

MECCANO

FABRIQUÉ EN FRANCE PAR MECCANO

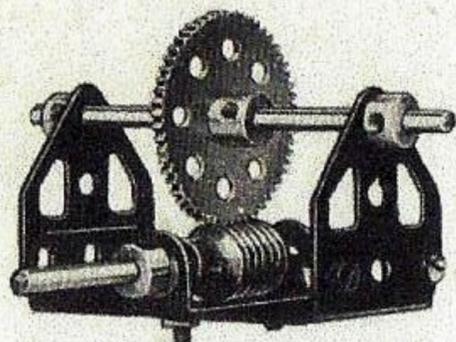
MANUEL
9
D'INSTRUCTIONS

MARQUE
DÉPOSÉE

PETIT DÉBUT D'UN GRAND AMUSEMENT

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 : vous pourrez animer votre modèle en vous servant d'un moteur Meccano.



Une vis sans fin et une roue de 57 dents donnent une démultiplication très utile pour beaucoup de modèles.

QUELQUES SUGGESTIONS UTILES

« 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. La plupart des petits modèles sont construits sur une plaque à rebords de 14x6 cm. 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 d'autres pièces.

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.

Pendant la construction d'un modèle, il sera bon de ne serrer que légèrement les écrous. Vous les bloquerez définitivement avec la clé et le tournevis au moment où toutes les pièces seront rattachées les unes aux autres.

Toutes les boîtes à partir du No. 2 contiennent la pièce 176, ressort d'attache pour corde Meccano. Cette pièce fournit un excellent moyen d'attacher une corde 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. Tournez-le dans le même sens quand vous voulez le retirer.

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 serré à fond contre le premier. Ce système d'articulation « à contre-écrou » est utilisé dans un grand nombre de modèles Meccano.

DES MOTEURS POUR VOS MODÈLES

Les modèles peuvent être mus par un moteur électrique, ou par un moteur mécanique.

Dans le cas d'un moteur mécanique, 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 le 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 3/1.

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 seront utilisées. Faites un nœud plat pour réunir les deux bouts de la corde.

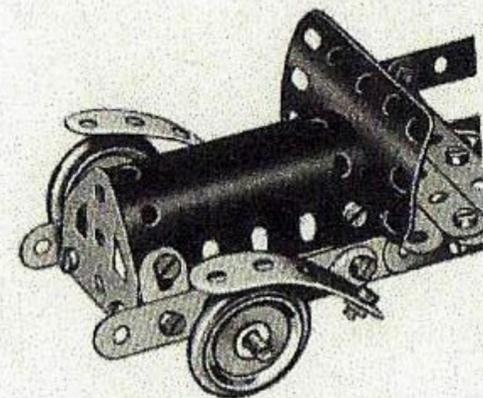
Avec les boîtes plus importantes — et dès qu'intervient un moteur électrique — les transmissions par courroie sont avantageusement remplacées par des engrenages. Si vous désirez obtenir un déplacement lent mais puissant, pour un tracteur par exemple, utilisez des engrenages qui vous fourniront des démultiplications considérables. C'est ainsi qu'une vis sans fin, entraînant une roue de 57 dents, donne un rapport de 57/1. En d'autres termes, l'arbre portant la vis sans fin fera 57 tours pour que l'arbre portant la roue dentée en fasse 1.

Tous les modèles présentés dans ce manuel ont été construits et essayés par notre service spécialisé. Beaucoup d'entre eux sont pourvus de moteurs qui les animeront de façon extrêmement intéressante s'ils sont bien montés.

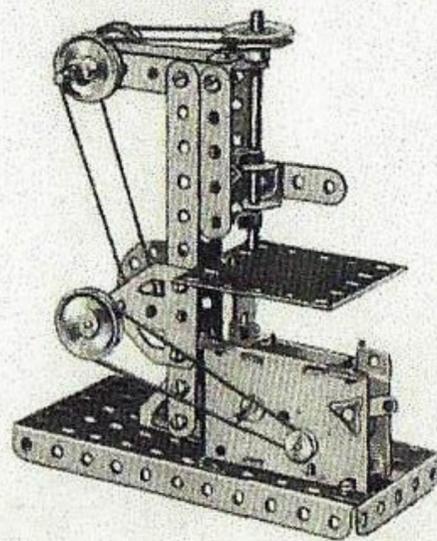
Pour que le moteur puisse donner son plein rendement, il est indispensable de réduire le plus possible les frictions dans le mécanisme du modèle. Des frottements excessifs peuvent provenir de tringles mal montées, de plaques ou de bandes mal alignées, de cordes trop tendues, etc. Avant de condamner votre moteur, assurez-vous que chaque axe tourne librement dans ses supports et que ces derniers sont bien placés l'un en face de l'autre. Pour le vérifier, passez au travers des trous une tige effilée (pièce 36c) ou une longue tringle, avant de bloquer les boulons fixant les différentes pièces. Enfin, mettez une goutte d'huile fluide sur tous les paliers ou pivots sur lesquels tournent des pièces.

Les modèles contenus dans ce manuel vous donneront une idée des possibilités qu'offre Meccano et vous serviront de guides pour la construction d'autres modèles de votre imagination.

Et si jamais des difficultés vous arrêtent dans la réalisation d'un modèle, écrivez à Meccano, Département « A votre Service », 70, Avenue Henri-Barbusse, Bobigny (Seine). Vous serez aidés dans toute la mesure du possible.



Une plaque flexible utilisée pour former une surface courbe.



Un moteur " Magic " équipe cette perceuse.

Pièces
nécessaires

4 No. 1	4 No. 20b	44 No. 38	1 No. 55a	4 No. 90a	5 No. 126a	2 No. 187a	1 No. 216
2 » 1b	2 » 21	1 » 40	10 » 59	1 » 94	1 » 128	10 » 188	2 » 221
21 » 2	3 » 22	1 » 43	2 » 62	1 » 96	1 » 133a	9 » 189	2 » 224
5 » 2a	1 » 22a	3 » 45	1 » 62b	1 » 96a	6 » 142a	2 » 190	2 » 225
5 » 3	1 » 23a	2 » 46	4 » 63	2 » 108	1 » 147c	2 » 191	2 » 226
8 » 4	2 » 24	2 » 48	2 » 70	3 » 111	2 » 161	13 » 192	
19 » 5	1 » 24c	1 » 48a	2 » 76	6 » 111a	2 » 164	6 » 197	
4 » 6	1 » 25	5 » 48b	2 » 77	12 » 111c	1 » 165	1 » 212	
4 » 6a	1 » 26	3 » 48d	1 » 80a	2 » 115	1 » 179	2 » 212a	
2 » 7a	1 » 27	2 » 51	2 » 80c	2 » 124	1 » 185	2 » 214	
7 » 8	2 » 28	4 » 52a	2 » 89	4 » 125	1 » 186a	8 » 215	
2 » 8a	354 » 37a	5 » 53	4 » 90	2 » 126			
1 » 8b	324 » 37b	2 » 53a					
4 » 9							
2 » 9d							
2 » 9f							
12 » 10							
6 » 11							
26 » 12							
2 » 12a							
2 » 12b							
5 » 12c							
1 » 13a							
2 » 14							
2 » 15							
2 » 15b							
5 » 16							
1 » 16a							
1 » 17							
1 » 18a							
1 » 18b							
2 » 20							
6 » 20a							

9.1 CHEVAL MÉCANIQUE AVEC SEMI-REMORQUE

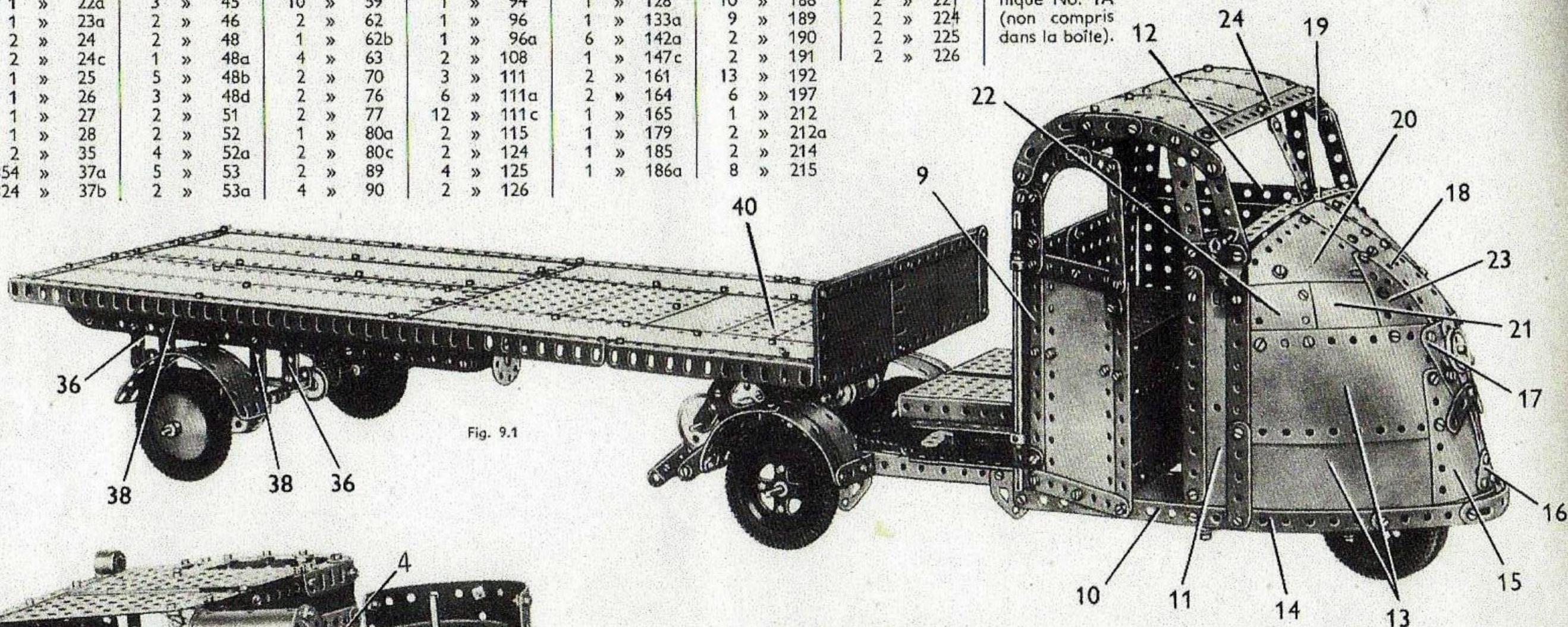


Fig. 9.1

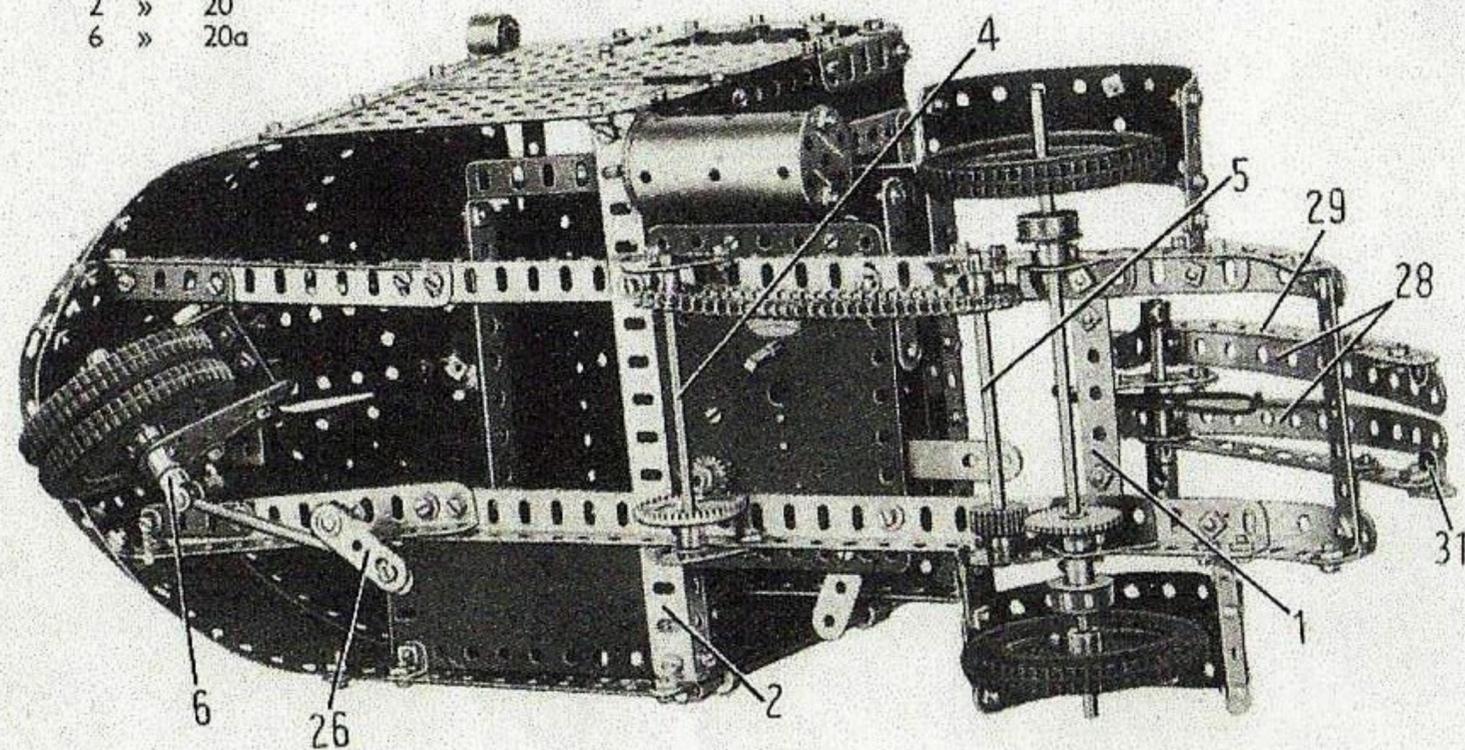


Fig. 9.1a

LE CHASSIS DU TRACTEUR

Chaque longeron du châssis est constitué par une cornière de 25 trous et une de 11 trous qui se recouvrent sur deux trous. Les longerons sont réunis par une bande de 7 trous (1) et par une cornière de 15 trous (2) (fig. 9.1a). A l'arrière, chaque longeron est prolongé par une bande incurvée et par une bande cintrée à glissières; ces pièces sont reliées par une bande de 7 trous qui porte des équerres renversées de 25 mm. (3).

Un moteur mécanique No. 1A est boulonné au travers du châssis. Un pignon de 19 dents monté sur son arbre entraîne une roue de champ de 50 dents fixée sur une tringle de 10 cm. (4). Cette tringle passe dans des embases triangulées plates, et elle porte une roue de chaîne de 14 dents. Celle-ci est reliée par chaîne Galle à une roue de chaîne de 18 dents montée sur une tringle de 10 cm. (5) qui passe également dans des embases triangulées plates. La tringle (5) porte un pignon de 25 dents qui entraîne une roue de 50 dents fixé sur l'essieu arrière. Cet essieu est une tringle de 20 cm. qui passe dans des embases triangulées coudées boulonnées sous le châssis.

A l'avant, deux poulies de 5 cm. munies de pneus tournent sur une tringle de 5 cm. tenue dans les plaques triangulaires de 6 cm. de côté par une bague d'arrêt et par un accouplement à cardan (6). Les plaques triangulaires sont réunies par deux bandes coudées de 38x12 mm., qui portent une roue barillet (7) (fig. 9.1c). Une tringle de 2,5 cm. fixée dans la roue barillet passe dans une bande coudée de 60x25 mm. et dans un cavalier. Deux équerres-cornières boulonnées sur les rebords de la bande coudée permettent de fixer l'ensemble sur le châssis.

MONTAGE DE LA CABINE

L'arrière de la cabine se construit en boulonnant deux plaques de 14x9 cm. et une plaque flexible de 14x4 cm. sur la cornière (2). Chacune des plaques de 14x9 cm. est surmontée par une plaque flexible de 6x4 cm. et par une cornière de 5 trous. Les cornières sont réunies par une bande formée d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous.

Le côté qui apparaît sur la figure 9.1 est formé par une bande de 15 trous (9), une bande de 11 trous (10) et une plaque flexible de 14x4 cm. (11) prolongée de deux trous à son extrémité supérieure par une plaque flexible de 6x4 cm. La plaque (11) est bordée par une bande de 11 trous et par une bande composée d'une bande de 5 trous et d'une de 7 trous. L'autre côté est recouvert par une plaque sans rebords de 14x9 cm. et une de 14x6 cm. fixées sur l'arrière de la cabine par des équerres et reliées à la cornière de 5 trous. Le bord inférieur de la plaque de 14x6 cm. est soutenu par une bande de 11 trous, et une bande identique (12) est boulonnée au-dessus de la plaque de 14x9 cm. Les châssis des deux fenêtres (fig. 9.1) se construisent de façon identique

(Suite)

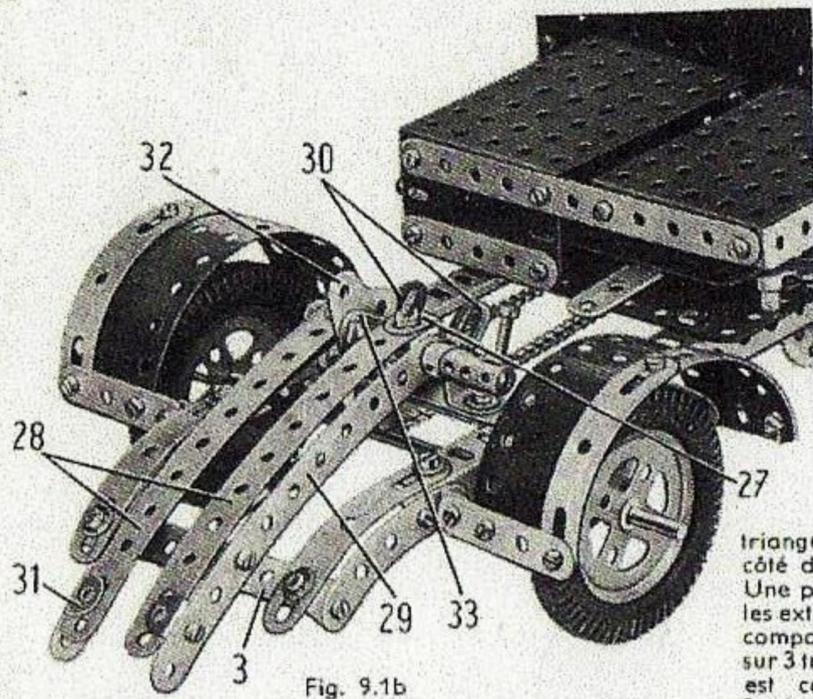


Fig. 9.1b

et une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm. (23). Les plaques (20) sont tenues par une plaque flexible de 6×4 cm. boulonnée au travers de l'extrémité supérieure de la plaque (18).
Le toit est constitué par une plaque flexible de 14×4 cm. et trois de 14×6 cm. fixées sur l'arrière de la cabine et sur une bande de 15 trous (24).
Le tube de direction est une tringle de 16,5 cm. qui passe dans un bras de manivelle boulonné sur le châssis et dans une plaque à rebords de 6×4 cm. fixée au côté de la cabine. La tringle est tenue en place par un accouplement bloqué au-dessus du bras de manivelle et elle porte à son extrémité inférieure un bras de manivelle (26) (fig. 9.1a). Une bague d'arrêt pivote sur un boulon tenu par un écrou dans le bras de manivelle (26) et elle est réunie par une tringle de 9 cm. à l'accouplement à cardan (6).
Le siège du chauffeur est constitué par une plaque à rebords de 14×6 cm. (fig. 9.1) munie d'une plaque à rebords de 9×6 cm. à chaque extrémité. L'avant est garni par une plaque flexible de 14×6 cm. et une de 14×4 cm. fixées sur le rebord du siège et sur une bande coudée de 140×12 mm. Cette dernière est boulonnée entre les plaques à rebords de 9×6 cm. Le pare-chocs avant est une bande cintrée à glissière tenue sur les bandes (14) par des bandes de 5 trous.

LE SYSTÈME D'ATTELAGE ET LES GARDE-BOUE ARRIÈRE

Une équerre et une équerre renversée de 12 mm. (27) sont boulonnées sur chacune des deux bandes de 11 trous (28) (fig. 9.1b). Une tringle de 6 cm. passe dans les équerres et dans des bandes incurvées de 14 cm. (29) boulonnées sur les équerres renversées de 25 mm. (3). Les équerres renversées de 12 mm. (27) et deux équerres à 135° (30) sont fixées sur d'autres équerres renversées de 12 mm. boulonnées à la bande (1).
Chacune des bandes (28) est coincée entre deux équerres (31) fixées sur l'une des bandes incurvées par leurs trous allongés.
Un petit gousset d'assemblage (32) et un support plat (33) sont boulonnés à un bras de manivelle double passé sur la tringle de 6 cm. Une courroie de transmission est légèrement tendue entre le support plat et une corde attachée à la bande de 7 trous (3). Le levier de commande est un boulon de 19 mm. vissé dans un accouplement pour tringles fixé sur la tringle de 6 cm.

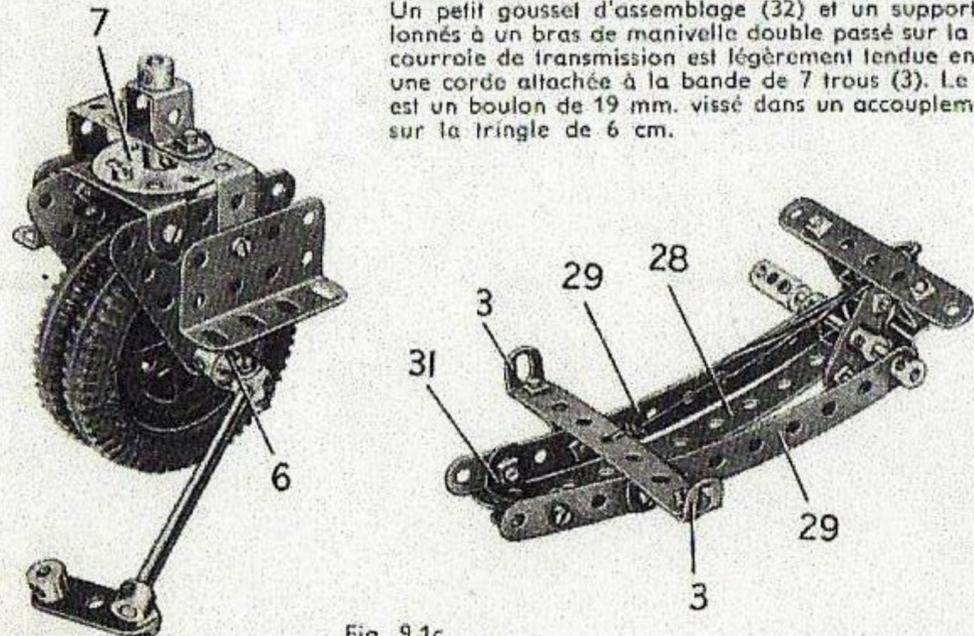


Fig. 9.1c

9.1 CHEVAL MÉCANIQUE AVEC SEMI-REMORQUE — Suite

La porte pivote sur des charnières formées par des raccords de tringle et bande à angle droit. Ceux-ci sont passés sur une tringle de 16,5 cm. bloquée dans des bagues d'arrêt solidaires de la bande (9). La poignée de la porte est un cliquet sans moyeu tenu par un écrou sur un boulon de 12 mm. Le boulon traverse la porte et est muni d'un support plat fixé entre deux écrous. Ce support plat vient se placer derrière la plaque (11) pour former un loquet.

La partie arrondie de l'avant est constituée de chaque côté par deux plaques flexibles de 14×6 cm. (13) qui recouvrent la cabine sur deux trous. Les plaques inférieures sont bordées par des bandes de 11 trous (14); ces bandes sont réunies à leurs extrémités avant par une bande cintrée à glissière et par deux plaques flexibles triangulaires de 9×5 cm. (15) disposées symétriquement. Une plaque triangulaire de 25 mm. (16) est fixée sur les plaques (15), et une plaque flexible

triangulaire de 9×4 cm. (17) est boulonnée de chaque côté dans le trou supérieur de la plaque triangulaire (16). Une plaque flexible de 14×4 cm. (18) est boulonnée entre les extrémités supérieures des plaques (17) et une bande (19) composée de deux bandes de 9 trous qui se recouvrent sur 3 trous. L'espace compris de chaque côté de la plaque (18) est couvert par une plaque flexible triangulaire de 9×6 cm. (20), des plaques flexibles de 6×6 cm. (21) et (22),

Les garde-boue arrière sont des plaques flexibles de 14×4 cm. Chacun d'eux est tenu à l'avant par une équerre de 26×12 mm. et à l'arrière par une équerre ordinaire et une bande de 4 trous.

Le capot qui couvre le moteur 1A est constitué par deux plaques à rebords de 9×6 cm. boulonnées à l'arrière de la cabine. Ces plaques sont bordées par des bandes coudées de 90×12 mm., et sont réunies à l'arrière par une plaque flexible de 6×4 cm., une bande de 11 trous et une de 5 trous. L'un des côtés du capot est recouvert par deux plaques flexibles de 6×4 cm. boulonnées sur la bande coudée de 90×12 mm.

LE CHASSIS DE LA SEMI-REMORQUE

Le châssis est constitué par deux longerons formés chacun de deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur deux trous, et qui sont réunies à leurs extrémités par des cornières de 19 trous. A l'arrière, le châssis est surélevé de chaque côté par deux bandes de 25 trous boulonnées sur des plaques semi-circulaires et sur des cornières de 3 trous (34) (fig. 9.1d). L'essieu arrière est formé de deux tringles de 13 cm. réunies par un accouplement; il passe dans des supports doubles boulonnés sur des cavaliers (35). Les cavaliers sont fixés sur des ressorts constitués chacun par trois bandes de 11 trous, une de 9 trous, une de 7 trous et deux de 5 trous. Des supports doubles boulonnés aux extrémités des ressorts sont reliés à des bandes de 5 trous (36) fixées sur le châssis. Deux roues à boudin de 28 mm. (37) sont fixées sur l'essieu arrière. Les garde-boue sont des plaques flexibles de 14×4 cm. fixées sur des équerres de 25×25 mm. boulonnées au châssis et sur des équerres ordinaires reliées à des bandes de 6 trous (38).

LE PLATEAU DE LA SEMI-REMORQUE

Le plateau est constitué par six plaques-bandes de 25 trous, des plaques sans rebords et des plaques flexibles boulonnées sur le châssis comme le montre la figure 9.1d. Une cornière de 25 trous (39) est fixée sous le plateau, et une plaque à rebords de 14×6 cm. (40) est boulonnée à l'avant du châssis. Le plateau est bordé de chaque côté par une cornière de 37 trous et une de 11 trous.

DÉTAILS DE L'ATTELAGE ET DES ROUES D'APPUI

Une plaque à rebords de 6×4 cm. est boulonnée entre les rebords de la plaque (40). Une plaque à rebords de 9×6 cm. (41) pivote sur une tringle de 2,5 cm. tenue en place par deux poulies de 25 mm. Une bande coudée de 90×12 mm. est boulonnée de chaque côté de la plaque (41); deux roues à boudin de 19 mm. (42) sont fixées sur une tringle de 9 cm. tenue par des clavettes dans des supports plats fixés aux bandes coudées. Les roues à boudin sont montées de façon à reposer sur les équerres à 135° (30) quand le tracteur et la semi-remorque sont attelés. La tringle de 9 cm. vient alors se placer derrière le gousset d'assemblage (32). Quand on actionne le levier de commande, le support plat (33) dégage la tringle.

Les roues d'appui sont des poulies de 38 mm. fixées sur une tringle de 9 cm. qui passe dans des équerres d'assemblage. Celles-ci sont réunies par une bande coudée de 60×12 mm., et un levier d'angle à moyeu est boulonné sur l'une d'elles. Le levier d'angle est fixé sur une tringle de 9 cm. qui passe dans les équerres d'assemblage et dans les bandes coudées boulonnées à la plaque (41). Un ressort (43) est disposé entre l'une des bandes coudées et une équerre d'assemblage, de façon que les roues prennent automatiquement leur position d'appui dès que la semi-remorque est dételée.

LE FREIN DE LA REMORQUE

Une tige filetée munie d'un collier avec tige filetée (44) est montée par des contre-écrous dans les rebords d'une bande coudée de 60×25 mm. boulonnée sur l'un des côtés du châssis. Une chaîne Galle est attachée à une bande coudée de 140×12 mm. placée entre les bandes de 25 trous inférieures à l'arrière du châssis. La chaîne passe autour des roues à boudin (37), sur une tringle (45) et elle est attachée à la tête du collier (44). La tringle (45) est tenue dans le châssis et dans la cornière (39) par un accouplement et par une poulie de 12 mm. à moyeu.

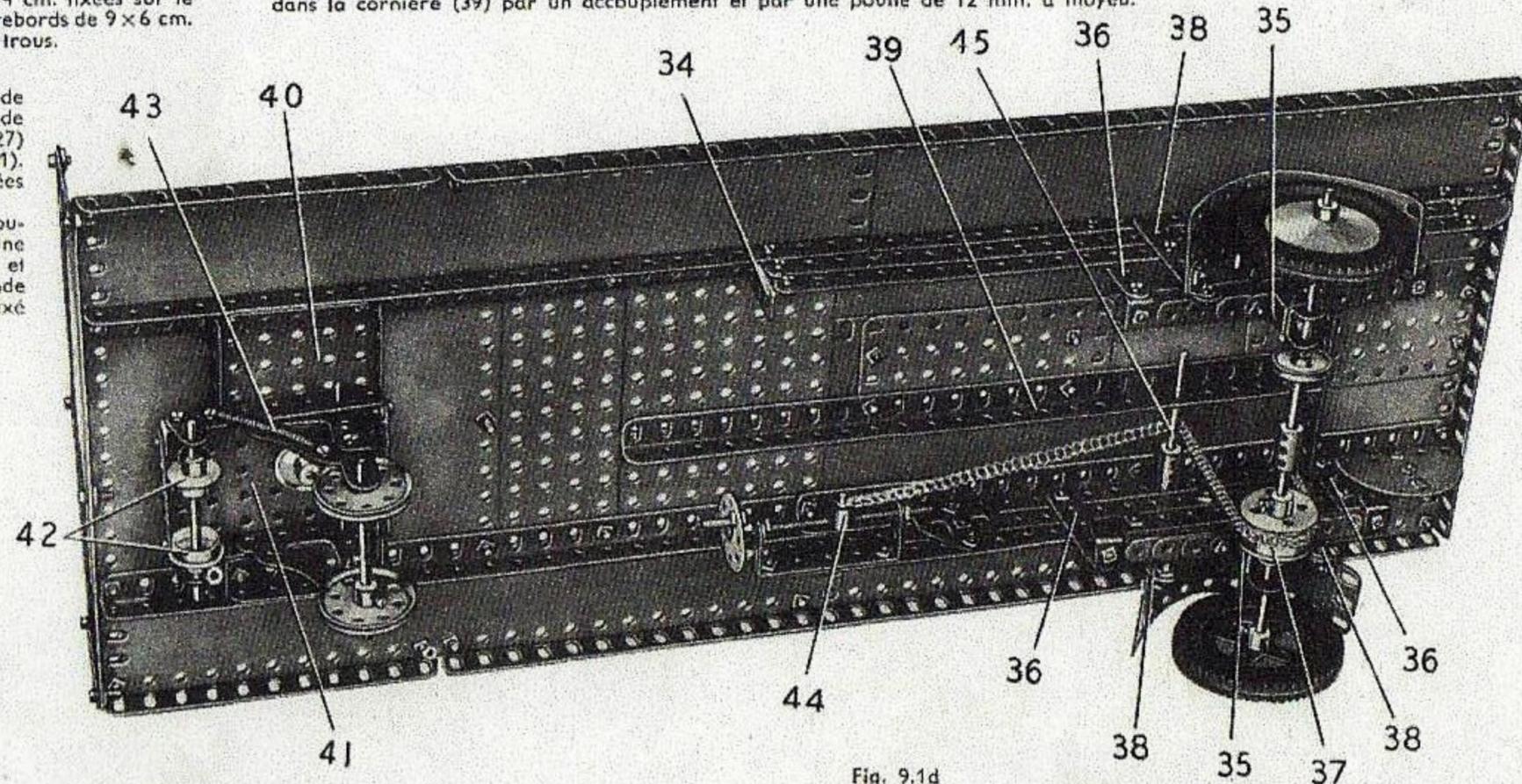


Fig. 9.1d

9.2 GRUE FLOTTANTE

CONSTRUCTION DE LA COQUE

De l'avant à l'arrière, chaque côté de la coque est constitué par quatre plaques flexibles de 14x6 cm., deux de 14x4 cm., et deux de 14x6 cm. Ces plaques sont renforcées par deux bandes de 11 trous (1), une bande de 25 trous, une cornière de 37 trous (2) et une seconde bande de 25 trous. A l'intérieur, les plaques sont soutenues sur leurs bords inférieurs par deux bandes de 25 trous et par une cornière de 25 trous (3) (fig. 9.2a).

Les plaques flexibles de 14x6 cm. avant sont boulonnées l'une sur l'autre, et les plaques flexibles de 14x6 cm. arrière sont réunies par une autre plaque flexible de 14x6 cm. renforcée par une bande de 11 trous. Les extrémités avant des cornières (2) sont réunies par une cornière de 19 trous (4), et leurs extrémités arrière par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 3 trous. La partie du pont comprise entre les cornières (2) est recouverte par six plaques-bandes de 25 trous (fig. 9.2a).

L'arrière surélevé du pont est recouvert par deux plaques sans rebords de 14x9 cm. qui encadrent une plaque à rebords de 14x6 cm. (5). Ces plaques sont soutenues par une cornière de 19 trous (6) fixée sur les côtés de la coque par des équerres. La partie arrondie de l'arrière est recouverte par deux plaques flexibles de 11,5x6 cm., deux plaques semi-circulaires (7), et deux plaques flexibles triangulaires de 9x6 cm. (8). Le pont arrière est bordé de chaque côté par deux bandes de 11 trous, deux bandes incurvées de 14 cm. et deux bandes incurvées de 6 cm. Ces dernières sont réunies par un support plat. Le pont est fixé sur les côtés de la coque par des équerres. Il est soutenu par une bande (9) faite de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 5 trous, et par deux disques de 35 mm. (fig. 9.2a). Une plaque à rebords de 14x6 cm. (10) est réunie à la plaque à rebords (5) par deux bandes de 5 trous et par deux équerres d'assemblage.

A l'avant, les côtés de la coque sont surélevés par trois plaques flexibles de 14x4 cm. et deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. Ces plaques soutiennent une bande faite de deux bandes de 11 trous et d'une de 7 trous boulonnées dans les angles des plaques flexibles triangulaires et fixées à l'avant de la coque par deux supports plats. Le pont avant est recouvert par deux plaques-secteur à rebords, deux plaques flexibles de 11,5x6 cm., une plaque flexible de 6x6 cm. (11) et deux plaques flexibles triangulaires de 6x5 cm. (12). Ces plaques sont boulonnées sur une bande (13) (fig. 9.2) faite d'une bande de 15 trous et d'une de 5 trous; elles sont bordées de chaque côté par deux bandes de 5 trous et par une bande incurvée épaulée de 10 cm.

Les extrémités avant des bandes incurvées épaulées sont réunies par une bande incurvée. Le pont est fixé sur les côtés de la coque par des équerres, et trois plaques cintrées de 43 mm. de rayon, dont l'une apparaît en (14) (fig. 9.2c) sont fixées sur la bande (13). Le treuil se construit en boulonnant un support en U sur un cavalier fixé au pont. Une bande coudée de 38x12 mm. montée sur la partie centrale du cavalier soutient une tringle de 6 cm. qui porte deux pignons de 19 dents.

CONSTRUCTION DE LA PASSERELLE

De chaque côté de la passerelle, une bande (15) composée d'une bande de 11 trous et d'une de 7 trous est soutenue par cinq bandes de 5 trous. Une équerre renversée de 12 mm. est fixée à chaque extrémité de la bande (15), et ces équerres renversées soutiennent une bande (16), une plaque de 14x6 cm. et une plaque à rebords de 9x6 cm. (17). La bande (16) est constituée d'un côté par une bande de 15 trous et une de 5 trous, et de l'autre par une bande de 11 trous et une de 7 trous.

L'avant de la passerelle (fig. 9.2) est constitué par une plaque sans rebords de 14x9 cm. (18), deux plaques flexibles de 6x4 cm. (19) et deux plaques flexibles de 6x6 cm. (20). Les fenêtres sont formées par une bande incurvée de 14 cm., deux bandes de 3 trous et une bande de 5 trous au centre. L'avant est boulonné sur les rebords des plaques (17). L'arrière de la passerelle est constitué par une plaque sans rebords de 14x9 cm. et par deux plaques sans rebords de 11,5x6 cm. (fig. 9.2c); il est fixé sur les côtés par des équerres.

(Suite)

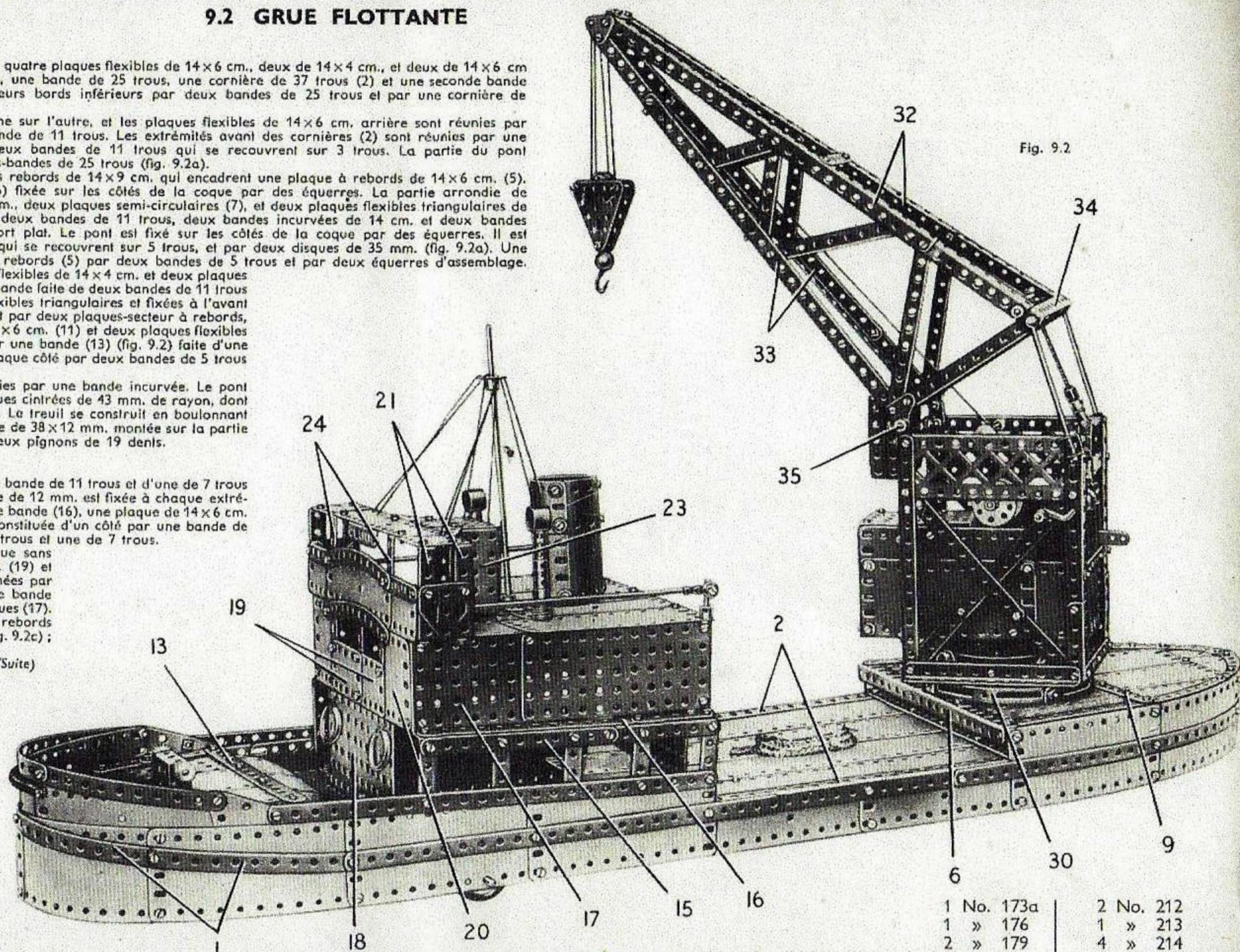


Fig. 9.2

Pièces nécessaires

14 No.	1	2 No.	12b	1 No.	27a
2 »	1b	2 »	12c	1 »	29
24 »	2	1 »	13a	2 »	32
6 »	2a	3 »	14	5 »	35
6 »	3	2 »	15	351 »	37a
8 »	4	3 »	15a	322 »	37b
22 »	5	1 »	15b	39 »	38
1 »	6	3 »	16a	1 »	40
3 »	6a	2 »	17	1 »	43
2 »	7a	1 »	18a	1 »	45
8 »	8	2 »	18b	3 »	46
2 »	8a	1 »	19h	1 »	48
2 »	8b	4 »	20b	9 »	48a
4 »	9	5 »	22	3 »	48b
2 »	9d	2 »	22a	2 »	48c
2 »	9f	3 »	23	4 »	48d
7 »	10	1 »	23a	2 »	51
3 »	11	2 »	24	2 »	52
35 »	12	2 »	24a	4 »	52a
4 »	12a	4 »	26	5 »	53

2 No.	53a
2 »	54
1 »	57b
12 »	59
2 »	62b
6 »	63

2 No.	70
2 »	76
2 »	77
1 »	80a
2 »	80c
4 »	89

2 No.	89b
3 »	90
1 »	94
2 »	100
2 »	108
2 »	109

3 No.	111
2 »	111a
9 »	111c
2 »	115
1 »	116a
4 »	125

2 No.	126
2 »	126a
1 »	128
2 »	133a
2 »	136
4 »	142c
1 »	143
1 »	146a

3 No.	147b
1 »	154a
1 »	154b
2 »	155
1 »	160
2 »	161
2 »	164
2 »	165

1 No.	173a
1 »	176
2 »	179
10 »	188
10 »	189
14 »	190
6 »	191
18 »	192
6 »	197
1 »	198
6 »	200

2 No.	212
1 »	213
4 »	214
4 »	221
2 »	222
2 »	226

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

9.2 GRUE FLOTTANTE — Suite

Le pont supérieur est recouvert de chaque côté par une plaque flexible de 14×6 cm. et une de $11,5 \times 6$ cm. Ces plaques soutiennent, de chaque côté, une moitié de plaque à charnière et deux plaques flexibles de 6×6 cm. ; le centre du pont est une plaque flexible de 14×4 cm. boulonnée sur les moitiés de plaques à charnière. Le pont est fixé sur les côtés, l'avant et l'arrière de la passerelle par des équerres.

Des bandes coudées de 60×12 mm. (21) soutiennent une plaque flexible de 14×4 cm. prolongée, à chaque extrémité, par une plaque flexible de 6×4 cm. Une plaque à rebords de 9×6 cm. (22) (fig. 9.2c) encadrée par deux plaques flexibles triangulaires de 6×4 cm. est boulonnée au centre de ce montage. Elle est soutenue, de chaque côté, par une plaque à rebords de 6×4 cm. (23) et, à l'arrière, par une plaque flexible de 6×6 cm.

À l'avant, une plaque flexible de 14×4 cm. est fixée sur deux bandes coudées de 60×12 mm. (24). Des plaques flexibles de 6×4 cm. sont boulonnées sur ces bandes coudées et sur des équerres fixées aux bandes coudées (21) avant. Les plaques flexibles sont bordées par une bande incurvée de 14 cm. et par deux bandes de 5 trous.

La cheminée est formée par trois plaques flexibles de 6×6 cm. et trois de 6×4 cm. cintrées de façon à constituer un cylindre ; elle est fixée sur le pont supérieur par deux équerres. Le mât est une tringle de 20 cm. fixée dans un bras de manivelle double, et les cordages sont attachés à un second bras de manivelle double bloqué sur la tringle.

Chacune des deux manches à air est constituée par une vis sans fin, deux accouplements pour tringles, et un support de cheminée tenus par des écrous sur une tige filetée de 75 mm. Les rambardes sont des tringles de 16,5 cm. soutenues à l'avant par des équerres d'angle boulonnées sur les bandes coudées (21) arrière. L'autre extrémité de chaque tringle porte un raccord de tringle et bande tenu par un écrou sur un boulon vissé dans une bague d'arrêt. Les bagues d'arrêt sont montées sur des tringles de 2,5 cm. qui passent dans des colliers à tige filetée.

LA BASE DE LA GRUE

Les angles de la base sont formés à l'avant par des cornières de 15 trous et à l'arrière par des cornières de 11 trous que prolongent des cornières de 5 trous. Ces pièces sont réunies de chaque côté à leur extrémité inférieure par une cornière de 11 trous et à leur extrémité supérieure par une longrine de 14 cm. Une de ces dernières a été enlevée sur la figure 9.2b pour la clarté de l'illustration. Chaque côté est renforcé par deux bandes de 11 trous prolongées chacune par une bande de 5 trous. Les côtés sont réunis l'un à l'autre par deux bandes de 9 trous (25) (fig. 9.2d), une bande coudée de 115×12 mm. (26) et d'autres bandes de 9 trous (27) et (28) (fig. 9.2b).

Une plaque circulaire de 10 cm. de diamètre munie de deux bandes coudées de 90×12 mm. (29) (fig. 9.2d) est boulonnée sur une bande coudée de 140×12 mm. fixée entre les bandes (25). La plaque circulaire est également soutenue de chaque côté par une embase triangulée coudée. Quatre roues à boudin de 19 mm. sont fixées sur les rebords des bandes coudées (29). Deux d'entre elles tournent sur des boulons pivot et les deux autres sur des boulons de 19 mm.

Les roues à boudin circulent sur le bord d'une longrine circulaire (30) qui est fixée sur le pont arrière par quatre équerres. Une tringle de 11,5 cm. est fixée dans un plateau central boulonné sur la plaque circulaire de 10 cm. de diamètre. Elle passe dans les plaques à rebords (5) et (10) et elle est tenue en place par un second plateau central (fig. 9.2a).

La cabine de commande de la grue se construit en boulonnant une plaque flexible de 6×6 cm. et deux équerres-cornières (31) sur la bande (28). Le toit est constitué par deux bandes coudées de 60×25 mm. réunies par un support plat, et l'avant est formé par deux plaques semi-circulaires fixées sur des cornières de 3 trous. Le montant central de la fenêtre est une bande coudée de 60×12 mm.

CONSTRUCTION DE LA FLÈCHE

La flèche est constituée par des poutrelles (32) et (33) réunies au sommet par des plaques triangulaires de 25 mm. Chaque poutrelle (32) est constituée par deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 17 trous ; chaque poutrelle (33) est formée par une cornière de 25 trous et une bande de 25 trous qui se recouvrent sur 20 trous. Les côtés de la flèche sont réunis par une bande coudée de 115×12 mm. (34), une bande de 5 trous, une de 3 trous et deux de 6 trous. À l'extrémité de la flèche, deux poulies folles de 12 mm. sont montées entre une clavette et un ressort d'attache sur une tringle de 5 cm. tenue par des bagues d'arrêt dans les plaques triangulaires de 25 mm.

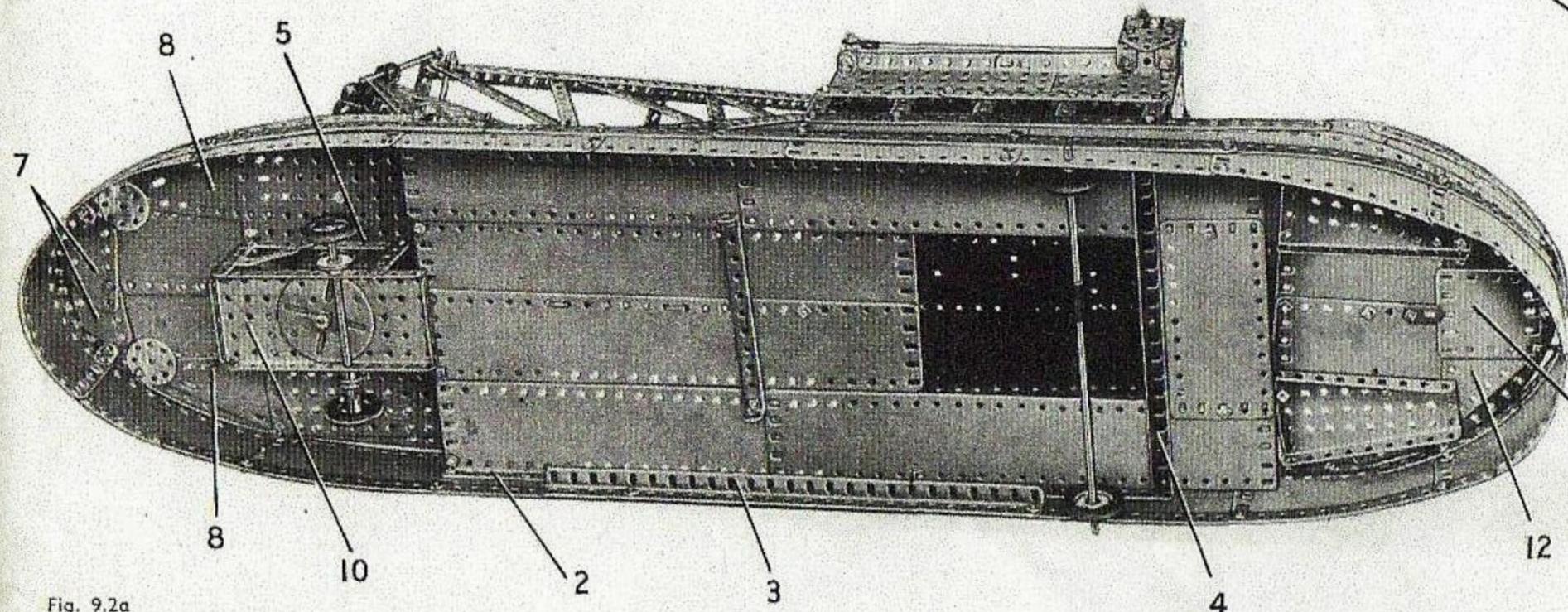


Fig. 9.2a

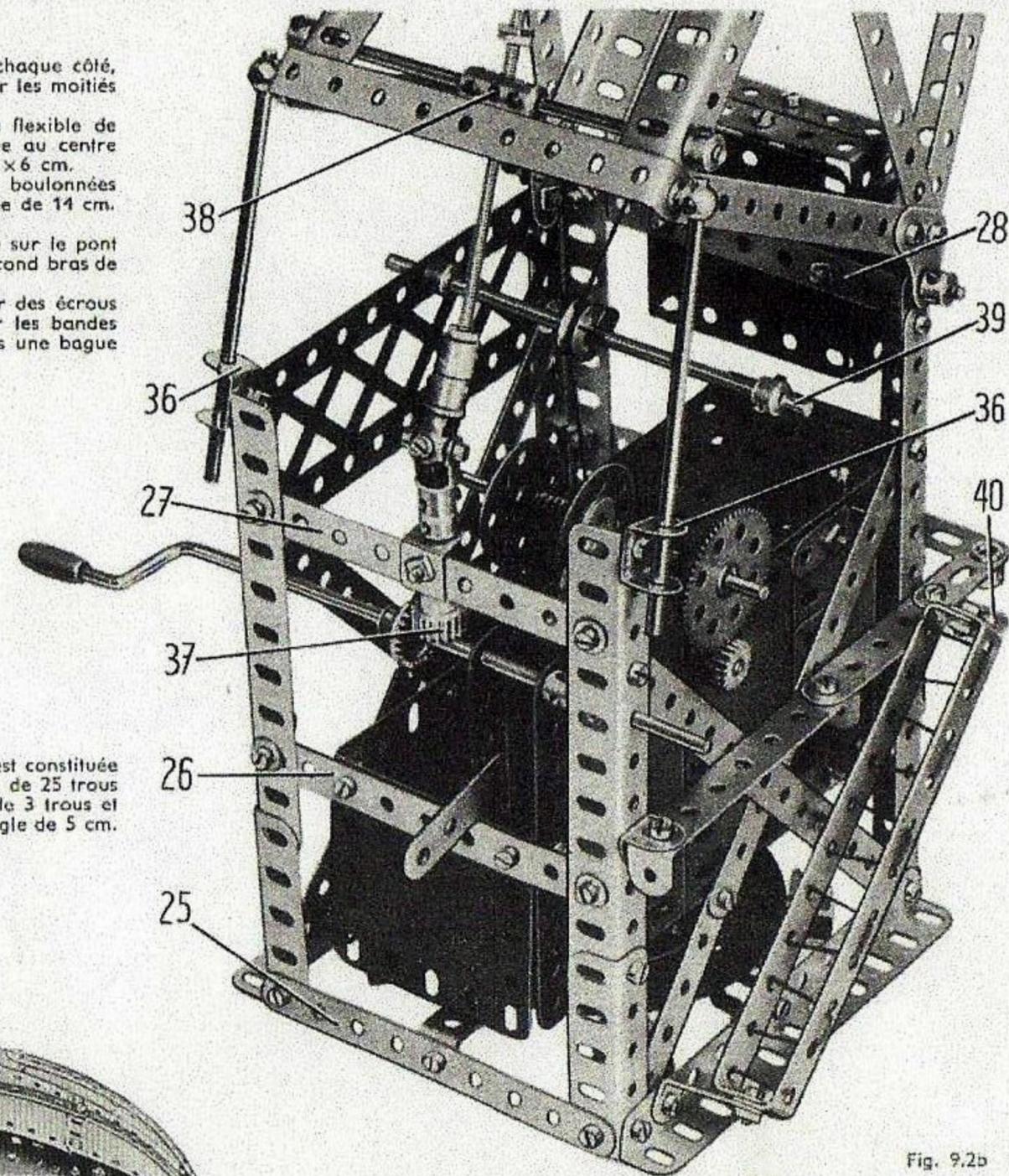


Fig. 9.2b

Deux petits goussets d'assemblage sont boulonnés à l'extrémité inférieure de la flèche et ces pièces pivotent sur des chevilles filetées (35) bloquées dans des supports plats boulonnés sur la base de la grue. Une tringle de 11,5 cm. est montée de chaque côté dans un support de rampe articulé par contre-écrou sur la flèche ; elle peut coulisser dans un support double (36) (fig. 9.2d) fixé à l'aide de contre-écrou sur la base de la grue. L'inclinaison de la flèche est commandée par une manivelle de 125 mm. réunie à une tringle de 4 cm. par un accouplement. La manivelle 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 (37) fixé sur une tringle de 5 cm. Cette tringle passe dans un support double boulonné sur la bande (27) ; elle porte une bague d'arrêt et un accouplement universel constitué d'un accouplement à cardan et d'une petite chape d'articulation. Un collier taraudé à cheville bloqué dans l'accouplement universel porte une tige filetée de 90 mm. La tige filetée est vissée dans un accouplement (38) monté sur deux tringles de 6 cm. maintenues dans la flèche par des bagues d'arrêt.

(Suite)

9.2 GRUE FLOTTANTE — Suite

LE MOTEUR ET LE MÉCANISME DE LEVAGE

Le côté de l'abri du moteur qui apparaît sur la figure 9.2 est composé d'une plaque flexible de 14×6 cm. prolongée de deux trous vers le haut par une plaque flexible identique et de trois trous vers l'arrière par une plaque flexible de 6×6 cm. Ce côté est boulonné sur le rebord d'une bande coudée de 60×12 mm, fixée sur la bande coudée (26) et il est tenu à l'avant par deux équerres de 25×25 mm. Le côté qui apparaît sur la figure 9.2c est constitué par un moteur mécanique No. 1A boulonné sur l'autre rebord de la bande coudée de 60×12 mm. Une plaque de 9 trous sur 7 est boulonnée sur le moteur et tenue à l'avant par deux équerres de 25×25 mm ; cette plaque est constituée par une plaque flexible de 6×4 cm. et trois de 6×6 cm. L'avant et le toit de l'abri sont des plaques à rebords de 9×6 cm. fixées sur les côtés par deux équerres, par une bande coudée de 60×25 mm. et par une de 60×12 mm.

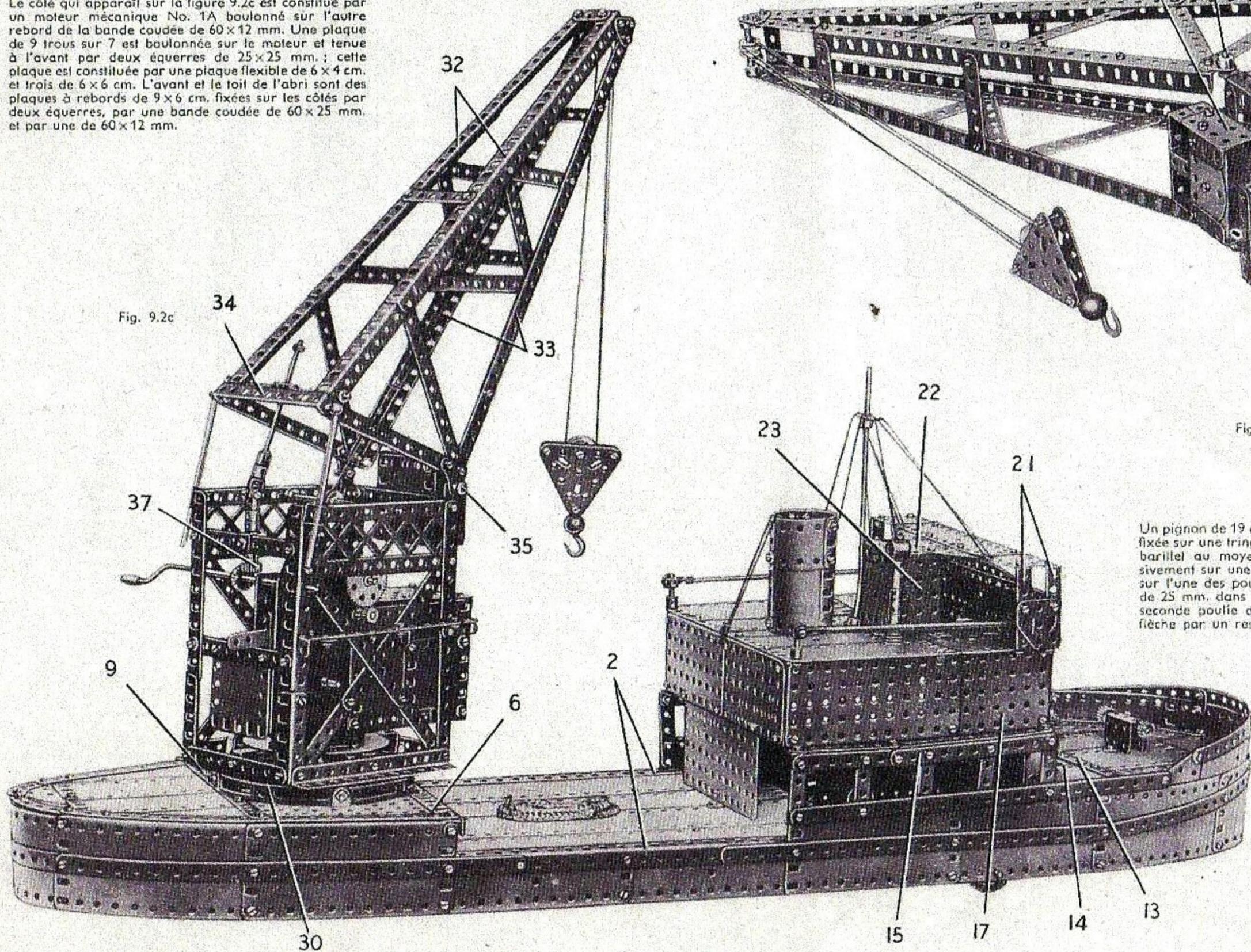


Fig. 9.2d

Un pignon de 19 dents monté sur l'arbre du moteur entraîne une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 9 cm. ; une corde est fixée sur la tringle entre deux roues barillet au moyen d'un ressort d'attache (fig. 9.2b). La corde passe successivement sur une poulie folle de 12 mm. portée par une tringle de 13 cm. (39), sur l'une des poulies de 12 mm. dans la tête de la flèche, sur une poulie folle de 25 mm. dans la moufle, sur la seconde poulie de la tête de la flèche, sur la seconde poulie de la moufle et elle est finalement attachée au sommet de la flèche par un ressort d'attache.

La moufle est formée de deux plaques triangulaires de 6 cm. séparées par deux clavettes montées sur deux boulons de 19 mm. Les poulies folles de 25 mm. tournent sur un boulon de 12 mm. tenu dans l'une des plaques triangulaires par un écrou, un grand crochet lesté est tenu par un second boulon de 12 mm.

LA PLATE-FORME DE SURVEILLANCE ET L'ÉCHELLE

La plate-forme de surveillance est formée par un levier d'angle à moyeu, une bande de 5 trous et une bande coudée de 90×12 mm. Elle est fixée sur la base de la grue par une équerre ordinaire et par une équerre de 26×12 mm. (40). L'échelle se construit en boulonnant l'une sur l'autre deux bandes coudées de 140×12 mm. ; les barreaux sont fixés par de la corde. L'échelle est boulonnée par son extrémité inférieure sur une équerre de 26×12 mm. et à son extrémité supérieure elle est réunie à l'équerre (40) par une équerre à 135° . L'échelle a été enlevée sur la figure 9.2c pour montrer la disposition des plaques boulonnées sur le moteur.

9.3 VOITURE AVEC REMORQUE CAMPING

Pièces nécessaires

14 No. 1	23 No. 12	1 No. 25	2 No. 52a	2 No. 108	1 No. 165	5 No. 191	2 No. 212	2 No. 222	Moteur mécanique No. 1A (non compris dans la boîte).
2 » 1b	2 » 12b	5 » 26	5 » 53	3 » 111	1 » 166	18 » 192	2 » 212a	2 » 224	
24 » 2	8 » 12c	1 » 27a	2 » 53a	6 » 111a	2 » 179	6 » 197	8 » 215	2 » 225	
5 » 2a	1 » 13a	2 » 28	12 » 59	9 » 111c	1 » 185	1 » 198	4 » 221	2 » 226	
6 » 3	2 » 14	2 » 29	2 » 62	1 » 115	6 » 187a				
1 » 4	3 » 15	6 » 35	2 » 62b	1 » 116	8 » 188				
32 » 5	5 » 15a	309 » 37a	6 » 63	2 » 124	10 » 189				
2 » 6	1 » 16a	292 » 37b	2 » 70	2 » 133a	13 » 190				
3 » 6a	5 » 17	38 » 38	1 » 77	1 » 134					
2 » 7a	1 » 18a	2 » 38d	3 » 89	2 » 136					
6 » 8	2 » 18b	1 » 45	2 » 89b	6 » 142a					
1 » 8a	6 » 20a	2 » 48	4 » 90	2 » 147b					
2 » 8b	4 » 20b	2 » 48a	8 » 90a	1 » 147c					
4 » 9	2 » 23	6 » 48b	2 » 100	1 » 164					
2 » 9d	1 » 23a	1 » 50							
2 » 9f	2 » 24	2 » 52							
13 » 10									
7 » 11									

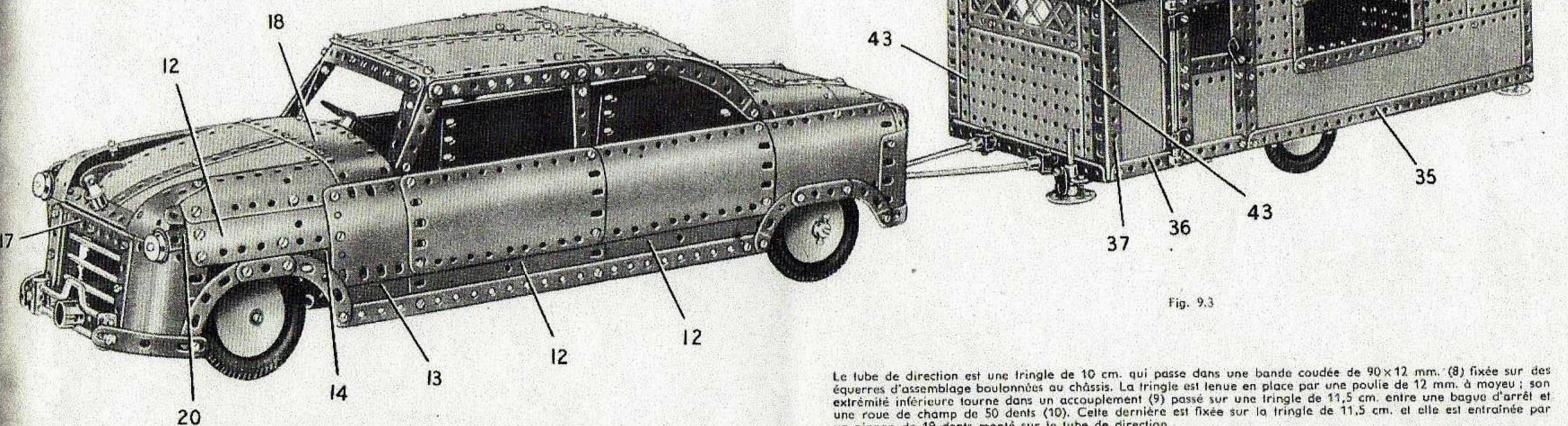


Fig. 9.3

LE CHASSIS DE LA VOITURE (Fig. 9.3b)

Le châssis est formé de deux cornières de 37 trous réunies par deux bandes de 15 trous (1), deux bandes coudées de 90x12 mm. (2) et (3) et une bande de 9 trous (4). La bande (4) est prolongée à chaque extrémité par un bras de manivelle dont le moyeu débordé la bande. Une tringle de 4 cm. tourne dans chaque bras de manivelle et porte un accouplement pour tringles (5). L'une des tringles est tenue en place par une bague d'arrêt, et l'autre par un accouplement pour tringles (6). Les roues avant tournent sur des boulons de 19 mm. vissés dans le trou supérieur des accouplements (5).

Un boulon-pivot, sur lequel est fixée une bague d'arrêt, est bloqué par un écrou dans le trou taraudé central de chaque accouplement (5). Une bande de 11 trous (7) est articulée sur des boulons vissés dans les bagues d'arrêt.

Le tube de direction est une tringle de 10 cm. qui passe dans une bande coudée de 90x12 mm. (8) fixée sur des équerres d'assemblage boulonnées au châssis. La tringle est tenue en place par une poulie de 12 mm. à moyeu ; son extrémité inférieure tourne dans un accouplement (9) passé sur une tringle de 11,5 cm. entre une bague d'arrêt et une roue de champ de 50 dents (10). Cette dernière est fixée sur la tringle de 11,5 cm. et elle est entraînée par un pignon de 19 dents monté sur le tube de direction.

Une tringle de 6 cm. montée dans l'accouplement (6) porte à son extrémité une bague d'arrêt. Un raccord de tringle et bande pivote sur un boulon tenu dans la bague d'arrêt par un écrou ; il est réuni par une tringle de 4 cm. à un second raccord de tringle et bande ; ce dernier est fixé à l'aide de contre-écrous sur un support plat boulonné sur la roue de champ (10).

Un moteur mécanique No. 1A est boulonné sur le châssis et un pignon de 19 dents monté sur son arbre entraîne une roue de 57 dents. Celle-ci est fixée sur une tringle de 5 cm. qui passe dans la bande coudée (2) et dans un cavalier boulonné sur cette bande. La tringle est tenue en place par une bague d'arrêt et par une roue de champ de 25 dents ; elle porte à son extrémité inférieure un pignon de 25 dents (11) qui entraîne une roue de champ de 25 dents fixée sur une tringle de 16,5 cm. La tringle est tenue par des pignons de 19 dents dans la bande coudée (3) et dans un support double boulonné sur l'une des bandes (1). Un pignon de 19 dents fixé à l'extrémité arrière de la tringle de 16,5 cm. entraîne une roue de champ de 50 dents montée sur l'essieu. Cet essieu est une tringle de 20 cm. maintenue dans le châssis par des roues à boudin de 19 mm.

(Suite)

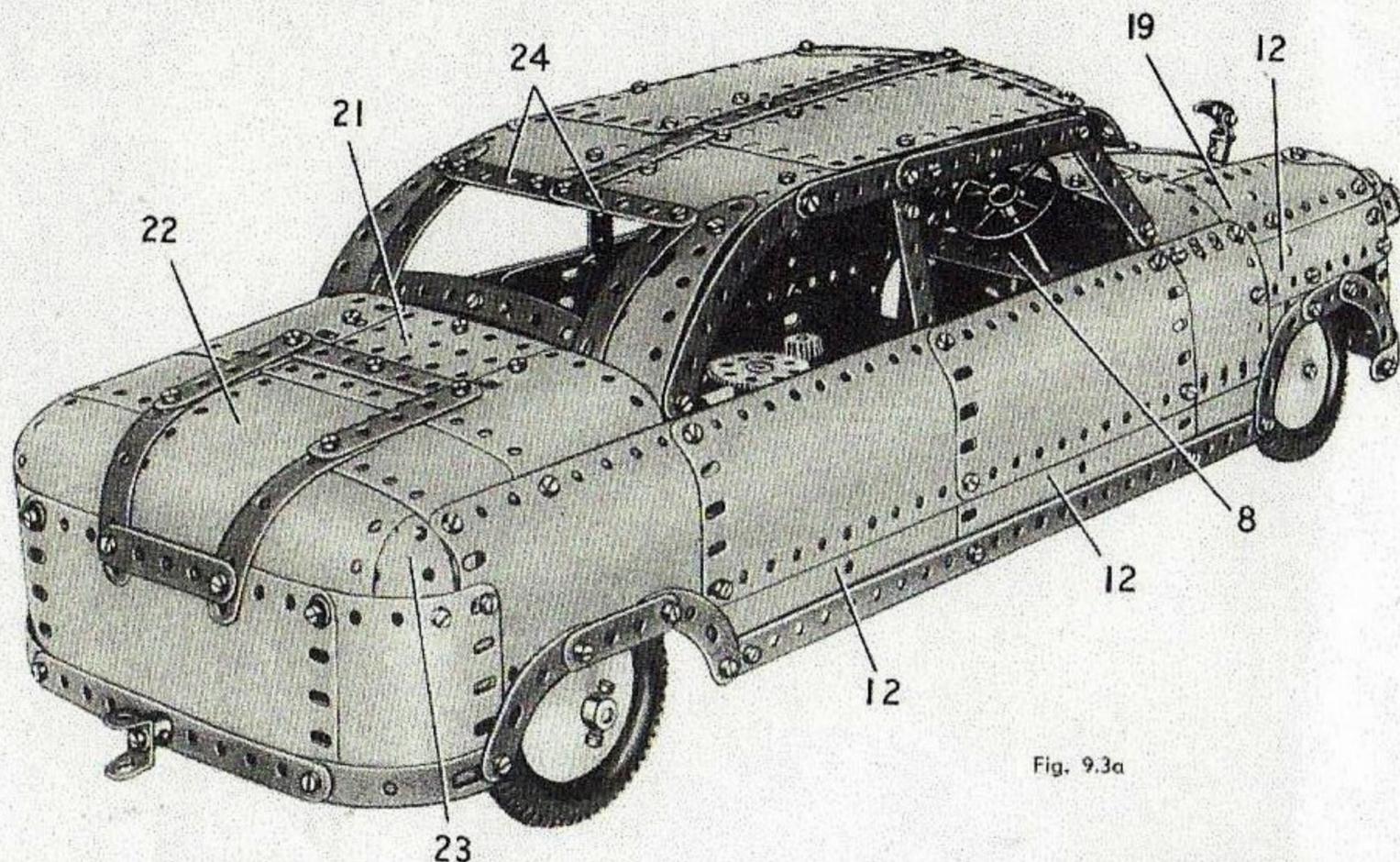


Fig. 9.3a

MONTAGE DE L'ARRIÈRE (Fig. 9.3a)

Deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon sont réunies par une plaque flexible de 14×6 cm. Deux autres plaques cintrées de 43 mm. de rayon, fixées de chaque côté, sont boulonnées par leurs extrémités intérieures sur une plaque sans rebords de $11,5 \times 6$ cm. (21) et une plaque flexible de $11,5 \times 6$ cm. (22). Les angles arrière sont recouverts par des plaques flexibles de 6×6 cm. et par des plaques flexibles triangulaires de 6×5 cm. (23). Le système d'attelage est une grande chape d'articulation tenue par un boulon de 12 mm.

CONSTRUCTION DU TOIT

Chaque côté du toit est constitué par une plaque flexible de 14×6 cm. et une de $11,5 \times 6$ cm. qui se recouvrent sur 4 trous. Au centre deux bandes de 11 trous se recouvrent sur 5 trous. L'avant du toit est boulonné sur une bande incurvée de 14 cm. et l'arrière est fixé sur deux bandes de 5 trous (24) qui forment le bord supérieur de la fenêtre. Cette dernière se complète par deux bandes cintrées à glissières et par une bande incurvée de 14 cm. fixée à la plaque (21) par une équerre. Une plaque flexible triangulaire de 9×4 cm. est boulonnée de chaque côté de la lunette arrière.

Le toit est fixé sur les fenêtres et le pare-brise par des équerres.

LES COTÉS DE LA REMORQUE

Le côté qui apparaît sur la figure 9.3c est construit sur un châssis formé par une poutrelle (25), deux cornières de 11 trous (26) et des bandes (27) et (28). La poutrelle (25) est formée par une cornière de 25 trous et une de 19 trous qui se recouvrent sur 9 trous ; la bande (27) est constituée par deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 15 trous ; la bande (28) est composée de deux bandes de 5 trous, d'une de 9 trous, d'une de 7 trous, d'une de 11 trous et de deux bandes incurvées de 6 cm.

(Suite)

9.3 VOITURE AVEC REMORQUE CAMPING — Suite

LES COTÉS DE LA CARROSSERIE

Chaque côté est constitué par deux plaques flexibles de 14×6 cm., trois de 14×4 cm. (12), une de 6×6 cm., une de $11,5 \times 6$ cm., une de 6×4 cm. (13) et une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm. (14) (fig. 9.3). Les plaques sont bordées à l'extérieur par une bande de 25 trous et elles sont renforcées de l'intérieur par une bande identique (15) et par une bande (16) (fig. 9.3b). La bande (16) est constituée par deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 10 trous. Les côtés sont réunis aux extrémités des bandes (1) par des équerres. Le cadre des fenêtres est formé par une bande de 5 trous, une de 7 trous, une de 9 trous et une bande incurvée épaulée de 10 cm. La bande incurvée et la bande de 5 trous sont fixées sur les côtés par des équerres à 135° . Le montant central de chaque côté est une bande de 5 trous renforcée à son extrémité supérieure par un petit gousset d'assemblage.

LA CALANDRE ET LE CAPOT

Une plaque cintrée de 43 mm. de rayon forme l'avant de chaque aile. Les bords intérieurs de ces plaques sont renforcés par des bandes de 5 trous et réunis par des bandes de 9 trous (17). La bande (17) inférieure est reliée au châssis par deux équerres de 26×12 mm. (fig. 9.3b). Trois tringles de 11,5 cm. sont tenues par des clavettes dans des cornières de 3 trous boulonnées sous les plaques cintrées.

Le pare-chocs avant est formé de deux bandes cintrées à glissières fixées sur les plaques cintrées par des supports doubles ; deux tringles de 5 cm. et un vilebrequin sont tenus dans des accouplements fixés par des boulons de 12 mm. sur l'avant de la voiture.

Le dessus du capot est constitué par deux plaques flexibles de 14×6 cm., dont la jonction est recouverte par une bande de 11 trous. Ces plaques sont boulonnées à l'arrière sur deux plaques flexibles de 14×4 cm. (18) qui se recouvrent sur 10 trous ; à l'avant elles sont réunies par une équerre à 135° à la bande supérieure (17). Les plaques sont fixées sur l'équerre par une cheville filetée, et une chape d'articulation de 2 mm., munie d'un cliquet sans moyeu est bloquée sur la cheville filetée.

De chaque côté, une plaque flexible de 14×4 cm. (19) est réunie à la plaque cintrée de l'avant par une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm. Les phares sont des poulies folles de 12 mm. et des disques de 19 mm. boulonnés sur les rebords de bandes coudées de 38×12 mm. (20).

Le pare-brise est formé par une bande de 11 trous et deux de 5 trous ; il est fixé sur des équerres à 135° boulonnées aux montants des fenêtres.

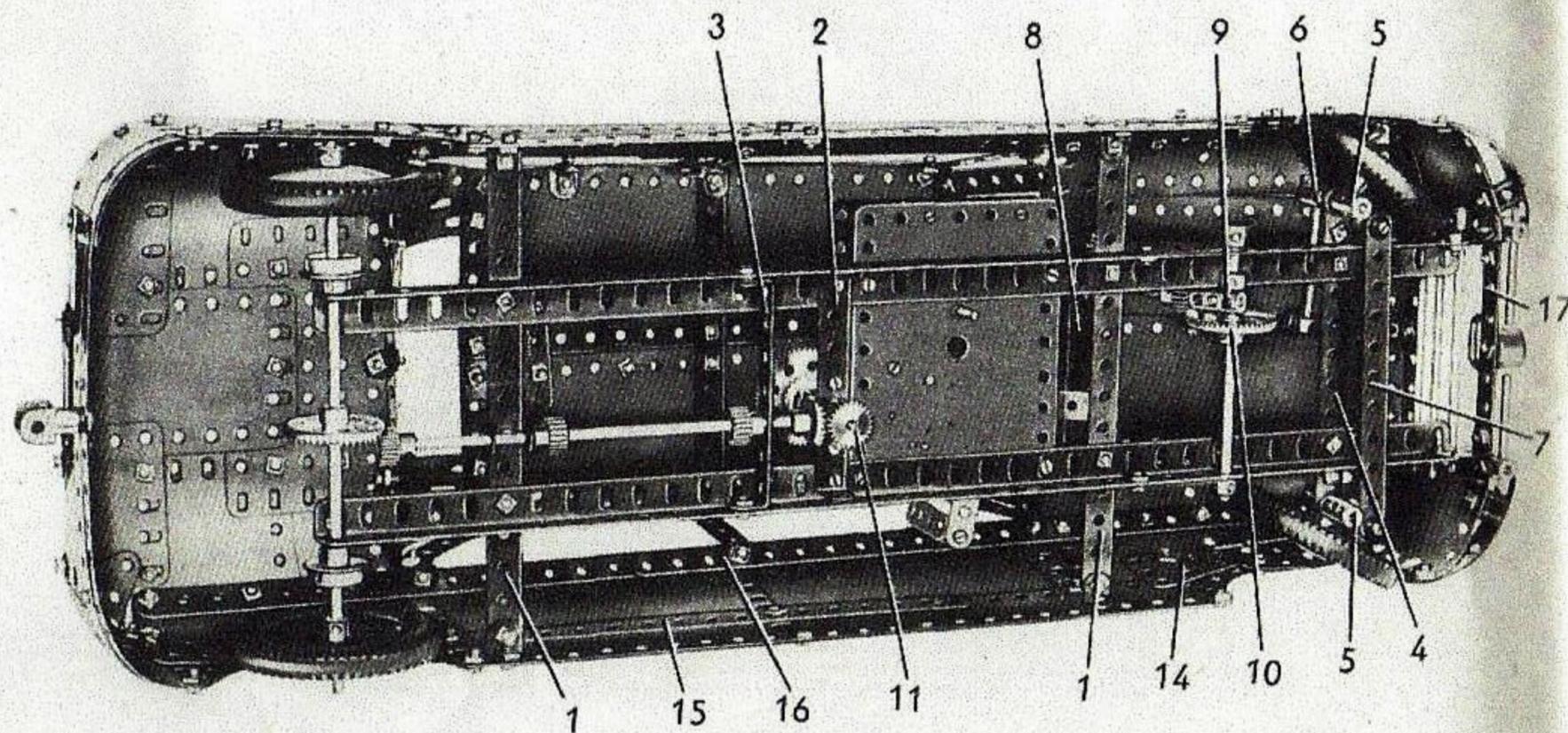


Fig. 9.3b

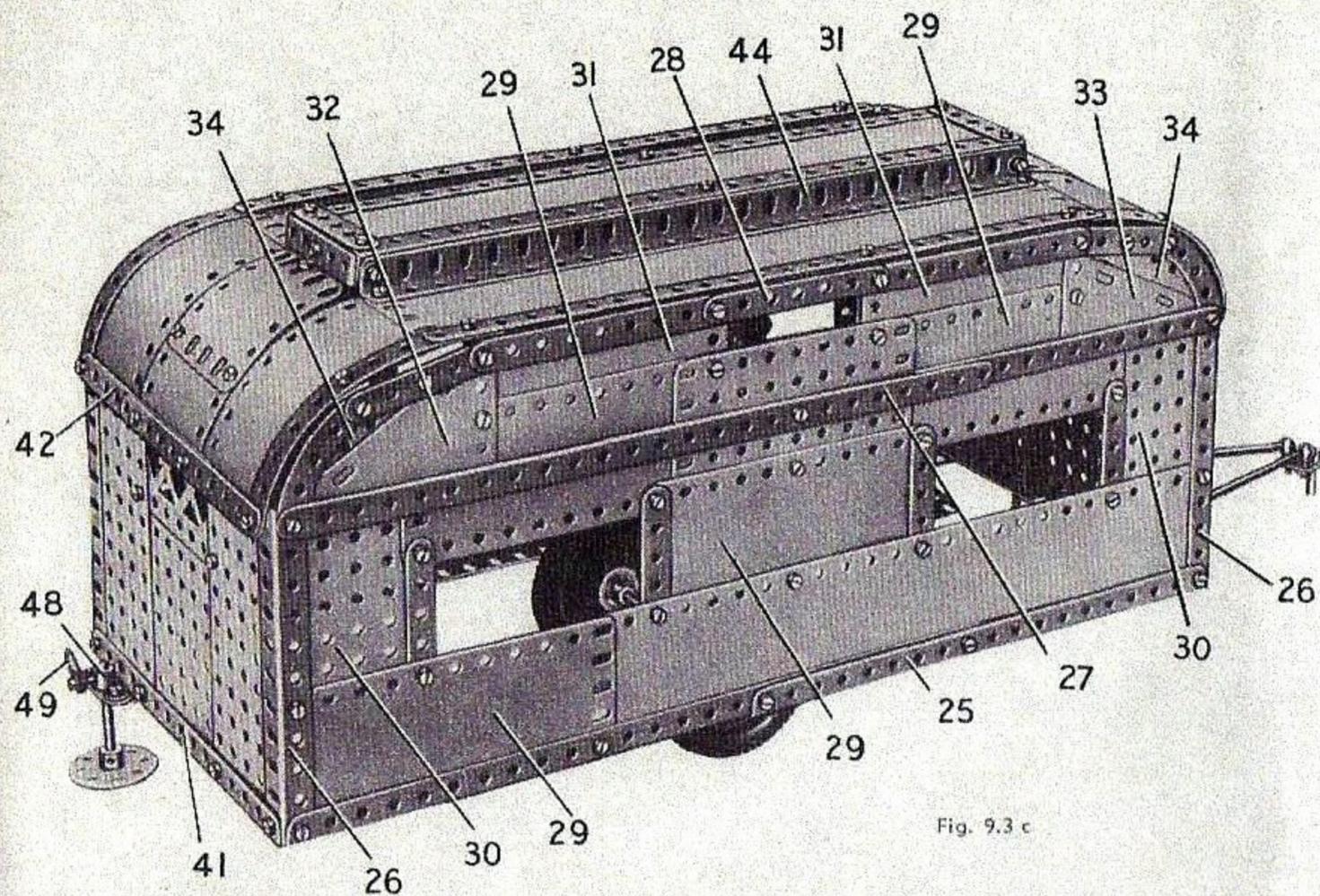


Fig. 9.3 c

LES ROUES, LA BARRE D'ATTELAGE ET LES VÉRINS (fig. 9.3d)

Les roues tournent entre des bagues d'arrêt et des roues à boudin de 19 mm. sur une fringale de 16,5 cm. qui passe dans des équerres renversées de 25 mm. (46). La barre d'attelage est constituée par deux tringles de 13 cm. munies de supports de rampes et de colliers avec tige filetée. Les supports de rampes sont fixés sur une plaque triangulaire de 25 mm. et les colliers avec tige filetée sont fixés sur des supports doubles (47). Ces supports doubles sont boulonnés sur d'autres supports doubles fixés sur l'une des cornières (41).

Les vérins situés à chaque extrémité de la remorque se construisent en boulonnant des bras de manivelle doubles (48) sur des supports plats fixés aux cornières (41). Une tringle de 5 cm. qui porte une roue barillet passe dans le moyeu de chaque bras de manivelle et elle peut être bloquée quand on tourne un support plat (49). Les supports plats sont tenus par des écrous sur des boulons de 9,5 mm. vissés dans les trous taraudés des bras de manivelle doubles.

Pour construire de nouveaux modèles,
pour connaître des mécanismes intéressants,
lisez chaque mois

MECCANO MAGAZINE

9.3 VOITURE AVEC REMORQUE CAMPING — Suite

Le côté est recouvert par une plaque-bande de 25 trous, quatre plaques flexibles de 14×6 cm. (29), deux plaques à rebords de 9×6 cm. (3), une plaque sans rebords de 11,5×6 cm., les deux moitiés séparées (31) d'une plaque à charnières, une plaque flexible triangulaire de 9×6 cm. (32) une plaque flexible triangulaire de 9×5 cm. (33) et deux plaques flexibles de 6×4 cm. (34).

Le côté qui apparaît sur la figure 9.3 est monté sur une cornière de 25 trous (35), une cornière de 5 trous (36), deux cornières de 11 trous (37) et des bandes (38) et (39). La bande (38) est formée par une bande de 25 trous et une bande de 5 trous; la bande (39) est constituée par une bande de 25 trous, deux bandes de 5 trous et deux bandes incurvées de 6 cm. Ce côté est recouvert par deux plaques-bandes de 25 trous, trois plaques à rebords de 9×6 cm., deux plaques flexibles de 6×4 cm. situées au-dessus de la fenêtre, et une plaque flexible de 14×6 cm. bordée par une bande de 11 trous (40). Les angles supérieurs sont recouverts par des plaques flexibles triangulaires et par des plaques flexibles de 6×4 cm. comme l'autre côté.

La porte est formée par deux bandes de 11 trous et trois de 5 trous et par une plaque flexible de 6×6 cm. Les charnières sont des raccords de tringle et bande à angle droit montés sur une tringle de 13 cm. Cette tringle est fixée dans des bagues d'arrêt tenues dans la bande (40) par des boulons munis de deux rondelles. La poignée est un support plat fixé par un écrou sur un boulon de 9,5 mm. Le boulon passe au travers de la porte et est muni d'un loquet constitué par un second support plat bloqué sur le boulon entre deux écrous.

LES EXTRÉMITÉS DE LA REMORQUE

Les côtés sont réunis à chaque extrémité par des cornières de 15 trous (41) et par des bandes (42). Les bandes (42) sont formées par des bandes de 11 trous. L'extrémité qui apparaît sur la figure 9.3 est recouverte par deux plaques à rebords de 14×6 cm. (43), une plaque sans rebords de 14×9 cm. et une longrine de 14 cm. L'autre extrémité se construit de façon identique, mais les plaques à rebords (43) sont remplacées par des plaques sans rebords de 14×6 cm.

MONTAGE DU TOIT

Chaque côté du toit est formé d'une plaque-bande de 25 trous et de deux plaques flexibles de 14×6 cm. bordées par une bande de 25 trous et par deux bandes de 11 trous préalablement cintrées. A chaque extrémité, le centre du toit est constitué par deux plaques flexibles de 6×6 cm. qui se recouvrent sur deux trous; leur jonction est renforcée à l'intérieur par une bande coudée de 90×12 mm. La partie surélevée est une plaque-bande de 25 trous bordée par des cornières de 25 trous. Celles-ci sont boulonnées sur d'autres cornières identiques (44). Des bandes coudées de 60×12 mm. fixées aux extrémités sont reliées au toit par des équerres.

Le toit est fixé sur les côtés de la remorque par des équerres et par une cornière de 5 trous (45) (fig. 9.3).

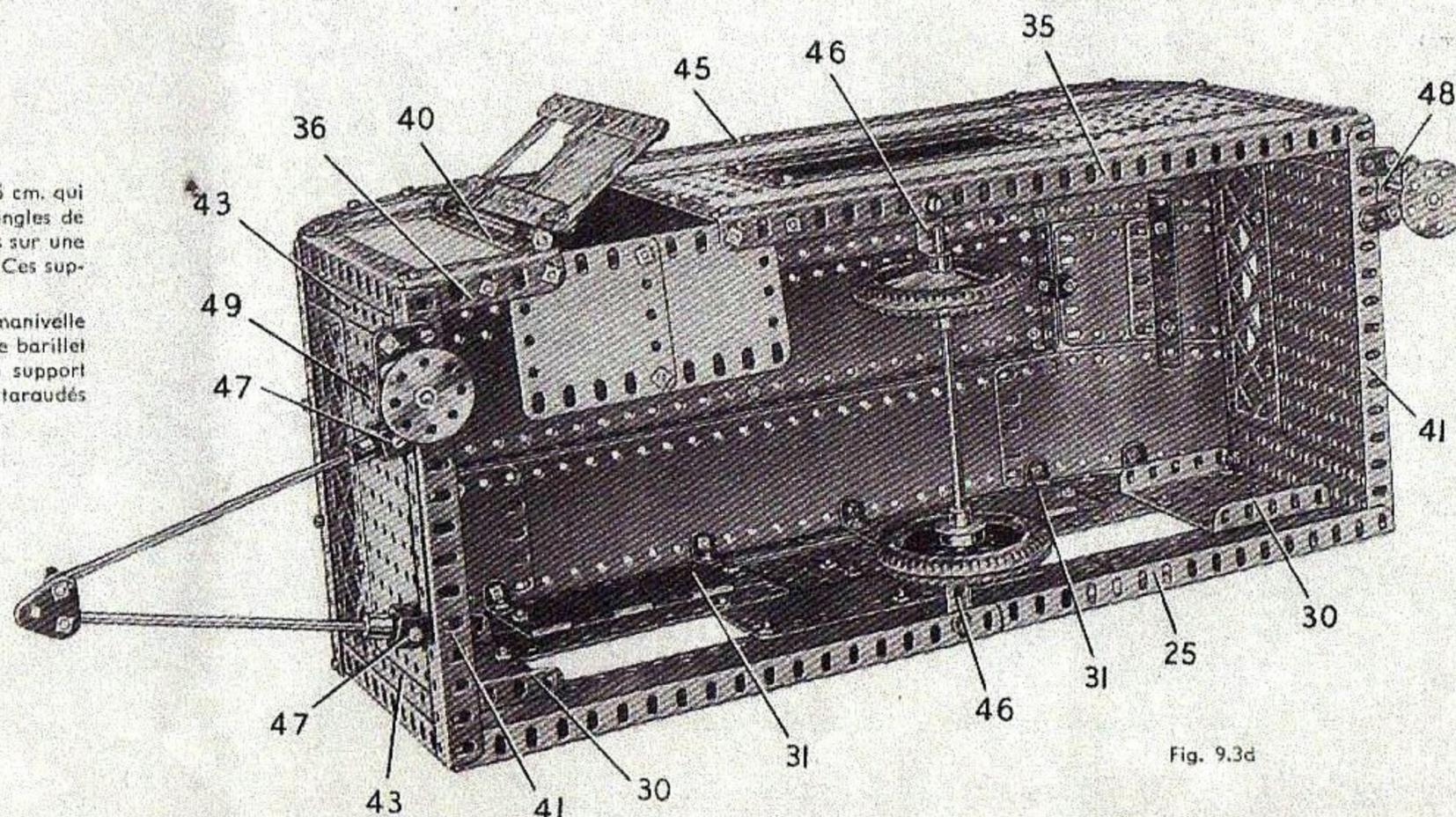


Fig. 9.3d

Pièces nécessaires

14	No.	1	1	No.	28	6	No.	111a
1	»	1b	351	»	37a	12	»	111c
24	»	2	320	»	37b	2	»	115
6	»	2a	24	»	38	2	»	133a
6	»	3	1	»	38d	1	»	136
8	»	4	1	»	40	3	»	147b
29	»	5	2	»	48	4	»	155
2	»	6	2	»	48a	2	»	161
6	»	6a	3	»	48b	1	»	162b
2	»	7a	2	»	48c	1	»	164
6	»	8	1	»	48d	10	»	188
2	»	8a	2	»	51	10	»	189
1	»	8b	1	»	52	5	»	190
2	»	9	3	»	52a	6	»	191
2	»	9d	5	»	53	9	»	192
2	»	9f	2	»	53a	6	»	197
19	»	10	2	»	54	1	»	198
5	»	11	10	»	59	2	»	200
28	»	12	4	»	63	2	»	212a
1	»	12a	2	»	76	4	»	214
4	»	12c	2	»	77	1	»	215
1	»	13a	1	»	80a	4	»	221
3	»	14	2	»	80c	2	»	222
2	»	15a	4	»	90	2	»	223
1	»	15b	5	»	90a	2	»	224
2	»	17	1	»	94	2	»	226
1	»	18a	1	»	96			
1	»	18b	1	»	96a			
4	»	22	1	»	100			
1	»	23a	1	»	109			
3	»	26	3	»	111			
1	»	27a						

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

9.4 FERRY-BOAT

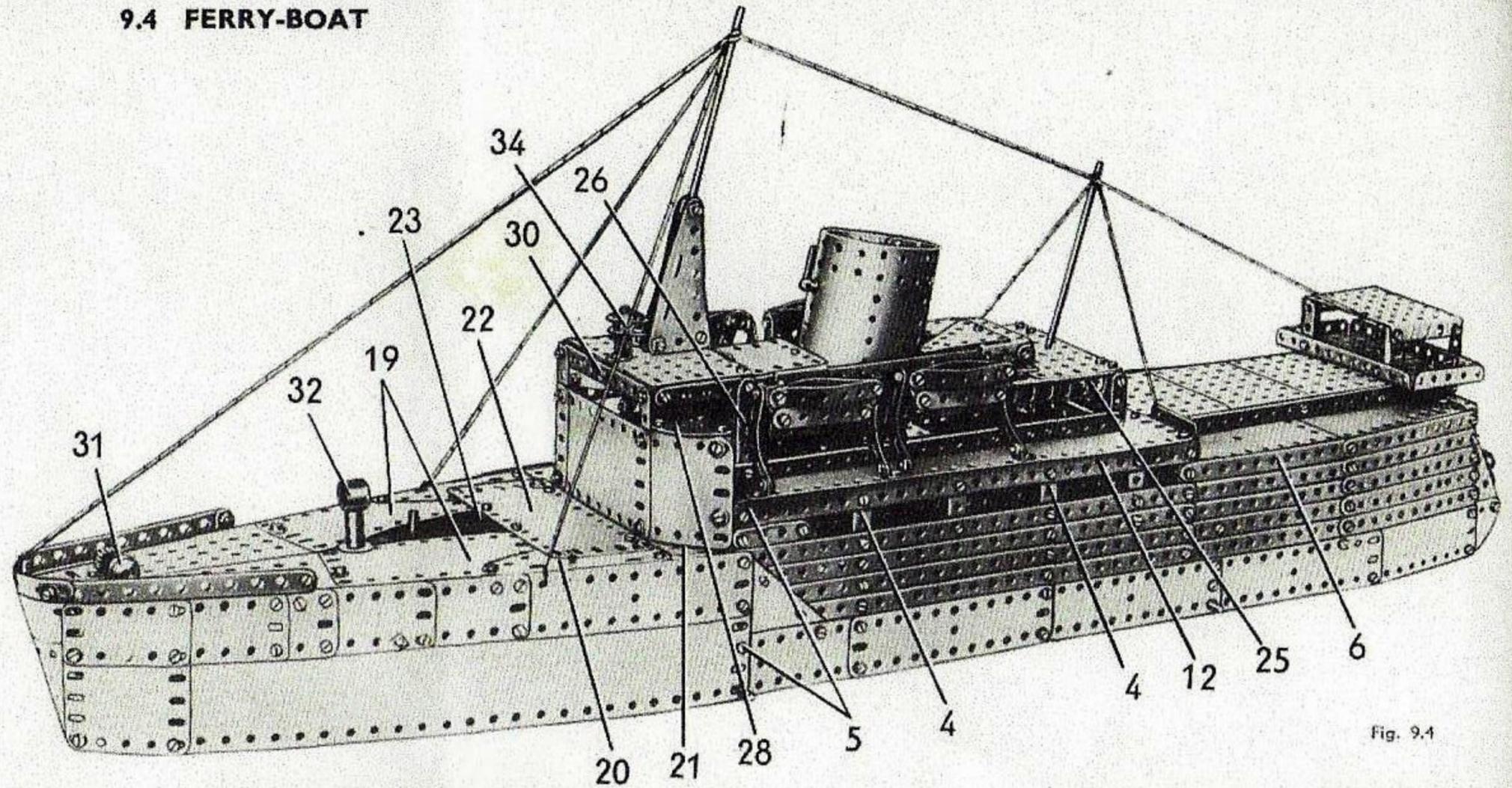


Fig. 9.4

CONSTRUCTION DE LA COQUE

Chaque côté de la coque est constitué à l'avant par cinq plaques flexibles de 6×4 cm., une de 14×4 cm., une de 6×6 cm. et une plaque-bande de 25 trous. Les bords supérieurs et inférieurs des plaques flexibles de 6×4 cm. et de 14×4 cm. sont renforcés de l'intérieur par des bandes de 25 trous. La coque est prolongée vers l'arrière par quatre plaques flexibles de 14×4 cm., une de 14×6 cm. (1) et une plaque semi-circulaire (2) (fig. 9.4c). Une cornière de 37 trous (3) est boulonnée sur les bords supérieurs des plaques flexibles de 14×4 cm. (fig. 9.4a).

Trois bandes de 9 trous placées verticalement sont boulonnées sur chacun des côtés. Deux d'entre elles sont visibles en (4) (fig. 9.4), et l'autre est tenue par les boulons (5). Quatre bandes de 25 trous sont fixées sur les bandes de 9 trous et chacune d'elles est prolongée vers l'arrière par deux bandes de 11 trous. Une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm. est boulonnée entre les extrémités des bandes de 11 trous et la plaque semi-circulaire (2).

Les bandes de chaque côté sont réunies par cinq bandes verticales de 5 trous que tiennent les rangées de boulons qui apparaissent sur la figure 9.4. Une bande (6) faite de deux bandes de 11 trous est fixée à l'arrière sur l'une des bandes de 5 trous dont il vient d'être fait mention; elle est tenue au centre par un support plat et à son extrémité avant par une bande de 3 trous.

Les côtés sont réunis par deux plaques cintrées en U formant l'étrave, par deux bandes de 15 trous et une cornière de même longueur boulonnées entre les cornières (3).

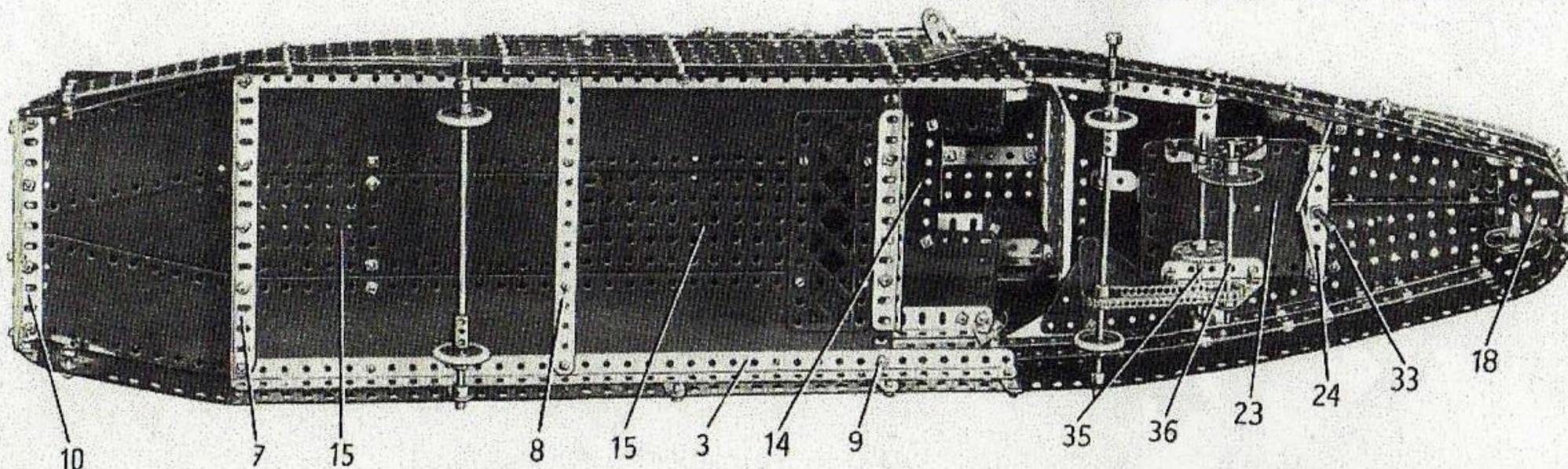
L'une des bandes apparaît en (8) et l'autre est tenue par des boulons (9) (fig. 9.4a). A l'arrière, les côtés sont réunis par une cornière de 11 trous (10) fixée sur des équerres, et par une bande coudée de 140×12 mm. (11) (fig. 9.4b). Une bande de 7 trous prolongée par une bande de 5 trous est boulonnée sur des supports plats fixés sous la cornière (10). Une cornière de 25 trous (12) est boulonnée de chaque côté sur les extrémités supérieures des bandes (4); des plaques-bandes de 25 trous sont fixées horizontalement sur ces cornières. Les extrémités arrière des plaques-bandes sont réunies par une plaque à rebords de 9×6 cm. (13) (fig. 9.4c); une plaque sans rebords de 14×9 cm. (14) (fig. 9.4a) est également boulonnée entre les plaques-bandes.

LE PONT INFÉRIEUR (Fig. 9.4a)

Chacun des côtés du pont qui dans la réalité porte le train, est constitué par une plaque-bande de 25 trous, une plaque flexible de $11,5 \times 6$ cm. et une de 14×6 cm. Ces pièces sont boulonnées sur les cornières (3), (7) et (10).

(Suite)

Fig. 9.4a



9,4 FERRY-BOAT — Suite

et sur les bandes de 15 trous. La partie centrale du pont est recouverte par une longrine de 14 cm., deux plaques sans rebords de 14×9 cm. (15) et deux plaques flexibles de 14×6 cm. Une cornière de 11 trous est fixée sur la bande tenue par les boulons (9). Chacune des portes à charnières qui se trouve à l'arrière est formée par deux bandes de 5 trous réunies par un support plat. Un raccord de tringle et bande à angle droit est boulonné sur la bande inférieure et pivote sur une cheville filetée tenue par son écrou à l'extrémité de la cornière (10).

LE PONT ARRIÈRE (Fig. 9.4c)

Deux cornières de 25 trous (16) sont boulonnées sur les rebords de la plaque (13) et sur la bande coudée (11). Trois plaques à rebords de 9×6 cm. sont boulonnées entre ces cornières. Une plaque à rebords de 14×6 cm. (17) est fixée sur la bande coudée (11) par deux boulons de 19 mm. Une plaque à rebords de 9×6 cm. est réunie à la plaque (17) par deux cornières de 3 trous et par deux bandes de 3 trous. Les extrémités supérieures des bandes de 3 trous sont boulonnées sur une bande coudée de 90×12 mm. fixée entre les côtés de la plaque à rebords de 9×6 cm. Le pont arrière est complété de chaque côté par une moitié de plaque à charnières et par une plaque flexible de 14×6 cm. boulonnée sur les cornières (16). Une équerre-cornière est fixée sur chaque moitié de plaque à charnières.

LE PONT AVANT (Fig. 9.4 et 9.4c)

Ce pont est constitué par un plateau central (18) et par deux plaques-secteur à rebords boulonnées côte à côte. Une plaque flexible de 11,5×6 cm. (19), une plaque flexible triangulaire de 9×6 cm. (20) et une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm. (21) sont montées de chaque côté et réunies par une plaque flexible de 14×6 cm. (22). Les plaques sont fixées sur les côtés de la coque par des équerres. Le plateau central est également réuni à l'avant par des équerres.

Un moteur mécanique No. 1A (23) est boulonné sous le pont avant de façon que son axe de remontage fasse saillie entre les plaques. Une bande coudée de 90×12 mm. (24) est boulonnée sur le moteur, et une tige filetée est fixée par deux écrous dans chaque rebord de la bande coudée. Les extrémités des tiges filetées sont fixées dans les côtés de la coque.

LE PONT SUPÉRIEUR

Deux cornières de 25 trous (25) sont réunies à des bandes de 25 trous par des bandes de 3 trous et par des bandes de 5 trous (26) (fig. 9.4). Une plaque sans rebords de 11,5×6 cm. boulonnée entre les extrémités arrière des cornières et cette pièce soutient de chaque côté une cornière de 19 trous (27). Les extrémités avant des cornières (27) sont boulonnées sur des plaques semi-circulaires (28) fixées aux cornières (25). Deux plaques à rebords de 6×4 cm. sont fixées sur les cornières (27); elles portent respectivement une plaque flexible de 6×6 cm. et deux plaques flexibles triangulaires de 6×5 cm.

Avant de mettre ce pont en place, il faut fixer la cheminée. Celle dernière est constituée par une chaudière ouverte, de façon à former un ovale et fermée par une plaque flexible de 11,5×6 cm. Une équerre de 25×25 mm. est fixée sur l'avant de la cheminée et une équerre ordinaire à l'arrière. Ces équerres sont boulonnées sur la plaque sans rebords (14).

Le pont est fixé sur deux bandes coudées de 38×12 mm. (29) (fig. 9.4b) réunies par deux bandes de 7 trous.

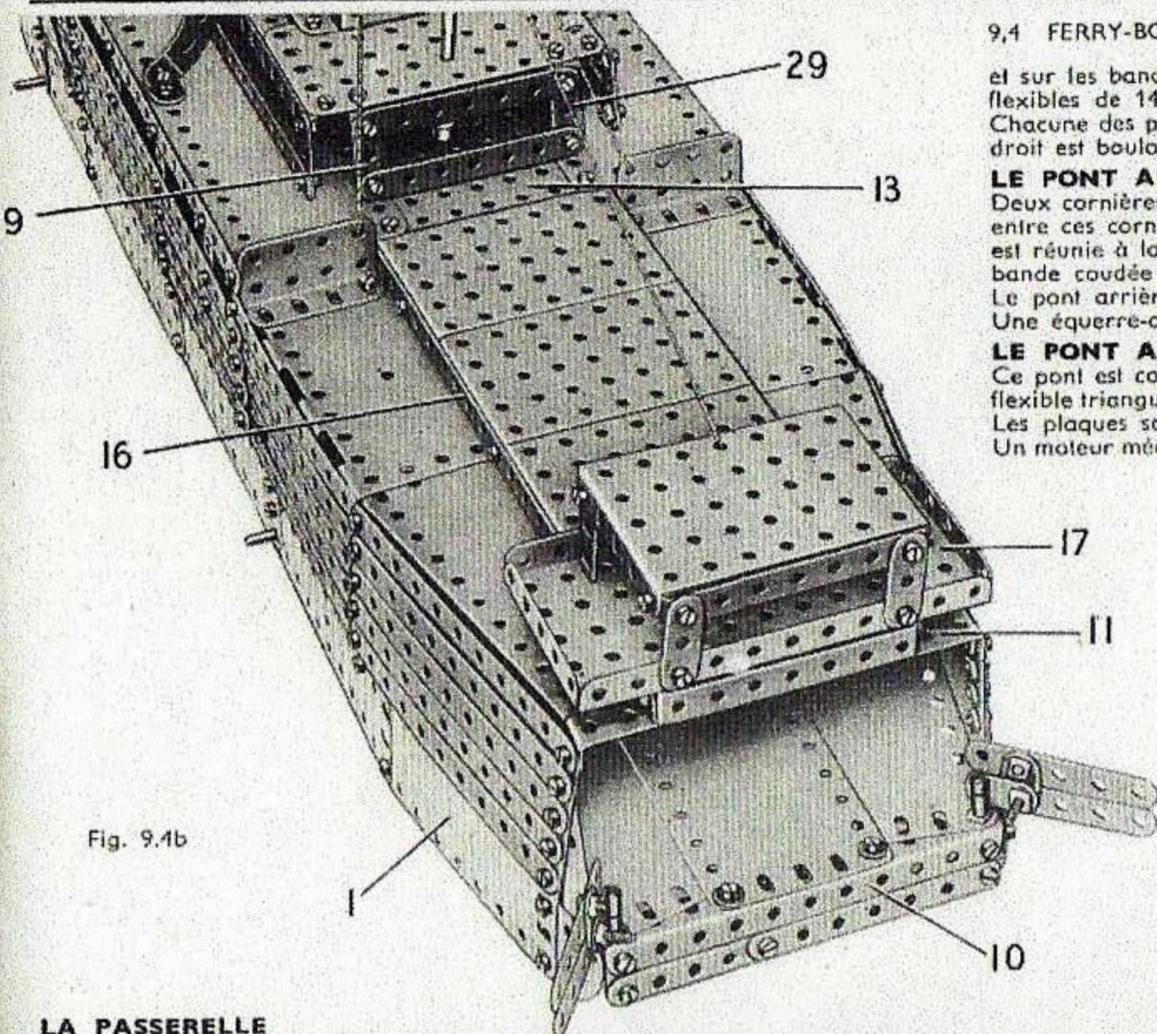


Fig. 9.4b

LA PASSERELLE

L'avant de la passerelle est une plaque flexible de 11,5×6 cm., encadrée par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon. Une bande coudée de 115×12 mm. (30), tenue par deux bandes de 7 trous, porte sur chacun de ses rebords une bande de 5 trous. Les bandes de 5 trous sont fixées aux extrémités supérieures des bandes (26). La passerelle est réunie par des équerres aux extrémités avant des cornières (25) et aux plaques semi-circulaires (28), et par des équerres à 135° aux cornières (12). Le dessus de la passerelle est une plaque sans rebords de 11,5×6 cm. Il est fixé sur une bande coudée de 60×12 mm. boulonnée à la bande coudée (30) et sur des équerres fixées aux bandes (26).

LES CANOTS, LES MATS ET LES ACCESSOIRES DE PONT

Chaque canot de sauvetage est formé de deux bandes de 6 trous cintrées comme le montre la figure 9.4c et réunies par des supports plats à une bande de 5 trous qui forme la quille. Ils sont reliés par des équerres à des bandes incurvées épaulées fixées sur les cornières (12) par des équerres et des supports doubles.

Le mât avant est une tringle de 20 cm. tenue dans un accouplement et dans une bague d'arrêt placés entre deux plaques flexibles triangulaires de 9×4 cm. Les boulons qui fixent l'accouplement et la bague d'arrêt sont munis d'un écrou avant d'être vissés dans les trous taraudés de ces pièces.

Un support double boulonné entre les plaques est fixé au sommet de la passerelle.

Le mât arrière est une tringle de 16,5 cm.; il est tenu par des bagues d'arrêt dans le pont central et la plaque (13). Le treuil (31) est constitué par une poulie de 12 mm. et un pignon de 19 dents montés sur une tringle de 4 cm. qui passe dans un support double boulonné au pont avant. Un support de cheminée (32) est tenu par des écrous sur une tige filetée (33) (fig. 9.4a).

Un accouplement pour tringles est passé sur la tige filetée, au dessus du pont.

L'antenne de radar (34) est constituée par deux gousses d'assemblage de 25 mm. séparés par des écrous vissés sur des boulons de 12 mm. Il est fixé sur un support double boulonné à la passerelle.

Un support de cheminée (32) est tenu par des écrous sur une tige filetée (33) (fig. 9.4a).

Un accouplement pour tringles est passé sur la tige filetée, au dessus du pont.

L'antenne de radar (34) est constituée par deux gousses d'assemblage de 25 mm. séparés par des écrous vissés sur des boulons de 12 mm. Il est fixé sur un support double boulonné à la passerelle.

LE MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT

Un pignon de 19 dents monté sur l'arbre du moteur entraîne une roue de champ de 50 dents fixée sur une tringle de 11,5 cm. (35). Cette tringle passe dans des plaques triangulaires de 6 cm. fixées sur le flasque du moteur par deux cornières de 5 trous. Un pignon de 19 dents monté sur la tringle (35) entraîne une roue de 57 dents bloquée sur une tringle de 11,5 cm. (36). La tringle (36) passe également dans les plaques triangulaires. Une roue de chaîne de 14 dents fixée sur la tringle (36) est réunie par une chaîne Galle à une roue de chaîne de 18 dents montée sur l'essieu avant.

Le levier de frein du moteur porte une bague d'arrêt articulée sur un boulon. Une tringle de 10 cm. bloquée dans cette bague d'arrêt passe dans le côté de la coque et est munie à l'extérieur d'une seconde bague d'arrêt. Une bande de 11 trous est articulée par contre-écrous sur le levier de renversement de marche. Elle porte une bande incurvée épaulée de 6 cm. qui dépasse d'une fenêtre du pont inférieur (fig. 9.4c).

Chacun des essieux est formé d'une tringle de 16,5 cm. et d'une de 5 cm. réunies par un accouplement, et les roues sont des poulies de 25 mm. munies d'anneaux de caoutchouc.

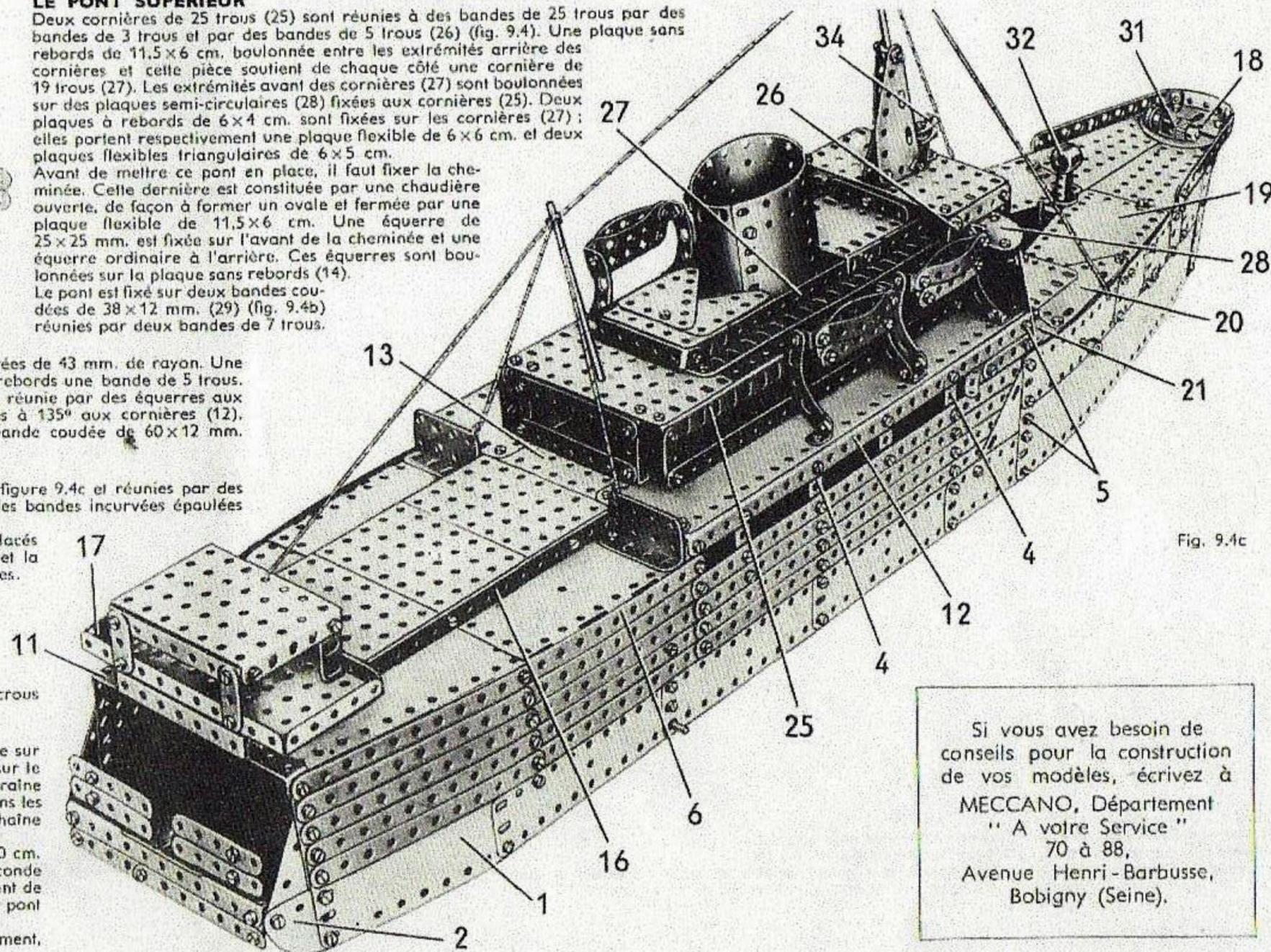


Fig. 9.4c

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).

9.5 CHARGEUR DE CHARBON

LA BASE ET LA TOUR

La base est constituée par deux cornières de 25 trous (1) réunies par une cornière de 19 trous (2) et une de 25 trous (3). La cornière (3) est tenue par des équerres ; deux autres cornières de 25 trous sont fixées au centre de la base sur des équerres boulonnées aux cornières (1). Les montants de la tour sont deux cornières de 25 trous (4) à l'avant et deux cornières de 37 trous (5) à l'arrière. Chacune des cornières (5) est surmontée par deux bandes de 9 trous qui la recouvrent sur trois trous. Les cornières (4) sont prolongées par des bandes de 11 trous (6). Une bande de 25 trous (7) est boulonnée de chaque côté entre l'extrémité supérieure de la bande (6) et la cornière (5).

Chaque côté de la tour est recouvert par trois plaques-bandes de 25 trous, une plaque flexible de 6x6 cm. et deux de 14x6 cm. (fig. 9.5g). Les extrémités inférieures des plaques sont bordées par une bande de 11 trous et une de 7 trous ; une bande de 25 trous est boulonnée dans chaque angle entre les plaques et les cornières (1). Les angles sont renforcés de chaque côté par une plaque flexible triangulaire de 6x6 cm. et une de 6x5 cm.

Chacun des côtés est prolongé vers l'avant par une plaque flexible de 14x6 cm., une de 6x4 cm., une plaque flexible triangulaire de 9x6 cm. (8) et une plaque à rebords de 9x6 cm. (9). Les rebords avant des plaques (9) sont réunis par deux plaques flexibles de 14x6 cm. qui sont bordées comme le montre la figure 9.5 par des bandes de 5 et de 11 trous.

Les extrémités supérieures des cornières (5) sont reliées par une cornière de 19 trous (10). L'arrière de la tour est renforcé par deux bandes de 25 trous. Le devant de la tour est formé par deux plaques sans rebords de 14x9 cm. (11) (fig. 9.5) boulonnées sur les cornières (4) et bordées par deux bandes de 11 trous.

Chaque côté est surmonté par deux plaques flexibles de 6x4 cm. bordées par deux bandes de 5 trous et une cornière de 5 trous (12). Les cornières (12) sont réunies par deux bandes, composées l'une de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur trois trous, l'autre d'une bande de 15 trous et d'une de 5 trous. Ces bandes sont reliées par cinq plaques flexibles de 6x6 cm. et deux bandes coudées de 60x12 mm. La bande arrière porte deux longrines de 14 cm. fixées par des équerres et boulonnées sur les rebords des bandes coudées. Les rebords avant des bandes coudées soutiennent une bande (13) composée de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 3 trous. Deux bandes de 5 trous réunissent la bande (13) à une bande identique.

Quatre plaques flexibles de 14x6 cm. et une de 14x4 cm. sont assemblées par leurs grands côtés et sont maintenues horizontalement sur des cornières de 11 trous (14) (fig. 9.5g). Les bords avant des plaques sont renforcés par deux bandes de 11 trous. Deux plaques flexibles de 14x6 cm. (15), quatre de 6x6 cm. et une de 6x4 cm. sont bordées par des bandes (fig. 9.5) et fixées entre le sommet et l'avant de la tour par des équerres à 135°.

La partie arrière du toit de la tour est recouverte par une plaque flexible de 6x4 cm. et deux de 11,5x6 cm. Ces pièces sont boulonnées sur la cornière (10) et sur des bandes de 9 trous fixées entre la cornière (10) et les cornières (14).

LA TRÉMIE A CHARBON (Fig. 9.5e)

Deux plaques sans rebords de 14x6 cm. (16) (fig. 9.5b) se recouvrent sur 3 trous et sont fixées sur les plaques (11) par des équerres à 135°. Chacune des plaques (16) est prolongée par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon munie d'une équerre-cornière (17). L'une de ces dernières est boulonnée sur une plaque à rebords de 9x6 cm. Cette plaque à rebords est fixée sur la tour par une équerre et elle repose sur une plaque à rebords de 14x6 cm. (18). Une plaque flexible de 14x4 cm. (19) (fig. 9.5b) est boulonnée sur le rebord avant de la plaque (18).

Le plan incliné se construit en fixant les deux moitiés séparées d'une plaque à charnière (20) et des plaques flexibles de 14x4 cm. (21) sur les rebords de deux plaques-secteurs. Les espaces compris entre les plaques-secteurs à rebords et la partie inférieure des plaques flexibles (21) sont recouverts par deux plaques flexibles triangulaires de 9x5 cm. et deux de 9x4 cm. L'une des moitiés de plaque à charnière est boulonnée sur la plaque flexible (19) et l'autre moitié est réunie par des équerres aux plaques (16).

La trappe de déchargement est formée par deux embases triangulées plates (22). Une équerre est fixée à une extrémité de la trappe ; un boulon muni d'un écrou passe dans l'équerre et est vissé dans un accouplement (23). Cet accouplement est bloqué sur une tringle de 16,5 cm. qui passe dans une équerre d'assemblage boulonnée à la tour, et dans un support double fixé sur l'une des plaques-secteurs à rebords. La tringle porte un levier d'angle (24) et un levier (25). Ce dernier est une tringle de 6 cm. tenue dans un accouplement. Un ressort est tendu entre un boulon vissé dans l'un des bras du levier d'angle et un autre boulon vissé dans le côté de la tour.

(Suite)

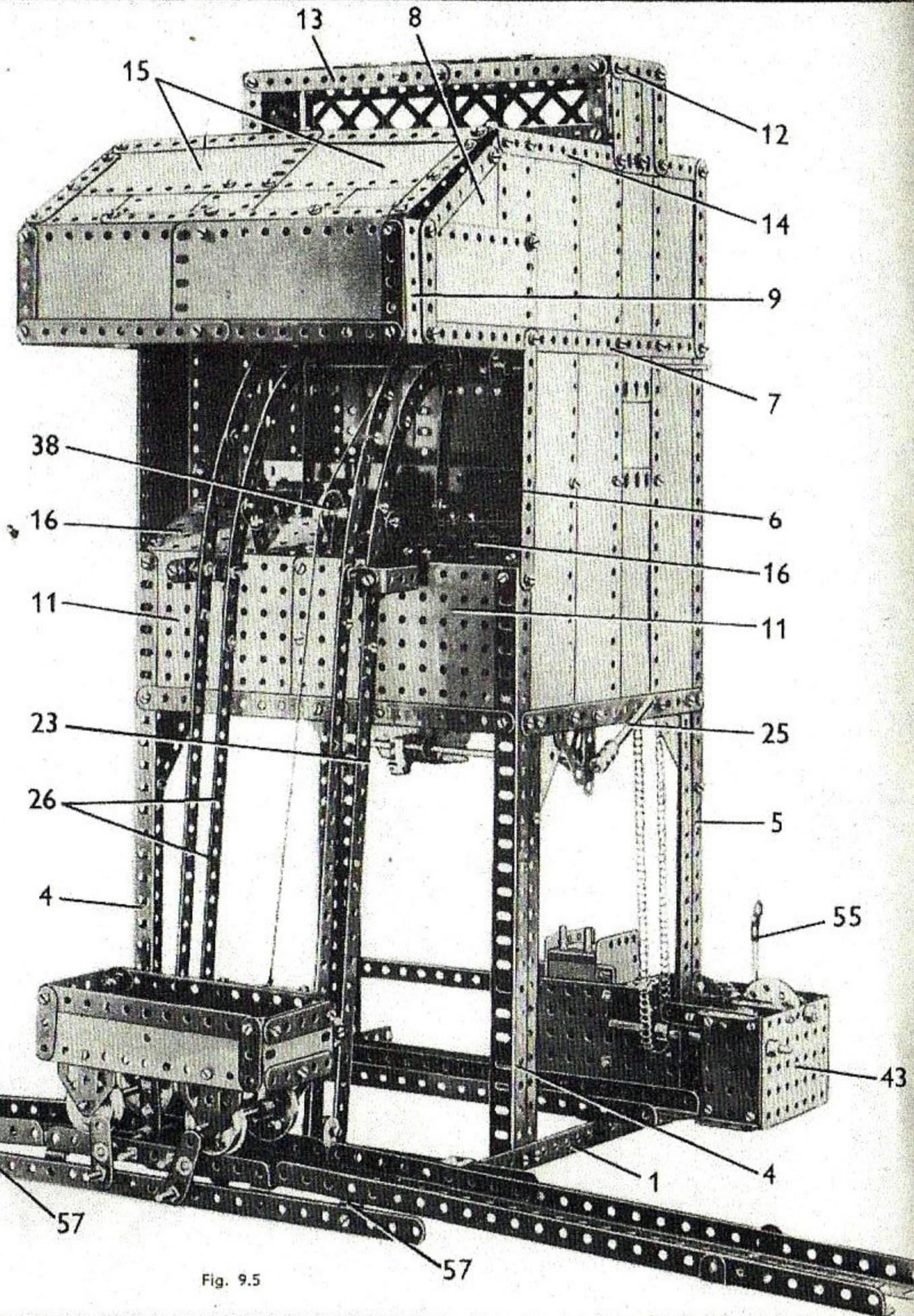


Fig. 9.5

Fig. 9.5a

9.5 CHARGEUR DE CHARBON — Suite

LES RAILS DE L'ÉLEVATEUR (Fig. 9.5 et 9.5b)

Chaque rail double est formé par deux bandes de 25 trous (26), deux bandes incurvées de 14 cm. (27), une bande incurvée de 6 cm. (28) et une bande incurvée épaulée de 10 cm. (29). Les extrémités inférieures de chaque rail sont fixées sur une cornière de 3 trous, dont elles sont tenues écartées par une rondelle placée sur chaque boulon. Les cornières de 3 trous sont boulonnées sur les rebords d'une bande coudée de 90x12 mm. fixée à la cornière (3). Les extrémités supérieures des rails sont soutenues par des bandes de 6 trous (30) fixées par des équerres sur les plaques (16). Les bandes (30) sont réunies aux bandes incurvées (28) par des supports plats. Les boulons qui fixent ces derniers sur les bandes (28) par des supports plats. Les boulons qui fixent ces derniers sur les bandes (28) tiennent aussi des cavaliers boulonnés aux bandes (29). Une bande coudée de 90x12 mm. (31) est fixée entre des bandes de 3 trous boulonnées aux extrémités des bandes (30). Les rails de chaque côté sont réunis par des bandes coudées de 38x12 mm. (32) dont chaque rebord porte une équerre. Un boulon de 12 mm. est fixé dans chaque équerre par un écrou ; il passe ensuite dans l'un des rails et est tenu en place par deux écrous. Les rails sont également maintenus par des supports plats boulonnés sur des équerres de 25x25 mm. (33).

LA PLATE-FORME ÉLEVATRICE ET LE MÉCANISME DE LEVAGE (Fig. 9.5c)

Les rails de la plate-forme sont des cornières de 11 trous boulonnées sur des bandes coudées de 60x12 mm. Deux bandes de 11 trous superposées sont fixées aux rebords arrière des bandes coudées. Elles portent deux équerres renversées de 12 mm. (34) fixées par des boulons de 9,5 mm. Trois rondelles sont passées sur chaque boulon pour écarter les équerres des bandes de 11 trous. Une bande de 5 trous (35) fixée sur les équerres renversées est réunie par des équerres à deux bandes coudées de 90x12 mm. Ces dernières sont reliées à leurs extrémités supérieures par une autre bande de 5 trous (36). Les galets de la plate-forme sont trois poulies folles de 12 mm. et une poulie de 12 mm. à moyeu. Deux de ces poulies tournent sur des boulons-pivot et les deux autres sur des boulons de 19 mm. ; les boulons sont bloqués par deux écrous dans les bandes coudées de 90x12 mm. et les poulies sont montées entre les rails. Les pinces qui bloquent le wagonnet sur la plate-forme sont formées chacune par un support plat et une bande de 4 trous boulonnés sur un bras de manivelle. Le bras de manivelle est fixé sur une tringle de 9 cm. qui passe dans les rails de la plate-forme. Le levier de commande est un bras de manivelle double muni d'une cheville fileté. Une courroie de transmission de 65 mm. (37) est montée à l'aide de deux boulons entre les extrémités inférieures des bandes de 4 trous. Quand un wagonnet arrive sur la plate-forme, les supports plats passent sur ses essieux (fig. 9.5a) et le maintiennent en place.

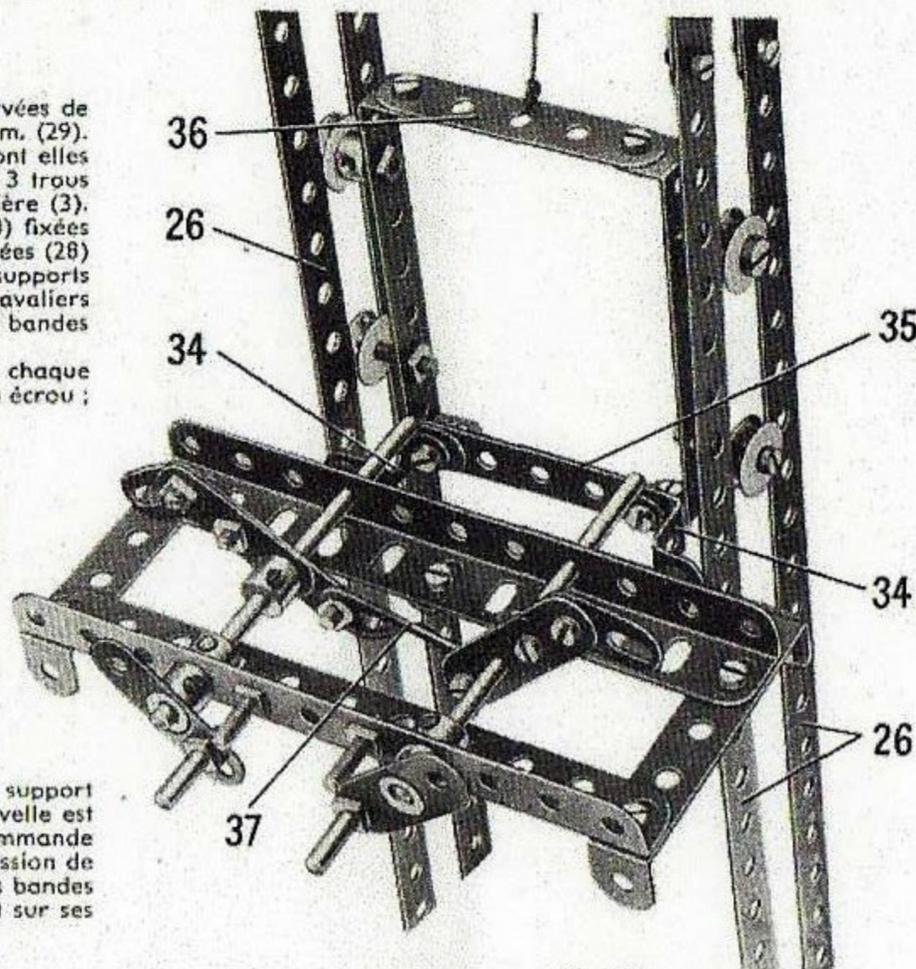


Fig. 9.5c

Une corde attachée à la bande (36) passe sur une poulie folle de 25 mm. (38) (fig. 9.5b), dans un trou de la bande coudée (31), et elle est attachée à un tambour monté sur une tringle de 9 cm. (39). Le tambour est constitué par un manchon et deux roues à boudin de 19 mm. ; la poulie (38) tourne sur une tringle de 2,5 cm. tenue par deux bagues d'arrêt dans des embases triangulées coudées boulonnées aux plaques (16). Une roue de chaîne de 18 dents (40) est fixée sur la tringle (39).

LE MOTEUR ET LES ENGRÈNAGES (Fig. 9.5d)

Une plaque sans rebords de 11,5x6 cm. est boulonnée sur la cornière (2), et sur l'une des cornières (5) ; elle est réunie à l'autre cornière (5) par une bande de 11 trous. Une seconde plaque sans rebords de 11,5x6 cm. est fixée sur la précédente par deux bandes coudées de 60x12 mm. qui tiennent des boulons (41) (fig. 9.5g), et elle est réunie à l'extrémité de l'une des cornières (1) par une équerre. Une bande coudée de 60x12 mm. (42) boulonnée sur la plaque extérieure est réunie aux montants de la tour par une équerre d'angle. Une plaque à rebords de 9x6 cm. (43) est boulonnée sur la plaque extérieure ; elle est reliée à l'un des montants de la tour par une bande de 5 trous (44) et par une équerre de 26x12 mm. Une plaque à rebords de 6x4 cm. est boulonnée sur le rebord de la plaque (43), et une autre plaque à rebords de 6x4 cm. (45) est fixée sur la plaque (43) par une équerre. La plaque (45) est réunie à la cornière (1) par une équerre de 25x25 mm. Une bande de 5 trous est boulonnée sur le bord de la plaque de 11,5x6 cm. intérieure, de façon à couvrir les trous allongés de cette plaque et de la cornière (5).

Un moteur électrique universel est boulonné à l'extrémité de la plaque de 11,5x6 cm. intérieure.

Un pignon de 19 dents monté sur son arbre entraîne une roue de champ de 50 dents montée sur une tringle de 9 cm. (46) qui est tenue en place par un accouplement et un pignon de 19 dents. Ce pignon entraîne une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 9 cm. (47) ; un pignon de 25 dents (48) monté sur la même tringle entraîne une roue de 50 dents montée sur une tringle de 10 cm. (49). La tringle (49) porte deux roues de champ de 25 dents qui peuvent être mises en contact avec un pignon de 19 dents (50). Ce pignon est fixé sur une tringle de 5 cm. qui porte un autre pignon de 19 dents (51) ; ce dernier engrène sur une roue de champ de 50 dents montée sur une tringle de 5 cm. qui porte une vis sans fin (52). La vis sans fin entraîne un pignon de 19 dents (53) monté sur une tringle de 11,5 cm. (54) ; une roue de chaîne de 18 dents montée sur cette tringle est réunie par une chaîne Galle à la roue de chaîne (40).

Un levier (55) permet d'embrayer l'une ou l'autre des roues de champ de 25 dents sur le pignon (50), et par conséquent de renverser le sens de l'entraînement. Le levier (55) est une tringle de 9 cm. bloquée dans une chape d'articulation de 2 mm. Celle-ci est articulée par contre-écrou sur un cavalier (56). La tringle de 9 cm. est engagée entre deux bagues d'arrêt bloquées sur la tringle (49).

LE WAGONNET A CHARBON ET LES RAILS D'ACCÈS

La base du wagonnet est une plaque à rebords de 14x6 cm. Les roues sont fixées sur des essieux faits chacun de deux tringles de 4 cm. réunies par un raccord de tringles. Les essieux passent dans des embases triangulées plates (fig. 9.5a et 9.5f). Les deux extrémités du wagonnet sont des plaques flexibles de 6x4 cm. et les côtés des plaques flexibles de 14x4 cm. réunies aux extrémités par des équerres. D'un côté les équerres sont munies de contre-écrous.

Deux bandes coudées de 115x12 cm. (57) sont boulonnées sur la cornière (3) et portent une bande de 25 trous. Les rails d'accès de chaque côté sont boulonnés sur les bandes coudées (57) ; ils sont assemblés par des bandes coudées de 60x12 mm. Trois rails sont des cornières de 25 trous et le quatrième est formé par deux cornières de 15 trous.

(Suite)

Fig. 9.5b

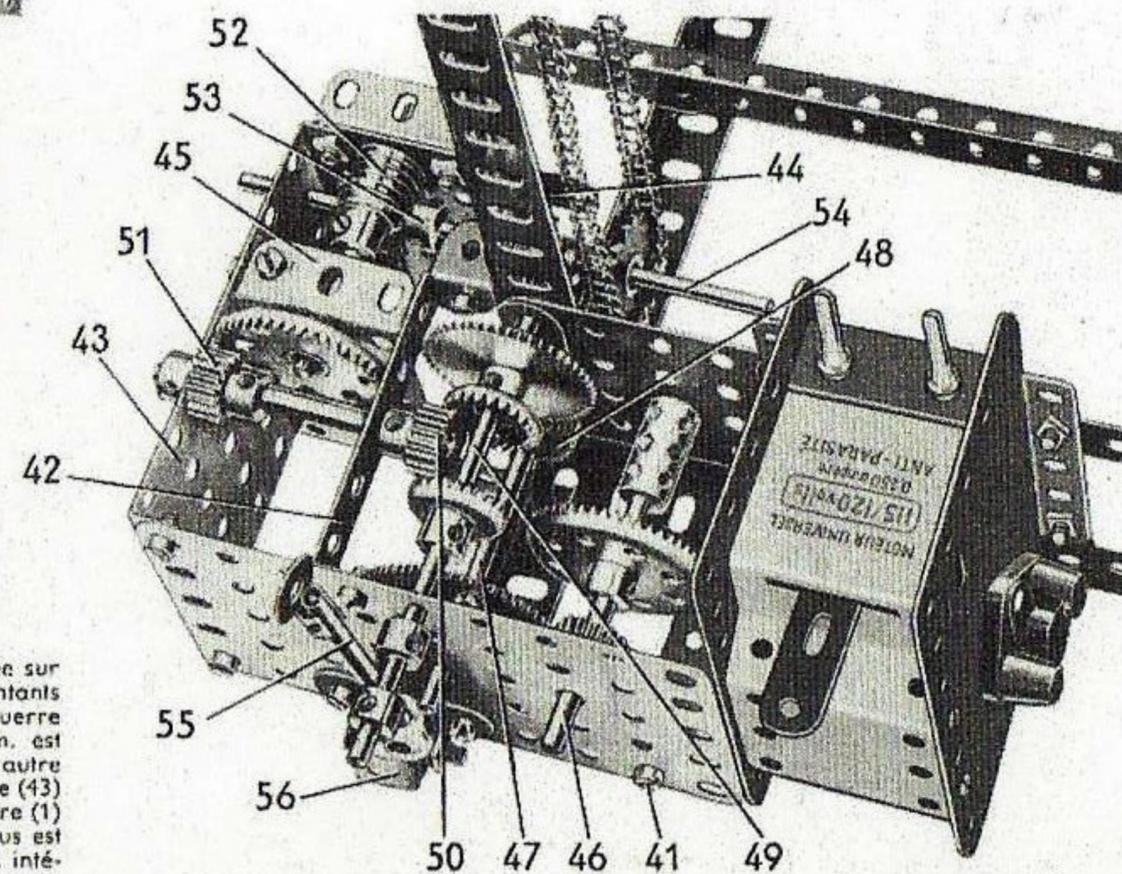
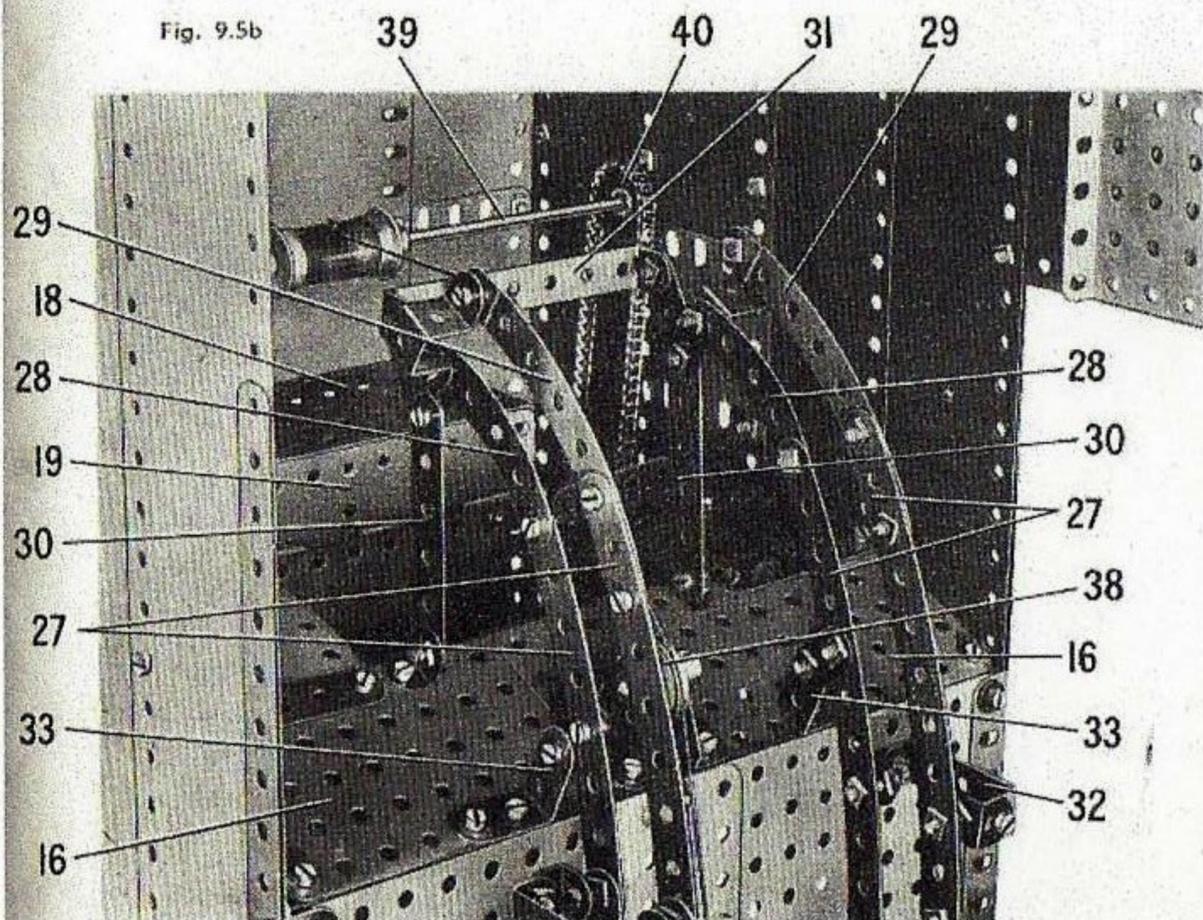


Fig. 9.5d

9.5 CHARGEUR DE CHARBON — Suite

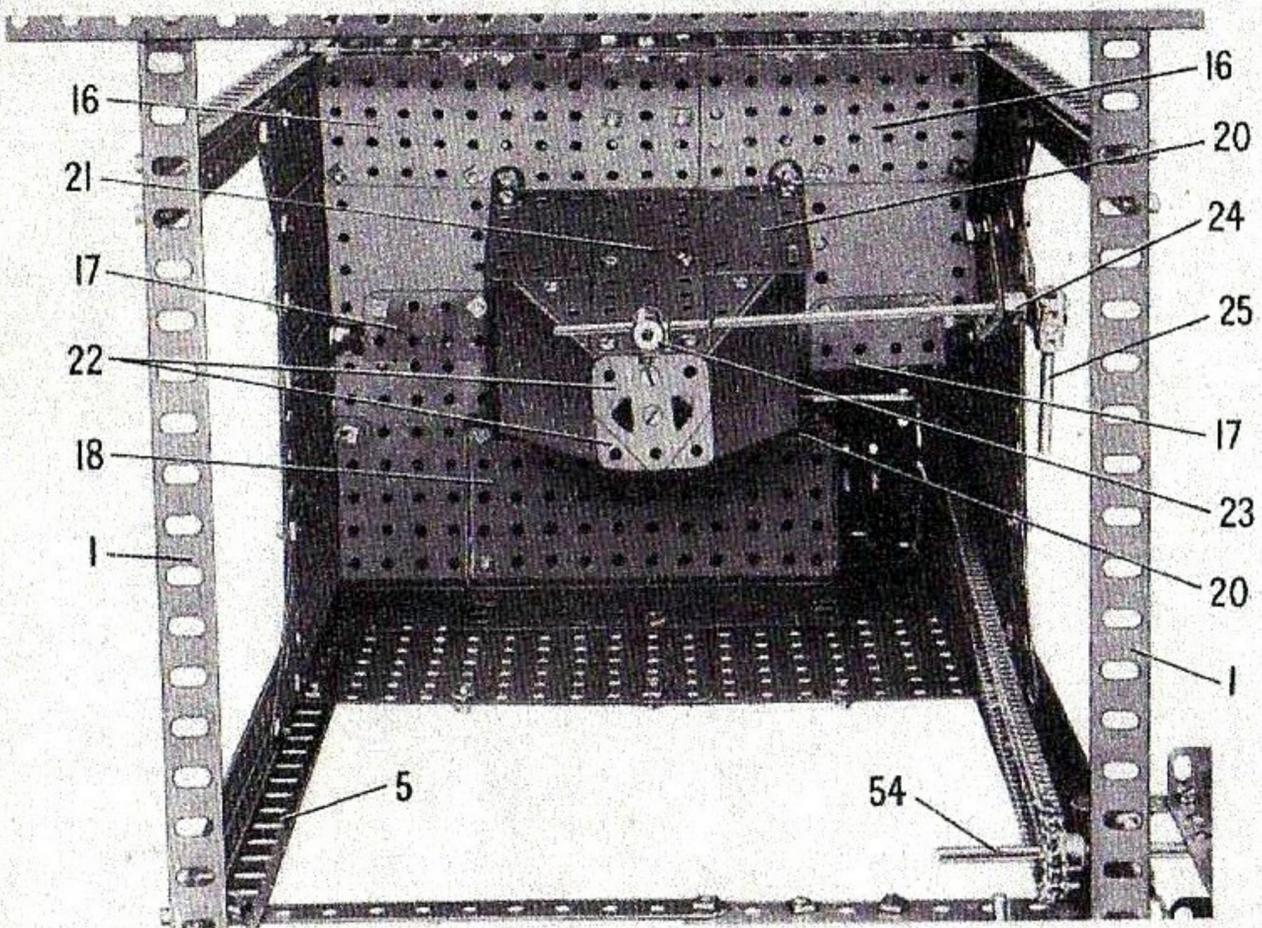
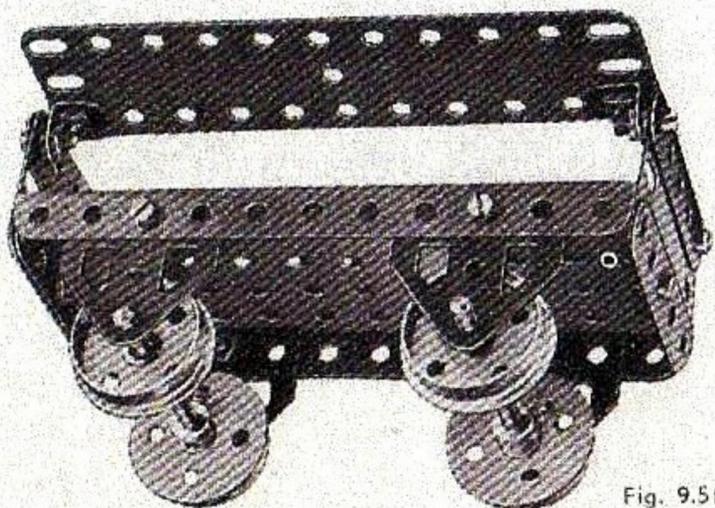


Fig. 9.5e

Pièces nécessaires

13 No. 1	4 No. 6a	6 No. 10	1 No. 15a	2 No. 48
2 » 1b	2 » 7a	1 » 11	2 » 15b	9 » 48a
24 » 2	10 » 8	35 » 12	4 » 16	4 » 48b
6 » 2a	2 » 8a	3 » 12a	3 » 16a	2 » 48c
6 » 3	2 » 8b	2 » 12b	4 » 18a	2 » 51
2 » 4	4 » 9	8 » 12c	1 » 18b	2 » 52
23 » 5	2 » 9d	1 » 13	4 » 20	4 » 52a
4 » 6	2 » 9f	1 » 14	2 » 20b	4 » 53
			1 » 22a	2 » 53a
			3 » 23	2 » 54
			1 » 23a	10 » 59
			1 » 25	2 » 62
			5 » 26	2 » 62b
			1 » 27	3 » 63
			1 » 27a	2 » 70
			2 » 28	4 » 89
			2 » 29	2 » 89b
			1 » 32	2 » 90
			349 » 37a	1 » 94
			318 » 37b	2 » 96
			39 » 38	2 » 100
			1 » 40	1 » 108
			1 » 43	2 » 111
			3 » 45	6 » 111a

Fig. 9.5f



Pièces nécessaires

9 No. 111c
2 » 115
2 » 125
2 » 126
6 » 126a
1 » 128
3 » 147b
1 » 154a
2 » 161
1 » 163
1 » 166
1 » 176
1 » 186
10 » 188
7 » 189
13 » 190
6 » 191
18 » 192
6 » 197
1 » 198
1 » 212
2 » 213
2 » 222
2 » 223
2 » 224
2 » 225
2 » 226

Moteur universel

(non compris dans la boîte).

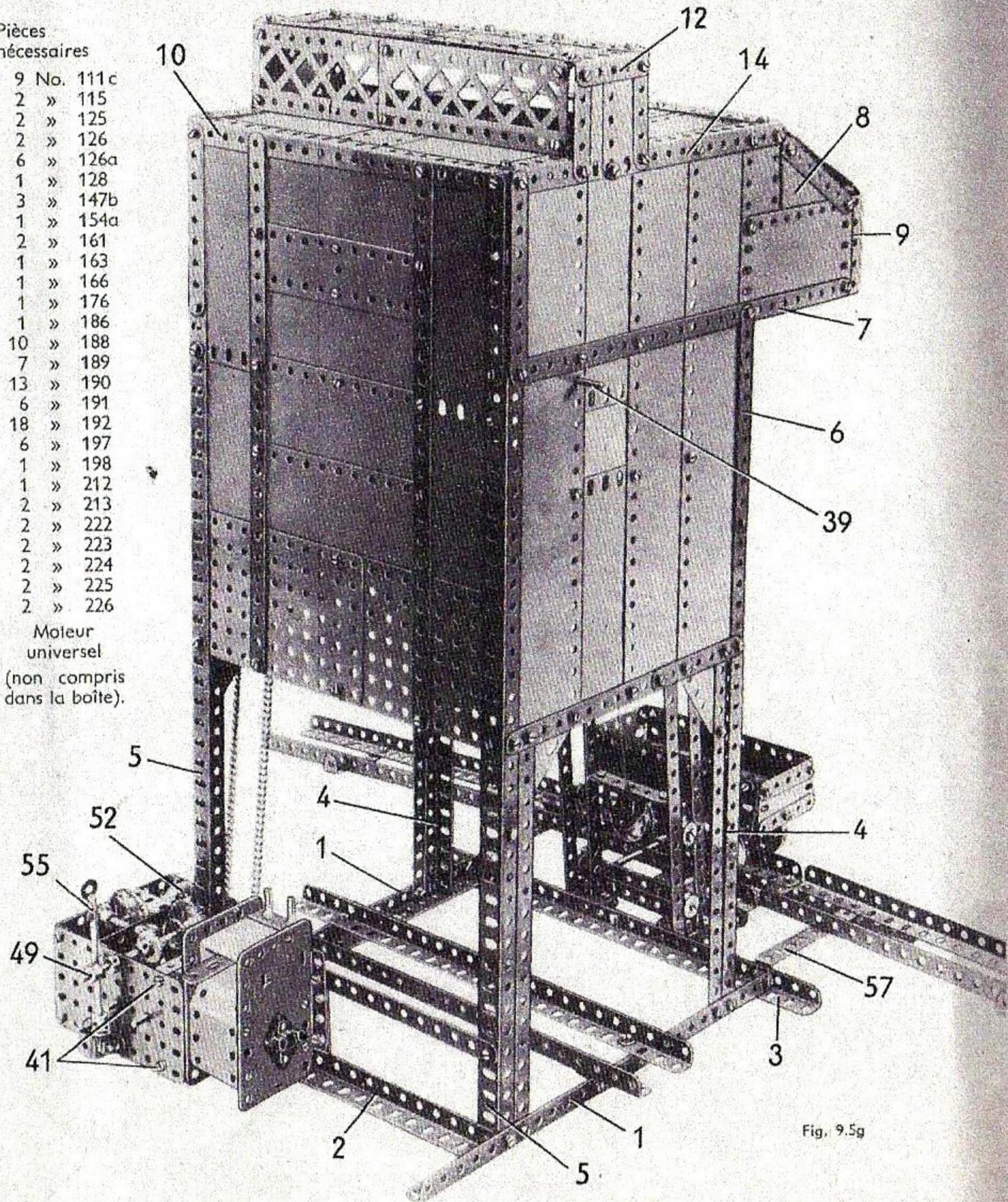


Fig. 9.5g

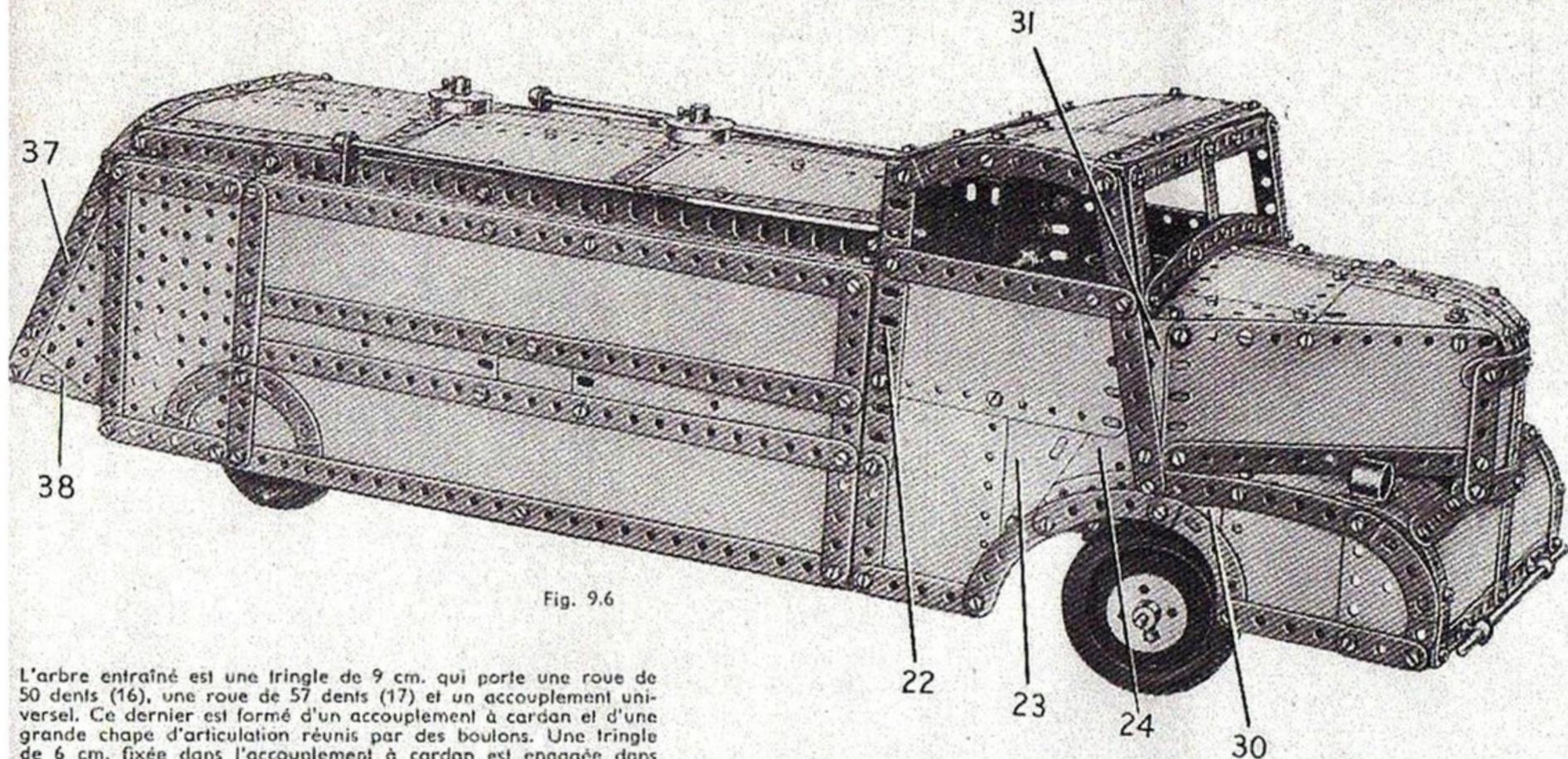


Fig. 9.6

L'arbre entraîné est une tringle de 9 cm. qui porte une roue de 50 dents (16), une roue de 57 dents (17) et un accouplement universel. Ce dernier est formé d'un accouplement à cardan et d'une grande chape d'articulation réunis par des boulons. Une tringle de 6 cm. fixée dans l'accouplement à cardan est engagée dans l'accouplement (4). Un pignon de 19 dents monté sur la tringle de 6 cm. entraîne la roue de champ fixée sur l'essieu arrière. Une tringle de 6 cm. passée au travers de la boîte de vitesses porte un bras de manivelle (18), un accouplement (19) et une poulie de 25 mm. Un boulon de 12 mm. bloqué dans l'accouplement est logé entre les moyeux des pignons (14) et (15). Le levier de changement de vitesses est une bande de 9 trous (20) (fig. 9.6b) ; il est articulé sur l'un des deux boulons de 19 mm. qui fixent un support en U (21) au châssis. Une équerre est montée par contre-écrou à l'extrémité inférieure de la bande (20) et un raccord de tringle et bande à angle droit est boulonné sur cette équerre. Une tringle de 29 cm. est montée dans le raccord de tringle et bande à angle droit, et dans une chape d'articulation de 2 mm. fixée par contre-écrou sur le bras de manivelle (18).

CONSTRUCTION DE LA CABINE

Une cornière de 11 trous (22) prolongée à son extrémité inférieure par une bande de 5 trous est boulonnée sur chacune des plaques (9). Ces plaques sont réunies à leurs extrémités supérieures par une bande de 11 trous. Chaque côté de la cabine est constitué par deux plaques flexibles de 11,5x6 cm., une plaque flexible triangulaire de 9x5 cm. (23), et une plaque flexible triangulaire de 9x4 cm. (24). Ces plaques sont bordées par des bandes comme le montrent les figures 9.6 et 9.6d. Le toit est formé par deux plaques flexibles de 14x6 cm. et deux de 6x6 cm. bordées à l'avant par une bande de 15 trous et à l'arrière par une bande de 11 et une de 7 trous. Le toit est fixé sur des équerres et sur des bandes coudées de 60x12 mm. boulonnées par leurs rebords aux extrémités supérieures des cornières (22).

Le pare-brise, construit à l'aide de bandes et de bandes incurvées (fig. 9.6e), est fixé sur les côtés de la cabine par des équerres.

Une cornière de 15 trous (25) (fig. 9.6b) est réunie aux côtés de la cabine par des équerres de 25x25 mm. Le tube de direction est une tringle de 16,5 cm. qui passe dans la cornière (25) et dans un des longerons du châssis ; il est tenu en place par deux roues à boudin de 19 mm. Un bras de manivelle fixé à son extrémité inférieure est relié par contre-écrou à une bande de 9 trous (26) qui pivote sur l'un des boulons de la chape d'articulation (8).

(Suite)

9.6 CAMION CITERNE

LE CHASSIS ET LA DIRECTION (Fig. 9.6a)

Chaque longeron du châssis est constitué par une cornière de 37 trous et une de 19 trous qui se recouvrent sur 4 trous. Les longerons sont réunis par des bandes coudées de 90x12 mm. (1) et (2). Ils portent chacun une plaque à rebords de 9x6 cm. (3) ; ces plaques sont reliées entre elles par une troisième plaque à rebords de 9x6 cm.

L'essieu arrière est une tringle de 20 cm. qui passe dans les plaques (3). Une roue de champ de 50 dents et un accouplement pour tringles sont bloqués de part et d'autre d'un second accouplement (4), libre sur l'essieu.

L'essieu avant est une bande coudée de 115x12 mm. (5) fixée par des équerres de 25x25 mm. sur des plaques triangulaires de 6 cm. boulonnées au châssis. De chaque côté, une tringle de 2,5 cm. munie d'un accouplement (6) passe dans la bande coudée et dans une équerre renversée. Une tringle de 4 cm. est fixée dans chaque accouplement (6) : l'une d'elles porte un accouplement à cardan (7) et l'autre une petite chape d'articulation (8). Une tringle de 13 cm. est bloquée dans une bague d'arrêt montée entre les deux pattes de la chape d'articulation, et dans la partie mobile de l'accouplement à cardan. Les roues avant tournent entre des roues à boudin de 28 mm. et des poulies de 25 mm. sur des tringles de 5 cm. bloquées dans les accouplements (6).

LE MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT

Chaque moitié d'une plaque à charnières (9) est fixée sur un longeron du châssis par une équerre (fig. 9.6a et 9.6b). Un moteur électrique universel est maintenu sur le châssis par une équerre et une équerre renversée de 12 mm. Le levier de commande du moteur porte une bande de 5 trous (10) munie d'un raccord de tringle et bande. Une tringle de 6 cm. est fixée dans ce raccord, perpendiculairement à la bande (10). Un pignon de 19 dents monté sur l'arbre du moteur attaque une roue de champ de 50 dents (11) fixée sur une tringle de 5 cm. (fig. 9.6b). Cette tringle passe dans une cornière de 5 trous boulonnée sur la bande coudée (1) et dans un cavalier fixé sur la cornière. La tringle porte une roue barillet (12) (fig. 9.6a) munie de deux chevilles filetées.

Les flasques de la boîte de vitesses (fig. 9.6c) sont deux plaques à rebords de 6x4 cm. réunies l'une à l'autre par deux bandes et deux cornières de 3 trous. Les cornières sont boulonnées sur les bandes coudées (2). L'arbre d'entraînement est une tringle de 13 cm. qui porte une roue barillet (13), un pignon de 25 dents (14) et un pignon de 19 dents (15). La tringle peut coulisser d'environ 6 mm. et son déplacement est limité par des bagues d'arrêt. Les chevilles filetées de la roue barillet (12) s'insèrent dans les trous de la roue barillet (13). Cette disposition permet de transmettre le mouvement quelle que soit la position de la tringle de 13 cm.

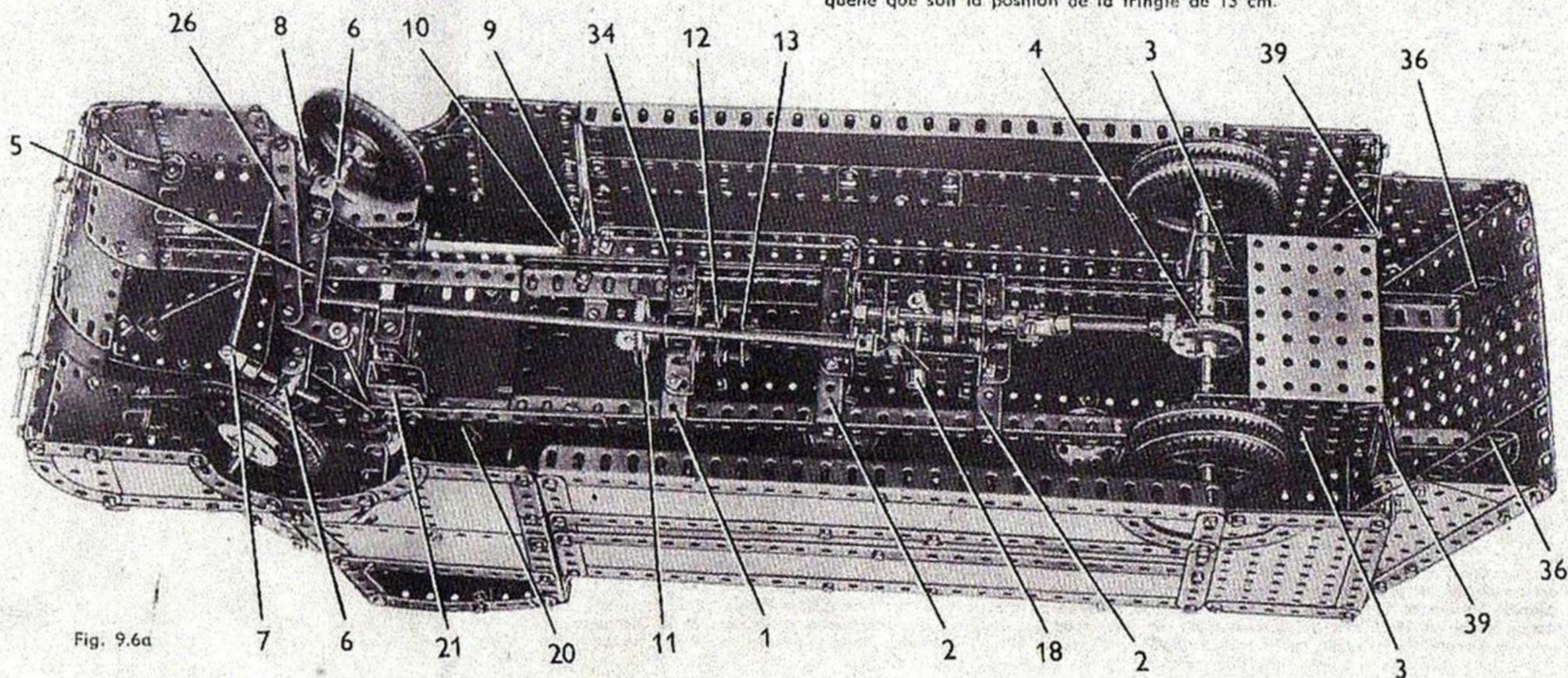


Fig. 9.6a

9.6 CAMION-CITERNE — Suite

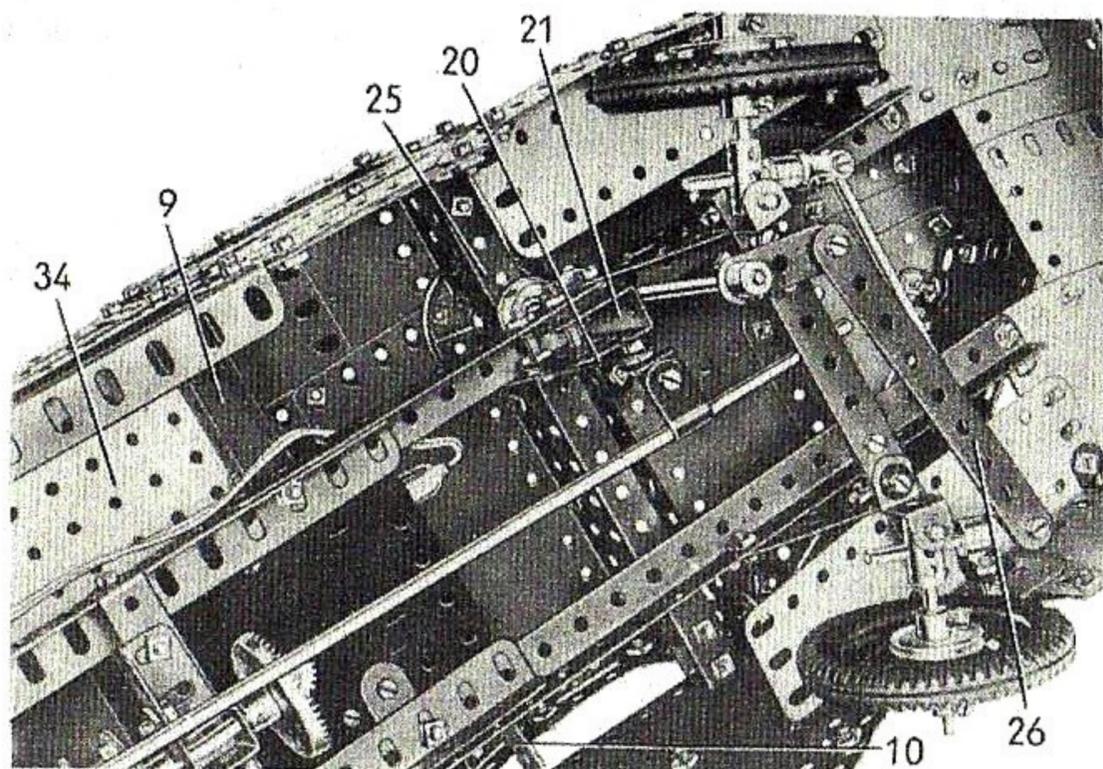


Fig. 9.6b

Pièces nécessaires

8 No.	1	3 No.	14
2 »	1b	3 »	15
24 »	2	1 »	16
6 »	2a	3 »	16a
6 »	3		
4 »	4		
24 »	5		
1 »	6		
6 »	6a	4 »	17
2 »	7a	3 »	18a
6 »	8	2 »	18b
2 »	8a	4 »	20
1 »	8b	6 »	20a
4 »	9	2 »	20b
1 »	9d	2 »	21
2 »	9f	3 »	22
2 »	10	2 »	24
35 »	12	1 »	25
6 »	12a	3 »	26
2 »	12b	1 »	27
8 »	12c	1 »	27a
2 »	13	2 »	28
1 »	13a	313 »	37a
	22		

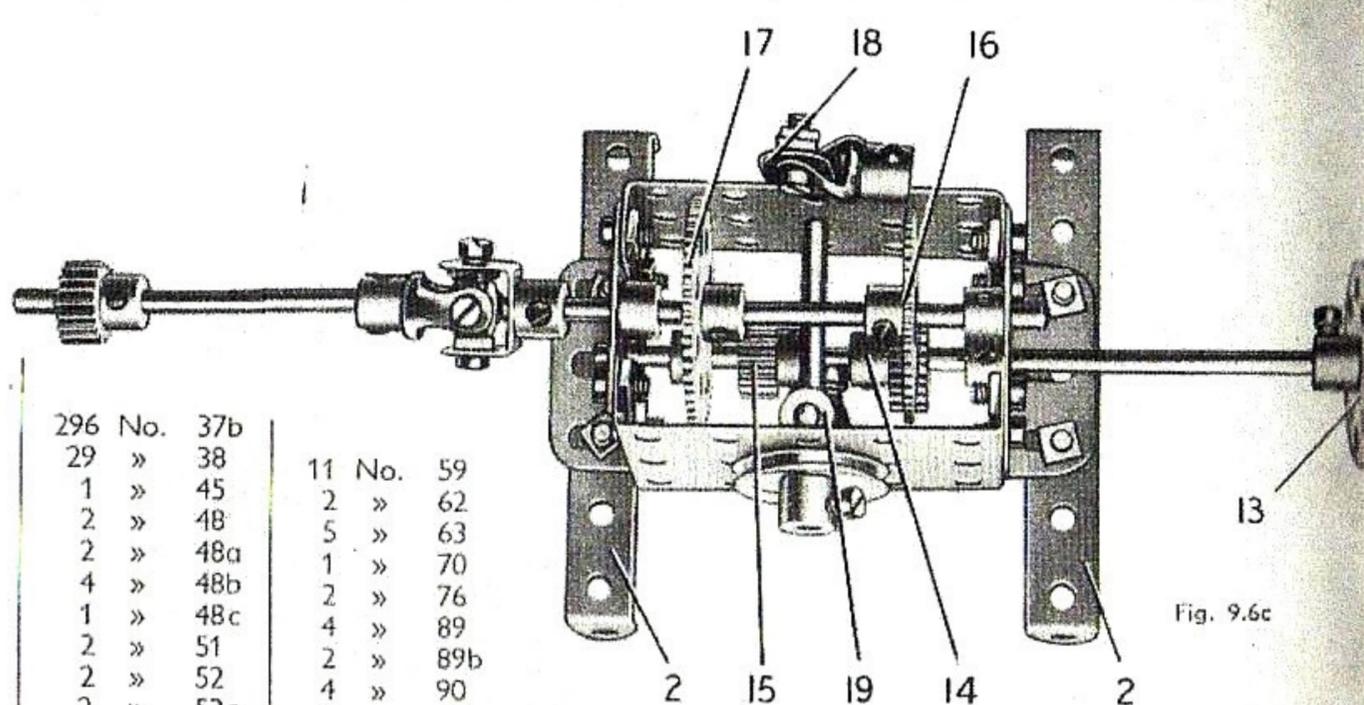


Fig. 9.6c

296 No.	37b	11 No.	59
29 »	38	2 »	62
1 »	45	5 »	63
2 »	48	1 »	70
2 »	48a	2 »	76
4 »	48b	4 »	89
1 »	48c	2 »	89b
2 »	51	4 »	90
2 »	52	8 »	90a
2 »	52a	3 »	111
3 »	53	3 »	111a
2 »	53a	8 »	111c
		2 »	115
		1 »	116
		1 »	116a
		3 »	125
		2 »	136
6 No.	142a	6 No.	191
1 »	160	12 »	192
2 »	164	6 »	197
2 »	165	1 »	198
1 »	166	5 »	200
1 »	185	1 »	212
4 »	188	1 »	212a
7 »	189	1 »	213
2 »	190	4 »	214
		7 »	215
		4 No.	221
		2 »	222
		2 »	223
		2 »	224
		2 »	225
		2 »	226

Moteur électrique universel (non compris dans la boîte).

LE CAPOT ET LES AILES

L'avant du capot est constitué par deux plaques flexibles de 11,5x6 cm. boulonnées sur une bande de 15 trous (27) (fig. 9.6e), et surmontées de chaque côté par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon (28). Les plaques (28) sont boulonnées à l'extrémité du châssis et chacune d'elles soutient une plaque flexible de 14x4 cm. (29). Le côté de chaque aile est recouvert par une plaque semi-circulaire, une plaque flexible de 6x6 cm. et une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. (30). Ces plaques sont bordées comme le montrent les figures 9.6 et 9.6d, par des bandes et des bandes incurvées; elles sont maintenues par des équerres fixées sous les plaques flexibles (29) et aux extrémités de la bande (27). Chaque côté du capot est une plaque flexible de 14x6 cm. bordée par une bande de 11 trous. L'angle inférieur arrière de chaque plaque est fixé par une équerre à 135° au côté de la cabine; l'angle supérieur arrière est réuni à une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm. (31) (fig. 9.6). Les extrémités avant des plaques sont reliées par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon. Cette dernière est réunie à la bande (27) par une bande de 9 trous. La plaque cintrée est bordée par des bandes de 5 trous et des bandes cintrées à glissières. Le dessus du capot est formé d'une plaque flexible de 14x6 cm. (32) encadrée par deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm., et d'une plaque flexible de 14x4 cm. (33) encadrée par deux plaques flexibles triangulaires de 9x6 cm. Le dessus du capot est fixé aux côtés et au pare-brise par des équerres.

CONSTRUCTION DE LA CITERNE

Chaque côté de la citerne est constitué par deux plaques-bandes de 25 trous, deux plaques flexibles de 14x4 cm., une plaque flexible de 6x4 cm., une plaque sans rebords de 14x9 cm. Les côtés sont renforcés par des bandes et des cornières comme l'indiquent les figures 9.6 et 9.6d. Le bord supérieur avant de chaque côté est fixé le long d'une plaque à rebords de 14x6 cm. (34) boulonnée sur la plaque (9). L'angle inférieur avant de chaque côté est également relié à la cabine par un support plat. Une poutrelle (35) composée de deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 19 trous est boulonnée de chaque côté sur la plaque (34), et elle est fixée sur l'arrière du côté par une équerre. Le dessus de la citerne est recouvert par trois plaques flexibles de 14x6 cm. placées au centre et bordées de chaque côté par une plaque-bande de 25 trous et une plaque flexible de 14x6 cm. qui se recouvrent sur cinq trous. Les deux bandes boulonnées au travers de la citerne sont formées chacune d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous; elles portent des roues à boudin de 28 mm. fixées sur des tringles tenues de l'intérieur par des poulies de 38 mm. Le dessus de la citerne est fixé aux poutrelles (35) par des équerres.

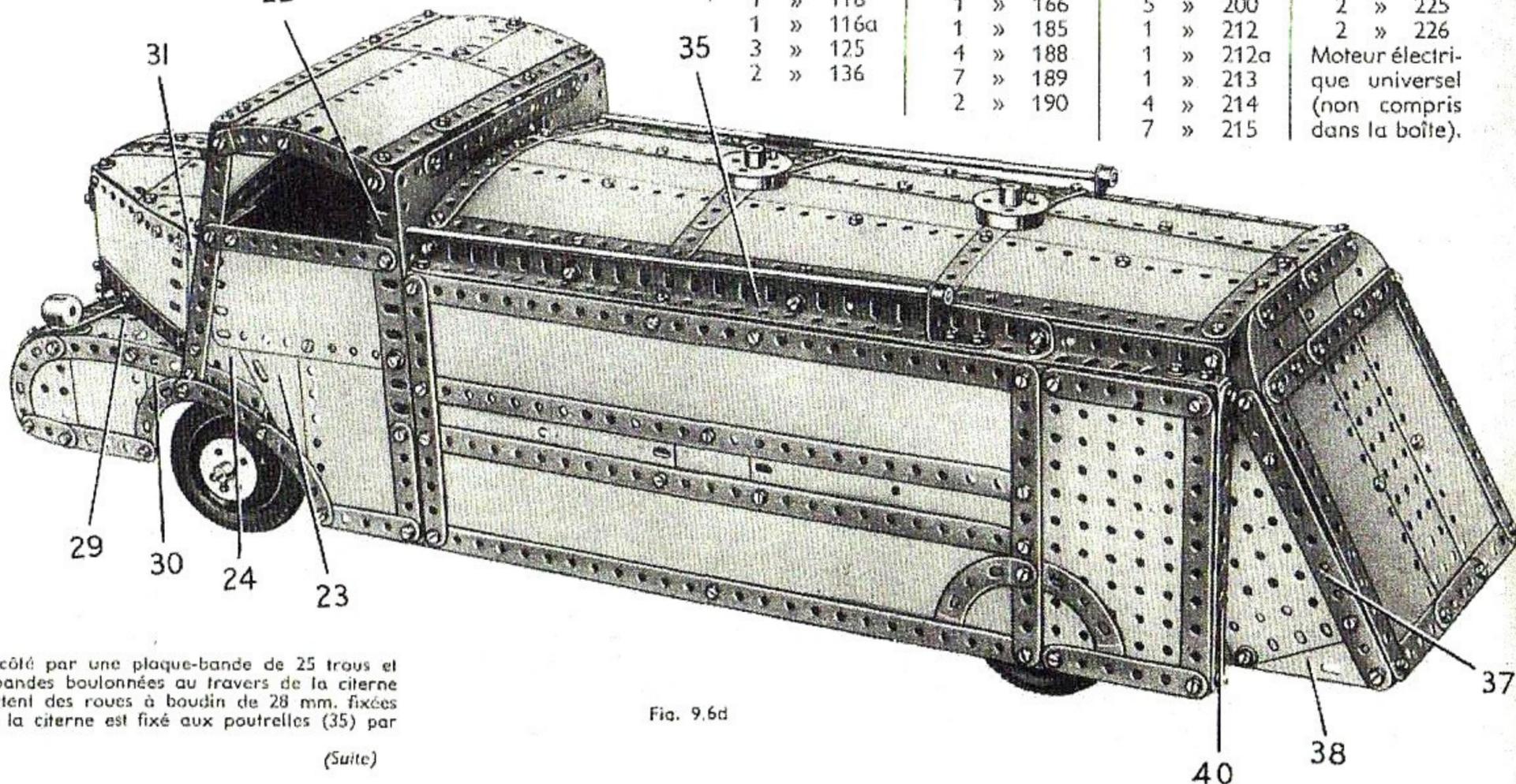


Fig. 9.6d

(Suite)

9.6 CAMION-CITERNE — Suite

La partie arrière de la citerne (fig. 9.6d) est formée d'une plaque sans rebords de 14×6 cm, encadrée par deux plaques flexibles de 14×6 cm. Ces plaques sont surmontées de deux plaques flexibles de 6×4 cm, et deux plaques semi-circulaires. L'arrière est renforcé intérieurement par deux cornières de 11 trous (36) dont les extrémités supérieures sont boulonnées sur les rebords d'une bande coudée de 90×12 mm. Cette dernière est fixée sous le bord arrière du dessus de la citerne. Les cornières (36) sont boulonnées également aux extrémités arrière du châssis (fig. 9.6a).

Une bande de 11 trous (37) prolongée par une bande cintrée à glissière est fixée par des équerres de chaque côté de l'arrière de la citerne. Une plaque sans rebords de $11,5 \times 6$ cm, et une plaque flexible triangulaire de 6×6 cm, (38) sont réunies à chacune des bandes (37). Les angles avant des plaques (38) sont boulonnés sur des bandes coudées de 38×12 mm, (39) fixées au châssis. Une bande de 11 trous (40) est tenue de chaque côté par une équerre de 26×12 mm, et une équerre ordinaire.

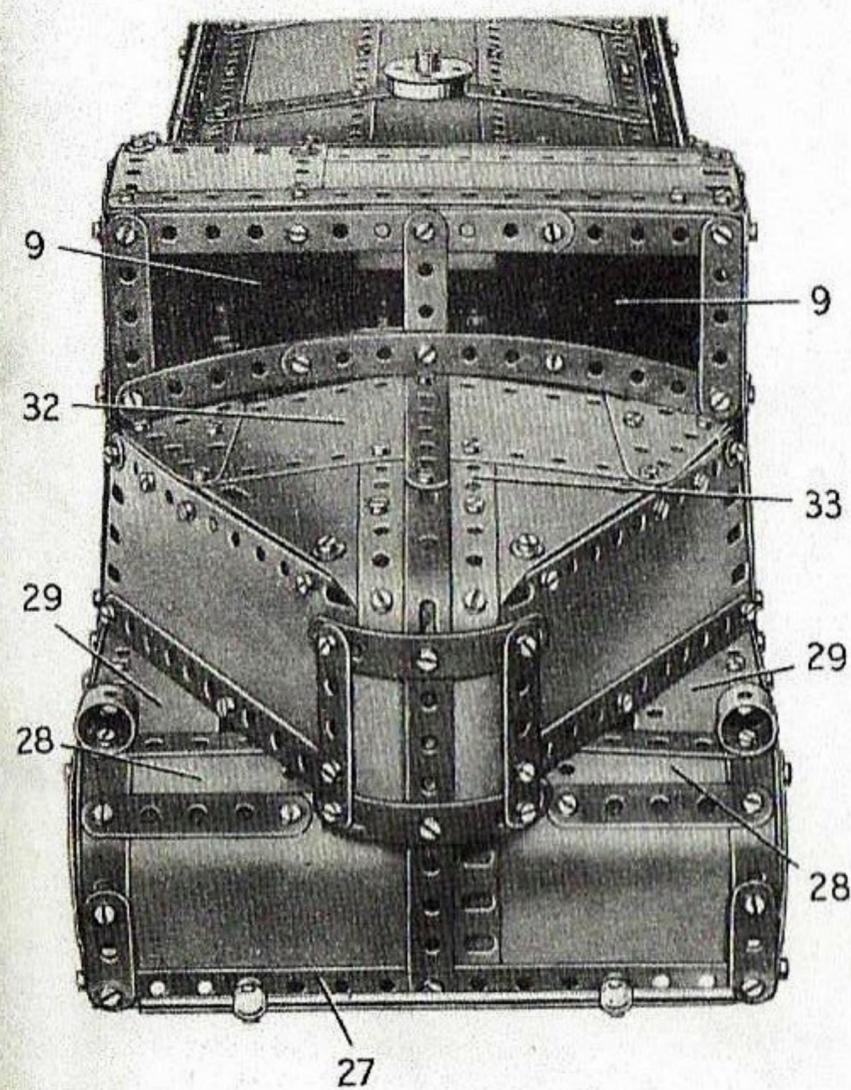


Fig. 9.6e

9.7 AUTOCAR DE GRAND TOURISME

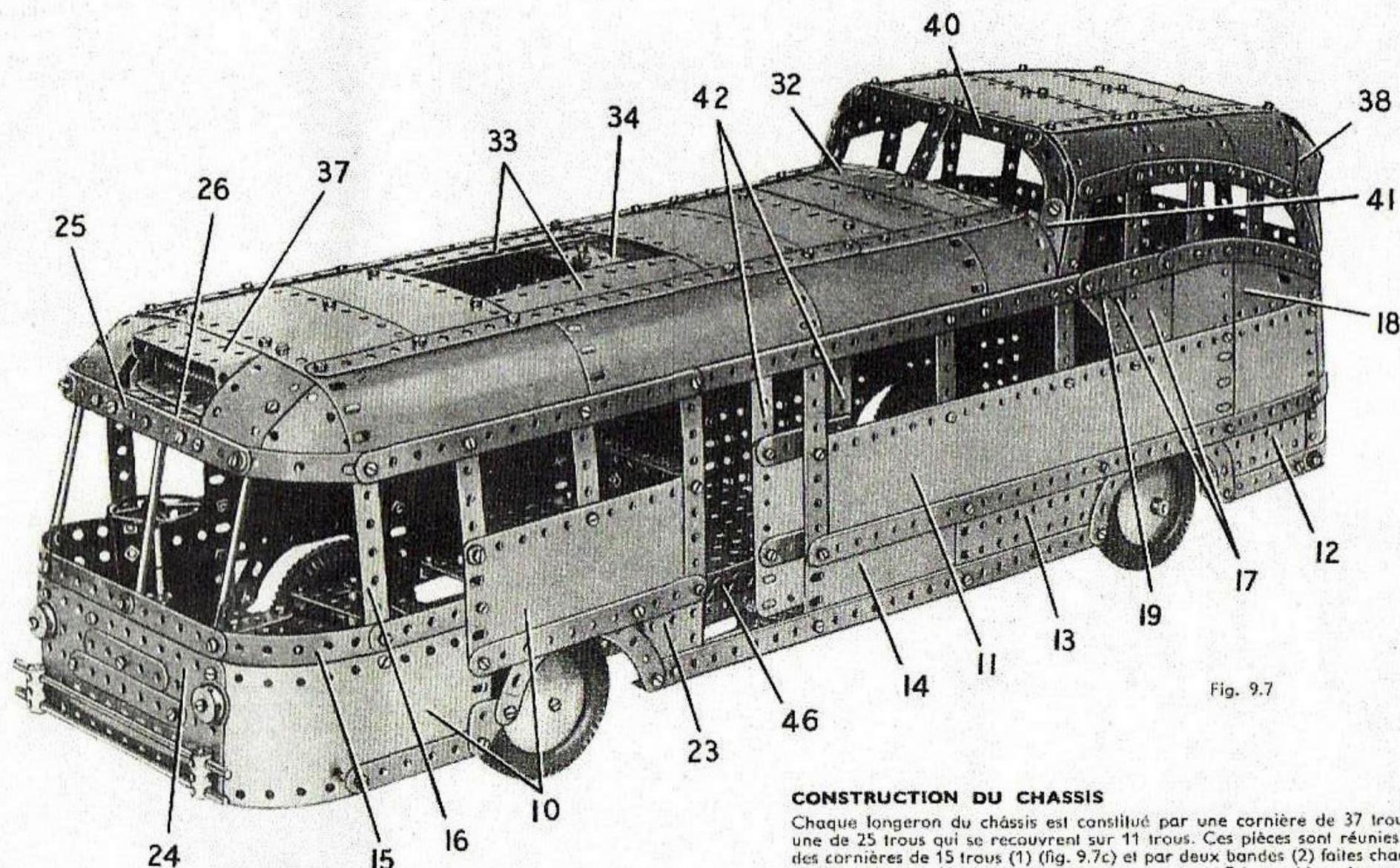


Fig. 9.7

CONSTRUCTION DU CHASSIS

Chaque longeron du châssis est constitué par une cornière de 37 trous et une de 25 trous qui se recouvrent sur 11 trous. Ces pièces sont réunies par des cornières de 15 trous (1) (fig. 9.7c) et par deux bandes (2) faites chacune de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 7 trous. Une plaque sans rebords de 14×6 cm, (3) est boulonnée à l'avant du châssis, et une plaque sans rebords de 14×9 cm, (4) est fixée à l'arrière.

Les roues arrière sont montées sur une tringle de 20 cm, tenue en place par deux roues à boudin de 28 mm. L'essieu avant est formé par deux bandes de 11 trous (5) (fig. 9.7b) boulonnées sur les rebords de deux équerres renversées de 25 mm, fixées au châssis. La bande (5) inférieure est tenue écartée des équerres renversées par trois rondelles placées sur chaque boulon.

Un accouplement pour tringles (6) et un bras de manivelle (7) sont fixés de chaque côté sur une tringle de 4 cm, qui passe dans les extrémités des bandes (5). Les roues avant tournent sur des boulons de 19 mm, fixés dans les accouplements. Les bras de manivelle (7) sont réunis par une bande de 11 trous montée sur des boulons munis de contre-écrous. Une seconde bande de 11 trous (8) pivote également sur l'un des boulons. L'autre extrémité de cette bande est reliée par contre-écrous à une bande de 5 trous boulonnée sur une roue de 57 dents (9). Cette roue dentée est fixée sur une tringle de 4 cm, qui passe dans la plaque (3) et dans une équerre boulonnée sur l'un des longerons du châssis (fig. 9.7c). La roue dentée est tenue écartée de la plaque par deux rondelles et la tringle est tenue en place par une bague d'arrêt placée sous l'équerre.

LES COTÉS DE LA CARROSSERIE

La partie inférieure du côté qui apparaît sur la figure 9.7 est constituée par deux plaques flexibles de 14×6 cm, (10), une plaque-bande de 25 trous (11) prolongée de six trous par une plaque flexible de $11,5 \times 6$ cm, (12), une plaque sans rebords de $11,5 \times 6$ cm, (13), une plaque flexible de six trous par une plaque flexible de $11,5 \times 6$ cm, (14), et une plaque à rebords de 6×4 cm, (23). Une bande (15) faite d'une bande de 7 trous et d'une de 5 trous, est réunie à l'une des plaques (10) par un support plat et par une bande de 11 trous (16). Les autres plaques sont renforcées par des bandes comme le montre la figure, et les garde-boue sont formés de bandes incurvées.

Le même côté est complété par deux plaques flexibles de 6×4 cm, (17), une plaque flexible de 6×6 cm, et une plaque flexible triangulaire de 9×5 cm, (18). Ces pièces sont bordées à l'avant par une bande incurvée épaulée de 10 cm, (19), et à leur partie supérieure par une bande incurvée de 14 cm, que prolonge une bande de 7 trous. Les montants des fenêtres sont formés par des bandes de 5 et de 6 trous, et par des bandes coudées de 60×12 mm.

(Suite)

9.7 AUTOCAR DE GRAND TOURISME — Suite

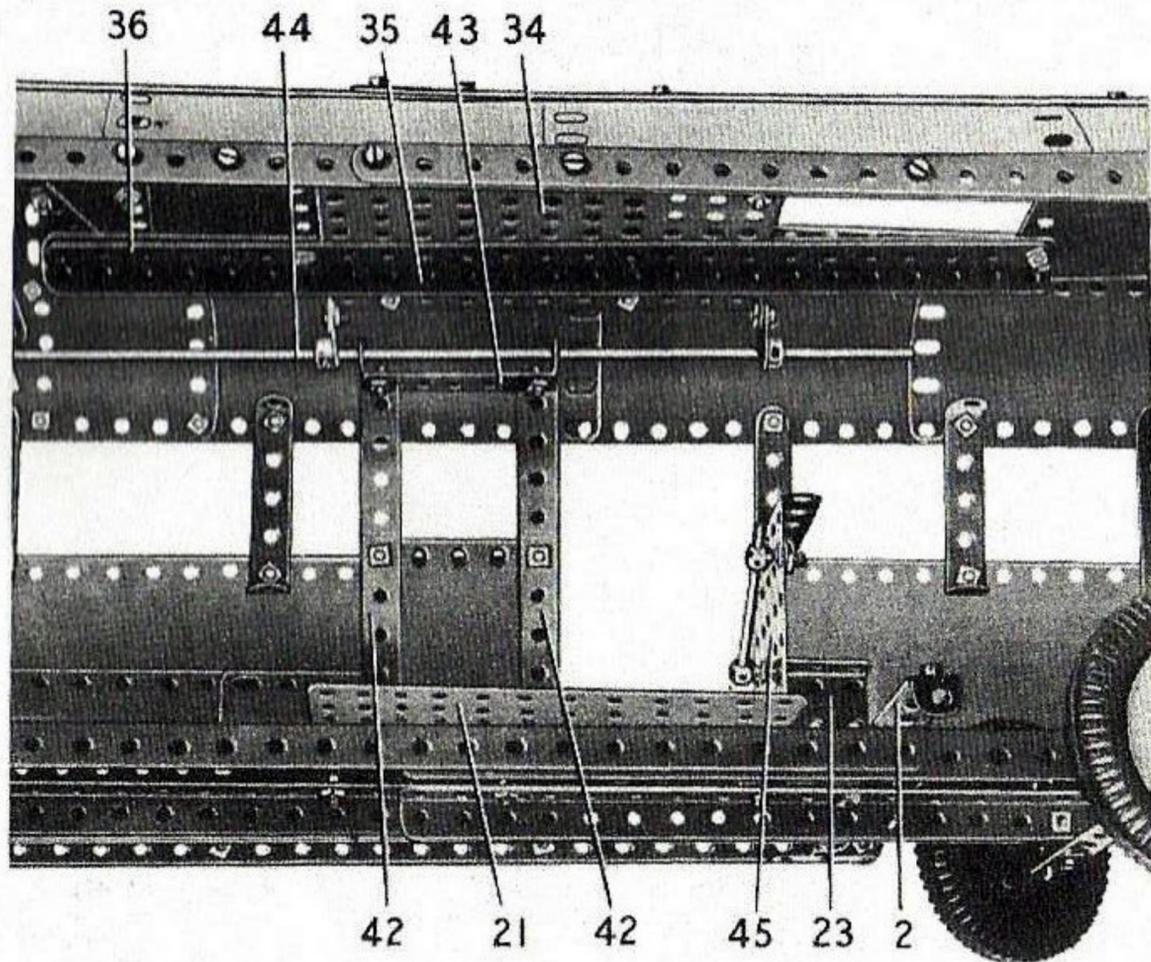


Fig. 9.7a

L'ARRIÈRE ET LE COFFRE A BAGAGES

Chaque côté est prolongé à l'arrière par trois plaques cintrées de 43 mm. de rayon (28), une plaque flexible de 6×4 cm. (29) et deux bandes cintrées à glissières (fig. 9.7d). Ces pièces sont réunies par quatre bandes de 11 trous et par une plaque flexible de 14×4 cm. (30). La lunette arrière est formée par trois bandes de 5 trous. Une plaque à rebords de 14×6 cm. est fixée verticalement par l'un de ses grands côtés sur le bord intérieur de la plaque (4). Une bande de 11 trous (31) (fig. 9.7c) est fixée par une équerre sur l'arrière de l'autocar. La porte du coffre à bagages est une moitié de plaque à charnière; l'autre partie de cette plaque est fixée horizontalement sous la plaque (30) au moyen de deux équerres boulonnées en bordure de la charnière. Un loquet est formé par un boulon de 12 mm. vissé dans une bague d'arrêt. Celle-ci est fixée sur un autre boulon de 12 mm. qui passe dans un trou du bord inférieur de la porte. Un support plat est bloqué sur le boulon par deux écrous.

MONTAGE DU TOIT

Chaque côté du toit principal est constitué par trois plaques flexibles de 14×6 cm. et par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon boulonnées sur le côté de la carrosserie. Ces pièces sont réunies comme le montrent les figures 9.7 et 9.7d par cinq plaques flexibles de 14×6 cm. et une de 14×4 cm. (32) disposées de façon à laisser la place du toit ouvrant. Les côtés de cette ouverture sont bordés par des plaques flexibles de 14×4 cm. (33). Deux plaques flexibles triangulaires de 9×4 cm. sont boulonnées sur le bord arrière de la plaque (32). Chaque angle avant du toit est couvert par une plaque flexible de 6×4 cm. et une plaque flexible triangulaire de 6×5 cm.

La partie ouvrante du toit est une plaque sans rebords de 14×9 cm. (34) qui coulisse de chaque côté entre une cornière de 25 trous (35) et une bande de 25 trous (36). La bande et la cornière sont séparées par une rondelle placée sur chacun des boulons qui les fixent sous le toit (fig. 9.7a). Le panneau de destination de l'autocar se construit en boulonnant une plaque à rebords de 6×4 cm. (37) sur l'avant du toit. Une embase triangulée coudée est fixée par sa pointe sur chaque rebord de la plaque au moyen d'écrous placés sur une tige filetée de 75 mm. Une seconde tige filetée est montée dans les embases triangulées parallèlement à la première. La base du panneau est une plaque flexible de 6×4 cm. boulonnée sur les rebords des embases triangulées coudées. Cette plaque flexible porte une équerre de 25×25 mm. sur laquelle sont fixées deux bandes de 5 trous qui forment l'arrière du panneau.

La partie surélevée du toit à l'arrière de l'autocar est constituée de chaque côté par trois plaques flexibles de 6×6 cm. et par une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm. (38). Ces plaques sont réunies par quatre plaques flexibles de 14×6 cm. qui soutient une bande de 11 trous (39) (fig. 9.7c). La jonction des plaques latérales et des plaques centrales est couverte par des bandes et des bandes cintrées à glissières, comme le montrent les fig. 9.7 et 9.7d.

(Suite)

Le côté qui apparaît sur la figure 9.7b est identique au précédent, à ceci près que la plaque-bande (11), la plaque flexible de 11,5×6 cm. qui la prolonge et l'une des plaques (10) sont remplacées par deux plaques-bandes de 25 trous qui couvrent toute la longueur de la carrosserie. En outre, une plaque flexible de 11,5×6 cm. (20) est boulonnée à la place de la plaque à rebords (23) et reliée à la plaque qui fait le pendant de la plaque (13).

Les côtés sont réunis par des équerres aux extrémités des cornières (1) et des bandes (2) (fig. 9.7c). Deux plaques sans rebords de 14×9 cm. (21) sont fixées à des supports doubles boulonnés sur l'un des longerons du châssis. Une équerre-cornière (22) réunit les plaques à l'un des côtés de la carrosserie.

DÉTAILS DE L'AVANT DU CAR

Les plaques flexibles de 14×6 cm. (10) qui forment l'avant de la carrosserie sont cintrées et boulonnées aux extrémités d'une plaque sans rebords de 14×6 cm. (24); les bandes (15) sont réunies par une bande de 11 trous. A l'avant du toit, une bande cintrée à glissières est boulonnée sur chacun des côtés; ces pièces sont réunies par une bande de 11 trous (25) munie d'une cornière de 5 trous (26).

Les montants latéraux du pare-brise sont des tringles de 9 cm. tenues à leurs extrémités inférieures dans des raccords de tringle et bande et fixées au sommet dans des bagues d'arrêt fixées sous la bande (25). Le montant central est une tringle de 9 cm. bloquée à chaque extrémité dans une bague d'arrêt.

Le tube de direction est une tringle de 9 cm. qui passe dans la cornière avant (1) et dans une bande de 4 trous (27) boulonnée sur une équerre-cornière fixée à la plaque (24) (fig. 9.7c). Un pignon de 19 dents monté sur le tube de direction entraîne la roue dentée (9).

Des accouplements pour tringles maintiennent le pare-chocs avant. Ils sont fixés par des boulons qui portent chacun deux rondelles avant de passer dans la plaque (24).

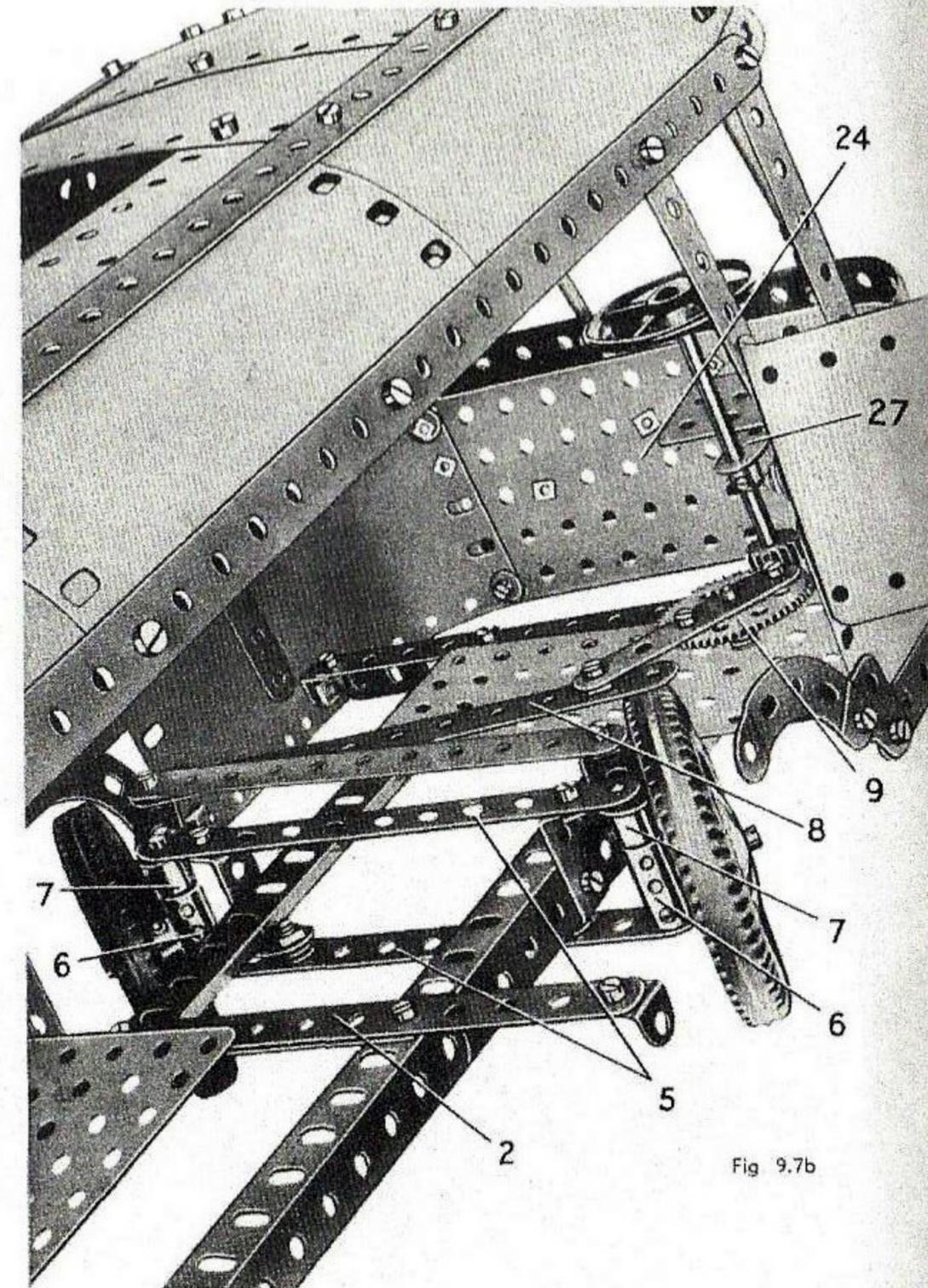


Fig. 9.7b

9.7 AUTOCAR DE GRAND TOURISME — Suite

La fenêtre avant de la partie surélevée de l'autocar est constituée par une bande de 11 trous et deux bandes incurvées épaulées. Une bande de 3 trous (41) est boulonnée sur chaque bande incurvée. Le cadre de la fenêtre est fixé entre les toits supérieur et inférieur par des équerres à 135°. Les bandes (41) sont reliées aux montants des fenêtres latérales par d'autres équerres à 135°.

LA PORTE COULISSANTE

La porte est constituée par deux plaques flexibles de 6x6 cm. qui se recouvrent sur 3 trous et qui sont boulonnées sur des bandes coudées de 140x12 mm. (42) (fig. 9.7a). Ces bandes coudées sont réunies à chaque extrémité par des bandes coudées de 60x12 mm. dont une apparaît en (43). Une bande de 5 trous est fixée par un support plat sur la bande coudée (43) inférieure. Les rebords des bandes coudées (43) coulisent sur des tringles de 29 cm. (44). La tringle supérieure est tenue par des bagues d'arrêt dans deux supports plats boulonnés sur les rebords d'une bande coudée de 140x12 mm. fixée sous le toit. La tringle inférieure passe dans des équerres d'angle boulonnées sur les bandes (2) (fig. 9.7c). Une plaque à rebords de 9x6 cm. (45) est fixée sur le côté de la carrosserie par deux équerres et elle est réunie à l'une des bandes (2) par un support plat. Une tringle de 6 cm. est bloquée dans deux supports de rampes fixés sur la plaque à rebords (45).

Une marche escamotable se construit en réunissant une bande de 5 trous à une cornière de 5 trous (46) au moyen de deux supports plats (fig. 9.7c). Une équerre est boulonnée à chaque extrémité de la cornière (46); l'une d'elles est articulée à l'aide d'un contre-écrou sur la plaque à rebords (45); l'autre est montée de même sur le petit rebord d'une équerre de 26x12 mm. (47). Celle-ci est fixée sous l'une des plaques (21) par un boulon de 9,5 mm. mais elle en est tenue écartée par deux rondelles passées sur le boulon.

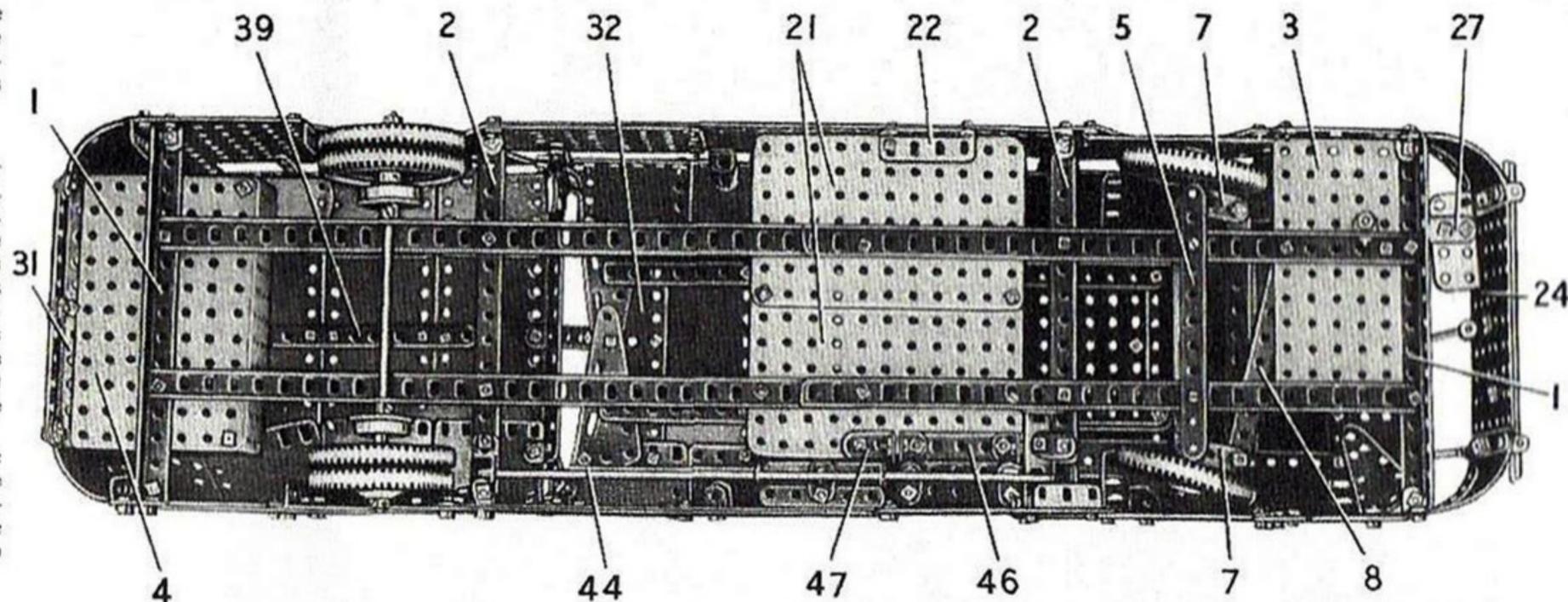


Fig. 9.7c

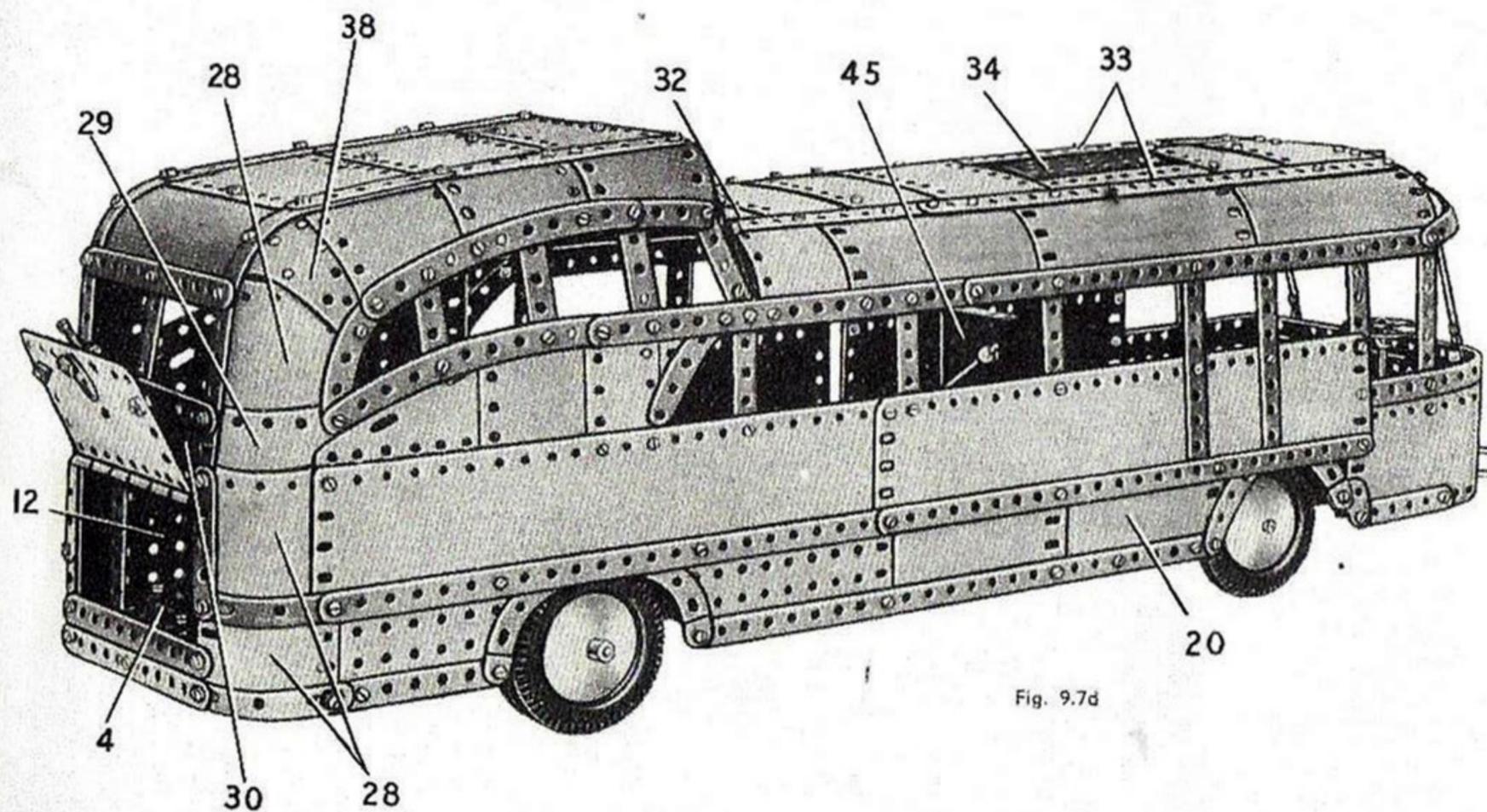


Fig. 9.7d

Pièces nécessaires

12	No.	1	6	No.	20a	3	No.	111a
1	»	1b	2	»	23	11	»	111c
24	»	2	1	»	26	2	»	124
6	»	2a	1	»	27a	2	»	126
5	»	3	2	»	35	2	»	133a
6	»	4	294	»	37a	2	»	136
28	»	5	271	»	37b	6	»	142a
3	»	6	39	»	38	1	»	154a
3	»	6a	2	»	38d	1	»	154b
2	»	7a	5	»	48a	2	»	161
4	»	8	3	»	48d	1	»	185
2	»	8b	2	»	51	4	»	187a
2	»	9d	1	»	52	9	»	188
9	»	10	4	»	52a	4	»	189
2	»	11	3	»	53	10	»	190
15	»	12	2	»	53a	4	»	191
1	»	12a	1	»	55a	18	»	192
1	»	12b	11	»	59	3	»	197
6	»	12c	2	»	62	1	»	198
2	»	13	4	»	63	8	»	200
1	»	13a	2	»	70	2	»	212
2	»	14	2	»	80c	8	»	215
4	»	16	4	»	89	2	»	221
1	»	16a	2	»	89b	2	»	222
3	»	18a	4	»	90	2	»	224
2	»	20	8	»	90a	2	»	225
			2	»	111			

9.8 HORLOGE

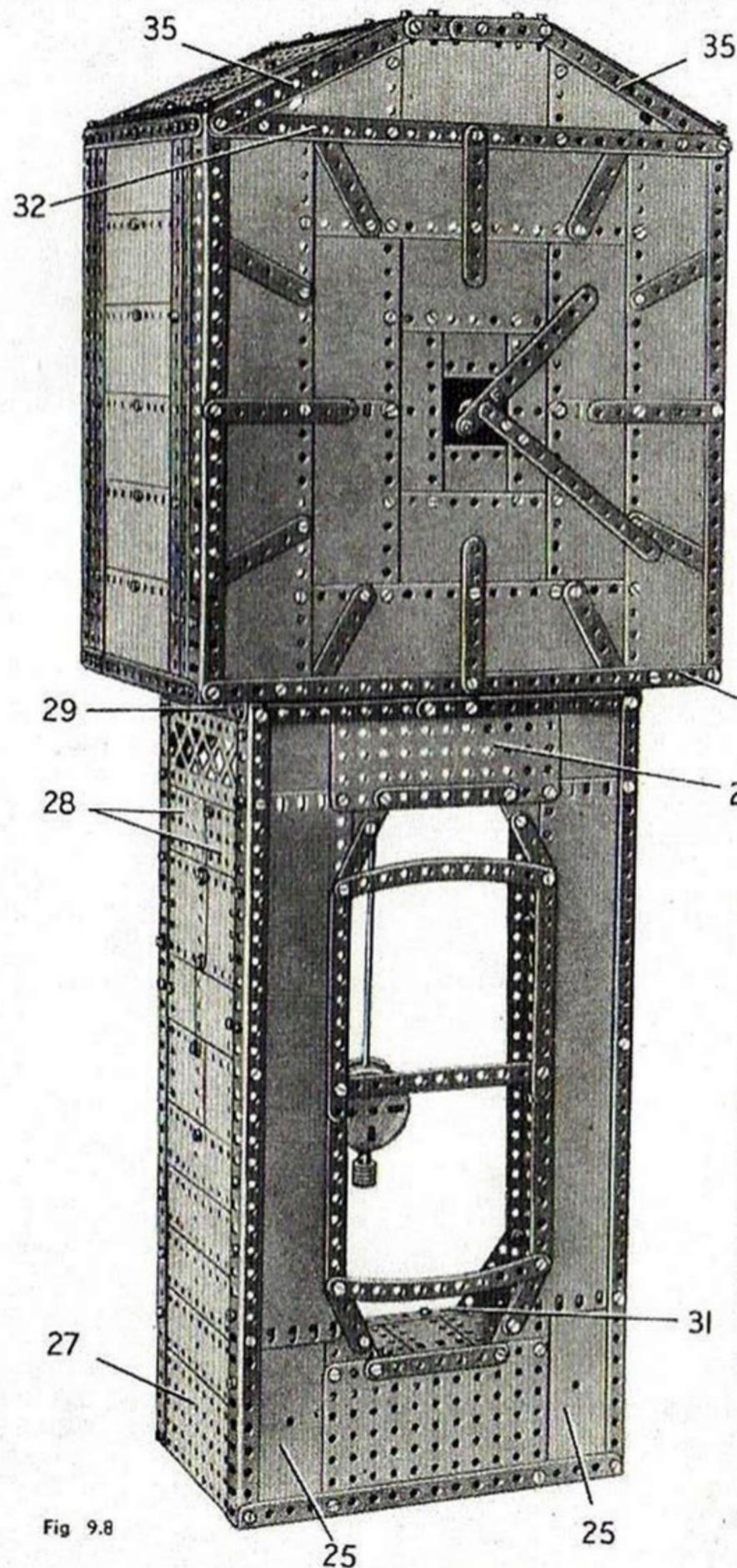


Fig 9.8

Pièces nécessaires

14 No.	1	2 No.	8b	2 No.	17	3 No.	48b	2 No.	70	6 No.	111a	1 No.	198
2 »	1b	4 »	9	1 »	25	2 »	48c	2 »	89	12 »	111c	4 »	221
24 »	2	2 »	9d	5 »	26	2 »	48d	1 »	90	1 »	126	2 »	222
6 »	2a	12 »	10	1 »	27	2 »	51	1 »	94	1 »	126a	2 »	223
6 »	3	9 »	12	2 »	27a	2 »	52	2 »	95	1 »	137	2 »	225
5 »	4	8 »	12c	2 »	28	4 »	52a	1 »	95b	1 »	162	2 »	226
23 »	5	2 »	13	2 »	32	5 »	53	2 »	96	9 »	188		
4 »	6	3 »	15	344 »	37a	2 »	53a	1 »	96a	10 »	189		
1 »	6a	1 »	15a	320 »	37b	2 »	54	2 »	100	14 »	190		
2 »	7a	2 »	15b	36 »	38	9 »	59	2 »	108	6 »	191		
10 »	8	1 »	16	2 »	45	2 »	62	1 »	109	14 »	192		
2 »	8a	1 »	16a	2 »	48a	2 »	63	3 »	111	6 »	197		

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

Ce modèle utilise au mieux les engrenages contenus dans la boîte No. 9. Le mécanisme de l'horloge, s'il est construit avec soin, fonctionnera parfaitement. Toutefois, il ne faudra pas en attendre une précision rigoureuse. En effet, un très léger décalage se produira inévitablement entre les deux aiguilles, du fait de l'entraînement d'une roue de chaîne de 56 dents par une roue de 18 dents; la démultiplication obtenue ne donne pas exactement le rapport entier de 1/3 qui serait nécessaire.

LE CHASSIS DU MÉCANISME

Deux cornières de 25 trous (1) et (2) (fig. 9.8a et 9.8b) sont fixées sur l'un des flasques d'un moteur mécanique No. 1A. La cornière (1) est tenue par des équerres, et une cornière de 11 trous est fixée sur la cornière (2). Une plaque sans rebords de 14x6 cm. (3) est fixée sur la cornière de 11 trous, et elle est réunie à une plaque sans rebords de 14x9 cm. (4) par deux bandes coudées de 90x12 mm. (5) et (6) (fig. 9.8a). Une cornière de 11 trous boulonnée le long du bord inférieur de la plaque (4) porte une embase triangulée coudée et une embase triangulée plate (7) (fig. 9.8b). Une bande de 9 trous (8) recouvre la plaque (3) sur deux trous, et une bande de 11 trous (9) recouvre la plaque (4) sur trois trous. Ces bandes sont réunies par une bande coudée de 90x12 mm. Une cornière de 25 trous (10) est tenue par deux bandes de 11 trous qui recouvrent la plaque (4) sur 5 trous.

LE TRAIN D'ENGRENAGES

L'arbre du moteur est une tringle de 9 cm., dont l'extrémité passe dans l'embase triangulée coudée fixée sous la plaque (4). Cette tringle porte un pignon de 19 dents qui attaque une roue de champ de 50 dents (11). La roue de champ (11) est montée sur une tringle verticale de 5 cm. qui est tenue par une bague d'arrêt et un pignon de 19 dents (12) dans la bande coudée (6) et dans l'embase triangulée plate (7). Le pignon (12) entraîne une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 6 cm. qui passe dans les bandes coudées (5) et (6). Cette tringle porte une vis sans fin (13) et une roue de champ de 50 dents (14) qui est tenue écartée de la bande coudée (5) par une rondelle.

La vis sans fin (13) entraîne une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 13 cm. (15). La tringle (15) est tenue dans les plaques (3) et (4) par une bague d'arrêt et un pignon de 25 dents (16). Ce dernier entraîne une roue de 50 dents fixée sur une tringle de 10 cm. qui porte également une roue de chaîne de 18 dents (17). La roue (17) est réunie par une chaîne Galle à une roue de chaîne de 36 dents (18) montée sur une tringle de 11,5 cm. Un pignon de 19 dents bloqué sur la même tringle engrène avec un pignon identique porté par une tringle de 5 cm. (19) (fig. 9.8a). La tringle (19) passe dans la plaque (3) et dans un cavalier boulonné sur cette plaque; elle porte une roue de chaîne de 18 dents (20). La roue (20) est réunie par chaîne Galle à une roue de chaîne de 56 dents qui tourne librement sur la tringle (15), mais qui est tenue écartée de la plaque (3) par une bague d'arrêt. L'aiguille des heures est une bande de 9 trous fixée sur la roue de chaîne de 56 dents par deux boulons de 19 mm. L'aiguille des minutes est une bande de 11 trous boulonnée sur un bras de manivelle fixé à l'extrémité de la tringle (15).

Une tringle de 10 cm. passe dans la plaque (4) et dans une bande de 5 trous (21) boulonnée sur la plaque (3). La tringle est tenue en place par une bague d'arrêt et par une roue de chaîne de 36 dents (22); un pignon de 19 dents monté sur cette tringle est entraîné par la roue de champ (14). La roue de chaîne (22) est réunie par une chaîne Galle à une roue de chaîne de 14 dents bloquée sur une tringle de 13 cm. (23) (fig. 9.8b).

Les arbres qui portent les engrenages doivent tourner très facilement dans leurs supports.

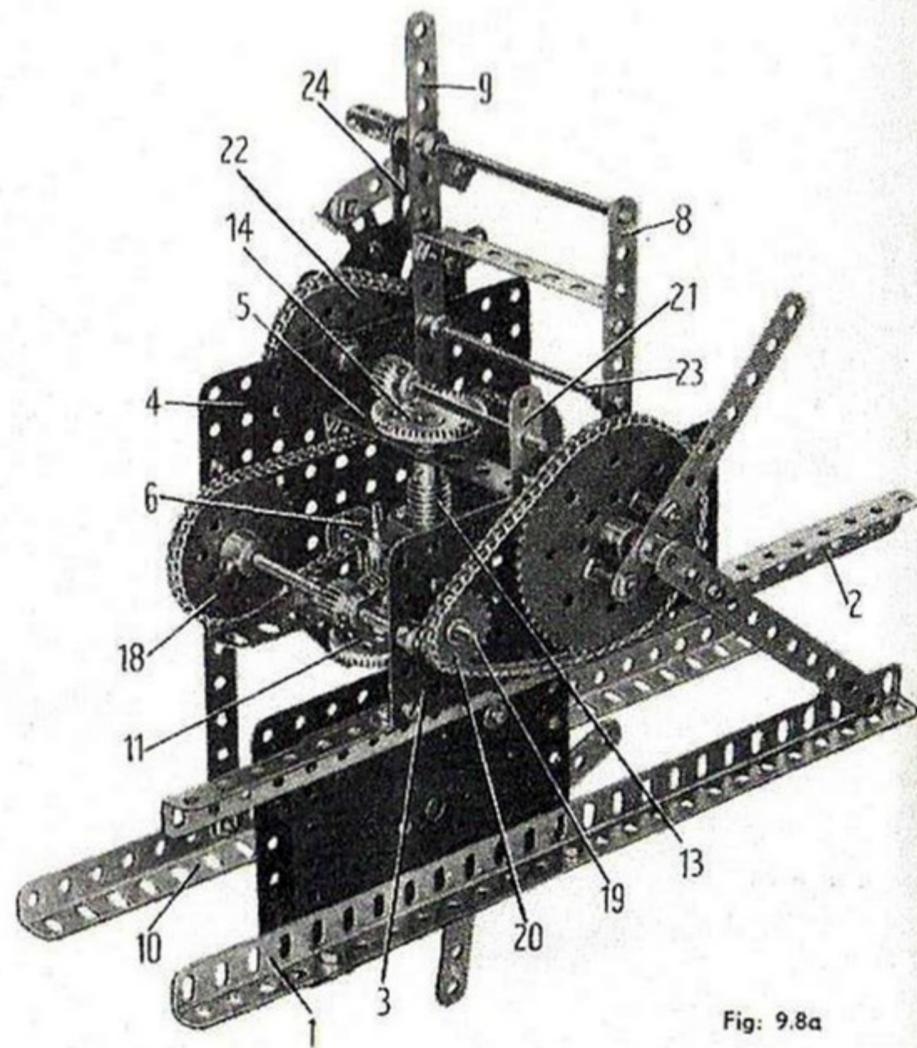


Fig. 9.8a

(Suite)

9.8 HORLOGE — Suite

L'ÉCHAPPEMENT ET LE BALANCIER

L'ancre d'échappement (fig. 9.8c) est une bande incurvée de 6 cm. à chaque extrémité de laquelle est boulonnée une équerre. Elle est fixée à un bras de manivelle (24) monté sur une tringle de 13 cm. qui passe dans les bandes (8) et (9).

Un plateau central muni de huit supports plats forme la roue à rochet. La lige du balancier est composée de deux tringles de 29 cm. réunies par un accouplement. L'extrémité d'une des tringles traverse une joue de chaudière suivant son diamètre. Une bague d'arrêt est bloquée sur la tringle, à l'intérieur de la joue de chaudière, au moyen d'un boulon préalablement passé dans le trou central d'un cavalier. Les deux ailes de ce cavalier sont fixées sur un boudin de roue. Une vis sans fin est bloquée à l'extrémité inférieure de la tringle. Le balancier est monté dans un accouplement fixé sur la même tringle que le bras de manivelle (24).

RÉGLAGE DU MÉCANISME

Quand l'horloge sera terminée, il sera nécessaire de procéder à son réglage. Cette opération s'effectue en modifiant d'une part l'angle des équerres de l'ancre et des supports plats de la roue à rochet d'autre part la position du poids sur la lige du balancier. Il convient de procéder par tâtonnements jusqu'à ce que le balancier batte la seconde.

LA BASE DU COFFRE DE L'HORLOGE

L'avant de la partie inférieure du coffre est constitué par deux cornières de 37 trous réunies à leurs extrémités inférieures par une cornière de 19 trous et à leurs extrémités supérieures par une bande de 3 trous et deux de 9 trous. Le devant est recouvert par deux plaques-bandes de 25 trous, deux plaques flexibles de 6x6 cm., les deux moitiés d'une plaque à charnières (25), une plaque sans rebords de 14x9 cm. et une plaque sans rebords de 14x6 cm. (26). Les angles de la fenêtre centrale sont garnis par des plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. La fenêtre est soulignée par des bandes comme le montre la figure 9.8.

Chaque côté de la base est recouvert par une plaque flexible de 14x6 cm. (27), quatre plaques flexibles de 14x4 cm., six plaques flexibles de 6x6 cm., deux plaques à rebords de 9x6 cm. (28), une longrine de 14 cm., et une cornière de 11 trous (29). Le bord arrière de l'un des côtés est formé par deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 13 trous ; de l'autre côté, il est composé d'une cornière de 25 trous prolongée par deux bandes de 25 trous. Les angles inférieurs des côtés sont réunis à l'arrière par une cornière de 19 trous (30), renforcée à chaque extrémité par une plaque flexible triangulaire de 9x5 cm.

Un plancher est fixé sur deux bandes (31) faites chacune d'une bande de 11 trous et d'une de 9 trous boulonnées sur le rebord des plaques (27). Le plancher est formé par une plaque flexible de 11,5x6 cm., une plaque à rebords de 9x6 cm., une plaque flexible de 6x6 cm., deux plaques-secteur à rebords et deux plaques à rebords de 6x4 cm. Il est soutenu à l'arrière par quatre plaques flexibles de 6x4 cm., et par une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm. placée à chaque extrémité (fig. 9.8d). Les angles supérieurs de l'arrière portent des plaques flexibles triangulaires de 6x6 cm. bordées chacune par une cornière de 5 trous. Les deux cornières sont réunies par une bande coudée de 140x12 mm.

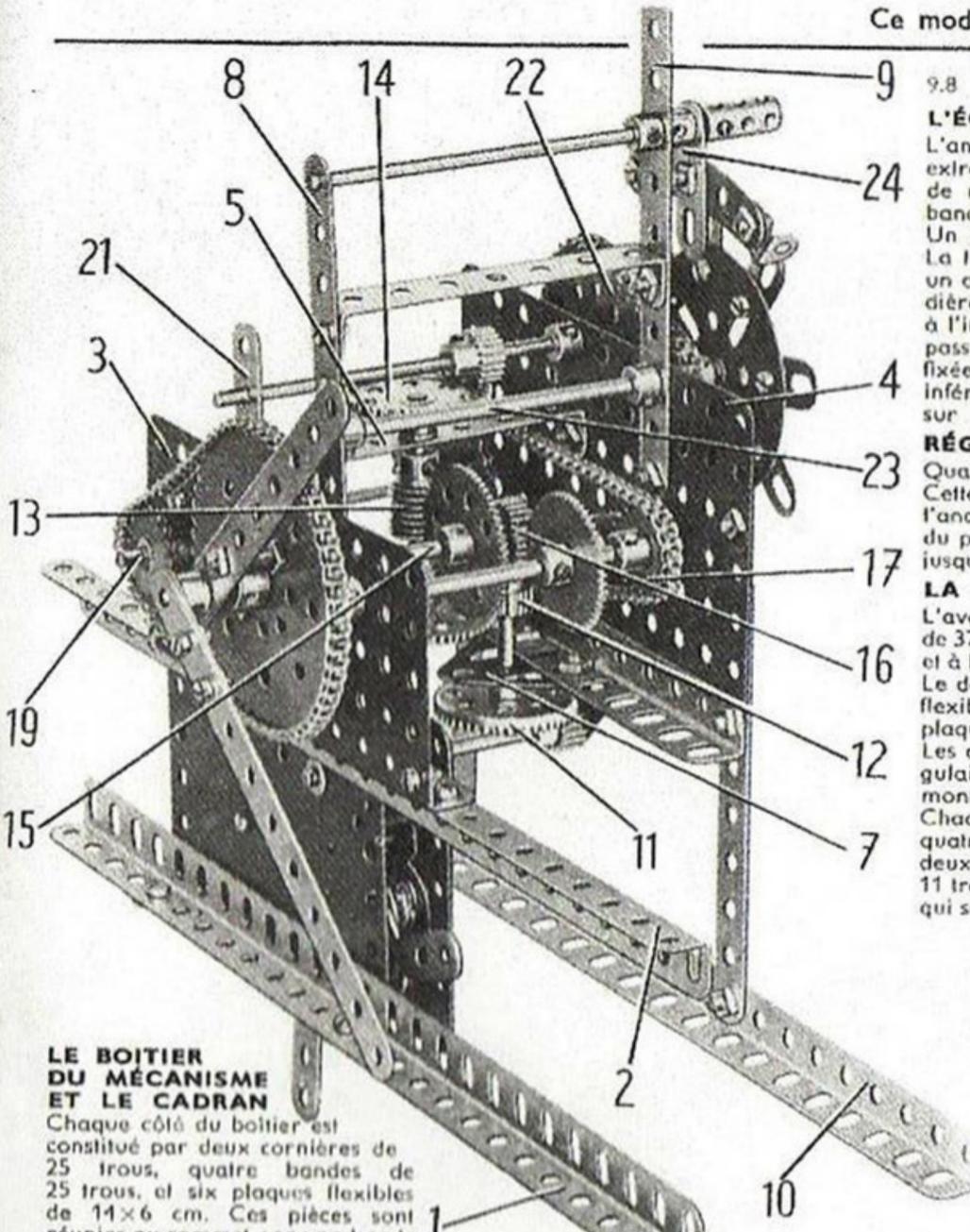


Fig. 9.8b

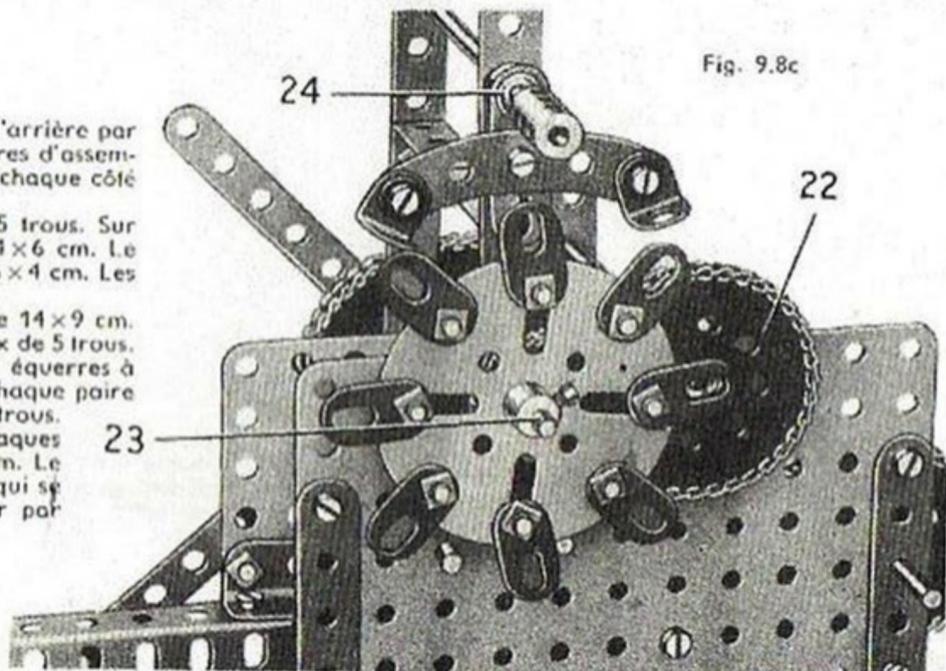


Fig. 9.8c

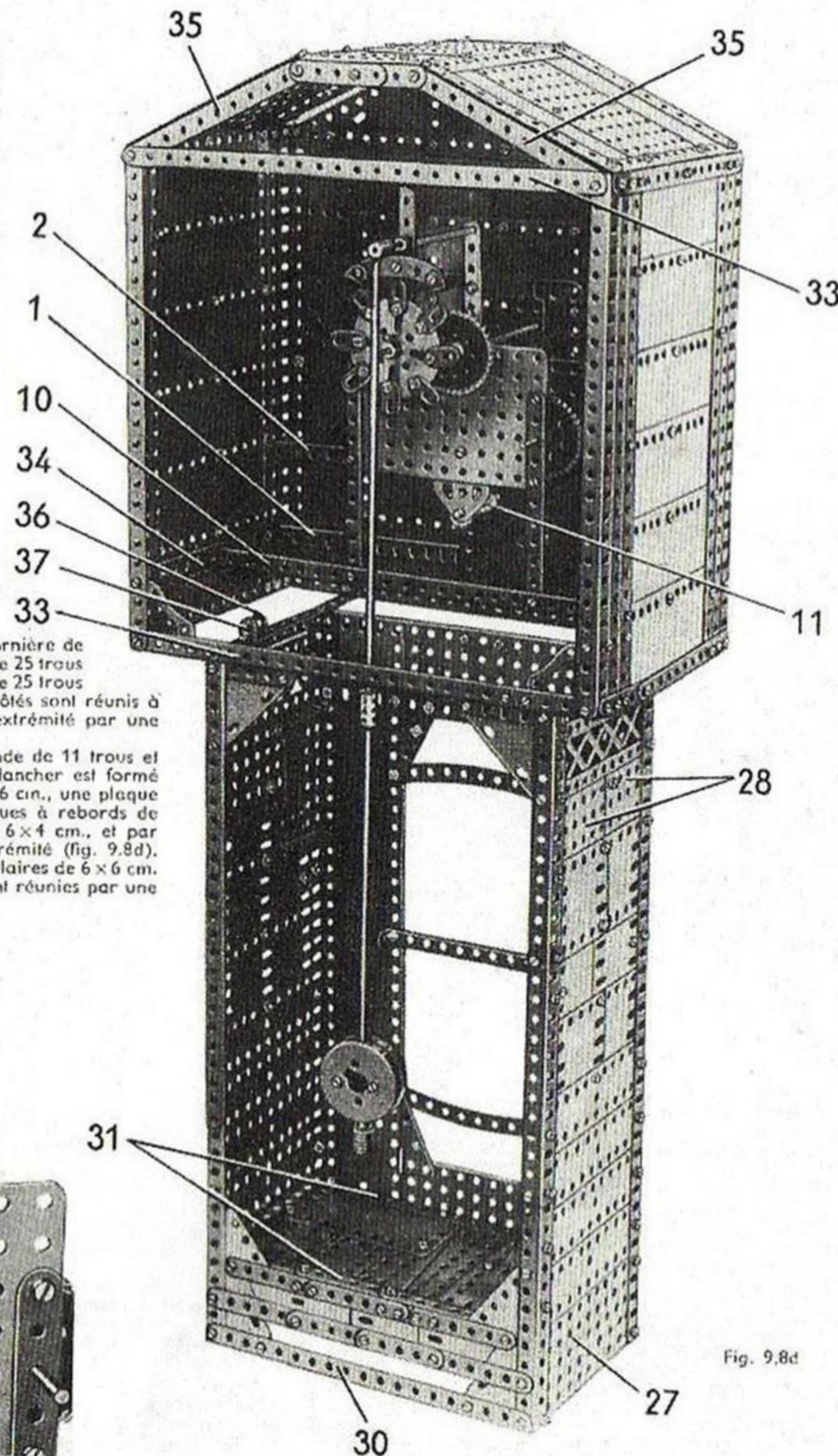


Fig. 9.8d

LE BOITIER DU MÉCANISME ET LE CADRAN

Chaque côté du boîtier est constitué par deux cornières de 25 trous, quatre bandes de 25 trous, et six plaques flexibles de 14x6 cm. Ces pièces sont réunies au sommet par une bande de 15 trous et au bas par une bande de 11 trous et une de 5 trous.

Les côtés sont reliés l'un à l'autre à l'avant par deux bandes de 25 trous (32), et à l'arrière par deux bandes identiques (33). La bande (33) inférieure est renforcée par des équerres d'assemblage comme le montre la figure 9.8d. Une cornière de 15 trous (34) est fixée de chaque côté à l'intérieur du boîtier.

Les bords extérieurs du cadran sont recouverts par quatre plaques-bandes de 25 trous. Sur ces pièces sont boulonnées quatre plaques flexibles de 11,5x6 cm. et deux de 14x6 cm. Le centre du cadran est complété par deux plaques flexibles de 14x4 cm. et deux de 6x4 cm. Les chiffres sont figurés par des bandes de 7 et de 5 trous.

Le dessus du boîtier est recouvert de chaque côté par une plaque sans rebords de 14x9 cm. et deux plaques flexibles de 14x6 cm. que bordent quatre bandes de 11 trous et deux de 5 trous. Cet ensemble est fixé sur le côté par deux équerres à 135° et il est réuni par des équerres à des bandes de 11 trous (35) à l'avant et à l'arrière. Les extrémités inférieures de chaque paire de bandes (35) sont réunies par deux bandes de 5 trous qui se recouvrent sur 3 trous.

A l'avant, l'espace compris entre ces bandes et le cadran est recouvert par deux plaques flexibles triangulaires de 9x6 cm. qui encadrent une plaque flexible de 11,5x6 cm. Le sommet du boîtier est recouvert par deux plaques sans rebords de 11,5x6 cm. qui se chevauchent sur trois trous. Ces plaques sont reliées au dessus incliné du boîtier par deux supports plats de chaque côté.

Le boîtier terminé est boulonné sur les rebords d'une bande coudée de 115x12 mm. (36) et d'une bande coudée de 60x12 mm. (37). Ces pièces sont fixées de chaque côté sur les cornières (29).

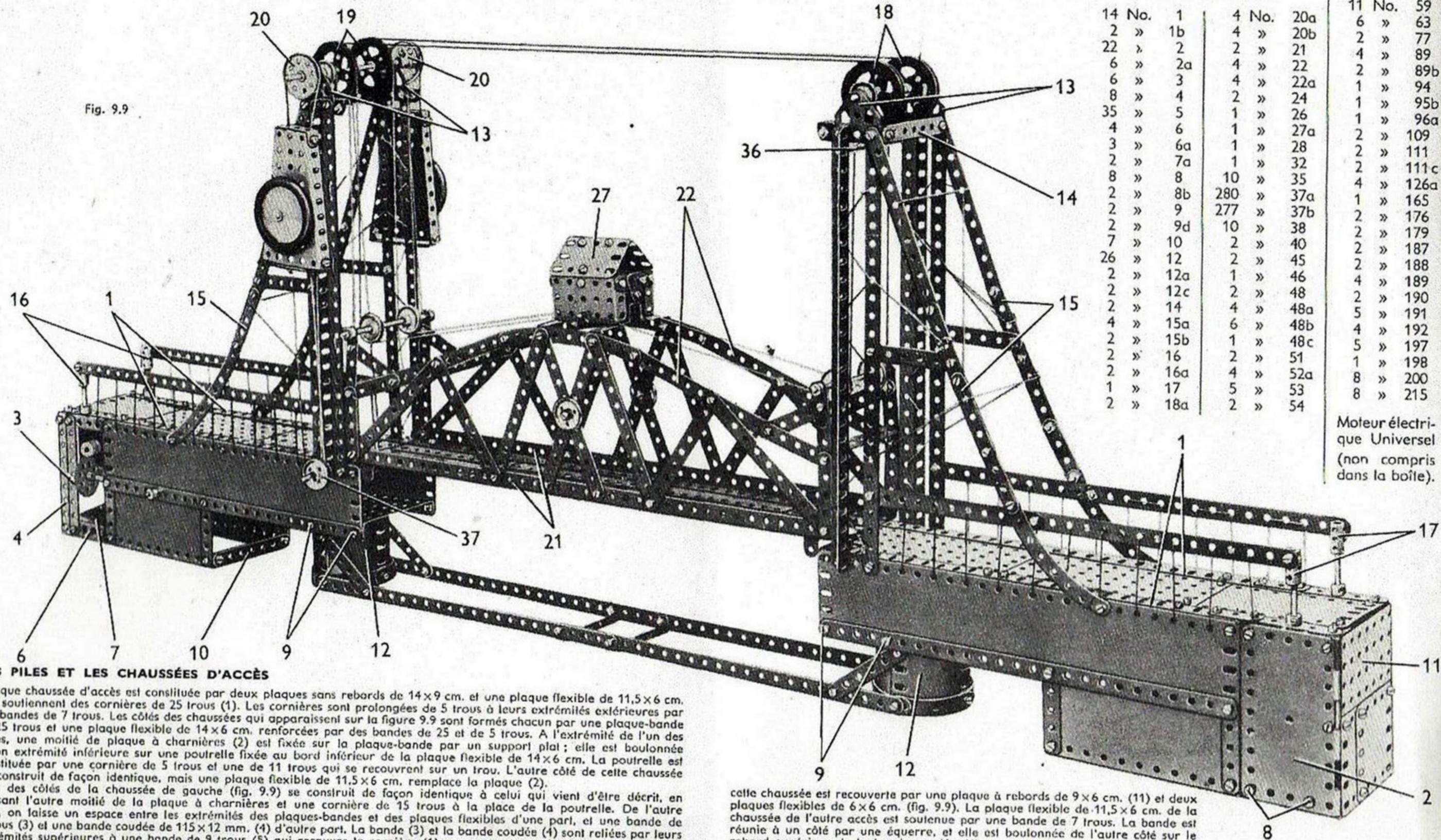
Le mécanisme se monte dans le boîtier en réunissant les extrémités des cornières (1) et (10) aux cornières (34).

9.9 PONT A TRAVÉE MOBILE

Pièces nécessaires

14	No. 1	4	No. 20a	11	No. 59
2	» 1b	4	» 20b	6	» 63
22	» 2	2	» 21	2	» 77
6	» 2a	4	» 22	4	» 89
6	» 3	4	» 22a	2	» 89b
8	» 4	2	» 24	1	» 94
35	» 5	1	» 26	1	» 95b
4	» 6	1	» 27a	1	» 96a
3	» 6a	1	» 28	2	» 109
2	» 7a	1	» 32	2	» 111
8	» 8	10	» 35	2	» 111c
2	» 8b	280	» 37a	4	» 126a
2	» 9	277	» 37b	1	» 165
2	» 9d	10	» 38	2	» 176
7	» 10	2	» 40	2	» 179
26	» 12	2	» 45	2	» 187
2	» 12a	1	» 46	2	» 188
2	» 12c	2	» 48	4	» 189
2	» 14	4	» 48a	2	» 190
4	» 15a	6	» 48b	5	» 191
2	» 15b	1	» 48c	4	» 192
2	» 16	2	» 51	5	» 197
2	» 16a	4	» 52a	1	» 198
1	» 17	5	» 53	8	» 200
2	» 18a	2	» 54	8	» 215

Moteur électrique Universel
(non compris dans la boîte).



LES PILES ET LES CHAUSSÉES D'ACCÈS

Chaque chaussée d'accès est constituée par deux plaques sans rebords de 14×9 cm. et une plaque flexible de $11,5 \times 6$ cm. qui soutiennent des cornières de 25 trous (1). Les cornières sont prolongées de 5 trous à leurs extrémités extérieures par des bandes de 7 trous. Les côtés des chaussées qui apparaissent sur la figure 9.9 sont formés chacun par une plaque-bande de 25 trous et une plaque flexible de 14×6 cm. renforcées par des bandes de 25 et de 5 trous. A l'extrémité de l'un des accès, une moitié de plaque à charnières (2) est fixée sur la plaque-bande par un support plat; elle est boulonnée à son extrémité inférieure sur une poutrelle fixée au bord inférieur de la plaque flexible de 14×6 cm. La poutrelle est constituée par une cornière de 5 trous et une de 11 trous qui se recouvrent sur un trou. L'autre côté de cette chaussée est construit de façon identique, mais une plaque flexible de $11,5 \times 6$ cm. remplace la plaque (2). L'un des côtés de la chaussée de gauche (fig. 9.9) se construit de façon identique à celui qui vient d'être décrit, en utilisant l'autre moitié de la plaque à charnières et une cornière de 15 trous à la place de la poutrelle. De l'autre côté, on laisse un espace entre les extrémités des plaques-bandes et des plaques flexibles d'une part, et une bande de 9 trous (3) et une bande coudée de 115×12 mm. (4) d'autre part. La bande (3) et la bande coudée (4) sont reliées par leurs extrémités supérieures à une bande de 9 trous (5) qui recouvre la cornière (1) sur quatre trous. La partie inférieure de la bande (3) est boulonnée sur une cornière de 15 trous (6) (fig. 9.9). Les côtés des chaussées sont réunis par des plaques à rebords de 9×6 cm., dont l'une apparaît en (7); l'autre est tenue par les boulons (8) de chaque côté. D'autres plaques à rebords de 9×6 cm. sont fixées par les boulons (9) de chaque côté. Une bande de 7 trous (10) est réunie à l'un des accès par des équerres; pour l'autre accès on utilise une bande de 5 trous et une de 8 trous boulonnées ensemble à la place de la bande (10). L'extrémité de la plaque flexible de $11,5 \times 6$ cm. qui forme une partie de la chaussée de l'un des accès est soutenue par des équerres de 25×25 mm. boulonnées sur les côtés. L'extrémité de

cette chaussée est recouverte par une plaque à rebords de 9×6 cm. (11) et deux plaques flexibles de 6×6 cm. (fig. 9.9). La plaque flexible de $11,5 \times 6$ cm. de la chaussée de l'autre accès est soutenue par une bande de 7 trous. La bande est réunie à un côté par une équerre, et elle est boulonnée de l'autre côté sur le rebord supérieur de la bande coudée (4). Les piles (12) sont formées chacune par quatre plaques cintrées de 43 mm. de rayon renforcées sur leurs bords inférieurs par quatre bandes cintrées à glissières. Chaque pile est réunie à un plateau central par trois équerres; les boulons qui fixent les équerres sur le plateau central passent également dans la plaque à rebords tenue par les boulons (9). Les piles (12) sont réunies par deux bandes faites chacune de deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 5 trous. Ces bandes sont réunies au centre par deux bandes coudées de 60×12 mm. et elles sont fixées sur les piles (12) par des bandes de 6 trous.

(Suite)

9.9 PONT A TRAVÉE MOBILE — Suite

CONSTRUCTION DES TOURS

Chaque tour est constituée par deux cornières de 25 trous et deux bandes de 25 trous boulonnées sur les côtés des accès et réunies à leurs extrémités supérieures par des embases triangulées plates (13). Les bandes de 25 trous sont réunies par une bande de 7 trous (14) fixée au moyen d'équerres. Deux bandes (15) sont montées entre chaque tour et son accès. Les bandes (15) de l'un des accès sont faites chacune d'une bande incurvée de 14 cm., de deux bandes de 5 trous et d'une de 11 trous. Les bandes (15) de l'autre extrémité sont formées chacune par une bande incurvée épaulée de 10 cm., une bande de 4 trous, deux de 5 trous et une de 11 trous.

Les garde-fous de l'un des accès sont des bandes de 25 trous. Ces pièces sont boulonnées sur la tour et elles sont fixées par des boulons sur des accouplements (16). Ceux-ci sont fixés sur des tringles de 4 cm. qui passent dans des colliers avec liges filetées. Les garde-fous de l'autre accès sont formés par des bandes de 11 et de 15 trous qui sont fixées par des boulons sur des accouplements (17). Ces derniers sont fixés sur des tringles tenues chacune dans la chaussée par une bague d'arrêt et un accouplement.

Une tringle de 9 cm. est tenue par des roues à boudin de 19 mm. au sommet de l'une des tours et elle porte deux poulies de 5 cm. (18) (fig. 9.9). Une tringle de 16,5 cm., située au sommet de l'autre tour porte deux poulies de 5 cm. (19) et deux poulies de 38 mm. (20).

LA TRAVÉE MOBILE

La chaussée de la travée mobile est formée d'une plaque-bande de 25 trous prolongée par deux plaques flexibles de 11,5 x 6 cm., dont chacune recouvre la plaque-bande sur trois trous. Quatre plaques flexibles de 14 x 4 cm. sont boulonnées le long d'un côté de la chaussée (fig. 9.9a) et elles sont fixées sur une cornière de 37 trous (21) de chaque côté. Les arches (22) sont formées chacune par une bande incurvée de 14 cm. prolongée de chaque côté par une bande de 11 trous et une de 5 trous. L'arche est réunie à la cornière (21) par deux bandes de 11 trous placées en croix au centre, par une bande de 5 trous à chaque extrémité, ainsi que par des bandes de 11 et de 9 trous. Les arches sont réunies à chaque extrémité par une bande coudée de 90 x 12 mm. (23) et par deux bandes coudées identiques (24) au centre.

A chaque extrémité de la travée, sont fixées deux bandes de 5 trous (25) renforcées par d'autres bandes de 5 trous. Une tringle de 11,5 cm., tenue par des bagues d'arrêt dans chaque paire de bandes (25), porte deux poulies de 25 mm. (26). Les côtés de la cabine (27) sont des plaques à rebords de 6 x 4 cm., réunies à chaque extrémité par une bande de 4 trous. Deux plaques triangulaires de 25 mm., boulonnées sur les bandes de 4 trous, sont réunies par des équerres à des cavaliers fixés sur les bandes coudées (24). Le toit est constitué par deux plaques flexibles de 6 x 4 cm. réunies par des équerres et fixées sur les côtés par des équerres à 135°. Une tringle de 6 cm. (28) est tenue dans les côtés de la cabine par des clavettes.

La travée mobile est guidée par des cordes attachées aux laurs. Chaque corde passe dans les plaques à rebords tenues par les boulons (9), dans la chaussée de la travée et dans les bandes coudées (23). Les cordes sont ensuite attachées à une équerre (29) boulonnée sur un support plat fixé au sommet de la tour (fig. 9.9a).

LE MÉCANISME

Un moteur électrique universel est boulonné, la tête en bas, sur les cornières (1) et sur les bandes qui les prolongent. Une tringle de 9 cm. (30) est tenue par des bagues d'arrêt dans une bande coudée de 60 x 25 mm. boulonnée sur le flasque du moteur (fig. 9.9b). Une vis sans fin montée sur l'arbre du moteur entraîne une roue de 57 dents montée sur la tringle (30). Un pignon de 19 dents fixé également sur la tringle (30) entraîne une roue de champ de 50 dents (31). Cette dernière est bloquée sur une tringle de 5 cm. qui passe dans les trous d'angle du moteur; une roue de chaîne de 14 dents (32), également fixée sur la tringle, entraîne une roue de chaîne de 56 dents (33). Cette dernière est montée sur une tringle de 11,5 cm. (34) qui passe dans les côtés de l'accès (fig. 9.9b). Deux roues barillet sont fixées sur la tringle, comme le montre la figure.

Deux cordes sont attachées par des ressorts d'attache à la tringle (34). Ces cordes passent autour d'une tringle de 11,5 cm. (35) qui est tenue par des clavettes dans les côtés de l'accès, et elles passent dans les trous de la chaussée. Elles passent ensuite autour des poulies (19) et (18), sur une tringle de 10 cm. (36) et autour de deux des poulies (26). Puis elles passent sur la tringle (28) dans la cabine de surveillance, autour de la seconde paire de poulies (26) et de nouveau sur les poulies (19). L'extrémité libre de chaque corde est enfin attachée à la même corde juste au-dessous de l'une des poulies (19).

LES CONTREPOIDS

Chaque contrepooids est une plaque-secteur à rebords. Une roue d'auto est fixée sur cette dernière par un boulon de 19 mm., et chaque plaque-secteur à rebords porte une bande coudée de 38 x 12 mm. et une de 60 x 12 mm. respectivement à ses extrémités étroites et larges. Une corde attachée à la bande coudée de 38 x 12 mm. passe autour de l'une des poulies (20), dans les trous des bandes coudées, et autour d'une poulie folle de 25 mm. (37). La corde est ensuite tendue et attachée à la bande coudée de 60 x 12 mm. La poulie (37) de chaque côté est montée entre une bague d'arrêt et une clavette sur une tringle de 16,5 cm. tenue par les clavettes dans les côtés de l'accès.

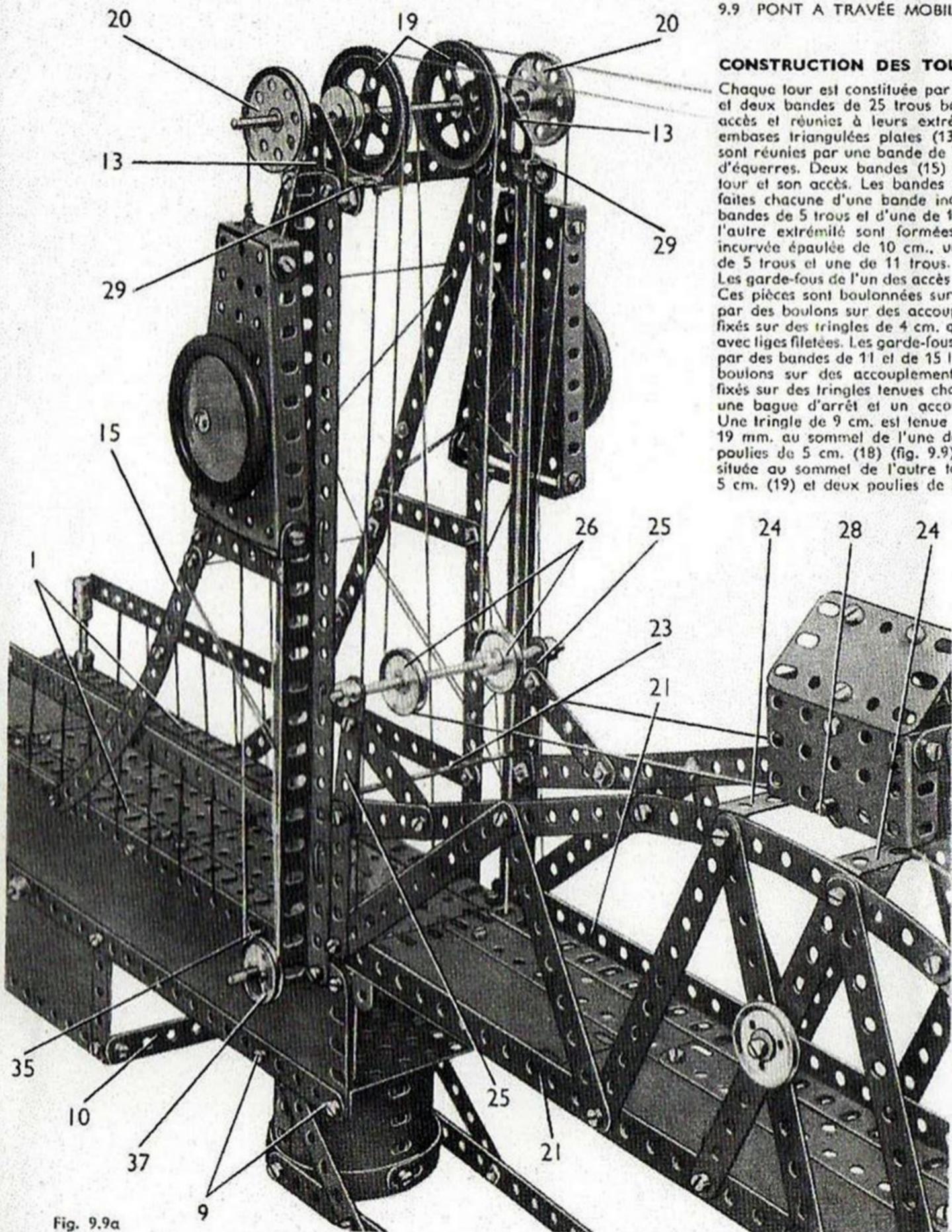


Fig. 9.9a

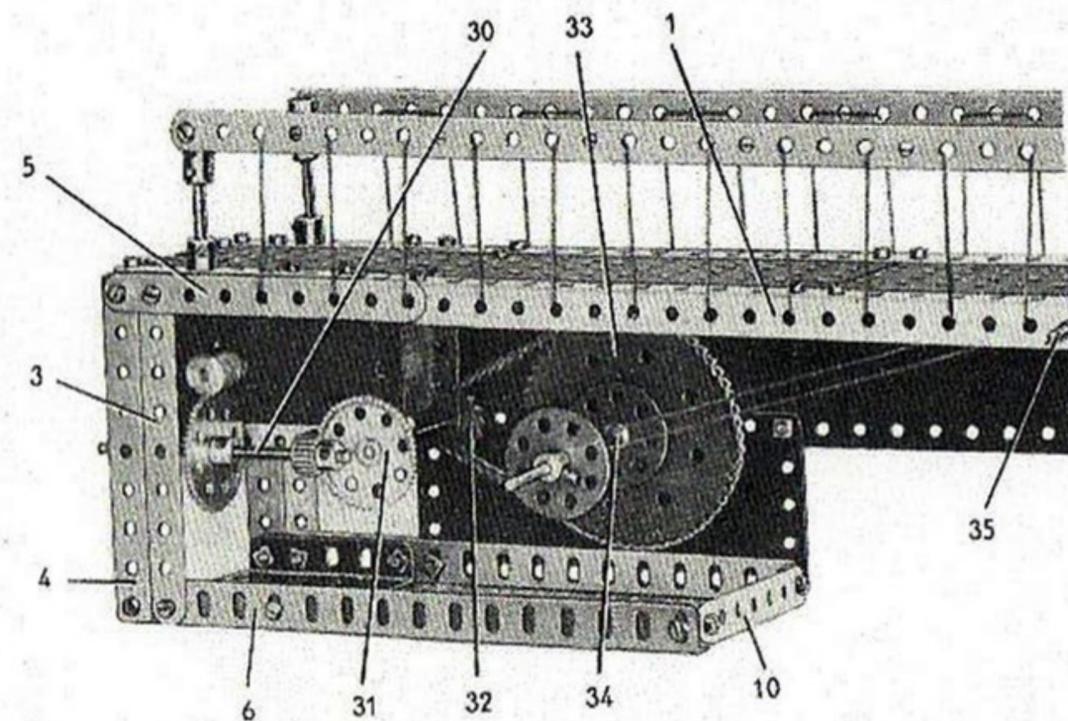


Fig. 9.9b

9.10 DRAGUE " MARCHEUSE " GÉANTE

LA BASE DE LA CABINE

La base se construit en réunissant deux cornières de 37 trous (1) (fig. 9.10a) par deux cornières de 15 trous (2). Deux plaques sans rebords de 14x9 cm. et une de 14x6 cm. sont réunies par des bandes de 5 trous et fixées sur les cornières (1) par des équerres. Une plaque sans rebords de 11,5x6 cm. est boulonnée aux extrémités avant des cornières (1).

Deux bandes coudées de 115x12 mm. sont fixées à angle droit sur une plaque circulaire de 10 cm. de diamètre qui est boulonnée, ainsi qu'un plateau central (3) sous les cornières (1). Les boulons qui tiennent le plateau central tiennent également des équerres. Quatre tringles de 4 cm. passent dans les équerres et dans les rebords des bandes coudées ; chaque tringle porte une roue à boudin de 19 mm. et est tenue en place par une bague d'arrêt.

La base circulaire sur laquelle repose la drague est constituée par une longrine circulaire qui porte deux bandes de 11 trous fixées à angle droit. Un plateau central boulonné sur les bandes porte une tringle de 6 cm. Cette tringle traverse le plateau central (3) et est tenue en place par une poulie de 5 cm. placée au-dessus de la plaque circulaire.

Une poutrelle (4) faite d'une cornière de 25 trous et d'une de 11 trous qui se recouvrent sur 3 trous est boulonnée de chaque côté aux extrémités des cornières (2).

MONTAGE DE LA CABINE

Le côté qui apparaît sur la figure 9.10 se construit en boulonnant une cornière de 11 trous (5) et deux bandes de 11 trous (6) sur la poutrelle (4). Les pièces (5) et (6) soutiennent une bande de 25 trous et une bande (7) formée d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous. Le côté est complété par deux plaques flexibles de 14x6 cm. et une moitié de plaque à charnières. Le côté du poste de commande se construit en boulonnant une bande de 7 trous (8) à l'extrémité de la poutrelle (4). Le haut de cette bande est réuni à la cornière (5) par une bande incurvée épaulée de 10 cm. et un support plat. Le côté du poste de commande est recouvert par une plaque flexible de 6x6 cm. et une de 6x4 cm., bordées par deux bandes de 5 trous.

Le côté qui apparaît sur la figure 9.10b se construit en boulonnant une cornière de 11 trous (9) et une bande de 11 trous (10) sur la poutrelle (4). Une bande de 25 trous (11) et deux plaques-bandes de 25 trous sont fixées sur la cornière (9) et sur la bande (10) ; une autre bande de 11 trous est boulonnée verticalement au centre du côté, derrière les plaques-bandes. Le côté du poste de commande est identique au précédent.

L'arrière de la cabine se construit en boulonnant une plaque flexible de 14x6 cm. (12) sur chaque côté. Les plaques (12) sont réunies par deux longrines de 14 cm. (fig. 9.10b), quatorze plaques flexibles de 14x6 cm., neuf plaques flexibles de 14x4 cm. et quatre bandes de 11 trous. Les plaques flexibles et les bandes sont superposées et forment contrepoids.

(Suite)

Pièces nécessaires

13	No.	1	3	No.	15	4	No.	90
2	»	1b	4	»	15a	2	»	90a
24	»	2	2	»	15b	1	»	94
6	»	2a	5	»	16	1	»	95
6	»	3	2	»	16a	2	»	96
5	»	4	5	»	17	1	»	96a
32	»	5	4	»	18a	2	»	100
2	»	6	1	»	18b	2	»	108
2	»	7a	4	»	20	2	»	109
10	»	8	5	»	20a	2	»	111
2	»	8a	4	»	20b	4	»	111a
2	»	8b	2	»	21	11	»	111c
4	»	9	5	»	22	2	»	115
7	»	10	3	»	22a	1	»	125
3	»	11	3	»	23	3	»	126
35	»	12	1	»	23a	4	»	126a
3	»	12a	2	»	24	2	»	133a
6	»	12c	1	»	25	1	»	143
3	»	14	5	»	26	1	»	146a
			1	»	27	3	»	147b
			2	»	27a	1	»	154a
			1	»	28	1	»	155
			2	»	29	2	»	165
			1	»	32	1	»	186
			16	»	35	1	»	186a
			333	»	37a	10	»	188
			300	»	37b	10	»	189
			41	»	38	8	»	190
			2	»	38d	6	»	191
			2	»	40	18	»	192
			1	»	45	4	»	197
			1	»	48	1	»	198
			9	»	48a	1	»	200
			2	»	48b	2	»	212
			2	»	48c	1	»	212a
			1	»	50	2	»	214
			2	»	51	6	»	215
			2	»	52	2	»	216
			2	»	52a	2	»	222
			5	»	53	2	»	223
			1	»	53a	2	»	225
			12	»	59			
			2	»	62			
			6	»	63			
			2	»	70			
			2	»	89b			

Moteur électrique Universel (non compris dans la boîte).

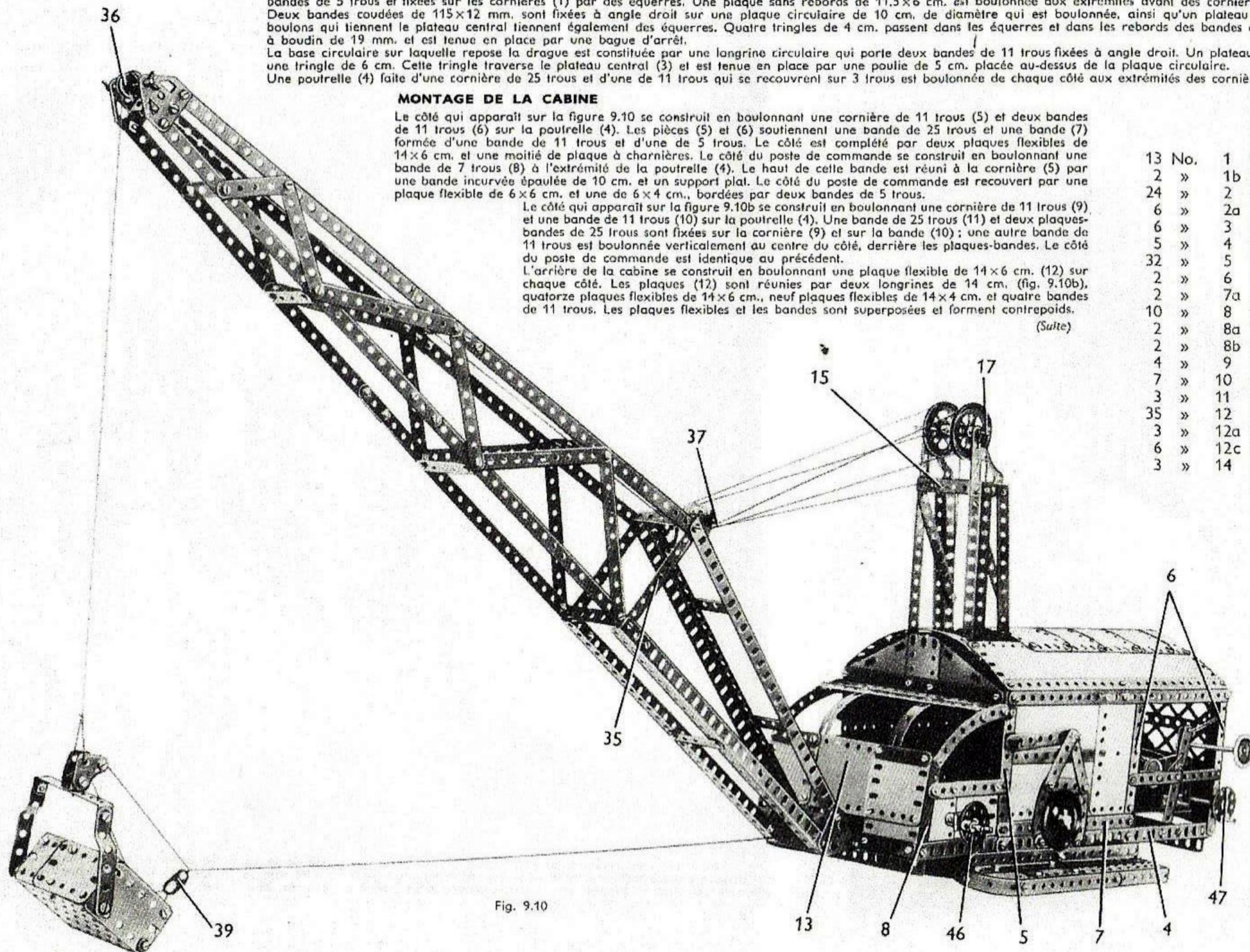


Fig. 9.10

9.10 DRAGUE « MARCHEUSE » GÉANTE — Suite

Le godet se construit en boulonnant des plaques flexibles de 6x4 cm. sur une plaque à rebords de 9x6 cm. Le dessus est constitué par deux plaques flexibles de 6x6 cm. qui se recouvrent sur trois trous et qui sont boulonnées de chaque côté sur une bande coudée de 60x12 mm. A l'avant, le dessus est réuni aux côtés par des équerres ; à l'arrière deux plaques flexibles de 6x4 cm. sont boulonnées sur les rebords des bandes coudées. Les angles inférieurs de ces plaques sont fixés sur les côtés du godet par des équerres et des boulons-pivot. Une bande de 6 trous est montée sur chaque boulon-pivot, et ces bandes sont réunies par une bande coudée de 90x12 mm. Deux goussets d'assemblage de 25 mm. sont fixés par un support double au centre de la bande coudée. Une poulie folle de 12 mm. (38) tourne sur un boulon de 19 mm. monté dans les goussets d'assemblage à l'aide de contre-écrous. Un support plat (39) est passé sur une corde dont les extrémités sont attachées à l'avant du godet.

LE MOUVEMENT DE MARCHÉ, EXCENTRIQUES ET PATINS

L'arbre principal de marche est formé d'une tringle de 16,5 cm. et d'une de 6 cm. réunies par un accouplement pour tringles. Cet arbre passe dans les bandes (7) et (11) ; il porte une roue de chaîne de 36 dents qui est réunie par une chaîne Galle à la roue de chaîne de 14 dents (33). Chaque excentrique se construit en boulonnant un bras de manivelle sur une poulie de 5 cm. de façon que le moyeu du bras de manivelle coïncide avec un trou de la poulie. Le bras de manivelle est fixé à l'extrémité de l'arbre de marche. La bride de l'excentrique est constituée par deux bandes incurvées de 6 cm. (40) (fig. 9.10b) réunies à leurs extrémités supérieures par une bande de 5 trous et à leurs extrémités inférieures par une bande incurvée épaulée de 6 cm. La bride doit glisser facilement dans la gorge de la poulie. Deux bandes de 5 trous boulonnées au sommet de la bride sont articulées par contre-écrous sur une bande de 7 trous (41). Celle-ci est tenue par une clavette sur une cheville fileté fixée dans le côté de la cabine.

Chaque patin est constitué par une plaque semi-circulaire, une plaque à rebords de 6x4 cm., une plaque flexible de 6x6 cm. et une plaque à rebords de 14x6 cm. boulonnées sur une cornière de 19 trous (42). Le bord avant du patin est complété par deux bandes cintrées à glissières fixées sous la plaque semi-circulaire par une équerre. La bande cintrée à glissières extérieure est réunie à la plaque à rebords de 14x6 cm. par une bande de 11 trous.

Les patins sont montés à l'aide de contre-écrous sur les bandes incurvées épaulées de 6 cm. des brides de l'excentrique.

FONCTIONNEMENT DE LA DRAGUE

La roue de chaîne (26) est reliée par une chaîne Galle à une roue de chaîne de 18 dents (43) (fig. 9.10d) montée sur une tringle de 11,5 cm. Cette tringle passe dans deux plaques à rebords de 9x6 cm. (44) boulonnées sur la base de la cabine ; elle porte un tambour formé par deux roues à boudin de 28 mm. insérées dans les extrémités d'un cylindre. Une corde attachée au cylindre passe successivement sous la tringle (18), sur l'une des poulies de 5 cm. de la tringle (17), sur l'une des poulies de 25 mm. de la tringle (37), sur la seconde poulie de 5 cm. de la tringle (17), sur la seconde poulie de 25 mm. de la tringle (37) et elle est finalement attachée à l'une des bandes coudées (15).

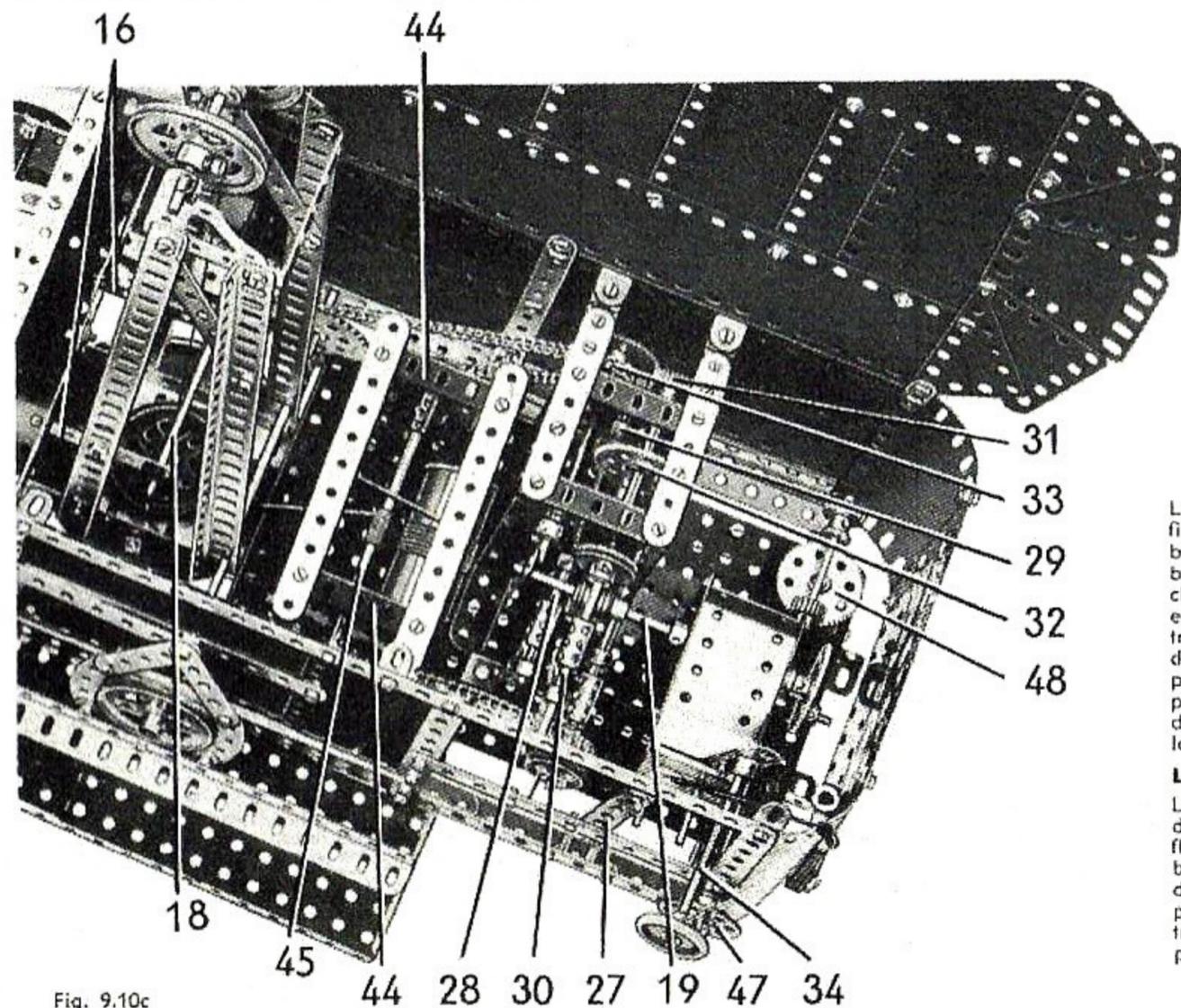


Fig. 9.10c

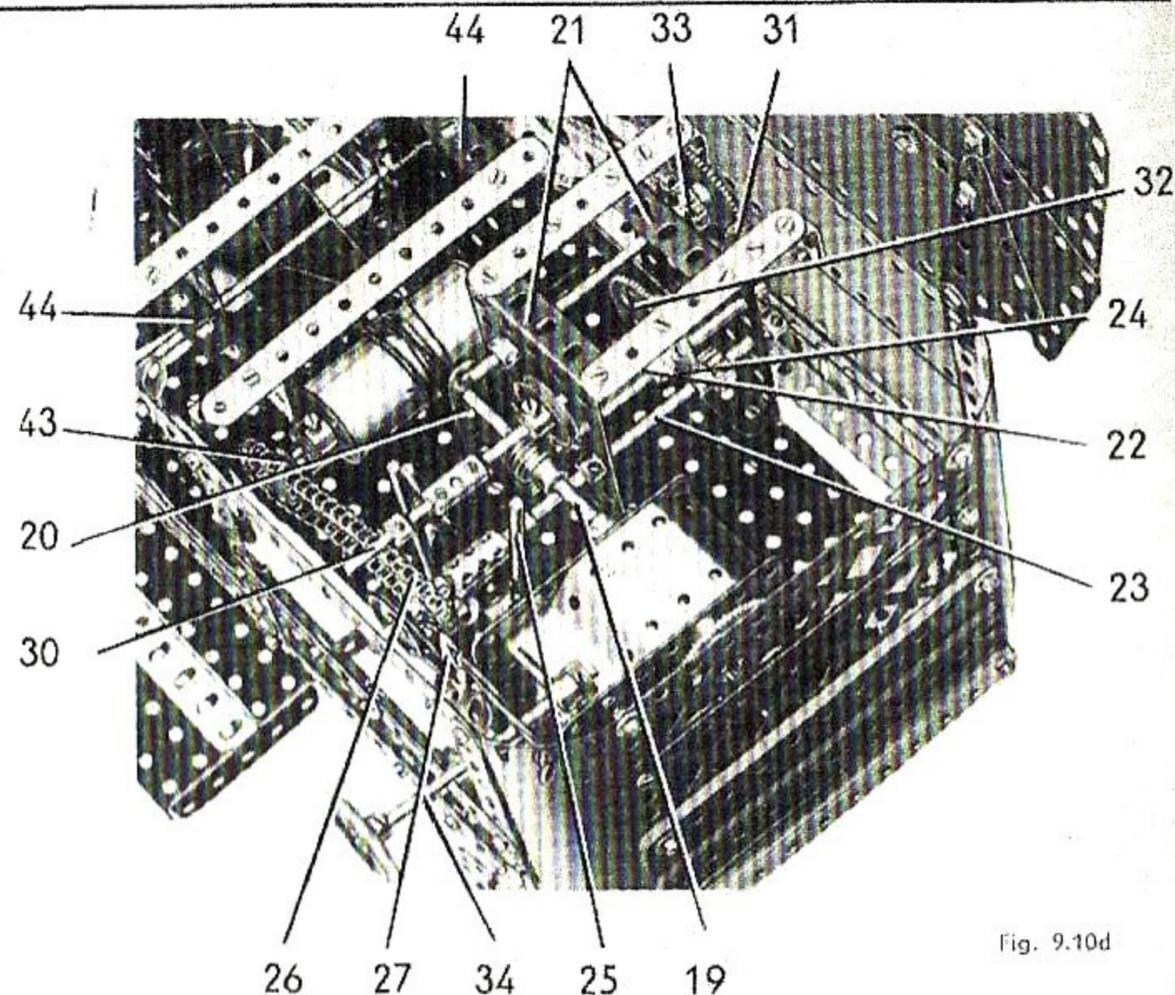


Fig. 9.10d

La poulie (29) est réunie par une courroie de transmission à une poulie de 25 mm. montée sur une tringle de 13 cm. (45). Cette dernière est tenue par une bague d'arrêt et un accouplement dans les plaques à rebords (44). Une corde attachée à la tringle passe successivement sous l'arbre principal de marche, sur la poulie de 12 mm. de la tringle (17), sous la troisième poulie de 25 mm. de la tringle (37), dans le trou central de la bande coudée boulonnée aux extrémités supérieures des bandes (35), sur la poulie (36) au sommet de la flèche, et elle est finalement attachée aux goussets d'assemblage du godet.

Le mouvement de drague est commandé à la main par une manivelle faite d'une tringle de 2,5 cm. fixée dans un collier avec tige fileté boulonné sur une roue barillet (46). La roue barillet est fixée sur une axe formé de deux tringles de 11,5 cm. réunies par un accouplement pour tringles. Cet axe est tenu dans les côtés du poste de commande par une bague d'arrêt à glissières et une poulie de 38 mm. ; il porte un tambour formé par un cylindre et deux roues à boudin de 28 mm. Le tambour est monté au-dessus de l'accouplement qui réunit les deux tringles de 11,5 cm. Une corde attachée au tambour passe sous la tringle sur laquelle pivote la flèche et elle est attachée au support plat (39). Une petite corde attachée au sommet du godet passe autour de la poulie (38) et est attachée au support plat (39) (fig. 9.10e).

Le mouvement de pivot est commandé par une roue barillet (47) fixée sur une tringle de 9 cm. Cette tringle passe dans l'une des bandes (6) et dans une équerre de 25x25 mm. boulonnée sur la base de la cabine. La tringle est tenue en place par une roue de champ de 25 dents et elle porte un pignon de 19 dents. Ce dernier engrène avec une roue de champ de 50 dents (48) bloquée sur une tringle verticale de 5 cm. La tringle de 5 cm. passe dans la base de la cabine et dans l'une des cornières (2) ; elle est tenue en place par une roue de champ de 25 dents placée sous la cabine. Une poulie de 38 mm. (49) (fig. 9.10a) placée à l'extrémité inférieure de la tringle de 5 cm. est réunie par une corde à la langrine circulaire qui forme la base circulaire de la machine.

LE TOIT DE LA CABINE

Les côtés du toit sont des plaques-bandes de 32 cm. bordées par des bandes de 25 trous, le centre est recouvert par cinq plaques flexibles de 11,5x6 cm. (fig. 9.10b). Une bande de 11 trous est boulonnée entre les extrémités avant des plaques-bandes. L'arrière du toit est complété par une plaque flexible de 6x6 cm., deux plaques flexibles triangulaires de 6x6 cm. et deux plaques flexibles triangulaires de 6x5 cm. Le toit est fixé sur les côtés de la cabine par des équerres à 135°.

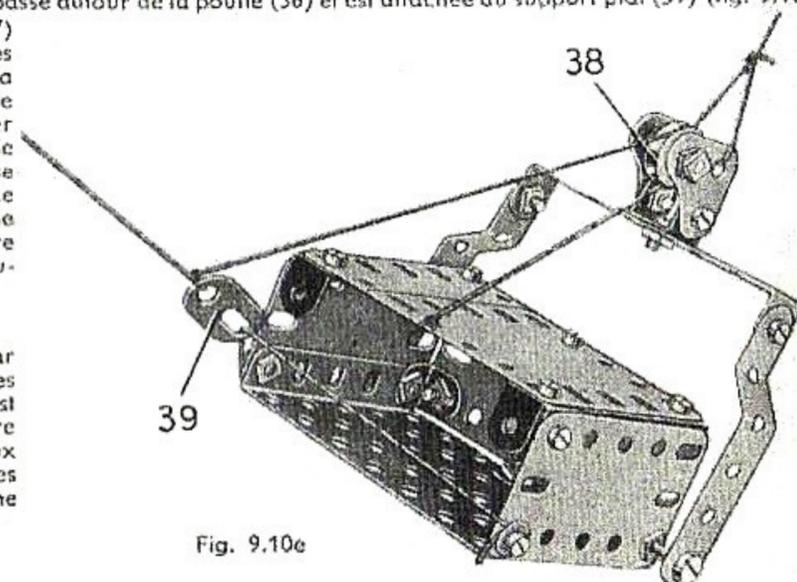


Fig. 9.10e

9.11 TROLLEYBUS

Pièces nécessaires

14	No.	1	1	No.	18b	2	No.	62	2	No.	161
2	»	1b	6	»	20a	2	»	62b	2	»	165
23	»	2	3	»	20b	6	»	63	2	»	176
6	»	2a	2	»	22	2	»	70	2	»	179
6	»	3	3	»	23	2	»	89	1	»	185
8	»	4	1	»	23a	2	»	89b	6	»	187a
32	»	5	1	»	24a	4	»	90	8	»	188
2	»	6	1	»	25	8	»	90a	4	»	189
3	»	6a	5	»	26	1	»	94	4	»	190
2	»	7a	1	»	27	1	»	96	5	»	191
2	»	8	1	»	27a	1	»	96a	18	»	192
2	»	8a	2	»	29	4	»	102	4	»	197
2	»	8b	3	»	35	1	»	109	1	»	198
3	»	9	318	»	37a	3	»	111	2	»	212
2	»	9d	289	»	37b	6	»	111a	2	»	212a
9	»	10	26	»	38	12	»	111c	2	»	213
24	»	12	2	»	38d	1	»	115	5	»	215
2	»	12b	1	»	43	1	»	116	4	»	221
2	»	13	2	»	48	2	»	124	2	»	222
1	»	13a	10	»	48a	1	»	125	2	»	223
4	»	15	4	»	48b	1	»	126a	2	»	224
5	»	15a	1	»	50	2	»	133a	2	»	226
2	»	15b	4	»	52a	2	»	136			
2	»	16	3	»	53	6	»	142a			
2	»	16a	2	»	53a	2	»	147b			
2	»	17	1	»	55a	1	»	154a			
4	»	18a	12	»	59	1	»	160			

Moteur électrique Universel
(non compris dans la boîte).

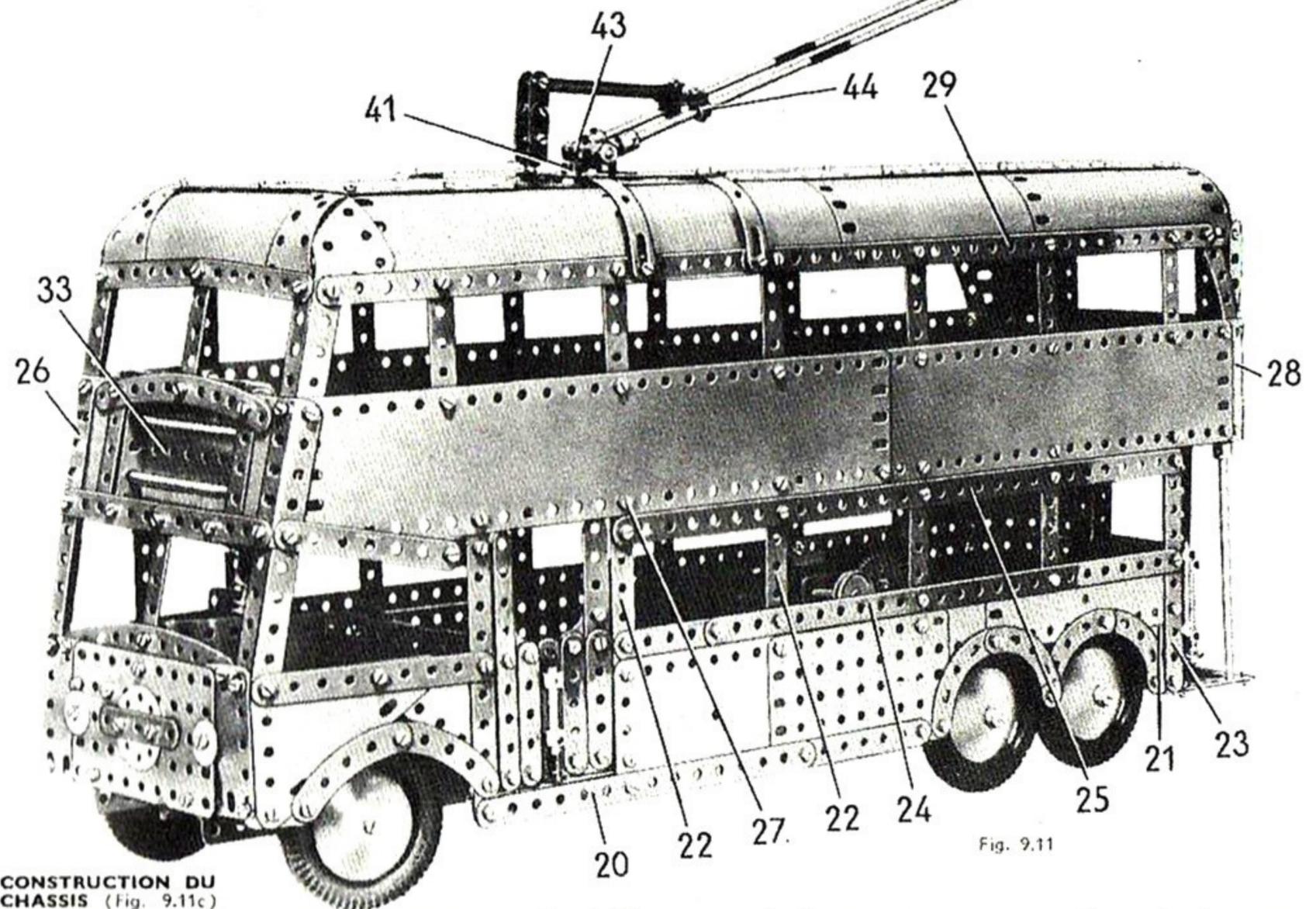


Fig. 9.11

CONSTRUCTION DU CHASSIS (Fig. 9.11c)

Chacun des longerons du châssis est constitué par une cornière de 37 trous et une de 19 trous qui se recouvrent sur 8 trous. Les longerons sont réunis par deux cornières de 15 trous (1) et (2), ainsi que par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 7 trous (3). Une plaque sans rebords de 14x9 cm. est boulonnée à l'arrière du châssis et une plaque identique est montée derrière la cornière (1). Deux bandes de 11 trous (4) sont fixées sur les rebords de deux équerrés renversés de 25 mm. boulonnées au châssis; la bande inférieure est tenue écartée des équerrés par trois rondelles placées sur chaque boulon. Chacune des roues avant tourne sur un boulon de 19 mm. vissé dans un accouplement (5). Ces accouplements sont bloqués ainsi que des bras de manivelle (6) sur des tringles de 4 cm. qui passent dans les derniers trous des bandes (4). Les bras de manivelle (6) sont réunis par une bande de 11 trous (7) articulée à l'aide de contre-écrous. Un moteur électrique universel est fixé sur les bandes (3) et sur deux bandes de 5 trous boulonnées 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. qui passe dans les flasques du moteur. Cette tringle est tenue en place par un pignon de 19 dents d'un côté et par une roue à boudin de 19 mm. de l'autre; elle porte en outre une roue de chaîne de 14 dents. Cette dernière est reliée par une chaîne Galle à une roue de chaîne de 18 dents (8) fixée sur une tringle de 11,5 cm. (9) (fig. 9.11c). Un pignon de 25 dents, monté sur la tringle (9), entraîne une roue de 50 dents fixée sur le premier essieu arrière qui est une tringle de 20 cm. Le second essieu arrière est composé de deux tringles de 10 cm. réunies par un accouplement. Deux poulies de 25 mm. sont fixées aux extrémités d'une tringle de 13 cm. qui passe dans les flasques du moteur. Un boulon traverse le trou allongé du levier de commande et est vissé dans une bague d'arrêt bloquée sur la tringle. On peut ainsi commander sans difficulté la marche du moteur en faisant coulisser la tringle de 13 cm.

LES CÔTÉS DU COMPARTIMENT INFÉRIEUR

Le côté qui apparaît sur la fig. 9.11b est constitué par deux plaques sans rebords de 14x6 cm., deux plaques flexibles de 14x4 cm. qui se recouvrent sur 6 trous, deux plaques flexibles de 14x6 cm. (10), une plaque flexible triangulaire de 9x4 cm. (11), une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm. (12), et une plaque flexible triangulaire de 9x6 cm. (13). Les garde-boue sont dessinés par des bandes incurvées et deux bandes de 11 trous sont boulonnées sur les bords inférieurs des plaques sans rebords. Une cornière de 11 trous (14), deux bandes de 11 trous (15) et une troisième bande de 11 trous tenue par des boulons (16) sont fixées derrière les plaques. Des bandes (17) et (18) sont fixées horizontalement. La bande (17) est constituée par deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 4 trous, et la bande (18) est faite de deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 11 trous. La bande (18) est prolongée par une bande de 7 trous (19) qui est soutenue à son extrémité avant par une bande de 6 trous.

(Suite)

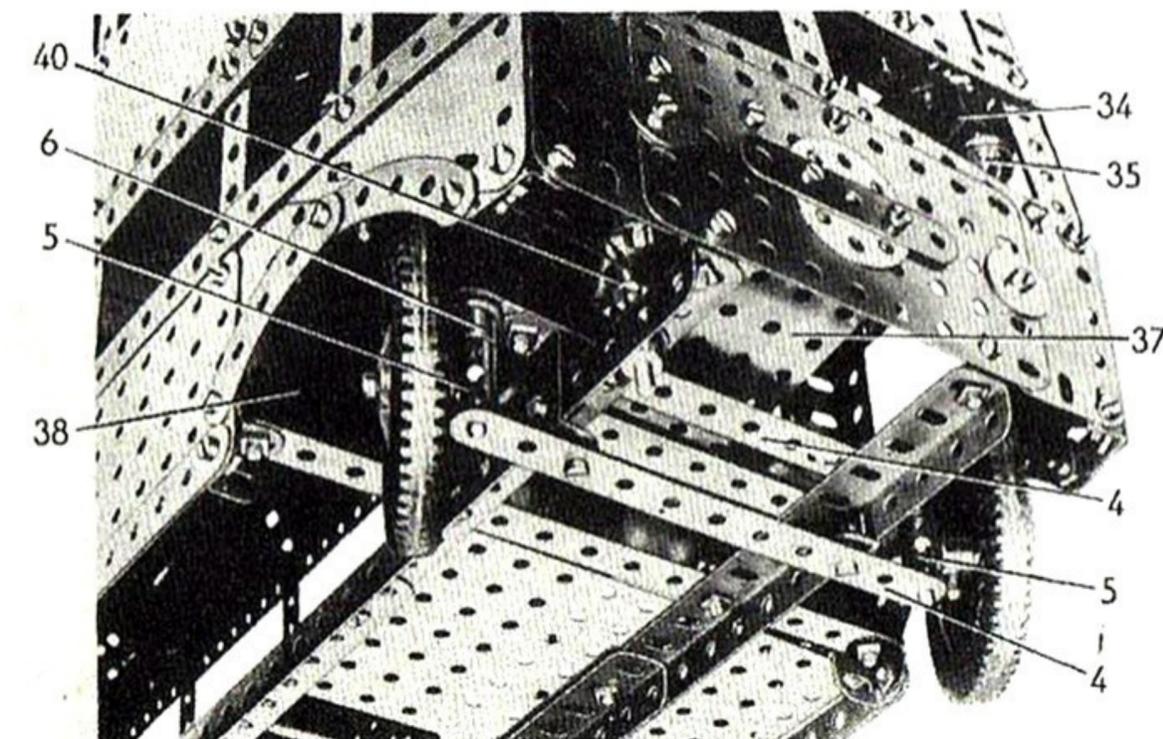


Fig. 9.11a

9.11 TROLLEYBUS — Suite

Le côté du trolleybus qui apparaît sur la fig. 9.11 se construit de la même façon que le côté qui vient d'être décrit ; toutefois, la bande (19) est réunie à la cornière (14) par un support plat, et les plaques flexibles triangulaires sont bordées par une bande de 9 trous. Une bande (20), faite d'une bande de 15 trous et d'une de 11 trous qui se recouvrent sur 5 trous est boulonnée à l'extrémité inférieure de la cornière (14) ; la bande (20) porte une moitié de plaque à charnière et une plaque sans rebords de $11,5 \times 6$ cm. La carrosserie de ce côté est complétée par une plaque flexible de 14×4 cm. et une de 6×4 cm., et par une plaque flexible triangulaire de 9×4 cm. (21). Deux bandes de 11 trous (22) et une cornière de 11 trous (23) sont fixées derrière les plaques et sont réunies par des bandes (24) et (25). La bande (24) est constituée par une bande de 25 trous et une bande de 5 trous ; la bande (25) est faite d'une bande de 25 trous et d'une bande de 15 trous qui se recouvrent sur 11 trous.

Les côtés sont fixés par des équerres aux extrémités des bandes (3) et des cornières (1) et (2). La porte escamotable comprend deux battants, articulés l'un sur l'autre. Un des battants est formé par une plaque flexible de 6×4 cm. qui couvre trois bandes de 5 trous. Une quatrième bande de 5 trous est fixée au-dessus de la plaque, grâce à un petit gousset d'assemblage. L'autre battant est composé d'une bande de 9 trous et d'une de 5 trous réunies par un petit gousset d'assemblage et par un support plat ; ce battant porte deux raccords de tringle et bande à angle droit passés sur une tringle de 6 cm. La tringle est montée dans deux bagues d'arrêt boulonnées sur le battant principal de la porte.

La charnière de la porte est constituée par deux supports plats fixés derrière la plaque flexible de 6×4 cm. au moyen d'équerres. Les supports plats pivotent sur une tringle de 6 cm. tenue par des clavettes dans deux équerres boulonnées sur la première des bandes (22) de la carrosserie (fig. 9.11 et 9.11d).

LES CÔTÉS DE L'ÉTAGE SUPÉRIEUR

Chaque côté est constitué par deux plaques-bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 6 trous et qui sont boulonnées aux extrémités des bandes de 11 trous et des cornières de l'étage inférieur. A l'avant le côté est boulonné sur une cornière de 5 trous (26) ; il est renforcé à l'intérieur de la carrosserie par une cornière de 25 trous dont l'extrémité avant est tenue par un boulon (27). A chaque extrémité, les cornières de 25 trous sont réunies par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 7 trous.

Les montants des fenêtres sont formés de chaque côté par deux bandes de 5 trous, cinq bandes coudées de 60×12 mm. et une bande incurvée épaulée de 10 cm. A l'arrière, les côtés sont prolongés par des plaques flexibles de $11,5 \times 6$ cm. (28). Une bande (29) faite de deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 8 trous est boulonnée de chaque côté.

L'ARRIÈRE ET LA PLATE-FORME (Fig. 9.11b)

La plaque (10) inférieure est cintrée et fixée sur une plaque à rebords de 9×6 cm. boulonnée à l'extrémité du châssis. La plaque (10) supérieure est également cintrée et reliée à une bande de 11 trous fixée verticalement sur la plaque à rebords ; une seconde bande de 11 trous (30) est réunie à la plaque (10) supérieure par une bande coudée de 90×12 mm. Les plaques (28) sont cintrées et réunies par une plaque flexible de $11,5 \times 6$ cm. (31) ; cette dernière est tenue écartée des plaques (28) par un écrou placé sur chaque boulon. La fenêtre arrière est constituée par deux bandes de 9 trous et deux de 5 trous ; une plaque cintrée de 43 cm. de rayon est boulonnée de chaque côté de cette fenêtre. La plate-forme arrière est une plaque flexible de 6×6 cm. bordée par une bande de 5 trous et une de 4 trous. Elle est fixée sur l'un des longerons du châssis par une équerre ordinaire, et sur la cornière (23) par une équerre d'angle. La cloison qui sépare la plate-forme et le compartiment est une plaque flexible de 6×6 cm. (32), bordée intérieurement par une bande de 9 trous et boulonnée sur les cornières (3) et (23).

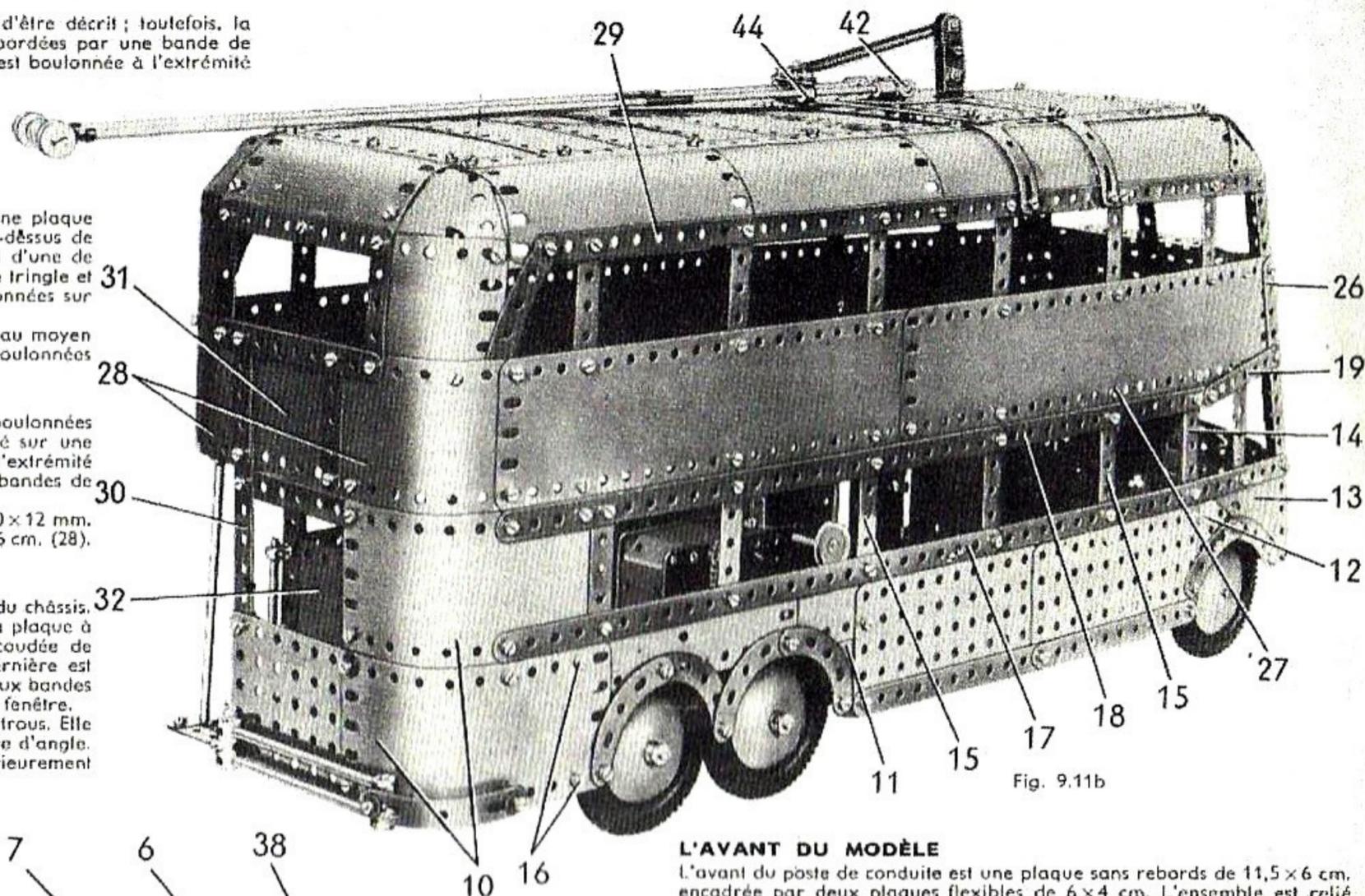


Fig. 9.11b

L'AVANT DU MODÈLE

L'avant du poste de conduite est une plaque sans rebords de $11,5 \times 6$ cm. encadrée par deux plaques flexibles de 6×4 cm. L'ensemble est relié aux côtés de la carrosserie et aux longerons du châssis par des équerres ordinaires et des équerres de 26×12 mm. Les plaques sont bordées à leur partie supérieure par une bande incurvée de 14 cm.

L'avant du compartiment supérieur se construit en boulonnant une plaque flexible de 6×4 cm. sur chacune des cornières (26). Les bords inférieurs de ces plaques sont réunis par deux bandes de 7 trous, et les bords supérieurs par une bande incurvée de 14 cm. Une plaque à rebords de 9×6 cm. (33) qui porte deux bandes coudées de 90×12 mm. est fixée sur les bandes par des équerres. Une bande de 5 trous est boulonnée sur chaque rebord de la plaque. Une bande de 11 trous, réunie à la bande coudée de 90×12 mm. inférieure, porte à l'une de ses extrémités une équerre renversée de 12 mm. (34). Deux tringles de 11,5 cm. sont passées dans la plaque à rebords (33). Chaque tringle porte un pignon de 19 dents et est tenue en place par un ressort d'attache. Un troisième pignon de 19 dents est monté sur un boulon-pivot fixé dans le rebord de la plaque (33). Ce pignon engrène simultanément avec les deux autres pignons. Une poulie de 12 mm. à moyeu (35) est fixée sur une tringle de 4 cm. qui passe dans l'équerre renversée (34) et dans la bande de 11 trous. Une poulie folle de 12 mm. est passée sur la tringle, puis une roue de champ de 25 dents est fixée de façon à engrener sur le pignon inférieur. La poulie (35) permet ainsi de commander l'enroulement de la bande indicatrice de direction sur les deux tringles de 11,5 cm.

LE POSTE DE CONDUITE

La séparation entre le poste de conduite et le compartiment inférieur est formée par une moitié de plaque à charnières et une plaque flexible de $11,5 \times 6$ cm. boulonnées sur la cornière (1). Une plaque (36), faite de deux plaques flexibles de 6×4 cm. bordées par deux bandes de 5 trous, est reliée à l'avant du poste de conduite par une équerre. Une plaque à rebords de 9×6 cm. (37) (fig. 9.11a) est également boulonnée à l'avant de la cabine. Une plaque flexible de 14×4 cm. (38) recourbée au-dessus de l'une des roues avant est fixée sur le côté du poste de conduite par des équerres. Le siège du chauffeur est formé par deux équerres cornières boulonnées ensemble sur deux bandes coudées de 38×12 mm. Celles-ci sont fixées sur la cloison formant l'arrière du poste de conduite.

(Suite)

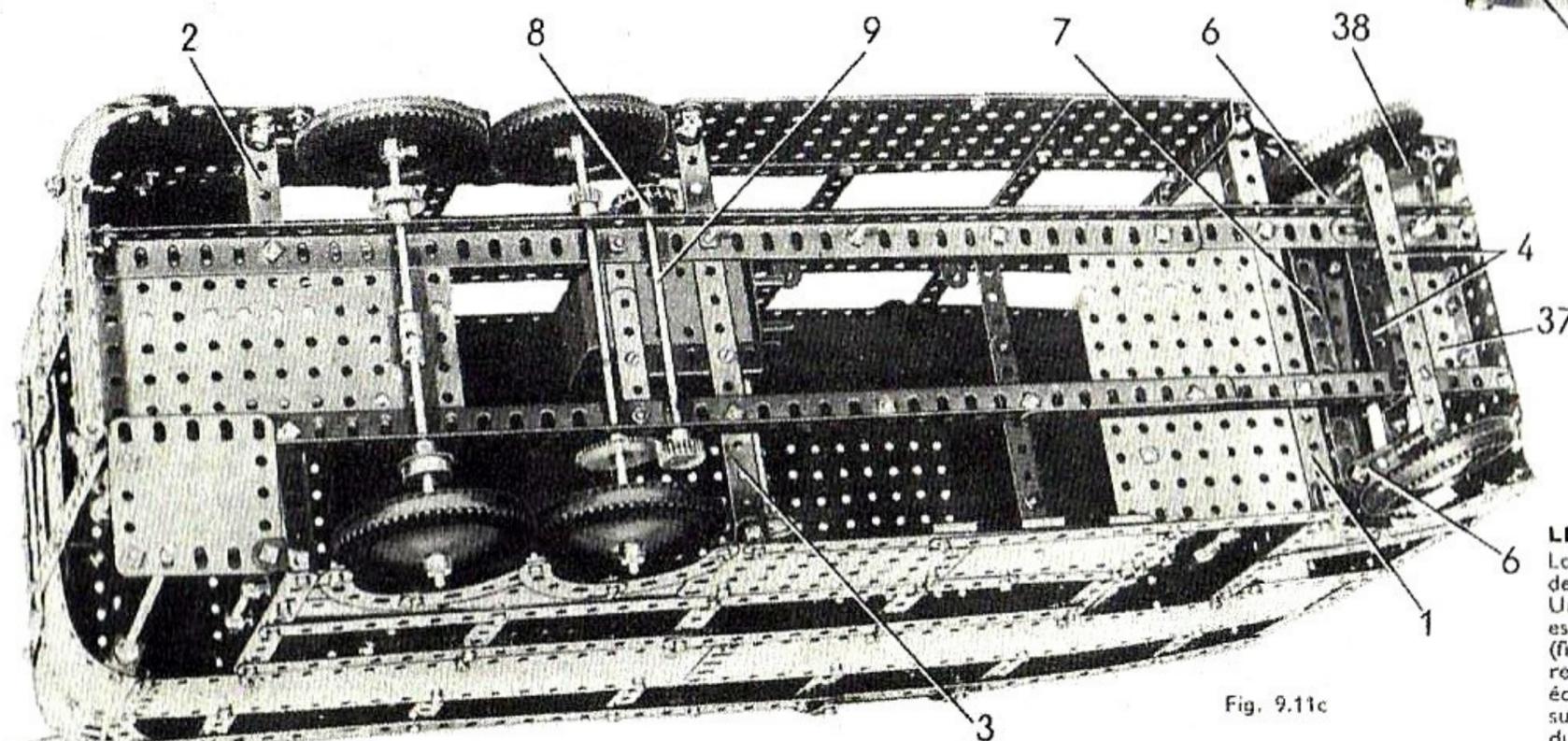


Fig. 9.11c

9.11 TROLLEYBUS — Suite

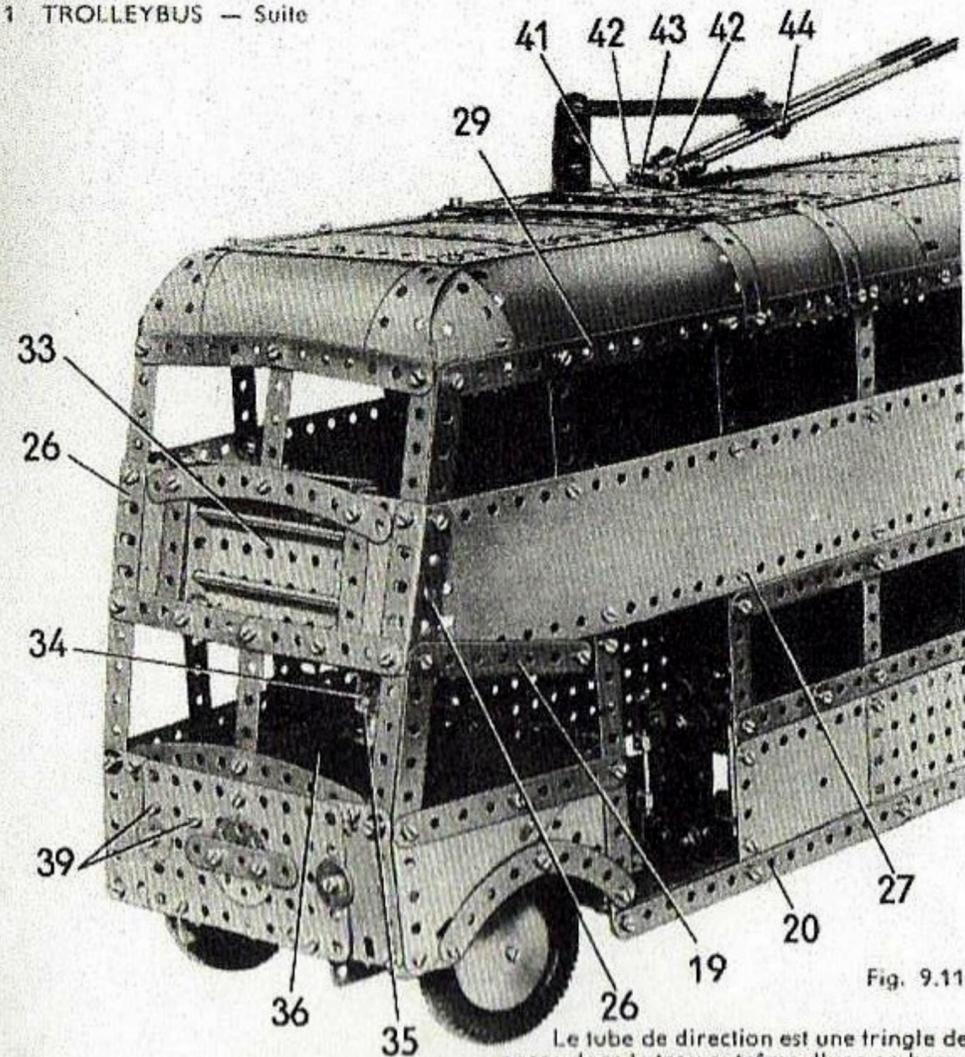


Fig. 9.11d

Le tube de direction est une tringle de 9 cm. qui passe dans le trou extrême d'une embase triangulée plate et dans un trou rond d'une bande glissière de 5 cm. fixée sur l'un des longerons du châssis. L'embase triangulée plate est boulonnée sur un support en U fixé à l'avant de la cabine par les boulons (39) (fig. 9.11d). Le tube de direction est tenu en place par une bague d'arrêt à glissière et par une bague d'arrêt; il porte un bras de manivelle double (40) (fig. 9.11a), sur lequel est boulonnée une bande de 5 trous. Une bande de 9 trous est articulée à l'aide de contre-écrous entre la bande de 5 trous et l'un des bras de manivelle (6).

CONSTRUCTION DU TOIT

La partie arrondie du toit est constituée de chaque côté par quatre plaques flexibles de 14x6 cm., bordées à leurs extrémités inférieures par des bandes de 25 trous. Le centre du toit est recouvert par 7 plaques flexibles de 14x6 cm., une plaque sans rebords de 14x9 cm. et une de 14x6 cm. Une plaque flexible de 14x6 cm. est incurvée à l'avant, et chaque angle est recouvert par deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. L'arrière du toit est formé par une plaque flexible de 11,5x6 cm. et par deux plaques flexibles triangulaires de 6x6 cm. (fig. 9.11b).

LES PERCHES DU TROLLEY.

Les brides qui fixent les perches sur le toit sont représentées par deux bandes cintrées à glissières de chaque côté et par deux bandes de 11 trous et deux de 6 trous au centre. Les bandes de 11 et de 6 trous sont tenues écartées du toit par un écrou placé sur chacun des boulons de 9,5 mm. qui les tiennent en place; les bandes cintrées à glissières sont tenues écartées des côtés par deux rondelles placées sur chaque boulon.

Un plateau central (41) est fixé sur une tringle de 2,5 cm. qui passe dans un bras de manivelle double boulonné sous le toit. La tringle est tenue en place par une roue de champ de 25 dents placée sous le bras de manivelle double.

Les perches du trolley sont constituées chacune par une tringle de 29 cm. et une de 13 cm. réunies par un raccord de tringles. Une poulie folle de 12 mm. tourne sur un boulon de 9,5 mm. bloqué par des écrous dans un raccord de tringle et bande placé à l'extrémité supérieure de chaque perche. Les extrémités inférieures des perches sont fixées dans des colliers avec tiges filetées vissés dans des bagues d'arrêt (42). Celles-ci sont fixées sur une tringle de 4 cm. passée dans un accouplement (43). Un boulon traverse le plateau central (41); il est muni d'un écrou et est ensuite vissé dans le trou taraudé central de l'accouplement (43). L'écrou est alors bloqué contre le plateau central. Les perches sont réunies par une bande de 3 trous tenue au moyen de boulons sur des bagues d'arrêt (44). Deux rondelles sont placées sur chaque boulon.

Un ressort est fixé au centre de la bande de 3 trous et il passe sur un boulon de 12 mm. tenu dans deux bandes de 3 trous. Ces bandes sont fixées sur une bande à un coude boulonnée au plateau central (41).

9.12 CHARIOT A FOURCHE

Pièces nécessaires

8	No.	1	3	No.	35	6	No.	48a
2	»	1b	334	»	37a	6	»	48b
23	»	2	314	»	37b	2	»	48d
6	»	2a	35	»	38	1	»	50
6	»	3	2	»	38d	4	»	52a
29	»	5	2	»	45			
4	»	6	1	»	46			
6	»	6a						
2	»	7a						
4	»	8						
2	»	8a						
2	»	8b						
3	»	9						
2	»	9d						
2	»	9f						
12	»	10						
4	»	11						
35	»	12						
6	»	12a						
2	»	12b						
2	»	12c						
2	»	13						
1	»	13a						
3	»	14						
3	»	15						
5	»	15a						
1	»	15b						
3	»	16						
2	»	16a						
3	»	18a						
6	»	20a						
1	»	20b						
1	»	21						
1	»	23a						
2	»	24						
5	»	26						
2	»	27a						
2	»	28						
1	»	32						

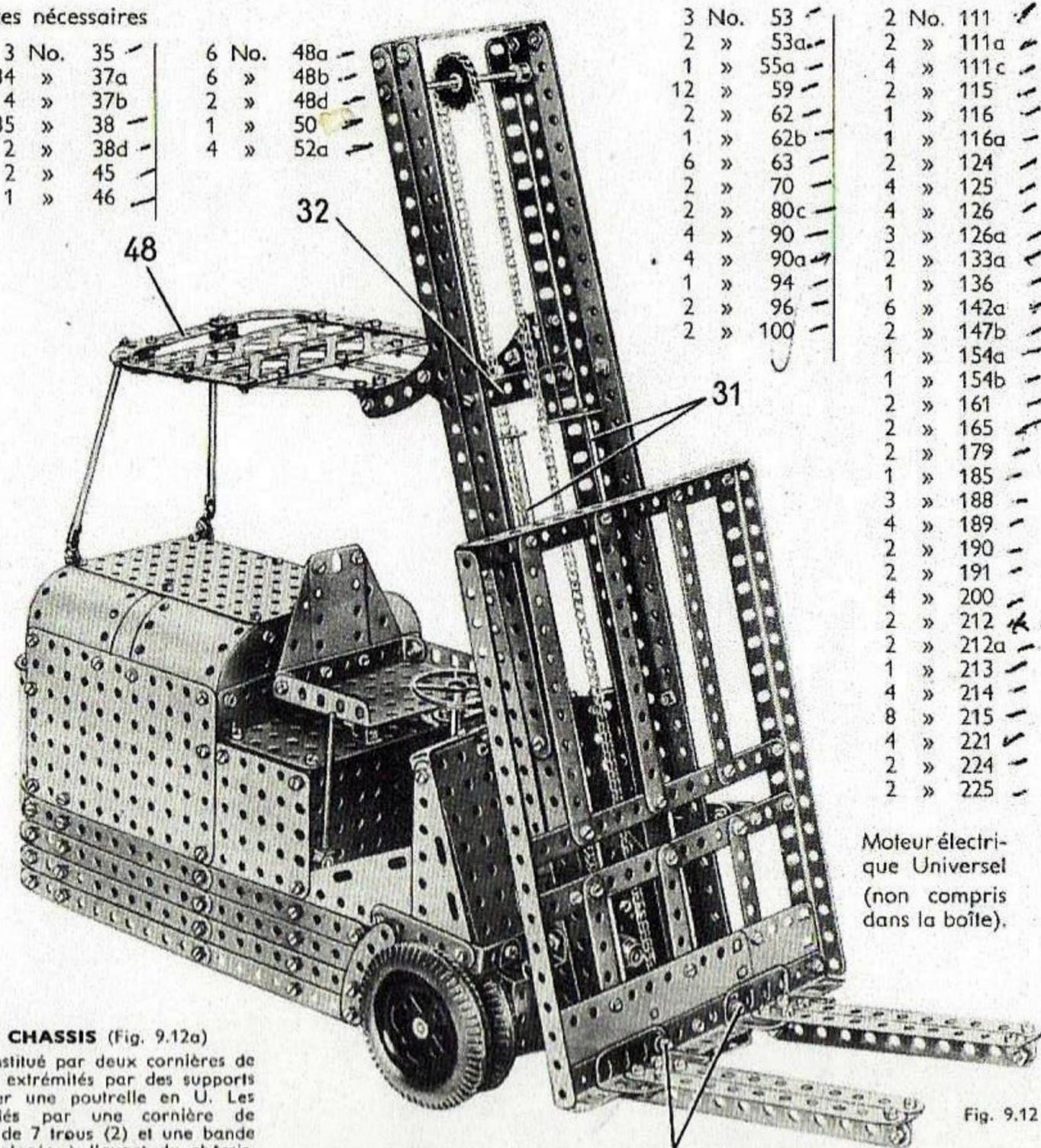


Fig. 9.12

CONSTRUCTION DU CHASSIS (Fig. 9.12a)

Chaque longeron est constitué par deux cornières de 25 trous réunies à leurs extrémités par des supports plats, de façon à former une poutrelle en U. Les longerons sont assemblés par une cornière de 11 trous (1), une bande de 7 trous (2) et une bande coudée de 90x12 mm. placée à l'avant du châssis. L'essieu avant est une tringle de 16,5 cm. qui passe dans des petits goussets d'assemblage boulonnés sur le châssis. Il porte une roue de champ de 50 dents. Un accouplement pour tringles (3) est passé sur la tringle entre la roue de champ et une bague d'arrêt. Les roues arrière tournent sur une tringle de 6 cm. montée dans les extrémités de deux jeux de bandes de 5 trous. Les extrémités supérieures de ces bandes sont boulonnées sur des cornières de 3 trous fixées à une poulie de 38 mm. (4) (fig. 9.12b). Une tringle de 4 cm., fixée dans la poulie, passe dans une bande coudée de 60x25 mm. (5) et dans un cavalier. La bande coudée est tenue sur le châssis par deux équerres de 26x12 mm. Un accouplement à cardan (6) est fixé à une extrémité de l'essieu arrière.

LE MOTEUR ET LA BOITE DE VITESSES (Fig. 9.12a et 9.12b)

Un moteur électrique universel est fixé sur des bandes de 3 trous par des équerres. Un pignon de 19 dents monté sur l'arbre du moteur entraîne une roue de champ de 50 dents (7) fixée sur une tringle de 13 cm. Cette tringle est l'arbre principal de la boîte de vitesses.

Moteur électrique Universel (non compris dans la boîte).

(Suite)

9.12 CHARIOT A FOURCHE — Suite

LE MÉCANISME DE LEVAGE

Une tringle de 16,5 cm. qui porte un pignon de 19 dents (34) et une vis sans fin (35) (fig. 9.12b et 9.12d) passe dans les cornières (18) et dans la plaque (16). Le pignon (34) engrène constamment avec le pignon (12). Une roue de 57 dents est montée sur une tringle de 11,5 cm. (36) (fig. 9.12c), de façon à pouvoir engrèner avec la vis sans fin (35) sur un mouvement de coulisse de la tringle. Une roue de chaîne de 18 dents bloquée sur la tringle (36) est reliée par une chaîne Galle à une roue de chaîne identique fixée sur une tringle de 10 cm. Celle dernière passe dans le sommet des glissières et la chaîne est fixée par une corde à un support double (37).

LES COMMANDES

Une bande de 5 trous est montée à l'aide de contre-écrous entre le levier de commande du moteur et un bras de manivelle fixé sur une tringle (38) (fig. 9.12b). Cette tringle est composée d'une tringle de 9 cm. et d'une de 11,5 cm., réunies par un accouplement. Elle passe dans la plaque (19) et dans une embase triangulée coudée boulonnée sur la cornière (1). Une tige filetée de 75 mm., bloquée par un écrou dans une bague d'arrêt montée à l'extrémité de la tringle (38), forme le levier de commande. L'entraînement des roues s'obtient par un levier (39) formé d'une tringle de 11,5 cm. Cette tringle est tenue dans un support de rampe articulé à l'aide de contre-écrous sur une équerre boulonnée au châssis. Une grande chape d'articulation (40) (fig. 9.12a) est fixée à l'extrémité inférieure du levier. Une tringle de 20 cm. porte une bague d'arrêt qui pivote sur des boulons passés dans les rebords de la chape d'articulation. L'autre extrémité de la tringle passe dans une embase triangulée coudée boulonnée sur la bande (2), et elle reçoit un accouplement (41). Celui-ci est muni d'une tringle de 5 cm. qui vient se loger entre deux disques de 19 mm., passés entre des bagues d'arrêt à l'extrémité de la tringle (13).

Les mouvements de la fourche sont commandés par un levier (42) formé d'une tige filetée de 75 mm. fixée par un écrou dans le trou taraudé d'une bague d'arrêt. Cette bague d'arrêt est fixée sur une tringle de 9 cm. (43) (fig. 9.12a) qui passe dans la plaque (16) et dans la bande coudée située à l'avant du châssis. Un bras de manivelle double, doté d'un boulon de 19 mm. (44) (fig. 9.12d), est fixé à l'extrémité avant de la tringle (43). Ce boulon s'insère entre une bague d'arrêt et la roue de chaîne de 18 dents sur la tringle (36).

Un plancher (45) (fig. 9.12e) est construit à l'aide de bandes de différentes tailles disposées de façon à laisser passer les leviers. Les bandes sont boulonnées sur des bandes coudées de 60 x 12 mm., fixées à l'une des cornières (18) par des boulons (46).

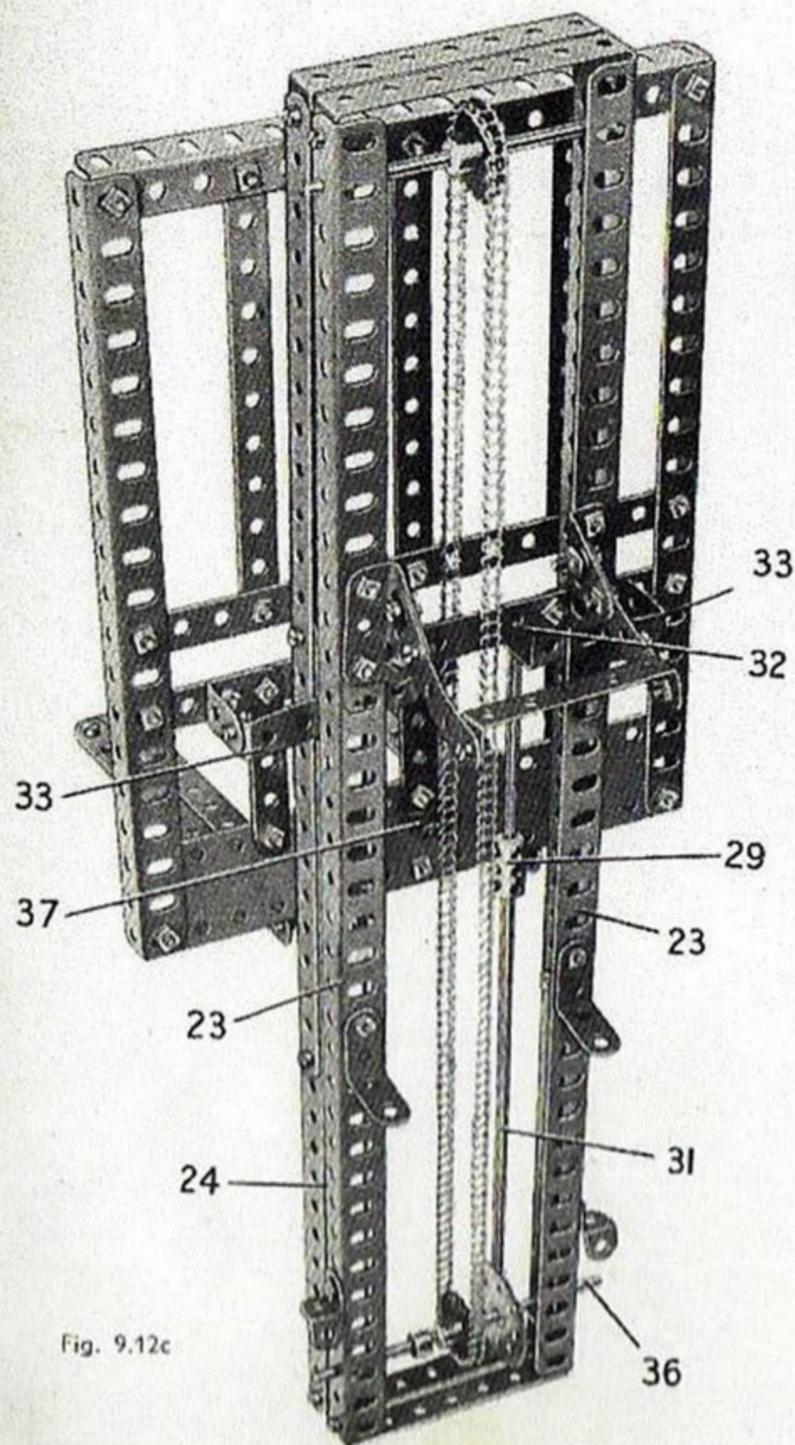


Fig. 9.12c

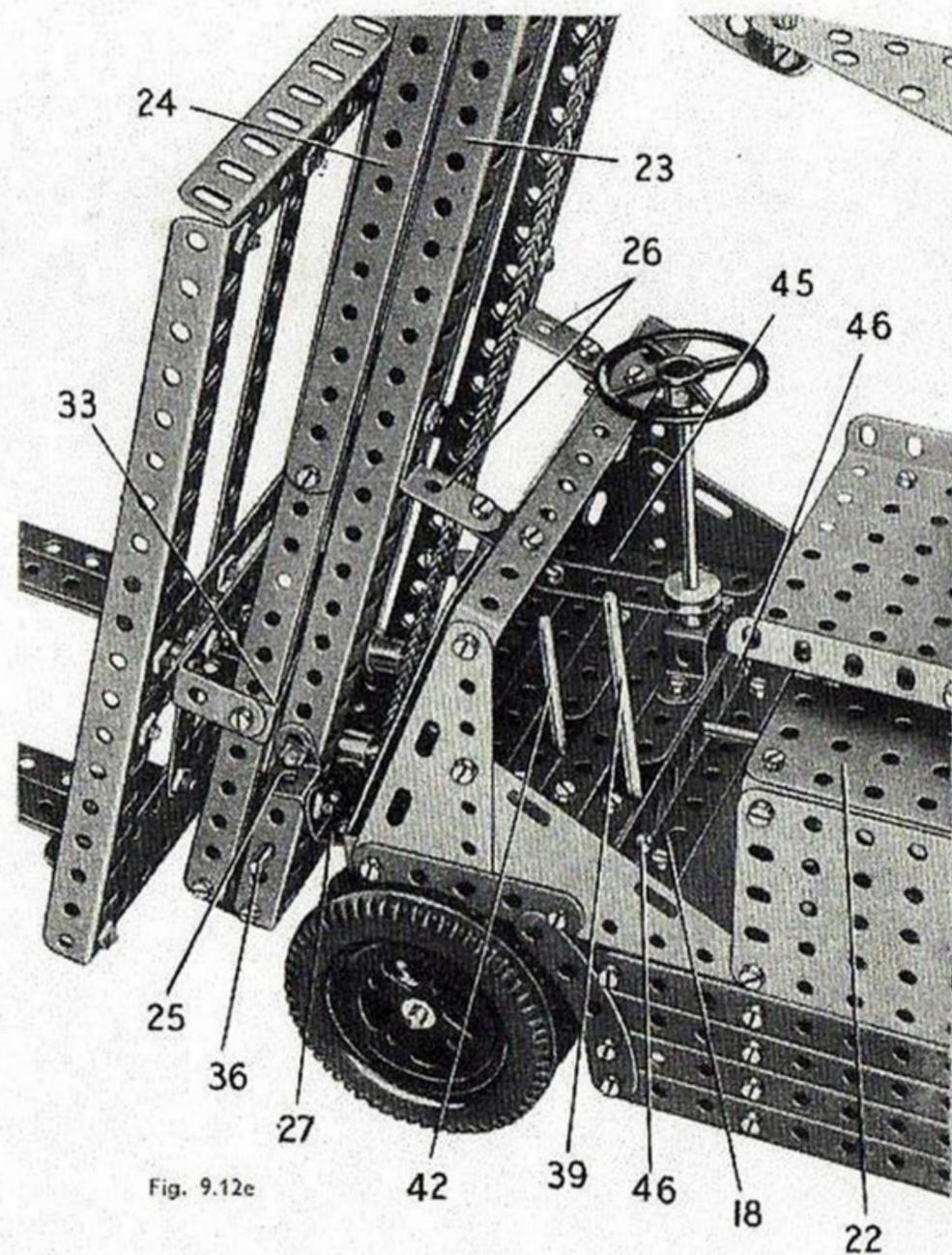


Fig. 9.12e

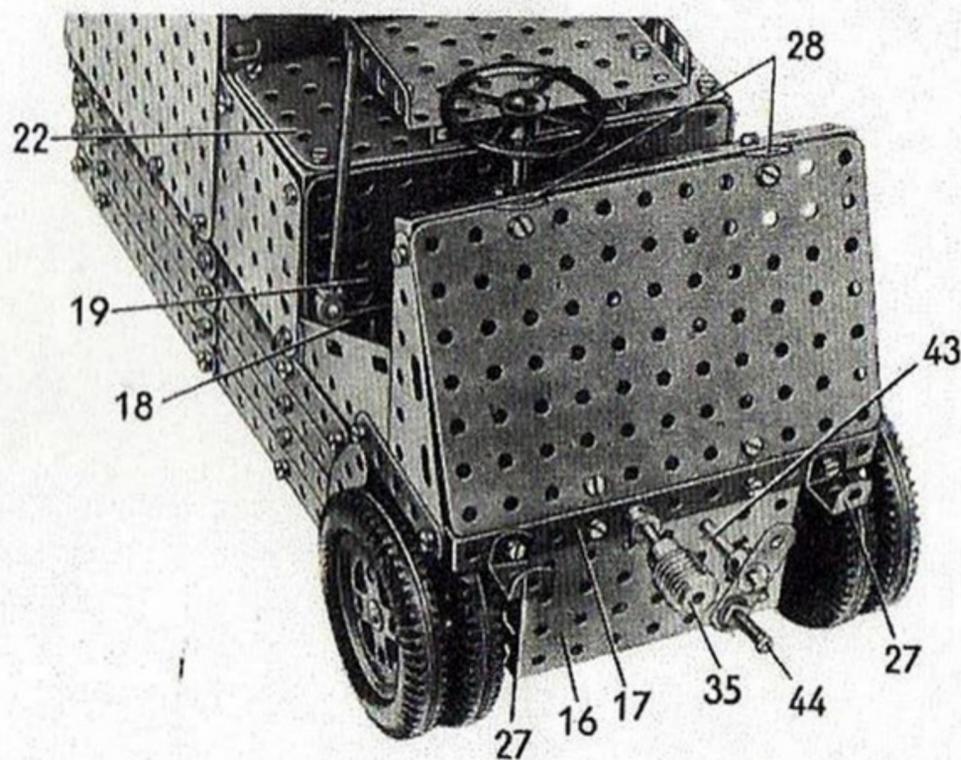


Fig. 9.12d

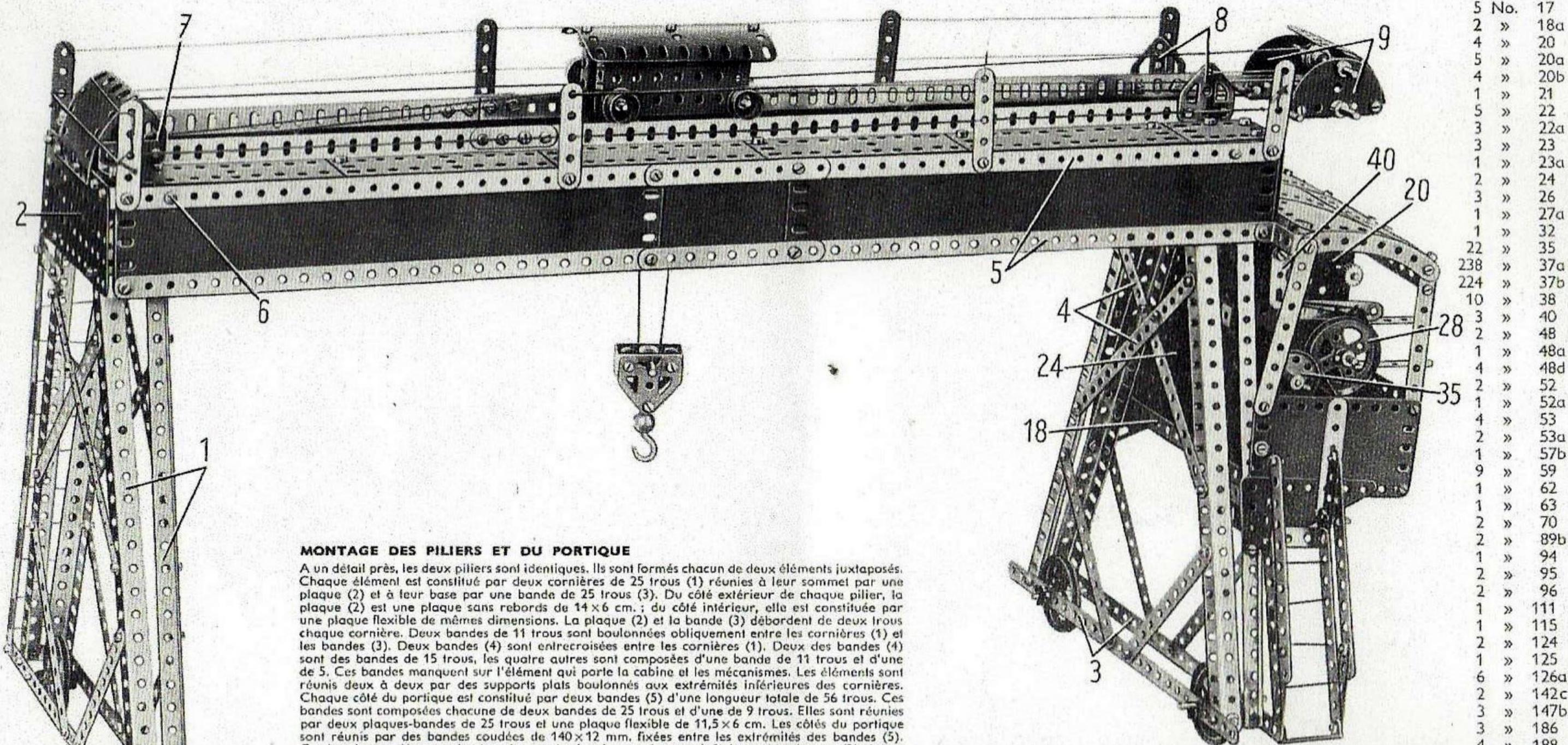
LE MÉCANISME DE DIRECTION (Fig. 9.12a)

Le tube de direction est une tringle de 16,5 cm. qui passe dans le plancher (45) et dans un cavalier ; il est tenu en place par une poulie de 12 mm. à moyeu et une bague d'arrêt. Un bras de manivelle (47) est fixé à son extrémité inférieure ; il porte un accouplement articulé sur un boulon de 19 mm. muni de contre-écrou. Une tringle de 11,5 cm. bloquée dans l'accouplement est réunie par un raccord de tringles à une tringle de 13 cm. tenue dans l'accouplement à cardan (6).

Après la mise en place de la carrosserie une grille de protection se construit au-dessus du siège du conducteur (fig. 9.12). Deux bandes incurvées de 6 cm. sont fixées par des embases triangulées coudées sur les glissières de la fourche. Elles sont assemblées à leur autre extrémité par une bande coudée de 60 x 12 mm. Une bande de 5 trous et une de 4 trous qui se recouvrent sur 2 trous sont boulonnées sur cette bande coudée. Elles sont réunies par trois bandes de 5 trous et deux plaques flexibles triangulaires de 6 x 4 cm. à deux longrines de 14 cm. boulonnées ensemble. Deux bandes incurvées épaulées de 6 cm. fixées sur la longrine arrière sont réunies par une bande coudée de 60 x 12 mm. (48). Deux tringles de 11,5 cm., munies de raccords de tringle et bande et de raccords de tringle et bande à angle droit, sont fixées entre la bande coudée et des équerres boulonnées sur la carrosserie.

Des modèles
et des mécanismes nouveaux
paraissent chaque mois
dans
" MECCANO-MAGAZINE "

9.13 PONT ROULANT



MONTAGE DES PILIERS ET DU PORTIQUE

A un détail près, les deux piliers sont identiques. Ils sont formés chacun de deux éléments juxtaposés. Chaque élément est constitué par deux cornières de 25 trous (1) réunies à leur sommet par une plaque (2) et à leur base par une bande de 25 trous (3). Du côté extérieur de chaque pilier, la plaque (2) est une plaque sans rebords de 14 x 6 cm.; du côté intérieur, elle est constituée par une plaque flexible de mêmes dimensions. La plaque (2) et la bande (3) débordent de deux trous chaque cornière. Deux bandes (4) sont entrecroisées entre les cornières (1) et les bandes (3). Deux bandes (4) sont des bandes de 15 trous, les quatre autres sont composées d'une bande de 11 trous et d'une de 5. Ces bandes manquent sur l'élément qui porte la cabine et les mécanismes. Les éléments sont réunis deux à deux par des supports plats boulonnés aux extrémités inférieures des cornières. Chaque côté du portique est constitué par deux bandes (5) d'une longueur totale de 56 trous. Ces bandes sont composées chacune de deux bandes de 25 trous et d'une de 9 trous. Elles sont réunies par deux plaques-bandes de 25 trous et une plaque flexible de 11,5 x 6 cm. Les côtés du portique sont réunis par des bandes coudées de 140 x 12 mm, fixées entre les extrémités des bandes (5). Ces bandes coudées sont boulonnées sur les bords supérieurs et inférieurs des plaques (2) situées du côté extérieur de chaque pilier. La plaque flexible (2) du côté intérieur est munie sur son bord supérieur d'une cornière de 11 trous qui est réunie aux bandes (5) par des équerres que tiennent les boulons (6). Une échelle d'accès est construite sur le pilier opposé à la cabine; deux bandes de 25 trous boulonnées aux extrémités des bandes (3) en forment les montants. A sa partie supérieure, l'échelle est réunie aux cornières (1) par deux bandes de 4 trous. Les barreaux sont figurés par de la corde. Les roues sur lesquelles se déplace le pont sont des poulies de 5 cm. montées sur trois tringles de 5 cm. et une de 4 cm. Ces dernières sont tenues par des clavettes dans les bandes (3).

Fig. 9.13

CONSTRUCTION DES RAILS

Les rails sur lesquels circule le chariot sont formés chacun d'une cornière de 37 trous et d'une de 19 trous assemblées bout à bout par une bande de 4 trous. Les rails sont fixés sur les cornières de 11 trous tenues par les boulons (6) et ils sont reliés aux plaques (2) extérieures par des équerres. L'espace compris entre les rails et les côtés du portique est recouvert de chaque côté par cinq plaques flexibles de 14 x 4 cm. et une de 6 x 4 cm. Deux embases triangulées plates (7) sont boulonnées à l'extrémité des rails opposée à la cabine de commande. Deux pièces semblables (8) sont boulonnées à un trou de l'autre extrémité des rails. Les boulons qui fixent les embases triangulées plates (8) tiennent également deux bandes de 11 trous qui débordent le portique de 7 trous. Ces bandes sont réunies à leurs extrémités libres par une bande coudée de 60 x 12 mm. et elles portent chacune une plaque semi-circulaire (9). Le garde-fou est formé par deux cordes parallèles nouées dans des bandes de 5 trous boulonnées verticalement sur les bandes (5) supérieures.

(Suite)

Pièces nécessaires

14	No.	1	4	No.	9	5	No.	17
2	»	1b	2	»	9d	2	»	18a
17	»	2	7	»	10	4	»	20
6	»	2a	4	»	11	5	»	20a
1	»	4	14	»	12	4	»	20b
19	»	5	2	»	14	1	»	21
4	»	6	1	»	15	5	»	22
5	»	6a	2	»	15a	3	»	22a
2	»	7a	2	»	15b	3	»	23
2	»	8a	4	»	16	1	»	23a
2	»	8b	2	»	16a	2	»	24
						3	»	26
						1	»	27a
						1	»	32
						22	»	35
						238	»	37a
						224	»	37b
						10	»	38
						3	»	40
						2	»	48
						1	»	48a
						4	»	48d
						2	»	52
						1	»	52a
						4	»	53
						2	»	53a
						1	»	57b
						9	»	59
						1	»	62
						1	»	63
						2	»	70
						2	»	89b
						1	»	94
						2	»	95
						2	»	96
						1	»	111
						1	»	115
						2	»	124
						1	»	125
						6	»	126a
						2	»	142c
						3	»	147b
						3	»	186
						4	»	188
						10	»	189
						1	»	190
						6	»	191
						3	»	192
						4	»	197
						3	»	200
						2	»	214
						2	»	216
						2	»	225
						1	Moteur	
							Universel	
							(non compris	
							dans la boîte).	

9.13 PONT ROULANT — Suite

LE CHARIOT ET LA MOUFLE (Fig. 9.13a)

Le chariot est constitué par deux plaques à rebords de 9×6 cm. (10) réunies à chaque extrémité par deux bandes de 3 trous. Les essieux du chariot sont des tringles de 6 cm. munies de roues à boudin de 19 mm. Une rondelle est passée sur l'essieu entre chaque roue et les plaques (10). Une poulie folle de 25 mm. (11) et une poulie à moyeu de 25 mm. (12) sont montées sur des tringles de 5 cm., tenues dans les plaques (10) par des clavettes.

Le toit du chariot est formé de deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon ; il est fixé par des équerres sur les bandes de 3 trous supérieures qui assemblent les plaques (10). Le boulon fixant une de ces équerres tient aussi un support plat (13).

La moufle est composée de deux embases triangulées plates réunies par deux supports doubles, dont l'un apparaît en (14). Une tringle de 4 cm. (15), tenue en place par deux clavettes porte une poulie folle de 12 mm. encadrée par deux groupes de 3 rondelles. Un boulon de 19 mm. (16) est passé dans la pointe des embases triangulées plates et il est muni d'un crochet lesté monté entre deux clavettes.

LE MOTEUR ET LES MÉCANISMES (Fig. 9.13b)

Le plancher de la cabine est une plaque sans rebords de 14×9 cm. (17) boulonnée sur deux cornières de 15 trous. Celles-ci débordent une extrémité de la plaque (17) sur 1 trou et l'autre extrémité sur 3 trous. Une des cornières de 15 trous est boulonnée sur les cornières (3) de l'un des piliers ; elle apparaît en (18) (fig. 9.13). Un moteur universel est boulonné par un de ses rebords sur l'autre cornière de 15 trous. Il est en outre réuni à la plaque (17) par une équerre renversée de 12 mm. Son arbre traverse la plaque (17) et porte une vis sans fin (19).

Deux plaques à rebords de 14×6 cm. (20) et (21) et deux de 9×6 cm. (22) et (23) sont boulonnées verticalement sur la plaque (17) comme le montre la figure 9.13b. Un des angles supérieurs des plaques (20) et (21) est relié à la plaque (2) extérieure par des équerres. Ces deux plaques sont réunies, côté portique, par une plaque sans rebords de $11,5 \times 6$ cm. (24) (fig. 9.13). Une autre plaque de $11,5 \times 6$ cm. (25) est boulonnée sur les rebords supérieurs des plaques (22) et (23), dont elle assure la tenue en s'encastant exactement entre les plaques (20) et (21).

La vis sans fin (19) entraîne une roue de 57 dents montée sur une tringle de 13 cm. Cette dernière est tenue en place par un pignon de 19 dents et une poulie de 25 mm. (26). Elle porte une seconde poulie de 25 mm. (27).

La poulie (26) est reliée par une courroie à une poulie de 5 cm. (28). La poulie (28) est bloquée sur une tringle de 9 cm. montée dans les plaques (20) et (22). Cette tringle porte à son autre extrémité une poulie de 25 mm. munie de pneu (29). En outre, un support double est tenu sur la tringle, entre les plaques, par deux bagues d'arrêt. La tringle de 9 cm. bénéficie d'un jeu latéral de 5 mm. environ et elle est commandée par le levier (30). Celui-ci est une bande de 11 trous articulée par contre-écrous sur un support double boulonné sous la plaque (25) ; il est relié, également par contre-écrous, au support double passé sur la tringle. Une seconde tringle de 9 cm. est montée dans l'axe de la précédente ; elle est tenue dans les plaques (23) et (21) par une roue barillet (31) et une bague d'arrêt et elle porte une roue de chaîne de 18 dents (32). Cette dernière est reliée par chaîne Galle à une roue de chaîne de 56 dents (33) fixée sur une tringle de 16,5 cm. Cette tringle est tenue dans les plaques (20) et (21) par des pignons de 19 dents et elle est munie d'un tambour (34). Celui-ci est constitué par un cylindre bloqué entre deux roues à boudin de 28 mm.

La poulie (27) est réunie par une courroie à une poulie de 38 mm. (35) (fig. 9.13) qui entraîne un mécanisme semblable au précédent. La poulie (35) est bloquée sur une tringle de 9 cm. qui tourne dans les plaques (20) et (22). La tringle porte un support double entre deux bagues d'arrêt et une poulie de 25 mm. équipée de pneu ; elle dispose d'un jeu latéral de 5 mm. commandé par le levier (36). Ce dernier est une bande de 11 trous articulée par contre-écrou sur une équerre boulonnée à une bande coudée de 60×12 mm. La bande coudée est fixée sur la plaque (20) et le dernier trou de la bande (36) est relié par contre-écrous au support double. Une autre tringle de 9 cm., montée dans l'axe de la précédente, porte une roue barillet et une roue de chaîne de 18 dents (37). Cette-ci entraîne une roue de chaîne de 56 dents (38). La tringle de 16,5 cm., qui porte la roue (38), est munie d'un tambour (39) identique au tambour (34), et elle est tenue en place par une poulie de 12 mm. à moyeu. Un frein est constitué par un boulon-pivot monté sur la plaque à rebords (20) et doté d'un bras de manivelle (40) (fig. 9.13). Une bande de 5 trous, boulonnée également à la plaque (20) porte une cheville filetée. Une courroie de transmission tendue entre la cheville filetée et le bras de manivelle maintient ce dernier contre la gorge de la poulie de 12 mm.

Une poulie folle de 12 mm. (41) tourne sur une tringle de 10 cm. passée dans les trous supérieurs des plaques semi-circulaires (9) ; la tringle et la poulie sont tenues en place par des bagues d'arrêt. Une poulie folle de 25 mm. (42) est montée entre des clavettes sur une tringle de 11,5 cm. Celle-ci est tenue dans les trous inférieurs des plaques (9) par une bague d'arrêt et un accouplement pour tringles. Une poulie folle de 12 mm. tourne sur une tringle de 11,5 cm. (43) passée dans les bandes de 11 trous qui prolongent les rails ; la tringle et la poulie sont tenues en place par des clavettes. Enfin, une poulie folle de 25 mm. est tenue par des clavettes sur une tringle de 10 cm. montée dans les embases triangulées plates (7).

LES CORDES ET LE FONCTIONNEMENT DU PONT ROULANT

Une corde attachée au support plat (13) du chariot passe sur la poulie (42) et est enroulée plusieurs fois sur le tambour (34). Elle passe ensuite sur la poulie (41), dans le support plat (13), autour de la poulie montée entre les embases triangulées (7) et elle est finalement attachée de nouveau au support plat (13).

Une corde fixée au tambour (39) passe successivement sur la poulie de 12 mm. portée par la tringle (43), sur la poulie (11) du chariot, autour de la poulie de 12 mm. de la moufle, sur la poulie (12) du chariot et elle est finalement attachée à une bande de trois trous boulonnée sur une des plaques (2), entre les embases triangulées plates (7).

Le levier (30) commande le déplacement du chariot en permettant d'embrayer le pneu de la poulie (29) sur la roue barillet (31). Le levier (36) commande les mouvements de la moufle, par un procédé semblable.

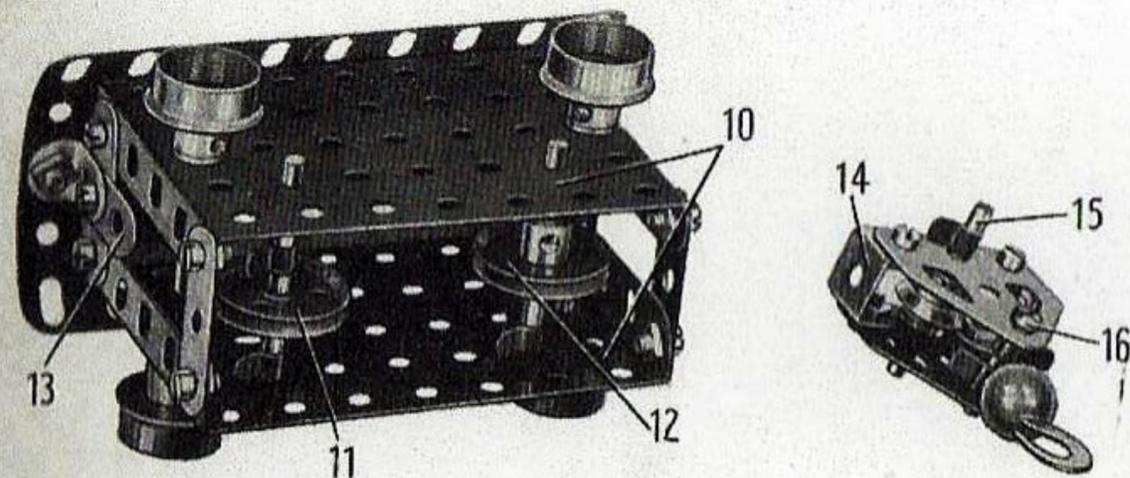


Fig. 9.13a

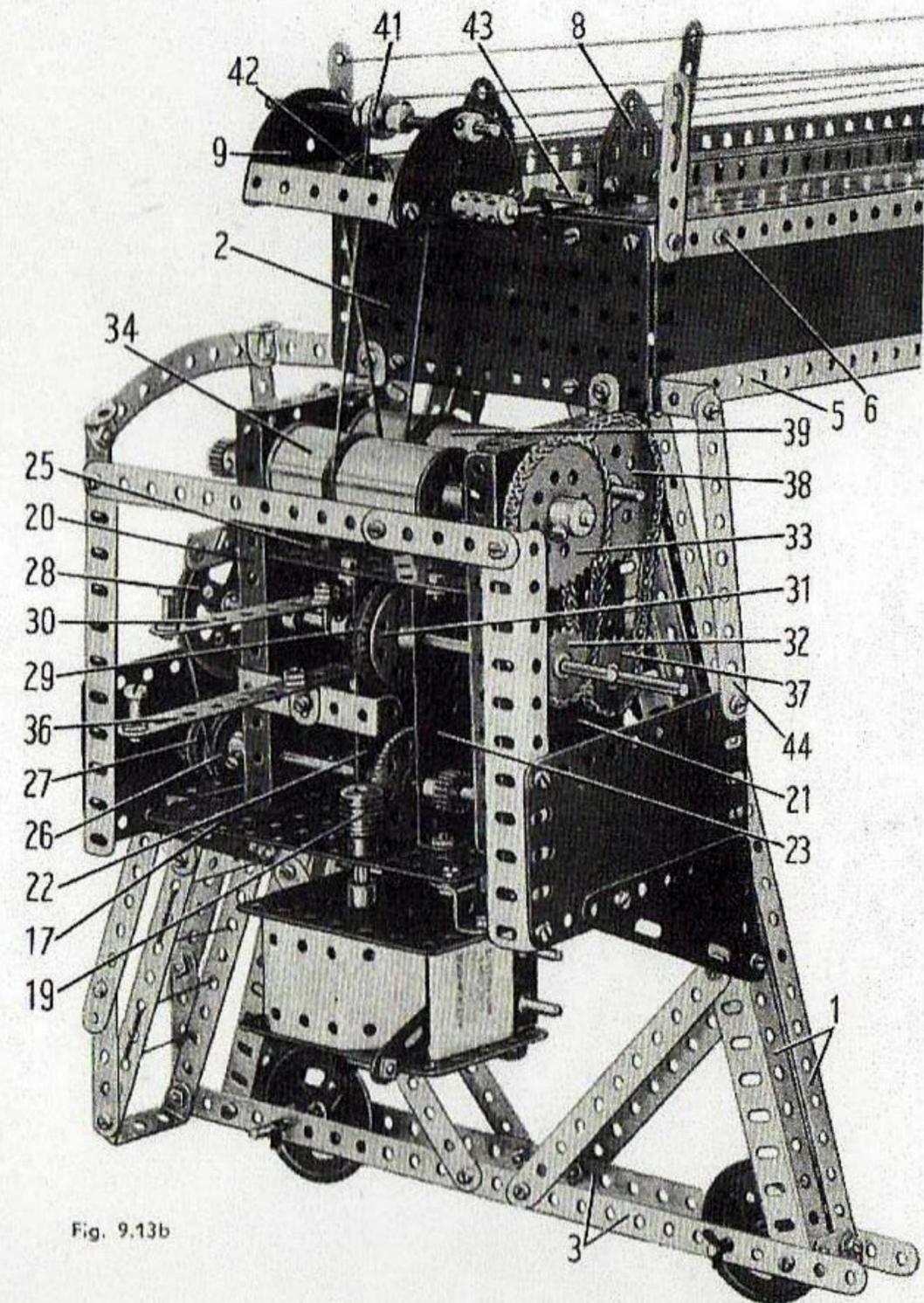


Fig. 9.13b

DÉTAILS DE LA CABINE

La cabine a été démontée sur la figure 9.13b afin de montrer le mécanisme. Chacun de ses côtés est formé par une cornière de 11 trous et une plaque flexible de $11,5 \times 6$ cm. Cette plaque porte à sa partie inférieure une plaque flexible triangulaire de 9×5 cm. et à son angle supérieur une bande de 9 trous (44). La bande (44) est reliée à la cornière de 11 trous par une bande incurvée épaulée de 10 cm. que prolonge un support plat et à l'extrémité d'une des bandes (5) du portique par une équerre renversée de 25 mm. L'angle inférieur de la plaque flexible triangulaire est boulonné sur une des cornières (1). Les cornières de 11 trous sont réunies à leur extrémité supérieure par une bande faite d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous, et à leur partie inférieure par une plaque flexible de 14×6 cm. et une de 6×6 cm.

Le toit de la cabine est formé par deux plaques flexibles de 6×4 cm. qui se recouvrent sur 3 trous. La plaque ainsi formée est dotée de chaque côté d'une plaque flexible de $11,5 \times 6$ cm. légèrement incurvée, de façon à ménager une ouverture pour le passage des cordes. Le toit est fixé sur des équerres tenues par les boulons qui réunissent les bandes incurvées épaulées aux supports plats et aux équerres renversées.

Les montants et les rampes de l'échelle qui donne accès à la cabine sont des bandes de 11 trous réunies par des bandes de 5 trous. Les montants sont assemblés à leurs extrémités par des bandes coudées de 38×12 mm. Le boulon qui fixe la bande coudée inférieure à l'un des montants passe également dans l'extrémité d'une des bandes (3). La bande coudée supérieure est boulonnée sur la plaque flexible triangulaire. Les barreaux de l'échelle sont figurés par de la corde. Une bande de 6 trous renforce les plaques flexibles sur ce côté de la cabine.

9.14 FRAISEUSE VERTICALE

CONSTRUCTION DE LA BASE (Fig. 9.14a)

La base est construite sur un cadre formé de deux cornières de 25 trous (1). Celles-ci sont réunies à l'avant par une cornière (2) faite de deux bandes de 25 trous et à l'arrière par une cornière de 25 trous (3). Les cornières (2) et (3) sont reliées aux cornières (1) par des équerres. Une bande de 25 trous (4) est fixée également par des équerres entre les cornières (1). Deux cornières de 37 trous (5) sont boulonnées verticalement sur la cornière (3). Deux cornières de 15 trous (6) sont fixées sur les cornières (5) et sur les côtés d'une plaque à rebords de 9×6 cm. (11) boulonnée sur la bande (4) (fig. 9.14c). La base est garnie comme le montrent les figures 9.14 et 9.14a par des plaques que soutiennent des bandes de 25 et de 11 trous.

LE FÛT (Fig. 9.14 et 9.14c)

Deux plaques flexibles de 14×6 cm. surmontées par des plaques flexibles de 6×4 cm. sont boulonnées à chaque extrémité de la cornière (3). Le bord extérieur de ces panneaux est renforcé intérieurement par une bande de 11 trous, et une bande coudée de 115×12 mm. est boulonnée le long des bords supérieurs des plaques flexibles de 6×4 cm. Les rebords intérieurs de ces bandes coudées sont fixés sur les cornières (5). Deux plaques flexibles de 11,5×6 cm. (7) sont réunies aux plaques arrière par des équerres, et elles sont bordées à l'avant par une cornière de 25 trous (8). Une plaque sans rebords de 14×6 cm. est fixée de chaque côté de la base par une équerre et son angle supérieur est relié au rebord de la bande coudée de 115×12 mm.

Deux cornières de 25 trous (9) sont boulonnées verticalement sur les rebords d'une plaque à rebords de 9×6 cm. (10) qui est fixée aux cornières (5) et au centre de la cornière (8). Les côtés du fût sont garnis par des plaques-bandes de 25 trous, et le sommet est une plaque à rebords de 9×6 cm.

L'arrière est couvert par deux plaques sans rebords de 14×9 cm. et une plaque-bande de 25 trous, boulonnées entre les cornières (5). L'avant du fût porte à son extrémité supérieure une plaque flexible de 6×6 cm. bordée par deux bandes de 7 trous et fixée par une équerre sous la plaque à rebords de 9×6 cm. du sommet.

(Suite)

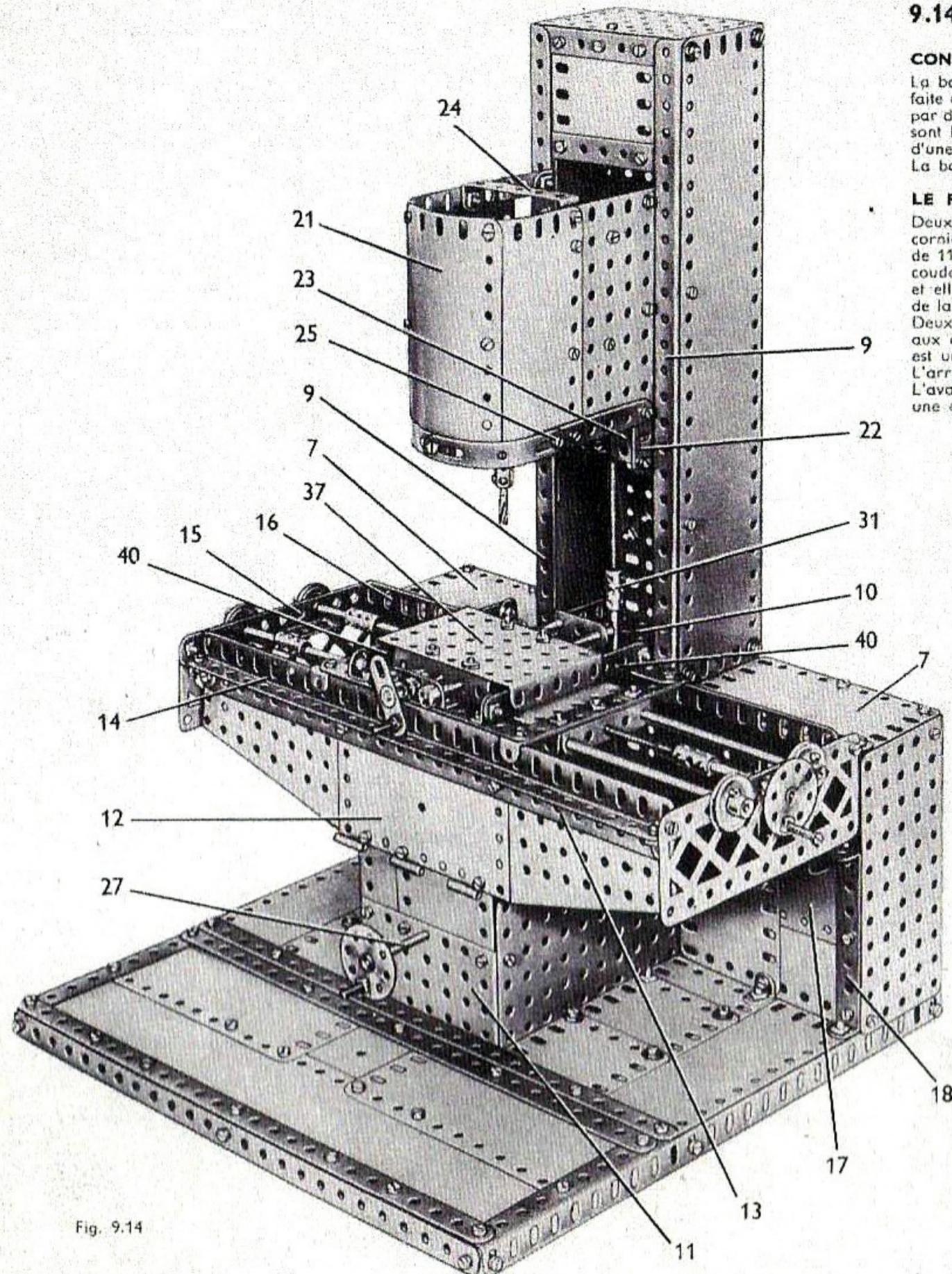


Fig. 9.14

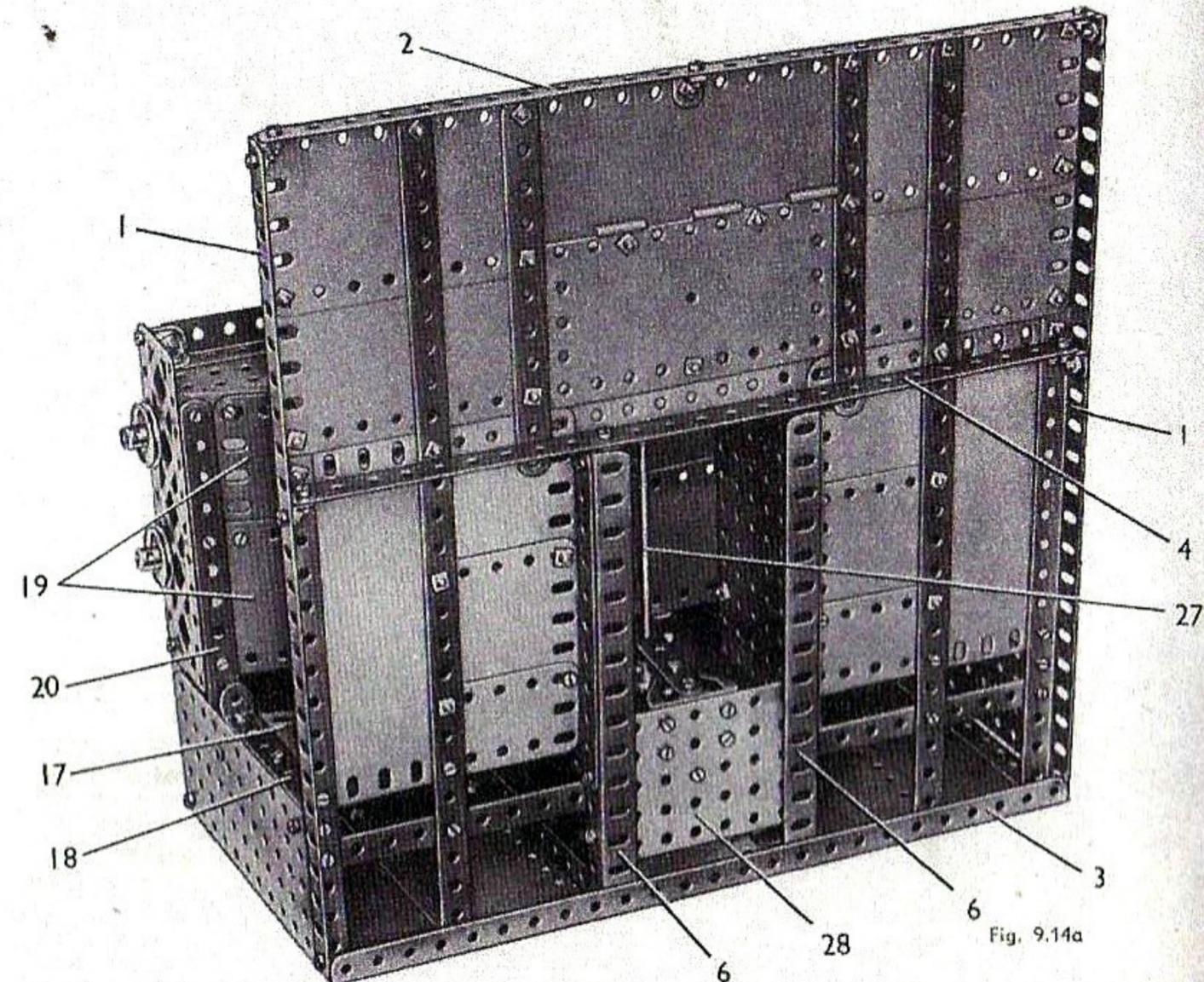


Fig. 9.14a

9.14 FRAISEUSE VERTICALE — Suite

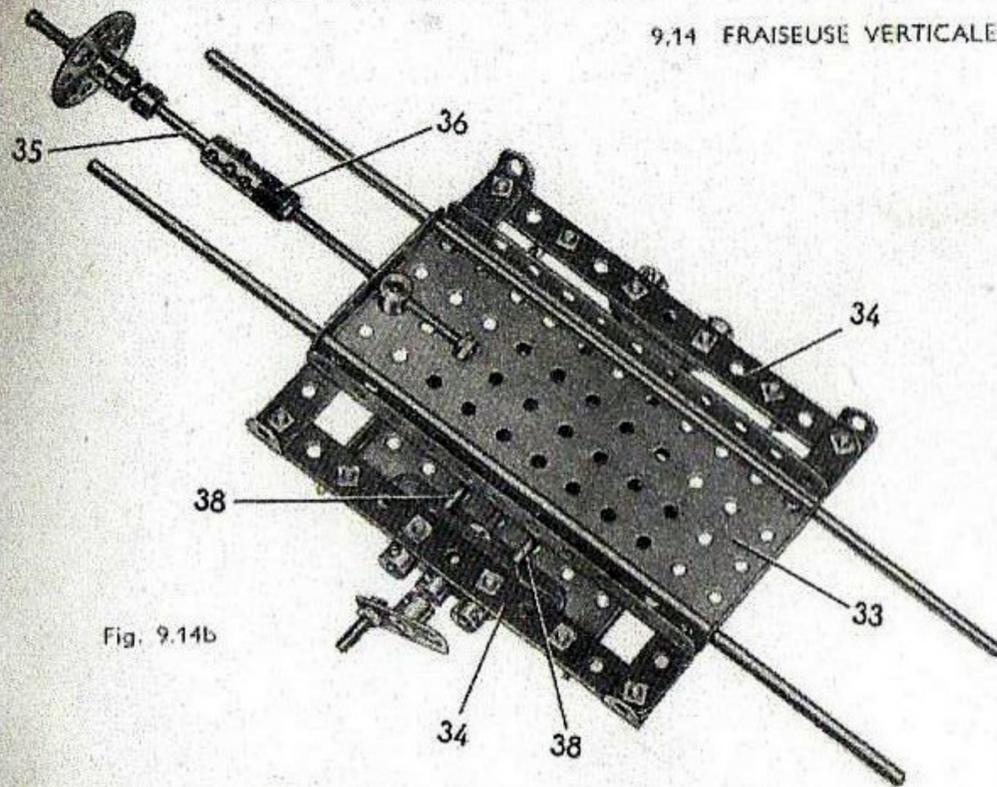


Fig. 9.14b

MONTAGE DU BANC

Le banc se construit en fixant une plaque sans rebords de 14x9 cm. sur chacune des cornières (6) et sur la plaque à rebords de 9x6 cm. (11). La plaque (11) est surmontée par une plaque flexible de 6x6 cm., une de 6x4 cm. et une moitié de plaque à charnières (12). Ces plaques sont renforcées intérieurement par deux bandes verticales de 11 trous et une cornière de 25 trous (13) est fixée sur le bord supérieur de la plaque (12).

Deux plaques-secteurs à rebords encadrent la plaque (12) et une autre cornière de 25 trous (14) est fixée sur la cornière (13) par des équerres. Une cornière de 11 trous (15) doublée par une longrine est boulonnée à chaque extrémité de la cornière (14). Les autres extrémités des cornières de 11 trous sont réunies par une cornière de 25 trous fixée sur la cornière (8). Cette cornière de 25 trous soutient une cornière identique (16) (fig. 9.14). Deux plaques flexibles de 6x6 cm. et une plaque flexible triangulaire de 9x5 cm. (17) assemblées de chaque côté, sont réunies à la base par une équerre et par une bande coudée de 90x12 mm. (18).

Deux plaques-bandes de 25 trous (19) qui se recouvrent dans leur longueur sont décalées de façon que l'une des plaques déborde l'autre d'une rangée de trous. Les plaques-bandes sont ensuite fixées sur les rebords inférieurs des plaques-secteurs à rebords et sur des bandes de 15 trous (20). Les bandes (20) sont réunies par des équerres à l'arrière du fût.

LA TÊTE PORTE-OUTIL

La tête porte-outil (21) se construit en boulonnant une cornière de 11 trous (22) sur une plaque sans rebords de 11,5x6 cm. Un moteur électrique universel est fixé par ses rebords sur cette plaque. De l'autre côté une cornière identique est reliée à une seconde plaque sans rebords par une bande de 5 trous et une de 7 trous. Un intervalle de 1 trou est ménagé entre la plaque et la cornière pour permettre le passage du levier du moteur. Le moteur est réuni à la seconde plaque de 11,5x6 cm. par deux équerres. L'avant arrondi est formé de trois plaques flexibles de 11,5x6 cm. soulignées par deux bandes à glissières.

Une plaque à rebords de 6x4 cm. (23) est boulonnée entre les extrémités inférieures des cornières de 11 trous, et une bande coudée de 60x12 mm. (24) est fixée entre les bords supérieurs des plaques de 11,5x6 cm. Un accouplement, fixé sur l'arbre du moteur, tient une tringle de 5 cm. L'extrémité inférieure de cette tringle passe dans une bande coudée de 60x25 mm., tenue par un boulon (25) de chaque côté. Un second accouplement monté sur la tringle de 5 cm. porte la fraise. Cette dernière peut être figurée par une tourchette de centrage ou, mieux encore, par un petit foret ou une mèche.

La tête coulisse dans le fût et son déplacement se règle en ajustant les rebords des cornières de 11 trous (22) entre les cornières (9) et des cornières de 19 trous (26) (fig. 9.14c). Les cornières (26) sont boulonnées dans les trous allongés des cornières (9) de façon à former glissières pour le passage des cornières (22). Le déplacement de la tête est commandé par une roue barillet fixée sur une tringle de 16,5 cm. (27). La tringle (27) passe dans la plaque à rebords (11) et dans une bande de 5 trous boulonnée sur une embase triangulée coudée. Cette dernière est fixée sur une plaque à rebords de 9x6 cm. (28) (fig. 9.14a).

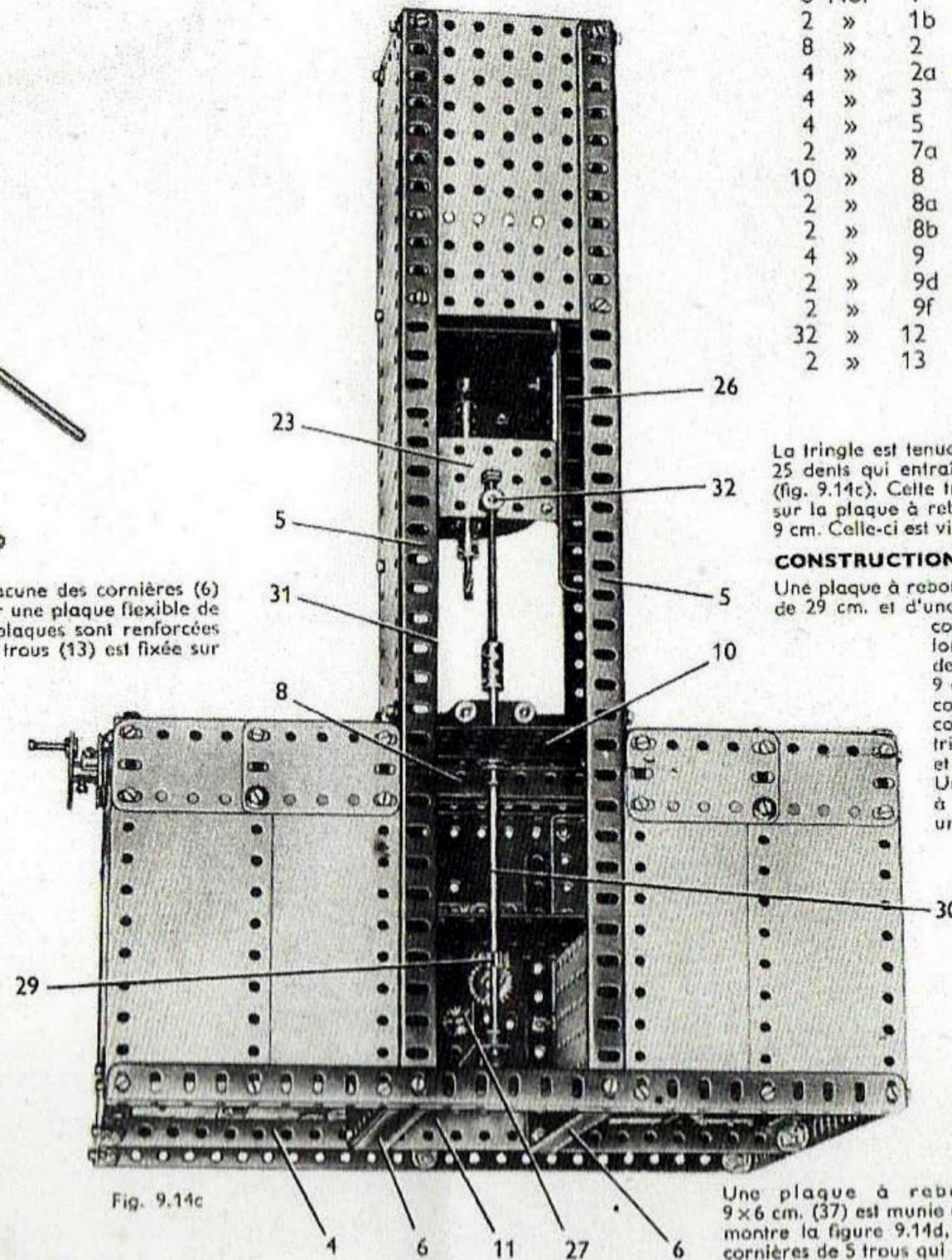


Fig. 9.14c

Une plaque à rebords de 9x6 cm. (37) est munie comme le montre la figure 9.14d, de deux cornières de 5 trous qui couissent sur des tringles de 13 cm. (38). Les tringles (38) sont tenues par des bagues d'arrêt dans des cornières de 3 trous boulonnées sur les bandes (34). Un bras de manivelle double est fixé sur une lige filetée de 75 mm. qui est tenue dans le trou central de l'une des cornières de 5 trous par deux bagues d'arrêt. La lige filetée est vissée dans le moyeu d'un bras de manivelle (39) boulonné sous la plaque à rebords (37). Les rebords de cette plaque couissent sur des bandes de 9 trous (40) réunies par des équerres aux bandes (34).

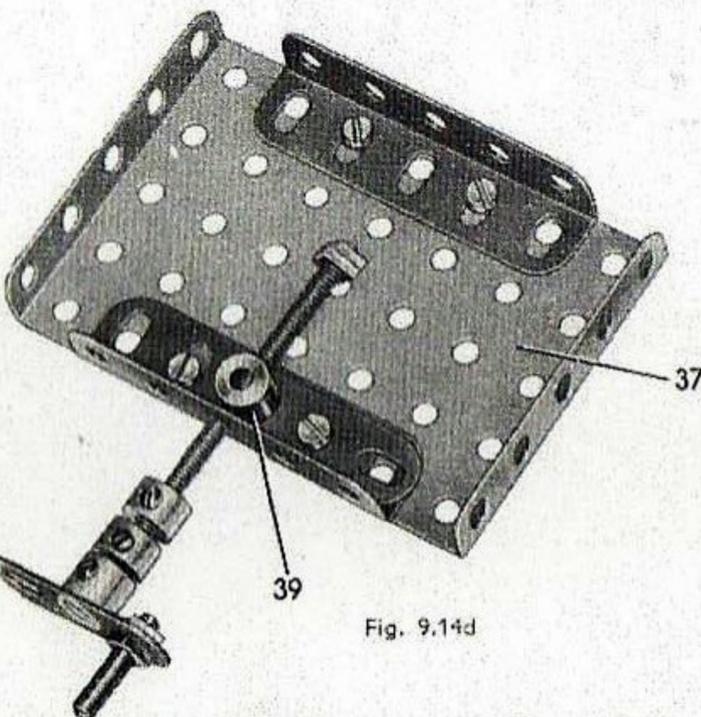


Fig. 9.14d

Pièces nécessaires

8 No.	1	2 No.	14	1 No.	51	1 No.	126
2 »	1b	2 »	15	1 »	52	1 »	173a
8 »	2	4 »	17	4 »	52a	2 »	179
4 »	2a	4 »	22	5 »	53	7 »	188
4 »	3	1 »	23a	2 »	53a	10 »	190
4 »	5	2 »	24	2 »	54	5 »	191
2 »	7a	2 »	26	9 »	59	8 »	192
10 »	8	1 »	29	1 »	62	6 »	197
2 »	8a	240 »	37a	1 »	62b	1 »	198
2 »	8b	229 »	37b	6 »	63	2 »	215
4 »	9	20 »	38	2 »	70	2 »	225
2 »	9d	1 »	45	1 »	80a		
2 »	9f	1 »	46	2 »	80c		
32 »	12	1 »	48a	2 »	100		
2 »	13	2 »	48b	1 »	111		
		2 »	48c	2 »	115		

Moteur électrique universel (non compris dans la boîte).

La tringle est tenue en place par un pignon de 19 dents ; elle porte une roue de champ de 25 dents qui entraîne un pignon de 19 dents (29) monté sur une tringle de 16,5 cm. (30) (fig. 9.14c). Cette tringle passe dans la plaque à rebords (10) et dans un cavalier boulonné sur la plaque à rebords (28) ; elle est réunie par un accouplement (31) à une lige filetée de 9 cm. Celle-ci est vissée dans un collier avec tige filetée (32) fixé dans la plaque à rebords (23).

CONSTRUCTION DU PLATEAU (Fig. 9.14b et 9.14d)

Une plaque à rebords de 14x6 cm. (33) coulisse sur deux guides formés chacun d'une tringle de 29 cm. et d'une de 5 cm. réunies par un accouplement. Les guides sont tenus dans les cornières (15) par des poulies de 25 mm. Deux bandes de 9 trous sont boulonnées au travers de la plaque à rebords et sont réunies par des bandes de 11 trous (34). Des équerres boulonnées aux extrémités des bandes de 9 et 11 trous sont disposées de façon à pouvoir coulisser sur les rebords des cornières (14) et (16). Le déplacement de la plaque à rebords (33) est commandé par une roue barillet fixée sur une tringle de 5 cm. (35). Cette tringle est maintenue dans l'une des cornières (15) par deux bagues d'arrêt et elle porte un accouplement muni d'un collier taraudé à cheville (36). Une tige filetée de 75 mm. est fixée par un écrou dans le collier taraudé à cheville comme le montre la figure 9.14b. La lige filetée est vissée dans un collier avec tige filetée fixé à une extrémité de la plaque à rebords (33).

9.15 LOCOMOTIVE, TENDER ET WAGON

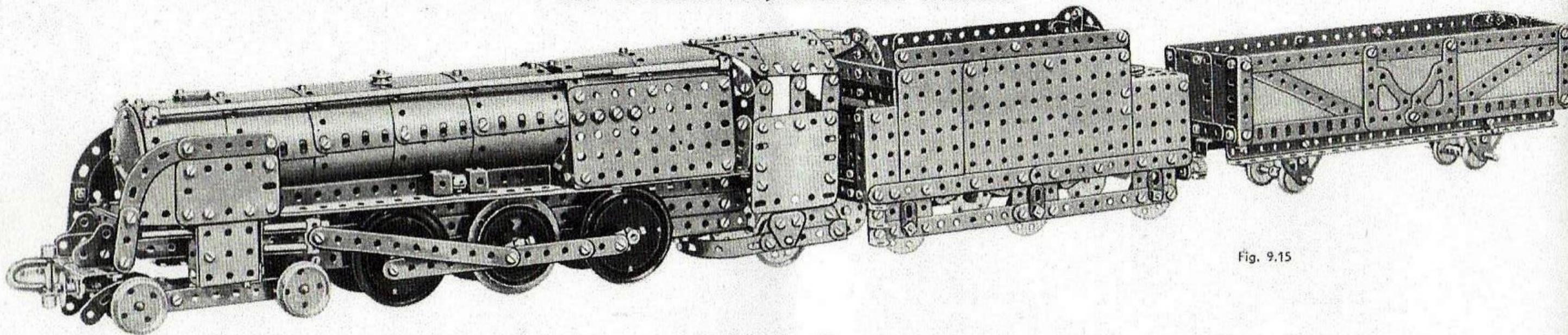


Fig. 9.15

Pièces nécessaires

9 No. 1	8 No. 4	8 No. 8	22 No. 10	2 No. 15a	1 No. 23	6 No. 48b	2 No. 80c	4 No. 126	1 No. 187a
2 » 1b	36 » 5	2 » 8b	6 » 11	1 » 15b	2 » 24	2 » 51	4 » 90	6 » 126a	10 » 188
22 » 2	4 » 6	2 » 9	35 » 12	5 » 16	2 » 24a	4 » 52a	8 » 90a	2 » 133a	3 » 189
2 » 2a	6 » 6a	2 » 9d	4 » 12a	3 » 16a	2 » 24c	5 » 53	1 » 102	2 » 136	14 » 190
6 » 3	2 » 7a	2 » 9f	2 » 12b	2 » 17	2 » 26	2 » 53a	2 » 108	2 » 147b	6 » 191
			8 » 12c	4 » 18a	350 » 37a	1 » 55a	2 » 109	2 » 161	2 » 192
			2 » 13	2 » 18b	319 » 37b	12 » 59	2 » 111	2 » 164	3 » 197
				4 » 20	41 » 38	2 » 62	6 » 111a	2 » 165	8 » 200
				2 » 20a	2 » 38d	1 » 62b	10 » 111c	2 » 176	2 » 213
				2 » 21	1 » 43	6 » 63	2 » 115	2 » 179	4 » 214
				4 » 22	2 » 48	2 » 70	2 » 124	1 » 186	2 » 215
				1 » 22a	2 » 48a	2 » 77	1 » 125	4 » 187	4 » 221

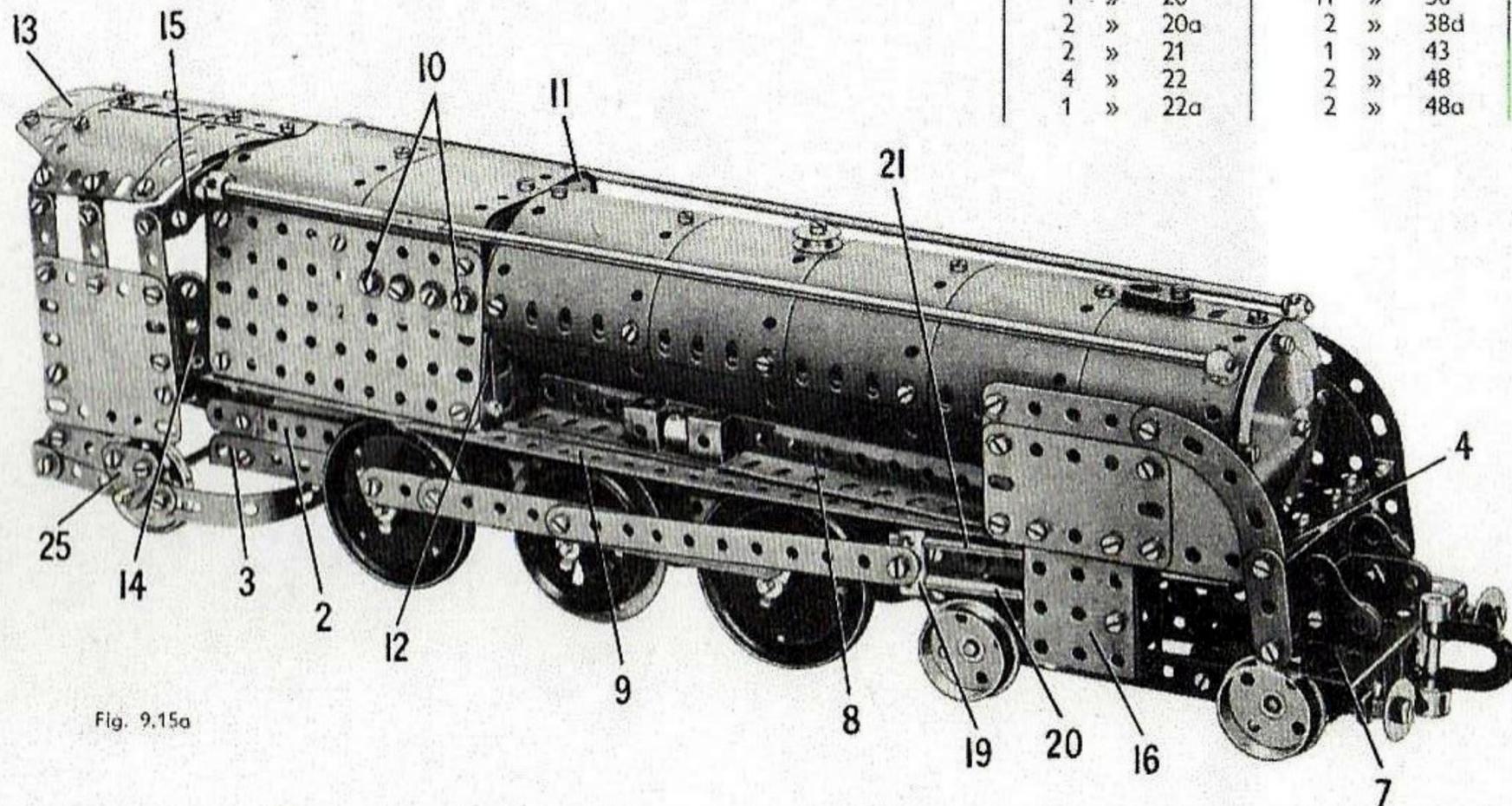


Fig. 9.15a

LE CHASSIS DE LA LOCOMOTIVE (Fig. 9.15b et 9.15c)

Chaque longeron est constitué par une cornière de 37 trous (1), une bande (2) et une cornière de 25 trous (3). La bande (2) est formée par une bande de 25 trous et une de 11 trous qui se recouvrent sur 3 trous. Les cornières et la bande (2) sont réunies par des embases triangulées plates placées à chaque extrémité de la cornière (3). La cornière (1) dépasse la bande (2) et la cornière (3) de quatre trous à l'arrière.

Les cornières (1) sont réunies à l'avant par une bande de 7 trous (4), et à l'arrière par une plaque à rebords de 9x6 cm. (5). Les cornières (3) sont réunies par deux bandes de 3 trous (6).

La partie verticale située à l'avant des longerons se construit en boulonnant deux bandes de 7 trous sur deux équerres renversées de 25 mm. fixées sous la bande (4). Deux équerres-cornières (7) sont reliées aux rebords inférieurs des équerres renversées. Deux petits goussets d'assemblage sont tenus sur la bande de 7 trous inférieure par des équerres de 25x25 mm. Les tampons sont des disques de 19 mm. tenus écartés des équerres-cornières par des ressorts d'attache passés sur des boulons-pivois. Le tuyau d'air comprimé est un ressort incurvé en forme de boucle et dont les deux extrémités sont tenues sur une tringle de 4 cm. entre une bague d'arrêt et un bras de manivelle. Ce dernier est monté sur une équerre de 26x12 mm. boulonnée sous les équerres-cornières.

LA CHAUDIÈRE ET LE FOYER

La moitié supérieure de la chaudière est constituée par quatre plaques flexibles de 11,5x6 cm., et la moitié inférieure par huit plaques flexibles de 6x6 cm. boulonnées par paires. La boîte à fumée est constituée par quatre plaques cintrées de 43 mm. de rayon. L'avant est formé par deux plaques semi-circulaires sur lesquelles un boulon de 12 mm. tient un flasque pour roue. L'avant est réuni aux plaques cintrées de 43 mm. de rayon par des équerres. De chaque côté de la chaudière, une cornière de 15 trous (8) est boulonnée sur la cornière (1). Deux supports doubles sont fixés sur la cornière (8) et un collier avec tige filetée est tenu par un écrou dans un troisième support double.

(Suite)

9.15 LOCOMOTIVE, TENDER ET WAGON — Suite

LE BOGGIE AVANT ET LE BISSEL

Le boggie avant est constitué par deux bandes de 11 trous réunies par des bandes coudées de 38×12 mm. (22) (fig. 9.15b). Les boulons qui tiennent la bande coudée avant fixent également de chaque côté une bande incurvée épaulée de 6 cm. (23). Deux des roues sont bloquées sur une tringle de 6 cm. ; les deux autres sont fixées sur une tringle de 4 cm. et une de 2,5 cm. réunies par un accouplement. Un bras de manivelle double boulonné sur la bande coudée arrière (22) est articulé à l'aide de contre-écrous sous l'une des bandes (6).

Le bissel arrière est formé par deux bandes cintrées à glissière fixées l'une sur l'autre par un boulon qui tient également une équerre. Celle-ci est montée à l'aide de contre-écrous sur l'une des bandes (6). Chaque bande cintrée à glissière est prolongée par une bande de 5 trous et ces pièces sont réunies à l'arrière par une bande coudée de 90×12 mm. (24). Une bande de 4 trous qui porte une plaque triangulaire de 25 mm. (25) est fixée de chaque côté par un support plat. Les roues sont des poulies de 38 mm. fixées sur une tringle de 10 cm.

LE TENDER (Fig. 9.15e et 9.15g)

Chaque côté du tender est constitué par une plaque à rebords de 9×6 cm. (26), deux plaques sans rebords de 14×9 cm. (27), et une de 14×6 cm. (28). Le côté est surmonté par une bande de 15 trous boulonnée sur les bords supérieurs d'une plaque flexible de 14×4 cm. et d'une de 6×4 cm. fixées sur le côté et recourbées vers l'intérieur. Le bord inférieur du côté porte deux bandes de 11 trous. Deux autres bandes de 11 trous (29) qui se recouvrent sur 3 trous sont fixées sur des bandes de 5 trous (30). Le marchepied est formé par trois équerres boulonnées sur une bande de 5 trous. Les côtés sont réunis par deux plaques à rebords de 9×6 cm. (31) et (32), par deux bandes de 7 trous (33) et par une bande coudée de 90×12 mm. (34). Deux bandes coudées de 60×12 mm. placées verticalement sont fixées sur l'une des bandes (33) et sur la bande coudée (34). A chaque extrémité du tender, une bande incurvée épaulée de 6 cm., une bande de 5 trous, et deux bandes coudées de 90×12 mm. sont boulonnées sur une bande verticale de 4 trous et sont fixées entre les côtés. A l'avant, deux plaques flexibles de 6×4 cm. (35) sont maintenues par des équerres.

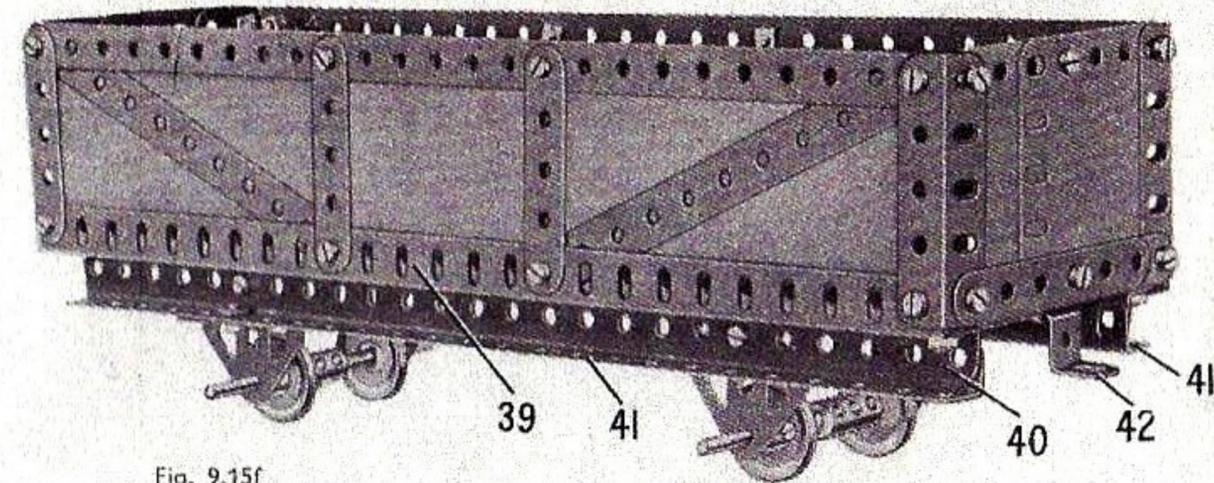


Fig. 9.15f

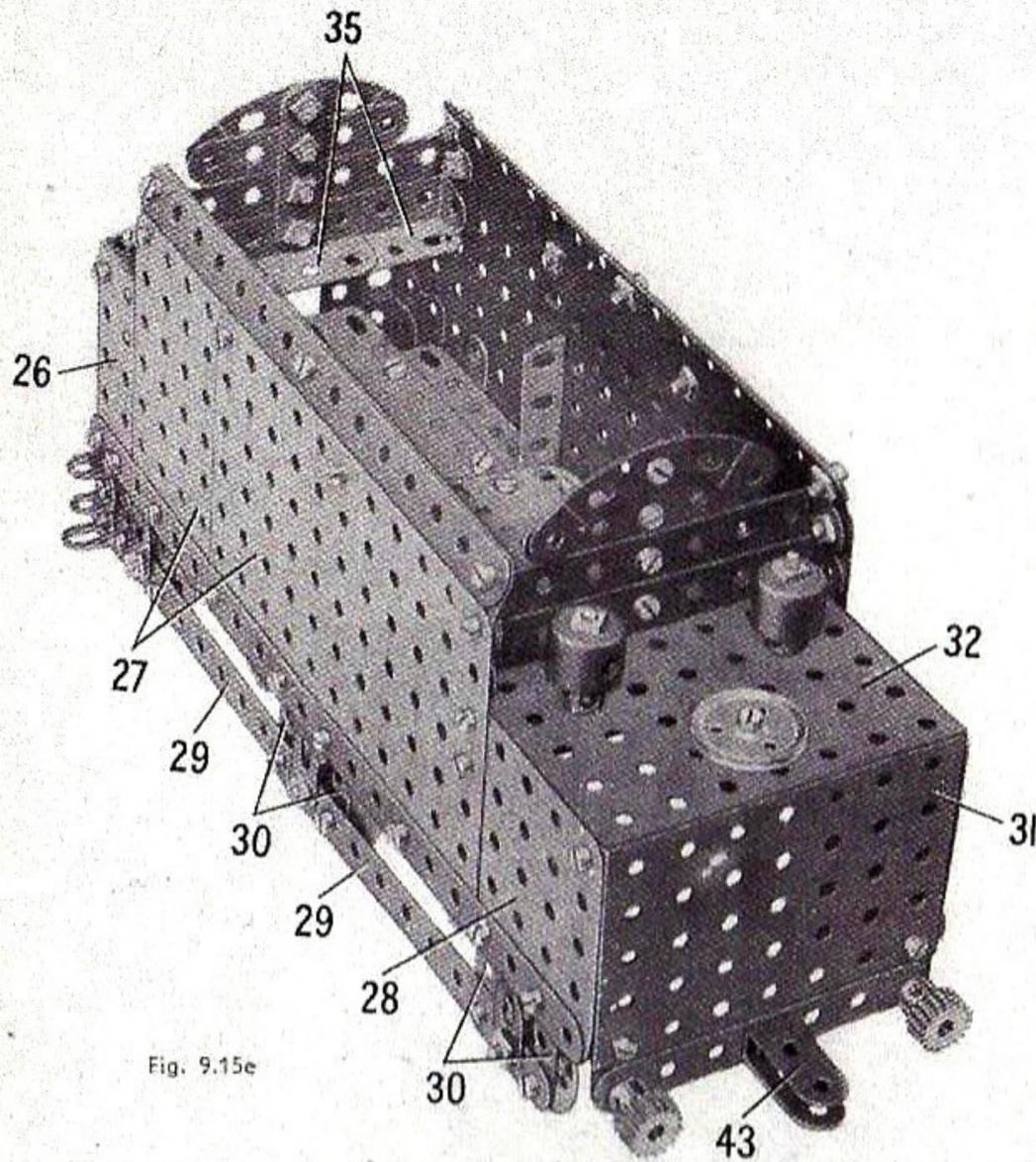


Fig. 9.15e

Le plancher incliné de la soule à charbon est constitué par une plaque flexible de 14×6 cm., une de 14×4 cm., une seconde plaque flexible de 14×6 cm. (36) et deux de 6×4 cm. (37). Ces pièces sont soutenues par une cornière de 11 trous (38) de chaque côté. Deux supports de cheminée (fig. 9.15e) sont tenus sur des accouplements par des écrous vissés sur des tiges filetées qui passent dans la plaque à rebords (32). Les tampons sont des pignons de 19 dents fixés sur des chevilles filetées qui fixent également une bande de 7 trous sur des bandes de 5 trous boulonnées sous la plaque à rebords (31).

Les roues centrales du tender sont des roues barillet qui tournent sur des boulons de 19 mm. ; ces derniers portent deux rondelles et sont fixés dans les bandes (29) par deux écrous. Les autres roues sont des disques qui tournent sur des boulons de 12 mm. fixés de même sur les bandes (29). Les disques sont tenus écartés des boulons par des bagues d'arrêt. Chaque boulon de 12 et de 19 mm. porte un support plat placé à l'extérieur des bandes (29).

Le système d'attelage du tender à la locomotive est une tringle de 2,5 cm. bloquée dans un bras de manivelle qui est monté par contre-écrous sous la plaque à rebords (5). Cette tringle vient s'engager dans une équerre de 26×12 mm. boulonnée sur la bande coudée (34).

LE WAGON (Fig. 9.15f)

Chaque côté est une plaque-bande de 25 trous bordée par des bandes et par une cornière de 25 trous (39). Les extrémités sont formées chacune par deux plaques flexibles de 6×6 cm. qui se recouvrent sur trois trous. Une extrémité est renforcée par deux cornières de 5 trous et deux bandes de 6 trous qui se recouvrent sur cinq trous, l'autre par deux bandes de 5 trous et deux bandes de 6 trous. Les cornières de 5 trous d'une des extrémités sont boulonnées sur les côtés ; l'autre extrémité est fixée sur les côtés par deux équerres de 25×25 mm. et deux équerres ordinaires. Le plancher du wagon est une plaque-bande de 25 trous soutenue à chaque extrémité par deux bandes de 6 trous qui se recouvrent sur 5 trous et qui sont boulonnées sur les cornières (39).

Une cornière de 25 trous (40) est fixée sous chacune des cornières (39) et ces pièces tiennent d'autres cornières de 25 trous (41). Les essieux des wagons passent dans des embases triangulées coudées et dans des embases triangulées plates boulonnées sur ces cornières. Chaque essieu est constitué par une tringle de 5 cm. et une de 4 cm. réunies par un accouplement.

L'attelage du wagon au tender est constitué par une tringle qui passe dans une équerre renversée de 12 mm. (42) et dans une bande à un coude (43) (fig. 9.15e).

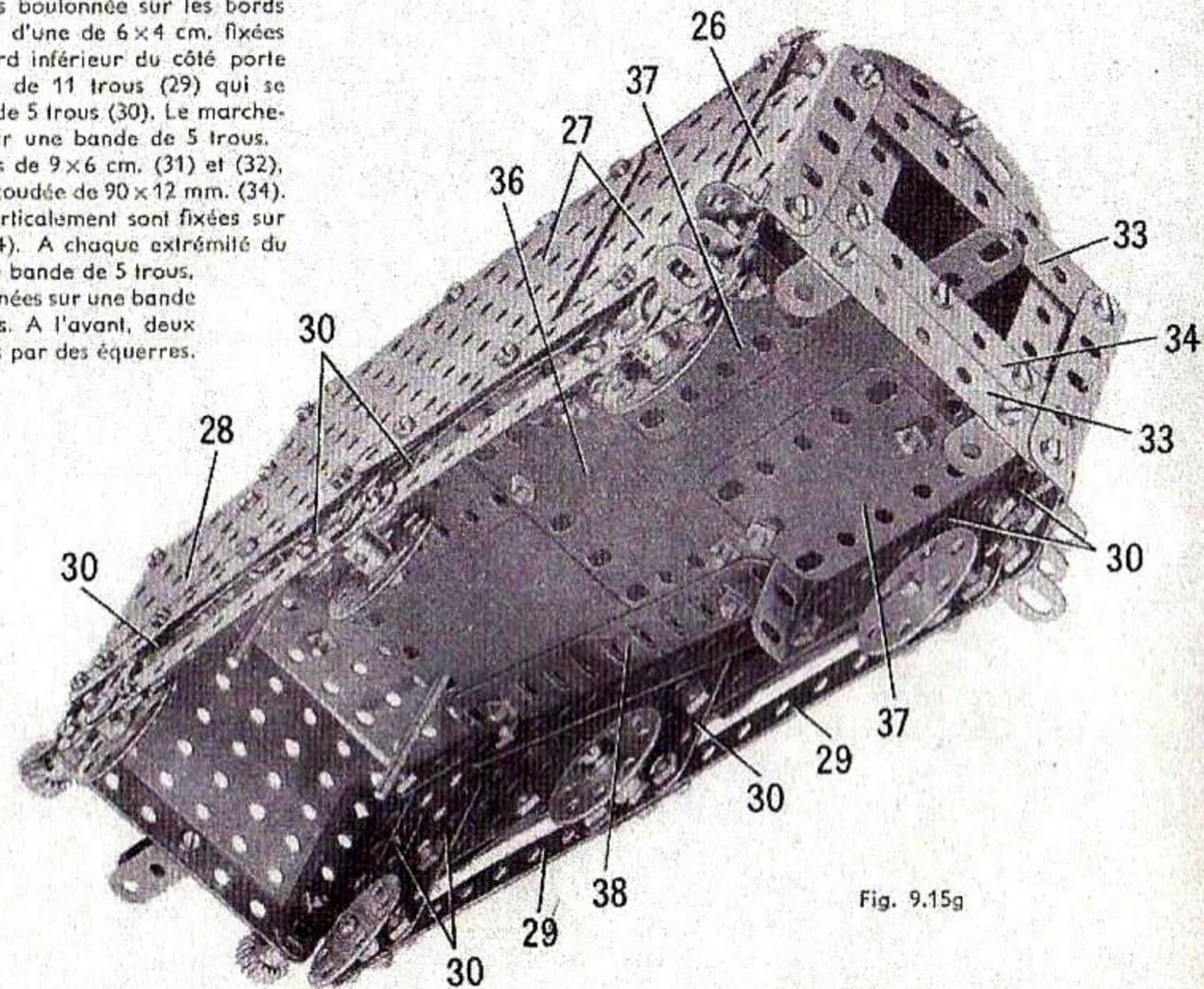


Fig. 9.15g

9.16 PRESSE A GRANDE VITESSE

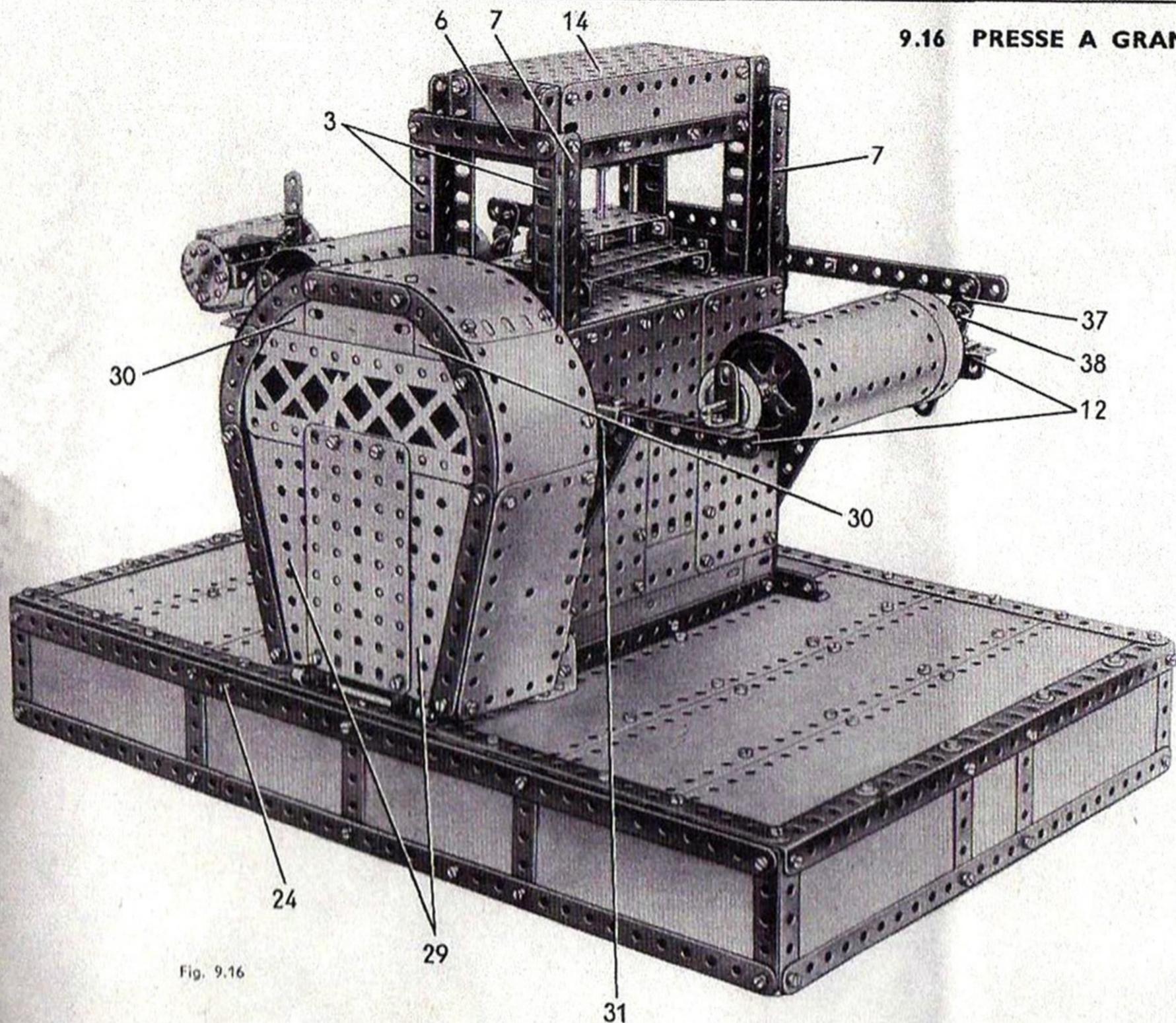


Fig. 9.16

Une poutrelle (12) faite d'une cornière de 19 trous et d'une de 11 trous qui se recouvrent sur 5 trous est boulonnée horizontalement de chaque côté du fût. Les poutrelles (12) sont soutenues par des bandes de 9 trous. D'un côté, l'espace compris entre les bandes et le fût est recouvert par des plaques flexibles triangulaires de 9×5 cm., tandis que de l'autre on utilise des plaques flexibles triangulaires de 6×5 cm.

LE COULISSEAU

Le coulisseau est constitué par quatre cornières de 25 trous (13) boulonnées aux extrémités de deux plaques à rebords de 14×6 cm. (14) et (15) (fig. 9.16 et 9.16e). Les cornières (13) sont fixées par leurs trous allongés sur lesquels on joue pour régler leur écartement : elles doivent coulisser à l'extérieur des rebords des cornières (3). Deux plaques flexibles de 14×4 cm. et deux de 6×4 cm. sont boulonnées sur les rebords de la plaque (14), et sont réunies les unes aux autres par des équerres. Une plaque à rebords de 9×6 cm. est fixée par deux bandes coudées de 60×12 mm. entre les plaques flexibles de 14×4 cm. Cette plaque à rebords soutient les poinçons qui sont trois tringles de 5 cm. (16) (fig. 9.16c). Deux d'entre elles sont bloquées dans des bras de manivelle doubles et la tringle centrale est tenue par un collier taraudé à cheville. Les tringles sont montées de façon à passer facilement dans les trous des plaques à rebords (9) et (10) quand le coulisseau descend.

(Suite)

CONSTRUCTION DE LA BASE

Chaque côté de la base est formé de deux plaques flexibles de 14×6 cm. et deux de $11,5 \times 6$ cm. renforcées par des bandes de 5 et de 25 trous. Chaque extrémité est constituée par une plaque flexible de 6×6 cm. et deux de 14×6 cm. Ces pièces sont bordées par une bande de 25 trous, des bandes de 5 trous et une cornière de 25 trous. Le dessus de la base est recouvert par six plaques-bandes de 25 trous et une plaque flexible de 14×4 cm. Les plaques-bandes sont boulonnées sur une cornière de 37 trous (1) et deux de 15 trous (2) ; elles sont bordées de chaque côté par une bande de 25 trous et une de 15 trous qui se recouvrent sur 3 trous. Le dessus est réuni aux côtés par des équerres et il est boulonné sur les cornières de 25 trous des extrémités de la base.

DÉTAILS DU FÛT

Deux cornières de 25 trous (3) sont fixées verticalement de chaque côté (fig. 9.16 et 9.16d). Côté moteur, elles sont boulonnées sur une bande composée de deux bandes de 5 trous ; cette bande est fixée sur la base par deux équerres de 25×25 mm. De l'autre côté, elles sont boulonnées sur une cornière de 11 trous (4) ; la cornière (4) est fixée sur la cornière (1). Les cornières (3) sont réunies par une plaque sans rebords de 14×9 cm. (5) et par une bande de 7 trous (6) (fig. 9.16d). Sur chacune des cornières (3) des équerres tiennent une bande de 11 trous (7).

L'avant du fût est recouvert par deux plaques flexibles de 14×4 cm. qui surmontent deux plaques sans rebords de 14×9 cm. Les plaques flexibles sont renforcées à leur bord inférieur par deux bandes de 11 trous et elles sont fixées aux côtés et à la base par des équerres. L'arrière du fût est recouvert par deux plaques sans rebords de 14×6 cm., une plaque sans rebords de $11,5 \times 6$ cm., une plaque flexible de 6×4 cm. et deux plaques flexibles de 14×4 cm. qui se recouvrent sur 9 trous (fig. 9.16). Ces plaques sont également fixées sur les côtés du fût par des équerres.

Deux plaques à rebords de 9×6 cm. (8) sont placées comme le montre la fig. 9.16c et encadrent une bande coudée de 90×12 mm. Une autre plaque à rebords de 9×6 cm. (9) est fixée sur les plaques (8) par des cornières de 5 trous ; une plaque à rebords de 6×4 cm. (10) et deux bandes coudées de 60×12 mm. (11) sont boulonnées sur des cornières de 3 trous fixées à la plaque (9). Les trous allongés des cornières de 3 trous permettent de surélever au maximum les bandes coudées au-dessus de la plaque (9).

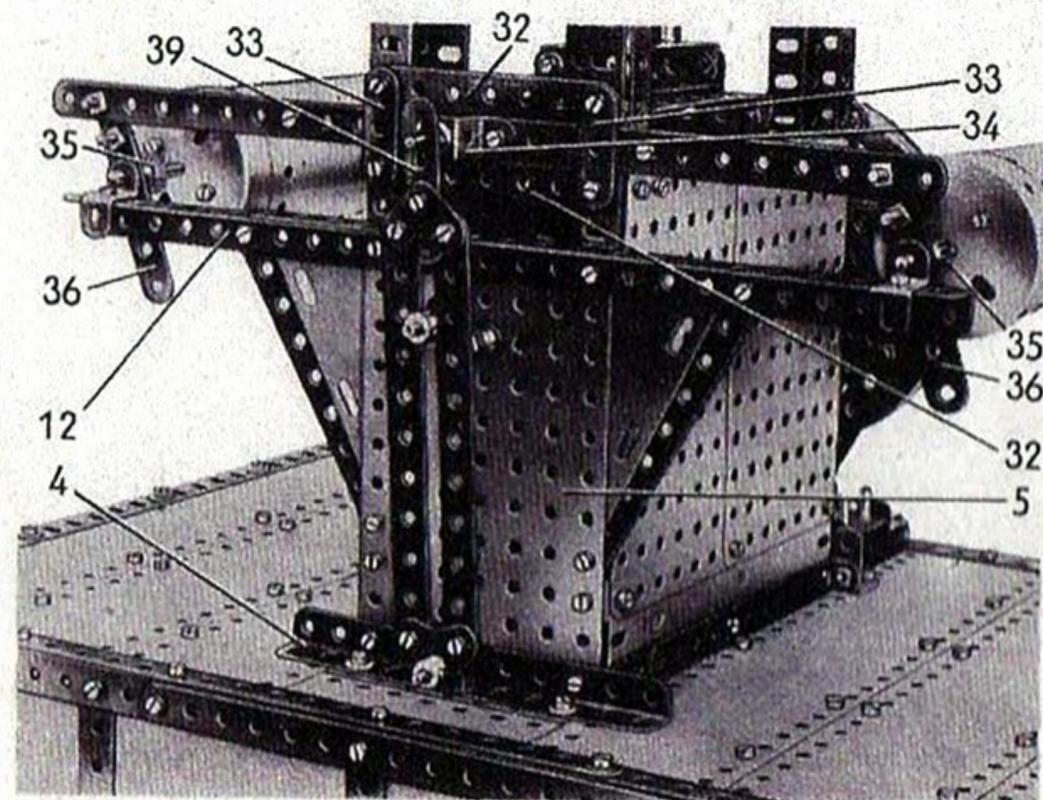


Fig. 9.16a

9.16 PRESSE A GRANDE VITESSE — Suite

LES EXCENTRIQUES DU COULISSEAU (Fig. 9.16e)

Le coulisseau est commandé par deux excentriques. Chacun d'eux se construit en boulonnant un bras de manivelle (17) au travers d'une poulie de 38 mm. Deux bandes incurvées épaulées sont réunies à leurs extrémités par des bandes de 3 trous, et l'ensemble tourne dans la gorge de la poulie. Deux bandes de 4 trous (18) sont boulonnées aux extrémités inférieures des bandes incurvées et elles sont tenues par une bague d'arrêt sur une tringle de 11,5 cm. Cette dernière passe dans une bande coudée de 90×12 mm, boulonnée sur la plaque à rebords (15). Les excentriques sont bloqués par les vis d'arrêt des bras de manivelle (17) sur un axe (19) formé de deux tringles de 11,5 cm. réunies par un accouplement. Cet axe passe dans les plaques sans rebords (5) et est tenu en place par une bague d'arrêt et un collier avec tige filetée (20) (fig. 9.16d).

LE MOTEUR ET L'ENTRAÎNEMENT

Un moteur électrique universel (21) est fixé sous le plancher de la base par deux supports doubles que tiennent les boulons (22). Le moteur est en outre relié au côté de la base par une équerre renversée de 25 mm. (23).

Un pignon de 19 dents (24) monté sur l'arbre du moteur entraîne une roue de 57 dents (25). Celle-ci est bloquée sur une tringle de 9 cm. qui passe dans les flasques du moteur et porte un pignon de 25 dents (26). Le pignon (26) entraîne une roue de 50 dents fixée sur une tringle de 6 cm. munie d'un pignon de 19 dents (27). La roue de 57 dents (25) est placée sur sa tringle, de façon à ne pas toucher le pignon (27).

Le pignon (27) entraîne une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 6 cm. (28) qui tourne dans les flasques du moteur. Une roue de chaîne de 14 dents montée sur la tringle (28) est réunie par une chaîne Galle à une roue de chaîne de 56 dents fixée sur l'axe (19). Le volant est constitué par une longrine circulaire boulonnée sur deux bandes de 11 trous fixées l'une sur l'autre à angle droit. Un plateau central, une plaque circulaire de 10 cm. et une poulie de 75 mm. sont boulonnées sur les bandes, et la poulie est fixée à l'extrémité de l'axe (19).

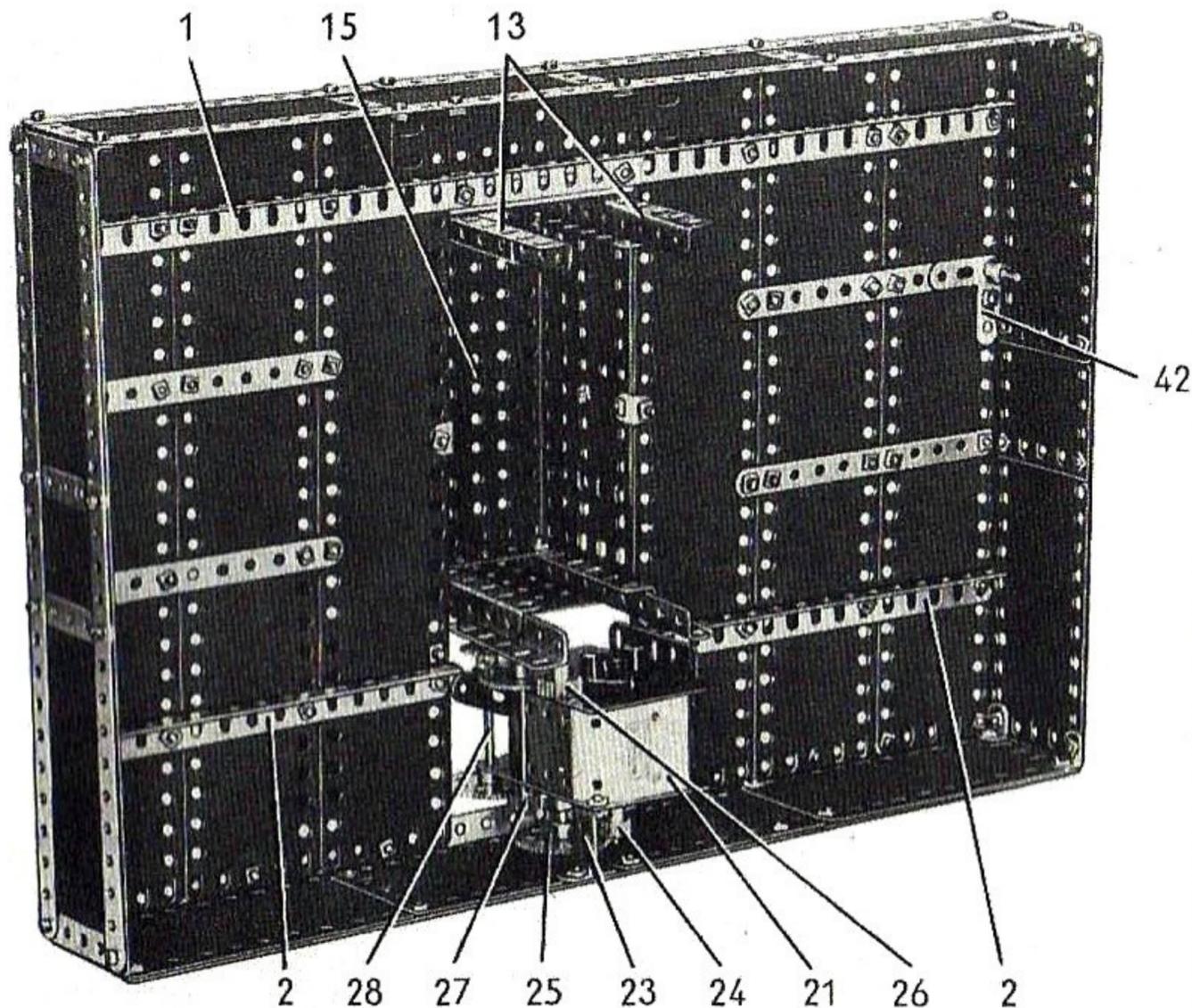


Fig. 9.16b

Lisez chaque mois

**MECCANO
MAGAZINE**

vous y trouverez
de nouveaux
modèles,
des mécanismes
inédits et une
foule d'articles
passionnants
sur les grands
sujets d'actualité.

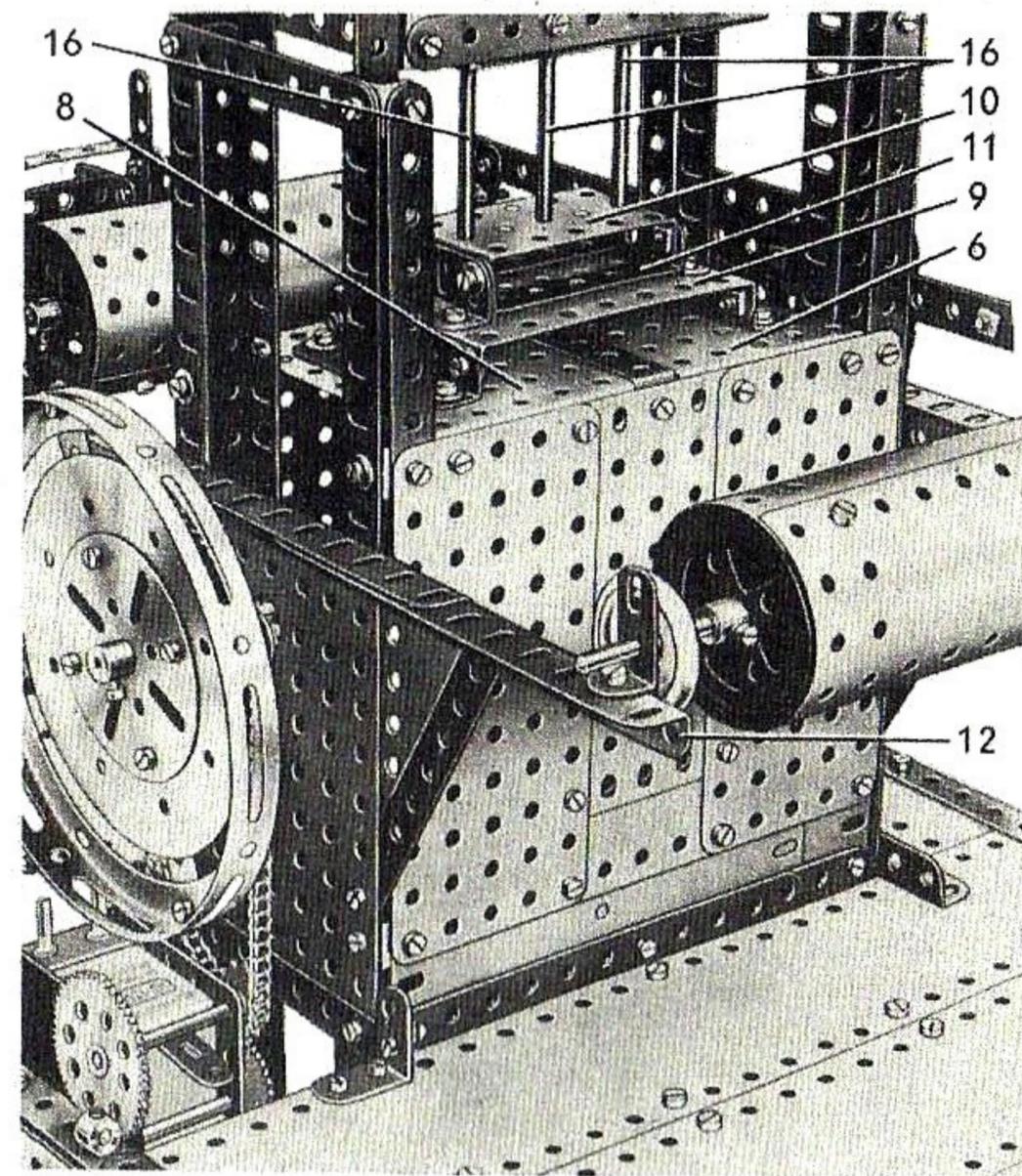


Fig. 9.16c

Le carter de chaîne est constitué par les deux moitiés séparées d'une plaque à charnières, deux plaques flexibles de 11,5×6 cm. et une de 14×6 cm. fixées par des équerres sur un châssis. Celui-ci est constitué de bandes comme le montre la figure 9.16 ; il est recouvert par deux plaques-secteur à rebords (29), une plaque sans rebords de 11,5×6 cm., une longrine de 14 cm., une plaque flexible de 6×4 cm. et deux plaques semi-circulaires (30). Deux raccords de tringle et bande à angle droit sont boulonnés sur le bord inférieur du carter et passés sur une tringle de 9 cm. Cette tringle est bloquée dans deux bagues d'arrêt fixées sur la base par des boulons munis d'un écrou. Le carter est maintenu en place par des équerres d'angle, dont une apparaît en (31).

LE MÉCANISME D'ALIMENTATION

Quatre bandes de 7 trous (32) (fig. 9.16a) sont superposées par paires et chaque paire est boulonnée entre deux des cornières (3). Deux bandes de trois trous (33) sont tenues par les mêmes boulons, mais sont tenues écartées des bandes (32) par une rondelle placée sur chaque boulon. Deux bandes de 25 trous superposées et munies d'un cavalier (34) peuvent coulisser entre les cornières (3) et les bandes (33).

Chaque tambour est constitué par une chaudière montée autour de deux poulies de 5 cm., et dotée d'une joue de chaudière à l'une de ses extrémités. Les tambours sont fixés sur des tringles de 20 cm. qui passent dans des équerres renversées de 12 mm. et dans des équerres de 26×12 mm. boulonnées sur les poutrelles (12). Chaque tringle porte une poulie de 25 mm., munie d'un anneau de caoutchouc et un pignon de 19 dents (35). La poulie est placée de façon que son anneau de caoutchouc appuie légèrement contre l'équerre de 26×12 mm. pour empêcher le tambour de tourner librement.

Une bande de 5 trous (36) (fig. 9.16d) est montée entre le pignon (35) et l'équerre renversée. Un support plat (37) (fig. 9.16) est fixé par son trou rond à l'extrémité supérieure de la bande (36) ; il est tenu en place au moyen de deux écrous bloqués sur un boulon de 12 mm. Une équerre (38) pivote sur le boulon de 12 mm., de façon à s'engager entre les dents du pignon (35) et à faire office de cliquet. Un autre boulon de 12 mm. passe dans le trou allongé du support plat (37) et est tenu par deux écrous dans les bandes de 25 trous du mécanisme d'alimentation. Le support plat doit pivoter librement sur le boulon.

(Suite)

9.16 PRESSE A GRANDE VITESSE — Suite

Deux bandes de 11 trous sont réunies à chaque extrémité par un petit gousset d'assemblage et sont prolongées par une bande glissière de 5 cm. (39) (fig. 9.16a). Le gousset d'assemblage inférieur est tenu par une bague d'arrêt sur une cheville filetée fixée à l'une des cornières (4) par une équerre. Une autre cheville filetée placée sur le cavalier (34) passe dans le trou allongé de la bande glissière. Un support plat est bloqué sur la tige du collier à tige filetée (20) ; un collier taraudé à cheville est fixé par un boulon dans le trou allongé du support plat. La cheville du collier taraudé passe entre les bandes de 11 trous et est munie d'une bague d'arrêt.

Le dévidoir (40) dont la construction apparaît sur la figure 9.16d est tenu par une tringle de 16,5 cm. passée dans une grande chape d'articulation (41) et dans un levier d'angle à moyeu (42) (fig. 9.16b).

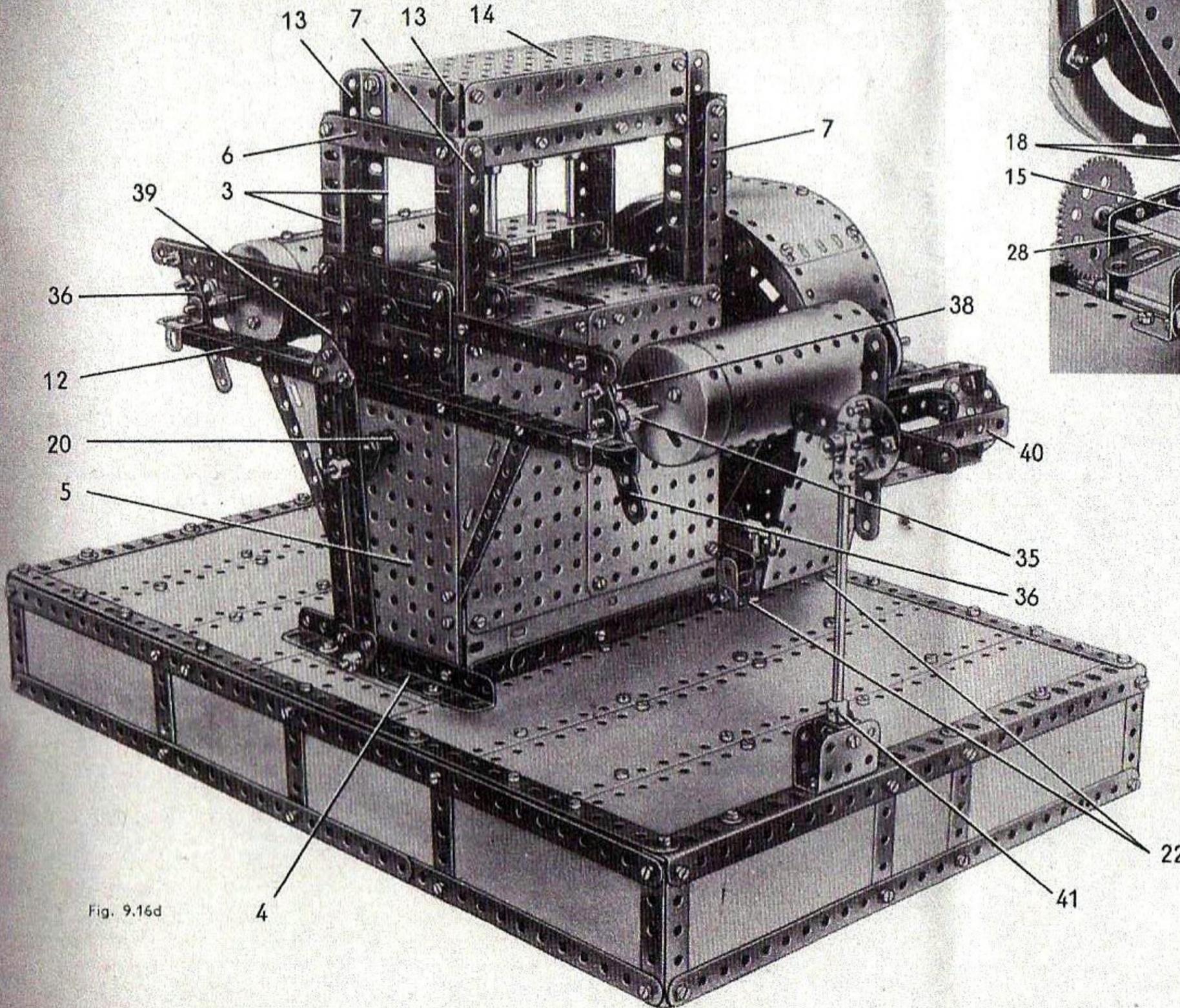


Fig. 9.16d

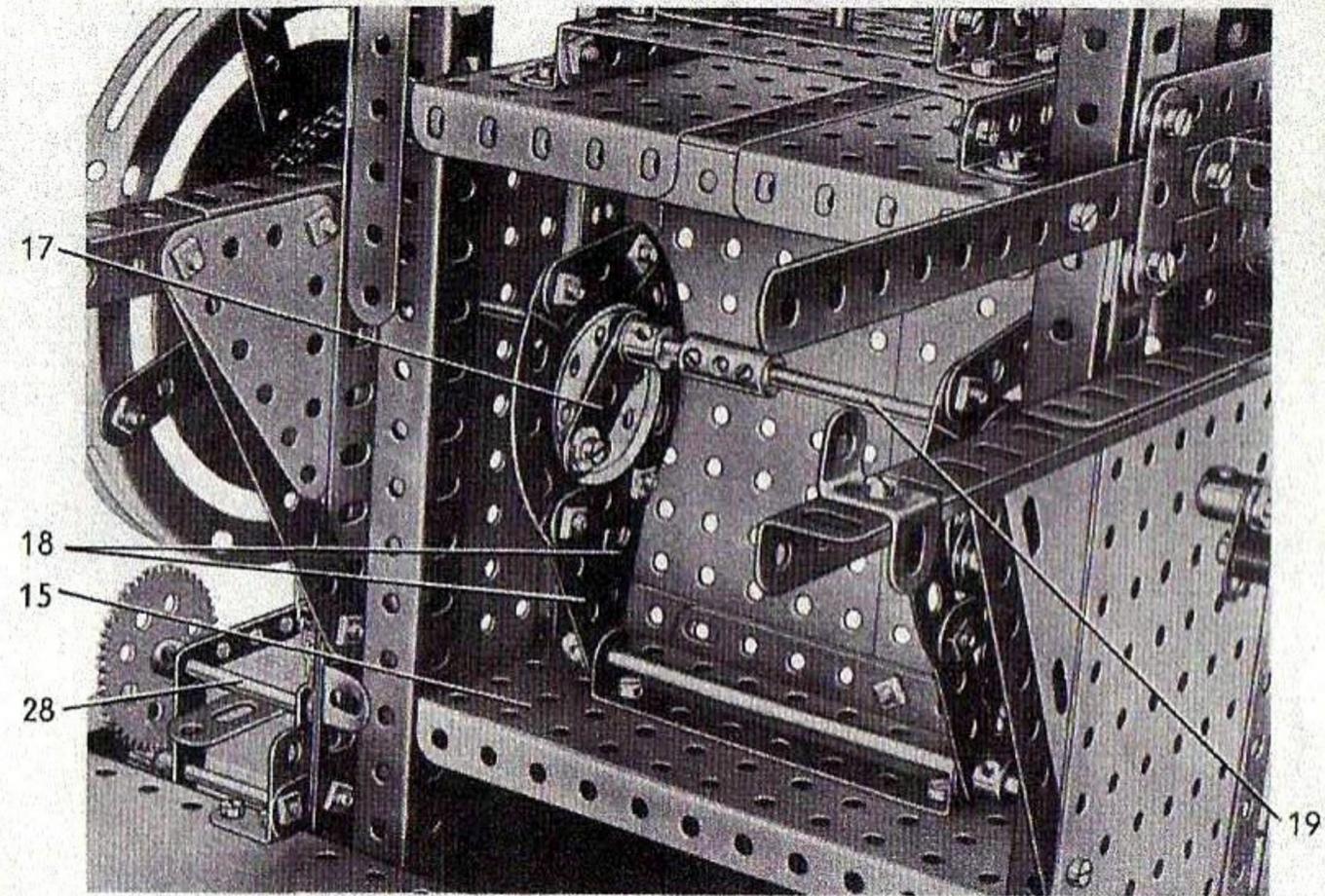


Fig. 9.16e

Pièces nécessaires

14 No.	1	1 No.	17	1 No.	55a	1 No.	154b
2 »	1b	1 »	18b	9 »	59	2 »	155
19 »	2	1 »	19b	2 »	62	1 »	160
6 »	2a	4 »	20a	2 »	62b	1 »	162
6 »	3	2 »	21	3 »	63	1 »	162b
27 »	5	2 »	22	2 »	70	1 »	173a
4 »	6	1 »	24	4 »	90	2 »	179
6 »	6a	1 »	24a	4 »	90a	4 »	188
1 »	7a	1 »	25	1 »	94	7 »	189
10 »	8	4 »	26	1 »	95b	2 »	190
2 »	8a	1 »	27	1 »	96a	6 »	191
2 »	8b	2 »	27a	1 »	100	9 »	192
3 »	9	315 »	37a	1 »	109	6 »	197
2 »	9d	288 »	37b	6 »	111a	1 »	198
2 »	9f	44 »	38	12 »	111c	2 »	212a
3 »	10	1 »	45	2 »	115	2 »	214
3 »	11	8 »	48a	1 »	116	2 »	222
35 »	12	2 »	48b	1 »	124	2 »	225
2 »	12b	1 »	51	2 »	125		
1 »	13a	2 »	52	1 »	128		
1 »	14	4 »	52a	2 »	133a		
4 »	15a	4 »	53	1 »	143		
5 »	16	2 »	53a	1 »	146a		
2 »	16a	2 »	54	1 »	154a		

Moteur électrique Universel
(non compris dans la boîte).

LE CHASSIS DU TRACTEUR

Chaque longeron du châssis (fig. 9.17a et 9.17c) est constitué par deux cornières de 25 trous, assemblées de façon à former une poutrelle en U. Ces longerons sont réunis à l'avant et à l'arrière par des bandes coudées de 90x12 mm. Un moteur mécanique No. 1A est boulonné sur le châssis et son levier de renversement de marche est prolongé par deux bandes de 6 trous (1) assemblées à angle droit. Un pignon de 19 dents monté sur l'arbre du moteur entraîne une roue de champ de 50 dents fixée sur une tringle de 11,5 cm. Cette tringle passe dans des cornières de 3 trous boulonnées sous le châssis; elle porte un pignon de 25 dents qui entraîne une roue de 50 dents fixée sur une autre tringle de 11,5 cm. (2). Cette dernière passe également dans les cornières de 3 trous. Une roue de chaîne de 14 dents bloquée sur la tringle (2) est réunie par une chaîne Galle à une roue de chaîne de 36 dents montée sur l'essieu arrière. Celui-ci est une tringle de 20 cm. tenue par des bagues d'arrêt dans des supports doubles boulonnés sous les longerons du châssis.

L'essieu avant est une bande coudée de 140x12 mm. (3) qui porte à chaque extrémité une équerre renversée de 12 mm. (4). Un accouplement (5) est fixé sur une tringle de 2,5 cm. qui passe dans chaque équerre renversée et dans le dernier trou de la bande coudée. Une tringle de 4 cm. munie d'un accouplement à cardan (6), est fixée dans chaque accouplement (5). Les accouplements à cardan (6) sont reliés par une tringle (7) faite d'une tringle de 10 cm. et d'une de 5 cm. réunies par un raccord de tringles. Une bande de 11 trous est articulée sur un boulon fixé dans l'un des accouplements à cardan. L'autre extrémité de cette bande est montée à l'aide de contre-écrou sur un bras de manivelle (8) fixé au bas du tube de direction. Ce dernier est une tringle de 16,5 cm. tenue dans l'un des longerons du châssis par deux bagues d'arrêt. Une poulie de 75 mm. (9) est fixée par deux équerres renversées de 12 mm. sur une bande coudée de 115x12 mm. Celle-ci est boulonnée entre l'arrière du châssis et le flasque inférieur du moteur mécanique.

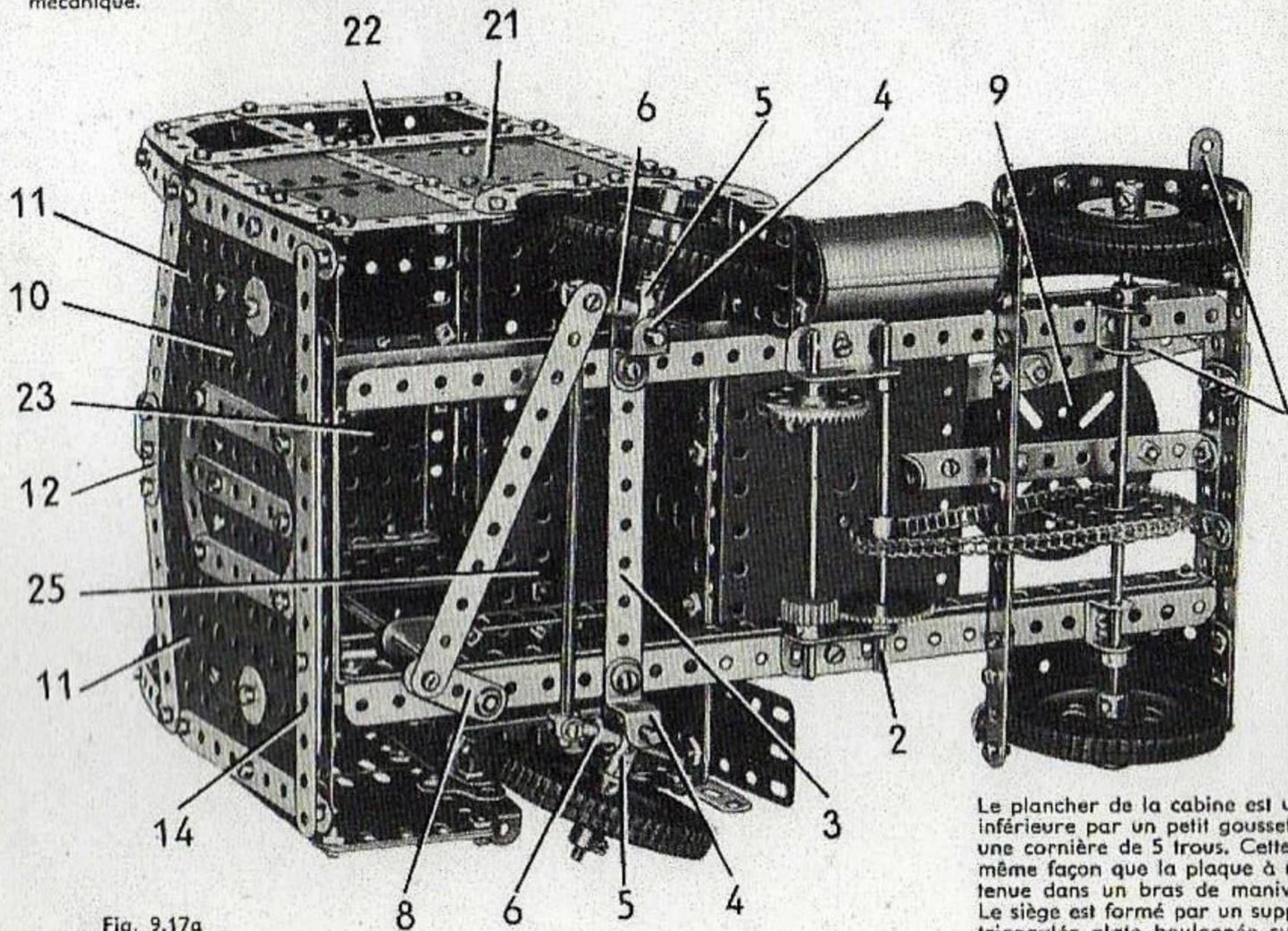


Fig. 9.17a

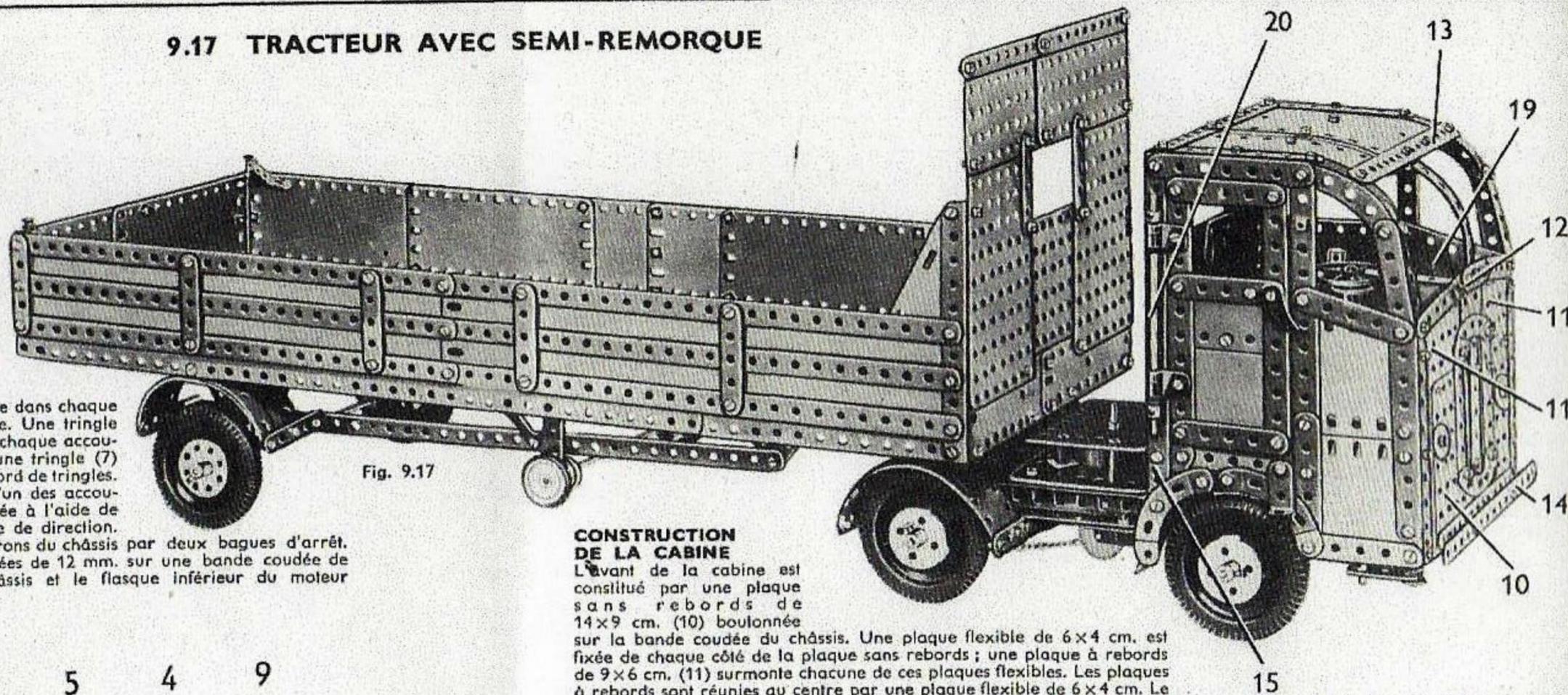
9.17 TRACTEUR AVEC SEMI-REMORQUE

Fig. 9.17

CONSTRUCTION DE LA CABINE

L'avant de la cabine est constitué par une plaque sans rebords de 14x9 cm. (10) boulonnée sur la bande coudée du châssis. Une plaque flexible de 6x4 cm. est fixée de chaque côté de la plaque sans rebords; une plaque à rebords de 9x6 cm. (11) surmonte chacune de ces plaques flexibles. Les plaques à rebords sont réunies au centre par une plaque flexible de 6x4 cm. Le bord supérieur de l'avant est formé par deux bandes de 7 trous réunies par une bande de 3 trous (12). Une bande de 9 trous est en outre boulonnée de chaque côté. Le radiateur est figuré par trois bandes de 6 trous et deux bandes incurvées épaulées.

Le cadre du pare-brise est formé de deux bandes de 5 trous prolongées par des bandes cintrées à glissières; au centre est montée une bande de 11 trous convenablement cintrée. Ces pièces sont réunies au sommet par une bande de 15 trous (13). Le pare-chocs avant (14) est une bande de 15 trous boulonnée sur deux bandes de 11 trous. L'ensemble est tenu écarté de la cabine par des écrous placés sur deux boulons de 12 mm.

L'arrière de la cabine est formé de plaques boulonnées sur deux cornières de 15 trous (15) (fig. 9.17c), sur une bande (16) et sur une bande qui réunit les extrémités inférieures des cornières (15). Cette dernière bande est faite d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous. La bande (16) est faite de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 7 trous. L'arrière est recouvert par deux plaques flexibles de 11,5x6 cm. à sa partie inférieure; une plaque flexible de 14x6 cm. (17) est fixée verticalement sur chaque cornière (15). Les deux moitiés séparées d'une plaque à charnières qui se recouvrent sur trois trous sont boulonnées entre les plaques (17). La fenêtre arrière est bordée par une bande de 7 trous et deux de 5 trous. L'arrière de la cabine est fixé sur le châssis par des équerres.

Le côté de la cabine qui apparaît sur la figure 9.17c est constitué par deux plaques flexibles de 6x6 cm. (18) dont la jonction est soutenue de l'intérieur par une plaque flexible de 6x4 cm. Ces plaques sont boulonnées sur le rebord de la plaque (11) et sont réunies à l'angle inférieur avant par une équerre. Une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. (19) est placée au-dessus de la plaque flexible (18) supérieure. L'aile est dessinée par deux bandes incurvées épaulées de 6 cm. réunies par un support plat. La porte est faite d'une plaque flexible de 6x6 cm. et d'une de 6x4 cm. boulonnées sur deux bandes de 11 trous qui sont réunies par trois bandes de 5 trous. Deux raccords de tringle et bande à angle droit boulonnés sur la porte tournent sur une tringle de 13 cm. (20) fixée dans deux bagues d'arrêt. Chacune de ces bagues d'arrêt est fixée sur la cornière (15) par un boulon daté d'un écrou. La poignée est un cliquet sans moyeu bloqué par un écrou sur un boulon de 12 mm. Ce boulon passe dans la porte, et reçoit un support plat bloqué entre deux écrous.

L'autre côté de la cabine (fig. 9.17a) se construit de façon identique, mais la porte est remplacée par une plaque flexible de 11,5x6 cm. (21) qui surmonte une plaque flexible de 6x4 cm. Une bande de 7 trous (22) est boulonnée sur le bord supérieur de la plaque flexible de 6x4 cm.

L'INTÉRIEUR DE CABINE ET LE TOIT

Le capot se construit en fixant deux plaques à rebords de 9x6 cm. par leur rebord sur l'avant de la cabine. Ces pièces sont réunies par une plaque à rebords de 6x4 cm. (23) et par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon. La jonction de ces dernières est recouverte par une bande de 6 trous (24) (fig. 9.17c).

Le plancher de la cabine est une plaque à rebords de 14x6 cm. (25) fixée sur la cornière (15) par une plaque triangulaire de 25 mm. et sur la plaque (18) inférieure par un petit gousset d'assemblage. La plaque (25) est prolongée sans rebords de 11,5x6 cm. qui porte à son extrémité extérieure une cornière de 5 trous. Cette dernière est réunie aux côtés de la cabine par une plaque triangulaire de 25 mm. et par un petit gousset d'assemblage, de la même façon que la plaque à rebords. Une bande de 5 trous (26) boulonnée sur la plaque à rebords (25) maintient le tube de direction. Une tringle de 9 cm. tenue dans un bras de manivelle fixé par le même boulon que la bande (26) représente le levier de changement de vitesses.

Le siège est formé par un support en U boulonné sur une plaque à rebords de 6x4 cm fixée à la plaque à rebords (25). Le dossier est formé par une embase triangulaire plate boulonnée sur une embase triangulaire coudée; celle-ci est fixée sur le rebord supérieur de la plaque à rebords de 6x4 cm.

(Suite)

137 TRACTEUR AVEC SEMI-REMORQUE — Suite

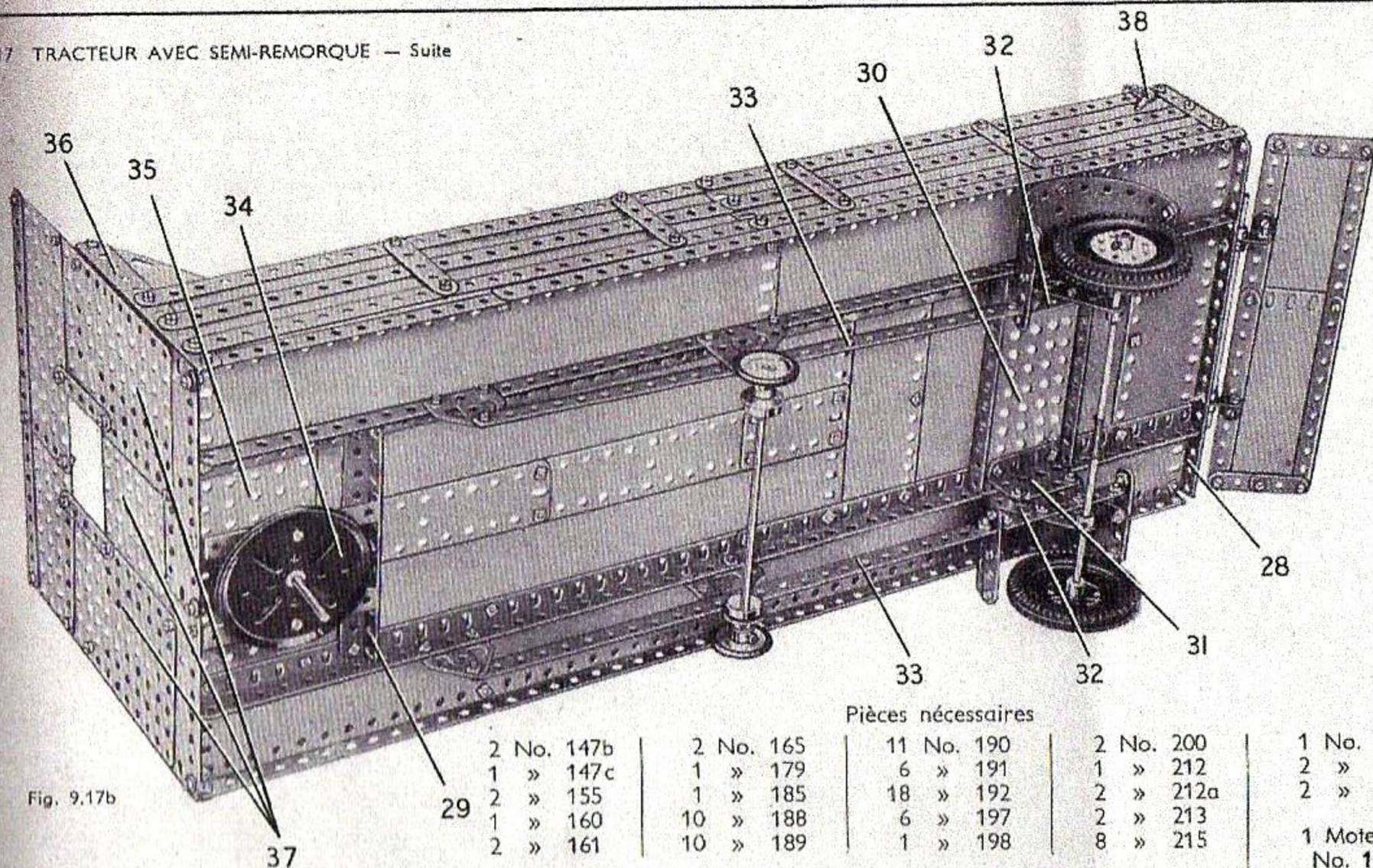


Fig. 9.17b

Pièces nécessaires				
2 No. 147b	2 No. 165	11 No. 190	2 No. 200	1 No. 216
1 » 147c	1 » 179	6 » 191	1 » 212	2 » 221
2 » 155	1 » 185	18 » 192	2 » 212a	2 » 225
1 » 160	10 » 188	6 » 197	2 » 213	1 Moteur
2 » 161	10 » 189	1 » 198	8 » 215	No. 1A

Pièces nécessaires									
14 No. 1	1 No. 12b	1 No. 27	2 No. 76						
2 » 1b	1 » 13a	1 » 28	2 » 77						
23 » 2	3 » 14	354 » 37a	2 » 80c						
6 » 2a	2 » 15	322 » 37b	4 » 90						
6 » 3	3 » 15a	34 » 38	4 » 90a						
7 » 4	1 » 15b	2 » 38d	1 » 94						
36 » 5	1 » 16	4 » 48b	1 » 95						
4 » 6	2 » 17	1 » 48c	1 » 96a						
6 » 6a	4 » 18a	1 » 48d	2 » 108						
2 » 7a	2 » 18b	2 » 51	3 » 111						
10 » 8	2 » 19b	2 » 52	6 » 111a						
2 » 8a	4 » 20	4 » 52a	12 » 111c						
2 » 8b	6 » 20a	4 » 53	2 » 115						
3 » 9	3 » 20b	2 » 53a	4 » 125						
1 » 9d	2 » 22	1 » 55a	1 » 126						
2 » 9f	1 » 24	12 » 59	3 » 126a						
9 » 10	2 » 24a	2 » 62	2 » 133a						
2 » 11	1 » 25	2 » 63	2 » 136						
28 » 12	1 » 26	2 » 70	6 » 142a						

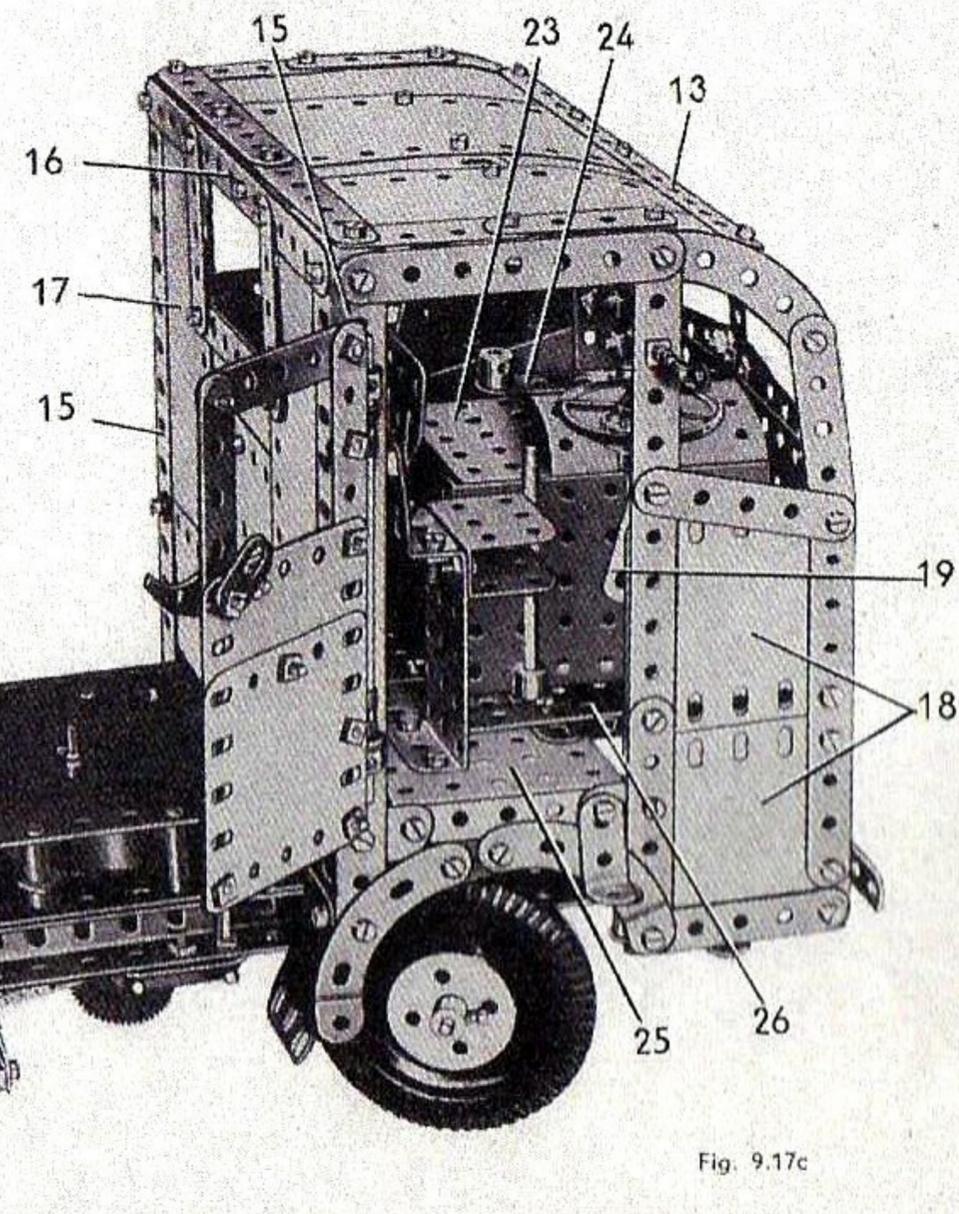


Fig. 9.17c

Le toit de la cabine est constitué par trois plaques flexibles de 11,5x6 cm. et deux plaques flexibles de 6x6 cm., disposées comme le montre la figure 9.17c. Ces plaques sont bordées à l'arrière par deux bandes de 9 trous qui se recouvrent sur 3 trous, et de chaque côté par deux bandes de 4 trous. Le toit est boulonné sur la bande (13) et sur les bandes cintrées à glissières du pare-brise; il est réuni aux côtés et à l'arrière de la cabine par des équerres.

LE CHASSIS DE LA SEMI-REMORQUE (Fig. 9.17b)

Chaque longeron du châssis de la semi-remorque est constitué par deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 1 trou. Ces longerons sont réunis par des cornières de 19 trous à chaque extrémité, une cornière de 11 trous (29) et une plaque à rebords de 14x6 cm. (30). L'essieu arrière est formé par une tringle de 13 cm. et une de 11,5 cm., réunies par un raccord de triangles; il est tenu par des bagues d'arrêt dans des plaques triangulaires de 6 cm. boulonnées sur des équerres-cornières (31).

Chaque garde-boue est une plaque flexible de 14x4 cm. cintrée et renforcée par deux bandes cintrées à glissières et par deux bandes de 5 trous. Les bandes de 5 trous sont réunies par des équerres à des bandes (32) faite chacune de 2 bandes de 5 trous qui se recouvrent sur 3 trous. Une bande de 25 trous (33) est reliée par une équerre à l'avant de chaque garde-boue, et son autre extrémité est boulonnée sur une embase triangulaire plate fixée au châssis. Une équerre d'assemblage est montée de chaque côté entre le longeron du châssis et la bande (33). Une tringle de 16,5 cm. est passée dans le dernier trou des équerres d'assemblage et elle porte à chaque extrémité une roue à boudin de 19 mm. et une poulie de 25 mm. équipée d'un anneau de caoutchouc.

Une poulie de 75 mm. (34) est fixée sur deux bandes coudées de 90x12 mm. boulonnées entre la cornière de 19 trous et la cornière (29). Une tringle de 5 cm. bloquée dans le moyeu de la poulie (34) passe dans le moyeu de la poulie (9) et est tenue par une bague d'arrêt.

MONTAGE DE LA SEMI-REMORQUE

Le plancher de la semi-remorque est recouvert par des plaques-bandes et des plaques flexibles disposées comme le montre la figure 9.17b. A l'une des extrémités est boulonnée une plaque sans rebords de 14x6 cm. (35). Les bords sont renforcés par des cornières de 37 et de 25 trous. L'un des côtés est constitué par deux plaques-bandes de 25 trous renforcées par des bandes de 25 et de 5 trous (fig. 9.17). L'autre côté est formé par quatre plaques flexibles de 14x6 cm. et deux de 6x6 cm., également renforcées par des bandes.

Une cornière de 11 trous (36) et une plaque flexible triangulaire de 9x5 cm. sont boulonnées à l'extrémité avant de chaque côté. L'avant de la semi-remorque est formé par deux plaques flexibles de 14x4 cm. boulonnées sur la cornière de 19 trous, trois plaques sans rebords de 14x9 cm., une plaque sans rebords de 14x6 cm. et une de 11,5x6 cm. au sommet.

Le hayon arrière est formé par deux plaques flexibles de 14x6 cm. qui se recouvrent sur 3 trous. Un support plat est bloqué sur chacune de deux équerres fixées sur le bord inférieur du hayon. Les supports plats sont passés sur une tringle de 16,5 cm., tenue dans deux supports de rampe fixés dans la cornière (28). Le hayon est tenu fermé par des chevilles filetées (38).

9.18 MACHINE DE NAVIRE

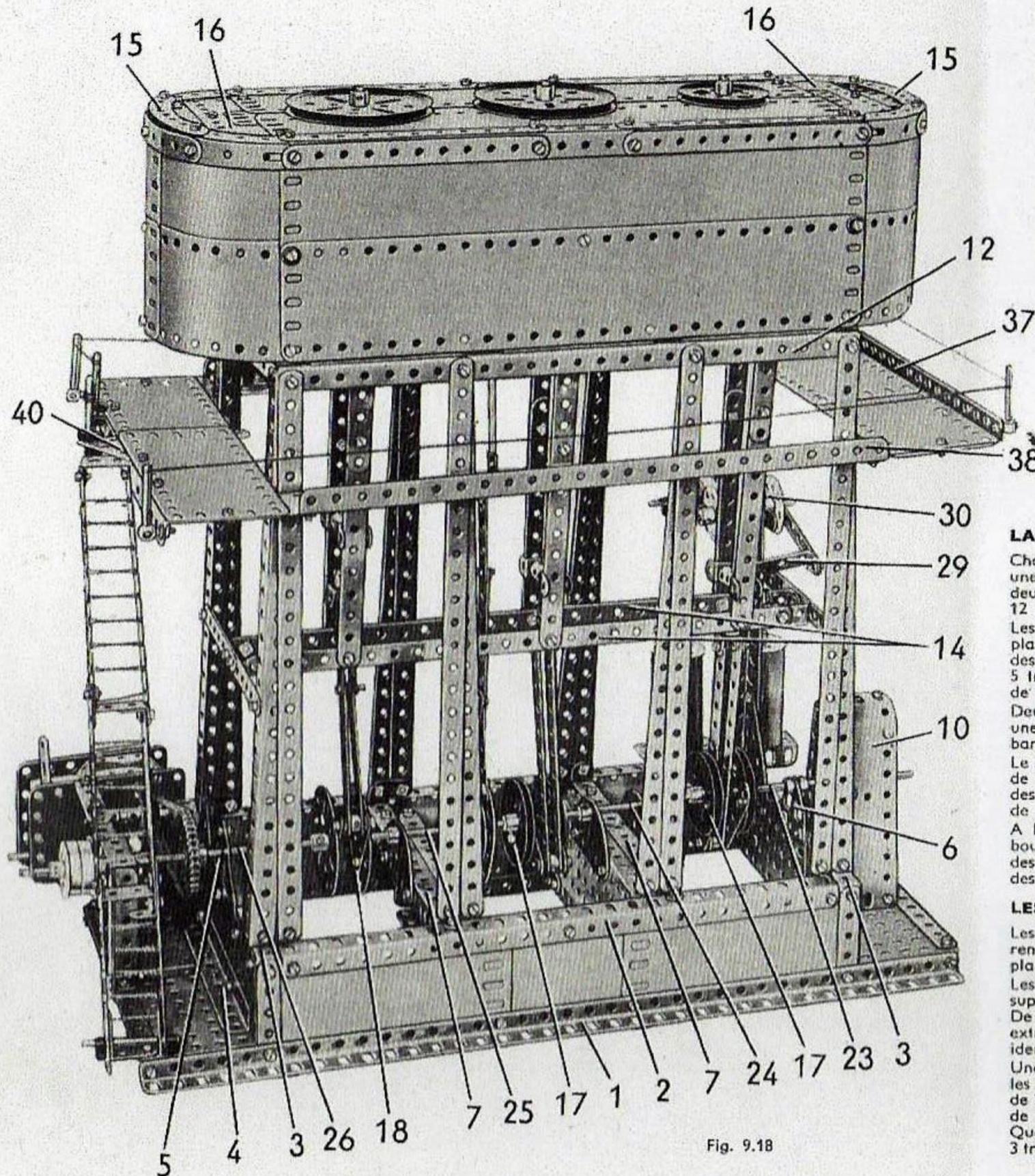


Fig. 9.18

Pièces nécessaires

14 No. 1	3 No. 14	1 No. 40	7 No. 90a	2 No. 176
2 » 1b	3 » 15	3 » 45	1 » 94	2 » 179
24 » 2	3 » 15a	2 » 48	1 » 95	4 » 188
6 » 2a	2 » 15b	5 » 48a	1 » 96a	10 » 189
6 » 3	1 » 16	2 » 48b	2 » 108	2 » 191
8 » 4	2 » 16a	1 » 48c	2 » 109	16 » 192
32 » 5	5 » 17	2 » 48d	3 » 111	6 » 197
1 » 6	4 » 18a	2 » 51	5 » 111a	1 » 198
5 » 6a	1 » 18b	2 » 52	12 » 111c	2 » 212
2 » 7a	2 » 19b	4 » 52a	1 » 115	2 » 213
10 » 8	4 » 20	5 » 53	1 » 116	4 » 214
2 » 8a	6 » 20a	2 » 53a	2 » 124	4 » 215
2 » 8b	2 » 20b	2 » 54	4 » 125	2 » 216
4 » 9	2 » 21	11 » 59	1 » 126a	4 » 221
2 » 9d	2 » 24	2 » 62	2 » 128	1 » 225
2 » 9f	2 » 24a	4 » 63	2 » 136	
18 » 10	1 » 27a	2 » 70	2 » 147b	
8 » 11	1 » 32	2 » 80c	1 » 160	
33 » 12	7 » 35	4 » 89	2 » 161	
2 » 12a	341 » 37a	2 » 89b	1 » 165	
2 » 12b	310 » 37b	4 » 90	1 » 166	
1 » 13a	42 » 38			

Moteur électrique
Universel
(non compris
dans la boîte).

LA BASE DE LA MACHINE

Chacun des côtés de la base se construit en boulonnant une plaque flexible de $11,5 \times 6$ cm. et deux de 14×6 cm. sur une cornière de 37 trous (1). Chacune des plaques flexibles de 14×6 cm. recouvre les plaques flexibles de $11,5 \times 6$ cm. sur deux trous. Les bords supérieurs des plaques sont renforcés par une cornière de 25 trous (2). Une équerre renversée de 12 mm. (3) et une bande de 5 trous sont boulonnées à chaque extrémité.

Les cornières de 37 trous sont réunies à chaque extrémité par une bande de 15 trous, sur laquelle sont boulonnées deux plaques à rebords de 9×6 cm. Une cornière de 11 trous (4) est fixée sur les plaques à rebords (fig. 9.18). Sur chacune des cornières (4) sont boulonnées une plaque sans rebords de 14×6 cm. et une de $11,5 \times 6$ cm. qui se recouvrent sur 5 trous. Les plaques sans rebords sont réunies aux côtés de la base par des équerres. Elles portent, à une extrémité de la base, deux équerres d'assemblage (5), et, à l'autre extrémité, une embase triangulée plate (6).

Deux cornières de 15 trous (7) sont fixées au travers des cornières (2) et sur chacune d'elles des supports plats tiennent une plaque à rebords de 14×6 cm. (8). Les plaques (8) sont réunies par leurs angles inférieurs au moyen de deux bandes couléées de 90×12 mm. Sur chaque cornière (7) et sur chaque plaque (8) est boulonnée une plaque semi-circulaire (9).

Le support (10) de vilebrequin (fig. 9.18c) est formé de deux plaques-secteur à rebords réunies par deux plaques flexibles de 14×4 cm. Les extrémités supérieures de ces plaques sont incurvées et réunies par des boulons qui tiennent également des équerres. Deux disques de 35 mm. sont fixés sur ces équerres. Le support (10) est monté sur la base à l'aide de quatre équerres.

A l'extrémité de la base opposée au support, est fixé un palier (11). Il est constitué par quatre bandes de 6 trous boulonnées par paires sur deux cornières de 3 trous. Ces dernières sont fixées sur la base. Les extrémités supérieures des bandes de 6 trous portent un support en U, et une cornière de 5 trous est boulonnée de chaque côté sur l'une des bandes de 6 trous.

LES MONTANTS DE SOUTIEN DU BLOC-CYLINDRE

Les quatre montants extrêmes sont constitués chacun par une cornière de 25 trous boulonnée sur l'une des équerres renversées (3). Une bande de 25 trous est réunie par un support plat à l'extrémité inférieure de la cornière, et une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm. est boulonnée entre le montant et l'extrémité de la base.

Les montants centraux sont constitués chacun par deux bandes de 25 trous réunies à leurs extrémités inférieures par un support plat; ils sont fixés par une équerre sur les cornières (2).

De chaque côté, les quatre montants soutiennent une cornière de 25 trous (12); les cornières (12) sont réunies à leurs extrémités par des cornières de 11 trous. Une plaque sans rebords de 14×9 cm. à chaque extrémité et une plaque identique au centre sont fixées entre les cornières (12).

Une bande (13) faite d'une bande de 11 trous et d'une bande de 7 trous qui se recouvrent sur 6 trous est fixée entre les montants extrêmes. Deux bandes de 25 trous (14) (fig. 9.18) sont boulonnées entre les bandes (13) par deux équerres de 26×12 mm. et deux équerres ordinaires. Les bandes (14) soutiennent les extrémités inférieures des guides de la crosse de piston, dont les extrémités supérieures sont fixées par des équerres sous les plaques sans rebords de 14×9 cm. Quatre de ces guides sont formés chacun par une bande de 11 trous et une bande de 7 trous qui se recouvrent sur 3 trous. Les deux autres guides sont formés chacun par une bande de 11 trous et une de 6 trous qui se recouvrent sur 2 trous.

(Suite)

9.18 MACHINE DE NAVIRE — Suite

LE BLOC CYLINDRE

Chacun des côtés est constitué par deux plaques-bandes de 25 trous bordées au sommet par deux bandes de 11 trous et par une bande de 5 trous. Les extrémités arrondies sont formées chacune de quatre plaques flexibles de 14x6 cm. renforcées par une bande de 9 trous et par deux bandes cintrées à glissières.

Le dessus du bloc est recouvert de chaque côté par une plaque-bande de 25 trous. Ces pièces sont réunies au centre par une plaque sans rebords de 14x9 cm., placée en longueur. L'intervalle compris entre les plaques-bandes est recouvert par des plaques flexibles de 14x4 cm. Le bord extérieur de chaque plaque-bande est renforcé par une bande de 5 trous et deux bandes de 11 trous. Ces bandes sont réunies à chaque extrémité par deux bandes incurvées de 6 cm. et une bande incurvée épaulée de 10 cm. (15) (fig. 9.18). A chaque extrémité, l'espace compris entre les bandes incurvées et les plaques-bandes est garni par une moitié de plaque à charnières (16) et deux plaques flexibles de 6x4 cm.

Le dessus est fixé sur les côtés du bloc par des équerres. Le sommet du cylindre est représenté par deux poulies de 75 mm. que maintiennent des boulons-pivot et par une poulie de 5 cm. fixée sur un boulon de 12 mm.

Une fois terminé, le bloc-cylindre est boulonné sur les rebords de deux bandes coudées de 140x12 mm. fixées entre les extrémités des cornières (12).

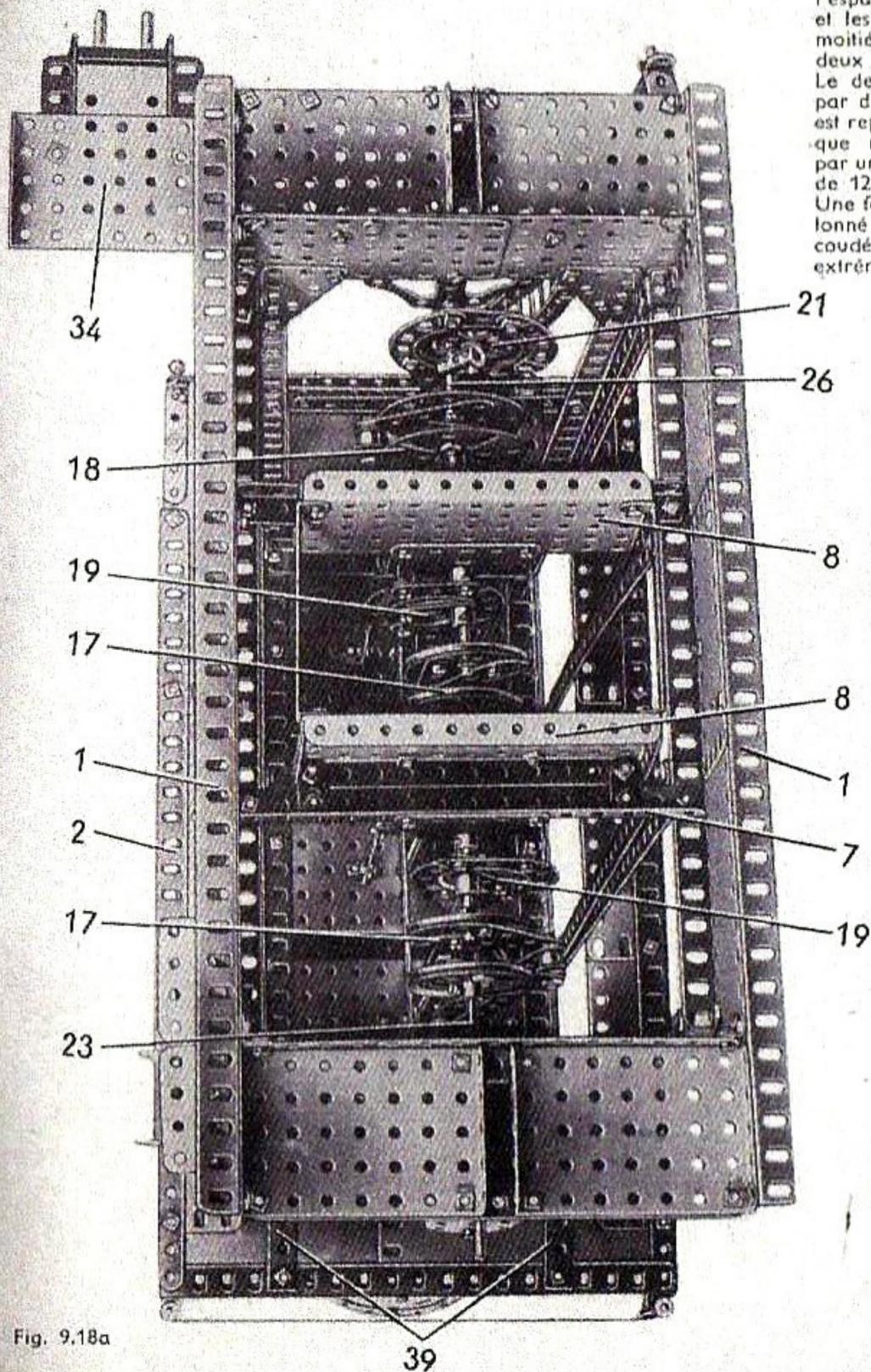


Fig. 9.18a

Si vous avez besoin de conseils ou d'explications pour la construction de vos modèles, écrivez à MECCANO, Département « A votre service », 70 à 88, avenue Henri-Barbusse, Bobigny (Seine).

LE VILEBREQUIN ET LES EXCENTRIQUES

Les joues des vilebrequins (17) (fig. 9.18) se construisent chacune en boulonnant deux bandes de 5 trous sur une poulie de 5 cm. Les boulons passent dans les avant-derniers trous des bandes, les autres extrémités des bandes étant rapprochées de façon que leurs trous extrêmes coïncident. Un boulon de 19 mm. est fixé par un écrou dans les trous superposés des deux bandes; deux bandes de 11 trous séparées par une bague d'arrêt sont passées sur le boulon. Celui-ci est ensuite fixé par deux écrous dans les trous superposés de deux bandes de 5 trous montées sur une seconde poulie de 5 cm. Le troisième vilebrequin (18) (fig. 9.18) se construit de la même façon que les précédents, mais les poulies de 5 cm. sont remplacées par des plateaux centraux.

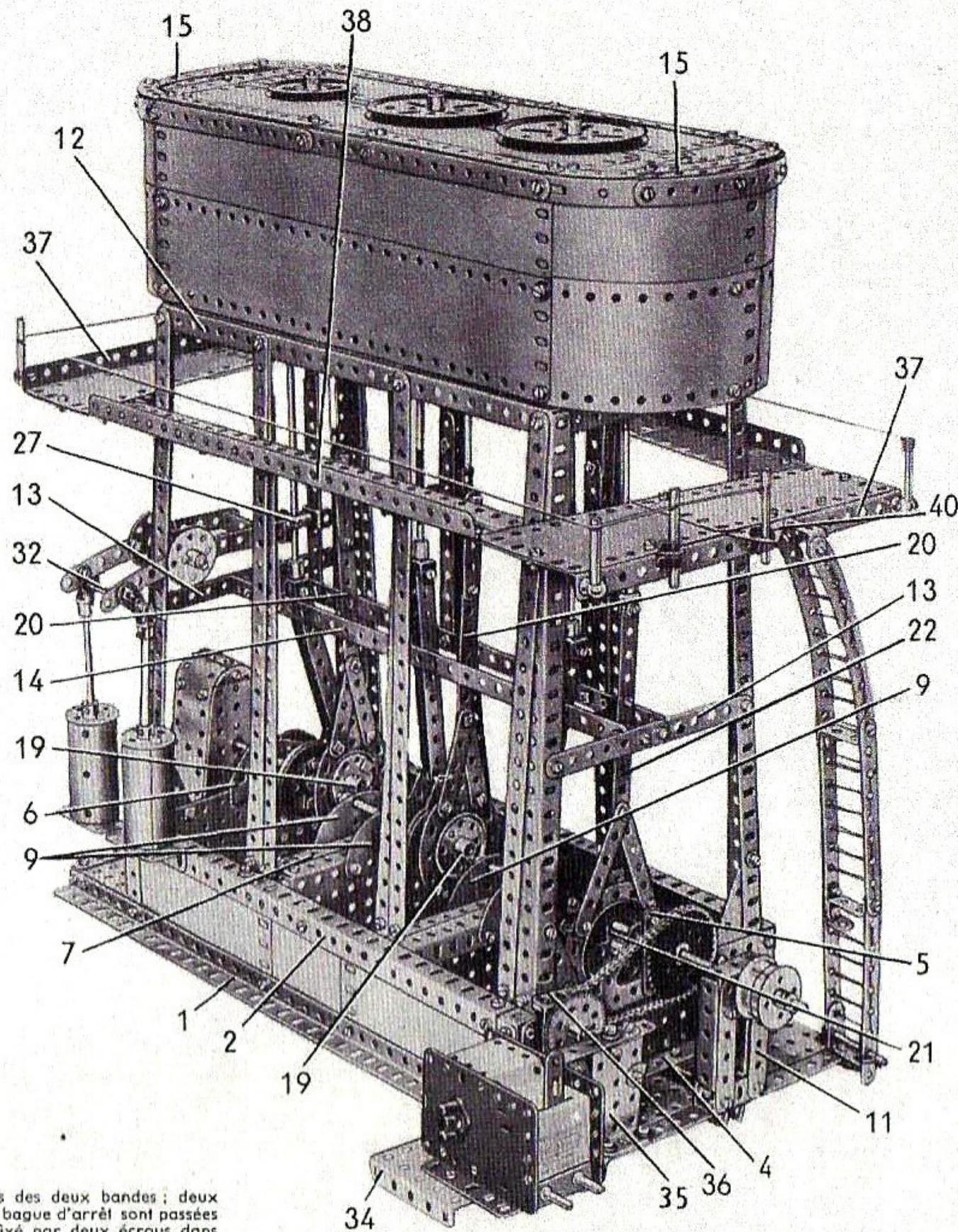


Fig. 9.18b

(Suite)

9.18 MACHINE DE NAVIRE — Suite

Les excentriques (19) (fig. 9.18b) sont constitués chacun par une poulie de 38 mm. qui porte un bras de manivelle. Celui-ci est boutonné de façon que son moyeu coïncide avec un des trous du bord de la poulie. La tringle sur laquelle est monté l'excentrique passe dans le moyeu du bras de manivelle et dans un trou de la poulie. La bride de l'excentrique est formée par deux bandes incurvées épaulées de 6 cm. réunies à leurs extrémités par des bandes de 3 trous et réglées de façon que leurs bords intérieurs coulissent dans la gorge de la poulie. Deux bandes de 5 trous boulonnées sur le dessus de la bride portent une bande (20) faite d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous.

Le troisième excentrique (21) se construit en fixant un accouplement sur une tringle de 2,5 cm. bloquée dans le moyeu d'une poulie de 5 cm. L'accouplement est disposé de façon que son trou extérieur coïncide avec un trou du bord de la poulie; la tringle, sur laquelle est monté l'excentrique, passe dans ce trou et est fixée dans l'accouplement. La bride de cet excentrique est constituée par trois bandes incurvées épaulées de 6 cm. boulonnées ensemble et réunies par une bande de 3 trous; ces bandes sont réglées de façon à glisser dans la gorge de la poulie de 5 cm. Deux bandes de 6 trous boulonnées sur la bride portent une bande (22) faite d'une bande de 9 trous et d'une de 5 trous.

Une poulie de 5 cm. de l'un des vilebrequins (17) est fixée sur une tringle de 11,5 cm. (23) qui passe dans le support (10) et dans l'embase triangulée plate (6). La seconde poulie du vilebrequin est fixée sur une tringle de 10 cm. (24) qui passe dans deux des plaques semi-circulaires (9); l'un des excentriques (19) est également fixé sur cette tringle. Une poulie de 5 cm. du second vilebrequin (17) est bloquée à l'extrémité de la tringle (24), et l'autre poulie de ce vilebrequin est fixée sur une tringle de 10 cm. (25). La tringle (25) passe dans la seconde paire de plaques semi-circulaires (9), et elle porte le second excentrique (19). Un plateau central du vilebrequin (18) est fixé à l'extrémité de la tringle (25), et l'autre plateau central est fixé sur une tringle de 16,5 cm. (26) qui porte également un excentrique (21). La tringle (26) passe dans les équerres d'assemblage (5) et dans le palier (11). Les tringles (23), (24) et (25) sont tenues en place par des bagues d'arrêt, et la tringle (26) par deux roues à boudin de 28 mm.

TIGES DE PISTONS ET DE SOUPAPES

Deux des tiges de piston sont des tringles de 20 cm.; la troisième est constituée par une tringle de 16,5 cm. et une de 5 cm. réunies par un raccord de tringles. Un accouplement (27) (fig. 9.18b), est fixé sur chaque tige de piston. Deux supports doubles (28) (fig. 9.18c) sont fixés à ses extrémités par des boulons de 9,5 mm. qui passent dans les supports doubles et sont bloqués dans les accouplements par leurs vis d'arrêt. Les supports doubles coulissent librement sur les guides de crosse des pistons.

Un collier avec tige filetée est fixé à l'extrémité inférieure de deux des tiges de piston; un support double est tenu par un écrou sur la partie filetée du collier. Les bandes de 11 trous qui forment les bielles des vilebrequins (17) sont montées à l'aide de contre-écrous sur les supports doubles. Une grande chape d'articulation est fixée à l'extrémité inférieure de la troisième tige de piston, et elle est reliée à l'aide de contre-écrous aux bandes qui forment les bielles du vilebrequin (18).

Les tiges de soupapes sont des tringles de 13 cm. qui glissent dans les plaques sans rebords de 14x9 cm. boulonnées sur les cornières (12) et dans des cavaliers fixés sur ces plaques. Les bandes (20) des excentriques (19) sont articulées par contre-écrou sur des raccords de tringle et bande montés à l'extrémité de deux des tiges de soupape. La bande (22) de l'excentrique (21) est articulée par contre-écrou sur une chape d'articulation de 2 mm., montée sur la troisième tige de soupape.

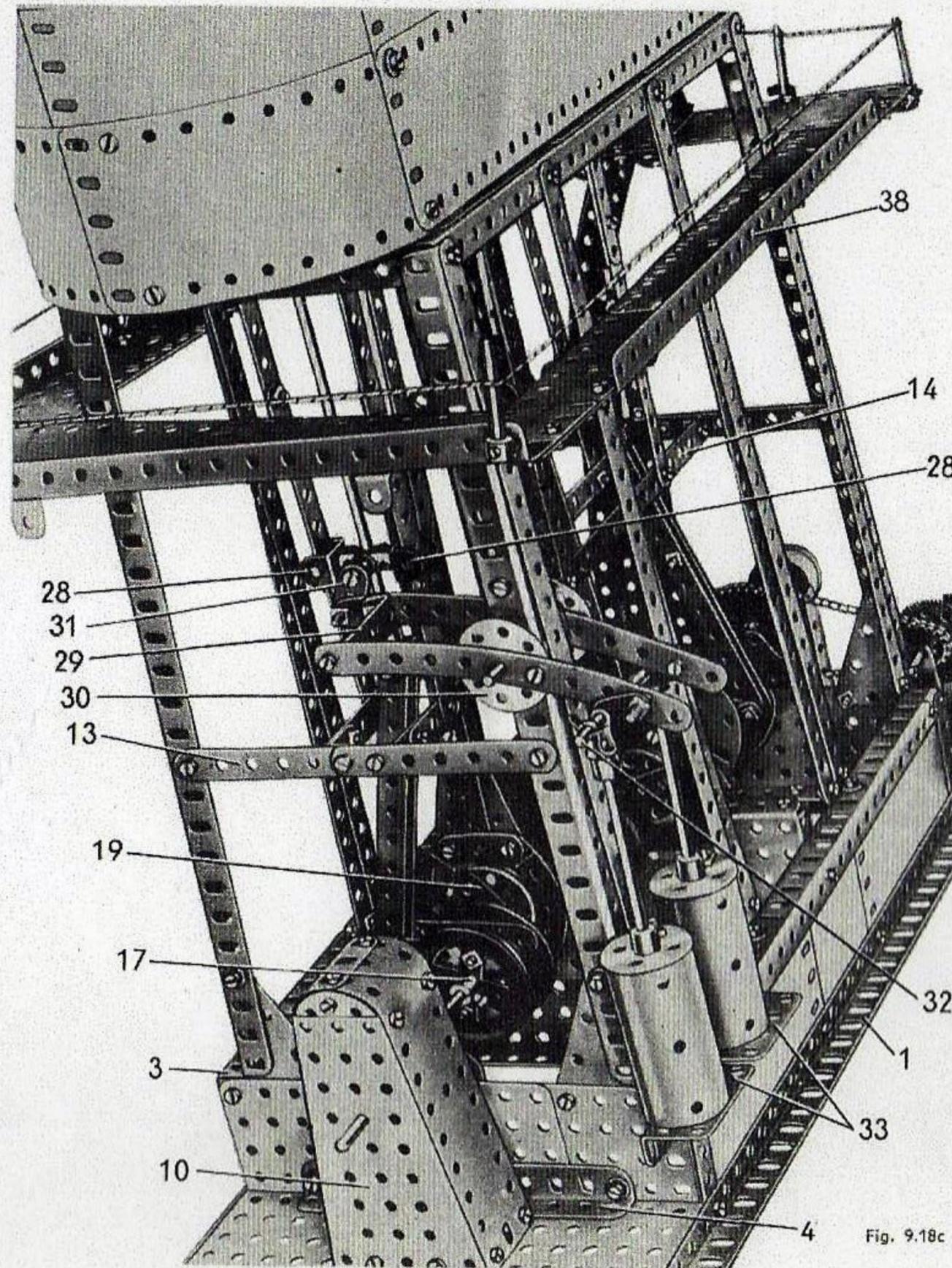


Fig. 9.18c

LA POMPE D'ALIMENTATION (Fig. 9.18c)

Deux bandes incurvées de 14 cm. sont réunies par une bande coudée de 38x12 mm. (29) et oscillent sur une tringle de 6 cm. Cette dernière passe dans l'un des montants du bloc-cylindre et dans le moyeu d'un levier d'angle boulonné sur ce montant. Une des bandes incurvées est boulonnée sur une roue barillet (30), et l'autre est libre sur la tringle entre une roue à boudin de 19 mm. et une roue barillet. La bande incurvée intérieure porte un support plat bloqué à une de ses extrémités; un autre support plat (31) est monté à l'aide de contre-écrous sur le premier. Le support plat (31) pivote sur un boulon de 12 mm. vissé dans le trou taraudé central de l'un des accouplements (27).

Un support plat est articulé à l'aide de contre-écrou dans l'avant-dernier trou de chaque bande incurvée, et ces pièces soutiennent une tringle de 9 cm. (32).

Les fourches de deux petites chapes d'articulation sont passées sur la tringle et tenues en place par des clavettes. Chaque chape d'articulation porte une tringle qui coulisse dans le moyeu d'une roue à boudin de 28 mm. ajustée à l'extrémité d'un cylindre. Chaque cylindre est fixé sur une équerre-cornière (33) par une tige filetée de 75 mm. Celle-ci passe dans un trou de la roue à boudin et dans l'équerre-cornière; elle est tenue en place à chaque extrémité par des écrous.

LE MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT (Fig. 9.18b)

Un moteur électrique universel est boulonné sur une plaque à rebords de 9x6 cm. (34). Il est réuni à une plaque à rebords de 6x4 cm. (35) par une équerre et une bande de 5 trous. Une seconde plaque à rebords de 6x4 cm. (36) est boulonnée sur la base et elle est réunie à la plaque à rebords (35) par une bande coudée de 38x12 mm.

Une vis sans fin montée sur l'arbre du moteur entraîne une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 6 cm. Celle-ci est tenue par une bague d'arrêt et une roue de chaîne de 14 dents dans les plaques à rebords (35) et (36). La roue de chaîne de 14 dents est réunie par une chaîne Galle à une roue de chaîne de 36 dents fixée sur la tringle (26).

PLATE-FORME DE VISITE ET ÉCHELLE

Chaque extrémité de la plate-forme se construit en boulonnant deux plaques flexibles de 14x6 cm. sur une cornière de 19 trous (37) et chaque côté est constitué par trois plaques flexibles de 14x4 cm. fixées sur une cornière de 25 trous (38). La plate-forme est soutenue à chaque extrémité par deux bandes coudées de 60x12 mm. (39) (fig. 9.18a) boulonnées sur les montants extrêmes du bloc-cylindre.

Les côtés de l'échelle sont formés de bandes de 9 trous, d'une bande coudée de 115x12 mm. et de bandes incurvées de 14 cm. Les côtés sont réunis l'un à l'autre par deux équerres renversées de 25 mm. et les barreaux sont figurés par de la corde. L'une des bandes incurvées de 14 cm. est boulonnée sur l'une des cornières (37); l'autre est fixée au rebord d'une bande coudée de 60x12 mm. boulonnée sur la cornière. L'extrémité inférieure de l'échelle est tenue par des clavettes sur une tringle de 5 cm. qui passe dans les rebords de deux équerres de 25x25 mm., boulonnées sur la base. La rampe qui entoure la plate-forme de visite est une corde tenue par quatre tringles de 4 cm. et deux de 5 cm. Deux des tringles de 4 cm. sont fixées dans des supports de rampe; les deux autres sont bloquées dans des bagues d'arrêt vissées sur des boulons tenus par des écrous dans l'une des cornières (37). L'une des tringles de 5 cm. est tenue par des clavettes dans un support plat boulonné à la plate-forme; l'autre est fixée, également par des clavettes, dans une plaque flexible triangulaire de 9x5 cm. (40).

9.19 PRESSE A GRANDE PUISSANCE

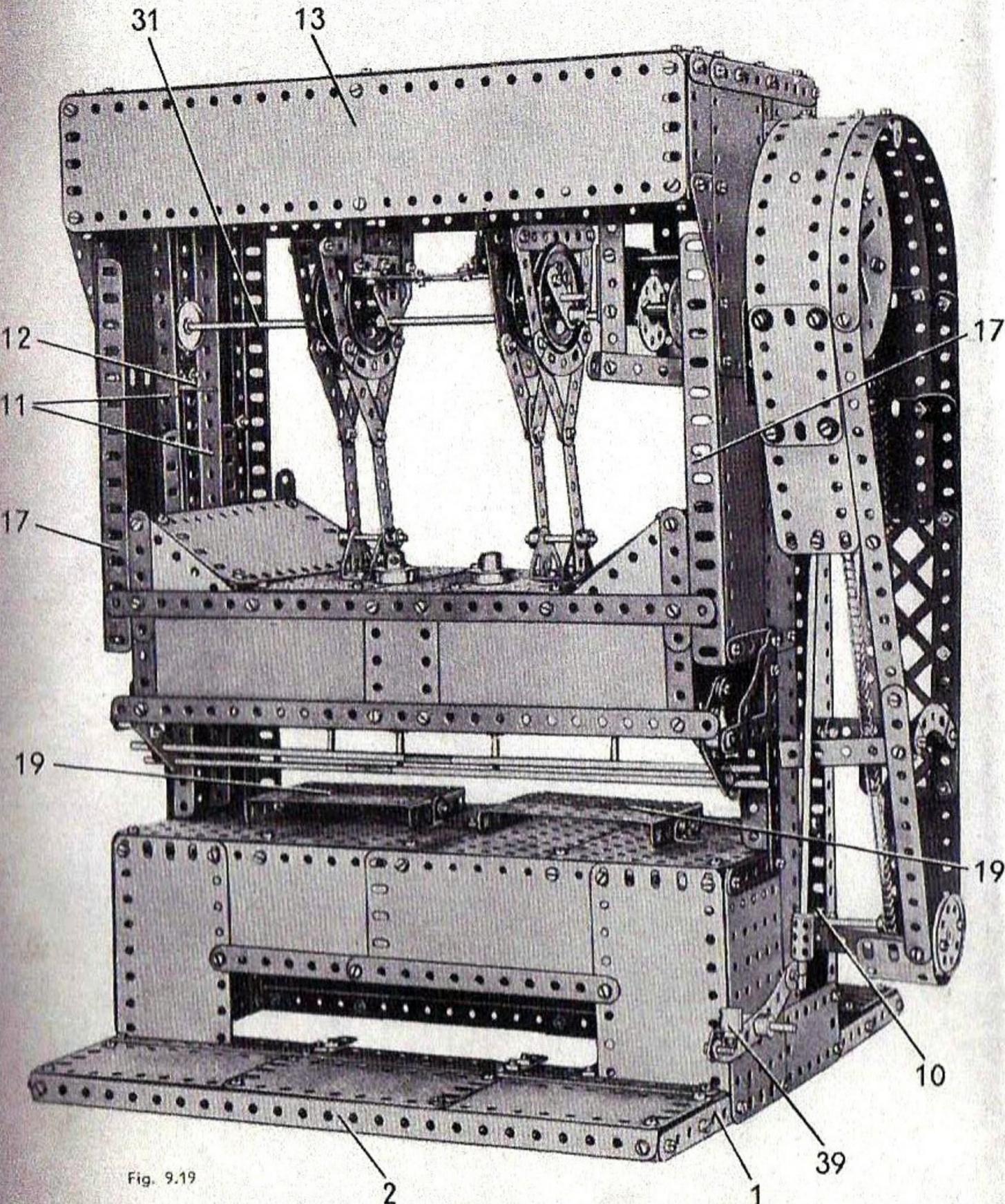


Fig. 9.19

Pièces nécessaires

14	No.	1	4	No.	52a
2	»	1b	5	»	53
19	»	2	2	»	53a
6	»	2a	1	»	55a
6	»	3	12	»	59
8	»	4	2	»	62
36	»	5	1	»	62b
4	»	6	2	»	63
5	»	6a	2	»	70
2	»	7a	1	»	89b
10	»	8	5	»	90a
2	»	8a	1	»	94
2	»	8b	1	»	95b
4	»	9	1	»	96a
2	»	9d	1	»	100
2	»	9f	2	»	108
5	»	10	3	»	111
8	»	11	6	»	111a
34	»	12	11	»	111c
5	»	12a	2	»	115
2	»	12b	1	»	120b
4	»	12c	4	»	126
2	»	13	2	»	126a
1	»	13a	1	»	128
2	»	14	1	»	133a
1	»	15	1	»	136
2	»	15a	1	»	146a
2	»	15b	3	»	147b
1	»	16	2	»	161
3	»	17	1	»	165
4	»	18a	2	»	179
1	»	18b	10	»	188
4	»	20a	9	»	189
4	»	20b	5	»	190
1	»	21	6	»	191
5	»	22	17	»	192
2	»	24	6	»	197
1	»	25	1	»	198
2	»	26	1	»	212
1	»	27	1	»	212a
2	»	27a	2	»	213
4	»	35	2	»	221
349	»	37a	2	»	222
323	»	37b	2	»	225
40	»	38			
1	»	48			
8	»	48a			
4	»	48b			
1	»	51			
2	»	52			

Moteur électrique Universel (non compris dans la boîte).

DÉTAILS DE LA BASE (Fig. 9.19b)

La base se construit en reliant deux bandes de 25 trous (1) à deux cornières (2) par l'intermédiaire d'équerres et de supports doubles. L'une des cornières (2) est une cornière de 25 trous, l'autre est constituée par deux cornières de 19 trous. Une cornière de 25 trous (3) est tenue par des équerres entre les bandes (1). Une bande de 25 trous (4) est fixée sur deux cornières de 37 trous (5) boulonnées verticalement sur les bandes (1). A l'avant de la base, trois plaques flexibles de 11,5 x 6 cm. sont boulonnées sur la cornière (2); elles sont soutenues par des cornières de 5 trous fixées aux bandes (1) et par des bandes de 9 trous fixées aux cornières (2) et (3). Deux bandes de 25 trous sont également boulonnées sur les bandes de 9 trous. A l'arrière de la base, une plaque flexible de 11,5 x 6 cm. et quatre de 6 x 6 cm. sont fixées sur la cornière (2); ces plaques sont soutenues par une bande de 25 trous qui est réunie par des supports doubles aux bandes (1).

LE FUT

Le côté qui apparaît sur la figure 9.19b est constitué par une plaque sans rebords de 11,5 x 6 cm. (6), des plaques-bandes et des plaques flexibles boulonnées ensemble et soutenues par la cornière (5). Une bande de 11 trous (7) est fixée entre deux des plaques flexibles. Le sommet du côté est bordé par une bande faite d'une bande de 11 trous et d'une de 3 trous. La partie en retrait est bordée par une bande de 9 trous et deux bandes de 5 trous, et elle reçoit une équerre d'assemblage (8).

Le côté opposé se construit de la même façon. Toutefois, l'espace correspondant à la plaque flexible de 14 x 6 cm. (9) demeure ouvert. Une bande de 6 trous (10) (fig. 9.19) est boulonnée au travers de cet espace.

(Suite)

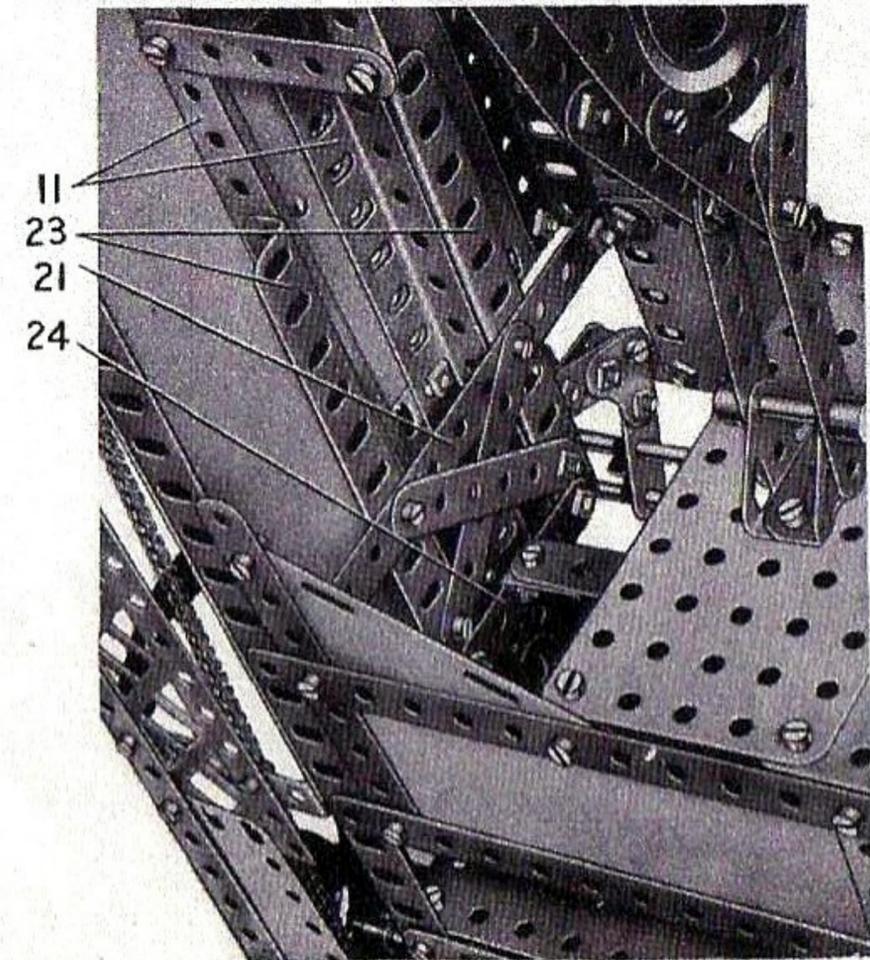


Fig. 9.19a

9.19 PRESSE A GRANDE PUISSANCE — Suite

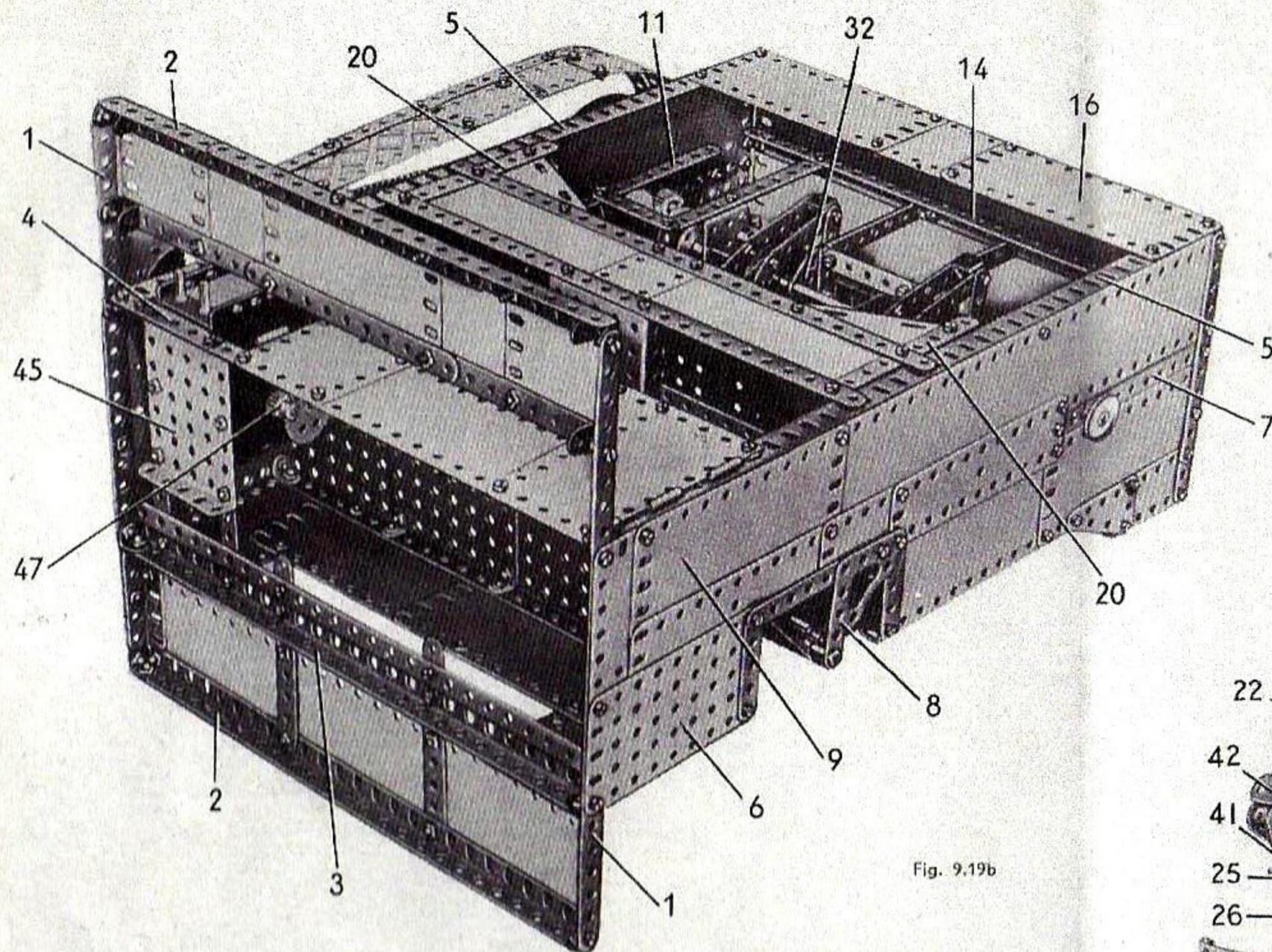


Fig. 9.19b

Les côtés du coulisseau sont réunis à chaque extrémité par une bande de 11 trous (21) fixée sur des équerres (fig. 9.19a) et au centre par deux plaques à rebords de 14×6 cm. (22) (fig. 9.19c et 9.19e). Deux cornières de 11 trous (23) sont boulonnées verticalement sur chacune des bandes (21); le montage est renforcé par une bande de 5 trous (24) et par des bandes de 6 trous placées en croix (fig. 9.19a). Une plaque à rebords de 9×6 cm. (25) est boulonnée sur chaque côté de la plaque à rebords inférieure (22), et elle est réunie à la bande (24) par une bande de 4 trous et par une équerre de 25×25 mm. Les cornières (23) sont disposées de façon à glisser sur l'extérieur des cornières (11).

Une plaque sans rebords de 14×6 cm. est boulonnée de chaque côté de la plaque à rebords supérieure (22) et elle est réunie au bord du coulisseau par deux équerres. Une plaque flexible de 14×6 cm., renforcée par deux bandes de 5 trous, est fixée par deux équerres à 135° sur chacune des plaques sans rebords.

Deux tringles de 10 cm. passent dans les plaques à rebords (22); elles sont tenues par des bagues d'arrêt et par des roues à boudin de 19 mm. Une tringle de 4 cm. (26) est fixée dans chacune des plaques à rebords (25) par une poulie de 25 mm. et par une roue à boudin de 19 mm. Ces tringles sont réglées de façon à passer dans les trous des plaques (19) quand le coulisseau descend.

LES EXCENTRIQUES

Les joues de chaque excentrique sont constituées par deux poulies de 5 cm., et les brides glissent dans les gorges des poulies. Chaque bride est formée d'une bande incurvée épaulée de 6 cm. réunie par des bandes de 5 trous à une bande de 7 trous (27) (fig. 9.19d). Les brides sont jumelées à l'aide de supports doubles. Deux bandes de 5 trous sont boulonnées à l'extrémité inférieure de chaque bride. Deux de ces bandes sont fixées sur une bande de 7 trous (28) et les deux autres sont boulonnées sur une bande de 6 trous (29).

(Suite)

Chacun des côtés porte deux cornières de 25 trous verticales (11) et une cornière de 3 trous horizontale (12) (fig. 9.19). Les côtés sont réunis à leurs extrémités supérieures par une plaque-bande de 25 trous (13) montée à l'avant par des équerres. La plaque-bande est munie à chaque extrémité et au centre d'une bande coudée de 60×12 mm. placée verticalement. Une bande de 25 trous est boulonnée sur les rebords inférieurs de ces bandes coudées; leurs rebords supérieurs soutiennent le dessus du fût. Ce dernier est constitué par trois plaques-bandes de 25 trous réunies aux côtés par deux équerres de 25×25 mm. et deux équerres de 26×12 mm. Deux cornières de 25 trous dont une apparaît en (14) (fig. 9.19d) sont boulonnées sous la jonction des plaques-bandes. Une autre cornière de 25 trous (15) est fixée sous le dessus du fût.

A l'arrière, une plaque (16) (fig. 9.19b) est boulonnée sur les cornières (5). Cette plaque est constituée par une plaque flexible de 6×6 cm. et deux de 14×6 cm., bordées au sommet par une cornière de 25 trous et le long de leurs bords inférieurs par une bande de 25 trous. Une cornière de 15 trous (17) est boulonnée à l'avant de chacun des côtés (fig. 9.19).

La partie inférieure de l'avant du fût se construit en boulonnant une plaque flexible de $11,5 \times 6$ cm. à chaque extrémité de la cornière (3). Deux plaques flexibles de 14×6 cm. sont fixées entre les plaques flexibles de $11,5 \times 6$ cm. (fig. 9.19); elles sont bordées au sommet par une bande de 25 trous et à la base par deux bandes de 11 trous. Les extrémités de la bande de 25 trous sont réunies aux plaques (6) par des équerres. A l'arrière, la partie inférieure du fût est recouverte par les deux moitiés séparées d'une plaque à charnières et par deux plaques flexibles de 14×6 cm. Ces pièces sont boulonnées sur la bande de 25 trous (4) et sur une bande identique (18) (fig. 9.19e).

Le plateau est formé de quatre plaques sans rebords de 14×9 cm. fixées par des équerres sur la bande (18) et sur la bande correspondante à l'avant. Deux plaques à rebords de 9×6 cm. (19) réunies par une bande coudée de 38×12 mm., sont fixées sur le plateau par des équerres.

LE COULISSEAU ET SES GUIDES

L'un des côtés du coulisseau (fig. 9.19b) est constitué par une plaque flexible de 6×4 cm. et deux de 14×6 cm. bordées par deux bandes de 25 trous et par deux de 9 trous (20). Deux plaques flexibles triangulaires de 9×5 cm. sont boulonnées entre les extrémités de la bande de 25 trous supérieure et les bandes (20). L'autre côté se construit de façon identique, mais les bandes (20) sont remplacées par deux bandes de 5 trous qui se recouvrent sur deux trous; en outre, les plaques flexibles triangulaires de 9×5 cm. sont remplacées par des plaques flexibles triangulaires de 6×5 cm.

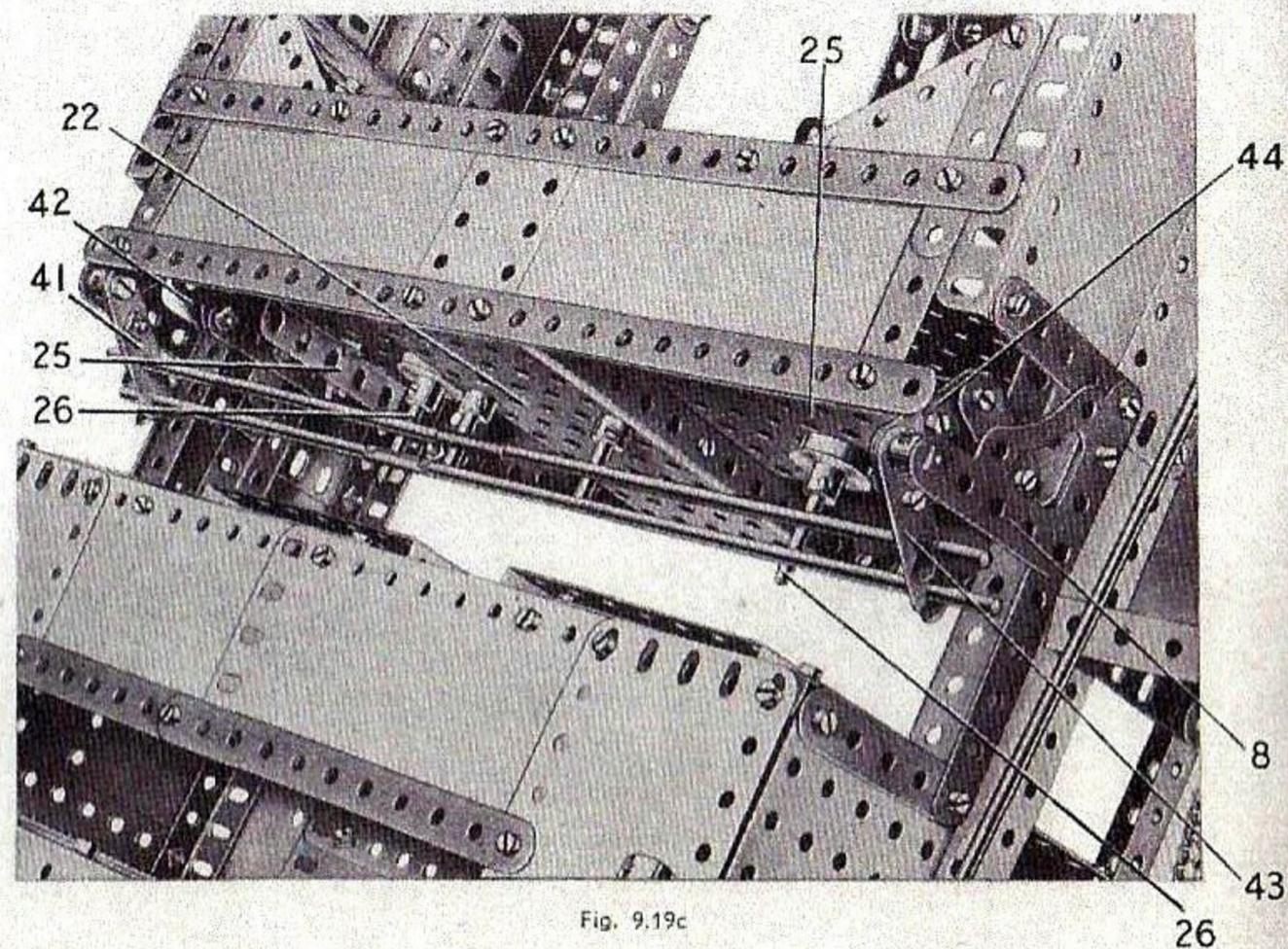


Fig. 9.19c

9.19 PRESSE A GRANDE PUISSANCE — Suite

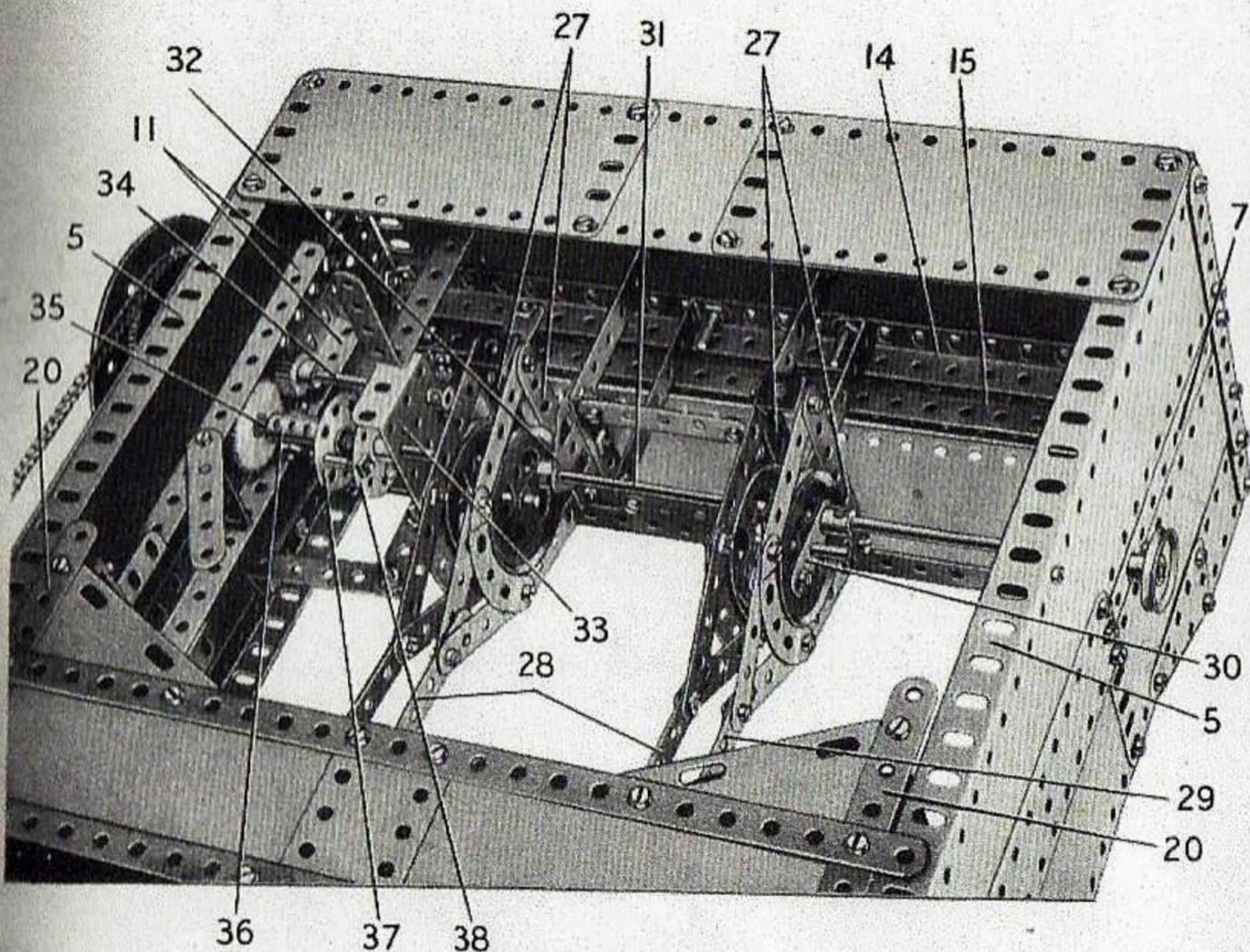


Fig. 9.19d

Le mouvement de coulisse de la tringle (35) est commandé par une pédale (39). Celle-ci est formée d'un collier avec tige filetée fixé par une équerre sur une bande incurvée épaulée de 10 cm. Cette dernière est tenue par une bague d'arrêt sur une tringle de 2,5 cm. La tringle est bloquée dans un collier avec tige filetée qui est ensuite fixé sur le côté du fût. Un raccord de tringle et bande à angle droit est fixé sur le côté du fût. Un raccord de tringle et bande à angle droit est fixé à l'aide de contre-écrous sur la bande incurvée et il est monté à l'extrémité inférieure d'une tringle de 29 cm. L'extrémité supérieure de cette tringle porte un raccord de tringle et bande qui est articulé par contre-écrous sur un bras de manivelle double (40). Un boulon de 19 mm., tenu par deux écrous dans le bras de manivelle (40) appuie sur une poulie de 25 mm. fixée à l'extrémité de la tringle (35). Le bras de manivelle double tourne sur un boulon-pivot fixé sur une équerre-cornière boulonnée au côté du fût. Un accouplement est bloqué sur la tringle de 29 cm. au-dessus du raccord de tringle et bande à angle droit.

LA GRILLE DE PROTECTION ET SON MÉCANISME

La grille est constituée par deux barres dont l'une est formée de deux tringles de 16,5 cm. réunies par un raccord de tringles, et l'autre d'une tringle de 13 cm. et d'une de 20 cm. réunies par un raccord de tringles. A une extrémité, les barres sont tenues par des clavettes dans une bande de 4 trous (41) (fig. 9.19c) qui prolonge l'un des bras d'un levier d'angle. Ce dernier est passé sur un boulon-pivot fixé à l'extrémité d'une des équerres d'assemblage (8). Une bande de trois trous (42) est montée à l'aide de contre-écrous entre l'autre bras du levier d'angle et le trou inférieur de l'une des cornières de 11 trous (23). Les autres extrémités des barres de la grille sont tenues par des clavettes dans une bande de quatre trous (43) (fig. 9.19c). Cette bande est réunie à une bande de trois trous (44) par un petit gousset d'assemblage, de façon à former un levier d'angle. Un boulon-pivot passe dans les trous superposés des bandes et du gousset d'assemblage, et il reçoit la partie centrale d'un accouplement à cardan. Il est ensuite fixé par ses écrous dans la seconde équerre d'assemblage (8). Une bande de 3 trous est articulée à l'aide de contre-écrous entre la bande (41) et le trou inférieur d'une autre cornière (23).

LE MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT

Une plaque à rebords de 9x6 cm. (45) est boulonnée sur la bande (4) (fig. 9.19b), et elle est réunie à la cornière (3) par une bande de 5 trous et une de 6 trous. Un moteur électrique universel est fixé sur la plaque (45) et son levier de marche est doté d'un support de rampe (46). Un pignon de 19 dents (47) monté sur l'arbre du moteur entraîne une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 9 cm. Cette tringle passe dans les flasques du moteur et elle porte un pignon de 19 dents qui entraîne une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 11,5 cm. (48). Celle-ci passe dans les flasques du moteur et dans la bande (10). Une roue de chaîne de 14 dents fixée sur la tringle (48) est réunie par une chaîne Galle à une roue de chaîne de 56 dents fixée sur la tringle (34). Une plaque circulaire de 10 cm. de diamètre est fixée sur la roue de chaîne de 56 dents par des boulons de 9,5 mm., mais elle en est tenue écartée par des rondelles placées sur chaque boulon, de façon à dégager la chaîne.

Un carter de sécurité est monté autour de l'entraînement par chaîne comme le montre la figure 9.19.

Un bras de manivelle (30) (fig. 9.19d) est boulonné au travers de la poulie extérieure de chaque excentrique. Une tringle de 4 cm. fixée dans les moyeux des deux poulies passe dans le trou central du bras de manivelle. Les bandes (28) et (29) sont articulées sur des tringles de 4 cm. tenues par des bagues d'arrêt dans des embases triangulées coudées boulonnées sur le dessus du coulisseau (fig. 9.19).

Les excentriques sont bloquées par les moyeux des bras de manivelle (30) sur une tringle de 29 cm. (31). Cette tringle passe dans l'une des bandes (7), dans deux embases triangulées plates (32) (fig. 9.19d) et dans une plaque à rebords de 6x4 cm. (33). Les embases triangulées plates (32) sont boulonnées sur des bandes de 5 trous tenues par des bandes coudées de 90x12 mm. Celles-ci sont fixées sur les cornières (14) par leurs rebords supérieurs et sont réunies entre elles par des bandes de 5 trous boulonnées sur leurs rebords inférieurs. La plaque à rebords (33) est boulonnée entre deux bandes de 11 trous fixées sur les cornières (14). L'extrémité inférieure d'une de ces bandes est réunie à l'une des cornières (11) par une bande de 5 trous; l'autre bande de 11 trous est réunie aux côtés du fût par une bande coudée de 60x12 mm. Sur la figure 9.19d, l'une des bandes de 11 trous a été tordue et la bande de 5 trous déplacée pour montrer le mécanisme d'embrayage.

LE MÉCANISME D'EMBRAYAGE

L'entraînement des excentriques se fait par l'intermédiaire d'un embrayage très simple. Une tringle de 11,5 cm. (34) (fig. 9.19d) passe dans le côté du fût et dans la plaque à rebords (33). Un pignon de 25 dents monté sur la tringle entraîne une roue de 50 dents fixée sur une tringle de 5 cm. (35) qui passe dans l'un des côtés du fût. La tringle (35) porte une moitié de l'embrayage, formée d'un accouplement (36) et d'une roue barillet (37) réunis par deux supports plats. Des boulons munis d'un écrou passent dans les supports plats et sont vissés d'une part dans l'accouplement, d'autre part dans le moyeu de la roue barillet. L'accouplement est bloqué sur la tringle (35) qui n'occupe qu'environ la moitié de l'accouplement. La tringle de l'excentrique (31) traverse le moyeu de la roue barillet (37) sans y être bloquée et elle est engagée dans l'accouplement; mais elle ne doit pas toucher l'extrémité de la tringle (35).

Une roue barillet (38) qui porte deux chevilles filetées est fixée sur la tringle (31). Un ressort de compression est passé sur la tringle entre les roues barillet (37) et (38). Il maintient les roues écartées, de façon qu'il n'y ait pas de relation entre les tringles (31) et (35). Cependant, quand la tringle (35) est poussée vers l'intérieur, les chevilles filetées de la roue barillet (38) pénètrent dans les trous de la roue barillet (37) et forment accouplement entre les deux tringles.

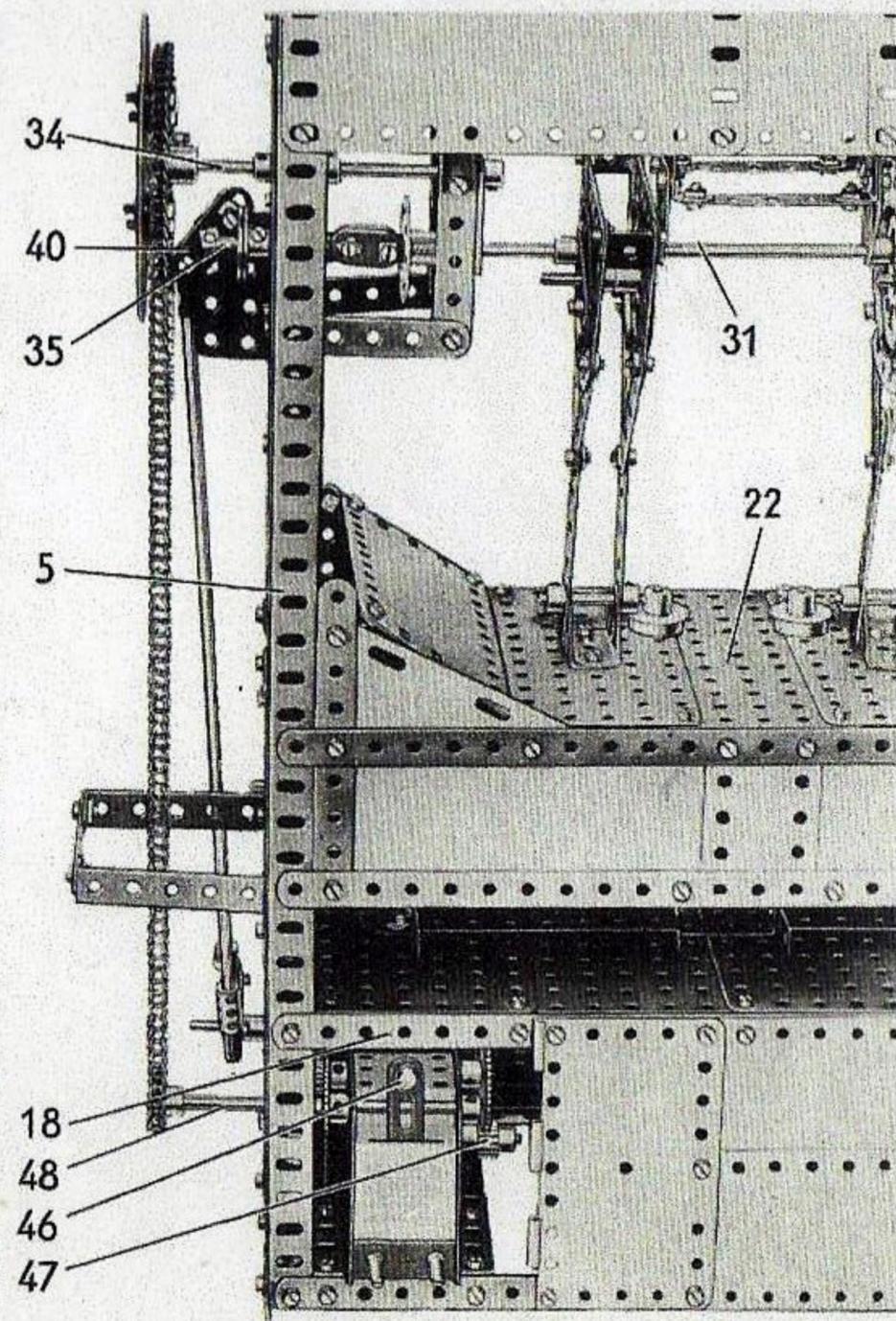


Fig. 9.19e

9.20 PONT DE LA TOUR DE LONDRES

LES PILES PRINCIPALES ET LES TOURS

Les piles principales et les tours sont identiques pour chaque côté. Les faces de chaque pile sont des plaques flexibles de 14×6 cm. bordées à leur partie supérieure par des bandes de 11 trous; les extrémités sont formées par des plaques cintrées de 43 mm. de rayon et des plaques flexibles de 6×6 cm., cintrées comme le montre la figure 9.20. Deux bandes coudées de 90×12 mm. sont tenues au travers des piles par des boulons (1). Une plaque semi-circulaire (2) est fixée par des équerres sur chacune de ces bandes coudées. Deux bandes incurvées épaulées de 6 cm. sont tenues à chaque extrémité par des supports plats boulonnés sur la plaque semi-circulaire.

Chaque côté de la tour est constitué par deux cornières de 25 trous boulonnées sur une plaque-bande de 25 trous. La plaque-bande débordé de 4 trous les extrémités inférieures des cornières. Celles-ci sont fixées sur les bandes coudées tenues par les boulons (1). Les extrémités inférieures des plaques-bandes sont fixées sur des bandes coudées de 60×12 mm. (3) (fig. 9.20b). Les côtés de la tour sont renforcés par des bandes de 5 trous boulonnées entre les cornières. Le devant de chaque tour est recouvert par deux plaques flexibles triangulaires de 6×4 cm. (4) au centre desquelles une plaque triangulaire de 25 mm. tient une bande incurvée épaulée de 10 cm. Au dessus des plaques flexibles triangulaires sont boulonnées deux plaques flexibles de 6×4 cm. Celles-ci sont surmontées par une plaque flexible de $11,5 \times 6$ cm. boulonnée horizontalement et deux plaques identiques fixées verticalement. Une bande de 9 trous et trois bandes composées sont fixées au travers de la face avant comme le montre la figure 9.20c; ces bandes correspondent aux bandes de 5 trous des côtés de la tour.

L'arrière de chaque tour est garni par deux plaques flexibles de 6×6 cm. et deux de 14×6 cm. Ces plaques sont soutenues par deux bandes de 9 trous et deux bandes composées. Deux bandes incurvées épaulées de 6 cm. forment une arche au-dessus de la chaussée.

Une bague d'arrêt est fixée par un boulon au sommet de chaque cornière de 25 trous. Un écrou et une rondelle sont montés sur chaque boulon avant qu'il ne passe dans la cornière. Des tringles de 5 et de 4 cm. sont bloquées dans les bagues d'arrêt.

Chacune des tours est couronnée par un toit formé de deux plaques flexibles de 6×6 cm. (5) bordées comme le montre la figure 9.20c par des bandes de 5 et de 7 trous. Ces plaques sont réunies par des

équerres à 135° à une bande coudée de 60×12 mm. (6) surmontée de deux embases triangulées coudées. Des embases triangulées plates sont boulonnées sur des bandes de 4 trous fixées aux rebords des bandes cou-

dées (6). Les toits sont fixés au sommet des tours par les équerres à 135° que tiennent les boulons (7). Deux de ces derniers fixent également des embases triangulées plates sur les faces extérieures des tours.

Les tours sont réunies entre elles par des poutrelles (8) et des bandes (9) fixées par des équerres. Les poutrelles (8) sont constituées chacune par une cornière de 25 trous et une de 3 trous qui se recouvrent sur deux trous, et chacune des bandes (9) est constituée par une bande de 25 trous et une bande de 3 trous qui se recouvrent sur deux trous. Une bande de 25 trous (10) prolongée par un support plat est fixée sur chacune des poutrelles (8) par une équerre de 25×25 mm. à une extrémité, par une équerre de 26×12 mm. et un support plat à l'autre. Une autre bande de 25 trous est boulonnée de chaque côté sur les rebords inférieurs des équerres; elle forme avec un rebord de la poutrelle (8) une passerelle entre les tours. Les deux bandes de 25 trous de chaque côté sont réunies au centre par des équerres renversées de 25 mm. (11). (Suite)

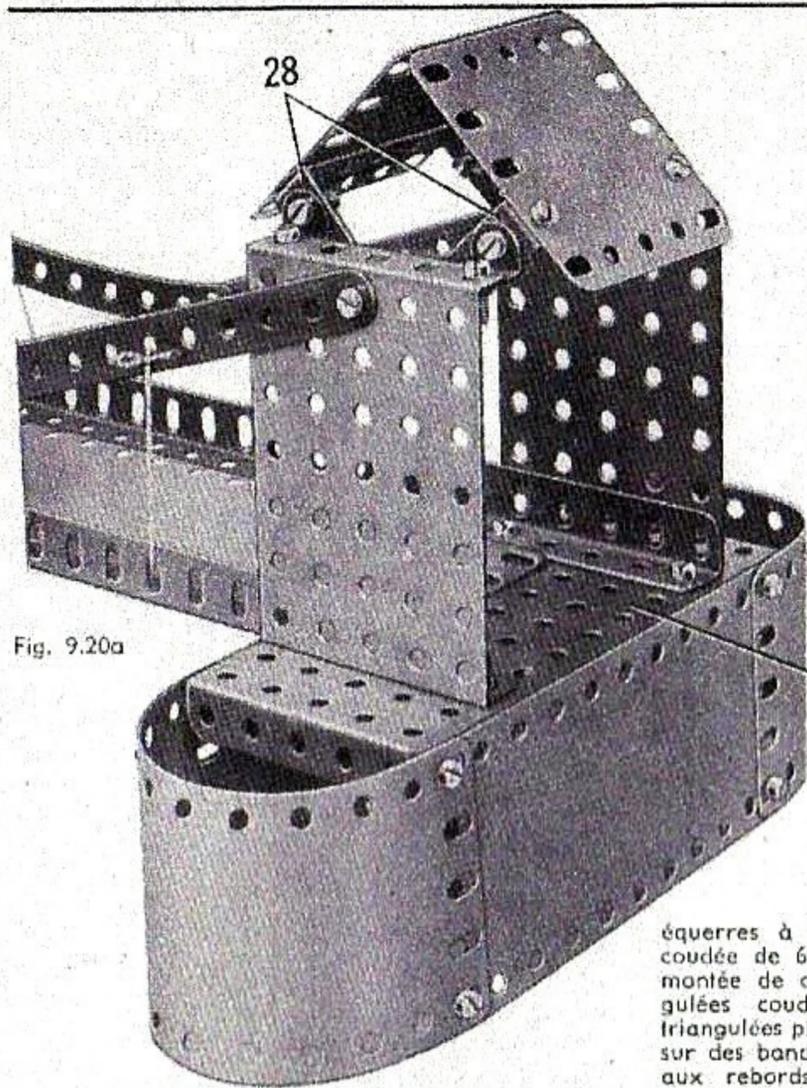


Fig. 9.20a

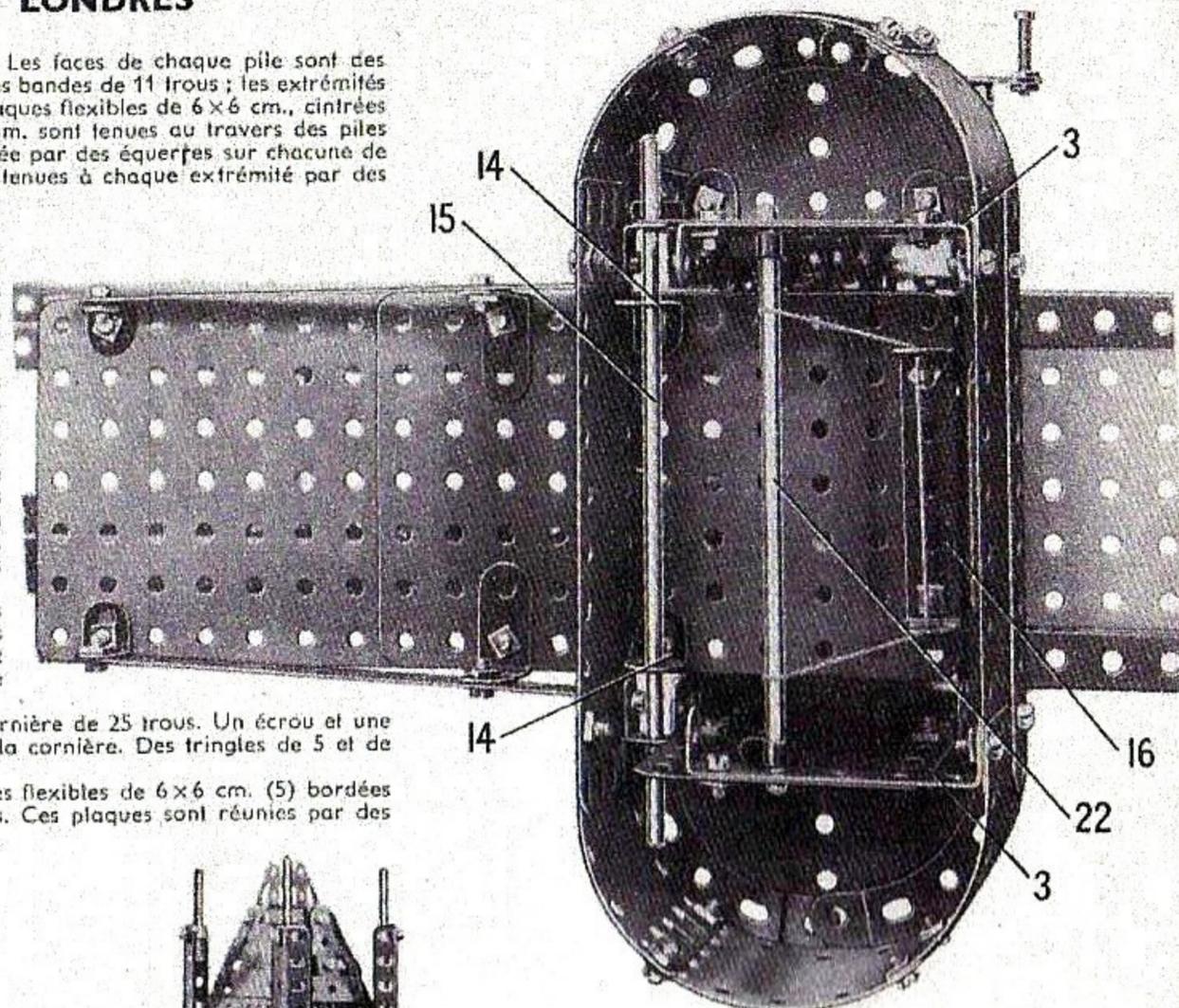


Fig. 9.20b

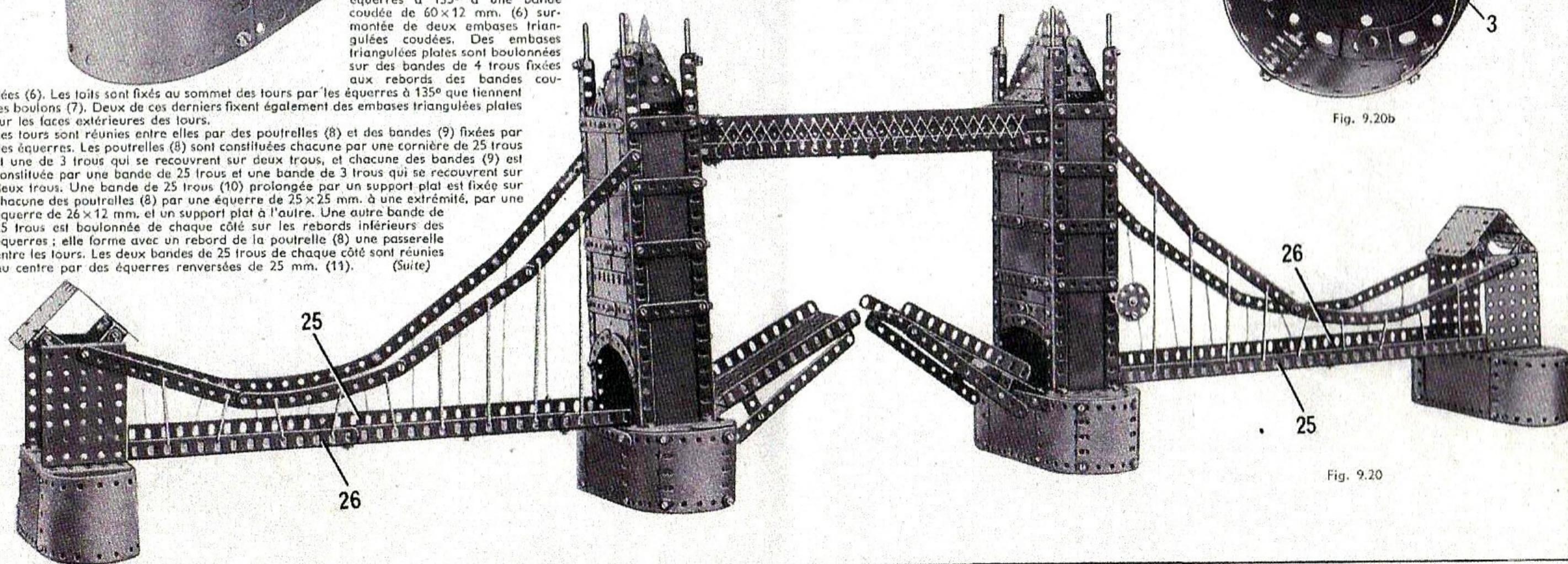


Fig. 9.20

9.20 PONT DE LA TOUR DE LONDRES — Suite

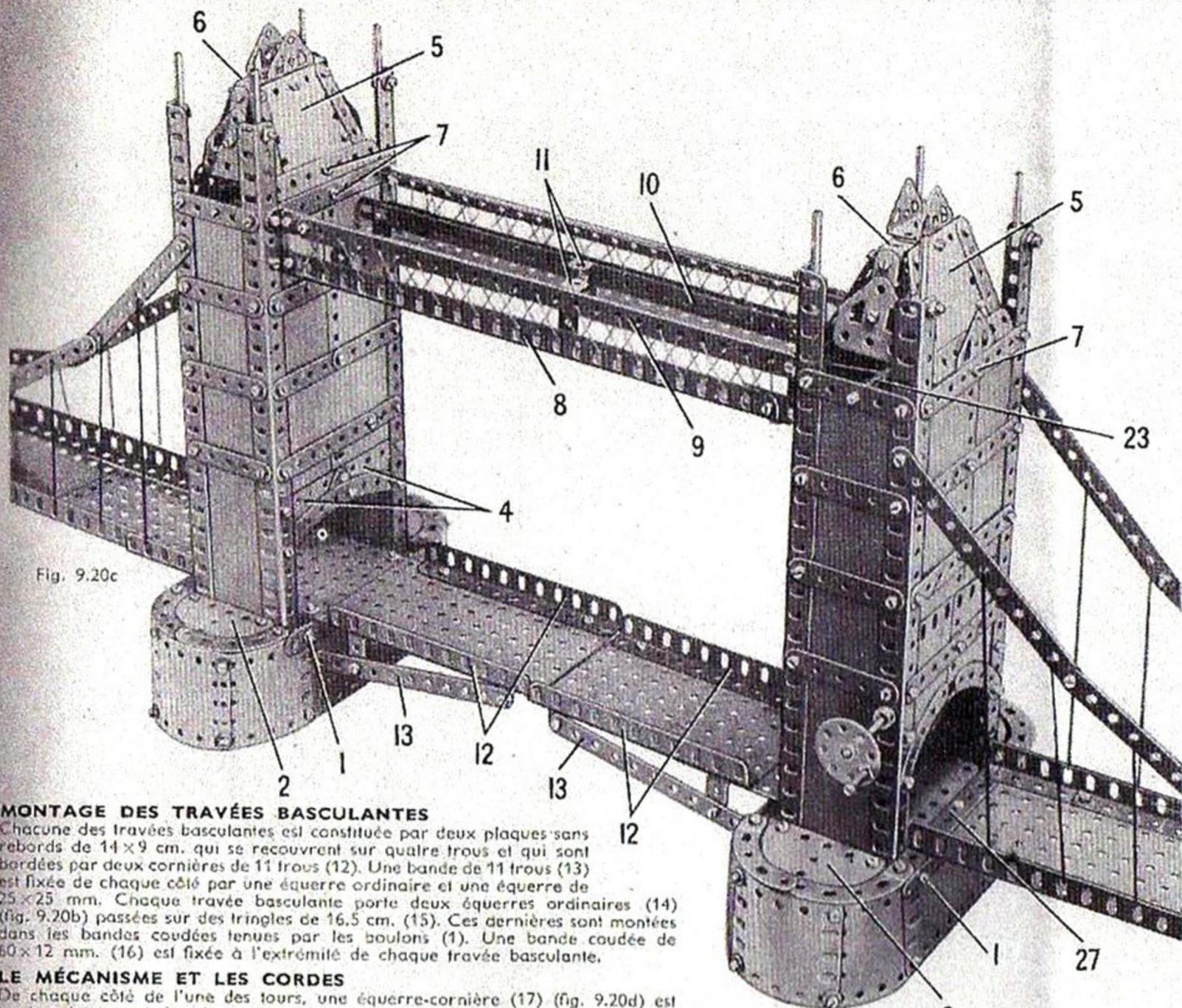


Fig. 9.20c

MONTAGE DES TRAVÉES BASCULANTES

Chacune des travées basculantes est constituée par deux plaques sans rebords de 14 x 9 cm. qui se recouvrent sur quatre trous et qui sont bordées par deux cornières de 11 trous (12). Une bande de 11 trous (13) est fixée de chaque côté par une équerre ordinaire et une équerre de 25 x 25 mm. Chaque travée basculante porte deux équerres ordinaires (14) (fig. 9.20b) passées sur des tringles de 16,5 cm. (15). Ces dernières sont montées dans les bandes coudées tenues par les boulons (1). Une bande coudée de 60 x 12 mm. (16) est fixée à l'extrémité de chaque travée basculante.

LE MÉCANISME ET LES CORDES

De chaque côté de l'une des tours, une équerre-cornière (17) (fig. 9.20d) est boulonnée sur une bande coudée de 60 x 12 mm. (18). Une tringle de 16,5 cm. passe dans les côtés de la tour et dans les équerres-cornières ; elle porte une roue barillet et un pignon de 19 dents (19). Un boulon de 19 mm, fixé dans la roue barillet par deux écrous forme manivelle, et la tringle de 16,5 cm. est tenue en place par des bagues d'arrêt. Le pignon (19) entraîne une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 10 cm. (20) qui passe dans les équerres-cornières et est tenue en place par une bague d'arrêt. Deux ressorts d'attache sont montés sur cette tringle et chacun d'eux porte une corde. L'une de ces cordes passe successivement sur une tringle de 13 cm. (21) au sommet de la tour, sur une tringle identique (22) dans la base de la tour (fig. 9.20b), au travers des rebords de la bande coudée (16), de nouveau sur les tringles (22) et (21), et elle est finalement reliée au second ressort d'attache. La seconde corde passe sur la tringle (21) et sur une tringle identique (23) au sommet de l'autre tour. Elle passe ensuite autour d'une tringle de 13 cm. située à la base de cette tour, au travers des rebords de la bande coudée (16) de la travée basculante et de nouveau autour des deux tringles de 13 cm. de la même tour. Elle repasse sur la tringle (21) et est finalement réunie à l'autre ressort d'attache. La longueur des deux cordes doit être calculée de façon que les travées basculantes soient horizontales quand les cordes sont complètement déroulées.

LES CHAUSSÉES D'ACCÈS

Chacune des piles se construit en boulonnant une plaque flexible de 14 x 6 cm. sur chaque côté d'une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (24). Deux autres plaques flexibles de 14 x 6 cm. sont cintrées et boulonnées aux extrémités de la plaque (24) (fig. 9.20a). Les côtés de chaque chaussée d'accès sont formés par une cornière de 37 trous (25) (fig. 9.20), et une poutrelle (26) ; celle-ci est faite d'une cornière de 19 trous, d'une de 15 trous et d'une de 5 trous. Les extrémités extérieures des cornières sont boulonnées sur la plaque à rebords et leurs extrémités intérieures sont fixées sur une bande de 11 trous (27) (fig. 9.20c). La bande (27) est fixée sur deux des bandes incurvées épaulées de la pile principale. Au centre, les cornières sont réunies par une bande coudée de 90 x 12 mm. La chaussée est recouverte par une plaque-bande de 25 trous et une plaque sans rebords de 14 x 6 cm.

L'arche construite au-dessus de chaque pile est constituée par deux plaques à rebords de 9 x 6 cm. boulonnées sur la plaque (24). Deux plaques flexibles de 6 x 6 cm. sont fixées sur des bandes coudées de 60 x 25 mm. (28) qui sont réunies aux plaques à rebords de 9 x 6 cm. par des équerres. Les chaînes de soutien montées entre les arches et les tours sont figurées chacune par trois bandes de 11 trous et une bande incurvée de 14 cm.

Pièces nécessaires

6 No.	1	1 No.	24	2 No.	89b	2 No.	176
22 »	2	1 »	26	4 »	90	4 »	188
6 »	2a	1 »	27a	8 »	90a	14 »	190
6 »	3	12 »	35	3 »	111	6 »	191
4 »	4	342 »	37a	5 »	111a	16 »	192
36 »	5	323 »	37b	12 »	111c	6 »	197
4 »	6	24 »	38	2 »	124	2 »	199
6 »	6a	2 »	40	4 »	126	8 »	200
2 »	7a	4 »	46	6 »	126a	4 »	214
10 »	8	10 »	48a	2 »	161	4 »	221
2 »	8a	6 »	48b				
2 »	8b	2 »	52				
4 »	9	4 »	52a				
2 »	9d	4 »	53				
2 »	9f	12 »	59				
12 »	10	2 »	70				
32 »	12	2 »	77				
6 »	12a	4 »	89				
2 »	12b						
8 »	12c						
3 »	14						
4 »	15						
1 »	15b						
4 »	17						
4 »	18a						

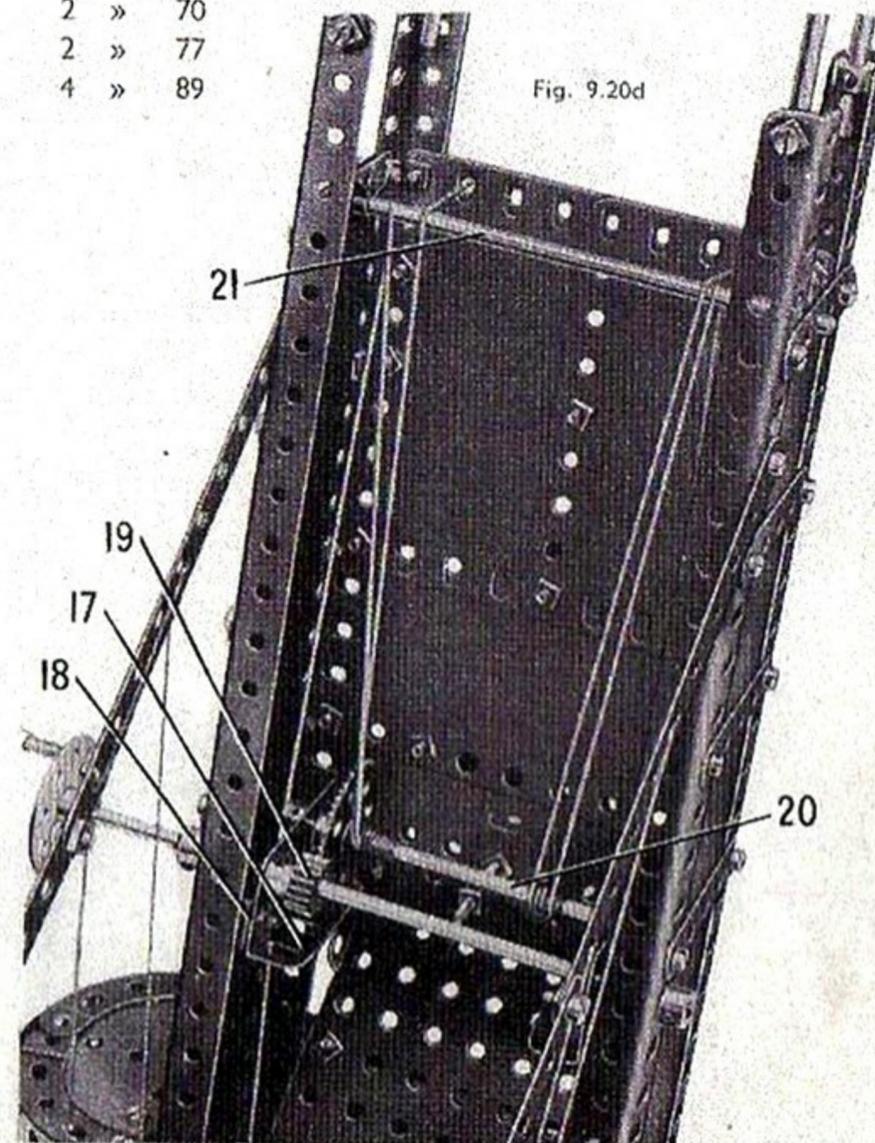


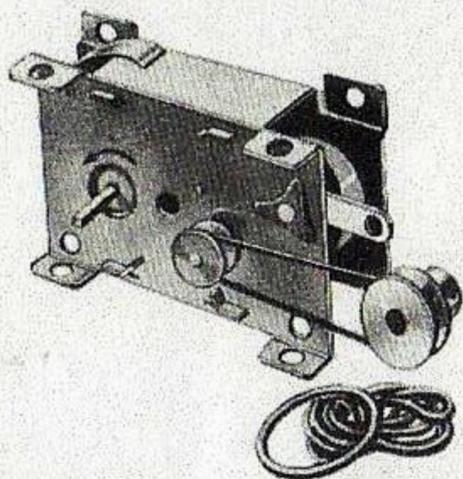
Fig. 9.20d

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.

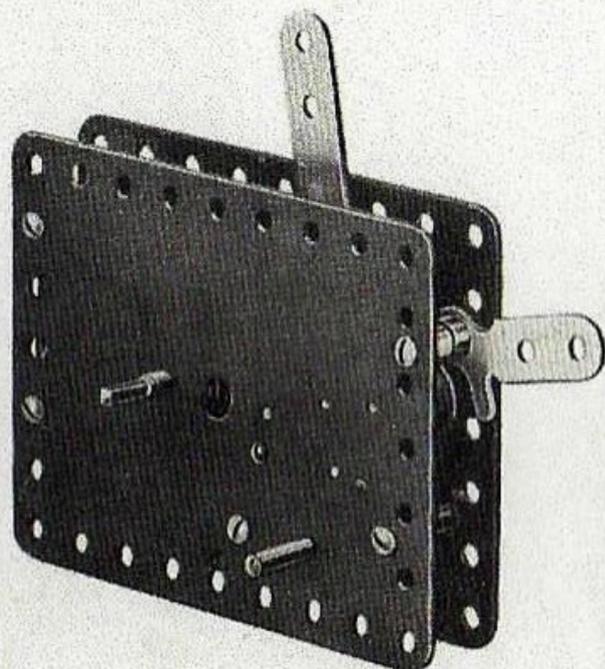


MOTEUR "MAGIC"

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. Fourni avec une poulie de 25 mm., une de 12 mm. et un jeu de courroies.



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".

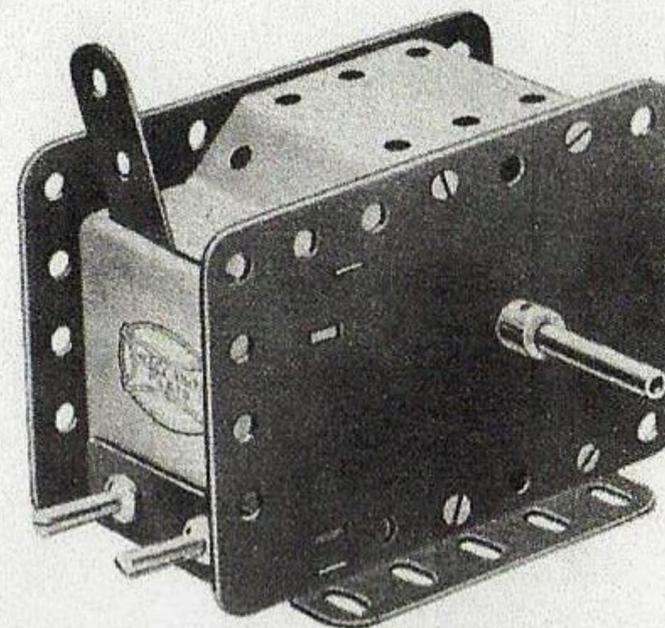
NOTA

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. Fourni avec un pignon de 19 dents (26).

Voici quelques montages simples et intéressants montrant comment reproduire facilement, grâce à Meccano, des mécanismes réels.

RENVERSEMENT DE MARCHÉ

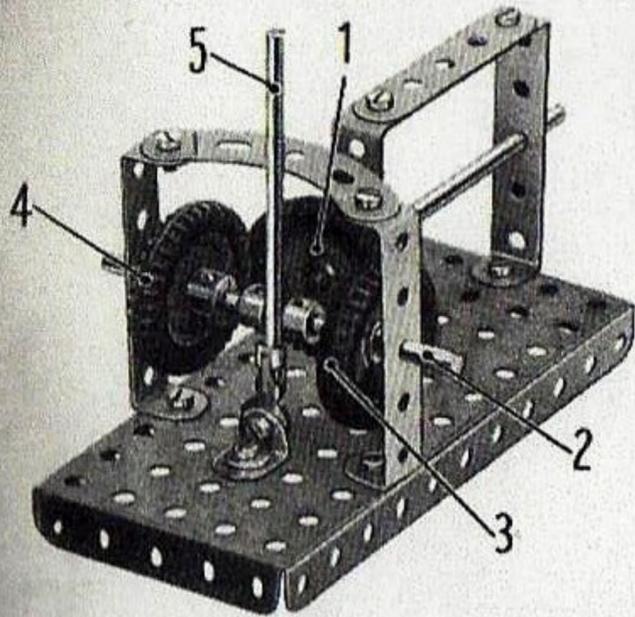
Ce renversement de marche est un mécanisme « à friction » ne nécessitant aucun engrenage.

L'arbre moteur porte une poulie de 25 mm. (1) équipée de pneu. L'arbre entraîné (2) est une tringle de 9 cm. sur laquelle sont montées deux autres poulies de 25 mm., munies de pneus (3) et (4). Deux bagues d'arrêt sont bloquées sur la tringle (2) entre les poulies. Un levier (5), articulé à l'aide d'un raccord de tringle et bande, passe entre les deux

bagues d'arrêt et commande le déplacement latéral de la tringle (2). Les poulies (3) et (4) sont placées de façon qu'il y ait un intervalle de 2 mm. environ entre leurs pneus et celui de la poulie motrice.

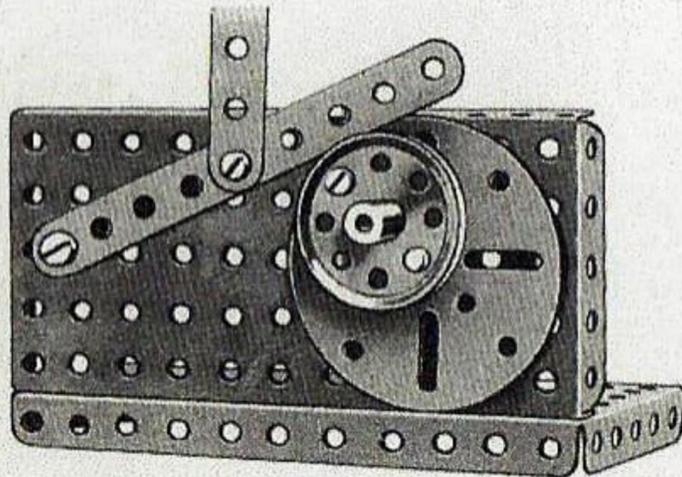
Quand le levier est vertical, la poulie (1) tourne à vide. Suivant que le levier est incliné à gauche ou à droite, la poulie (3) ou la poulie (4) vient en contact avec le pneu

moteur. Les pneus peuvent être remplacés par des anneaux de caoutchouc.



CAME A MOUVEMENT LENT

Une poulie de 38 mm. est fixée par un boulon sur un plateau central. La tringle qui porte ce dernier passe également dans un des trous de la poulie. Une bande de 9 trous formant poussoir est articulée par une de ses extrémités. L'autre extrémité appuie sur la gorge de la poulie de 38 mm.



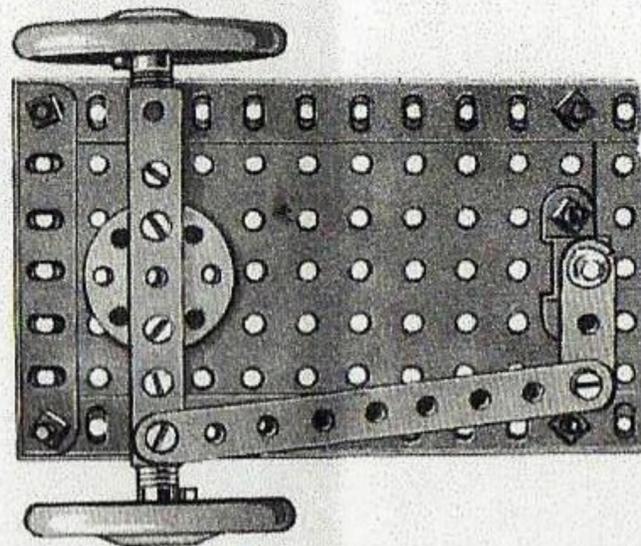
Quelques rapports d'engrenages MECCANO

Rapport : 1/2 obtenu avec les pièces No. 25 et 27	
» : 1/3	» 26 et 27a
» : 1/4	» 26c et 27d
» : 1/5	» 26 et 27c
» : 1/7	» 26 et 27b
» : 1/57	» 27a et 32
» : 1/95	» 27c et 32
» : 1/133	» 27b et 32

Quelques rapports de roues de chaîne

Rapport : 1/2 obtenu avec les pièces No. 95 et 96	
» : 1/2	» 95a et 96a
» : 1/4	» 85a et 96b

MÉCANISME DE DIRECTION



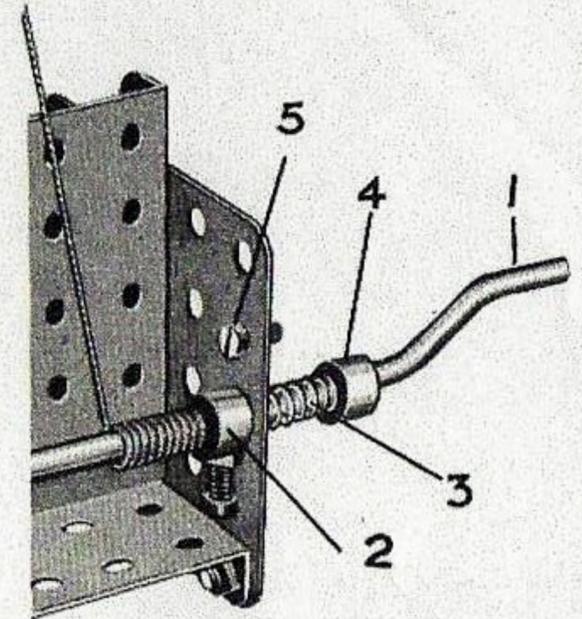
Les deux roues sont montées sur des fusées fixées à chaque extrémité d'un essieu avant rigide. Cet essieu est une bande coudée de 90x12 mm. qui pivote par l'intermédiaire d'une roue barillet sur une courte tringle. L'essieu est muni à un trou de chacune de ses extrémités d'une équerre qui forme le support intérieur de chaque fusée, le support extérieur étant constitué par le rebord de la bande coudée. Une bande de 9 trous est articulée entre une extrémité de la bande coudée et un bras de manivelle fixé au tube de direction.

DISPOSITIF DE SÉCURITÉ POUR TREUIL

Ce mécanisme rend de grands services dans les grues ou les excavatrices pour régler et maintenir l'inclinaison de la flèche.

Le ressort de compression (3) est monté sur la manivelle (1) entre la bague d'arrêt (4) et une rondelle. Il maintient la bague d'arrêt (2) contre le côté intérieur de la plaque. La bague d'arrêt (2) est munie d'un boulon de 9,5 mm.

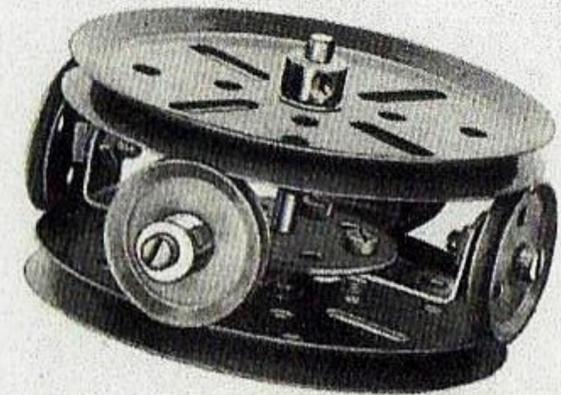
La manivelle se bloque quand la tête de ce boulon heurte un boulon (5). On la débloque facilement en exerçant une pression latérale pour écarter la bague d'arrêt (2) de la plaque.



ROULEMENT A GALETS

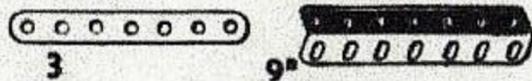
Le roulement à galets présenté ci-dessous équipera utilement tous les appareils à superstructure mobile.

La poulie de 75 mm. inférieure est fixée sur la base du modèle et une tringle de 5 cm. est bloquée dans son moyeu. Le mécanisme porteur de galets se construit en boulonnant deux bandes coudées de 60x12 mm. à angle droit sur un disque de 35 mm. Les galets sont deux poulies folles et deux poulies à moyeu de 25 mm. Les poulies à moyeu tournent librement sur des boulons de 19 mm., et les poulies folles sur des boulons de 12 mm. Chaque boulon est fixé par deux écrous sur un des rebords des bandes coudées. Le disque de 35 mm. est passé sur la tringle de 5 cm. et les poulies de 25 mm. reposent sur le bord de la poulie de 75 mm. inférieure. Une seconde poulie de 75 mm. est placée sur la tringle et est tenue en place par une bague d'arrêt. Cette poulie est fixée sous la partie pivotante du modèle.



CONTENU DES BOITES MECCANO

No	0	1	1a	2	2a	3	3a	4	4a	Pièce	5	5a	6	6a	7	7a	8	8a	9	9a	10
1										Bande de 25 trous, 32 cm.	10	2	12		12	2	14		14	10	24
1a										» 19 »	8		8		8					10	6
1b										» 24 »	4		4		4					9a	6
2		4								» 15 »	14		14		14					9	24
2a										» 14 »	2		2		2					9	6
3										» 11,5 »	12		12		12					9a	12
3a										» 9 »	2		2		2					9	6
4										» 7,5 »	12		12		12					9a	12
5										» 6 »	2		2		2					9	36
5a										» 5 »	2		2		2					9a	36
6										» 4 »	2		2		2					9	6
6a										» 3 »	2		2		2					9a	6
7										Support plat	8		8		8					9	2
7a										» double	4		4		4					9a	2
8										Equerre, 13x10 mm.	4		4		4					9	2
8a										» 25x25 »	4		4		4					9a	2
8b										» 26x12 »	4		4		4					9	2
9										Equerre à 135°, 13x10 mm.	8		8		8					9	2
9a										» 20 »	4		4		4					9a	4
9b										» 16,5 »	2		2		2					9	2
9c										» 13 »	2		2		2					9a	2
9d										» 11,5 »	2		2		2					9	2
9e										» 10 »	2		2		2					9a	2
9f										» 9 »	2		2		2					9	2
10		4								» 7,5 »	2		2		2					9a	2
10a										» 5 »	2		2		2					9	2
10b										» 4 »	2		2		2					9a	2
10c										» 2,5 »	2		2		2					9	2
10d										» 15 cm.	2		2		2					9a	2
10e										Manivelle (petite) poignée d'érinoid	1		1		1					9	2
10f										» (grande)	1		1		1					9a	2
10g										» (petite)	1		1		1					9	2
10h										Roue à boudin, 28 mm. de diam.	20		20		20					9a	20
10i										» 20 mm. de diam.	4		4		4					9	2
10j										Poutie de 5 cm., moyeu avec vis d'arrêt	12		12		12					9a	12
10k										» 19 mm. de diam.	2		2		2					9	2
10l										Poulie de 38 mm., moyeu avec vis d'arrêt	8		8		8					9a	8
10m										» 25 »	2		2		2					9	2
10n										» sans moyeu.	2		2		2					9a	2
10o										» 12 »	2		2		2					9	2
10p										» moyeu avec vis d'arrêt	2		2		2					9a	2
10q										Roue barillet, 8 trous.	1		1		1					9	2
10r										» 12 »	1		1		1					9a	1
10s										Disque de 35 mm., 8 trous	2		2		2					9	2
10t										» 35 mm., 8 trous	2		2		2					9a	2
10u										Roue barillet, 6 trous	2		2		2					9	2
10v										» 6 trous	2		2		2					9a	2
10w										Disque à 6 trous	2		2		2					9	2
10x										Pignon 25 dents, diam. 19 mm., largeur 6 mm.	2		2		2					9a	2
10y										» 19 »	2		2		2					9	2
10z										» 13 »	2		2		2					9a	2
10aa										» 13 »	2		2		2					9	2
10ab										» 13 »	2		2		2					9a	2
10ac										» 13 »	2		2		2					9	2
10ad										» 13 »	2		2		2					9a	2
10ae										» 13 »	2		2		2					9	2
10af										» 13 »	2		2		2					9a	2
10ag										» 13 »	2		2		2					9	2
10ah										» 13 »	2		2		2					9a	2
10ai										» 13 »	2		2		2					9	2
10aj										» 13 »	2		2		2					9a	2
10ak										» 13 »	2		2		2					9	2
10al										» 13 »	2		2		2					9a	2
10am										» 13 »	2		2		2					9	2
10an										» 13 »	2		2		2					9a	2
10ao										» 13 »	2		2		2					9	2
10ap										» 13 »	2		2		2					9a	2
10aq										» 13 »	2		2		2					9	2
10ar										» 13 »	2		2		2					9a	2
10as										» 13 »	2		2		2					9	2
10at										» 13 »	2		2		2					9a	2
10au										» 13 »	2		2		2					9	2
10av										» 13 »	2		2		2					9a	2
10aw										» 13 »	2		2		2					9	2
10ax										» 13 »	2		2		2					9a	2
10ay										» 13 »	2		2		2					9	2
10az										» 13 »	2		2		2					9a	2
10ba										Roue de 50 dents, engrène avec pignon de 25 dents	1		1		1					9	2
10bb										» 19 »	1		1		1					9a	1
10bc										» 9 cm. de diamètre	1		1		1					9	2
10bd										» 63,5 mm.	1		1		1					9a	1
10be										» engrene avec pignon de 15 dents	1		1		1					9	2
10bf										» de champ de 38 mm., 50 dents.	1		1		1					9a	1
10bg										» 19 »	1		1		1					9	2
10bh										» 25 »	1		1		1					9a	1
10bi										Pignon d'angle 26 dents, 22 mm. de diam.	1		1		1					9	2
10bj										» 13 »	1		1		1					9a	

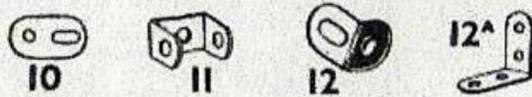


Bandes perforées :

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

Cornières :

No.	8b	9c
7 62 cm.	19 cm.	7,5 cm.
7a 47 »	14 »	6 »
8 32 »	11,5 »	5 »
8a 24 »	9 »	4 »



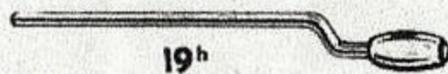
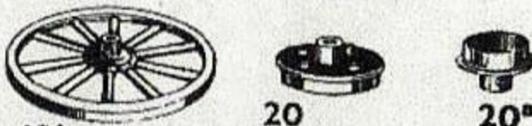
10 Support plat | 11 Support double

Equerres :

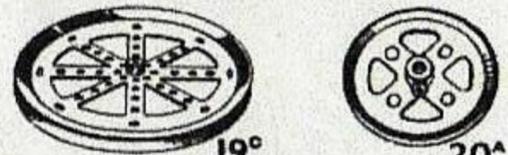
No.	12b	12c
12 13x10 mm.	26x12 mm.	13x10 » à 135°
12a 25x25 »		

Tringles :

No.	15a	16b
13 29 cm.	11,5 cm.	7,5 cm.
13a 20 »	10 »	5 »
14 16,5 »	9 »	4 »
15 13 »	6 »	2,5 »

19^h19g Manivelle (petite) avec poignée 90 mm.
19h » (grande) » 125 »
19s » (petite)19^a

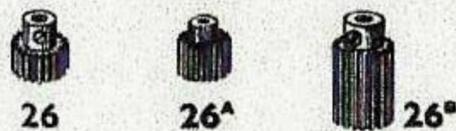
20

20^a19a Roue de 75 mm. à moyeu
20 » à boudin de 28 mm. de diam.
20b » » 19 » »19^b20^a19b Poulie, diam. 75 mm., à moyeu
19c » » 15 cm., »
20a » » 5 » »

21

22^a23^a

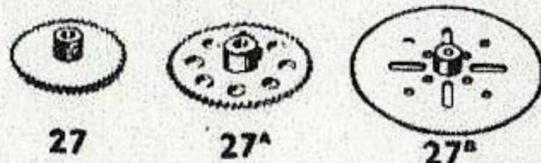
24

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

26

26^a26^b

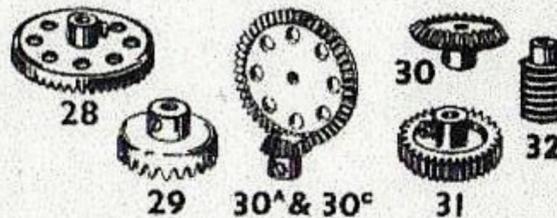
No.	25	25a	25b	26	26a	26b	26c
Engrenages :							
25 Pignon	25 dents, diam. 19 mm., larg. 6 mm.						
25a »	25 » » 19 » » 13 »						
25b »	25 » » 19 » » 19 »						
26 »	19 » » 13 » » 6 »						
26a »	19 » » 13 » » 13 »						
26b »	19 » » 13 » » 19 »						
26c »	15 » » 11 » » 6 »						



27

27^a27^b

No.	27	27a	27b	27c	27d
27 Roue de	50 dents				
27a »	57 »				
27b »	133 » 9 cm. de diam.				
27c »	95 » 63,5 mm. de diam.				
27d »	60 »				



28

29

30

30^a30^b30^c

31

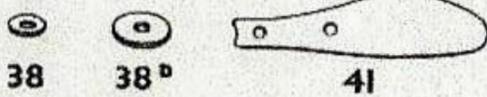
32

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^a

35

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

38^a

41

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

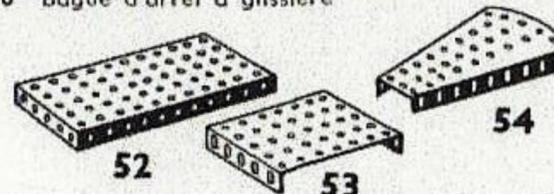


44 Chape | 45 Cavalier

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

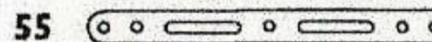


52

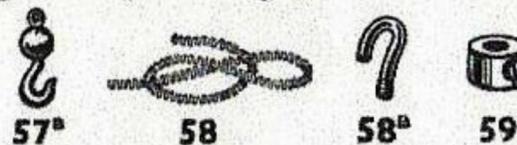
53

54

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

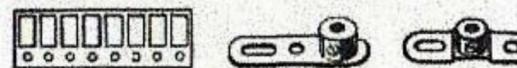
55 Bande-glissière de 14 cm.
55a » » 5 »57^a

58

58^a

59

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

62

62^a

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



63

63^a63^b

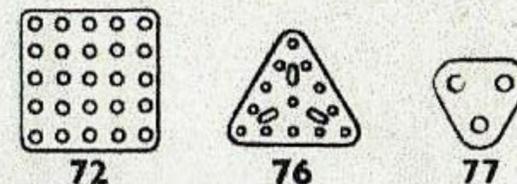
63 Accouplement pour tringles
63b » pour bandes
63c » taraudé
63d » court



64

65

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

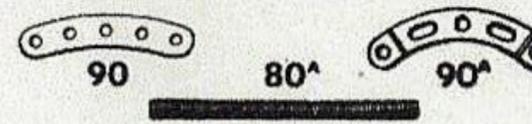


72

76

77

No.	70	72	73	76	77
70	Plaque 14x6 cm.				
72	» 6x6 »				
73	» 75x38 mm.				
76	» triangulaire, 6 cm. de côté				
77	» » 25 mm. »				



78

79

79^a

80

80^a

89

89^a89^b

90

90^a

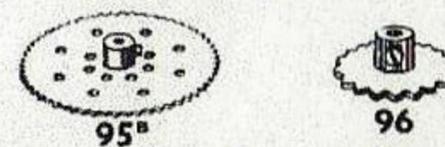
Tiges filetées :

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.		
	4 forment un cercle		
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		



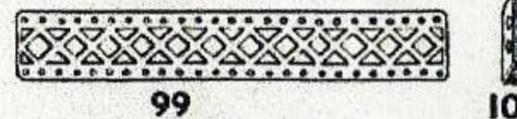
94

94 Chaîne Galle, 1 mètre environ

95^a

96

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

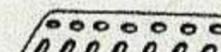


99

102

Longrines :

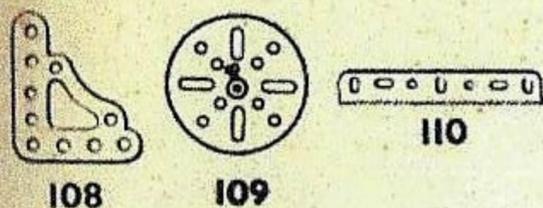
97	9 cm.	99a	24 cm.
97a	7,5 »	99b	19 »
98	6 »	100	14 »
99	32 »	100a	11,5 »
101	Lisse pour métier à tisser		
102	Bande à un coude		

103^a

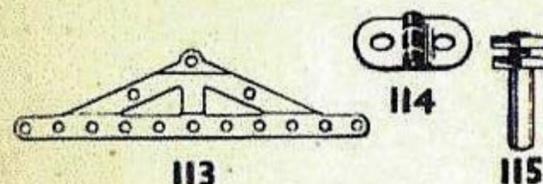
Poutrelles plates :

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 »



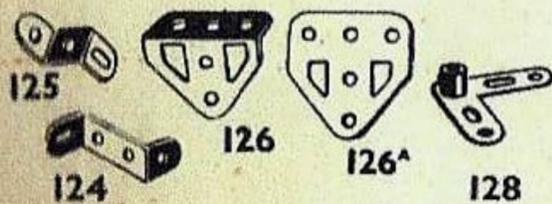
- 113 Poutrelle triangulée
 114 Charnière
 115 Cheville filetée



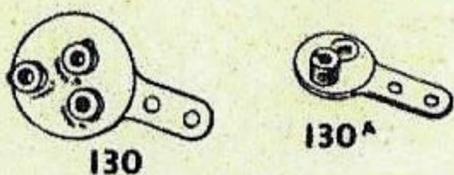
- 116 Chape d'articulation (grande)
 116a » (petite)
 118 Flasque circulaire à rebord, 13 cm.



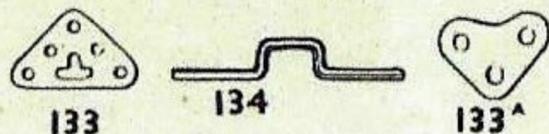
- 120b Ressort de compression
 122 Sac chargé
 123 Poulie à cône



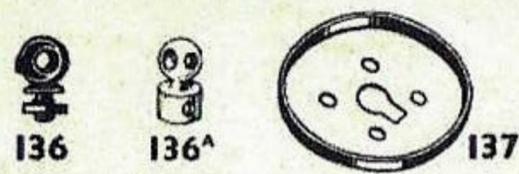
- 124 Equerre renversée de 25 mm.
 125 » 12 »
 126 Embase triangulée coudée
 126a » plate
 128 Levier d'angle avec moyeu



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



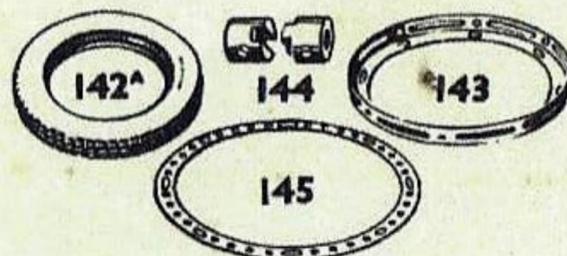
- 133 Gousset d'assemblage (grand)
 133a » (petit)
 134 Vilebrequin, course de 25 mm.



- 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



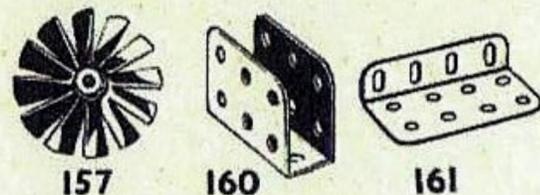
- 142a Pneu d'automobile, diam. 5 cm.
 142b » » 7,5 »
 142c » » 25 mm.
 142d » » 38 »
 143 Longrine circulaire, diam. 14 cm.
 144 Embrayage
 145 Bande circulaire, diam. ext. 18 cm.



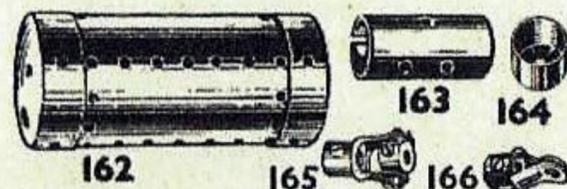
- 146 Plaque circulaire, diam. ext. 15 cm.
 146a » » 10 »
 147 Cliquet à moyeu avec boulon-pivot
 147a Cliquet à moyeu
 147b Boulon-pivot à deux écrous
 147c Cliquet sans moyeu
 148 Roue à rochet



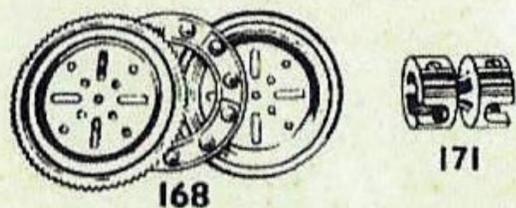
- No.
 151 Palan à 1 poulie
 153 » à 3 poulies
 154a Equerre d'angle de droite de 12 mm.
 154b » gauche 12 »
 155 Anneau de caoutchouc, 25 mm.



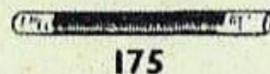
- 157 Turbine de 5 cm. de diam.
 160 Support en U, 38 x 25 x 13 mm.
 161 Equerre corn. 50 x 25 x 13 »



- 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.



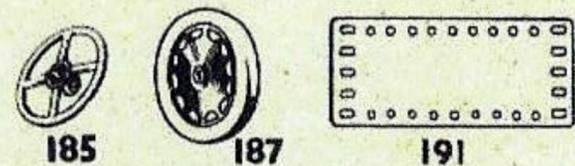
- 168 Roulement à billes, complet, diam. 10 cm.
 168a Plateau à rebords de roulement à billes
 168b » denture pour » »
 168c Anneau monté avec billes
 168d Bille d'acier, diam. 9,5 mm.
 171 Accouplement jumelé à douille
 173a Collier taraudé à cheville



- 175 Joint flexible



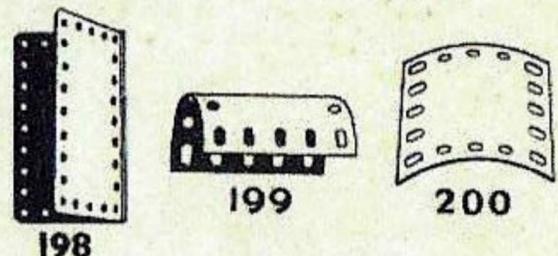
- 176 Ressort d'attache pour corde Meccano
 179 Collier avec tige filetée
 180 Couronne à double denture, 9 cm.



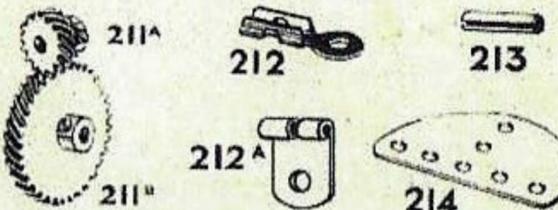
- No.
 185 Volant d'automobile, diam. 45 mm.
 Courroies de transmission :
 186 6 cm. (légère) | 186c 25 » (épaisse)
 186a 15 » » | 186d 38 cm. »
 186b 25 » » | 186e 50 » »

- 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 »

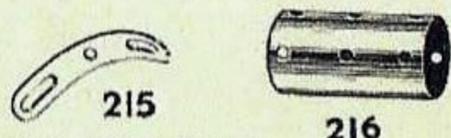
- Plaques-bandes :
 196 24 x 6 cm. | 197 32 x 6 cm.



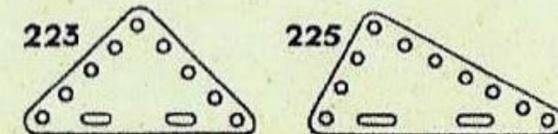
- 198 Plaque à charnière, 11,5 x 6 cm.
 199 » cintrée en U.
 200 » » rayon 43 mm.



- 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
 213 Raccord de triangles
 213a Raccord de triangles triple
 213b » » à moyeu
 214 Plaque semi-circulaire, 6,5 cm.



- 223 Bande cintrée, 75 mm.
 225 Cylindre, 65 x 30 mm.

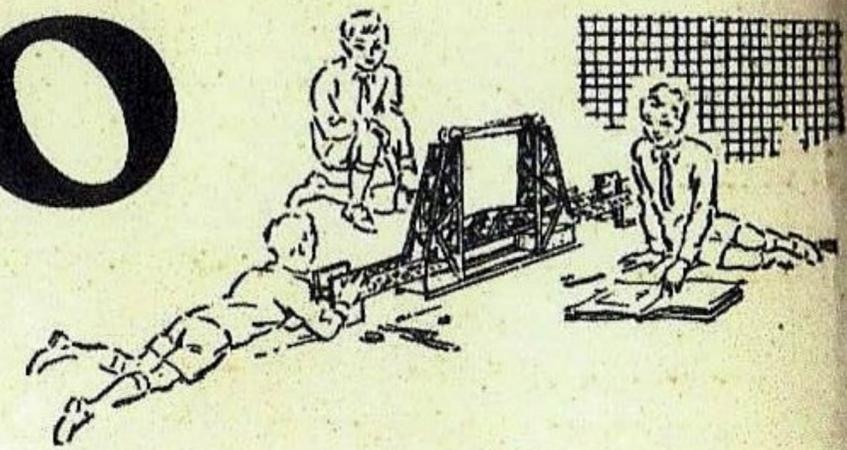
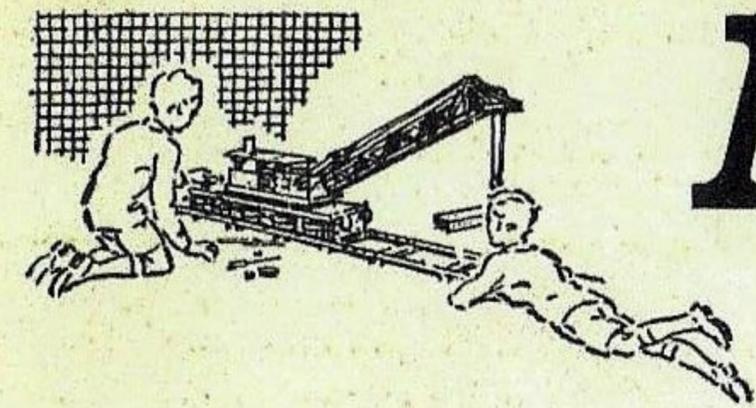


- Plaques flexibles triangulaires
 221 6 x 4 cm. | 223 6 x 6 cm. | 225 9 x 5 cm.
 222 6 x 5 » | 224 9 x 4 » | 226 9 x 6 »

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.

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.



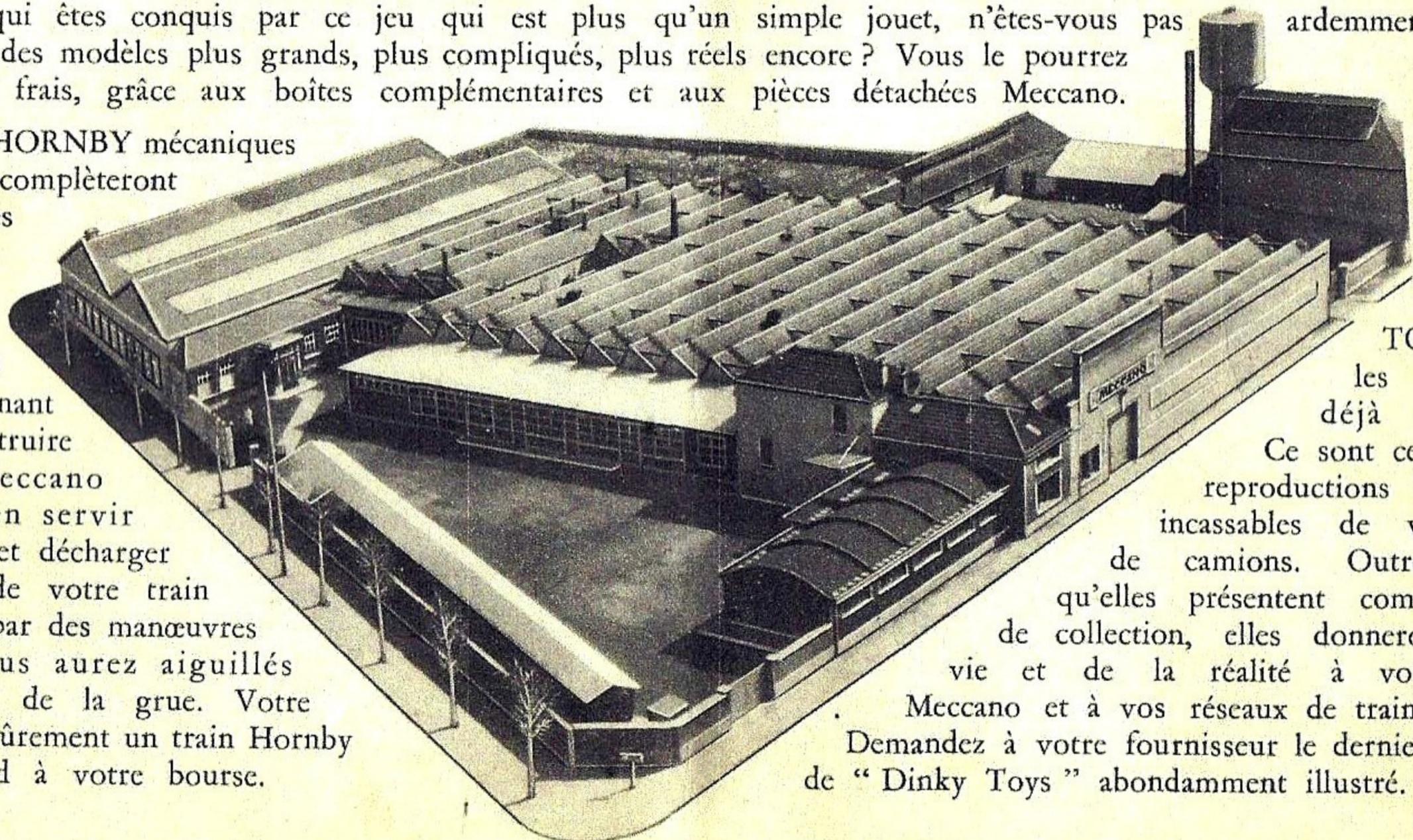
LE PLUS BEAU JOUET DU MONDE

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)