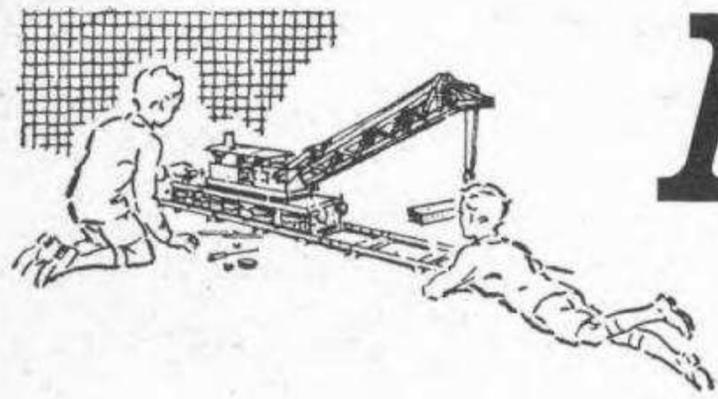


# MECCANO

FABRIQUÉ EN FRANCE PAR MECCANO

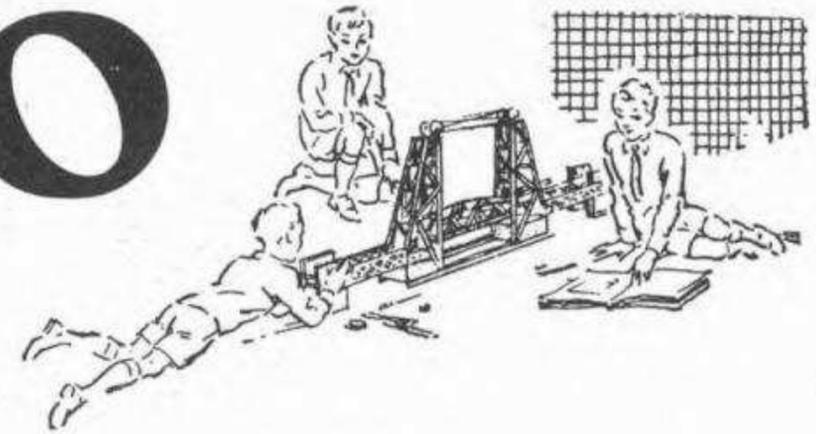




# MECCANO

LA MÉCANIQUE EN MINIATURE

MARQUES DÉPOSÉES



## CONSTRUCTION DE MODÈLES AVEC MECCANO.

Le nombre de modèles que l'on peut construire avec Meccano est pratiquement illimité : grues, autos, avions, horloges, machines-outils, locomotives, bref, toutes choses susceptibles d'intéresser les jeunes gens.

Un tournevis et une clé qui se trouvent dans chaque boîte Meccano sont les seuls outils nécessaires.

Quand vous aurez construit tous les modèles présentés dans le manuel d'instructions, les possibilités de votre Meccano ne seront pas encore épuisées, loin de là. Ce sera le moment d'utiliser vos propres idées.

Vous reconstruirez quelques-uns des modèles avec de petits changements à votre goût, et puis surtout vous essaierez d'en faire d'autres entièrement de votre invention. Vous éprouverez alors les joies et les satisfactions du constructeur et de l'inventeur.

## COMMENT COMPLÉTER VOTRE MECCANO.

Meccano se vend en gamme de 11 boîtes différentes, du N° 0 au N° 10.

Chaque boîte à partir du N° 1 peut être convertie en boîte du numéro supérieur grâce à la boîte complémentaire appropriée. Ainsi, Meccano N° 1 se transforme en N° 2 par l'addition de la complémentaire N° 1 A et la complémentaire N° 2 A convertira le tout en N° 3 et ainsi de suite.



LE PLUS BEAU JOUET DU MONDE

De cette manière, vous pouvez débiter avec n'importe quelle boîte Meccano et la compléter petit à petit jusqu'à ce que vous possédiez la grande boîte N° 10.

Toutes les pièces Meccano sont de la même qualité et du même fini, mais elles sont plus variées et plus nombreuses dans les grandes boîtes, ce qui rend possible la construction de modèles plus importants et plus intéressants.

Le réalisme de beaucoup de modèles peut être augmenté par l'adjonction de figurines : autos, camions et autres objets de la série des " Dinky Toys ", ou personnages de la série des Trains " Hornby ". Ces accessoires figurent sur certains modèles présentés dans le manuel, mais ne sont pas inclus dans les boîtes. Ils peuvent être achetés séparément chez n'importe quel stockiste Meccano.

## SERVICE SPÉCIAL.

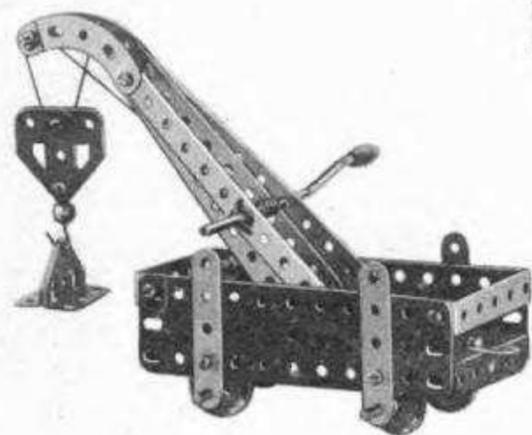
Meccano ne borne pas ses services à la vente d'une boîte ou d'un manuel d'instructions.

Si vous avez des difficultés pour le montage de vos modèles ou si vous voulez des

conseils pour ce magnifique jeu qu'est Meccano, écrivez-nous. Nous recevons journallement des centaines de lettres de jeunes Meccanos de tous les coins du monde.

Vous pouvez être certains que votre lettre aura toute notre attention et qu'il y sera répondu rapidement et de la façon la plus complète.

# PETIT DÉBUT D'UN GRAND AMUSEMENT



Cette grue roulante  
se construit avec la boîte n° 1

## LE PLUS PASSIONNANT DE TOUS LES JOUETS

La construction de modèles avec les boîtes Meccano constitue le plus passionnant de tous les amusements, car on ne s'en lasse jamais. Vous pouvez, en effet, aller toujours de l'avant et construire quelque chose de nouveau. D'abord, il y a l'intérêt du montage d'un nouveau modèle — et il est passionnant de suivre les progrès de sa construction. — Ensuite, le modèle achevé, un nouvel amusement vous attend : quelle belle perspective en effet de pouvoir animer votre modèle en vous servant d'un moteur Meccano.

Les conseils suivants sont destinés à montrer aux jeunes qui débutent dans la merveilleuse carrière Meccano comment en tirer le maximum d'amusement.

## QUELQUES SUGGESTIONS UTILES

Vous remarquerez qu'avec chaque modèle de ce manuel d'instructions est fournie une liste des pièces nécessaires pour le construire. Pour le montage de vos premiers modèles, il vous est vivement recommandé d'étaler tout d'abord sur la table les pièces dont vous aurez besoin et de mettre de côté toutes les autres. Pour vous aider dans ce travail préparatoire, nous avons ajouté à la fin de ce manuel une liste complète des pièces Meccano avec la reproduction des plus courantes. Toutes les pièces de la liste sont numérotées et, dans la plupart des cas, accompagnées de leurs dimensions. Il n'est pas nécessaire toutefois, de mesurer les pièces pour les identifier, puisque le nombre de trous vous facilite cette recherche. Dès que vous aurez construit quelques modèles, les noms des pièces vous deviendront familiers.

« Par quelle partie du modèle dois-je commencer ? » telle est la question que se posent presque toujours les débutants. Cette question reçoit des réponses variées ; tout dépend des modèles que vous avez à construire. Dans les modèles fixes, c'est habituellement la base qui doit être construite la première. Dans la plupart des petits modèles, une plaque à rebords de 14x6 cm. constitue une partie importante de la construction et, souvent, le meilleur procédé est de commencer le montage en boulonnant les pièces sur cette plaque. En ce qui concerne les autres modèles, il est recommandé de commencer par la construction des éléments servant de support à différentes pièces.

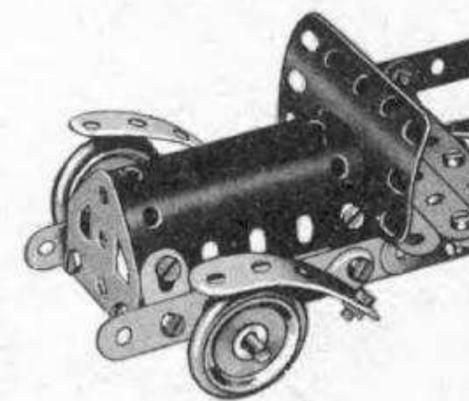
Pendant la construction d'un modèle, il sera bon de visser d'abord les écrous avec vos doigts, puis de les serrer ensuite légèrement avec un tournevis. Vous les visserez définitivement avec la clé et le tournevis au moment où toutes les pièces seront rattachées les unes aux autres.

## L'IMPORTANCE DES CONTRE-ÉCROUS

Dans certains modèles, il est nécessaire de réunir plusieurs pièces de façon qu'elles soient libres de tourner ou de se mouvoir l'une par rapport à l'autre. Pour cela, les pièces sont boulonnées ensemble comme d'habitude, mais l'écrou n'est pas serré à fond, de sorte que les pièces ne se trouvent pas bloquées. Pour éviter le dévissage de l'écrou, un deuxième écrou est ajouté, cette fois serré à fond, contre le premier.

Notons en passant que, pendant cette opération, le premier écrou est maintenu à l'aide d'une clé. Ce système d'articulation « à contre-écrou » est utilisé dans un grand nombre de modèles Meccano.

En montant des modèles dont les tringles tournent dans les trous de pièces différentes, il est important de s'assurer que ces trous sont bien alignés. On y arrive facilement en passant à travers les trous une tige effilée (pièce 36 C), ou une longue tringle avant de bloquer les boulons fixant les différentes pièces.



Une plaque flexible utilisée  
pour former une surface courbe

## DES MOTEURS POUR VOS MODÈLES

Les modèles peuvent être mus soit par un moteur électrique, soit par un moteur mécanique. Demandez à votre fournisseur habituel de vous donner tous renseignements sur les moteurs Meccano mécaniques et électriques.

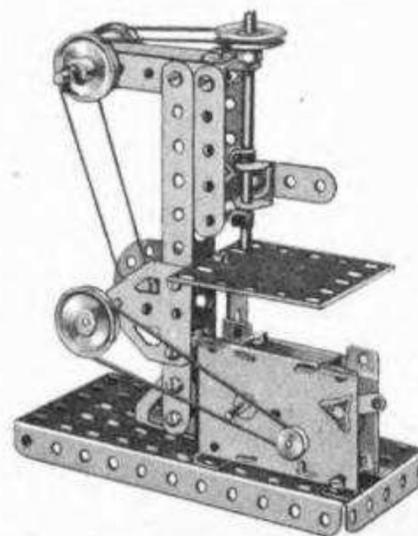
Les modèles petits et légers peuvent être entraînés soit directement par la poulie d'entraînement du moteur, soit par l'intermédiaire d'une courroie qui passe autour de deux poulies de même dimension, fournissant ce qu'on appelle un rapport de 1/1. Pour les modèles plus grands, il est nécessaire de faire entraîner une

grande poulie montée sur l'arbre d'entraînement du modèle par une petite poulie montée sur l'arbre du moteur. Dans la plupart des cas, une poulie de 25 mm. montée sur l'arbre du moteur et une poulie de 75 mm. montée sur l'arbre du modèle feront l'affaire. Ces pièces fournissent un rapport de réduction d'environ 1/3.

Les courroies de caoutchouc sont des courroies d'entraînement très pratiques. Parfois, pourtant, on ne dispose pas d'une courroie de caoutchouc de la longueur voulue ; dans ce cas une corde Meccano ou une ficelle fine sont à utiliser. Faites un nœud plat pour réunir les deux bouts de la ficelle.

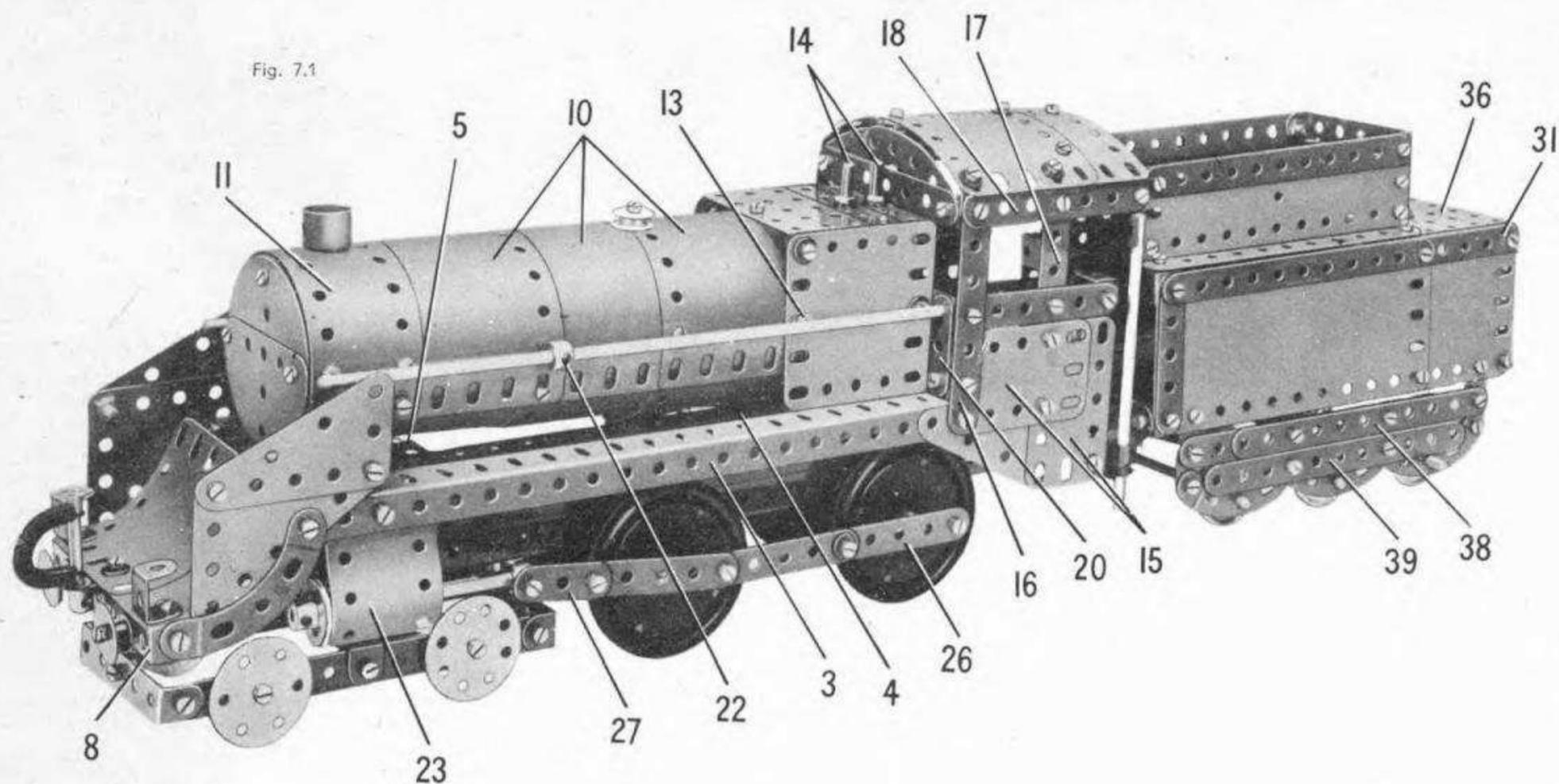
Toutes les boîtes à partir du numéro 2 contiennent la pièce 176, ressort d'attache pour corde Meccano. Cette pièce vous fournit un excellent moyen d'attacher une ficelle sur une tringle. Vous placez ce ressort sur une tringle ou sur une manivelle en le tournant dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre.

Les plaques flexibles sont destinées à former les surfaces courbes des modèles, mais il ne faut jamais les plier à angle droit. En vous y prenant soigneusement, vous devez pouvoir plier la plaque comme vous le désirez et la redresser ensuite.



Un moteur " Magic " équipe cette perceuse

## 7.1 LOCOMOTIVE ET TENDER



## Pièces nécessaires

6	No.	1	1	No.	24	2	No.	111a
18	»	2	2	»	24a	6	»	111c
6	»	3	2	»	24c	2	»	115
2	»	4	2	»	26	1	»	116
12	»	5	9	»	35	4	»	125
4	»	6a	200	»	37a	2	»	126
4	»	8	184	»	37b	4	»	126a
12	»	10	32	»	38	1	»	147b
4	»	11	2	»	38d	2	»	163
18	»	12	1	»	43	1	»	164
4	»	12a	2	»	45	1	»	176
5	»	12c	1	»	46	4	»	187
1	»	13	2	»	48	6	»	188
1	»	14	10	»	48a	6	»	189
3	»	15a	2	»	48b	6	»	190
2	»	15b	1	»	51	2	»	191
4	»	16	2	»	52	5	»	192
2	»	17	3	»	53	2	»	199
2	»	18a	2	»	54	2	»	200
1	»	18b	6	»	59	2	»	212
2	»	20b	2	»	62	2	»	212a
5	»	22	1	»	63	1	»	213
2	»	22a	1	»	80c	2	»	214
1	»	23	2	»	90	4	»	221
			8	»	90a	2	»	222

## CONSTRUCTION DU CHASSIS

Chaque côté du châssis est constitué par une cornière de 25 trous (1) et par une bande de 25 trous réunies à leurs extrémités par des embases triangulées plates, dont la pointe est dirigée vers le centre du châssis. Les côtés sont assemblés à chaque extrémité par une bande coudée de 38x12 mm. (2) boulonnée entre les angles supérieurs des embases triangulées plates. Les roues motrices sont fixées sur des tringles de 9 cm. Celles-ci passent respectivement dans deux équerres renversées et dans deux embases triangulées coudées fixées sur les cornières (1).

## LES PLATES-FORMES DE VISITE

Les plates-formes sont constituées chacune par une cornière de 25 trous (3) et une bande de 25 trous (4) boulonnées à l'avant par une plaque à rebords de 9x6 cm. (5). A l'arrière elles sont tenues par une bande de 7 trous (6) boulonnée au travers d'une plaque à rebords de 14x6 cm. (7). Les plaques (5) et (7) sont fixées sur les bandes coudées (2).

L'avant incliné des plates-formes se construit en boulonnant une bande incurvée épaulée sur chacune des cornières (3). Les bandes incurvées sont réunies par une bande coudée de 90x12 mm. (8); deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon (9) sont fixées sur la bande coudée par deux équerres et sur la plaque à rebords (5) par une équerre à 135°. Les tampons sont des disques de 19 mm. tenus écartés de la bande coudée (8) par des clavettes placées sur les boulons de 12 mm. Le tuyau du frein est un ressort monté comme le montre la figure 7.1 sur une tringle de 4 cm., et tenu en place par un ressort d'attache. La tringle passe dans un bras de manivelle boulonné aux plaques (9).

Les déflecteurs à fumée sont constitués chacun par une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm. et une de 6x4 cm. Ils sont fixés aux extrémités des cornières (3).

## LA CHAUDIÈRE ET LE FOYER

La partie principale de la chaudière est formée par trois plaques flexibles de 14x6 cm. (10) convenablement incurvées. Les extrémités de deux de ces plaques sont réunies par deux plaques flexibles de 11,5x6 cm. qui les recouvrent sur deux trous. Les extrémités de la troisième plaque flexible de 14x6 cm. sont réunies par deux plaques cintrées en U aplanies et boulonnées ensemble. La boîte à fumée (11) est constituée par deux plaques flexibles de 14x4 cm. qui se recouvrent sur trois trous. L'avant de la boîte à fumée est formé par deux plaques semi-circulaires fixées sur des équerres.

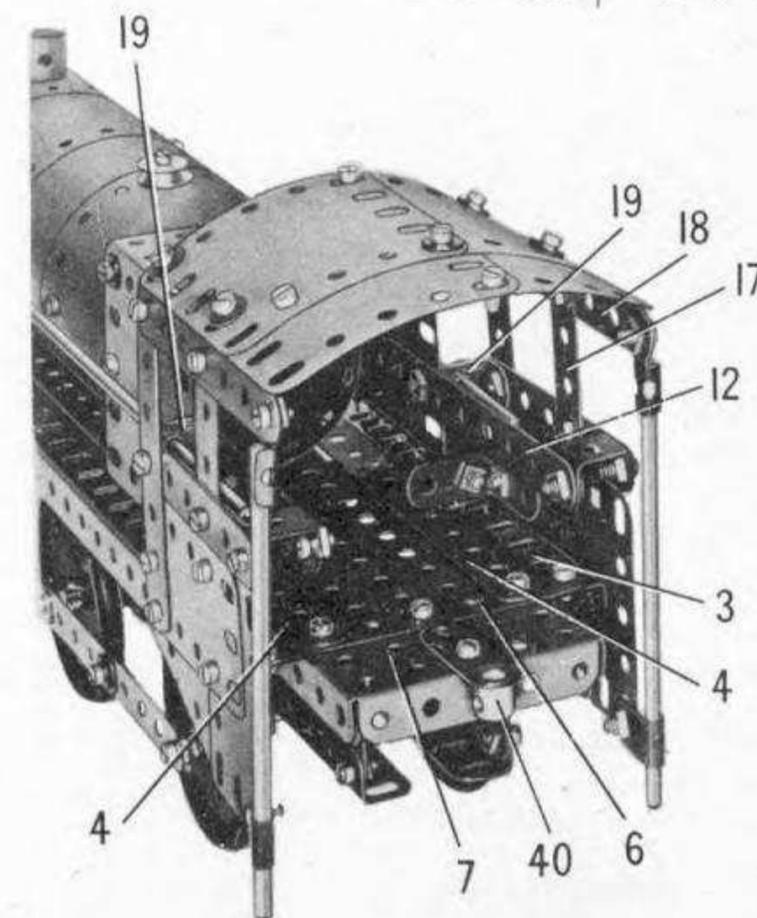


Fig. 7.1a

(Suite)

## 7.1 LOCOMOTIVE ET TENDER — Suite

La chaudière est renforcée intérieurement par deux bandes de 25 trous (12) et par une bande coudée de 60×12 mm. fixée en travers par des boulons (13). Ces boulons tiennent également des plaques flexibles de 6×6 cm. qui forment les côtés du foyer. Le dessus du foyer est constitué par une plaque à rebords de 6×4 cm. et par deux bandes coudées de 60×12 mm. Ces dernières sont fixées par des chevilles filetées (14) dans les deux derniers trous d'une bande de 14 cm. boulonnée sous la plaque à rebords, à l'intérieur de la chaudière. La cheminée est un support de cheminée et le dôme est une poulie folle de 12 mm., montée sur un boulon de 9,5 mm. La chaudière est boulonnée directement sur les plaques à rebords (5) et (7).

**CONSTRUCTION DE LA CABINE**

Chacun des côtés de la cabine est formé par deux plaques flexibles de 6×4 cm. (15), et par une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm. boulonnée sur l'une des cornières (3). Une bande de 7 trous (16) et une bande de 5 trous (17), boulonnées sur ces plaques, sont réunies par une bande de 6 trous et par une bande de 7 trous (18). L'une des extrémités de la bande de 6 trous est fixée par une équerre renversée (19) sur le côté du foyer, et l'autre extrémité est réunie par un support double à l'une des bandes (12). Une bande de 3 trous (20) est fixée sur chaque côté par une équerre.

Les côtés de la cabine sont réunis par une bande de 7 trous fixée sur des équerres et dotée d'une bande incurvée à chaque extrémité. Le toit de la cabine est formé par deux plaques flexibles de 6×6 cm. et deux de 6×4 cm. fixées sur les bandes (18) par des équerres à 135°.

Les rampes de la cabine sont des tringles de 11,5 cm. tenues par des raccords de tringle et bande et par des raccords de tringle et bande à angle droit. Les rampes qui longent la chaudière passent dans les équerres renversées (19) et dans des bagues d'arrêt (22). Les bagues d'arrêt sont vissées aux extrémités d'une tige filetée qui traverse la chaudière. L'une des rampes est une tringle de 29 cm. ; l'autre est formée par une tringle de 16,5 cm. et une de 11,5 cm. réunies par un raccord de tringles.

**LES CYLINDRES ET L'ENTRAÎNEMENT**

Les cylindres se montent en boulonnant une plaque flexible de 14×4 cm. (23), incurvée comme le montre la figure, sur chacune des cornières (3). Les plaques (23) se recouvrent sur 7 trous et elles sont fixées sur les cornières (1) du châssis. Un manchon qui porte à une extrémité une roue à boudin de 19 mm. est boulonné sur chacune des plaques (23). Les tiges de pistons sont des tringles de 9 cm. qui passent dans les roues à boudin et dans des supports plats (24). Les supports plats sont réunis aux cornières (1) par des équerres et une bague d'arrêt (25) est bloquée sur chaque tige de piston.

Les bielles d'accouplements (26) sont constituées chacune par deux bandes de 5 trous boulonnées ensemble et fixées sur des équerres à l'aide de contre-écrous. Un boulon muni d'un écrou est passé dans chaque équerre et est vissé dans le moyeu des roues motrices. L'écrou est ensuite bloqué contre l'équerre, de façon à la tenir solidement en place.

Les bielles (27) sont constituées chacune par une bande de 5 trous et une de 3 trous. Chaque bielle est articulée entre un boulon fixé à la bague d'arrêt (25) et un des boulons reliant les bielles d'accouplement aux roues.

**MONTAGE DU BOGGIE**

Le châssis du boggie est constitué par deux bandes de 11 trous réunies à chaque extrémité et au centre par des bandes coudées de 60×12 mm. Une bande de 11 trous (28) est fixée au centre du châssis sur une équerre et sur une bande coudée de 60×12 mm. (29). Les roues du boggie sont des disques de 35 mm. qui pivotent librement sur un boulon fixé dans le châssis par deux écrous. Le boggie est monté sur un boulon pivot bloqué dans le moyeu d'une roue barillet (30) ; celle-ci est boulonnée sur les cornières (1).

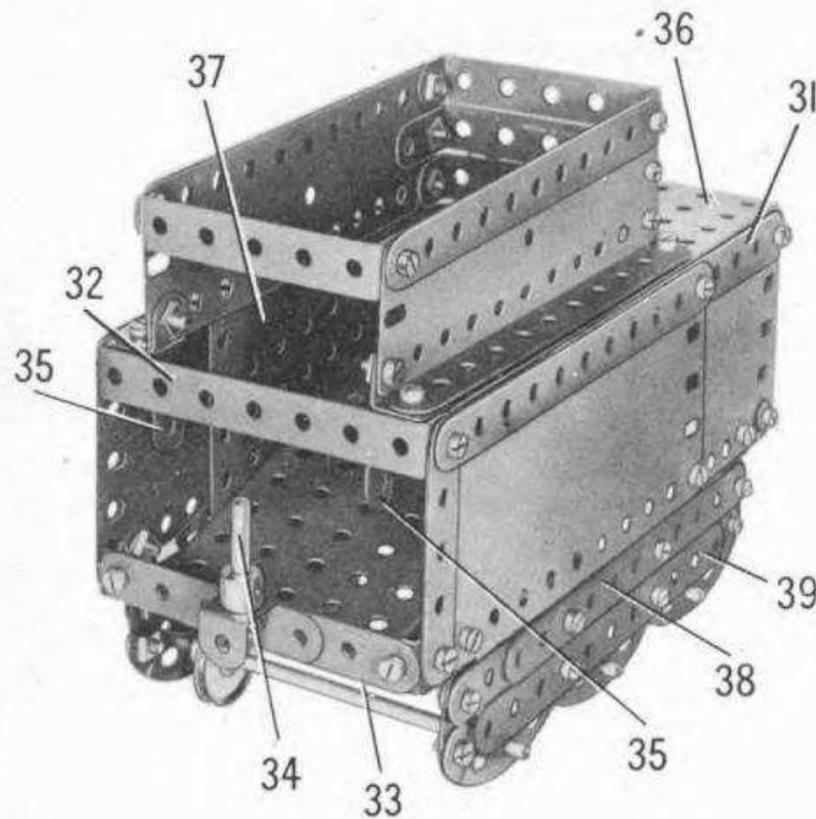


Fig. 7.1b

**LE TENDER**

Chaque côté du tender est constitué par une plaque flexible de 14×6 cm. et une de 6×6 cm., bordées par une bande de 5 trous et par une bande (31) formée de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur sept trous. Les côtés sont réunis à l'arrière par une plaque à rebords de 9×6 cm., et à l'avant par une bande coudée de 90×12 mm. (32) et par une bande (33) fixée sur des équerres. La bande (33) est constituée par deux bandes de 5 trous qui se recouvrent sur 3 trous, et une grande chape d'articulation qui porte une tringle de 2,5 cm. (34) est boulonnée en son centre (fig. 7.1b).

Les boulons qui fixent la bande coudée (32) tiennent également des cavaliers (35) sur chacun desquels est boulonné une bande de 11 trous. Les extrémités arrière des bandes de 11 trous sont fixées sur une plaque à rebords de 9×6 cm. (36). Les côtés de la soute à charbon sont des plaques-secteur à rebords (37) fixées sous la plaque (36). Le plan incliné de la soute à charbon est une plaque à rebords de 14×6 cm. boulonnée entre les plaques-secteur.

Les côtés de la soute à charbon sont prolongés chacun par une plaque flexible de 14×4 cm. bordée par une bande de 11 trous. Ces plaques sont fixées sur les cavaliers (35) et sur des équerres boulonnées à la plaque à rebords (36). Elles sont réunies à l'arrière par une bande coudée de 60×25 mm., et deux de 60×12 mm.

Le châssis du tender est constitué de chaque côté par une bande (38) formée de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 9 trous. Les bandes (38) sont réunies au côté par des supports plats. Une bande de 11 trous (39) est reliée aux bandes (38) par un support plat et par le rebord d'une équerre de 25×25 mm. ; les boulons qui fixent ces pièces tiennent également trois bandes incurvées épaulées. Les extrémités des bandes incurvées extérieures sont réunies à la bande (38) par des supports plats. Quatre des roues du tender sont des poulies de 25 mm. à moyeu montées sur des tringles de 10 cm. qui passent dans les bandes incurvées. Les deux autres roues sont des poulies folles de 25 mm. tenues entre des bagues d'arrêt et des clavettes sur deux tringles de 5 cm. réunies par un accouplement.

Les tampons à l'arrière du tender sont des pignons de 19 dents bloqués sur des boulons de 9,5 mm. qui passent dans la plaque à rebords de 9×6 cm.

Le tender est réuni à la locomotive par la tringle (34) qui passe dans le moyeu d'un bras de manivelle (40).

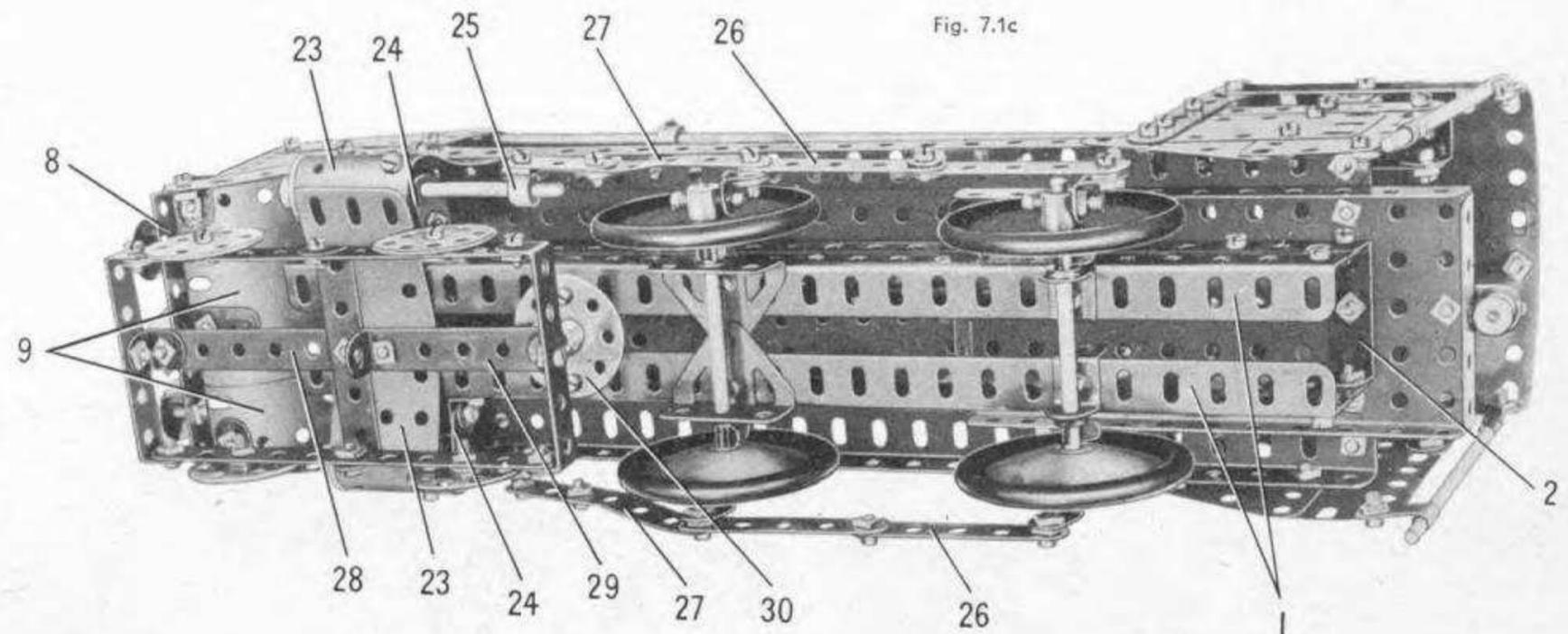


Fig. 7.1c

## 7.2 BENNE A ORDURES

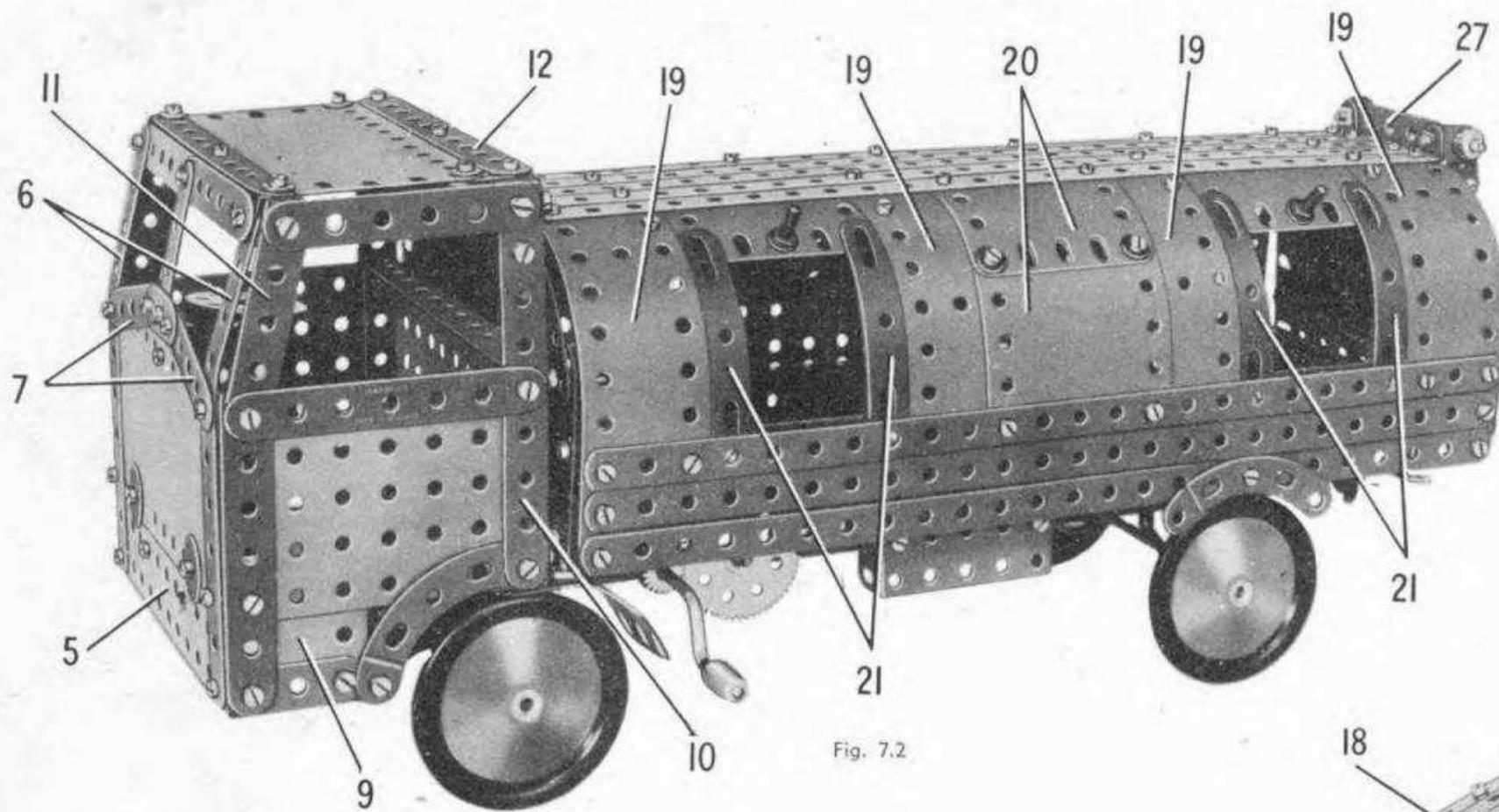


Fig. 7.2

## CONSTRUCTION DU CHASSIS

Le châssis est constitué par deux cornières de 25 trous réunies par une bande coudée de  $60 \times 25$  mm. (1), et par une bande coudée de  $90 \times 12$  mm. (2). Chaque cornière est prolongée de 5 trous vers l'avant par une bande de 11 trous (3); les extrémités avant des bandes (3) sont réunies par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (4). Les roues sont fixées sur des tringles de 13 cm. qui sont tenues par des poulies de 25 mm. dans des embases triangulées plates boulonnées au châssis.

D'un côté du châssis, un cylindre est fixé par deux boulons de 12 mm., mais il est tenu écarté de la cornière par une clavette placée sur chaque boulon. Un disque de 35 mm. est bloqué à chaque extrémité du cylindre par des écrous placés sur deux tiges filetées. Une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm., dont le bord supérieur porte une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. est fixée de l'autre côté du châssis par deux boulons de 19 mm.

## LA CABINE

L'avant de la cabine se construit en boulonnant une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (5) sur la bande coudée (4). Une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. recouvre la plaque à rebords sur trois trous, et elle est bordée de chaque côté par une bande de 11 trous (6). Une bande de 5 trous (7) est fixée dans chaque angle supérieur de la plaque flexible; ces bandes sont réunies comme le montre la figure 7.2 par une bande de 3 trous. Les extrémités supérieures des bandes (6) sont reliées par une bande de 11 trous. Une bande de 5 trous forme le montant central du pare-brise.

(Suite)

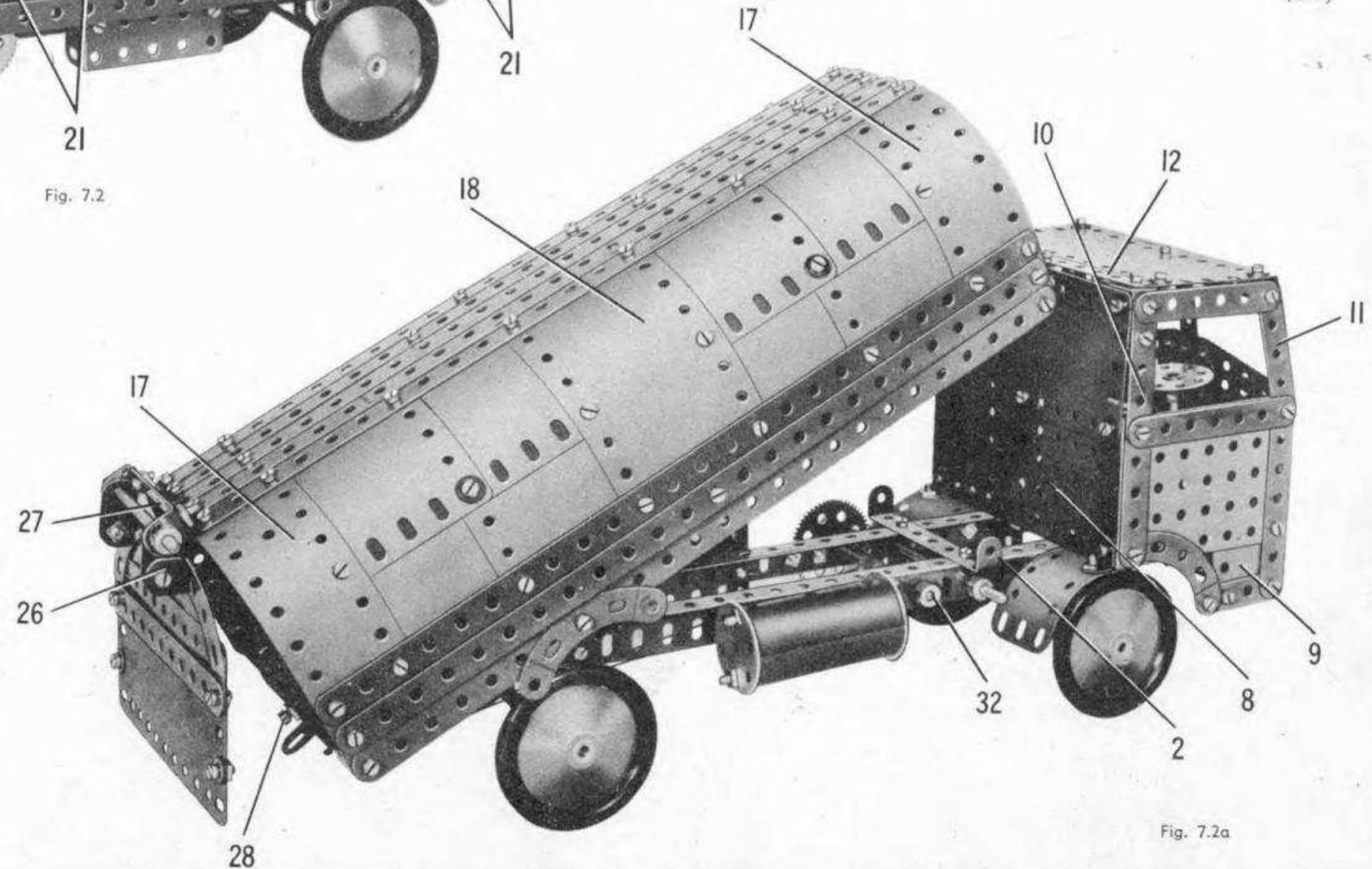


Fig. 7.2a

## Pièces nécessaires

11 No.	1	1 No.	27a	3 No.	111c
17 »	2	8 »	35	2 »	115
6 »	3	198 »	37a	1 »	125
2 »	4	181 »	37b	4 »	126a
12 »	5	32 »	38	1 »	147b
4 »	6a	2 »	38d	4 »	155
6 »	8	1 »	40	1 »	176
8 »	10	1 »	46	1 »	186b
1 »	11	2 »	48	4 »	187
14 »	12	6 »	48a	6 »	188
4 »	12a	1 »	48b	6 »	189
2 »	15	1 »	51	8 »	190
4 »	16	2 »	52	2 »	191
1 »	18b	3 »	53	6 »	192
1 »	19h	6 »	59	2 »	197
4 »	22	2 »	80c	2 »	200
1 »	23	2 »	90	8 »	215
1 »	24	6 »	90a	1 »	216
2 »	24c	2 »	111	2 »	221
1 »	26	2 »	111a	2 »	222

## 7.2 BENNE A ORDURES — Suite

L'arrière de la cabine est une plaque à rebords de 14×6 cm. (8) boulonnée au travers du châssis. La plaque à rebords est surmontée d'une plaque flexible de 14×6 cm., dont les angles supérieurs sont réunis aux côtés de la cabine par des équerres.

Chaque côté de la cabine est composé d'une plaque à rebords de 9×6 cm. et d'une plaque flexible de 6×4 cm. (9), bordées par deux bandes de 7 trous, une bande de 3 trous, une bande incurvée épaulée, et une bande (10). Cette dernière est constituée par deux bandes de 5 trous. L'extrémité supérieure de la bande (10) est réunie par une bande de 6 trous à une bande de 5 trous (11).

Une équerre de 25×25 mm. est fixée au sommet de chaque bande (10), et ces équerres tiennent une bande de 11 trous (12). Le toit de la cabine est une plaque flexible de 14×6 cm. reliée à la bande (12) par trois supports plats, et au pare-brise par trois équerres. Le tube de direction est une tringle de 9 cm. tenue par des clavettes dans un support double boulonné sur l'une des bandes (3).

Les garde-boue situés derrière les roues avant sont des plaques flexibles de 6×4 cm. incurvées et réunies par des équerres à l'arrière de la cabine.

## LA BENNE

La base de la benne se construit en réunissant les extrémités et le centre de deux cornières de 25 trous (13) par des bandes de 11 trous. Une cornière de 25 trous (14) est fixée de chaque côté aux extrémités des bandes et le plancher est formé par deux plaques-bandes de 25 trous. Une plaque flexible de 14×6 cm. est boulonnée au travers d'une plaque à rebords de 9×6 cm. (15), et elle est fixée sur les cornières (14) par des équerres. De chaque côté, une plaque flexible triangulaire de 6×5 cm. est fixée entre l'angle supérieur de la plaque à rebords (15) et le bord de la plaque flexible de 14×6 cm. ; la plaque triangulaire est bordée par une bande incurvée boulonnée sur la plaque à rebords.

Les côtés de la benne sont fixés sur des bandes de 11 trous incurvées et boulonnées aux extrémités des cornières (14). L'une de ces bandes apparaît en (16). La partie inférieure de chaque côté est constituée par trois bandes de 25 trous. Deux d'entre elles sont boulonnées sur les bandes (16), et la troisième double le rebord de la cornière (14). La partie incurvée du côté qui apparaît sur la figure 7.2a est recouverte par deux plaques flexibles de 14×4 cm. (17), une plaque flexible de 11,5×6 cm. (18), et huit plaques flexibles de 6×6 cm. Le côté qui porte les trappes de chargement (fig. 7.2 et 7.2b) est constitué par 4 plaques flexibles de 14×4 cm. (19) et deux plaques cintrées en U (20).

Les extrémités supérieures des deux bandes (16) situées à l'avant sont boulonnées sur le rebord de la plaque (15), et les bandes (16) de l'arrière sont réunies par une bande de 5 trous. Le dessus de la benne est recouvert par 5 bandes de 25 trous boulonnées sur la bande de 5 trous et sur le rebord de la plaque (15).

Chacune des trappes latérales est une plaque flexible de 14×6 cm. incurvée. Elle coulisse entre deux jeux de bandes cintrées à glissières (21). A leurs extrémités inférieures, les bandes cintrées de chaque paire sont fixées de part et d'autre d'une bande (22) constituée par deux bandes de 11 trous. La bande de 25 trous supérieure qui forme le bas du côté de la benne recouvre la tête des boulons qui réunissent les bandes cintrées à glissières et la bande (22). Les extrémités supérieures des bandes cintrées intérieures sont coincées entre les côtés et une bande de 7 trous (23) qui équipe chaque trappe.

La porte arrière est constituée par une plaque flexible de 14×6 cm., deux plaques flexibles de 6×4 cm. (24), et deux plaques flexibles triangulaires de 6×4 cm. (25). Ces plaques sont renforcées par des bandes de 11 trous et par des bandes incurvées épaulées. Une bande coudée de 60×12 mm. (26) est fixée au sommet de la porte. Des supports plats boulonnés aux rebords de la bande coudée, pivotent sur une tringle de 9 cm. tenue par des bagues d'arrêt dans une seconde bande coudée de 60×12 mm. (27). Cette dernière est fixée au sommet de la benne par deux équerres. La porte est tenue fermée par le bord de la plaque flexible de 14×6 cm. qui vient se placer derrière la tête d'un boulon de 9,5 mm. (28). Ce boulon est fixé par deux écrous dans le rebord de deux bandes coudées de 38×12 mm. (29) boulonnées l'une sur l'autre et fixées sous la benne.

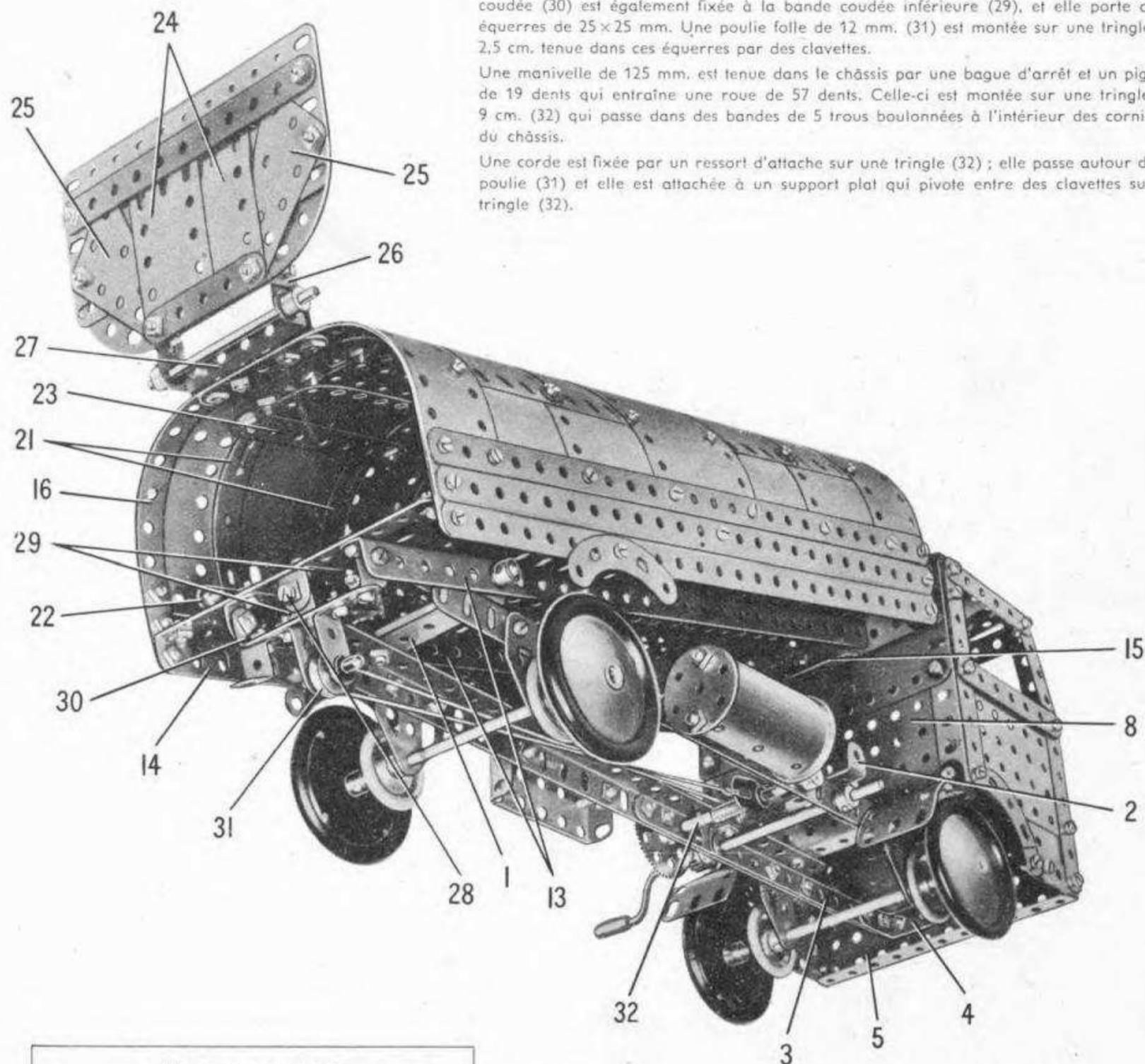
La benne est articulée sur le châssis par une tringle de 9 cm. qui passe dans les cornières (13) et dans les rebords de la bande coudée (1). La tringle est tenue en place par deux bagues d'arrêt.

## LE MÉCANISME DE BASCULE

Une bande coudée de 60×12 mm. (30) est boulonnée entre les extrémités arrière des cornières (13), dont elle est tenue écartée par un écrou placé sur chaque boulon. La bande coudée (30) est également fixée à la bande coudée inférieure (29), et elle porte deux équerres de 25×25 mm. Une poulie folle de 12 mm. (31) est montée sur une tringle de 2,5 cm. tenue dans ces équerres par des clavettes.

Une manivelle de 125 mm. est tenue dans le châssis par une bague d'arrêt et un pignon de 19 dents qui entraîne une roue de 57 dents. Celle-ci est montée sur une tringle de 9 cm. (32) qui passe dans des bandes de 5 trous boulonnées à l'intérieur des cornières du châssis.

Une corde est fixée par un ressort d'attache sur une tringle (32) ; elle passe autour de la poulie (31) et elle est attachée à un support plat qui pivote entre des clavettes sur la tringle (32).



Lisez chaque mois  
**MECCANO MAGAZINE**

Vous y trouverez de nouveaux modèles  
et des mécanismes intéressants

Fig. 7.2b

## 7.3 GRUE DE SECOURS POUR CHEMIN DE FER

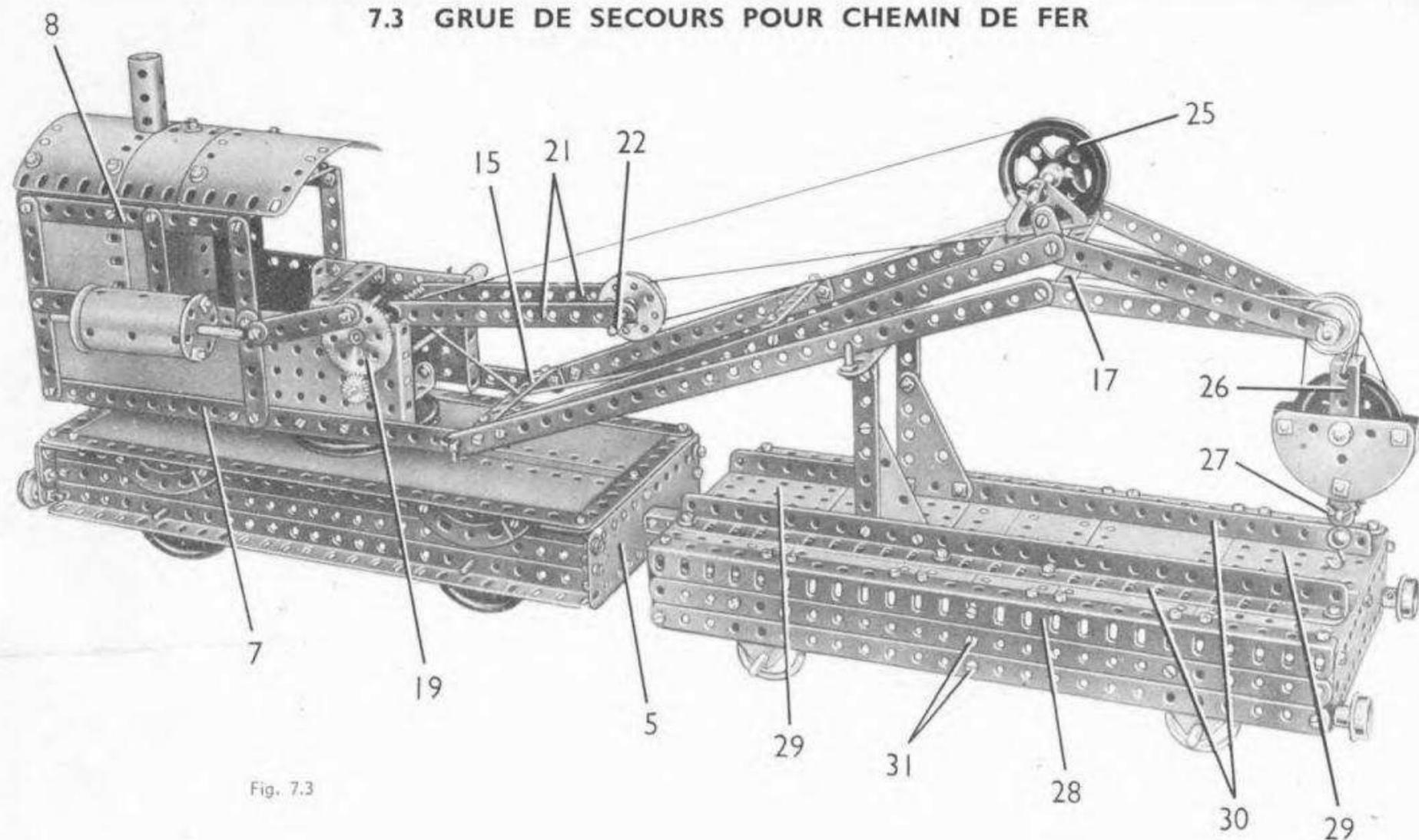


Fig. 7.3

## LE WAGON-GRUE

Chaque côté du wagon est constitué par deux cornières de 25 trous (1) encadrant une bande de 25 trous. Ces trois pièces sont réunies à leurs extrémités par des bandes de 3 trous. Le dessus du wagon est recouvert de chaque côté par une plaque-bande de 25 trous boulonnée sur les cornières (1) supérieures, et au centre par deux plaques flexibles de 14x6 cm. (2). Le bord inférieur des plaques (2) est soutenu par des bandes de 11 trous (3) dont les extrémités sont bloquées entre les cornières (1) et les plaques-bandes. Une poulie de 75 mm. (4), dont le moyeu est dirigé vers le bas, est fixée par des boulons de 9,5 mm. sur les bandes (3).

La plate-forme est bordée par des bandes de 25 et de 11 trous. Une plaque flexible de 14x4 cm. (5) est fixée à chaque extrémité du wagon par deux équerres de 25x25 mm. boulonnées sur les cornières (1) supérieures. Un système d'attelage à une extrémité est formé par une chape (6); les tampons de l'autre extrémité sont des roues à boudin de 19 mm. tenues sur la plaque (5) par des boulons de 12 mm.

Les roues du wagon sont fixées sur des tringles de 13 cm.

## LA CABINE DE LA GRUE

Chaque côté de la cabine est formé par une plaque flexible de 14x6 cm. et une plaque à rebords de 9x6 cm. boulonnées sur une bande (7). Celle-ci est constituée par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 2 trous. La plaque flexible est bordée par une bande de 11 trous et deux de 5 trous; elle est surmontée par trois bandes de 5 trous, une plaque flexible de 6x6 cm. et une de 6x4 cm. Ces pièces soutiennent une bande de 11 trous (8).

Les côtés sont réunis par une plaque à rebords de 9x6 cm. boulonnée entre les extrémités arrière des plaques flexibles de 14x6 cm. La plaque à rebords est surmontée par trois plaques flexibles de 6x4 cm. dont les bords supérieurs sont renforcés par une bande de 7 trous. Cette bande est réunie aux bandes (8) par des équerres. Une bande de 7 trous (9) est fixée par des équerres aux extrémités avant des bandes (8).

Deux bandes coudées de 90x12 mm. (10) sont boulonnées entre les bandes (7) comme le montre la figure 7.3a, et une poulie de 75 mm. est fixée sur ces bandes coudées par des boulons de 9,5 mm. Une tringle de 5 cm. bloquée dans cette poulie passe dans la poulie (4) sous laquelle elle est tenue par une roue barillet.

Le toit de la cabine est constitué par deux plaques flexibles de 11,5x6 cm. et deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon. Il est fixé par des équerres à 135° (11) sur 4 supports plats boulonnés aux bandes (8).

Une chaudière est fixée sous le toit par un boulon passé dans l'une de ses joues; ce boulon tient également un support de cheminée muni d'un manchon. L'autre joue de la chaudière est réunie à l'arrière de la cabine par une bande coudée de 60x12 mm. (12) (fig. 7.3a).

Une bande coudée de 60x12 mm. (13) est boulonnée entre un des côtés de la cabine et une bande coudée identique (14) fixée verticalement sur l'une des bandes coudées (10).

## Pièces nécessaires

12	No.	1	5	No.	22	2	No.	111a
18	»	2	2	»	22a	6	»	111c
6	»	3	1	»	24	2	»	115
2	»	4	2	»	24a	2	»	126
11	»	5	2	»	24c	4	»	126a
4	»	6a	2	»	26	1	»	147b
8	»	8	1	»	27a	4	»	155
6	»	10	15	»	35	1	»	162
3	»	11	201	»	37a	1	»	163
14	»	12	184	»	37b	1	»	164
4	»	12a	35	»	38	2	»	176
6	»	12c	1	»	40	4	»	187
1	»	14	1	»	44	5	»	188
2	»	15	1	»	46	6	»	189
2	»	15a	2	»	48	2	»	190
1	»	15b	8	»	48a	2	»	191
3	»	16	2	»	48b	6	»	192
1	»	17	1	»	51	2	»	197
4	»	18a	2	»	52	2	»	200
1	»	18b	3	»	53	1	»	212
2	»	19b	1	»	57c	1	»	213
1	»	19g	6	»	59	2	»	214
1	»	19h	2	»	80c	1	»	216
2	»	20a	4	»	90a	2	»	221
4	»	20b	2	»	111			

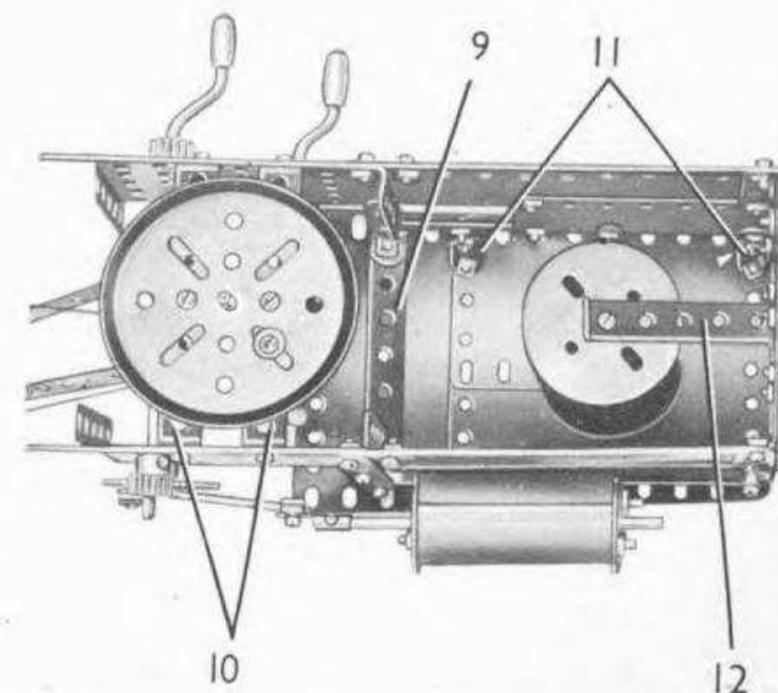


Fig. 7.3a

(Suite)

## 7.3 GRUE DE SECOURS POUR CHEMIN DE FER — Suite

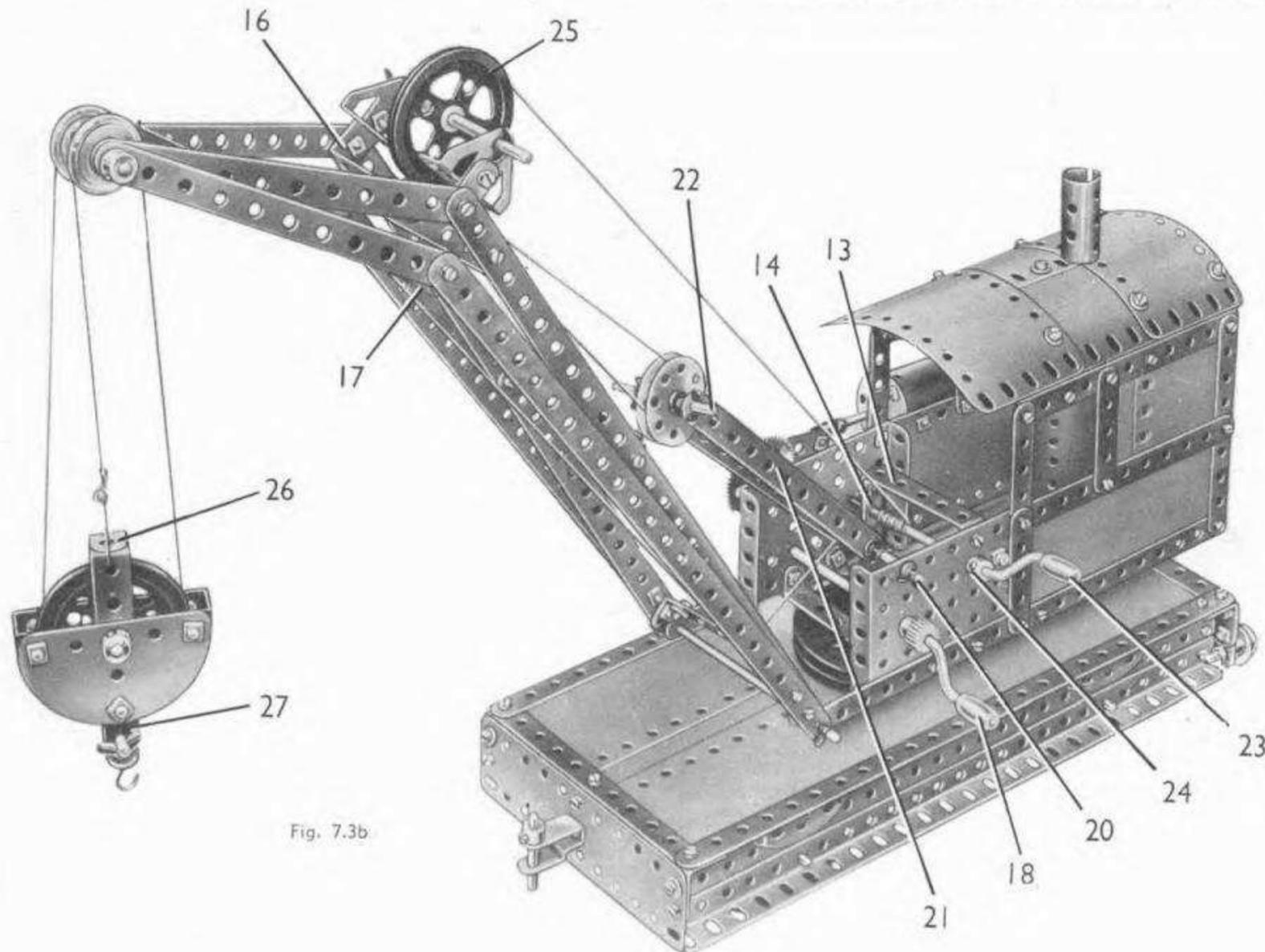


Fig. 7.3b.

La moufle est formée de deux plaques semi-circulaires réunies par deux supports doubles. Deux bandes coudées de 60×12 mm. (26) boulonnées sur les plaques semi-circulaires sont munies d'un support double (27). Un petit crochet lesté est passé sur une tringle de 2,5 cm. tenue par des clavettes dans le support double. La poulie de 5 cm. est montée sur une tringle de 4 cm. tenue en place par des bagues d'arrêt.

**LE SECOND WAGON**

Le second wagon se construit en boulonnant deux cornières (28) aux extrémités de deux plaques à rebords de 14×6 cm. (29) (fig. 7.3). Le dessus du wagon est recouvert par deux plaques flexibles de 14×6 cm. et deux de 14×4 cm. Deux cornières de 25 trous (30) sont fixées sur la plate-forme.

Les côtés du wagon sont formés chacun de deux bandes de 25 trous fixées sur une bande coudée de 38×12 mm. par les boulons (31). Les extrémités du wagon sont des plaques flexibles de 14×4 cm. boulonnées sur les plaques à rebords (29) et sur les bandes de 25 trous par des équerres. Les tampons sont des roues à boudin de 19 mm. tenues par des boulons de 12 mm.

Les roues du wagon sont des poulies de 25 mm. munies d'anneaux de caoutchouc; les essieux passent dans des embases triangulées plates boulonnées de chaque côté sur l'une des bandes de 25 trous. Deux des roues sont fixées sur une tringle de 16,5 cm. et les deux autres sont montées sur deux tringles de 9 cm. réunies par un raccord de tringles.

Le support de la flèche est constitué par deux bandes de 7 trous et deux plaques flexibles triangulaires de 6×4 cm. boulonnées sur les cornières (30). Les extrémités supérieures des bandes sont réunies par une bande coudée de 60×12 mm. et deux bandes de 5 trous se recouvrant sur trois trous sont fixées sur la bande coudée.

Une cheville filetée est montée à l'extrémité de chaque bande de 5 trous.

Une équerre boulonnée à une extrémité de ce wagon est reliée à la chape (6) du wagon-grue par une tringle de 4 cm. dotée d'une bague d'arrêt.

**MONTAGE DE LA FLÈCHE**

Chacun des côtés de la flèche est formé de deux bandes de 25 trous boulonnées ensemble par leurs extrémités inférieures avec un décalage d'un trou. A son extrémité supérieure, chaque bande est prolongée par une bande de 11 trous disposée comme le montre la figure 7.3b.

Les côtés de la flèche sont réunis en quatre points : à la base par une bande de 7 trous (15) tenue sur des équerres ; au centre par une bande de 6 trous tenue elle aussi sur des équerres ; à la jonction des bandes de 25 et de 11 trous par une bande coudée de 60×25 mm. (16) et par une bande coudée de 60×12 mm. (17). Au sommet de la flèche, une poulie folle et une poulie à moyeu de 25 mm. tournent librement sur une tringle de 4 cm. tenue en place par des bagues d'arrêt.

La flèche pivote sur une tringle de 11,5 cm. tenue par des clavettes dans les trous extrêmes des bandes (7).

**LE MÉCANISME**

Une manivelle de 125 mm. (18) est tenue dans les côtés de la cabine par deux pignons de 19 dents. L'un de ces pignons entraîne une roue de 57 dents (19) montée sur une tringle de 10 cm. (20). Une bande de 5 trous est articulée par contre-écrou entre la roue de 57 dents et un raccord de tringle et bande monté sur une tringle de 11,5 cm. Cette tringle passe dans le trou central de deux disques de 35 mm. bloqués aux extrémités d'un cylindre par l'intermédiaire de deux tiges filetées. Le cylindre est boulonné sur le côté de la cabine.

Deux bandes de 11 trous (21) sont tenues entre des clavettes sur la tringle (20), et une tringle de 5 cm. (22) passe dans leurs trous supérieurs. Une poulie folle de 25 mm. encadrée par deux disques de 35 mm. est montée sur la tringle entre des clavettes.

Les mouvements de la flèche sont commandés par une manivelle de 90 mm. (23) munie d'une bague d'arrêt (24). La manivelle coulisse d'environ 5 mm. dans ses supports, et un boulon vissé dans la bague d'arrêt (24) peut buter sur un boulon bloqué dans le côté de la cabine, de façon à former un frein.

Une poulie de 5 cm. (25) est montée sur une tringle de 9 cm. tenue par des clavettes dans des embases triangulées coudées qui sont boulonnées aux rebords de la bande coudée (16). Une corde reliée à la manivelle (23) passe sur la poulie (25), sur la poulie de 25 mm. de la tringle (22) et est finalement attachée à l'une des embases triangulées coudées.

La moufle est commandée par une corde attachée à la tringle (20) entre les bandes (21). La corde passe dans un trou de la bande (15) et de la bande coudée (17), sur la poulie de 25 mm. à moyeu du sommet de la flèche, et autour d'une poulie de 5 cm. placée dans la moufle. La corde passe ensuite autour de la poulie folle de 25 mm., au sommet de la flèche, et elle est attachée finalement à la moufle.

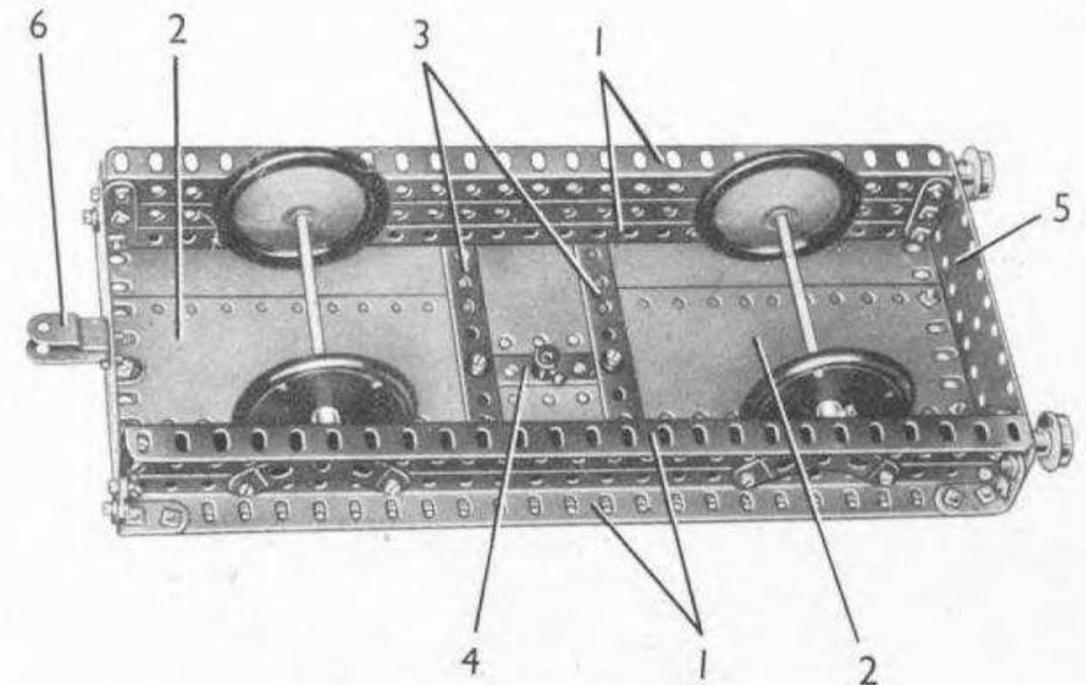


Fig. 7.3c

## 7.4 TRACTEUR AVEC SEMI-REMORQUE GÉANTE

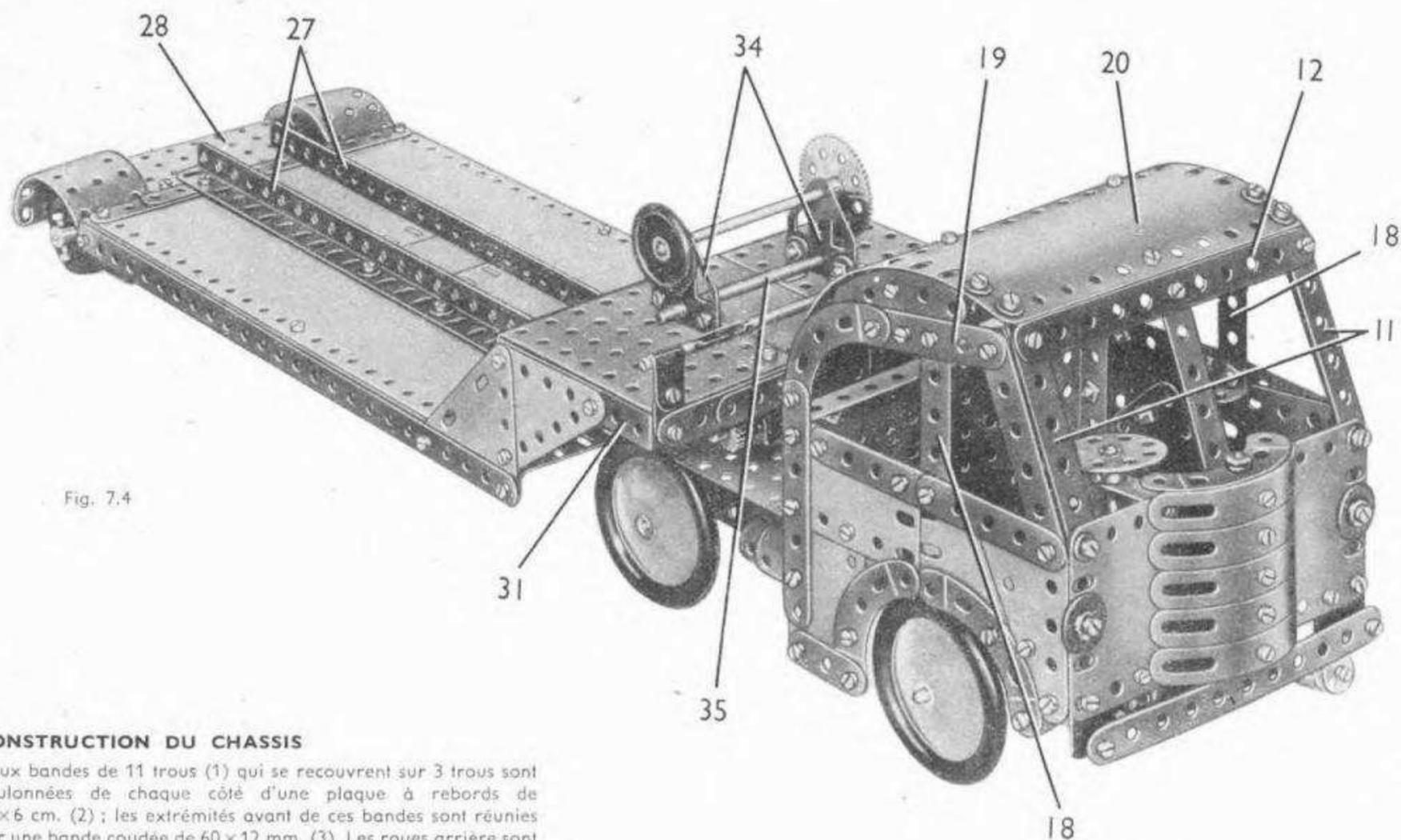


Fig. 7.4

## CONSTRUCTION DU CHASSIS

Deux bandes de 11 trous (1) qui se recouvrent sur 3 trous sont boulonnées de chaque côté d'une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (2) ; les extrémités avant de ces bandes sont réunies par une bande coudée de 60 x 12 mm. (3). Les roues arrière sont montées sur une tringle de 13 cm, tenue dans le châssis par des roues à boudin de 19 mm.

Chaque roue avant est fixée sur une tringle de 4 cm, tenue dans un support double par une bague d'arrêt. Une bande de 3 trous (4) est insérée entre les rebords de chaque support double, et un boulon de 9,5 mm. passe dans ces deux pièces. L'un des boulons porte un écrou et deux rondelles, puis il traverse une équerre de 25 x 25 mm. (5) ; il est tenu en place par un second écrou. L'autre boulon est fixé de la même façon sur une embase triangulée coudée boulonnée sur le châssis du côté opposé à l'équerre (5). Les bandes (4), solidaires des supports doubles, doivent pouvoir pivoter sur les boulons.

Un boulon-pivot portant un raccord de tringle et bande (6) et deux rondelles est tenu dans une bande de 7 trous par une clavette. Il est ensuite bloqué par ses deux écrous dans l'une des bandes (4). Un boulon de 12 mm. muni d'un raccord de tringle et bande (8) et d'une clavette est fixé par deux écrous dans la seconde bande (4). Les raccords de tringle et bande sont réunis l'un à l'autre par une tringle de 9 cm.

Un cylindre est fixé par un support plat sur l'un des côtés du châssis, il porte à chaque extrémité un disque de 35 mm. tenu par une lige filetée. De l'autre côté, est boulonné un support de cheminée doté d'un manchon.

Le système d'attelage se construit en articulant une grande chape d'articulation (9) sur une tringle de 4 cm. tenue dans un accouplement. Ce dernier est écarté de la plaque à rebords (2) par deux rondelles métalliques placées sur le boulon qui le fixe.

## MONTAGE DE LA CABINE

L'arrière de la cabine se construit en boulonnant une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (10) au travers du châssis, et l'avant est constitué par une plaque flexible de 14 x 6 cm. fixée sur la bande coudée (3) par un support plat. Les montants du pare-brise sont deux bandes de 11 trous (11) et une bande de 7 trous au centre. Ces bandes sont réunies à leurs extrémités supérieures par une bande de 11 trous (12). Le pare-chocs est une bande de 11 trous fixée par des boulons de 9,5 mm. aux extrémités inférieures des bandes (11) dont elle est tenue écartée par une clavette placée sur chaque boulon. Le radiateur se construit en boulonnant cinq bandes cintrées à glissières et une bande incurvée épaulée sur une bande coudée de 60 x 12 mm. Il est réuni à l'avant de la cabine par des équerres.

(Suite)

## Pièces nécessaires

2	No. 1	5	No. 22	2	No. 52	1	No. 164
16	» 2	1	» 23	3	» 53	1	» 176
6	» 3	1	» 23a	6	» 59	4	» 187
2	» 4	1	» 24	1	» 62	6	» 188
11	» 5	2	» 24c	1	» 63	6	» 189
4	» 6a	2	» 26	2	» 80c	2	» 190
6	» 8	1	» 27a	2	» 90	1	» 191
10	» 10	4	» 35	7	» 90a	4	» 192
2	» 11	175	» 37a	2	» 111a	2	» 197
18	» 12	165	» 37b	6	» 111c	2	» 200
3	» 12a	33	» 38	1	» 115	2	» 212
3	» 12c	2	» 38d	1	» 116	2	» 212a
1	» 14	1	» 43	2	» 125	1	» 213
2	» 15	1	» 44	2	» 126	2	» 214
1	» 15b	1	» 46	2	» 126a	5	» 215
4	» 16	1	» 48	4	» 142c	1	» 216
4	» 18a	8	» 48a	1	» 147b	4	» 221
4	» 20b	2	» 48b	1	» 155	2	» 222
		1	» 51	1	» 163	2	» 223

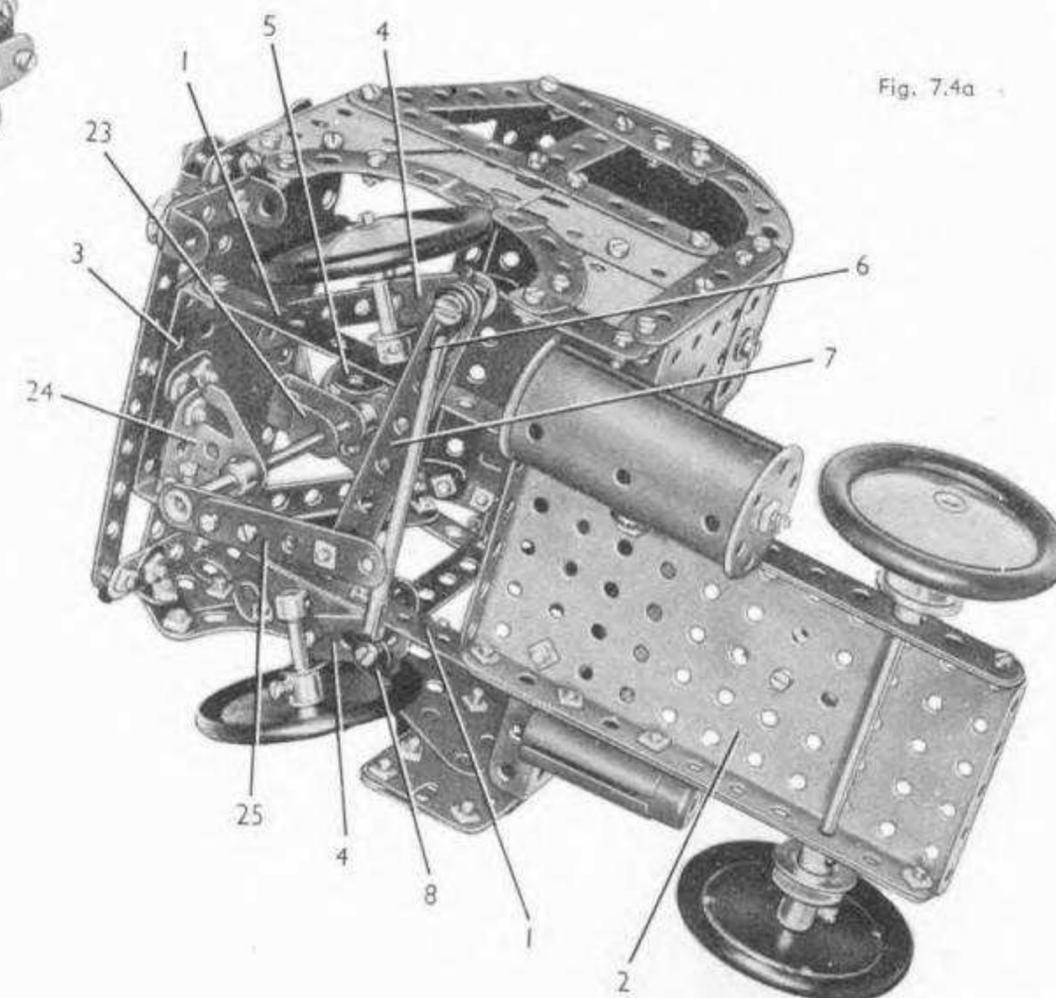


Fig. 7.4a

## 7.4 TRACTEUR AVEC SEMI-REMORQUE GÉANTE — Suite

Chaque côté de la cabine est constitué par trois plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. (13), et deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 4$  cm. (14). Ces plaques sont bordées par une bande de 7 trous (15), deux bandes de 5 trous (16), deux bandes incurvées épaulées et une bande de trois trous (17). La bande incurvée avant est fixée sur les plaques par des supports plats. Le côté est relié à l'avant de la cabine par deux équerres et à la plaque à rebords (10).

Les fenêtres latérales sont formées chacune par une bande de 6 trous, une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (18) et une bande incurvée épaulée réunies à leur extrémité supérieure par une bande de 5 trous (19). Une bande incurvée est fixée sur la bande (19) par un support plat.

Le toit est formé par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. (20), deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon (21) et deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. (22). La plaque (20) est fixée sur la bande (12) par trois équerres à  $135^\circ$ .

Le tube de direction est une tringle de 9 cm. qui passe dans une chape (23) et dans une embase triangulée coudée (24); elle est tenue en place par une bague d'arrêt. A son extrémité inférieure la tringle porte un bras de manivelle prolongé par une bande (25) qui est fixée à l'aide d'un contre-écrou sur la bande (7), mais en est tenu écarté par une bague d'arrêt placée sur le boulon de 12 mm. (fig. 7.4a).

Une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. qui porte une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. est fixée sur une équerre renversée boulonnée à l'arrière de la cabine.

## DÉTAILS DE LA SEMI-REMORQUE

Le plateau de la semi-remorque est constitué par deux plaques-bandes de 25 trous qui encadrent une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. et deux de  $14 \times 6$  cm. Les bords des plaques-bandes sont renforcés par quatre cornières de 25 trous (26) sous le plateau, et par deux cornières identiques (27) sur le dessus. Les bords arrière des plaques sont renforcés par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 9 trous, et sur lesquelles est boulonnée une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (28). Une plaque semi-circulaire est fixée sur chaque rebord de la plaque (28); le trou central de la plaque semi-circulaire est boulonné dans l'avant-dernier trou du rebord de la plaque (28) et l'angle avant de la plaque semi-circulaire est réuni à la plaque à rebords par une équerre de  $25 \times 25$  mm.

Les extrémités arrière des plaques semi-circulaires sont réunies par une bande (29) fixée par des équerres. Cette bande est constituée par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 9 trous. Deux bandes de 7 trous, dont l'une apparaît en (30) sont boulonnées sur une équerre renversée; l'une de ces bandes est réunie aux angles arrière des plaques semi-circulaires par des équerres. Les roues de la semi-remorque sont des poulies de 25 mm. munies de pneus; elles sont fixées sur une tringle de 16,5 cm. tenue par des roues à boudin de 19 mm. dans les plaques semi-circulaires. Les garde-boue sont des plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. incurvées et boulonnées sur les extrémités de la bande (29). Elles sont réunies par des équerres aux deux cornières extérieures (26).

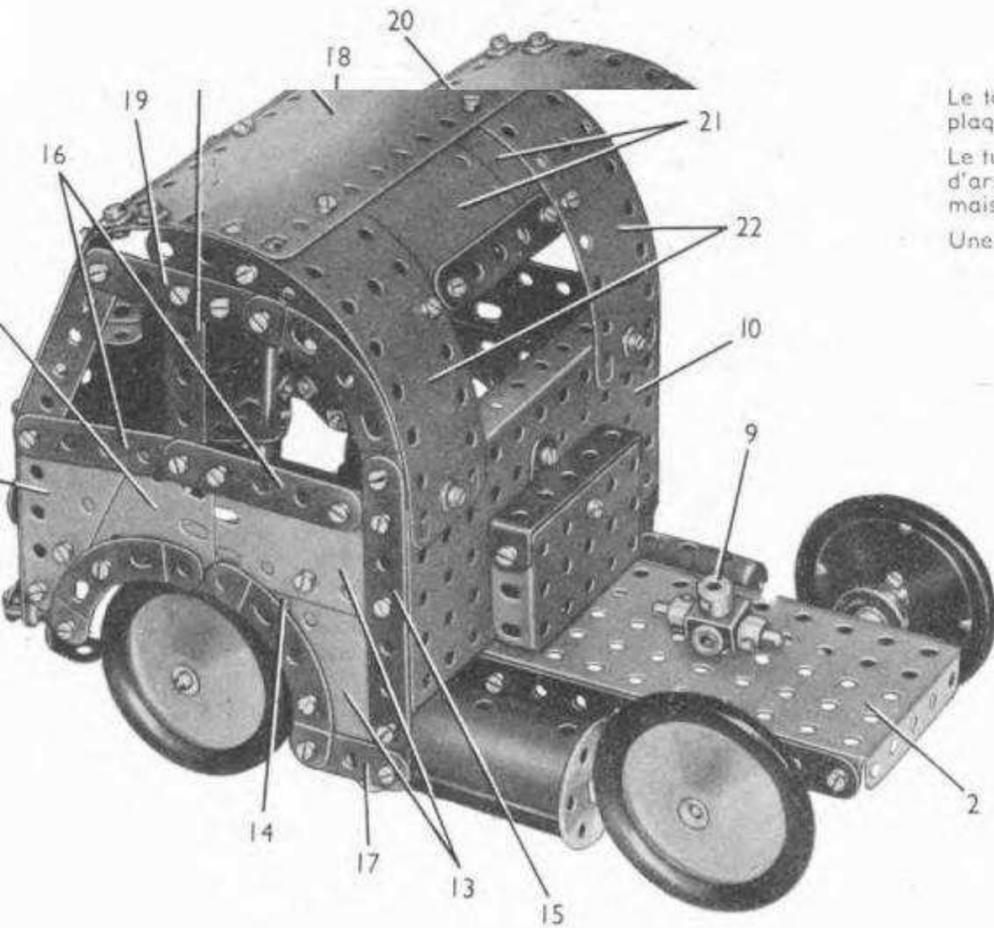


Fig. 7.4b

Le garde-boue de la semi-remorque se construit en boulonnant une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 6$  cm. et une bande de  $6 \times 6$  cm. à chacune des cornières extérieures (26). Le bord inférieur de la plaque flexible triangulaire est renforcé par une bande de 25 trous. La jonction des plaques flexibles triangulaires est renforcée à l'intérieur par une bande de 5 trous. Une bande coudée de  $90 \times 12$  mm. (31) boulonnée sur chaque plaque flexible triangulaire de  $6 \times 5$  cm. est également fixée entre les ailes d'une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (28). Les rebords avant des plaques (32) sont réunis par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 9 trous. Les rebords arrière sont assemblés par deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. qui se recouvrent sur 9 trous. Les rebords avant des plaques (32) sont renforcées à leur partie supérieure par deux bandes de 11 trous. Deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (31) sont boulonnées au-dessous des plaques flexibles, entre les plaques flexibles triangulaires. Deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. recouvrent l'espace compris entre les plaques à rebords (32).

Le garde-boue est monté sur la semi-remorque; il se construit en boulonnant quatre équerres sur les plaques à rebords (32). Les équerres soutiennent deux embases triangulées plates (34) dans lesquelles passe une tringle de 9 cm. (35); cette tringle porte un ressort d'attache à une extrémité et un pignon de 19 dents à l'autre. Le pignon entraîne une roue de 19 dents montée sur une seconde tringle de 9 cm. munie également d'une poulie de 25 mm. avec anneau de caoutchouc. Le garde-fou monté à l'avant de la semi-remorque est constitué par une tringle de 13 cm. et une de 4 cm. qui sont réunies par un raccord de tringles. Il est soutenu à chaque extrémité par un raccord de tringle et bande à angle droit boulonné sur un support plat.

Le ressort d'attache se construit en boulonnant une bande coudée de  $60 \times 25$  mm. entre les extrémités avant des plaques à rebords (32). La bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (36) est tenue par une poulie de 12 mm. à moyeu et un pignon de 19 dents sur une tringle de 10 cm. qui passe dans les rebords de la bande coudée de  $60 \times 25$  mm. Un boulon de 9,5 mm. (37) est engagé dans le moyeu de la grande chape d'articulation (9) fixée à l'arrière du tracteur.

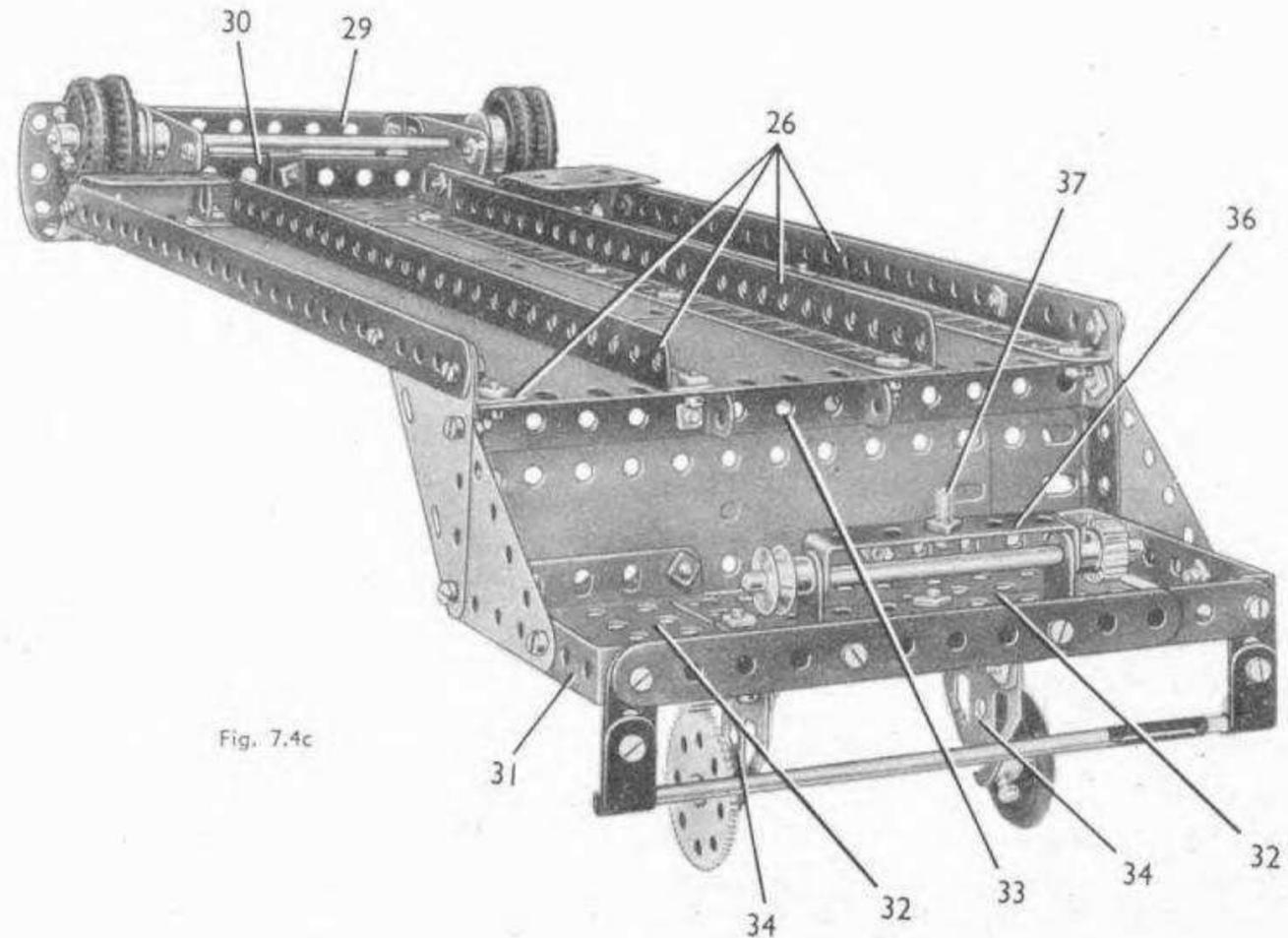


Fig. 7.4c

13

14

Le col de la semi-remorque est constitué par deux plaques flexibles de  $11,5 \times 6$  cm. et deux de  $14 \times 6$  cm. Les bords des plaques-bandes sont renforcés par quatre cornières de 25 trous (26) sous le plateau, et par deux cornières identiques (27) sur le dessus. Les bords arrière des plaques sont renforcés par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 9 trous, et sur lesquelles est boulonnée une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (28). Une plaque semi-circulaire est fixée sur chaque rebord de la plaque (28); le trou central de la plaque semi-circulaire est boulonné dans l'avant-dernier trou du rebord de la plaque (28) et l'angle avant de la plaque semi-circulaire est réuni à la plaque à rebords par une équerre de  $25 \times 25$  mm.

Un ressort d'attache se construit en boulonnant une bande coudée de  $60 \times 25$  mm. entre les extrémités avant des plaques à rebords (32). La bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (36) est tenue par une poulie de 12 mm. à moyeu et un pignon de 19 dents sur une tringle de 10 cm. qui passe dans les rebords de la bande coudée de  $60 \times 25$  mm. Un boulon de 9,5 mm. (37) est engagé dans le moyeu de la grande chape d'articulation (9) fixée à l'arrière du tracteur.

L'attelage est constitué par une tringle de 13 cm. et une de 4 cm. qui sont réunies par un raccord de tringles. Il est soutenu à chaque extrémité par un raccord de tringle et bande à angle droit boulonné sur un support plat.

## 7.5 ÉTAU-LIMEUR

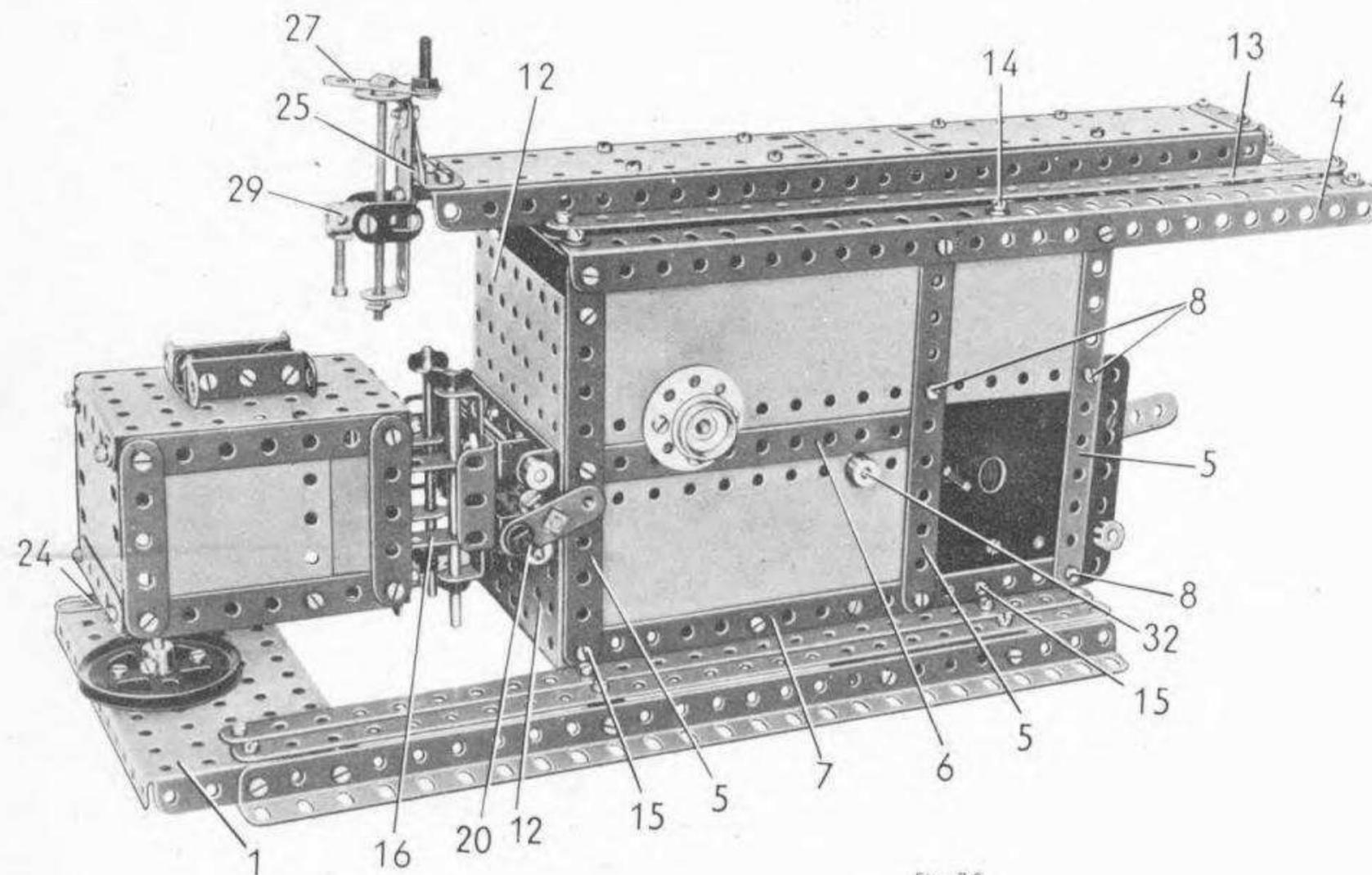


Fig. 7.5

## DÉTAILS DE LA TABLE

Le dessus de la table est une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. ; les extrémités sont des plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. bordées par des bandes de 5 trous. Chaque côté est formé par une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. et une de  $6 \times 4$  cm. renforcées par deux bandes de 7 trous et deux bandes de 5 trous. Les côtés sont réunis aux extrémités par des équerres. Deux bandes coudées de  $38 \times 12$  mm. sont boulonnées aux rebords de deux supports doubles fixés sur le dessus de la table. Un boulon de 19 mm. passe dans le trou central des bandes coudées.

Quatre équerres de  $25 \times 25$  mm. (16) sont boulonnées à une extrémité de la table. Elles couissent sur deux tringles de 9 cm. tenues par des clavettes dans deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm (17). Ces dernières sont boulonnées sur une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. Deux autres bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (18) sont boulonnées sur l'autre face de la plaque à rebords ; elles couissent sur deux tringles de 10 cm. tenues par des bagues d'arrêt dans des bandes coudées de  $90 \times 12$  mm. (19). Celles-ci sont boulonnées comme le montre la figure 7.5 sur les plaques à rebords (12).

## MONTAGE DE LA TABLE

Le déplacement de la table est commandé par une manivelle (20) formée d'une cheville filetée vissée dans une bande de trois trous. La bande est fixée par deux écrous à l'extrémité d'une lige filetée (21) qui passe dans une bague d'arrêt (22). Celle-ci est tenue en place par deux écrous bloqués l'un contre l'autre de chaque côté de la bague d'arrêt. La bague d'arrêt est tenue par un boulon dans l'une des plaques à rebords (12).

(Suite)

## CONSTRUCTION DE LA BASE

La base se construit en boulonnant deux cornières de 25 trous aux extrémités de deux plaques à rebords de  $14 \times 6$  cm. (1) et (2). Une bande de 11 trous (3) est fixée entre les cornières par des équerres. Deux bandes de 25 trous sont boulonnées de chaque côté sur les plaques (1) et (2) et sur la bande (3).

## MONTAGE DE LA MACHINE

Le côté qui apparaît sur la figure 7.5 est recouvert par une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. et deux de  $14 \times 6$  cm. Ces plaques sont boulonnées sur un châssis constitué par une cornière de 25 trous (4), trois bandes de 11 trous (5), une bande de 11 trous (6) et une bande (7) formée de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 6 trous. Un moteur mécanique numéro 1A est fixé sur le côté, mais il en est tenu écarté par une rondelle placée sur chacun des boulons (8) qui tiennent le moteur en place. Le côté qui apparaît sur la figure 7.5c est constitué par une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. et trois de  $14 \times 6$  cm. Ces plaques sont fixées sur un châssis constitué par une cornière de 25 trous (9), trois bandes de 11 trous (10) et deux bandes (11) formées chacune d'une bande de 11 trous et d'une de 6 boulonnées ensemble. Sur la figure 7.5c, trois des plaques flexibles et une partie de la bande (11) inférieure ont été enlevées de façon à montrer les détails de l'intérieur de la machine.

À l'avant les côtés sont réunis par deux plaques à rebords de  $9 \times 6$  cm. (12). Les extrémités des cornières (4) et (9) sont réunies par une bande de 7 trous. Les bandes de 7 trous soutiennent deux bandes de 25 trous (13) de chaque côté. Les bandes de 25 trous de chaque paire sont tenues écartées par deux rondelles placées sur chacun des boulons de 9,5 mm. qui les fixent sur les bandes de 7 trous. Au centre, les bandes de 25 trous reposent sur des supports plats tenus par des boulons (14).

La machine est fixée sur la base par des équerres tenues par les boulons (15).

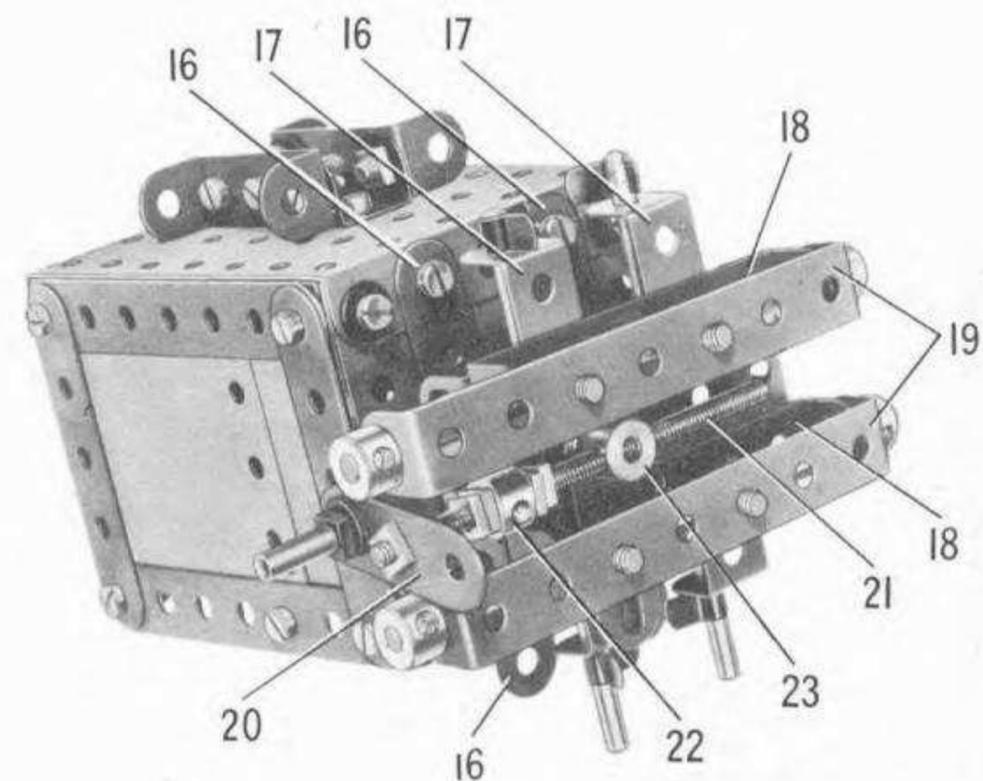


Fig. 7.5a

7.5 ÉTAU-LIMEUR — Suite

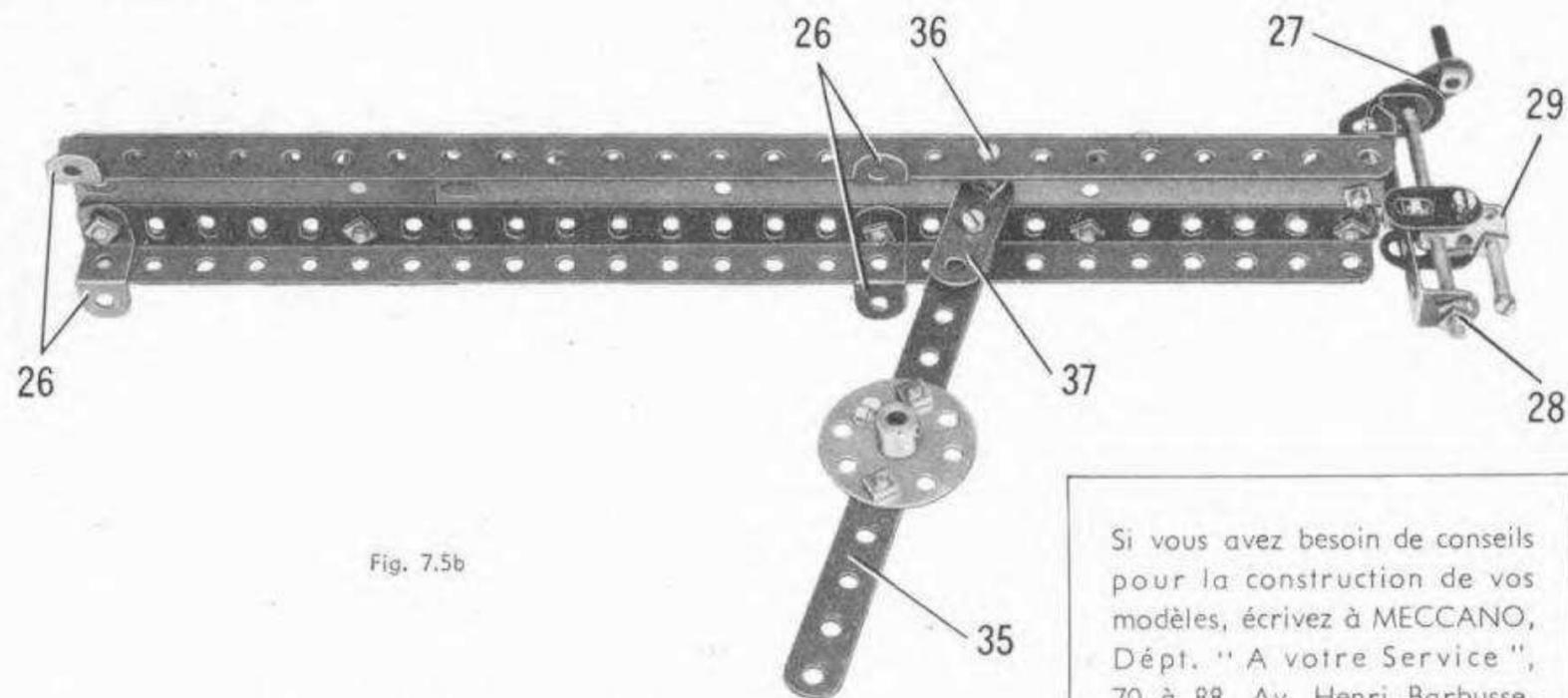


Fig. 7.5b

Si vous avez besoin de conseils pour la construction de vos modèles, écrivez à MECCANO, Dépt. " A votre Service ", 70 à 88, Av. Henri-Barbusse, Bobigny (Seine).

La tige filetée (21) est vissée dans les trous taraudés d'un bras de manivelle (23). Celui-ci est boulonné sur la plaque à rebords de 6 x 4 cm., mais en est tenu écarté par une rondelle placée sur le boulon. La table est soutenue par un bras de manivelle (24) fixé sur une tringle de 4 cm. La tringle est tenue dans une poulie de 5 cm. boulonnée sur la plaque à rebords (1).

**LA " TROMPETTE "**

La " trompette " est formée par deux cornières de 25 trous que réunissent trois plaques flexibles de 14 x 4 cm.; elle porte à une extrémité une bande de 3 trous et à l'autre une embase triangulée coudée (25). Deux équerres renversées (26) boulonnées sur chaque cornière coulisent entre les bandes de 25 trous (13).

Une bande coudée de 60 x 12 mm. est boulonnée sur l'embase triangulée coudée (25) et ses rebords tiennent une tige filetée de 75 mm. Une manivelle (27) formée par une cheville filetée vissée dans une bande de 3 trous est fixée au moyen de deux écrous à l'une des extrémités de la tige filetée; à l'autre extrémité, deux écrous (28) sont bloqués l'un contre l'autre laissant la tige filetée libre de tourner.

**LE PORTE-OUTIL**

Un accouplement de tringles (29), vissé sur la tige filetée porte un boulon de 19 mm. qui figure l'outil. L'accouplement est encadré par deux supports plats qui l'empêchent de tourner. Ces supports plats sont tenus entre un écrou et la tête d'un boulon vissé dans l'accouplement.

**LE MÉCANISME**

Un pignon de 19 dents monté sur l'arbre du moteur entraîne une roue de 57 dents (30) fixée sur une tringle de 5 cm. Cette tringle est tenue par une bague d'arrêt dans les flasques du moteur et elle porte également une poulie de 25 mm. entre la roue dentée et le moteur; la poulie est réunie par une courroie de transmission à une poulie de 75 mm. (31) montée sur une tringle de 4 cm. (32) montée dans les flasques du moteur.

Un support plat (33) tourne librement autour d'un boulon de 12 mm. fixé sur la poulie (31) à l'aide d'un contre-écrou. Le support plat est tenu écarté de la poulie par une poulie folle de 12 mm. et une rondelle métallique; il est bloqué sur deux bandes de 5 trous (34) placées l'une sur l'autre. Ces bandes sont articulées par contre-écrous sur une bande de 11 trous (35) boulonnée au travers d'une roue barillet. La roue barillet est fixée sur une tringle de 11,5 cm. qui passe dans des disques de 35 mm. boulonnés aux côtés de la machine; elle est tenue en place par des roues à boudin de 19 mm.

Un boulon de 12 mm. (36) est monté dans la trompette à l'aide d'un contre-écrou, de façon à pouvoir pivoter. Une bande de trois trous (37) est fixée par deux écrous à l'extrémité du boulon, et elle est articulée par contre-écrou à l'extrémité de la bande (35).

Pièces nécessaires

8 No.	1	2 No.	17	1 No.	38d	4 No.	125
13 »	2	2 »	18a	2 »	48	1 »	126
6 »	3	1 »	19b	5 »	48a	1 »	186b
2 »	4	1 »	20a	2 »	48b	2 »	188
8 »	5	2 »	20b	1 »	51	3 »	189
4 »	6a	1 »	22	2 »	52	4 »	190
6 »	8	1 »	23	3 »	53	2 »	191
5 »	10	1 »	24	6 »	59	5 »	192
2 »	11	2 »	24a	2 »	62		
15 »	12	1 »	26	1 »	63		
4 »	12a	1 »	27a	2 »	80c		
1 »	15a	5 »	35	2 »	111		
2 »	15b	146 »	37a	2 »	111a		
2 »	16	121 »	37b	6 »	111c		
		28 »	38	2 »	115		

1 Moteur  
No. 1A  
(non compris dans la boîte).

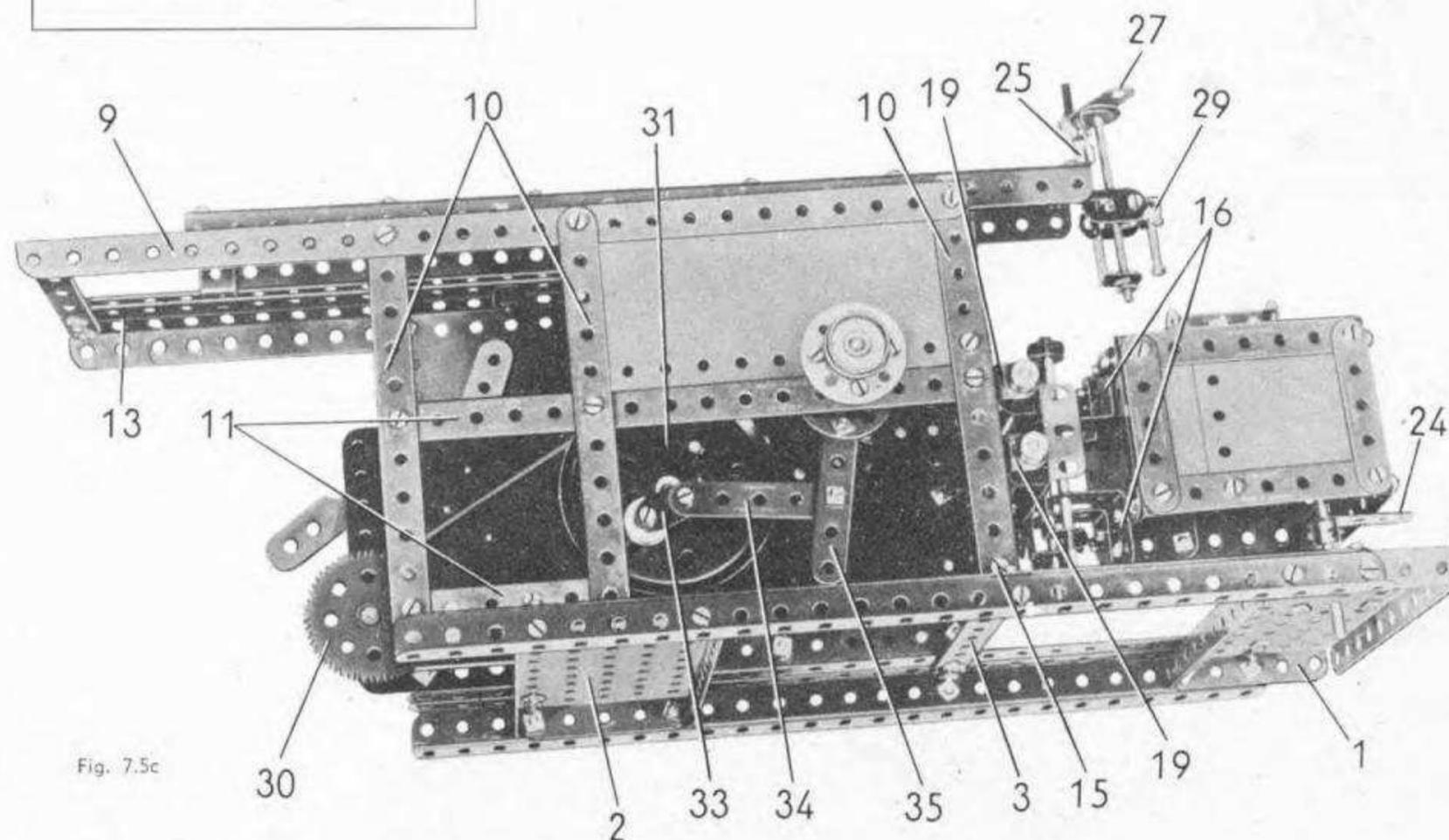


Fig. 7.5c

## 7.6 MANÈGE

## Pièces nécessaires

12 No.	1	4 No.	12a	2 No.	20a	202 No.	37a	1 No.	51	2 No.	126	1 No.	198
18 »	2	2 »	12c	3 »	22	185 »	37b	2 »	52	1 »	155	2 »	212
6 »	3	1 »	14	1 »	23	16 »	38	3 »	53	1 »	186	1 »	213
2 »	4	1 »	15	1 »	23a	1 »	40	4 »	59	1 »	186a	2 »	214
2 »	5	2 »	15a	1 »	24	1 »	45	1 »	63	5 »	188	1 Moteur universel	
2 »	6a	2 »	15b	2 »	24c	1 »	46	1 »	111	6 »	189	(non compris dans la boîte).	
7 »	8	1 »	16	1 »	27a	2 »	48	2 »	111a	1 »	190		
6 »	10	1 »	18a	1 »	32	10 »	48a	4 »	111c	2 »	191		
4 »	11	1 »	18b	4 »	35	2 »	48b	1 »	125	3 »	192		
18 »	12	1 »	19b							2 »	197		

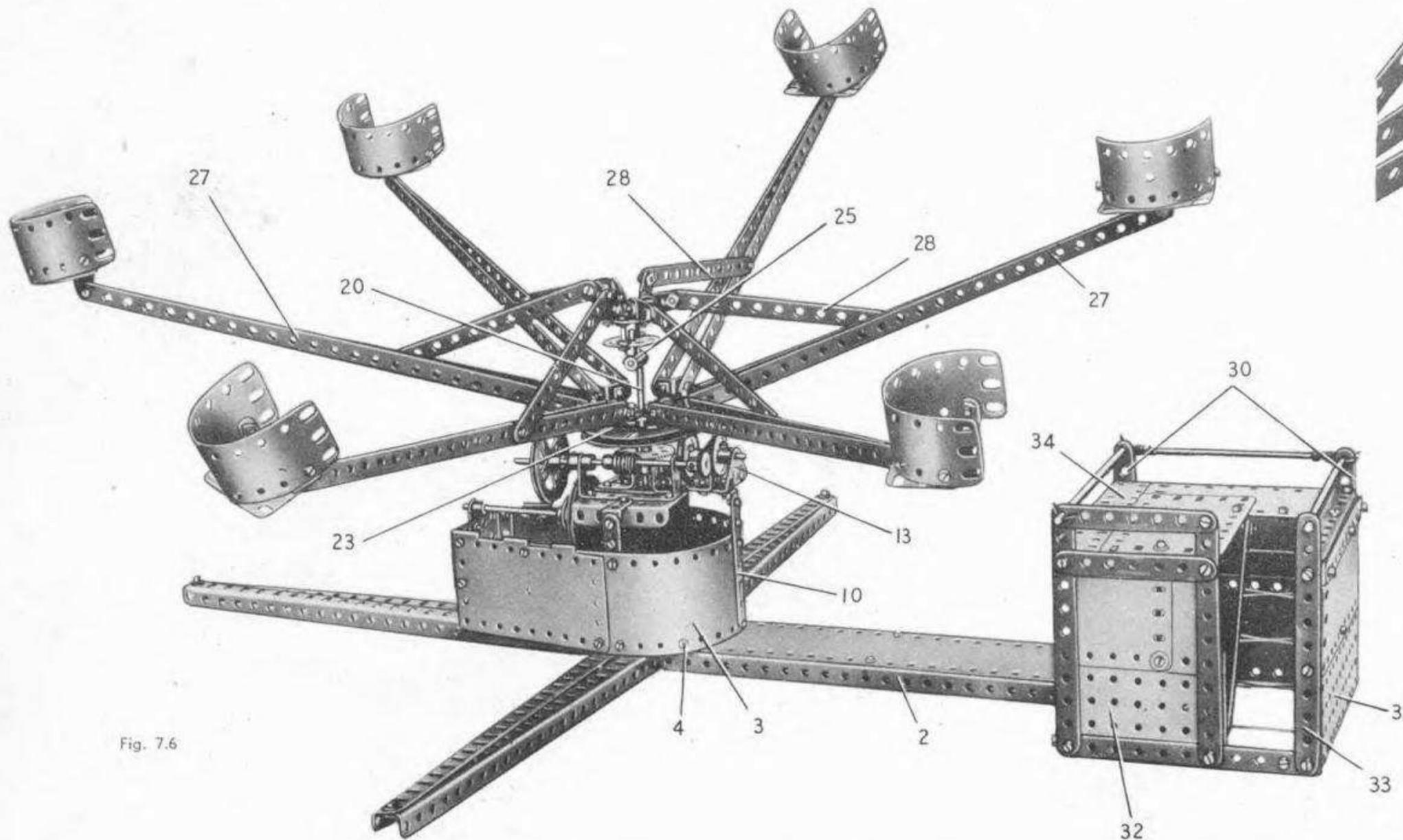


Fig. 7.6

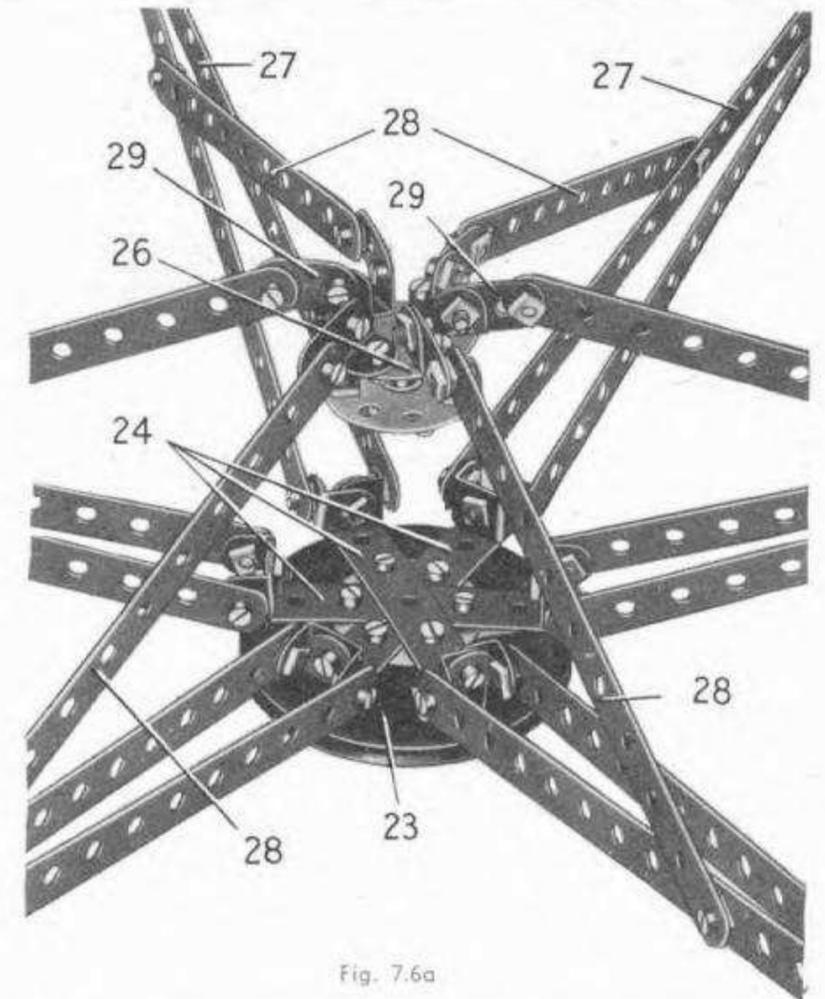


Fig. 7.6a

Beaucoup d'entre vous connaissent déjà " La pieuvre " qui est l'une des plus récentes attractions des fêtes foraines. Ce manège est constitué par un certain nombre de bras qui portent à leur extrémité une petite voiture pivotante munie de sièges pour les passagers. Quand le manège tourne, les bras sont également animés d'un mouvement de montée et de descente qui s'ajoute au mouvement indépendant des voitures elles-mêmes.

Le véritable manège possède huit bras, mais comme vous le verrez ci-après, six seulement équipent le modèle Meccano correspondant. Celui-ci reproduit les mouvements d'un véritable manège et sa construction autant que son fonctionnement présentent le plus grand intérêt.

## CONSTRUCTION DE LA BASE

La base est formée de quatre poutrelles disposées en croix autour d'une plaque à rebords de 9 x 6 cm., dont un angle apparaît en (1) sur la figure 7.6b. Trois des poutrelles sont composées chacune de deux cornières de 25 trous réunies par une de leurs extrémités; leurs autres extrémités, boulonnées à 3 trous l'une de l'autre sur la plaque à rebords (1), recouvrent également celle-ci sur deux trous. La quatrième poutrelle, qui recouvre elle aussi la plaque (1) sur deux trous, se construit en boulonnant deux cornières de 25 trous (2) aux bords d'une plaque-bande de 25 trous.

Une autre plaque-bande de 25 trous (3) est incurvée et réunie de chaque côté à un rebord de la plaque (1) par une équerre à 135° que tient le boulon (4). Les extrémités de la plaque-bande sont prolongées par les deux moitiés séparées d'une plaque à charnières, et ces pièces sont réunies au moyen d'une plaque à rebords de 6 x 4 cm. (5). Une bande de six trous (6), boulonnée sur la plaque à rebords (5), est soutenue par une embase triangulée coude fixée sur l'une des poutrelles de la base.

(Suite)

## 7.6 MANÈGE — Suite

Une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (7) est fixée au centre de la base sur deux bandes coudées de  $90 \times 12$  mm. (8) ; elle est réunie par des équerres de  $25 \times 25$  mm. (9) à des bandes de 7 trous fixées sur la plaque-bande (3). Une autre bande de 7 trous (10) est boulonnée sur la plaque-bande et elle est reliée par une équerre de  $25 \times 25$  mm. à une bande de 7 trous (11) fixée sur la plaque à rebords (7). Une équerre de  $25 \times 25$  mm. (12) et une embase triangulée coudée (13) sont fixées sur la bande (11). Une bande coudée de  $60 \times 25$  mm. (14) est boulonnée au travers de la plaque à rebords (7).

Deux bandes de 5 trous (15) placées l'une sur l'autre, sont fixées aux bandes coudées (8).

**MÉCANISME**

Un moteur électrique universel (16) est boulonné sur la plaque à rebords (1), et son arbre est réuni par une courroie à une poulie de 5 cm. montée sur une tringle de 10 cm. (17). Cette tringle passe dans la bande (6) et dans les bandes (15) ; elle porte une poulie de 25 mm. qui entraîne à l'aide d'une corde une poulie de 5 cm. montée sur une tringle de 13 cm. (18). Cette dernière passe dans la bande coudée (14).

Une vis sans fin (19) montée sur la tringle (18) entraîne une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 10 cm. (20). La tringle (20) passe dans la plaque à rebords (7) et dans un cavalier boulonné sur cette dernière ; elle est tenue en place par une bague d'arrêt placée à l'intérieur du cavalier. Une poulie de 12 mm. à moyeu bloquée sur la tringle (18) est réunie par une courroie de transmission de 65 mm. à une poulie de 25 mm. (21). Cette dernière est montée sur une tringle de 4 cm. qui passe dans l'embase triangulée coudée (13) et dans l'équerre (12). La tringle de 4 cm. est tenue en place par une bague d'arrêt, et elle porte une poulie de 25 mm. (22) munie d'un anneau de caoutchouc.

Une poulie de 75 mm. (23) est munie d'un disque à six trous. Deux boulons de 12 mm. sont fixés dans le disque par des écrous. Ils sont ensuite tenus par deux écrous dans la poulie (23). Trois bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (24) (fig. 7.6a) sont boulonnées en étoile au centre du disque. La poulie (23) tourne librement sur la tringle (20) ; elle est entraînée par friction à l'aide de l'anneau de caoutchouc de la poulie (22).

Un accouplement de tringles (25) doté d'une tringle de 2,5 cm. est fixé au sommet de la tringle (20). Une roue barillet tourne librement sur la tringle de 2,5 cm. et un disque à six trous (26) est fixé par des boulons de 19 mm. au-dessus de cette roue barillet.

**LES VOITURES ET LES BRAS**

Chaque voiture est montée à l'extrémité d'un bras (27) constitué par deux bandes de 25 trous. Les deux bandes de chaque bras sont assemblées à leurs extrémités par un boulon qui tient également une équerre. Les extrémités intérieures des bandes sont articulées par contre-écrous sur des supports boulonnés aux rebords des bandes coudées (24). Quatre de ces pièces sont des supports doubles et les deux autres sont constituées par deux équerres boulonnées ensemble. Une bande de 11 trous (28) est montée à l'aide de contre-écrous entre chaque bras et un support plat (29). Ces supports plats sont boulonnés sur les équerres fixées au disque (26).

Chaque voiture se construit en incurvant une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. et en la boulonnant sur les rebords d'une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. Les planchers de quatre des voitures sont des plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm., et ceux des deux autres sont des plaques semi-circulaires.

Chaque plancher est fixé sur la bande coudée par un boulon et deux écrous.

Le boulon passe également dans l'équerre située à l'extrémité des bras (27) laissant ainsi la voiture libre de pivoter.

**LA PLATE-FORME DE DÉPART**

L'arrière de la plate-forme de départ (fig. 7.6) est constitué par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. bordées verticalement par deux bandes de 11 trous (30) et horizontalement par deux bandes de même dimension. Le côté droit est constitué par une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (31) surmontée par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. Cette dernière est renforcée le long de son bord supérieur par une bande de 11 trous et est réunie à l'arrière par des équerres. L'avant est constitué par une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (32), par une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. et par une de  $6 \times 6$  cm. que bordent des bandes de 11 trous et une bande de 7 trous. L'avant est réuni à la base par une bande de six trous fixée entre l'un des côtés de la plaque à rebords (32) et une équerre renversée boulonnée sur l'une des cornières (2). Une bande de 11 trous (33) est boulonnée au rebord d'une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. fixée sous la plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. du côté droit.

Le plancher de la plate-forme est formé d'une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (34) et de deux plaques flexibles de  $11,5 \times 6$  cm. Les côtés de l'escalier sont des bandes de 11 trous fixées à chaque extrémité sur une bande coudée de  $38 \times 12$  mm., et les marches sont figurées par de la corde.

Les garde-fous de la plate-forme sont formés par une tringle de 16,5 cm., une de 11,5 cm. et par une tringle de 11,5 cm. et une de 4 cm. réunies par un raccord de tringles. La tringle de 11,5 cm. porte à chaque extrémité un raccord de tringle et bande ; ces derniers sont passés respectivement sur la tringle de 16,5 cm. et sur la tringle composée.

**CONSEILS POUR LE BON FONCTIONNEMENT DU MANÈGE**

Avant de faire fonctionner ce modèle, huilez soigneusement la vis sans fin et les paliers des arbres d'entraînement. Les boulons munis de contre-écrous qui tiennent les voitures sur les bras doivent être ajustés pour que les pièces qu'ils réunissent puissent pivoter facilement.

Prenez bien soin de ne pas faire couler d'huile sur les courroies de transmission, sur la poulie (23) et sur l'anneau de caoutchouc de la poulie (22). Réglez la tension des courroies de transmission, de façon qu'elles adhèrent bien sur les poulies, mais qu'elles ne freinent pas le moteur.

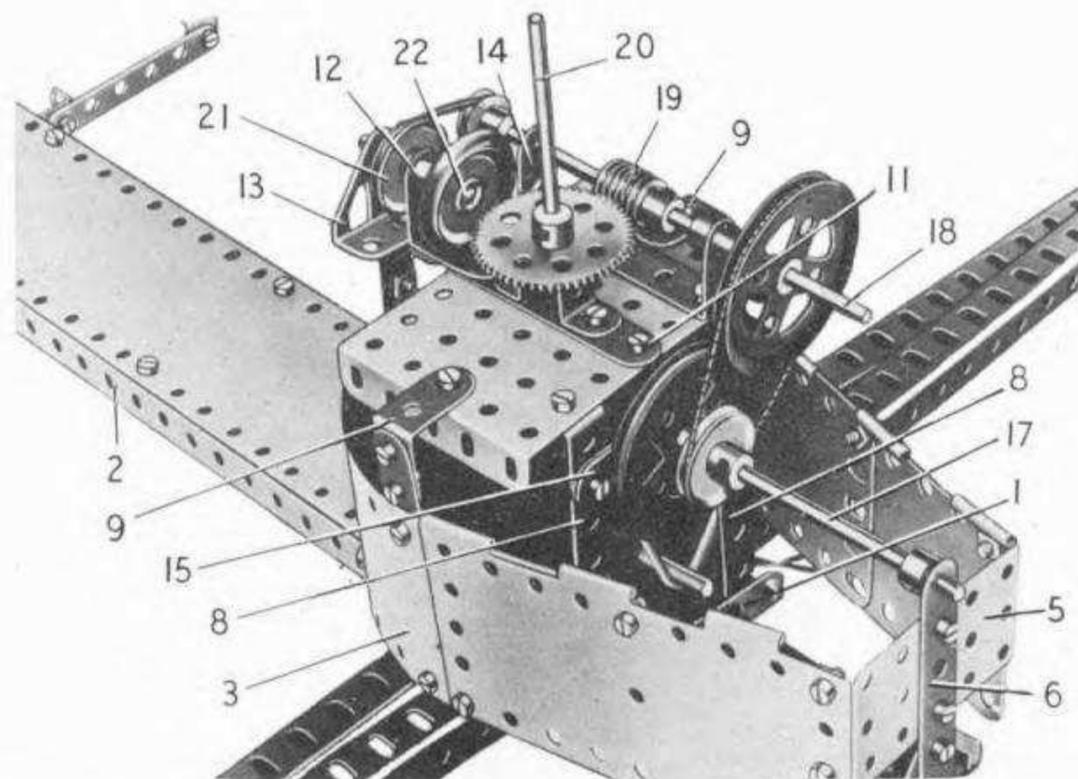


Fig. 7.6b

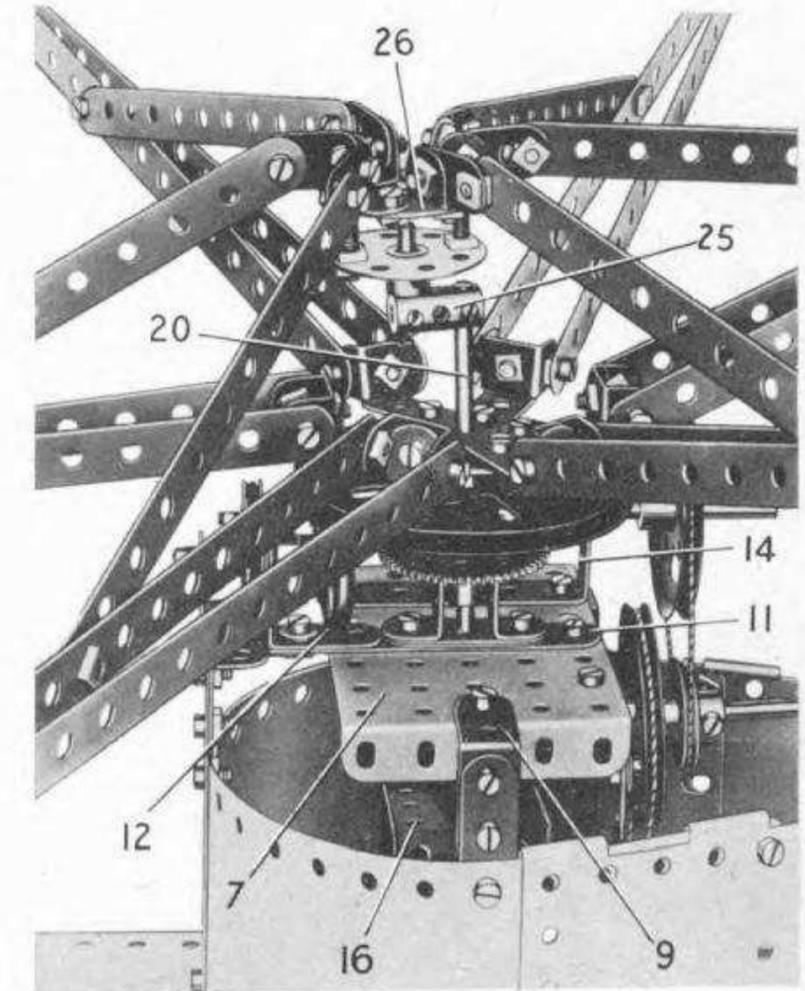


Fig. 7.6c

## Pièces nécessaires

6 No.	1	1 No.	32	4 No.	90a	2 No.	191
18 »	2	6 »	35	2 »	111	2 »	192
6 »	3	166 »	37a	2 »	111a	1 »	198
2 »	4	155 »	37b	5 »	111c	2 »	200
12 »	5	22 »	38	1 »	115	2 »	212
4 »	6a	2 »	38d	4 »	125	2 »	213
5 »	10	1 »	40	2 »	126	2 »	214
4 »	11	2 »	45	3 »	126a	4 »	221
16 »	12	2 »	48	1 »	147b	1 »	222
4 »	12a	4 »	48a	2 »	155		
6 »	12c	2 »	48b	2 »	176		
1 »	15	1 »	51	4 »	187		
2 »	15a	2 »	52	6 »	188		
2 »	16	3 »	53	6 »	189		
2 »	17	1 »	54	8 »	190		
4 »	18a	1 »	57c				
1 »	18b	6 »	59				
2 »	19b	1 »	63				
1 »	19g	2 »	90				
1 »	19h						
3 »	22						
1 »	23						
1 »	23a						
1 »	24						
2 »	24a						
2 »	26						
1 »	27a						

## 7.7 GRUE ROULANTE

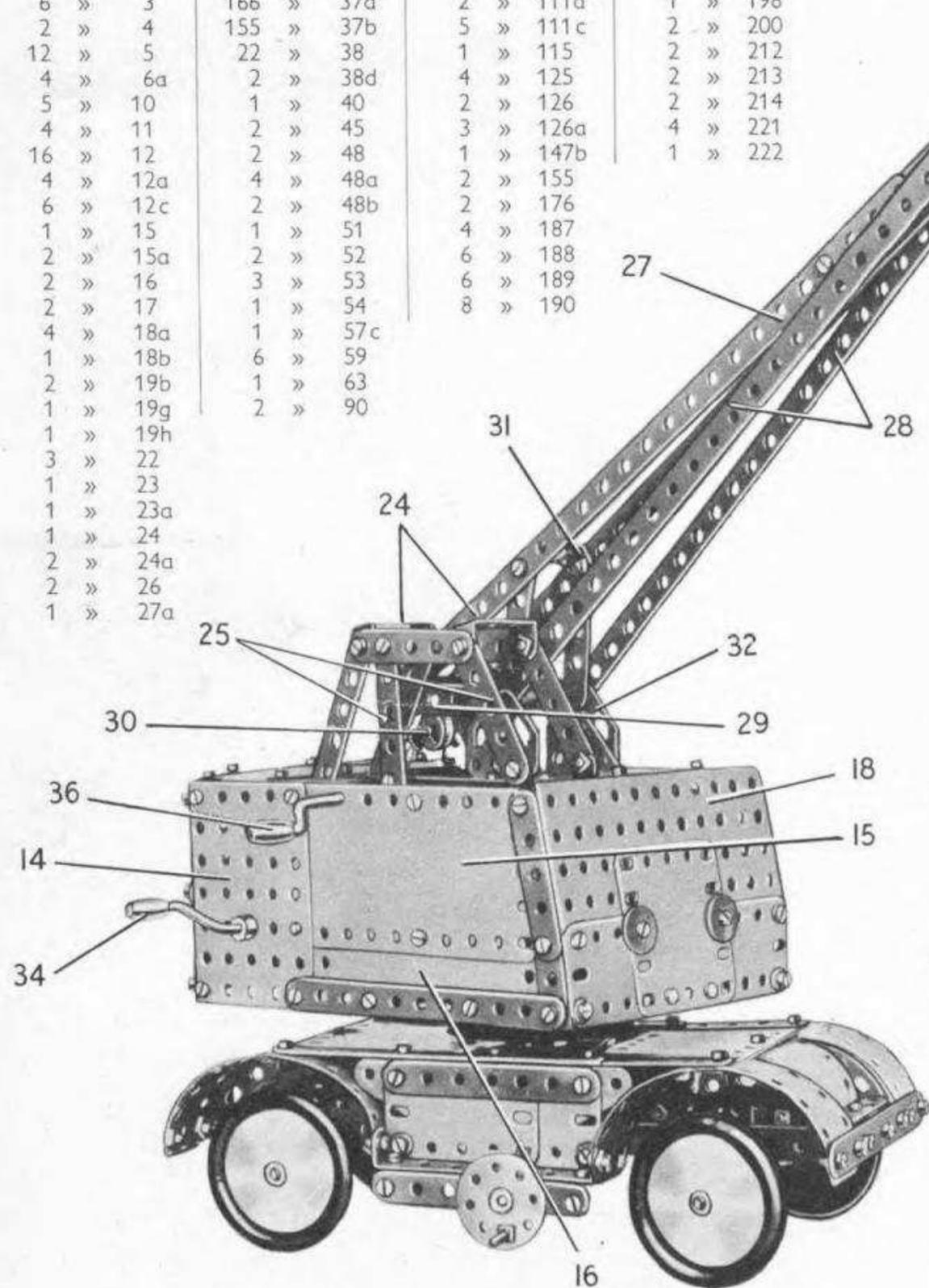


Fig. 7.7

## LA BASE

Le châssis est formé de chaque côté par deux bandes de 11 trous (1) boulonnées bout à bout et renforcées par une troisième bande de 11 trous (2). Les bandes (1) sont réunies à chaque extrémité et au centre par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (3). La bande coudée centrale tient une bande de 11 trous (4).

Le dessus de la base est formé par deux plaques flexibles de  $11,5 \times 6$  cm. (5) et une plaque-secteur à rebords (6). Ces plaques sont fixées sur deux bandes composées chacune d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous. Une bande de 11 trous (7) est boulonnée sous le bord extérieur de chaque plaque (5). Les garde-boue sont des plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. incurvées et boulonnées sur les bandes (7) et sur les plaques (5). A l'avant et à l'arrière du châssis les garde-boue sont réunis par des bandes de 11 trous boulonnées sur les bandes coudées (3).

A l'une des extrémités de la base, une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. (8) est fixée par des équerres à  $135^\circ$  sur l'une des plaques (5) et sur une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. Cette dernière est tenue par une équerre sur l'une des bandes coudées (3). L'autre extrémité de la base est une plaque cintrée de 43 mm. de rayon boulonnée entre l'une des plaques (5) et un support double. Ce dernier est fixé sur l'une des bandes coudées (3) et il tient également une bande de 5 trous.

Les extrémités intérieures des garde-boue sont fixées de chaque côté sur une bande coudée de  $90 \times 12$  mm. (9) boulonnée à l'extrémité de la bande de 11 trous (4). Une bande de 7 trous (10) est réunie à la bande coudée par deux équerres renversées qui tiennent également deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. se recouvrant sur trois trous. Ces plaques sont renforcées sur leur bord supérieur par une bande de 7 trous et sont réunies aux plaques (5) par des équerres. Elles portent deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 4$  cm. (11).

Les roues arrière sont montées sur une tringle de 13 cm. tenue par des poulies de 25 mm. dans des équerres de  $25 \times 25$  mm. boulonnées sur les bandes (1). Chacune des roues avant est fixée sur une tringle de 4 cm. qui passe dans un support double. Une bande de trois trous est montée entre les rebords du support double au moyen d'un boulon de 9,5 mm. Le boulon est ensuite tenu par deux écrous dans une équerre de  $25 \times 25$  mm. (12) boulonnée sur l'une des bandes (1). Les extrémités arrière des bandes de trois trous sont réunies par contre-écrous à des raccords de tringle et bande fixés aux extrémités d'une tringle de 9 cm.

Une poulie de 75 mm. (13), moyeu vers le bas, est fixée par deux boulons de 12 mm. sur la plaque-secteur à rebords (6).

## CONSTRUCTION DE LA CABINE

Chacun des côtés de la cabine est constitué par une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (14), une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. (15) et une moitié de plaque à charnières (16). Ces plaques sont bordées par une bande de 11 trous, une bande de 3 trous et une bande de 5 trous. Les côtés sont réunis par deux plaques à rebords de  $14 \times 6$  cm. (17) et (18). La plaque (18) est prolongée à sa partie inférieure par des plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. et par une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. Les angles inférieurs des plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. sont réunis aux côtés par des équerres.

L'arrière galbé de la cabine est formé par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon et 5 plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. boulonnées ensemble comme le montre la figure 7.7a et fixées sur les côtés par des équerres à  $135^\circ$ .

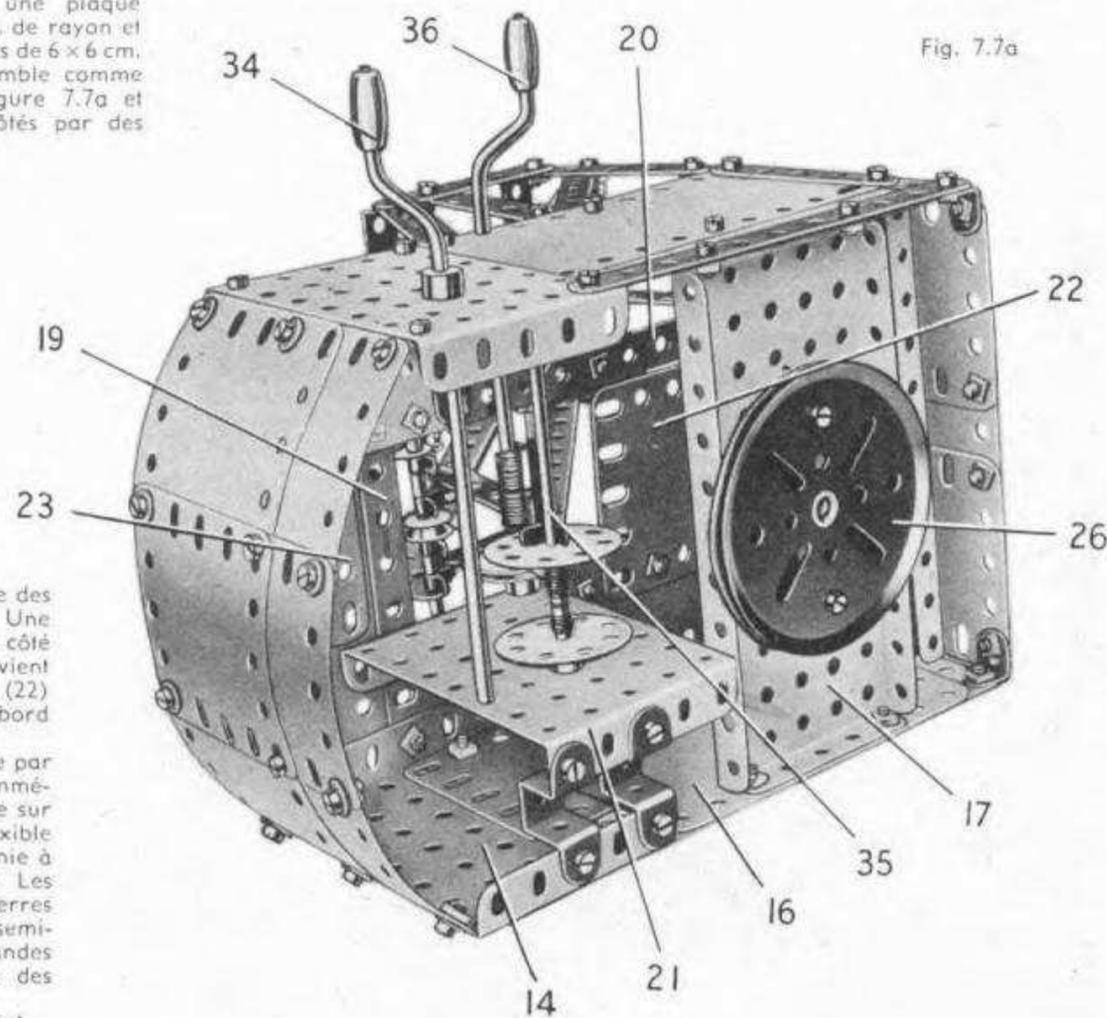


Fig. 7.7a

Une bande de 11 trous (19) est boulonnée sur les rebords supérieurs des plaques (14), à un trou de leurs extrémités avant. Deux bandes de 11 trous sont fixées sur la bande (19) et sur le rebord supérieur de la plaque (18). L'une de ces bandes apparaît en (20), l'autre passe sur l'aile d'une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (21) qui est réunie à l'une des plaques à rebords (14) par deux cavaliers. Une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. est fixée entre le côté de la cabine et la bande de 11 trous dont il vient d'être question. Une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. (22) est boulonnée sur cette bande et sur le rebord supérieur de la plaque (18).

Le dessus de la cabine est recouvert à l'arrière par une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. (23) placée immédiatement derrière la bande (19) et boulonnée sur les rebords des plaques (14). Une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm., fixée sur la plaque (23), est réunie à l'arrière de la cabine par deux équerres. Les boulons qui relient la plaque flexible aux équerres tiennent également de chaque côté une plaque semi-circulaire et une bande incurvée. Les bandes incurvées sont réunies aux derniers trous des rebords des plaques (14).

(Suite)

## 7.7 GRUE ROULANTE — Suite

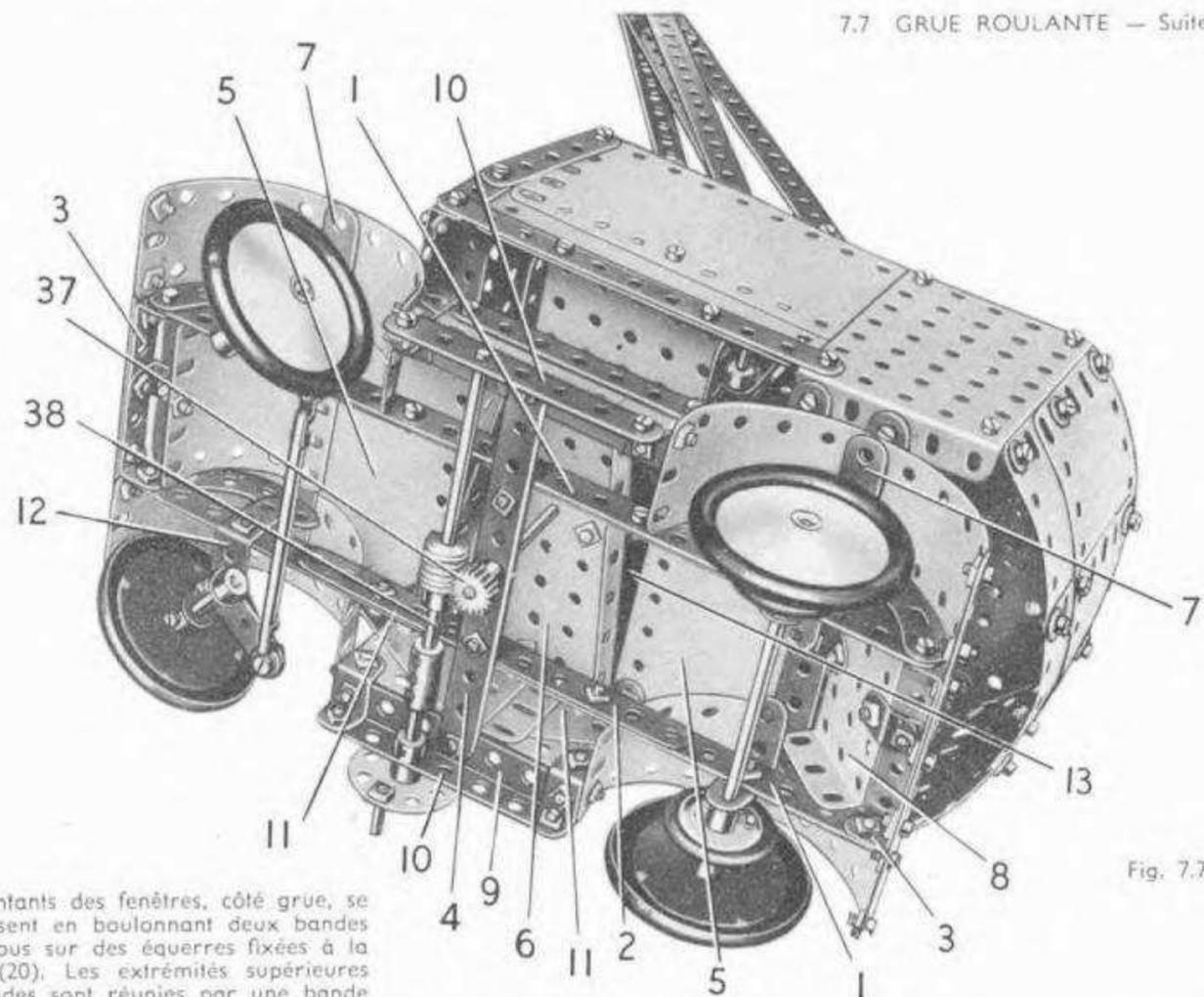


Fig. 7.7b

Les montants des fenêtres, côté grue, se construisent en boulonnant deux bandes de 5 trous sur des équerres fixées à la bande (20). Les extrémités supérieures des bandes sont réunies par une bande de 5 trous, et deux bandes coudées de  $38 \times 12$  mm. (24) sont tenues par les mêmes boulons. Les montants des fenêtres, côté extérieur, sont constitués par une bande de 7 trous et par deux bandes de 5 trous (25) réunies aux côtés de la cabine par des supports plats. Les extrémités supérieures de ces bandes sont fixées à une bande de 5 trous qui est boulonnée sur les bandes coudées (24). Une poulie de 75 mm. (26) est fixée sous la plaque à rebords (17) par deux boulons de 19 mm.

**MONTAGE DE LA FLÈCHE**

Chaque côté de la flèche est constitué par une bande (27) formée de deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 19 trous, et par une bande de 25 trous (28). Ces pièces sont assemblées à leurs extrémités supérieures, et la bande (27) est fixée à sa partie inférieure sur une bande de 6 trous (29). Les côtés de la flèche sont réunis au sommet par un support double; à leurs extrémités inférieures ils sont reliés par une embase triangulée plate fixée sur des équerres boulonnées aux bandes (27) et (29). Chacun des boulons qui fixent les équerres tient également un support plat, et une tringle de 5 cm. (30) passe dans ces derniers. La tringle porte une poulie folle de 12 mm. et elle est tenue en place par des clavettes. Les côtés de la flèche sont également réunis par une pièce (31) formée de deux équerres et d'un support plat. Les supports de la flèche sont des embases triangulées coudées boulonnées sur la bande (20) et sur la bande qui lui fait pendant. Une embase triangulée plate (32) est fixée sur chaque embase triangulée coudée; un axe passe dans les embases triangulées plates et dans les bandes (28) et (29) de la flèche. Cet axe est constitué par une tringle de 4 cm. et une de 2,5 cm. réunies par un raccord de tringles; il est tenu en place par une bague d'arrêt. Une poulie de 12 mm. à moyeu (33) est fixée sur un boulon-pivot qui passe dans les bandes (27) au sommet de la flèche.

**LE MÉCANISME**

Les mouvements de la flèche sont commandés par une manivelle de 125 mm. (34) qui passe dans la plaque à rebords (21) et dans l'une des plaques à rebords (14). La manivelle porte une bague d'arrêt et un pignon de 19 dents placés de part et d'autre de la plaque (14). Le pignon entraîne une roue de 57 dents montée sur une tringle de 11,5 cm. (35) qui passe également dans les plaques à rebords (14) et (21). Une corde est fixée sur la tringle par un ressort d'attache monté entre deux disques de 35 mm. tenus par des clavettes. La corde passe sur la poulie folle de 12 mm. de la tringle (30) et elle est attachée à la bande (19).

Une manivelle de 90 mm. (36) est prolongée par une tringle de 5 cm. à l'aide d'un raccord de tringles. La pièce ainsi formée est tenue en place dans un côté de la cabine par une bague d'arrêt munie d'un boulon de 9,5 mm. et dans la plaque (21) par une poulie de 25 mm. Elle dispose d'un léger jeu latéral pour que le boulon de 9,5 mm. de la bague d'arrêt puisse venir heurter un boulon fixé dans le côté de la cabine, de façon à former un frein. Une corde fixée à la manivelle par un ressort d'attache, passe sur la poulie de 12 mm. (33) et porte un crochet lesté.

Une tringle de 9 cm. bloquée dans la poulie (26) passe dans la poulie (13), la plaque-secteur à rebords (6) et la bande (4); elle porte un pignon de 19 dents (37). Ce pignon est entraîné par une vis sans fin montée sur un axe (38) composé d'une tringle de 11,5 cm. et d'une de 4 cm. réunies par un accouplement. Cet axe passe dans les bandes (10) et il est muni d'une manivelle formée par une roue barillet et une cheville fileté.

## 7.8 CAMION A BENNE BASCULANT LATÉRALEMENT

**CONSTRUCTION DU CHASSIS**

Chaque longeron du châssis est une poutrelle en U formée de deux cornières de 25 trous assemblées à leurs extrémités par des bandes de 5 trous (1). Les bandes (1) sont renforcées par des embases triangulées plates. Les longerons sont réunis à l'avant par une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (2), et à l'arrière par deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (3). Les roues sont fixées sur des tringles de 13 cm. qui sont tenues dans les derniers trous des bandes (1) par des poulies de 25 mm.

Le réservoir boulonné sur l'un des côtés du châssis est un cylindre fixé par des boulons de 19 mm. Un ressort d'attache passé sur chaque boulon maintient le cylindre écarté du châssis. Un disque de 35 mm. est serré contre chaque extrémité du cylindre par une lige fileté de 75 mm.

Chacun des garde-boue arrière est une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. incurvée et boulonnée sur une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. (4) fixée au châssis. Deux bandes incurvées épaulées, fixées sur le rebord de la bande coudée, sont réunies aux extrémités des plaques flexibles par des équerres. Les garde-boue sont réunis l'un à l'autre par deux bandes de 11 trous (5).

**MONTAGE DE LA CABINE**

L'avant de la cabine est une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (6) boulonnée par sa rangée centrale de trous sur le rebord de la plaque (2). La plaque (6) est surmontée par une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. L'arrière de la cabine est une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (7) fixée en travers du châssis et dotée à chaque extrémité de deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. (8). Une bande de 11 trous est boulonnée entre les plaques (8) supérieures.

Chaque côté de la cabine est une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. fixée entre les plaques à rebords (6) et (7). Une bande de 6 trous est boulonnée sur le bord avant du côté, et une bande de 11 trous (9) sur le bord arrière. Une bande de 5 trous (10), fixée à l'extrémité de la bande (9), est réunie à la bande de 6 trous par une bande incurvée et un support plat. Le garde-boue avant est constitué par deux bandes incurvées épaulées boulonnées sur une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. Cette dernière recouvre la plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. sur 4 trous. La bande incurvée avant est fixée à l'angle inférieur de la plaque à rebords (6), et la bande incurvée arrière est réunie à la bande (9) par une bande de 5 trous. Les boulons qui fixent la bande de 5 trous sur la bande (9) tiennent également une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 6$  cm. qui couvre l'espace compris entre la plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. et la bande incurvée arrière. Le rétroviseur est un raccord de tringle et bande fixé sur une cheville fileté.

(Suite)

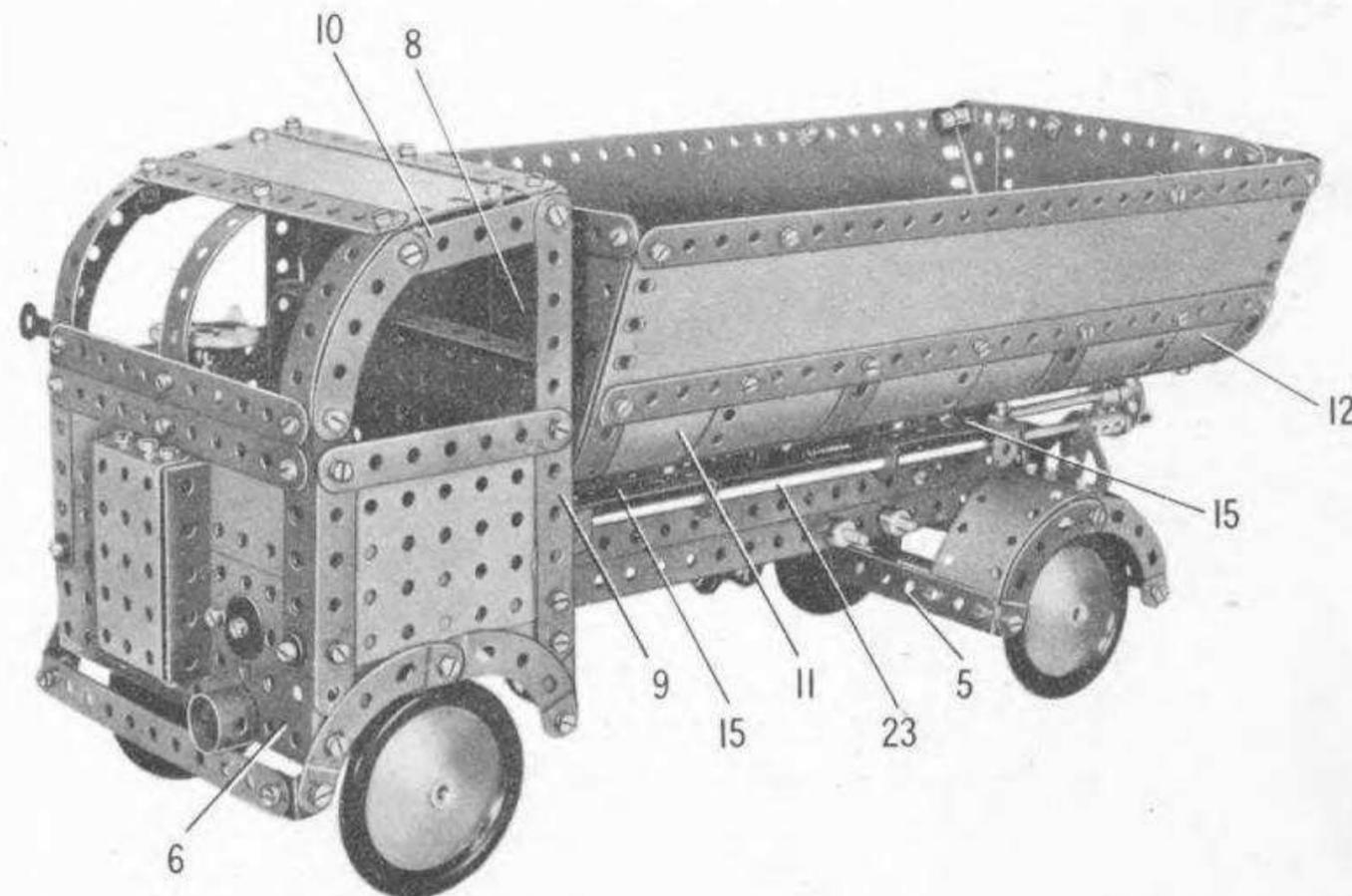


Fig. 7.8

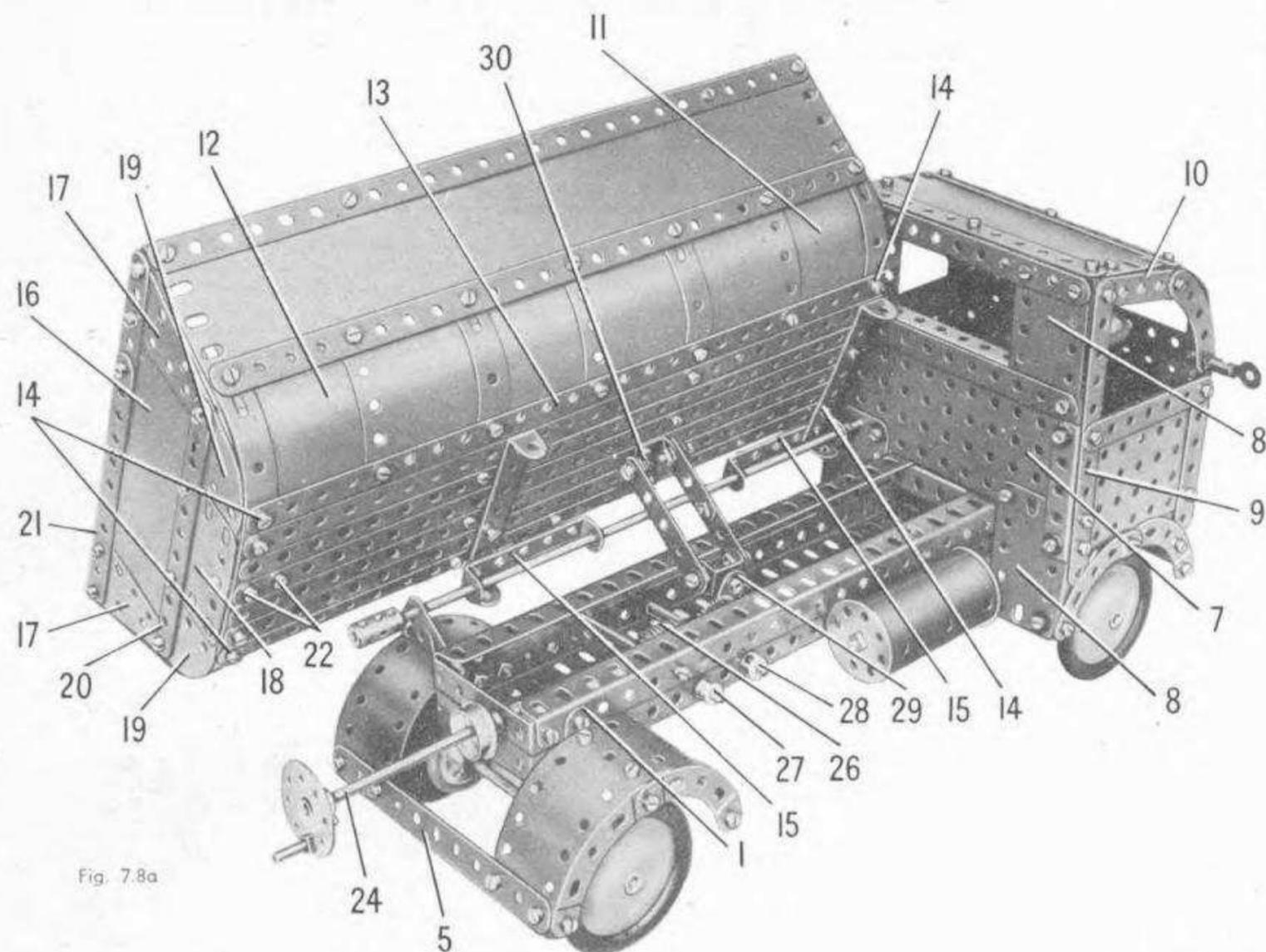


Fig. 7.8a

Ces plaques sont renforcées par des bandes cintrées à glissière comme le montre la figure 7.8a et une bande de 25 trous (13) est boulonnée le long de leurs bords inférieurs. Les côtés sont réunis par deux bandes de 7 trous fixées sur les bandes (13) par les boulons (14) ; en outre, les extrémités des plaques flexibles (12) sont boulonnées l'une sur l'autre. Le fond de la benne est recouvert par 5 bandes de 25 trous boulonnées sur les bandes de 7 trous et sur les plaques (12). Deux bandes coudées de 90 x 12 mm. sont fixées sous le fond de la benne, et chacune d'elle porte une bande coudée de 60 x 12 mm. (15).

L'arrière de la benne est formé par une plaque flexible de 14 x 6 cm. (16), deux plaques flexibles triangulaires de 6 x 4 cm. (17), une plaque flexible de 6 x 4 cm. (18) et deux plaques semi-circulaires (19). Les plaques sont renforcées par une bande de 11 trous (20) et par une bande (21) composée d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous. L'arrière est rattaché aux côtés par des équerres ordinaires, et à la base par une équerre de 25 x 25 mm. tenue par les boulons (22). L'avant de la benne est semblable à l'arrière ; toutefois, les plaques semi-circulaires (19) sont remplacées par des plaques flexibles triangulaires de 6 x 5 cm.

La benne bascule sur une tringle de 29 cm. (23) montée dans les bandes coudées (15). A l'avant, la tringle passe dans la plaque à rebords (7) et à l'arrière dans une embase triangulée coudée boulonnée sur le garde-boue arrière. La tringle est tenue en place par un accouplement et par une poulie de 12 mm. à moyeu placée à l'intérieur de la cabine.

La benne est commandée par une roue barillet fixée sur une tringle de 16,5 cm. (24). Cette tringle passe dans l'une des bandes coudées (3) et dans une bande coudée identique (25). Elle porte une vis sans fin (26) qui entraîne un pignon de 19 dents monté sur une tringle de 9 cm. (27). Ce pignon entraîne une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 9 cm. (28). Les tringles (27) et (28) sont tenues dans le châssis par des bagues d'arrêt.

Une bande de trois trous (29) est boulonnée au travers de la roue de 57 dents, et un support double est monté par contre-écrous à l'extrémité de la bande. Une bande de 5 trous et une bande formée par deux bandes de 3 trous sont articulées par contre-écrous entre le support double et une pièce identique (30), boulonnée sous la benne.

## 7.8 CAMION A BENNE BASCULANT LATÉRALEMENT — Suite

Le toit de la cabine est une plaque flexible de 14 x 6 cm. bordée par deux bandes de 11 trous et fixée sur les côtés par des équerres ordinaires et des équerres de 25 x 25 mm. Les montants du pare-brise sont des bandes de 11 trous incurvées et boulonnées entre le toit et le devant de la cabine.

Le radiateur est figuré par une plaque à rebords de 6 x 4 cm. bordée par deux bandes coudées de 60 x 12 mm. Il est fixé devant la cabine par des équerres.

Le tube de direction est une tringle de 9 cm. tenue par des bagues d'arrêt dans la plaque à rebords (2) et dans une équerre renversée boulonnée sur le rebord supérieur de la plaque à rebords (6).

## LA BENNE ET LE MÉCANISME DE BASCULE

Les côtés de la benne sont formés chacun par une plaque-bande de 32 cm. bordée par deux bandes de 25 trous. La partie galbée de chacun des côtés est constituée par une plaque flexible de 14 x 6 cm. (11), une de 11,5 x 6 cm. (12), trois de 6 x 6 cm. et une plaque cintrée de 43 mm. de rayon.

## Pièces nécessaires

11 No. 1	3 No. 16	30 No. 38	2 No. 90	6 No. 188
18 » 2	1 » 20b	2 » 38d	8 » 90a	3 » 189
6 » 3	5 » 22	2 » 48	2 » 111	8 » 190
2 » 4	1 » 23a	7 » 48a	2 » 111a	2 » 191
12 » 5	1 » 24	2 » 48b	6 » 111c	5 » 192
4 » 6a	2 » 24a	1 » 51	2 » 115	2 » 197
4 » 8	1 » 26	2 » 52	1 » 125	2 » 200
4 » 10	1 » 27a	3 » 53	1 » 126	1 » 212
2 » 11	1 » 32	6 » 59	4 » 126a	2 » 214
18 » 12	199 » 37a	1 » 63	1 » 147b	8 » 215
4 » 12a	183 » 37b	1 » 80c	3 » 155	1 » 216
1 » 13			1 » 164	4 » 221
1 » 14			2 » 176	2 » 222
2 » 15			4 » 187	2 » 223

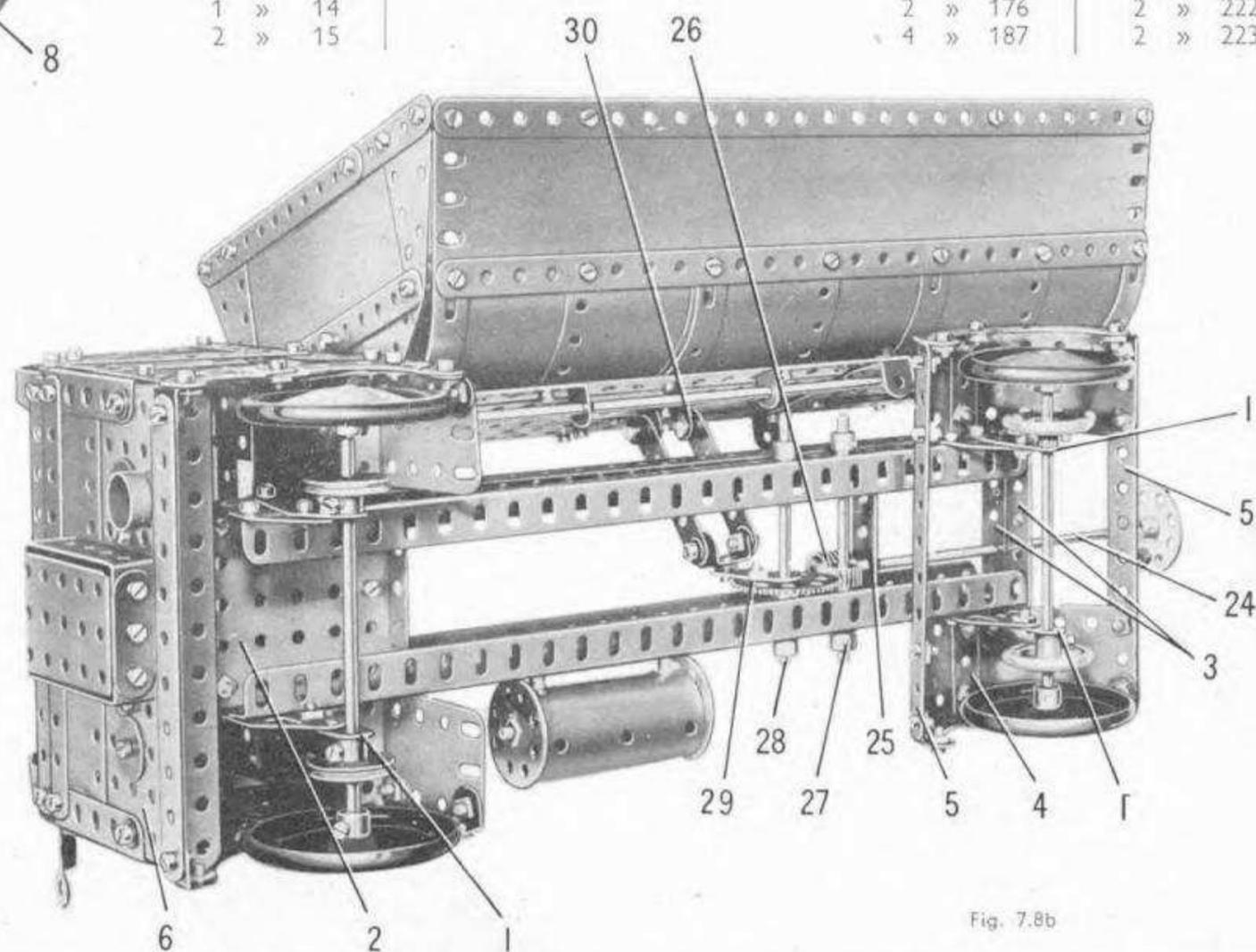


Fig. 7.8b

## 7.9 PRESSE

### DÉTAILS DE LA BASE

La base se construit en réunissant les extrémités de deux poutrelles (1) par des bandes de 11 trous (2). Chaque poutrelle (1) est constituée par deux cornières de 25 trous réunies par leurs rebords : une bande de 11 trous (3) est fixée à chaque extrémité de ces cornières au moyen d'équerres. Une bande de 25 trous (4) est boulonnée de chaque côté sur les bandes (2), et deux plaques flexibles de 14,5 x 6 cm., ainsi que deux bandes (5) sont fixées sur les bandes (4). L'une des bandes (5) est formée par une bande de 7 trous et une de 6 qui se recouvrent sur 4 trous, l'autre par une bande de 6 trous et une de 5 qui se recouvrent sur 2 trous.

### MONTAGE DES MONTANTS DE LA PRESSE

Chaque montant se construit en boulonnant deux cornières de 25 trous (6) aux angles d'une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (7). Les boulons qui fixent les cornières tiennent également une plaque flexible de 14 x 6 cm. (8) renforcée sur ses bords par deux bandes de 11 trous. Le montant de gauche (fig. 7.9) est recouvert par une plaque à rebords de 9 x 6 cm. (9), une plaque flexible de 6 x 4 cm. et une de 6 x 6 cm. L'autre montant est recouvert par des plaques identiques, mais une plaque flexible supplémentaire de 6 x 6 cm. est boulonnée au-dessus de la plaque à rebords. Le bord supérieur de cette plaque flexible est renforcé par une bande de 5 trous.

Les côtés sont réunis à la chabotte par deux bandes de 11 trous (10), fixées aux angles supérieurs des plaques flexibles (8) par des équerres. Deux plaques flexibles de 6 x 4 cm. (11) sont boulonnées sur chacune des bandes (10) ; les bords inférieurs de ces plaques sont renforcés par des bandes de 3 trous et reliés par des équerres aux plaques (8). Une bande coudée de 60 x 12 mm. est boulonnée verticalement au centre de chacune des plaques (11) à l'intérieur de la chabotte. Les rebords inférieurs de ces bandes coudées relient le bâti aux cornières (1) de la base, et les rebords supérieurs soutiennent deux plaques flexibles de 14 x 6 cm. (12) bordées par des bandes de 11 trous.

Les montants sont réunis par une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (13), et par quatre bandes de 11 trous (14). Ces bandes sont boulonnées le long des bords supérieurs et inférieurs de plaques flexibles de 14 x 4 cm. Le dessus du bâti est recouvert par deux plaques flexibles de 14 x 4 cm. fixées sur trois bandes coudées de 60 x 12 mm. tenues entre les deux bandes (14) supérieures.

La plaque à rebords (13) représente le plateau ; le porte-outil se construit en boulonnant des équerres de 25 x 25 mm. à chaque extrémité de deux bandes de 5 trous. Les équerres de 25 x 25 mm. sont réunies par paires et fixées par des équerres ordinaires sur la plaque (13).

### LE COULISSEAU

Les côtés du coulisseau sont des plaques flexibles de 14 x 6 cm. soutenues chacune par deux bandes de 5 trous et par deux bandes de 11 trous (15). Les deux bandes (15) inférieures sont tenues écartées des plaques flexibles par un écrou et deux rondelles placés sur les boulons qui les fixent ; ces boulons tiennent également de chaque côté une bande coudée de 90 x 12 mm. placée à l'intérieur du coulisseau. Une plaque à rebords de 9 x 6 cm., boulonnée sur les rebords des bandes coudées, maintient une plaque à rebords de 6 x 4 cm. (16) et une bande coudée de 38 x 12 mm. (17).

Deux bandes coudées de 60 x 12 mm. (18) sont boulonnées au sommet du coulisseau, et portent une bande de 7 trous (19). Les extrémités de la bande (19) sont réunies par des équerres à des plaques flexibles de 6 x 6 cm., dont le bord inférieur est fixé à la plaque à rebords de 9 x 6 cm. Deux embases triangulées coudées (20) sont boulonnées sur les bandes coudées (18). Le coulisseau glisse entre les cornières (6), les extrémités des bandes (15) inférieures se trouvant à l'extérieur des cornières.

### LE MÉCANISME

Un moteur mécanique N° 1A est boulonné à l'extrémité supérieure de l'un des montants, et un pignon de 19 dents monté sur son arbre entraîne une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 9 cm. (21). Cette tringle est tenue dans les flasques du moteur par une poulie de 25 mm. et par une poulie de 12 mm. à moyeu (22). La poulie (22) est réunie par une corde à l'une des deux poulies de 75 mm. montées sur une tringle de 9 cm. (23). Cette tringle passe dans l'un des montants, dans un cavalier (24) et dans une équerre renversée (25). La tringle est tenue par des bagues d'arrêt, et elle porte une poulie de 5 cm. boulonnée sur un bras de manivelle (26) (fig. 7.9a).

Une seconde poulie de 5 cm. munie d'un bras de manivelle (27) est fixé à l'extrémité d'une tringle de 9 cm. (28). Cette tringle est montée de la même façon que la tringle (23) et elle est tenue en place par des bagues d'arrêt.

Une tringle de 9 cm. (29) est fixée dans les bras de manivelle (26) et (27), et deux bandes de 5 trous (30) sont passées sur la tringle entre des bras de manivelle et des clavettes. Une tringle de 5 cm. (31) réunit les extrémités inférieures des bandes (30) aux embases triangulées coudées (20).

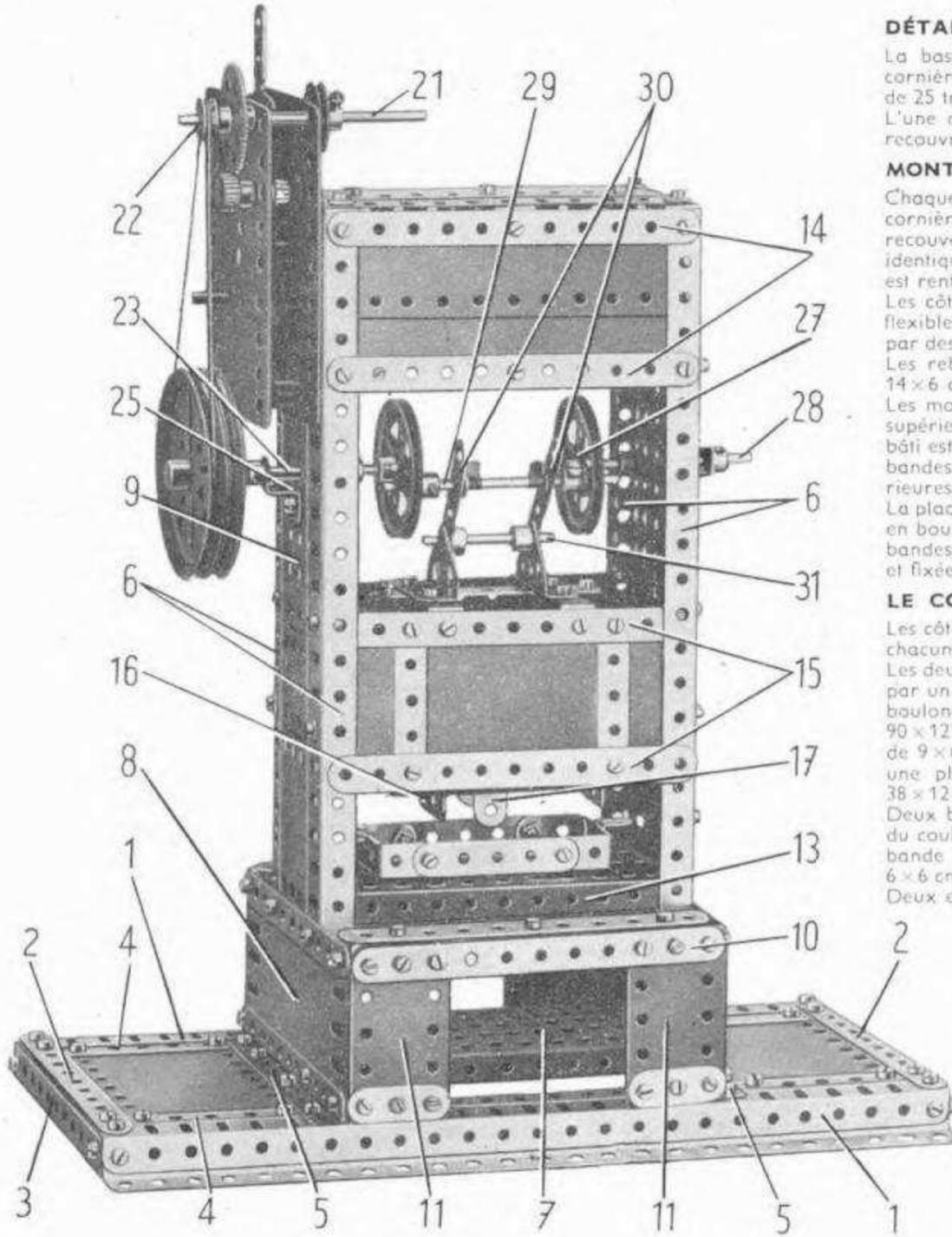


Fig. 7.9

### Pièces nécessaires

2 No.	1	2 No.	11	1 No.	22	1 No.	40				
18 »	2	18 »	12	1 »	26	2 »	45				
6 »	3	4 »	12a	1 »	27a	1 »	48				
2 »	4	4 »	16	2 »	35	9 »	48a	3 No.	53	2 No.	125
10 »	5	1 »	17	200 »	37a	2 »	48b	6 »	59	2 »	126
4 »	6a	2 »	19b	186 »	37b	1 »	51	2 »	62	6 »	188
8 »	8	2 »	20a	34 »	38	2 »	52	6 »	111c	6 »	189
										5 No.	190
										2 »	191
										6 »	192
											1 Moteur
											No. 1A
											(non compris dans la boîte).

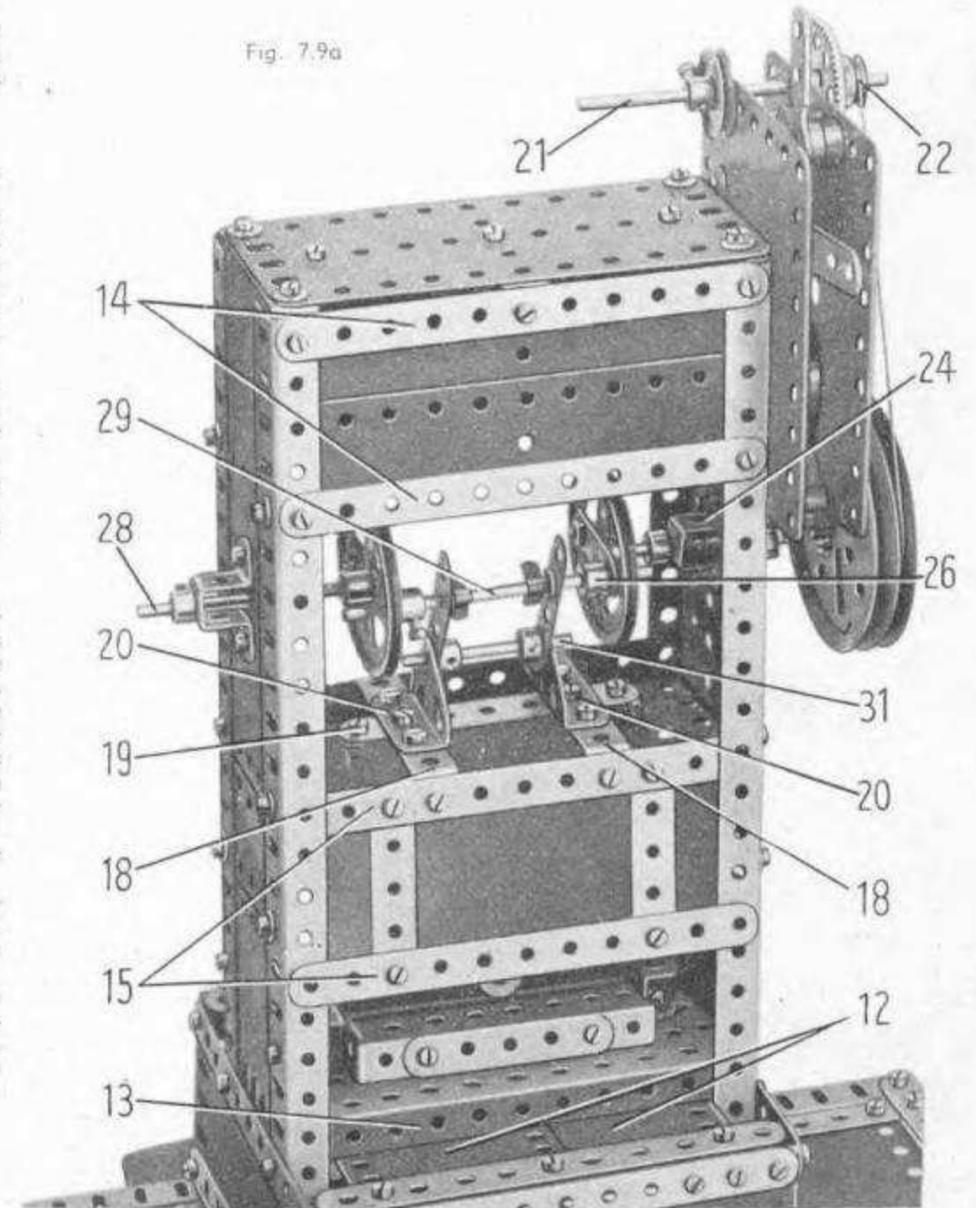


Fig. 7.9a

## 7.10 CHARGEUR DE CHARBON

## Pièces nécessaires

10	No.	1	2	No.	48b
18	»	2	1	»	51
6	»	3	2	»	52
2	»	4	3	»	53
10	»	5	2	»	54
8	»	8	6	»	59
4	»	10	2	»	62
4	»	11	1	»	63
15	»	12	2	»	80c
4	»	12a	2	»	90a
4	»	12c	2	»	111
1	»	14	2	»	111a
1	»	15b	4	»	111c
4	»	16	1	»	115
2	»	17	4	»	125
4	»	18a	1	»	147b
3	»	22	2	»	176
1	»	23	2	»	186
1	»	23a	6	»	188
1	»	24	6	»	189
1	»	26	8	»	190
1	»	27a	2	»	191
14	»	35	6	»	192
178	»	37a	2	»	197
156	»	37b	1	»	198
25	»	38	2	»	200
2	»	38d	2	»	212
1	»	40	2	»	212a
1	»	44	2	»	214
2	»	45	4	»	221
1	»	46	2	»	222
2	»	48	2	»	223
9	»	48a			

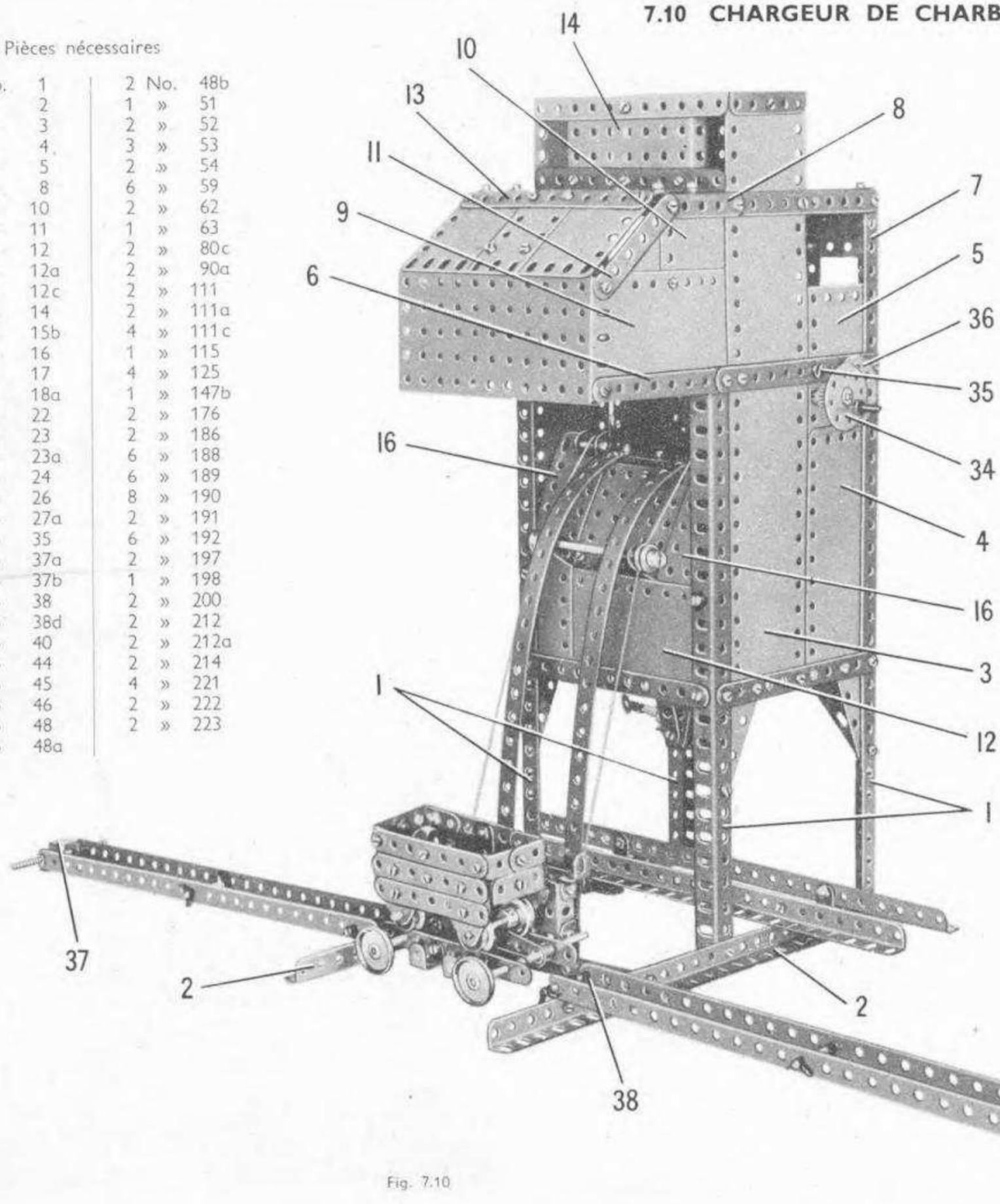


Fig. 7.10

## CONSTRUCTION DE LA TOUR

Les montants de la tour sont 4 cornières de 25 trous (1) boulonnées à la base sur deux cornières de 25 trous (2). Chaque côté de la tour est recouvert par une plaque-bande de 25 trous (3), une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. (4) et une moitié de plaque à charnières (5). Le bord inférieur des plaques (3) et (4) est renforcé par une bande de 11 trous ; une bande (6) formée par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 4 trous est boulonnée au travers des plaques (3) et (5). Une bande de 25 trous (7) est fixée le long du bord arrière de la plaque (5) ; elle est réunie par son extrémité supérieure à une bande (8) composée d'une bande de 11 trous et d'une de 5 qui se recouvrent sur 2 trous. Chaque côté de la tour se termine par une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. (9) et une de  $6 \times 6$  cm. (10). Une bande de 6 trous (11) est boulonnée sur le bord d'une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 5$  cm.

Les côtés de la tour sont réunis à l'avant par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. (12) que borde une bande de 11 trous, et des plaques à rebords de  $14 \times 6$  cm. sont fixées entre les extrémités des plaques (3) et (9). Une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. et deux de  $6 \times 6$  cm. sont boulonnées sur une bande de 11 trous (13) ; celle-ci est réunie par des équerres à  $135^\circ$  à deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. qui se recouvrent dans leur longueur sur deux trous. Les plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. sont fixées par des équerres sur les bandes (8) et sur une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (14).

L'arrière de la tour est recouvert par trois plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. placées horizontalement. Le bord inférieur de la plaque du bas et le bord supérieur de la plaque du haut sont renforcés par des bandes de 11 trous. Une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. surmonte ces plaques et elle est reliée à une seconde plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. au sommet de la tour, par deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. et deux bandes de 25 trous qui recouvrent les deux cornières (1) arrière.

Une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. qui correspond à la plaque (14) est boulonnée sur une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. située au sommet de la tour. Une autre plaque, réunie à cette dernière par une équerre, est constituée par une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. et deux de  $6 \times 6$  cm. ; elle est fixée par des équerres aux extrémités arrière des bandes (8).

## LA TRÉMIE DE CHARGEMENT

Une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. (16) est boulonnée verticalement à chaque extrémité de la plaque flexible (12). Les extrémités supérieures des plaques (16) sont légèrement incurvées et elles sont réunies par une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (17). Celle-ci est fixée par une équerre à  $135^\circ$  sur une bande de 11 trous (18) qui soutient également de chaque côté deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. (19). Les bords arrière de ces plaques sont boulonnés sur une bande de 11 trous reliée à la tour par des équerres.

(Suite)

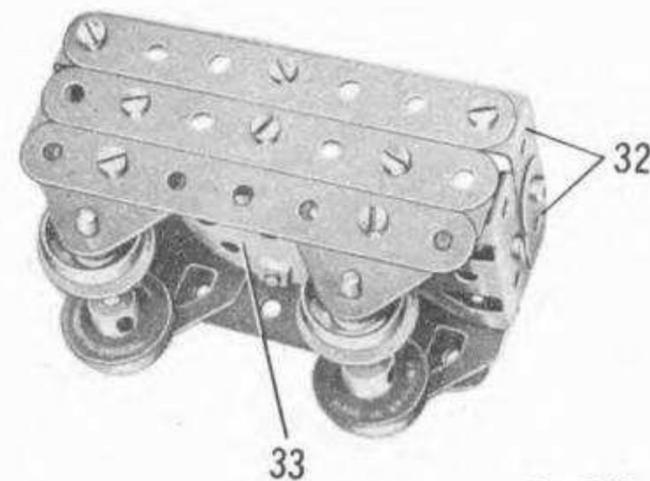


Fig. 7.10a

## 7.10 CHARGEUR DE CHARBON — Suite

La trémie de chargement est constituée par deux plaques-secteur à rebords réunies par leurs extrémités étroites et fixées par leurs extrémités larges sur deux plaques semi-circulaires (20). Deux plaques flexibles de 6×6 cm. et deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon (21) sont fixées à la partie supérieure du plan incliné; les plaques flexibles de 6×6 cm. sont réunies aux plaques (19) par des équerres. L'extrémité inférieure du plan incliné est soutenue par une bande coudée de 60×12 mm. (22) boulonnée sur la tour.

La trappe de déchargement est formée d'une bande de 5 trous (23). Elle coulisse dans un support double boulonné à l'une des plaques-secteur à rebords. Une de ses extrémités est munie, à l'aide de contre-écrou, d'un raccord de tringle et bande monté sur une tringle de 10 cm. Une bague d'arrêt montée sur cette tringle pivote sur deux boulons passés dans une chape (24). Celle-ci est boulonnée sur l'une des cornières (1).

## LES RAILS DE CHARGEMENT ET LES GUIDES

Chacun des rails est une bande de 25 trous incurvée et fixée sur la bande (18). Les extrémités inférieures des rails sont boulonnées sur deux bandes coudées de 60×12 mm. (25). Ces dernières sont fixées entre les cornières (2) et réunies par une bande de 5 trous. Les guides sont constitués par une poulie folle de 12 mm. et une poulie de 12 mm. à moyeu (26). Ces poulies sont fixées sur une tringle de 9 cm. qui passe dans une bande coudée de 60×25 mm. boulonnée sur la plaque à rebords (17). La poulie folle de 12 mm. tourne sur la tringle entre deux bagues d'arrêt. D'autres guides situés au sommet des rails sont formés par un boulon de 19 mm. monté dans un support double (27) qui est boulonné sur chaque plaque (16).

## LA PLATE-FORME MOBILE ET LE WAGON DE CHARGEMENT

La plate-forme est construite sur une plaque à rebords de 6×4 cm. qui porte deux bandes coudées de 60×12 mm. (28) (fig. 7.10c). Une bande de 5 trous est fixée sur chacune des bandes coudées par deux boulons de 9,5 mm. (29), mais elle en est tenue écartée par un écrou et une rondelle placés sur chaque boulon. Les extrémités des bandes de 5 trous et les bandes coudées forment des glissières dans lesquelles passent les rails.

Les rails sur lesquels se place le wagon sont formés chacun de deux bandes de 5 trous fixées par des équerres sur deux bandes coudées de 60×12 mm. (30). Les pinces qui viennent s'insérer entre les deux essieux du wagon sont constituées par des supports plats boulonnés sur des bras de manivelle. Chaque bras de manivelle est fixé sur une tringle de 9 cm. tenue dans les rails par une clavette. Une courroie de transmission de 65 mm. (31) est tendue entre les tringles.

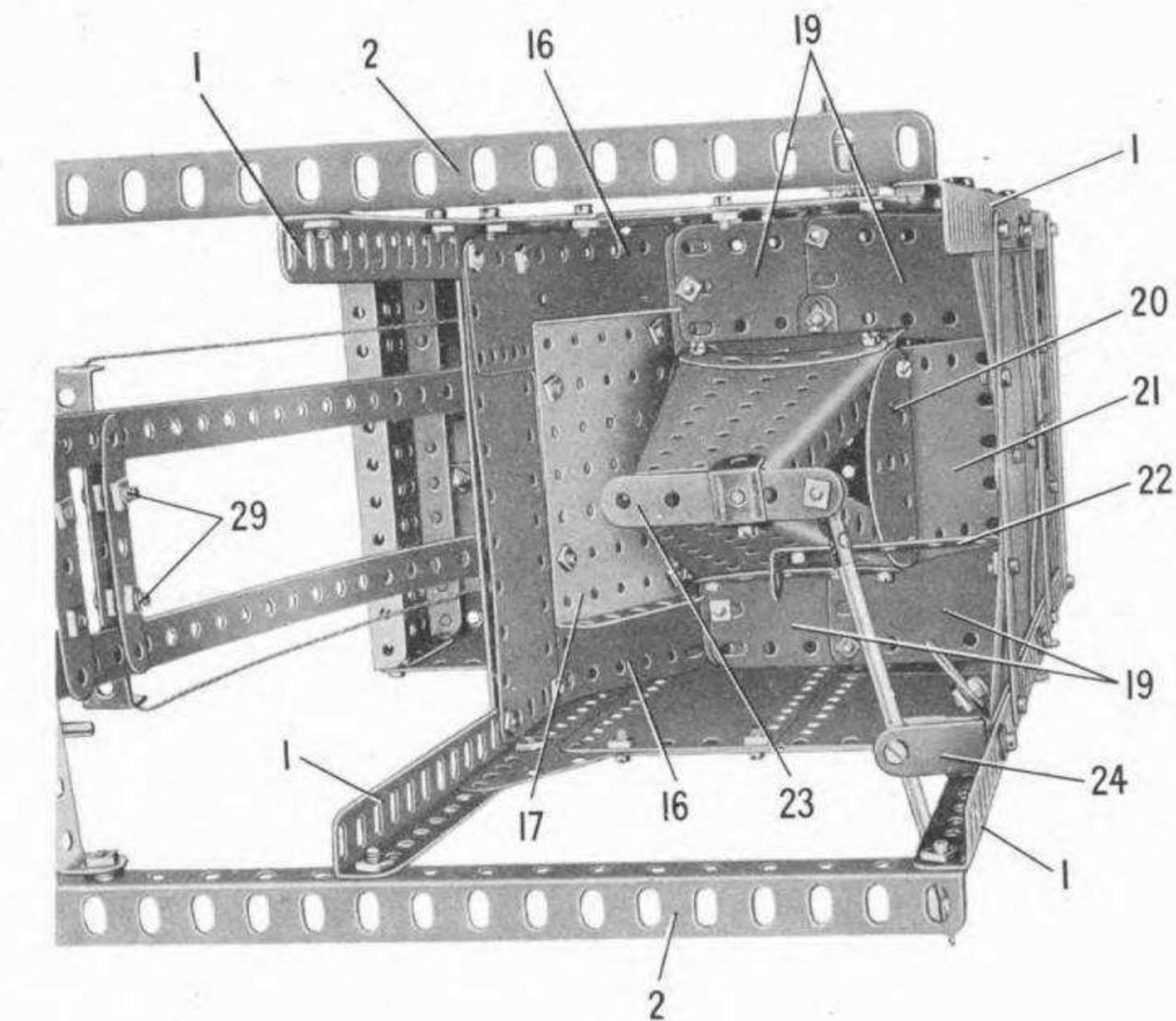


Fig. 7.10b

Chaque côté du wagon est formé par trois bandes de 7 trous. Deux d'entre elles sont assemblées par des supports plats, et la troisième est fixée sur des embases triangulées plates qui soutiennent les roues. Les côtés sont réunis à chaque extrémité par deux équerres de 25×25 mm. (32) sous lesquelles un support plat tient une embase triangulée coudée. Le plancher du wagon est formé de deux bandes coudées de 90×12 mm. boulonnées sur un disque de 35 mm. (33) et il est réuni aux côtés par des équerres. Des roues à boudin de 19 mm. sont fixées par paires sur des tringles de 5 cm.

## LE MÉCANISME

Une roue barillet (34) est bloquée sur une tringle de 9 cm. qui porte un pignon de 19 dents. La tringle passe dans l'un des côtés de la tour et dans un accouplement tenu à l'intérieur d'une des plaques (5) par un boulon-pivot (35). Le pignon entraîne une roue de 57 dents (36) montée sur une tringle de 16,5 cm. qui passe dans les trous centraux des plaques (5). Cette tringle est tenue en place par une poulie de 25 mm., et elle porte, à l'intérieur de la tour, deux ressorts d'attache. Une corde est attachée à l'un d'eux, elle passe sur les guides (26) et (27), et dans des équerres renversées boulonnées sur la plate-forme de chargement. Elle passe ensuite sur la seconde paire de guides (26) et (27) et elle est attachée à l'autre ressort d'attache.

## LES RAILS DE LA BASE

Les rails qui se trouvent entre les montants de la tour sont des cornières de 25 trous réunies par des bandes coudées de 38×12 mm., et fixées par des équerres sur les cornières (2).

Les rails qui permettent d'accéder à la plate-forme de chargement sont formés chacun par deux bandes de 25 trous. Ces dernières sont tenues écartées l'une de l'autre par des écrous placés sur une tige filetée qui maintient un cavalier (37). Les bandes sont tenues écartées également par des clavettes placées sur des tringles de 4 cm. Les deux tringles placées aux extrémités intérieures des rails portent entre les bandes un raccord de tringle et bande à angle droit (38) qui est boulonné sur l'une des cornières (2).

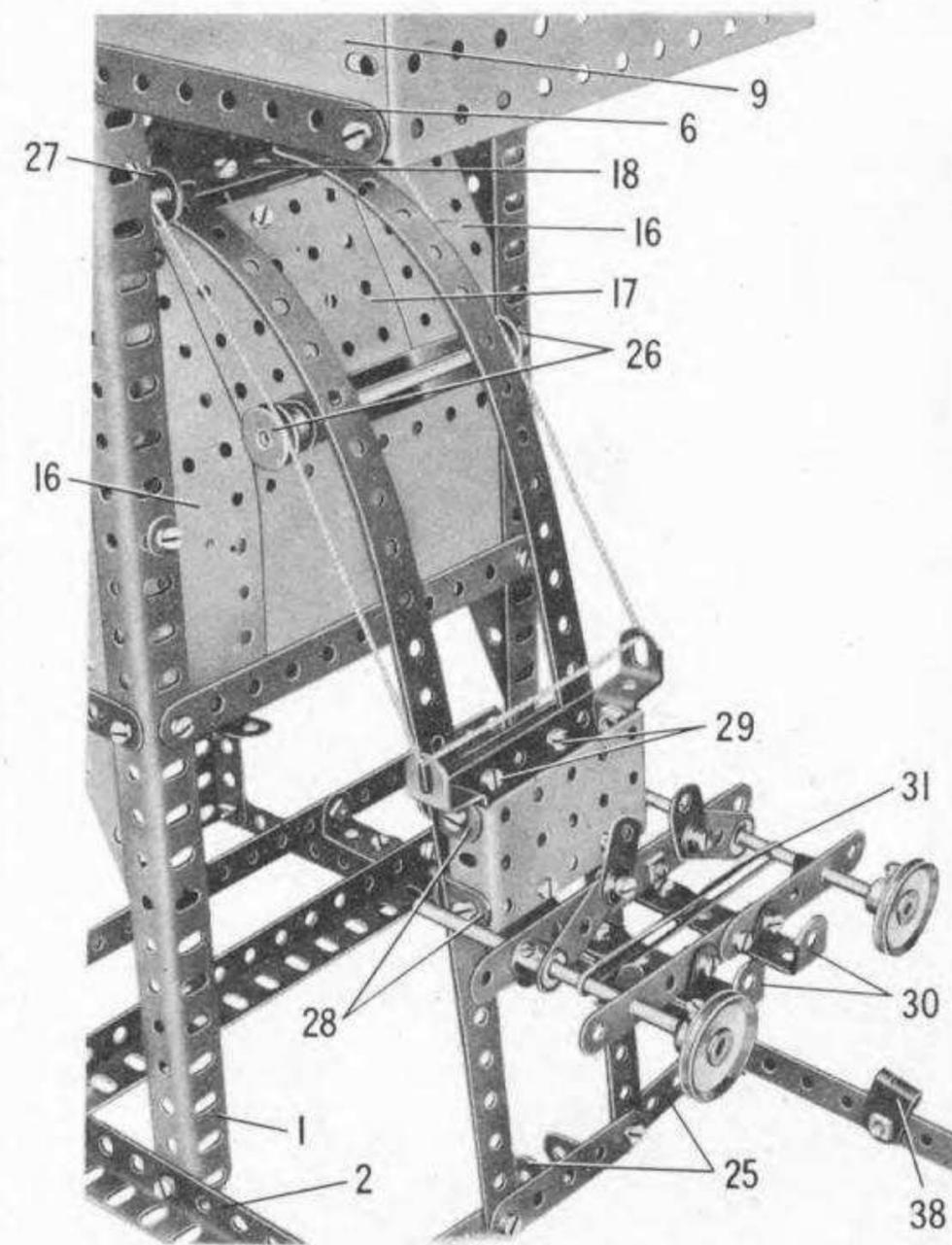


Fig. 7.10c

## 7.11 TAXI

## Pièces nécessaires

1 No.	1	4 No.	12a	28 No.	38	8 No.	90a	3 No.	192
8 »	2	5 »	12c	2 »	48	6 »	111c	1 »	198
6 »	3	2 »	15	5 »	48a	3 »	125	2 »	199
2 »	4	1 »	16	1 »	51	2 »	126	2 »	200
12 »	5	2 »	18a	2 »	52	2 »	155	2 »	212
4 »	6a	2 »	20b	3 »	53	4 »	187	2 »	214
2 »	8	2 »	22	5 »	59	6 »	188	8 »	215
11 »	10	1 »	24	1 »	63	6 »	189	4 »	221
4 »	11	160 »	37a	1 »	80c	8 »	190	2 »	222
17 »	12	147 »	37b	2 »	90	2 »	191	1 »	223

## CONSTRUCTION DU CHASSIS

Le châssis se construit en boulonnant deux cornières de 25 trous (1) sur une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (fig. 7.11b). Les roues arrière sont fixées sur une tringle de 13 cm. passée dans les cornières (1). Chacune des roues avant est fixée sur une tringle de 4 cm. tenue par une bague d'arrêt dans un support double (2). Une bande de 3 trous (3) est placée entre les rebords du support double. Un boulon de 9,5 mm. passé dans ces deux pièces, est tenu par deux écrous dans une équerre de 25 x 25 mm. (4) boulonnée sur le châssis. Le support double et la bande pivotent ensemble sur le boulon. Deux raccords de tringle et bande articulés au moyen de contre-écrous aux extrémités des bandes (3), sont réunis par une tringle de 9 cm. : une bande (5) composée de deux bandes de 5 trous se recouvrant sur deux trous, est articulée par contre-écrou entre l'une des bandes (3) et un support plat muni d'une équerre à 135° (6).

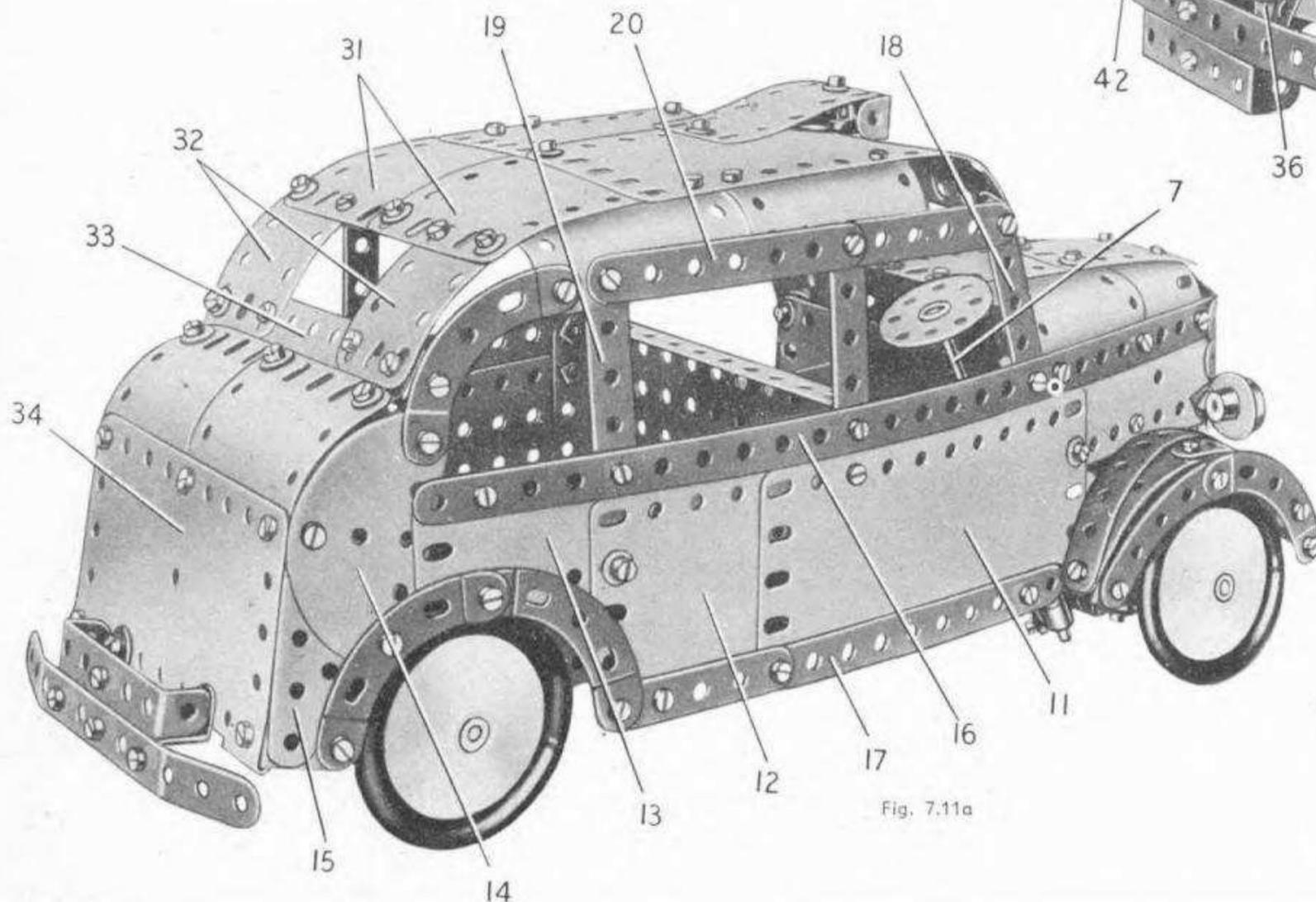


Fig. 7.11a

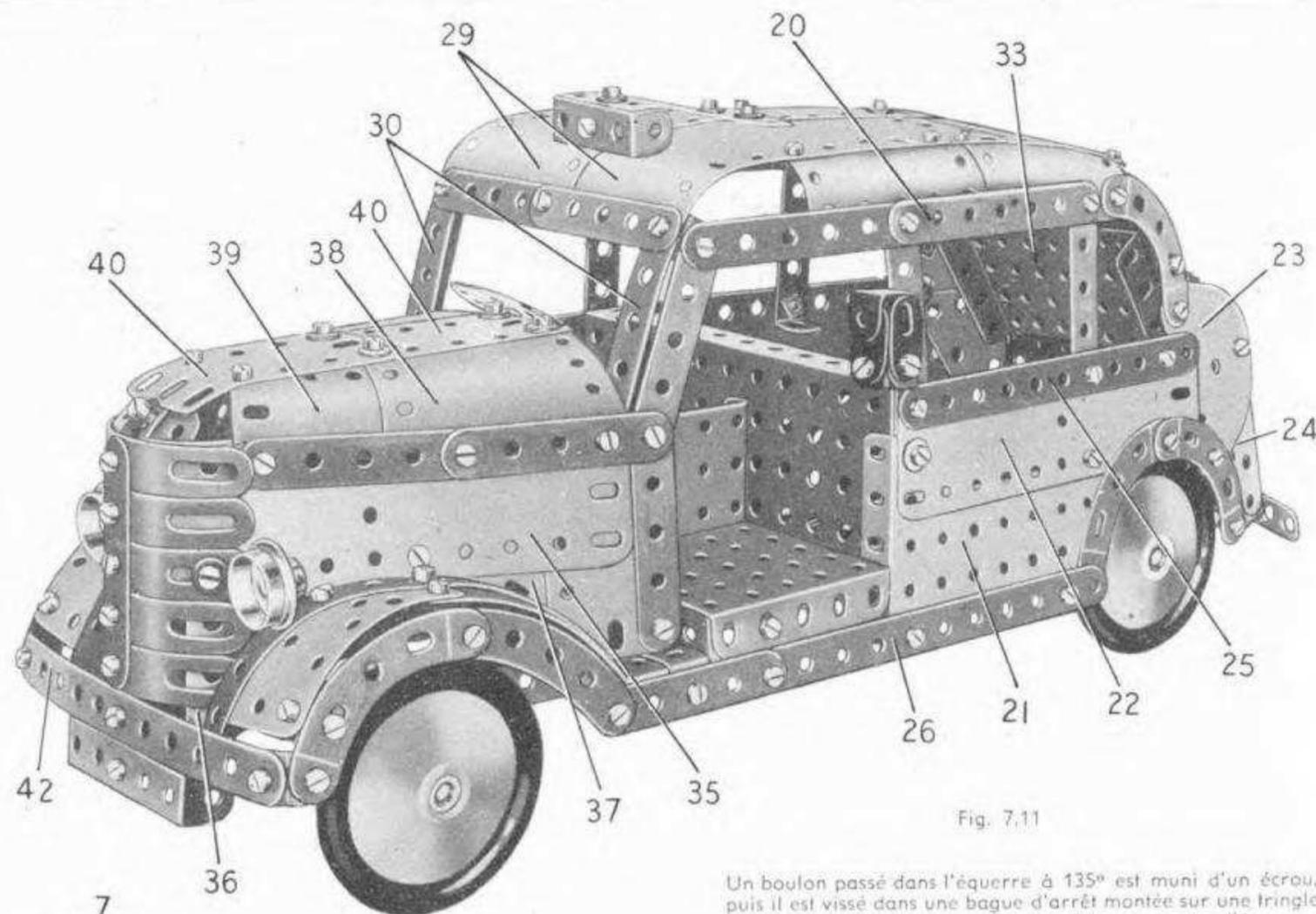


Fig. 7.11

Un boulon passé dans l'équerre à 135° est muni d'un écrou, puis il est vissé dans une bague d'arrêt montée sur une tringle de 13 cm. (7). L'écrou est alors bloqué contre l'équerre. La tringle (7) passe dans un accouplement fixé sur l'une des cornières (1) par un boulon (8). Le boulon porte deux rondelles, de façon à ne pas bloquer la tringle (7) qui est tenue dans l'accouplement par deux bagues d'arrêt.

## LES CÔTÉS DE LA CARROSSERIE

Les côtés sont tenus par une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (9) et par une bande de 11 trous (10). Le côté qui apparaît sur la figure 7.11a est constitué par une plaque flexible de 14 x 6 cm. (11), une de 6 x 6 cm. (12), une de 14 x 4 cm. (13), une plaque semi-circulaire (14) et une plaque flexible triangulaire de 6 x 4 cm. (15). Ces plaques sont bordées par une bande de 25 trous (16) et par une bande (17) composée d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous qui se recouvrent sur 2 trous. Le garde-boue arrière est formé par deux bandes incurvées épaulées. Les montants des fenêtres sont une bande de 5 trous, une bande de 7 trous (18) et une bande coudée de 60 x 12 mm. (19). Ces pièces sont réunies à leurs extrémités supérieures par une bande (20) formée d'une bande de 7 trous et d'une de 6 trous.

Le côté qui apparaît sur la figure 7.11 est constitué par une plaque à rebords de 9 x 6 cm. (21), une plaque flexible de 14 x 4 cm. (22), une plaque semi-circulaire (23) et une plaque flexible triangulaire de 6 x 4 cm. (24). Ces plaques sont bordées par une bande de 11 trous (25) et par une bande (26) faite d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous. Les montants des fenêtres sont construits de la même façon que ceux du côté opposé.

La bande (17) est réunie au châssis par une équerre et par une bande de 3 trous (27); la bande (26) est tenue par une bande coudée de 38 x 12 mm. (28).

## LE TOIT ET LE COFFRE A BAGAGES

A l'avant, les bandes (20) sont réunies par des équerres à deux plaques flexibles de 14 x 6 cm. (29) légèrement incurvées. Le bord avant de ces plaques est bordé par deux bandes de 5 trous qui portent deux bandes de 7 trous (30). Les plaques (29) sont prolongées vers l'arrière par deux plaques flexibles de 11,5 x 6 cm. (31) et par deux de 14 x 4 cm. (32). Ces dernières sont boulonnées à l'arrière sur une plaque à rebords de 9 x 6 cm. (33). Le toit est réuni aux bandes (20) de chaque côté par une plaque cintrée en U et par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon.

Les angles arrière des plaques (32) sont réunis à des bandes incurvées épaulées par des équerres, et à deux plaques flexibles de 6 x 6 cm. par des équerres à 135°. Les plaques de 6 x 6 cm. sont incurvées et boulonnées à une moitié de plaque à charnières (34) qui est reliée aux côtés de la carrosserie par deux équerres ordinaires et par deux équerres de 25 x 25 mm.

(Suite)

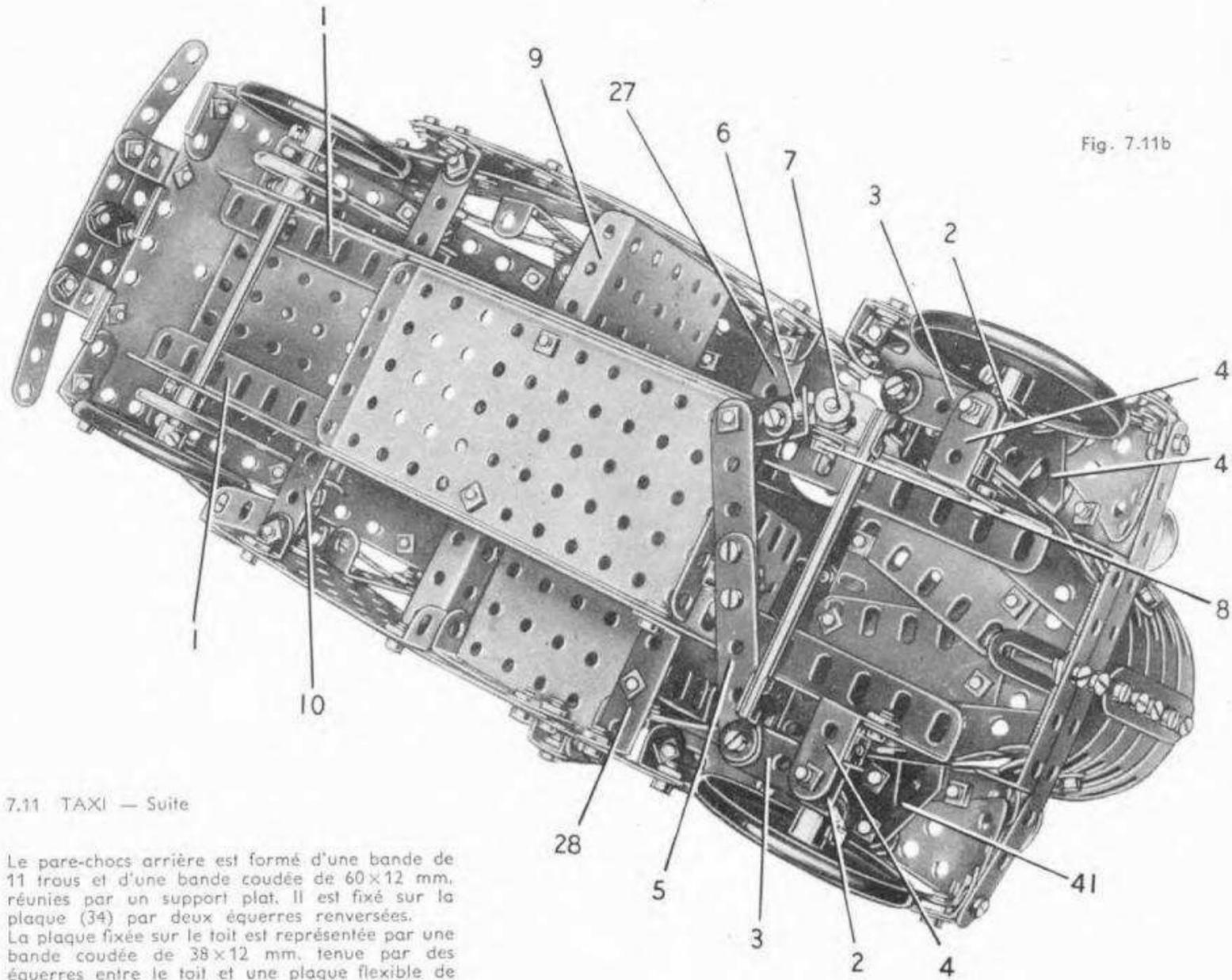


Fig. 7.11b

7.11 TAXI — Suite

Le pare-chocs arrière est formé d'une bande de 11 trous et d'une bande coudée de 60x12 mm, réunies par un support plat. Il est fixé sur la plaque (34) par deux équerres renversées. La plaque fixée sur le toit est représentée par une bande coudée de 38x12 mm, tenue par des équerres entre le toit et une plaque flexible de 6x4 cm.

**CONSTRUCTION DU CAPOT**

Chaque côté du capot est une plaque flexible de 14x4 cm. (35). L'une d'elle est boulonnée sur la bande (16); l'autre est bordée par deux bandes de 5 trous (fig. 7.11). Les extrémités avant des deux plaques (35) sont incurvées et réunies. Le radiateur est constitué par cinq bandes cintrées à glissière fixées sur une bande de 5 trous boulonnée aux plaques (35). Une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm. (36) est fixée sur chacun des côtés. Une plaque flexible triangulaire de 6x6 cm. (37), une plaque flexible de 6x4 cm. et une bande de 5 trous sont fixées sur le côté qui apparaît dans la figure 7.11. Les phares sont des roues à boudin de 19 mm, vissées aux extrémités d'une tige filetée de 75 mm, qui est tenue dans les côtés du capot par des écrous. Le dessus du capot est constitué de chaque côté par une plaque flexible de 6x6 cm. (38) et par une plaque flexible de 6x4 cm. (39). Ces plaques sont incurvées et boulonnées sur deux plaques flexibles de 6x4 cm. (40). Les plaques (40) sont reliées au radiateur par une bande cintrée à glissière munie d'une bande de 3 trous.

**LES GARDE-BOUE AVANT ET LE COMPARTIMENT A BAGAGES**

Le dessus de chaque garde-boue est formé par une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm., une bande cintrée à glissière et une bande de 11 trous. Ces pièces sont incurvées et boulonnées sur une embase triangulée coudée (41) qui est fixée au côté du capot. Les garde-boue sont bordés par des bandes incurvées et par des bandes incurvées épaulées. L'un des garde-boue est réuni par une équerre à la bande (26); l'autre est fixé à un support double boulonné sur la plaque (11). Les garde-boue sont réunis à une bande de 11 trous (42) par des équerres à 135°. Cette bande est tenue par un support plat boulonné sur le radiateur, et une bande coudée de 60x12 mm. est fixée sous la bande par un second support plat. Le plancher du compartiment à bagages qui se trouve près du conducteur est une plaque à rebords de 9x6 cm. fixée sur la bande (26) par un support plat. Une bande coudée de 60x12 mm. double le rebord extérieur de la plaque. La séparation du poste du conducteur et du compartiment à bagages est une plaque à rebords de 6x4 cm. boulonnée sur la plaque (9). Le taximètre est constitué par trois supports plats, un support double, une équerre et une équerre renversée boulonnées ensemble. L'un des rebords de l'équerre renversée permet de fixer le taximètre sur la carrosserie.

Pièces nécessaires

11	No.	1	6	No.	189
17	»	2	1	»	190
6	»	3	6	»	192
12	»	5	1	»	198
4	»	6a	1	»	212
8	»	8	2	»	212a
5	»	10	2	»	213
4	»	11	1	»	215
18	»	12	4	»	221
4	»	12a	2	»	222
4	»	12c	2	»	223
1	»	14			
2	»	15			
2	»	15a			
1	»	15b			
4	»	16			
1	»	18a			
1	»	18b			
1	»	19b			
1	»	19g			
1	»	20a			
2	»	20b			
5	»	22			
1	»	24			
1	»	24c			
1	»	26			
1	»	27a			
8	»	35			
201	»	37a			
184	»	37b			
30	»	38			
1	»	40			
1	»	44			
2	»	45			
2	»	48			
8	»	48a			
2	»	48b			
2	»	52			
3	»	53			
2	»	54			
6	»	59			
1	»	62			
1	»	63			
2	»	90			
8	»	90a			
2	»	111			
2	»	111a			
6	»	111c			
1	»	116			
2	»	126			
2	»	126a			
1	»	147b			
1	»	162			
1	»	163			
1	»	164			
6	»	188			

7.12 EOLIENNE

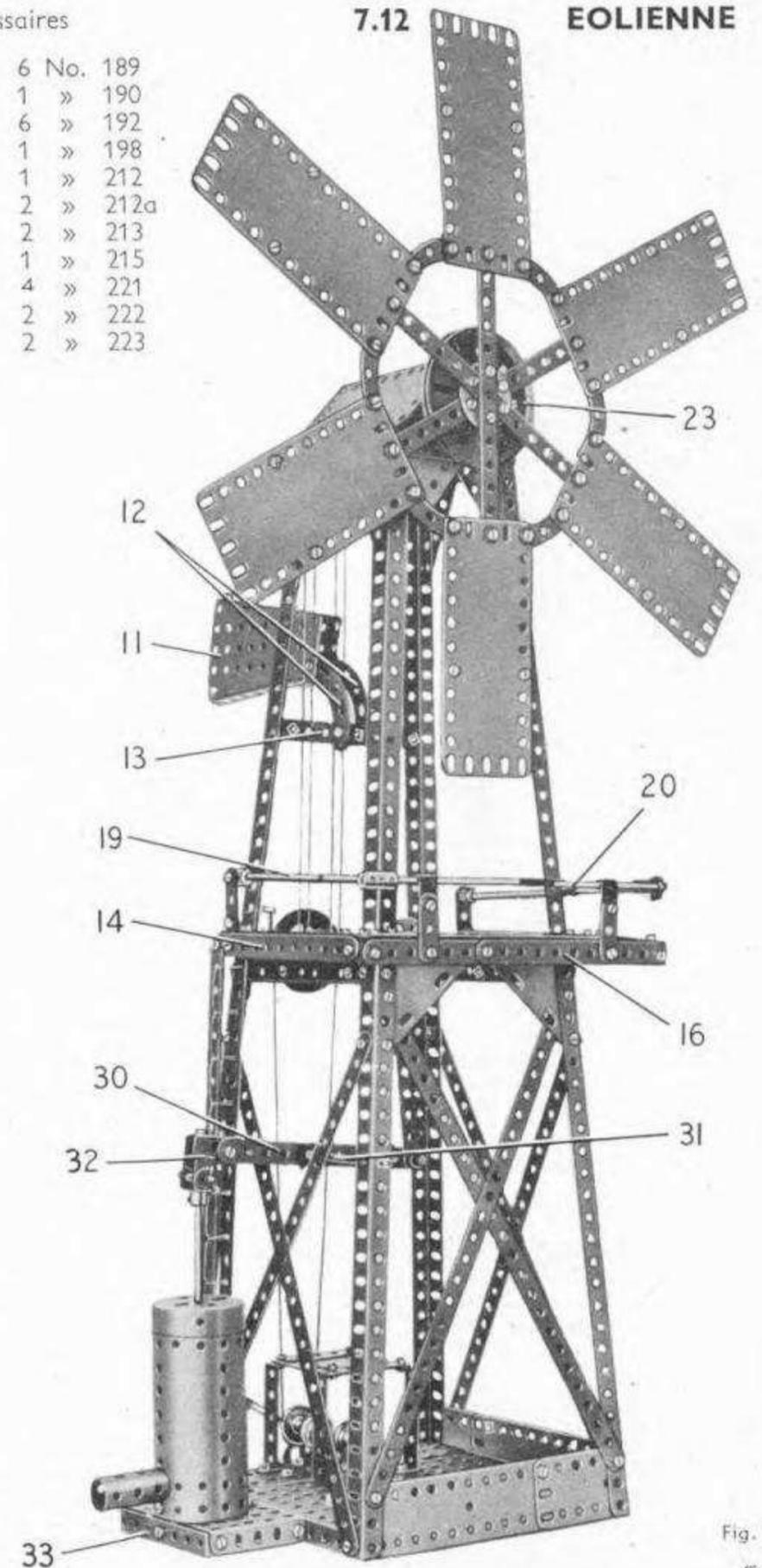


Fig. 7.12

(Suite)

## 7.12 ÉOLIENNE — Suite

**CONSTRUCTION DE LA BASE**

La base se construit en réunissant deux plaques à rebords de 14×6 cm. (1) par deux bandes coudées de 60×12 mm., dont une apparaît en (2). Deux plaques à rebords de 9×6 cm. (3) sont assemblées par leur rebord et l'une d'elles est fixée sur les bandes coudées (2) (fig. 7.12a). Chaque plaque à rebords (1) est prolongée sur son côté par une bande de 5 trous qui déborde de trois trous. Une plaque (4) composée d'une plaque flexible de 14×4 cm. et d'une de 6×4 cm. est boulonnée au travers de l'une des plaques (3) et elle est réunie aux plaques à rebords (1) par des équerres. La base est bordée sur deux côtés par des plaques flexibles de 14×4 cm. et de 6×4 cm.

**MONTAGE DE LA TOUR**

Chacun des montants principaux de la tour est formé de deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 2 trous. Deux de ces cornières sont boulonnées aux angles

extérieurs des plaques à rebords (1) et les deux autres sont fixées sur les bandes de 5 trous qui prolongent ces plaques. Ces dernières cornières sont réunies par une bande (5) (fig. 7.12b) composée d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous. Les extrémités supérieures des montants sont réunies par 4 bandes de 7 trous (6). Les montants sont réunis à mi-hauteur de la tour par deux bandes de 11 trous (7) et deux bandes semblables (8) (fig. 7.12).

Deux embases triangulées plates dont l'une apparaît en (9) sont boulonnées sur deux des bandes (6). Une bande de 11 trous (10) est tenue par deux bandes coudées de 60×12 mm. fixées sur les bandes (8). Le toit qui couronne la tour est une plaque à charnières boulonnée sur 4 équerres à 135°.

Une girouette (11) est formée de deux plaques-secteurs à rebords boulonnées l'une sur l'autre. Elle est fixée sur la tour par une bande cintrée à glissières et deux bandes incurvées épaulées (12). Un support double relie ces trois pièces à une bande de 7 trous (13) fixée sur la tour par des supports plats.

La plate-forme d'inspection est constituée par trois plaques flexibles de 14×4 cm. et trois de 6×4 cm. Elle est renforcée par des bandes de 11 trous placées sous les plaques et elle est bordée par une bande de 11 trous (14) et deux bandes (15) et (16). La bande (15) est formée d'une bande de 11 trous et d'une bande de 5 trous qui se recouvrent sur 2 trous; la bande (16) est formée d'une bande de 11 trous et d'une de 7 trous. La bande (14) et les bandes (15) et (16) sont réunies entre elles et à la plate-forme par des équerres. La plate-forme est tenue sur la tour par quatre équerres de 25×25 mm. (17) et deux bandes coudées de 38×12 mm. (18).

Le garde-fou est formé de trois tringles (19), (20) et (21). La tringle de 13 cm. (19) est fixée dans une bague d'arrêt tenue par un boulon dans une bande de 3 trous; la bande est fixée sur la plate-forme par une équerre. Un accouplement réunit les tringles (19) et (20). Cette dernière est constituée par une tringle de 11,5 cm. et une de 9 cm. réunies par un raccord de tringles. Elle est tenue dans deux raccords de tringle et bande à angle droit boulonnés sur des bandes de 3 trous fixées à la bande (16). Un raccord de tringle et bande monté à l'extrémité de la tringle (20) maintient la tringle (21). Celle-ci est constituée par deux tringles de 9 cm. assemblés par un raccord de tringles; elle est fixée dans un bras de manivelle prolongé par un support plat; ce dernier est boulonné sur une bande de 3 trous (22) fixée à l'extrémité de la plate-forme par des équerres.

**LES AILES**

Les rayons qui soutiennent les ailes sont formés par trois bandes de 25 trous boulonnées sur un disque à six trous. L'une de ces bandes est fixée par deux boulons de 12 mm. qui réunissent aussi le disque à une poulie de 75 mm. (23).

La poulie (23) est bloquée sur une tringle de 13 cm. qui passe dans les trous supérieurs des embases triangulées plates (9). La tringle porte un pignon de 19 dents qui est entraîné par une roue de 57 dents montée sur une tringle de 9 cm. Cette tringle passe dans l'une des bandes (6), dans un cavalier boulonné sur cette bande, et dans une bande coudée de 90×12 mm. (24) fixée au sommet de la tour. La tringle de 9 cm. est tenue en place par une bague d'arrêt et porte deux poulies de 25 mm. (25).

**LE MÉCANISME DE LA POMPE**

Une tringle de 10 cm. (26) est passée dans l'une des bandes (7), dans un cavalier boulonné sur cette bande, et dans un support double fixé sur la bande (10). La tringle porte une roue barillet (27), deux poulies de 25 mm. (28) et une poulie de 5 cm. (29). Les poulies (28) et (25) sont réunies par des cordes. Une bande de 11 trous est articulée à l'aide de contre-écrous sur la roue barillet; son autre extrémité est passée sur une tringle de 4 cm. tenue par des clavettes dans le balancier de la pompe (30). Ce balancier est formé de trois bandes de 11 trous

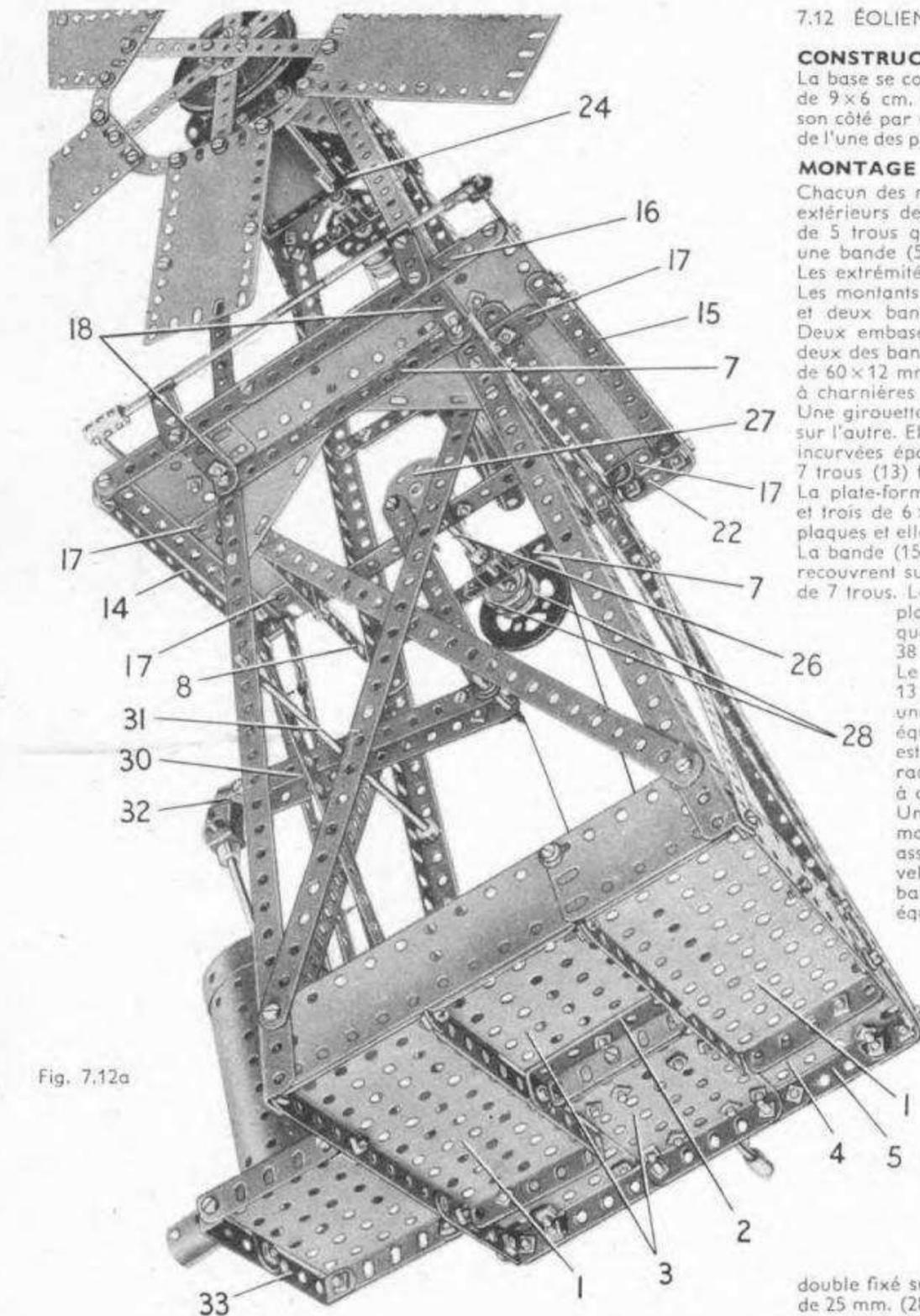


Fig. 7.12a

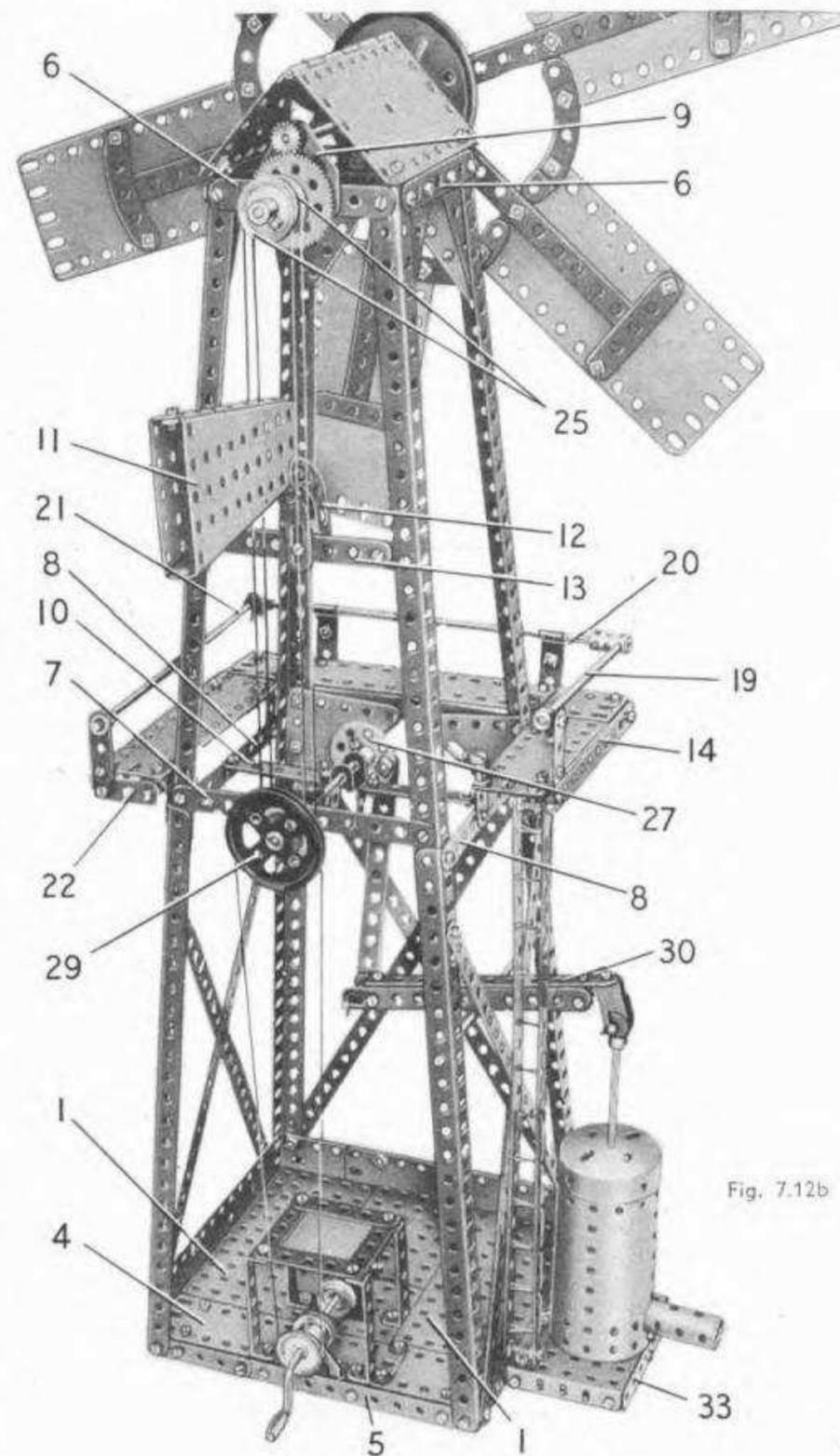


Fig. 7.12b

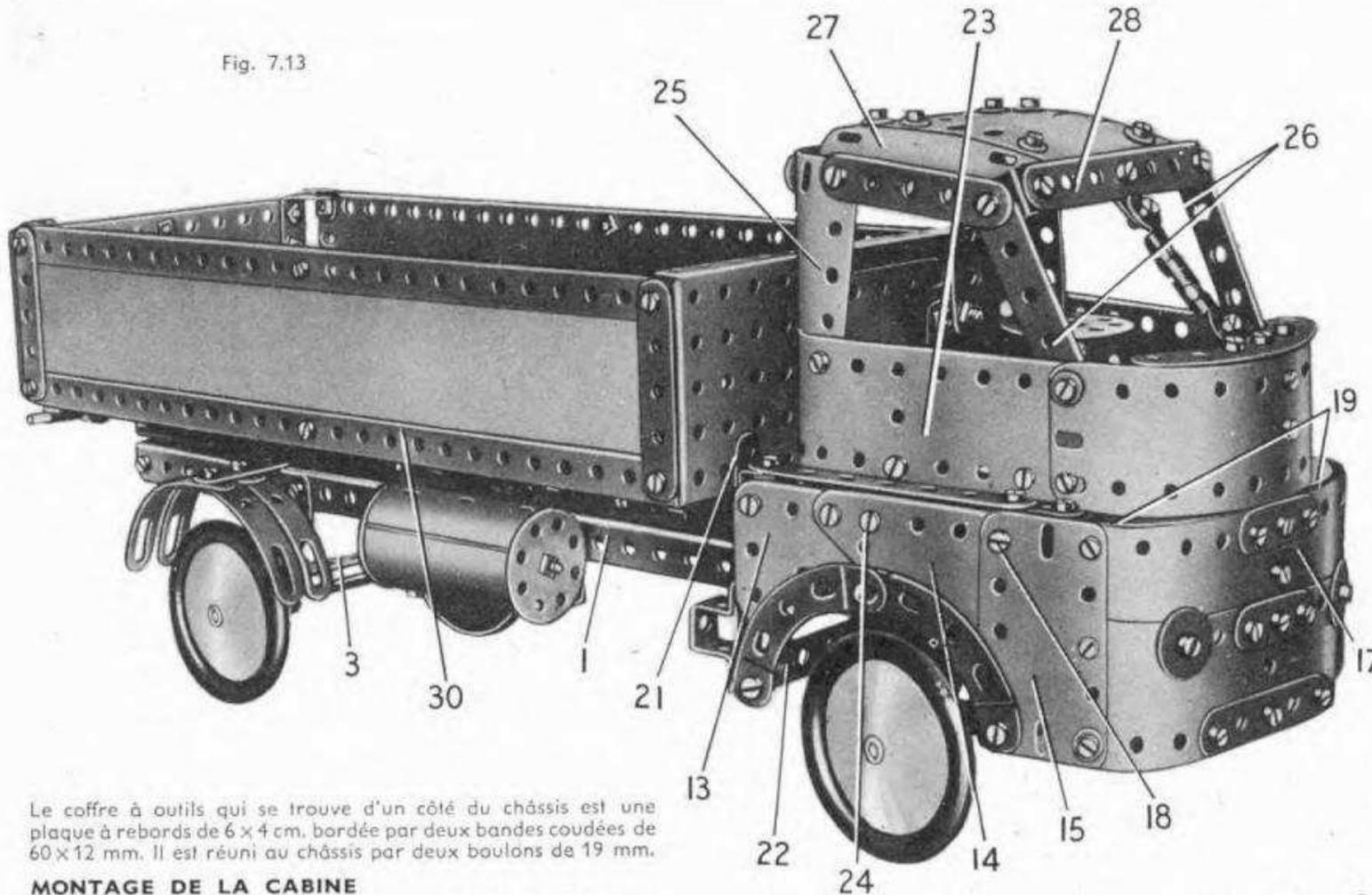
réunies par deux supports doubles. Il pivote entre des clavettes sur une tringle de 16,5 cm. (31) tenue dans la tour par des bagues d'arrêt. Une chape (32) est boulonnée au bout du balancier, et une grande chape d'articulation est articulée sur elle par une tringle de 2,5 cm. que tiennent des clavettes. Une tringle de 11,5 cm. fixée dans la chape d'articulation coulisse dans la chaudière qui représente le corps de la pompe.

Une des joues de la chaudière est enlevée et la chaudière est fixée sur une plaque à rebords de 9×6 cm. par une équerre. La plaque à rebords est réunie à la base par des équerres et son rebord extérieur est doublé par une bande coudée de 90×12 mm. (33). Un support plat est boulonné sur la chaudière et sur la bande coudée. Le tuyau d'écoulement de la pompe est un manchon monté sur un support de cheminée fixé à la chaudière. Une échelle donnant accès à la plate-forme d'inspection est constituée par deux bandes de 25 trous tenues par des écrous sur deux boulons de 19 mm. Les extrémités de l'échelle sont fixées par des équerres et les barreaux sont formés par de la corde.

Une manivelle de 90 mm. est tenue par deux roues à boudin de 19 mm. dans deux embases triangulées coudées boulonnées sur la base. Une poulie de 25 mm. montée sur la manivelle est réunie par une corde à la poulie de 5 cm. (29).

### 7.13 CAMION MILITAIRE

Fig. 7.13



Le coffre à outils qui se trouve d'un côté du châssis est une plaque à rebords de 6 x 4 cm. bordée par deux bandes coudées de 60 x 12 mm. Il est réuni au châssis par deux boulons de 19 mm.

#### MONTAGE DE LA CABINE

La partie inférieure de chaque côté de la cabine est formée par une plaque flexible triangulaire de 6 x 4 cm. (13) (fig. 7.13), une de 6 x 5 cm. (14), et une plaque flexible de 6 x 4 cm. (15). Ces plaques sont boulonnées par leur bord supérieur sur une bande coudée de 90 x 12 mm. (16). L'avant de la cabine est constitué par deux plaques flexibles de 14 x 4 cm. (17) incurvées comme le montre la figure. Une bande de 7 trous est fixée sur une équerre boulonnée au rebord arrière de la bande coudée (16), et sur une équerre renversée tenue par un boulon (18). Une plaque semi-circulaire (19) est reliée par un support plat à la bande de 7 trous. Une bande de 11 trous (20) réunit les rebords arrière des bandes coudées (16), qui portent également une bande de 6 trous (21). Une autre bande de 11 trous (22) est fixée entre les extrémités inférieures de ces bandes.

La partie supérieure de chaque côté de la cabine est constituée par une plaque flexible de 14 x 4 cm. (23) fixée sur deux équerres renversées tenues respectivement par les boulons (18) et (24). Une troisième plaque flexible de 14 x 4 cm. formant l'avant est fixée aux extrémités des plaques (23). Cette plaque est reliée au centre des plaques (17) par une bande de 7 trous. Les extrémités arrière des plaques (23) sont incurvées vers l'intérieur et réunies par une plaque flexible de 6 x 6 cm.

Une plaque flexible de 6 x 4 cm. (25) est incurvée et boulonnée sur chacune des plaques (23). Les plaques (25) sont assemblées à l'arrière par une bande de 7 trous; elles sont reliées à des bandes de 5 trous (26) par des bandes de 5 trous et des plaques flexibles incurvées de 6 x 4 cm. (27). Une bande de 7 trous (28) est fixée par des équerres entre les bandes (26). Le toit de la cabine est formé par deux plaques flexibles de 6 x 6 cm. qui se recouvrent sur deux trous. Ces plaques sont boulonnées sur la bande de 7 trous (28), sur la bande de même dimension montée à l'arrière de la cabine, et sur les plaques (27).

La cabine terminée est fixée sur la bande coudée située à l'avant du châssis. Son extrémité arrière est réunie par des équerres au dernier trou de deux bandes de 25 trous. Celles-ci sont montées en face des longerons du châssis et sont boulonnées sur trois bandes coudées de 60 x 12 mm. fixées entre les longerons. Deux de ces bandes coudées sont visibles en (29); la troisième est placée dans le quatrième trou derrière la bande (5).

#### DÉTAILS DE LA BENNE

Le plancher de la benne est constitué par six plaques flexibles de 14 x 6 cm. boulonnées entre deux cornières de 25 trous (30).

Deux équerres, dont une apparaît en (31), sont boulonnées sous le bord arrière de la carrosserie; chacune d'elles porte une bague d'arrêt écartée de l'équerre par deux rondelles passées sur le boulon. Une tringle de 13 cm. (32) est bloquée dans les bagues d'arrêt. La porte arrière est constituée par une plaque flexible de 14 x 4 cm. et trois de 6 x 6 cm. renforcées par deux bandes de 11 trous et deux de 5 trous. La porte arrière pivote sur deux raccords de tringle et bande à angle droit (33) montés sur la tringle (32).

#### Pieces nécessaires

6 No.	1	3 No.	12c	1 No.	26	10 No.	48a	2 No.	111	6 No.	190
6 »	2	1 »	14	1 »	27a	2 »	48b	2 »	111a	6 »	192
6 »	3	2 »	15	1 »	35	1 »	51	6 »	111c	2 »	197
2 »	4	1 »	16	202 »	37a	1 »	52	4 »	125	2 »	212
12 »	5	2 »	18a	182 »	37b	5 »	59	2 »	126	2 »	212a
4 »	6a	1 »	18b	25 »	38	2 »	62	2 »	126a	2 »	214
8 »	8	2 »	20b	2 »	38d	1 »	63	2 »	176	8 »	215
3 »	10	1 »	22	1 »	45	1 »	80c	4 »	187	1 »	216
3 »	11	1 »	24	1 »	46	2 »	90	6 »	188	2 »	221
13 »	12	2 »	24a	2 »	48	4 »	90a	6 »	189	2 »	222
4 »	12a										

#### CONSTRUCTION DU CHASSIS

Chaque longeron du châssis est constitué par deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 15 trous; une autre cornière de 25 trous (1) est boulonnée sous chaque longeron. Ces derniers sont réunis à l'avant par une bande coudée de 60 x 12 mm., et à l'arrière par deux bandes coudées identiques (2). L'essieu arrière passe dans une bande coudée de 60 x 12 mm. (3). Cette dernière est boulonnée sur les rebords de deux bandes coudées de 38 x 12 mm. (4) fixées sur les longerons et renforcées par des embases triangulées plates. Les garde-boue arrière sont fixés sur une bande de 11 trous (5).

Une bande coudée de 60 x 25 mm. (6), fixée sur le châssis par deux boulons de 12 mm., en est tenue écartée par un ressort d'attache et une rondelle passés sur chaque boulon. Une bande coudée de 60 x 12 mm. est boulonnée entre les rebords de la bande coudée (6) qui portent chacun une embase triangulée coudée (7). Chacune des roues avant est fixée sur une tringle de 4 cm. tenue par une bague d'arrêt dans un support double (8). Une bande de trois trous (9) est bloquée entre les rebords du support double par un boulon de 9,5 mm. et un écrou. Le boulon passe ensuite dans l'une des embases triangulées coudées (7) et il est muni de contre-écrous. Les extrémités des bandes (9) sont réunies par une bande de 7 trous (10) montée à l'aide de contre-écrous.

Le tube de direction est une tringle de 9 cm. tenue par une bague d'arrêt et une roue de 57 dents (11) dans le moyeu d'un bras de manivelle boulonné sur l'un des longerons. Un support plat est bloqué sur la roue dentée (11), et un support double (12) est articulé par un contre-écrou sur le support plat. Une bande de 5 trous boulonnée sur le support double est articulée par contre-écrous sur la bande (10).

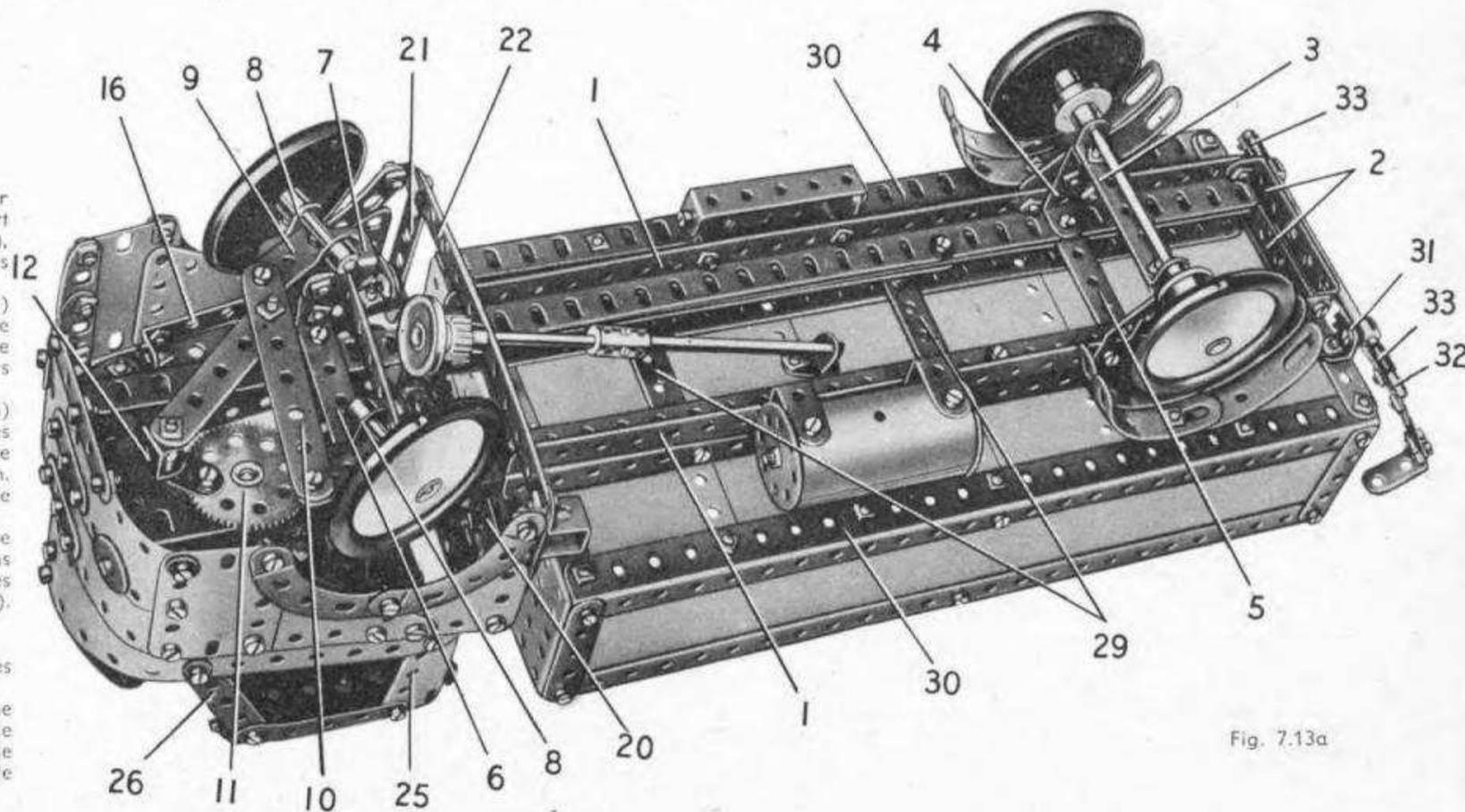


Fig. 7.13a

## 7.14 TOUR

## CONSTRUCTION DE LA BASE

Le côté de la base qui apparaît sur la figure 7.14 se construit en boulonnant des bandes de 11 trous entre les extrémités de deux bandes (1) et (2). La bande (1) est formée par deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 17 trous, et la bande (2) par une bande de 25 trous et deux de 5 trous. A une des extrémités, le côté est recouvert par une moitié de plaque à charnières (3), une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm., et deux de  $6 \times 4$  cm.

Le côté qui apparaît sur la figure 7.14d est constitué par une bande (4) qui porte à ses extrémités des bandes de 11 trous (5) et (6). Une des extrémités du côté est recouverte par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm., une de  $11,5 \times 6$  cm. et une de  $6 \times 6$  cm. (7).

Les côtés sont réunis l'un à l'autre à une extrémité par une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (8). Cette dernière est prolongée vers le bas par deux plaques à rebords de  $9 \times 6$  cm. réunies à leurs extrémités inférieures par une bande de 11 trous. Un moteur électrique universel qui porte une poulie de 25 mm. est boulonné à cette extrémité de la base par deux cavaliers (9).

L'autre extrémité de la base est constituée par une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (10), une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. et une de  $14 \times 4$  cm. Ces plaques sont bordées par trois bandes de 11 trous (11). Une cornière (12) composée de deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 17 trous est boulonnée de chaque côté sur la base. A une extrémité, les cornières sont fixées sur la plaque à rebords (8), et à l'autre elles sont réunies par une bande de 11 trous; cette dernière est tenue sur la bande (11) supérieure par deux supports plats.

Le dessus de la base est recouvert par deux plaques-bandes de 25 trous (13) que sépare une bande de 25 trous (14), et par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. (15) (fig. 7.14a). Une bande de 11 trous (16) est réunie aux cornières (12) par des équerres.

## LES GLISSIÈRES DU PORTE-OUTIL

Une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. dont un rebord apparaît en (17) est boulonnée sur le dessus de la base; deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. sont fixées au travers de cette plaque. Une troisième bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (18) est boulonnée sur l'autre extrémité de la base. Une bande de 25 trous (19) est fixée de chaque côté sur les rebords des bandes coudées.

Deux cornières de 25 trous (20) sont soutenues de chaque côté par deux bandes de 5 trous, une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. et une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. boulonnées sur la bande (19). Les cornières de 25 trous sont réunies par trois bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. L'une d'elles apparaît en (21), l'autre est tenue par les boulons (22) et la troisième apparaît en (23).

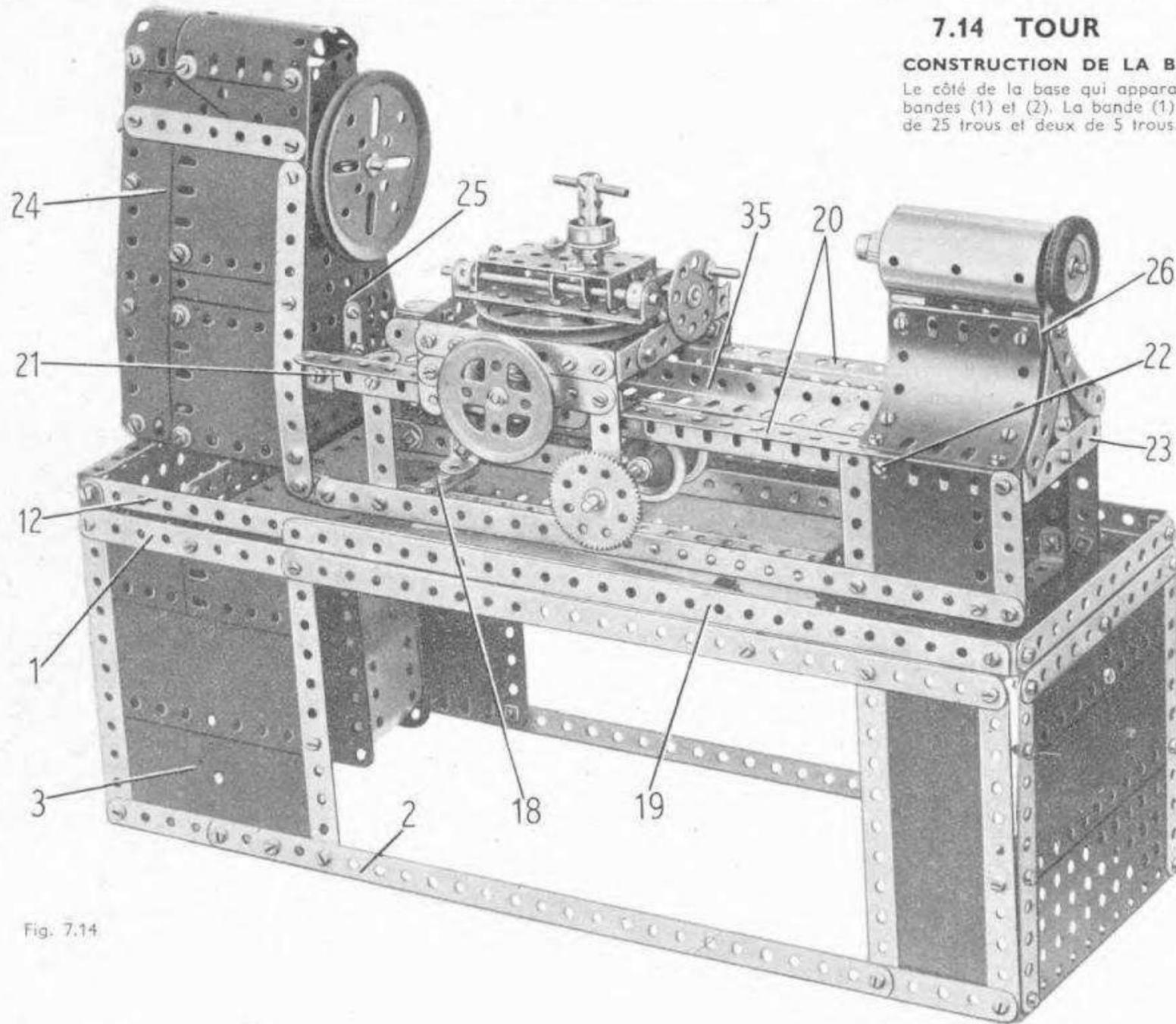


Fig. 7.14

## CONSTRUCTION DE LA POUPÉE

Le côté de la poupée qui apparaît sur la figure 7.14 est constitué par une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. (24), deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. et une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm., et deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 4$  cm. Ces plaques sont renforcées par une bande de 11 trous et une bande de 7 trous. Le côté qui apparaît sur la figure 7.14d se construit de façon identique, mais ne comporte pas de plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm., ni de bande de 7 trous.

Les côtés sont boulonnés sur deux plaques-secteur à rebords (25). La plaque-secteur située à l'arrière est prolongée vers le bas par deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 6$  cm., dont les angles inférieurs sont réunis aux côtés par des équerres.

La poupée est fixée par des supports plats aux extrémités des bandes (19) et à la plaque à rebords (8). Un support plat boulonné à la plaque-secteur avant est relié à une équerre fixée sur la bande coudée (21). Une tringle de 13 cm. passe dans les plaques-secteur à rebords et elle est tenue en place par une roue à boudin de 19 mm. et une bague d'arrêt. La tringle porte à l'intérieur de la poupée une poulie de 12 mm. à moyeu réunie par une corde à la poulie de 25 mm. du moteur.

## LA CONTREPOUÉE

Une embase triangulée plate, dont la pointe est dirigée vers le haut, est fixée au centre de la bande coudée (23), et elle porte une bande de 6 trous boulonnée verticalement. La bande de 6 trous est munie de deux bandes incurvées. Une seconde embase triangulée plate est fixée à une embase triangulée coudée boulonnée sur la bande coudée que tiennent les boulons (22). Cette embase triangulée plate porte une bande de 6 trous, et les deux bandes de 6 trous sont réunies par deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (26). Une plaque cintrée de 43 mm. est fixée de chaque côté sur l'une des bandes coudées (26) et sur des équerres à  $135^\circ$  boulonnées à la cornière (20).

Les boulons qui fixent les plaques cintrées sur les bandes coudées (26) tiennent également des équerres qui supportent un cylindre de 65 mm.

(Suite)

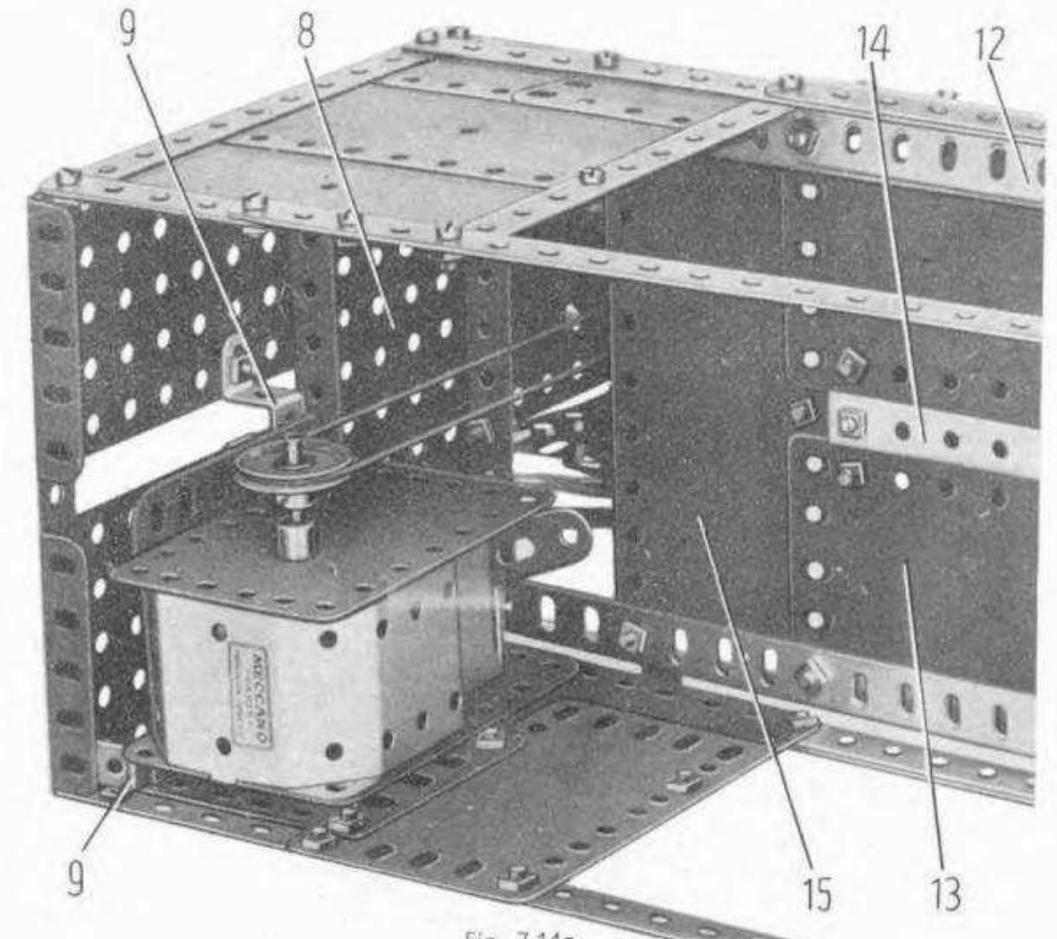


Fig. 7.14a

7.14 TOUR — Suite

**LE CHARIOT PORTE-OUTIL**

Le chariot est montré séparément sur les figures 7.14b et 7.14c. Il se construit en boulonnant des équerres de 25x25 mm. sur deux bandes de 7 trous (27) et deux bandes de 5 trous (28). A une extrémité du chariot sont fixées deux bandes de trois trous (29), et à l'autre deux bandes de 5 trous (30). Une bande de 7 trous (31) est montée de chaque côté entre les bandes (29) et (30), par des boulons qui tiennent aussi des équerres renversées (32) et des équerres (33). Entre ces équerres et les équerres renversées est ménagé un espace dans lequel s'insèrent les rebords des cornières (20).

Une tringle de 11,5 cm. passe dans les derniers trous des bandes (30), et elle est tenue en place par un pignon de 19 dents et une roue de 57 dents. La tringle porte deux poulies de 25 mm. (34) munies d'anneaux de caoutchouc qui appuient contre le rebord de deux cornières de 25 trous (35). Les cornières (35) sont boulonnées sur la bande coudée (21), et sur la bande coudée tenue par les boulons (22). Quand on tourne la roue de 57 dents, le chariot se déplace sur les cornières (20).

Deux supports doubles (36) sont fixés sur une poulie de 75 mm. (37) par des boulons de 12 mm.; ils sont tenus écartés de la poulie par une clavette placée sur chaque boulon. L'un des boulons tient également un bras de manivelle (38). Les supports doubles coulisent sur des tringles de 11,5 cm. tenues par des clavettes dans les bandes (31).

Une tige filetée de 75 mm. est vissée dans le bras de manivelle (38); elle est tenue de part et d'autre d'une des bandes (31) par deux écrous bloqués l'un sur l'autre de chaque côté. En tournant une poulie de 5 cm. montée sur la tige filetée, on peut déplacer latéralement la poulie de 75 mm. (37).

Deux bandes coudées de 90x12 mm. (39) sont boulonnées sur la poulie (37) et en sont tenues écartées par un écrou placé sur chaque boulon. Une tringle de 10 cm. passe dans chaque bande coudée, et une plaque à rebords de 6x4 cm (40) munie de deux supports doubles coulisse sur ces tringles. L'un des supports doubles apparaît en (41). Un bras de manivelle (42) est boulonné sous la plaque à rebords; une tige filetée de 75 mm. (43) est vissée dans le moyeu du bras de manivelle et passe dans le trou central d'une bande de 3 trous. Cette dernière est passée sur les tringles de 10 cm. et est maintenue contre les rebords des bandes coudées (39) par des bagues d'arrêt. Une roue barillet est fixée sur la tige filetée et elle est tenue écartée de la bande de trois trous par un ressort d'attache. Deux écrous sont bloqués l'un contre l'autre sur la tige filetée du côté de la bande de trois trous opposée au ressort d'attache. Le porte-outil est figuré par une roue à boudin de 19 mm. et par un accouplement de tringles fixés sur un boulon de 19 mm. qui passe dans la plaque à rebords (40).

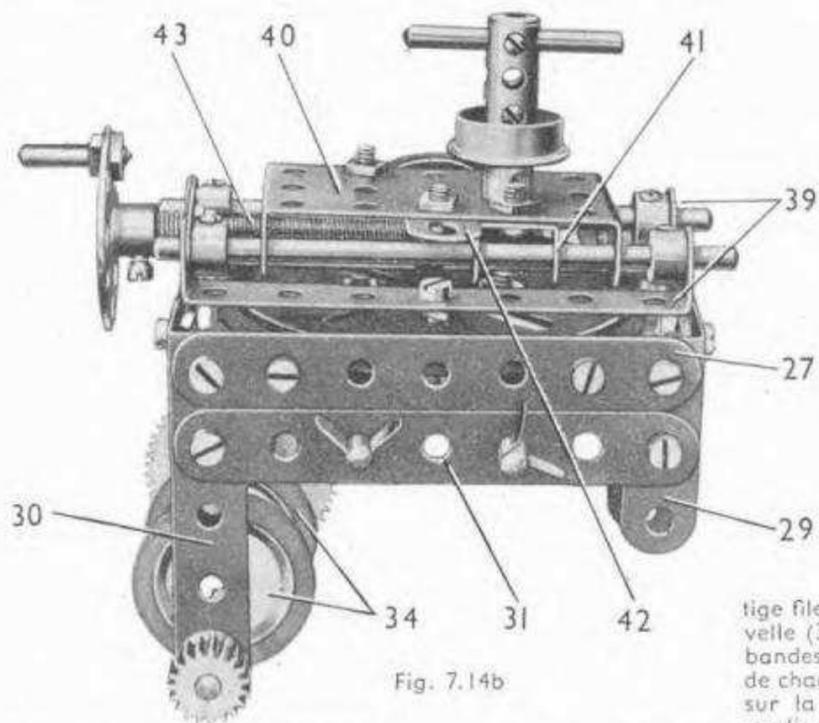


Fig. 7.14b

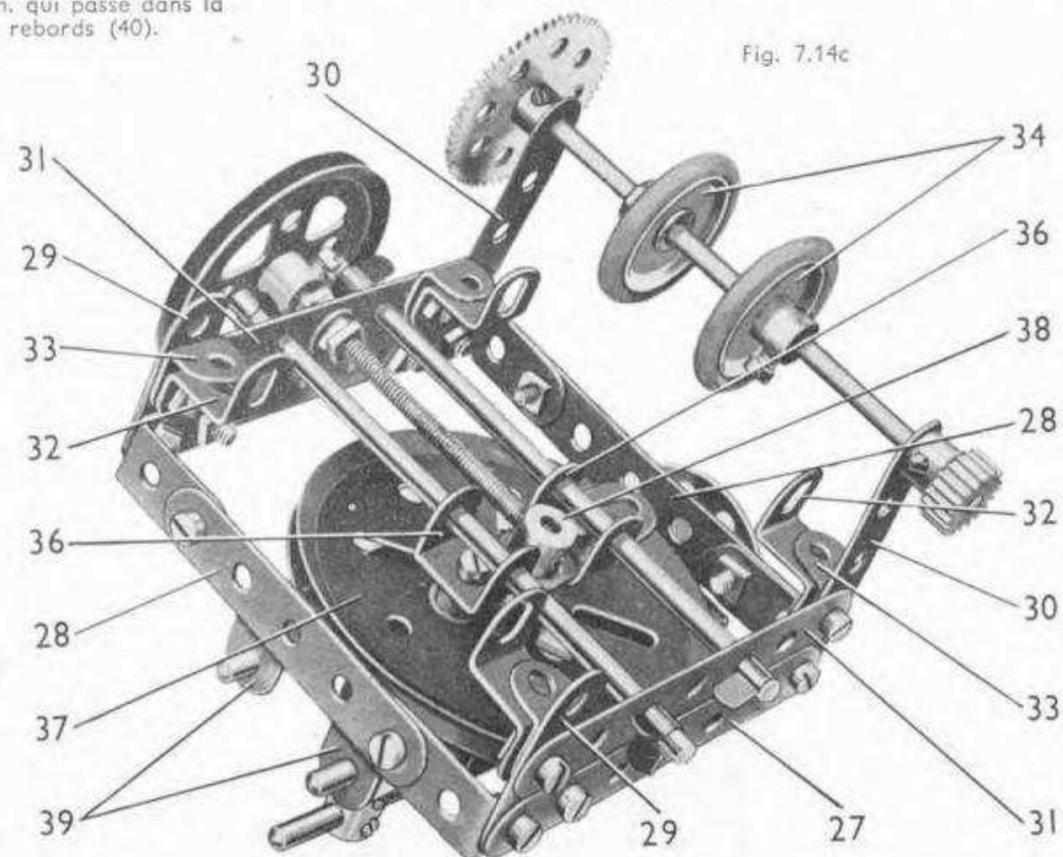


Fig. 7.14c

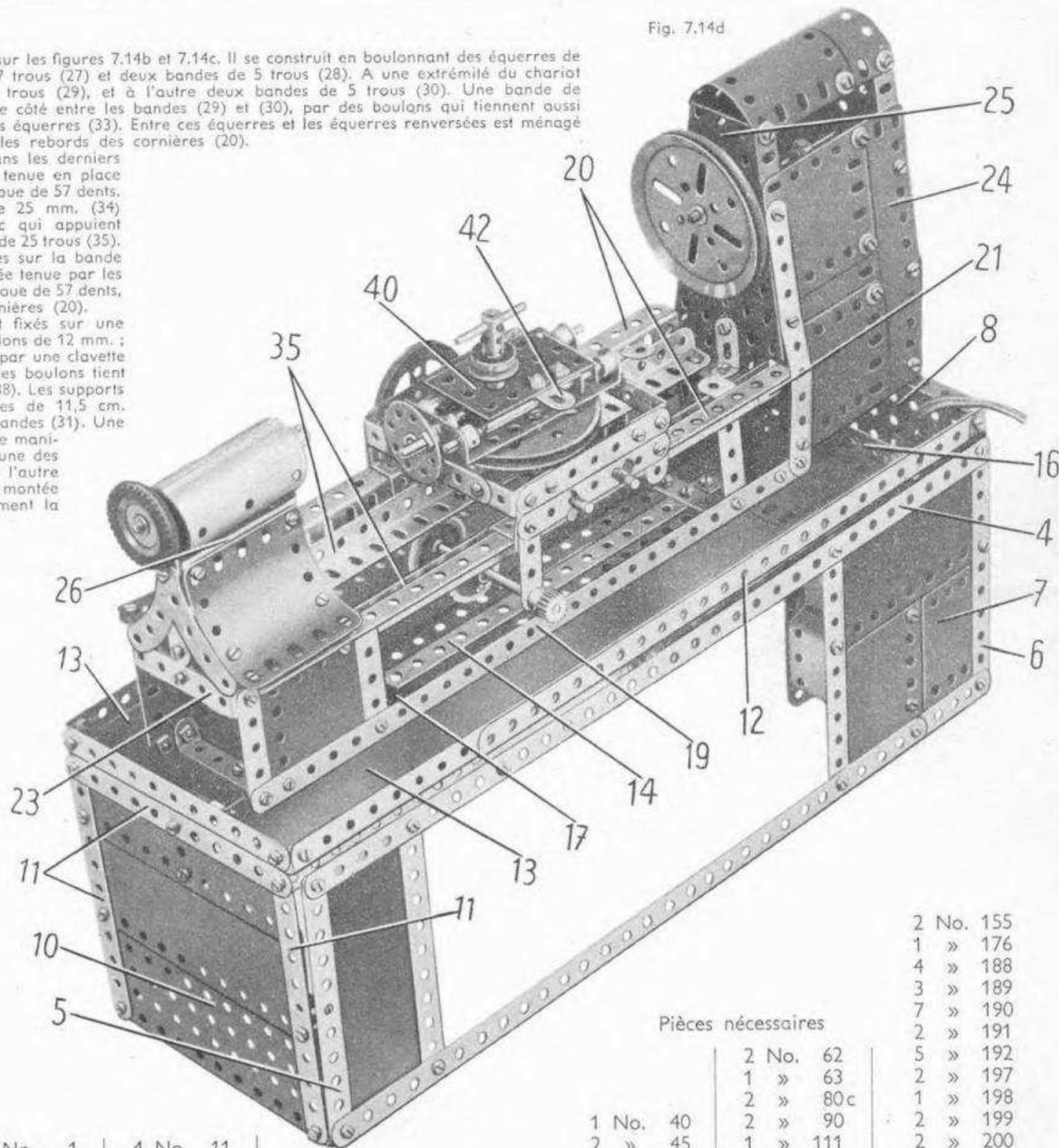


Fig. 7.14d

Pièces nécessaires		Pièces nécessaires		Pièces nécessaires	
9 No.	1	4 No.	11	1 No.	18a
17 »	2	18 »	12	2 »	19b
5 »	3	4 »	12a	1 »	20a
2 »	4	4 »	12c	2 »	20b
12 »	5	1 »	15	5 »	22
3 »	6a	3 »	15a	1 »	24
8 »	8	2 »	15b	2 No.	26
5 »	10	2 »	16	1 »	27a
				10 »	35
				2 »	48b
				1 »	51
				2 »	52
				3 »	53
				2 »	54
				6 »	59
				2 No.	62
				1 »	63
				2 »	80c
				2 »	90
				1 »	111
				2 »	111a
				5 »	111c
				2 »	115
				4 »	125
				2 »	126
				2 »	126a
				1 »	142c
				2 No.	155
				1 »	176
				4 »	188
				3 »	189
				7 »	190
				2 »	191
				5 »	192
				2 »	197
				1 »	198
				2 »	199
				2 »	200
				1 »	216
				2 »	221
				2 »	223
				1 Moteur	
				Universel	
				(non compris	
				dans la boîte).	

## 7.15 PONT A TRAVÉE BASCULANTE

## Pièces nécessaires

12	No.	1	1	No.	17
18	»	2	1	»	19b
6	»	3	1	»	19h
2	»	4	1	»	20b
12	»	5	1	»	24
4	»	6a	1	»	27a
8	»	8			
2	»	10			
2	»	11			
15	»	12			
2	»	12a			
1	»	13			
1	»	14			
2	»	15			
1	»	15a			
2	»	15b			

1	No.	32	6	No.	111c
2	»	35	2	»	115
185	»	37a	2	»	116
176	»	37b	1	»	116
28	»	38	4	»	125
2	»	48	2	»	126
8	»	48a	4	»	126a
2	»	48b	1	»	162
2	»	52	2	»	187
3	»	53	6	»	188
2	»	54	6	»	189
6	»	59	8	»	190
2	»	62	2	»	191
1	»	63	5	»	192
4	»	90a	2	»	197
2	»	111	2	»	197
2	»	111a	1	»	198

2	No.	212
2	»	212a
2	»	213
2	»	214
4	»	221
2	»	223

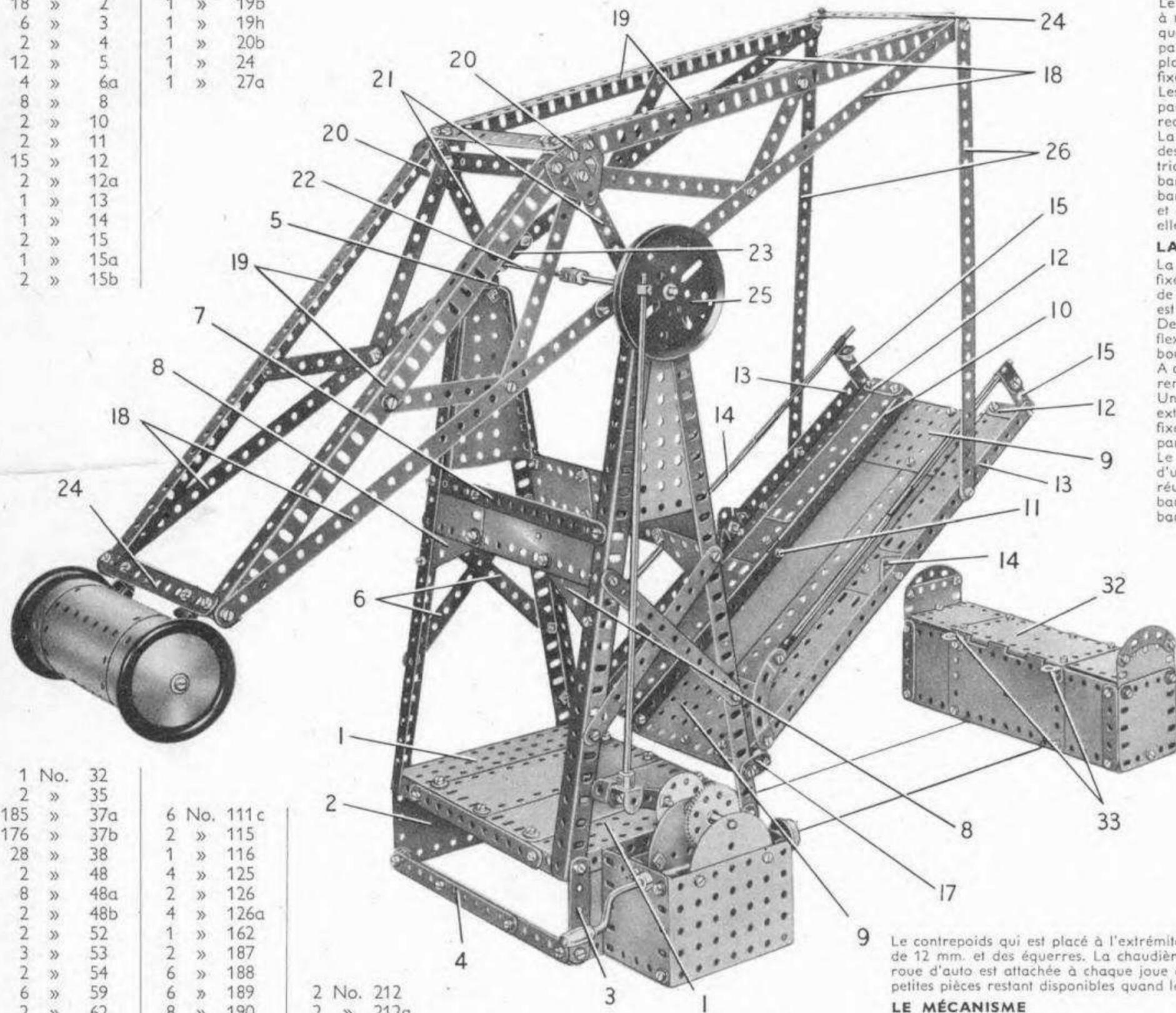


Fig. 7.15

## CONSTRUCTION DE LA TOUR

Le quai qui se trouve entre les montants de la tour est constitué par deux plaques à rebords de 14x6 cm. (1) et par deux plaques flexibles de 14x6 cm. L'avant du quai est constitué par une plaque flexible de 14x6 cm. et une de 6x6 cm. bordées par deux bandes de 11 trous et deux de 5 trous ; il est boulonné sur les rebords des plaques (1). Chaque côté du quai est constitué par une plaque flexible de 14x6 cm. (2) fixée sur l'une des plaques à rebords (1) et renforcée par deux bandes de 5 trous (3). Les angles inférieurs des plaques (2) sont réunis à l'avant du quai et à une bande (4) par des équerres. La bande (4) est formée de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 7 trous.

La tour se construit en boulonnant des cornières de 25 trous aux angles extérieurs des plaques à rebords (1). Une plaque-sector à rebords surmontée par une embase triangulée plate (5) est fixée à l'extrémité supérieure de chaque côté de la tour. Des bandes (6) forment entretoises et les deux côtés de la tour sont assemblés par deux bandes (7) formées de bandes de 11 et de 5 trous. Une plaque flexible de 14x4 cm. et une plaque flexible de 6x4 cm. sont boulonnées sur chacune des bandes (7) et elles sont étayées par des plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. (8).

## LA TRAVÉE BASCULANTE

La chaussée centrale de la travée est constituée par deux plaques-bandes de 25 trous fixées à chaque extrémité sur une plaque à rebords de 9x6 cm. (9). Une bande de 25 trous (10) est boulonnée de chaque côté sur les rebords des plaques (9) ; elle est reliée à l'une des plaques-bandes par un support double que tient un boulon (11). De chaque côté de la chaussée centrale, le trottoir est formé par deux plaques flexibles de 14x4 cm. et une plaque flexible de 6x4 cm. Ces plaques sont boulonnées bout à bout, et elles sont fixées au centre sur le support double tenu par le boulon (11). A chaque extrémité les plaques flexibles de 14x4 cm. sont soutenues par une équerre renversée fixée sur la bande (10).

Une bande de 25 trous est boulonnée sur le bord extérieur de chaque trottoir, et ses extrémités sont munies de bandes de 3 trous (12). Des bandes de 25 trous (13) sont fixées sur la travée : au centre par des embases triangulées coudées (14), côté tour par des équerres et à l'autre extrémité par des bandes coudées de 38x12 mm. (15). Le garde-fou est constitué d'un côté par deux tringles de 13 cm. réunies au moyen d'un raccord de tringles, et de l'autre par une tringle de 16,5 cm. et une de 10 cm. réunies de la même façon. Chaque garde-fou est tenu par un raccord de tringle et bande boulonné sur une bande incurvée épaulée, et par un raccord de tringle et bande à angle droit fixé sur l'une des bandes coudées (15).

Une cheville filetée est tenue par son écrou dans le dernier trou, côté tour, de chaque bande (13). Une bague d'arrêt est fixée sur la cheville qui passe ensuite dans un support plat (17) boulonné au côté de la tour (fig. 7.15a).

## LE BALANCIER

Chaque poutrelle latérale du balancier est constituée par deux bandes de 25 trous (18) et par deux cornières de 25 trous (19). Les extrémités extérieures des cornières et des bandes sont assemblées comme le montre la figure, et les extrémités intérieures des cornières sont réunies par une embase triangulée plate (20). Une bande de 7 trous (21) est boulonnée sur l'embase triangulée plate. Un axe (22) formé d'une tringle de 10 cm. et d'une de 11,5 cm. réunies par un accouplement passe dans l'extrémité inférieure de cette bande, et dans les bandes (18). Deux bras de manivelle (23) et deux bandes de 5 trous sont également passés sur la tringle (22). Chaque bande de 5 trous est boulonnée par son dernier trou sur l'une des bandes (18). Chaque bras de manivelle (23) est fixé sur l'une des bandes (18) par le même boulon que la bande de 5 trous. Les poutrelles du balancier se complètent par deux bandes de 11 trous et deux de 7 trous, placées obliquement comme le montre la figure.

Les extrémités des deux poutrelles sont réunies par des bandes de 11 trous (24) boulonnées sur les cornières (19) ; une troisième bande de 11 trous est fixée entre les embases triangulées plates (20) par des équerres de 25x25 mm.

Les bras de manivelle (23) sont bloqués sur la tringle (22) qui passe dans les trous supérieurs des embases triangulées plates (5). La tringle est tenue en place par une bague d'arrêt à une extrémité et par une poulie de 75 mm. (25) à l'autre. Le balancier est réuni à la travée mobile par deux bandes de 25 trous (26) montées à l'aide de contre-écrous.

Le contrepoids qui est placé à l'extrémité arrière du balancier est une chaudière fixée sur la bande (24) par des boulons de 12 mm. et des équerres. La chaudière est tenue écartée des équerres par des clavettes placées sur les boulons. Une roue d'auto est attachée à chaque joue de chaudière par un boulon de 19 mm. La chaudière sera lestée avec toutes les petites pièces restant disponibles quand le modèle sera fini.

## LE MÉCANISME

Le caisson qui contient le mécanisme est formé par une plaque à rebords de 9x6 cm. réunie à l'un des côtés de la base par quatre bandes coudées de 60x12 mm. L'une des extrémités du caisson est recouverte par une plaque flexible de 6x6 cm., et l'autre par deux plaques flexibles triangulaires de 6x6 cm. (27). Une plaque semi-circulaire est fixée sur la plaque à rebords, et une pièce identique est tenue par une bande coudée de 90x12 mm. (28) boulonnée au travers du caisson.

(Suite)

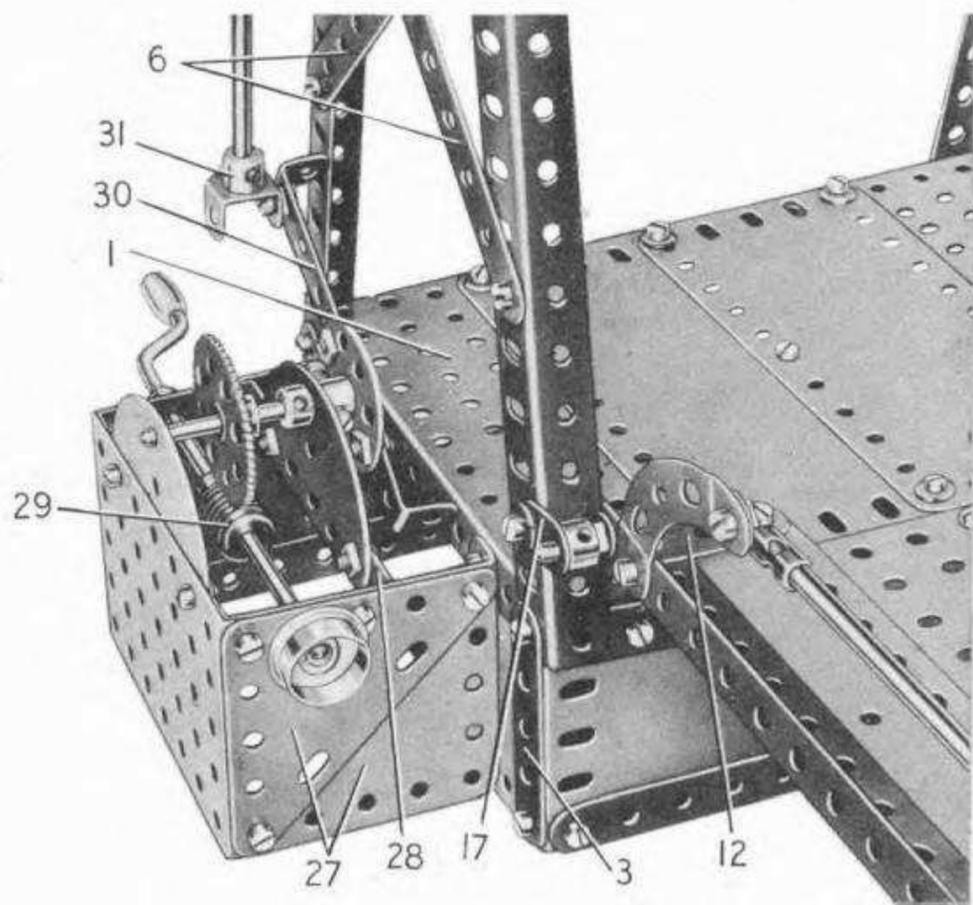


Fig. 7.15a

Une manivelle de 125 mm. munie d'une vis sans fin (29) est tenue en place par une bague d'arrêt et par une roue à boudin de 19 mm. La vis sans fin entraîne une roue de 57 dents montée sur une tringle de 5 cm. qui passe dans les plaques semi-circulaires. La tringle de 5 cm. est tenue en place par une bague d'arrêt et par une roue barillet. Une bande coudée de 90 x 12 mm. (30) est boulonnée au travers de la roue barillet et elle porte à l'une de ses extrémités une grande chape d'articulation (31) articulée par contre-écrou. Une tringle de 29 cm. est bloquée dans la chape d'articulation et elle est réunie à la poulie (25) par une bague d'arrêt. La bague d'arrêt est vissée sans être bloquée sur un boulon fixé dans la poulie.

#### CONSTRUCTION DU QUAI D'APPUI

Le dessus du quai est une moitié de plaque à charnières (32) prolongée de chaque côté par une plaque flexible de 6 x 6 cm. L'autre moitié de la plaque à charnières est rabattue verticalement de façon à former une partie de l'avant du quai ; cette partie est également prolongée des deux côtés par des plaques flexibles de 6 x 6 cm. Ces dernières sont renforcées par des bandes de 5 trous. L'arrière du quai est formé par deux plaques flexibles de 11,5 x 6 cm., et les bords extérieurs de ces plaques sont également renforcés par des bandes de 5 trous. L'avant, le dessus et l'arrière du quai sont réunis par deux bandes coudées de 60 x 12 mm. à chaque extrémité. Chaque côté est constitué par une plaque flexible de 6 x 6 cm. surmontée d'une plaque flexible de 6 x 4 cm. et d'une bande incurvée épaulée. Les côtés sont réunis à l'avant et à l'arrière par des équerres.

Quand la travée basculante est abaissée, son extrémité repose sur deux équerres (33) boulonnées sur la plaque à charnières (32). Le quai d'appui est réuni à la base principale par deux cordes, comme le montre la figure.

## 7.16 MACHINE A VAPEUR HORIZONTALE

### CONSTRUCTION DE LA BASE

Chaque côté de la base est formé d'une plaque-bande de 25 trous et d'une plaque flexible de 14 x 6 cm. bordées par des poutrelles (1) et (2). Celles-ci sont constituées chacune par deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 15 trous. Les extrémités de la base sont composées chacune d'une plaque flexible de 14 x 6 cm. et d'une de 6 x 6 cm. renforcées par des bandes de 11 et de 5 trous. Les extrémités sont réunies aux côtés par des équerres. Le dessus de la base est recouvert d'un côté par une plaque à rebords de 9 x 6 cm. (3), et par deux plaques flexibles de 11,5 x 6 cm. (4) renforcées au moyen de deux bandes de 25 trous (5). Les extrémités de ces bandes et une des plaques flexibles sont maintenues par une bande (6) fixée au travers de la base. Cette bande est composée d'une bande de 11 trous et d'une de 7 trous qui se recouvrent sur 3 trous. Une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (7) est boulonnée à une extrémité de la base, sous une bande (8) formée de la même façon que la bande (6). Une plaque flexible de 14 x 6 cm. est fixée sous la bande (6) et son autre bord est renforcé par une bande de 11 trous (9). Une plaque à rebords de 6 x 4 cm. (10) est boulonnée à une extrémité de la base sous une bande (11) semblable aux bandes (6) et (8).

### MONTAGE DE LA CHAUDIÈRE

Le côté arrière de la chaudière est formé par 5 bandes de 25 trous boulonnées sur une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (12) et sur une bande coudée de 60 x 12 mm. (13). La plaque (12) constitue une des extrémités de la chaudière et l'autre extrémité est formée par une plaque à rebords de 9 x 6 cm. (14). Sur chaque extrémité sont boulonnées deux bandes incurvées épaulées (15) et une plaque flexible de 6 x 4 cm. Le dessus arrondi de la chaudière est constitué de chaque côté par deux plaques flexibles de 6 x 6 cm., une plaque cintrée de 43 mm. de rayon et une plaque flexible de 6 x 4 cm. Les plaques de chaque côté sont réunies au centre par une plaque flexible de 14 x 4 cm. que prolonge une plaque flexible de 6 x 4 cm. La jonction des plaques est renforcée par des bandes cintrées à glissières placées à l'intérieur de la chaudière.

(Suite)

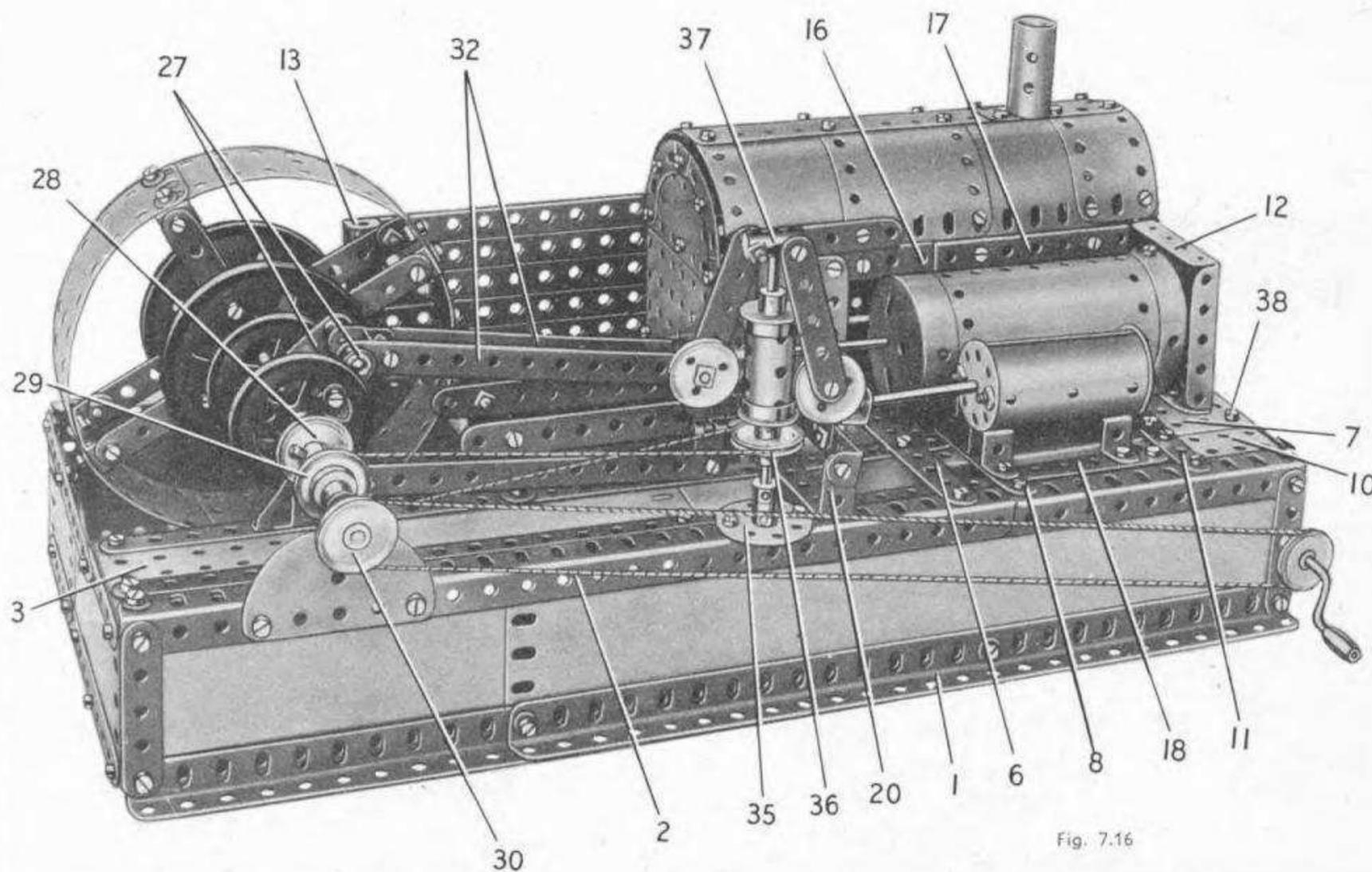


Fig. 7.16

## 7.16 MACHINE A VAPEUR HORIZONTALE — (Suite)

Les plaques cintrées situées du côté avant de la chaudière sont réunies par des supports plats à une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (16) et à une bande coudée de  $90 \times 12$  mm. (17). Une bande de trois trous relie ce côté de la chaudière à un rebord de la plaque (14). Deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm, qui se recouvrent sur deux trous recouvrent l'espace compris entre la plaque (14) et le cylindre. Un manchon est monté sur un support de cheminée boulonné au sommet de la chaudière. La bande coudée (13) et la plaque (12) sont boulonnées sur la base, et la plaque (14) est réunie à la bande (9) par une équerre de  $25 \times 25$  mm.

**LE CYLINDRE, LA BOITE DE DISTRIBUTION ET LES GUIDES**

Le cylindre est une chaudière qui porte à chaque extrémité deux embases triangulées plates. Les extrémités larges de ces embases triangulées plates sont réunies de chaque côté par une bande de 7 trous et elles sont fixées sur les bandes (8) et (11) par des équerres. La boîte de distribution est un cylindre muni de deux cavaliers. Ces derniers sont boulonnés sur la plaque à rebords (7) et sur une bande de 6 trous (18). Un disque de 35 mm. est coincé à chaque extrémité du cylindre par des écrous placés sur deux tiges filetées.

Les guides de la tête du piston sont des bandes de 11 trous fixées par une extrémité à des équerres de  $25 \times 25$  mm. boulonnées sur une bande de 11 trous (19). L'un des guides est fixé d'autre part sur le côté de la chaudière, et le second est maintenu par une bande coudée de  $60 \times 25$  mm. (20).

**MONTAGE DU VILEBREQUIN ET DU VOLANT**

Le vilebrequin est tenu par quatre paliers. Le palier (21) est constitué par un support plat et une équerre renversée boulonnés sur une plaque semi-circulaire. Les paliers (22) et (23) sont formés chacun par une bande de 3 trous boulonnée sur une embase triangulée coudée, et ils sont tenus écartés de la base par une rondelle placée sur chaque boulon.

Le palier (24) est une bande de 7 trous prolongée par un support plat et boulonnée sur une bande coudée de  $90 \times 12$  mm. (25), qui est réunie par une bande de 5 trous à une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (26).

Les joes du vilebrequin sont des poulies de 5 cm. qui portent chacune un bras de manivelle (27). L'une des poulies est fixée sur une tringle de 9 cm. qui passe dans les paliers (23) et (24); l'autre poulie est montée sur une tringle de 4 cm. qui passe dans le palier (22) et qui est tenu en place par un ressort d'attache. La tringle de 4 cm. porte une poulie de 25 mm. (28). Une tringle de 5 cm., passée dans le palier (21), porte une poulie de 12 mm. à moyeu et deux de 25 mm. (29) et (30).

La jante du volant est constituée par quatre plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. incurvées et dont les extrémités se recouvrent sur deux trous. Les rayons sont des bandes de 11 trous boulonnées au travers de poulies de 75 mm. La jante est réunie aux rayons par deux bandes coudées de  $38 \times 12$  mm. et par quatre équerres.

**LE PISTON, LA BIELLE ET LE DISTRIBUTEUR**

La tige du piston est une tringle de 13 cm. munie d'une grande chape d'articulation (31). Celle-ci est montée sur une tringle de 4 cm. tenue par des clavettes dans deux équerres. Deux bandes de 11 trous (32) réunies par un support double sont également montées sur la tringle de 4 cm. et les équerres sont boulonnées sur une bande de trois trous. Les extrémités de cette bande portent des supports doubles qui coulisent sur les guides de la tête du piston. Les bandes (32) passent sur une tringle de 4 cm. bloquée dans les bras de manivelle (27).

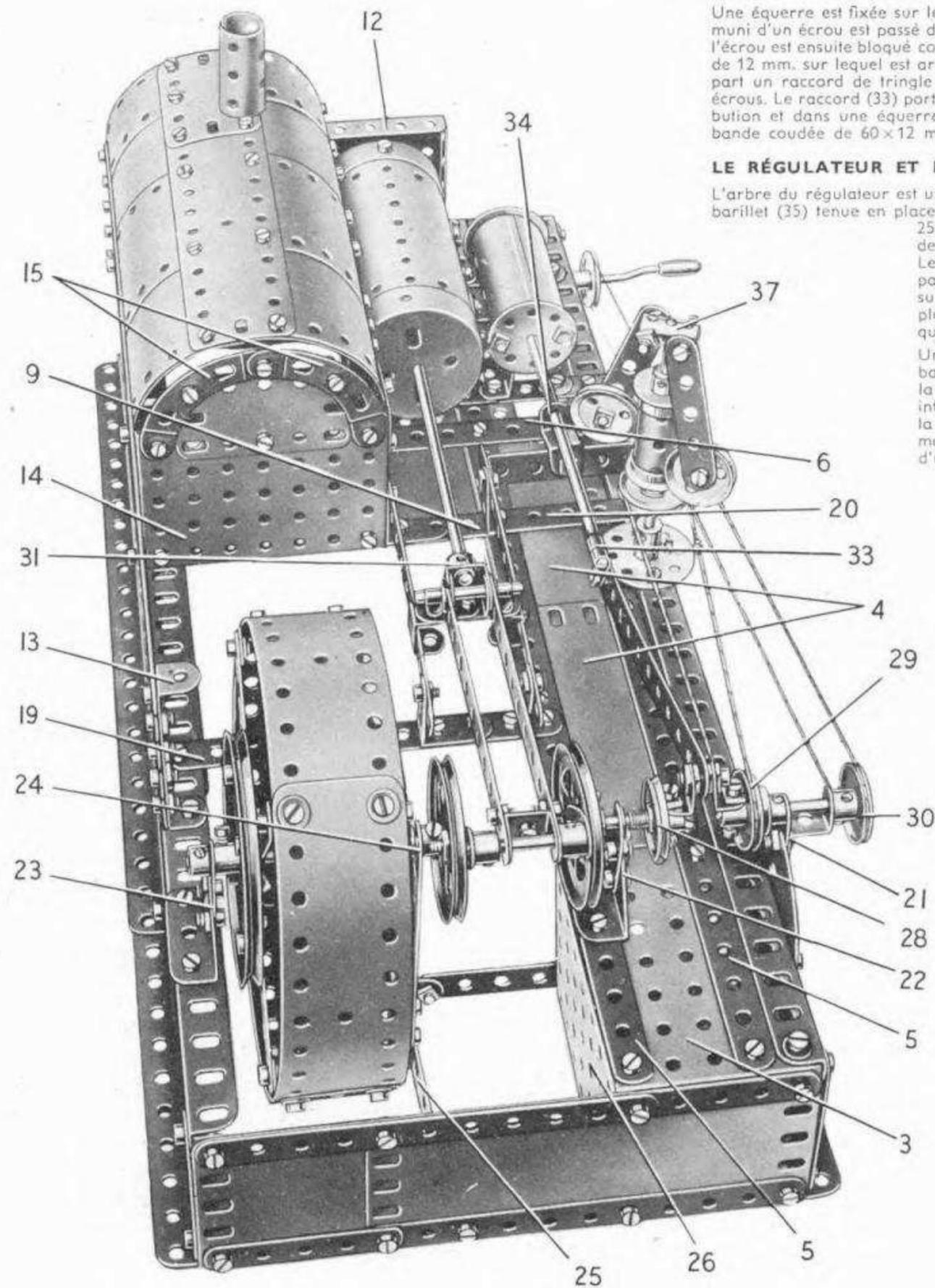


Fig. 7.16a

Une équerre est fixée sur le moyeu de chacune des poulies (28) et (29). Un boulon muni d'un écrou est passé dans l'équerre et vissé dans un trou taraudé de la poulie; l'écrou est ensuite bloqué contre l'équerre. Les équerres sont réunies par un boulon de 12 mm. sur lequel est articulée une bande de 11 trous. Cette bande porte d'autre part un raccord de tringle et bande à angle droit (33) monté à l'aide de contre-écrous. Le raccord (33) porte une tringle de 16,5 cm. qui passe dans la boîte de distribution et dans une équerre renversée (34). Cette dernière est boulonnée sur une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. fixée aux rebords de la bande coudée (20).

**LE RÉGULATEUR ET LE MÉCANISME**

L'arbre du régulateur est une tringle de 13 cm. qui tourne librement dans une roue barillet (35) tenue en place par des bagues d'arrêt. La tringle porte une poulie de 25 mm. (36), un manchon coincé entre deux roues à boudin de 19 mm., et un accouplement pour tringles (37) (fig. 7.16a). Les bras du régulateur sont des bandes de 5 trous lestées par des poulies folles de 25 mm.; chaque bras est articulé sur un boulon de 19 mm. tenu par deux écrous dans l'accouplement (37). Le régulateur est entraîné par une corde qui relie les poulies (29) et (36).

Une manivelle de 90 mm. passe dans l'un des côtés de la base et dans une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. fixée sous la plaque à rebords (7) par un boulon (38). L'extrémité inférieure de la bande coudée est réunie à l'extrémité de la base par une équerre renversée. Une poulie de 25 mm. montée sur la manivelle entraîne la poulie (30) à l'aide d'une corde.

**Pièces nécessaires**

7	No.	1	7	No.	48a
18	»	2	2	»	48b
6	»	3	1	»	51
2	»	4	2	»	52
11	»	5	3	»	53
4	»	6a	5	»	59
8	»	8	2	»	62
5	»	10	1	»	63
4	»	11	2	»	80c
18	»	12	4	»	90a
3	»	12a	2	»	111
1	»	14	2	»	111a
2	»	15	6	»	111c
1	»	16	1	»	115
1	»	17	1	»	116
3	»	18a	3	»	125
2	»	19b	2	»	126
1	»	19g	4	»	126a
2	»	20a	1	»	162
2	»	20b	2	»	163
5	»	22	1	»	164
2	»	22a	1	»	176
1	»	23a	6	»	188
1	»	24	5	»	189
2	»	24a	6	»	190
2	»	35	2	»	191
199	»	37a	5	»	192
182	»	37b	2	»	197
32	»	38	2	»	200
1	»	40	1	»	212a
2	»	45	2	»	214
1	»	46	6	»	215
2	»	48	1	»	216

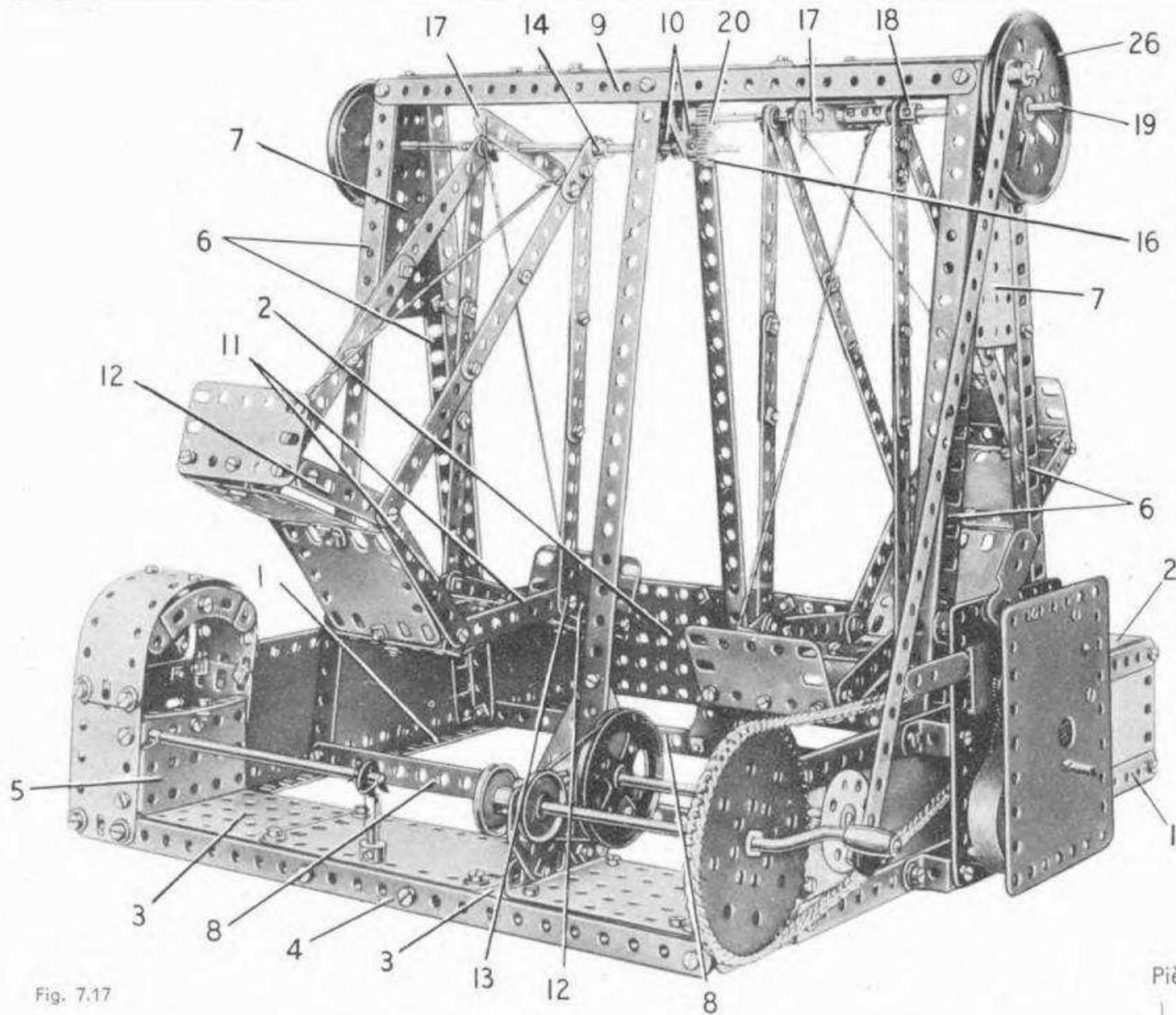


Fig. 7.17

longent des supports plats ; de même, deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon sont aplanies et utilisées à la place de deux des plaques flexibles de 6 x 6 cm. Les bandes qui soutiennent cette balançoire sont formées chacune par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 4 trous ; l'une d'elles porte un bras de manivelle (18). Ce dernier est fixé sur un axe (19) qui passe dans les embases triangulées plates (10) et dans la seconde plaque-secteur à rebords (7). L'axe (19) est composé d'une tringle de 11,5 cm. et d'une de 9 cm. réunies par un accouplement ; il porte un pignon de 19 dents (20) qui engrène avec le pignon (16). L'axe est tenu en place par une bague d'arrêt placée entre les embases triangulées plates (10).

**LE MÉCANISME**

La figure 7.17a montre le modèle équipé d'une manivelle pour fonctionnement à la main. Une plaque à rebords de 9 x 6 cm. (21) est boulonnée sur l'un des côtés de la base, et deux embases triangulées plates (22) sont fixées sur un rebord de la plaque (21). Une manivelle de 125 mm. passe dans l'une des embases triangulées plates et dans une bande coudée de 38 x 12 mm. (23) boulonnée sur l'autre rebord de la plaque (21). Une poulie de 25 mm. montée sur la manivelle est réunie par une courroie de transmission à une poulie de 5 cm. montée sur une tringle de 13 cm. (24). Cette tringle est tenue dans l'une des embases triangulées plates (22) et dans l'un des côtés de la base par une bague d'arrêt. Elle porte une roue barillet (25) sur laquelle est montée une bande de 25 trous à l'aide d'un boulon-pivot. L'extrémité supérieure de la bande de 25 trous est tenue par une bague d'arrêt sur une cheville filetée fixée à une poulie de 75 mm. (26). Cette dernière est bloquée sur la tringle (19).

La figure 7.17 montre le modèle équipé d'un moteur mécanique No. 1A. Le moteur est fixé sur l'un des côtés de la base par trois équerres renversées et sur l'un des montants par une quatrième équerre renversée. Une roue de chaîne de 18 dents est fixée sur l'arbre d'entraînement du moteur et elle est réunie par une chaîne Galle à une roue de chaîne de 56 dents montée sur la manivelle.

Nota : Le moteur mécanique No. 1A, les roues de chaîne et la chaîne Galle utilisés dans la version mécanique du modèle ne sont pas compris dans la boîte.

**7.17 BALANÇOIRE**

**CONSTRUCTION DE LA BASE**

Chacun des côtés de la base est une plaque-bande de 25 trous bordée par une cornière de 25 trous (1) et une bande de 25 trous. L'arrière de la base est formé par deux plaques à rebords de 9 x 6 cm. (2) et par deux plaques flexibles de 14 x 6 cm. qui se recouvrent sur 7 trous. Ces plaques sont renforcées sur leurs bords inférieurs par une bande de 25 trous. A l'avant, les côtés sont réunis par deux plaques à rebords de 14 x 6 cm. (3). Celles-ci sont boulonnées à l'avant sur une bande de 25 trous (4) et à l'arrière sur une bande de 11 trous. L'espace compris entre les plaques (3) est recouvert par une plaque flexible de 11,5 x 6 cm.

Le fond du guichet est formé par deux plaques flexibles de 6 x 6 cm. qui se recouvrent sur 4 trous, surmontées d'une plaque semi-circulaire et boulonnées sur le rebord de l'une des plaques (3). Les côtés sont des plaques flexibles de 6 x 4 cm. ; le toit est une plaque flexible de 14 x 4 cm. incurvée et fixée sur les côtés. Le centre du toit est boulonné sur une bande coudée de 38 x 12 mm. fixée à la plaque semi-circulaire ; à l'avant du guichet la bande coudée soutient une bande incurvée épaulée. Une plaque à rebords de 6 x 4 cm. (5) est boulonnée entre les deux côtés, et une bande incurvée est fixée sur cette plaque par une équerre.

**LES MONTANTS**

Les montants extérieurs sont formés chacun par deux cornières de 25 trous (6) boulonnées sur les côtés de la base. Ces cornières sont réunies à leurs extrémités supérieures par une plaque-secteur à rebords (7). Les montants sont réunis l'un à l'autre par deux bandes de 25 trous (8) à la base, et par deux bandes de même dimension (9) au sommet. Le montant central est constitué par deux bandes de 25 trous boulonnées entre les bandes (8) et (9) ; ces bandes sont renforcées à leurs extrémités inférieures par des plaques flexibles triangulaires de 6 x 4 cm. (fig. 7.17a). Les boulons qui fixent les bandes de 25 trous sur les bandes (9) tiennent également deux supports doubles qui portent deux embases triangulées plates (10).

Les bandes (9) sont recouvertes par trois plaques flexibles de 14 x 4 cm. qui se chevauchent mutuellement sur 4 trous et qui sont soutenues par trois équerres. Deux des équerres sont fixées aux plaques-secteur à rebords (7) et la troisième est boulonnée sur l'une des embases triangulées plates (10).

**MONTAGE DES BALANÇOIRES**

Chacun des côtés de la balançoire de gauche est constitué par deux bandes de 7 trous (11) et par deux bandes de 5 trous (12) boulonnées bout à bout. Les côtés sont réunis l'un à l'autre par 5 bandes coudées de 60 x 12 mm. fixées au moyen des boulons (13). Quatre plaques flexibles de 6 x 6 cm. sont fixées entre les bandes coudées par des équerres et des équerres à 135°. Une plaque flexible de 6 x 4 cm. est fixée à chaque extrémité de la balançoire. La balançoire est suspendue à quatre bandes composées chacune de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 5 trous ; un bras de manivelle (14) est fixé à l'extrémité supérieure de l'une de ces bandes. La balançoire est montée sur un axe formé d'une tringle de 5 cm. et d'une de 16,5 cm. réunies par un raccord de tringles. Cet axe passe dans les embases triangulées plates (10) et dans l'une des plaques-secteur à rebords (7). Il porte le bras de manivelle (14) et les bandes auxquelles est suspendue la balançoire. Le bras de manivelle est bloqué par sa vis d'arrêt. L'axe est tenu en place par une bague d'arrêt placée entre les embases triangulées plates (10) et par un pignon de 19 dents (16).

Une corde est attachée à chaque extrémité de la balançoire. Ces cordes sont croisées et attachées à une bande de 5 trous (17).

La construction de la balançoire de droite est identique à celle de gauche, mais deux des bandes de 7 trous (11) sont remplacées par des bandes de 6 trous que pro-

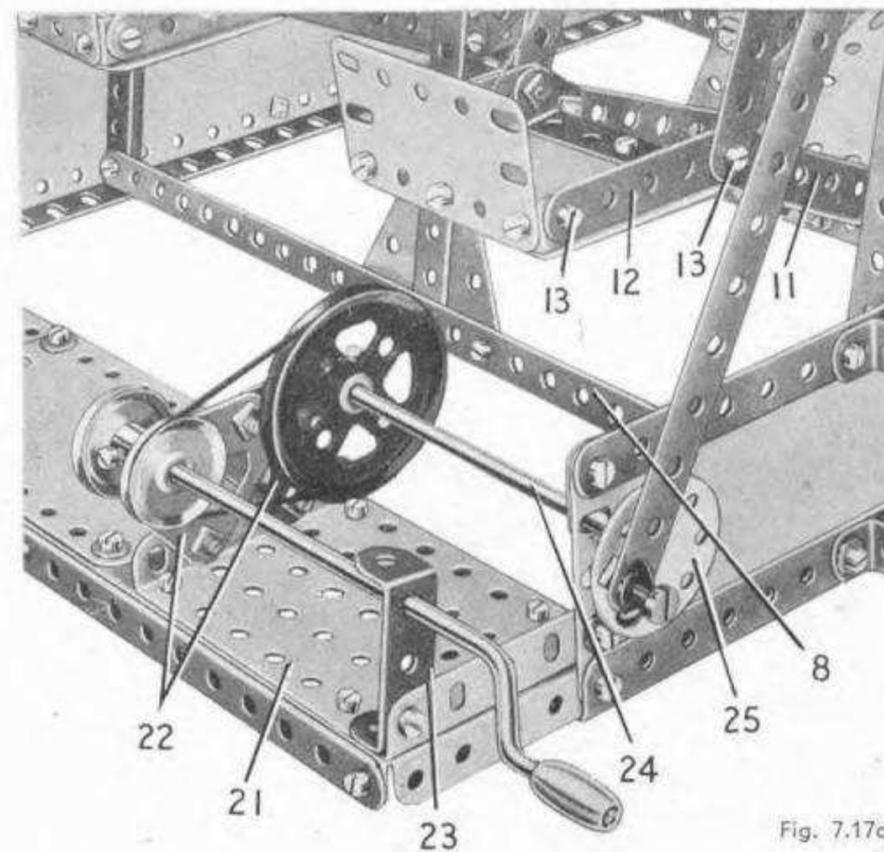


Fig. 7.17a

**Pièces nécessaires**

12	No.	1	1	No.	20a	1	No.	111
17	»	2	2	»	22	2	»	111a
6	»	3	9	»	24	6	»	111c
2	»	4	185	»	26	1	»	115
10	»	5	176	»	35	4	»	125
6	»	8	34	»	37a	4	»	126a
3	»	10	1	»	37b	1	»	147b
3	»	11	2	»	38	1	»	186
7	»	12	10	»	40	1	»	187
8	»	12c	1	»	48	6	»	188
1	»	14	2	»	48a	4	»	189
2	»	15	3	»	51	8	»	190
1	»	15a	2	»	52	1	»	191
1	»	16	6	»	53	2	»	192
1	»	17	2	»	54	2	»	197
1	»	18a	1	»	59	2	»	200
1	»	19b	1	»	62	1	»	212
1	»	19h	1	»	63	1	»	213
1	»	19h	1	»	90	1	»	214
1	»	19h	1	»	90a	4	»	221

## 7.18 COUPÉ

### CONSTRUCTION DU CHASSIS (Fig. 7.18b)

Une cornière de 25 trous est boulonnée de chaque côté d'une plaque à rebords de 14x6 cm. (1) et d'une de 9x6 cm. (2). Les roues avant et les roues arrière sont fixées sur des tringles de 13 cm. tenues dans les cornières par des poulies de 25 mm.

### LES CÔTÉS DE LA CARROSSERIE

Chacun des côtés est constitué par une plaque flexible de 14x6 cm. (3), deux de 14x4 cm. (4), une de 6x4 cm. (5) et une plaque semi-circulaire (6). Ces plaques sont montées sur un cadre formé par une bande de 11 trous (7), une bande (8) et une bande de 5 trous (9). La bande (8) est composée de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 6 trous, et d'une bande de 7 trous; elle est prolongée vers l'avant par une bande incurvée et par une bande de 3 trous (10). Les garde-boue sont des bandes incurvées épaulées.

Deux bandes de 11 trous (11) sont boulonnées sur des équerres renversées fixées à la bande (8) par des boulons (12). Une bande de 25 trous (13) prolongée de deux trous à l'arrière par une bande de 5 trous est également boulonnée sur les équerres renversées. L'extrémité arrière de l'une des bandes (11) est réunie aux extrémités des bandes (8) et à la bande (9) par une équerre.

De chaque côté, les montants des fenêtres sont figurés par deux bandes de 5 trous, une bande coudée de 60x12 mm. et une plaque flexible de 6x4 cm. Ces pièces sont réunies à leur extrémité supérieure par une bande (14) formée de deux bandes de 7 trous. L'extrémité arrière de chaque aile est recouverte par une bande de 5 trous et par une bande coudée de 60x12 mm. boulonnées sur une équerre de 25x25 mm.

Chacune des ailes avant est constituée par une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm. (15) et une de 6x4 cm. (16) boulonnées sur deux bandes de 11 trous (17) incurvées comme le montre la figure 7.18. Les angles intérieurs des plaques flexibles triangulaires (15) sont boulonnés sur le rebord avant de la plaque (2) par des boulons de 12 mm. qui tiennent également le pare-chocs. Celui-ci est une bande de 11 trous que des bagues d'arrêt et une bande coudée de 90x12 mm. (18), passées sur les boulons,

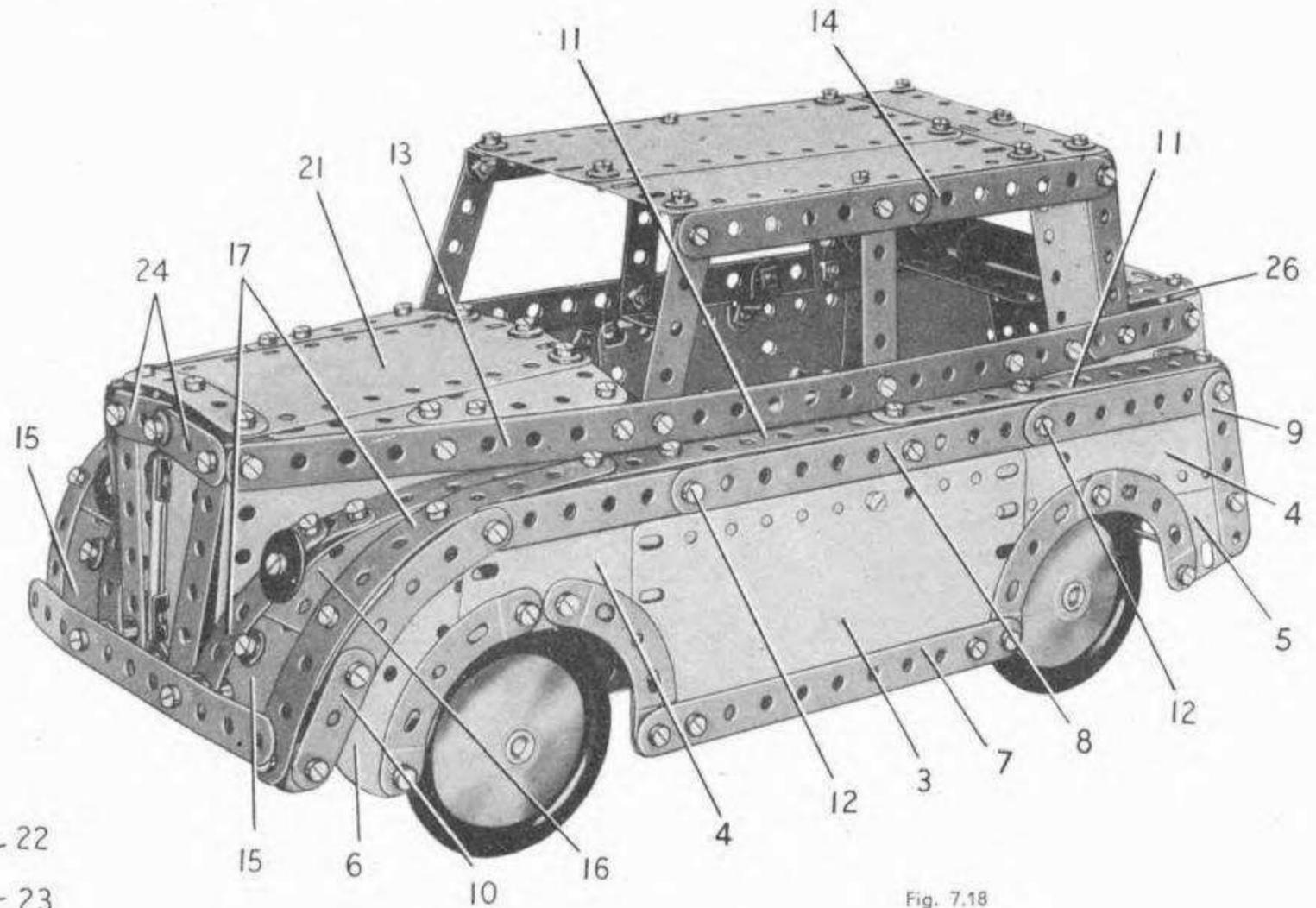


Fig. 7.18

tiennent écartée des ailes. Les angles extérieurs des plaques (15) sont réunis aux bandes de 3 trous (10) par des équerres. Les extrémités arrière des bandes (17) sont boulonnées sur les bandes (11).

Deux bandes de 11 trous (19) sont boulonnées au travers de la plaque à rebords (1) et elles soutiennent les côtés de la carrosserie au moyen d'équerres. Les extrémités arrière des côtés sont tenues par des bandes coudées de 38x12 mm. (20) boulonnées sur les longerons du châssis (fig. 7.18b).

### LE CAPOT ET LE RADIATEUR

Les bandes (13) sont légèrement incurvées à leurs extrémités avant et elles sont réunies par des équerres à une plaque flexible de 11,5x6 cm. (21) qui forme le dessus du capot. La plaque (21) est bordée à l'avant par une bande de 5 trous, et elle porte de chaque côté une plaque flexible de 6x6 cm. (22) et une plaque flexible triangulaire de 6x6 cm. (23). Les plaques (23) sont tenues par des équerres boulonnées sur les bandes (13).

Le radiateur est une plaque flexible de 6x4 cm. bordée par deux bandes de 5 trous et deux bandes de 3 trous (24). Il est boulonné sur l'avant de la plaque à rebords (2) et il est réuni par une équerre à la plaque flexible (21). Une tringle de 5 cm. munie à chaque extrémité d'un raccord de tringle et bande est boulonnée verticalement au centre du radiateur.

### LE COFFRE A BAGAGES

L'arrière du coffre est une plaque à rebords de 9x6 cm. boulonnée aux extrémités des bandes de 5 trous qui prolongent les bandes (13). Le boulon qui fixe la plaque à rebords tient également une plaque flexible de 6x6 cm. (25) de chaque côté, et une bande coudée de 90x12 mm. (26). La bande (26) est placée le long du bord supérieur de la plaque à rebords de 9x6 cm. Le dessus du coffre est recouvert par une plaque flexible de 6x6 cm. et par deux embases triangulaires plates, boulonnées sur la bande coudée (26).

(Suite)

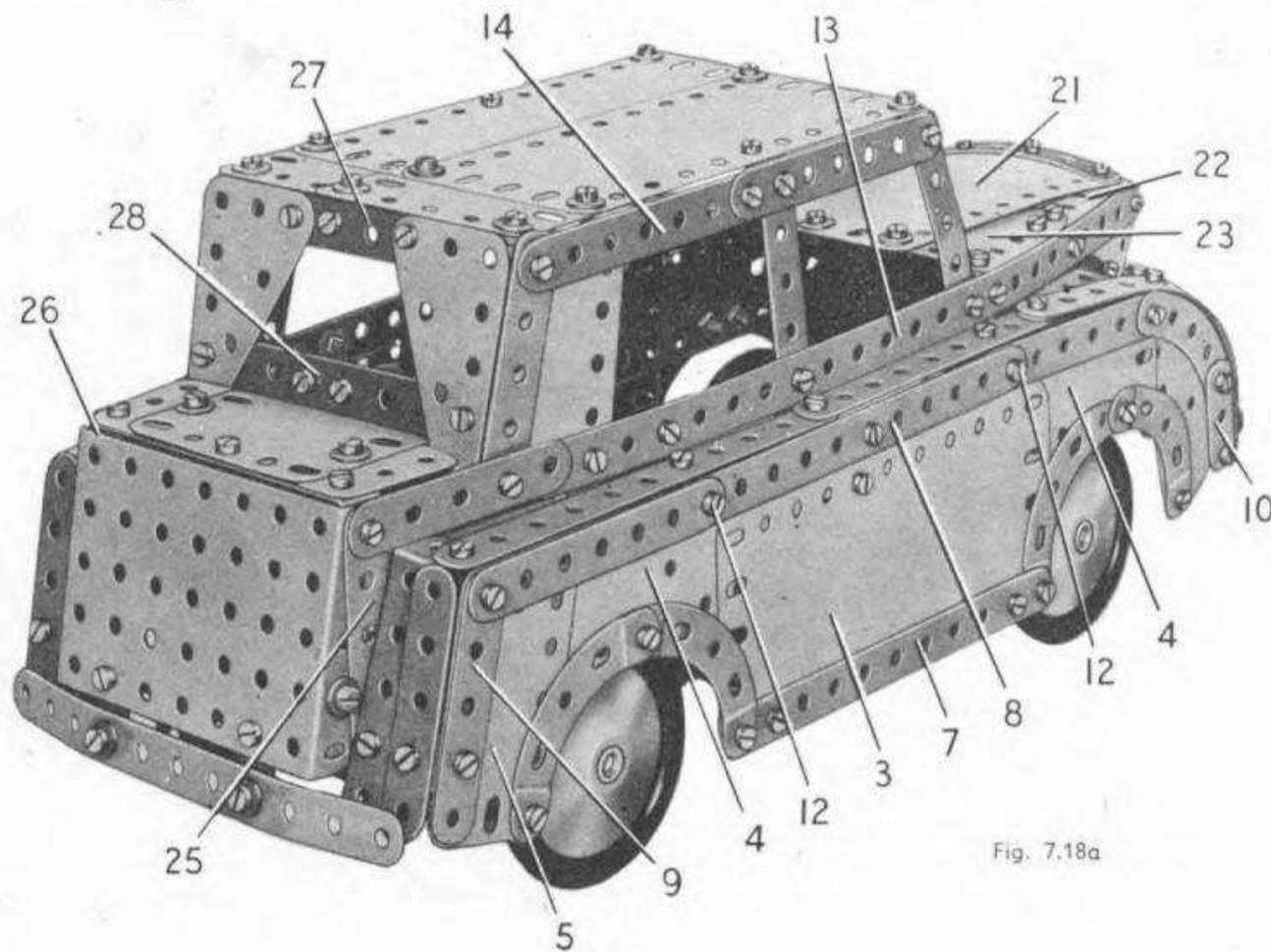


Fig. 7.18a

7.18 COUPÉ — Suite

DÉTAILS DU TOIT

Le toit est constitué par deux plaques flexibles de 14x6 cm., une de 6x6 cm. et une de 6x4 cm. boulonnées ensemble de façon à former une plaque de 13 trous x 8 trous. Le toit est fixé sur les bandes (14) par des équerres. Les montants de la glace arrière sont formés par deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. boulonnées sur une bande coudée de 60x12 mm. (27) et sur une bande (28). Cette dernière est constituée par une bande coudée de 60x12 mm. et une bande de 5 trous qui se recouvrent sur 2 trous. Les angles inférieurs des plaques flexibles triangulaires sont réunies aux extrémités des bandes (13) par des supports doubles. La bande coudée (27) est fixée sur une équerre boulonnée sous le toit.

Pièces nécessaires

2 No. 1	18 No. 12	2 No. 38d	2 No. 111a	8 No. 190
18 » 2	3 » 12a	2 » 48	3 » 111c	1 » 191
6 » 3	2 » 12c	6 » 48a	4 » 125	4 » 192
2 » 4	2 » 15	2 » 48b	2 » 126a	2 » 212
12 » 5	1 » 17	1 » 52	4 » 155	2 » 214
4 » 6a	4 » 22	2 » 53	4 » 187	4 » 221
2 » 8	151 » 37a	2 » 59	6 » 188	2 » 222
4 » 10	146 » 37b	2 » 90	4 » 189	2 » 223
2 » 11	21 » 38	8 » 90a		

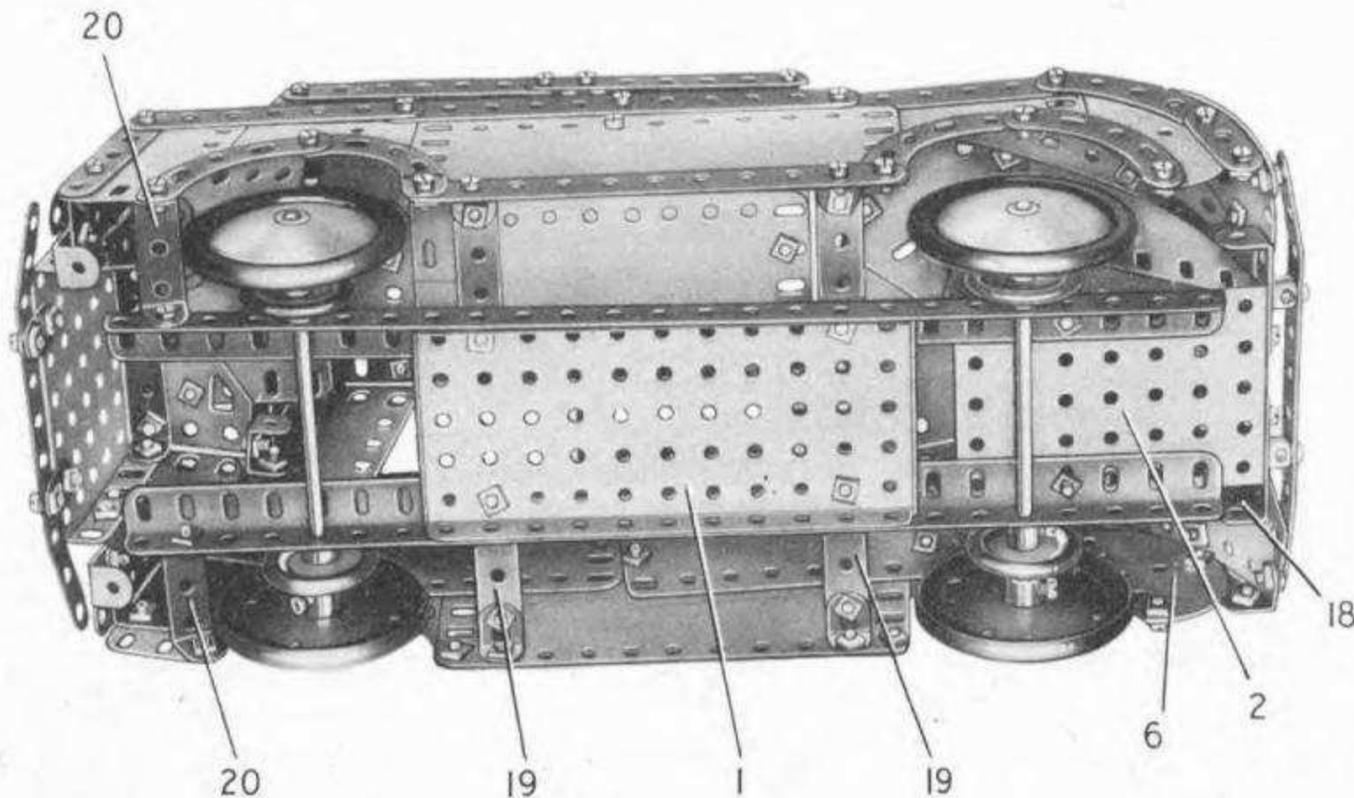


Fig. 7.18b

7.19 MORTAISEUSE

Pièces nécessaires

2 No. 1	1 No. 63
18 » 2	2 » 80c
6 » 3	1 » 111
2 » 4	2 » 111a
12 » 5	5 » 111c
4 » 6a	2 » 115
6 » 8	3 » 125
2 » 10	1 » 126
3 » 11	1 » 147b
16 » 12	1 » 155
4 » 12a	3 » 188
1 » 14	5 » 189
1 » 15a	3 » 190
2 » 15b	2 » 191
3 » 16	5 » 192
1 » 17	2 » 197
2 » 18a	2 » 212a
1 » 18b	1 » 213
1 » 19b	2 » 223
3 » 20b	
2 » 22	
1 » 23	
1 » 24	
2 » 24a	
2 » 26	
1 » 27a	
1 » 32	
3 » 35	
173 » 37a	
147 » 37b	
32 » 38	
2 » 48	
8 » 48a	
1 » 51	
2 » 52	
3 » 53	
6 » 59	
2 » 62	

Moteur No 1A  
(non compris dans la boîte).

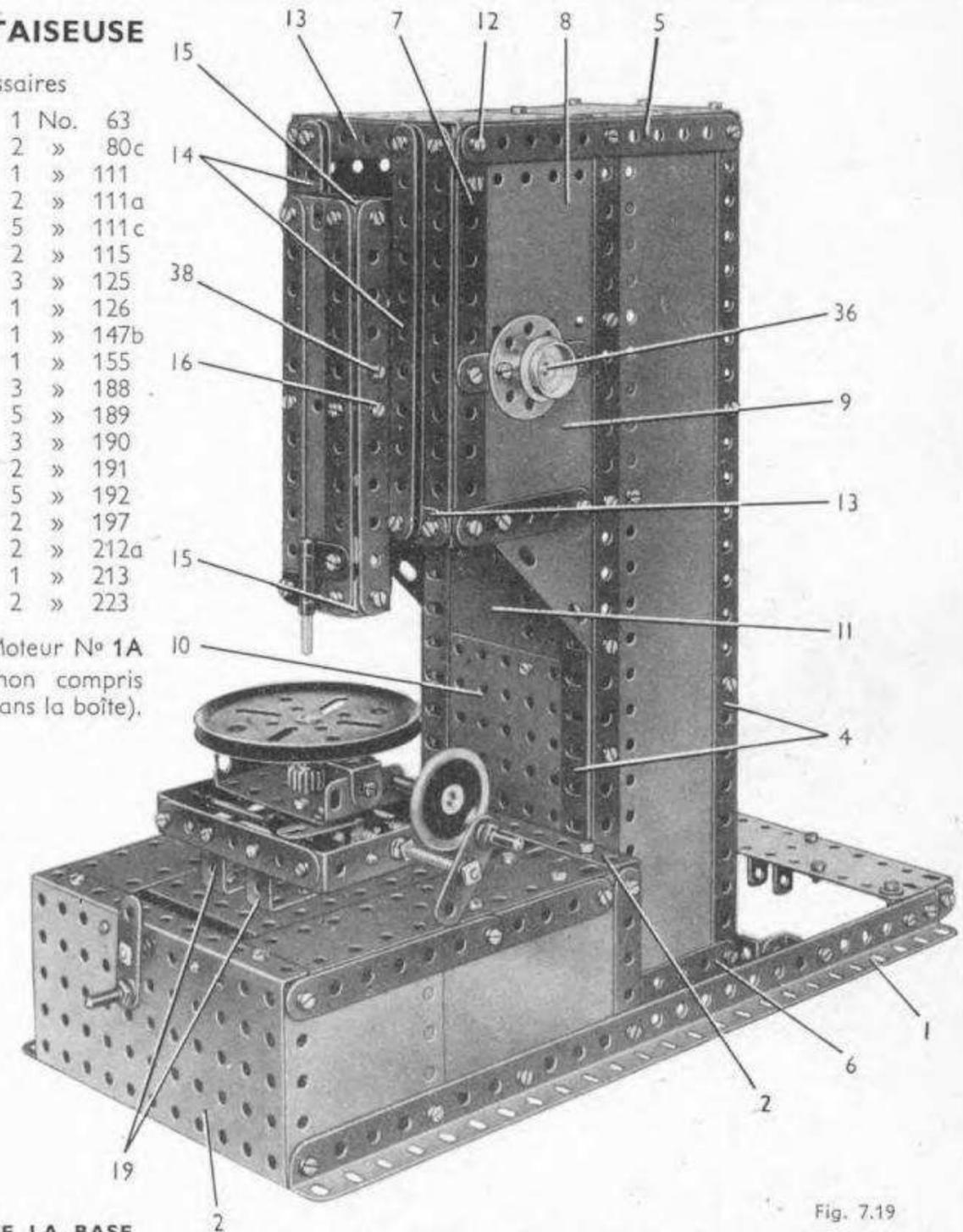


Fig. 7.19

CONSTRUCTION DE LA BASE

La base se construit en boulonnant deux cornières de 25 trous (1) aux angles de deux plaques à rebords de 14x6 cm. (2). A leurs extrémités arrière, les cornières sont prolongées d'un trou par des bandes de 3 trous; deux bandes coudées de 60x12 mm. boulonnées sur chaque bande de 3 trous soutiennent une plaque flexible de 14x4 cm. Les bandes coudées arrière sont réunies par une embase triangulée coudée (3). De chaque côté de la base, une plaque flexible de 14x6 cm. et une de 6x6 cm. qui se recouvrent sur 4 trous sont boulonnées entre les petits rebords des plaques (2). Le bord supérieur des plaques flexibles d'un côté est renforcé par une bande de 11 trous, et de l'autre par une bande de 7 et une de 5 trous. Une plaque flexible de 14x4 cm. et une de 6x4 cm. qui se recouvrent sur 4 trous sont boulonnées sur le dessus de la base de chaque côté du modèle, et elles sont fixées sur les côtés par des équerres.

LE BATI

Les côtés du bâti sont formés chacun par deux cornières de 25 trous (4) et par une plaque-bande de 25 trous: Les cornières sont réunies en haut par une bande de 11 trous (5) et en bas par une bande de 6 trous (6); le bord de la cornière avant est recouvert par une bande de 25 trous. Une bande de 11 trous (7) est boulonnée à l'extrémité de la bande (5); une plaque flexible de 14x6 cm. (8) et une de 11,5x6 cm. (9) sont fixées entre cette bande et les cornières (4). Le bord inférieur de la plaque (9) est renforcé par une bande de 5 trous, et porte une plaque flexible triangulaire de 6x6 cm. boulonnée sur l'une des cornières (4).

(Suite)

## 7.19 MORTAISEUSE — Suite

A l'avant les côtés sont réunis par une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (10) et par une plaque (11) formée d'une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. et d'une de  $6 \times 4$  cm. Au sommet du bâti, les côtés sont réunis par une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. que tiennent des boulons (12). Une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. et une de  $14 \times 4$  cm., boulonnées ensemble par leur grand côté, sont fixées sur la plaque à rebords. Le bord arrière des plaques flexibles est renforcé par une bande de 7 trous réunie aux côtés par des équerres. Le bâti terminé est boulonné sur l'une des plaques à rebords (2) de la base.

**LE CHARIOT PORTE-OUTIL ET SES GLISSIÈRES**

Deux bandes de 11 trous sont réunies à leurs extrémités par des bandes de 7 trous (13) (fig. 7-19) et elles sont fixées par des équerres aux côtés du bâti. Les glissières du chariot sont formées par quatre bandes de 11 trous (14) assemblées par paires. Les bandes de chaque paire sont séparées à chaque extrémité par deux rondelles passées sur un boulon de 9,5 mm. Ces boulons fixent également les glissières sur les bandes (13).

L'avant du chariot est une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. bordée par des bandes de 11 trous et munie à chaque extrémité d'une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. (15). Les rebords des bandes coudées tiennent de chaque côté une bande de 11 trous et des équerres. Les deux équerres inférieures sont réunies par une bande de 3 trous; les deux supérieures sont réunies par une bande de 5 trous qui est tenue écartée des équerres par une rondelle placée sur chaque boulon. Une seconde bande de 5 trous est montée de la même façon sur deux équerres fixées au centre du chariot par les boulons (16). Les extrémités des bandes de 5 trous glissent librement entre les bandes (14).

L'outil est figuré par une tringle de 4 cm. qui passe dans deux raccords de tringle et bande à angle droit boulonnés sur le chariot.

**CONSTRUCTION DE LA TABLE**

Une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm., dont chaque aile est doublée par une bande de 5 trous coulisse librement sur des tringles (17) (fig. 7.19d) tenues dans les plaques à rebords (2) par des bagues d'arrêt. L'une des tringles (17) mesure 16,5 cm. et l'autre est composée de deux tringles de 9 cm. réunies par un raccord de tringles. Une tige filetée est vissée dans le moyeu d'un bras de manivelle (18) boulonné sous la plaque à rebords.

Elle passe dans l'une des plaques à rebords (2) et est tenue en place par deux écrous vissés de part et d'autre de la plaque à rebords. La tige filetée est commandée par une manivelle formée d'une cheville filetée vissée dans une bande de 3 trous. La bande est bloquée entre deux écrous à l'extrémité de la tige filetée.

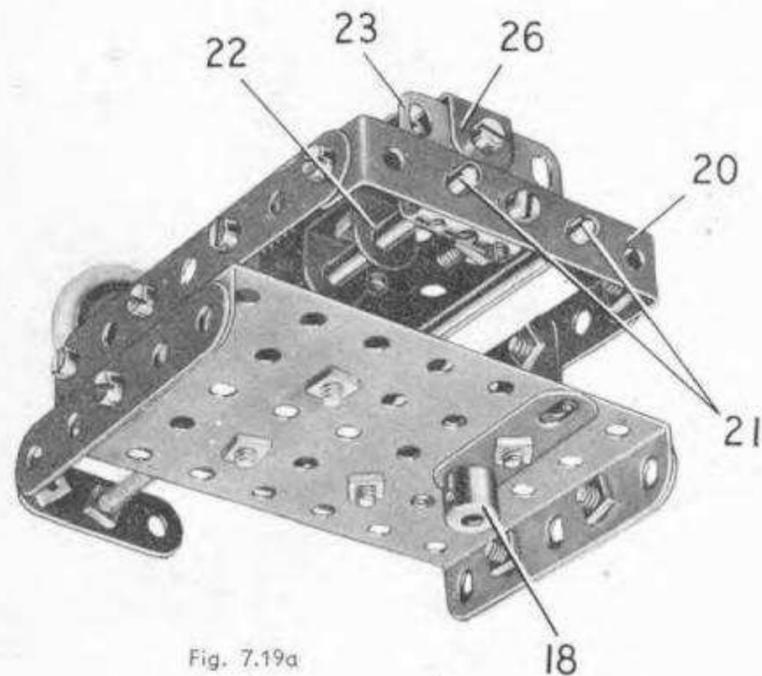


Fig. 7.19a

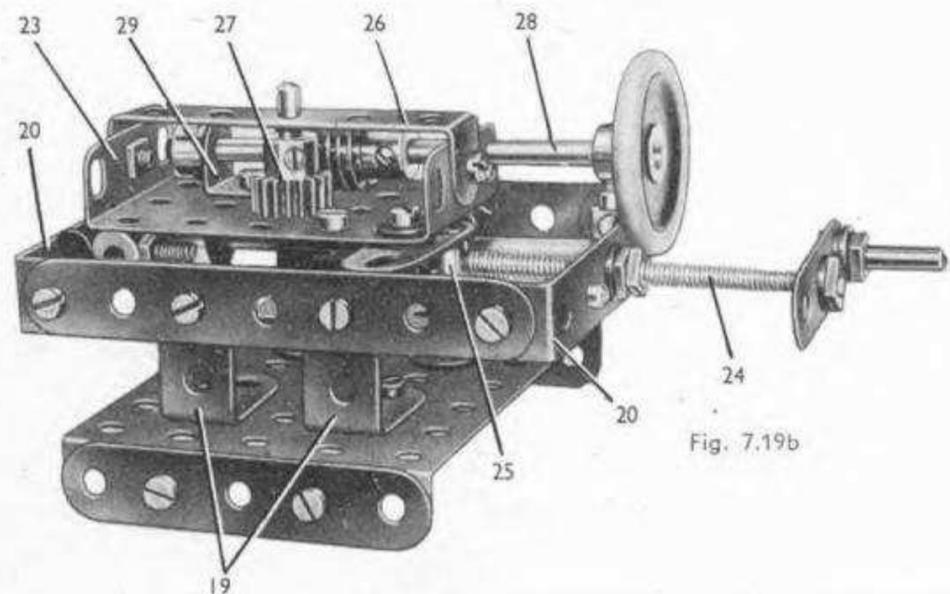


Fig. 7.19b

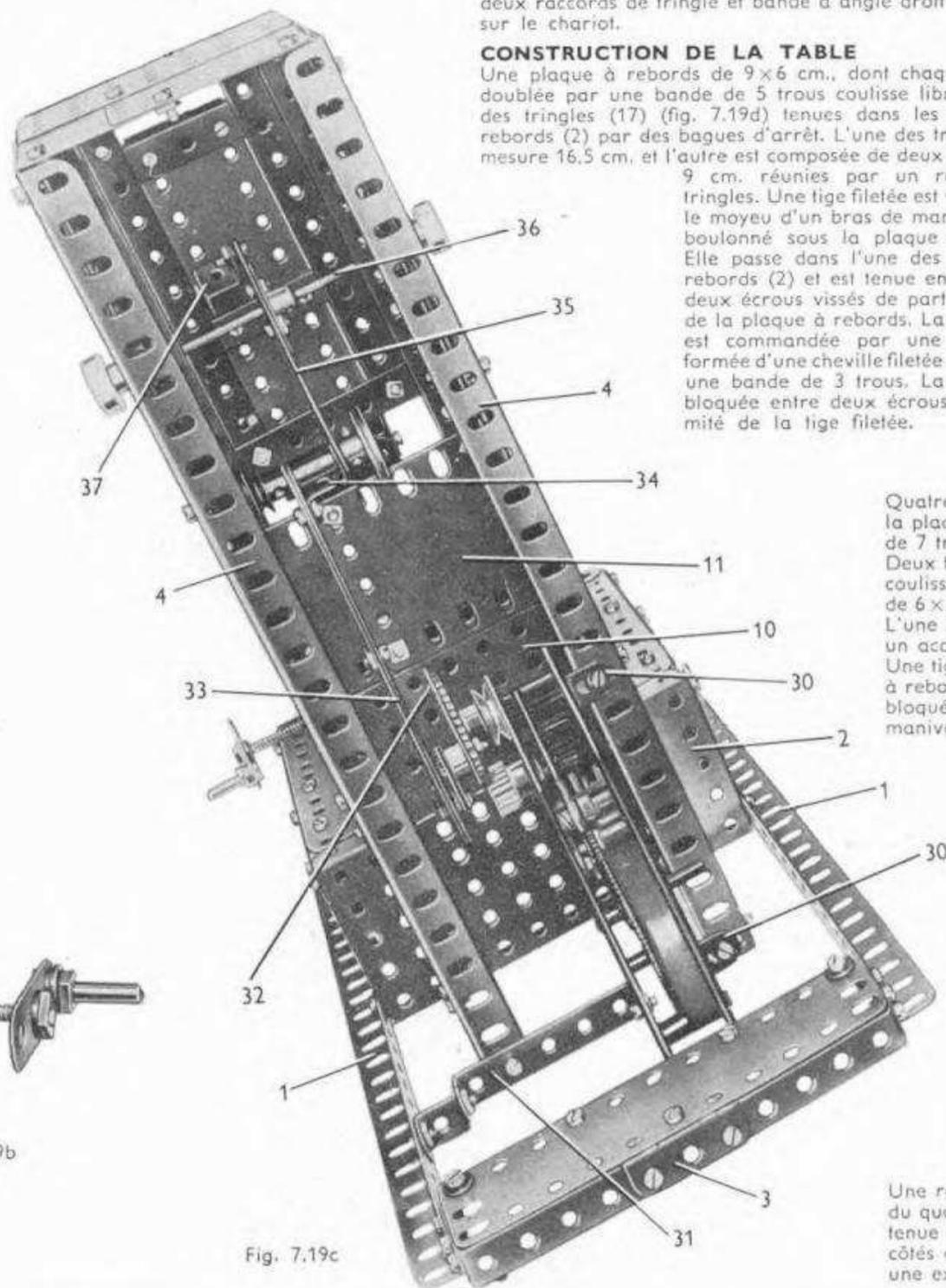


Fig. 7.19c

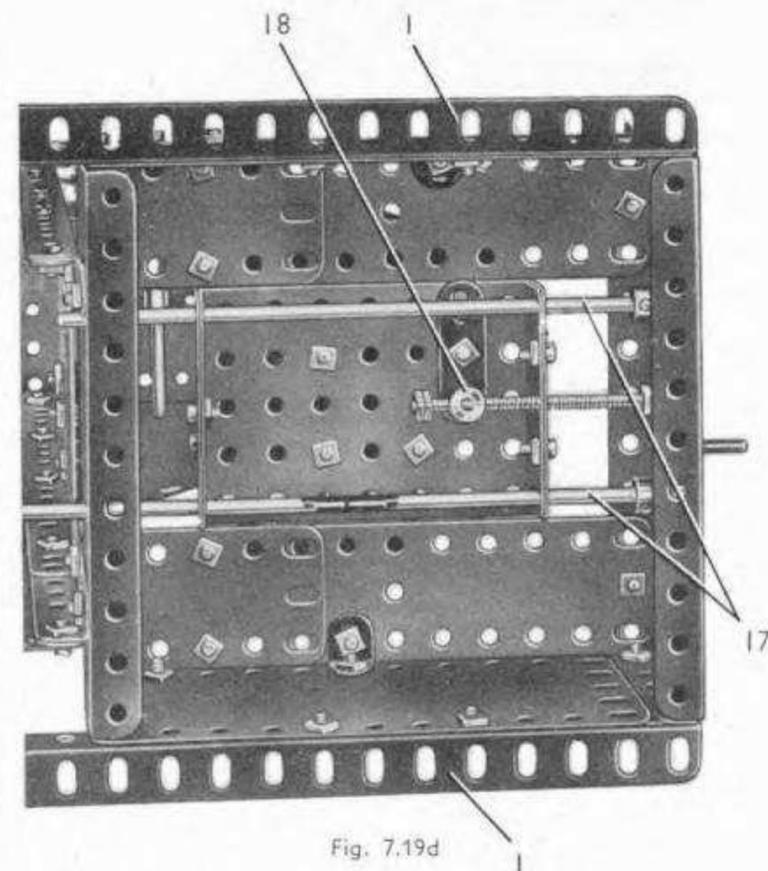


Fig. 7.19d

Quatre équerres de  $25 \times 25$  mm., dont deux apparaissent en (19), sont boulonnées sur la plaque à rebords, et chaque paire d'équerres tient une bande de 7 trous. Les bandes de 7 trous sont réunies à leurs extrémités par des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (20). Deux tringles de 10 cm. (21) passent dans les bandes coudées, et un support double (22) coulisse sur chaque tringle. Les supports doubles sont fixés sous une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. (23) dont ils sont tenus écartés par une rondelle placée sur chaque boulon. L'une des tringles (21) est tenue en place par deux clavettes; l'autre est bloquée dans un accouplement fixé sur l'une des bandes coudées (20) par un boulon de 19 mm. Une tige filetée (24) est engagée dans un bras de manivelle (25) boulonné sous la plaque à rebords (23). Elle est tenue dans l'une des bandes coudées (20) par une paire d'écrous bloqués l'un contre l'autre de chaque côté de la bande coudée. La tige filetée porte une manivelle identique à la précédente.

Une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (26) est fixée sur les rebords de la plaque (23) et elle tient une tringle de 2,5 cm. qui porte un pignon de 19 dents (27). Une poulie de 75 mm. est fixée à l'extrémité supérieure de la tringle. Une vis sans fin montée sur une tringle de 9 cm. (28) entraîne le pignon (27). La tringle (28) passe dans un rebord de la plaque (23) et elle est tenue dans un support double (29) par une bague d'arrêt.

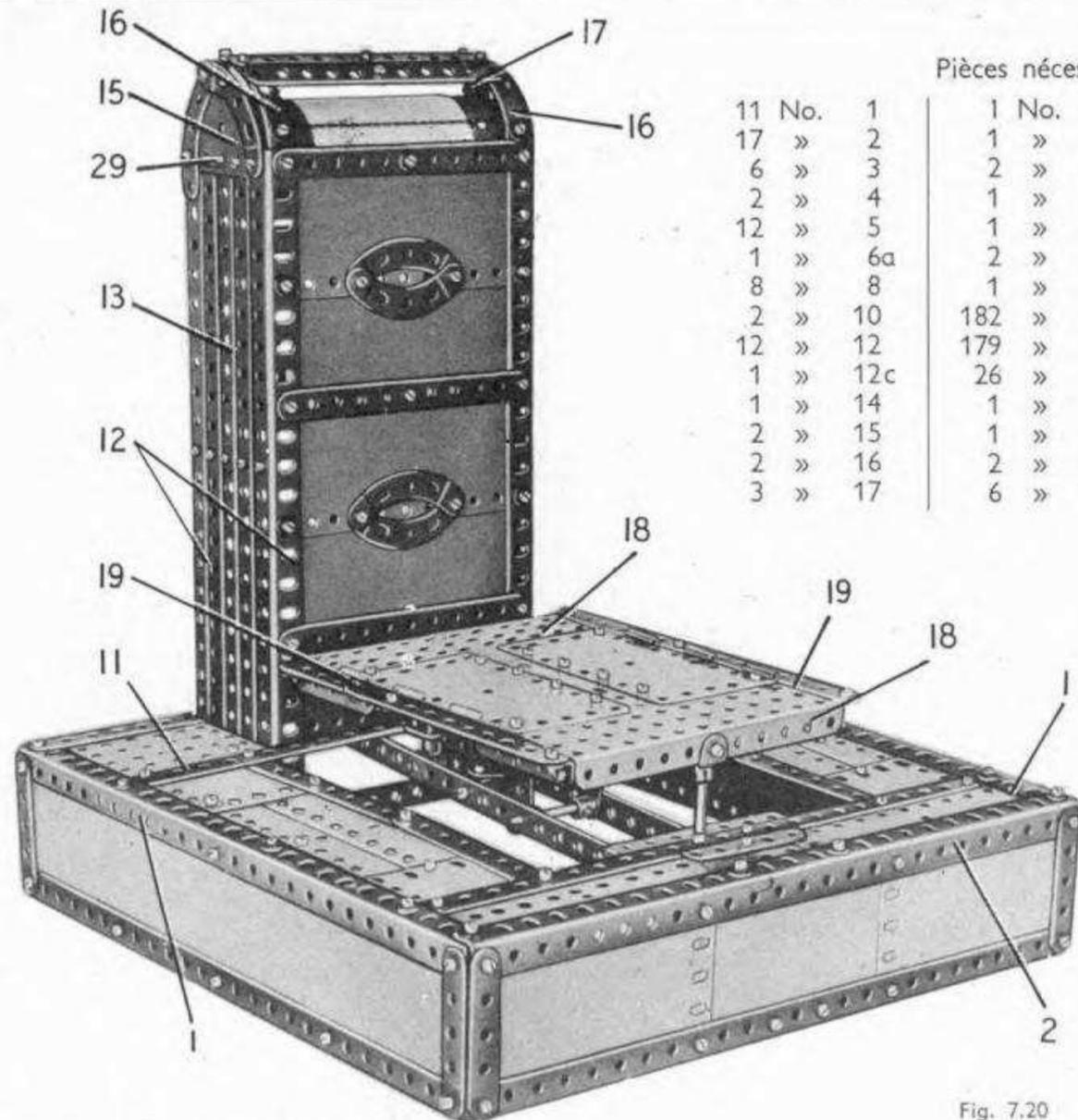
**LE MÉCANISME**

Un moteur mécanique No. 1A est fixé sur les cornières (4) par deux équerres (30) et par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (31). La bande coudée est réunie à la base par une équerre renversée.

Un pignon de 19 dents bloqué sur l'arbre du moteur entraîne une roue de 57 dents (32) montée sur une tringle de 5 cm. qui passe dans les flasques du moteur et qui est tenue en place par une roue à boudin de 19 mm. La roue dentée (32) est tenue écartée du moteur par une poulie folle de 12 mm. Un support plat boulonné sur la roue dentée en est tenu écarté par une bague d'arrêt passée sur un boulon de 12 mm. Deux bandes de 11 trous accolées (33) sont articulées par contre-écrous sur le support plat au moyen d'un second boulon de 12 mm.; les extrémités supérieures de ces bandes tiennent une équerre renversée (34). Une tringle de 4 cm. passe dans les bandes et dans l'équerre renversée; elle est tenue par une poulie de 12 mm. et une de 25 mm. à moyeu; l'extrémité d'une bande de 11 trous (35) pivote sur cette tringle.

Une roue barillet est boulonnée sur la bande (35) de façon que son moyeu soit en face du quatrième trou de la bande. La roue barillet est fixée sur une tringle de 11,5 cm. (36) tenue par des roues à boudin de 19 mm. dans des disques de 35 mm. boulonnés sur les côtés du bâti. Une équerre renversée (37) est articulée par contre-écrous d'une part à une extrémité de la bande (35) et d'autre part au chariot grâce au boulon (38).

## 7.20 BASCULE AUTOMATIQUE



Pièces nécessaires

11 No.	1	1 No.	18a	2 No.	52
17 »	2	1 »	20a	3 »	53
6 »	3	2 »	22	6 »	59
2 »	4	1 »	23a	2 »	62
12 »	5	1 »	24	1 »	63
1 »	6a	2 »	26	2 »	90
8 »	8	1 »	27a	6 »	90a
2 »	10	182 »	37a	1 »	111a
12 »	12	179 »	37b	1 »	111c
1 »	12c	26 »	38	1 »	116
1 »	14	1 »	40	2 »	126
2 »	15	1 »	43	2 »	126a
2 »	16	2 »	48	1 »	162
3 »	17	6 »	48a	1 »	186a
				1 »	188
				6 »	189
				4 »	190
				2 »	191
				6 »	192
				2 »	197
				1 »	198
				2 »	214
				2 »	215

Une plaque semi-circulaire (15) bordée par une bande incurvée et par une bande incurvée épaulée, est boulonnée sur chaque côté du bâti. Une bande cintrée à glissière (16) est fixée sur chacune des cornières avant du bâti, et elle est réunie par une équerre aux bandes incurvées situées sur les côtés. Deux bandes de 11 trous sur lesquelles une équerre à 135° tient une bande identique (17), sont boulonnées dans les trous allongés supérieurs des bandes cintrées à glissières.

Fig. 7.20

## LA PLATE-FORME ET LES MÉCANISMES

La plate-forme est formée de deux plaques à rebords de 14x6 cm. (18) réunies par deux bandes (19) faites chacune d'une bande de 11 trous et d'une bande de 7 trous qui se recouvrent sur 3 trous. Les bandes sont réunies aux rebords des plaques (18) par des équerres. Le centre de la plate-forme est recouvert par les deux moitiés séparées d'une plaque à charnière, boulonnées de part et d'autre d'une plaque flexible de 6x4 cm. Une grande chape d'articulation est fixée sur le côté d'une des plaques à rebords (18); un accouplement est monté sur l'autre plaque à rebords par un boulon qui passe dans son grand rebord. Une tringle de 9 cm. (20) est fixée dans la chape d'articulation et elle passe dans la plaque à rebords (4). Une tringle de 5 cm. est bloquée dans l'accouplement; elle passe dans un support plat boulonné au centre de la bande (11) et porte à son extrémité inférieure un pignon de 19 dents (21).

Les supports du levier sont constitués par deux bandes coudées de 60x12 mm. (22) boulonnées sous la plaque à rebords (4) et étayées par deux bandes coudées identiques boulonnées à l'avant de la base. Le levier est constitué par deux bandes de 25 trous réunies à chaque extrémité par une bande coudée de 38x12 mm. Le levier est articulé par ses avant-derniers trous sur une tringle de 5 cm. qui passe dans le second trou des bandes coudées (22). La tringle est tenue en place par des bagues d'arrêt. Deux embases triangulées coudées (23) qui portent chacune une bande de 5 trous sont boulonnées sous la plate-forme. Un bras de manivelle est fixé sur l'une des bandes de 5 trous. Une tringle de 5 cm. qui traverse le levier, passe dans le bras de manivelle et dans la seconde bande de 5 trous. Une bague d'arrêt est bloquée sur la tringle contre la bande. Une tringle de 9 cm. (24) passe dans les troisièmes trous du levier. Elle est tenue en place par une bague d'arrêt et par une poulie de 12 mm. à moyeu; elle porte un bras de manivelle boulonné sur une bande (25) formée par deux bandes de 7 trous qui se recouvrent sur 2 trous, et par une bande de 5 trous qui recouvre l'une des précédentes sur trois trous. A son extrémité supérieure, la bande (25) est montée à l'aide d'un boulon de 12 mm. muni de contre-écrou sur un support plat boulonné à une roue barillet (26). Un ressort de traction est tendu entre le boulon de 12 mm. et le centre de la bande (14).

La roue barillet est fixée sur une tringle de 13 cm. qui passe dans deux bandes coudées de 60x12 mm., dont une apparaît en (27). Ces bandes coudées sont boulonnées entre les cornières (12) de chaque côté du bâti. Une embase triangulée plate est fixée sur chaque bande coudée. La tringle de 13 cm. porte une roue de 57 dents qui entraîne un pignon de 19 dents monté sur une seconde tringle de 13 cm. (28). La tringle (28) est montée dans les trous extrêmes des embases triangulées plates. Des bagues d'arrêt maintiennent les tringles de 13 cm. en place. La tringle (28) porte une poulie de 25 mm. à l'extérieur de l'une des embases triangulées plates. Cette poulie est réunie par une courroie de transmission à une poulie identique montée sur une tringle de 16,5 cm. (29). Une chaudière est placée sur cette tringle entre la poulie de 25 mm. et une poulie de 5 cm. boulonnée sur l'une des joues de la chaudière.

Une feuille de papier enroulée autour de la chaudière est réglée de façon à former un cadran indicateur. La lecture du cadran se fait à l'aide d'un repère fixe formé par une corde tendue entre les bandes cintrées à glissières (16).

## CONSTRUCTION DE LA BASE

Chacun des côtés de la base est formé par une plaque-bande de 25 trous bordée par une cornière de 25 trous (1), une bande de 25 trous et deux de 5 trous. L'avant est constitué par deux plaques flexibles de 11,5x6 cm. et par une de 14x6 cm. boulonnées sur une cornière de 25 trous (2), une bande de 25 trous et deux bandes de 5 trous. Les cornières (1) et (2) sont boulonnées l'une à l'autre; l'avant et les côtés sont réunis à l'aide d'équerres par leurs angles inférieurs. A l'arrière de la base, une cornière de 25 trous (3) est fixée sur des équerres boulonnées aux côtés.

Le dessus de la base n'est recouvert que partiellement (fig. 7.20a). A l'avant, deux plaques flexibles de 14x4 cm. et une plaque à rebords de 9x6 cm. (4) sont fixées sous la cornière (2); une bande de 25 trous (5) est boulonnée entre les cornières (1) le long des plaques flexibles. De chaque côté sont boulonnées deux plaques flexibles de 6x6 cm. (6), deux de 14x4 cm. (7) et une plaque à rebords de 9x6 cm. (8). Ces plaques sont tenues par deux bandes (9), deux bandes de 6 trous (10) et une bande de 25 trous (11). Les bandes (9) sont composées chacune de deux bandes de 11 trous.

## LE BATI

Chaque côté du bâti est formé par deux cornières de 25 trous (12), deux bandes de 25 trous et une bande (13) composée de deux bandes de 11 trous. Ces pièces sont réunies au centre par une bande de 5 trous, et les extrémités inférieures des deux cornières (12) arrière sont boulonnées sur la cornière (3). Les côtés du bâti sont fixés sur les rebords des plaques (8) et une bande de 11 trous (14) est boulonnée entre les deux cornières (12) arrière. L'avant du bâti est recouvert par 5 plaques flexibles de 14x6 cm. renforcées par trois bandes de 11 trous.

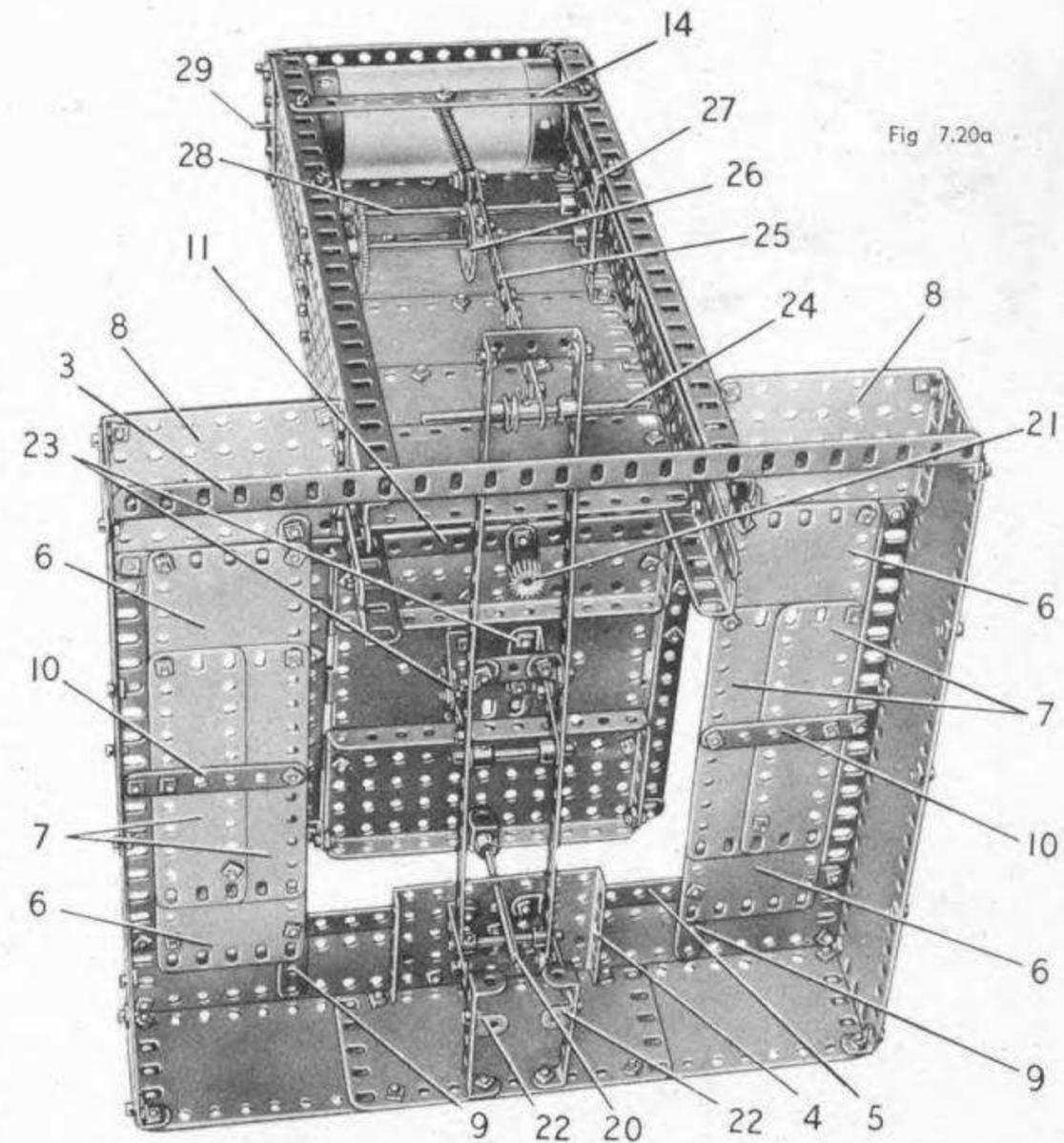


Fig 7.20a

7.21 GRUE DE CHANTIER NAVAL

Pièces nécessaires

12 No.	1	4 No.	18a	31 No.	38	2 No.	111	6 No.	188
18 »	2	1 »	18b	1 »	40	2 »	111a	6 »	189
6 »	3	2 »	19b	1 »	44	5 »	111c	2 »	190
2 »	4	1 »	19g	1 »	45	1 »	115	5 »	192
12 »	5	1 »	19h	1 »	46	4 »	125	2 »	214
3 »	6a	1 »	20b	2 »	48	2 »	126	4 »	221
8 »	8	5 »	22	10 »	48a	4 »	126a		
3 »	10	2 »	22a	2 »	48b	1 »	147b		
2 »	11	1 »	23	1 »	51	1 »	162		
18 »	12	1 »	24	2 »	52	2 »	176		
4 »	12a	1 »	24c	3 »	53				
8 »	12c	1 »	27a	2 »	54				
1 »	13	1 »	32	1 »	57c				
1 »	14	3 »	35	6 »	59				
1 »	15a	195 »	37a	1 »	63				
1 »	15b	174 »	37b	2 »	90				

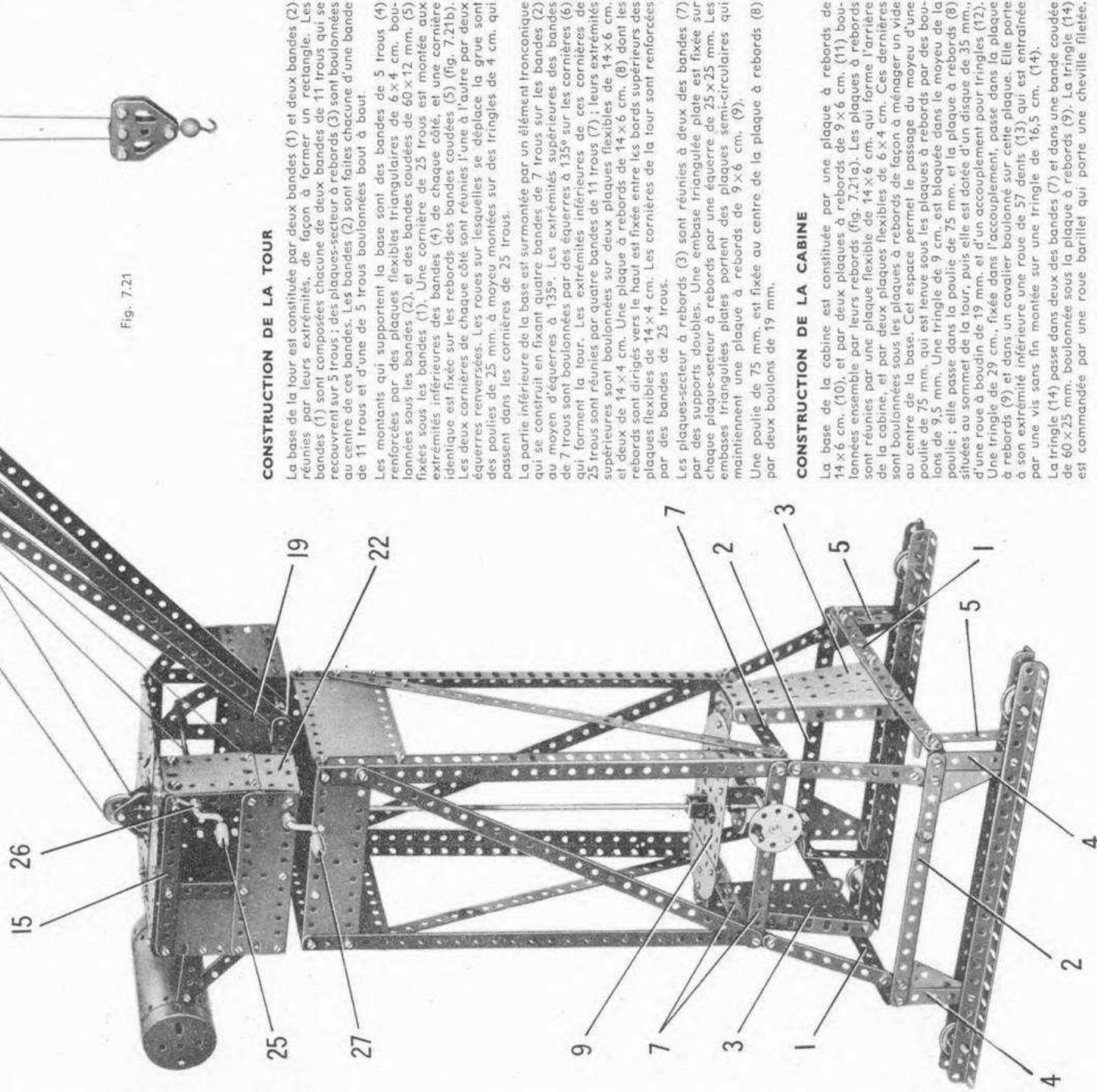


Fig. 7.21

CONSTRUCTION DE LA TOUR

La base de la tour est constituée par deux bandes (1) et deux bandes (2) réunies par leurs extrémités, de façon à former un rectangle. Les bandes (1) sont composées chacune de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 5 trous ; des plaques-secteur à rebords (3) sont boulonnées au centre de ces bandes. Les bandes (2) sont faites chacune d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous boulonnées bout à bout.

Les montants qui supportent la base sont des bandes de 5 trous (4) renforcées par des plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. boulonnées sous les bandes (2), et des bandes coudées de 60x12 mm. (5) fixées sous les bandes (1). Une cornière de 25 trous est montée aux extrémités inférieures des bandes (4) de chaque côté, et une cornière identique est fixée sur les rebords des bandes coudées (5) (fig. 7.21b). Les deux cornières de chaque côté sont réunies l'une à l'autre par deux équerres renversées. Les roues sur lesquelles se déplace la grue sont des poulies de 25 mm. à moyeu montées sur des tringles de 4 cm. qui passent dans les cornières de 25 trous.

La partie inférieure de la base est surmontée par un élément tronconique qui se construit en fixant quatre bandes de 7 trous sur les bandes (2) au moyen d'équerres à 135°. Les extrémités supérieures des bandes de 7 trous sont boulonnées par des équerres à 135° sur les cornières (6) qui forment la tour. Les extrémités inférieures de ces cornières de 25 trous sont réunies par quatre bandes de 11 trous (7) ; leurs extrémités supérieures sont boulonnées sur deux plaques flexibles de 14x6 cm. et deux de 14x4 cm. Une plaque à rebords de 14x6 cm. (8) dont les rebords sont dirigés vers le haut est fixée entre les bords supérieurs des plaques flexibles de 14x4 cm. Les cornières de la tour sont renforcées par des bandes de 25 trous.

Les plaques-secteur à rebords (3) sont réunies à deux des bandes (7) par des supports doubles. Une embase triangulée plate est fixée sur chaque plaque-secteur à rebords par une équerre de 25x25 mm. Les embases triangulées plates portent des plaques semi-circulaires qui maintiennent une plaque à rebords de 9x6 cm. (9).

Une poulie de 75 mm. est fixée au centre de la plaque à rebords (8) par deux boulons de 19 mm.

CONSTRUCTION DE LA CABINE

La base de la cabine est constituée par une plaque à rebords de 14x6 cm. (10), et par deux plaques à rebords de 9x6 cm. (11) boulonnées ensemble par leurs rebords (fig. 7.21a). Les plaques à rebords sont réunies par une plaque flexible de 14x6 cm. qui forme l'arrière de la cabine, et par deux plaques flexibles de 6x4 cm. Ces dernières sont boulonnées sous les plaques à rebords de façon à ménager un vide au centre de la base. Cet espace permet le passage du moyeu d'une poulie de 75 mm. qui est tenue sous les plaques à rebords par des boulons de 9,5 mm. Une tringle de 9 cm. est bloquée dans le moyeu de la poulie ; elle passe dans la poulie de 75 mm. et la plaque à rebords (8) situées au sommet de la tour, puis elle est dotée d'un disque de 35 mm., d'une roue à boudin de 19 mm. et d'un accouplement pour tringles (12). Une tringle de 29 cm., fixée dans l'accouplement, passe dans la plaque à rebords (9) et dans un cavalier boulonné sur cette plaque. Elle porte à son extrémité inférieure une roue de 57 dents (13) qui est entraînée par une vis sans fin montée sur une tringle de 16,5 cm. (14).

La tringle (14) passe dans deux des bandes (7) et dans une bande coudée de 60x25 mm. boulonnée sous la plaque à rebords (9). La tringle (14) est commandée par une roue barillet qui porte une cheville fileté.

(Suite)

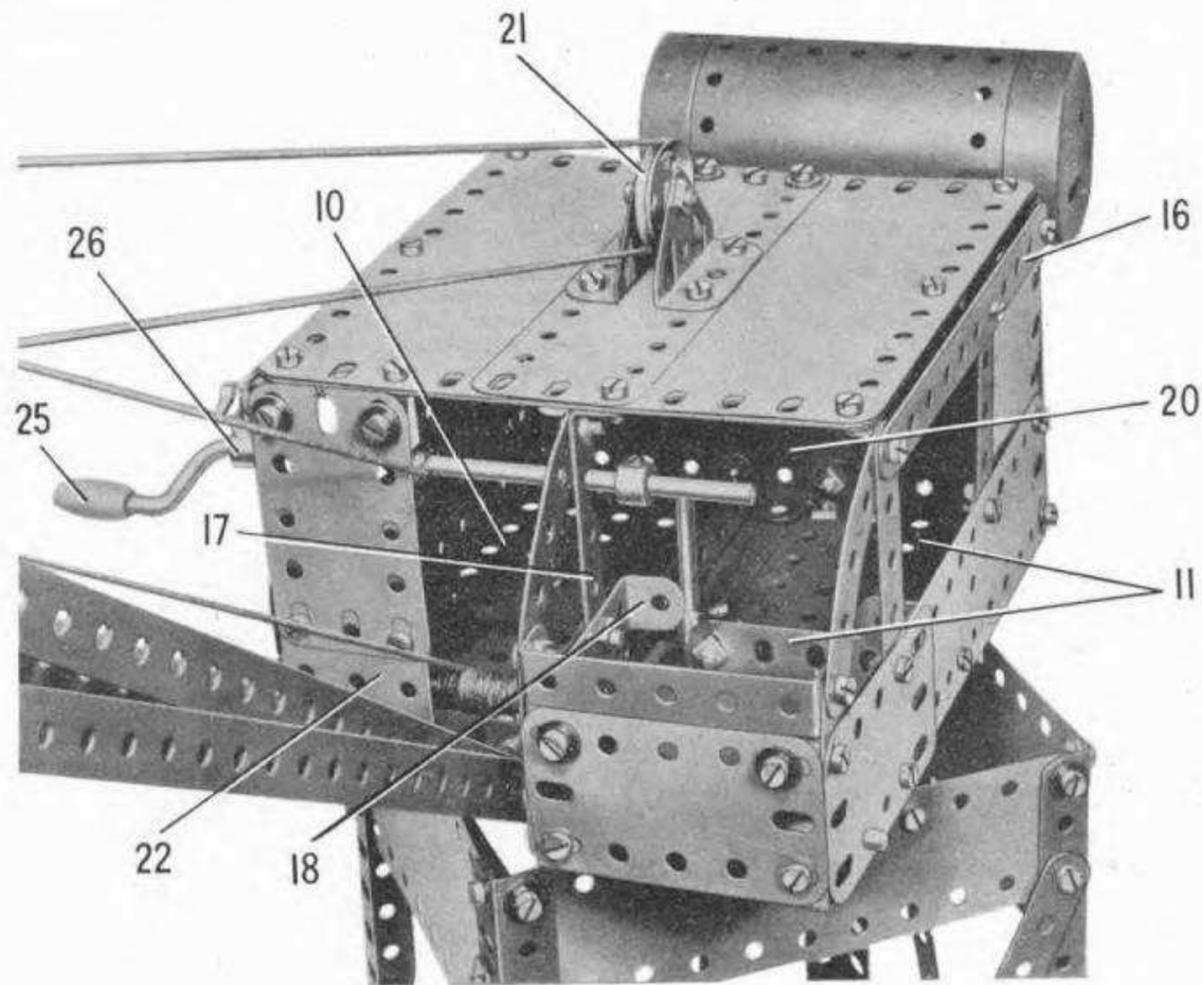


Fig. 7.21a

L'avant de la cabine se complète par une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. (22) et par une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. Ces pièces sont fixées sur la plaque à rebords (10) et sur des équerres boulonnées sous le toit.

Une chaudière fixée à l'arrière de la cabine représente le contrepoids. Cette chaudière est boulonnée sur des montants formés par trois bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. et par deux bandes de 7 trous. Ces dernières sont composées chacune de deux bandes de 5 trous.

#### LA FLÈCHE

La flèche est constituée par 8 bandes de 25 trous réunies au centre par deux bandes de 3 trous et par deux bandes coudées de  $38 \times 12$  mm. À son extrémité inférieure, la flèche pivote sur une tringle de 10 cm. qui passe dans deux équerres de  $25 \times 25$  mm. boulonnées à l'avant de la plaque à rebords (10). La tringle passe dans les côtés de la cabine de commande et la flèche est montée sur la tringle entre les deux équerres. Les deux côtés de la flèche sont tenus écartés l'un de l'autre par deux bagues d'arrêt; ils sont en outre tenus écartés de l'équerre, côté cabine de commande, par une clavette.

À l'extrémité supérieure de la flèche, une poulie de 25 mm. (23) tourne sur une tringle de 2,5 cm. qui est tenue par des clavettes dans les bandes de 25 trous. Une poulie folle de 25 mm. (24) est montée sur un boulon-pivot tenu par ses écrous dans une chape. La chape est boulonnée sur l'une des bandes coudées du centre de la flèche.

#### LES CORDES ET LE MÉCANISME

L'inclinaison de la flèche est commandée par une manivelle de 125 mm. (25) qui passe dans le côté de la cabine et dans la bande coudée (17). La manivelle est tenue en place par des bagues d'arrêt, et elle peut coulisser latéralement d'environ 5 mm.

Quand on pousse la manivelle, un boulon de 9,5 mm. monté sur la bague d'arrêt (26) vient en contact avec un boulon identique vissé dans le côté de la cabine, de façon à former un frein. Une corde attachée à la manivelle passe sur la poulie (24), sur la poulie (21) et elle est finalement attachée au centre de la flèche.

Le crochet de levage est commandé par une corde attachée à une manivelle de 90 mm. (27). Cette dernière passe dans les rebords de la plaque à rebords (10) et elle est tenue en place par des bagues d'arrêt. La corde passe sur la poulie de 25 mm. (23), dans un support plat (28), autour d'une poulie folle de 12 mm. montée dans la moufle et elle est attachée au support plat (28). L'extrémité de la corde est finalement attachée au sommet de la flèche. Ce support plat est destiné à empêcher la corde de se tordre quand la moufle est au bas de sa course. La moufle est constituée par deux embases triangulées plates tenues écartées l'une de l'autre par des écrous placés sur des boulons de 9,5 mm. L'un de ces boulons soutient un petit crochet lesté, et la poulie folle pivote librement sur un boulon de 12 mm.

#### 7.21 GRUE DE CHANTIER NAVAL — Suite

Le côté de la cabine qui apparaît sur la figure 7.21 est constitué par une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. boulonnée sur le rebord de la plaque (10). La plaque flexible est surmontée par deux bandes de 5 trous et par une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. Ces pièces sont réunies à leur partie supérieure par une bande de 11 trous (15). L'autre côté (fig. 7.21a) est formé par une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. et une de  $6 \times 4$  cm. fixées sur les plaques (11) par des équerres. Les plaques flexibles sont surmontées par une bande de 5 trous et une de 7 trous, et par une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. Les extrémités supérieures de ces pièces sont boulonnées sur une bande de 11 trous (16).

La cabine de commande se construit en boulonnant une bande coudée de  $90 \times 12$  mm. (17) sur le plancher. Une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (18) et une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. (19) sont fixées sur la bande coudée (17) de façon à former le second côté de la cabine. L'avant est une autre plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. qui est fixée sur le rebord de l'une des plaques (11), sur l'un des rebords de la bande coudée (18) et sur une équerre fixée au côté extérieur de la cabine. Les fenêtres sont figurées par des bandes incurvées fixées sur la bande (16) et sur la bande coudée (17); leurs extrémités inférieures sont réunies aux côtés de la cabine par des supports plats.

La plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. qui forme la partie inférieure de l'arrière est surmontée par une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm.; ces plaques sont renforcées par une bande coudée de  $90 \times 12$  mm. (20). Le toit de la cabine est constitué par une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. et deux de  $14 \times 6$  cm. bordées par des bandes de 11 trous. Le toit est réuni aux côtés par des équerres et il est fixé sur les rebords des bandes coudées (17) et (20). Une poulie folle de 25 mm. (21) tourne sur un boulon de 12 mm. tenu dans deux embases triangulées coudées boulonnées au toit (fig. 7.21a).

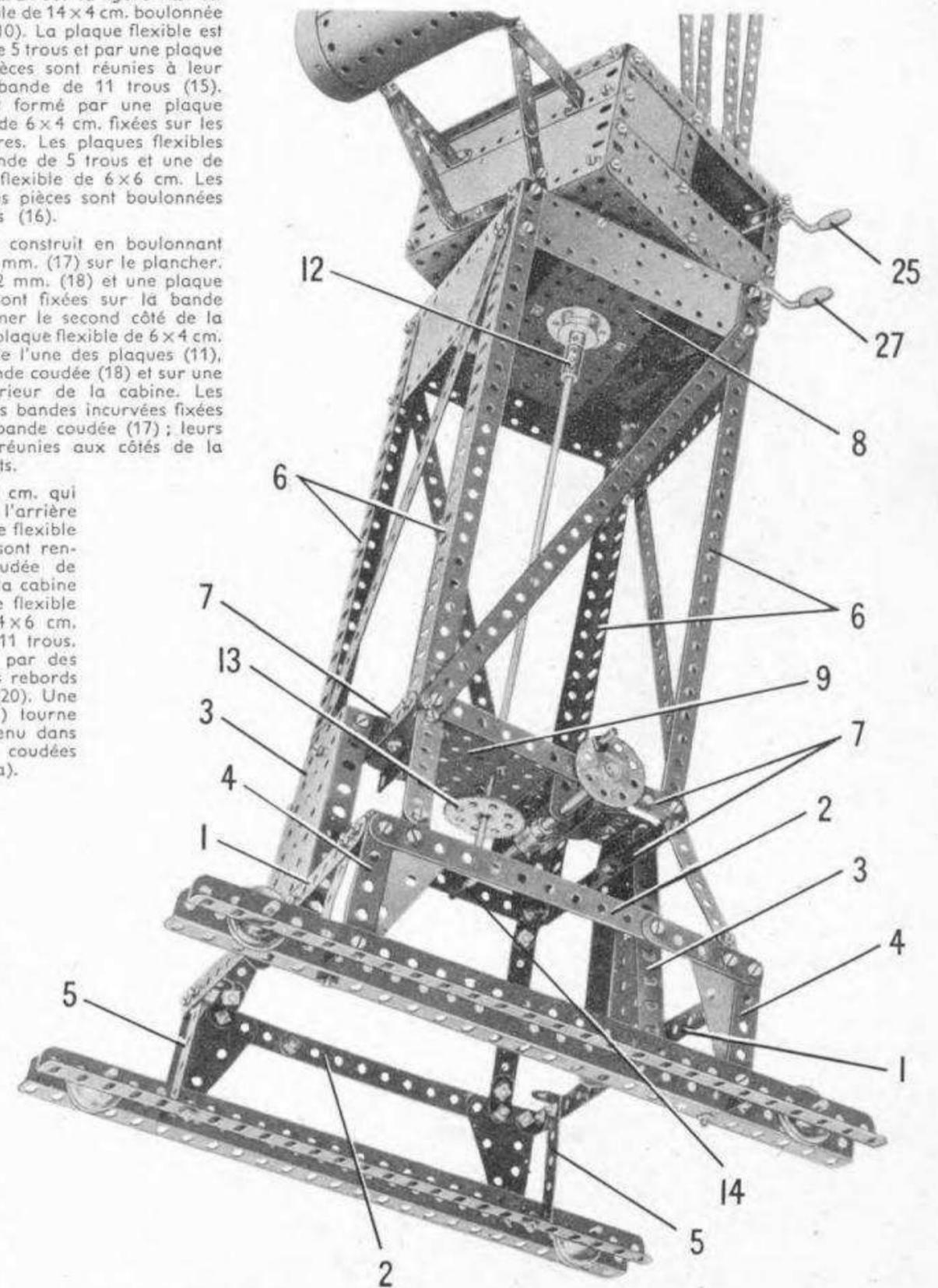


Fig. 7.21b

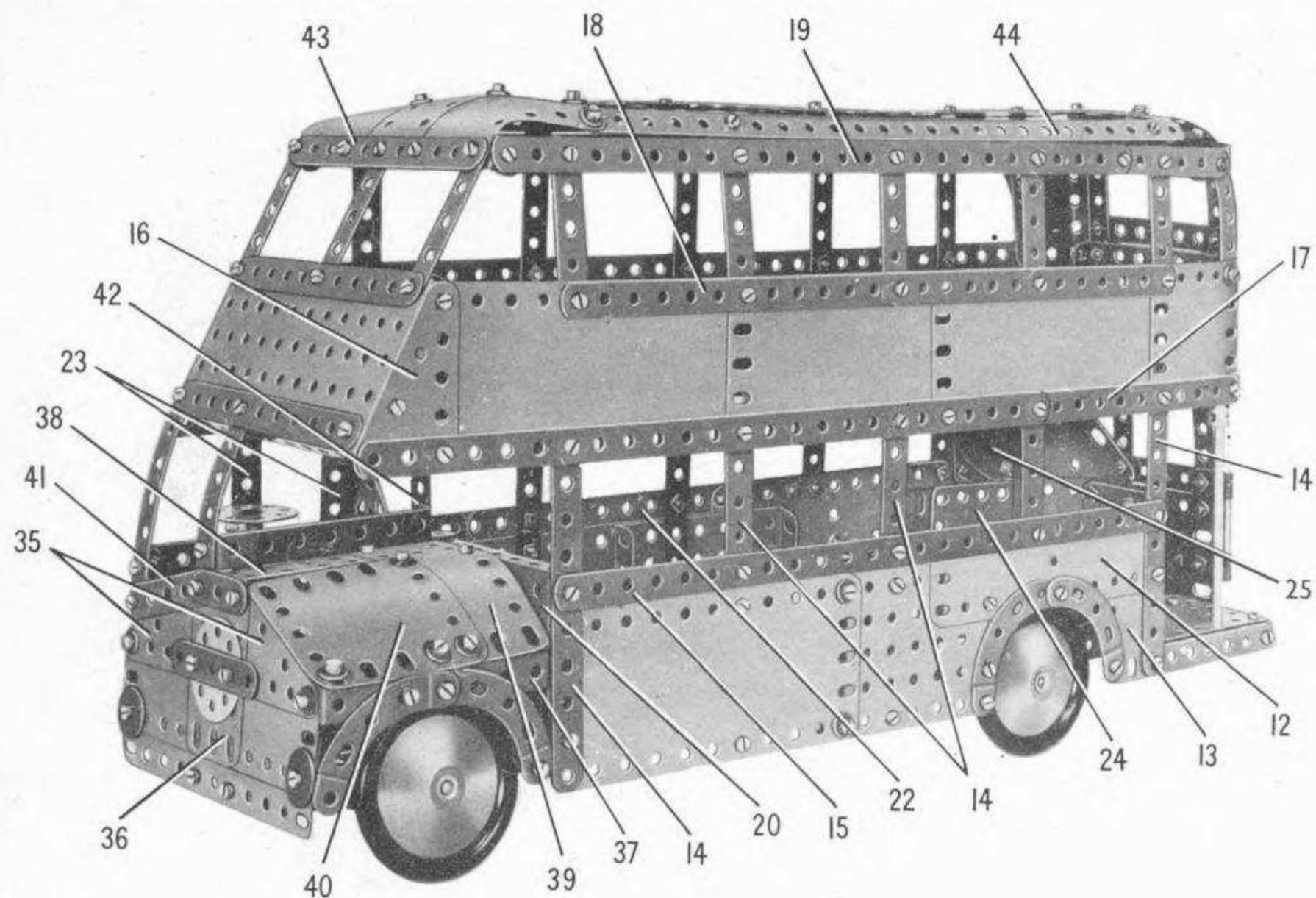


Fig. 7.22

Le tube de direction est une tringle de 10 cm. qui tourne dans le moyeu d'un bras de manivelle (8) boulonné sur le châssis et sur une embase triangulée plate (9). La tringle porte une bague d'arrêt et un bras de manivelle (10) séparés l'un de l'autre par quatre rondelles. Un raccord de tringle et bande doté d'une tringle de 9 cm. est articulé par contre-écrou sur le bras de manivelle (10); un second raccord de tringle et bande (11) est placé à l'autre extrémité de la tringle. Le raccord de tringle et bande (11) est articulé par un boulon sur l'une des bagues d'arrêt (7).

#### LES CÔTÉS DE LA CARROSSERIE

La partie inférieure du côté qui apparaît sur la figure 7.22 est constituée par une plaque flexible de 14x6 cm., une plaque à rebords de 9x6 cm., une plaque flexible de 14x4 cm. (12), et une plaque flexible de 6x4 cm. (13). Ces plaques sont boulonnées sur quatre bandes de 11 trous (14) réunies par une bande de 25 trous (15). Le côté de l'impériale est formé par une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. (16), deux plaques flexibles de 14x6 cm., une plaque flexible de 11,5x6 cm. et une plaque flexible de 6x6 cm. Ces plaques sont montées sur une bande (17) composée d'une bande de 25 trous et d'une de 11 trous, fixées sur les bandes (14). Les bords supérieurs des plaques flexibles sont renforcés par une bande de 25 trous (18).

Une bande (19) constituée par une bande de 25 trous et une bande de 11 trous qui se recouvrent sur 6 trous est réunie à la bande (18) par une bande de 11 trous et par quatre bandes coudées de 60x12 mm. Ce côté de l'autobus est boulonné sur une plaque à rebords de 14x6 cm. (20) et il est fixé par une équerre à une bande de 11 trous (21) (fig. 7.22c).

L'autre côté de l'autobus se construit de façon identique, mais l'étage intérieur est prolongé à l'avant et à l'arrière. La bande (15) est remplacée par une bande (22) composée de deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 14 trous. La bande (22) dépasse la plaque à rebords (20) de 7 trous vers l'avant. Deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 20 trous remplacent la bande (19). La bande (22) est réunie à la bande correspondante de la bande (17) par deux bandes de 5 trous (23). Une plaque flexible de 14x4 cm. est boulonnée à l'extrémité avant de la bande (22) de façon à former le côté de la cabine du conducteur.

Le garde-boue est constitué par 2 bandes incurvées épaulées fixées sur la plaque flexible. Leur extrémité avant est réunie à la plaque flexible par une bande de 3 trous, et l'extrémité arrière est réunie au côté par un support plat.

À l'arrière, l'étage inférieur est prolongé par une plaque flexible de 6x6 cm. (24) et deux plaques semi-circulaires (25) boulonnées ensemble.

## 7.22 AUTOBUS A IMPÉRIALE

### LE CHÂSSIS ET LE MÉCANISME DE DIRECTION

Le châssis est constitué par deux longerons formés chacun de deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 12 trous. Les cornières sont réunies à l'avant et à l'arrière par deux bandes coudées de 60x12 mm. (1) et (2) (fig. 7.22c). Les roues arrière sont fixées sur une tringle de 13 cm. qui est tenue dans les longerons par des poulies de 25 mm.

Chacune des roues avant est fixée sur une tringle de 4 cm. tenue par une bague d'arrêt dans un support double (3) (fig. 7.22b). Une bande de 3 trous (4) est placée entre les rebords du support double et un boulon de 9,5 mm. passe dans les deux pièces. Le boulon est ensuite fixé par deux écrous sur une équerre de 25x25 mm. (5), laissant le support double (3) et la bande (4) libres de tourner ensemble. Les équerres (5) sont boulonnées sur les longerons et elles sont renforcées par des équerres (6).

Un boulon passé dans le dernier trou de chacune des bandes (4) est muni d'une rondelle et d'un écrou. Une bague d'arrêt (7) est vissée sur le boulon et l'écrou est serré de façon à bloquer solidement la bague d'arrêt sur le boulon. Une tringle de 11,5 cm. est montée dans les bagues d'arrêt (7) pour réunir les bandes (4).

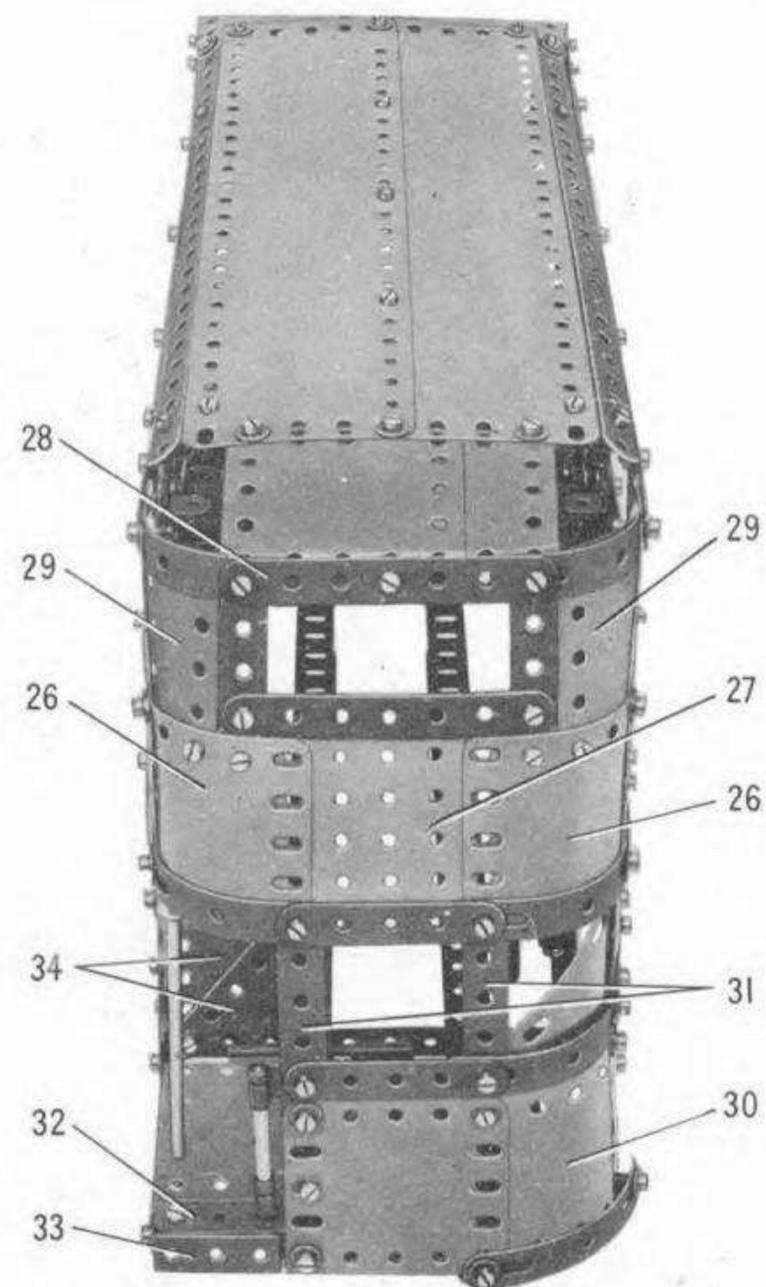


Fig. 7.22a

(Suite)

7.22 AUTOBUS A IMPERIALE - Suite

**L'ARRIÈRE ET L'ENTRÉE**

La carrosserie de l'étage supérieur est prolongée de chaque côté par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon (26), soutenue par une bande cintrée à glissières et boulonnée sur une plaque à rebords de 9x6 cm. (27). Les bandes (19) sont prolongées par des bandes cintrées à glissière réunies au moyen d'une bande de 7 trous (28); cette dernière est réunie à la plaque à rebords (27) par deux bandes de 5 trous. Une plaque flexible de 6x4 cm. (29) est fixée de chaque côté comme le montre la figure.

La partie inférieure de la carrosserie est prolongée d'un côté par une plaque flexible de 6x6 cm. incurvée (30), et par une plaque flexible triangulaire de 6x6 cm. que borde une bande cintrée à glissières. La plaque (30) est boulonnée sur une plaque flexible de 6x6 cm. fixée à la bande coudée (2). La fenêtre arrière est constituée par deux bandes de 7 trous (31) et deux bandes de 5 trous. Un pare-chocs monté sur le bord inférieur de la plaque (30) est formé d'une bande cintrée à glissières qui est tenue écartée de la plaque par des clavettes montées sur des boulons de 19 mm.

Le plancher de l'entrée est formé par une moitié de plaque à charnières, et par une plaque flexible triangulaire de 6x6 cm. (32) boulonnées au travers du châssis. Ces plaques sont bordées par une bande de 7 trous et par une bande coudée de 38x12 mm. (33) qui est fixée à l'extrémité d'un des longerons. Deux plaques flexibles triangulaires de 6x5 cm. (34) sont boulonnées ensemble et fixées sur l'un des côtés de la carrosserie par une équerre de 25x25 mm.

La rampe centrale est une tringle de 11,5 cm. tenue dans un accouplement. Ce dernier est fixé par un boulon dans le dernier trou de la bande (17). La rampe placée à l'arrière est une tringle de 5 cm. tenue dans des raccords de tringle et bande à angle droit.

**LE CAPOT, LE RADIATEUR ET L'AVANT DE L'IMPÉRIALE**

Le radiateur est constitué par deux plaques flexibles de 14x4 cm. qui se recouvrent sur deux trous, deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. (35) et une plaque flexible de 6x4 cm. (36). Il est fixé sur la bande coudée (1) et sur l'un des côtés du modèle par une équerre. Il est réuni à la plaque à rebords (20) par une bande coudée de 90x12 mm. (37).

Le dessus du capot est formé par une plaque à rebords de 6x4 cm. (38), une plaque flexible de 14x4 cm. (39) et une de 6x6 cm. (40). La plaque à rebords est boulonnée au sommet de la plaque flexible (36); les plaques flexibles sont fixées sur la plaque à rebords (20) et sur la bande coudée (37) par des équerres et des équerres à 135°. Le siège du conducteur est constitué par deux embases triangulées coudées boulonnées à l'extrémité de la plaque flexible (39).

Le pare-brise est constitué par une bande de 7 trous et une de 6 trous boulonnées par leurs extrémités inférieures sur une bande de 5 trous (41). La bande de 7 trous est réunie par une équerre à l'extrémité avant du côté, et une bande coudée de 90x12 mm. est boulonnée entre la bande de 6 trous et une bande coudée de 38x12 mm. (42).

Les extrémités supérieures des bandes de 7 et de 6 trous sont fixées sur une plaque à rebords de 14x6 cm. boulonnée entre les plaques flexibles triangulaires (16). Les fenêtres avant de l'impériale sont formées par trois bandes de 5 trous fixées entre la plaque à rebords et une bande de 11 trous (43) réunie aux bandes (19) par des équerres (Fig. 7-22).

**DÉTAILS DU TOIT**

L'avant du toit se construit en boulonnant sur la bande (43) deux plaques cintrées en U préalablement aplanies et une plaque flexible de 6x4 cm. L'extrémité arrière est constituée par deux plaques flexibles de 6x6 cm. fixées sur la bande (28). Deux plaques bandes de 25 trous sont boulonnées entre les plaques avant et arrière de façon à garnir le centre du toit. Une bande de 25 trous (44) (Fig. 7-22) est fixée sur chacun des côtés de la carrosserie par des équerres à 135° et elle est réunie à l'une des plaques bandes par une autre équerre à 135°.

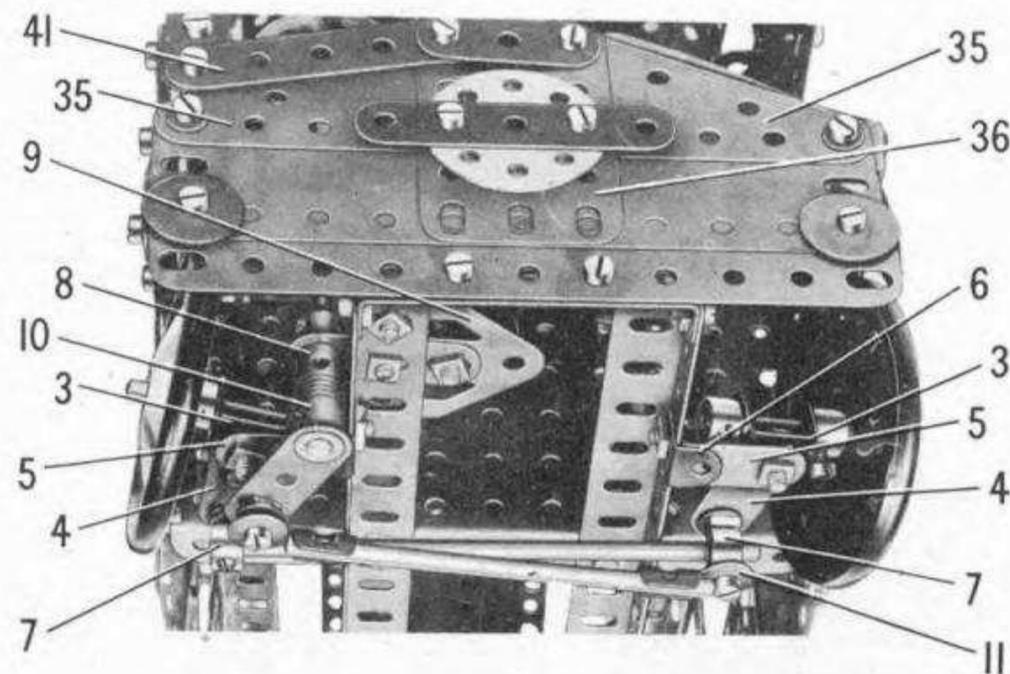
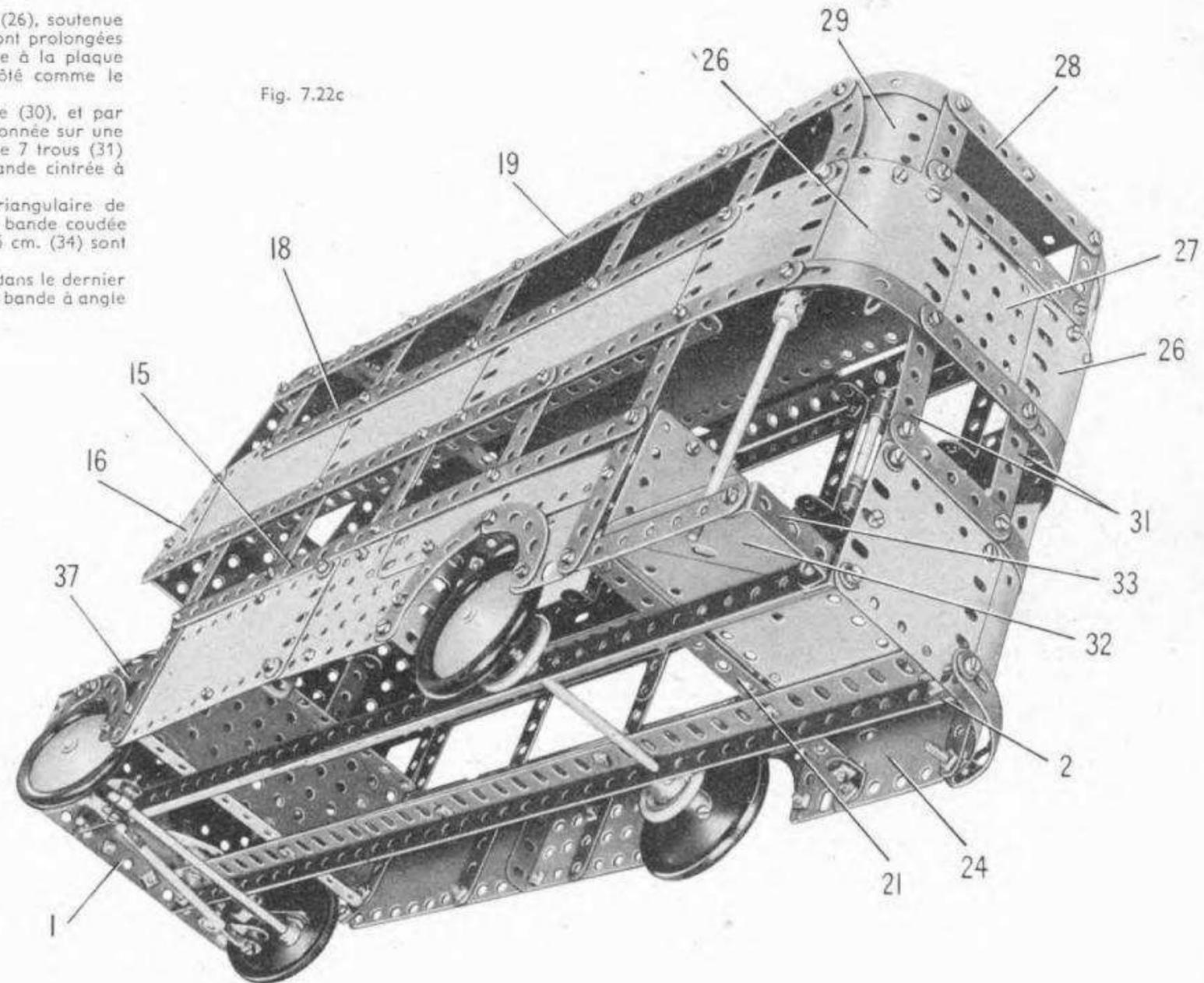


Fig. 7.22b

Fig. 7.22c



Pièces nécessaires

12 No. 1	3 No. 12a	1 No. 24a	2 No. 52	2 No. 126	1 No. 198
18 » 2	7 » 12c	2 » 35	3 » 53	1 » 126a	2 » 199
6 » 3	1 » 15	202 » 37a	5 » 59	2 » 155	2 » 200
2 » 4	2 » 15a	186 » 37b	2 » 62	4 » 187	2 » 212
12 » 5	1 » 15b	34 » 38	1 » 63	6 » 188	2 » 212a
4 » 6a	1 » 16	2 » 38d	2 » 90	6 » 189	2 » 214
6 » 8	1 » 17	2 » 48	8 » 90a	8 » 190	6 » 215
2 » 10	2 » 18a	10 » 48a	2 » 111	2 » 191	4 » 221
2 » 11	2 » 22	2 » 48b	1 » 111a	6 » 192	2 » 222
11 » 12	1 » 24	1 » 51	5 » 111c	2 » 197	2 » 223

## 8.1 PANTOGRAPHE

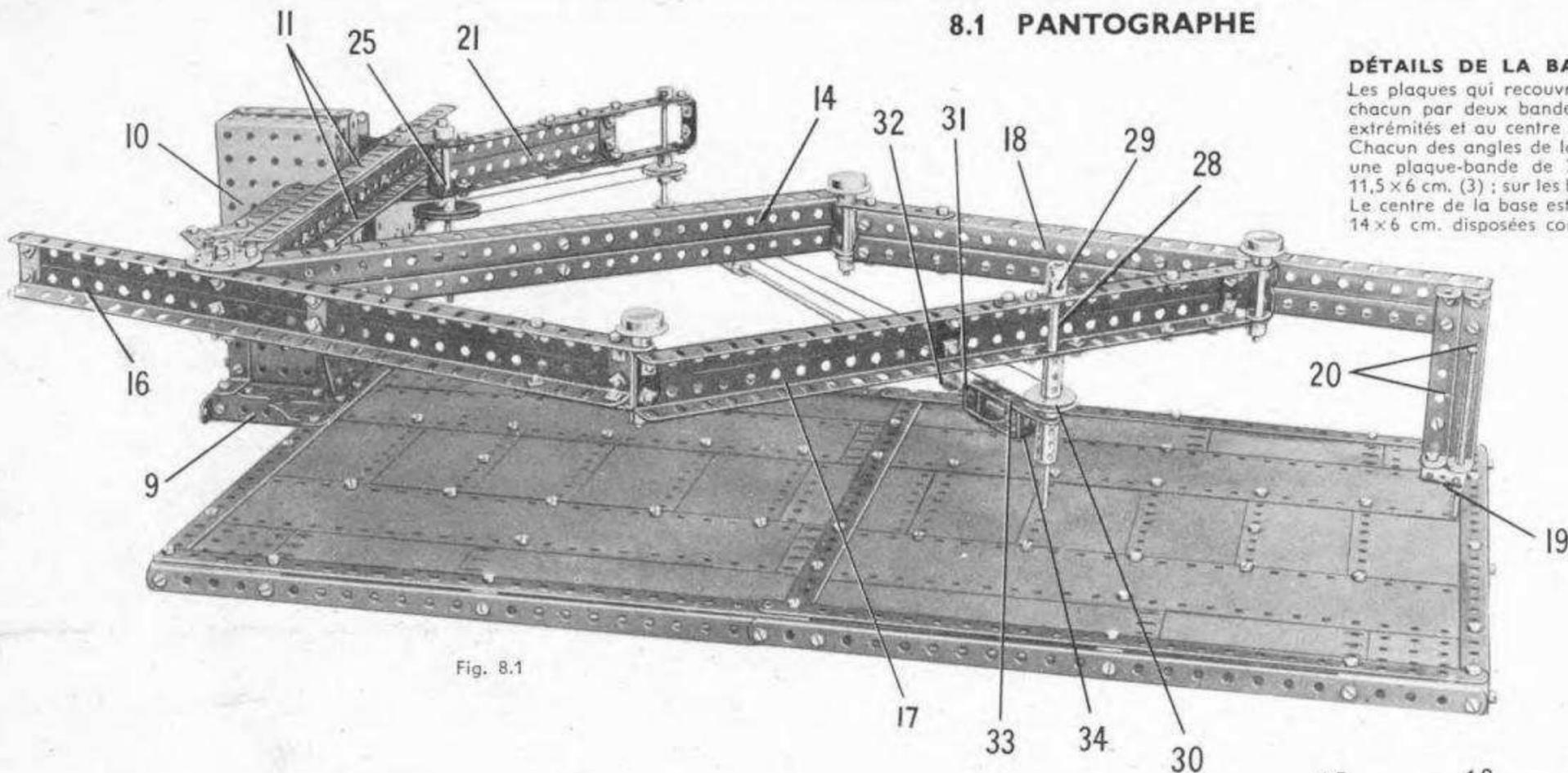


Fig. 8.1

Le bras (16) est prolongé d'un trou à une extrémité par deux bandes de 5 trous; une tringle de 5 cm. passe dans ces trous et dans deux équerres boulonnées à l'extrémité du bras (17). La tringle est tenue en place par une bague d'arrêt et par une roue à boudin de 19 mm. A son autre extrémité, le bras (17) porte deux bandes de 5 trous qui le débordent d'un trou. Une tringle de 5 cm. passe dans les derniers trous de ces bandes, ainsi que dans des équerres boulonnées dans les neuvièmes trous du bras (18). La tringle est tenue en place par une bague d'arrêt et par une roue à boudin de 19 mm. Une extrémité du bras (18) porte deux bandes de 5 trous qui le débordent d'un trou. Une tringle de 5 cm., tenue dans les bandes par une roue à boudin de 19 mm. et une bague d'arrêt, passe dans deux équerres boulonnées à l'extrémité du bras (14). Le guide de traçage qui est fixé à l'extrémité du bras (18) est une tige filetée tenue par un écrou dans un accouplement (19). Cet accouplement est fixé par un boulon sur le rebord inférieur de l'une des deux bandes coudées de 90x12 mm. (20); ces dernières sont boulonnées sur le bras et réunies par un support plat.

## LE MÉCANISME

Un bras (21) est formé de deux cornières de 11 trous réunies par des supports plats. Quatre bandes de 9 trous (22) superposées par paires sont boulonnées sur les cornières qu'elles dépassent de quatre trous. Les extrémités des bandes (22) sont réunies par deux équerres de 25x25 mm. Une tringle de 10 cm., montée dans les bandes (22), porte une poulie de 25 mm. (23) et une poulie de 12 mm. (24). La tringle est tenue en place par des bagues d'arrêt.

Le bras (21) est articulé sur une tringle de 10 cm. (25) maintenue dans les trous allongés des cornières de 11 trous par des supports plats. La tringle (25) passe dans des embases triangulées plates tenues écartées des cornières (11) par une rondelle placée sur chacun des boulons qui les fixent. La tringle est tenue par une bague d'arrêt et par une poulie de 38 mm. (26); elle porte en outre une seconde poulie de 38 mm. (27).

La toupie est figurée par une tringle de 13 cm. (28) passée dans un bras de manivelle (29) et dans une bande de 3 trous boulonnée sur le bras (17). La tringle est tenue en place par une bague d'arrêt et par un accouplement; elle porte une poulie de 25 mm. (30).

Un dispositif de tension est monté entre le bras (21) et le bras (17). Ce dispositif est un bras constitué par une tringle de 29 cm. et une de 9 cm. réunies par un accouplement pour tringles; il porte à une extrémité un raccord de tringle et bande passé sur la tringle qui porte les poulies (23) et (24); le raccord est tenu sur la tringle par un accouplement. A son autre extrémité, le bras de tension coulisse librement dans le moyeu d'une grande chape d'articulation (31). Un ressort de compression est placé entre la chape d'articulation et une bague d'arrêt (32). Une bande de 6 trous (33) et une bande de 5 trous sont boulonnées sur les bras de la chape d'articulation; ces deux bandes sont réunies par un support double et par une équerre renversée (34). Le dernier trou de la bande (33) est passé sur la tringle (28) et la bande est tenue en place par un accouplement.

Une poulie de 25 mm. montée sur l'arbre de transmission du moteur est reliée par une courroie de transmission à la poulie (27); la poulie (26) entraîne la poulie (23) par l'intermédiaire d'une courroie. Une corde réunit les poulies (24) et (30). La longueur de cette corde doit être telle que le ressort placé sur le bras de tension soit légèrement comprimé.

(Suite)

## DÉTAILS DE LA BASE

Les plaques qui recouvrent la base sont boulonnées sur un cadre dont les grands côtés sont constitués chacun par deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur trois trous. Ces bandes sont réunies aux extrémités et au centre par des bandes de 25 trous.

Chacun des angles de la base est une plaque à rebords de 9x6 cm. (1). De chaque côté est boulonnée une plaque-bande de 25 trous (2) prolongée à ses deux extrémités par des plaques flexibles de 11,5x6 cm. (3); sur les bords intérieurs de ces plaques sont boulonnées des plaques-bandes de 25 trous (4). Le centre de la base est recouvert par une moitié de plaque à charnière et par dix plaques flexibles de 14x6 cm. disposées comme le montre la figure 8.1b.

Une bande (5) formée par deux bandes de 25 trous est fixée sur chaque côté de la base. Les bandes (5) sont réunies à chaque extrémité par une bande de 25 trous fixée au moyen d'équerres. La base est soutenue par des plaques-secteur à rebords, des plaques à rebords de 6x4 cm. et des bandes coudées de différentes dimensions.

## MONTAGE DU MOTEUR ET DES BRAS

Une plaque à rebords de 9x6 cm. (6) est fixée à l'un des angles de la base par deux bandes de 11 trous (7) superposées, une équerre d'assemblage (8) et une bande coudée de 60x12 mm. (9). Deux plaques à rebords de 14x6 cm. sont réunies par des bandes de 3 trous et des plaques flexibles de 14x4 cm., de façon à former un montant (10) qui est fixé sur la plaque à rebords (6) par deux équerres ordinaires et par deux équerres de 25x25 mm.

Deux cornières de 25 trous (11) sont réunies l'une à l'autre à une extrémité par un support plat, et à l'autre extrémité par la seconde moitié de la plaque à charnière; le tout est boulonné sur le montant (10) (fig. 8.1a). Les cornières (11) sont renforcées par deux bandes de 9 trous (12) superposées et fixées sur le montant par une équerre. Deux cornières de 11 trous sont fixées sur les cornières (11) qu'elles dépassent de deux trous. Chaque cornière de 11 trous porte une bande de 5 trous (13) renforcée par une bande de 3 trous.

Un moteur électrique universel est boulonné sur la moitié de la plaque à charnière.

## CONSTRUCTION DES BRAS

Chaque bras est formé par deux cornières de 25 trous réunies au centre et à chaque extrémité par des supports plats, de façon à former des poutrelles en U. Deux bandes de 5 trous sont boulonnées sur le bras (14), de façon à le dépasser d'un trou. Les moyeux de deux roues barillet (15), fixées sur le bras, coïncident avec les derniers trous des bandes de 5 trous. Deux équerres sont fixées dans les neuvièmes trous du bras (16). Une tringle de 5 cm. passe dans ces équerres, dans les bandes (13), et elle est bloquée dans les roues barillet (15).

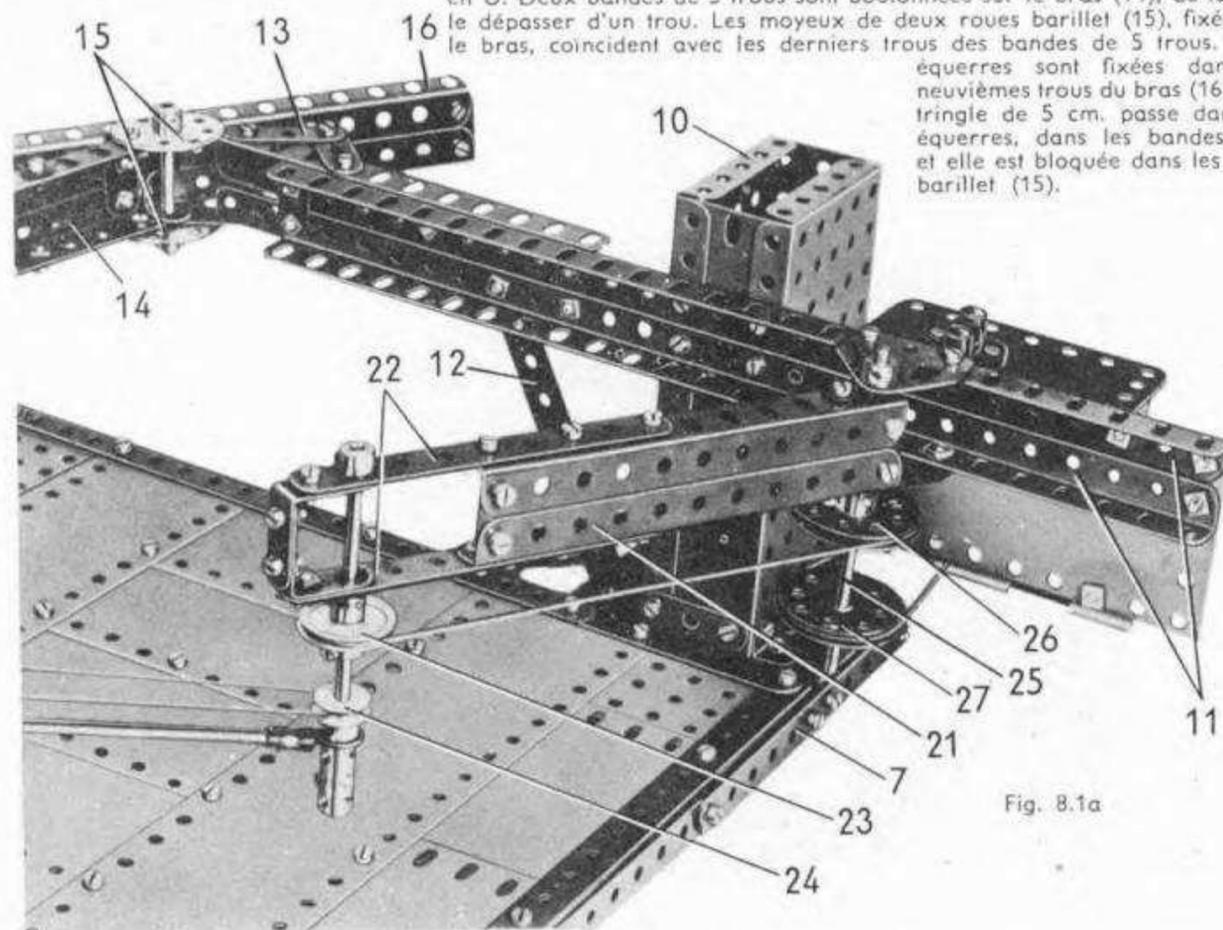


Fig. 8.1a

8.1 PANTOGRAPHE — Suite

Pièces nécessaires

13 No. 1	18 No. 12	2 No. 24	8 No. 59	6 No. 197
4 » 2	4 » 12a	199 » 37a	1 » 62	1 » 198
6 » 2a	1 » 12b	198 » 37b	5 » 63	1 » 212
1 » 3	1 » 13	22 » 38	1 » 80a	
1 » 4	1 » 15	1 » 48a	1 » 108	
10 » 5	2 » 15a	6 » 48b	1 » 111c	
1 » 6	1 » 15b	2 » 48c	1 » 120b	
6 » 6a	4 » 17	2 » 48d	1 » 125	
10 » 8	3 » 20b	2 » 51	2 » 126a	
4 » 9	2 » 21	2 » 52	2 » 189	
17 » 10	3 » 22	5 » 53	4 » 191	
1 » 11	1 » 23a	2 » 54	10 » 192	

1 Moteur Universel  
(non compris dans la boîte).

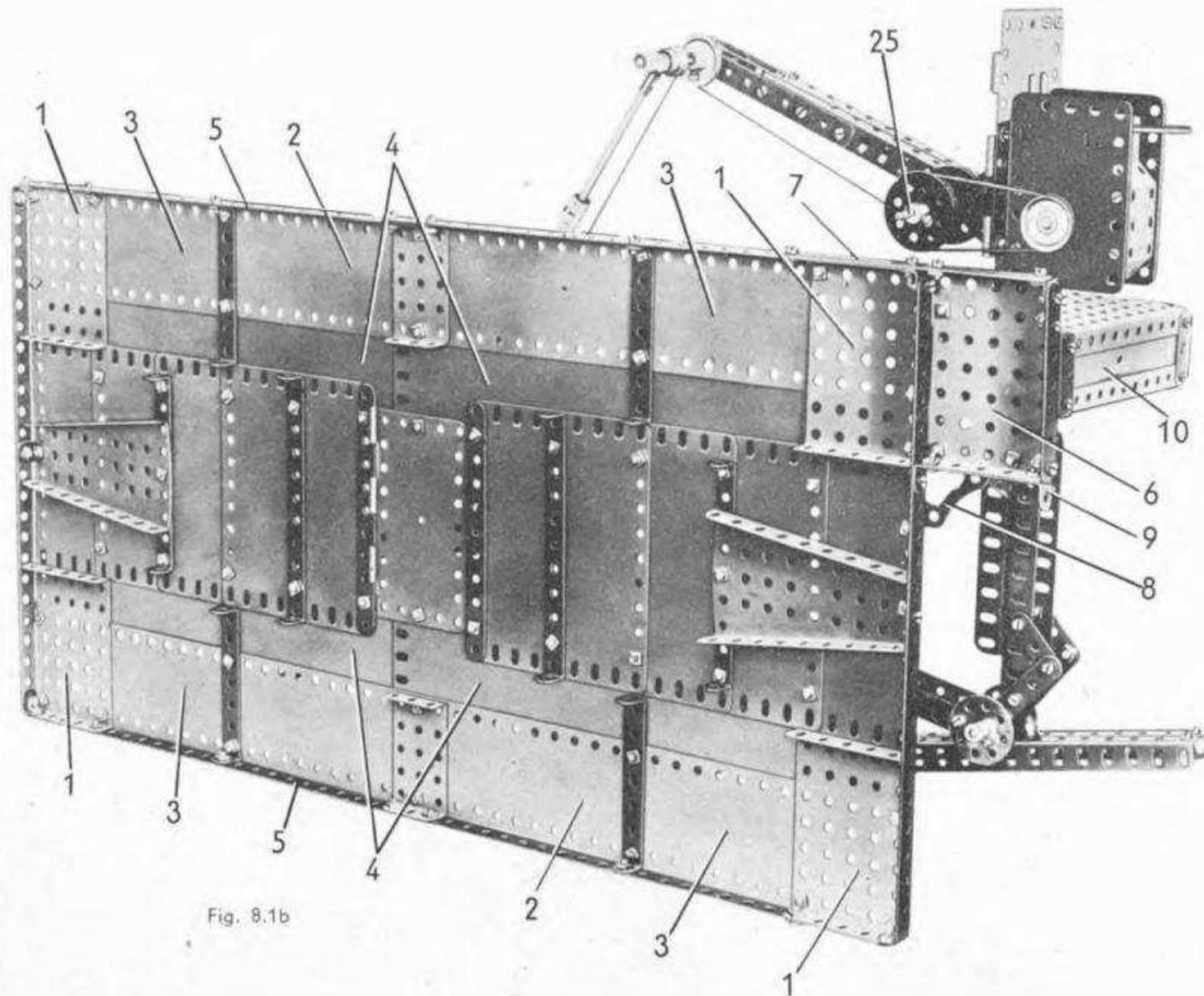


Fig. 8.1b

8.2 ALÉSEUSE

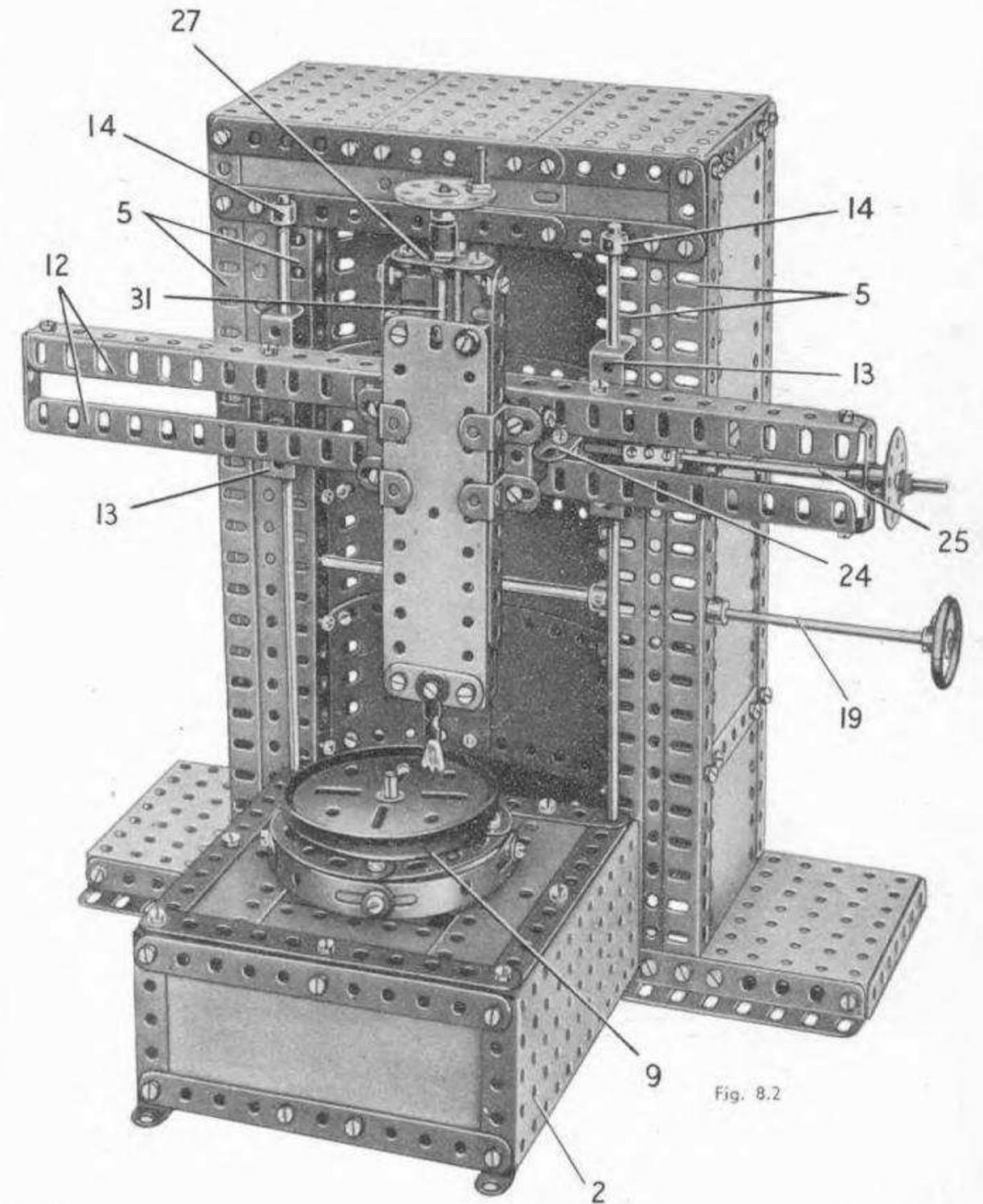


Fig. 8.2

Parmi les nombreuses machines-outils utilisées dans les usines modernes, il existe une sorte de tour vertical connu sous le nom d'aléseuse. C'est une machine de ce type qui constitue le sujet du modèle présenté ci-dessus. Pour certains travaux de perçage ou d'alésage, il est utile d'employer une machine à table horizontale comme celle qui figure sur ce modèle. Dans ce cas, l'outil est porté par un chariot dont le déplacement latéral et vertical est commandé par des manivelles.

(Suite)

## 8.2 ALÉSEUSE — Suite

## CONSTRUCTION DE LA BASE

Deux cornières de 25 trous (1) (fig. 8.2a) sont réunies à leurs extrémités par des plaques à rebords de  $9 \times 6$  cm. et par des bandes coudées de  $90 \times 12$  mm. Sur ces cornières sont boulonnées deux plaques à rebords de  $14 \times 6$  cm. (2). Les rebords avant des plaques (2) sont réunis par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. que bordent des bandes de 11 et de 5 trous. Deux bandes coudées de  $140 \times 12$  mm. (3) sont boulonnées entre la plaque flexible et l'une des cornières (1). Une bande de 11 trous (4) est fixée entre les rebords supérieurs des plaques (2).

Quatre plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. sont boulonnées sur les plaques (2) et renforcées comme le montre la figure 8.2. Un espace carré d'environ 6 cm. de côté est ménagé au centre de la chabotte.

## LE BATI

L'avant du bâti se construit en boulonnant sur l'une des cornières (1) deux jeux de deux cornières de 25 trous (5) séparées par une bande de 25 trous. Les extrémités supérieures des cornières (5) sont réunies par deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. qui se recouvrent sur 7 trous et qui sont bordées par des bandes de 11 et de 3 trous. L'avant est complété par quatre plaques flexibles de  $11,5 \times 6$  cm. incurvées, qui recouvrent chacune sur 4 trous une plaque cintrée de 43 mm. de rayon. Les plaques ainsi obtenues sont fixées par des équerres à  $135^\circ$  entre les cornières (5) intérieures.

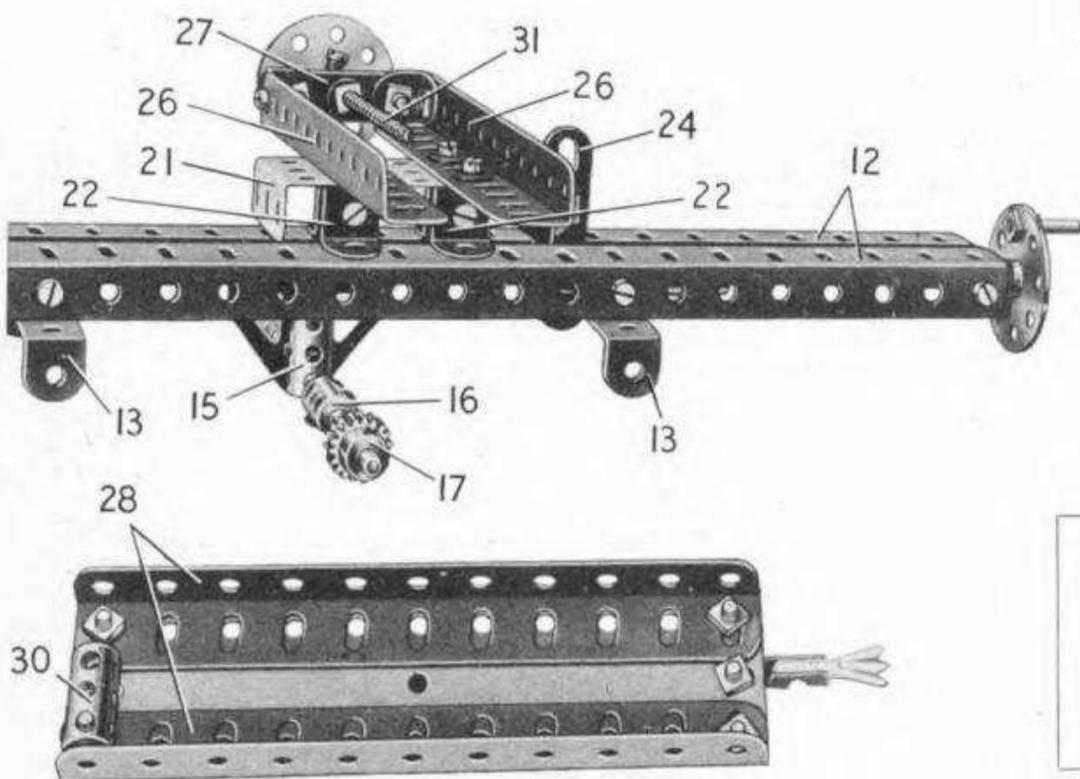


Fig. 8.2c

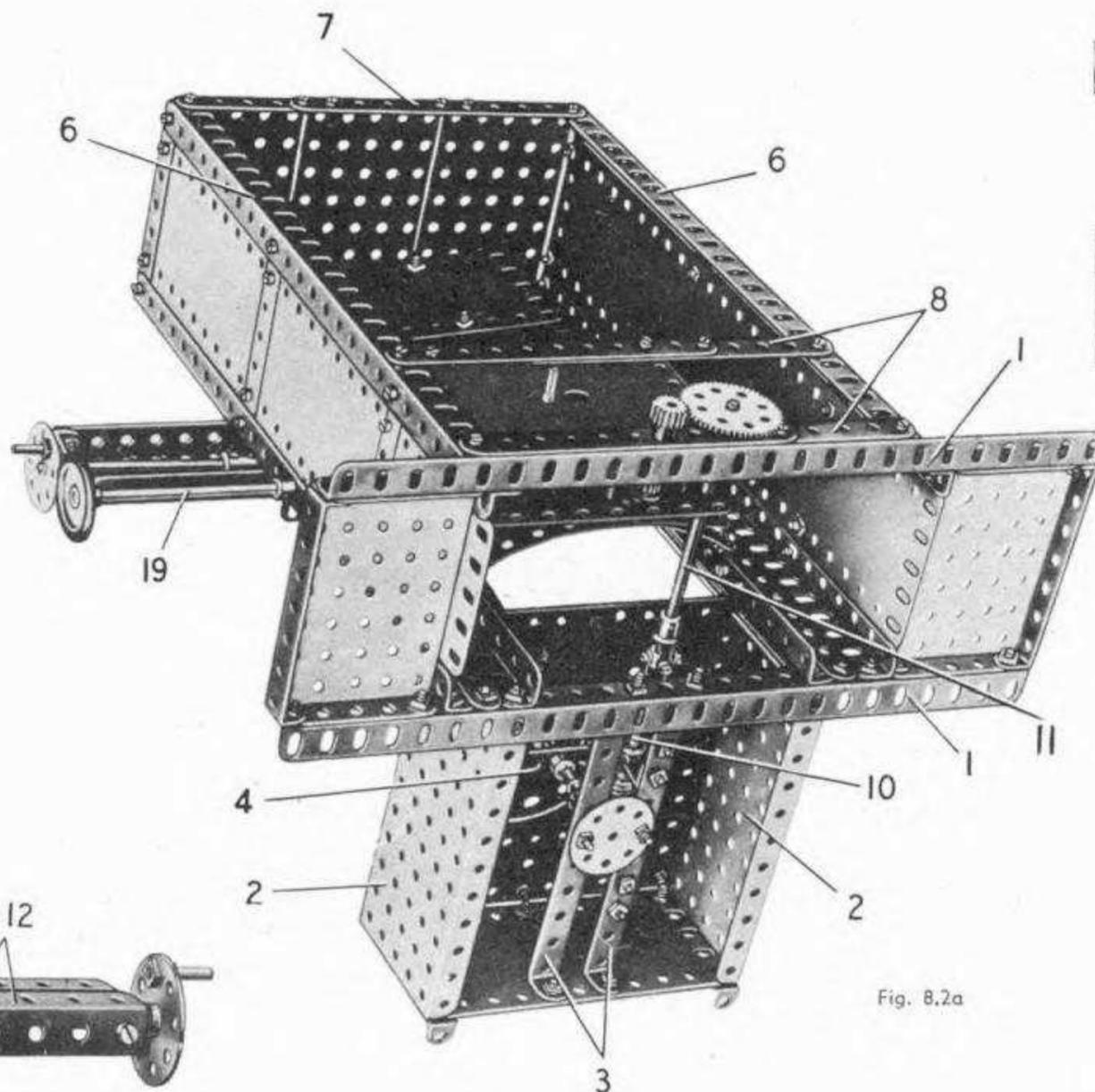


Fig. 8.2a

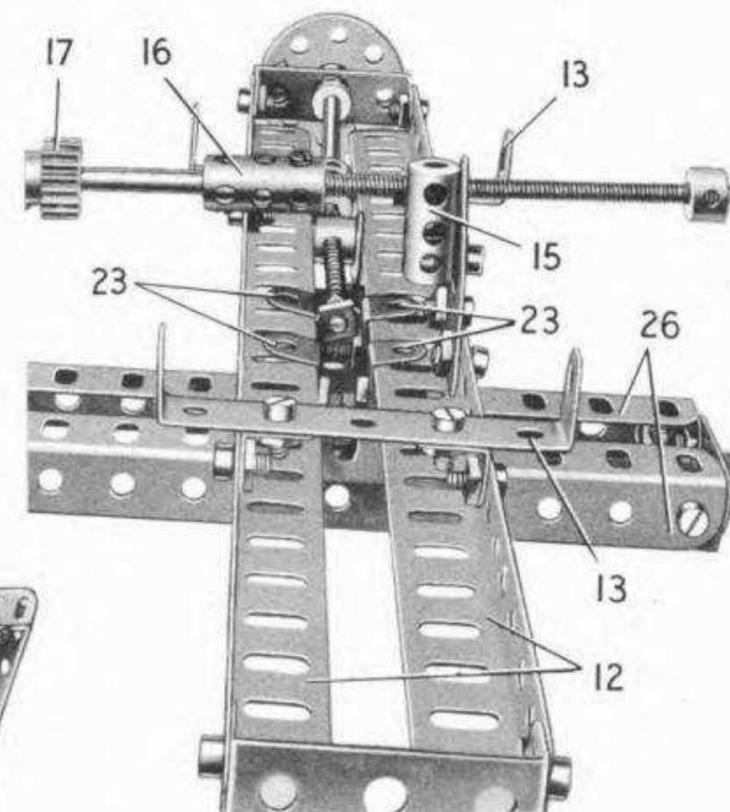


Fig. 8.2b

Deux cornières de 25 trous (6) sont boulonnées sur la cornière arrière (1), et chacune d'elles est réunie à l'avant du bâti par trois bandes de 7 trous. Chaque côté est recouvert par une plaque-bande de 25 trous. Le dessus du bâti est formé par trois plaques à rebords de  $9 \times 6$  cm.

Trois bandes (7) et (8) (fig. 8.2a), constituées chacune par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 7 trous, sont boulonnées entre les cornières (6).

## LA TABLE ET SON MÉCANISME

La table est constituée par une poulie de 75 mm. et par un plateau central (9). Quatre bandes incurvées épaulées sont fixées par des supports plats sur le pourtour de ce dernier. Quatre bandes cintrées à glissières sont réunies aux bandes incurvées par des équerres. La table est fixée sur une tringle de 9 cm. qui passe dans la bande (4), dans deux disques de 35 mm. boulonnés sur les bandes coudées (3) et dans un cavalier fixé sur les disques de 35 mm. La tringle porte un pignon de 19 dents entraîné par une vis sans fin bloquée sur une tringle de 9 cm. (10). La tringle (10) passe dans des équerres de  $25 \times 25$  mm. boulonnées sur l'une des bandes coudées (3). Les deux tringles sont tenues en place par des bagues d'arrêt.

(Suite)

Si vous avez besoin de conseils pour la construction de vos modèles, écrivez à MECCANO, Département " A votre Service ", 70 à 88, Avenue Henri-Barbusse, Bobigny (Seine)

## 8.2 ALÉSEUSE — Suite

Un moteur mécanique No. 1A est fixé sur les bandes (8) et un pignon de 19 dents monté sur son arbre entraîne une roue de 57 dents montée sur une tringle de 10 cm. (11). Cette tringle est réunie par un accouplement universel à la tringle (10). L'accouplement universel est constitué par un accouplement à cardan et une petite chape d'articulation articulée sur deux boulons.

**LE CHARIOT PORTE-OUTIL**

Deux cornières de 25 trous (12) sont réunies à leurs extrémités par des bandes coudées de 38x12 mm.; deux bandes coudées de 60x12 mm. (13) sont fixées sur les cornières par des équerres. Les bandes coudées (13) coulissent sur des tringles de 29 cm. qui passent dans les plaques à rebords (2) et qui sont fixées par leurs extrémités supérieures dans les bagues d'arrêt (14) (fig. 8.2). Ces bagues d'arrêt sont tenues sur le bâti par des boulons vissés dans leurs trous taraudés. Une rondelle est placée sur chaque boulon contre la bague d'arrêt.

Une embase triangulée plate est boulonnée sur la cornière (12) supérieure. Elle porte un accouplement (15) (fig. 8.2c), fixé par un boulon. Une tige filetée munie d'un accouplement (16) est vissée dans l'accouplement (15). Une tringle de 5 cm. bloquée dans l'accouplement (16) porte un pignon de 19 dents (17). L'extrémité inférieure de la tringle de 5 cm. tourne librement dans un accouplement (18) monté sur un axe (19) (fig. 8.2d). Cet axe est composé d'une tringle de 20 cm. et d'une de 5 cm. réunies par un accouplement; il porte une roue de champ de 50 dents (20). La tringle (19) est tenue dans les cornières (5) par des bagues d'arrêt, et le pignon (17) est entraîné par la roue de champ (20). En faisant tourner une poulie de 25 mm. munie d'un anneau de caoutchouc et montée sur la tringle (19), on déplace dans le sens vertical le chariot porte-outil.

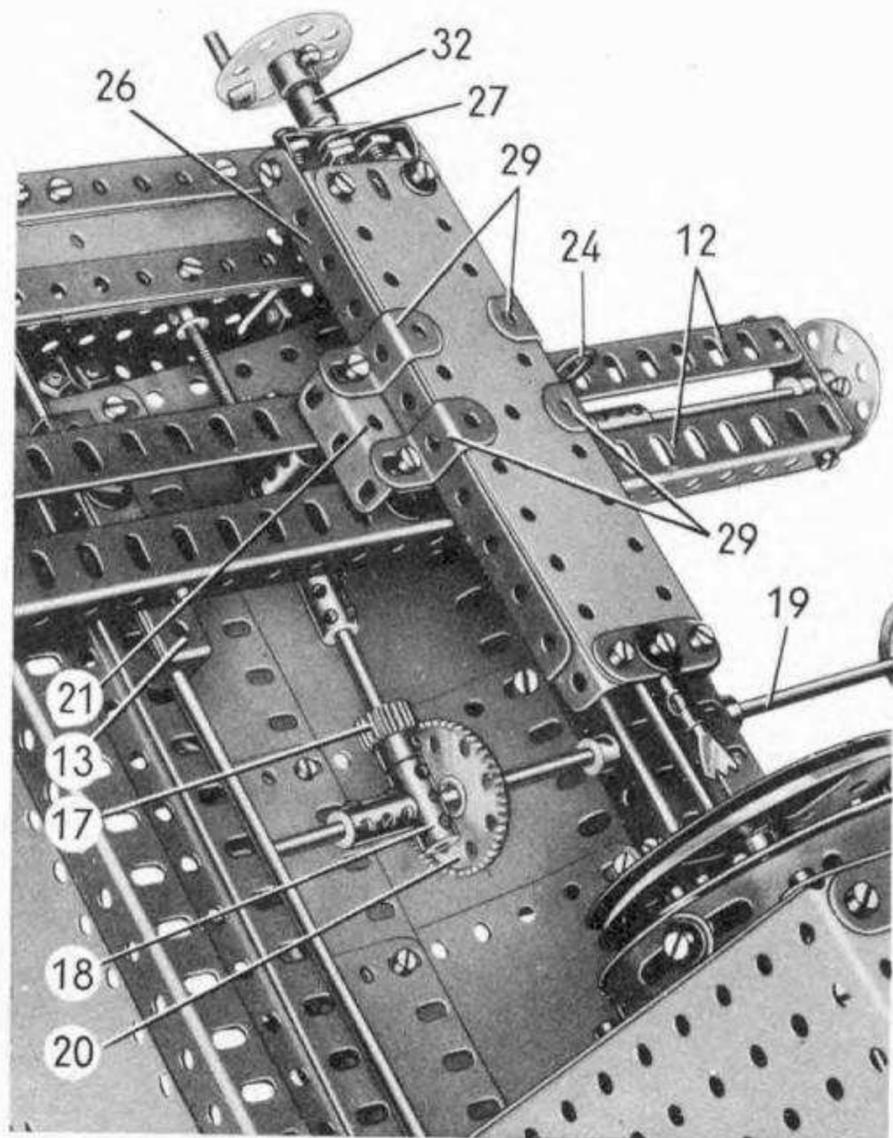


Fig. 8.2d

**LE PORTE-OUTIL**

Le porte-outil est tenu par une glissière faite d'une plaque à rebords de 6x4 cm. (21) (fig. 8.2d). Quatre supports doubles (22) (fig. 8.2c) sont boulonnés derrière la plaque (21), et leurs rebords libres appuient contre la face avant des cornières (12). Des équerres (23) sont fixées par leurs trous allongés sur les supports doubles, et leurs rebords libres se placent derrière les cornières (12). Cette disposition permet à la plaque (21) de glisser sur les cornières. Un bras de manivelle (24) (fig. 8.2e) est fixé par une équerre à l'un des rebords de la plaque (21) et une tige filetée est vissée dans son moyeu. La tige filetée est réunie par un accouplement à une tringle de 9 cm. (25) qui est tenue par une bague d'arrêt et une roue barillet dans la bande coudée située à une extrémité des cornières (12). Quand on tourne la roue barillet, la plaque (21) se déplace latéralement sur les cornières.

Deux cornières de 11 trous (26) (fig. 8.2c) sont fixées sur la plaque (21) par les mêmes boulons que les supports doubles (22); elles sont réunies à leurs extrémités supérieures par des équerres et par une bande de 3 trous (27). Le porte-outil est une plaque flexible de 14x4 cm. bordée par deux cornières de 11 trous (28). Ces cornières coulissent entre les cornières (26) et elles sont tenues par des équerres renversées (29) (fig. 8.2d). L'outil est figuré par une fourchette de centrage tenue dans un raccord de tringle et bande.

Un accouplement (30) (fig. 8.2c) est fixé par un boulon de 9,5 mm. à l'extrémité supérieure du porte-outil; une tige filetée (31) (fig. 8.2c) est vissée dans l'accouplement. A son extrémité supérieure, la tige filetée est bloquée dans un collier taraudé à cheville (32) (fig. 8.2e) et elle est tenue de part et d'autre de la bande (27) par des contre-écrous. Une roue barillet est fixée sur la cheville du collier taraudé; cette roue barillet commande le déplacement vertical du porte-outil dans ses glissières.

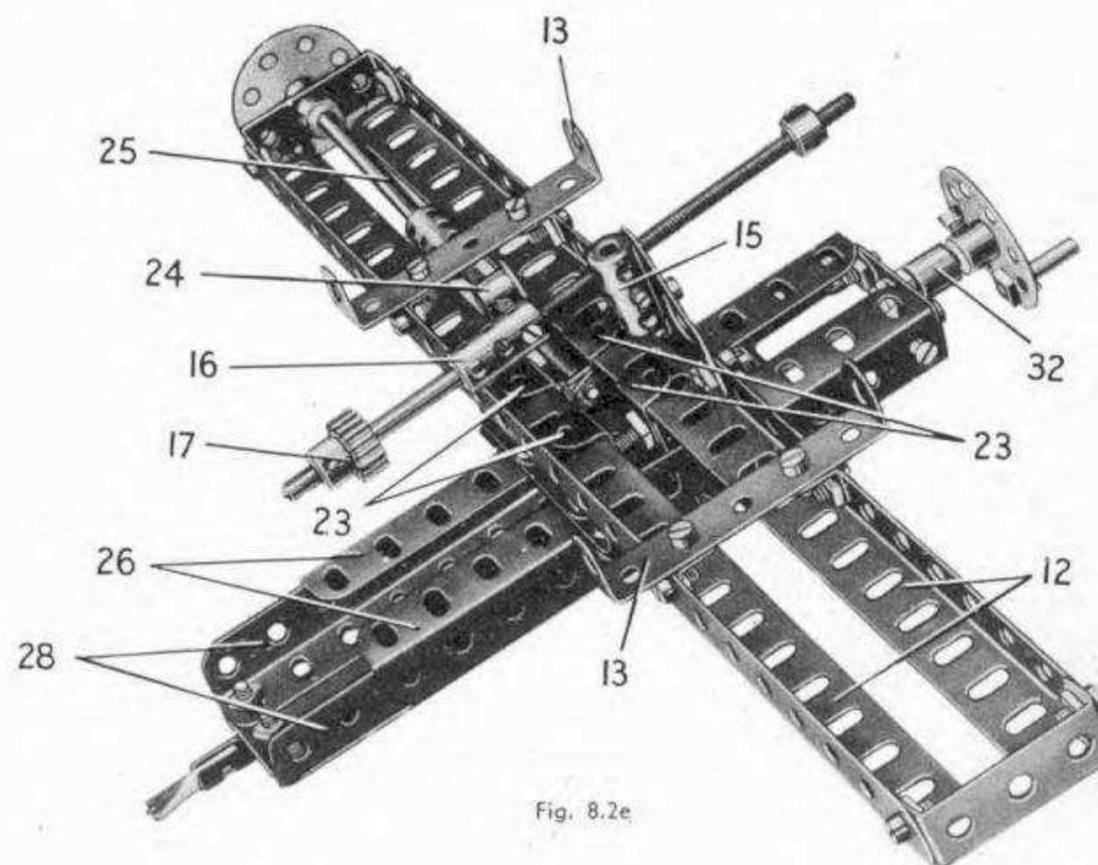


Fig. 8.2e

**Pièces nécessaires**

2 No.	1	1 No.	19b	1 No.	51	1 No.	126a
17 »	2	1 »	22	2 »	52	1 »	155
6 »	3	2 »	24	5 »	53	1 »	165
4 »	6a	2 »	24a	9 »	59	1 »	173a
10 »	8	3 »	26	1 »	62	7 »	189
4 »	9	1 »	27a	6 »	63	4 »	191
4 »	10	1 »	28	1 »	65	1 »	192
4 »	11	1 »	32	1 »	80a	2 »	197
17 »	12	161 »	37a	2 »	80c	4 »	200
2 »	12a	155 »	37b	4 »	90a	1 »	212
8 »	12c	32 »	38	1 »	109	4 »	215
2 »	13	1 »	45	1 »	111a		
1 »	13a	2 »	48	5 »	111c		
1 »	15b	2 »	48a	2 »	115		
3 »	16	2 »	48b	1 »	116a		
2 »	17	2 »	48d	4 »	125		

Moteur méca-  
nique No. 1A  
(non compris  
dans la boîte).

**LE QUAI PRINCIPAL** (Fig. 8.3b)

Chaque côté du quai principal est constitué par deux poutrelles (1) formées chacune d'une cornière de 25 trous et d'une de 11 trous boulonnées bout à bout. À une extrémité, les cornières sont réunies par une bande de 5 trous ; à l'autre elles sont boulonnées sur un panneau formé par une bande de 9 trous, une bande (2) et deux plaques flexibles de 14×6 cm. La bande (2) est composée d'une bande de 6 trous et d'une de 5 trous qui se recouvrent sur deux trous.

Les extrémités des côtés opposés à la bande (2) sont réunies au moyen d'une plaque-bande de 25 trous bordée à sa partie inférieure par une cornière de 25 trous et à sa partie supérieure par une bande de 25 trous. Deux bandes de 25 trous (3) et (4) sont boulonnées entre les deux cornières (1) supérieures. Une bande de 25 trous (5) est fixée entre les cornières (1) inférieures et une cornière de 25 trous (6) est fixée entre les extrémités supérieures des bandes (2) par des équerres de 26×12 mm. La chaussée d'accès est formée par trois plaques flexibles de 14×6 cm. (7), une de 14×4 cm. (8), une de 11,5×6 cm. (9), et une plaque à rebords de 9×6 cm. (10). Les plaques sont boulonnées sur une bande de 25 trous (11) et sont renforcées par des bandes de 11 et de 7 trous (fig. 8.3b). La partie encochée du quai, face à la travée, est recouverte dans les angles par une bande incurvée épaulée et par une plaque flexible triangulaire de 9×4 cm.

Une plaque flexible de 14×6 cm. et deux de 11,5×6 cm. sont boulonnées sur l'une des cornières (1) supérieures, et elles sont bordées à l'intérieur par trois bandes coudées de 90×12 mm. Une plaque flexible de 6×6 cm. et deux de 14×6 cm. sont fixées sur la cornière supérieure (1) de l'autre côté ; elles sont bordées par une bande de 25 trous et par une plaque-bande de même longueur que renforce une bande de 25 trous (12).

**LE MÉCANISME ET LA PLAQUE TOURNANTE**

Une plaque à rebords de 9×6 cm. est boulonnée au centre de la bande (3), et une plaque identique (13) est boulonnée sur son rebord intérieur. Cette plaque à rebords est réunie par des bandes de 11 trous à une troisième plaque à rebords de 9×6 cm. (14), et une quatrième plaque semblable (15) est boulonnée entre les bandes de 11 trous.

Une plaque à rebords de 14×6 cm. est fixée par des supports plats sur les plaques à rebords (13) et (14) ; elle est en outre réunie à la plaque (15) par une plaque à rebords de 6×4 cm. (16).

La travée est commandée par une roue barillet montée sur une tringle de 9 cm. qui porte une roue de champ de 25 dents (17) à son extrémité inférieure. La tringle passe dans des cavaliers boulonnés au-dessus et au-dessous de la plaque à rebords (10) et dans une embase triangulée plate fixée sur la bande (4). La roue de champ entraîne un pignon de 19 dents monté sur une tringle de 16,5 cm. (18) qui passe dans une embase triangulée coudée boulonnée sous la bande (4) et dans une pièce identique fixée sur une bande coudée de 90×12 mm. Celle-ci est boulonnée entre le côté du quai et une bande coudée de 115×12 mm. (19). La tringle (18) porte une roue de chaîne de 14 dents réunie par chaîne Galle à une roue de chaîne de 36 dents montée sur une tringle de 29 cm. Cette dernière passe dans les plaques à rebords (13) et (14) et dans un support en U boulonné sous la bande (4). Elle porte un pignon de 19 dents (20) qui entraîne une roue de 57 dents montée sur une tringle de 10 cm. Cette tringle passe dans les plaques à rebords (14) et (16) et est tenue en place par une bague d'arrêt placée contre la plaque (16). Un pignon de 19 dents (21) monté sur la tringle de 10 cm. entraîne une roue de champ de 50 dents bloquée sur une tringle verticale de 11,5 cm. (22). Cette tringle passe dans la plaque à rebords (15) et elle tourne dans une poulie de 5 cm. boulonnée sous la plaque à rebords de 14×6 cm. Elle tourne aussi dans une poulie de 75 mm. (23) qui est réunie à la plaque à rebords de 14×6 cm. par deux boulons de 19 mm., mais qui en est tenue écartée par les ailes d'une plaque à rebords de 6×4 cm. (24).

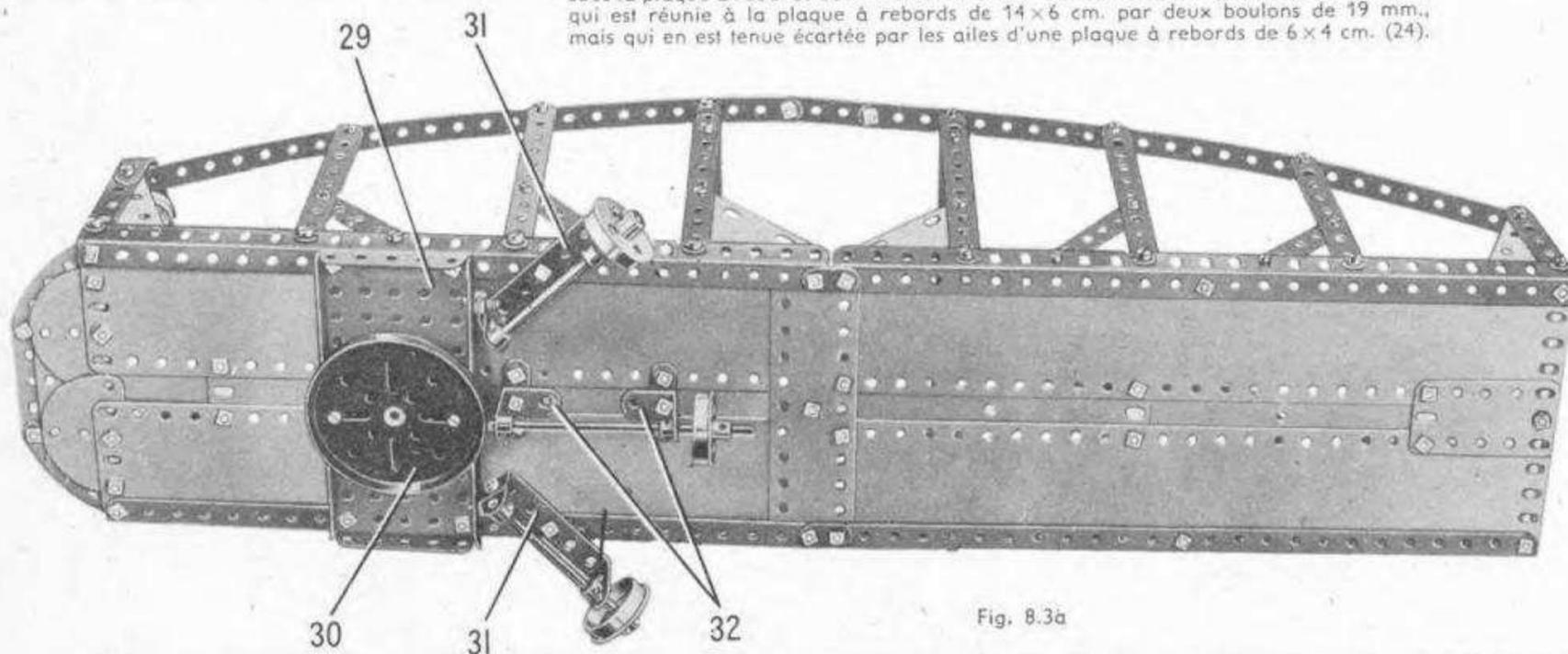


Fig. 8.3a

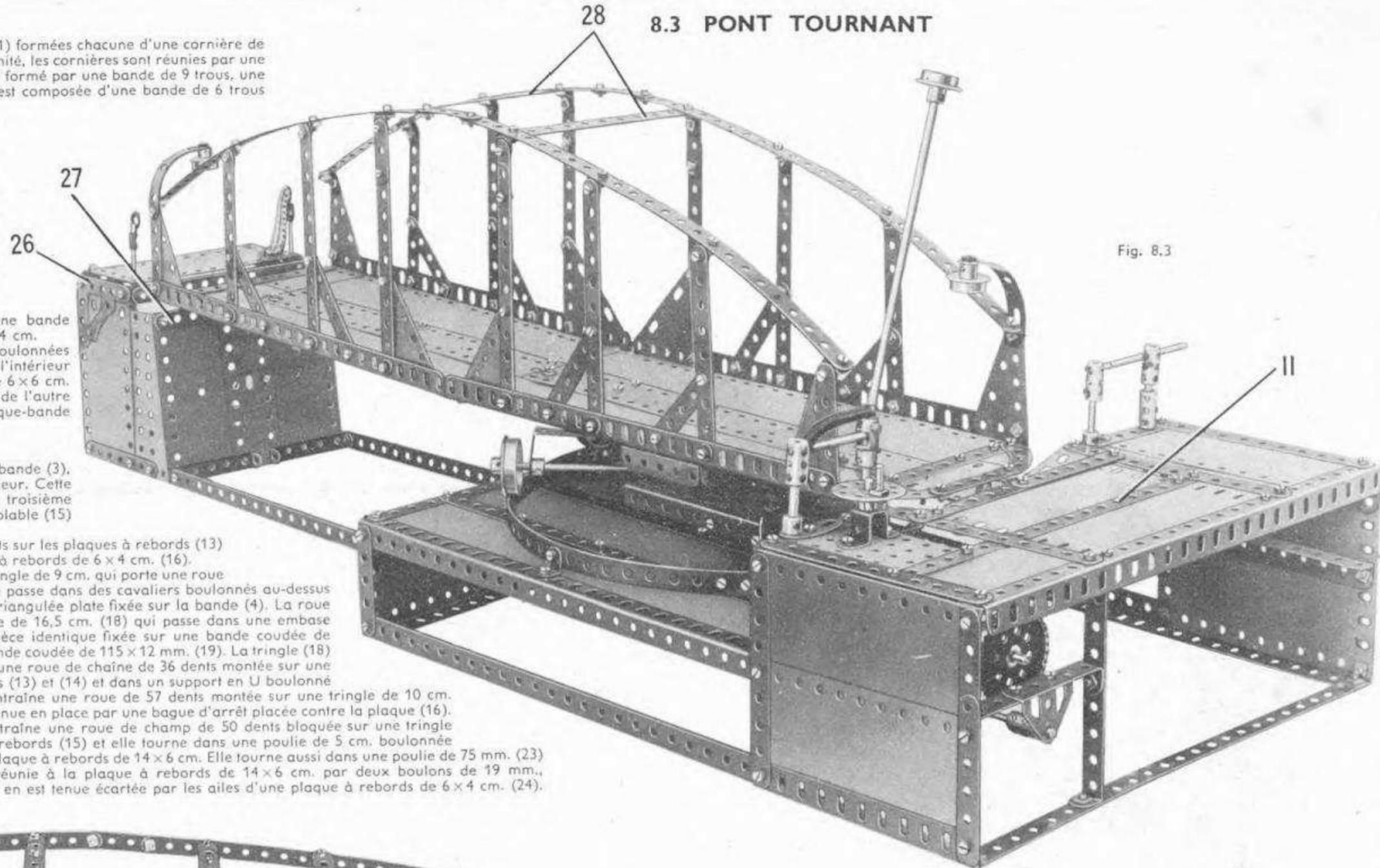
**8.3 PONT TOURNANT**

Fig. 8.3

Le chemin de roulement est constitué par une bande de 25 trous et une de 11 trous qui se recouvrent sur deux trous et qui sont incurvées comme le montre la fig. 8.3b. Il est fixé sur le quai par trois équerres, et chacune de ses extrémités est réunie à la plaque à rebords de 14×6 cm. par une bande (25) et une équerre à 135°. Chacune des bandes (25) est formée d'une bande coudée de 60×12 mm. prolongée d'un trou par une équerre de 25×25 mm.

**LE QUAI D'APPUI**

Chacun des côtés du quai d'appui est constitué par une plaque-secteur à rebords et par une plaque flexible de 11,5×6 cm. boulonnées comme le montre la figure 8.3 ; il porte une équerre d'assemblage (26) boulonnée sur une plaque flexible de 6×4 cm. Les boulons qui réunissent l'équerre d'assemblage et la plaque flexible tiennent également une bande coudée de 60×12 mm. ; les rebords de ces bandes coudées sont réunis par des bandes de 11 trous. Le dessus du quai est une plaque flexible de 14×6 cm. fixée sur deux bandes coudées de 60×12 mm. Les angles inférieurs des côtés sont réunis par deux bandes coudées de 60×12 mm., espacées d'un trou au moyen d'une embase triangulée coudée. L'avant du quai est recouvert par les deux moitiés séparées d'une plaque à charnières et par deux plaques flexibles de 6×4 cm. bordées à leur partie supérieure par une bande de 11 trous (27).

Le quai d'appui est réuni au quai principal par deux bandes de 25 trous fixées sur des bandes coudées de 60×12 mm. et sur des équerres.

(Suite)

8.3 PONT TOURNANT — Suite

**LA TRAVÉE TOURNANTE**

Chacune des grandes poutrelles latérales est constituée par deux cornières de 25 trous réunies au centre par un support plat. La chaussée est formée par quatre plaques-bandes de 25 trous qui encadrent quatre plaques flexibles de 14 x 4 cm. et deux de 6 x 4 cm. A chaque extrémité, les poutrelles principales sont assemblées par une bande de 11 trous. A une extrémité, la chaussée est prolongée par deux plaques semi-circulaires et par une plaque flexible de 6 x 4 cm. Cette extrémité est bordée par deux bandes incurvées et par une bande de 5 trous. Les arches sont formées chacune par deux bandes de 25 trous réunies au centre par une bande de 5 trous. Les arches sont fixées de chaque côté sur deux bandes de 5 trous, deux de 9 trous, 4 de 11 trous et sur deux bandes composées chacune de bandes de 11 et de 3 trous. Les arches sont réunies l'une à l'autre par deux bandes coudées de 140 x 12 mm. (28).

Une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (29) sous laquelle des équerres tiennent une poulie de 75 mm. (30) est boulonnée sous la chaussée. Deux bandes coudées de 60 x 25 mm. (31) sont réunies par des équerres à 135° à la plaque à rebords (29) et elles sont boulonnées sous les poutrelles de la travée. Deux équerres de 25 x 25 mm. (32) sont fixées sur des bandes de trois trous boulonnées sous la chaussée. Les bandes coudées et les équerres de 25 x 25 mm. tiennent des tringles qui portent des roues à boudin de 28 mm. formant les galets de roulement. La poulie (30) est bloquée sur la tringle (22) et les roues à boudin reposent sur le chemin de roulement.

**LES BARRIÈRES DE SÉCURITÉ**

La barrière placée sur le quai d'appui est une chaîne Galle montée entre deux raccords de tringle et bande. Chacun de ceux-ci est fixé à l'extrémité supérieure d'une tige filetée.

La barrière du quai principal est une tringle de 16,5 cm. qui porte une roue à boudin de 19 mm. (33) et qui pivote sur un accouplement à cardan (34). L'accouplement à cardan est fixé sur une tringle de 4 cm. tenue dans un bras de manivelle (35). Une tringle de 5 cm. (36) est tenue dans un accouplement fixé sur une tringle de 4 cm. bloquée dans un bras de manivelle (37). Un ressort de traction est passé sur la tringle de 16,5 cm. et sur la tringle (36); il est tenu en place par des ressorts d'attache. La barrière principale est maintenue abaissée par une tringle coulissante (38) qui s'engage dans la roue à boudin (33). La tringle (38) passe dans deux accouplements, dont l'un est fixé sur une tringle de 5 cm. tenue sur le quai par une bague d'arrêt et par une chape d'articulation de 2 mm. L'autre accouplement est fixé sur une tringle de 9 cm. qui passe dans le dessus du quai et dans la bande (4). Cette tringle est tenue en place par un accouplement et par une grande chape d'articulation.

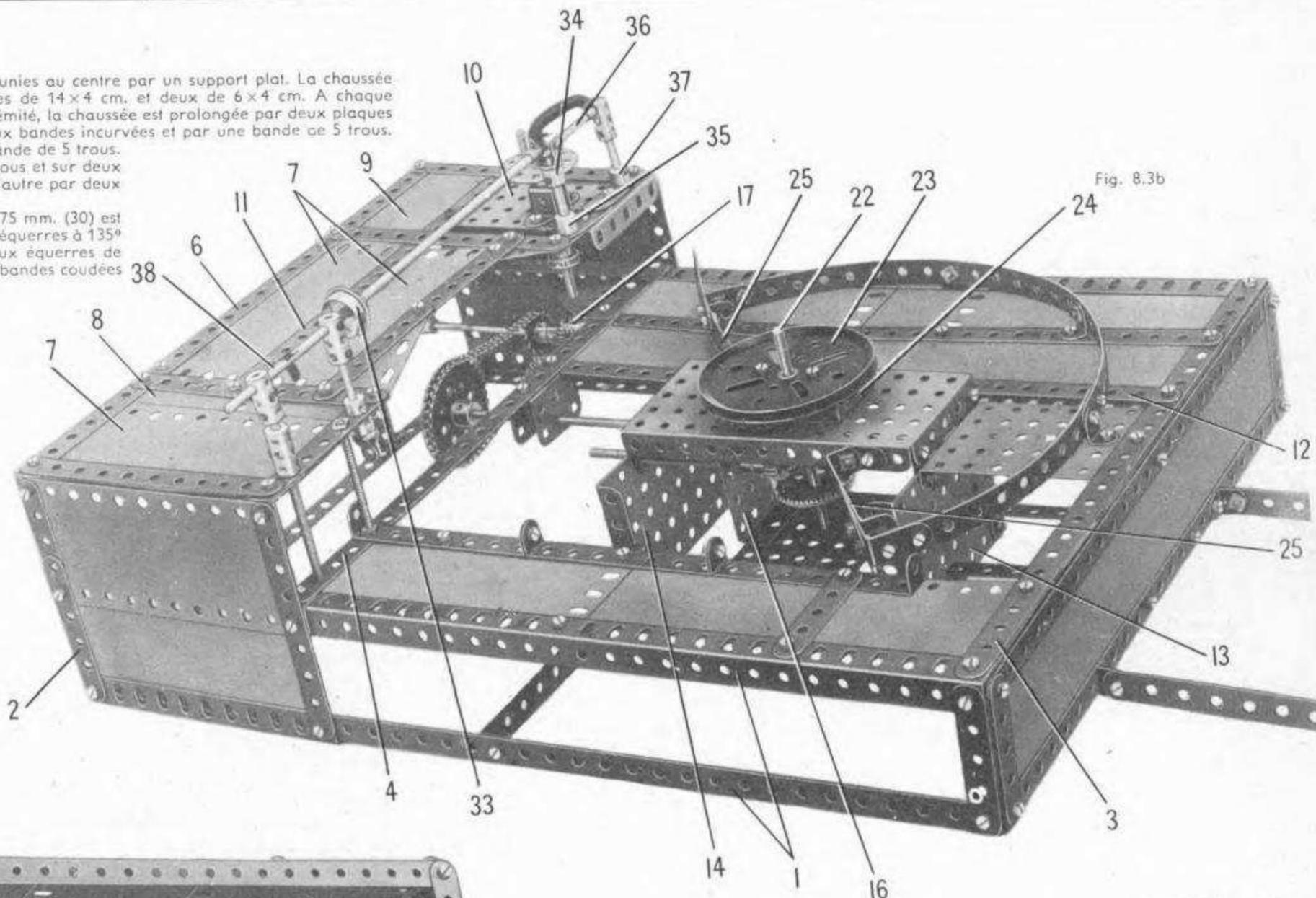


Fig. 8.3b

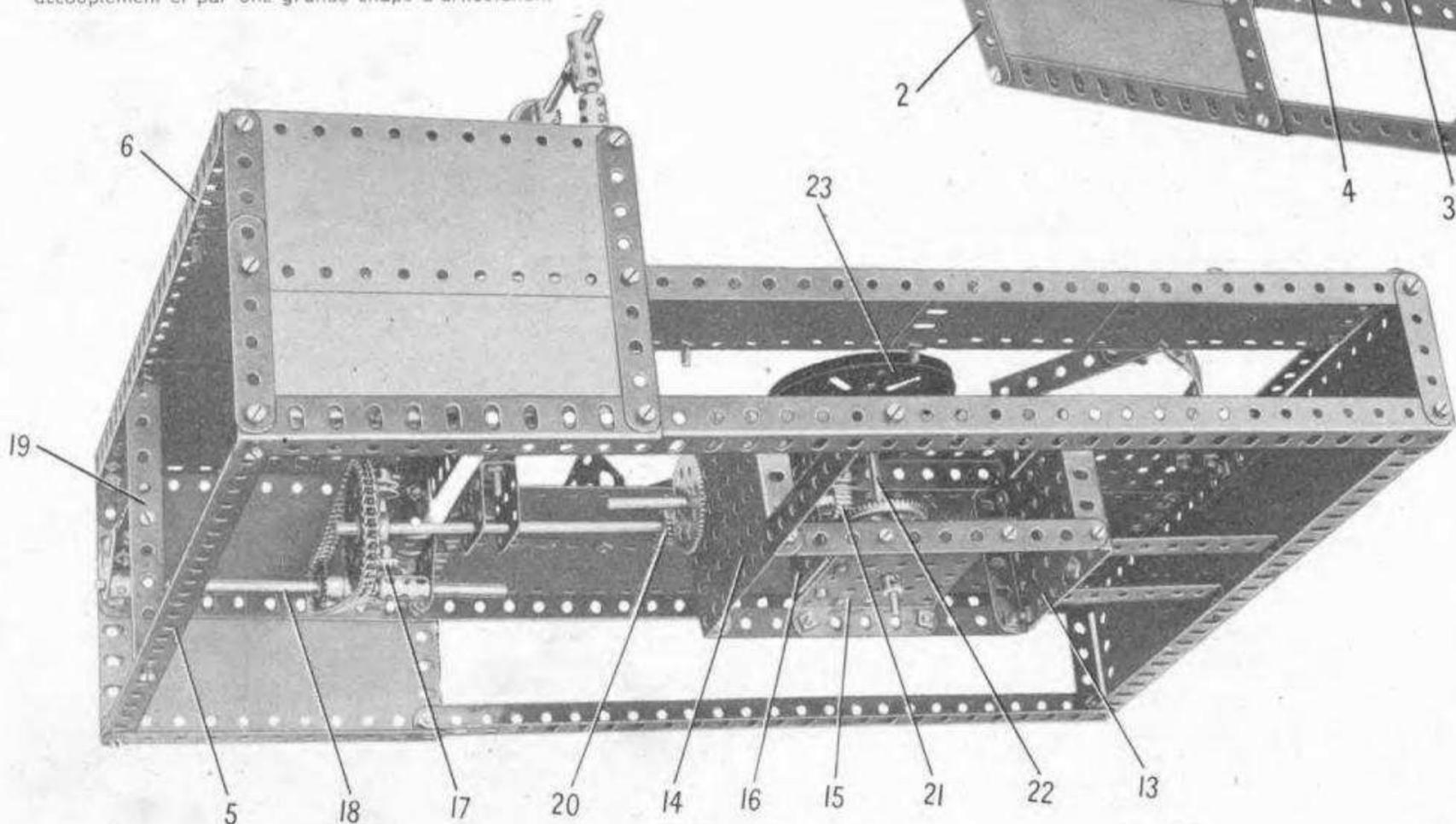


Fig. 8.3c

Pièces nécessaires

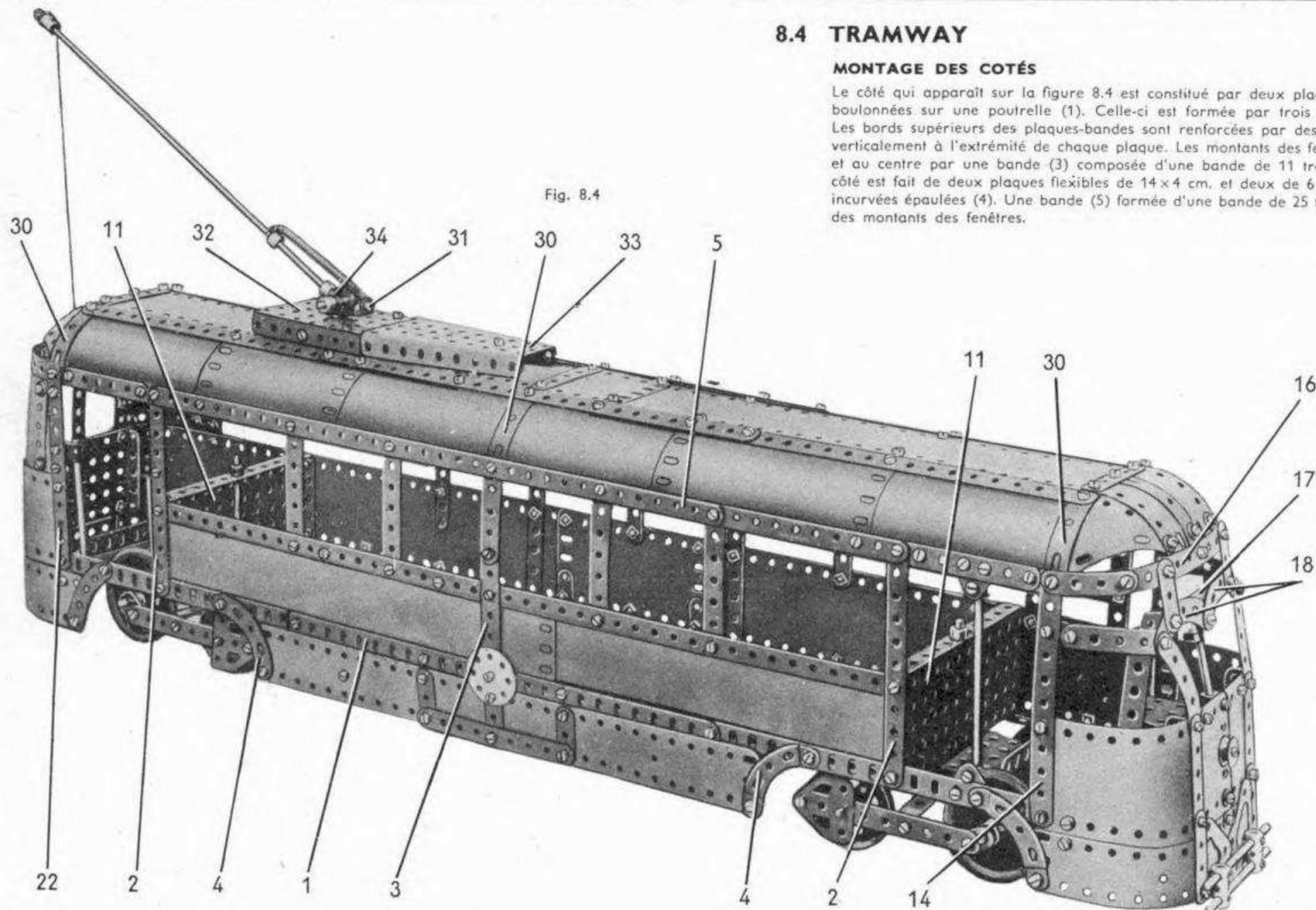
14	No.	1	4	No.	12c	3	No.	26	2	No.	54	3	No.	126a
21	»	2	1	»	13	10	»	27a	2	»	59	2	»	147b
5	»	2a	2	»	14	1	»	28	6	»	62	1	»	160
6	»	3	2	»	15a	1	»	29	2	»	63	1	»	165
6	»	4	1	»	15b	35	»	35	1	»	80a	2	»	176
18	»	5	5	»	16	1	»	37a	1	»	80c	7	»	188
2	»	6	2	»	17	258	»	37b	2	»	90	6	»	189
6	»	6a	2	»	18a	35	»	38	1	»	90a	1	»	190
10	»	8	1	»	19b	1	»	43	1	»	94	5	»	191
4	»	9	3	»	20	2	»	45	1	»	95	11	»	192
6	»	10	5	»	20a	2	»	46	1	»	96a	6	»	197
23	»	12	2	»	20b	10	»	48a	2	»	108	1	»	198
6	»	12a	2	»	23a	6	»	48b	2	»	111	2	»	212
2	»	12b	1	»	24	6	»	48c	3	»	111a	2	»	214
						2	»	48d	6	»	111c	2	»	215
						2	»	51	6	»	115	4	»	221
						2	»	52	1	»	116	2	»	222
						5	»	53	1	»	126	2	»	223
									3	»		1	»	224

## 8.4 TRAMWAY

## MONTAGE DES COTÉS

Le côté qui apparaît sur la figure 8.4 est constitué par deux plaques-bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 7 trous et qui sont boulonnées sur une poutrelle (1). Celle-ci est formée par trois cornières de 25 trous qui se recouvrent entre elles sur 9 trous. Les bords supérieurs des plaques-bandes sont renforcées par des bandes de 25 trous, et une bande de 11 trous (2) est boulonnée verticalement à l'extrémité de chaque plaque. Les montants des fenêtres sont formés par deux bandes de 7 trous, deux de 11 trous, et au centre par une bande (3) composée d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous qui se recouvrent sur 2 trous. Le bas du côté est fait de deux plaques flexibles de 14x4 cm. et deux de 6x4 cm., boulonnées sur la bande (3) et soutenues par des bandes incurvées épaulées (4). Une bande (5) formée d'une bande de 25 trous et de deux de 11 trous est fixée sur les extrémités supérieures des montants des fenêtres.

Fig. 8.4



Le côté qui apparaît sur la figure 8.4b est formé par une plaque flexible de 11,5x6 cm. et par deux plaques-bandes boulonnées sur une poutrelle (6) de construction identique à la poutrelle (1). Les bords supérieurs des plaques portent trois bandes de 25 trous, et à chaque extrémité est boulonnée une bande de 11 trous (7). Au centre est fixée une bande (8) faite d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous qui se recouvrent sur 2 trous. Le côté est prolongé vers le bas par deux plaques flexibles de 14x4 cm. et deux de 6x4 cm. disposées de la même façon que les plaques correspondantes de l'autre côté. Les montants des fenêtres sont formés par une bande de 7 trous, une de 9 trous et deux de 11 trous. Leurs extrémités supérieures et celles des bandes (7) et (8) sont reliées par une bande (9) composée d'une bande de 9 trous et de deux bandes de 25 trous. A l'extrémité avant du côté sont boulonnées deux bandes de 7 trous (10) réunies par une bande de 5 trous.

Les côtés sont réunis l'un à l'autre par deux plaques à rebords, de 14x6 cm. (11), deux cornières de 11 trous (12) et deux bandes coudées de 140x12 mm. (13). Au centre, le plancher est formé par une plaque à charnières tenue sur les poutrelles (1) et (6) par des équerres de 25x25 mm. ; cette plaque à charnières est prolongée de chaque côté par deux plaques flexibles de 6x6 cm.

## LE POSTE DE CONDUITE ET L'ENTRÉE

L'extrémité arrondie du poste de conduite (fig. 8.4) est formée par deux plaques flexibles de 14x6 cm. boulonnées sur l'une des bandes (7) et sur une bande de 11 trous (14). Les plaques sont réunies l'une à l'autre, et elles recouvrent une plaque à rebords de 9x6 cm. (15) (fig. 8.4b). Deux plaques flexibles de 14x4 cm., incurvées, sont fixées sous les plaques de 14x6 cm. par des supports plats et sur les poutrelles (1) et (6) par des bandes incurvées épaulées.

Les bandes (5) et (9) sont prolongées par des bandes de 4 trous cintrées et boulonnées sur une bande de 11 trous (16). La bande (16) est réunie par deux bandes de 3 trous à une bande coudée de 90x12 mm. (17) sur laquelle sont boulonnées deux bandes incurvées épaulées (18). Les extrémités des bandes (18) sont réunies à la plaque (15) par des bandes incurvées ; elles sont également reliées aux bandes (7) et (14) par des bandes de 5 trous que prolongent des supports plats. Une tringle de 5 cm. qui forme le montant central du pare-brise est tenue dans des équerres par des clavettes.

L'avant est complété par deux équerres d'assemblage surmontées chacune par une bande de 5 trous. Le pare-chocs est formé par deux tringles de 9 cm. tenues dans des accouplements. Ces derniers sont fixés sur des tringles de 4 cm. (19) passées dans la cabine et tenues en place par des bagues d'arrêt.

Le siège du conducteur est un support en U boulonné sur une plaque-secteur à rebords (20), à quatre trous de son bord supérieur. La plaque-secteur (20) est fixée sur l'une des cornières (12). La rampe est tenue par des clavettes dans une plaque à rebords de 9x6 cm. (27) et dans des équerres boulonnées sur des plaques triangulaires de 25 mm. de côté.

## Pièces nécessaires

14 No. 1	19 No. 10	1 No. 17	26 No. 38	5 No. 53	6 No. 111c	6 No. 191
21 » 2	1 » 11	3 » 18a	1 » 38d	2 » 54	1 » 116	12 » 192
6 » 2a	4 » 12	2 » 19b	1 » 40	9 » 59	4 » 126a	6 » 197
6 » 3	4 » 12a	4 » 20a	1 » 43	2 » 63	1 » 147b	1 » 198
4 » 4	1 » 12b	4 » 20b	1 » 48a	2 » 77	1 » 160	6 » 200
18 » 5	1 » 13	3 » 23	3 » 48b	4 » 90	1 » 166	2 » 212a
2 » 6	4 » 15	2 » 24a	2 » 48c	8 » 90a	4 » 187	8 » 215
6 » 6a	3 » 15a	6 » 35	2 » 48d	2 » 108	4 » 188	2 » 216
10 » 8	2 » 15b	280 » 37a	2 » 51	3 » 111	8 » 189	2 » 222
4 » 9	4 » 16	240 » 37b	2 » 52	6 » 111a	4 » 190	2 » 223

(Suite)

## 8.4 TRAMWAY — Suite

**LA SORTIE ET L'ARRIÈRE DU TRAMWAY**

Une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. recouvre le côté sur trois trous et est boulonnée sur l'une des bandes (7). Son autre extrémité est fixée sur une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (21). La plaque (21) est réunie par une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. incurvée à une bande de 11 trous (22). Trois bandes (23) sont fixées sur la plaque (21) et sont réunies à leurs extrémités supérieures par une bande de 7 trous. Cette dernière est prolongée par deux bandes de 6 trous cintrées et boulonnées aux bandes (7) et (22). Les bandes (23) sont formées chacune par une bande de 11 trous et une de 5 trous qui se recouvrent sur 2 trous.

L'arrière se complète de chaque côté par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon. Ces plaques qui se recouvrent sur quatre trous sont boulonnées entre les bandes (23) et les bandes (7) et (22). Deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. sont boulonnées aux extrémités inférieures des bandes (23); elles sont reliées aux longerons (1) et (6) par des supports plats et des bandes incurvées.

Les rampes sont des tringles de 10 cm. tenues par des raccords de tringle et bande à angle droit.

**DÉTAILS DES BOGGIES**

Les deux boggies se construisent de façon identique. Chacun d'eux est formé par une bande coudée de  $115 \times 12$  mm. (24) boulonnée au travers d'une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. (25). Une bande de 9 trous est fixée sur chaque rebord de la bande coudée; une de ses extrémités porte une embase triangulée plate; l'autre est munie d'un support plat. Les essieux sont des tringles de 13 cm.

Une tringle de 11,5 cm. (26), munie d'une bague d'arrêt, passe dans chaque boggie, dans une poulie de 75 mm. et dans une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (27). La poulie et la plaque (27) sont fixées par des boulons de 9,5 mm. sous la plaque (11). La tringle est tenue en place par une bague d'arrêt placée au-dessus de la plaque (11).

**MONTAGE DU TOIT**

Les côtés galbés du toit sont formés chacun par cinq plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. et par une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. boulonnées sur la bande (5) et sur la bande (9). Deux cornières de 25 trous (28) sont boulonnées de chaque côté sous les bords inférieurs de ces plaques. Ces cornières sont réunies à leurs extrémités par des bandes de 11 trous et au centre par des cornières de 11 trous (29). Les bords supérieurs des plaques sont renforcés de chaque côté par trois bandes de 25 trous; trois bandes cintrées à glissières (30) sont également fixées sur les plaques.

Le centre du toit est recouvert par une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. et deux plaques-bandes de 25 trous. Ces pièces sont reliées aux côtés du toit par des équerres à  $135^\circ$  et elles sont boulonnées sur les extrémités des bandes cintrées à glissières (30).

L'avant du toit est constitué par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon, et par deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 6$  cm. L'arrière du toit est formé par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon et par deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 5$  cm.

**LA PERCHE DU TROLLEY**

Une équerre de  $26 \times 12$  mm. (31) est placée entre les rebords d'un support double. Un boulon de 9,5 mm. qui tient ces deux pièces est muni d'un disque de 19 mm. et fixé par deux écrous dans une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (32). Cette dernière est dotée de chaque côté d'une bande coudée de  $90 \times 12$  mm. La plaque à rebords est fixée sur le toit par des boulons de 19 mm., ainsi qu'une plaque-secteur à rebords (33).

Une grande chape d'articulation (34) pivote sur une tringle de 4 cm. tenue par des bagues d'arrêt dans le support double. La perche du trolley est une tringle de 29 cm. fixée dans la chape d'articulation et munie d'une chape d'articulation de 2 mm. (pièce No. 166). Un ressort, passé sur la tringle de 29 cm. contre une bague d'arrêt, est boulonné par son autre extrémité sur le rebord de l'équerre (31).

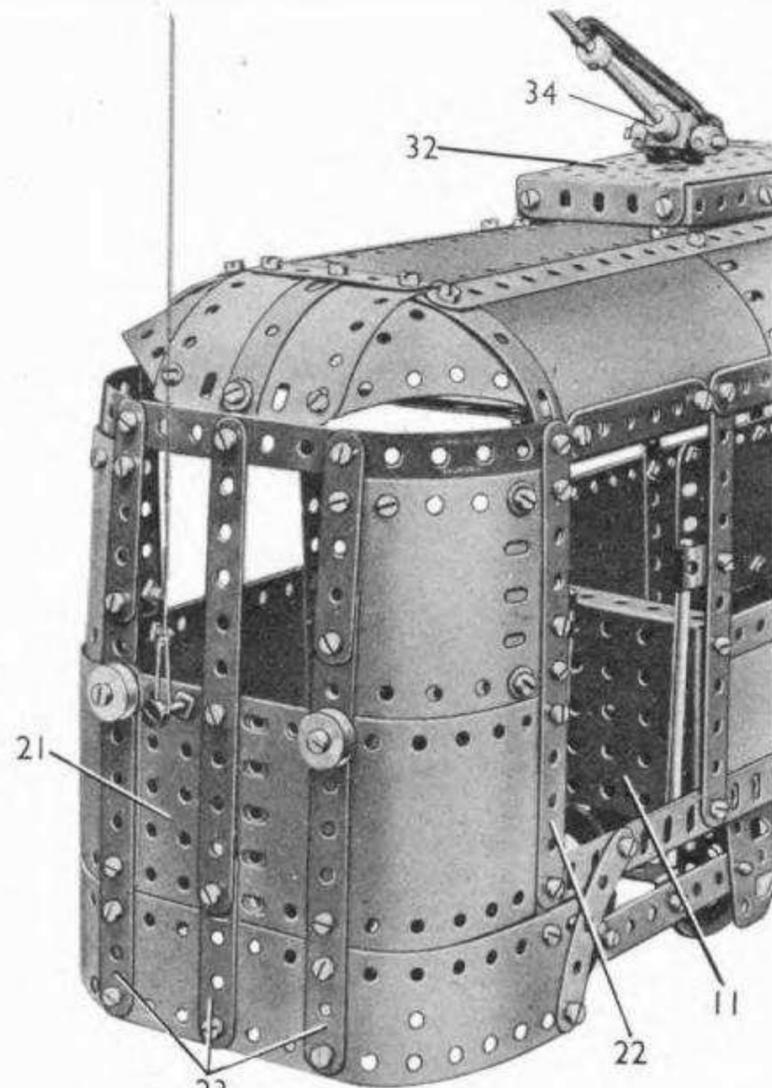


Fig. 8.4a

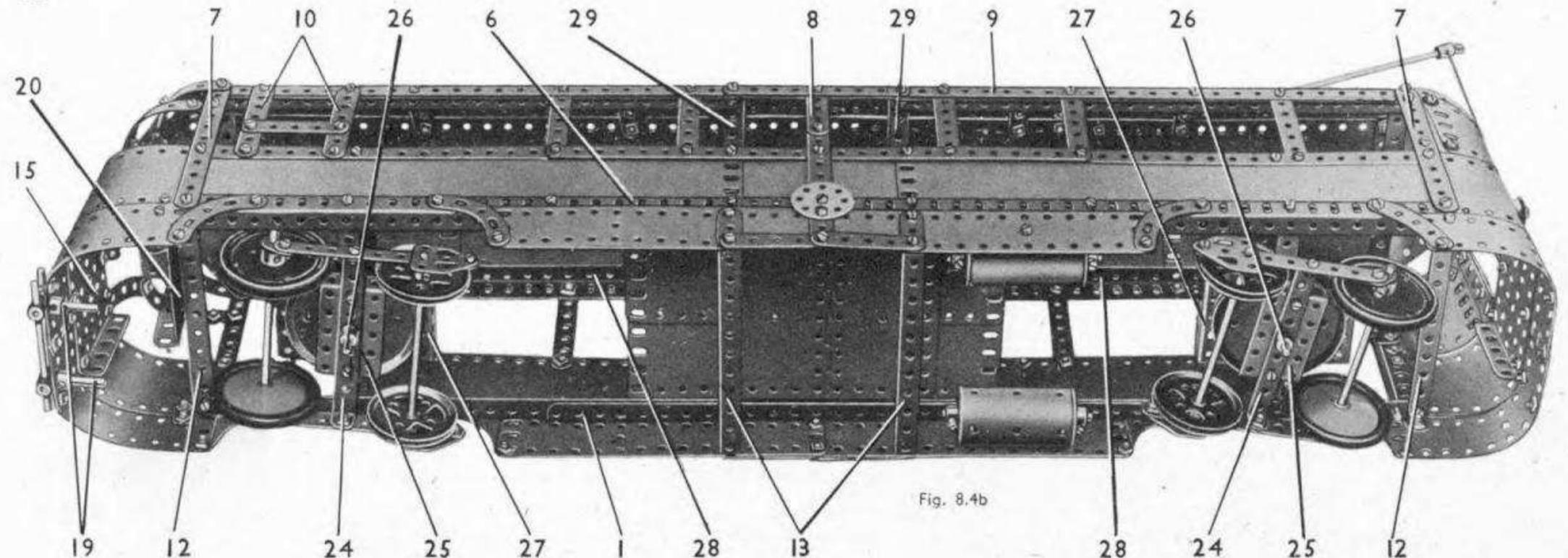


Fig. 8.4b

Voulez-vous construire de  
nouveaux modèles et des  
mécanismes intéressants ?  
Lisez chaque mois

**MECCANO  
MAGAZINE**

## 8.5 EXCAVATEUR

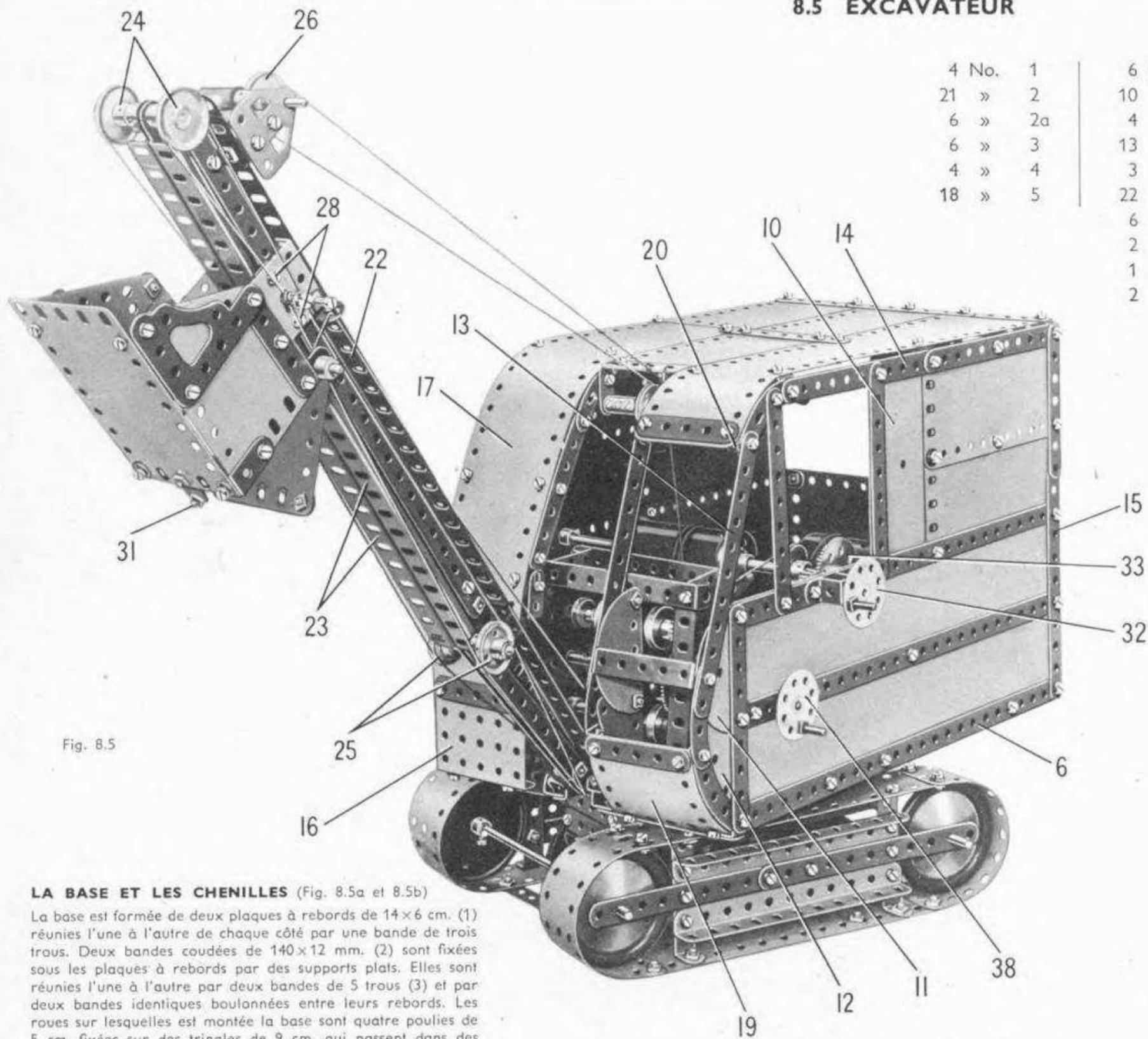


Fig. 8.5

## LA BASE ET LES CHENILLES (Fig. 8.5a et 8.5b)

La base est formée de deux plaques à rebords de  $14 \times 6$  cm. (1) réunies l'une à l'autre de chaque côté par une bande de trois trous. Deux bandes coudées de  $140 \times 12$  mm. (2) sont fixées sous les plaques à rebords par des supports plats. Elles sont réunies l'une à l'autre par deux bandes de 5 trous (3) et par deux bandes identiques boulonnées entre leurs rebords. Les roues sur lesquelles est montée la base sont quatre poulies de 5 cm. fixées sur des tringles de 9 cm. qui passent dans des embases triangulées coudées (fig. 8.5b).

Chacune des fausses chenilles est constituée par quatre plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. et deux de  $6 \times 4$  cm. boulonnées bout à bout et fixées sur le dessus de la base. Deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. sont placées entre les bords supérieurs et inférieurs de chaque chenille; elles portent deux cornières de 11 trous et une bande (4) constituée par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur trois trous. Deux roues d'auto sont fixées sur une tringle de 20 cm. et deux autres sur une tringle de 9 cm. et une de 10 cm. réunies par un raccord de tringles. Les tringles passent dans les bandes (4). Une poulie de 75 mm. (5) est boulonnée sur les plaques à rebords (1), son moyeu dirigé vers le bas.

(Suite)

## Pièces nécessaires

4 No.	1	6 No.	6a	5 No.	15a	3 No.	45	2 No.	115
21 »	2	10 »	8	1 »	15b	2 »	46	4 »	126
6 »	2a	4 »	9	5 »	16	1 »	48	2 »	126a
6 »	3	13 »	10	4 »	17	10 »	48a	2 »	147b
4 »	4	3 »	11	1 »	18a	6 »	48b	1 »	160
18 »	5	22 »	12	2 »	18b	2 »	48c	1 »	162
		6 »	12a	2 »	19b	2 »	48d	2 »	163
		2 »	12b	4 »	20	2 »	51	1 »	186
		1 »	13a	4 »	20a	2 »	52	4 »	187
		2 »	14	4 »	20b	5 »	53	5 »	188
				5 »	22	2 »	54	8 »	189
				2 »	22a	10 »	59	5 »	190
				2 »	23	2 »	62	6 »	191
				1 »	23a	5 »	63	8 »	192
				2 »	24	4 »	90	6 »	197
				3 »	26	4 »	90a	1 »	198
				2 »	27a	1 »	95	2 »	200
				1 »	29	2 »	96	2 »	212a
				2 »	35	1 »	96a	2 »	213
				276 »	37a	2 »	108	2 »	214
				261 »	37b	1 »	109	1 »	216
				34 »	38	2 »	111	2 »	221
				2 »	38d	6 »	111a	2 »	222
				1 »	40	5 »	111c	1 »	225

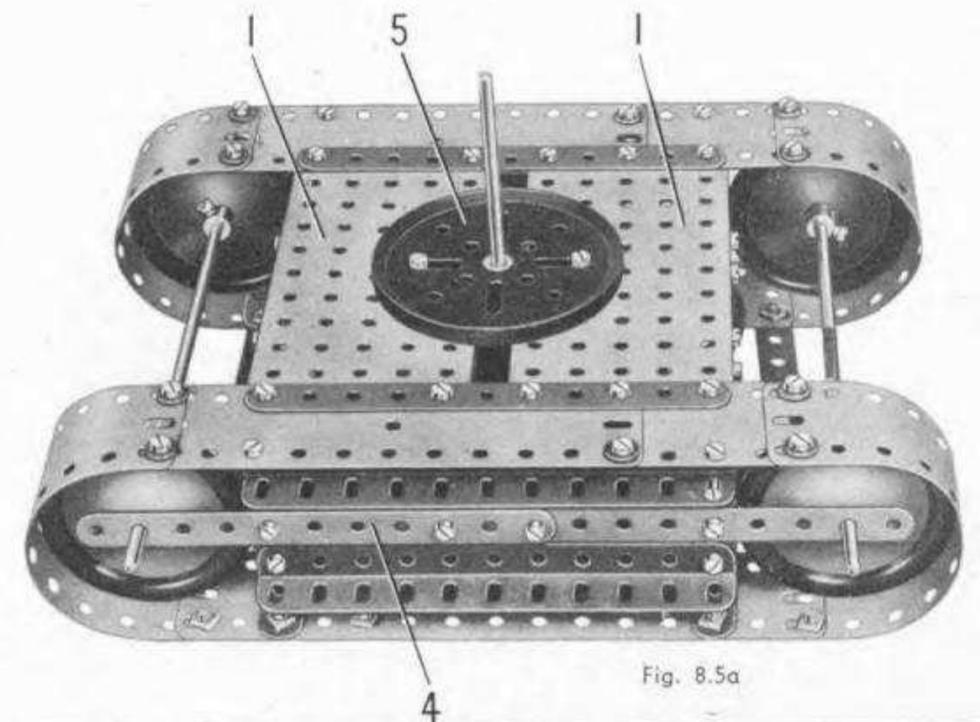


Fig. 8.5a

## 8.5 EXCAVATEUR — Suite

## MONTAGE DE LA CABINE

La base de la cabine est construite en deux éléments, dont chacun est formé de cornières de 25 trous (6) et (7) réunies par une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (8) et par une plaque identique située à l'arrière. Les deux éléments sont réunis l'un à l'autre par une poulie de 75 mm. (9) dont le moyeu est dirigé vers le haut et par un support double boulonné entre les extrémités arrière des cornières (7). Le côté de la cabine qui apparaît sur la figure 8.5 est constitué par deux plaques-bandes de 25 trous, deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm., une moitié de plaque à charnières (10), une plaque semi-circulaire (11) et une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. (12). Ce côté est boulonné sur la cornière (6), et les plaques sont bordées par deux bandes de 25 trous, trois bandes de 9 trous, une bande de 11 trous (13), des bandes incurvées et deux bandes (14) et (15). La bande (14) est constituée par deux bandes de 11 trous boulonnées bout à bout; la bande (15) est formée par une bande de 11 trous et une de 7 trous.

Le côté opposé (fig. 8.5d) comporte également deux plaques-bandes de 25 trous et deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. En revanche, les plaques (11) et (12) ne figurent pas et la bande (14) est remplacée par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur trois trous. L'espace correspondant à la fenêtre est recouvert par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm., une de  $6 \times 4$  cm., deux de  $6 \times 6$  cm., et une plaque flexible triangulaire de  $9 \times 5$  cm. placée à l'avant. Une bande de 7 trous est fixée par un support plat dans l'angle avant de la plaque-bande supérieure, et elle est réunie par une bande incurvée épaulée à l'extrémité de la bande correspondant à la bande (14).

Une partie de l'avant de la cabine se construit en boulonnant une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (16) sur l'une des cornières (6), et en la réunissant à une des cornières (7) par une bande de 5 trous. Une plaque-bande de 25 trous (17) est boulonnée sur la plaque (16) et elle est incurvée de façon à former une partie du toit. Elle est réunie aux côtés de la cabine par une équerre et par deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. Elle est soutenue à son extrémité arrière par deux bandes coudées de  $90 \times 12$  mm. (18) que réunit un support double.

L'avant de la cabine, côté mécanicien, se construit en boulonnant deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon (19) qui se

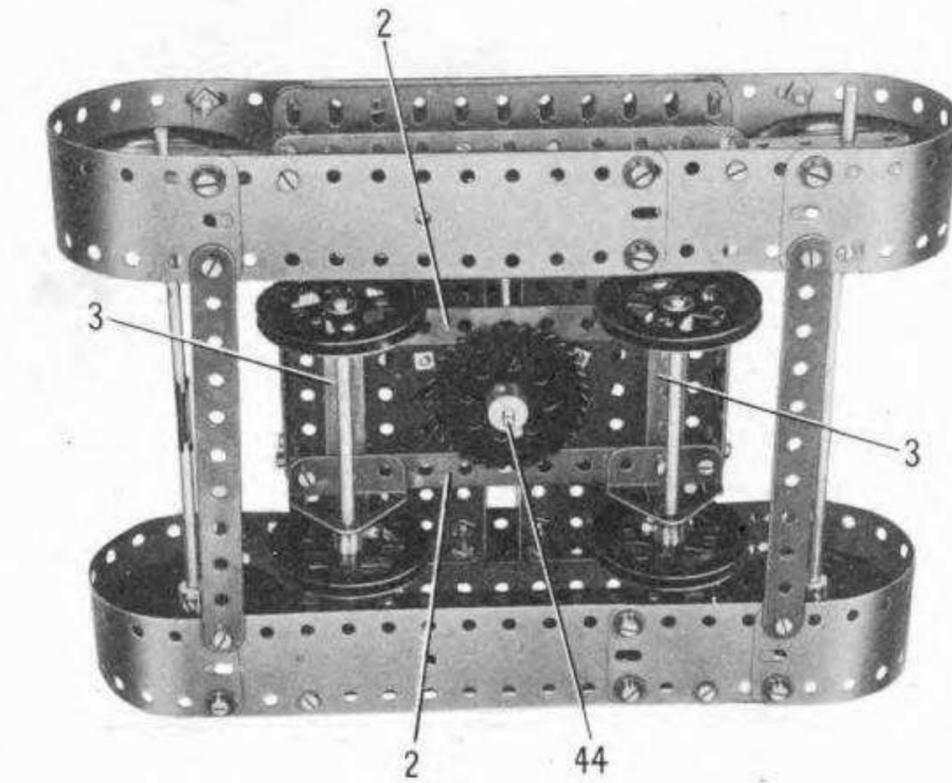


Fig. 8.5b

recouvrent sur quatre trous sur une bande de 6 trous. Cette dernière porte une équerre de  $25 \times 25$  mm. et ces deux pièces sont montées entre les extrémités avant des cornières (6) et (7). Le rebord vertical de l'équerre reçoit une bande de 9 trous sur laquelle sont boulonnées une plaque semi-circulaire et une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. correspondant aux plaques (11) et (12). Le côté intérieur du poste de conduite est complété par deux bandes incurvées et par une bande de 11 trous de la même façon que le côté extérieur, et les deux côtés sont réunis par trois bandes coudées de  $60 \times 12$  mm., dont une apparaît en (20).

L'arrière de la cabine, recouvert comme le montre la figure 8.5c, est fixé sur les côtés par des équerres et par les rebords de deux bandes coudées de  $90 \times 12$  mm. (21).

## DÉTAILS DE LA FLÈCHE

La flèche est composée de quatre poutrelles assemblées par des supports plats, de façon à former une poutrelle en H. Les deux poutrelles supérieures sont formées chacune par deux cornières de 25 trous (22) qui se recouvrent sur 15 trous; chaque poutrelle inférieure est une cornière de 25 trous (23). Deux bandes de 11 trous sont boulonnées entre les extrémités inférieures des cornières (22) et (23).

Une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. est fixée à l'extrémité inférieure de la flèche par deux équerres. Une tringle de 5 cm. passe dans les rebords de la bande coudée et est tenue dans les cornières (7) par des clavettes. Un bras de manivelle est fixé à l'extrémité supérieure de chacune des cornières (23). Une tringle de 4 cm. qui tourne dans le moyeu des bras de manivelle porte deux poulies de 25 mm. (24). Deux poulies folles de 25 mm. (25) sont tenues par des bagues d'arrêt sur une tringle de 5 cm. que deux autres bagues d'arrêt tiennent dans la flèche. Deux embases triangulées plates sont fixées à l'extrémité supérieure de la flèche par des équerres de  $25 \times 25$  mm. Une poulie de 25 mm. (26) tourne librement sur une tringle de 5 cm. tenue par des bagues d'arrêt dans les embases triangulées plates.

## LA PELLE (fig. 8.5e)

La pelle est maintenue sur la flèche par une glissière formée de deux plaques à rebords de  $6 \times 4$  cm. (27) réunies à leurs extrémités inférieures par deux supports plats. Deux équerres sont tenues de chaque côté par des boulons (28). Ces équerres et les rebords supérieurs des plaques (27) coulisent entre les cornières (22) et (23) de la flèche.

Chaque côté de la pelle est une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. bordée par une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 5$  cm. et renforcée par une bande de 5 trous et une équerre d'assemblage. Les côtés sont fixés sur des cavaliers boulonnés aux plaques à rebords (27). Le fond de la pelle est une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. tenue par deux équerres et une bande coudée de  $60 \times 25$  mm. (29).

La trappe de déchargement située à l'arrière est une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm., bordée à sa partie inférieure par une bande de 5 trous. La plaque pivote sur une tringle de 9 cm. (30) grâce à deux raccords de tringle et bande à angle droit. La tringle (30) est tenue par des bagues d'arrêt dans les trous allongés de deux supports plats boulonnés sur les côtés de la pelle.

Quand la pelle est fermée, le bord inférieur de la trappe est engagé derrière la tête d'un boulon (31) fixé par un écrou dans un support plat boulonné au fond de la pelle.

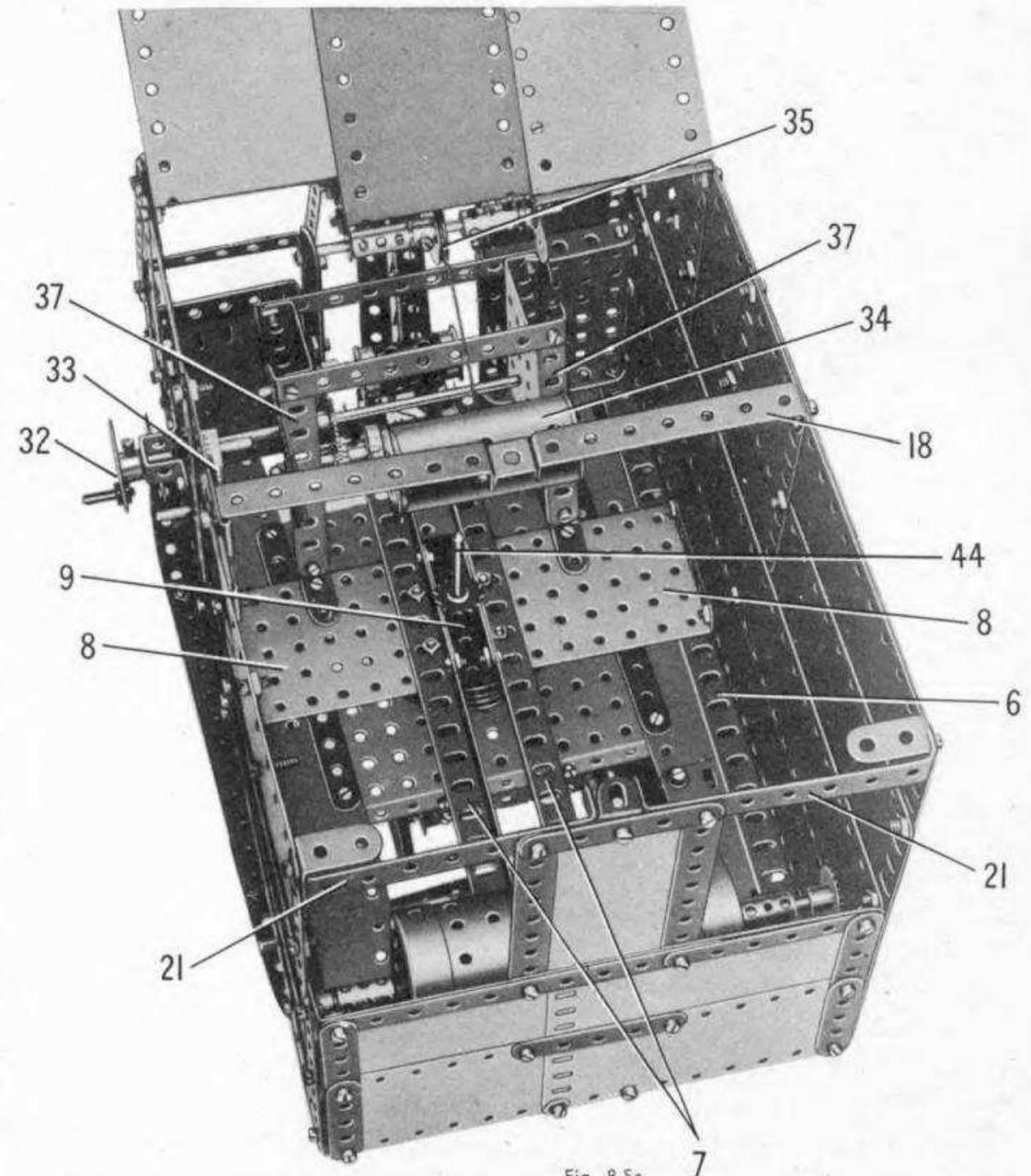


Fig. 8.5c

(Suite)

## 8.5 EXCAVATEUR — Suite

## LE MÉCANISME

La flèche est commandée par une roue barillet (32) fixée sur une tringle de 5 cm. qui passe dans le côté de la cabine et dans un cavalier. La tringle porte un pignon de 19 dents qui entraîne une roue de 57 dents (33). Celle-ci est montée sur un axe constitué par deux tringles de 11,5 cm. qui sont bloquées chacune dans une roue à boudin de 28 mm. Les roues à boudin sont engagées dans les extrémités d'un cylindre (34). Une corde attachée au cylindre passe sur une poulie de 25 mm. (35), autour de la poulie (26) et elle est attachée au toit de la cabine. La poulie (35) tourne librement sur une tringle de 9 cm. tenue par des accouplements dans une bande coudée de 60x25 mm. (36). La bande coudée (36) est boulonnée sur les bandes incurvées qui bordent la cabine de commande et la plaque-bande (17).

Deux plaques-secteur à rebords (37) sont fixées sur les plaques à rebords (8) par des équerres de 25x25 mm., et sur l'avant de la cabine par des équerres ordinaires. Les extrémités supérieures des plaques-secteur à rebords sont réunies par deux bandes coudées de 115x12 mm. Une tringle de 16,5 cm. passe dans un plateau central boulonné sur l'un des côtés de la cabine et dans les plaques-secteur à rebords. Elle porte une roue barillet (38) et une roue de 57 dents (39) qui entraîne deux pignons de 19 dents. Ces derniers sont montés sur des tringles de 11,5 cm. qui passent dans les plaques-secteur à rebords, l'une au-dessus et l'autre au-dessous de la roue dentée (39). Chaque tringle porte un tambour constitué par un manchon et par deux roues à boudin de 19 mm. Deux cordes distinctes sont attachées au tambour inférieur ; elles passent sous le pivot de la flèche, puis sous les poulies (25) et elles sont attachées à des boulons-pivot (40) fixés sur la glissière de la pelle. Deux autres cordes sont attachées sur le tambour supérieur et elles passent sous le pivot de la flèche, sur les poulies (25) et autour des poulies (24). Ces cordes sont également attachées aux boulons-pivots (40). Les cordes qui se trouvent sur le tambour inférieur doivent s'enrouler, quand celles du tambour supérieur se déroulent.

Une corde est attachée à chaque extrémité de la tringle (30) et elle passe dans une équerre (41) fixée sur chacune des plaques (27) par des boulons de 12 mm. Les extrémités de ces cordes sont nouées à une autre corde (42) qui porte un accouplement (43) et qui est fixée au toit de la cabine. L'accouplement lève la corde et la maintient tendue. Quand on tire la corde (42) la trappe de la pelle se dégage du boulon (31) et s'ouvre. Un léger effet de frein sur l'arbre commandant l'inclinaison de la flèche s'obtient grâce à une corde qui passe autour d'une poulie de 25 mm. montée sur cet arbre. Une extrémité de la corde est attachée à l'une des plaques-secteur à rebords (37) et l'autre extrémité est réunie à la plaque-secteur à rebords par une courroie de transmission.

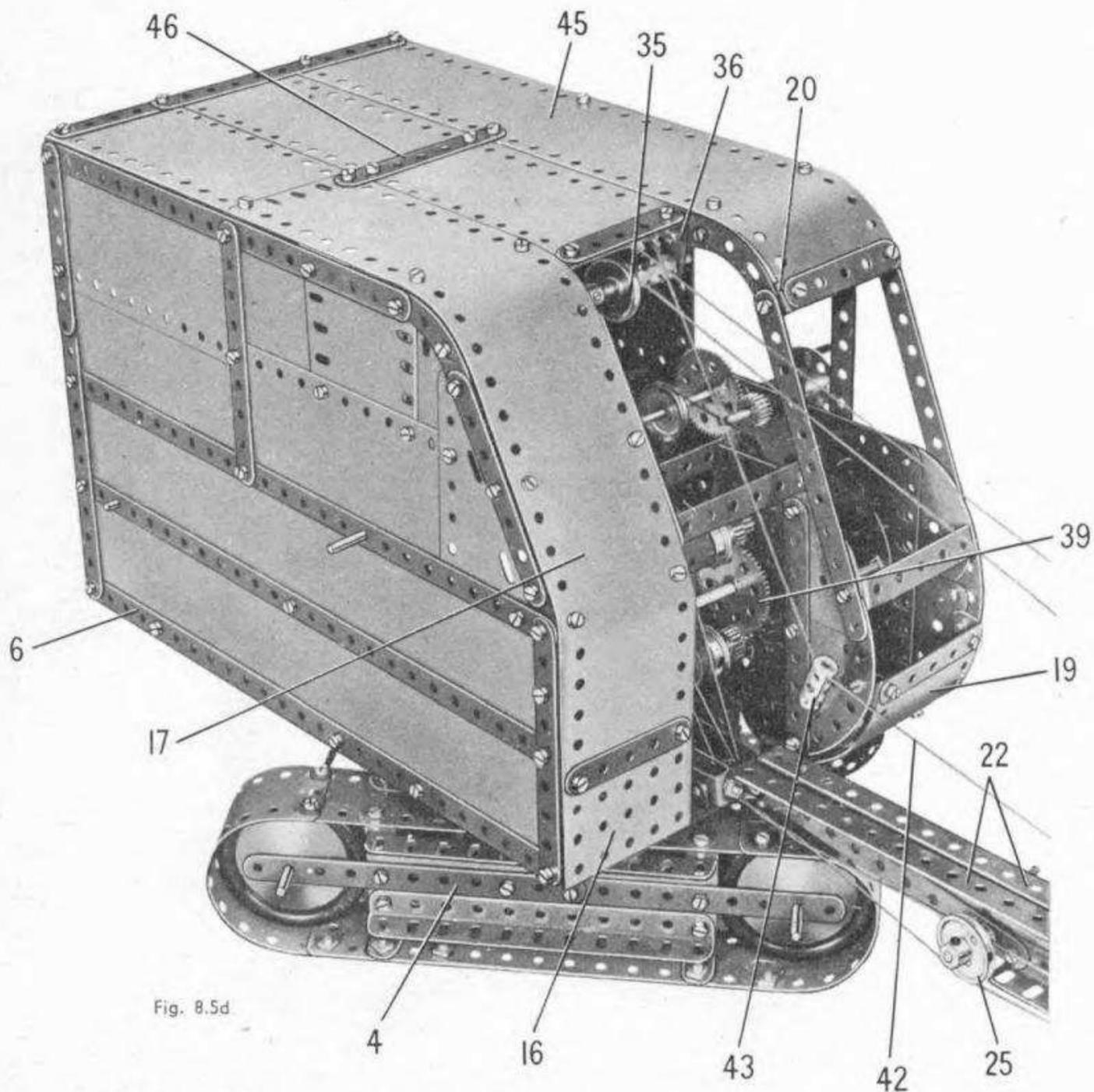


Fig. 8.5d

## LE MONTAGE DE LA CABINE SUR LA BASE

Une tringle de 11,5 cm. (44) passe dans la poulie (5) de la base et dans la poulie (9) de la cabine. Elle est tenue en place par une roue de chaîne de 36 dents placée sous la poulie (5) et par une roue de chaîne de 14 dents bloquée au-dessus de la poulie (9).

## LE TOIT DE LA CABINE

La plaque-bande (17) est prolongée vers l'arrière par une plaque flexible de 14x6 cm., et une plaque-bande de 25 trous (45) est boulonnée entre l'arrière de la cabine et la bande coudée (20). Le centre du toit est recouvert par deux plaques flexibles de 14x6 cm. Le bord arrière du toit est renforcé par une bande de 7 trous et deux de 5 trous ; une autre bande de 7 trous (46) est boulonnée entre les plaques-bandes (17) et (45).

Le toit est fixé sur la bande (18) et sur des équerres de 25x25 mm. fixées dans l'angle arrière de chaque côté.

## LE CONTREPOIDS

Un contrepoids est placé à l'arrière de la cabine pour donner de la stabilité au modèle. Ce contrepoids est constitué par une chaudière remplie de toutes les petites pièces qui ne sont pas utilisées dans la construction du modèle ; une tringle de 16,5 cm. passe dans la chaudière et est prolongée à chaque extrémité par une tringle de 2,5 cm. que tient un accouplement. Les tringles de 2,5 cm. sont tenues dans les côtés de la cabine par deux roues de chaîne de 18 dents.

MECCANO  
MAGAZINE

vous propose chaque  
mois des modèles  
nouveaux.

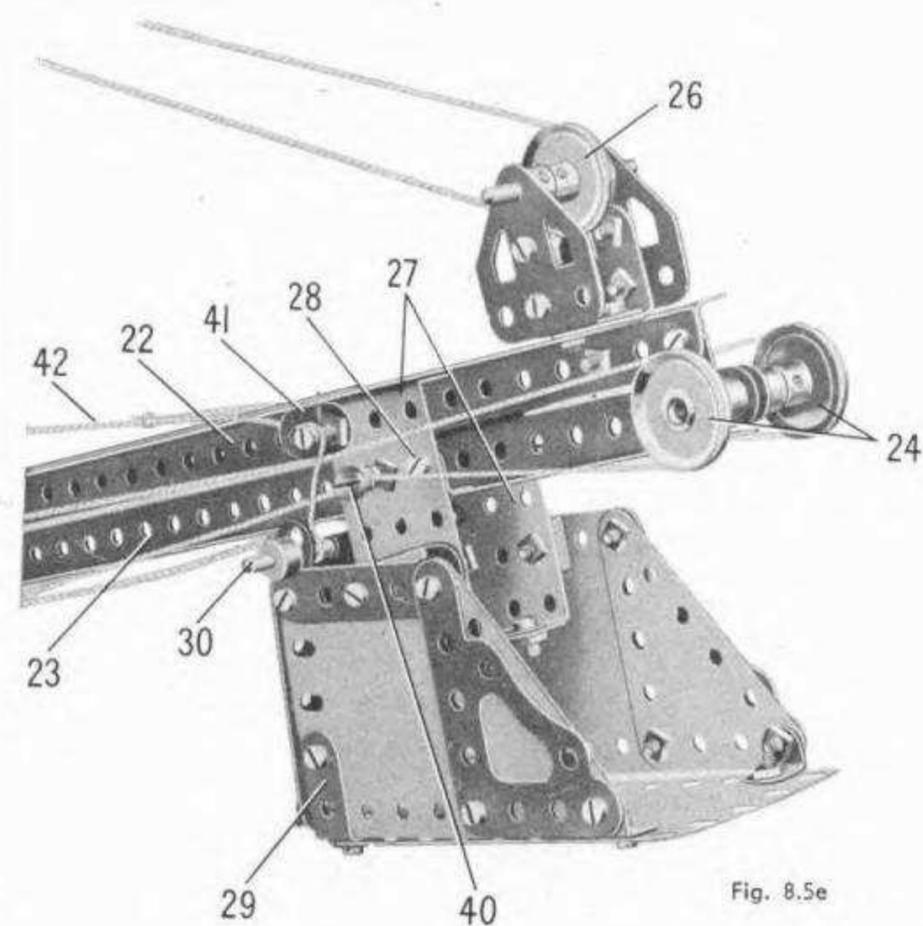


Fig. 8.5e

### 8.6 CAMION DE DÉPANNAGE

#### CONSTRUCTION DU CHASSIS

Chaque longeron du châssis est constitué par deux cornières de 25 trous (1) et (2) assemblées par des supports plats et décalées de 8 trous l'une par rapport à l'autre. Une bande de 9 trous (3) est boulonnée de chaque côté entre les extrémités arrière des cornières. Les longerons sont réunis à l'arrière par une bande coudée de 60x12 mm. (5). Une plaque à rebords de 14x6 cm. (6) est boulonnée aux extrémités avant des cornières (2) qu'elle recouvre sur trois trous. Sur les côtés de cette plaque sont fixées deux bandes de 11 trous qui débordent de 6 trous vers l'avant et qui sont réunies par une bande coudée de 60x12 mm. (4). Deux bandes de 7 trous (7) sont fixées sur la bande coudée (4) et sur les cornières (1).

Les roues arrière sont des poulies de 5 cm. munies de pneus et fixées sur une tringle de 20 cm. passée dans les bandes (3). Un flasque de roue est tenu contre chaque poulie par une roue à boudin de 28 mm.

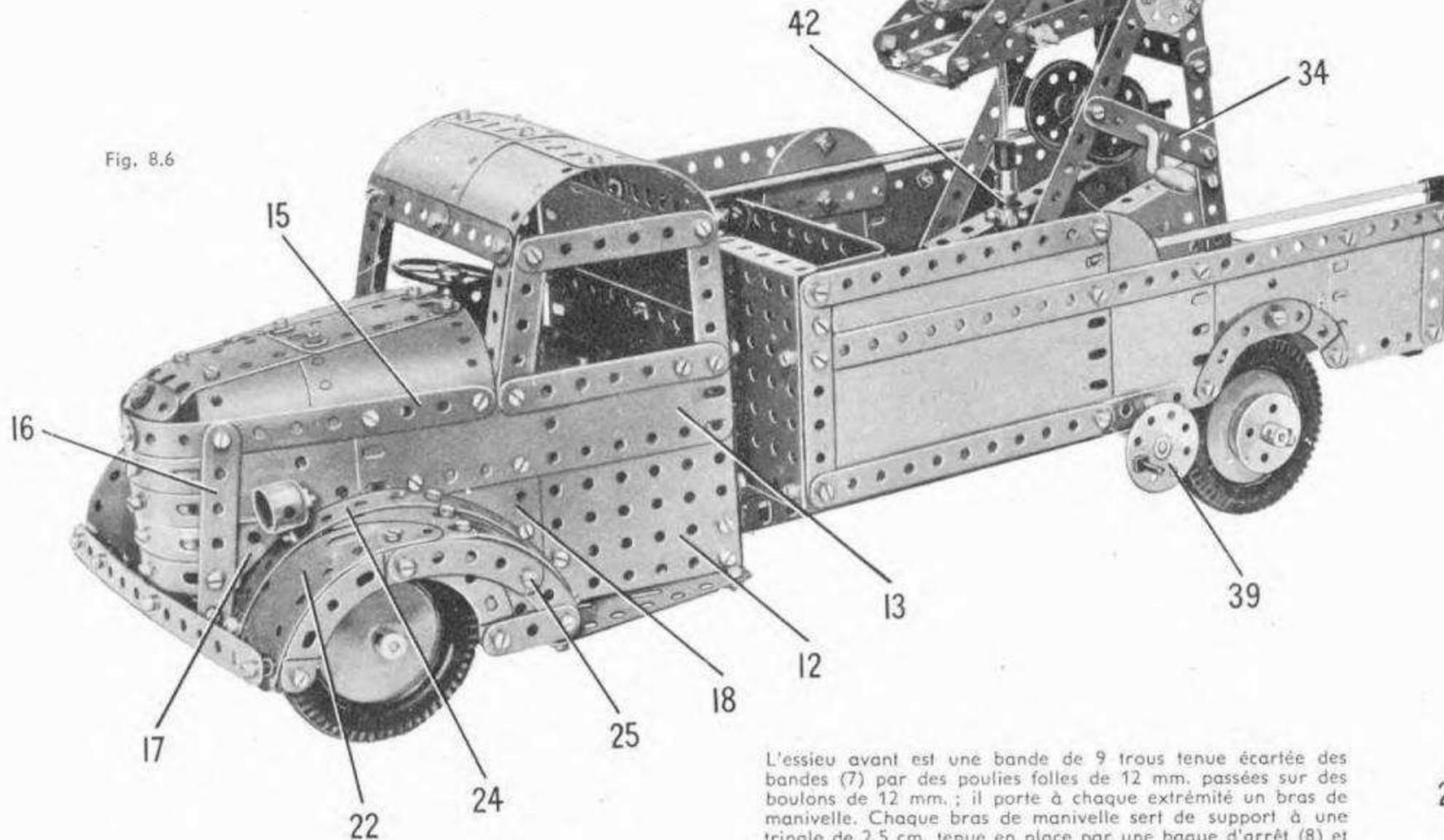


Fig. 8.6

L'essieu avant est une bande de 9 trous tenue écartée des bandes (7) par des poulies folles de 12 mm. passées sur des boulons de 12 mm. ; il porte à chaque extrémité un bras de manivelle. Chaque bras de manivelle sert de support à une tringle de 2,5 cm. tenue en place par une bague d'arrêt (8) et un accouplement (9). Les roues avant tournent librement sur des tringles de 4 cm. fixées dans les accouplements (9).

Un boulon de 19 mm. est tenu par un écrou dans une équerre (10). Il est ensuite bloqué par un second écrou dans l'un des trous taraudés de chaque accouplement. Les équerres (10) sont réunies par une bande de 9 trous montée à l'aide de contre-écrous.

#### MONTAGE DE LA CABINE ET DU CAPOT

L'arrière de la cabine est constitué par deux plaques flexibles de 14x6 cm. munies de chaque côté d'une plaque flexible de 6x4 cm. (11). L'arrière est fixé sur des plaques à rebords de 9x6 cm. (12) qui forment une partie des côtés de la cabine. Chacun des côtés est complété par une plaque flexible de 14x4 cm. (13). Le châssis de la fenêtre est formé par une bande de 7 trous, une de 6 trous et deux de 5 trous. Une bande de 11 trous (14), boulonnée sur la plaque à rebords (6) soutient à l'aide d'équerres les côtés de la cabine.

Les plaques (13) sont prolongées vers l'avant par des plaques flexibles de 14x4 cm. que bordent des bandes de 11 trous (15) ; les extrémités avant de ces pièces sont incurvées et boulonnées ensemble. Chaque côté du capot se complète par une bande de 6 trous (16), une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. (17) et une plaque flexible triangulaire de 6x6 cm. (18). Le radiateur est formé par quatre bandes cintrées à glissières boulonnées sur une bande de 6 trous ; cette dernière est réunie à la bande coudée (4) par une équerre de 26x12 mm. (19).

(Suite)

#### Pièces nécessaires

5	No.	1	2	No.	22a	6	No.	111c
21	»	2	2	»	23	2	»	115
6	»	2a	1	»	23a	1	»	116a
6	»	3	2	»	24	1	»	120b
6	»	4	2	»	24a	2	»	125
18	»	5	3	»	26	4	»	126
2	»	6	1	»	27a	2	»	126a
6	»	6a	1	»	29	4	»	142a
8	»	8	2	»	35	2	»	147b
4	»	9	266	»	37a	2	»	164
7	»	10	246	»	37b	2	»	165
32	»	12	35	»	38	1	»	166
5	»	12a	1	»	38d	1	»	173a
1	»	12b	1	»	40	1	»	176
5	»	12c	2	»	45	1	»	185
2	»	13	3	»	48a	4	»	187a
1	»	13a	2	»	48c	8	»	188
1	»	14	1	»	48d	8	»	189
1	»	15b	2	»	52	10	»	190
1	»	16	5	»	53	1	»	191
4	»	17	2	»	54	8	»	192
4	»	18a	1	»	57b	2	»	197
2	»	18b	10	»	59	8	»	200
1	»	19g	2	»	62	2	»	212
2	»	20	5	»	63	2	»	212a
4	»	20a	2	»	77	2	»	214
3	»	20b	1	»	80c	8	»	215
2	»	21	4	»	90	4	»	221
2	»	22	8	»	90a	2	»	222
			2	»	108	2	»	223
			3	»	111	2	»	224
			6	»	111a	2	»	225

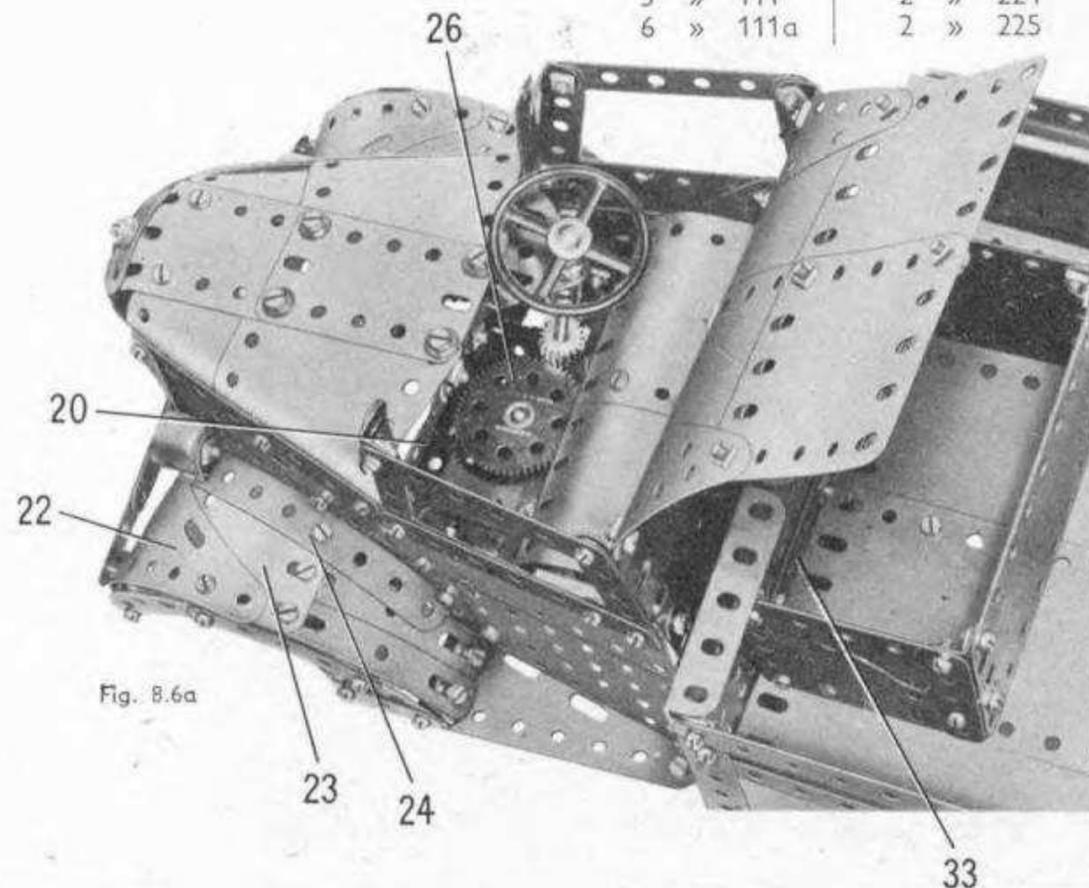


Fig. 8.6a

## 8.6 CAMION DE DÉPANNAGE — Suite

Le dessus du capot est recouvert par deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. et par quatre plaques cintrées de 43 mm. de rayon disposées comme le montre la figure 8.6a. Une bande de 3 trous est fixée au-dessus du radiateur par une équerre à  $135^\circ$ . Chaque côté du pare-brise est une bande de 5 trous réunie au châssis de fenêtre par une équerre. A leurs extrémités supérieures, ces bandes sont réunies par une bande composée de deux bandes de 5 trous ; entre leurs extrémités inférieures est fixée une bande (20) formée également de deux bandes de 5 trous et renforcée au centre par une bande de 3 trous (fig. 8.6a).

Le toit de la cabine est constitué par quatre plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. et deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 4$  cm. disposées comme le montre la figure 8.6a. Le siège du conducteur est formé par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon ; il est fixé sur l'un des côtés de la cabine par une embase triangulée coudée et sur l'autre par une équerre de  $25 \times 25$  mm. Chaque garde-boue avant est formé par une plaque flexible triangulaire de  $9 \times 5$  cm. (22), une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. (23), deux bandes cintrées à glissières et une bande de 11 trous (24). Les extrémités arrière des bandes cintrées à glissières sont réunies au côté de la cabine par une équerre de  $25 \times 25$  mm. L'avant du garde-boue est fixé sur la bande (16) par une équerre à  $135^\circ$ . Le garde-boue est bordé par des bandes incurvées, une bande de 3 trous et une plaque triangulaire de 25 mm. tenue par un boulon (25). Le marchepied est une plaque flexible triangulaire de  $9 \times 4$  cm. fixée par des équerres.

**LE MÉCANISME DE DIRECTION**

Le tube de direction est constitué par une tringle de 9 cm. qui passe dans la plaque à rebords (6) et dans une embase triangulée coudée boulonnée sur la bande (20). La tringle est tenue en place par une bague d'arrêt et par un accouplement ; elle porte un pignon de 19 dents qui entraîne une roue de 57 dents (26). Cette dernière est bloquée sur une tringle de 5 cm. qui passe dans un cavalier boulonné sous la plaque (6). La tringle est tenue en place par une poulie de 12 mm. à moyeu et elle porte une roue barillet

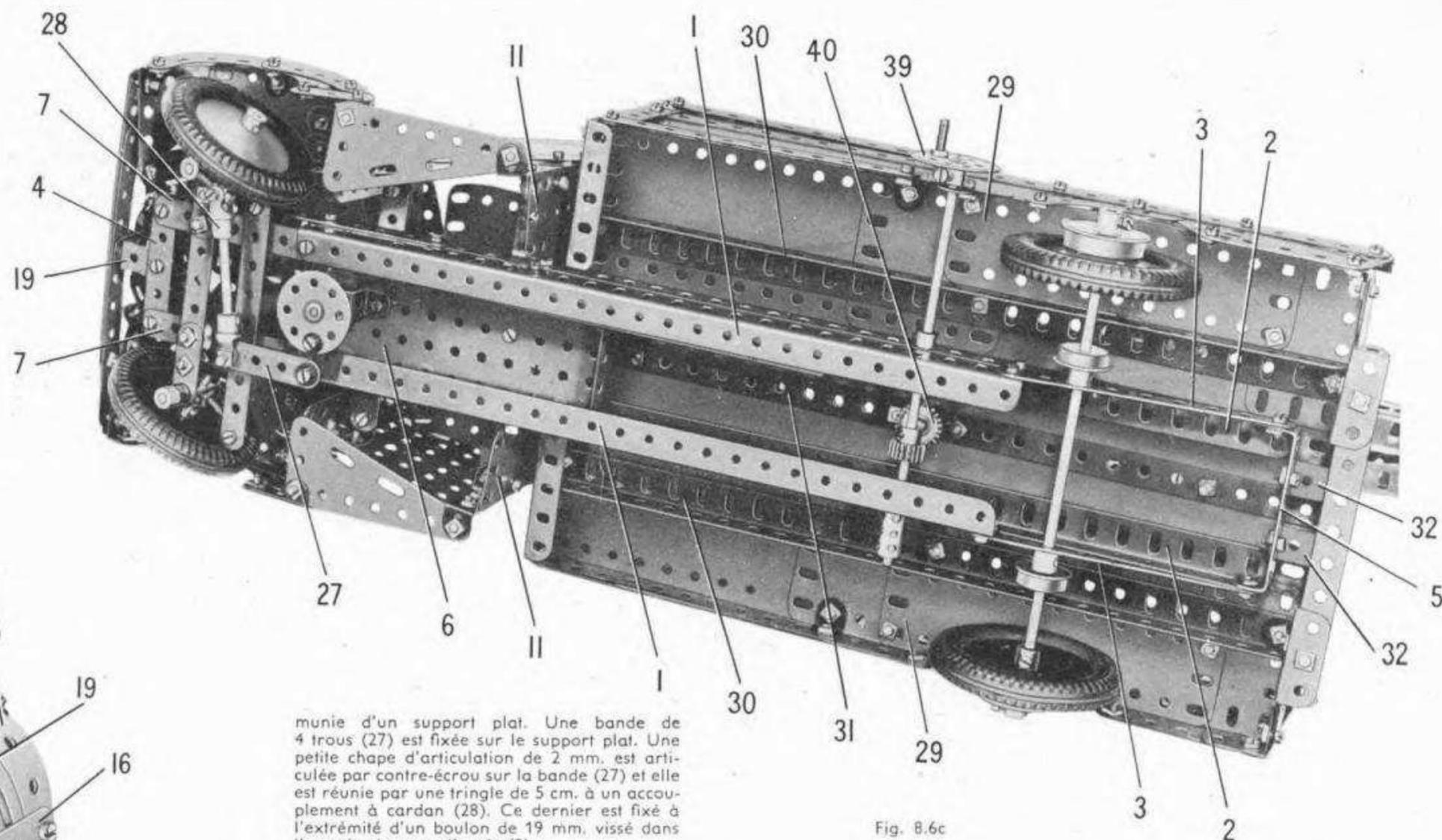


Fig. 8.6c

munie d'un support plat. Une bande de 4 trous (27) est fixée sur le support plat. Une petite chapé d'articulation de 2 mm. est articulée par contre-écrou sur la bande (27) et elle est réunie par une tringle de 5 cm. à un accouplement à cardan (28). Ce dernier est fixé à l'extrémité d'un boulon de 19 mm. vissé dans l'une des bagues d'arrêt (8).

**DÉTAILS DE LA CARROSSERIE**

Le plancher de la caisse est constitué par deux plaques-bandes de 25 trous encadrées de chaque côté par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm., une de  $6 \times 6$  cm., une de  $6 \times 4$  cm. et une de  $14 \times 4$  cm. (29). Les plaques (29) sont légèrement incurvées, de façon à dégager les roues arrière. Le plancher est renforcé par deux cornières de 25 trous (30) et par une bande de 25 trous (31). Les côtés sont formés à l'aide de bandes, de bandes incurvées et de plaques disposées comme le montrent les figures 8.6 et 8.6d ; ils sont réunis au plancher par des équerres. A l'arrière, les côtés sont fixés par des équerres de  $25 \times 25$  mm. à une bande faite de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 7 trous. Cette bande est réunie à la bande coudée (5) par des équerres renversées (32) ; elle porte, par l'intermédiaire de deux embases triangulées coudées, une bande de 11 trous formant marchepied.

L'avant de la caisse est formé par trois plaques à rebords de  $9 \times 6$  cm. réunies bord à bord par deux bandes coudées de  $115 \times 12$  mm., dont une apparaît en (33). L'avant est réuni aux côtés par des équerres, et la plaque centrale est boulonnée sur le châssis par son rebord inférieur.

Les côtés du coffre à outils sont des plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm., fixées sur les rebords des bandes coudées (33) et renforcées par des équerres d'assemblage. Une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. bordée par une bande de 9 trous est fixée à l'aide d'équerres entre les plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm.

Les rampes sont des tringles de 29 cm. montées dans des raccords de tringle et bande et dans des raccords de tringle et bande à angle droit.

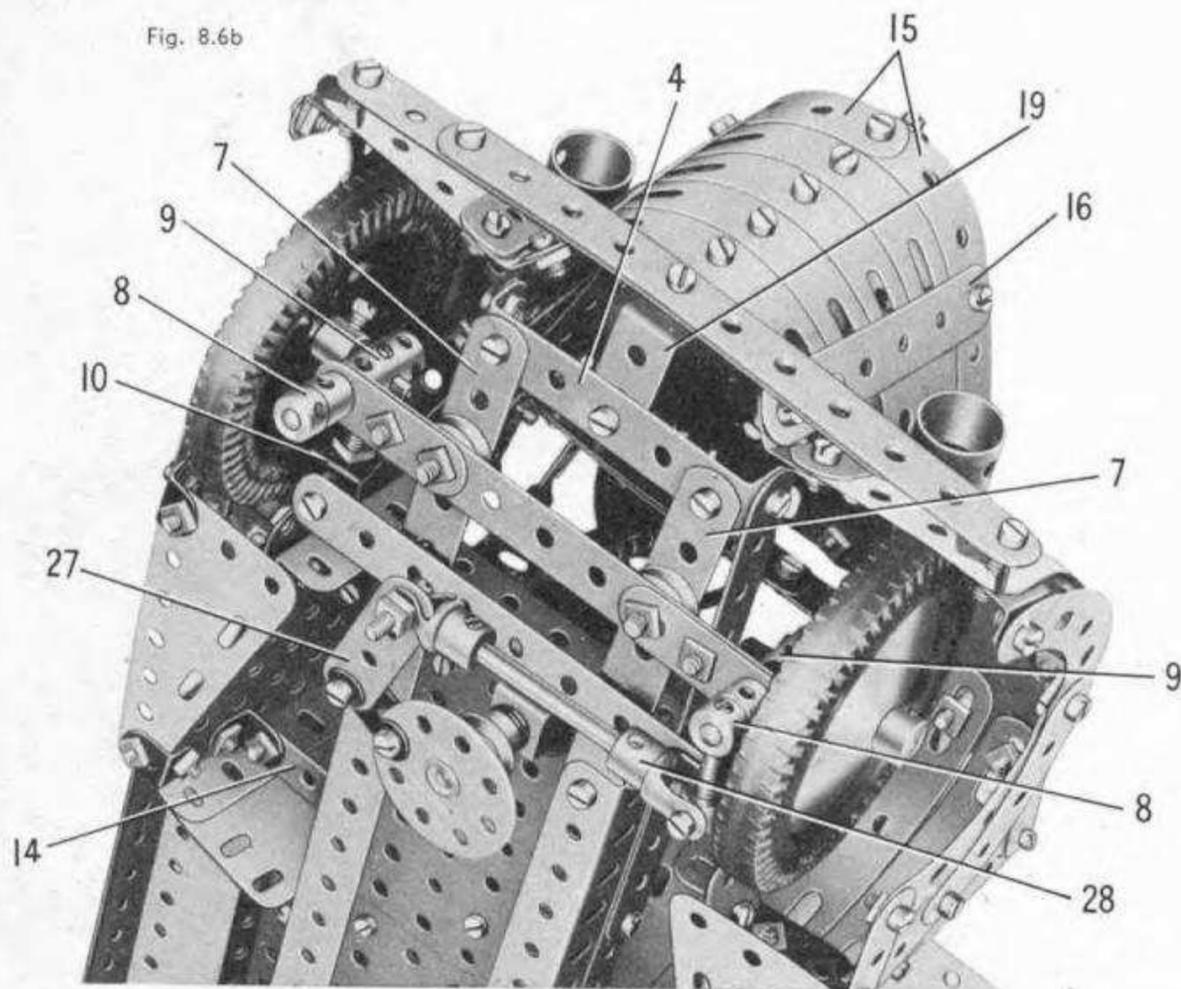
**LA GRUE DE DÉPANNAGE**

Une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. est fixée sur le plancher du camion et une plaque-secteur à rebords est boulonnée sur chacun de ses grands rebords. Les plaques-secteur maintiennent des bandes de 11 trous étayées par des bandes de 6 trous (34) et réunies à leurs extrémités supérieures par des disques de 35 mm. (35).

Les montants inférieurs de la flèche sont des cornières de 25 trous (36) et les montants supérieurs (37) sont formés chacun par deux cornières de 11 trous. Les cornières (36) et (37) sont réunies de chaque côté à l'arrière par une bande de 7 trous et une de 5 trous et par une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 5$  cm. Les cornières (37) sont réunies entre elles, à l'avant par un support plat, au centre et à l'arrière par des bandes de 3 trous. Les cornières (36) sont réunies à l'arrière par une bande de 4 trous et prolongées à l'avant par deux bandes de 5 trous. Ces bandes portant une tringle de 5 cm. qui porte deux poulies de 25 mm. (38). La flèche pivote sur une tringle de 9 cm. tenue dans les disques (35) par des bagues d'arrêt.

(Suite)

Fig. 8.6b



## 8.6 CAMION DE DÉPANNAGE — Suite

Les mouvements de la flèche sont commandés par une roue barillet (39) qui porte une cheville filetée. La roue barillet est fixée sur une tringle de 16,5 cm. qui passe dans les cornières (2). La tringle est tenue par une bague d'arrêt et un accouplement ; elle porte un pignon de 19 dents qui entraîne une roue de champ de 25 dents (40). Cette dernière est fixée sur une tringle de 5 cm. qui passe dans un cavalier (41). La tringle porte une roue à boudin de 19 mm. et un accouplement universel (42) formé par un accouplement à cardan et une petite chape d'articulation. Un collier taraudé à cheville est fixé dans l'accouplement universel, et il porte une tige filetée bloquée par un écrou. Cette tige filetée est vissée dans le trou taraudé central d'un accouplement (43) fixé sur deux tringles de 4 cm. tenues dans la flèche par des bagues d'arrêt. Une manivelle de 90 mm. passe dans les bandes (34) et porte un ressort de compression entre l'une des bandes et un pignon de 19 dents. Deux poulies de 38 mm. sont fixées sur la manivelle et une cheville filetée est vissée dans le moyeu de l'une d'elles. Le ressort de compression maintient normalement la manivelle de façon que la cheville filetée appuie contre un boulon monté dans l'une des bandes (34) pour former frein.

Une corde est attachée à la manivelle entre les poulies de 38 mm. ; elle passe successivement sur la tringle de 9 cm. montée dans les disques (35), sur l'une des poulies (38), sur l'une des poulies folles de 25 mm. de la moufle, sur la seconde poulie (38), sur la seconde poulie folle de la moufle, et elle est finalement attachée au sommet de la flèche. Les poulies folles de 25 mm. de la moufle sont montées sur un boulon-pivot qui réunit l'une à l'autre deux embases triangulées plates. Un grand crochet lesté est monté sur un autre boulon-pivot.

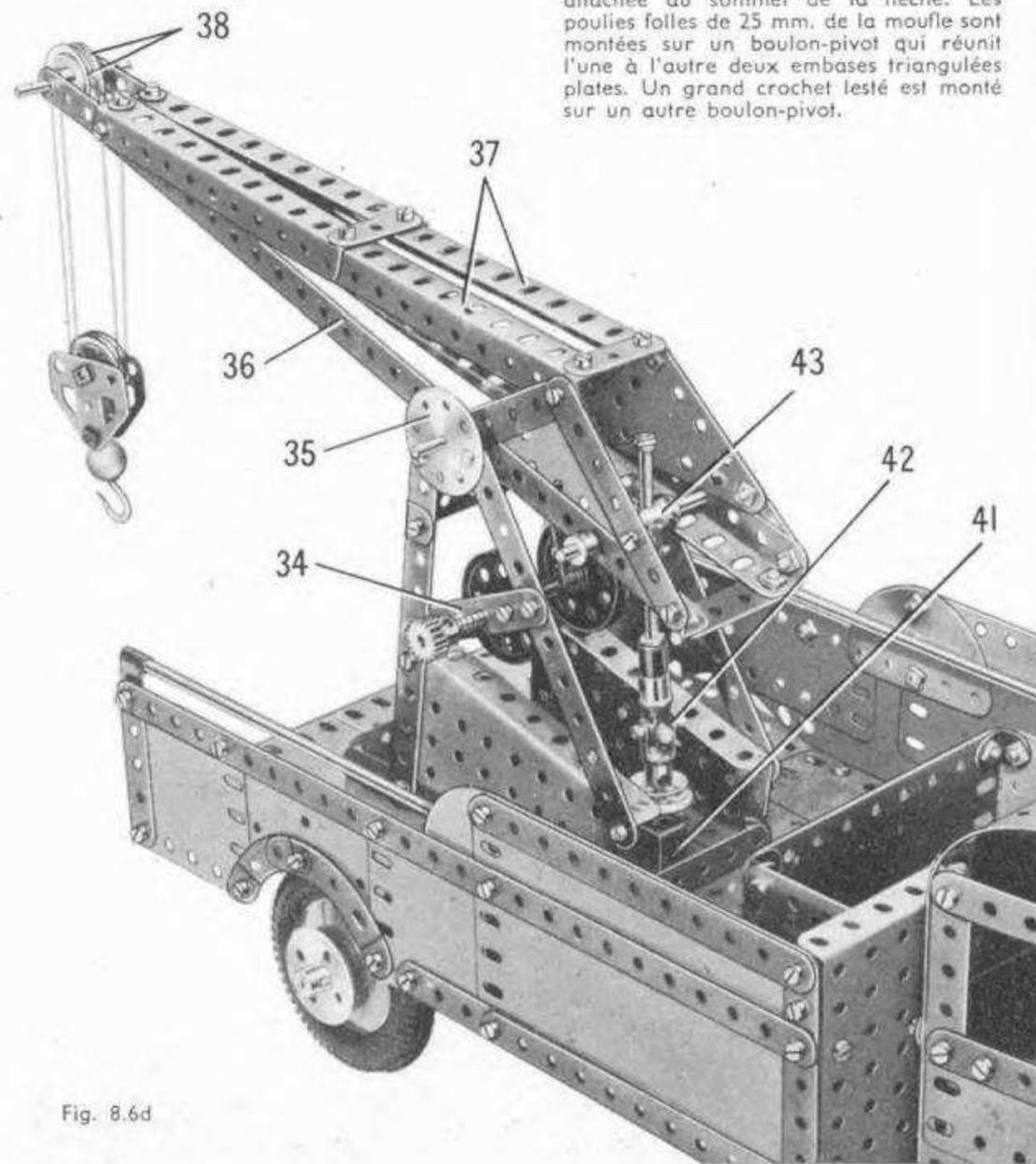


Fig. 8.6d

## 8.7 GRUE ROULANTE TYPE " JUMBO "

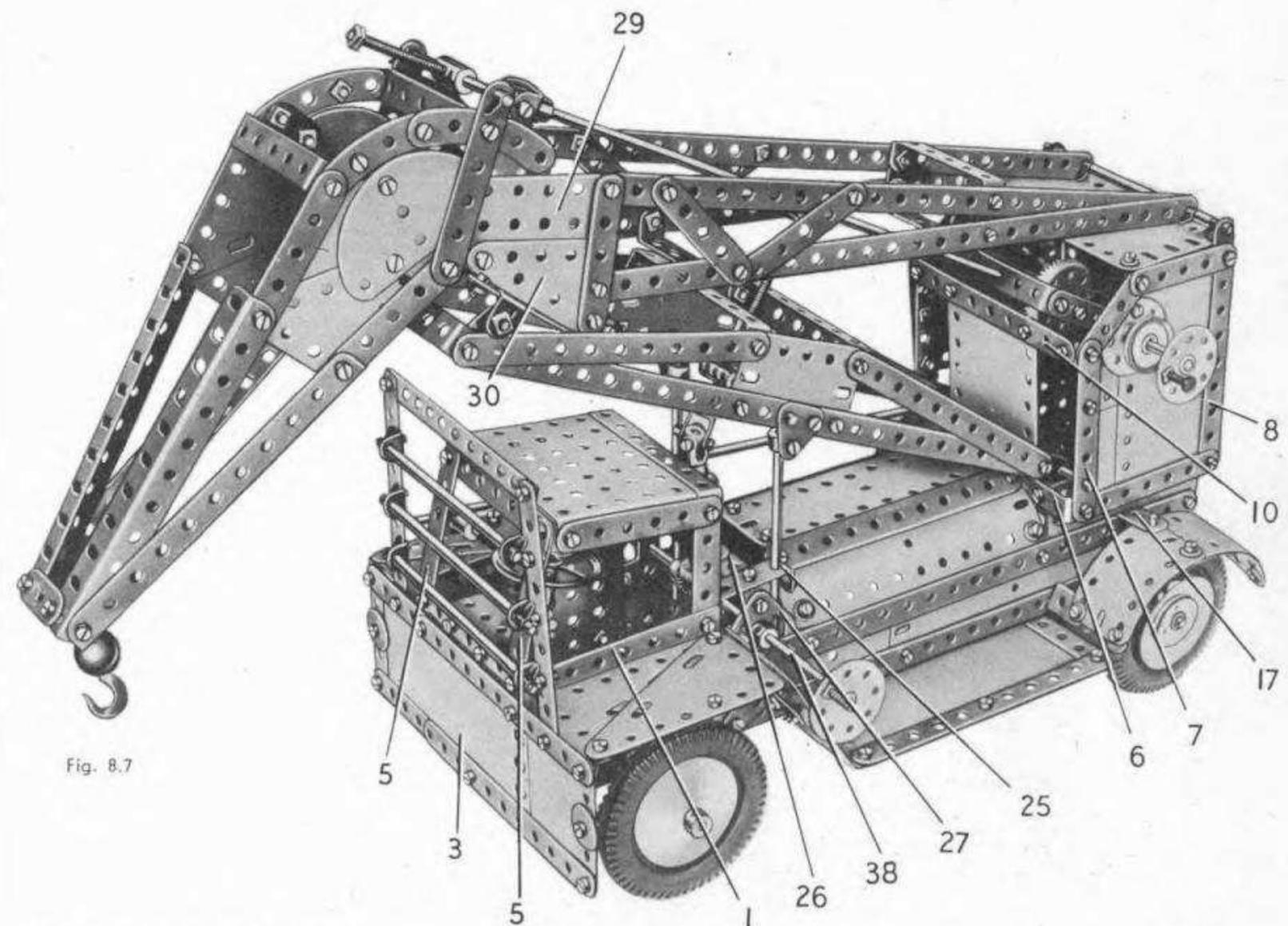


Fig. 8.7

## CONSTRUCTION DU CHASSIS

Chaque longeron du châssis est formé d'une cornière de 25 trous et d'une bande de 25 trous réunies par des plaques à rebords de 9x6 cm. (1) et (2). La bande et la cornière sont décalées de trois trous l'une par rapport à l'autre ; de la sorte, la plaque (1) débordé la bande sur trois trous à l'avant et la plaque (2) débordé la cornière sur trois trous à l'arrière. Chaque longeron est couvert par deux plaques flexibles de 14x4 cm.

A l'avant, les longerons sont boulonnés sur une plaque (3) formée par deux plaques flexibles de 14x6 cm. qui se recouvrent sur 7 trous et bordées par des bandes de 11 et de 5 trous. Les rebords arrière des plaques (2) sont boulonnés sur une plaque (4) faite de deux plaques flexibles de 6x6 cm. qui se recouvrent sur 3 trous.

L'avant de la cabine est composé de deux bandes de 9 trous (5) réunies par une bande coudée de 90x12 mm., qui soutient une plaque à rebords de 9x6 cm. formant le toit. La plaque à rebords est bordée par deux bandes de 6 trous qui tiennent une seconde bande coudée de 90x12 mm. Cette dernière est réunie aux plaques (1) de chaque côté par une bande de 5 trous. La grille de protection de la cabine est formée par une tringle de 11,5 cm. et deux de 13 cm. tenues par des clavettes dans des équerres boulonnées sur deux bandes de 11 trous. Ces bandes sont fixées sur la plaque (3) et elles sont réunies à leurs extrémités supérieures par une autre bande de 11 trous.

Deux bandes coudées de 115x12 mm. (6) sont boulonnées entre les plaques (2) et leurs rebords sont réunis par des bandes de 7 trous. De chaque côté, une bande de 7 trous (7) et une de 9 trous (8) sont réunies à leur extrémité supérieure par une bande de 5 trous et une de 4 trous (fig. 8.7). D'un côté, le cadre ainsi formé est recouvert par une plaque flexible de 11,5x6 cm., une de 6x6 cm. et une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. L'autre côté est couvert par trois plaques flexibles de 6x6 cm. et une plaque flexible de 6x4 cm. (fig. 8.7b). Deux plaques flexibles de 11,5x6 cm. sont boulonnées sur la plaque (4) et sur une bande de 9 trous (9). Cette dernière est fixée sur les bandes (8) par des équerres. Les bandes (7) sont réunies par des équerres à une bande de 9 trous (10) qui soutient une plaque flexible de 11,5x6 cm. placée verticalement. L'ensemble est couvert par une plaque flexible de 11,5x6 cm. fixée sur des équerres.

Une plaque flexible de 14x4 cm. est réunie de chaque côté aux longerons du châssis par des équerres à 135° ; elle est bordée à sa partie supérieure par une bande de 11 trous. Ces plaques flexibles sont reliées par des équerres à 135° à une troisième plaque flexible de 14x4 cm. (11).

(Suite)

## 8.7 GRUE ROULANTE type "JUMBO" — Suite

## LES ROUES ET LE MÉCANISME DE DIRECTION

Les roues avant sont fixées sur une tringle de 20 cm. qui passe dans le châssis, et les flasques de roues sont tenus en place par des bagues d'arrêt. L'essieu arrière est une bande de 11 trous (12) fixée sur le châssis par des boulons de 9,5 mm., mais tenue écartée des cornières par une poulie folle de 12 mm. passée sur chaque boulon. Chacun des garde-boue avant est constitué par une plaque flexible triangulaire de 9x5 cm. et une de 9x4 cm. boulonnées sur une équerre d'assemblage (13) et fixées sur les plaques (1) et (3) par des équerres. L'arrière de chaque garde-boue est formé d'une plaque flexible de 6x4 cm. et d'une bande de 5 trous réunies par un support plat et par une équerre de 25x25 mm. que lient des boulons (14). Cette partie est fixée sur le dessus du garde-boue par une équerre à 135°, et l'équerre de 25x25 mm. est boulonnée au châssis.

Chaque garde-boue arrière est constitué par deux plaques flexibles de 6x4 cm. incurvées et bordées par deux bandes cintrées à glissières. Il est fixé sur l'une des plaques (2) par une équerre de 25x25 mm. Entre les garde-boue avant et arrière est fixée de chaque côté une plaque flexible de 14x6 cm. soutenue par des bandes de 11 trous fixées au travers du châssis. Un coffre à outils (fig. 8.7b) est constitué par une bande coudée de 60x25 mm. et trois de 60x12 mm. réunies par des supports plats et fixées sur le châssis par une équerre.

Deux bandes de 3 trous (15) sont munies de chevilles filetées qui passent dans les derniers trous de la bande (12). Un accouplement (16) bloqué sur chaque cheville porte une tringle de 4 cm. Celle-ci passe dans le garde-boue arrière et dans une équerre de 25x25 mm. (17). Les extrémités des bandes (15) sont réunies par contre-écrous à une bande de 11 trous (18). L'une des tringles de 4 cm. montées dans les accouplements (16) porte un accouplement (19) doté d'une tringle de 2,5 cm. Un bras de manivelle est fixé sur cette tringle; il reçoit, à l'aide de contre-écrou, un raccord de tringle et bande muni d'une tringle de 29 cm. (20). L'autre extrémité de la tringle (20) est fixée dans un accouplement à cardan monté sur une tringle de 2,5 cm. Cette tringle est tenue dans un raccord de tringle et bande boulonné à un bras de manivelle bloqué sur le tube de direction. Ce dernier est une tringle de 9 cm. tenue par une poulie de 12 mm. à moyeu dans une embase triangulée plate boulonnée sur un support en U (21). Celui-ci est fixé sur une bande de 7 trous boulonnée aux bandes (5). L'extrémité inférieure du tube de direction passe dans une embase triangulée coudée (22) boulonnée derrière la plaque (3). Chacune des roues arrière tourne librement sur un boulon de 19 mm. vissé dans l'un des accouplements (16). Le boulon est muni d'une poulie folle de 25 mm., d'un flasque de roue et d'une rondelle avant de passer dans la poulie de 5 cm.

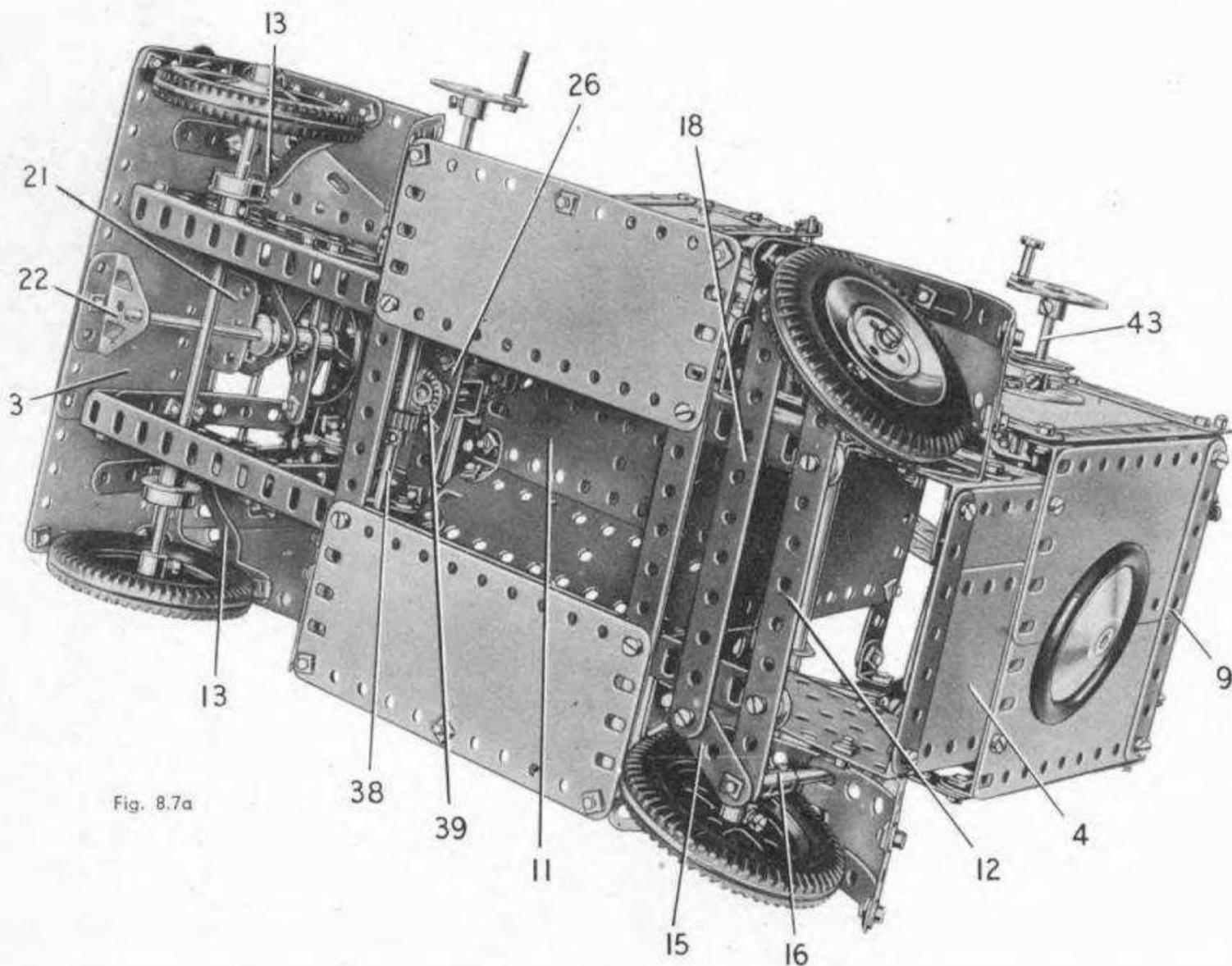


Fig. 8.7a

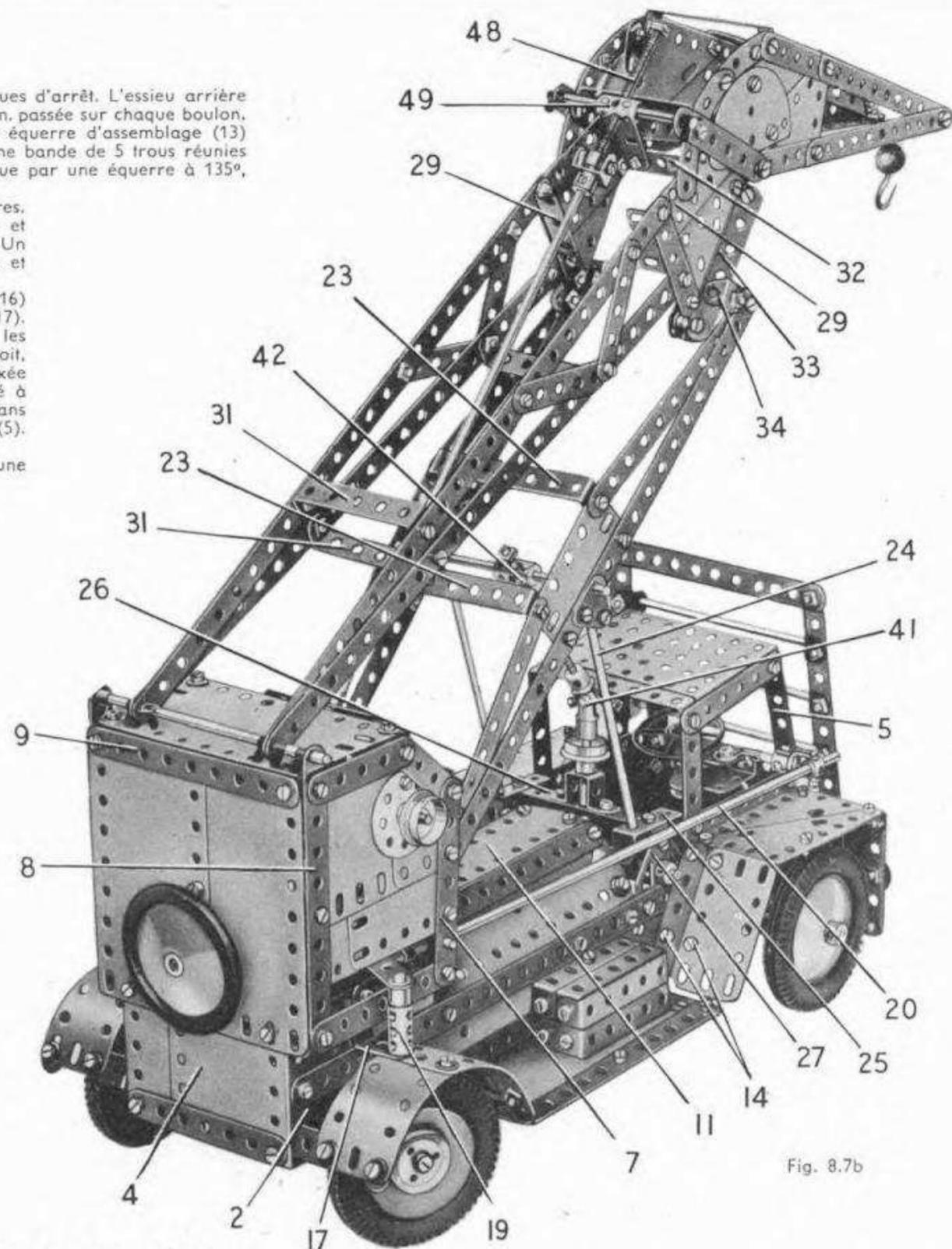


Fig. 8.7b

## MONTAGE DE LA FLÈCHE

Chacun des côtés de l'élément inférieur de la flèche est constitué par une bande de 25 trous et deux bandes de 11 trous réunies au centre par une plaque flexible de 6x4 cm. Les côtés sont prolongés à leur extrémité inférieure par des supports plats et ils sont assemblés entre eux par trois bandes coudées de 90x12 mm. (23). Les supports plats sont passés sur une tringle de 13 cm. tenue par des clavettes dans les bandes (7). Deux plaques triangulaires de 25 mm. sont fixées sur les bandes de 25 trous.

Des tringles de 11,5 cm. (24) sont bloquées dans des bagues d'arrêt articulées par des boulons sur les plaques triangulaires. Ces tringles couissent dans des bandes coudées de 38x12 mm. (25). Ces dernières sont boulonnées sur les plaques (1) et sur une bande coudée de 90x12 mm. (26) tenue par des embases triangulées plates (27) fixées au châssis.

(Suite)

8.7 GRUE ROULANTE type "JUMBO" — Suite

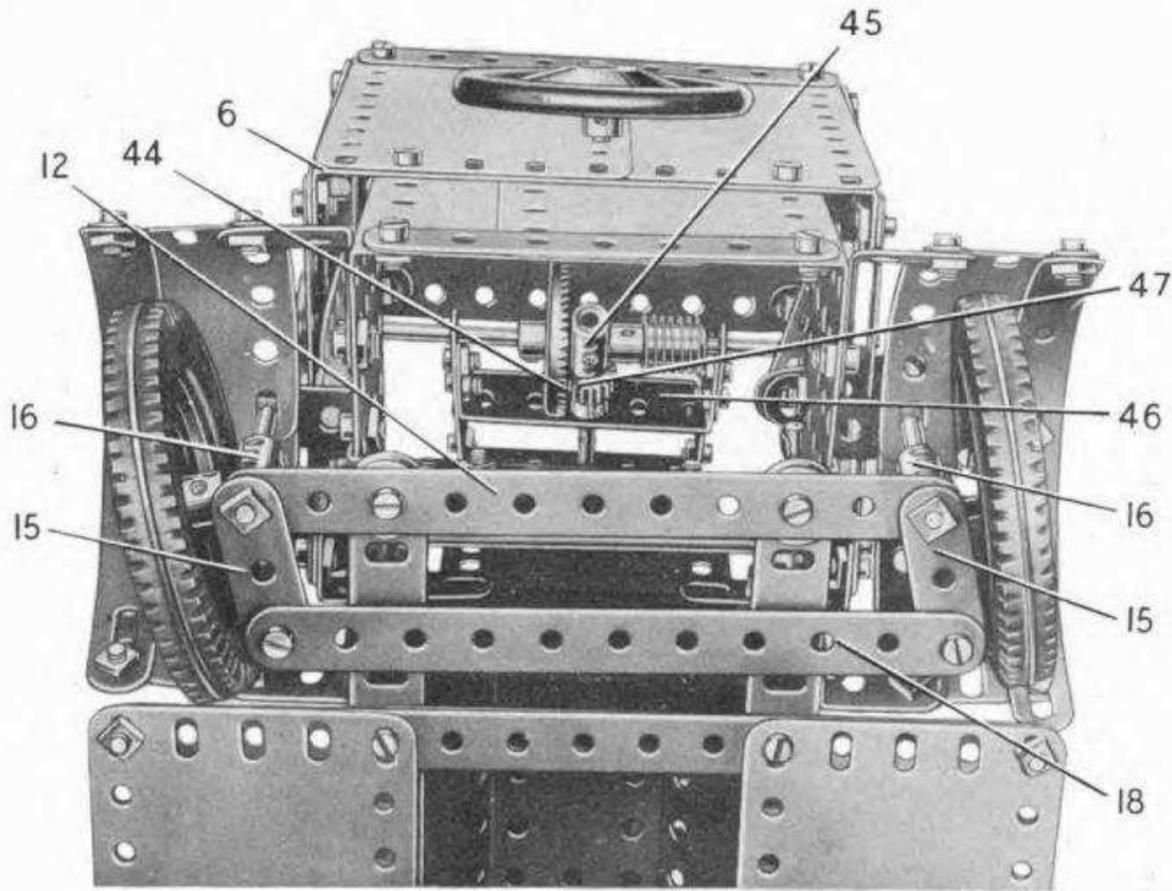


Fig. 8.7c

La partie supérieure de la flèche est constituée de chaque côté par deux bandes de 25 trous que réunit une bande de 5 trous (28) (fig. 8.7e), par une plaque à rebords de 6x4 cm. (29) et par une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. (30). Les côtés sont renforcés par des bandes de 5 trous et sont réunis l'un à l'autre par des bandes coudées de 60x12 mm. (31) et (32). La bande coudée (32) est boulonnée sur les rebords avant des plaques (29), mais elle en est tenue écartée par une rondelle placée sur chaque boulon. Les bandes de 25 trous pivotent sur une tringle de 13 cm. tenue par des clavettes dans des supports plats qui prolongent les bandes (8). De chaque côté, une bande de 6 trous (33) est fixée par des équerres sur l'avant de la plaque (29) et sur un support plat boulonné au bas de la bande (28). Chaque bande (33) coulisse entre deux équerres (34) boulonnées l'une sur l'autre par leurs trous allongés. Le boulon de 9,5 mm. qui les réunit passe d'abord dans un support plat fixé sur l'élément inférieur de la flèche. Les équerres sont bloquées sur le boulon entre deux écrous.

La tête pivotante de la flèche (fig. 8.7e) est constituée de chaque côté par deux cornières de 11 trous. Ces pièces sont assemblées à l'avant et prolongées à l'arrière par des bandes de 5 trous. Une bande de 6 trous (35) est boulonnée sur la bande de 5 trous inférieure et elle est réunie à la bande supérieure par deux bandes incurvées. L'arrière de chaque côté est recouvert par une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm., une de 6x6 cm. et une plaque semi-circulaire. Les côtés sont réunis à l'avant par une bande de 3 trous et à l'arrière par deux bandes coudées de 60x12 mm. (36). Un grand crochet lesté est monté à l'avant sur un boulon de 12 mm. tenu dans deux équerres. La tête de la flèche pivote sur deux boulons de 9,5 mm. (37) munis de contre-écrous et passés dans les rebords de la bande coudée (32).

**LE MÉCANISME**

La flèche est commandée par une roue barillet fixée sur une tringle de 16,5 cm. (38). La tringle est tenue en place par des bagues d'arrêt ; elle porte un pignon de 19 dents qui entraîne une roue de champ de 25 dents (39) (fig. 8.7a) fixée sur une tringle de 5 cm. Cette dernière passe dans la bande coudée (26) et dans un cavalier boulonné sur cette bande ; à son extrémité supérieure la tringle porte un accouplement universel (40) (fig. 8.7e). Cet accouplement universel est formé par un accouplement à cardan et une petite chape d'articulation. Il porte une tige filetée (41). Cette dernière est vissée dans le trou taraudé transversal d'un accouplement (42). Celui-ci est monté sur deux tringles de 5 cm. tenues dans la partie inférieure de la flèche par des bagues d'arrêt.

La tête pivotante de la flèche est commandée par une roue barillet fixée sur une tringle de 16,5 cm. (43) montée dans des disques de 35 mm. La tringle porte une roue de champ de 50 dents (44) (fig. 8.7d), un accouplement pour tringles (45) (fig. 8.7c), une vis sans fin, et deux bandes de trois trous réunies par une bande coudée de 60x25 mm. (46). L'accouplement n'est pas bloqué sur la tringle.

Une tringle de 29 cm. passe dans le trou central de la bande coudée (46) et dans l'accouplement (45) ; elle porte une bague d'arrêt et un pignon de 19 dents (47). Le pignon engrène sur la roue de champ (44). L'extrémité supérieure de la tringle de 29 cm. porte une grande chape d'articulation. Celle-ci est réunie par deux boulons à une bague d'arrêt montée à l'extrémité d'une tige filetée (48). La tige filetée est vissée dans un accouplement (49) ; deux tringles de 4 cm. tenues dans les bandes (35) par des clavettes sont engagées dans l'accouplement (49).

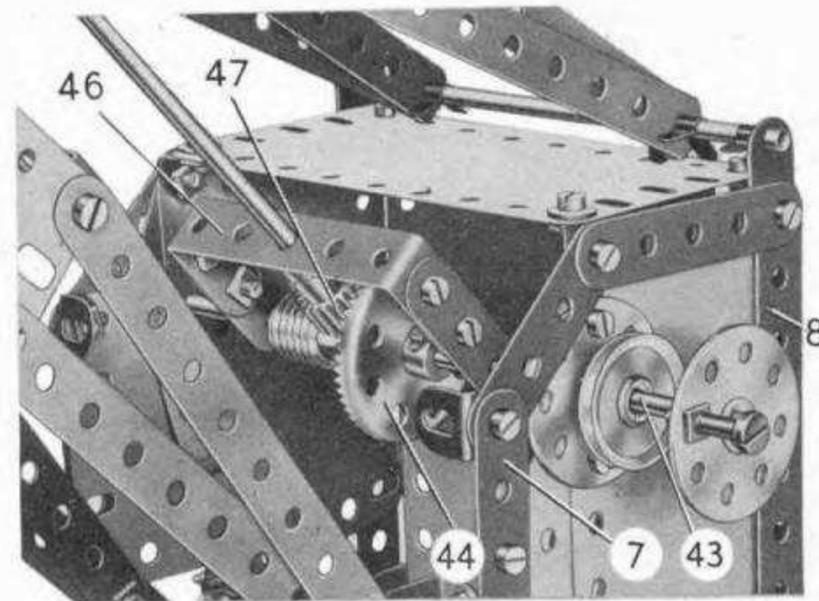


Fig. 8.7d

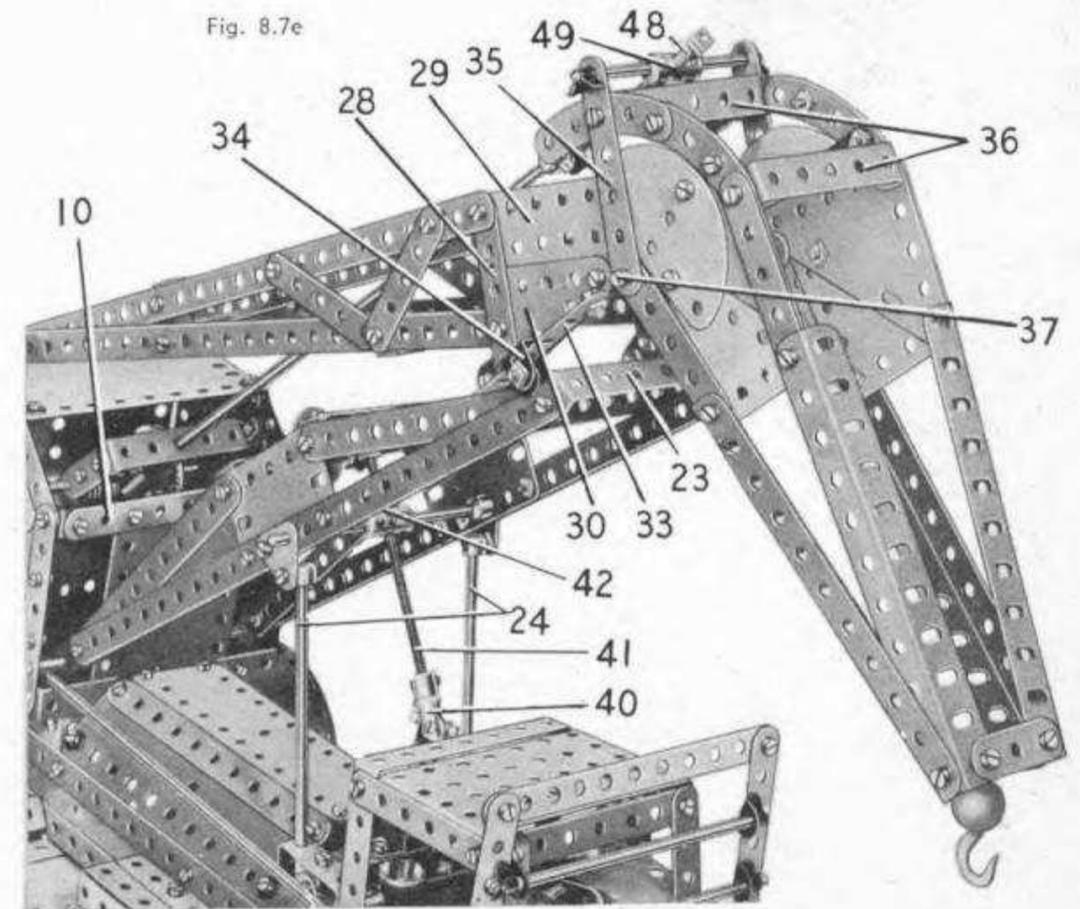


Fig. 8.7e

Pièces nécessaires

8 No. 1	4 No. 20a	5 No. 53		
21 » 2	4 » 20b	1 » 57b		
6 » 2a	1 » 22	9 » 59		
6 » 3	2 » 22a	2 » 62		
6 » 4	2 » 23	6 » 63		
18 » 5	1 » 23a	2 » 77		
2 » 6	2 » 24	1 » 80a		
5 » 6a	2 » 24a	1 » 80c		
2 » 8	2 » 26	4 » 90		
4 » 9	1 » 28	2 » 108		
20 » 10	1 » 29	3 » 111		
29 » 12	1 » 32	3 » 111a		
6 » 12a	14 » 35	6 » 111c		
2 » 12b	254 » 37a	2 » 115		
8 » 12c	234 » 37b	1 » 116		
2 » 13	33 » 38	1 » 116a		
1 » 13a	2 » 38d	1 » 126		
2 » 14	1 » 45	3 » 126a		
4 » 15	2 » 46	4 » 142a		
3 » 15a	2 » 48	2 » 147b	4 No. 187a	4 No. 192
1 » 16	9 » 48a	1 » 160	8 » 188	2 » 212
3 » 17	6 » 48b	2 » 165	7 » 189	2 » 214
4 » 18a	2 » 48c	1 » 185	6 » 190	4 » 215
2 » 18b	2 » 51	1 » 187	5 » 191	4 » 221
				2 No. 222
				2 » 223
				2 » 224
				2 » 225

## 8.8 CHAR DE COMBAT

## CONSTRUCTION DU CHASSIS

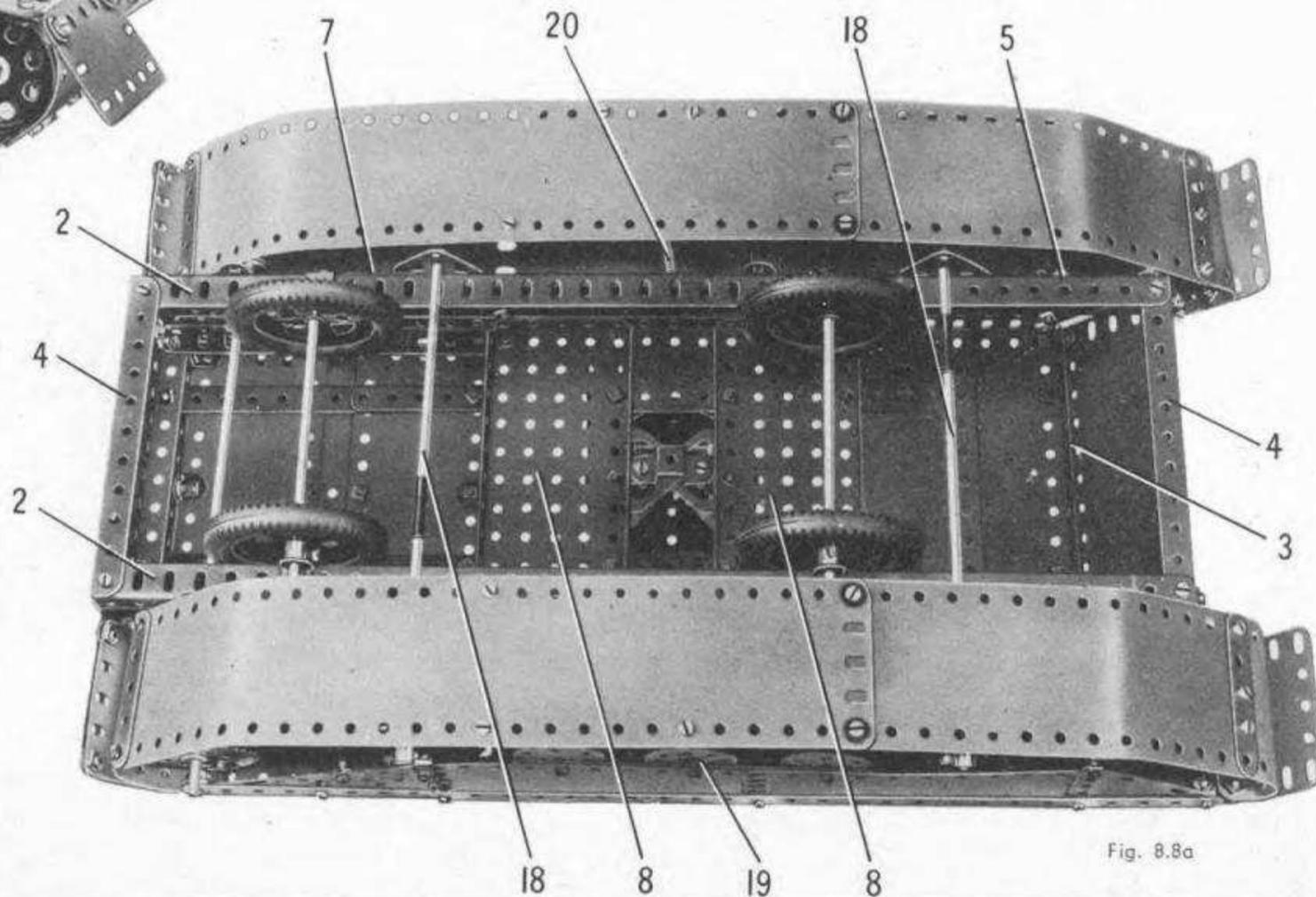
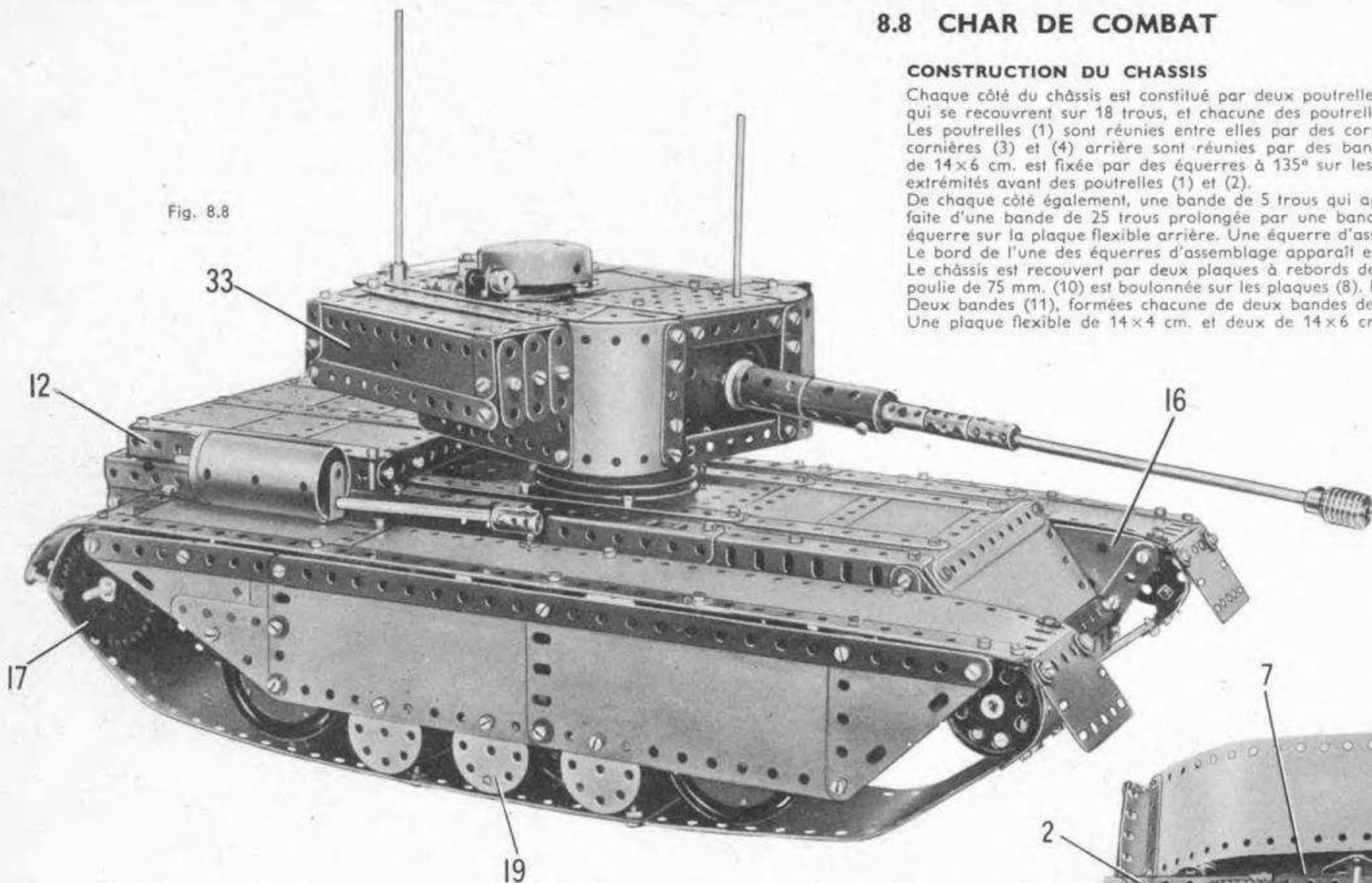
Chaque côté du châssis est constitué par deux poutrelles (1) et (2). Les poutrelles (1) sont formées chacune par deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 18 trous, et chacune des poutrelles (2) est constituée par deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 15 trous. Les poutrelles (1) sont réunies entre elles par des cornières de 11 trous (3), et les poutrelles (2) par des cornières de 11 trous (4). Les cornières (3) et (4) arrière sont réunies par des bandes de 5 trous et une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm.; à l'avant une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. est fixée par des équerres à  $135^\circ$  sur les cornières (3) et (4). Une bande de 6 trous est boulonnée de chaque côté entre les extrémités avant des poutrelles (1) et (2).

De chaque côté également, une bande de 5 trous qui apparaît en (5) (fig. 8.8a) est boulonnée entre les poutrelles (1) et (2). Une bande (6) faite d'une bande de 25 trous prolongée par une bande de 9 trous est boulonnée sur chaque bande de 5 trous, et elle est fixée par une équerre sur la plaque flexible arrière. Une équerre d'assemblage est boulonnée de chaque côté sur les poutrelles (1) et (2) et sur la bande (6). Le bord de l'une des équerres d'assemblage apparaît en (7).

Le châssis est recouvert par deux plaques à rebords de  $14 \times 6$  cm. (8), deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. et deux de  $14 \times 4$  cm. (9). Une poulie de 75 mm. (10) est boulonnée sur les plaques (8). Deux embases triangulées coudées réunies par un cavalier sont fixées entre les plaques. Deux bandes (11), formées chacune de deux bandes de 25 trous, sont boulonnées sur le dessus du châssis comme le montre la figure 8.8b. Une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. et deux de  $14 \times 6$  cm., renforcées par trois bandes de 11 trous, sont fixées par des équerres sur deux bandes coudées de  $140 \times 12$  mm. (12). Ces bandes coudées sont réunies par des équerres. Les roues sur lesquelles est monté le châssis sont des poulies de 5 cm. munies de pneus; elles sont fixées par paires sur des tringles de 13 cm. qui passent dans des équerres renversées boulonnées aux cornières (2).

## LES CHENILLES ET LES PROTÈGE-CHENILLES

Le dessus de chaque protège-chenille est constitué par une plaque-bande de 25 trous et une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. bordées du côté extérieur par une bande de 25 trous et une de 11 trous. Les plaques sont réunies à la bande (6) par trois bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. et par une équerre. Les blindages latéraux sont formés chacun par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm., une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 6$  cm., une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. (13), une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. et une plaque flexible triangulaire de  $9 \times 5$  cm. (14). Ce blindage est bordé à sa partie supérieure par une bande de 25 trous et une de 9 trous; il est boulonné sur les rebords extérieurs des bandes coudées qui soutiennent le protège-chenilles.



Celui-ci est prolongé à l'arrière par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon bordée par deux bandes cintrées à glissières, une bande de 5 trous et une bande de 6 trous (15). A l'avant du protège-chenille, une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. est boulonnée sur des équerres à  $135^\circ$ . Une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. (16) est fixée par une équerre à l'avant de chaque protège-chenilles côté intérieur. La plaque (16) est bordée par une bande de 4 trous boulonnée également sur l'extrémité avant de la poutrelle (2).

Chacune des fausses chenilles est constituée par deux plaques-bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 12 trous et qui sont prolongées à chaque extrémité par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon. Les extrémités des plaques cintrées sont boulonnées sous les protège-chenilles.

A l'arrière, deux roues de chaîne de 36 dents (17) sont montées sur une tringle de 29 cm. qui passe dans des bandes de 5 trous boulonnées aux poutrelles (2) et aux bandes (6). Une poulie de 38 mm. est fixée à l'avant de chaque chenille par une équerre de  $26 \times 12$  mm. Deux roues d'auto sont bloquées sur chacun des axes (18). Ces axes sont constitués par des tringles de 16,5 cm. et de 10 cm. réunies par des raccords de tringles; ils sont tenus par des bagues d'arrêt dans des embases triangulées plates boulonnées sur les poutrelles (2).

Une roue barillet (19) est fixée sous le blindage latéral de chaque côté et sur une équerre boulonnée à la chenille. Deux disques de 35 mm. sont boulonnés également sous le blindage latéral.

Une tige filetée (20) est fixée dans chaque protège-chenilles par deux écrous et un accouplement pour tringles (21) est vissé à son extrémité supérieure. Les accouplements sont dotés de tringles de 9 cm. qui passent dans des équerres de  $25 \times 25$  mm. boulonnées au bord de deux cylindres. Ces derniers sont fixés aux bandes coudées (12) et chacun d'eux porte une roue à boudin de 28 mm. dans le moyeu de laquelle est bloquée une tringle de 4 cm.

## MONTAGE DE LA TOURELLE

La base de la tourelle est composée de deux plaques-secteur à rebords (22) réunies par une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm., dont une aile apparaît en (23) (fig. 8.8d). Une seconde plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm., boulonnée à angle droit sur la première, est réunie à une poulie de 75 mm. (24) par deux boulons de 19 mm.

(Suite)

Fig. 8.8a

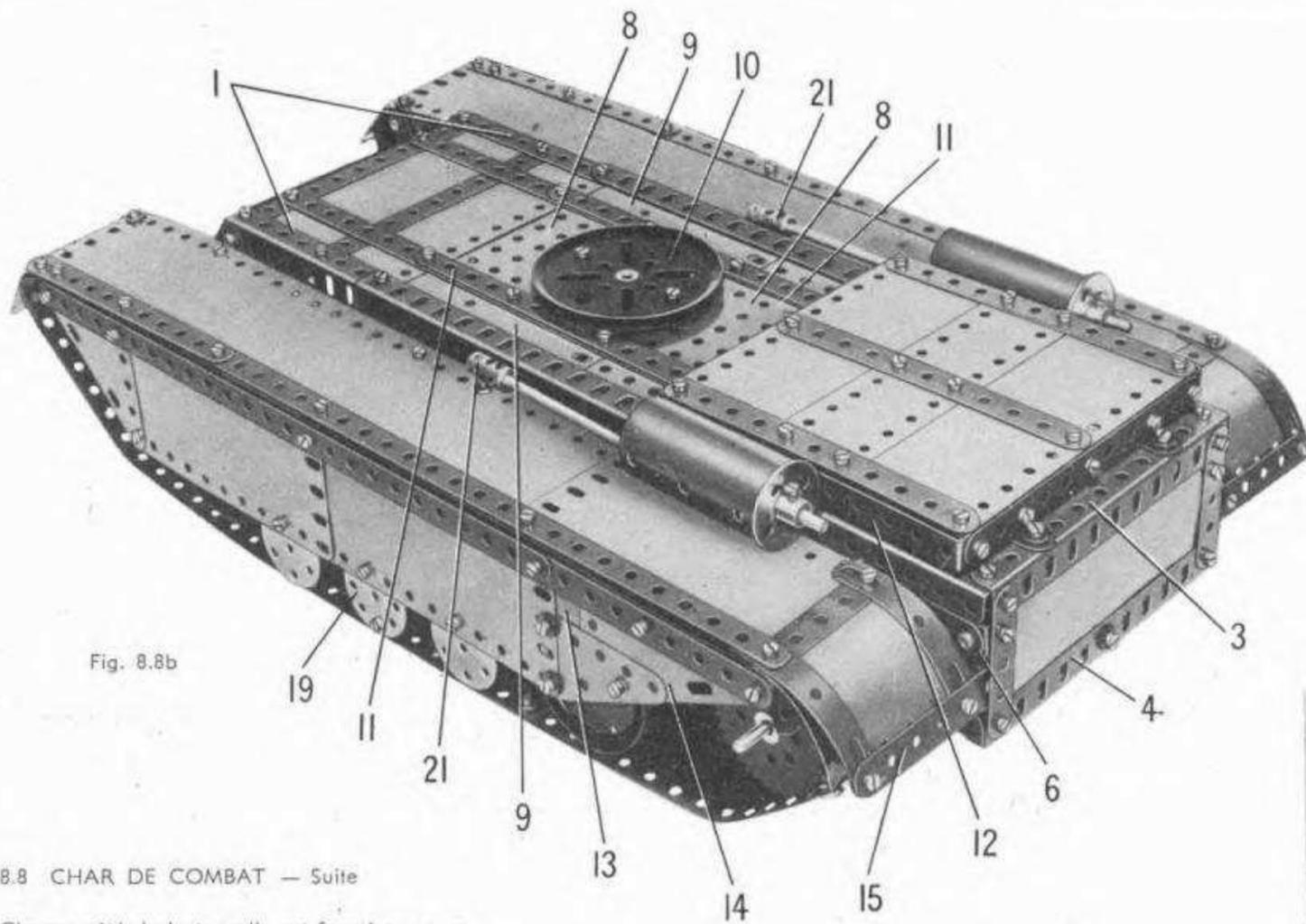


Fig. 8.8b

8.8 CHAR DE COMBAT — Suite

Chaque côté de la tourelle est formé par une plaque flexible de 11,5x6 cm. boulonnée sur le rebord de l'une des plaques-secteur. L'arrière de la tourelle est constitué par deux plaques flexibles de 14x4 cm. incurvées, réunies l'une à l'autre et fixées sur les côtés. A l'avant, une plaque cintrée de 43 mm. de rayon est boulonnée de chaque côté et bordée par une bande verticale de 5 trous ; les bandes de 5 trous sont réunies par une bande de 7 trous et par une bande coudée de 90x12 mm., de façon à laisser une ouverture pour le canon. Ce dernier est constitué par une tringle de 29 cm. qui porte une roue à boudin de 19 mm., deux manchons réunis par un support de cheminée, un second support de cheminée boulonné sur l'un des manchons et trois accouplements pour tringles. L'extrémité de la tringle de 29 cm. est bloquée dans un accouplement (25) fixé sur une tringle de 11,5 cm. Cette tringle passe dans des embases triangulées coudées boulonnées à l'avant de la tourelle ; elle est tenue en place par des poulies de 25 mm. munies de pneus qui appuient contre les embases triangulées coudées. Un pare-éclats (26) est formé par deux plaques flexibles de 6x4 cm. incurvées, boulonnées ensemble et bloquées entre l'accouplement (25) et la roue à boudin de 19 mm. Le dessus de la tourelle est recouvert par une plaque à rebords de 9x6 cm. (27), deux plateaux centraux, une plaque flexible de 6x6 cm. (28), une de 11,5x6 cm. (29), une de 6x4 cm., deux plaques semi-circulaires, une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm. (30) et une de 9x4 cm. (31). Ces pièces sont assemblées comme le montre la figure 8.8c et elles sont fixées sur les côtés par des équerres. L'accès de la tourelle est bordé par une bande de 9 trous et trois bandes incurvées épaulées. La coupole est une joue de chaudière à laquelle est fixé par une équerre un raccord de tringle et bande à angle droit. Une tringle de 2,5 cm. est montée dans ce raccord et elle est tenue par des bagues d'arrêt dans un support double boulonné sur la tourelle. Une plaque flexible de 14x4 cm. (32) est bordée par des bandes de 11 trous et est fixée sur l'un des côtés de la tourelle par des équerres de 25x25 mm. Une seconde plaque flexible de 14x4 cm. (33) est réunie à la plaque (32) par des équerres de 25x25 mm., et à chaque extrémité de cet ensemble sont boulonnées trois bandes de 3 trous fixées sur une bande coudée de 38x12 mm. Une tringle bloquée dans la poulie (24) passe dans la poulie (10) et est tenue en place par une poulie de 25 mm. à l'intérieur du châssis.

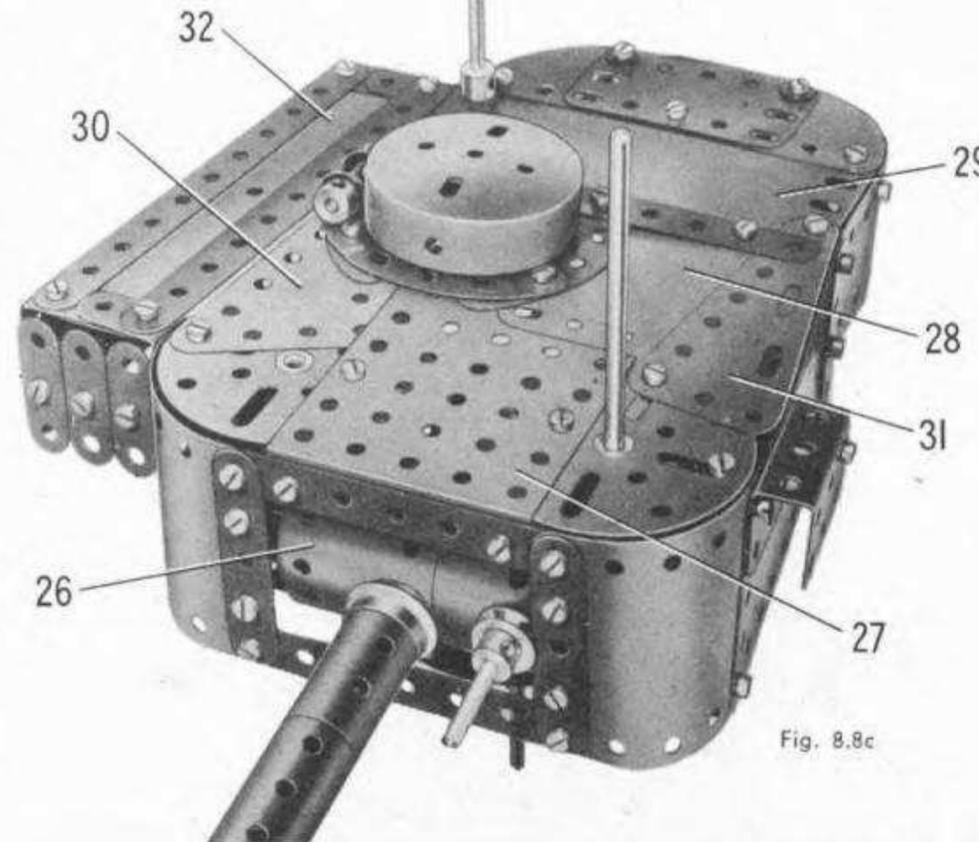


Fig. 8.8c

Pièces nécessaires

10	No.	1
17	»	2
5	»	2a
4	»	4
18	»	5
2	»	6
6	»	6a
8	»	8
4	»	9
1	»	11
29	»	12
6	»	12a
2	»	12b
8	»	12c
2	»	13
2	»	14
3	»	15
1	»	15a
2	»	15b
3	»	16
1	»	17
2	»	18a
1	»	18b
2	»	19b

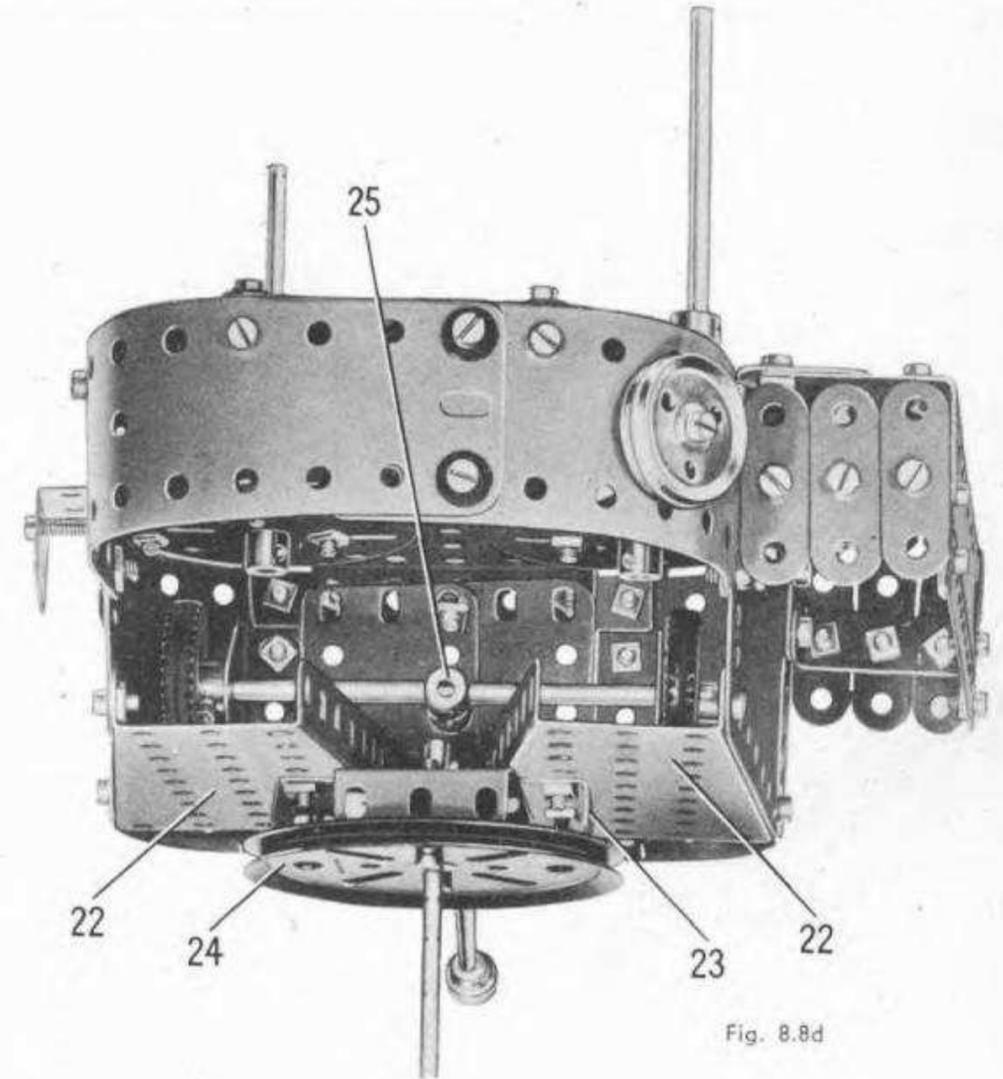


Fig. 8.8d

2	No.	20	2	No.	52	2	No.	163
4	»	20a	1	»	53	2	»	164
1	»	20b	2	»	54	4	»	187
2	»	21	7	»	59	7	»	188
4	»	22	1	»	62	7	»	189
2	»	22a	6	»	63	2	»	190
1	»	23a	2	»	80c	3	»	191
2	»	24	3	»	90a	12	»	192
2	»	24a	2	»	95	6	»	197
2	»	24c	2	»	108	2	»	199
1	»	32	2	»	109	5	»	200
273	»	37a	3	»	111	1	»	212a
256	»	37b	6	»	111a	2	»	213
29	»	38	5	»	111c	2	»	214
1	»	45	4	»	125	4	»	215
1	»	46	4	»	126	2	»	216
2	»	48	4	»	126a	4	»	221
6	»	48a	4	»	142a	1	»	222
2	»	48b	2	»	142c	2	»	223
2	»	48d	1	»	160	1	»	224
2	»	51	1	»	162	2	»	225

## 8.9 TRACTEUR AVEC SEMI-REMORQUE FOURGON

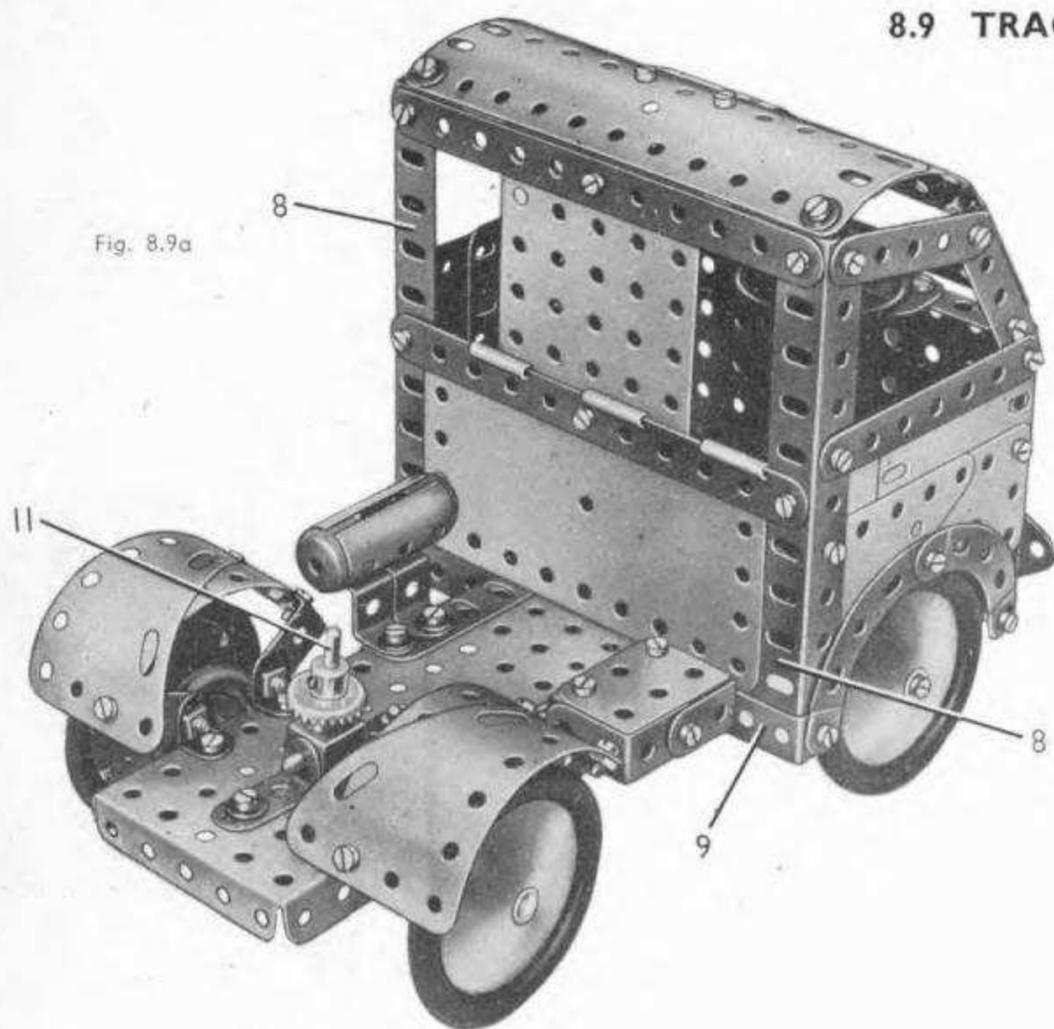


Fig. 8.9a

14	No.	1
21	»	2
6	»	2a
6	»	3
6	»	4
18	»	5
2	»	6
4	»	6a
10	»	8
4	»	9
9	»	10
1	»	11
16	»	12
6	»	12a

2	No.	12b
2	»	12c
1	»	15
2	»	15a
2	»	15b
5	»	16
3	»	17
2	»	18a
2	»	18b
4	»	20a
3	»	20b
2	»	22
3	»	23
1	»	23a

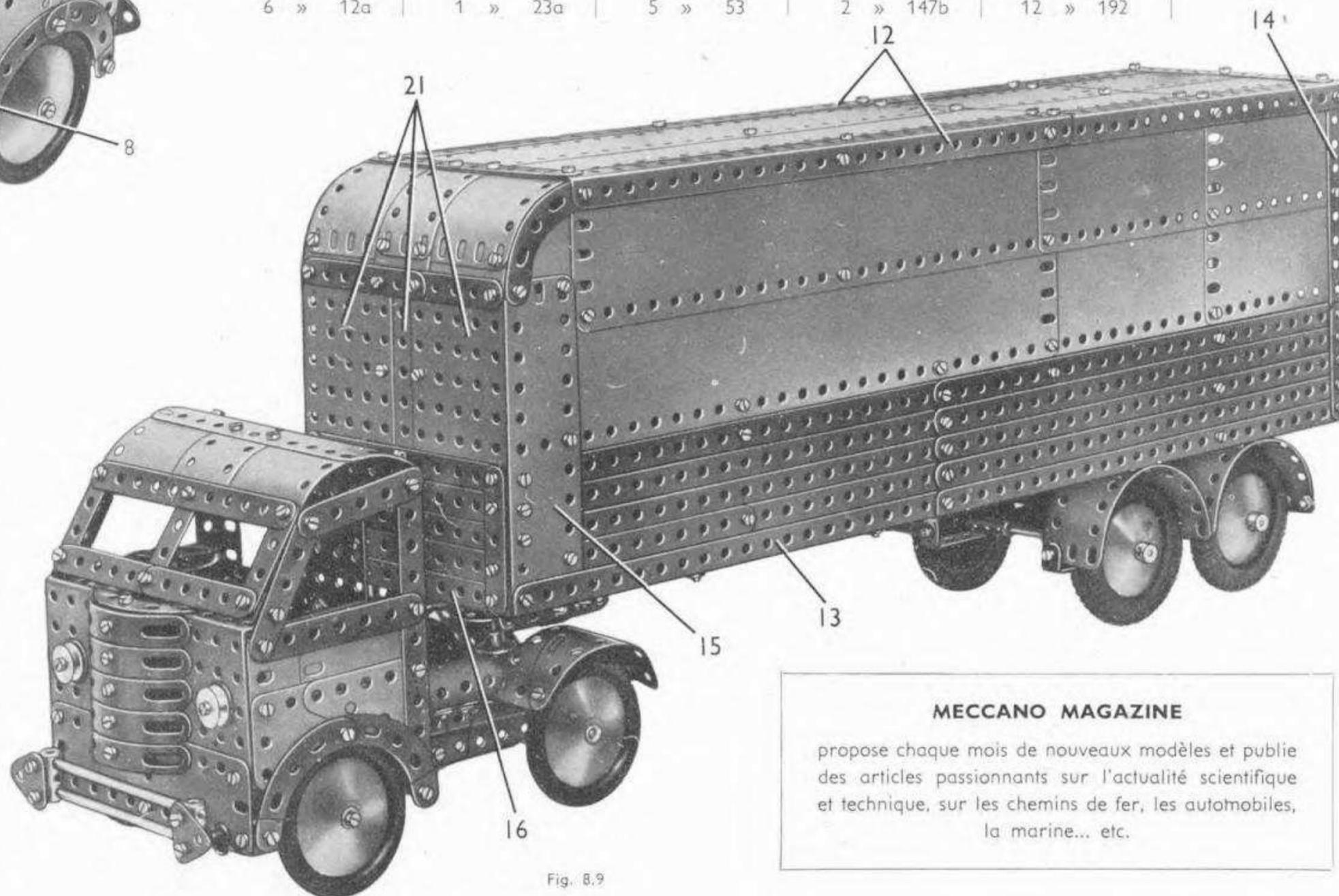
## Pièces nécessaires

2	No.	24
1	»	29
6	»	35
264	»	37a
258	»	37b
23	»	38
2	»	38d
2	»	48
3	»	48a
5	»	48b
2	»	48d
2	»	51
2	»	52
5	»	53

10	No.	59
2	»	62
6	»	63
2	»	77
7	»	90a
2	»	111
3	»	111a
5	»	111c
1	»	115
1	»	116
4	»	125
3	»	126a
4	»	142a
2	»	147b

2	No.	155
1	»	160
1	»	163
2	»	164
2	»	165
1	»	166
1	»	185
4	»	187
4	»	187a
7	»	188
8	»	189
5	»	190
6	»	191
12	»	192

6	No.	197
1	»	198
6	»	200
2	»	212
2	»	212a
2	»	214
5	»	215
4	»	221
2	»	224
2	»	225



## LE CHASSIS DU TRACTEUR

Le châssis du tracteur est constitué par une plaque à rebords de 14 x 6 cm. Deux cornières de 11 trous (1) (fig. 8.9b) recouvrent la plaque à rebords sur quatre trous et sont réunies à l'avant par une bande coudée de 60 x 12 mm. (2).

Les roues arrière sont fixées sur une tringale de 13 cm, qui passe dans la plaque à rebords. Chacun des garde-boue arrière est constitué par une plaque flexible triangulaire de 9 x 4 cm. et par une de 9 x 5 cm. assemblées comme le montre la figure 8.9 et tenues par deux équerres de 25 x 25 mm. Ces dernières sont fixées sur des équerres ordinaires boulonnées au châssis.

Chacune des roues avant tourne librement sur un boulon de 19 mm. vissé dans un accouplement pour tringales (3) (fig. 8.9b) et bloqué par un écrou. Les accouplements sont fixés sur des tringales de 4 cm. qui passent dans les trous extrêmes de deux bandes de 9 trous (4) superposées au travers du châssis, et dans le moyeu de bras de manivelles boulonnés sur ces bandes. Chaque tringale est tenue en place par une bague d'arrêt placée au-dessus du bras de manivelle. Un boulon-pivot (5) muni d'une bague d'arrêt est vissé dans chaque accouplement; des raccords de tringale et bande (6) pivotent librement sur des boulons fixés dans les bagues d'arrêt. Une cheville filetée est vissée dans l'une des bagues d'arrêt placée au-dessus des bras de manivelle, et un accouplement à cardan (7) est fixé sur le corps de la cheville.

## CONSTRUCTION DE LA CABINE

L'avant de la cabine est une plaque à rebords de 14 x 6 cm. bordée à sa partie inférieure par une plaque flexible de 14 x 4 cm. boulonnée sur la bande coudée (2). Chacun des côtés est constitué par une bande de 7 trous, deux plaques flexibles de 6 x 4 cm., deux plaques flexibles triangulaires de 6 x 4 cm. et une cornière de 11 trous (8). Les cornières (8) sont réunies au châssis par des bandes coudées de 38 x 12 mm. (9).

(Suite)

Fig. 8.9

## MECCANO MAGAZINE

propose chaque mois de nouveaux modèles et publie des articles passionnants sur l'actualité scientifique et technique, sur les chemins de fer, les automobiles, la marine... etc.

## 8.9 TRACTEUR AVEC SEMI-REMORQUE-FOURGON — Suite

Les bandes incurvées épaulées qui forment les ailes sont fixées sur l'avant de la cabine par des équerres. Les montants des fenêtres latérales sont formés par des bandes de 5 trous.

L'arrière de la cabine est recouvert par une moitié de plaque à charnières et par une plaque à rebords de 9x6 cm. Cette dernière est boulonnée comme le montre la figure 8.9a sur des bandes de 11 trous fixées entre les cornières (8). Le pare-brise est constitué par une bande de 11 trous, deux bandes de 4 trous, deux bandes de 6 trous, et une bande de 5 trous. Il est réuni par des équerres aux châssis des fenêtres latérales.

Le toit est formé par une plaque flexible de 14x4 cm., une de 6x4 cm. et deux de 6x6 cm. Il est boulonné sur le haut du pare-brise et est fixé par des équerres à 135° sur l'arrière de la cabine.

Le radiateur comporte cinq bandes cintrées à glissières boulonnées sur une bande de 5 trous et réunies par des supports doubles à l'avant de la cabine. Une bande incurvée épaulée est boulonnée sur le support double supérieur. Le pare-chocs est formé par deux tringles de 11,5 cm. montées dans deux accouplements pour tringles sur chacun desquels est fixée une plaque triangulaire de 25 mm. Le pare-chocs est tenu écarté de la cabine par une rondelle et une clavette placées sur un boulon de 12 mm. vissé dans chaque accouplement.

**LA DIRECTION ET LE SYSTÈME D'ATTELAGE**

Le tube de direction est une tringle de 10 cm. Celle-ci passe dans une embase triangulée plate boulonnée sur le rebord supérieur de la plaque qui forme l'avant de la cabine, ainsi que dans un support plat boulonné sur l'une des cornières (1). La tringle est tenue en place par un volant et par une poulie de 12 mm. à moyeu ; elle porte une roue barillet sur laquelle est boulonnée une bande de 3 trous (10). Un boulon de 12 mm. est tenu dans cette bande par un écrou, et il porte une chape d'articulation de 2 mm. articulée à l'aide de deux écrous bloqués l'un sur l'autre. Cette chape d'articulation est réunie à l'accouplement à cardan (7) par une tringle de 5 cm.

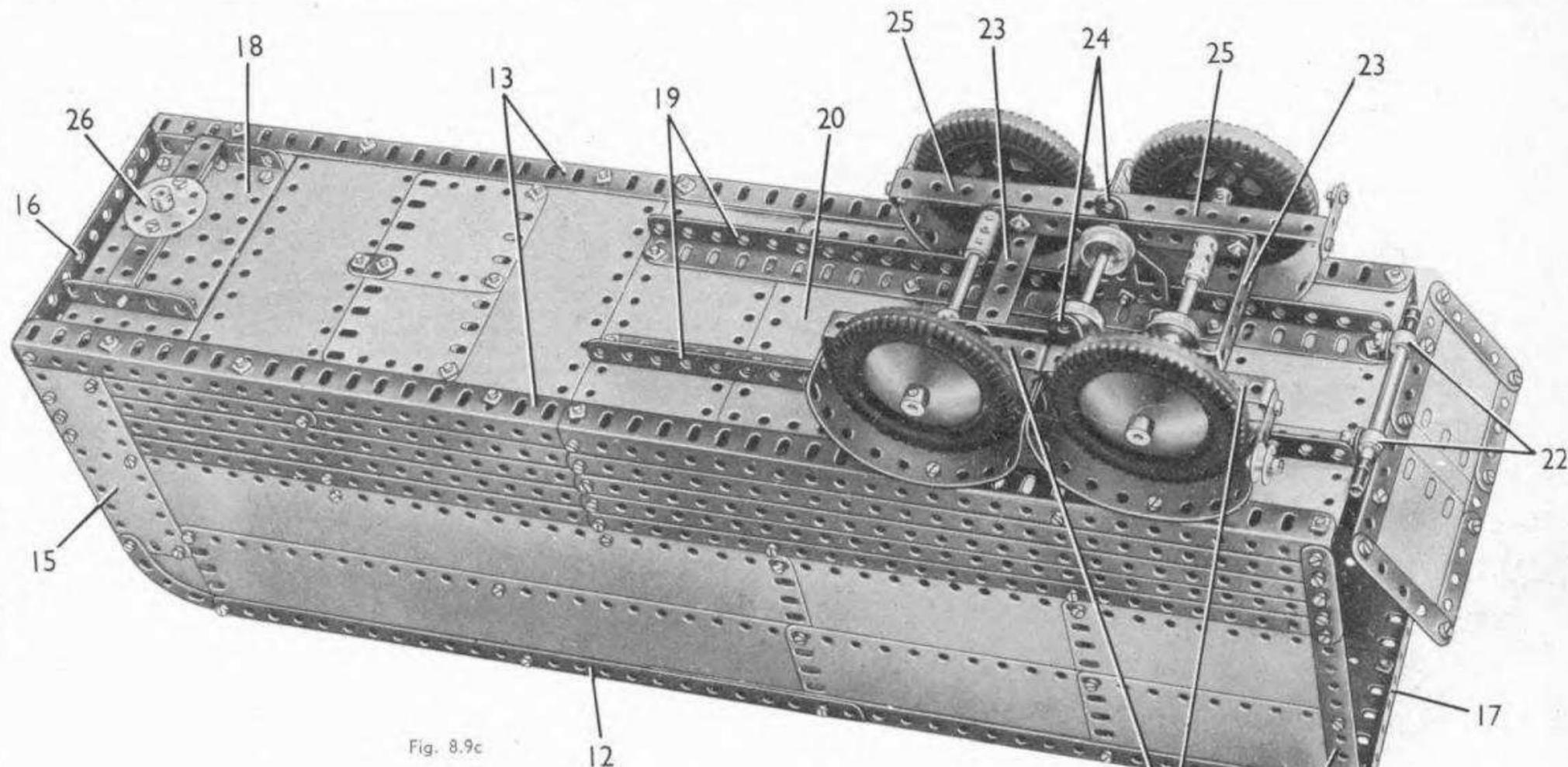


Fig. 8.9c

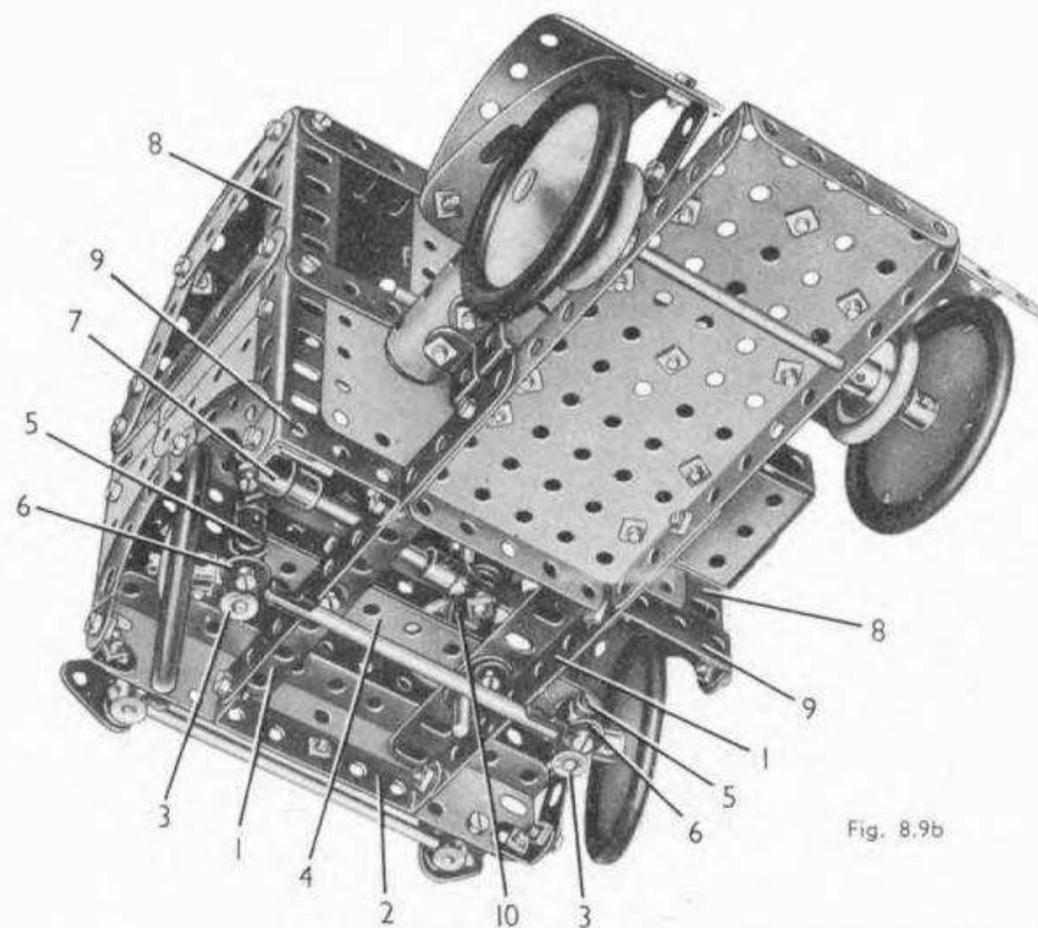


Fig. 8.9b

Le système d'attelage est constitué par une tringle de 2,5 cm. (11) tenue dans une grande chape d'articulation. Cette dernière est montée sur une seconde tringle de 2,5 cm. qui passe dans des équerres de 26x12 mm. boulonnées sur le châssis. La tringle est fixée par deux clavettes placées entre les rebords de la chape.

**LA CARROSSERIE DU FOURGON**

Chaque côté du fourgon est construit sur un cadre formé par deux poutrelles (12) et (13), une bande (14) et une plaque flexible de 14x4 cm. (15). La poutrelle (12) est composée de deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 8 trous, et la poutrelle (13) de deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 5 trous. La bande (14) est formée par une bande de 11 trous et une de 5 trous qui se recouvrent sur 2 trous. La partie inférieure de chaque côté est recouverte par des bandes, et la partie supérieure par des plaques bandes et des plaques flexibles, comme le montrent les figures 8.9 et 8.9c. Une plaque semi-circulaire et une bande incurvée épaulée sont fixées dans les angles supérieurs avant. Les bandes et les plaques recouvrant les côtés sont soutenues à l'intérieur par des bandes verticales de 11 et de 6 trous.

Les côtés sont réunis à l'avant par une bande coudée de 140x12 mm. (16) et à l'arrière par une bande coudée identique (17). Une plaque à rebords de 9x6 cm. (18) est boulonnée sur les poutrelles (13) par l'intermédiaire de deux plaques à rebords de 6x4 cm. Les poutrelles (13) sont réunies à leurs extrémités arrière par une bande de 11 trous et au centre par une bande composée de deux bandes de 9 trous. Le plancher est recouvert par six plaques flexibles de 14x6 cm. et deux de 6x6 cm. (fig. 8.9c). Deux cornières de 25 trous (19) sont boulonnées sous le plancher, et sur ces pièces est fixée l'autre moitié (20) de la plaque à charnières.

L'avant de la carrosserie est constitué par quatre plaques cintrées de 43 mm. de rayon, deux plaques flexibles de 6x4 cm., trois plaques à rebords de 9x6 cm. (21) et quatre bandes de 11 trous reliées à la bande coudée (16) par des bandes de 5 trous. L'avant est réuni aux côtés par des équerres. Le toit est recouvert par deux plaques-bandes de 25 trous, deux plaques flexibles de 14x6 cm. et deux de 11,5x6 cm. Ces pièces sont boulonnées sur des bandes de 11 trous fixées entre les poutrelles (12).

La porte arrière est formée par trois plaques flexibles de 6x6 cm., bordées par des bandes de 5 et 6 trous. Deux raccords de tringle et bande à angle droit sont boulonnés au bord inférieur de la porte, et montés sur une tringle de 9 cm. fixée dans deux bagues d'arrêt (22). Chaque bague d'arrêt est tenue par un boulon et un écrou dans une équerre boulonnée sur l'une des cornières (19).

**LES ESSIEUX, LES ROUES ET L'ATTELAGE**

Les roues arrière sont tenues par des bagues d'arrêt sur des axes formés chacun d'une tringle de 9 cm. et d'une de 5 cm. réunies par un accouplement de tringles. Ces axes passent dans des bandes de 9 trous reliées par deux bandes coudées de 60x12 mm. (23). Les bandes de 9 trous sont articulées sur une tringle de 9 cm. tenue par des roues à boudin de 19 mm. dans des bandes de 5 trous (24). Ces bandes sont boulonnées sur les cornières (19) et sont étayées par des embases triangulées plates.

Les garde-boue arrière sont des plaques flexibles de 14x4 cm. incurvées, boulonnées sous la carrosserie et réunies à des bandes coudées de 90x12 mm. (25).

Une bande coudée de 90x12 mm. qui porte une roue barillet (26) est passée sur une tringle de 10 cm. tenue par des clavettes dans les rebords de la plaque (18). Le moyeu de la roue barillet est engagé sur la tringle (11) quand la semi-remorque est attelée au tracteur.

## 8.10 PÉTROLIER

## CONSTRUCTION DE LA COQUE

Chaque côté de la coque est constitué par une plaque flexible de 11,5×6 cm. (1), une de 14×6 cm. (2), une de 6×4 cm. (3), une de 14×4 cm. (4), une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm. (5), et trois plaques-bandes de 25 trous (6). Ces plaques sont boulonnées comme le montre la figure 8.10 et le haut de la coque est bordé par des bandes et par une cornière de 25 trous (7). Au centre du bateau, le bord inférieur de la coque est renforcé par des cornières de 25 trous (8) prolongées de chaque côté par des bandes de 11 trous.

La proue est formée par deux plaques cintrées en U légèrement ouvertes et boulonnées sur les plaques (1) et (3). Une plaque-secteur à rebords (9) est fixée entre les bords de la plaque cintrée supérieure.

Les côtés de la coque sont réunis au centre par deux bandes de 11 trous (10) prolongées chacune au moyen de deux supports plats boulonnés sur les cornières (7). A l'arrière, la base de la coque est constituée par trois plaques cintrées de 43 mm. de rayon boulonnées ensemble et réunies aux côtés comme le montre la figure 8.10a.

## LES PONTS

Le gaillard d'avant est constitué par trois plaques flexibles de 14×4 cm. (11), une de 6×6 cm., et deux plaques flexibles triangulaires de 6×4 cm. (12). Ces pièces sont boulonnées sur la plaque-secteur à rebords (9) et elles sont soutenues à l'arrière par une bande coudée de 140×12 mm. (13). Le pont qui se trouve entre le gaillard d'avant et la passerelle est recouvert par quatre plaques flexibles de 14×6 cm. boulonnées sur deux bandes de 25 trous (14). Ces bandes sont tenues par l'une des bandes (10) et par une bande coudée de 140×12 mm. (15). Deux autres bandes de 25 trous (16) sont boulonnées entre la bande coudée (15) et les cornières (7). Trois plaques cintrées de 43 mm. de rayon réunies par leurs bords supérieurs sur une bande de 11 trous, sont boulonnées entre la bande coudée (15) et une équerre à 135° fixée sur la bande coudée (13).

Les côtés du pont supérieur arrière sont formés chacun par deux plaques flexibles de 6×6 cm. et une de 14×6 cm. (17). Ces pièces sont réunies le long de leurs bords supérieurs par une bande de 11 trous, et leurs extrémités incurvées sont boulonnées sur une plaque cintrée de 43 mm. de rayon qui termine l'arrière.

Le pont arrière est recouvert par une plaque à rebords de 14×6 cm. (18), une plaque à charnières, un plateau central, deux plaques semi-circulaires (19), deux plaques flexibles triangulaires de 9×5 cm. (20) et deux de 6×5 cm. (21). Le pont porte une bande coudée de 115×12 mm. (22). Une bande de 25 trous (23) (fig. 8.10c) est boulonnée sur chacune des cornières (7) et elle est fixée sur le côté de la coque par une équerre. Une autre bande de 25 trous (24) est fixée de chaque côté sur l'une des bandes (10). Ces bandes de 25 trous tiennent deux plaques flexibles de 14×6 cm. et trois de 11,5×6 cm. qui forment le pont compris entre la passerelle et l'arrière. Les plaques flexibles de 11,5×6 cm. sont fixées sur les bandes (24) par une bande de 11 trous, deux bandes de 5 trous et des supports plats (fig. 8.10c). Une bande de 25 trous (25) boulonnée sous ces pièces est réunie par une équerre à une bande coudée de 115×12 mm. (26). Elle est également reliée au rebord arrière de la plaque (18) par une bande de trois trous et une équerre.

(Suite)

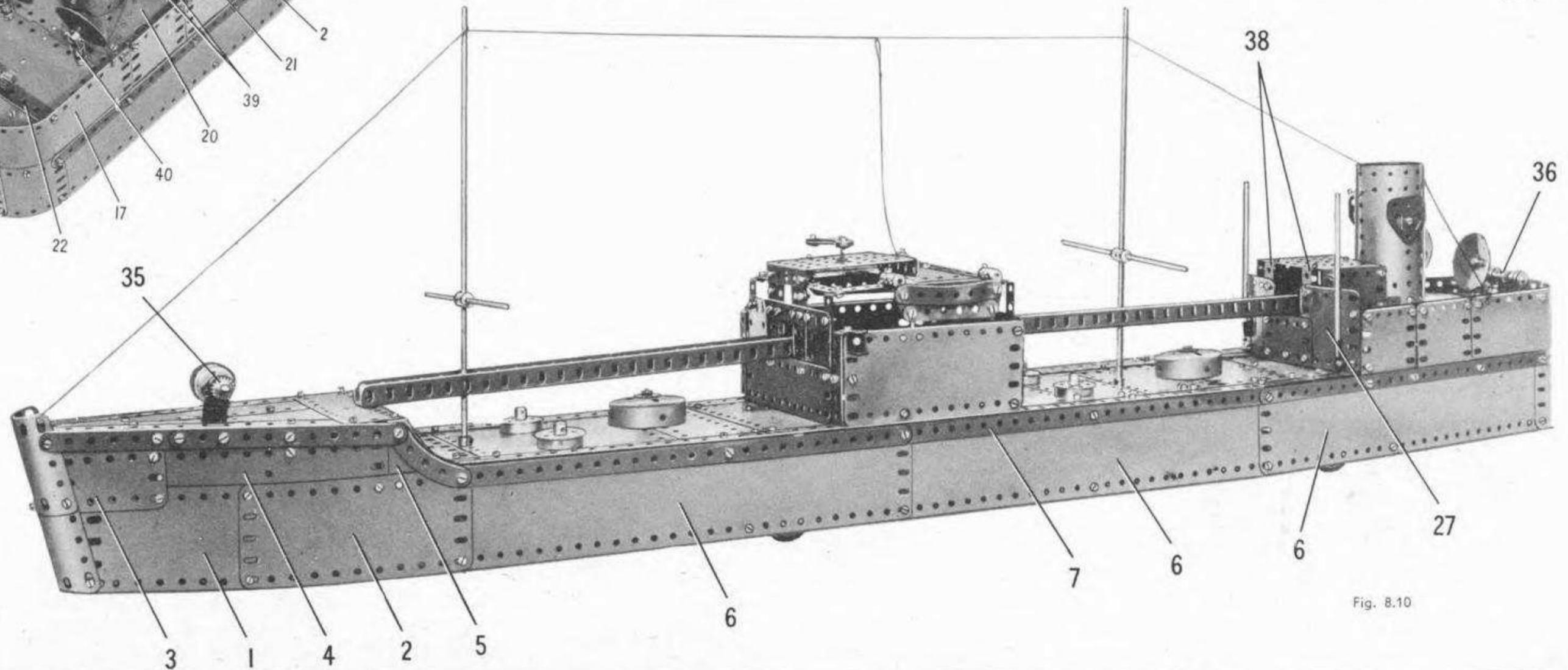
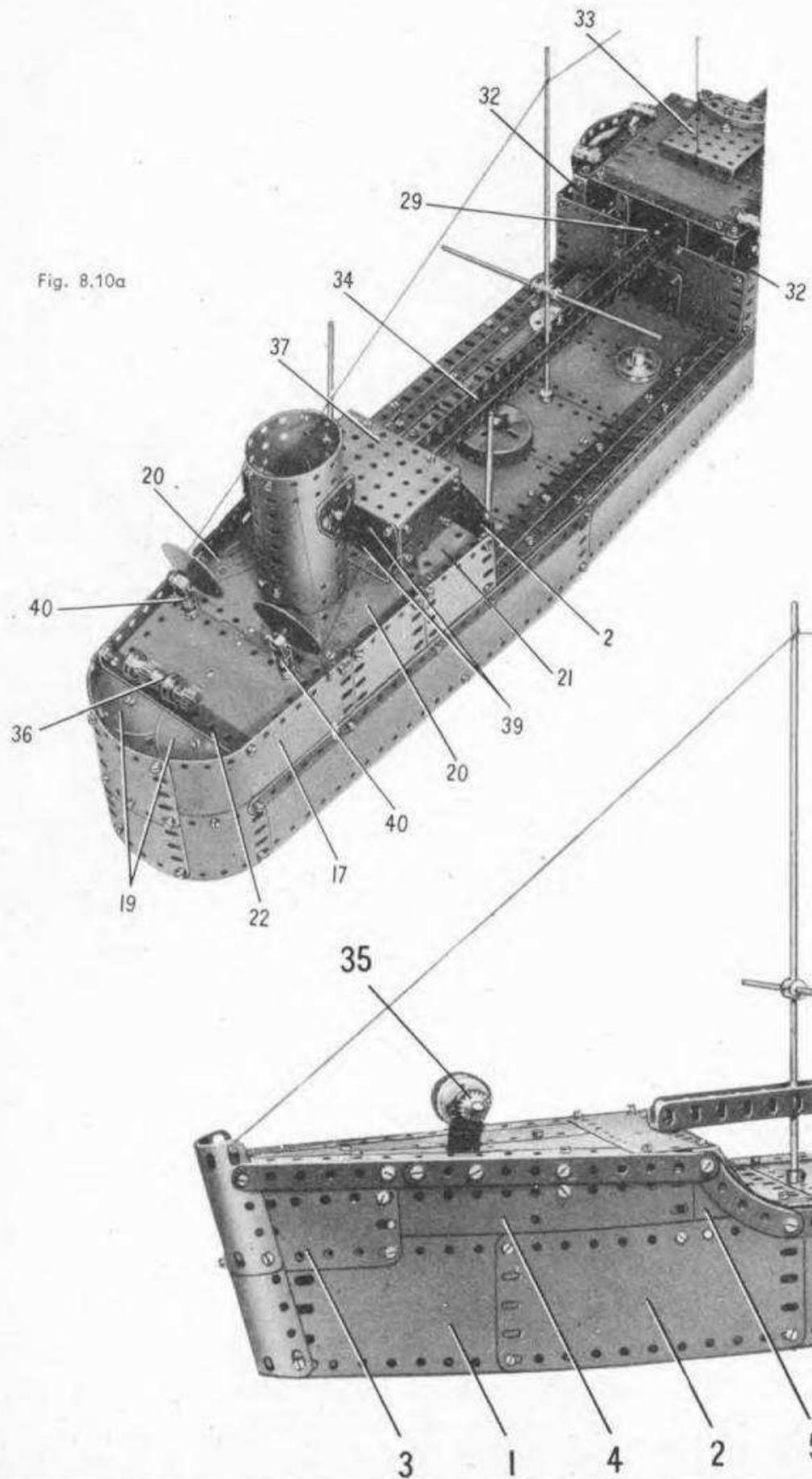


Fig. 8.10

8.10 PÉTROLIER — Suite

L'avant du pont arrière est recouvert par deux plaques flexibles de 6×6 cm. (27) qui encadrent une plaque flexible de 6×4 cm. Ces pièces sont réunies aux côtés du pont par des équerres, et elles sont boulonnées sur le rebord avant de la plaque (18).

**DÉTAILS DE LA PASSERELLE**

Chaque côté de la passerelle est une plaque flexible de 14×6 cm. réunie à l'une des cornières (7) par deux équerres. L'avant est une plaque flexible de 14×4 cm. bordée à sa partie supérieure par une bande de 11 trous, dont chaque extrémité porte un support plat. Les supports plats s'appuient sur des bandes coudées de 60×12 mm. (28) et sont réunis aux côtés par des équerres.

L'arrière est formé par deux plaques flexibles de 6×6 cm. qui encadrent une plaque flexible de 6×4 cm. Il est fixé sur les côtés par des équerres, et une plaque à rebords de 14×6 cm. (29) est boulonnée entre les plaques avant et arrière de la passerelle. L'avant de la passerelle est complété par deux plaques flexibles de 6×4 cm. boulonnées sur une bande de 11 trous (30), deux bandes de 5 trous et deux bandes de 7 trous (31)

Quatre bandes coudées de 90×12 mm. (32) (fig. 8.10a et 8.10b) sont boulonnées sur les bandes (14) et (24). Elles soutiennent le dessus de la passerelle. Celui-ci est constitué par quatre bandes de 11 trous assemblées en carré et sur lesquelles sont boulonnées une plaque flexible de 14×4 cm. de chaque côté, et une de 11,5×6 cm. à l'arrière. Une plaque à rebords de 9×6 cm. (33) est fixée par des supports plats sur les bandes situées à l'avant de la passerelle; sur cette plaque un boulon de 19 mm. tient six bandes incurvées épaulées.

Les canots de sauvetage sont figurés chacun par deux bandes de 7 trous incurvées et réunies par des supports plats à deux bandes de 6 trous qui forment la quille. Ils sont suspendus à l'aide de cordes à des accouplements pour tringles fixés au sommet de la passerelle par des boulons de 12 mm.

**LES APPAREILS DE BORD**

Les passages (34) sont formés chacun par deux cornières de 25 trous. Les mâts sont des tringles de 29 cm. tenues dans les ponts par les bagues d'arrêt. Chaque mât porte un accouplement doté de deux tringles de 9 cm. Deux joues de chaudières sont fixées sur les ponts par des tiges filetées, et quatre roues à boudin de 28 mm. sont bloquées sur des tringles de 5 cm. tenues sous les ponts par des roues à boudin de 19 mm. Le treuil (35) est monté à l'avant dans une chape boulonnée sur la plaque-secteur à rebords (9). Le treuil (36) est construit sur une petite chape d'articulation fixée par un boulon de 9,5 mm. qui passe dans la bande coudée (22).

La cheminée est une chaudière dont les bords sont réunis par des équerres à 135°; elle est fixée sur le pont par une équerre. Le rouf (37) se construit en boulonnant une plaque à rebords de 9×6 cm. sur le pont. Les côtés sont des plaques flexibles de 6×4 cm., et le toit est une seconde plaque à rebords de 9×6 cm. qui porte deux bandes coudées de 38×12 mm. (38). L'arrière du rouf est recouvert par deux plaques flexibles triangulaires de 9×4 cm. (39) fixées sur les côtés et sur le toit par des équerres.

Les manches à air sont des flasques de roues fixés sur des accouplements à cardan (40) par des boulons de 9,5 mm. Chaque accouplement à cardan est tenu écarté du pont par une bague d'arrêt, un écrou, et trois rondelles placés sur un boulon de 19 mm.

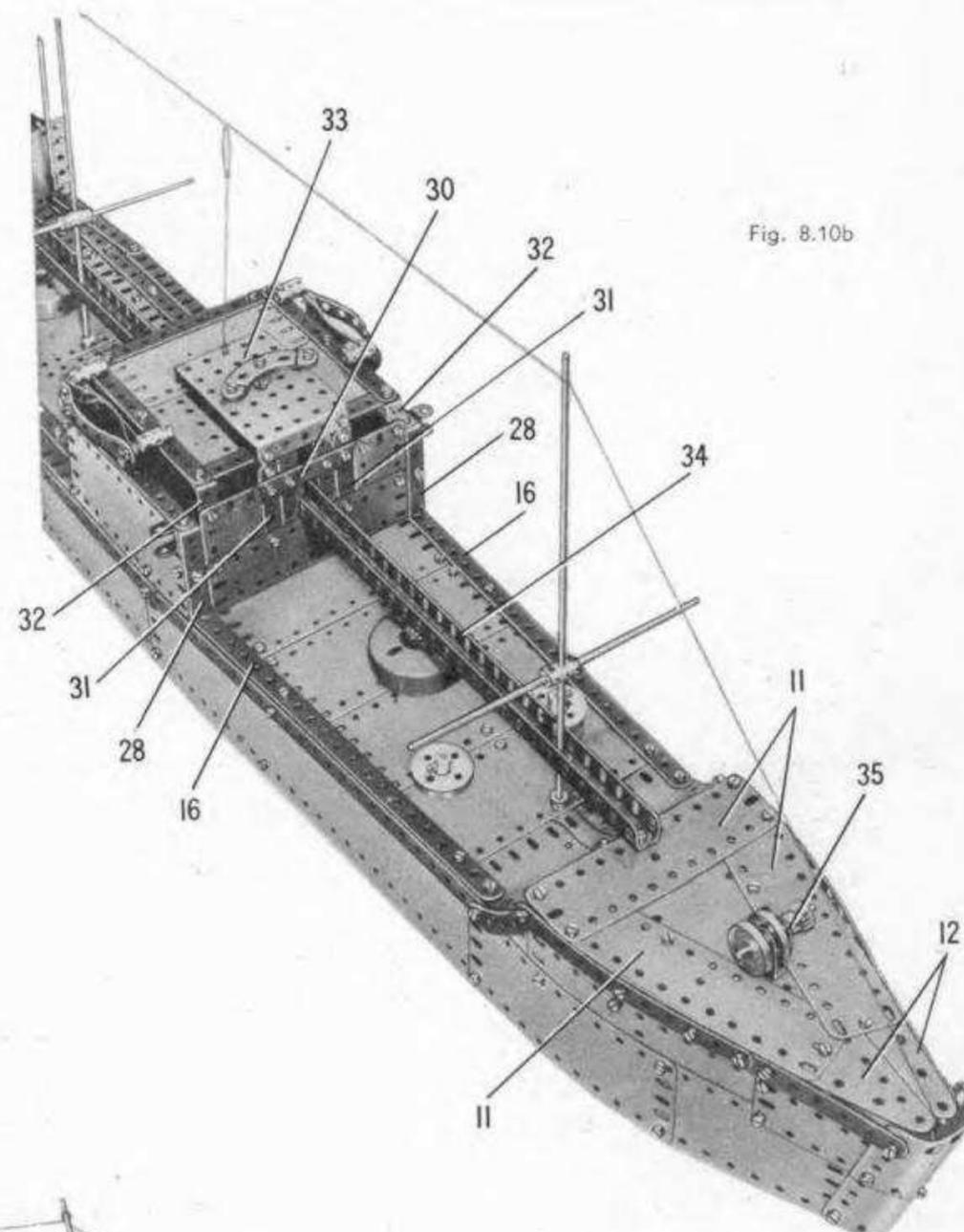


Fig. 8.10b

Pièces nécessaires

13 No. 1	20 No. 12	4 No. 20b	1 No. 40	1 No. 54	2 No. 126a	6 No. 197
19 » 2	1 » 12a	3 » 22	1 » 44	8 » 59	2 » 155	1 » 198
5 » 2a	3 » 12c	1 » 22a	2 » 48	6 » 63	1 » 162	2 » 199
6 » 3	2 » 13	1 » 23	2 » 48a	2 » 80c	2 » 165	7 » 200
4 » 4	1 » 14	1 » 23a	4 » 48b	2 » 90	2 » 187a	2 » 212
4 » 5	2 » 15	3 » 26	2 » 48c	6 » 90a	8 » 188	2 » 214
3 » 6a	4 » 16	271 » 37a	2 » 48d	1 » 109	8 » 189	4 » 221
8 » 8	5 » 17	258 » 37b	2 » 52	3 » 111	9 » 190	2 » 222
20 » 10	1 » 18a	6 » 38	3 » 53	6 » 111a	6 » 191	2 » 224
2 » 11	4 » 20	2 » 38d		1 » 116a	12 » 192	2 » 225

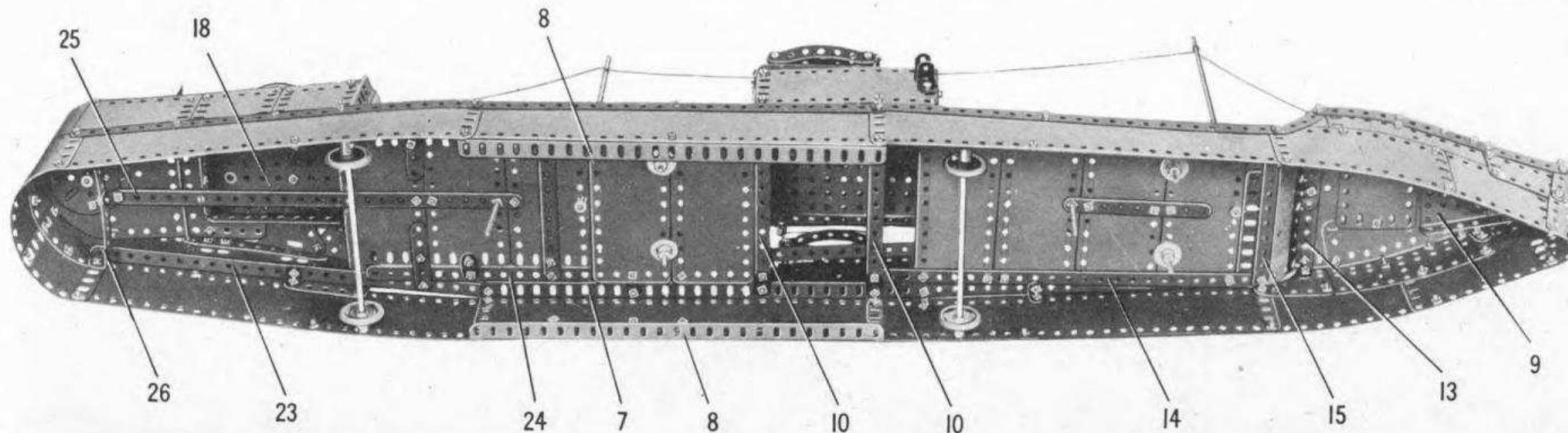


Fig. 8.10c

## 8.11 FRAISEUSE

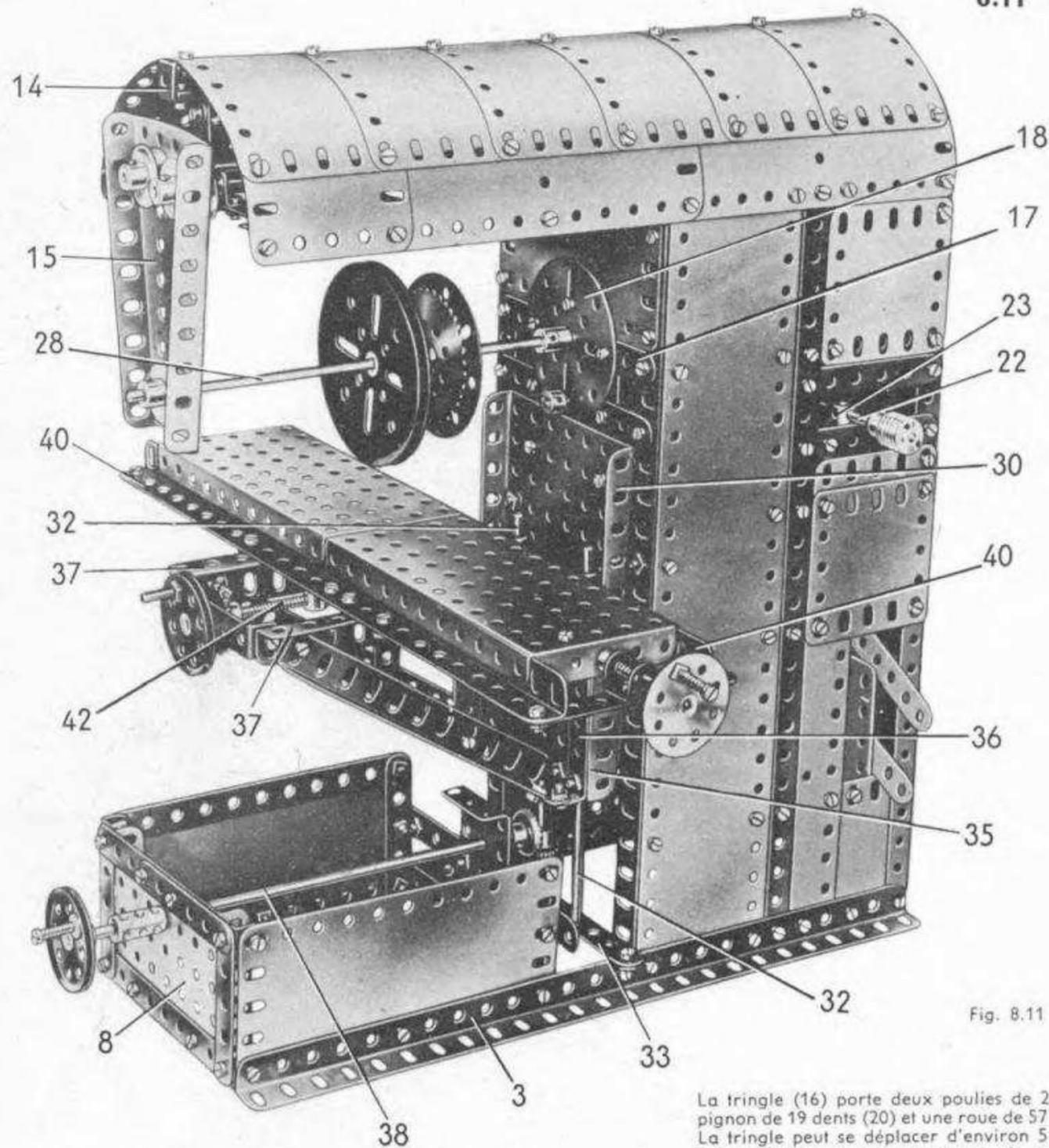


Fig. 8.11

La tringle (16) porte deux poulies de 25 mm., un pignon de 19 dents (20) et une roue de 57 dents (21). La tringle peut se déplacer d'environ 5 mm. dans ses supports et ce mouvement de coulisse est commandé par un levier (22) (fig. 8.11). Ce levier

est une tringle de 10 cm. qui est bloquée dans un accouplement pour tringles (23) et qui porte un autre accouplement (24) (fig. 8.11c). L'accouplement (23) pivote à l'aide d'un boulon de 9,5 mm. sur une embase triangulée coudée boulonnée à une bande de 7 trous (25). L'accouplement (24) porte une tringle de 2,5 cm.; cette tringle ainsi que l'extrémité de la tringle de 10 cm., sont engagées entre les poulies de 25 mm. de la tringle (16).

Quand on déplace le levier, le pignon (20) engrène avec une roue de 57 dents (26) ou bien la roue (21) vient en contact avec un pignon de 19 dents (27). Ce dispositif permet deux vitesses à la tringle de 29 cm. (28) sur laquelle sont fixés la roue dentée (26) et le pignon (27). La tringle (28) passe dans une bande coudée de 115x12 mm. (29), dans le plateau central (18) et dans la plaque-secteur à rebords (15). La tringle (28) porte un plateau central, une roue de chaîne de 36 dents et une poulie de 75 mm. Le côté qui apparaît sur la figure 8.11 est recouvert par une plaque-bande de 25 trous, quatre plaques flexibles de 6x6 cm. et une de 14x4 cm., disposées de part et d'autre d'une bande de 25 trous. Une bande de 7 trous est boulonnée au levier de marche du moteur. Cette bande, ainsi que le levier de renversement de marche, passent dans un intervalle ménagé entre les plaques flexibles. Le bord supérieur de la plaque flexible de 6x6 cm., située sous cette ouverture, est renforcé par une bande de 11 trous. Le bord inférieur de la plaque flexible de 6x6 cm. placée au-dessus de l'ouverture est renforcé par une bande composée de deux bandes de 5 trous. Une bande de 7 trous est boulonnée à un trou au-dessus de la bande (25).

(Suite)

## LE BATI

Chaque côté du bâti est formé de deux cornières de 25 trous (1) réunies à leurs extrémités supérieures et inférieures par des cornières de 25 trous (2) et (3). Le côté qui apparaît sur la figure 8.11b est recouvert par deux plaques-bandes de 25 trous et par une bande de 25 trous. Ces pièces sont renforcées de l'intérieur par une bande de 11 trous (4) et par des bandes de 3 trous que tiennent les boulons (5).

Les côtés sont réunis à l'arrière par deux bandes de 9 trous (6) (fig. 8.11c), deux plaques flexibles de 14x6 cm., deux de 6x4 cm., et une de 11,5x6 cm. Cette dernière est bordée par une bande (7) formée d'une bande de 7 trous et d'une de 5 trous qui se recouvrent sur 3 trous.

Une plaque flexible de 14x6 cm. est boulonnée sur chacune des cornières (3) et elle est bordée intérieurement par une bande de 11 trous et une de 5 trous. A l'avant, ces plaques sont réunies par des équerres à deux bandes de 9 trous, dont l'une est composée de deux bandes de 6 trous. Une plaque à rebords de 9x6 cm. (8) est boulonnée sur ces bandes. Une bande coudée de 115x12 mm. (9) est fixée entre les cornières (3), et une bande de 11 trous (10) est fixée aux extrémités arrière des plaques flexibles par des équerres. Une plaque à rebords de 6x4 cm. (11) est boulonnée sur les bandes (9) et (10). Une plaque flexible de 6x4 cm. et deux de 14x4 cm. sont boulonnées le long de chaque cornière (2). Ces plaques sont réunies par six plaques flexibles de 14x6 cm. incurvées comme le montre la figure et renforcées intérieurement au centre par une bande de 25 trous. Une bande coudée de 60x12 mm. est boulonnée verticalement sur la bande (7); elle porte une plaque flexible de 6x4 cm., deux plaques semi-circulaires et une bande incurvée (fig. 8.11c).

Deux bandes (12) faites chacune d'une bande de 6 trous et d'une de 5 trous sont fixées entre les cornières (2) (fig. 8.11b). Sur ces pièces sont fixées deux bandes coudées de 60x12 mm. (13). La bande (12) située à l'avant porte également une bande coudée de 38x12 mm. réunie par une équerre à un support double (14).

Une plaque-secteur à rebords (15) est tenue entre des roues à boudin de 19 mm. et des poulies de 25 mm. sur des tringles de 13 cm. passées dans les bandes coudées (13).

## LE MÉCANISME

L'un des côtés du modèle a été enlevé sur la figure 8.11c, de façon à faire apparaître les détails de l'entraînement et de la boîte de vitesse. Un moteur mécanique No. 1A est boulonné sur les bandes (6); une roue de chaîne de 14 dents montée sur son arbre est réunie par chaîne Galle à une roue de chaîne de 36 dents montée sur une tringle de 16,5 cm. (16). Cette tringle passe dans des bandes de 9 trous boulonnées entre les cornières (1). Une autre bande de 9 trous (17) surmontée par une plaque flexible de 11,5x6 cm. porte un plateau central (18). Deux bandes de 5 trous (19) sont fixées sur les bandes de 9 trous.

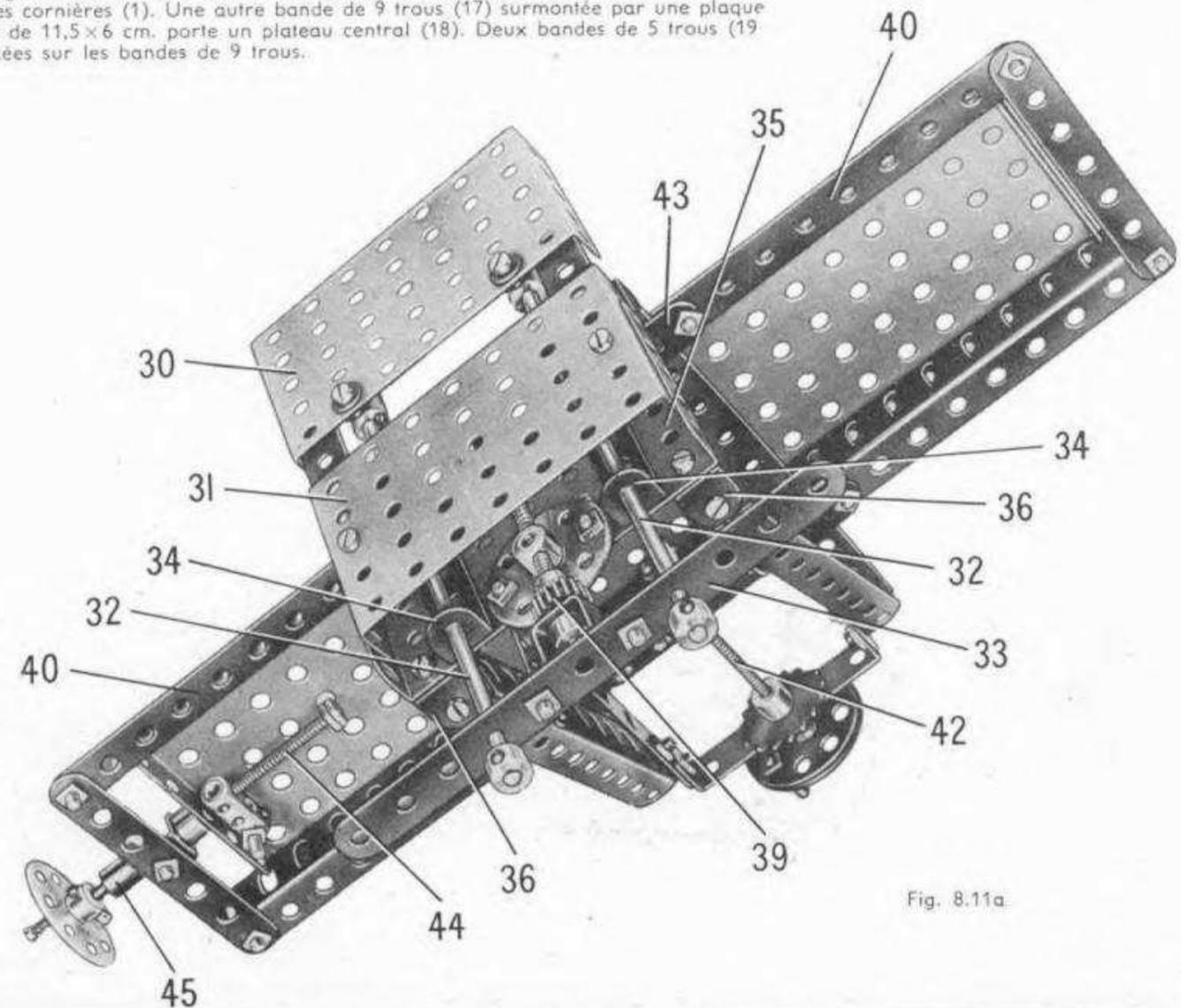


Fig. 8.11a

8.11 FRAISEUSE — Suite

**MONTAGE DU CHARIOT**

Une plaque à rebords de 9x6 cm. (30) est boulonnée sur les bandes (19); une plaque à rebords identique (31) est fixée sur des bandes de 5 trous boulonnées à la plaque (30). Deux tringles de 16,5 cm. (32) sont bloquées dans des bagues d'arrêt tenues écartées de la plaque (30) par deux rondelles placées sur chacun des boulons qui les fixent. Les extrémités inférieures de ces tringles sont tenues dans une bande de 11 trous (33) fixée sur les cornières (3) par des équerres. Deux bandes coudées de 60x12 mm. (34) (fig. 8.11a) coulisent sur les tringles (32) et elles portent une plaque à rebords de 9x6 cm. (35). Deux bandes coudées de 90x12 mm. (36) sont fixées sur la plaque (35) et leurs rebords supérieurs tiennent des cornières de 11 trous (37). Les cornières (37) sont étayées par d'autres cornière de 11 trous fixées par des équerres à 135° sur les rebords inférieurs des bandes coudées (36). Le déplacement vertical du chariot est commandé par une poulie de 38 mm. fixée sur une tringle de 20 cm. (38). Cette dernière est tenue dans les plaques (8) et (11) par un accouplement et par une poulie de 12 mm. à moyeu. La tringle porte à son extrémité une roue de champ de 25 dents qui entraîne un pignon de 19 dents (39) monté sur une tige filetée. La tige filetée est tenue par une bague d'arrêt dans un cavalier boulonné sur la bande (33) et elle est vissée dans le moyeu d'une roue barillet fixée sur la plaque (35) (fig. 8.11a).

**CONSTRUCTION DE LA TABLE**

Deux cornières de 25 trous (40) sont réunies à leurs extrémités par des bandes de 7 trous, et l'une d'elles porte un bras de manivelle (41) (fig. 8.11b). Une tige filetée (42) vissée dans le moyeu du bras de manivelle est tenue par une poulie de 38 mm. et une roue de chaîne de 18 dents dans une bande coudée de 60x12 mm. boulonnée aux extrémités des cornières (37). Les cornières (40) sont montées sur les cornières (37) grâce à des supports plats (43); ces derniers sont écartés des cornières (40) par une rondelle passée sur chaque boulon, afin de permettre un mouvement de coulisse. La table est constituée par deux plaques à rebords de 14x6 cm. boulonnées bout à bout et placées sur les cornières (40) comme le montre la figure 8.11. Un accouplement pour tringles est fixé à une extrémité de la table par un boulon; une tige filetée (44) est vissée dans cet accouplement et elle est bloquée par un écrou dans un collier taraudé à cheville (45) qui porte une roue barillet. La tige filetée passe dans un support double boulonné sur l'une des bandes de 7 trous qui réunit les cornières (40) et elle est tenue en place par une bague d'arrêt.

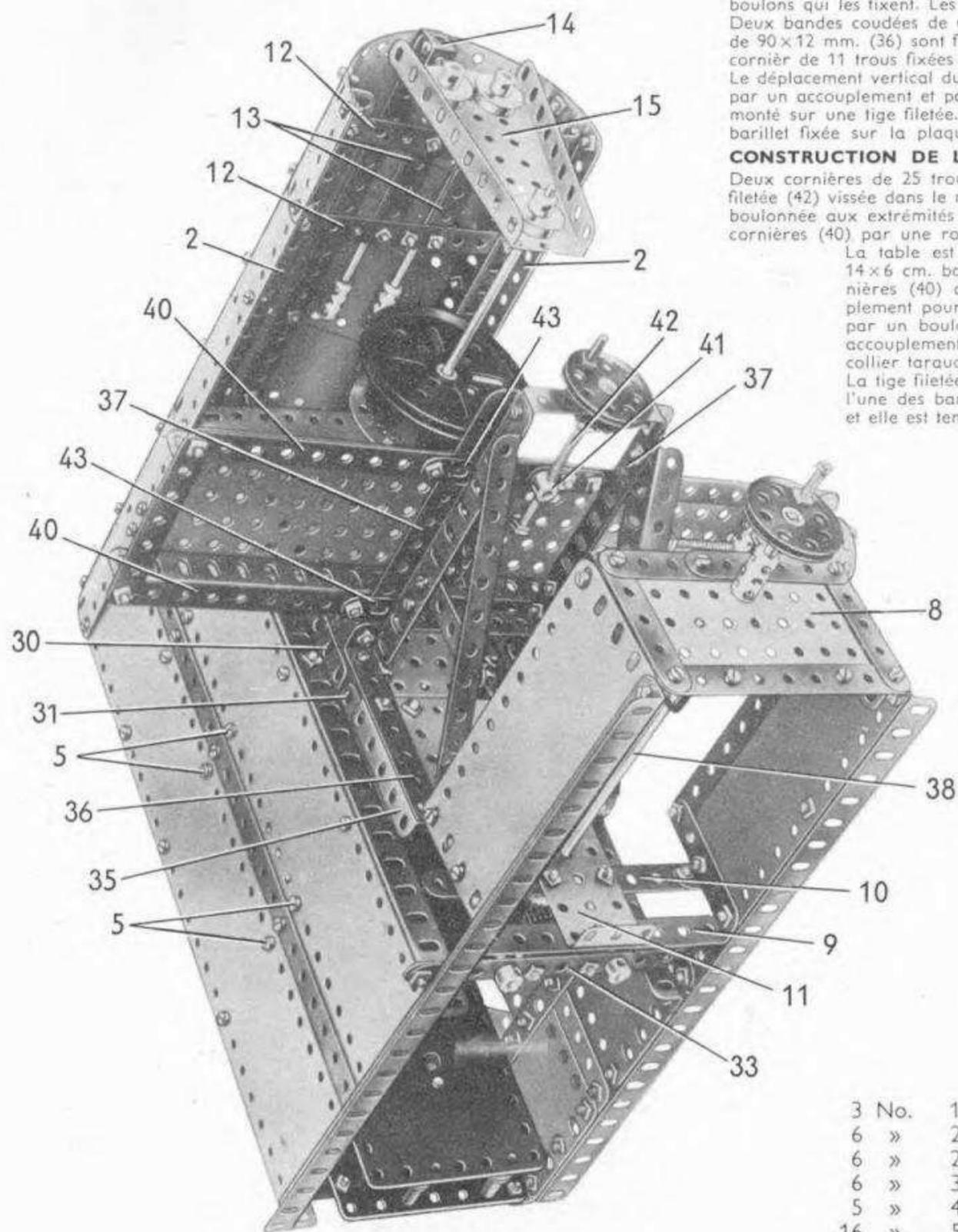


Fig. 8.11b

Pièces nécessaires

2 No.	11	4 No.	53
9 »	12	1 »	54
2 »	12b	10 »	59
2 »	12c	1 »	62
1 »	13	6 »	63
1 »	13a	1 »	80a
3 »	14	2 »	80c
2 »	15	1 »	90
1 »	15b	1 »	94
1 »	18a	2 »	95
1 »	19b	1 »	96
3 »	20b	1 »	96a
2 »	21	2 »	109
4 »	22	2 »	111
1 »	23a	1 »	111a
1 »	24	2 »	111c
3 »	26	1 »	115
2 »	27a	1 »	126
1 »	29	1 »	173a
1 »	32	5 »	188
228 »	37a	5 »	189
217 »	37b	4 »	190
1 »	38	2 »	191
6 »	45	10 »	192
6 »	2a	3 »	197
6 »	3	2 »	214
5 »	4		
16 »	5		
4 »	6a		
10 »	8		
4 »	9		
4 »	10		
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		
	16		
	17		
	18		
	19		
	20		
	21		
	22		
	23		
	24		
	25		
	26		
	27		
	28		
	29		
	30		
	31		
	32		
	33		
	34		
	35		
	36		
	37		
	38		
	39		
	40		
	41		
	42		
	43		
	44		
	45		

Moteur mécanique No. 1A (non compris dans la boîte).

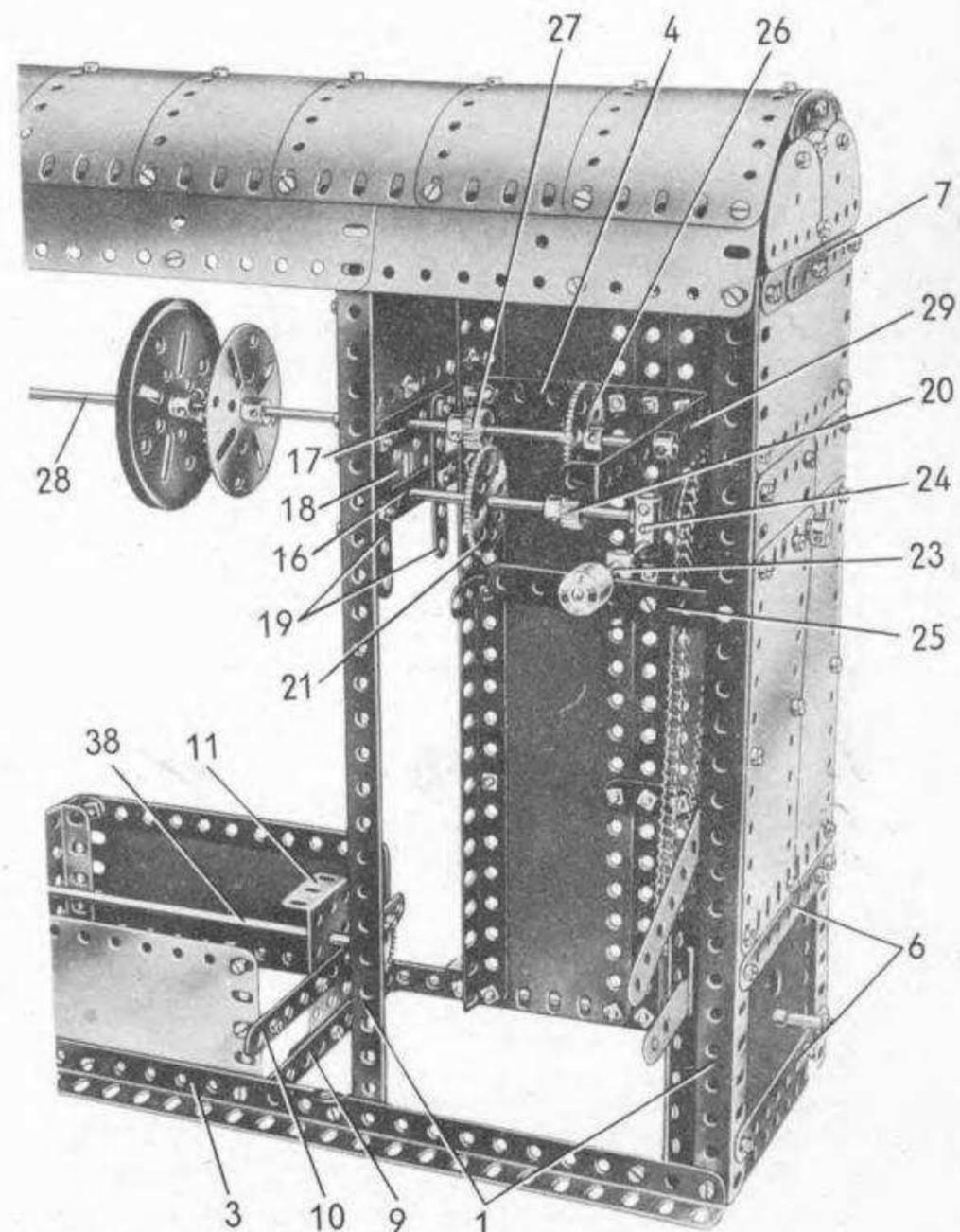
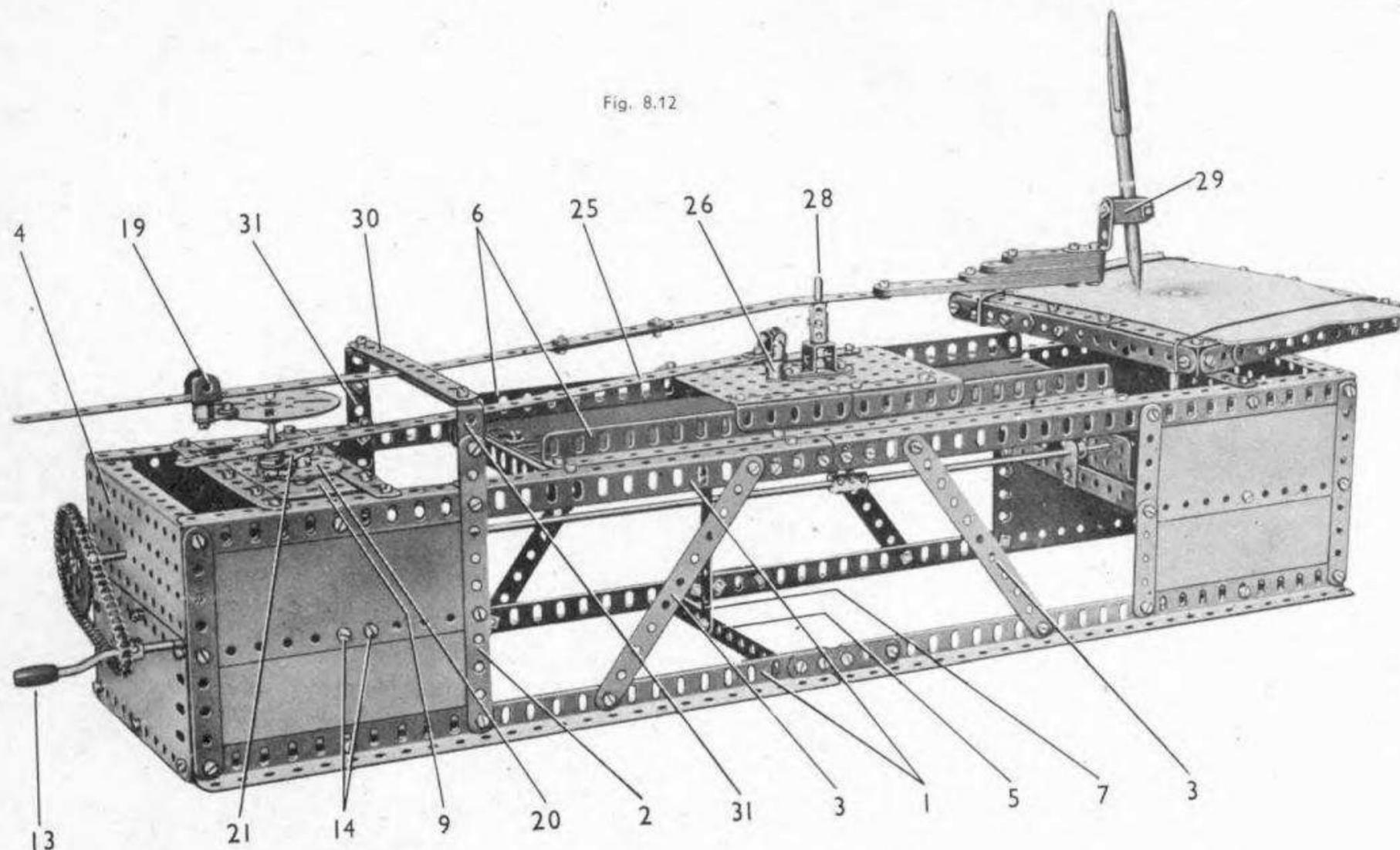


Fig. 8.11c

## 8.12 MECCANOGRAPHE

Fig. 8.12



## Pièces nécessaires

3	No.	1	1	No.	19h	10	No.	59
20	»	2	3	»	26	2	»	62
6	»	2a	2	»	27a	4	»	63
5	»	3	1	»	28	1	»	94
6	»	4	1	»	29	1	»	95
18	»	5	1	»	32	1	»	96
4	»	6a	182	»	37a	1	»	96a
10	»	8	196	»	37b	2	»	109
4	»	9	14	»	38	3	»	111
1	»	10	1	»	44	4	»	111a
16	»	12	1	»	45	6	»	111c
4	»	12a	2	»	48	1	»	116
1	»	13	2	»	48a	1	»	160
1	»	13a	6	»	48b	1	»	165
1	»	15a	2	»	48d	2	»	189
1	»	15b	2	»	51	4	»	191
1	»	16	2	»	52	10	»	192
1	»	17	5	»	53	2	»	197
1	»	18a	2	»	54			

Grâce à ce modèle, vous pourrez réaliser un grand nombre de dessins artistiques et variés. Une feuille de papier est fixée par deux courroies de transmission sur une table tournante, et les dessins sont tracés par un crayon à bille monté dans un bras mobile commandé mécaniquement.

Les dessins varient suivant la position du bras par rapport à la tringle (28), suivant aussi la place du support plat qui tient la grande chape d'articulation (19). Quelques essais vous apprendront les combinaisons qui donnent les dessins les plus jolis et les plus curieux.

**CONSTRUCTION DU CHASSIS**

Chaque côté du châssis est constitué par deux poutrelles (1) faites chacune de deux cornières de 25 trous assemblées bout à bout par des bandes de 5 trous. Les cornières sont réunies à chaque extrémité par une bande de 9 trous et par deux plaques flexibles de 14 x 6 cm. Le bord de deux de ces plaques est renforcé par deux bandes de 5 trous, et les deux autres sont bordées par une bande de 11 trous (2). Le côté est renforcé par deux bandes de 11 trous (3).

Les côtés sont réunis à chaque extrémité par une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (4) soutenue par une plaque flexible de 14 x 6 cm. Le bord inférieur de l'une des plaques flexibles est renforcé par une cornière de 11 trous, et l'autre plaque est bordée par une bande de 11 trous. Les angles inférieurs des plaques flexibles sont fixés sur les côtés par des équerres. Les côtés sont réunis au centre par une bande coudée de 140 x 12 mm. (5).

Trois cornières de 11 trous boulonnées au travers de la partie supérieure de la base portent deux plaques-bandes de 25 trous et deux cornières de 25 trous (6). Deux des cornières de 11 trous sont placées aux extrémités des cornières (6) et la troisième est placée à hauteur de la bande coudée (5). Une bande (7) faite d'une bande de 7 trous et d'une de 3 trous est boulonnée entre la bande coudée et cette cornière.

Une plaque-secteur à rebords est boulonnée sur chacun des rebords inférieurs des plaques (4). Deux plaques à rebords de 6 x 4 cm. (8) sont fixées entre l'une de ces plaques-secteurs et une plaque à rebords de 9 x 6 cm. (9) tenue sur la base par deux bandes de 11 trous (fig. 8.12c). L'autre plaque-secteur à rebords est réunie par une équerre de 25 x 25 mm. (10) à une bande coudée de 140 x 12 mm. boulonnée entre les côtés de la base. Un support en U (11) est fixé sur cette plaque-secteur. Une bande de 11 trous (12) est boulonnée au travers de la base (fig. 8.12b).

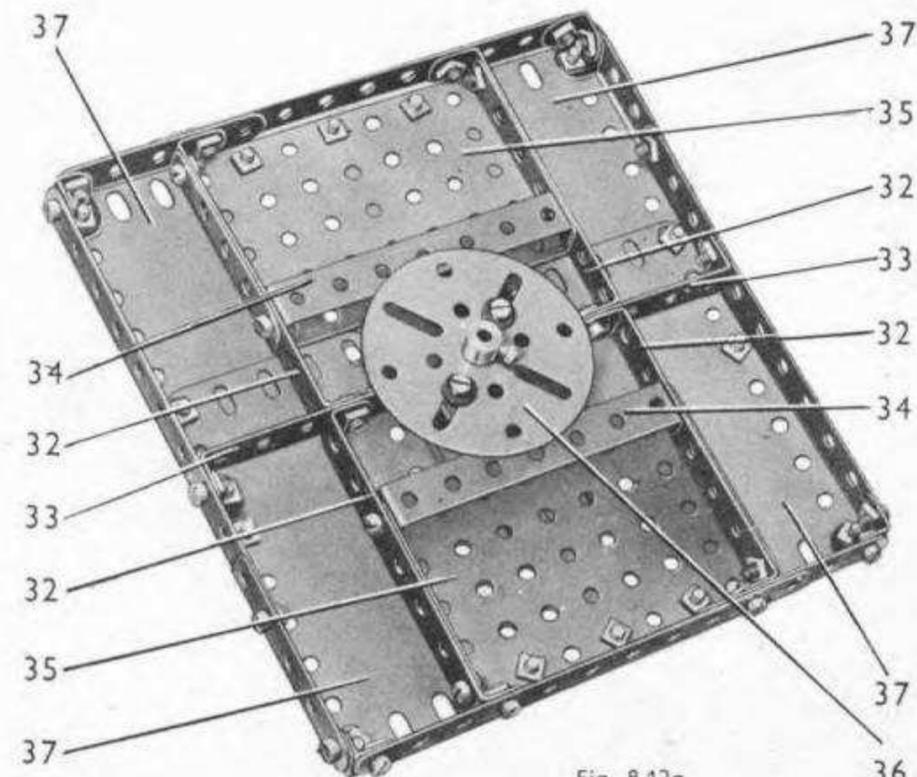


Fig. 8.12a

(Suite)

## 8.12 MECCANOGRAPHE — Suite

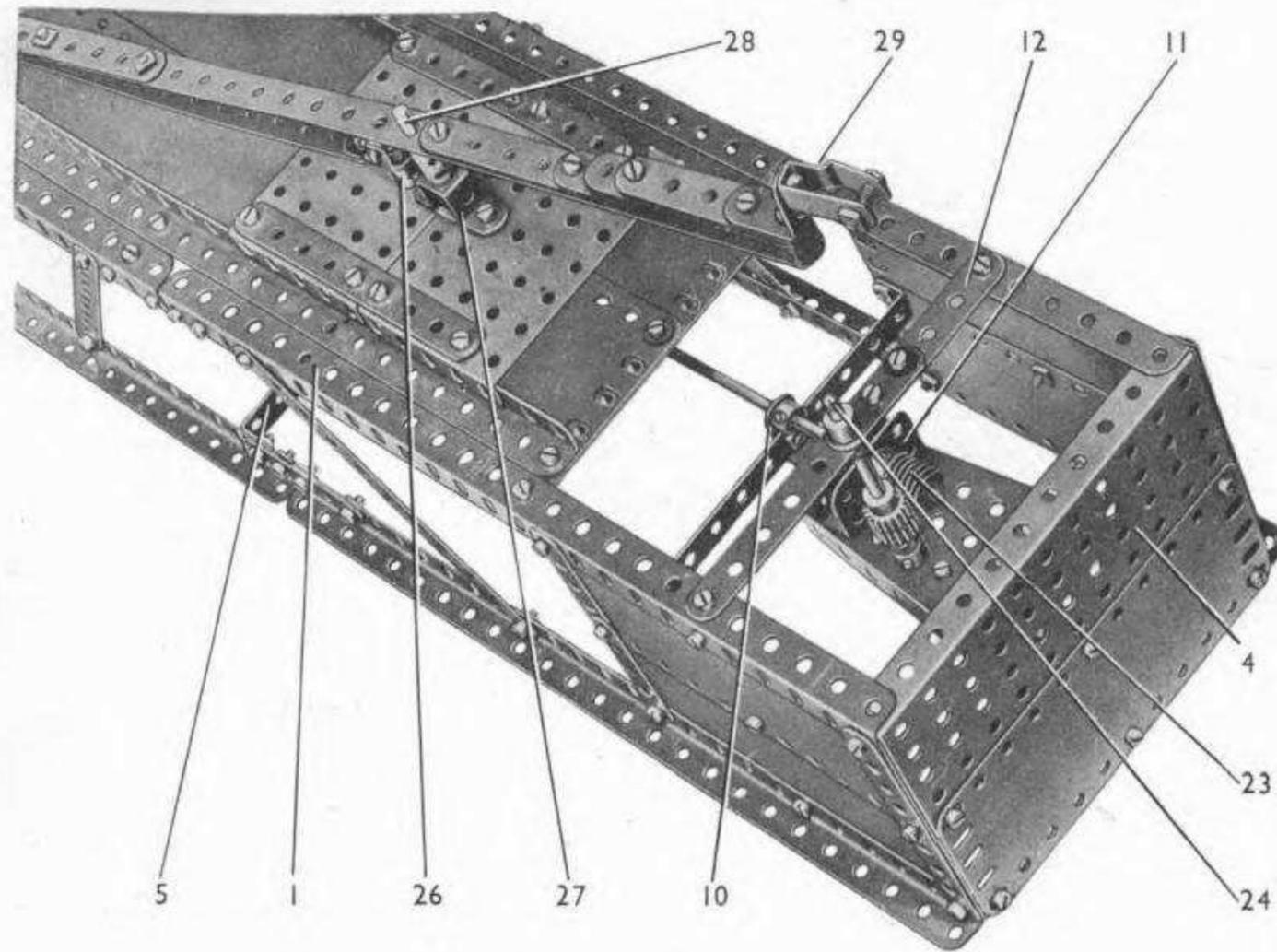


Fig. 8.12b

Un cavalier (27) est boulonné sur le chariot, mais en est tenu écarté par deux bandes de trois trous. Une tringle de 5 cm. (28) est tenue dans le chariot et dans le cavalier par une bague d'arrêt et un accouplement pour tringles. Le bras qui porte le crayon à bille est constitué par deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 5 trous et qui sont lestées à une extrémité par des bandes de 11, 7, 6 et 5 trous (fig. 8.12). Ces bandes sont fixées par des boulons de 19 mm. et de 9,5 mm. Une équerre de 25 x 25 mm. est boulonnée sur le bras et elle porte une chape (29) dans laquelle est fixé un crayon ou un stylo à bille.

Le bras coulisse entre deux bandes de 11 trous (30). Celles-ci sont écartées l'une de l'autre par deux rondelles placées sur les boulons de 9,5 mm. qui les relient à des bandes coudées de 38 x 12 mm. (31). L'extrémité du bras est placée entre les rebords de la chape d'articulation (19) et le bras est passé sur la tringle (28) du chariot.

**LE PLATEAU TOURNANT**

Le châssis du plateau est formé par quatre bandes coudées de 90 x 12 mm. (32) (fig. 8.12a) boulonnées de chaque côté de deux bandes coudées de 60 x 12 mm. (33). Deux bandes coudées de 90 x 12 mm. (34) et deux plaques à rebords de 9 x 6 cm. (35) sont fixées entre les bandes coudées (32). Un plateau central (36) est fixé par des équerres sur les rebords des bandes coudées (33). Chaque bord du plateau tournant est constitué par une bande de 11 trous et par une de 5 trous qui se recouvrent sur deux ou trois trous suivant la dimension du côté. Les bords sont boulonnés sur les ailes des bandes coudées (32) et (33) et sont réunis aux angles par des équerres. Le plateau central est bloqué à l'extrémité de la tringle (24).

Le dessus du plateau tournant est constitué par deux plaques flexibles de 11,5 x 6 cm. (37) sur chacun des grands côtés et par deux plaques flexibles de 14 x 4 cm. au centre. Les plaques sont boulonnées sur les plaques à rebords (35) et elles sont réunies aux angles du plateau par des équerres.

**MONTAGE DU MÉCANISME**

Une manivelle de 125 mm. (13) qui porte une roue de chaîne de 14 dents passe dans l'une des plaques à rebords (4) et dans deux équerres de 25 x 25 mm. fixées sur le côté de la base par les boulons (14). La manivelle est tenue en place par deux accouplements de tringles, et sa roue de chaîne est réunie par chaîne Galle à une roue de chaîne de 36 dents montée sur une tringle de 9 cm. (15). Cette tringle est tenue en place par des bagues d'arrêt et elle porte une roue de champ de 25 dents qui entraîne un pignon de 19 dents (16). Le pignon est fixé sur une tringle verticale de 10 cm. qui est munie d'une roue de 57 dents (17) et d'un plateau central (18). Cette tringle est tenue en place par une bague d'arrêt placée sous la plaque-secteur à rebords. Un support plat, boulonné sur le plateau central, porte une grande chape d'articulation (19) libre de pivoter sur un boulon de 9,5 mm.

La roue dentée (17) entraîne une roue identique (20) fixée sur une tringle de 4 cm., tenue en place par une roue de chaîne de 18 dents placée sous la plaque à rebords (9). Une bande de 3 trous (21) passe sur l'extrémité de la tringle de 4 cm., mais est tenue écartée de la roue dentée par une bague d'arrêt placée sur la tringle. La bande est fixée dans un trou de la roue dentée par des écrous convenablement placés sur un boulon de 12 mm. L'entraînement du plateau tournant s'effectue à l'aide d'une roue de champ de 50 dents (22) entraînée par le pignon (16). La roue de champ est fixée sur une tringle de 29 cm. réunie à une tringle de 20 cm. par un accouplement. La tringle ainsi composée passe dans l'une des plaques à rebords (8), dans l'équerre (10) et dans le support en U (11); elle est tenue en place par des bagues d'arrêt, et une vis sans fin (23) est fixée à son extrémité. Cette vis sans fin entraîne deux pignons de 19 dents placés côte à côte sur une tringle de 13 cm. (24). La tringle (24) passe dans l'une des plaques-secteur à rebords et dans un bras de manivelle boulonné sur la bande (12). Les pignons de 19 dents sont mis en contact avec la vis sans fin et leurs dentures respectives sont décalées au maximum l'une par rapport à l'autre, afin de réduire le plus possible le jeu dans l'entraînement du plateau tournant.

**LE CHARIOT ET LE BRAS**

Le chariot est constitué par deux plaques à rebords de 9 x 6 cm. assemblées par deux bandes de 9 trous, et il coulisse sur les cornières (6). Il est commandé par une bande de 25 trous (25) passée sur un boulon de 12 mm. qu'un écrou bloque dans la bande de trois trous (21). La bande est tenue écartée de l'écrou par trois rondelles. La bande (25) porte une équerre; un boulon de 9,5 mm. passé dans cette équerre est bloqué dans le collier d'un accouplement à cardan (26). L'accouplement est monté sur le chariot par un boulon de 12 mm.

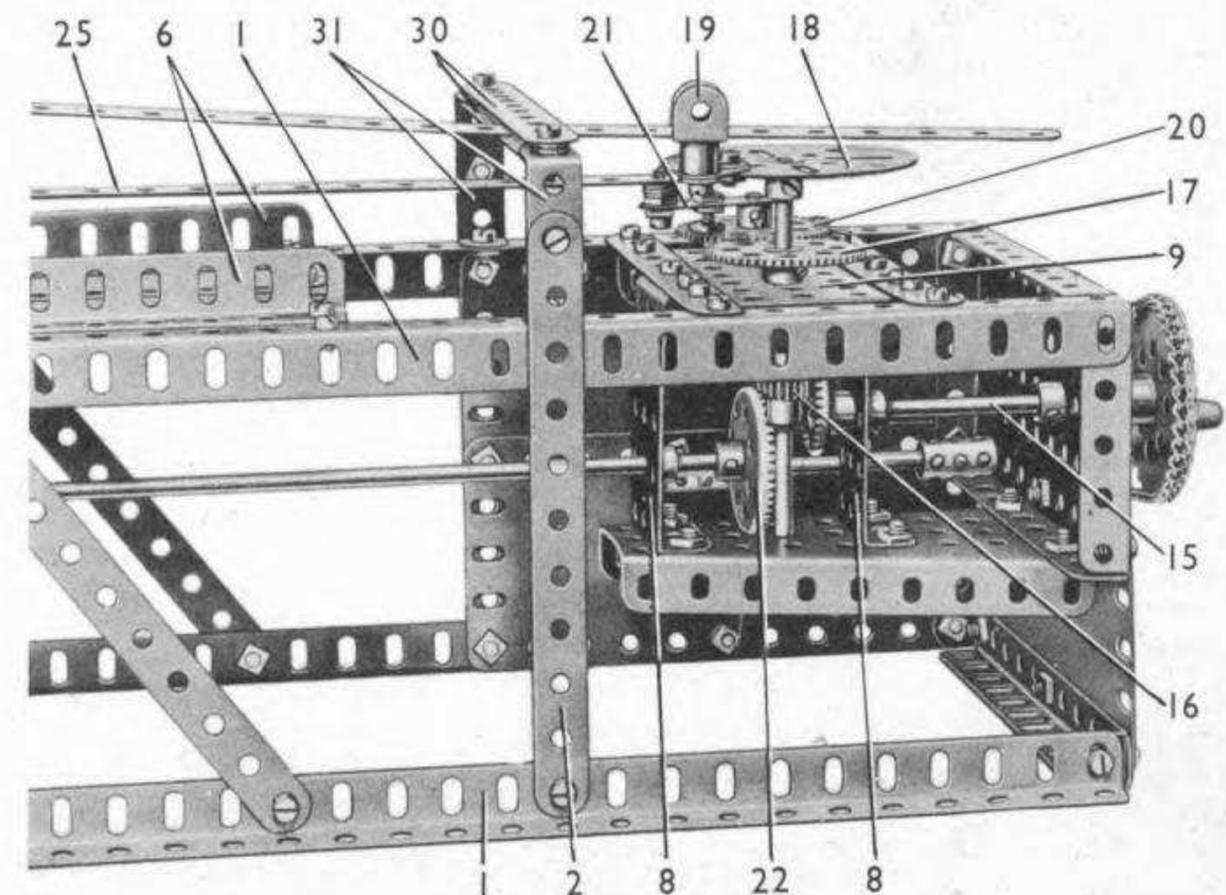


Fig. 8.12c

## 8.13 AVION CARGO

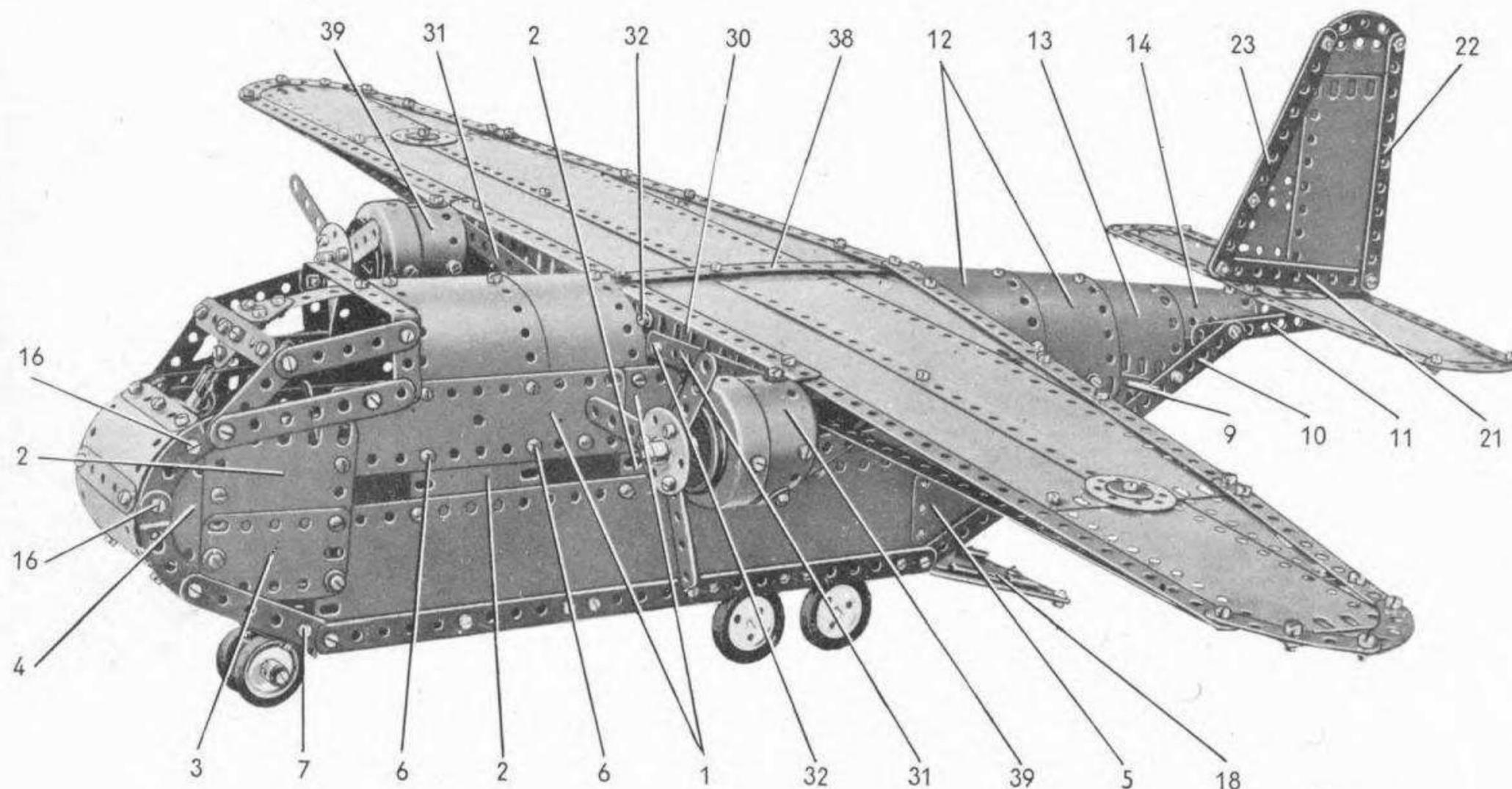


Fig. 8.13

## MONTAGE DU FUSELAGE

Chacun des côtés du fuselage est constitué par une plaque-bande de 25 trous, deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. (1), trois de  $6 \times 6$  cm. (2), une de  $6 \times 4$  cm. (3), une plaque semi-circulaire (4) et une plaque flexible triangulaire de  $9 \times 5$  cm. (5). Le bord inférieur de la plaque-bande est renforcé par une bande de 25 trous, et une bande identique soutient de l'intérieur les bords inférieurs des plaques (1). Le nez de l'appareil est bordé par une bande de 6 trous, par une bande de 7 trous et par deux bandes incurvées épaulées.

Les côtés sont réunis par trois plaques à rebords de  $9 \times 6$  cm. (fig. 8.13a), par une plaque identique que tiennent de chaque côté des boulons (6), et par une bande coudée de  $90 \times 12$  mm. que tiennent les boulons (7).

Chaque côté est prolongé vers l'arrière par une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. (8) (fig. 8.13b), et par une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. dont l'extrémité arrière apparaît en (9) (fig. 8.13). De chaque côté, une bande (10) constituée par une bande de 9 trous et une de 11 trous est boulonnée entre les angles inférieurs de la plaque-bande et de la plaque (9). Chacune de ces bandes est prolongée à l'extrémité de la queue par une bande de 11 trous (11). Les extrémités arrière des bandes (11) sont réunies par un support double.

La partie arrondie du fuselage située entre le poste de pilotage et le bord d'attaque des ailes est constituée par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. Le dessus du fuselage est formé sous les ailes par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. et quatre plaques cintrées de 43 mm. de rayon. En arrière des ailes, la queue est recouverte par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. (12) boulonnées sur les plaques (8) et (9), par une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. (13) fixée sur les bandes (10) et par une plaque cintrée en U (14). Une bande de 25 trous est boulonnée au centre des plaques 12, 13 et 14; elle débordé la plaque (14) d'un trou.

Le nez est recouvert par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon prolongée par une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. et deux bandes de 7 trous (15) (fig. 8.13a). Ces pièces sont boulonnées sur la bande coudée tenue par les boulons (7) et sur des équerres tenues par les boulons (16). Une plaque-secteur à rebords bordée par des bandes de 11 trous (17) (fig. 8.13a) est tenue par les boulons qui réunissent les bandes (10) aux bandes (11). Les bandes (17) sont tenues à leurs extrémités avant par des équerres fixées sur les bandes (10), et elles sont réunies à la base de la plaque-secteur

par des supports plats.

La porte arrière formant également rampe de chargement (18) est formée par les deux moitiés superposées d'une plaque à charnière qui sont boulonnées sur des bandes de 7 trous fixées aux bandes de 9 trous (19). Une équerre montée sur chacune de ces bandes pivote sur le boulon qui réunit la bande (10) à la plaque-bande. Le boulon est bloqué dans l'équerre par deux écrous et il est articulé par contre-écrou dans le fuselage.

## LE PLAN ARRIÈRE

Le plan arrière est formé par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm., réunies sur une bande de 7 trous (20) (fig. 8.13a). La bande (20) est boulonnée sur le support double qui relie les bandes (11); elle est également fixée dans le dernier trou de la bande de 25 trous qui soutient les plaques 12, 13 et 14. Chaque plaque flexible est bordée par deux bandes de 11 trous et par une bande incurvée épaulée.

Le gouvernail de direction se construit en boulonnant une bande de 9 trous (21), une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. et une bande de 11 trous (22) sur chaque rebord d'un support double. Ce dernier est tenu sur la bande (20) par le boulon de 9,5 mm. qui la fixe sur le support double placé entre les bandes (11). Une équerre boulonnée sur l'une des bandes (21) est également fixée sur la bande (20). Deux bandes de 11 trous (23) entre lesquelles sont boulonnées une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. et deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 6$  cm., sont fixées aux extrémités avant des bandes (21).

Les extrémités supérieures des bandes (23) sont réunies aux bandes (22) par deux bandes incurvées épaulées. Deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. sont boulonnées entre ces bandes incurvées.

## DÉTAILS DU POSTE DE PILOTAGE

Le plancher du poste est une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (24) (fig. 8.13b) boulonnée sur la plaque à rebords tenue par les boulons (6). Chaque siège est une embase triangulée coudée réunie à la plaque (24) par une équerre renversée.

## Pièces nécessaires

12	No.	1	1	No.	63
19	»	2	2	»	77
6	»	2a	2	»	80c
6	»	3	4	»	90
5	»	4	8	»	90a
13	»	5	2	»	111
2	»	6	4	»	111a
2	»	6a	6	»	111c
1	»	8	2	»	125
2	»	9	2	»	126
6	»	10	4	»	142c
2	»	11	1	»	147b
10	»	12	2	»	155
2	»	12a	1	»	162
2	»	12b	5	»	188
6	»	12c	8	»	189
1	»	18b	10	»	190
2	»	21	6	»	191
2	»	22	12	»	192
4	»	22a	6	»	197
2	»	24a	1	»	198
2	»	24c	1	»	199
254	»	37a	5	»	200
223	»	37b	1	»	212
36	»	38	2	»	214
2	»	38d	4	»	221
5	»	48b	2	»	222
5	»	53	1	»	223
1	»	54	2	»	224
3	»	59	2	»	225

(Suite)

## 8.13 AVION CARGO — Suite

Les fenêtres latérales sont formées chacune par une bande de 3 trous, une de 5 trous et une de 4 trous (fig. 8.13). Elles sont reliées entre elles par une bande coudée de 90×12 mm. et par une bande de 6 trous (25) fixée sur des équerres. Une bande de 5 trous (26) est boulonnée sur une plaque triangulaire de 25 mm. tenue par des équerres à 135° sur la bande (25). Une tringle de 2,5 cm. est montée dans un raccord de tringle et bande fixé sur la bande (25) par une seconde plaque triangulaire de 25 mm. L'extrémité inférieure de la tringle de 2,5 cm. passe dans une équerre à 135° boulonnée dans le nez de l'appareil.

## LE TRAIN D'ATERRISSAGE

Les roues du train principal sont des poulies folles de 25 mm. munies de pneus. Deux d'entre elles sont montées sur des boulons de 12 mm. qui passent dans des équerres de 26×12 mm. Les deux autres tournent sur des boulons de 12 mm. tenus dans des équerres de 25×25 mm. Les roues sont tenues écartées des équerres par des rondelles. Les équerres sont boulonnées sur une plaque flexible de 14×6 cm. bordée par une bande de 5 trous et deux de 11 trous. L'extrémité arrière de la plaque est tenue par une bande coudée de 90×12 mm. (27). La roulette avant est formée par deux poulies de 25 mm. munies d'anneaux de caoutchouc qui tournent sur des boulons de 19 mm. vissés dans un accouplement (28). Les boulons sont tenus dans l'accouplement par des écrous. Un boulon-pivot passe dans l'avant du plancher de l'appareil et il est tenu par une bague d'arrêt. Un boulon de 12 mm. (29) (fig. 8.13b) passe dans le trou supérieur de l'accouplement (28) et est bloqué dans le trou taraudé de la bague d'arrêt.

## LES AILES

Le bord d'attaque des ailes est formé par une cornière de 25 trous (30), deux cornières de 11 trous (31) et quatre bandes de 25 trous. Les cornières (30) et (31) sont assemblées par leurs extrémités extérieures et elles sont réunies au centre par des supports plats que tiennent les boulons (32). Les bandes de 25 trous recouvrent les extrémités des cornières sur quatre trous. Les bords de fuite des ailes sont constitués par deux bandes de 25 trous prolongées chacune par une bande de 11 trous et reliées au bord d'attaque par des bandes incurvées. Les ailes sont recouvertes par quatre plaques-bandes de 25 trous (33), quatre plaques flexibles de 14×6 cm. (34), deux plaques flexibles triangulaires de 6×5 cm. (35), deux plaques flexibles triangulaires de 9×4 cm. (36) et deux plaques flexibles de 6×6 cm. (37). Les ailes sont boulonnées sur une bande de 25 trous (38) (fig. 8.13) fixée au centre des plaques qui forment le dessus du fuselage.

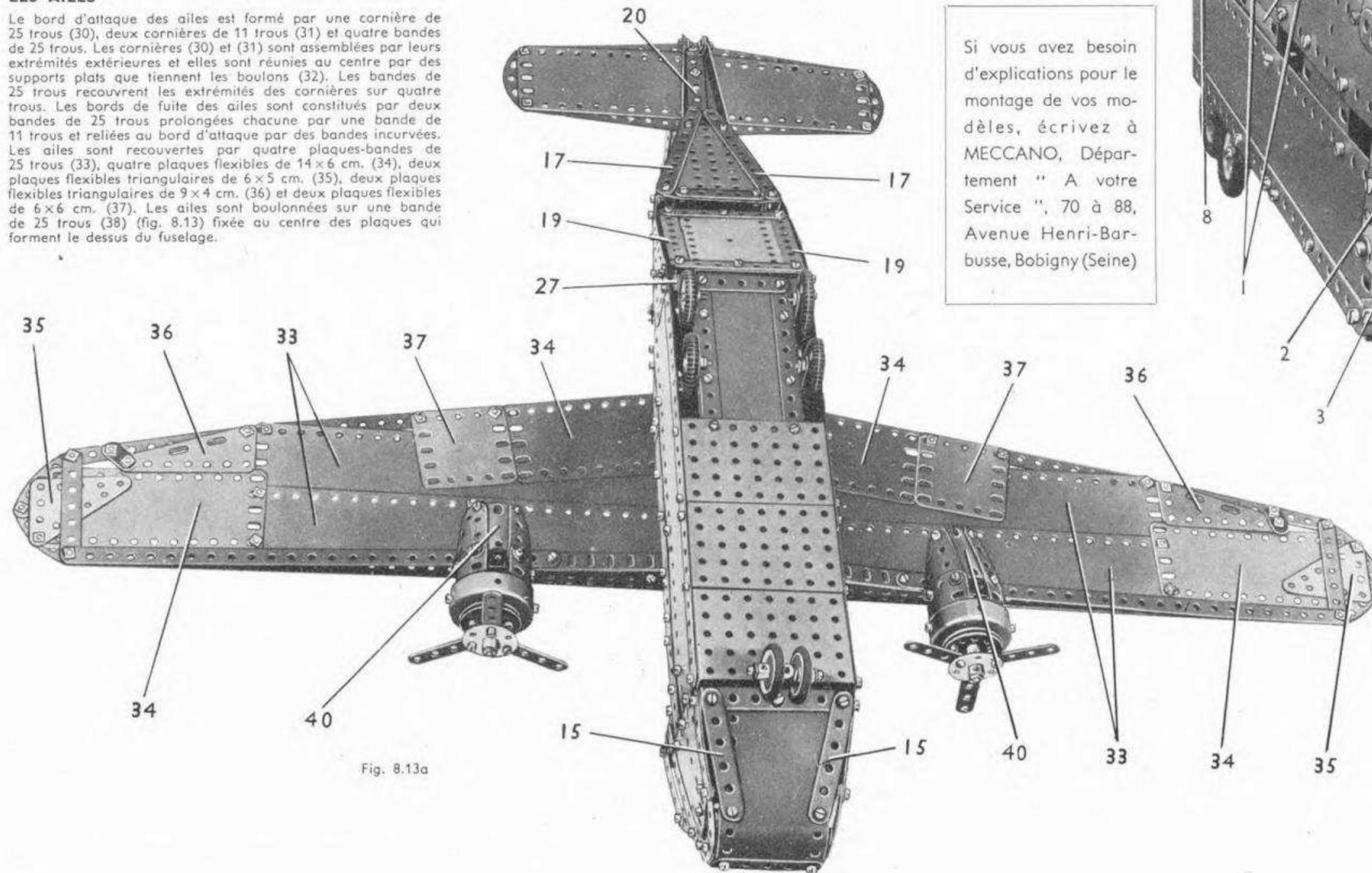


Fig. 8.13a

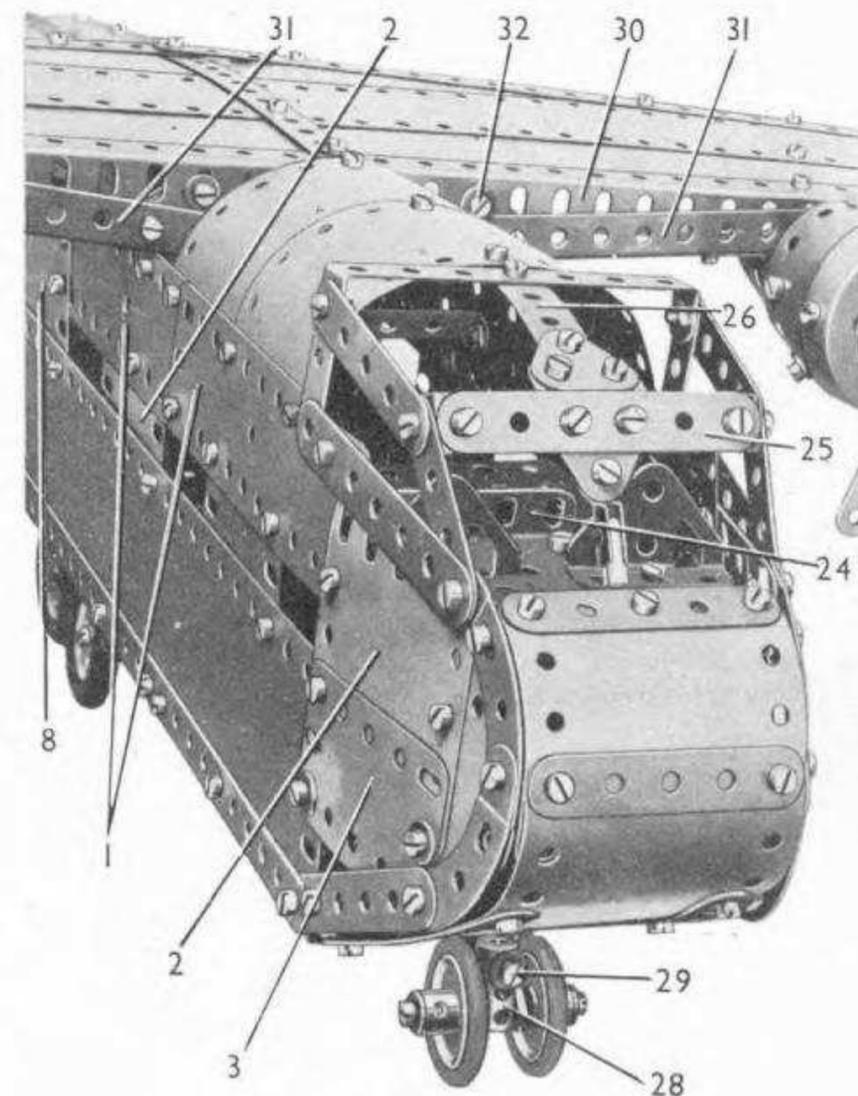


Fig. 8.13b

## LES MOTEURS

Les deux moteurs se construisent de la même façon. L'hélice est formée par trois bandes de 5 trous boulonnées sur un disque à 6 trous. Ce dernier est tenu par une bague d'arrêt et deux écrous sur une tige filetée de 75 mm. La tige filetée tourne dans une poulie de 38 mm. boulonnée sur une joue de chaudière; elle est tenue en place par deux écrous bloqués l'un contre l'autre à l'intérieur de la joue de chaudière.

Une plaque flexible de 14×4 cm. (39) est incurvée et boulonnée à l'intérieur du rebord de la joue de chaudière. Deux plaques flexibles triangulaires de 6×4 cm. et une plaque flexible de 6×4 cm. (40) sont boulonnées sur la plaque (39) comme le montre la figure 8.13a. Chaque moteur est fixé par des équerres aux extrémités des cornières (30) et (31).

## 8.14 VOITURE DE SPORT

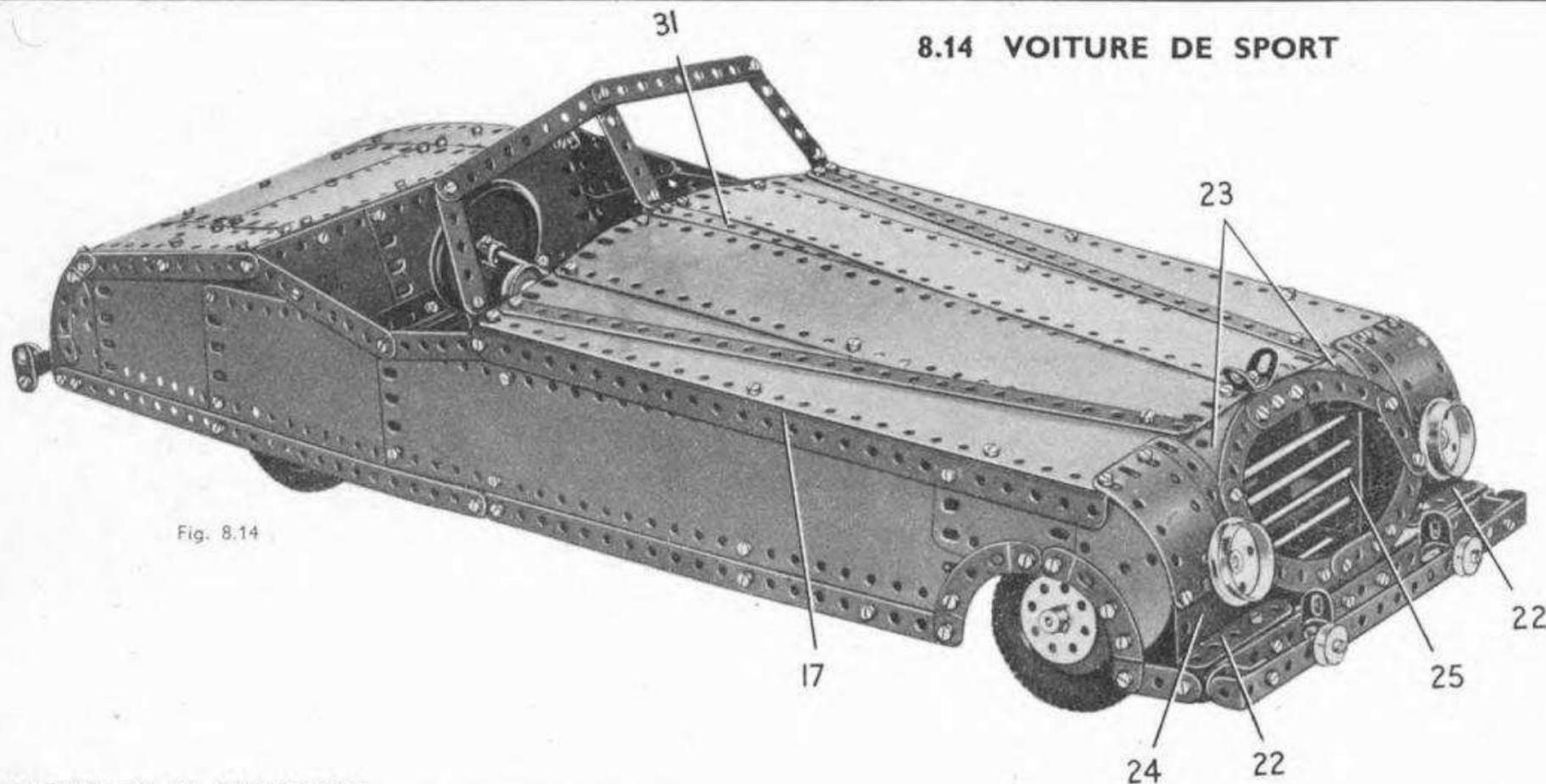


Fig. 8.14

## MONTAGE DE LA CARROSSERIE

Chacun des côtés de la carrosserie est constitué, de l'avant à l'arrière, par une plaque semi-circulaire, une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm., une plaque-bande de 25 trous, une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm., une de  $11,5 \times 6$  cm., et une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. Les ailes avant sont soulignées par deux bandes incurvées épaulées, et la base de la carrosserie est bordée par deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 5 trous. Ces bandes sont boulonnées sur une bande de 7 trous placée verticalement derrière la roue arrière, et sur une bande de 6 trous (16) (fig. 8.14a).

Les bords supérieurs des plaques de chaque côté sont soutenus par une cornière de 25 trous (17), une bande de 7 trous, une bande de 9 trous, une bande de 11 trous et une bande incurvée épaulée. Les côtés sont boulonnés sur les supports doubles placés à l'extrémité de la bande (5) et sur les rebords des bandes coudées (6) et (12).

Le dessus du capot est constitué par quatre plaques-bandes de 25 trous ; les deux plaques du milieu sont écartées l'une de l'autre à leurs extrémités arrière par une bande de 25 trous (31). Le bord arrière du capot est maintenu par une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (18) (fig. 8.14d) boulonnée sur la bande (5). Une bande de 11 trous fixée à l'extrémité de la bande (13) (fig. 8.14c) est réunie à la plaque à rebords (18) par une équerre.

L'arrière de la carrosserie est constitué au centre par trois plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm., deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon et une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. Deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. sont boulonnées de chaque côté. L'ensemble est soutenu par une bande (19) composée de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 5 trous. Le bord avant des plaques est boulonné sur une cornière de 11 trous (20) prolongée de chaque côté par deux bandes de 5 trous, de façon à former une cornière de 17 trous.

À l'extrémité arrière, les plaques sont bordées par une bande coudée de  $140 \times 12$  mm. et deux de  $38 \times 12$  mm. boulonnées bout à bout. Les rebords extérieurs des bandes coudées de  $38 \times 12$  mm. sont fixés aux angles arrière des côtés, et la bande coudée de  $140 \times 12$  mm. est boulonnée sur le rebord de la plaque (3).

Le pare-chocs arrière est constitué par une bande coudée de  $115 \times 12$  mm. et deux de  $60 \times 12$  mm. ; il est fixé sur la carrosserie par deux cavaliers. La poignée du coffre à bagages (21) est figurée par deux supports plats.

(Suite)

## CONSTRUCTION DU CHÂSSIS (Fig. 8.14a)

Chaque longeron du châssis est constitué par deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 8 trous. Ces pièces sont réunies à l'avant et à l'arrière par des cornières de 11 trous (1) et (2). Le châssis est prolongé à l'arrière par une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (3), et une autre plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (4) est boulonnée entre les longerons. La plaque (4) a été enlevée sur la figure 8.14c, de façon à montrer le mécanisme de direction.

L'essieu arrière est une tringle de 20 cm. qui est tenue dans le châssis par des bagues d'arrêt. Les flasques de roues qui recouvrent les roues sont fixés sur la tringle par des roues barillet.

Une pièce (5) est fixée au travers du châssis. Elle est composée de quatre bandes de 11 trous disposées par paires, les deux bandes de chaque paire se recouvrent sur trois trous. Les bandes sont réunies au centre par un cavalier, et à chaque extrémité par un support double.

Une bande coudée de  $90 \times 12$  mm. (6) est boulonnée de chaque côté du châssis.

## LE MÉCANISME DE DIRECTION (Fig. 8.14b et 8.14c)

L'essieu avant est formé par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 9 trous et qui sont boulonnées sous le châssis. Chacune des roues est fixée sur une tringle de 5 cm. montée dans un support double. Un flasque de roue et un disque de 35 mm. sont maintenus sur la tringle par une bague d'arrêt. Une bande de 5 trous (7) passe sur chaque tringle et est tenue contre le support double par une seconde bague d'arrêt. Les supports doubles sont articulés sur l'essieu avant au moyen de boulons de 9,5 mm. munis de contre-écrous.

Chacune des bandes (7) est fixée par un boulon dans le trou taraudé central d'un accouplement (8). Les accouplements sont reliés par deux bandes de 11 trous entre lesquelles ils peuvent pivoter grâce à des boulons bloqués dans leurs trous extrêmes. Une embase triangulée plate est boulonnée sur la bande de 11 trous supérieure. Une bande de 6 trous (9) est articulée à l'aide de contre-écrous entre l'embase triangulée plate et un bras de manivelle (10). Ce dernier est fixé sur une roue de champ de 50 dents (11) par un boulon de 12 mm.

La roue de champ (11) est fixée sur une tringle de 9 cm. Celle-ci passe dans une plaque triangulaire de 25 mm. boulonnée sur une bande coudée de  $90 \times 12$  mm. (12) ; elle passe également dans une bande de 11 trous (13) fixée obliquement sur une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. boulonnée à la plaque (4). La plaque à rebords est étayée par deux bandes de 11 trous (14) fixées sur les bandes coudées (6) ; une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (15) est boulonnée entre l'extrémité de la bande (13) et la bande coudée (12). La tringle de 9 cm. qui porte la roue de champ (11) est tenue en place par des bagues d'arrêt.

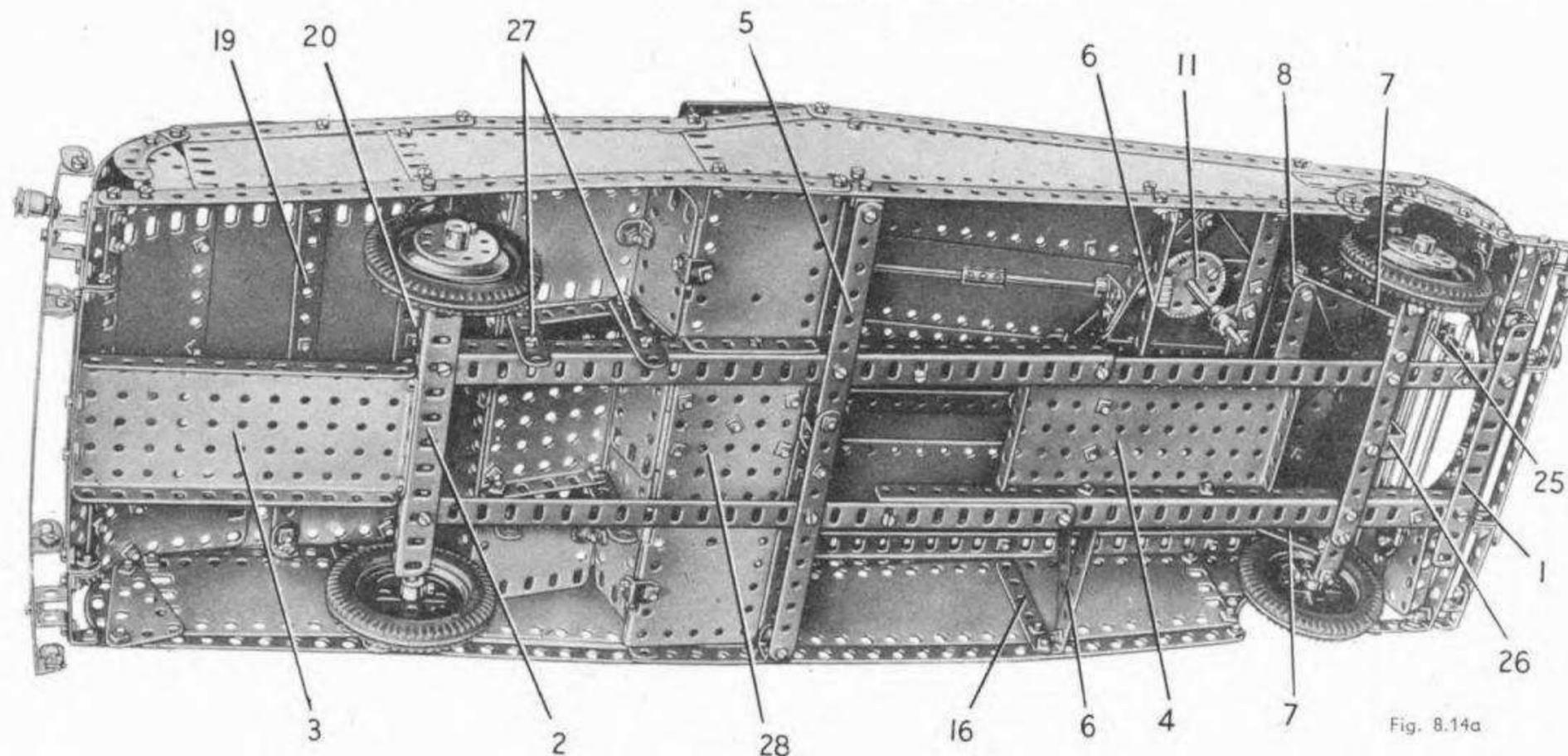


Fig. 8.14a

8.14 VOITURE DE SPORT — Suite

**LA CALANDRE ET L'AVANT DE LA VOITURE**

Une bande de 3 trous est boulonnée à la base de chaque aile avant, et une bande est fixée entre les bandes de 3 trous par des équerres. Cette bande est composée de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 5 trous, et elle est boulonnée sur la cornière (1). Une bande de 5 trous (22) est réunie de chaque côté à la cornière (1) par une équerre (fig. 8.14).  
Chacun des côtés de l'avant de la voiture est constitué par deux plaques flexibles de 6 x 4 cm. qui se recouvrent sur deux trous, une plaque flexible triangulaire de 6 x 5 cm. (23) et une plaque flexible triangulaire de 9 x 4 cm. (24). La calandre est bordée par quatre bandes de 3 trous et quatre bandes incurvées disposées comme le montre la figure ; elle est réunie à la cornière (1) par des supports plats et à l'avant du capot par une équerre à 135°. Deux bandes coudées de 60 x 12 mm. (25) sont boulonnées sur le châssis et portent cinq tringles maintenues par des clavettes. Derrière la calandre une plaque flexible de 14 x 6 cm. est fixée sur l'essieu avant par une équerre de 25 x 25 mm. (26) (fig. 8.14a et 8.14c).

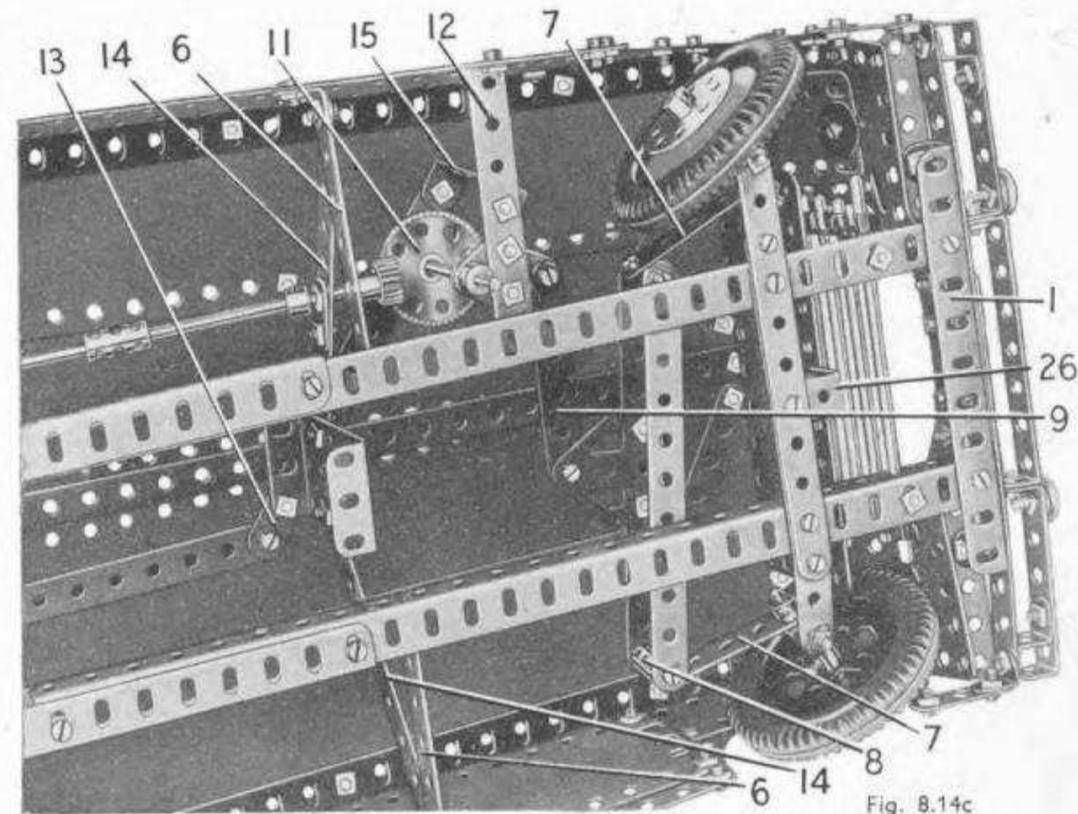


Fig. 8.14c

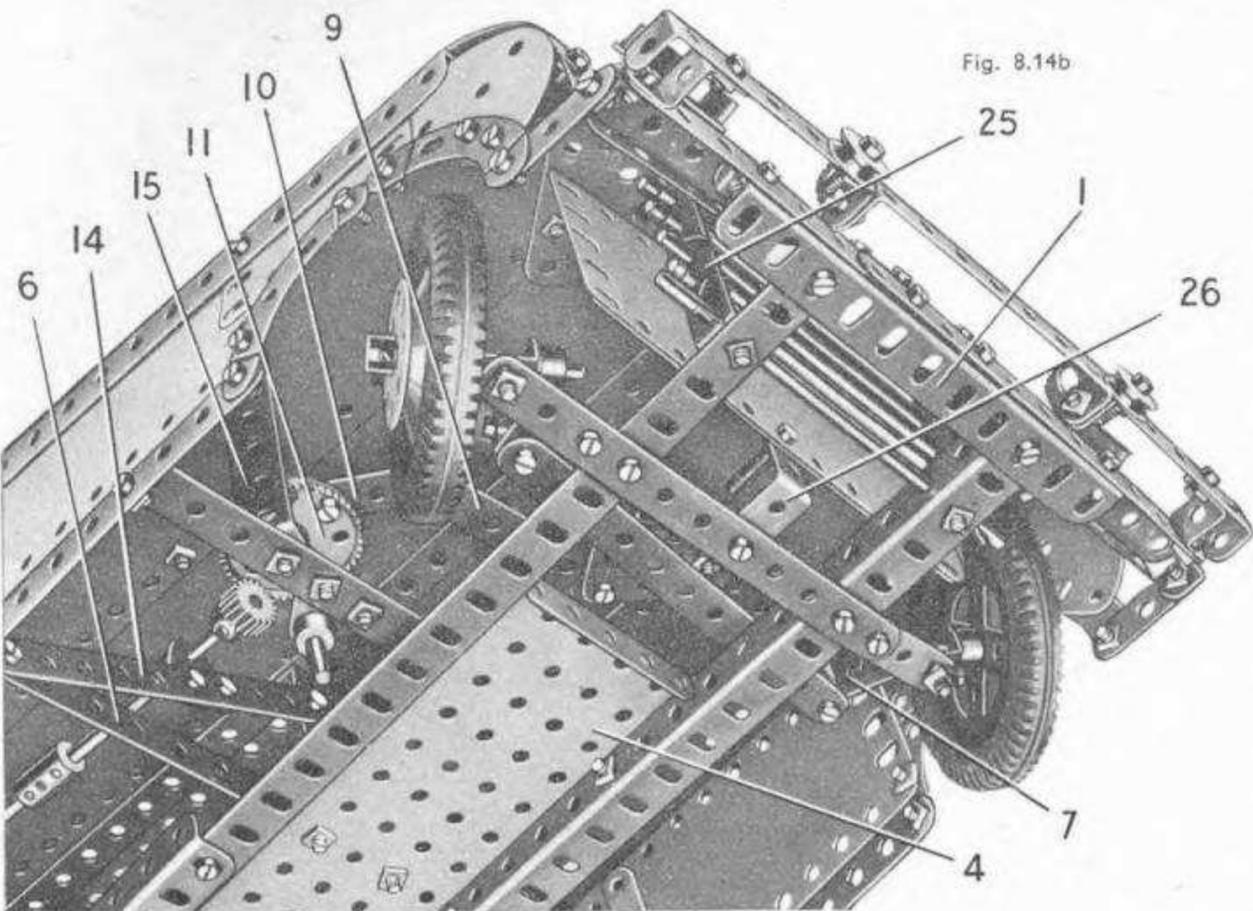


Fig. 8.14b

Le pare-chocs avant est constitué par une bande coudée de 90 x 12 mm. et deux de 60 x 12 mm. ; il est fixé sur deux équerres renversées. Les roues à boudin de 28 mm. qui figurent les phares sont fixées sur des boulons de 9,5 mm.

**L'INTÉRIEUR DE LA VOITURE**

Le dossier du siège est constitué par une plaque flexible de 14 x 6 cm. et une de 11,5 x 6 cm. qui se recouvrent sur trois trous. Il est boulonné sur la cornière (20) et est réuni aux côtés par des équerres. Sur les bords inférieurs de ces plaques est boulonnée une cornière de 11 trous ; cette pièce soutient une plaque à rebords de 9 x 6 cm. et deux plaques flexibles de 6 x 6 cm. qui forment le siège. La plaque à rebords est réunie au châssis par des bandes de 4 et de 5 trous (27) (fig. 8.14a). Le devant du siège est constitué par deux plaques flexibles de 14 x 4 cm. qui se recouvrent sur 5 trous et sont fixées par des équerres. Le plancher est constitué par une plaque à rebords de 9 x 6 cm. (28) boulonnée sur le châssis et munie de chaque côté d'une moitié de plaque à charnières.

L'avant du poste de conduite est formé par deux plaques flexibles de 11,5 x 6 cm. (29) soutenues le long de leurs bords supérieurs par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur trois trous. Les plaques (29) sont fixées sur les côtés par des équerres.

Une bande de 9 trous (30) est boulonnée de chaque côté sur la plaque à rebords (18) et sur une équerre fixée à la cornière (17). Le tube de direction est une tringle de 16,5 cm. et une de 9 cm. réunies par un accouplement. Il passe dans une embase triangulée coudée boulonnée sur l'une des bandes (30) et dans une plaque triangulaire de 25 mm. fixée sur l'une des bandes (14). Il porte à son extrémité un pignon de 19 dents qui entraîne la roue de champ (11). Le pare-brise est constitué par trois bandes de 5 trous et deux bandes de 9 trous ; il est fixé sur le capot par une équerre de 25 x 25 mm. et des équerres à 135°.

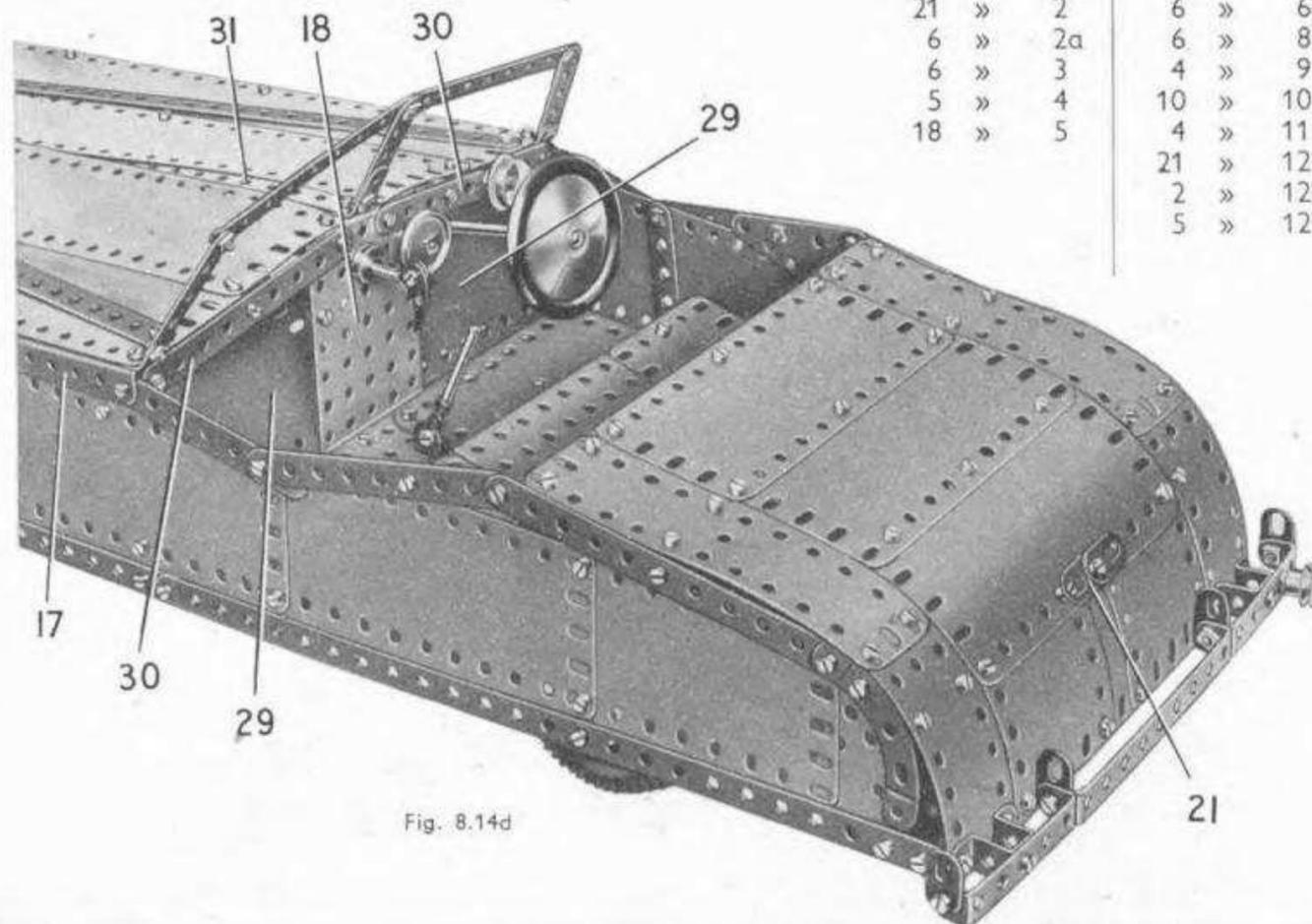
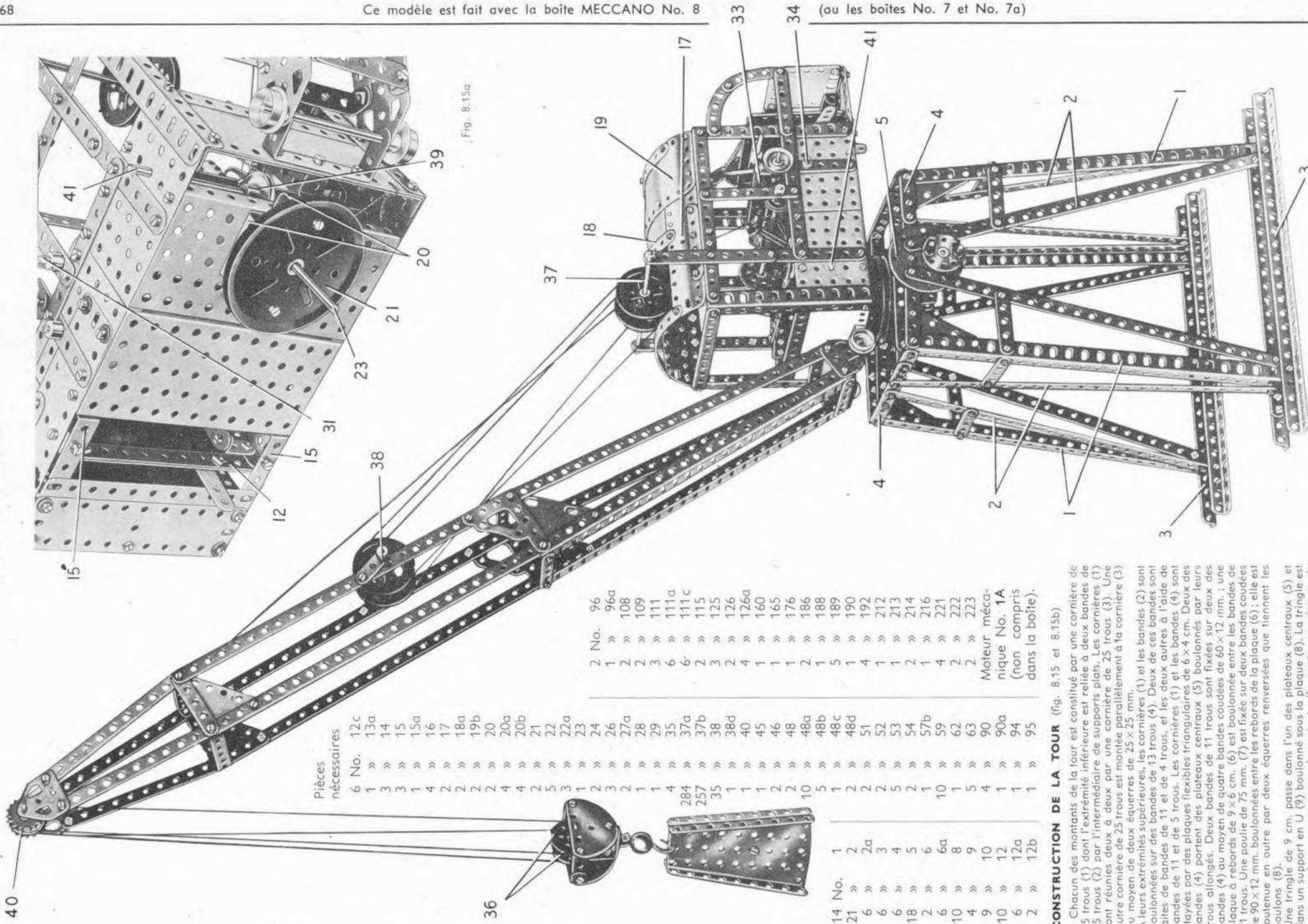


Fig. 8.14d

**Pièces nécessaires**

7 No.	1	2 No.	6	1 No.	13a	3 No.	53
21 »	2	6 »	6a	1 »	14	10 »	59
6 »	2a	6 »	8	1 »	15	1 »	62
6 »	3	4 »	9	4 »	15a	4 »	63
5 »	4	10 »	10	2 »	16	2 »	77
18 »	5	4 »	11	3 »	17	4 »	90
		21 »	12	1 »	18a	6 »	90a
		2 »	12a	2 »	20	1 »	111
		5 »	12c	4 »	20a	6 »	111a
				2 »	20b	6 »	111c
				1 »	22	1 »	115
				3 »	23	2 »	125
				1 »	23a	1 »	126
				2 »	24	1 »	126a
				2 »	24a	4 »	142a
				1 »	26	1 »	147c
				1 »	28	1 »	187
				10 »	35	4 »	187a
				273 »	37a	7 »	188
				265 »	37b	6 »	189
				6 »	38	4 »	190
				2 »	38d	5 »	191
				3 »	45	7 »	192
				2 »	48	6 »	197
				7 »	48a	1 »	198
				4 »	48b	2 »	212
				1 »	48c	2 »	214
				1 »	48d	4 »	221
				1 »	51	2 »	222
				2 »	52	2 »	224

8.15 GRUE DE QUAI



Pièces nécessaires

6	No.	12c	96
1	»	13a	96a
3	»	14	108
3	»	15	109
1	»	15a	111
4	»	16	111a
2	»	17	111c
2	»	18a	115
2	»	19b	125
2	»	20	126
4	»	20a	126a
4	»	20b	160
2	»	21	165
5	»	22	176
3	»	22a	186
1	»	23	188
2	»	24	189
3	»	26	190
2	»	27a	192
1	»	28	212
1	»	29	213
4	»	35	214
284	»	37a	216
257	»	37b	221
35	»	38	222
1	»	38d	223
1	»	40	Moteur méca-
1	»	45	nique No. 1A
2	»	46	(non compris
2	»	48	dans la boîte).
10	»	48a	
5	»	48b	
1	»	48c	
2	»	48d	
2	»	51	
2	»	52	
5	»	53	
2	»	54	
1	»	57b	
10	»	59	
1	»	62	
5	»	63	
4	»	90	
1	»	90a	
1	»	94	
1	»	95	

CONSTRUCTION DE LA TOUR (fig. 8.15 et 8.15b)

Chacun des montants de la tour est constitué par une cornière de 25 trous (1) dont l'extrémité inférieure est reliée à deux bandes de 25 trous (2) par l'intermédiaire de supports plats. Les cornières (1) sont réunies deux à deux par une cornière de 25 trous (3). Une autre cornière de 25 trous est montée parallèlement à la cornière (3) au moyen de deux équerres de 25 x 25 mm. A leurs extrémités supérieures, les cornières (1) et les bandes (2) sont boulonnées sur des bandes de 13 trous (4). Deux de ces bandes sont faites de bandes de 11 et de 4 trous, et les deux autres à l'aide de bandes de 11 et de 5 trous. Les cornières (1) et les bandes (4) sont élayées par des plaques triangulaires de 6 x 4 cm. Deux des bandes (4) portent des plateaux centraux (5) boulonnés par leurs trous allongés. Deux bandes de 11 trous sont fixées sur deux des bandes (4) au moyen de quatre bandes coudées de 60 x 12 mm ; une plaque à rebords de 9 x 6 cm. (6) est boulonnée entre les bandes de 11 trous. Une poulie de 75 mm. (7) est fixée sur deux bandes coudées de 90 x 12 mm. boulonnées entre les rebords de la plaque (6) ; elle est soutenue en outre par deux équerres renversées que tiennent les boulons (8). Une tringale de 9 cm. passe dans l'un des plateaux centraux (5) et dans un support en U (9) boulonné sous la plaque (8). La tringale est tenue en place par un accouplement et elle porte un pignon de 19 dents (10). A l'extérieur de la tour, elle est munie d'une manivelle faite d'une roue barillet et de deux chevilles filetés.

Fig. 8.15

## 8.15 GRUE DE QUAI — Suite

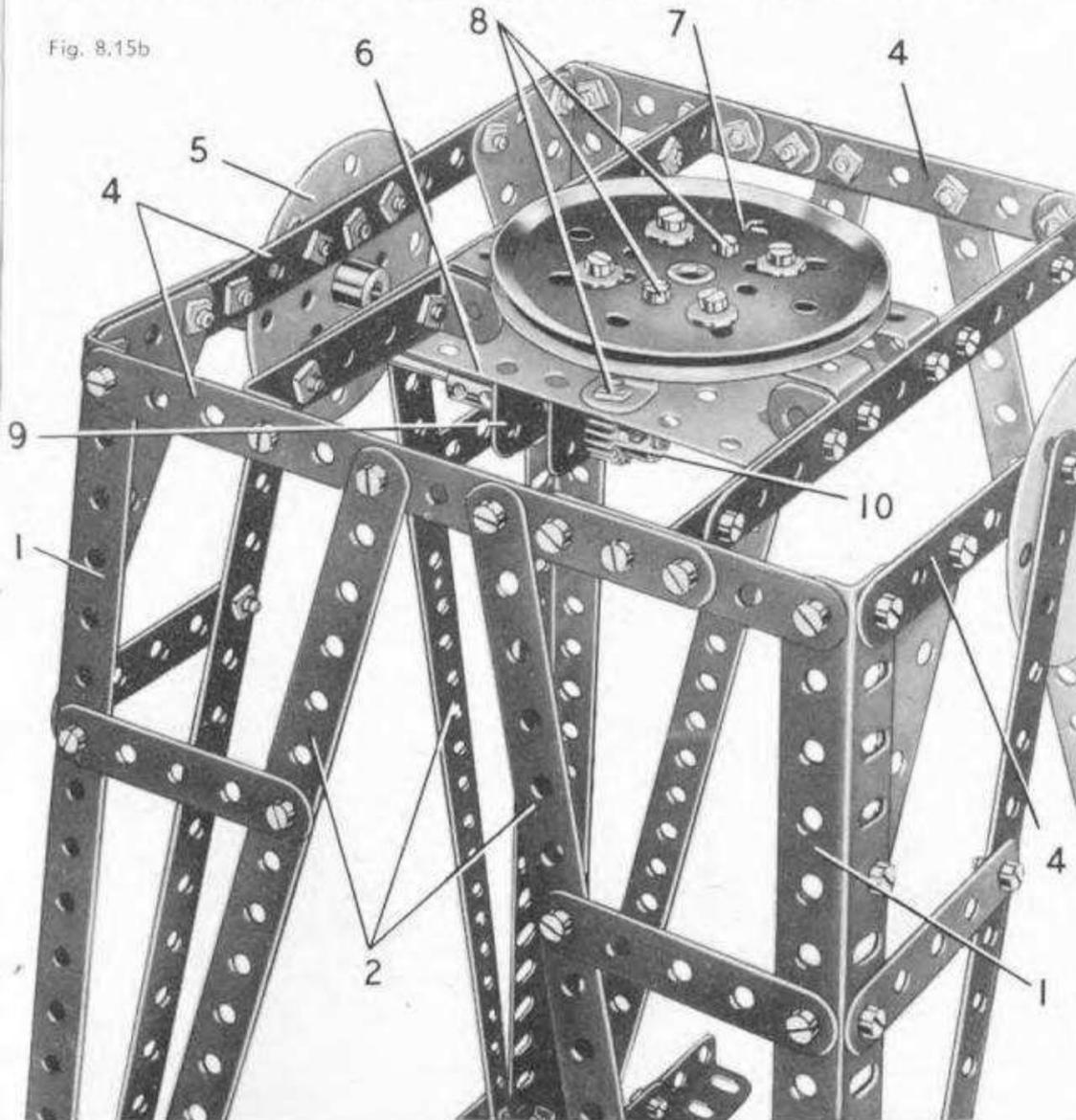
**CONSTRUCTION DE LA CABINE**

Le plancher de la cabine est constitué par deux plaques à rebords de 14x6 cm. assemblées comme le montre la fig. 8.15a. Chaque côté de la cabine est formé par deux plaques à rebords de 9x6 cm. boulonnées sur le plancher. A chaque angle du plancher sont boulonnées des cornières de 11 trous réunies par des bandes (11). Chacune de ces bandes est constituée par une bande de 11 trous et une de 5 trous. Les cornières avant sont réunies entre elles par une plaque flexible de 14x6 cm. que bordent une bande de 11 trous et une bande coudée de 140x12 mm. Les deux cornières arrière sont réunies à leurs deux extrémités et au centre par des bandes de 11 trous (12). Une bande de 7 trous (13) et une bande de 11 trous (14) sont boulonnées sur chaque côté de la cabine. Le plancher est prolongé à l'arrière par deux bandes coudées de 90x12 mm. (15) qui soutiennent deux plaques flexibles de 14x4 cm. Les rebords arrière des bandes coudées sont réunis par une bande de 11 trous; sur cette dernière sont boulonnées une plaque flexible de 6x4 cm. bordée par deux bandes de 3 trous, et une plaque flexible de 6x6 cm. renforcée par une bande de 5 trous. Les bords supérieurs des deux plaques sont réunis par une bande de 9 trous. Une plaque flexible de 14x4 cm. renforcée par une bande de 7 trous est fixée par des équerres sur un côté du prolongement de la cabine; de l'autre côté est boulonnée une bande de 7 trous (16) (fig. 8.15c). Deux bandes incurvées sont montées de chaque côté entre les cornières de 11 trous et des équerres boulonnées sur les angles arrière de la cabine. Le toit de la cabine est constitué par une plaque flexible de 14x4 cm. (17) de chaque côté, une plaque flexible de 14x6 cm. (18) au centre, et deux plaques flexibles de 14x6 cm. (19) à l'arrière. Deux bandes de 9 trous sont cintrées et fixées sur le toit, l'une entre les angles avant des plaques (17), et l'autre sur le bord avant de la plaque (18). Le toit est fixé sur les côtés de la cabine par des équerres à 135°. Deux plaques à rebords de 6x4 cm. (20) sont boulonnées à angle droit sous la cabine, et l'une d'elles est réunie à l'avant de la cabine par une équerre renversée (fig. 8.15a). Une poulie de 75 mm. (21) est tenue sous les plaques à rebords par deux boulons de 19 mm. Une bande (22) (fig. 8.15c) faite de deux bandes de 6 trous et d'une bande coudée de 115x12 mm. est tenue par les embases triangulées coudées boulonnées aux côtés de la cabine. Une tringle de 11,5 (23) (fig. 8.15a) passe dans cette bande et dans une roue barillet boulonnée sur le plancher de la cabine. La tringle est bloquée dans cette roue barillet et dans la poulie (21). Elle passe dans la plaque à rebords (6) et elle est munie d'une poulie folle de 12 mm. et d'une roue de champ de 50 dents fixée à son extrémité inférieure. La roue de champ est en contact avec le pignon de 19 dents (10).

**LA FLÈCHE** (Fig. 8.15)

La partie inférieure de la flèche est constituée par deux cornières de 25 trous et par deux bandes de 25 trous réunies à leurs extrémités inférieures par deux embases triangulées plates, une bande de 5 trous et une bande coudée de 60x12 mm. A leurs extrémités supérieures, les cornières et les bandes sont réunies par une bande de 5 trous, une bande coudée de 60x12 mm., deux plaques flexibles triangulaires de 6x6 cm. et deux équerres d'assemblage. Sur ces pièces sont boulonnées quatre bandes de 25 trous qui forment la partie centrale de la flèche. Les bandes de 25 trous sont réunies à leurs extrémités supérieures par deux bandes de 5 trous, deux plaques flexibles triangulaires de 6x5 cm. et deux bandes coudées de 60x12 mm. Chaque bande de 25 trous est prolongée par une bande de 11 trous. Les bandes de 11 trous sont réunies par deux embases triangulées plates et par deux bandes coudées de 38x12 mm. La flèche pivote sur une tringle de 9 cm. tenue par des roues à boudin de 19 mm. dans une bande coudée de 60x25 mm. boulonnée à l'avant de la cabine.

Fig. 8.15b

**LE MÉCANISME**

Un moteur mécanique No. 1A est boulonné sur deux des bandes (12) à l'arrière de la cabine. Une roue de chaîne de 14 dents fixée sur l'arbre moteur est réunie par chaîne Galle à une roue de chaîne de 36 dents bloquée sur une tringle de 9 cm. (24) (fig. 8.15c). Cette dernière passe dans les flasques du moteur et dans un cavalier fixé sur l'une des bandes (12). Elle est tenue en place par une roue à boudin de 19 mm. (25) et elle porte à son extrémité une roue de champ de 25 dents (26). Deux pignons de 19 dents (27) et (28) sont fixés sur une tringle de 20 cm. qui passe dans des bandes de 7 trous. Cette tringle coulisse d'environ 6 mm. dans les bandes et les pignons sont disposés de façon à pouvoir engrener alternativement avec la roue de champ (26) sur un simple déplacement de la tringle. Ce mouvement de coulisse est commandé par une tringle (29) (fig. 8.15c). Un accouplement à cardan fixé à l'extrémité de cette tringle porte une tringle de 13 cm. munie d'un accouplement (30). Un raccord de tringle et bande fixé à l'extrémité inférieure de la tringle de 13 cm. est articulé par contre-écrou sur une équerre de 26x12 mm. boulonnée au côté de la cabine. Un boulon de 12 mm. bloqué dans l'accouplement (30) est engagé entre deux bagues d'arrêt sur la tringle coulissante. Quand on pousse le levier (29), le pignon (27) vient en contact avec la roue de champ (26) et il engrène également sur une roue de 57 dents. Cette dernière est fixée sur une tringle de 16,5 cm. (31) tenue dans les bandes (13) par les bagues d'arrêt. La tringle (31) porte une poulie de 25 mm. (32). Une bande de 5 trous (33) (fig. 8.15) est montée par contre-écrou sur l'une des bandes de 7 trous qui porte la tringle coulissante, et elle repose dans la gorge de la poulie (32). La bande est maintenue contre la poulie à l'aide d'une courroie de transmission légèrement tendue et attachée par une corde au plancher de la cabine. Un boulon de 19 mm. fixé sur la bande par deux écrous sert de levier de frein. Quand on tire le levier (29) (fig. 8.15c), le pignon (28) vient en contact avec la roue de champ (26) et avec une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 16,5 cm. (34). Cette tringle porte une poulie de 25 mm. (35) et un tambour formé par un cylindre et deux roues à boudin de 28 mm. Une bande incurvée épaulée est articulée par contre-écrou sur une équerre de 26x12 mm. fixée à l'une des cornières de 11 trous formant les angles de la cabine; l'extrémité supérieure de cette bande repose dans la gorge de la poulie (34). Une courroie de transmission est légèrement tendue à l'aide d'une corde entre la bande incurvée et la bande (22). Le levier de frein est une tringle de 4 cm. fixée dans un bras de manivelle boulonné sur la bande incurvée.

**LA MOUFLE**

Les côtés de la moufle sont des plaques semi-circulaires dont l'une porte une bande coudée de 60x25 mm. et l'autre une bande coudée de 60x12 mm. Les rebords de ces bandes coudées sont assemblés, et deux poulies de 38 mm. (36) sont passées sur une tringle de 4 cm. Un grand crochet lesté est monté à l'aide de contre-écrou sur deux équerres qui sont fixées sur des équerres de 25x25 mm. boulonnées entre les plaques semi-circulaires.

**DISPOSITION DES CORDES** (fig. 8.15 et 8.15c)

Une corde est fixée par un ressort d'attache sur la tringle (31); elle passe successivement autour d'une poulie de 5 cm. montée sur une tringle de 16,5 cm. (37), autour d'une poulie de 5 cm. montée sur une tringle de 9 cm. (38), autour d'une seconde poulie de 5 cm. montée sur la tringle (37) et autour d'une autre poulie de 5 cm. montée sur la tringle (38). La corde est finalement attachée à un support plat passé sur la tringle (37). La tringle (37) est tenue par des bagues d'arrêt dans des bandes de 9 trous qui recouvrent les bandes (14) sur 5 trous. La tringle (38) est tenue par des bagues d'arrêt dans des bandes de 3 trous montées sur la flèche à l'aide de contre-écrous.

Une corde attachée au tambour de la tringle (34) passe successivement sous une poulie de 25 mm. (39), autour d'une poulie de 25 mm. placée entre les poulies de 5 cm. de la tringle (37), autour d'une poulie folle de 25 mm. (40) montée sur une tringle de 5 cm. au sommet de la flèche, autour de l'une des poulies (36), autour de la seconde poulie (40), et autour de la seconde poulie (36). La corde est enfin attachée à la tête de la flèche. La poulie (39) est fixée sur un axe (41) constitué par une tringle de 11,5 mm. et une de 5 cm. réunies par un raccord de tringles. La tringle (41) est tenue dans les côtés de la cabine par des accouplements de tringles.

Les deux poulies (40) sont passées sur la tringle de 5 cm. entre deux roues de chaîne de 18 dents.

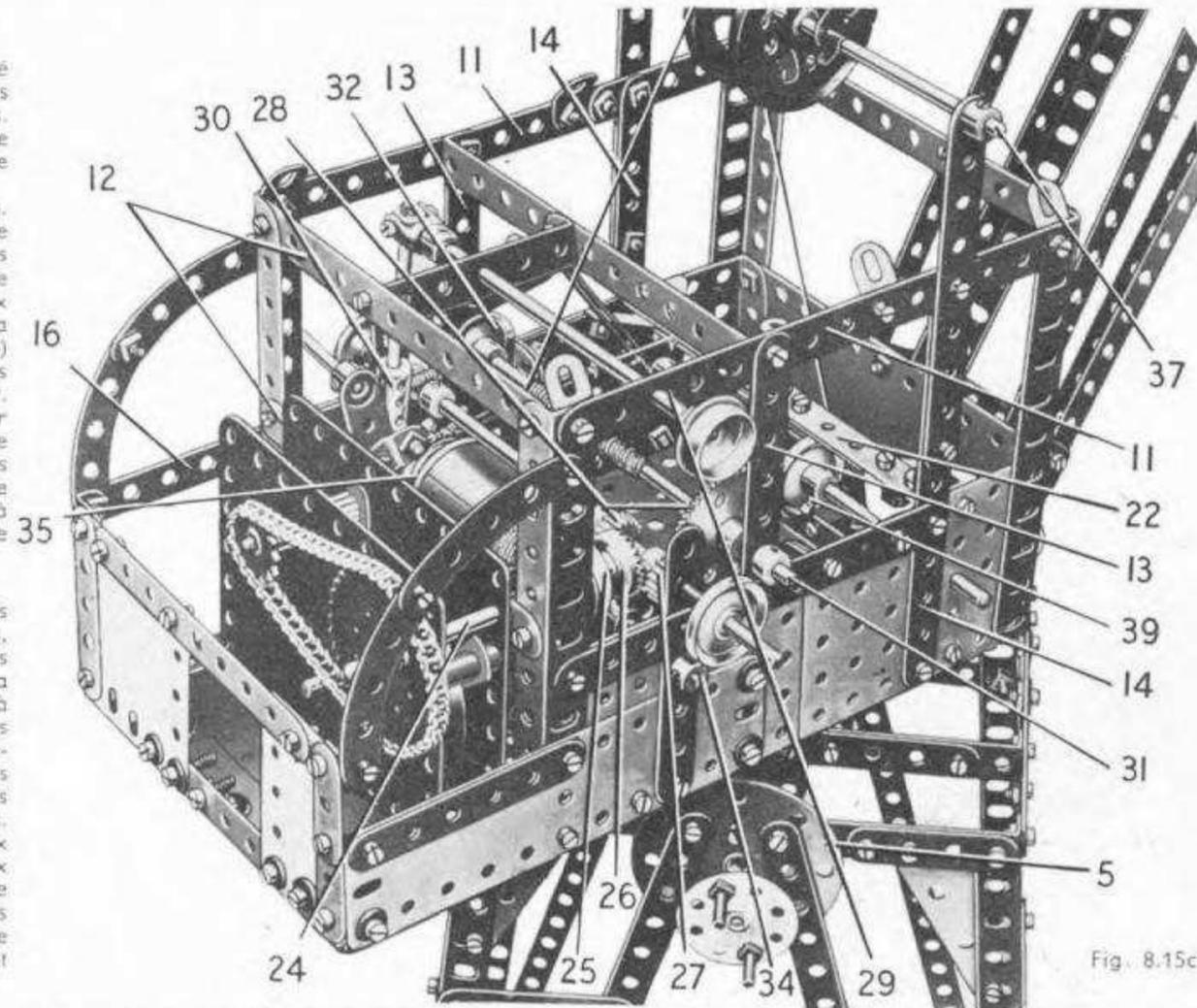


Fig. 8.15c

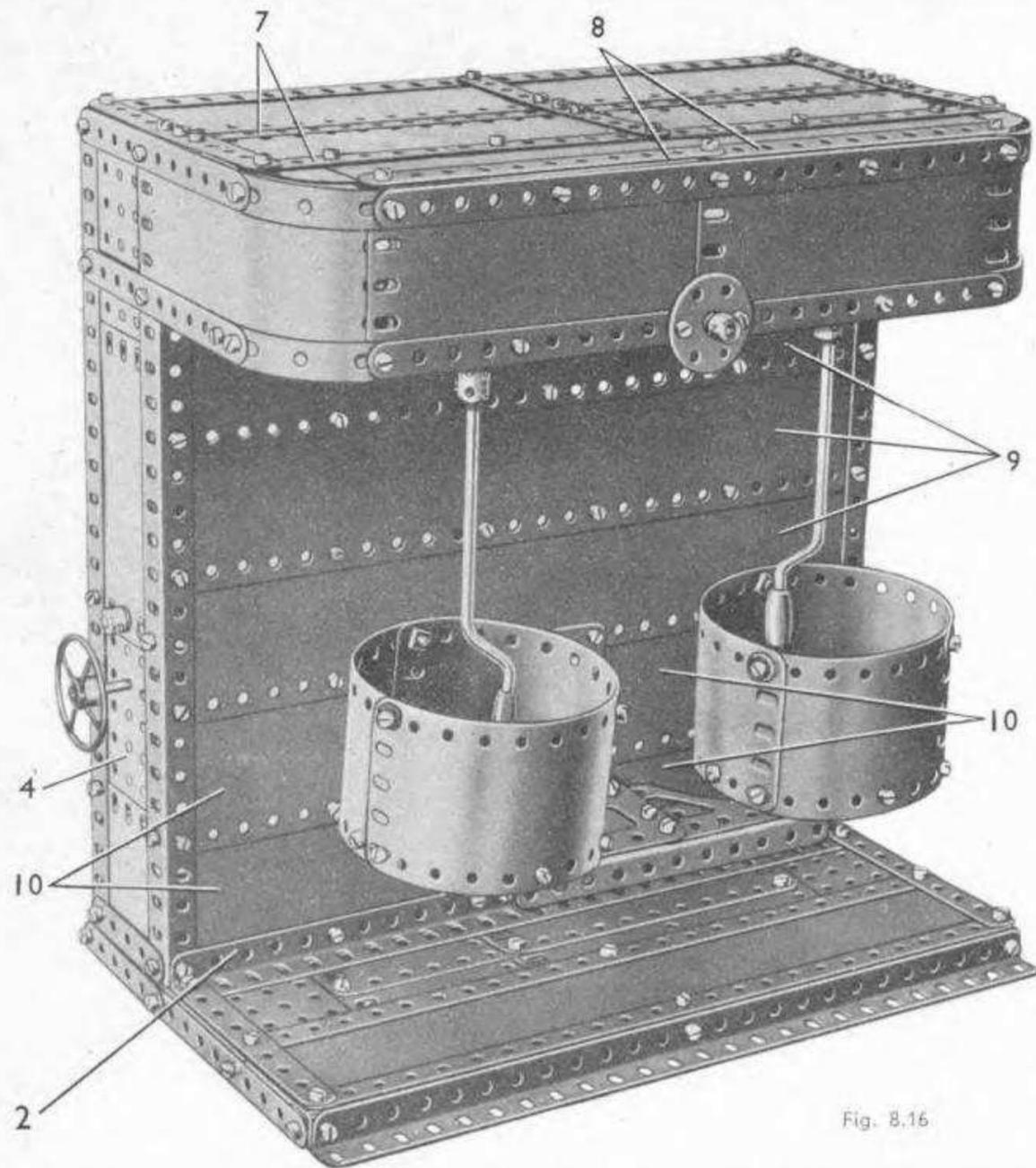


Fig. 8.16

La corniche montée en porte à faux est formée de chaque côté par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm., incurvée et bordée par deux bandes de 11 trous et deux bandes cintrées à glissières. Les extrémités avant des plaques et des bandes sont réunies par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. et par quatre bandes de 11 trous.

Une cornière de 25 trous (6) (fig. 8.16a) et deux bandes de 25 trous (7) (fig. 8.16) sont réunies par des bandes de 11 trous, et l'espace compris entre ces pièces est recouvert par des plaques-bandes de 25 trous. La cornière (6) est boulonnée entre les côtés du bâti, et les bandes (7) sont réunies aux côtés de la corniche par des équerres.

Le dessus de la corniche est complété par deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. et deux plaques semi-circulaires boulonnées sur la bande (7) antérieure. Deux bandes de 11 trous (8) sont fixées à l'avant par des équerres.

Le devant du bâti est garni par trois plaques-bandes de 25 trous (9) et 4 plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. (10). Les bords intérieurs des plaques flexibles sont renforcés par des bandes de 9 trous placées verticalement et réunies à leurs extrémités supérieures par une bande de 5 trous. Les plaques-bandes sont renforcées par une bande de 25 trous (11) et par une bande identique fixée à hauteur d'une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (13) (fig. 8.16a et 8.16b). Une bande (14) est fixée à chacune de ses extrémités sur une plaque triangulaire de 25 mm. tenue par deux équerres. Cette bande est constituée par trois bandes de 11 trous qui se recouvrent chacune sur 5 trous. Deux bandes coudées de  $115 \times 12$  mm. (15) sont boulonnées par leurs rebords sur l'avant de la corniche et sont fixées par des équerres sur la bande (11).

#### LES CUVES

Chaque cuve est constituée par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. et deux de  $11,5 \times 6$  cm. incurvées et boulonnées entre elles de façon à former un cylindre de 24 trous de circonférence. Le fond de chaque cuve est un plateau central (16) bordé par quatre bandes incurvées épaulées. L'ensemble est tenu, pour une cuve, par quatre équerres de  $25 \times 25$  mm., pour l'autre, par deux équerres de  $25 \times 25$  mm. et deux de  $26 \times 12$  mm. Un boulon de 19 mm. passé dans le moyeu du plateau central fixe chaque cuve sur une embase triangulaire plate. Les deux embases sont boulonnées sur une cornière de 11 trous (17) et sur une bande de 11 trous (18). Les cuves sont également réunies à la bande (18) par des boulons de 12 mm. (19), mais elles en sont tenues écartées par une bague d'arrêt et une rondelle placées sur chaque boulon.

## 8.16 MÉLANGEUR

### Pièces nécessaires

6 No. 1	2 No. 12b	1 No. 27a	2 No. 52	2 No. 111	6 No. 197
19 » 2	3 » 14	1 » 28	4 » 53	2 » 111a	2 » 214
4 » 2a	2 » 15a	4 » 35	1 » 54	4 » 111c	4 » 215
2 » 4	2 » 17	196 » 37a	9 » 59	2 » 126a	
3 » 5	1 » 19g	192 » 37b	4 » 63	1 » 185	
1 » 6a	1 » 19h	32 » 38	2 » 77	2 » 186a	
10 » 8	4 » 22	2 » 45	1 » 80a	6 » 189	
3 » 9	1 » 23a	1 » 48a	8 » 90a	1 » 190	
17 » 12	3 » 24a	2 » 48c	2 » 108	6 » 191	
6 » 12a	2 » 26	2 » 51	2 » 109	11 » 192	

Moteur électrique Universel (non compris dans la boîte).

#### CONSTRUCTION DE LA BASE

Chacun des côtés de la base est constitué par une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. bordée par une bande de 6 trous et une de 11 trous (1) qui débordent de 4 trous vers l'avant. Les bandes (1) sont réunies à l'avant par une cornière de 25 trous fixée au moyen d'équerres; à l'arrière les plaques à rebords sont réunies par une cornière identique.

Deux cornières de 25 trous (2) et (3) sont boulonnées au travers des plaques à rebords de  $14 \times 6$  cm. L'avant de la base est recouvert par quatre plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. et par une plaque-bande de 25 trous qui bordent des bandes de 25 et de 9 trous (fig. 8.16b). Les bandes de 9 trous sont boulonnées sur les plaques à rebords, et les angles avant des plaques-bandes sont reliés aux bandes (1) par des équerres.

#### LE BÂTI

Chaque côté du bâti est constitué par deux cornières de 25 trous boulonnées par leurs extrémités inférieures sur les cornières (2) et (3). Le côté qui apparaît sur la figure 8.16a est recouvert par une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm., une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. et une de  $11,5 \times 6$  cm. Le côté qui apparaît sur la figure 8.16 est recouvert par une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm., une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm., une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (4) et une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. Les côtés sont réunis à l'arrière par une cornière de 25 trous (5) (fig. 8.16a).

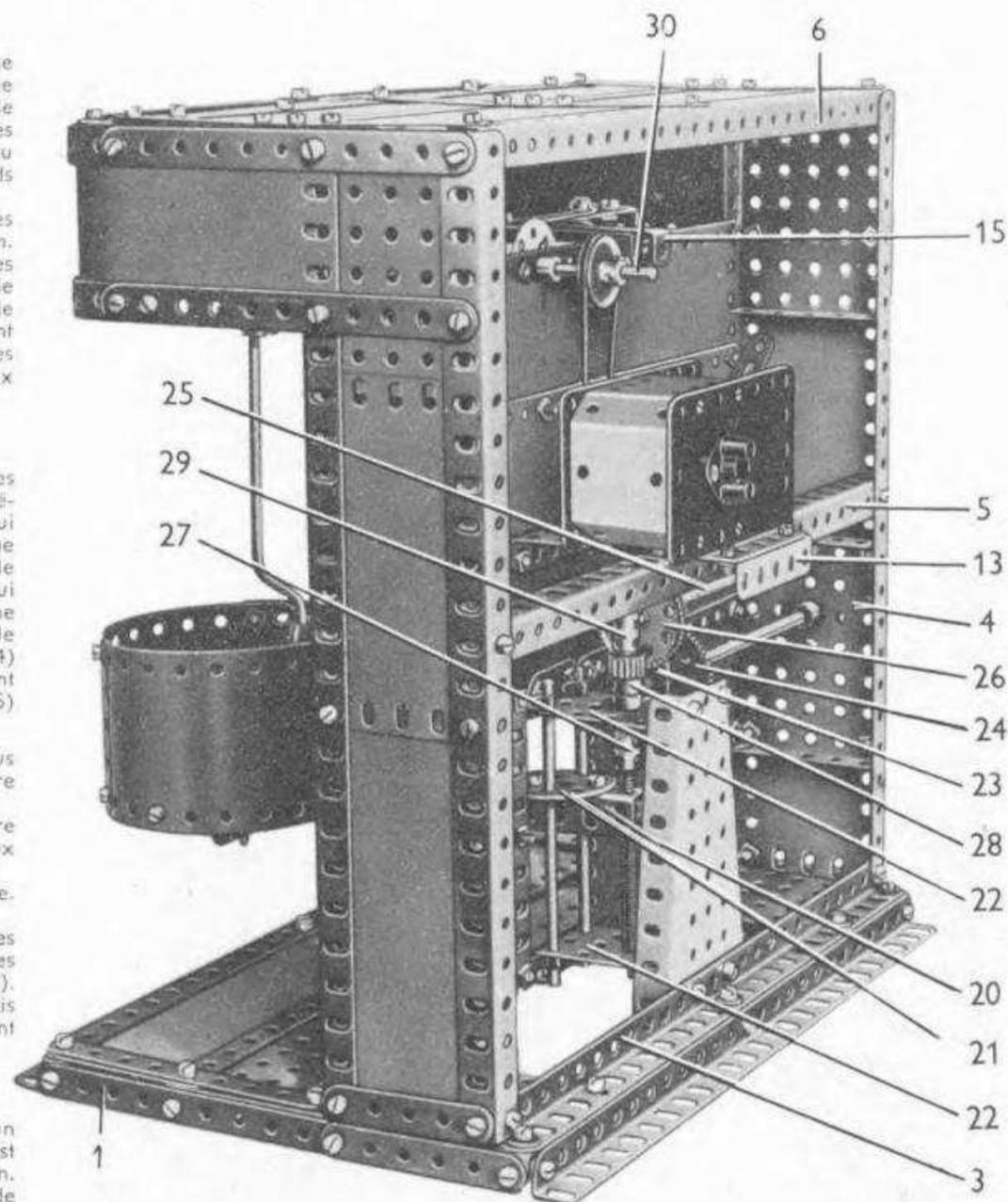


Fig. 8.16a

(Suite)

8.16 MÉLANGEUR — Suite

La cornière (17) et la bande (18) sont fixées sur une poutrelle en U (20) et renforcées par deux équerres d'assemblage. La poutrelle (20) est constituée par deux cornières de 11 trous, et elle porte à son extrémité arrière un disque à 6 trous (21). Ce disque coulisse sur deux tringles de 11,5 cm. tenues par des clavettes dans deux plaques à rebords de 6 x 4 cm. (22) qui sont boulonnées à l'avant du bâti. Les extrémités arrière des plaques (22) sont réunies par une plaque-secteur à rebords du bâti. Une bande coudée de 60 x 12 mm. (23) est boulonnée entre la plaque à rebords supérieure (22) et la plaque à rebords (13). Le déplacement vertical des cuves est commandé par un volant monté sur une tringle de 16,5 cm. qui passe dans la plaque à rebords (4) et dans la bande coudée (23). La tringle porte une roue de 57 dents (24) qui entraîne un pignon de 19 dents monté sur une seconde tringle de 16,5 cm. (25). Celle-ci est également passée dans la plaque à rebords (4) et dans la bande coudée (23). Elle porte une roue de champ de 50 dents (26) tenue écartée de la bande coudée par trois rondelles. Une tringle de 5 cm. qui porte un accouplement (27), une bague d'arrêt et un pignon de 19 dents (28) tourne dans un accouplement (29) passé sur l'extrémité de la tringle (25). La tringle de 5 cm. passe dans la plaque à rebords (22) supérieure, et une tige filetée est bloquée dans l'accouplement (27). La tige filetée passe dans un trou taraudé d'un accouplement fixé à l'extrémité de la poutrelle (20) par un des boulons qui tiennent le disque (21).

LE MÉCANISME

Un moteur électrique universel est boulonné sur la plaque à rebords (13) et son axe est réuni par une courroie de transmission à une poulie de 25 mm. montée sur une tringle de 16,5 cm. (30). Cette tringle passe dans des disques de 35 mm. boulonnés sur l'avant du bâti et sur la bande (11) (fig. 8.16b); elle est tenue en place par des bagues d'arrêt. Elle porte une poulie de 12 mm. (31) qui entraîne par une courroie de transmission une poulie de 25 mm. montée sur une manivelle de 125 mm. Cette dernière passe dans l'une des bandes coudées (15) et dans un cavalier boulonné sur cette bande. La manivelle porte une autre poulie de 25 mm. (32) et elle est tenue en place par une bague d'arrêt. Une manivelle de 90 mm. qui porte une poulie de 25 mm. (33) est prolongée à l'aide d'un accouplement par une tringle de 5 cm., qui passe dans la seconde bande coudée (15) et dans un cavalier. Une bague d'arrêt tient la tringle en place. Les poulies (32) et (33) sont réunies par une courroie de transmission.

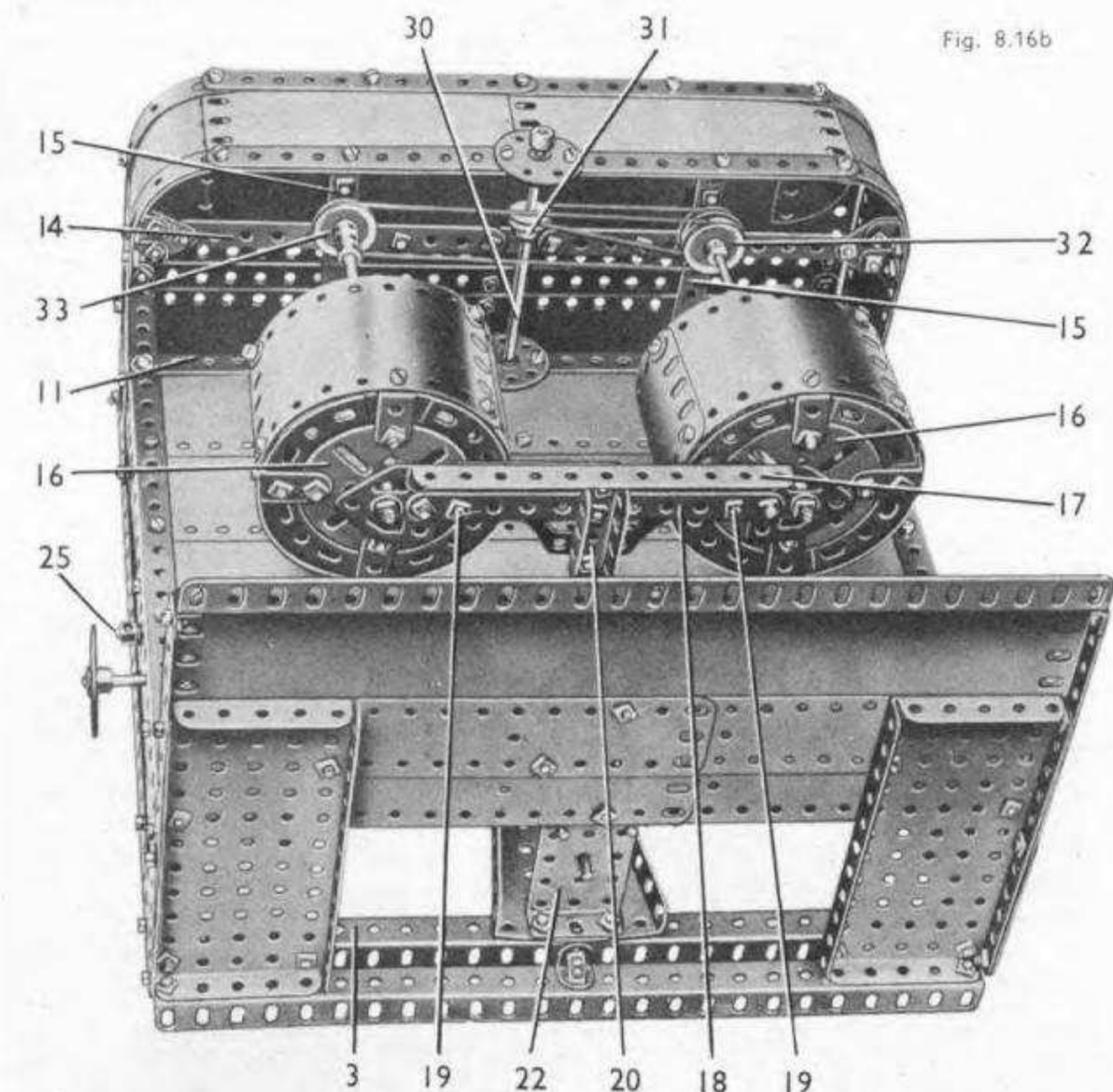


Fig. 8.16b

8.17 BALAYEUSE-ARROSEUSE AUTOMOBILE

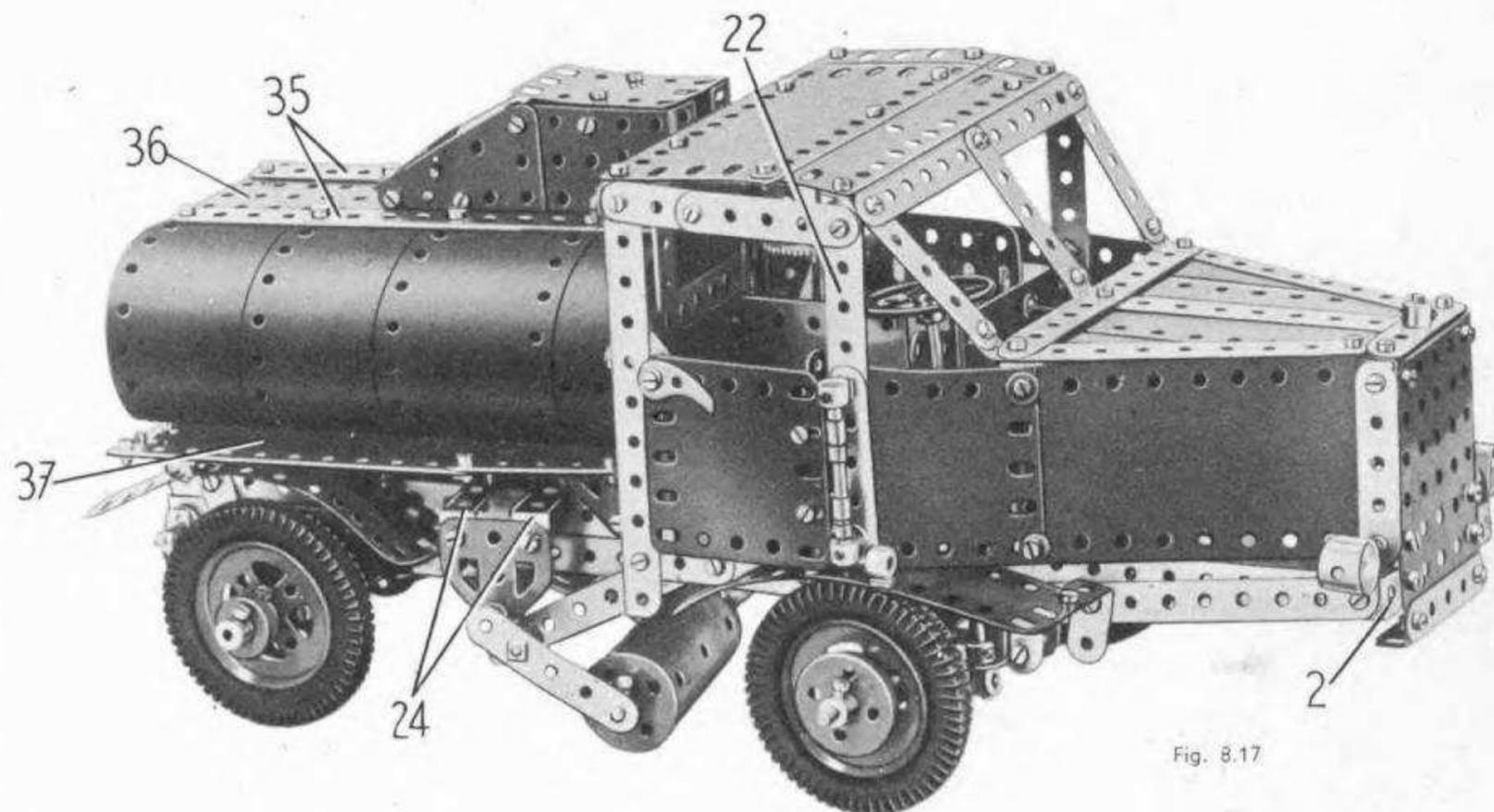


Fig. 8.17

Pièces nécessaires

20 No.	2	2 No.	14	2 No.	24	2 No.	48d	1 No.	116	6 No.	189
5 »	2a	1 »	15	2 »	24a	2 »	51	1 »	116a	5 »	190
6 »	3	1 »	15a	2 »	26	1 »	52	1 »	120b	4 »	191
6 »	4	1 »	15b	2 »	27a	2 »	53	3 »	125	10 »	192
18 »	5	3 »	16	1 »	28	10 »	59	2 »	126	2 »	212
1 »	6	3 »	17	1 »	32	2 »	62	4 »	126a	2 »	212a
6 »	6a	4 »	18a	2 »	35	6 »	63	4 »	142a	2 »	214
4 »	8	2 »	18b	245 »	37a	1 »	65	2 »	147b	2 »	216
4 »	9	4 »	20	220 »	37b	1 »	77	1 »	147c	2 »	221
10 »	10	4 »	20a	32 »	38	2 »	80c	1 »	160	2 »	225
5 »	11	2 »	20b	2 »	45	2 »	90	2 »	164		
30 »	12	2 »	22	1 »	48	3 »	111	2 »	165		
6 »	12a	1 »	22a	8 »	48a	2 »	111a	1 »	185		
2 »	12b	3 »	23	6 »	48b	6 »	111c	1 »	186b		
5 »	12c	1 »	23a	2 »	48c	2 »	115	7 »	188		

Moteur électrique Universel (non compris dans la boîte).

(Suite)

Si vous voulez connaître de nouveaux modèles et des mécanismes intéressants, lisez chaque mois

**MECCANO MAGAZINE**

## 8.17 BALAYEUSE-ARROSEUSE AUTOMOBILE — Suite

**CONSTRUCTION DU CHASSIS**

Chacun des longerons s'obtient en réunissant l'une à l'autre par des supports plats deux cornières de 25 trous. La cornière supérieure est prolongée vers l'avant par une cornière de 11 trous qui la recouvre sur deux trous. Une bande de 11 trous (1) (fig. 8.17c) est boulonnée entre la cornière de 25 trous inférieure et l'extrémité de la cornière de 11 trous. Les longerons sont réunis à l'avant par une bande coudée de 90x12 mm. (2) et à l'arrière par deux bandes coudées de mêmes dimensions. Le pont arrière comprend deux parties constituées chacune par une roue barillet (3) (fig. 8.17d) et un disque de 35 mm. réunis par des bandes coudées de 60x12 mm. Les deux parties sont assemblées au centre par deux supports doubles ; le support double avant porte un support plat et l'autre une équerre renversée. Une tringle de 4 cm. passe dans le trou supérieur du support plat et de l'équerre renversée et elle porte une vis sans fin montée entre ces deux pièces. La vis sans fin entraîne un pignon de 19 dents (4) fixé sur une tringle de 10 cm. passée dans l'un des côtés du pont. Une tringle de 9 cm. est bloquée dans la roue barillet de l'autre partie du pont ; l'une des roues arrière tourne librement sur cette tringle et est tenue en place par une roue à boudin de 19 mm.

Deux cavaliers (5) boulonnés sur le pont permettent de le fixer sur les ressorts arrière. Chaque ressort est constitué par une bande de 9 trous, une de 7 trous et une de 5 trous ; il est fixé à une extrémité sur une équerre montée par contre-écrou dans le châssis. L'autre extrémité du ressort est insérée entre les ailes d'un support double (6) ; un boulon de 19 mm. passé dans ce support double est fixé sur le châssis par deux écrous.

Chacun des ressorts avant est formé par une bande de 7 trous et une de 5 trous ; il est boulonné à une extrémité sur une équerre ; celle-ci est montée à l'aide de contre-écrou sur le châssis par son trou allongé. L'extrémité avant d'un des ressorts est passé entre les rebords d'un support double boulonné au châssis ; l'extrémité de l'autre ressort est montée de même entre deux équerres.

L'essieu avant est constitué par deux bandes de 11 trous superposées et boulonnées sur les ressorts. Chaque extrémité de cet essieu porte une équerre renversée (7) ; une tringle de 4 cm. et une de 2,5 cm. passent dans les équerres renversées et dans les derniers trous de l'essieu. Chaque tringle porte un accouplement pour tringle (8) et un bras de manivelle (9).

Les roues avant tournent librement sur des tringles de 4 cm. bloquées dans les accouplements (8) et elles sont tenues en place par des roues à boudin de 28 mm. Les bras de manivelles (9) sont réunis par une bande de 11 trous articulée à l'aide de contre-écrous.

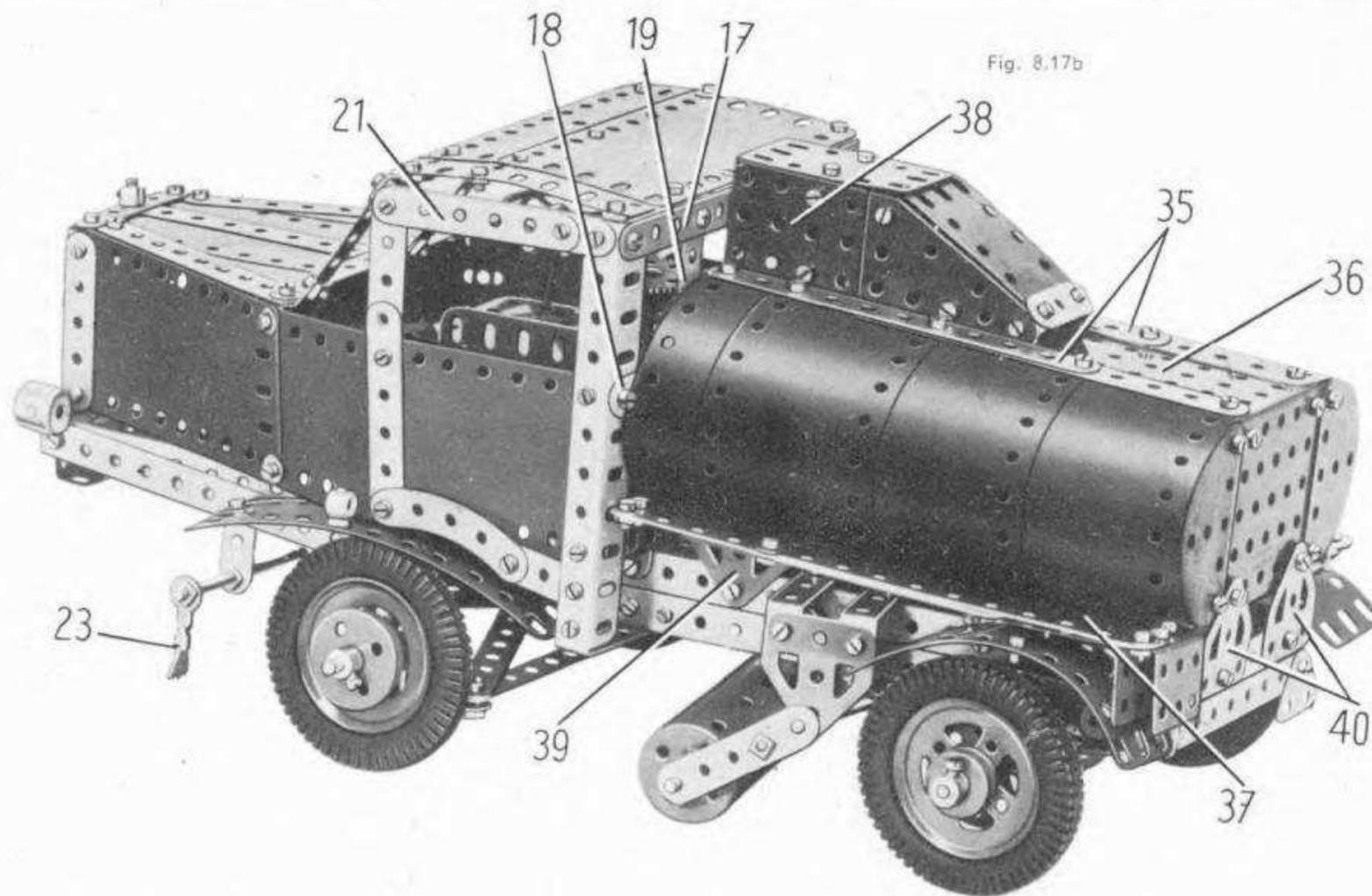


Fig. 8.17b

Le tube de direction est une tringle de 13 cm. qui passe dans une bande coudée de 38x12 mm. (10) fixée sur le châssis. La tringle est tenue en place par une bague d'arrêt et un accouplement (11) ; une bande de 11 trous est passée sur un boulon-pivot fixé dans l'accouplement (11). L'autre extrémité de cette bande est reliée par contre-écrou à l'un des bras de manivelle (9).

**LE MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT**

Un moteur électrique universel est fixé sur un côté du châssis par une équerre de 25x25 mm. et une de 26x12 mm. Il est également tenu par deux équerres ordinaires sur une bande de 7 trous (12) boulonnée au travers du châssis.

Un pignon de 19 dents monté sur l'arbre du moteur entraîne une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 9 cm. (13) qui passe dans les flasques du moteur. La tringle porte un pignon de 19 dents (14) à son extrémité inférieure et elle est tenue en place par une bague d'arrêt et une clavette.

Deux bandes coudées de 90x12 mm. (15) sont boulonnées au travers du châssis, et portent une tringle de 5 cm. Une roue de champ de 50 dents (16) bloquée à l'extrémité de la tringle est en contact avec le pignon (14). Un accouplement universel monté à l'autre extrémité de la tringle est réuni par une seconde tringle de 5 cm. à un second accouplement universel. Ce dernier est fixé sur la tringle de 4 cm. qui porte la vis sans fin. L'un des accouplements universel est constitué par un accouplement à cardan et une petite chape d'articulation ; l'autre est formé par un accouplement à cardan et une grande chape d'articulation.

**MONTAGE DE LA CABINE ET DU CAPOT**

L'arrière de la cabine se construit en réunissant deux cornières de 11 trous par deux bandes (17) et (18) (fig. 8.17b). La bande (17) est constituée par une bande de 11 trous et une de 3 trous, et la bande (18) par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 9 trous. Deux bandes coudées de 115x12 mm. (19) sont boulonnées sur les bandes (17) et (18) et elles sont fixées par leurs rebords inférieurs sur les longerons du châssis. Une bande coudée de 60x12 mm. (20) (fig. 8.17d) est boulonnée entre l'une des cornières de 11 trous et le châssis. Une plaque flexible de 6x4 cm. est fixée de chaque côté sur la bande (18).

Le côté de la cabine et du capot qui apparaît sur la figure 8.17b est constitué par une plaque flexible de 14x6 cm. et une de 11,5x6 cm. Le châssis de la fenêtre est formé par une bande (21) composée d'une bande de 5 trous et d'une de 3 trous, et par une bande verticale composée de deux bandes de 6 trous. Le côté qui apparaît sur la figure 8.17 est formé par une plaque flexible de 6x6 cm. et une de 11,5x6 cm. fixées sur une bande (22) faite de deux bandes de 5 trous. Ce côté est doté d'une portière ouvrante formée par deux raccords de tringle et bande à angle droit boulonnés entre deux plaques flexibles de 6x6 cm. superposées. La porte tourne sur une tringle de 5 cm. bloquée dans deux bagues d'arrêt. Chaque bague d'arrêt est vissée sur un boulon tenu par un écrou dans la bande (22). La poignée de porte est un cliquet sans moyeu tenu par un écrou sur un boulon de 9,5 mm. qui passe dans la portière. Un support plat est fixé sur le boulon de l'autre côté de la porte par deux écrous. Le loquet ainsi formé vient se placer derrière l'une des cornières de 11 trous de la cabine.

(Suite)

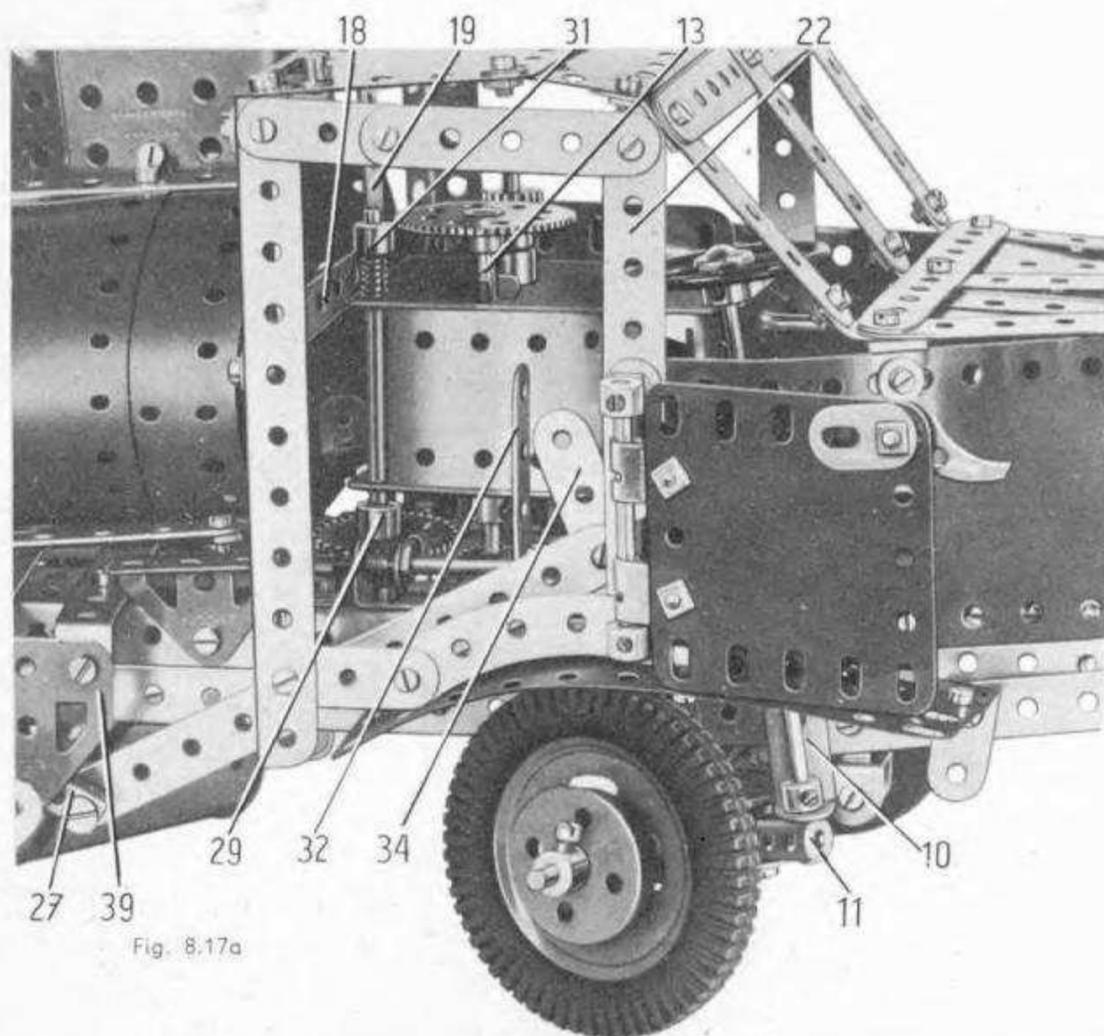


Fig. 8.17a

## 8.17 BALAYEUSE-ARROSEUSE AUTOMOBILE — Suite

Le radiateur est une plaque à rebords de 9×6 cm. boulonnée sur la bande coudée (2) et réunie aux côtés du capot par des équerres.

Le dessus du capot est constitué par une plaque flexible de 11,5×6 cm. placée entre deux plaques flexibles triangulaires de 9×5 cm. Les plaques sont renforcées par une bande de 11 trous, une de 5 trous et trois de 9 trous ; elles sont boulonnées sur le radiateur et sur des équerres fixées aux côtés du capot. Les phares sont des supports de cheminée tenus par des supports plats.

Le pare-brise est constitué par trois bandes de 5 trous et par une bande composée d'une bande de 11 trous et d'une bande de 5 trous qui se recouvrent sur 3 trous, il est réuni aux bandes verticales des fenêtres par des équerres, et au capot par des équerres à 135°. Le toit de la cabine est constitué par une plaque flexible de 14×6 cm., une de 11,5×6 cm., une de 14×4 cm. et une de 6×4 cm. ; il est tenu par des équerres et des équerres à 135°. Le système d'arrosage est figuré par une fourchette de centrage (23) tenue par un raccord de tringle et bande sur une tige filetée ; l'ensemble est fixé par deux écrous sur une bande de 3 trous boulonnée au châssis.

## LE BALAI ET SON MÉCANISME

Deux bandes coudées de 140×12 mm. (24) (fig. 8.17d) sont boulonnées obliquement sur le châssis, et une embase triangulée plate est fixée sur leurs rebords à chaque extrémité. Une tringle de 16,5 cm. passe dans les embases triangulées plates ; elle porte deux poulies folles de 25 mm. avec et sans moyeu (25) séparées par 4 rondelles et simplement maintenues par des bagues d'arrêt. Elle porte également deux accouplements pour tringles (26) et un accouplement pour tringles (27). Une bande de 5 trous, légèrement cintrée, est fixée sur chacun des accouplements (26) par une cheville filetée. Une tringle de 16,5 cm. passe dans les derniers trous de ces bandes. Cette tringle porte deux roues

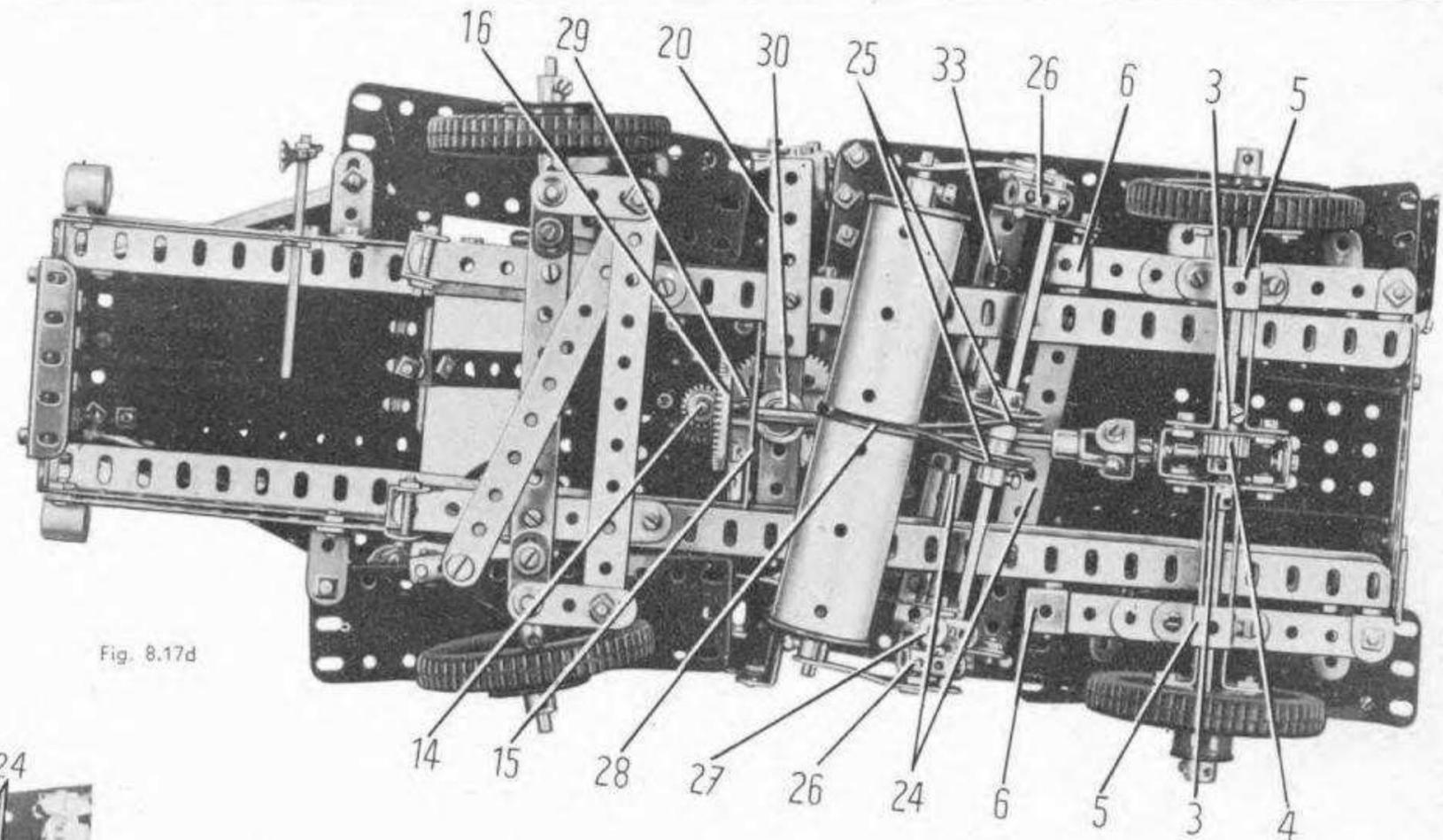


Fig. 8.17d

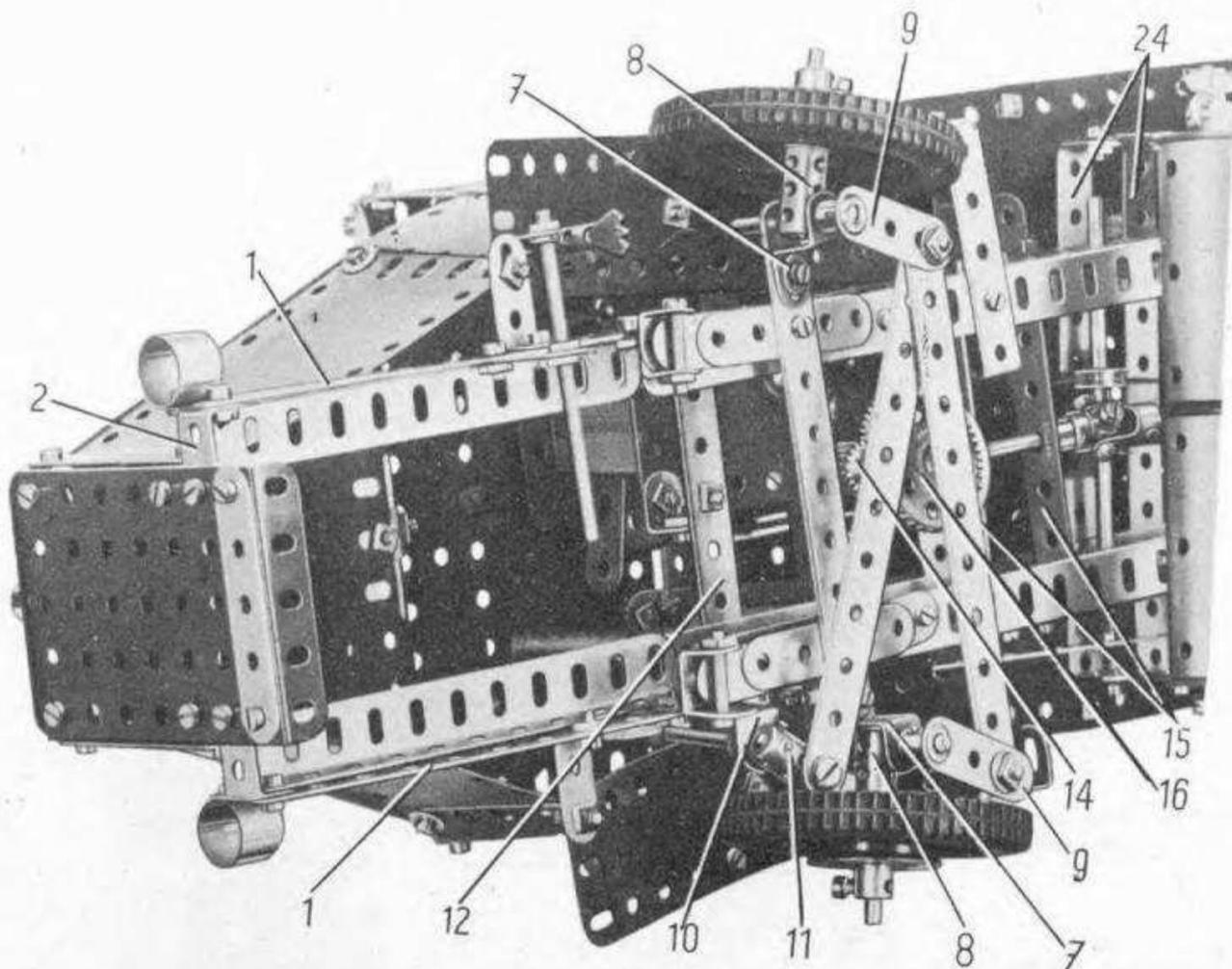


Fig. 8.17c

à boudin de 28 mm. sur chacune desquelles est engagé un cylindre. Une poulie de 25 mm. à moyeu (28) est placée entre les cylindres. Une tringle de 9 cm. passe verticalement dans les flasques du moteur. Cette tringle porte une roue de 57 dents (29) (fig. 8.17a) et une poulie de 12 mm. à moyeu (30) (fig. 8.17d). Un ressort de compression est placé sur la tringle entre le flasque supérieur du moteur et une bague d'arrêt (31). Ce ressort maintient la roue (29) hors de portée du pignon (14). La roue dentée peut être engrenée sur ce pignon, grâce à un levier (32). Ce levier est une bande de 4 trous tenue par deux écrous sur une tige filetée qui passe dans une bande coudée de 60×12 mm., boulonnée au châssis. A une extrémité de la tige filetée un raccord de tringle et bande est fixé par deux écrous. Une tringle de 2,5 cm. montée dans le raccord se place au-dessus de la roue dentée (29) et permet de l'abaisser au niveau du pignon (14). Le balai est entraîné par une courroie de transmission de 25 cm. qui passe autour de la poulie (30) (fig. 8.17d) et sur deux poulies folles de 12 mm. Celles-ci sont montées sur une tringle de 10 cm. (33) tenue obliquement par des clavettes dans le châssis. La courroie de transmission passe sur les poulies (25) et autour de la poulie (28).

Un levier (34) formé par une bande de 6 trous articulée sur le châssis à l'aide de contre-écrou permet de relever le balai. Une bande de 11 trous est montée par contre-écrou sur le levier et elle est réunie par un boulon-pivot à l'accouplement (27).

## CONSTRUCTION DE LA CITERNE

Chacun des côtés de la citerne est formé par une plaque flexible de 14×4 cm. et trois de 14×6 cm. cintrées et boulonnées à leur partie supérieure sous une bande (35) (fig. 8.17b) faite de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 7 trous. Ces bandes sont fixées le long d'une plaque à rebords de 14×6 cm. (36). Les bords inférieurs des plaques sont fixés de chaque côté sur une plaque (37) faite d'une plaque flexible de 14×6 cm. et d'une de 6×6 cm. bordées par une bande de 11 trous et une de 5 trous.

L'arrière de la citerne est une plaque à rebords de 9×6 cm. boulonnée à l'extrémité de la plaque à rebords (36) et flanquée de deux plaques semi-circulaires.

De chaque côté, une plaque à rebords de 6×4 cm. (38) est prolongée par une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm., et elle est fixée sur l'une des bandes (35) par deux équerres. Deux plaques flexibles de 6×4 cm., disposées comme le montre la figure 8.17b, sont tenues par des équerres fixées sur les plaques à rebords (38) et sur les plaques flexibles triangulaires. La citerne est fixée sur le châssis par une embase triangulée coudée (39) de chaque côté et par deux embases triangulées plates (40) à l'arrière.

Les garde-boue avant sont des plaques flexibles de 14×4 cm., fixées sur les côtés de la cabine par des équerres. En outre, l'une des plaques est réunie au châssis par une équerre de 26×12 mm., et l'autre par une équerre de 25×25 mm. L'un des garde-boue arrière est une plaque flexible de 14×4 cm., et l'autre est formé par deux plaques flexibles de 6×4 cm. Les deux garde-boue arrière sont tenus par des équerres de 25×25 mm. fixées sur le châssis.

## 8.18 BAC

## CONSTRUCTION DE LA COQUE

Chacun des côtés de la coque est constitué par quatre plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. (1), deux de  $14 \times 4$  cm. (2) et deux de  $11,5 \times 6$  cm. (3). Ces plaques sont renforcées à l'extérieur par une bande (4) faite de trois bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 3 trous chacune, et à l'intérieur par deux cornières de 25 trous (5) et (6) (fig. 8.18c).

Les côtés sont réunis à l'avant par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon (7) qui se recouvrent sur deux trous, et les bandes (4) sont réunies par une bande cintrée à glissières. Une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. (8) est boulonnée sur les plaques (7) de chaque côté, et elle est réunie à l'une des plaques (3) par un support plat. La plaque (8) est bordée par une bande de 11 trous et elle est reliée à l'une des plaques (1) par une bande incurvée épaulée. Les extrémités avant des bandes de 11 trous sont réunies par une bande cintrée à glissières.

Les plaques (3) situées à l'arrière sont assemblées par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon, et les extrémités arrière des bandes (4) sont réunies par une bande cintrée à glissières. Deux bandes (9) faites chacune de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 5 trous sont boulonnées entre les cornières (6) (fig. 8.18c).

Les roues avant du modèle sont fixées sur un axe constitué par une tringle de 11,5 cm. et une de 9 cm. réunies par un raccord de tringles. Cet axe passe dans les rebords intérieurs de supports doubles boulonnés sur les cornières (5). Les roues arrière sont fixées sur une tringle qui passe dans des équerres d'assemblage boulonnées sur les cornières (17) (fig. 8.18b).

## LE GAIILLARD D'AVANT ET LE PONT PRINCIPAL

Le gaillard d'avant est constitué par une moitié de plaque à charnières (10) (fig. 8.18b) prolongée vers l'avant par une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. et munie de chaque côté d'une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. et d'une de  $6 \times 5$  cm. Ces plaques sont bordées par deux bandes de 5 trous, deux bandes de 4 trous, et deux bandes incurvées; elles sont renforcées à l'arrière par deux bandes de 11 trous (11) qui se recouvrent sur 7 trous. Le gaillard d'avant est fixé sur les plaques (7) et (8) par des équerres. Une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. est boulonnée sous les bandes (11).

Le pont principal, vu de dessous sur la figure 8.18c, est constitué par quatre plaques-bandes de 25 trous (12), 7 plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. (13), une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm., deux plaques-secteur à rebords (14), deux plaques flexibles de  $11,5 \times 6$  cm. (15), et deux plaques semi-circulaires (16). Ces plaques sont fixées sur les cornières (6), les bandes (9), la plaque à rebords boulonnée sous les bandes (11) et sur deux cornières de 25 trous (17).

## LA CABINE ET LE PONT SUPÉRIEUR

Chaque côté de la cabine (fig. 8.18) se construit en boulonnant une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm., deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm., une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. et deux bandes de 5 trous sur la cornière (17). Les extrémités supérieures des bandes et des plaques soutiennent une cornière de 25 trous (18). L'arrière de la cabine est une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. Une bande coudée de  $90 \times 12$  mm., munie de chaque côté d'une bande de 5 trous est boulonnée entre les extrémités avant des cornières (18). Une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (19) est fixée sur cette bande coudée par un boulon de 19 mm.

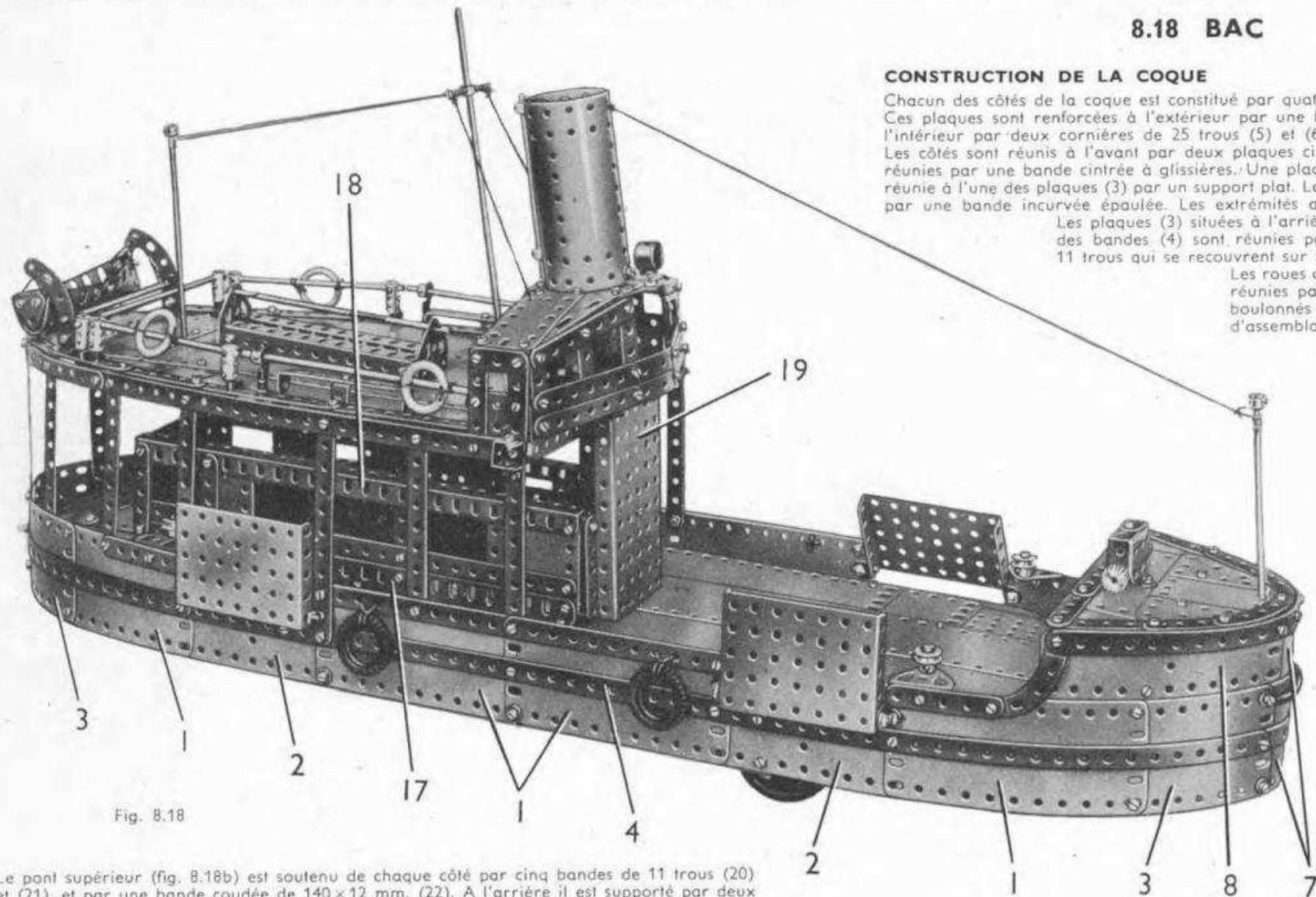


Fig. 8.18

Le pont supérieur (fig. 8.18b) est soutenu de chaque côté par cinq bandes de 11 trous (20) et (21), et par une bande coudée de  $140 \times 12$  mm. (22). A l'arrière il est supporté par deux bandes coudées de  $115 \times 12$  mm. (23). Les extrémités supérieures de ces bandes sont réunies par trois bandes de 25 trous, dont l'une est cintrée de façon à épouser la forme de l'arrière. Le pont est recouvert au centre par deux plaques-bandes de 25 trous prolongées à l'arrière par une moitié de la plaque à charnières, deux plaques flexibles triangulaires de  $9 \times 6$  cm. (24) (fig. 8.18a), et une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. (25). Chaque côté du pont se complète par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. (26) qui se recouvrent sur deux trous, une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. (27) et une plaque flexible triangulaire de  $9 \times 5$  cm. (28).

A l'avant, le pont supérieur est bordé par deux cornières de 11 trous qui se recouvrent sur 5 trous. Chaque côté du pont est renforcé par une bande de 11 trous, une de 9 trous, deux de 7 trous et une de 5 trous. L'extrémité arrondie est bordée par deux bandes incurvées. Le pont est fixé sur les rebords des bandes coudées (22) et sur des équerres. Il est également soutenu par une équerre renversée boulonnée sur la plaque à rebords (19).

## CONSTRUCTION DE LA PASSERELLE

Chaque extrémité de la passerelle est constituée par deux bandes de 5 trous réunies par une embase triangulée plate et une bande de 3 trous. L'avant est formé par trois bandes de 7 trous fixées de chaque côté par des équerres à  $135^\circ$ . Les deux bandes de 7 trous inférieures sont réunies à celles du côté opposé par des bandes cintrées à glissières. Les montants des fenêtres sont constitués par des bandes de 3 et de 5 trous.

Le dessus de la passerelle est couvert par deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. (29) qui se recouvrent sur 5 trous. Une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. est montée au centre et encadrée par deux plaques flexibles triangulaires de  $9 \times 4$  cm. (30) (fig. 8.18b). Deux bandes incurvées épaulées sont boulonnées respectivement sur les bords avant et arrière du toit de la passerelle. Celui-ci est fixé à ses extrémités par des équerres et à l'avant par des équerres de  $26 \times 12$  mm. boulonnées sur les bandes de 5 trous des fenêtres. Une plaque cintrée de 43 mm. de rayon (31) est réunie au pont supérieur et au-dessus de la passerelle par des équerres; une pièce identique est tenue sous la passerelle par une équerre boulonnée au milieu du bord avant des plaques (29).

La cheminée est une chaudière dont les bords sont réunis par des boulons vissés dans deux bagues d'arrêt. Deux rondelles sont placées sur chaque boulon à l'intérieur de la chaudière et les bagues d'arrêt tiennent une tringle de 11,5 cm. La cheminée est fixée sur une équerre de  $25 \times 25$  mm. boulonnée sur la passerelle. Un support de cheminée est fixé sur un boulon de 12 mm. tenu par deux écrous dans la bande incurvée épaulée à l'avant de la passerelle.

## LES ACCESSOIRES

Le treuil qui se trouve à l'avant est constitué par deux pignons de 19 dents montés sur une tringle de 5 cm. Celle-ci passe dans des équerres de  $25 \times 25$  mm. boulonnées à un support en U fixé sur le pont par un cavalier. La tringle de 13 cm. (32) est tenue dans un bras de manivelle fixé sous le gaillard d'avant. Le mât principal est une tringle de 29 cm., et le mât arrière est une tringle de 20 cm.; ces deux tringles sont fixées dans des roues barillets boulonnées sous le pont supérieur.

(Suite)

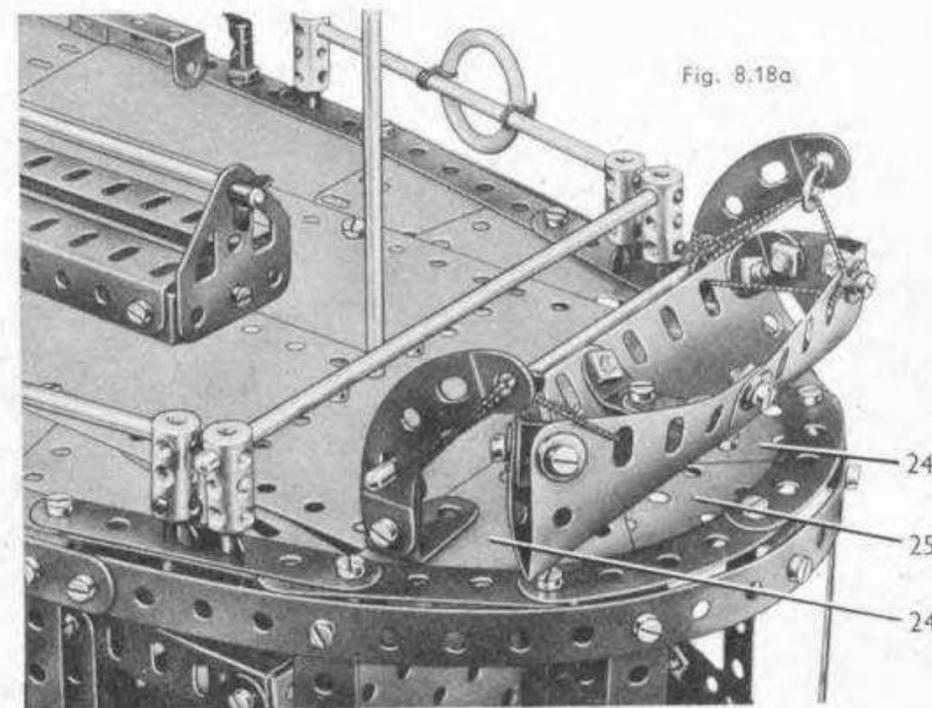


Fig. 8.18a

8.18 BAC — Suite

Les sièges latéraux du pont supérieur sont des bandes coudées de 90 x 12 mm. fixées sur des équerres renversées. Le siège central est constitué par deux cornières de 11 trous boulonnées sur des bandes coudées de 38 x 12 mm. ; chacune de ces dernières porte une embase triangulée plate. Une tringle de 11,5 cm. et une de 5 cm. réunies par un raccord de tringles sont maintenues dans les embases triangulées plates par des clavettes. Les rambardes (33) sont formées chacune par une tringle de 16,5 cm. Celle-ci est montée dans une équerre boulonnée à la passerelle et dans un raccord de tringle et bande fixé sur le pont par une cheville filetée. Les autres rambardes sont des tringles bloquées dans des accouplements pour tringles ; ces derniers sont montés sur des tringles de 4 cm. et de 2,5 cm. tenues dans le pont par des clavettes ; d'autres clavettes sont passées sur les tringles pour écarter du pont les accouplements. Les défenses et les bouées de sauvetage sont des pneus de 25 mm. et des anneaux de caoutchouc fixés par des cordes. Le canot de sauvetage est constitué par deux plaques cintrées en U (fig. 8.18a). A l'avant, ces pièces sont réunies par une équerre et à l'arrière par deux équerres boulonnées sur une plaque triangulaire de 25 mm. Le siège est formé par deux équerres à 135° et un support plat. Le canot est suspendu par une corde à des bandes incurvées épaulées. Ces dernières sont fixées sur le pont supérieur par des équerres de 25 x 25 mm. Les passerelles d'accès sont des plaques à rebords de 9 x 6 cm. qui pivotent sur des équerres par des boulons munis de contre-écrous.

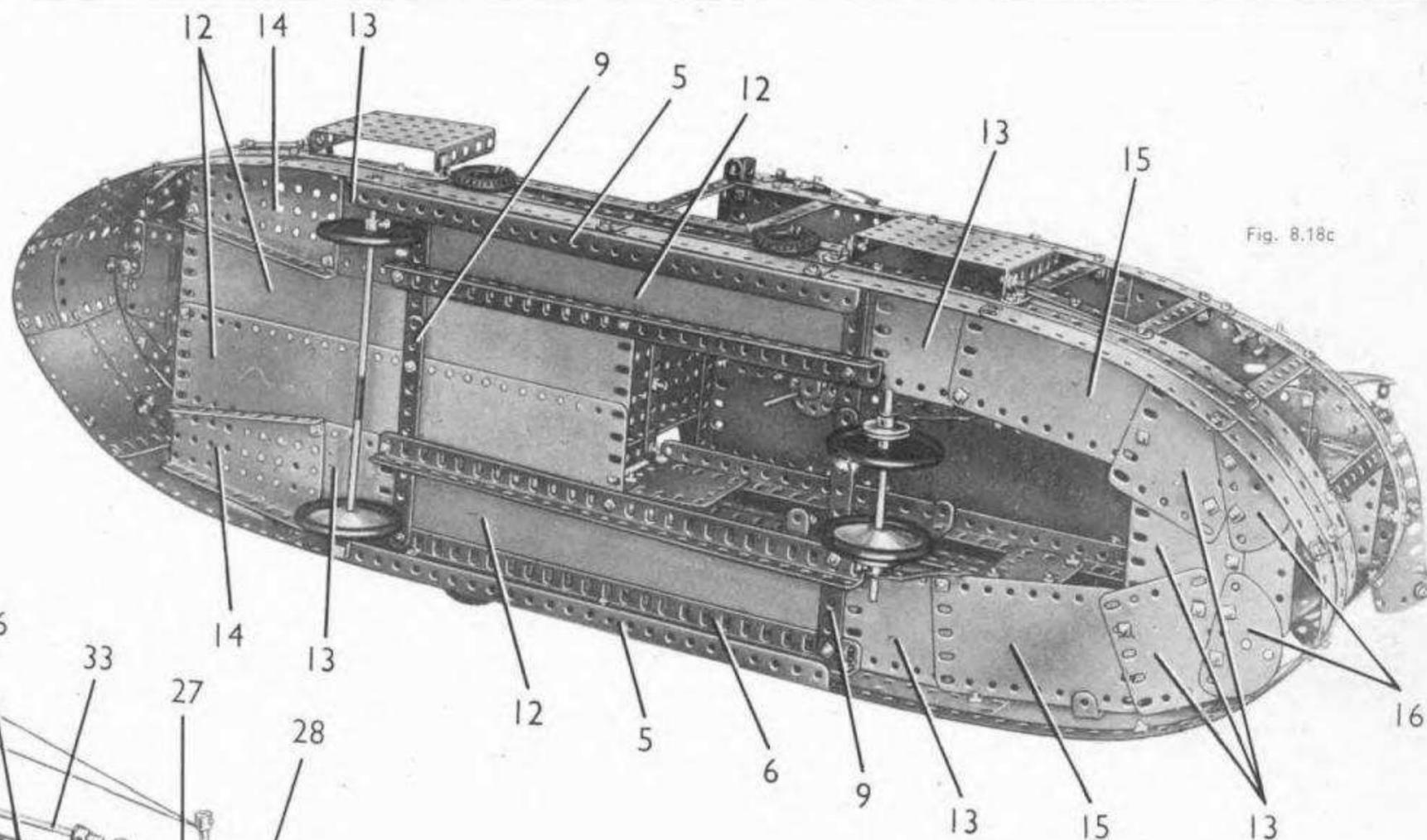


Fig. 8.18c

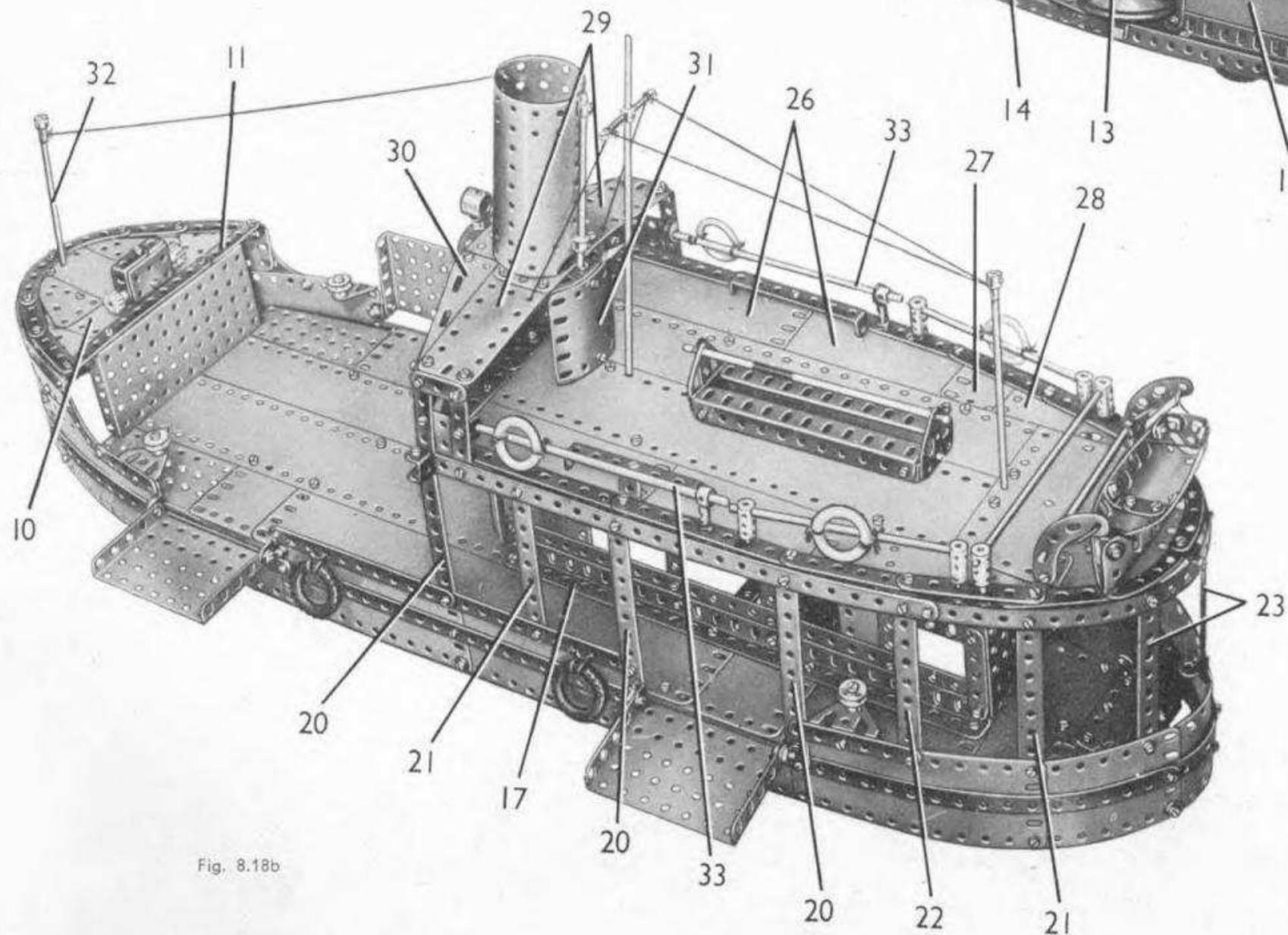


Fig. 8.18b

Pièces nécessaires

13	No.	1	2	No.	17	2	No.	52	1	No.	162
20	»	2	4	»	18a	5	»	53	1	»	164
6	»	2a	2	»	18b	2	»	54	2	»	176
6	»	3	2	»	22	10	»	59	4	»	187
6	»	4	3	»	23	1	»	62	7	»	188
18	»	5	1	»	23a	6	»	63	8	»	189
2	»	6	2	»	24	1	»	77	10	»	190
6	»	6a	17	»	35	4	»	90	6	»	191
10	»	8	2	»	26	6	»	90a	12	»	192
4	»	9	270	»	37a	2	»	108	6	»	197
10	»	10	253	»	37b	3	»	111	1	»	198
5	»	11	37	»	38	5	»	111a	2	»	199
32	»	12	1	»	40	6	»	111c	5	»	200
5	»	12a	1	»	43	2	»	115	2	»	212
2	»	12b	1	»	45	3	»	125	2	»	213
6	»	12c	2	»	48	4	»	126	2	»	214
1	»	13	4	»	48a	4	»	126a	5	»	215
1	»	13a	4	»	48b	4	»	142c	4	»	221
3	»	14	3	»	48c	4	»	147b	2	»	222
4	»	15	2	»	48d	2	»	155	2	»	223
4	»	15a	2	»	51	4	»	160	2	»	224
1	»	16	1	»		1	»		2	»	225

### 8.19 CAMION A 8 ROUES

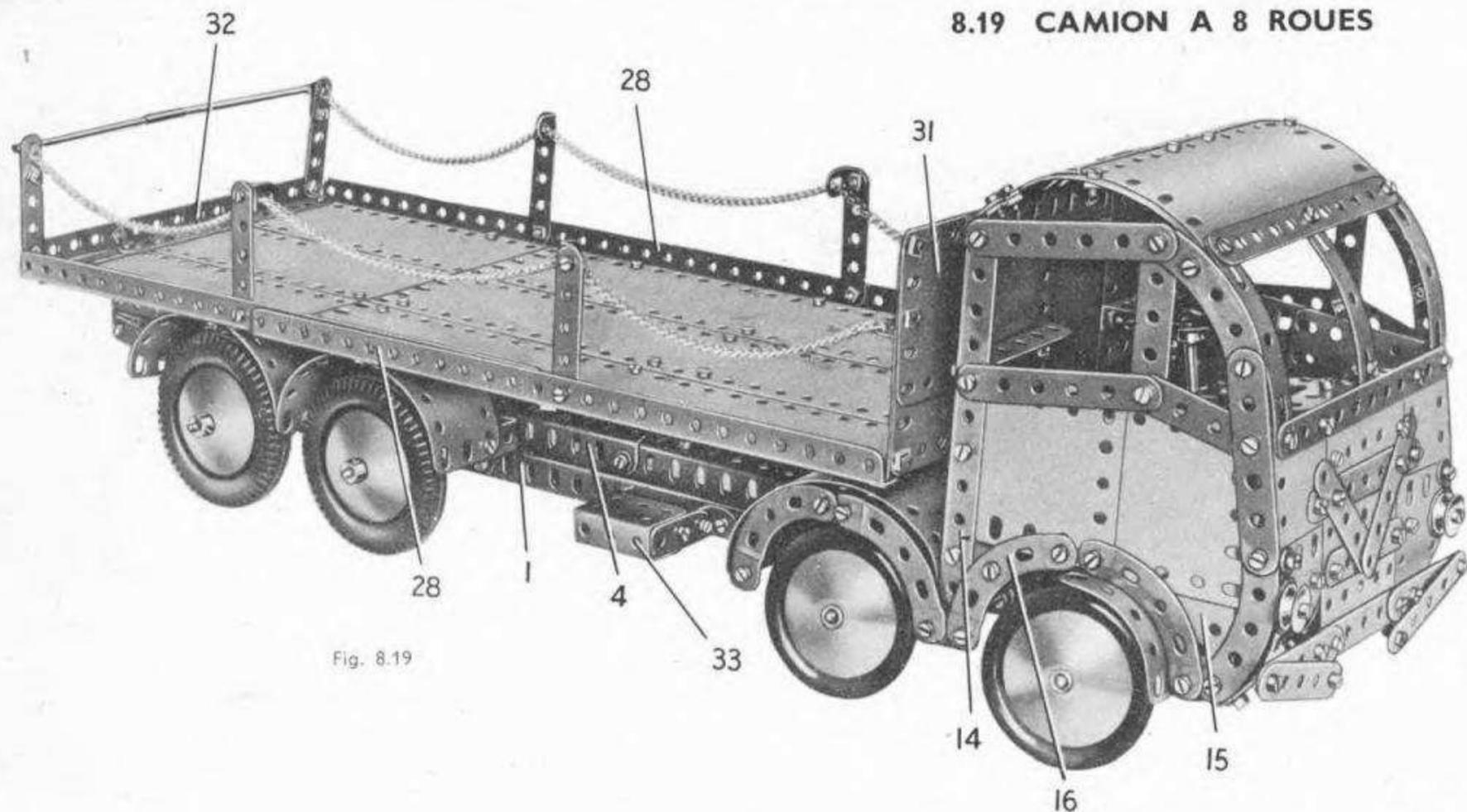


Fig. 8.19

#### CONSTRUCTION DU CHASSIS (Fig. 8.19c et 8.19b)

Chaque longeron du châssis est constitué par une cornière de 25 trous (1) prolongée de 7 trous vers l'avant par une bande de 25 trous (2), et de 6 trous vers l'arrière par une cornière de 11 trous. Trois bandes coudées de 90x12 mm. (3) sont boulonnées sur les cornières (1) et les rebords de ces bandes coudées portent de chaque côté une poutrelle (4). Chacune de ces poutrelles est constituée par deux cornières de 25 trous, et une plaque à rebords de 9x6 cm. (5) est boulonnée entre leurs extrémités arrière. Une bande coudée de 90x12 mm. (6) est fixée entre les bandes (2).

Une des paires de roues arrière est fixée sur une tringle de 20 cm, qui passe dans le châssis, l'autre paire est fixée sur un axe constitué par une tringle de 11,5 cm. et une de 9 cm. réunies par un accouplement.

Le premier essieu avant est une bande de 11 trous boulonnée sur une bande coudée de 90x12 mm. qui est fixée aux bandes (2) par des plaques triangulaires de 25 mm. Le second essieu avant est également une bande de 11 trous boulonnée sur une bande coudée de 90x12 mm., mais celle-ci est fixée aux cornières (1) par des équerres de 25x25 mm. Chacune des roues avant tourne librement sur une tringle de 4 cm, tenue par une bague d'arrêt dans les rebords d'un support double. Une bande de 3 trous (7) est placée entre les rebords de chaque support double et un boulon de 9,5 mm. passe dans ces pièces. Les boulons sont ensuite tenus chacun par deux écrous dans les derniers trous des essieux, laissant les supports doubles et les bandes libres de pivoter ensemble. Les bandes (7) sont réunies par des boulons munis de contre-écrous à des bandes de 11 trous (8).

Deux bras de manivelle (9) pivotent sur des boulons-pivots montés par contre-écrous sur les essieux avant. Ils sont également articulés à l'aide de contre-écrous sur les bandes (8). Un boulon de 19 mm. est bloqué par un écrou dans une équerre (10); il est ensuite muni d'un second écrou et vissé dans le moyeu de chaque bras de manivelle; le second écrou est alors bloqué contre le bras de manivelle.

Une bande de 5 trous (11) est prolongée à une extrémité par un support plat, et à l'autre par deux supports plats boulonnés bout à bout. Les supports plats de chaque extrémité sont reliés aux équerres (10) à l'aide de contre-écrous, et un raccord de tringle et bande (12) pivote sur le même boulon de 9,5 mm. que le rapport plat avant.

#### MONTAGE DE LA CABINE

L'arrière de la cabine se construit en boulonnant une plaque à rebords de 9x6 cm. (13) (fig. 8.19a) sur chaque cornière (1). Les plaques (13) sont réunies au centre par une plaque flexible de 14x6 cm. placée verticalement, et elles sont surmontées chacune par une plaque flexible de 6x6 cm. Les bords supérieurs des plaques flexibles sont renforcés par deux bandes de 7 trous. Une cornière de 11 trous (14) (fig. 8.19) est boulonnée sur la plaque à rebords (13) et sur la plaque flexible de 6x6 cm. de chaque côté.

(Suite)

#### Pièces nécessaires

2 No. 1	2 No. 23	1 No. 115
20 » 2	1 » 23a	4 » 125
4 » 2a	1 » 24	4 » 126
6 » 3	1 » 26	2 » 126a
6 » 4	1 » 28	4 » 142a
16 » 5	281 » 37a	2 » 147b
2 » 6	245 » 37b	1 » 160
6 » 6a	29 » 38	2 » 163
10 » 8	2 » 38d	2 » 164
4 » 9	1 » 46	1 » 185
15 » 10	2 » 48	4 » 187
4 » 11	4 » 48a	4 » 187a
28 » 12	6 » 48b	7 » 188
6 » 12a	4 » 53	6 » 189
2 » 12b	9 » 59	8 » 190
5 » 12c	2 » 62	5 » 192
1 » 13a	3 » 63	6 » 197
1 » 15a	2 » 77	1 » 198
1 » 15b	4 » 90	2 » 200
4 » 16	8 » 90a	2 » 212
4 » 18a	1 » 94	1 » 213
1 » 18b	1 » 108	3 » 215
4 » 20a	3 » 111	2 » 221
4 » 20b	6 » 111a	2 » 224
	6 » 111c	

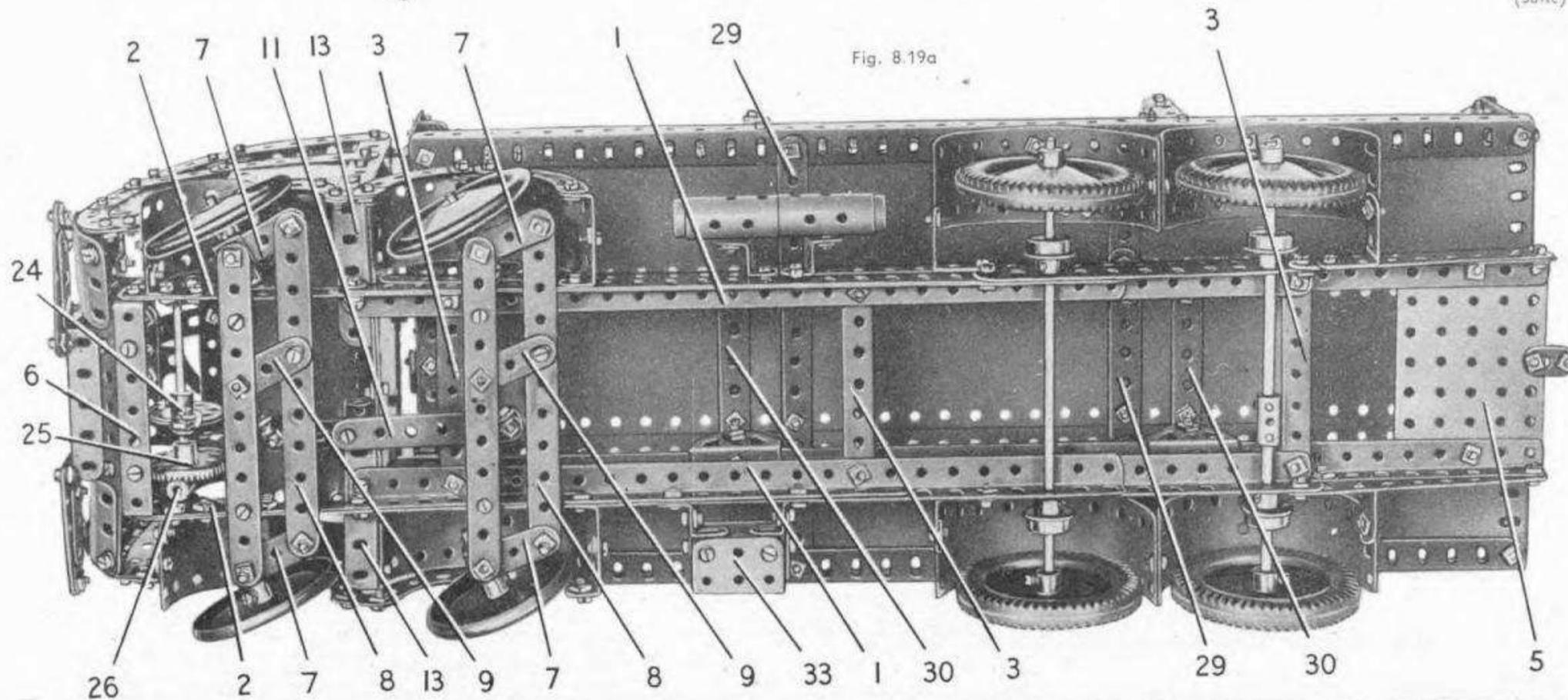
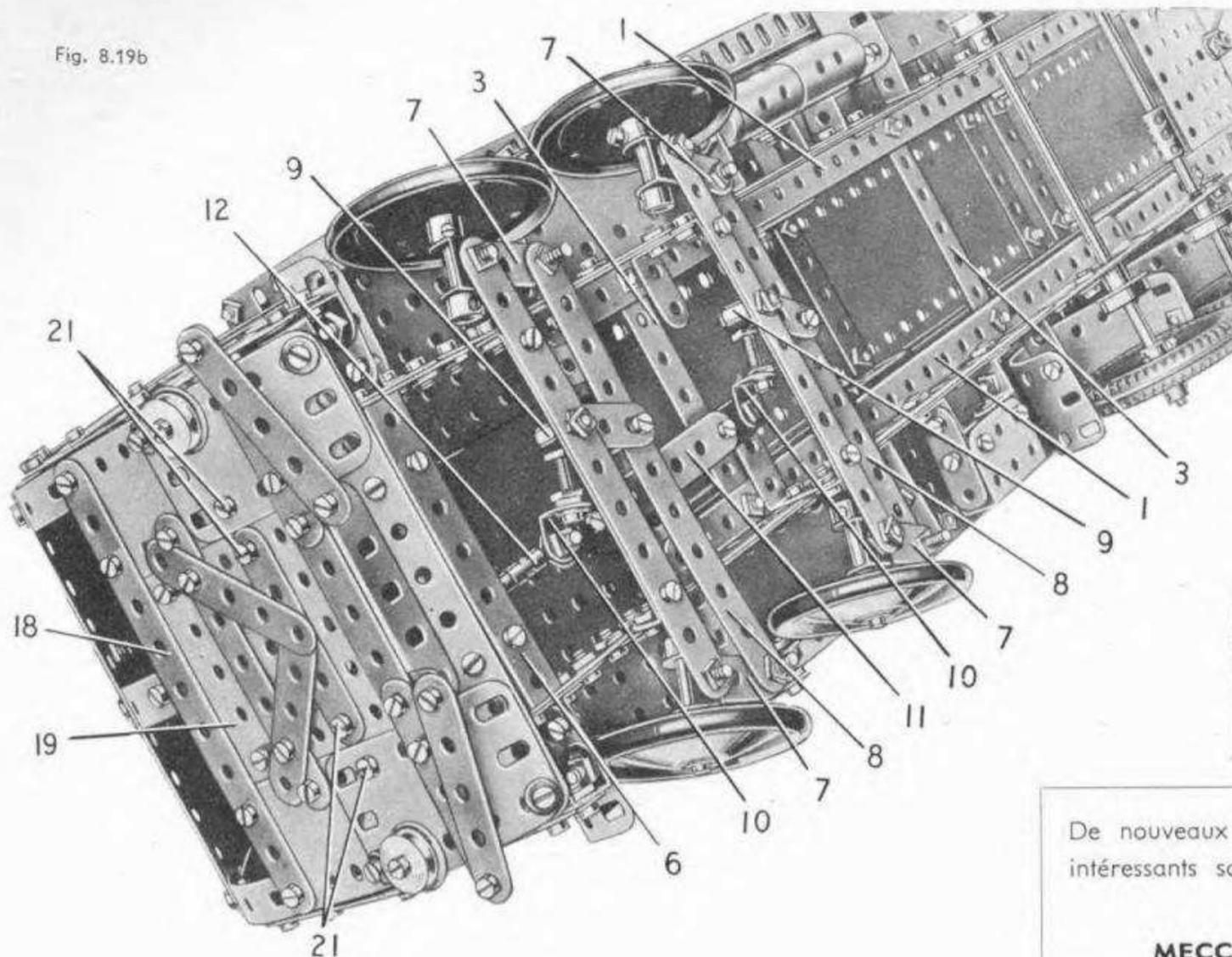


Fig. 8.19a

Fig. 8.19b



8.19 CAMION A 8 ROUES — Suite

Chaque côté de la cabine est constitué par deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. et une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. (15). Ces plaques sont bordées par des bandes et des bandes incurvées. La bande incurvée arrière (16) de l'aile est réunie à la cornière (14) par un support plat.

L'avant de la cabine est formé de chaque côté par deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. (17) (fig. 8.19c) qui se recouvrent sur deux trous. Les bords supérieurs des plaques sont renforcés par une bande de 11 trous (18), et les bords inférieurs par une bande identique fixée au moyen d'équerres à  $135^\circ$  sur la bande coudée (6). Le radiateur est une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (19); il est fixé sur une bande de 7 trous (20) boulonnée entre les plaques (17), et sur une bande identique tenue à l'intérieur par les boulons (21).

Les montants du pare-brise sont des bandes cintrées à glissières réunies au sommet par une bande de 11 trous (22) fixée aux côtés de la cabine par des équerres. Le toit de la cabine est constitué à l'avant par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm., et à l'arrière par une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. et deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon. Une plaque flexible triangulaire de  $9 \times 4$  cm. (23) est boulonnée de chaque côté du toit. Le toit est boulonné à l'avant sur la bande (22) et à l'arrière sur des équerres à  $135^\circ$  fixées à la cabine.

Le siège du conducteur est une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. Celle-ci est soutenue par des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm., dont les rebords sont boulonnés sur les côtés de la cabine.

#### LE MÉCANISME DE DIRECTION

Des embases triangulées plates, dont la pointe est dirigée vers le haut, sont fixées à l'extrémité avant des bandes (2) (fig. 8.19a); une tringle de 10 cm. est tenue par une bague d'arrêt et une poulie à moyeu de 12 mm. dans leurs trous supérieurs. Cette tringle porte une roue barillet (24) et une roue de champ de 50 dents (25); elle passe en outre dans le trou transversal d'un accouplement (26). Un raccord de tringle et bande est monté par contre-écrou dans un support plat boulonné sur la roue barillet (24). Une tringle de 2,5 cm. réunit ce raccord de tringle et bande à la pièce identique (12) (fig. 8.19b).

Le tube de direction est une tringle de 9 cm. qui passe dans une équerre d'assemblage (27) (fig. 8.19c) boulonné sur le rebord de la plaque (19), et dans l'accouplement pour tringle (26) (fig. 8.19a). La tringle est tenue en place par un accouplement placé sous l'équerre d'assemblage. Un pignon de 19 dents monté sur la tringle entraîne la roue de champ (25).

De nouveaux modèles, des mécanismes intéressants sont présentés chaque mois dans

**MECCANO MAGAZINE**

#### LE PLATEAU (Fig. 8.19 et 8.19a)

Les bords latéraux du plateau sont des poutrelles (28) faites chacune de deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 13 trous. Ces poutrelles sont réunies à chaque extrémité par une bande composée de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 7 trous, et au centre par deux bandes identiques (29). Le plateau est recouvert par six plaques-bandes de 25 trous.

Deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (30) boulonnées sous le plateau sont fixées sur des embases triangulées coudées montées sur les cornières (4). Sous l'extrémité avant du plateau est fixée une bande coudée de  $60 \times 25$  mm., dont les rebords sont tenus par des équerres fixées sur les cornières (4).

L'avant (31) du plateau est formé par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm., deux de  $6 \times 6$  cm., et une moitié de plaque à charnières. Ces plaques sont bordées sur les côtés par des bandes de 7 trous et dans le haut par deux bandes de 9 trous qui se recouvrent sur trois trous. L'ensemble est fixé sur le plateau par des équerres. A l'arrière du plateau, deux bandes de 5 trous sont fixées verticalement sur une bande (32) faite de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 7 trous. La bande (32) est réunie au plateau par des équerres. Des raccords de tringle et bande à angle droit boulonnés sur les bandes de 5 trous soutiennent deux tringles de 9 cm. réunies par un raccord de tringles.

Les chaînes du plateau sont attachées à des équerres boulonnées à l'extrémité du plateau; elles passent dans d'autres équerres boulonnées sur des bandes de 5 trous fixées aux poutrelles (28).

#### LES GARDE-BOUE ET LES ACCESSOIRES

Chacun des garde-boue avant est une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. fixée sur la carrosserie et sur le châssis par des équerres. Chacun des garde-boue montés sur le second essieu avant est une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. réunie par son extrémité arrière à une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. boulonnée au châssis; les extrémités avant des plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. sont assemblées par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 9 trous.

Chacun des garde-boue arrière est une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. fixée sur le châssis par une équerre de  $25 \times 25$  mm. Les extrémités intérieures des garde-boue sont boulonnées ensemble de chaque côté.

Le coffre à outils (33) est un support en U monté par des équerres entre deux bandes de 3 trous. Ces bandes sont boulonnées sur des équerres renversées fixées au châssis. Le réservoir est figuré par deux manchons tenus au moyen d'équerres renversées et munis à leurs extrémités de supports de cheminée.

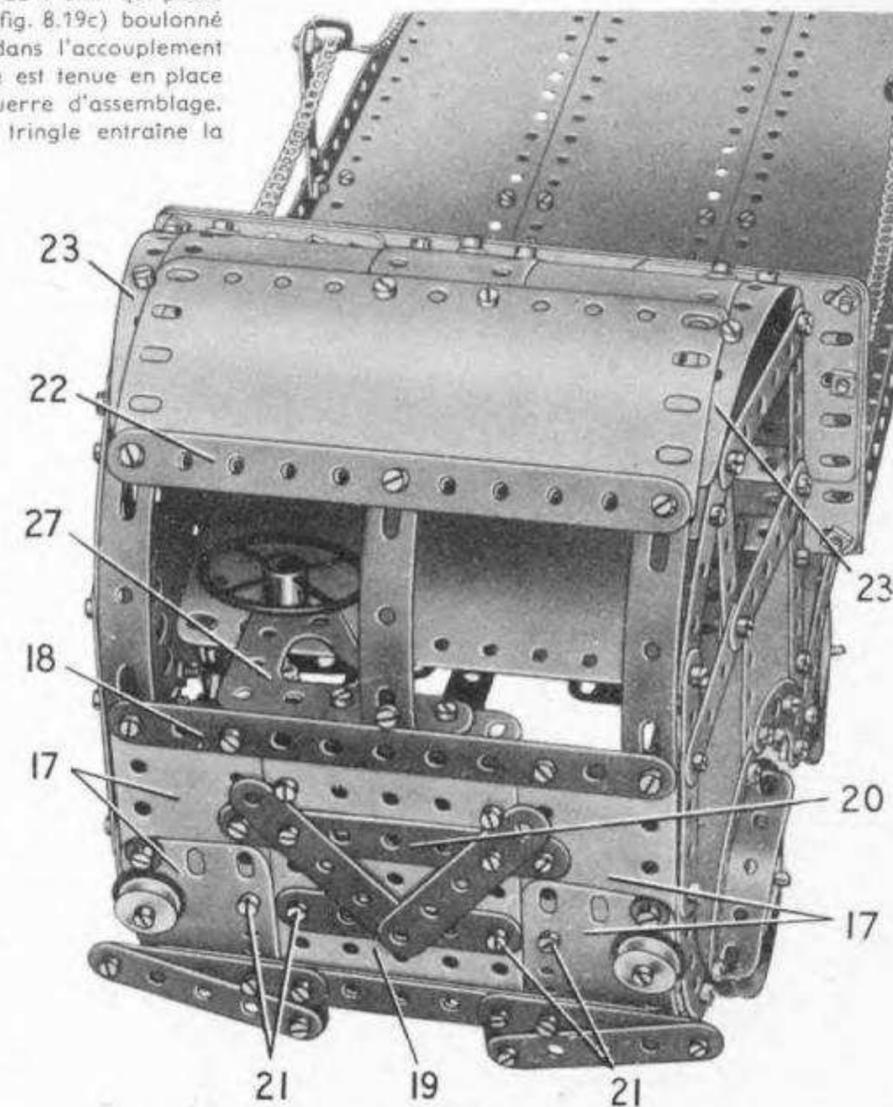


Fig. 8.19c

## 8.20 BULLDOZER

## Pièces nécessaires

6 No.	1	2 No.	26	3 No.	111	2 No.	164	4 No.	221
21 »	2	2 »	27a	6 »	111a	4 »	187	2 »	222
6 »	2a	248 »	37a	4 »	111c	8 »	188	2 »	223
6 »	3	220 »	37b	2 »	115	5 »	189		
6 »	4	30 »	38	1 »	116	3 »	190		
18 »	5	2 »	38d	2 »	126	6 »	191		
2 »	6	2 »	48	2 »	126a	10 »	192		
6 »	6a	8 »	48a	2 »	142a	2 »	197		
8 »	8	2 »	48b	2 »	142c	2 »	200		
4 »	9	2 »	48c	2 »	147b	2 »	212		
8 »	10	1 »	48d	1 »	160	2 »	214		
1 »	11	5 »	53	2 »	163	8 »	215		
13 »	12	10 »	59						
4 »	12a	2 »	62						
2 »	12b	4 »	63						
1 »	15	2 »	77						
1 »	16	1 »	80a						
5 »	17	1 »	80c						
3 »	18a	4 »	90						
2 »	20a	7 »	90a						
3 »	20b	1 »	95						
4 »	22	1 »	96a						
2 »	23	1 »	108						
1 »	24	1 »	109						

Moteur mécanique No. 1A  
(non compris dans la boîte).

## CONSTRUCTION DU CHASSIS

Chaque côté du châssis est constitué par deux cornières de 25 trous (1) (fig. 8.20a) séparées par une bande de 25 trous et boulonnées à l'arrière sur une plaque à rebords de 9x6 cm. (2). Les extrémités avant de la bande et des cornières d'un côté sont réunies par une bande de 7 trous (3) et par une plaque flexible de 14x4 cm., celles de l'autre côté sont reliées par une bande de 7 trous (3) et par une plaque flexible de 6x6 cm. Une plaque à rebords de 9x6 cm. (4) boulonnée de chaque côté est réunie à la bande (3) par une bande (5). La bande (5) est faite d'une bande de 11 trous et d'une bande de 5 trous.

Le côté qui apparaît sur la figure 8.20b se complète par deux plaques flexibles de 6x4 cm. (6) et une bande de 11 trous (7).

Un moteur mécanique No. 1A est fixé par deux bandes coudées de 38x12 mm. L'une des bandes coudées est boulonnée sur une bande de 3 trous (8) reliée à l'une des bandes (5). L'autre bande coudée est réunie à l'une des plaques à rebords (4) par un boulon (9) (fig. 8.20). En outre, le moteur est soutenu par une tringle de 9 cm. (10) (fig. 8.20a) qui passe dans un support double boulonné sur l'une des cornières (1) et qui est tenu dans le côté du capot par une bague d'arrêt (11) et un accouplement. Le levier de frein du moteur est prolongé par une bande de 3 trous (12) et le levier de renversement de marche par une bande incurvée épaulée (13).

Une équerre d'assemblage (14) et une bande de 5 trous (15) sont boulonnées sur les flasques du moteur. Un pignon de 19 dents bloqué sur l'arbre du moteur entraîne une roue de 57 dents (16) montée sur une tringle de 5 cm.; un pignon de 19 dents fixé sur cette tringle entraîne une roue de 57 dents (17) montée sur une tringle de 5 cm. Cette dernière passe dans l'équerre d'assemblage (14) et dans la bande (15); elle est tenue en place par une bague d'arrêt, et elle porte une roue de chaîne de 14 dents. Celle-ci est réunie par chaîne Galle à une roue de chaîne de 36 dents montée sur l'essieu arrière. Ce dernier est une tringle de 11,5 cm. qui passe dans des embases triangulées coudées.

Les roues avant sont montées sur un plateau central (28) boulonné sur une bande de 7 trous. Les roues sont des poulies de 25 mm. munies de pneus tenues par des bagues d'arrêt sur une tringle de 5 cm. qui passe dans un support en U. Une roue barillet bloquée sur une tringle de 4 cm. est boulonnée sur le support en U. La tringle porte une poulie folle de 12 mm. puis elle passe dans le moyeu du plateau central et elle est tenue en place par une bague d'arrêt.

LE CAPOT ET LE RADIATEUR  
(Fig. 8.20)

Le dessus du capot est constitué par quatre plaques flexibles de 14x6 cm. Ces plaques sont boulonnées d'un côté sur la bande (5) et elles sont reliées à la bande (5) du côté opposé par quatre plaques flexibles de 6x4 cm. (fig. 8.20). Le radiateur est formé de huit bandes cintrées à glissières réunies deux à deux par des bandes de

5 trous. Ces dernières sont fixées sur une bande coudée de 90x12 mm., placée verticalement au centre du radiateur et boulonnée sur le plateau central (18). Deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon (19) encadrées par des plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. sont fixées entre le radiateur et le haut du capot. (Suite)

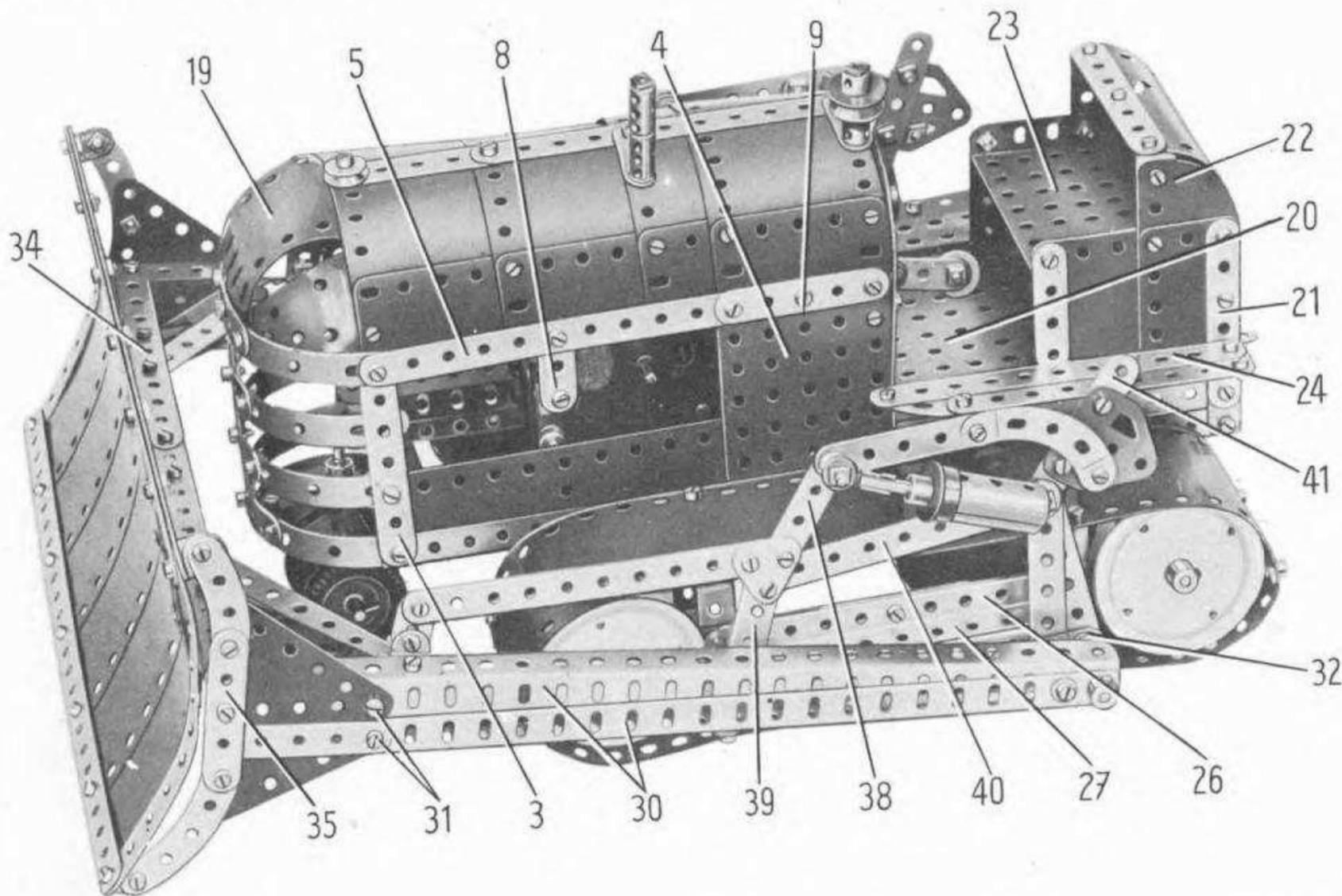


Fig. 8.20

Construisez de nouveaux modèles en lisant chaque mois

**MECCANO  
MAGAZINE**

## 8.20 BULLDOZER — Suite

Une bande de 11 trous et une bande de 5 trous sont boulonnées sur le dessus du capot. La bande de 11 trous porte deux bandes de 3 trous. Une tige filetée passe dans chacune des bandes de 3 trous et dans un trou du capot ; ces tiges filetées soutiennent des accouplements et une roue à boudin de 19 mm. qui figurent la prise d'air et le tuyau d'échappement.

**LE POSTE DE CONDUITE ET LE SIÈGE**

Une plaque à rebords de 9×6 cm. (20) est fixée sur le châssis. Elle est munie de chaque côté d'une plaque flexible de 6×6 cm. prolongée vers l'arrière par une plaque flexible de 6×4 cm. et une bande de 7 trous (21). Les plaques flexibles sont surmontées par une plaque semi-circulaire (22).

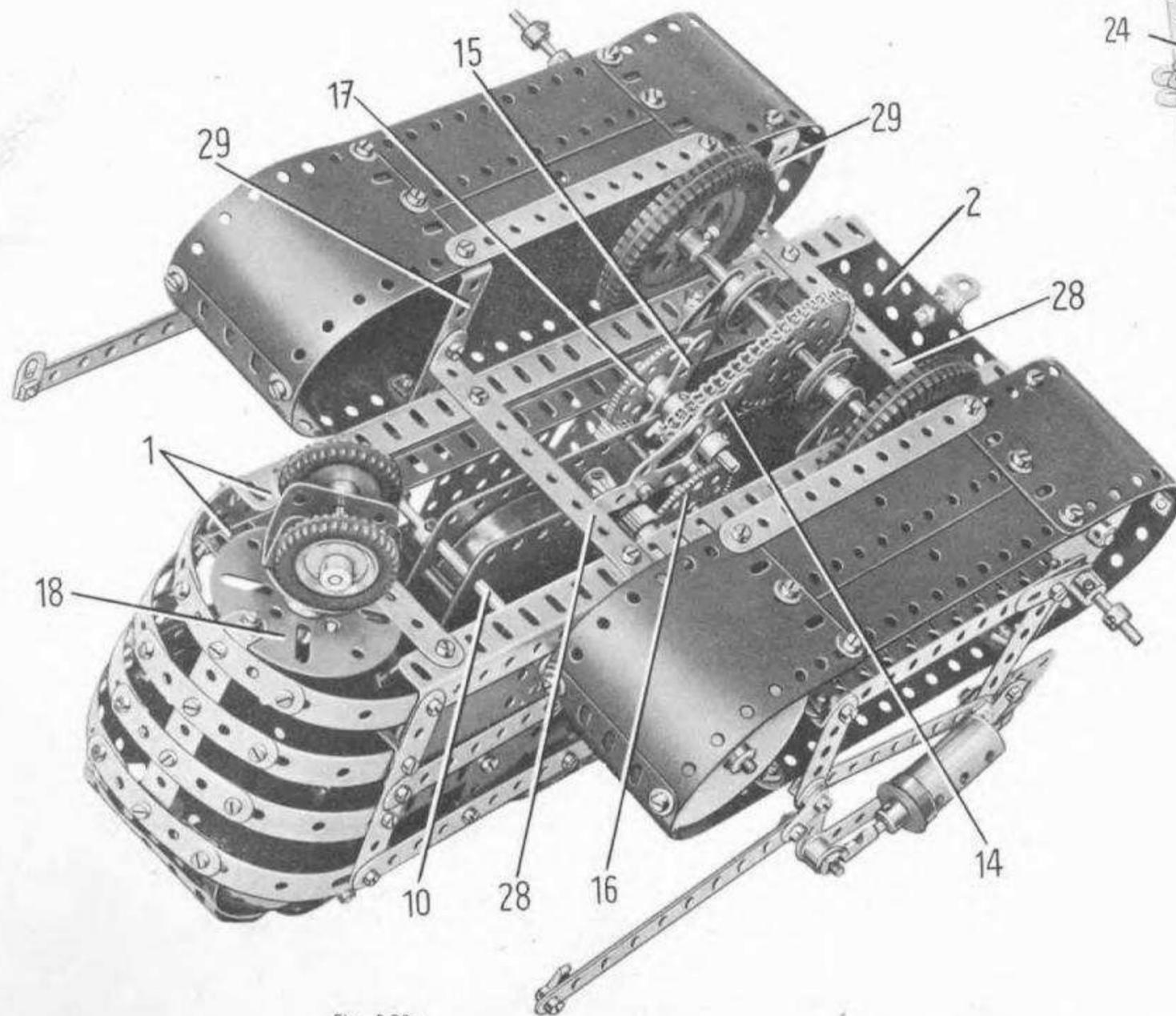


Fig. 8.20a

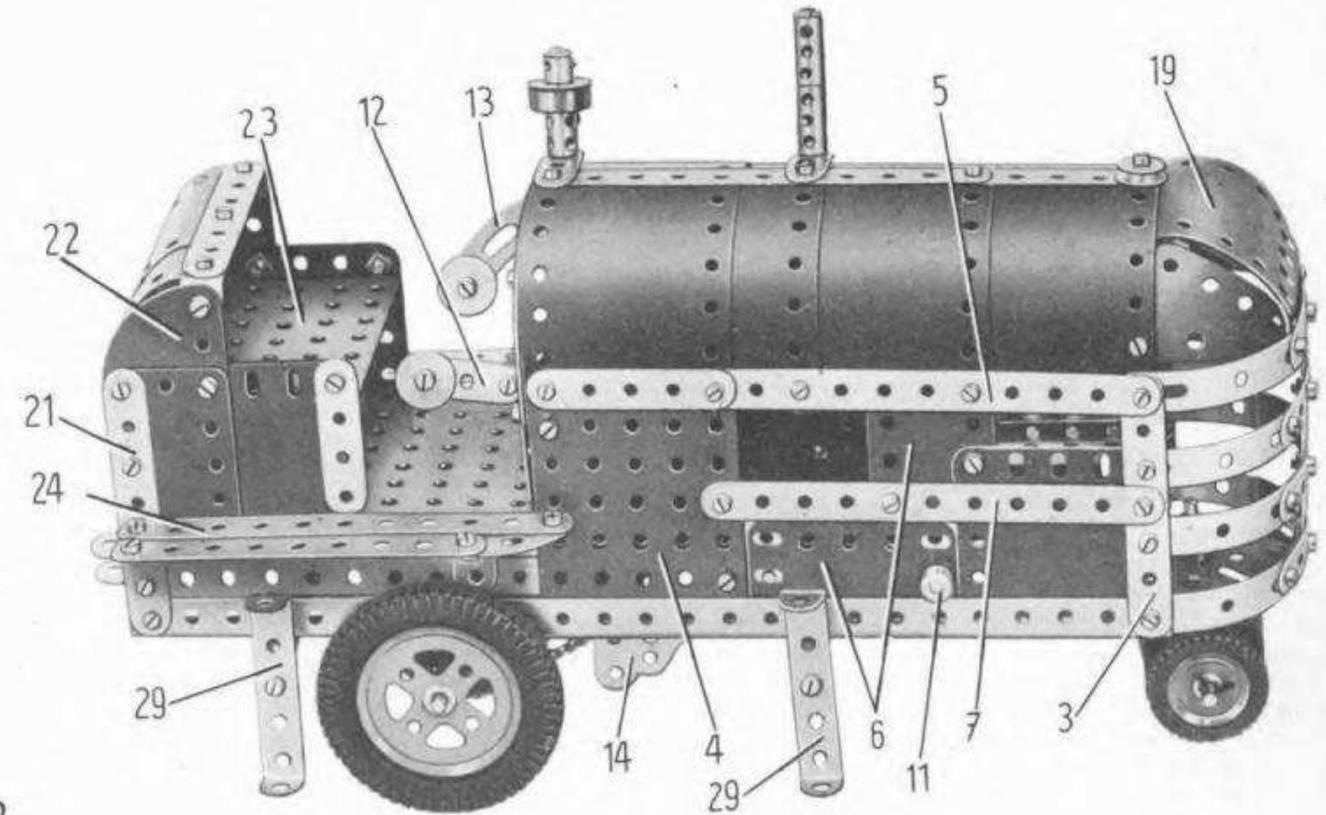


Fig. 8.20b

Une plaque à rebords de 9×6 cm. (23) forme le siège du conducteur. Une bande coudée de 90×12 mm. est fixée entre les plaques semi-circulaires (22). Deux plaques flexibles de 11,5×6 cm. sont boulonnées sur cette bande coudée et sur la plaque à rebords (2) (fig. 8.20d).

La plate-forme de conduite est prolongée de chaque côté par une bande de 11 trous (24), une bande de 9 trous et une bande incurvée épaulée boulonnées sur des équerres de 25×25 mm. fixées sur le châssis.

**MONTAGE DES CHENILLES**

La partie supérieure de chaque chenille est une plaque-bande de 25 trous incurvée à ses extrémités et reliée à deux plaques flexibles de 14×4 cm. par deux plaques flexibles de 11,5×6 cm. Ces dernières recouvrent la plaque-bande sur deux trous et les plaques de 14×4 cm. sur un trou. Deux bandes coudées de 60×12 mm. (25) sont boulonnées entre les bords supérieurs et inférieurs de la chenille. Une bande composée de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 5 trous est boulonnée sur les bandes coudées (25). Une roue d'auto est fixée à chaque extrémité de cette bande par un boulon de 12 ou 19 mm. Sur chacune des bandes est boulonnée une cornière de 11 trous (26) qui soutient une autre cornière de 11 trous (27).

Deux bandes coudées de 115×12 mm. (28) sont boulonnées sous le châssis ; elles tiennent des bandes coudées de 60×12 mm. (29) boulonnées entre les bords supérieurs et inférieurs des chenilles.

(Suite)

## 8.20 BULLDOZER — Suite

## LE BOUCLIER ET SON MÉCANISME

Chacune des poutrelles qui soutiennent le bouclier est constituée par deux cornières de 25 trous (30) réunies à une extrémité et reliées à l'autre par un support plat que tiennent les boulons (31)

Chaque poutrelle est articulée entre des bagues d'arrêt sur une tringle de 4 cm. bloquée dans un bras de manivelle (32) boulonné sur la cornière (27). Deux bandes de 6 trous (33) sont fixées entre le bras de manivelle et la cornière (fig. 8.20d).

Les poutrelles sont réunies à l'avant par une bande (34) composée de deux bandes de 11 trous qui recouvrent chacune sur 5 trous une bande coudée de 140x12 mm. La jonction entre les poutrelles et la bande (34) est renforcée par des plaques flexibles triangulaires et par des bandes de 9 trous.

Le bouclier est formé par 6 plaques flexibles de 14x6 cm. bordées par des bandes de 11 et de 25 trous. Il est fixé par des équerres sur des bandes incurvées boulonnées à une bande de 5 trous (35) de chaque côté. Les points de jonction des bandes (35) et des longerons du bouclier sont renforcés par des plaques flexibles triangulaires de 6x5 cm. et de 6x4 cm.

Le mécanisme de levage du bouclier est le même de chaque côté. Un support plat (36) est monté par contre-écrou sur une équerre boulonnée du longeron du bouclier; il est également articulé à l'aide d'un contre-écrou sur deux bandes de 11 trous superposées (37). Une plaque triangulaire de 25 mm. et une bande de 5 trous (38) sont boulonnées sur les bandes (37). La plaque triangulaire est tenue écartée d'une bande de 5 trous (39) et d'une bande de 9 trous (40) par deux rondelles métalliques passées sur un boulon de 12 mm. Le boulon est bloqué par deux écrous dans les bandes (39) et (40), laissant ainsi la plaque triangulaire libre de pivoter. La bande (39) est boulonnée sur la cornière (27).

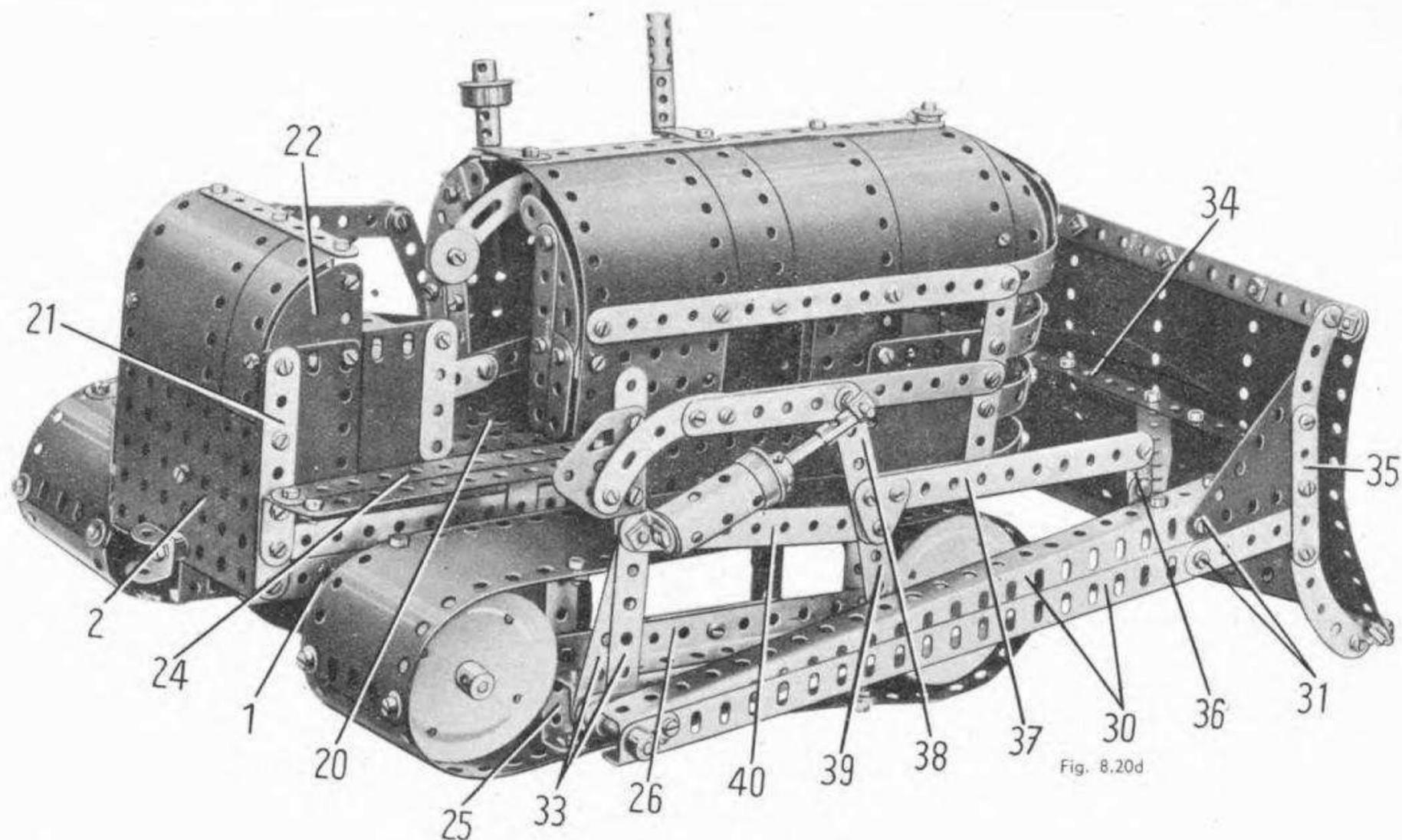


Fig. 8.20d

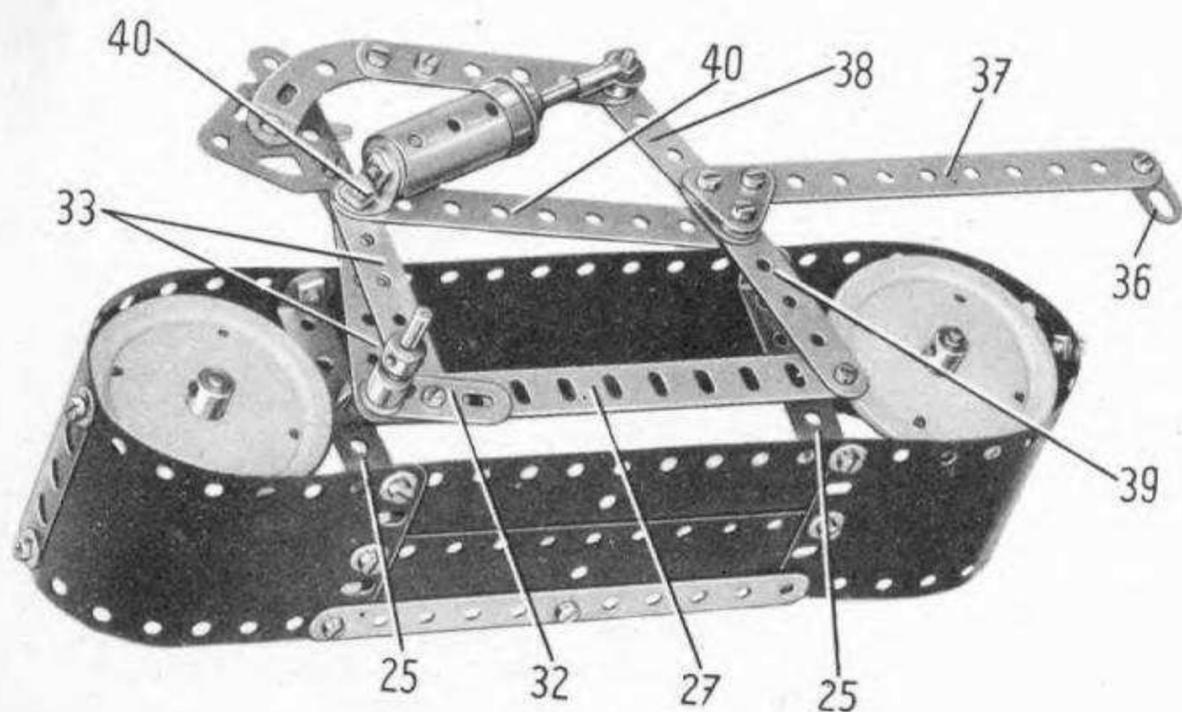


Fig. 8.20c

Le levier de commande est une bande de 5 trous (41) (fig. 8.20) qui porte une embase triangulée plate. Un boulon de 12 mm. passe dans l'extrémité de la bande et reçoit deux écrous qui sont serrés l'un contre l'autre sans bloquer la bande. Le boulon est ensuite solidement bloqué par un troisième écrou dans les bandes (33), (40) et dans une équerre (42).

Une bande incurvée épaulée prolongée par une bande de 6 trous est montée à l'aide de contre-écrou sur l'embase triangulée plate boulonnée à la bande (41). Un boulon-pivot relie la bande de 6 trous et l'extrémité de la bande (38). Une bague d'arrêt et un raccord de tringle et bande sont passés sur le boulon-pivot et tenus en place par des contre-écrous. Une tringle de 5 cm. tenue dans le raccord de tringle et bande coulisse dans une roue à boudin de 19 mm. qui porte un manchon. Le manchon est monté sur un support de cheminée boulonné à l'équerre (42).

Si vous avez besoin d'explications pour le montage de vos modèles,

écrivez à MECCANO, Département " A votre Service "

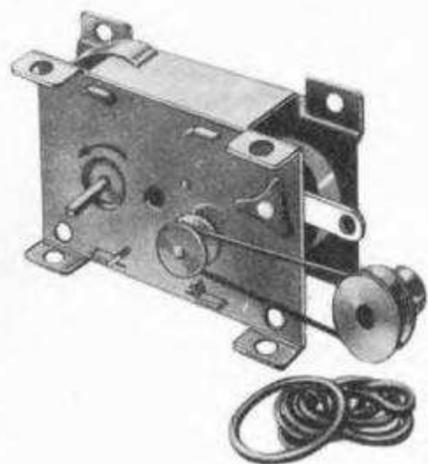
70, Avenue Henri-Barbusse, Bobigny (Seine)

# DES MOTEURS MECCANO POUR ACTIONNER VOS MODÈLES

Les modèles que vous construirez avec votre Meccano seront beaucoup plus vivants et plus amusants si vous les animez avec un Moteur Meccano mécanique ou électrique. Ces moteurs sont construits spécialement pour cet usage et comportent des flasques émaillés en couleurs et percés de trous à l'équidistance Meccano, ce qui rend leur montage très facile. Leur fabrication est de première qualité : pignons en cuivre taillé, régulateur centrifuge, ressort trempé. Ce sont des accessoires indispensables à vos boîtes Meccano.

## MOTEURS MÉCANIQUES

Les moteurs mécaniques Meccano sont très robustes, et les soins particuliers qui sont apportés à leur fabrication vous garantissent une entière satisfaction.

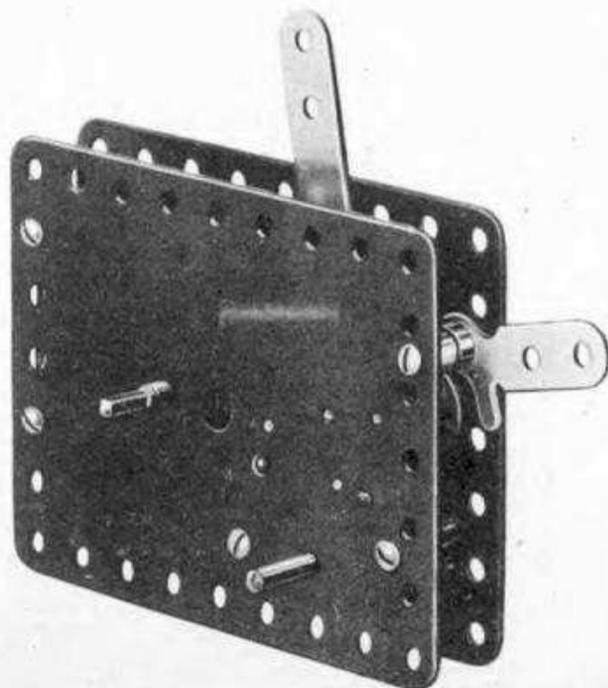


MOTEUR "MAGIC"

Malgré ses dimensions réduites, ce moteur mécanique est doué d'une grande puissance et est étudié principalement pour actionner les modèles construits avec les boîtes Meccano de 0 à 5. Fourni avec poulie supplémentaire de 12 mm. et 3 paires de courroies de transmission.

MOTEUR N° 1 A

Dimensions : longueur, 11 cm. 5 ; hauteur, 9 cm. ; largeur, 4 cm. 5. Avec levier de renversement de marche et levier de frein. Recommandé dans tous les cas où une marche dans les deux sens est nécessaire.



*Nous recevons journellement de nombreuses lettres nous demandant l'envoi de tel ou tel de nos articles.*

*Notre qualité de fabricant nous interdisant toute fourniture directe à la clientèle particulière, nous vous serions reconnaissants de vous adresser à votre fournisseur habituel pour l'achat de nos articles.*

*Nous n'en demeurons pas moins à votre disposition pour tous renseignements que vous pourriez souhaiter sur Meccano, les trains Hornby et les "Dinky Toys".*

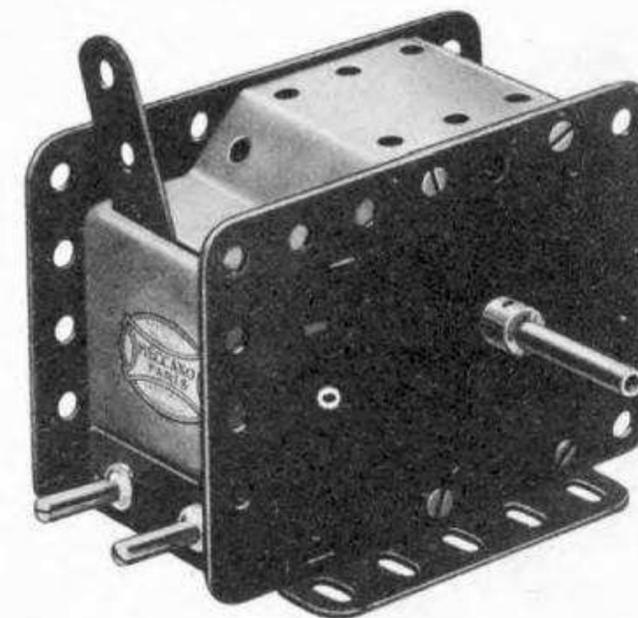
### NOTA

Les moteurs contenus dans cette page ne sont compris dans aucune de nos boîtes Meccano. Nos clients pourront se les procurer chez tous les détaillants Meccano.

## MOTEUR ÉLECTRIQUE

Dimensions : longueur, 9 cm. ; largeur, 6 cm. ; hauteur, 6 cm. Ce moteur électrique, très étudié, répond à tous les besoins d'un constructeur Meccano. Souple, rapide, puissant, de faible encombrement, il est capable d'animer les modèles les plus lourds. Un seul et même levier commande le renversement de marche et l'arrêt. Le dispositif de branchement et le bouchon isolant, qui protège les charbons, assurent à l'utilisateur une sécurité absolue.

Ce moteur universel fonctionne directement sur le secteur. Il est prévu pour une tension d'utilisation de 115/120 volts, ou 220 volts, 25/50 périodes.



Sous charge normale, correspondant au rendement maximum, ce moteur tourne à 5.500 tours/minute. Sa consommation (toujours sous charge normale) est de 240 milliampères.

Sa puissance est de 100 grammes/centimètre, ce qui correspond approximativement à 1/100 de C.V.

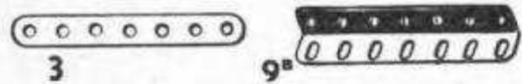
Un filtre antiparasite, destiné à éviter de gêner votre poste de T.S.F. ou celui de vos voisins, est monté à l'intérieur du moteur.

D'autre part, notre moteur répond aux conditions imposées par l'arrêté de la Radiodiffusion Française paru au « J. O. » du 26 juin 1951, et relatif à la protection des émissions de télévision.





# PIÈCES MECCANO

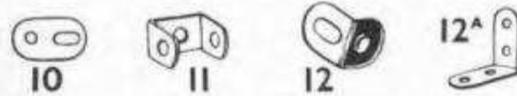


Bandes perforées :

No.		
1	32 cm.	5 6 cm.
1a	24 »	6 5 »
1b	19 »	6a 4 »
2	14 »	
2a	11,5 cm.	
3	9 »	
4	7,5 »	

Cornières :

7	62 cm.	8b	19 cm.	9c	7,5 cm.
7a	47 »	9	14 »	9d	6 »
8	32 »	9a	11,5 »	9e	5 »
8a	24 »	9b	9 »	9f	4 »



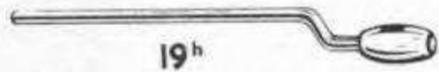
10 Support plat | 11 Support double

Equerres :

12	13x10 mm.	12b	26x12 mm.
12a	25x25 »	12c	13x10 » à 135°

Tringles :

13	29 cm.	15a	11,5 cm.	16b	7,5 cm.
13a	20 »	15b	10 »	17	5 »
14	16,5 »	16	9 »	18a	4 »
15	13 »	16a	6 »	18b	2,5 »



19g Manivelle (petite) avec poignée 90 mm.  
19h » (grande) » 125 »  
19s » (petite)



19a Roue de 75 mm. à moyeu  
20 » à boudin de 28 mm. de diam.  
20b » » 19 » »



19b Poulie, diam. 75 mm., à moyeu  
19c » » 15 cm., »  
20a » » 5 » »

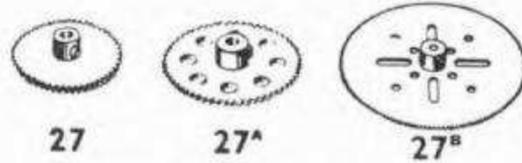


21 Poulie, diam. 38 mm., à moyeu  
22 » » 25 » »  
22a » » 25 » sans moyeu  
23 » » 12 » »  
23a » » 12 » à moyeu  
24 Roue barillet, 8 trous  
24a Disque de 35 mm., 8 trous  
24b Roue barillet, 6 trous  
24c Disque à 6 trous

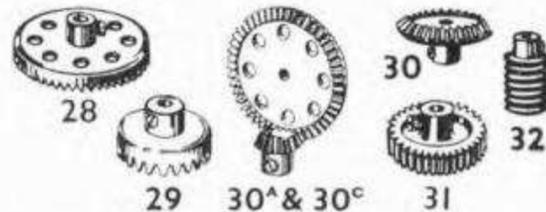


Engrenages :

No.	Pignon	25 dents, diam. 19 mm., larg. 6 mm.
25	25a	25 » » » 19 » » 13 »
25b	25 »	25 » » » 19 » » 19 »
26	26a	19 » » » 13 » » 6 »
26b	26b	19 » » » 13 » » 19 »
26c	26c	15 » » » 11 » » 6 »



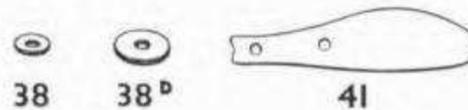
27 Roue de 50 dents  
27a » 57 »  
27b » 133 » 9 cm. de diam.  
27c » 95 » 63,5 mm. de diam.  
27d » 60 »



28 Roue de champ de 38 mm., 50 dents  
29 » » 19 » 25 »  
30 Pignon d'angle 26 dents, 22 mm.  
30a » » 16 » 13 »  
30b » » 48 » 39 »  
30c » » 48 » 39 »  
Les 30a et 30c ne peuvent être utilisés qu'ensemble  
31 Roue de 38 dents, 25 mm.  
32 Vis sans fin



34 Clef  
34b » porte-écrou  
35 Clavette  
36 Tournevis  
36a » manche bois  
36c Tige effilée  
37 Ecrou et boulon 5 mm.  
37a Ecrou  
37b Boulon 5 mm.



38 Rondelle métallique  
38a Disque de 19 mm.  
40 Corde Meccano  
41 Pale d'hélice  
43 Ressort de traction

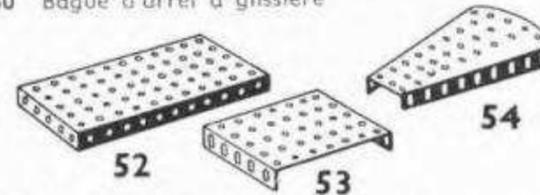


44 Chape | 45 Cavalier

Bandes coudées :

46	60x25 mm.	48a	60x12 mm.
47	60x38 »	48b	90x12 »
47a	75x38 »	48c	115x12 »
48	38x12 »	48d	140x12 »

50 Bague d'arrêt à glissière



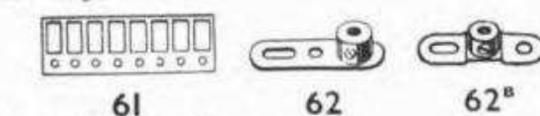
51 Plaque à rebords de 60x38 mm.  
52 » » 14x6 cm.  
52a » sans rebords de 14x9 cm.  
53 » à rebords de 9x6 cm.  
53a » sans rebords de 11,5x6 cm.  
54 » secteur à rebords de 112 mm.



55 Bande-glissière de 14 cm.  
55a » 5 »



57b Crochet lesté (grand)  
57c » (petit)  
58 Corde élastique métallique  
58a Vis d'union pour corde élastique  
58b Crochet d'attache pour corde élastique  
59 Bague d'arrêt



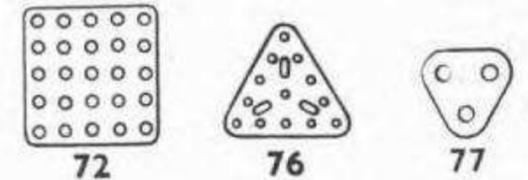
61 Aile de moulin  
62 Bras de manivelle  
62a » taraudé  
62b » double



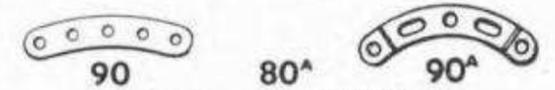
63 Accouplement pour tringles  
63b » pour bandes  
63c » taraudé  
63d » court



64 Raccord taraudé  
65 Fourchette de centrage  
69 Vis d'arrêt  
69a » sans tête, long. 4 mm.  
69b » » 5,5 »  
69c » » 2 »



70 Plaque 14x6 cm.  
72 » 6x6 »  
73 » 75x38 mm.  
76 » triangulaire, 6 cm. de côté  
77 » » 25 mm. »



Tiges filetées :

78	29 cm.	80b	11,5 cm.
79	20 »	80c	7,5 »
79a	15 »	81	5 »
80	12,5 »	82	2,5 »
80a	9 »		
89	Bande incurvée de 14 cm., rayon de 25 cm.		
89a	» » 75 mm. » 45 mm.		
89b	Bande incurvée de 10 cm. épaulée, rayon de 11,5 cm.		
90	Bande incurvée de 6 cm. rayon de 6 cm.		
90a	» 6 » 3 »		

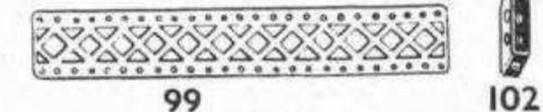
4 forment un cercle



94 Chaîne Galle, 1 mètre environ



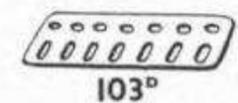
95 Roue de chaîne de 5 cm., 36 dents  
95a » » 38 mm., 28 »  
95b » » 75 » 56 »  
96 » » 25 » 18 »  
96a » » 19 » 14 »



Longrines :

97	9 cm.	99a	24 cm.
97a	7,5 »	99b	19 »
98	6 »	100	14 »
99	32 »	100a	11,5 »

101 Lisse pour métier à tisser  
102 Bande à un coude

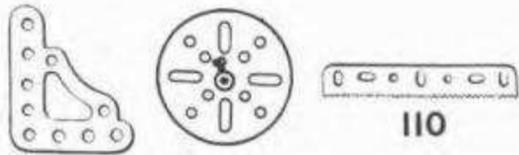


Poutrelles plates :

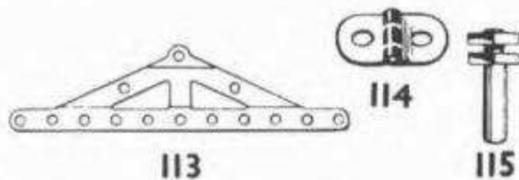
103	14 cm.	103e	7,5 cm.
103a	24 »	103f	6 »
103b	32 »	103g	5 »
103c	11,5 »	103h	4 »
103d	9 »	103k	19 »

106 Rouleau bois pour métier à tisser

# PIÈCES MECCANO



- No.  
 108 Equerre d'assemblage  
 109 Plateau central de 6 cm.  
 110 Crémaillère de 9 cm.  
 110a » 16 »  
 111 Boulon de 19 mm.  
 111a » 12 »  
 111c » 9,5 »  
 111d » 28 »



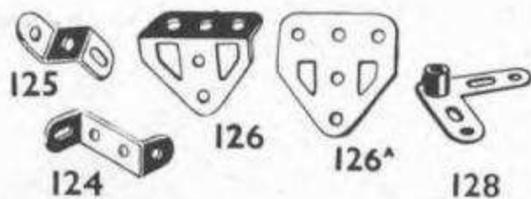
- 113 Poutrelle triangulée  
 114 Charnière  
 115 Cheville filetée



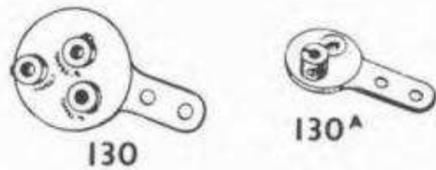
- 116 Chape d'articulation (grande)  
 116a » (petite)  
 118 Flasque circulaire à rebord, 13 cm.



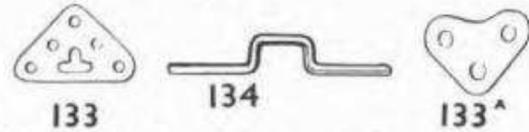
- 120b Ressort de compression  
 122 Sac chargé  
 123 Poulie à cône



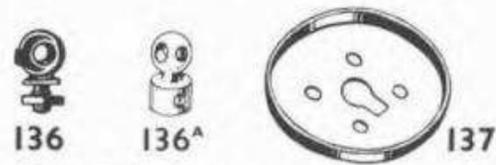
- 124 Equerre renversée de 25 mm.  
 125 » 12 »  
 126 Embase triangulée coudée  
 126a » plate  
 128 Levier d'angle avec moyeu



- No.  
 130 Excentrique à trois courses  
 130a » course de 12 mm.



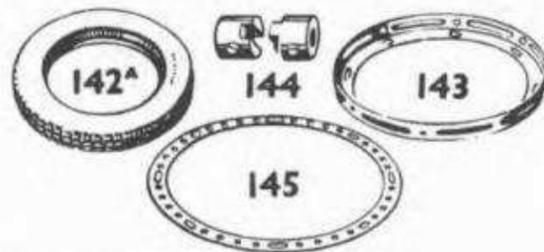
- 133 Gousset d'assemblage (grand)  
 133a » (petit)  
 134 Vilebrequin, course de 25 mm.



- 136 Support de rampe  
 136a » avec collier  
 137 Boudin de roue



- 138 Cheminée de navire  
 139 Support à rebord (droite)  
 139a » (gauche)  
 140 Accouplement universel



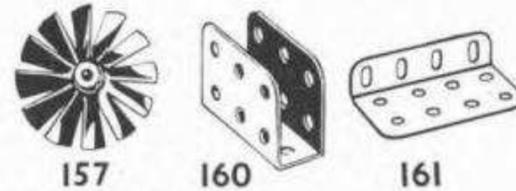
- 142a Pneu d'automobile, diam. 5 cm.  
 142b » 7,5 »  
 142c » 25 mm.  
 142d » 38 »  
 143 Longrine circulaire, diam. 14 cm.  
 144 Embayage  
 145 Bande circulaire, diam. ext. 18 cm.



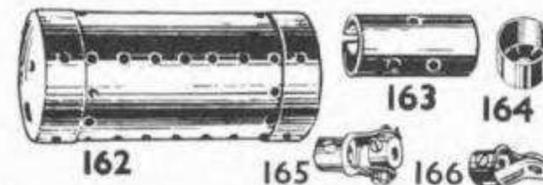
- 146 Plaque circulaire, diam. ext. 15 cm.  
 146a » 10 »  
 147 Cliquet à moyeu avec boulon-pivot  
 147a Cliquet à moyeu  
 147b Boulon-pivot à deux écrous  
 147c Cliquet sans moyeu  
 148 Roue à rochet



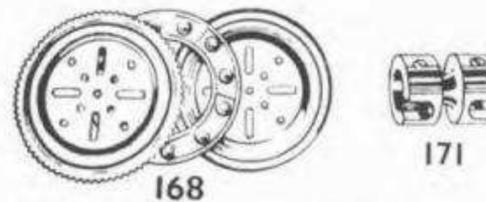
- No.  
 151 Palan à 1 poulie  
 153 » à 3 poulies  
 154a Equerre d'angle de droite de 12 mm.  
 154b » gauche 12 »  
 155 Anneau de caoutchouc, 25 mm.



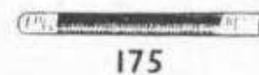
- 157 Turbine de 5 cm. de diam.  
 160 Support en U, 38 x 25 x 13 mm.  
 161 Equerre corn. 50 x 25 x 13 »



- 162 Chaudière complète avec joues  
 162a Joue de chaudière  
 162b Corps de chaudière  
 163 Manchon 35 x 18 mm.  
 164 Support de cheminée  
 165 Accouplement à cardan  
 166 Chape d'articulation, 2 mm.  
 167b Couronne à rebord pour roulement à galets, diam. 25 cm.



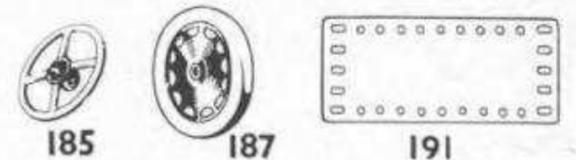
- 168 Roulement à billes, complet, diam. 10 cm.  
 168a Plateau à rebords de roulement à billes  
 168b » denture pour »  
 168c Anneau monté avec billes  
 168d Bille d'acier, diam. 9,5 mm.  
 171 Accouplement jumelé à douille  
 173a Collier taraudé à cheville



- 175 Joint flexible



- 176 Ressort d'attache pour corde Meccano  
 179 Collier avec tige filetée  
 180 Couronne à double denture, 9 cm.

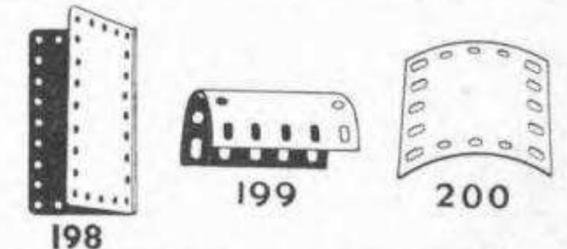


- No.  
 185 Volant d'automobile, diam. 45 mm.  
 Courroies de transmission :  
 186 6 cm. (légère) | 186c 25 » (épaisse)  
 186a 15 » » | 186d 38 cm. »  
 186b 25 » » | 186e 50 » »

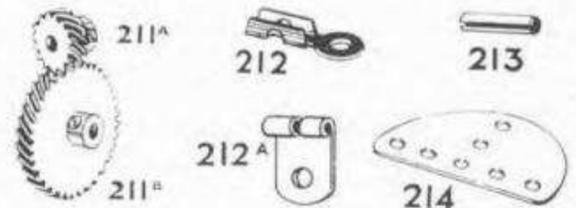
- 187 Roue d'auto  
 187a Flasque pour roue

- Plaques flexibles :  
 188 6 x 4 cm. | 190a 9 x 6 cm.  
 189 14 x 4 » | 191 11,5 x 6 »  
 190 6 x 6 » | 192 14 x 6 »

- Plaques-bandes :  
 196 24 x 6 cm. | 197 32 x 6 cm.



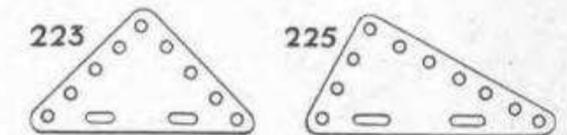
- 198 Plaque à charnière, 11,5 x 6 cm.  
 199 » cintrée en U,  
 200 » » rayon 43 mm.



- 211a Pignon hélicoïdal, diam. 14 mm.  
 211b Roue hélicoïdale, » 35 »  
 Les 211a et 211b ne peuvent être utilisés qu'ensemble  
 212 Raccord triangle et bande  
 212a » » à angle droit  
 212b » » à moyeu  
 213 Raccord de tringles  
 213a Raccord de tringles triple  
 213b » » à moyeu  
 214 Plaque semi-circulaire, 6,5 cm.



- 215 Bande cintrée, 75 mm.  
 216 Cylindre, 65 x 30 mm.



- Plaques flexibles triangulaires  
 221 6 x 4 cm. | 223 6 x 6 cm. | 225 9 x 5 cm.  
 222 6 x 5 » | 224 9 x 4 » | 226 9 x 6 »

# Une grande Usine à votre service

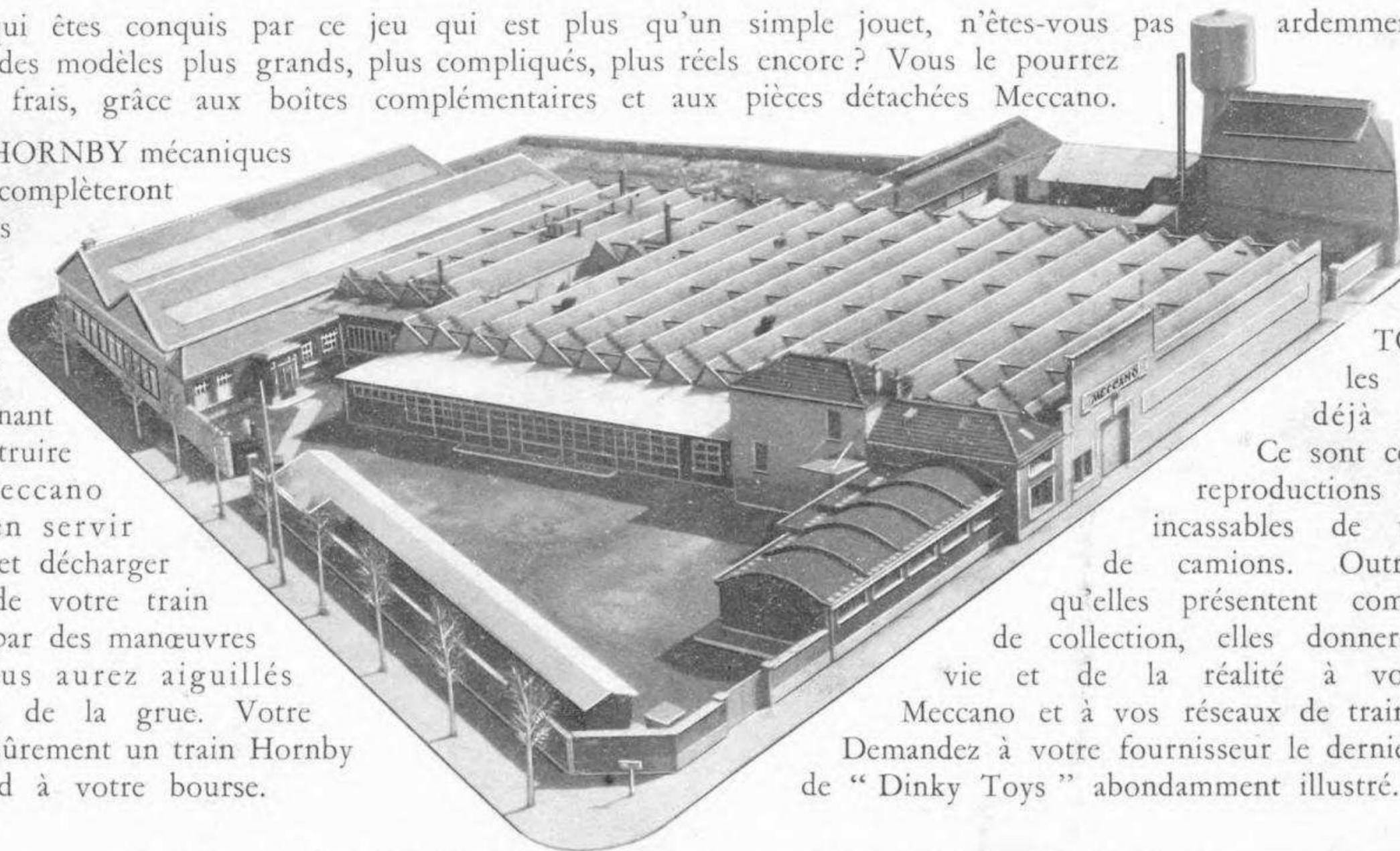
C'est de cette usine que sortent vos trois jouets favoris : MECCANO, les trains HORNBY et les "DINKY TOYS".

Grâce à MECCANO, des centaines de milliers de jeunes garçons comme vous ont vu leurs qualités de création, d'ingéniosité, d'ordre, de logique, s'épanouir. Des milliers d'ingénieurs et de techniciens doivent leur carrière et leur situation à leur Meccano.

Vous-même, qui êtes conquis par ce jeu qui est plus qu'un simple jouet, n'êtes-vous pas ardemment désireux de construire des modèles plus grands, plus compliqués, plus réels encore ? Vous le pourrez aux moindres frais, grâce aux boîtes complémentaires et aux pièces détachées Meccano.

Les TRAINS HORNBY mécaniques et électriques compléteront et animeront les

modèles que vous aurez construits en Meccano. Quoi de plus passionnant que de construire une grue Meccano et de vous en servir pour charger et décharger des wagons de votre train Hornby que, par des manœuvres savantes, vous aurez aiguillés jusqu'au pied de la grue. Votre fournisseur a sûrement un train Hornby qui correspond à votre bourse.



Les "DINKY TOYS", vous les connaissez déjà sûrement.

Ce sont ces fameuses reproductions précises et incassables de voitures et de camions. Outre l'attrait qu'elles présentent comme objets de collection, elles donneront de la vie et de la réalité à vos modèles Meccano et à vos réseaux de trains Hornby. Demandez à votre fournisseur le dernier catalogue de "Dinky Toys" abondamment illustré.

ADMINISTRATION, BUREAUX ET USINE : 70 à 88, AVENUE HENRI BARBUSSE, BOBIGNY (SEINE)