

Tracteur avec benne à fond ouvrant **MECCANO**

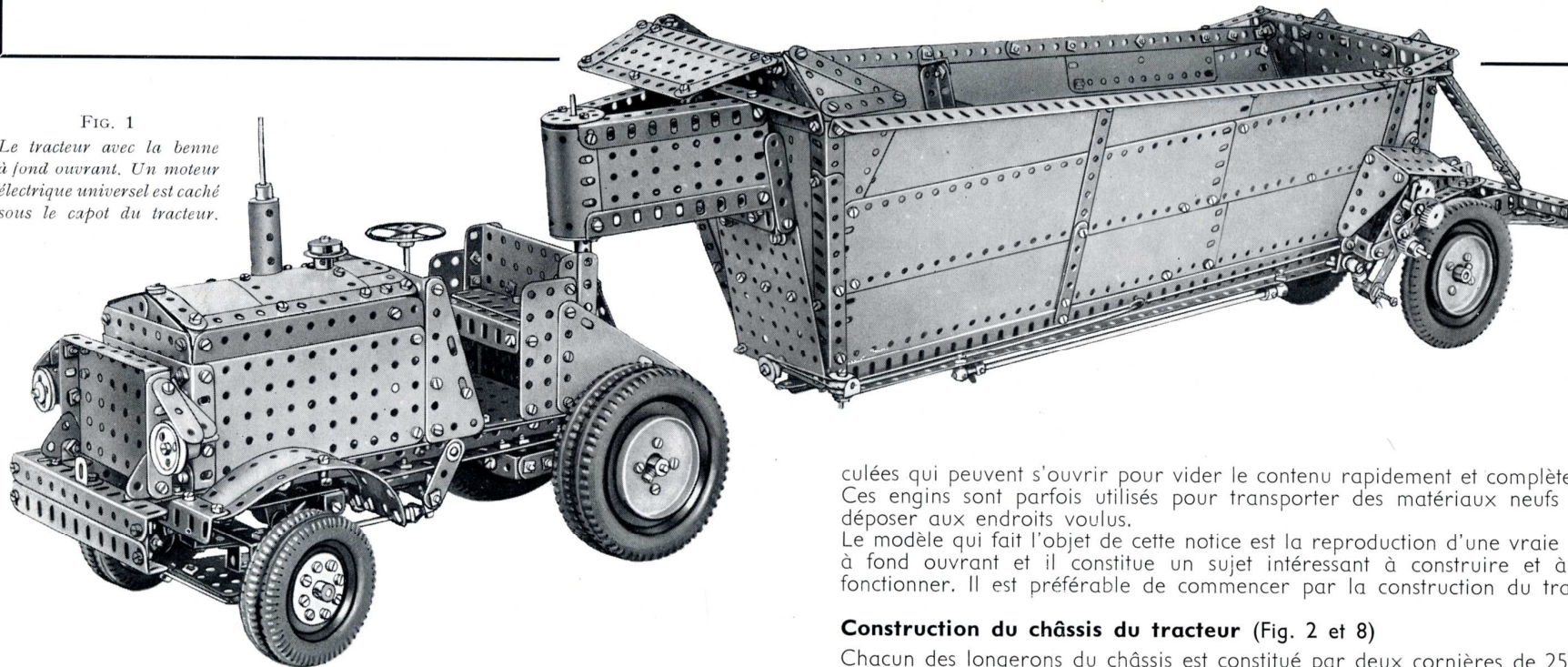
(MODÈLE No. 10.13)

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Le tracteur avec benne à fond ouvrant qui constitue l'objet de cette notice comporte une boîte à deux vitesses et marche arrière, ainsi qu'un mécanisme spécial qui commande l'ouverture et la fermeture du fond de la benne. Le modèle est passionnant à construire et à faire fonctionner et il est animé par un moteur électrique universel Meccano.

FIG. 1

Le tracteur avec la benne à fond ouvrant. Un moteur électrique universel est caché sous le capot du tracteur.



Il existe de très nombreux engins utilisés dans la construction de barrages, de routes, de ponts, etc., et la plupart d'entre eux constituent des modèles magnifiques pour le constructeur Meccano. Un bel exemple est constitué par la benne à fond ouvrant qui sert à transporter des déblais qui ont été retirés à l'aide de pelles mécaniques ou de grues à bennes preneuses, etc. Ces engins sont constitués par un tracteur attelé à une benne à grande contenance, dont la caractéristique principale est un fond qui est formé par deux portes arti-

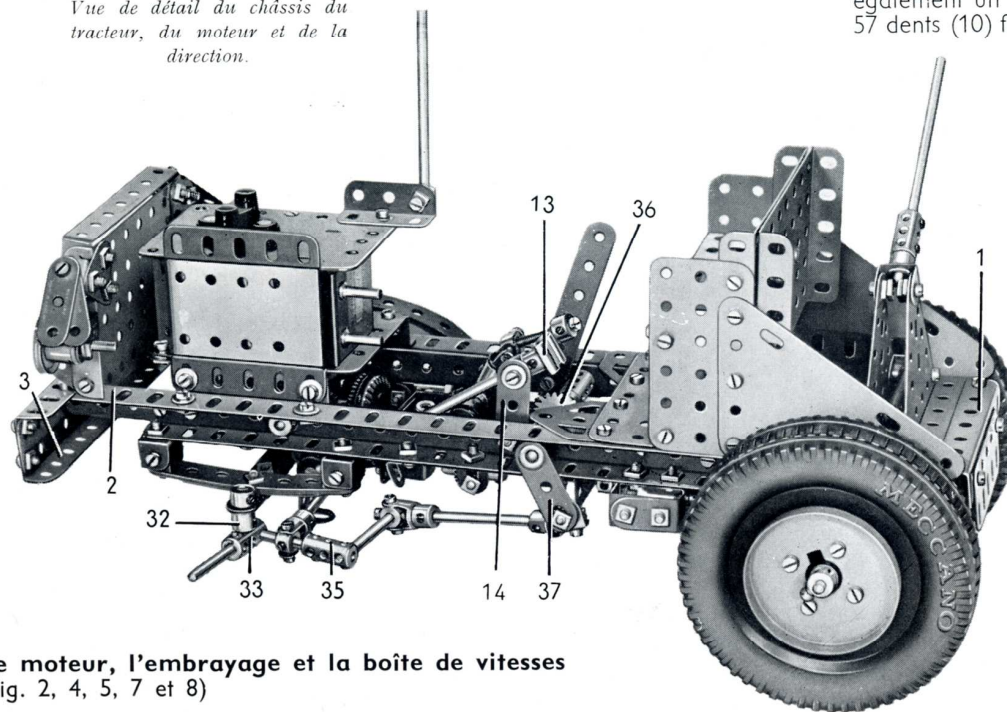
culées qui peuvent s'ouvrir pour vider le contenu rapidement et complètement. Ces engins sont parfois utilisés pour transporter des matériaux neufs et les déposer aux endroits voulus.

Le modèle qui fait l'objet de cette notice est la reproduction d'une vraie benne à fond ouvrant et il constitue un sujet intéressant à construire et à faire fonctionner. Il est préférable de commencer par la construction du tracteur.

Construction du châssis du tracteur (Fig. 2 et 8)

Chacun des longerons du châssis est constitué par deux cornières de 25 trous boulonnées ensemble de façon à former une poutrelle en U. A l'arrière, les longerons sont réunis par une plaque sans rebords de 14×9 cm. et par une cornière de 7 trous (1) sur laquelle est boulonnée une poutrelle plate de 5 trous. Chaque longeron est prolongé vers l'avant de 3 trous par une cornière de 5 trous (2) (fig. 8), sur laquelle est boulonnée une cornière de 11 trous. Une poutrelle plate de 11 trous est fixée sur la cornière de 11 trous de façon à supporter une autre cornière de 11 trous (3). Deux embases triangulées plates sont boulonnées sur le bord avant de la plaque sans rebords de 14×9 cm. (fig. 2).

FIG. 2
Vue de détail du châssis du tracteur, du moteur et de la direction.



Le moteur, l'embrayage et la boîte de vitesses (Fig. 2, 4, 5, 7 et 8)

Un moteur électrique universel est fixé sur une cornière de 5 trous boulonnée sur l'un des longerons du châssis et il est réuni à l'autre longeron par deux équerres renversées de 12 mm. La structure de la boîte de vitesses est constituée par deux bandes coudées de 75×38 mm. fixées l'une sur l'autre par leurs rebords, et une poutrelle plate de trois trous est fixée à chaque extrémité par des boulons qui passent dans ses trous allongés. Sur l'une des poutrelles plates est fixé un cavalier (fig. 4) et sur chaque bande coudée est boulonné un petit gousset d'assemblage (5) (fig. 7). Une équerre de 25×25 mm. (6) est fixée sur l'un des côtés de la structure de la boîte, mais en est tenue écartée par une bande de trois trous. Une bande de 4 trous (7) est fixée à l'une des extrémités.

Deux équerres sont également boulonnées sur l'un des côtés de la structure de la boîte, et ces pièces sont fixées directement sur le longeron du châssis. Deux autres équerres sont tenues écartées de l'autre côté de la structure par une rondelle placée sur chaque boulon, et une poutrelle plate de 3 trous boulonnée sur ces équerres (fig. 4) est fixée sur le châssis.

Une vis sans fin est fixée sur l'arbre du moteur et est disposée de façon à entraîner un pignon de 19 dents et de 12 mm. de largeur (8) fixé sur une tringle de 9 cm. Cette tringle passe dans la bande (7) et dans l'un des deux

grands goussets d'assemblage (9) tenus par une cornière de 5 trous boulonnée sur le moteur. Le pignon (8) est tenu écarté du gousset d'assemblage par 4 rondelles et la tringle est tenue en place par une bague d'arrêt ; la tringle de 9 cm. porte également un pignon de 19 dents et de 6 cm. de largeur qui entraîne une roue de 57 dents (10) fixée sur une tringle de 13 cm. (11). Cette tringle passe dans le second gousset d'assemblage (9) et dans une extrémité de la structure de la boîte, et elle forme l'arbre principal de la boîte de vitesses. La roue dentée (10) est bloquée dans un accouplement jumelé à douille (12) qui tourne librement sur la tringle (11). La roue dentée est maintenue par un ressort de compression contre un pneu fixé sur une poulie de 25 mm. montée sur la tringle (11). Le ressort de compression est placé entre l'accouplement jumelé à douille (12) et une bague d'arrêt, et ceci constitue le mécanisme d'embrayage.

On débraye en appuyant sur une pédale (13) (fig. 6) formée par une bague d'arrêt à glissière fixée sur une tringle de 10 cm. Une bague d'arrêt est fixée sur cette tringle immédiatement en-dessous de la bague d'arrêt à glissière, et une bande de 3 trous (14) (fig. 2) pivote sur un boulon vissé dans la bague d'arrêt. L'extrémité inférieure de la bande (14) est fixée sur le châssis à l'aide de contre-écrous. Un raccord de tringle et bande monté à l'extrémité inférieure de la tringle de 10 cm. est fixé à l'aide de contre-écrous sur un bras d'un levier d'angle fixé sur une tringle de 7,5 cm. qui passe dans les longerons du châssis et qui est tenue en place par une bague d'arrêt. Un second levier d'angle (15) est fixé sur la tringle de 7,5 cm., et une cheville filetée fixée sur l'un de ses bras vient se loger dans la gorge de l'accouplement jumelé à douille (12).

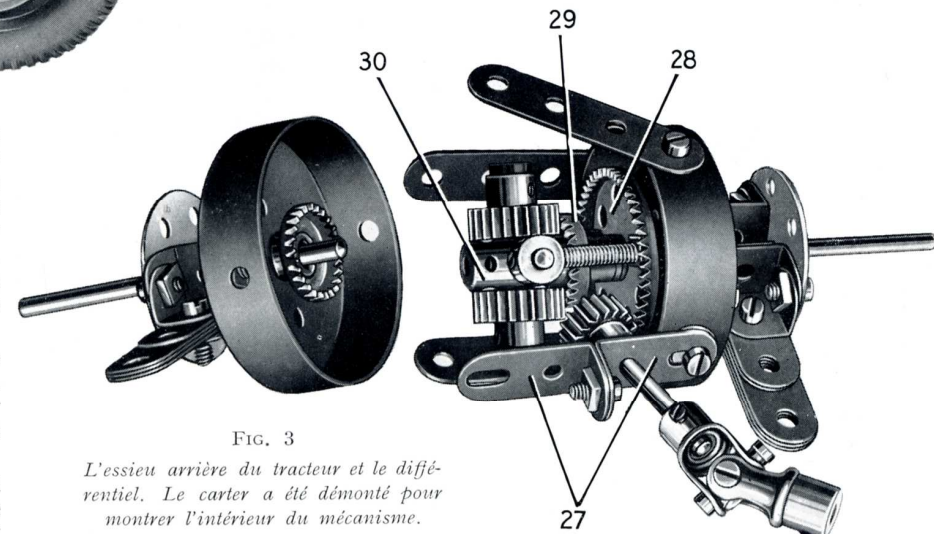


FIG. 3
L'essieu arrière du tracteur et le différentiel. Le carter a été démonté pour montrer l'intérieur du mécanisme.

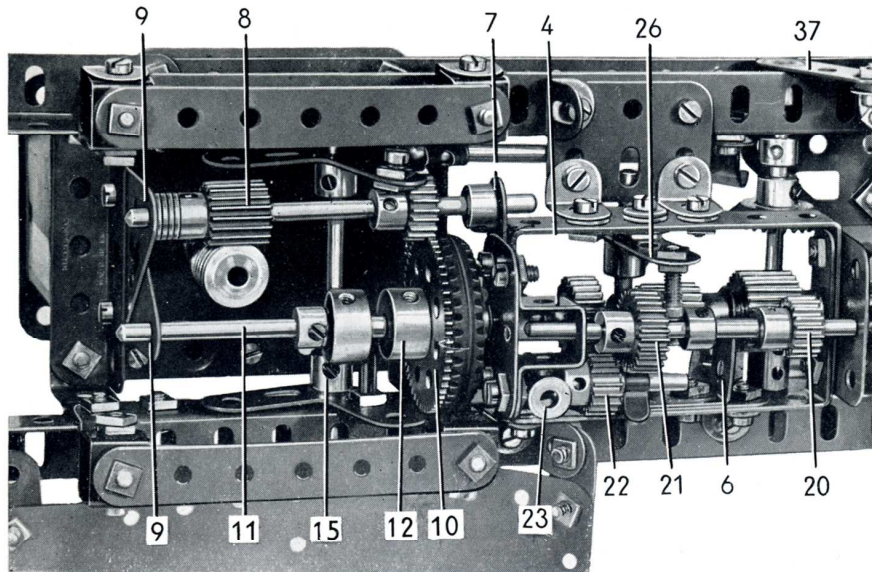


FIG. 4 *Le moteur universel, l'embrayage et la boîte de vitesses vus de dessus.*

La tringle (11) (fig. 4) porte à l'intérieur de la boîte de vitesses une bague d'arrêt, un pignon de 25 dents (16) et un pignon de 19 dents (17). La tringle dépasse d'environ 6 mm. au-delà du pignon (17) dans un pignon de 19 dents (18) monté sur l'arbre entraîné. Cet arbre est une tringle de 6 cm. qui passe dans l'une des extrémités de la structure de la boîte de vitesses et dans l'équerre de 25×25 mm. (6), et il porte également un pignon de 25 dents et de 12 mm. de largeur (19).

L'arbre intermédiaire est une tringle de 9 cm. qui porte un pignon de 19 dents (20), une bague d'arrêt et un pignon de 25 dents (21). Cet arbre est libre de coulisser dans ses supports, mais son déplacement latéral est limité par une moitié d'embrayage qui sert de bague d'arrêt. Un pignon de 19 dents (22) qui sert à la marche arrière est maintenu sur une tringle de 4 cm. par une clavette, mais peut tourner librement sur la tringle. Cette dernière est fixée dans le trou central transversal d'un accouplement (23) qui est vissé sur un boulon à une extrémité de la structure de la boîte. Il faut remarquer que l'un des boulons qui tiennent le cavalier (4) porte un écrou avant de passer dans la structure, de façon que le corps du boulon ne touche pas l'accouplement (23).

Le déplacement de l'arbre intermédiaire est commandé par un levier (24) (fig. 7) qui est formé par une bande de 6 trous fixée à l'aide de contre-écrous sur le châssis par son extrémité inférieure. Une bague d'arrêt est vissée sur un boulon fixé

sur le levier par un écrou, et un boulon de 28 mm. fixé sur la bague d'arrêt est également fixé dans un accouplement à cardan (25) (fig. 7). Un boulon de 9,5 mm. qui passe dans le moyeu de l'accouplement à cardan, est vissé dans une bague d'arrêt fixée sur une tringle de 5 cm. qui passe dans les goussets d'assemblage (5). Un bras de manivelle (26) est fixé sur la tringle, et un ressort de compression est logé entre le bras de manivelle et l'un des goussets d'assemblage (5), et un boulon de 12 mm. tenu sur le bras de manivelle par deux écrous vient se loger entre le pignon (21) et la bague d'arrêt montée sur l'arbre intermédiaire (fig. 8).

La vitesse supérieure est obtenue en faisant coulisser l'arbre intermédiaire, de façon que le pignon (21) (fig. 4) engrène avec les pignons (17) et (18) (fig. 7). La seconde vitesse s'obtient en faisant engrener le pignon (19) (fig. 7) avec le pignon (20) et le pignon (21) avec le pignon (17). La marche arrière s'obtient en faisant engrener le pignon (19) avec le pignon (20) et le pignon (21) avec le pignon (22) qui est en contact constant avec le pignon (16).

L'essieu arrière et le différentiel (Fig. 3 et 8)

Chaque moitié du carter du différentiel (fig. 3) est constituée par une joue de

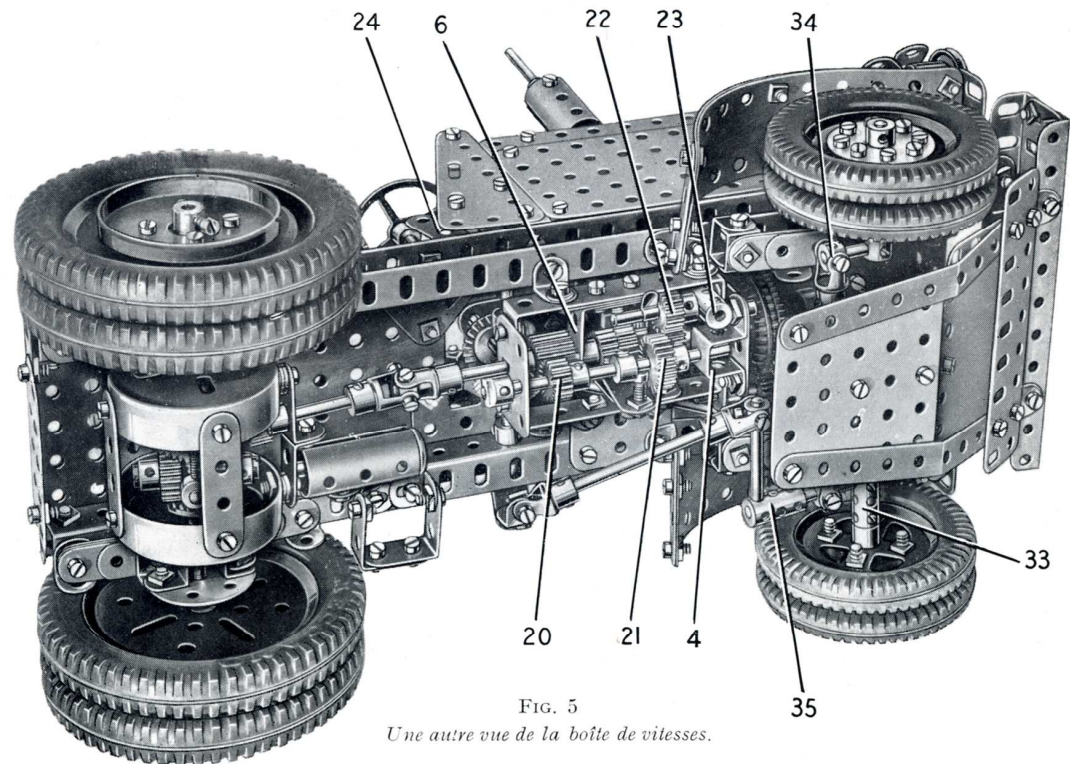


FIG. 5
Une autre vue de la boîte de vitesses.

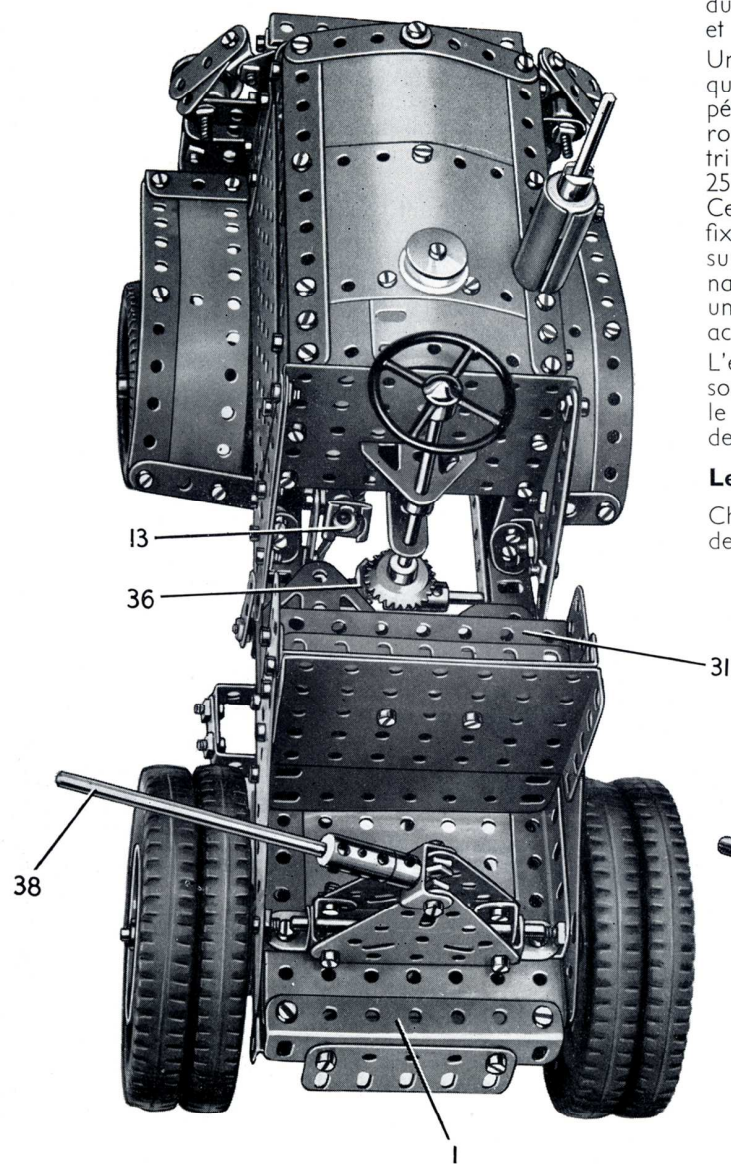


FIG. 6
Détail du capot du moteur

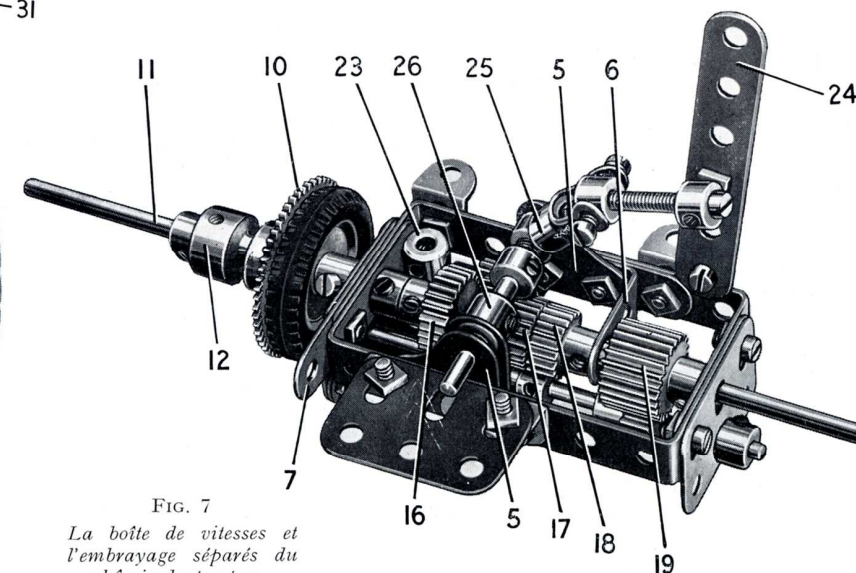


FIG. 7
La boîte de vitesses et
l'embrayage séparés du
châssis du tracteur.

chaudière et un disque à 6 trous réunis l'un à l'autre par deux supports doubles. Une fois le mécanisme du différentiel monté, les deux moitiés du carter sont réunies l'une à l'autre par trois bandes de 4 trous et 2 équerres de 26×12 mm. (27).

Une tringle de 9 cm. passe dans une moitié du carter et elle porte une roue de champ de 50 dents (28) qui est libre de tourner. Une roue de champ de 25 dents (29) est fixée sur la tringle dont l'extrémité pénètre dans un accouplement (30). Deux tiges filetées de 25 mm. sont fixées par des écrous sur la roue de champ (28) et une bague d'arrêt est fixée sur chacune d'elles comme le montre la figure. Une tringle de 4 cm. passe dans l'accouplement (30) et est tenue par les bagues d'arrêt. Deux pignons de 25 dents tournent librement sur des boulons-pivots vissés chacun d'un côté de l'accouplement (30). Ces pignons sont en contact avec la roue de champ (29), ainsi qu'avec une roue de champ identique fixée sur une tringle de 7,5 cm. qui passe dans l'autre moitié du carter. Des rondelles sont placées sur les tringles de 7,5 cm. et de 9 cm., de façon que les roues de champ et les pignons engrènent convenablement, et aussi pour que la roue de champ (28) engrène avec un pignon de 19 dents monté sur une tringle de 4 cm. qui passe dans l'une des équerres (27). Cette tringle est réunie par un accouplement universel à l'arbre entraîné de la boîte de vitesses (fig. 8).

L'essieu, une fois terminé, est relié par deux équerres à chacun des ressorts arrière. Ces derniers sont formés chacun par deux bandes de 7 trous et une bande de 5 trous et ils sont montés sur le châssis grâce à des boulons de 9,5 mm., dont chacun porte une équerre. Les extrémités arrière des ressorts sont tenues écartées du châssis par 4 rondelles placées sur chaque boulon.

Le capot et la carrosserie (Fig. 1, 2 et 6)

Chaque côté du capot est une plaque sans rebords de 14×6 cm. prolongée par une poutrelle plate de 11 trous. Les deux côtés sont réunis à l'avant par une plaque à rebords de 9×6 cm. prolongée comme le montre la figure (1) par une poutrelle plate de 7 trous sur laquelle deux bandes de 4 trous sont boulonnées obliquement. A l'arrière, une plaque à rebords de 9×6 cm. est réunie aux côtés par des équerres, et une plaque flexible triangulaire de 9×4 cm. est boulonnée sur chaque rebord de la plaque à rebords. Les bords inclinés des plaques flexibles triangulaires sont renforcés par des bandes de 7 trous.

Le dessus du capot est recouvert par deux plaques flexibles de 9×6 cm. et deux de 6×4 cm. bordées par des bandes (fig. 6). Les plaques sont légèrement cintrées et l'ensemble est fixé sur les côtés du capot par des équerres à 135° . Une roue à boudin de 19 mm. surmontée d'un disque de 19 mm. est fixée sur le dessus par un boulon de 19 mm. L'ensemble capot-radiateur, est fixé sur les longerons du châssis par des équerres. Le tuyau

d'échappement est figuré par une tringle de 13 cm. fixée dans une bague d'arrêt vissée sur un boulon muni d'un écrou et passé dans une cornière de 3 trous boulonnée sur le moteur électrique (fig. 2). Cette tringle passe au travers du dessus du capot, et elle reçoit un manchon équipé d'un support de cheminée et d'une rondelle de 19 mm. Ces pièces sont maintenues sur la tringle par l'autre moitié de l'embrayage.

La grille de protection du radiateur est figurée par une plaque à rebords de 9×6 cm. munie à son sommet d'une bande coudée de 90×12 mm. Les phares sont des poulies folles de 25 mm. et des supports de cheminée fixés par des boulons de 28 mm. sur des équerres de 26×12 mm. La visière de chaque phare est constituée par deux bandes de 3 trous boulonnées sur une équerre fixée sur une plaque triangulaire de 25 mm. boulonnée sur la plaque à rebords. La plaque à rebords est tenue par des équerres fixées sur le châssis.

Le siège du conducteur est formé par deux plaques à rebords de 9×6 cm. placées dos à dos et prolongées par une plaque flexible de 9×6 cm. (fig. 6). Une plaque sans rebords de 75×38 mm. et une plaque flexible triangulaire de 9×6 cm. sont boulonnées sur chacun des côtés comme le montre la fig. 2, et ces pièces sont fixées sur les cornières de 7 trous boulonnées sur le châssis. Une cornière de 7 trous (31) (fig. 6) est réunie aux plaques sans rebords par des équerres, et une poutrelle plate de 7 trous placée derrière la cornière (31) est tenue par une cornière de 3 trous boulonnée sur les plaques à rebords.

Montage du mécanisme de direction (Fig. 2, 5, 6 et 8)

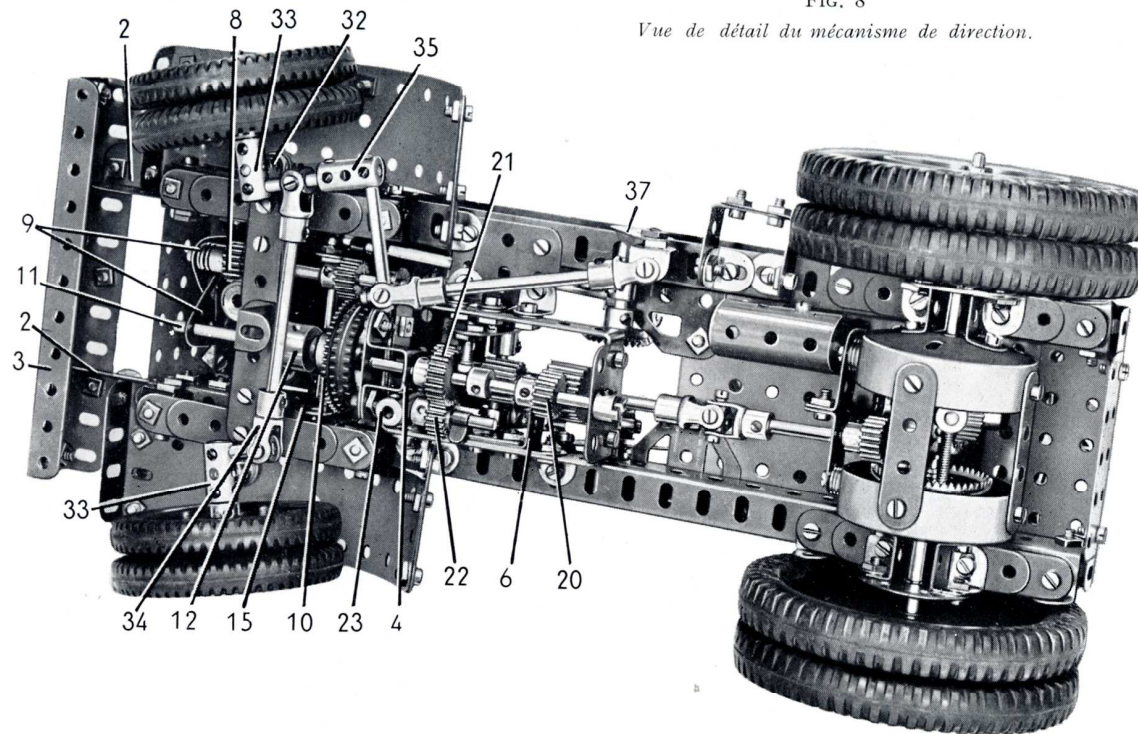
L'essieu avant (fig. 2) est constitué par trois bandes de 7 trous qui portent à chaque extrémité un bras de manivelle (32) ; les moyeux des bras de manivelle dépassent les extrémités des bandes. Chaque bras de manivelle est renforcé par une bande de 4 trous. L'essieu est fixé sur des ressorts constitués chacun

par trois bandes de 7 trous et une bande de 5 trous, et munis à chaque extrémité d'un support double. Ces supports doubles sont fixés à l'aide de contre-écrous sur d'autres supports doubles fixés sur le châssis (fig. 2 et 8).

Chacune des roues avant (fig. 5 et 8) est constituée par deux poulies de 5 cm. tenues l'une contre l'autre par 4 boulons de 19 mm. qui tiennent également un disque de 35 mm. sur la poulie extérieure. La roue tourne librement sur une tringle de 4 cm. tenue dans un accouplement (33). Ces accouplements sont fixés sur des tringles de 2,5 cm. qui tournent librement dans les bras de manivelle (32)

et sont tenues en place par des bagues d'arrêt. Une autre tringle de 2,5 cm. est fixée dans l'un des accouplements (33) et elle porte un accouplement à cardan (34). Ce dernier est réuni par une tringle de 6 cm. au second accouplement à cardan fixé sur une tringle de 4 cm. tenue dans l'autre accouplement (33). La tringle de 4 cm. porte un autre accouplement (35). Le tube de direction est une tringle de 11,5 cm. qui passe dans une embase triangulaire coudée et dans une équerre de 25×25 mm. boulonnée sur l'arrière du capot (fig. 6). La tringle porte un pignon d'angle de 26 dents et son extrémité inférieure pénètre dans le trou central d'un accouplement monté sans être fixé sur une tringle de 9 cm. qui porte un autre pignon d'angle de 26 dents (36). La tringle porte également un bras de manivelle (37) (fig. 8), et elle est tenue dans les longerons du

FIG. 8
Vue de détail du mécanisme de direction.



châssis par une bague d'arrêt. Une équerre est fixée à l'aide de contre-écrous sur le bras de manivelle (37) et sur l'équerre est fixée, à l'aide de contre-écrous, une petite chape d'articulation de 2 mm. qui porte une tringle de 6 cm. Cette tringle est réunie à une tringle de 5 cm. fixée dans l'accouplement (35) par un accouplement à cardan qui provient d'un accouplement universel. Une plaque de protection est placée sous le mécanisme de direction, comme le montre la figure 5. Cette plaque est fixée sur la cornière (3) (fig. 2) par des équerres à 135° , et elle est tenue par une équerre renversée de 25 mm. boulonnée sur l'essieu.

Le système d'attelage (Fig. 6)

Une tringle de 11,5 cm. (38) qui porte un accouplement est fixée dans une grande chape d'articulation montée à l'aide de contre-écrous sur deux plaques triangulaires de 6 cm. L'une des plaques triangulaires porte une bande coudée de 60×12 mm. et l'autre deux équerres. Une tringle de 7,5 cm. passe dans les rebords de la bande coudée et dans les équerres, ainsi que dans d'autres équerres boulonnées sur le châssis.

Construction de la benne : la carrosserie (Fig. 9 et 10)

Chacun des côtés de la benne est formé par trois plaques-bandes de 25 trous, 2 de 19 trous, une plaque flexible de 14×4 cm. (39) (fig. 9) et une plaque flexible triangulaire de 9×5 cm. (40). Ces plaques sont boulonnées comme le montrent les fig. 9 et 10, et elles sont bordées en haut par une poutrelle (41) faite d'une cornière de 37 trous et d'une de 6 trous. Une poutrelle (42), faite d'une cornière de 11 trous et d'une de 4 trous est boulonnée sur le bord avant de chaque côté et elle est réunie à une cornière de 49 trous (43) par une équerre à 135°. Chaque côté est renforcé par deux bandes de 11 trous (44), une bande de 6 trous (45) et une bande (46) faite d'une bande de 11 trous et d'une de 6 trous, et les extrémités inférieures de ces bandes sont boulonnées sur la cornière (43).

L'extrémité avant de la carrosserie est constituée par deux plaques sans rebords de 14×9 cm. et deux plaques flexibles de 14×4 cm. Ces pièces sont fixées l'une sur l'autre et sont renforcées par une bande coudée de 90×12 mm. fixée entre les extrémités avant des cornières (43), une bande de 9 trous (47) et une cornière de 15 trous (48). Une bande de 4 trous est boulonnée de chaque côté entre le

coin supérieur de la plaque flexible de 14×4 cm. et le coin supérieur de la plaque sans rebords supérieure de 14×9 cm.

Chaque angle avant de la benne est recouvert par une plaque flexible triangulaire de 6×5 cm. bordée par une bande de 5 trous et par une de 6 trous. Ces plaques sont réunies à la plaque sans rebords supérieure de 14×9 cm. par des équerres.

L'extrémité arrière de la carrosserie est constituée par une plaque sans rebords de 14×9 cm. (49) (fig. 10) placée verticalement et boulonnée sur une bande coudée de 90×12 mm. et sur une cornière de 15 trous (50). La bande coudée est boulonnée entre les cornières (43) et la cornière (50) et fixée sur les poutrelles (41) par des équerres. Une bande de 11 trous est boulonnée de chaque côté entre le coin inférieur de la plaque (49) et l'avant-dernier trou de la cornière (50). Une plaque flexible triangulaire de 6×6 cm. est utilisée de chaque côté pour recouvrir l'espace laissé entre la bande de 11 trous et la plaque sans rebords (49). Une plaque sans rebords de 6×6 cm. (51) qui porte de chaque côté une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm. est tenue par une bande coudée de 90×12 mm. fixée entre les cornières (43).

Une bande de 25 trous prolongée par une bande de 19 trous est boulonnée à l'intérieur du bord supérieur de chaque côté de la benne. Les côtés sont réunis l'un à l'autre par une poutrelle plate de 11 trous et une de 9 trous boulonnée sur deux cornières de 11 trous (52). Les extrémités inférieures des cornières sont fixées sur les côtés, et leurs extrémités supérieures sont réunies aux poutrelles (41) par des équerres d'angle.

Les cornières (43) sont réunies à leurs extrémités arrière grâce à deux

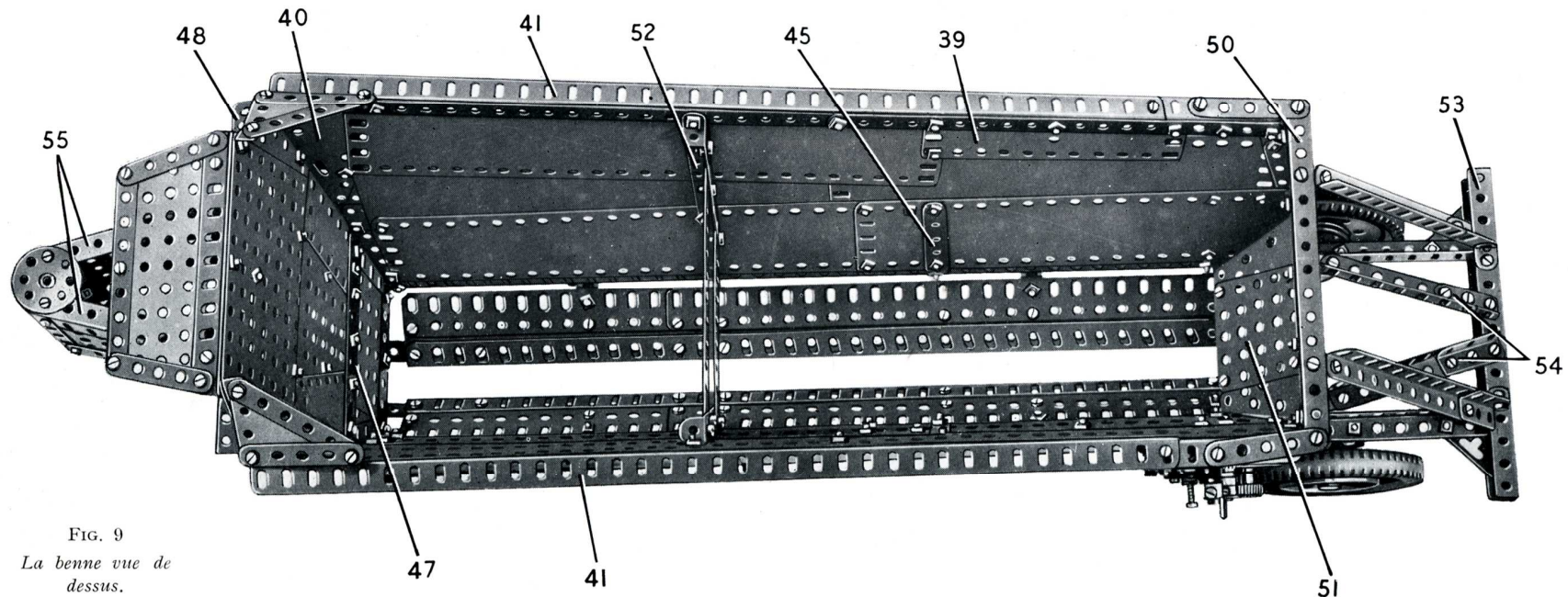


FIG. 9
La benne vue de
dessus.

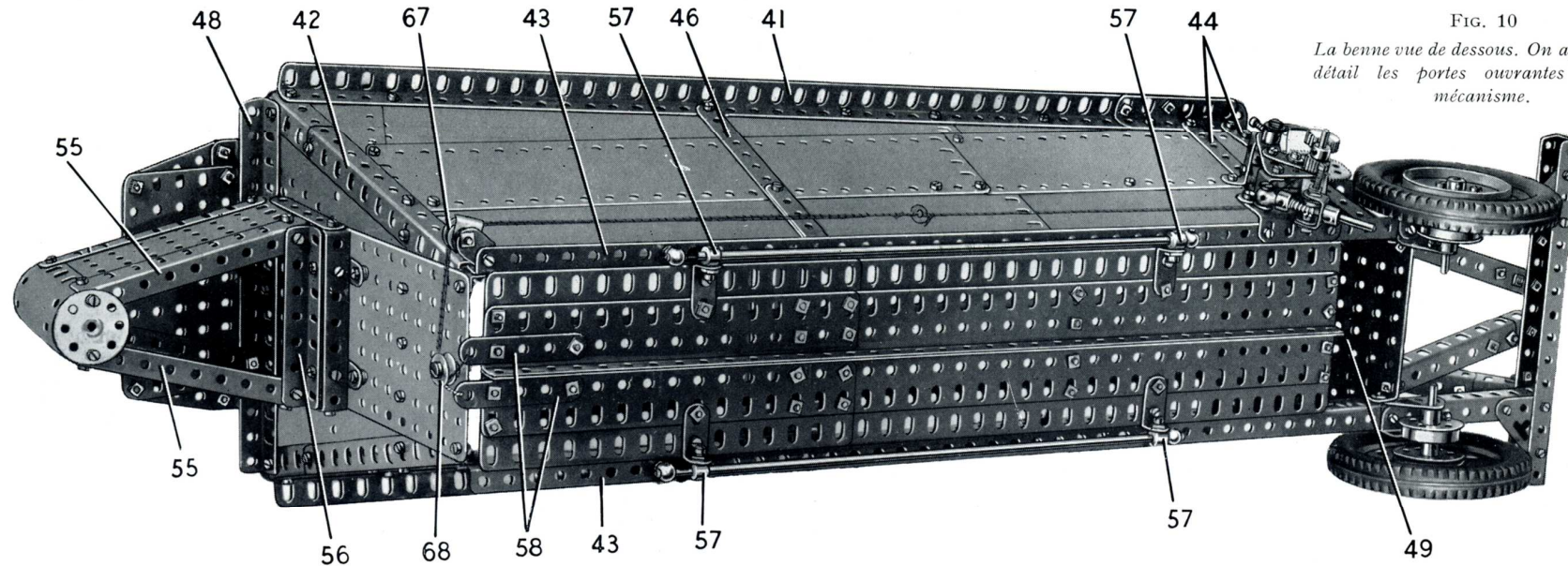


FIG. 10
La benne vue de dessous. On aperçoit en détail les portes ouvrantes et leur mécanisme.

cornières de 15 trous boulonnées ensemble de façon à former une poutrelle en U (53). Deux autres poutrelles faites chacune d'une cornière de 11 trous et d'une cornière de 3 trous sont fixées sur la poutrelle (53) par des équerres et sur la poutrelle (50) par des équerres à 135°. Deux autres poutrelles (54) sont boulonnées sur la poutrelle (53) et sont réunies à la plaque sans rebords (49) par des équerres. Chacune des poutrelles (54) est constituée par une cornière de 7 trous et une de trois trous.

Chacune des roues de la benne est fixée sur une tringle de 5 cm. qui passe dans deux embases triangulées coudées boulonnées sur les cornières (43). La tringle est tenue en place par une poulie de 38 mm. et par une roue à boudin de 28 mm.

La structure du système d'attelage de la benne est constituée par deux plaques sans rebords de 11,5×6 cm. bordées par deux cornières de 9 trous (55). La paire supérieure de cornières (55) est boulonnée sur la cornière (48) et la paire inférieure sur une cornière de 7 trous (56) ; cette dernière est réunie au-devant de la carrosserie par deux équerres renversées de 12 mm., dont chacune est tenue écartée de la carrosserie par deux rondelles. Une bande coudée de 90×12 mm. est boulonnée sur la partie disponible des équerres renversées de 12 mm., et une bande de 5 trous est fixée sur chaque rebord de cette bande coudée. Les extrémités avant des cornières (55) sont réunies par une plaque cintrée en U et deux roues barillet, comme le montrent les figures 9 et 10. La tringle (38) (fig. 6) du tracteur passe au travers des roues barillet de façon à former l'attelage entre le tracteur et la benne.

Le fond ouvrant et son mécanisme (Fig. 9, 10 et 11)

Le fond de la benne a la forme de deux portes qui s'ouvrent, faites chacune de deux poutrelles plates de 25 trous, de deux de 15 trous et d'une cornière

de 37 trous, disposées comme le montrent les figures 9 et 10. Deux équerres de 26×12 mm. sont boulonnées sur chaque porte, et un boulon qui porte un écrou passe ensuite dans chaque équerre. Deux bagues d'arrêt (57) sont bloquées sur les boulons et reçoivent une tringle de 29 cm. Ces tringles passent dans des supports de rampe fixés sur les cornières (43). Une bande de 5 trous (58) est boulonnée sur chaque porte.

La benne comporte un mécanisme spécial d'ouverture et de fermeture du fond. Pour décharger le contenu, les portes s'ouvrent quand on agit sur une poignée qui dégage un système à rochet qui permet aux portes de tourner vers le bas. Une fois le contenu déchargé, on agit sur un autre levier et la benne avance. En se déplaçant lentement vers l'avant, le mécanisme spécial se déclenche et ferme les portes automatiquement.

Une équerre-cornière est boulonnée sur l'une des cornières (43) et elle porte une équerre renversée de 12 mm. sur laquelle sont boulonnées une bande de 5 trous (59) (fig. 11) et deux bandes de 3 trous (60). Une seconde bande de 5 trous est fixée sur l'équerre-cornière et est reliée à la bande (59) par une équerre et par une équerre renversée de 25 mm. Cette dernière est boulonnée sur le côté de la benne (fig. 10). Deux bandes de 6 trous sont réunies à leurs extrémités inférieures par une grande chape d'articulation (61), qui est fixée à une bande par un boulon ordinaire muni d'un contre-écrou et à l'autre bande par un boulon de 19 mm. (62) également muni d'un contre-écrou. Ces bandes de 6 trous pivotent sur une tringle de 5 cm. qui est tenue dans les bandes (60) et dans l'équerre-cornière par une poulie de 12 mm. à moyeu et par un pignon de 19 dents. Une tringle de 2,5 cm. tourne librement dans les trous supérieurs des bandes de 6 trous et elle porte une roue de chaîne de 14 dents (63), une roue de 57 dents (64) et une roue à rochet. Un cliquet muni d'un boulon de

12 mm. (65) qui sert de poignée est monté sur un boulon-pivot tenu sur la bande (59). Le cliquet appuie sur les dents de la roue à rochet contre laquelle il est maintenu par une petite corde élastique (66). La chape d'articulation (61) coulisse sur une tringle de 5 cm. tenue dans un support de rampe avec collier qui est simplement monté sur un boulon-pivot fixé sur l'équerre-cornière. Un ressort de compression est monté entre la chape d'articulation et le support de rampe. Une extrémité d'une corde est attachée au moyeu de la roue de chaîne (63) et son autre extrémité à une rondelle. Deux cordes différentes sont également attachées à la rondelle et chacune d'elles passe sur l'une des deux poulies folles de 12 mm. (67) (fig. 10) qui sont montées sur un boulon de 19 mm. tenu sur un support plat par deux écrous. Les deux cordes sont ensuite passées sur une poulie folle de 12 mm. (68), et chacune d'elles est attachée à l'une des bandes (58) des portes. Le support plat qui tient les poulies (67) est boulonné sur l'une des cor-

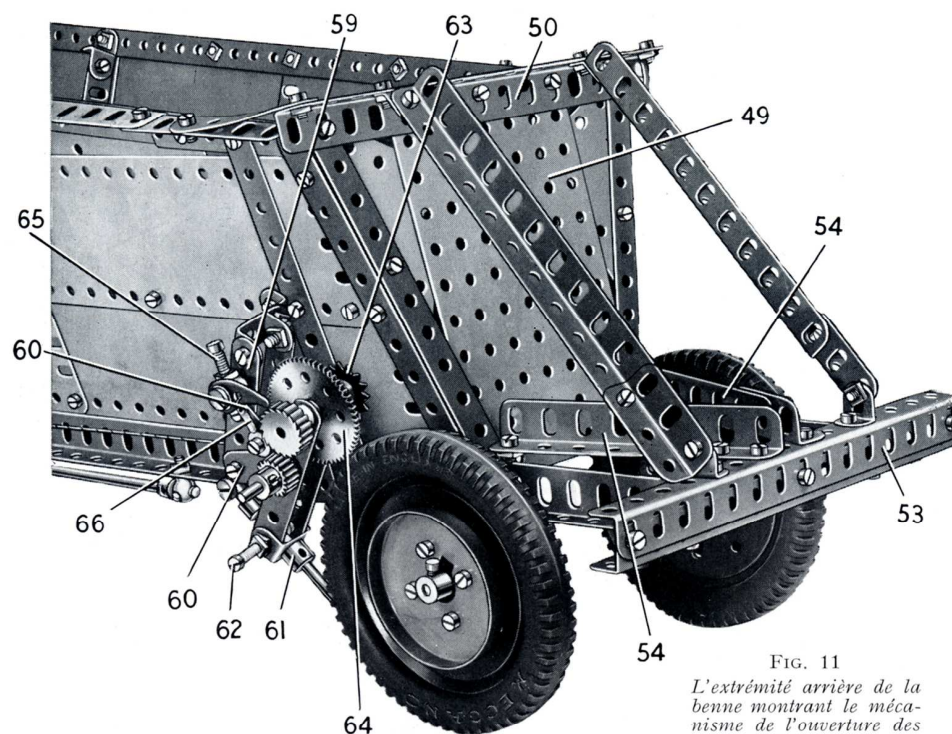


FIG. 11
L'extrémité arrière de la benne montrant le mécanisme de l'ouverture des portes.

nières (43) et une équerre montée sur le boulon de 19 mm. sert à maintenir les cordes sur les poulies. La poulie (68) est montée sur un boulon-pivot fixé à l'avant de la benne et elle est tenue écartée du boulon par 4 rondelles.

Les portes se ferment quand on déplace le boulon (62) en comprimant le ressort de compression jusqu'à ce que la roue (64) appuie contre le pneu de l'une des roues de la benne. Au moment où la benne se déplace vers l'avant, le pneu fait tourner la roue dentée et de la sorte la corde s'enroule autour du moyeu de la roue de chaîne (63) et fait fermer les portes. Pour les ouvrir de façon à décharger la benne, on tourne la poignée (65) de façon à dégager le cliquet des dents de la roue à rochet et de la sorte la corde se déroule d'elle-même.

Le système d'enroulement est protégé par une plaque à rebords de 6×4 cm. et une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm. fixées sur le côté de la benne par une équerre (fig. 1).

Pièces nécessaires

2 No. 1	7 No. 9b	4 No. 16	2 No. 24	63 No. 38	7 No. 63	14 No. 111	1 No. 136a	4 No. 164	2 No. 223
2 » 1a	2 » 9c	3 » 16a	2 » 24a	2 » 38d	2 » 70	2 » 111a	4 » 137	2 » 165	2 » 224
14 » 2	4 » 9d	3 » 16b	2 » 24c	1 » 40	2 » 72	21 » 111c	2 » 140	1 » 166	2 » 225
4 » 2a	4 » 9e	6 » 17	4 » 25	1 » 45	2 » 73	3 » 111d	4 » 142a	1 » 171	2 » 226
18 » 3	6 » 9f	6 » 18a	1 » 25a	2 » 47a	2 » 76	1 » 115	6 » 142b	1 » 179	
10 » 4	2 » 10	4 » 18b	7 » 26	1 » 48a	4 » 77	2 » 116	1 » 142c	1 » 185	
19 » 5	12 » 11	6 » 19b	1 » 26a	5 » 48b	2 » 82	4 » 120b	1 » 144	2 » 188	
12 » 6	49 » 12	2 » 20	2 » 27a	1 » 50	1 » 96a	2 » 124	1 » 147	6 » 189	
8 » 6a	4 » 12a	4 » 20a	1 » 28	1 » 51	4 » 103	5 » 125	5 » 147a	1 » 190	
2 » 7	8 » 12b	1 » 20b	2 » 29	4 » 52a	4 » 103b	5 » 126	1 » 148	4 » 190a	
4 » 7a	11 » 12c	2 » 21	2 » 30	5 » 53	2 » 103c	2 » 126a	1 » 154a	4 » 196	
4 » 8	2 » 13	1 » 22	1 » 32	3 » 53a	2 » 103d	2 » 128	1 » 154b	6 » 197	
4 » 8b	2 » 15	2 » 22a	3 » 35	1 » 58	1 » 103f	4 » 133	1 » 161	1 » 212	
9 » 9	2 » 15a	3 » 23	507 » 37a	24 » 59	3 » 103h	2 » 133a	2 » 162a	3 » 221	
4 » 9a	1 » 15b	1 » 23a	459 » 37b	4 » 62	4 » 103k	4 » 136	2 » 163	2 » 222	

Moteur électrique universel
(non compris dans la boîte).