

Basculeur automoteur (Dumper)

(MODÈLE No. 10.7)

MECCANO

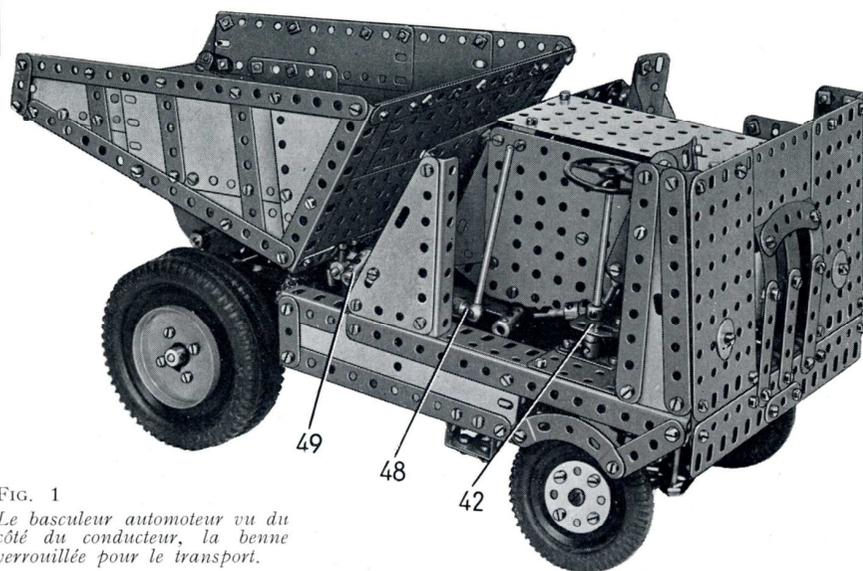


FIG. 1
Le basculeur automoteur vu du côté du conducteur, la benne verrouillée pour le transport.

Le modèle décrit dans cette notice reproduit l'un des engins automobiles utilisés sur les chantiers pour enlever les déblais. Il est connu sous le nom de basculeur automoteur ou encore de « dumper » et il est équipé d'une benne basculante. Le modèle décrit est muni d'une boîte de vitesses, d'un système de direction à engrenages, d'un différentiel et de sièges pour le conducteur et son aide, et il est animé par un moteur électrique universel Meccano.

Construction du modèle : le châssis (Fig. 3)

Chaque longeron est constitué par deux cornières et par une poutrelle plate de 25 trous boulonnées ensemble, de façon à former une poutrelle en U. Les longerons sont réunis à chaque extrémité par deux bandes coudées de 60×12 mm. et une bande coudée identique (1) est fixée entre les poutrelles (fig. 3).

L'essieu-moteur et le différentiel (Fig. 3, 4 et 5)

L'essieu moteur apparaît séparé du châssis sur la figure 4. Chaque moitié du pont se construit en boulonnant deux bandes coudées de 38×12 mm. entre une joue de chaudière et un disque à 6 trous. Quand le mécanisme du différentiel est terminé, les joues de chaudière sont réunies l'une à l'autre par deux bandes de 4 trous, et des boulons qui passent au travers de deux des bandes coudées sont boulonnés sur le châssis.

Une tringle de 11,5 cm. passe dans l'un des côtés du pont, et elle porte une roue de champ de 50 dents (2) qui tourne librement. Une roue de champ de 25 dents (3) est fixée sur la tringle qui passe ensuite dans le trou longitudinal d'un accouplement (4). Deux tiges filetées de 2,5 cm. sont tenues par des écrous dans la roue de champ (2), et chacune d'elles porte une bague d'arrêt. Une tringle de 4 cm. est fixée dans ces bagues d'arrêt, ainsi que dans le trou central de l'accouplement. Deux pignons de 25 dents tournent librement sur des boulons-pivots vissés dans l'accouplement (4). Ces pignons engrènent avec la roue de champ (3) et avec une roue de champ identique fixée sur une tringle de 9 cm. qui passe dans l'autre moitié du pont. Le différentiel est tenu écarté du pont par des rondelles, de façon qu'un pignon de 19 dents (5) monté sur une tringle de 5 cm. engrène avec la roue de champ (2). La tringle de 5 cm. passe dans un support plat boulonné sur la bande coudée (1).

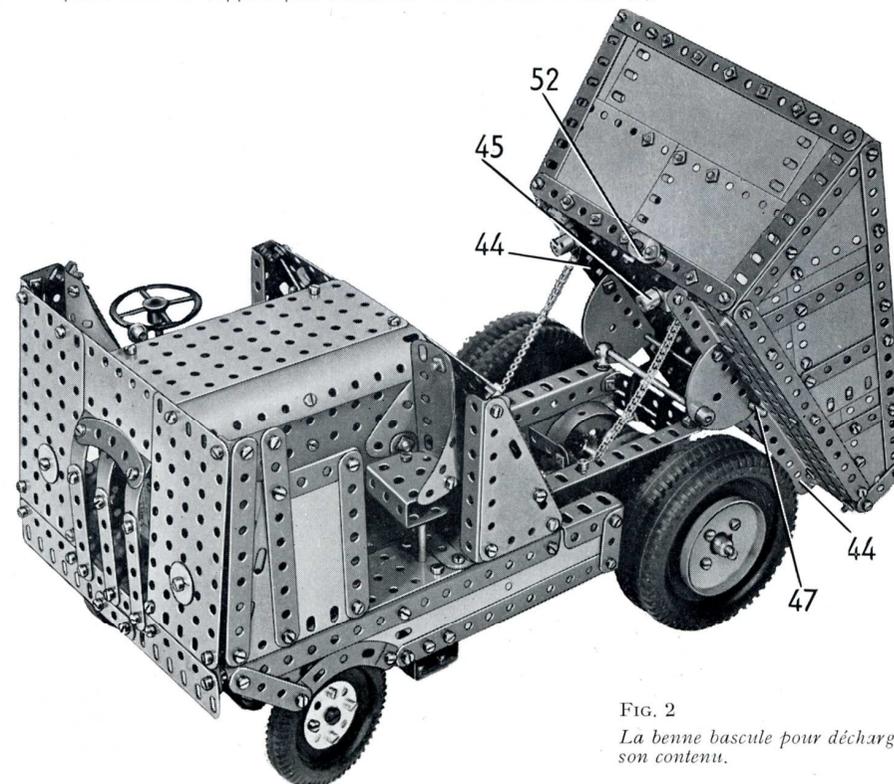


FIG. 2
La benne bascule pour décharger son contenu.

Détails de la boîte de vitesses (Fig. 3 et 5)

Le châssis de la boîte de vitesses est constitué par deux bandes coudées de 75×38 mm. (6) (fig. 3) fixées ensemble par leurs rebords, tandis qu'une poutrelle plate de 3 trous est boulonnée par ses trous allongés à chaque extrémité du châssis. A une extrémité, une bande coudée de 60×25 mm. boulonnée sur le châssis est tenue par les mêmes boulons que la poutrelle plate, et un cavalier (7) est fixé sur la poutrelle plate. A l'extrémité opposée, une bande de 5 trous est fixée par les mêmes boulons que la poutrelle plate et elle est réunie au châssis par des équerres. Une équerre de 25×25 mm. (8) est fixée sur l'un des côtés du châssis de la boîte de vitesses.

L'arbre-moteur de la boîte de vitesses est une tringle de 7,5 cm. qui porte un pignon de 25 dents (9) (fig. 5) et un pignon de 19 dents (10). La tringle est maintenue par une bague d'arrêt et fait saillie d'environ 6 mm. au-delà du pignon (10) dans le moyeu d'un pignon de 19 dents (11) monté sur l'arbre commandé. Cet arbre est une tringle de 5 cm. qui passe dans une extrémité du châssis de la boîte de vitesses et dans l'équerre (8) et il porte également un pignon de 25 dents de 12 mm. de largeur (12).

FIG. 3

Vue de dessous du modèle montrant la boîte de vitesse. L'une des roues avant a été enlevée pour montrer le mécanisme de direction.

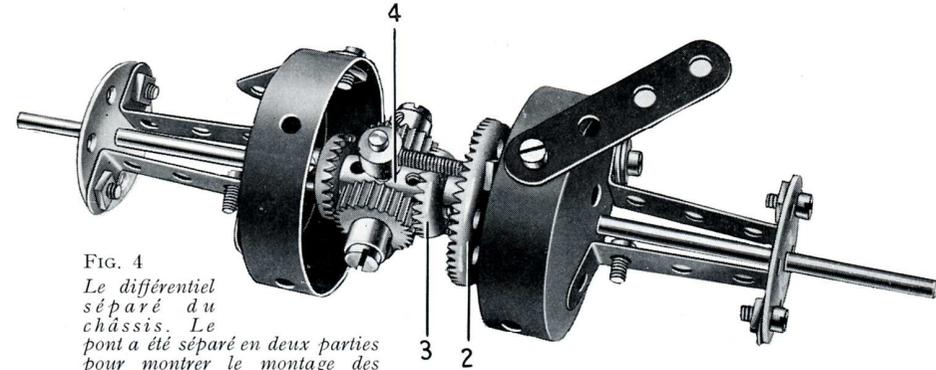
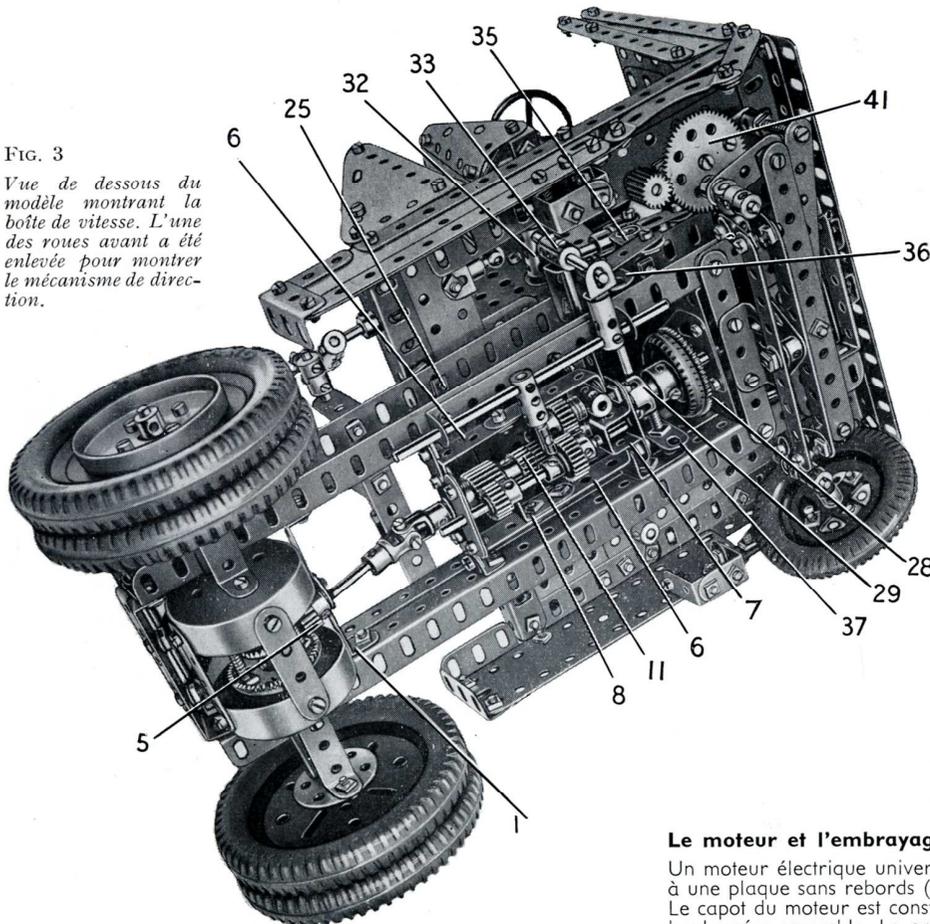


FIG. 4

Le différentiel séparé du châssis. Le pont a été séparé en deux parties pour montrer le montage des engrenages.

L'arbre intermédiaire est une tringle de 9 cm. montée comme le montre la figure (3) et il porte un pignon de 25 dents (13), une bague d'arrêt et un pignon de 19 dents (14) (fig. 5). Le pignon de marche arrière de 19 dents (15) tourne sur une tringle de 4 cm. fixée dans un accouplement (16). Le pignon est tenu sur la tringle par une clavette; il est tenu écarté de l'accouplement par 5 rondelles. L'accouplement est bloqué sur un boulon de 12 mm. qui passe dans une extrémité du châssis de la boîte de vitesses, mais est tenu écarté de ce dernier par une rondelle. L'accouplement (16) est disposé de façon que le pignon (15) puisse venir engrener avec les pignons (9) et (13).

Le rapport de vitesse recherché s'obtient en faisant coulisser l'arbre intermédiaire dont le mouvement est commandé par un raccord de tringle et bande monté sur la tringle de 9 cm. entre le pignon (13) et la bague d'arrêt. Le raccord de tringle et bande est réuni par une tringle de 2,5 cm. à un accouplement fixé sur une tringle de 13 cm. qui coulisse dans une bande coudée de 90×12 mm. boulonnée sur le châssis. Un accouplement taraudé (17) est fixé sur la tringle de 13 cm.

Construction de la carrosserie (Fig. 2, 5 et 7)

La base de la carrosserie est constituée par quatre cornières de 15 trous disposées de façon à former un carré. Deux plaques sans rebords de 14×6 cm. (18) et deux de 75×38 mm. (19) et (20) sont boulonnées sur ces cornières (fig. 7), et une plaque flexible de 6×4 cm. est montée devant la plaque (20). Une poutrelle plate de 7 trous est fixée entre la plaque flexible et la plaque (19), et une poutrelle plate de 9 trous (21) (fig. 5) est boulonnée au centre de l'extrémité arrière de la carrosserie.

Deux cornières de 11 trous (22) (fig. 7) sont boulonnées sur les plaques (18) et sur la poutrelle plate (21). Une plaque sans rebords de 14×6 cm. (23) est fixée par des supports plats sur l'une des cornières (22), et une plaque sans rebords de 14×9 cm. (24) est fixée par des équerres sur la seconde cornière.

La cloison qui se trouve entre le moteur et la benne basculante est constituée par deux plaques sans rebords de 14×9 cm. fixées par des équerres sur deux plaques flexibles triangulaires de 9×5 cm. renforcées par deux cornières de 7 trous et boulonnées sur deux cornières de 4 trous fixées sur la base.

Du côté du conducteur, deux bandes de 9 trous et une plaque flexible triangulaire de 9×4 cm. sont boulonnées sur une cornière de 3 trous fixée sur la base. De l'autre côté, deux bandes de 9 trous et une plaque flexible triangulaire de 9×6 cm. sont boulonnées sur une cornière de 6 trous.

La carrosserie est fixée sur le châssis par deux cavaliers à l'arrière (fig. 5), et par des supports doubles tenus par les boulons (25).

Le moteur et l'embrayage (Fig. 3, 5 et 7)

Un moteur électrique universel est boulonné par ses rebords sur une plaque sans rebords (23) (fig. 7). Le moteur est réuni à une plaque sans rebords (24) par des équerres de 26×12 mm., et à l'une des cornières (22) par des équerres ordinaires. Le capot du moteur est constitué par une plaque sans rebords de 14×6 cm. et par une plaque flexible de 14×6 cm. cintrée boulonnées ensemble. Le capot pivote sur des charnières boulonnées sur la plaque sans rebords (24).

Une vis sans fin fixée sur l'arbre du moteur entraîne un pignon de 19 dents monté sur une tringle de 6 cm. (26) (fig. 5). Cette tringle passe dans deux embases triangulées plates dont une est boulonnée sur une bande coudée de 60×12 mm. et l'autre sur une bande coudée de 60×25 mm. Un pignon de 19 dents (27) entraîne une roue de 57 dents (28) montée sur une tringle de 6 cm. qui passe dans les bandes coudées.

Une poulie de 25 mm., munie d'un pneu, est bloquée à une extrémité d'un accouplement jumelé à douille (29). Ce dernier peut coulisser sur l'arbre-moteur de la boîte de vitesses, mais un boulon vissé dans une bague d'arrêt (30) l'oblige à tourner avec l'arbre-moteur. Cette bague d'arrêt est tenue écartée de la boîte de vitesses par trois rondelles, et son boulon vient se loger dans l'encoche de l'accouplement jumelé à douille. Un ressort de compression monté entre la bague d'arrêt et l'accouplement jumelé maintient le pneu appuyé contre la roue (28).

Montage de l'entraînement (Fig. 5 et 7)

Le levier de changement de vitesses est une tringle de 9 cm. fixée dans un support de rampe monté à l'aide de contre-écrous sur la plaque sans rebords (24) (fig. 7). Un accouplement à cardan (31) est fixé à l'extrémité inférieure du levier et est réuni par une tringle de 2,5 cm. à un raccord de tringle et bande. Un boulon-pivot passe au travers du raccord de tringle et bande et est fixé dans un accouplement (32). Ce dernier porte une tringle de 2,5 cm. tenue dans un accouplement (33) (fig. 5). Cet accouplement est monté sur une tringle de 5 cm. qui passe dans l'un des longerons du châssis et dans une équerre de 26×12 mm. boulonnée sur le rebord supérieur

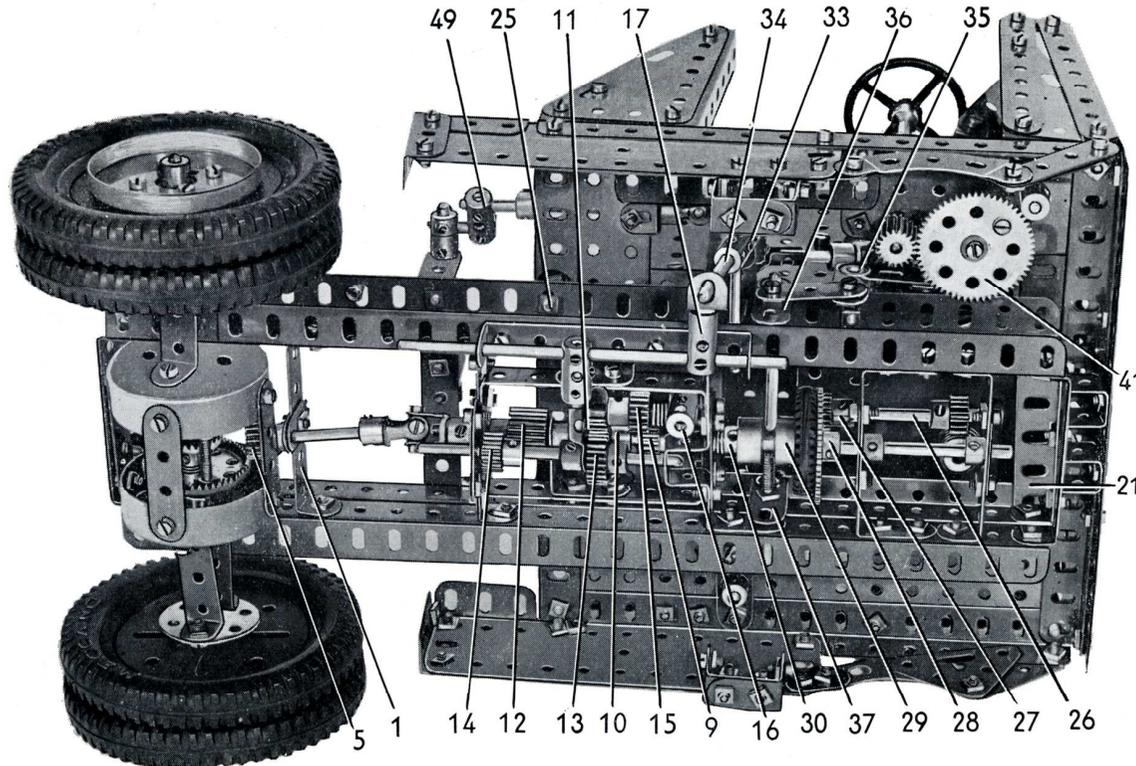
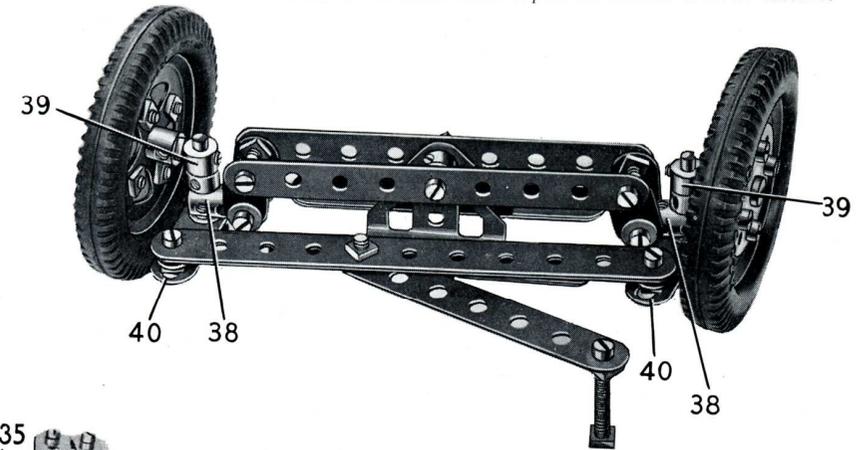


FIG. 5 Vue de détail du mécanisme d'embrayage et de la boîte de vitesses.

FIG. 6 L'essieu avant séparé du châssis et vu de dessous.



du longeron. La tringle de 5 cm. est tenue par une bague d'arrêt. Une tringle de 4 cm. (34) fixée dans l'accouplement (33) vient se loger dans le trou allongé d'une équerre qui pivote sur un boulon fixé par un écrou dans l'accouplement taraudé (17).

La pédale d'embrayage est formée par un raccord taraudé tenu par un boulon dans le petit rebord d'une équerre de 26×12 mm. L'équerre est boulonnée sur un bras d'un levier d'angle (35) (fig. 5) fixé sur une tringle de 2,5 cm. Cette dernière passe dans un support de rampe fixé sur le rebord supérieur du châssis, et la tringle est tenue par une bague d'arrêt. Une bande de 3 trous est fixée à l'aide de contre-écrous sur l'autre bras du levier d'angle et elle est également fixée à l'aide de contre-écrous sur un bras de manivelle (36) monté sur une tringle de 11,5 cm. qui traverse le châssis. Un bras de manivelle (37) monté sur cette tringle porte un boulon de 19 mm. qui vient se loger dans la gorge de l'accouplement jumelé à douille (29).

Le mécanisme de direction (Fig. 3, 5, 6 et 7)

L'essieu avant est monté sur des embases triangulées coudées fixées sur quatre bandes de 7 trous. Ces bandes sont disposées par paires, chaque paire étant constituée par deux bandes placées l'une contre l'autre, et elles sont boulonnées sur le châssis. L'essieu est formé par deux bandes de 9 trous qui pivotent sur un boulon de 19 mm. fixé à l'aide de contre-écrous sur les embases triangulées coudées. Une bague d'arrêt et une rondelle sont placées sur le boulon entre les embases, et une rondelle est placée entre chaque bande de 9 trous et l'embase correspondante. Des supports plats sont fixés aux extrémités des bandes de 9 trous, et un accouplement (38) est fixé par deux boulons sur les supports plats de chaque extrémité (fig. 6).

Les roues avant tournent sur des boulons-pivots qui portent des écrous et qui sont ensuite vissés dans les bagues d'arrêt (39). Les écrous sont bloqués contre les bagues d'arrêt, de façon à maintenir les boulons-pivots en place. Chacune des bagues d'arrêt (39) est bloquée sur une tringle de 4 cm. qui tourne dans l'un des accouplements (38). La tringle porte à son extrémité supérieure un bras de manivelle (40), et la bague d'arrêt (39) est tenue écartée de l'accouplement par une autre bague d'arrêt. Les bras de manivelle (40) sont réunis par deux bandes de 11 trous placées l'une contre l'autre qui pivotent sur des boulons munis de contre-écrous.

Le tube de direction est une tringle de 11,5 cm. qui passe dans un bras de manivelle double boulonné sur la plaque sans rebords (20) (fig. 7). La tringle est tenue en place par une poulie de 12 mm. à moyeu placée au-dessus du bras de manivelle, et au-dessous de la plaque sans rebords elle porte un pignon de 19 dents et de 12 mm. de large. Ce pignon est en contact avec une roue de 57 dents (41) (fig. 5) qui tourne sur un boulon de 12 mm. tenu par deux écrous dans la plaque sans rebords (20). Une bande de 7 trous est fixée à l'aide de contre-écrous sur un boulon de 28 mm. fixé dans un raccord taraudé fixé sur un support plat boulonné sur la roue (41). L'autre extrémité de la bande est fixée à l'aide de contre-écrous sur les bandes de 11 trous fixées sur les bras de manivelle (40) (fig. 6).

Le siège du conducteur se construit en fixant une plaque flexible de 6×4 cm. et deux plaques flexibles triangulaires de 6×4 cm. sur une embase triangulée plate à l'aide d'équerres. Une bande de 3 trous est réunie aux embases par une équerre à 135°, et à une seconde embase (42) (fig. 1) par une autre équerre à 135°. L'embase (42) est glissée sur le tube de direction et elle est bloquée par la partie centrale d'un accouplement à cardan.

Le siège de l'aide-conducteur est constitué par une plaque flexible de 6×4 cm. et deux plaques flexibles triangulaires de 6×5 cm. fixées par des équerres sur une roue barillet et sur un support en U (fig. 2). Une tringle de 6 cm. fixée dans la roue barillet est tenue dans un bras de manivelle double boulonné sous la carrosserie.

La benne basculante (Fig. 1, 2 et 7)

Le plancher de la benne est formé par trois plaques flexibles de 11,5×6 cm. et deux de 6×4 cm. prolongées de chaque côté par une plaque flexible de 14×4 cm. et une de 6×4 cm. Le plancher est renforcé par cinq bandes de 15 trous boulonnées sur les plaques à l'intérieur ; et le long du bord avant sont boulonnées une poutrelle plate de 9 trous et une de 7 trous qui se recouvrent sur 3 trous. Deux cornières (44) (fig. 2), formées chacune d'une cornière de 11 trous et d'une de 5 trous, sont boulonnées sur le plancher.

Chaque côté de la benne est constitué par une plaque flexible triangulaire de 9×6 cm., deux plaques flexibles triangulaires de 6×4 cm., une plaque flexible de 11,5×6 cm. et une de 14×4 cm. Les plaques sont renforcées par des bandes et elles sont réunies au plancher de la benne par des équerres.

Deux plaques semi-circulaires placées l'une contre l'autre sont boulonnées sur chacune des cornières (44) et pivotent sur une tringle de 10 cm. tenue dans des supports de rampe fixés sur le châssis. Deux bouts de chaîne Galle sont accrochés à des trous des cornières (44) et sont fixés sur des ressorts d'attache vissés dans les trous du châssis. Deux colliers avec tige filetée (45) (fig. 2) sont fixés sur des équerres boulonnées sur les cornières (44). Deux ressorts (46) (fig. 7) sont boulonnés sur le devant du châssis et passent sur une tringle de 11,5 cm. (47) (fig. 2).

Le levier de verrouillage de la benne est une tringle de 9 cm. tenue dans un support de rampe avec collier (48) (fig. 1). Ce dernier est fixé sur une tringle de 7,5 cm. qui passe dans la cornière de 15 trous avant de la carrosserie et dans une

équerre boulonnée sur la plaque sans rebords (19) (fig. 7). A son extrémité avant, la tringle de 7,5 cm. porte un accouplement (49) muni d'une fourchette de centrage. La fourchette est placée entre deux boulons de 9,5 mm., dont chacun est vissé dans une moitié d'un embrayage monté sur une tringle de 9 cm. (50). Cette tringle passe dans des équerres de 25×25 mm., boulonnées sur une bande de 7 trous fixée au travers du châssis. Un ressort de compression est placé sur la tringle (50) entre l'une des équerres et une bague d'arrêt (51). Un boulon de 19 mm. est vissé dans la bague d'arrêt et appuie contre le bord de la bande de 7 trous, de façon que les boulons de 9,5 mm. de l'embrayage restent bien en contact avec la fourchette de centrage.

L'extrémité de la tringle (50) passe dans une équerre (52) (fig. 2) qui est tenue écartée de l'arrière de la benne par une bague d'arrêt placée sur un boulon de 12 mm.

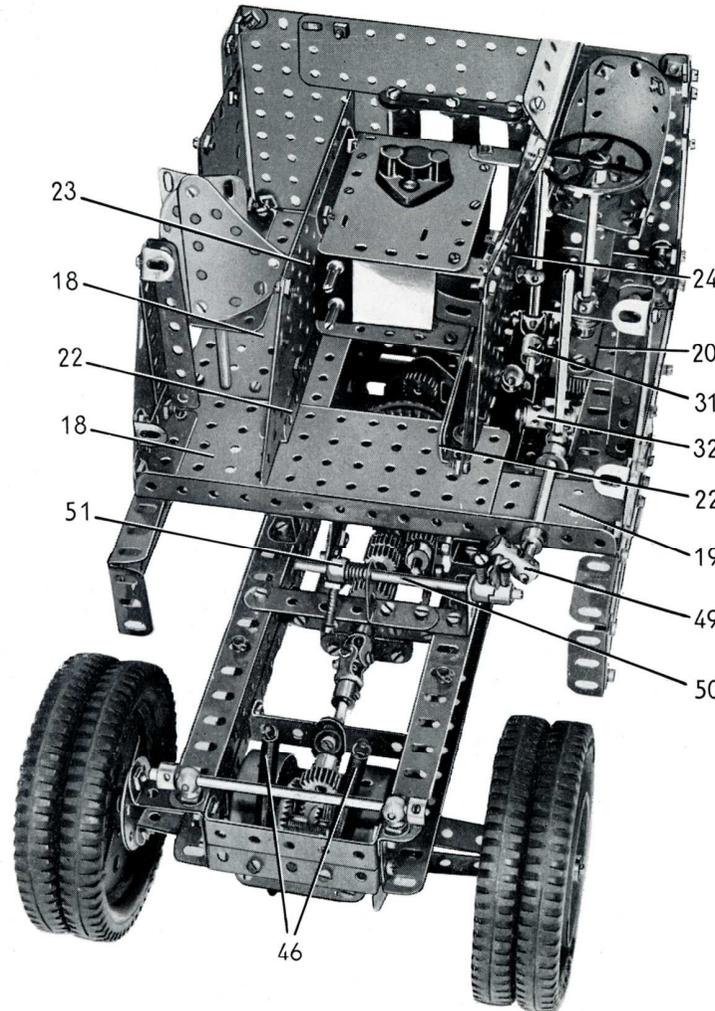


FIG. 7 Vue en bout du basculeur automoteur, la benne et le devant de la carrosserie ont été enlevés pour montrer comment est monté le moteur électrique universel.

Pièces nécessaires

2	No.	1a	1	No.	26a	2	No.	120b
6	»	1b	2	»	27a	2	»	126
9	»	2	1	»	28	4	»	126a
8	»	2a	2	»	29	1	»	128
11	»	3	1	»	32	2	»	133
15	»	5	1	»	35	2	»	133a
8	»	6	356	»	37a	4	»	136
10	»	6a	331	»	37b	2	»	136a
4	»	8	63	»	38	2	»	137
4	»	8b	2	»	38d	1	»	140
4	»	9	2	»	43	2	»	142a
2	»	9a	3	»	45	4	»	142b
2	»	9b	2	»	46	1	»	142c
1	»	9c	2	»	47a	1	»	144
2	»	9d	4	»	48	5	»	147b
2	»	9e	6	»	48a	1	»	160
5	»	9f	1	»	48b	2	»	162a
15	»	10	3	»	52a	2	»	165
2	»	11	2	»	53a	1	»	171
30	»	12	23	»	59	2	»	176
7	»	12a	4	»	62	2	»	179
6	»	12b	2	»	62b	1	»	185
2	»	12c	8	»	63	8	»	188
1	»	15	1	»	63c	8	»	189
4	»	15a	2	»	64	3	»	190a
1	»	15b	1	»	65	2	»	191
5	»	16	4	»	70	5	»	192
3	»	16a	2	»	73	2	»	212
2	»	16b	2	»	82	4	»	214
3	»	17	1	»	90	3	»	215
5	»	18a	2	»	90a	6	»	221
4	»	18b	1	»	94	2	»	222
4	»	19b	2	»	103b	2	»	223
2	»	20a	2	»	103c	2	»	224
1	»	22	2	»	103d	2	»	225
1	»	23a	2	»	103h	2	»	226
1	»	24	1	»	103k			
2	»	24a	4	»	111			
2	»	24c	4	»	111a			
4	»	25	10	»	111c			
1	»	25a	1	»	111d			
7	»	26	2	»	114			

Moteur électrique universel (non compris dans la boîte)