

Tracteur forain **MECCANO**

(MODÈLE N °. 10 . 19)

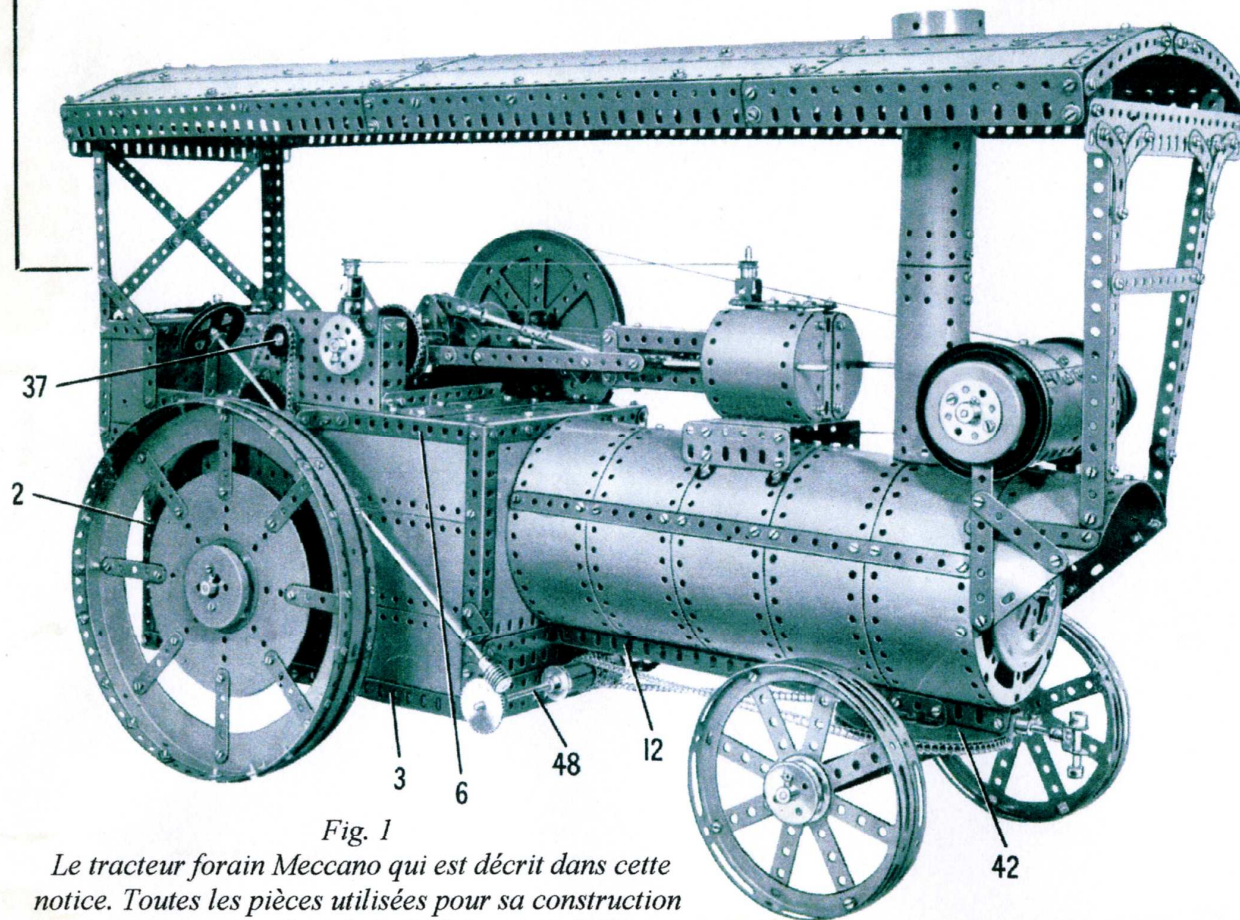


Fig. 1

Le tracteur forain Meccano qui est décrit dans cette notice. Toutes les pièces utilisées pour sa construction sont contenues dans la boîte Meccano n° 10

Ce modèle opérationnel d'un tracteur forain est équipé d'une imitation de moteur à vapeur à deux cylindres, mû par un moteur électrique. Le moteur à vapeur entraîne les roues motrices ainsi qu'une dynamo placée à l'avant de la chaudière. L'essieu directeur avant est commandé depuis la plate-forme de conduite.

Le tracteur forain, avec ses couleurs gaies et ses cuivres brillants, ne manque jamais d'attirer l'attention, et il est dommage que les opportunités de voir aujourd'hui ces superbes véhicules anciens soient devenues, dans certaines parties du pays, bien plus rares qu'elles ne l'étaient dans le passé. Cependant on peut encore en voir dans quelques parcs d'attractions et à l'occasion de kermesses de campagne, où ils sont généralement le point de mire pour les jeunes, admiratifs et enthousiasmés, et à vrai dire pour beaucoup d'entre nous qui ne sont plus si jeunes.

Ces puissantes machines semblent posséder quelque chose de particulièrement fascinant. Ce sont véritablement des centrales en miniature, car elles sont utilisées non seulement pour tracter des caravanes, des cages d'animaux et des remorques chargées d'éléments de manèges, mais également pour produire l'électricité qui entraîne les manèges et éclaire les attractions et leurs abords.

Le générateur électrique est monté au-dessus et à l'avant de la longue chaudière, et il est entraîné à grande vitesse grâce à une courroie qui passe sur l'imposant volant de la machine à vapeur qui fournit la puissance motrice du tracteur. Tous ceux qui ont eu le plaisir de voir une de ces machines en fonctionnement n'oublieront pas facilement la fascination créée par le bourdonnement de la dynamo, le claquement de la courroie, le sifflement de la vapeur qui s'échappe, et l'éclat des douzaines de lampes électriques montées sur le toit du tracteur, amplifié par le cuivre resplendissant des montants torsadés du toit

et la peinture luisante de la chaudière soigneusement polie. En toile de fond de ce spectacle, il y a les rires de la foule, le vacarme des tenants de stands essayant de crier plus fort que le voisin, et la musique aiguë des orgues mécaniques.

C'est un tracteur forain de ce genre qui forme le sujet du beau modèle Meccano décrit dans cette notice, et bien que le modèle ne comporte pas tous les détails du prototype, il en suit les lignes générales d'autant plus que possible.

Construction de la caisse du tracteur et de la soute à charbon (Figs. 1, 2, 4 et 6)

Chaque côté de la caisse est assemblé sur un cadre formé par une cornière de 15 trous (1) et une cornière composée (2), reliées par des cornières de 25 trous (3), (4) et (5) (Fig. 4). La cornière (2) consiste en une cornière de 11 trous et une de 9 trous boulonnées ensemble. Une autre cornière de 25 trous (6) (Fig. 6) est boulonnée sur le côté droit du modèle, mais sur le côté gauche une cornière de 19 trous (7) est utilisée, de façon à ménager une ouverture à l'arrière pour l'accès à la plate-forme de conduite. Le côté droit est couvert par trois plaque-bandes de 25 x 5 trous, et le côté gauche par deux plaque-bandes de 25 x 5 trous et une de 19 x 5 trous.

Les deux côtés sont réunis à l'avant par une cornière de 15 trous (8) (Fig. 6) et une autre cornière semblable (9) (Fig. 4). L'avant est partiellement couvert par une plaque flexible de 11 x 5 trous placée verticalement de chaque côté, et par deux poutrelles plates de 15 trous (10) (Fig. 2).

À l'arrière les côtés sont réunis par une cornière composée (11) (Fig. 4), constituée par deux cornières de 9 trous se recouvrant sur trois trous. La partie inférieure de l'arrière de la caisse est couverte par trois plaques flexibles de 11 x 5 trous placées verticalement. Ces plaques sont prolongées vers le haut par deux plaques sans rebord de 9 x 5 trous et une plaque flexible de 9 x 5 trous, placées verticalement et bordées à leur partie supérieure par deux cornières de 9 trous se recouvrant sur trois trous. Le plancher de la plate-forme de conduite est fait d'une plaque sans rebord de 11 x 5 trous et une de 9 x 5 trous, se

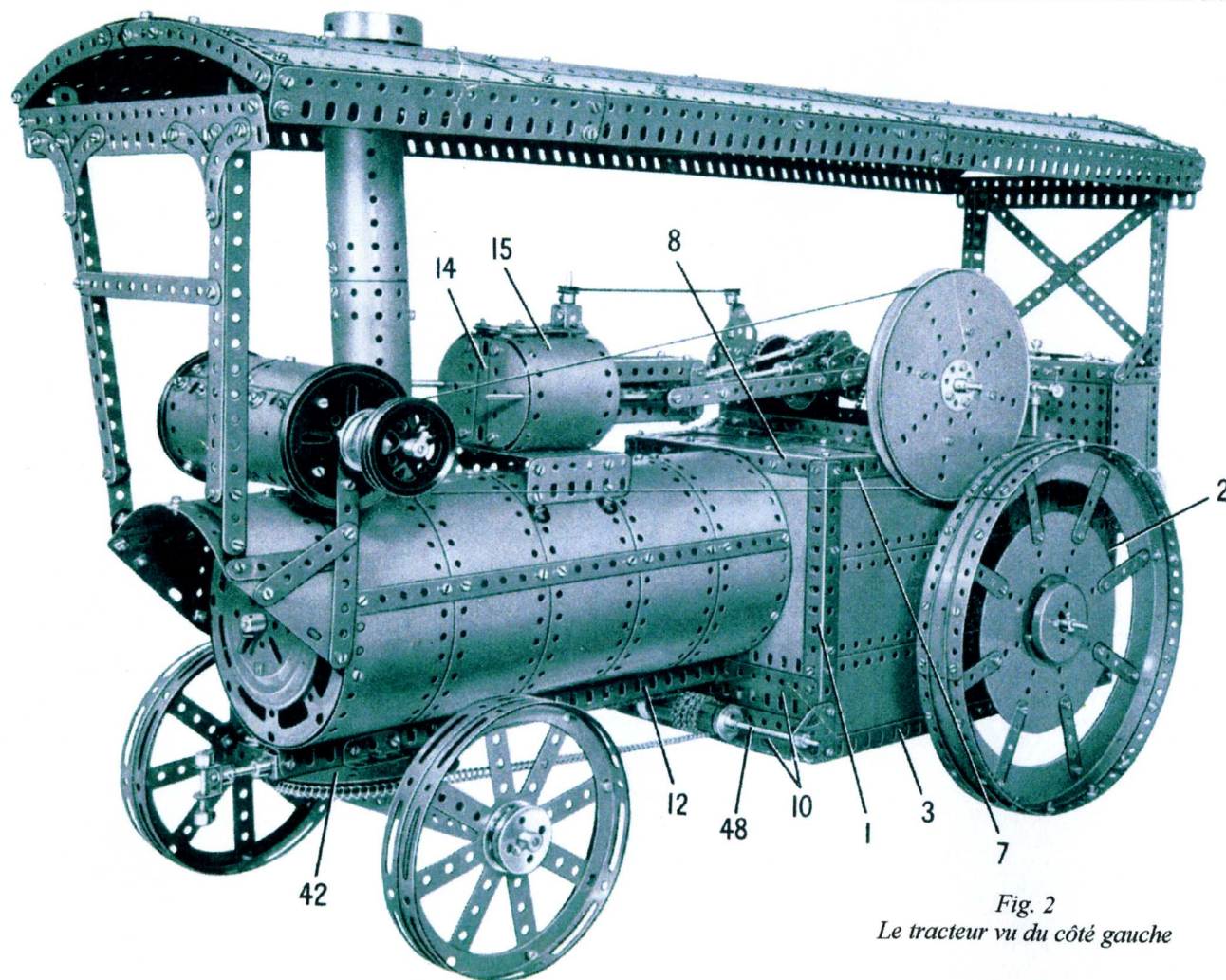


Fig. 2
Le tracteur vu du côté gauche

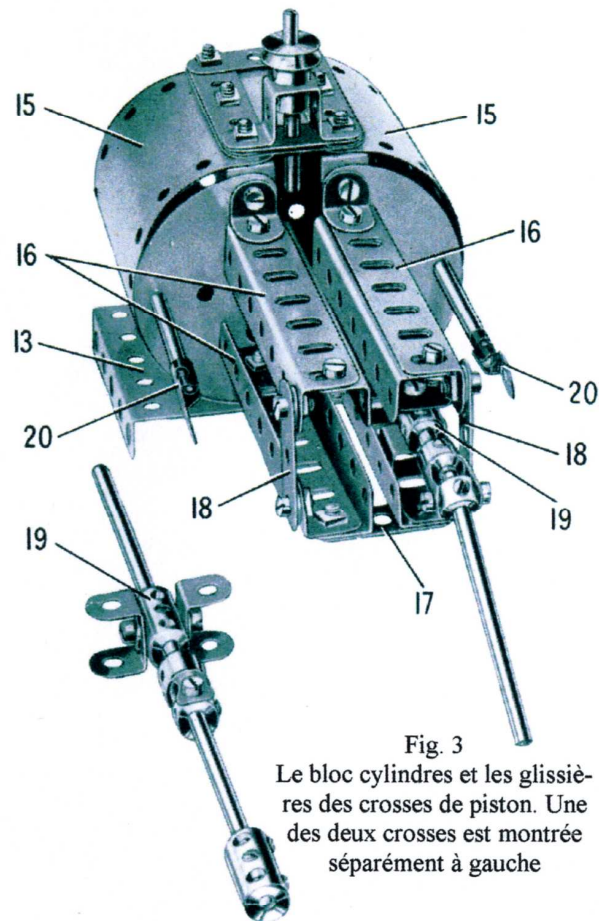


Fig. 3
Le bloc cylindres et les glissières des crosses de piston. Une des deux crosses est montrée séparément à gauche

recouvrant sur cinq trous, et fixées sur les cornières (5). La Fig. 4 montre comment sont assemblés les côtés de la soute à charbon. L'arrière de la soute est formé de deux plaques sans rebord de 11 x 7 trous attachées aux côtés par des équerres. Le fond arrondi est formé de deux plaques flexibles de 9 x 5 trous se recouvrant sur trois trous et attachées à des équerres à 135 degrés. Un couvercle à charnières est monté comme le montre la Fig. 6.

La chaudière (Figs. 1 et 2)

La chaudière est montée sur deux cornières de 25 trous boulonnées ensemble pour former une poutrelle en U (12). La chaudière est formée de cinq plaques composées, chacune faite d'une plaque-bande de 25 x 5 trous et d'une plaque flexible de 11 x 5 trous boulonnées bout à bout et cintrées pour former un cylindre. Une cornière de 25 trous est fixée à l'intérieur de la chaudière, diamétralement opposée à la poutrelle (12), et deux bandes de 25 trous sont boulonnées latéralement. L'avant et l'arrière de la chaudière sont des flasques circulaires à rebord, mais avant de mettre en place le flasque avant, le flasque arrière doit être boulonné aux cornières (8) et (9) de la caisse (Figs. 2 et 4). À l'avant, un plateau à rebord de roulement à billes est boulonné sur le flasque circulaire, et une cheville filetée est fixée dans un raccord taraudé monté sur un boulon de 12 mm.

Le bloc cylindres (Figs. 2 et 3)

Le bloc cylindres est monté sur une plaque à rebords de 7 x 5 trous (13) (Fig. 3) munie sur chaque rebord d'une poutrelle

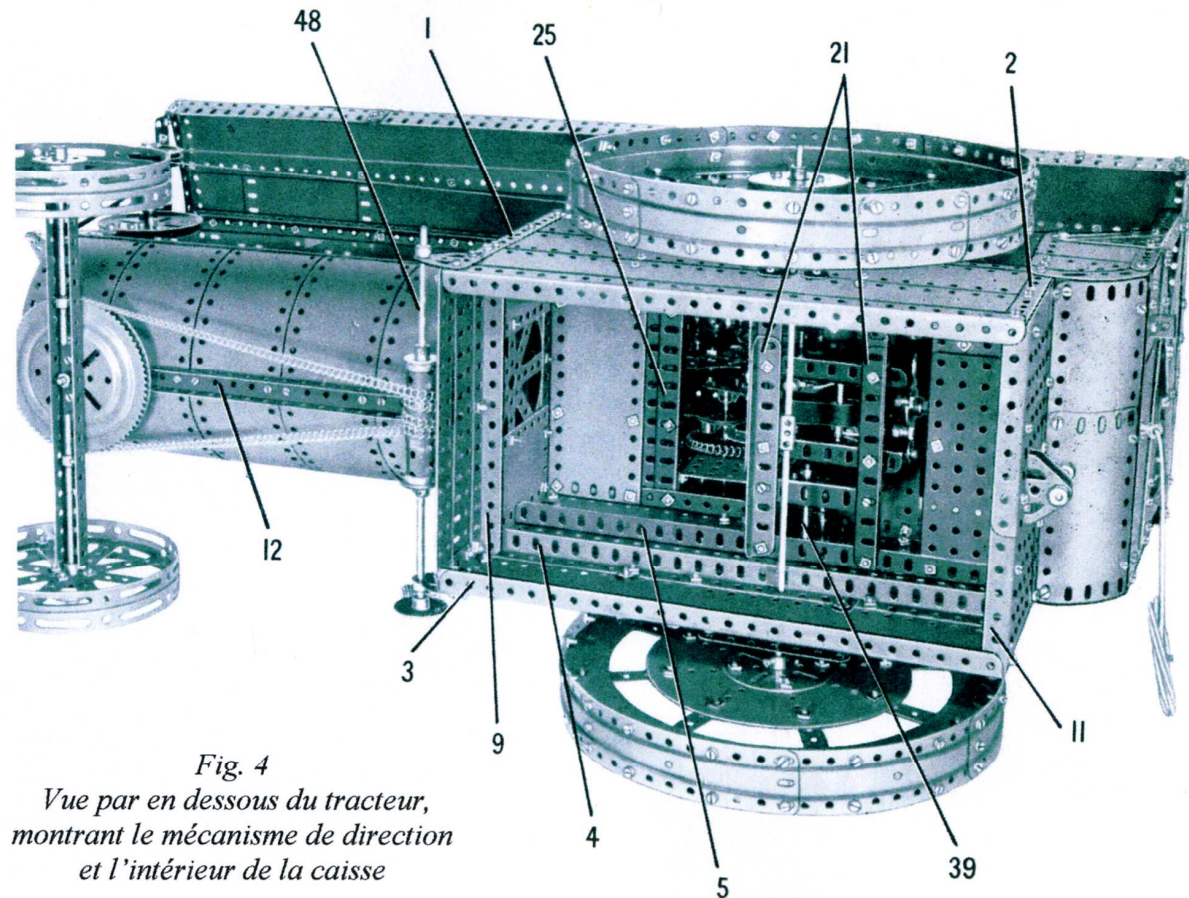


Fig. 4
Vue par en dessous du tracteur,
montrant le mécanisme de direction
et l'intérieur de la caisse

Fig. 5
Le toit du tracteur,
vu par en dessous

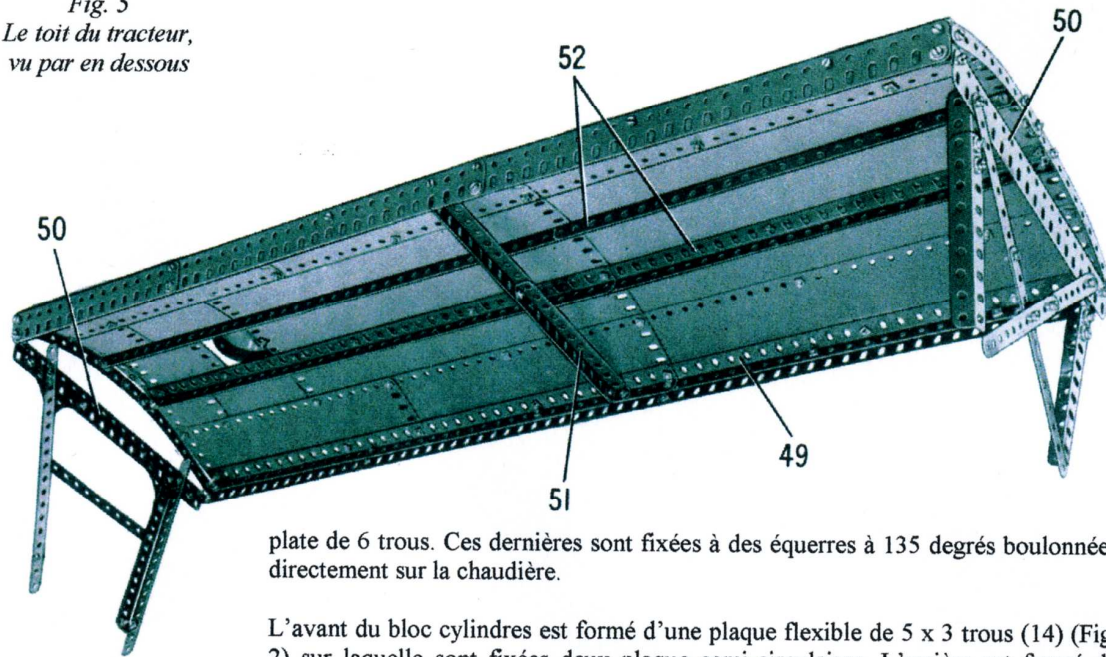


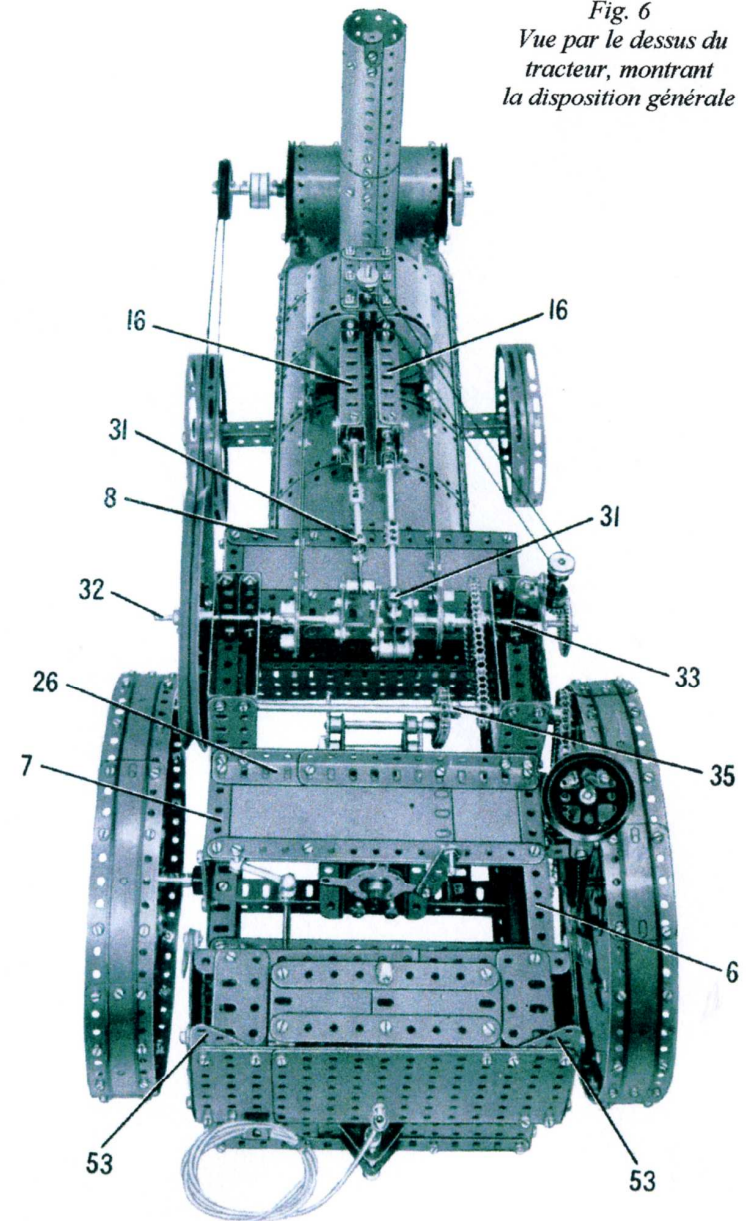
plate de 6 trous. Ces dernières sont fixées à des équerres à 135 degrés boulonnées directement sur la chaudière.

L'avant du bloc cylindres est formé d'une plaque flexible de 5 x 3 trous (14) (Fig. 2) sur laquelle sont fixées deux plaque semi-circulaires. L'arrière est formé de deux plaques semi-circulaires. L'avant et l'arrière sont réunis par quatre bandes coudées de 5 x 1 trous, et une plaque flexible de 9 x 5 trous (15) est courbée et boulonnée aux bandes coudées de chaque côté. Les deux bandes coudées inférieures sont boulonnées sur la plaque à rebords (13). Les bords supérieurs des plaques (15) sont reliés aux bandes coudées par des boulons de 9,5 mm avec la partie filetée pointant vers le haut. Le dessus du bloc cylindres est une plaque flexible de 5 x 3 trous bordée par des bandes de 5 trous et de 3 trous, et il est fixé par des écrous sur les parties filetées des boulons de 9,5 mm. Un cavalier est fixé à l'arrière de la plaque flexible de 5 x 3 trous, et il supporte une tringle de 5 cm qui représente la tige du régulateur de vitesse. La tringle est maintenue par une bague d'arrêt et une poulie à moyeu de 12 mm. Les glissières des tiges de piston sont formées de huit cornières de 7 trous assemblées par paires pour constituer des poutrelles en U (16). Chaque poutrelle est ensuite attachée à l'arrière du bloc cylindres par une équerre, et les poutrelles inférieures sont réunies par une bande de 3 trous (17). Les poutrelles de chaque côté sont reliées par une bande de 3 trous (18) maintenue écartée des cornières par une rondelle.

Chaque tige de piston est une tringle de 7,5 cm, et sa crosse est formée par un accouplement (19) muni de deux supports doubles. Chaque support double est maintenu solidement sur un des trous taraudés centraux de l'accouplement par un boulon, et les supports doubles glissent librement à l'intérieur des poutrelles en U (16). Une tringle de 2,5 cm est fixée à chaque accouplement (19) et elle porte un accouplement à cardan.

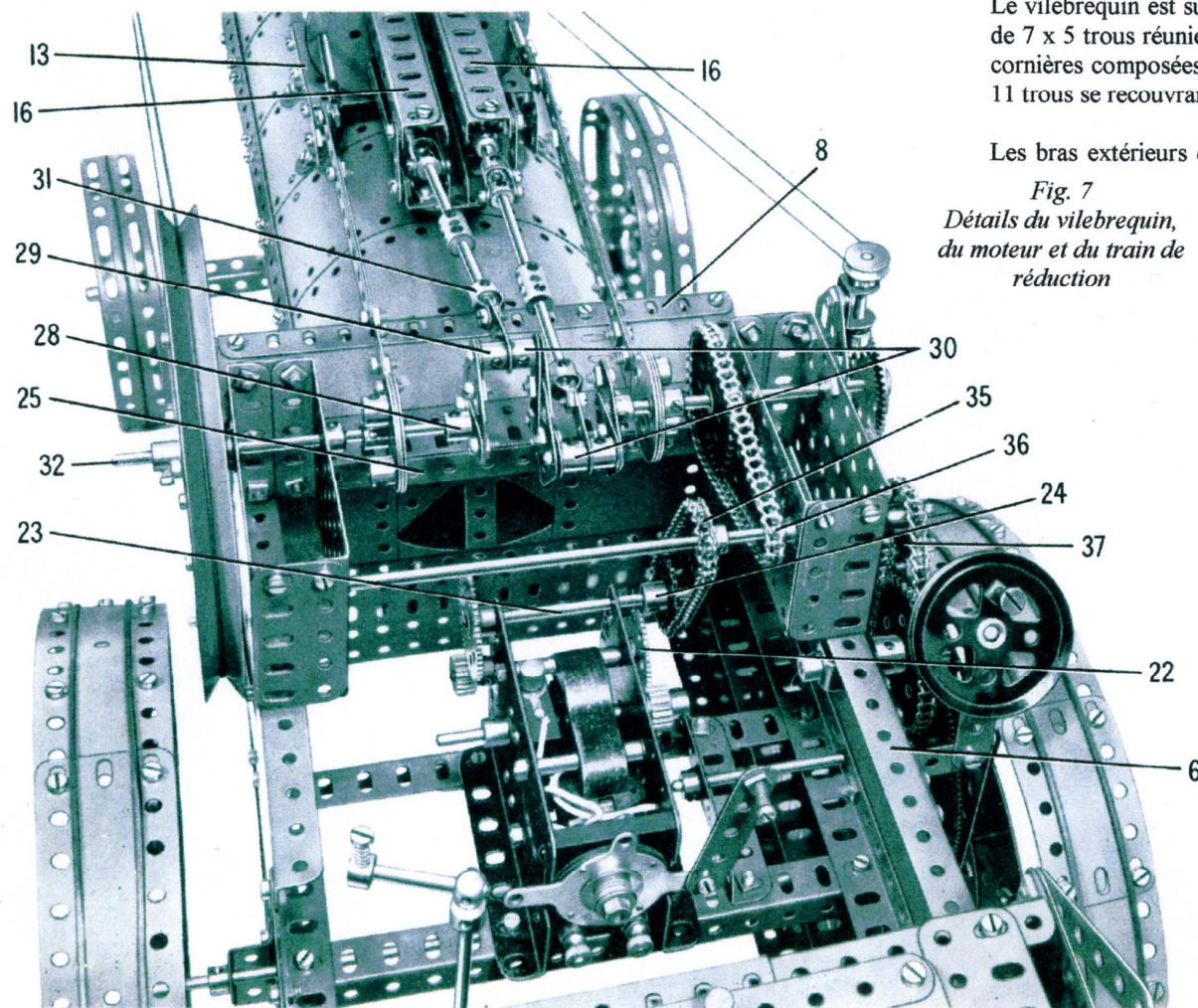
Les tiges des tiroirs sont des tringles de 13 cm, et chacune porte un raccord tringle et bande (20).

Fig. 6
Vue par le dessus du
tracteur, montrant
la disposition générale



L'entraînement du modèle (Figs. 4 et 7)

Le modèle est entraîné par un moteur électrique E20R logé dans la caisse, supporté par deux cornières composées (21) (Fig. 4) attachées aux cornières (5) de chaque côté. Chaque cornière (21) est formée de deux cornières de 11 trous se recouvrant sur 7 trous. Le levier de commande du moteur est prolongé par une bande de 5 trous munie d'un boulon de 12 mm servant de poignée.



Un pignon de 19 dents sur l'arbre du moteur entraîne une roue dentée de 57 dents (22) (Fig. 7) fixée sur une tringle de 6 cm. Cette tringle porte également un pignon de 19 dents qui engrène avec une roue dentée de 57 dents fixée sur une tringle de 7,5 cm (23). Une roue de chaîne de 18 dents (24) est également fixée sur la tringle.

Le vilebrequin et les excentriques de commande des tiroirs (Figs. 3, 6, 7 et 8)

Le vilebrequin est supporté par deux paliers, consistant chacun de deux plaques à rebords de 7 x 5 trous réunies par des poutrelles plates de 5 trous. Les paliers sont fixés sur deux cornières composées (25) (Fig. 7) et (26) (Fig. 6), formées chacune de deux cornières de 11 trous se recouvrant sur 7 trous.

Les bras extérieurs du vilebrequin sont constitués chacun d'une embase triangulée plate munie d'un bras de manivelle double (28) et d'un bras de manivelle (29). Les bras intérieurs sont formés de deux embases triangulées plates boulonnées ensemble à angle droit, les boulons maintenant également des bras de manivelle (30) (Fig. 7). Les bras du vilebrequin sont réunis par des tringles de 2,5 cm fixées dans les bras de manivelle (29) et (30), et chaque tringle porte une bande de 3 trous boulonnée à une chape d'articulation de 2 mm (31). Les bras du vilebrequin sont fixés d'un côté à une tringle de 11,5 cm (32) (Fig. 6), et de l'autre côté à une tringle de 10 cm (33). Un excentrique à trois courses est fixé sur chaque tringle, et ces excentriques sont reliés aux raccords tringle et bande (20) (Fig. 3) sur les tiges de tiroirs par une bande composée de 14 trous. Les chapes d'articulation (31) (Fig. 6) sont reliées aux accouplements à cardan des tiges de piston par des tringles composées, formées d'une tringle de 5 cm et d'une tringle de 6 cm réunies par un accouplement.

La tringle (32) porte, à son extrémité extérieure, un volant obtenu en boulonnant deux plaques circulaires de 15 cm de diamètre sur une poulie de 15 cm. La tringle (33) porte un pignon d'angle de 48 dents (34) qui engrène avec un pignon d'angle de 16 dents fixé sur une tringle de 4 cm. Cette tringle est montée dans un support double fixé sur une embase triangulée plate boulonnée sur la plaque à rebords extérieure du palier du vilebrequin. La tringle porte également une poulie à moyeu de 12 mm, reliée par une corde à la poulie fixée sur la tige du régulateur de vitesse.

L'entraînement du vilebrequin se fait à partir de la roue de chaîne (24) (Fig. 7), reliée par chaîne à roue de chaîne de 18 dents (35). Celle-ci est fixée sur une tringle de 20 cm, qui porte également une roue de chaîne de 14 dents (36) et une roue de chaîne de 18

dents (37). La roue (36) est reliée par chaîne à une roue de chaîne de 36 dents fixée sur le vilebrequin.

L'entraînement de l'essieu arrière (Figs. 7 et 8)

La roue de chaîne (37) (Fig. 7) est reliée par chaîne à une roue de chaîne de 36 dents fixée sur une tringle de 5 cm (38). Cette tringle passe dans le côté de la caisse et dans un cavalier boulonné à l'intérieur de la cornière (6), et elle est tenue en place par une bague d'arrêt. Un pignon de 19 dents est fixé sur la tringle (38) et engrène avec une roue dentée de 133 dents sur une tringle de 9 cm (39), qui passe dans le côté de la caisse et dans une cornière de 5 trous boulonnée sur les cornières (21) (Fig. 4). La tringle (39) porte, entre la roue de 133 dents et le côté de la caisse, une roue de chaîne de 14 dents reliée par chaîne à une roue de chaîne de 56 dents fixée sur l'essieu arrière. Un capot de protection du train d'engrenages est constitué par une plaque sans rebord de 11 x 7 trous boulonnée sur des équerres renversées de 25 mm (40) (Fig. 8) et sur des équerres fixées sur des équerres de 25 x 25 mm (41).

L'essieu arrière est formé de deux tringles de 16,5 cm réunies par un accouplement. Il est supporté par les côtés de la caisse et par un cavalier boulonné sur le côté gauche. Du côté droit l'essieu passe dans la plaque sans rebord de 11 x 7 trous formant le capot de protection.

Les roues arrière (Figs. 2 et 4)

La jante des roues arrière est obtenue en boulonnant une plaque flexible de 5 x 3 trous et six plaques flexibles de 11 x 3 trous autour d'une couronne à rebord. Le moyeu consiste en une plaque circulaire de 15 cm de diamètre boulonnée entre deux plateaux centraux fixés sur l'essieu arrière, et reliée à la jante par huit bandes de 5 trous. Un boudin de roue boulonné sur une roue de chaîne de 28 dents est fixé à l'extrémité de l'essieu.

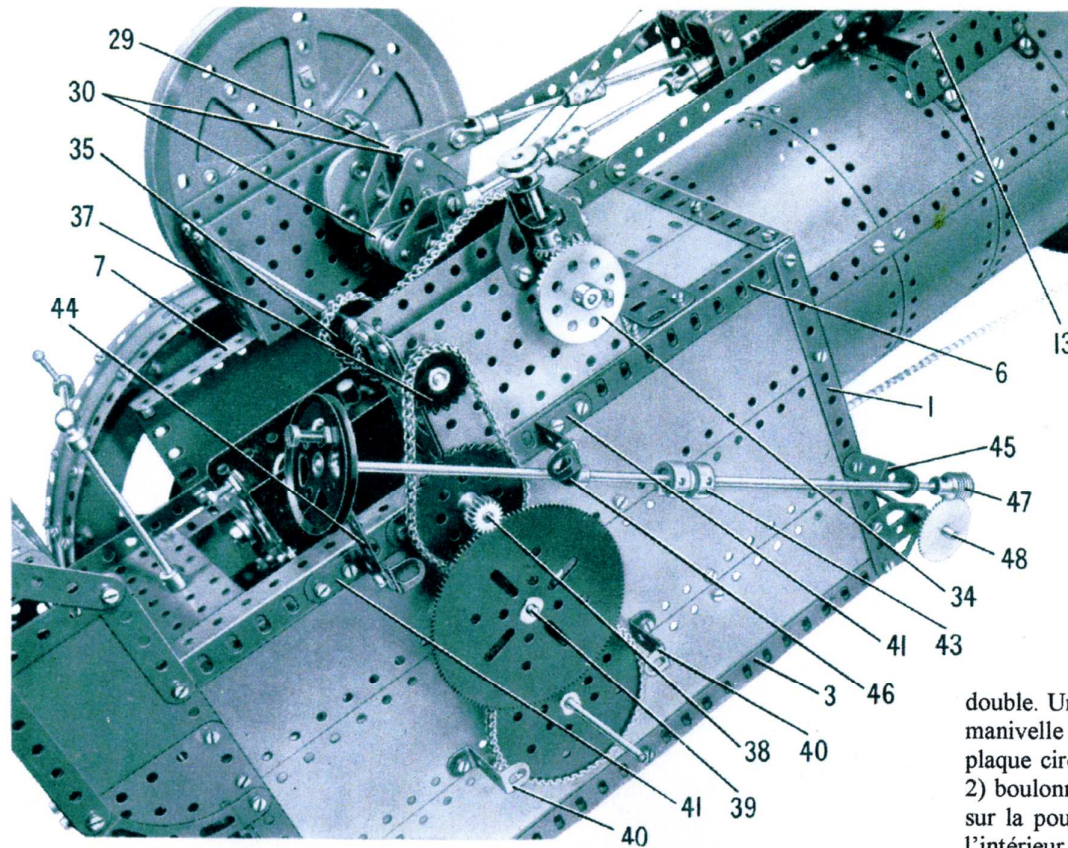


Fig. 8 Le côté droit du tracteur avec la roue arrière enlevée pour montrer l'entraînement de l'essieu arrière

Des courroies de transmission peuvent être placées autour de la jante de la roue pour donner une surface de roulement plus régulière.

L'essieu avant et le mécanisme de direction (Figs. 2, 4 et 8)

L'essieu avant est formé de deux cornières de 19 trous boulonnées ensemble et munies à chaque extrémité de deux équerres espacées de 5 trous. Chaque roue avant est formée d'un flasque circulaire à rebord et d'une longrine circulaire boulonnées ensemble, et elle est montée sur une tringle de 13 cm passant dans les équerres et tenue en place par une bague d'arrêt.

L'essieu complet est fixé sur un plateau à denture de roulement à billes par des boulons qui tiennent également un bras de manivelle double. Une tringle de 6 cm tenue dans le bras de manivelle est passée dans une roue barillet et une plaque circulaire de 10 cm de diamètre (42) (Fig. 2) boulonnée sur deux cornières de 3 trous fixées sur la poutrelle (12). La tringle de 6 cm passe à l'intérieur de la chaudière, où elle est maintenue par une bague d'arrêt.

La colonne de direction est une tringle composée formée de deux tringles de 16,5 cm, munies chacune d'une bague d'arrêt à une extrémité. Les bagues d'arrêt sont maintenues dans un accouplement jumelé à douille (43) (Fig. 8), et la colonne complète est montée dans une bande de 5 trous (44), une équerre de 25 x 25 mm (45) et une équerre à 135 degrés (46). La colonne porte à son extrémité inférieure une vis sans fin (47) en prise avec une roue dentée de 50 dents fixée sur une tringle composée (48), formée de deux tringles de 11,5 cm réunies par un accouplement. Cette tringle passe dans deux embases triangulaires plates boulonnées sur les côtés de la caisse, et elle porte un tambour formé de deux manchons, muni chacun à l'intérieur d'un support de cheminée de part et d'autre de l'accouplement. Une roue à boudin de 19 mm est coincée à chaque extrémité du tambour et fixée sur la tringle (48). Une longueur de chaîne sans fin est enroulée plusieurs fois sur le

tambour et passe autour du plateau à denture de l'essieu avant.

Remarque du traducteur : bien que cela ne soit pas prévu dans la notice, il y aurait intérêt à placer un anneau monté avec billes entre le plateau à denture de l'essieu et la plaque circulaire de 10 cm de diamètre.

La dynamo (Figs. 1 et 2)

La dynamo est faite en boulonnant deux bandes coudées de 9 x 1 trous entre deux poulies de 75 mm. Des rondelles sont placées entre les poulies et les bandes coudées pour pouvoir boulonner sur celles-ci deux plaques flexibles de 11 x 5 trous et deux plaques cintrées de 5 x 5 trous, comme le montrent les Figs. 1 et 2.

La dynamo est montée sur une plate-forme qui déborde à l'avant de la chaudière. Cette plate-forme est constituée d'une plaque flexible de 11 x 5 trous et de deux plaques flexibles triangulaires de 5 x 5 trous cintrées, bordées par une bande de 11 trous et deux bandes de 6 trous. L'ensemble est attaché à l'avant de la chaudière par trois supports plats et l'extrémité des bandes de 6 trous. Une bande de 9 trous boulonnée sur chaque poulie de 75 mm de la dynamo est fixée à la plate-forme et entretoisée par une bande de 5 trous.

Une tringle de 20 cm passe dans les poulies de 75 mm, et elle est munie à une extrémité d'un boudin de roue boulonné sur une roue barillet. Deux roues à boudin de 28 mm sont fixées à l'autre extrémité, ainsi que deux poulies de 50 mm. Une corde élastique relie une de ces poulies à la poulie de 15 cm du volant.

Le toit et la cheminée (Figs. 1, 2 et 5)

La Fig. 5 montre le toit vu par en dessous. Il est monté sur un cadre, dont chaque côté consiste en une cornière composée (49) attachée par des équerres à des poutrelles plates de 19 trous (50). Les cornières (49) sont formées d'une cornière de 37 trous et d'une cornière de 25 trous, et elles sont réunies au centre par une cornière (51) attachée par des équerres. La cornière (51) est formée de deux cornières de 11 trous se recouvrant sur deux trous.

Deux autres cornières composées (52) sont fixées par des équerres sur des bandes incurvées de 11 trous reliées aux cornières (49). Le cadre est couvert par des plaques flexibles et des plaques bandes boulonnées sur les cornières (49) et (52) et attachées aux bandes incurvées par des équerres.

Le toit est supporté à l'arrière par deux cornières composées boulonnées à des grands goussets d'assemblage (53) (Fig. 6) fixés sur l'arrière de la soute à charbon. Chaque cornière composée consiste en une cornière de 9 trous et une cornière de 4 trous. Les supports de l'avant du toit sont des cornières composées formées d'une bande de 19 trous et une bande de 15 trous reliées par des équerres. L'extrémité inférieure de ces cornières est fixée à la plate-forme de la dynamo par des équerres à 135 degrés. Les supports avant et arrière du toit sont entretoisés comme le montrent les Figs. 1 et 2.

La cheminée est formée de deux chaudières dont le diamètre est réduit en faisant se recouvrir les longs côtés sur trois trous. Elles sont reliées bout à bout par des bandes. La chaudière inférieure est attachée à une équerre de 25 x 25 mm fixée sur la chaudière du tracteur derrière la dynamo. La chaudière supérieure est reliée au toit par une équerre de 26 x 12 mm. Une joue de chaudière est fixée sur le toit au-dessus de la cheminée par une équerre.

Pièces nécessaires pour construire le tracteur forain Meccano

2 of No. 1	12 of No. 9	5 of No. 15	2 of No. 23a	1 of No. 40	4 of No. 70	4 of No. 103f	7 of No. 126a	2 of No. 165	14 of No. 192
2 " " 1a	8 " " 9a	2 " " 15a	4 " " 24	3 " " 45	4 " " 89	2 " " 103g	2 " " 130	2 " " 166	3 " " 196
6 " " 1b	8 " " 9b	1 " " 15b	1 " " 24b	4 " " 48a	2 " " 89a	4 " " 103k	2 " " 133	2 " " 167b	20 " " 197
16 " " 2	1 " " 9c	2 " " 16	3 " " 26	3 " " 48c	4 " " 90a	4 " " 109	2 " " 136	1 " " 168a	2 " " 200
2 " " 2a	2 " " 9c	4 " " 16a	1 " " 27	3 " " 52a	2 " " 94	3 " " 111a	1 " " 136a	1 " " 168b	2 " " 212
4 " " 3	2 " " 9f	3 " " 16b	2 " " 27a	5 " " 53	2 " " 95	10 " " 111c	3 " " 137	1 " " 171	4 " " 214
4 " " 4	10 " " 10	5 " " 17	1 " " 27b	3 " " 53a	2 " " 95a	2 " " 114	2 " " 143	1 " " 179	2 " " 222
33 " " 5	5 " " 11	4 " " 18a	1 " " 30a	1 " " 58	1 " " 95b	1 " " 115	3 " " 146	2 " " 186d	2 " " 223
2 " " 6	36 " " 12	4 " " 18b	1 " " 30c	20 " " 59	3 " " 96	2 " " 116	1 " " 146a	2 " " 186e	1 E20R (5)
7 " " 6a	4 " " 12a	2 " " 19b	1 " " 32	4 " " 62	2 " " 96a	4 " " 118	1 " " 147b	6 " " 188	Moteur
4 " " 7a	1 " " 12b	1 " " 19c	660 " " 37a	3 " " 62b	2 " " 103a	2 " " 124	1 " " 162	12 " " 189	électrique
14 " " 8	7 " " 12c	4 " " 20	642 " " 37b	6 " " 63	4 " " 103b	1 " " 125	1 " " 162b	2 " " 190	(non compris
3 " " 8a	2 " " 13a	3 " " 20a	62 " " 38	1 " " 64	2 " " 103c	2 " " 126	2 " " 163	3 " " 190a	dans la boîte)
4 " " 8b	4 " " 14	2 " " 20b					2 " " 164	7 " " 191	