

Grue de secours pour chemin de fer MECCANO

(MODÈLE No. 10.1)

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Les mouvements de la flèche et de la grue sont commandés par un moteur électrique universel par l'intermédiaire d'un train d'engrenages, et la grue peut lever des charges considérables. Le wagon-grue est construit de façon très robuste et repose sur huit roues montées sur des boggies pivotants. Cette grue comporte également des vérins et sa cabine possède des portes coulissantes.

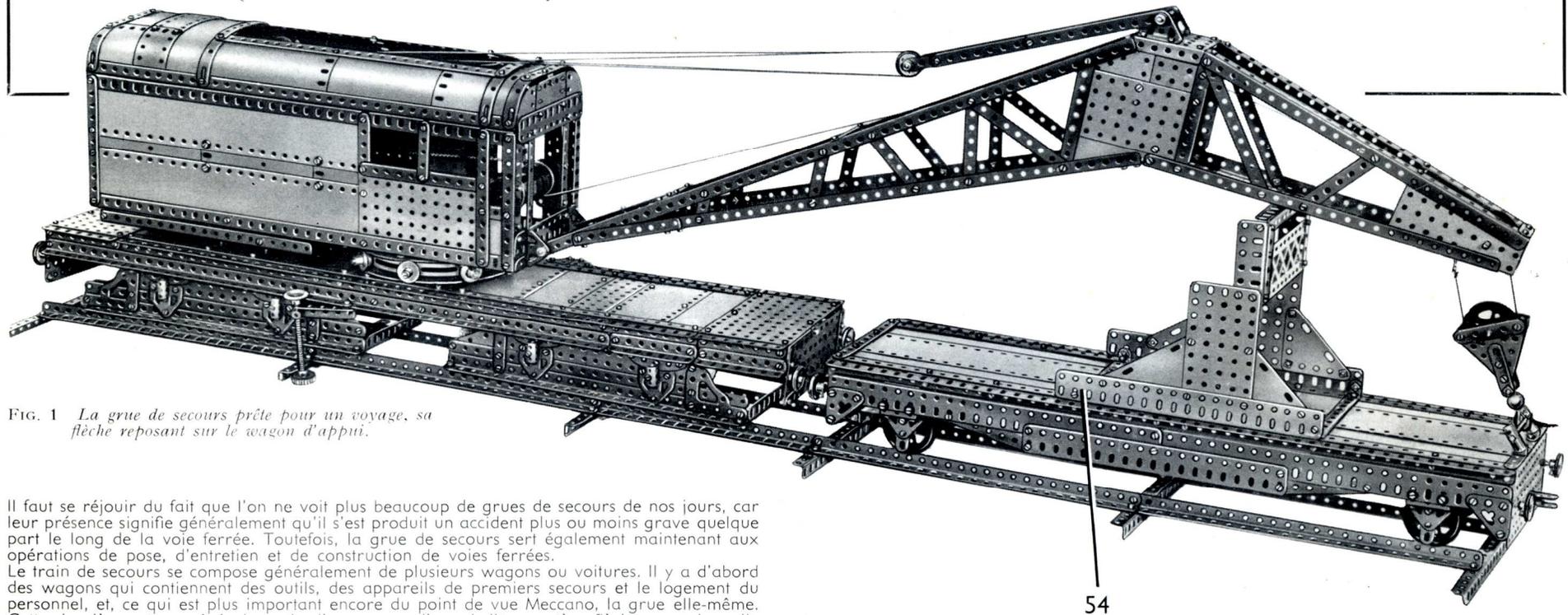


Fig. 1 La grue de secours prête pour un voyage, sa flèche reposant sur le wagon d'appui.

Il faut se réjouir du fait que l'on ne voit plus beaucoup de grues de secours de nos jours, car leur présence signifie généralement qu'il s'est produit un accident plus ou moins grave quelque part le long de la voie ferrée. Toutefois, la grue de secours sert également maintenant aux opérations de pose, d'entretien et de construction de voies ferrées.

Le train de secours se compose généralement de plusieurs wagons ou voitures. Il y a d'abord des wagons qui contiennent des outils, des appareils de premiers secours et le logement du personnel, et, ce qui est plus important encore du point de vue Meccano, la grue elle-même. Cette dernière est en général munie d'un wagon d'appui dit « protège-flèche » sur laquelle repose la flèche quand elle est en position abaissée pour un déplacement.

Le modèle Meccano décrit dans cette notice est une reproduction fidèle d'une grue de secours moderne. Le wagon-grue mesure environ 75 cm. hors tout et le wagon d'appui environ 60 cm.

Le châssis du wagon-grue (Fig. 3)

Chacun des longerons du châssis est constitué par deux poutrelles : l'une est une cornière de 49 trous prolongée à chaque extrémité par une cornière de 7 trous, et l'autre est formée d'une cornière de 49 trous prolongée à une extrémité par deux cornières de 7 trous. Les

poutrelles sont réunies l'une à l'autre au centre par une poutrelle plate de 5 trous, et à chaque extrémité par des supports plats.

Les longerons sont réunis par deux cornières de 11 trous (1), et à chaque extrémité une plaque sans rebords de 14×6 cm. est fixée sur les longerons par des équerres. Les plaques sans rebords sont bordées par des bandes de 5 et de 11 trous ; une chape est boulonnée sur l'une d'elles, de façon à former un système d'attelage entre le wagon-grue et le wagon d'appui. Deux cornières de 25 trous (2) sont fixées sur chaque longeron et sur ces cornières sont boulonnées les plaques qui garnissent le dessus du châssis. Ce dernier est formé par une plaque sans rebords de 14×9 cm. à chaque extrémité, deux plaques sans rebords de 14×6 cm. (3),

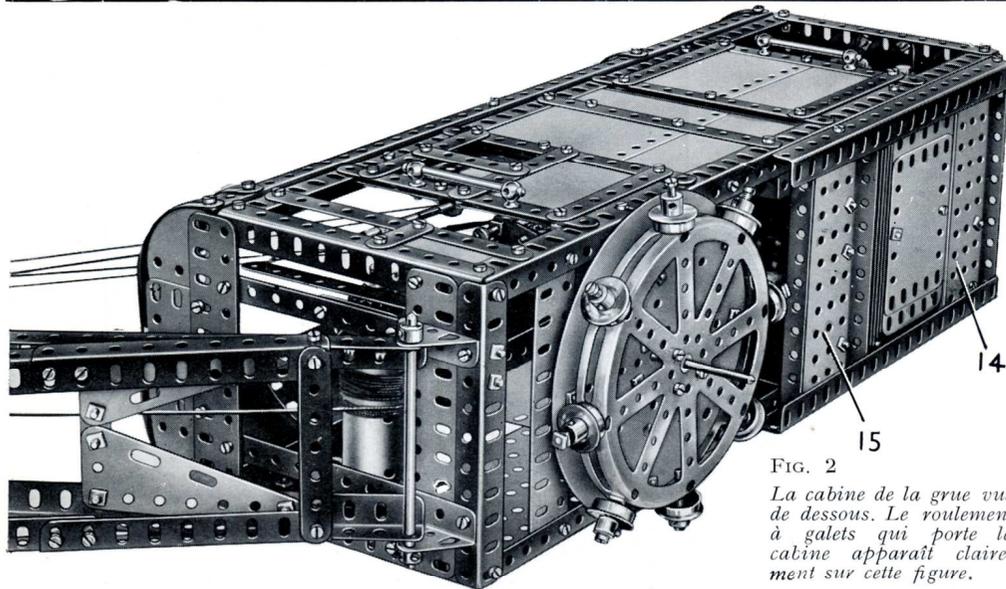


FIG. 2

La cabine de la grue vue de dessous. Le roulement à galets qui porte la cabine apparaît clairement sur cette figure.

dix plaques flexibles de 14×6 cm., et une autre plaque sans rebords de 14×9 cm. boulonnée au centre du châssis. Une plaque circulaire de 10 cm. (4) est fixée sur cette dernière. Les plaques qui recouvrent le dessus sont réunies par leurs bords extérieurs, grâce à deux bandes de 25 trous de chaque côté. Deux bandes coudées de 140×12 mm. (5) sont fixées au travers du châssis comme le montre la figure (3). Les tampons sont des poulies de 25 mm., tenues par des boulons de 12 mm. Les vérins sont fermés par des tiges filetées vissées dans des raccords taraudés fixés sur des cornières de 5 trous boulonnées à l'aide de contre-écrous sur le châssis, de façon à pouvoir pivoter.

Les boggies du wagon-grue (Fig. 4)

Dans l'ensemble, les deux boggies se construisent de façon identique. Chacun d'eux est constitué par deux cornières de 25 trous (6) réunies à chaque extrémité par des bandes de 11 trous sur chacune desquelles est fixée une cornière de 9 trous. Sur chacune des cornières (6) sont boulonnées une équerre d'assemblage et une bande de 4 trous placée verticalement, et ces pièces soutiennent une bande de 25 trous et une poutrelle plate de 15 trous prolongée par une de trois trous. Une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm. est boulonnée sur la bande et sur la poutrelle plate, à l'autre extrémité de l'équerre d'assemblage. Deux bandes coudées de 115×12 mm. sont boulonnées entre les poutrelles plates de chaque côté, et elles portent une poulie de 75 mm. (7). Les ressorts et les boîtes d'essieux sont figurés par des bandes incurvées de 6 cm. et des embases triangulées plates, et des accouplements sont tenus par des boulons de 12 et de 19 mm. Les roues de l'un des boggies sont des roues à boudin de 28 mm. fixées sur des tringles de 13 cm., et celles de l'autre sont faites de boudins de roues boulonnés sur des plateaux centraux. Les tringles de 13 cm. sont tenues par des bagues d'arrêt.

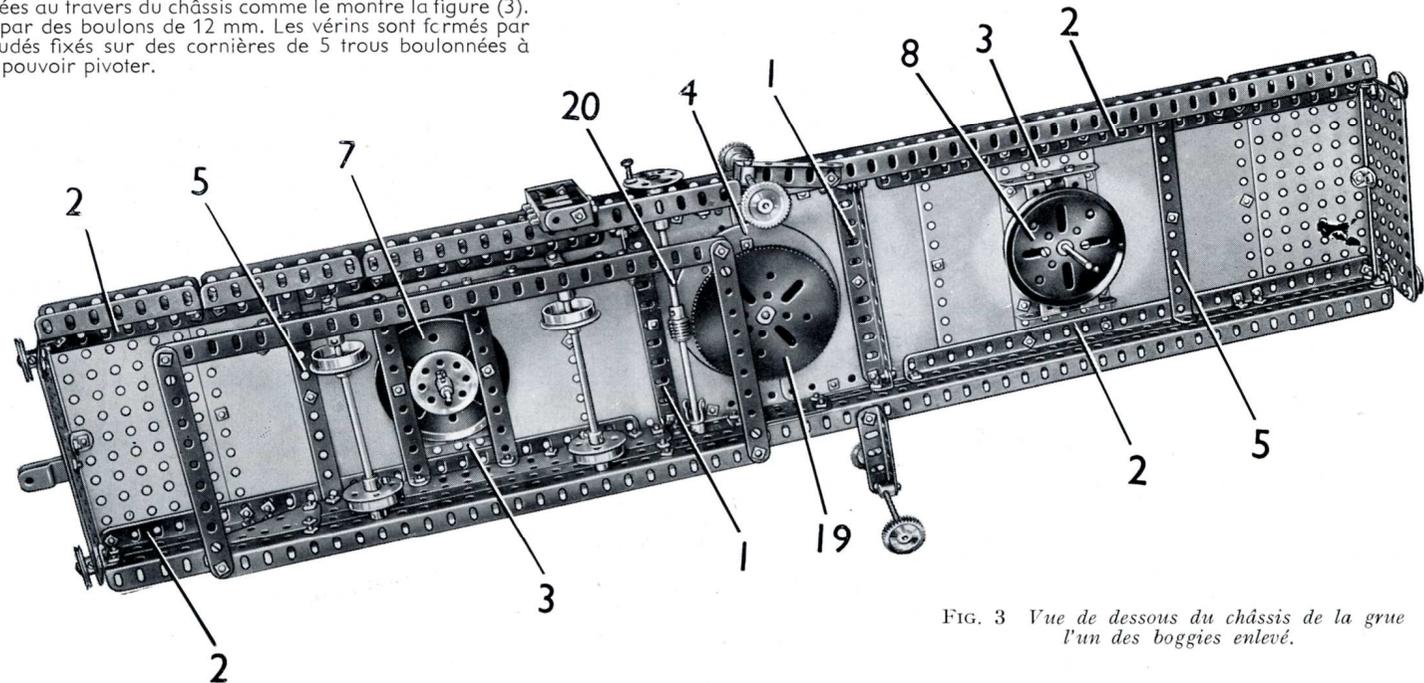


FIG. 3 Vue de dessous du châssis de la grue l'un des boggies enlevé.

Une plaque à rebords de 9×6 cm. est fixée sur chacune des plaques sans rebords (3) et deux bandes coudées de 90×12 mm. sont boulonnées entre les rebords de chaque plaque à rebords. Une poulie de 75 mm. (8) est fixée sur les bandes coudées, et une tringle de 6 cm. tenue dans le moyeu de cette poulie passe au travers de la poulie (7) de l'un des boggies. Une poulie de 38 mm. montée sur cette tringle sert à tenir le boggie en place.

Détails de la cabine

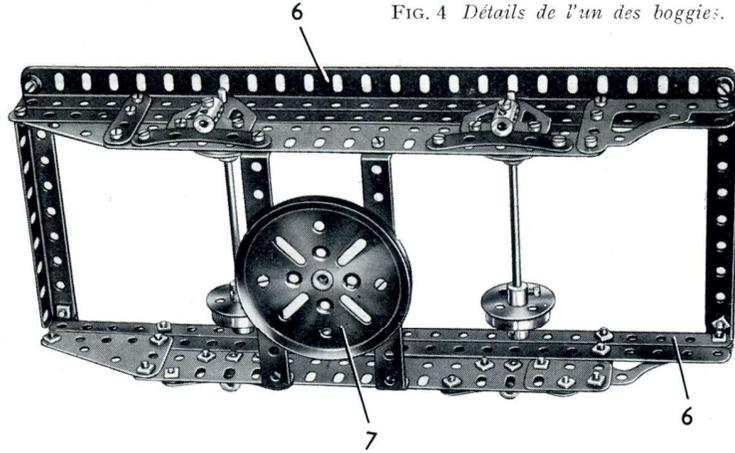
Le côté qui apparaît sur la figure 10 est construit sur une structure formée par deux cornières de 37 trous (9) réunies à chaque extrémité par une cornière de 11 trous. Ce côté est en partie recouvert par quatre plaques flexibles de 14×6 cm. et deux de 14×4 cm. fixées sur trois bandes de 11 trous boulonnées sur les cornières (9). Les plaques sont tenues écartées des bandes par des rondelles, de façon que les portes coulissantes puissent passer devant les plaques. A l'extrémité avant de ce côté, une plaque flexible de 6×4 cm. est boulonnée sur la cornière de 11 trous, et elle est bordée par une bande de 3 trous et une de 11 trous.

La porte coulissante avant se construit en boulonnant une plaque flexible de 9×6 cm. et trois bandes de 7 trous entre deux bandes de 11 trous (10) (fig. 8). Une bande de 5 trous et une bande de 6 trous sont fixées sur chaque bande (10), mais en sont tenues écartées par un écrou placé sur chaque boulon. Les extrémités des bandes (10) sont disposées devant les cornières (9), et les bandes de 6 et de 5 trous sont placées derrière les cornières, de façon à servir de guides à la porte.

La porte arrière est constituée par deux plaques flexibles de $11,5 \times 6$ cm. et deux bandes de 9 trous boulonnées sur deux bandes de 11 trous (11). Une bande de 11 trous est fixée derrière chacune des bandes (11), mais en est tenue écartée par un écrou placé sur chaque boulon. Ces bandes servent à guider la porte.

La structure du côté qui apparaît sur la figure 1 se construit de la même façon que celle qui vient d'être décrite. Elle est recouverte par deux plaques-bandes de 25 trous, deux plaques flexibles de 6×4 cm., deux de 14×4 cm. et une plaque sans rebords de 14×9 cm. La fenêtre est bordée par des bandes.

FIG. 4 Détails de l'un des boggies.



Les côtés sont réunis à l'avant et à l'arrière par deux cornières de 11 trous boulonnées aux extrémités des cornières (9). Une poutrelle plate de 11 trous est fixée à la cornière de 11 trous supérieure de chaque extrémité, et sur ces poutrelles sont boulonnées une plaque flexible de 6×4 cm. et deux plaques semi-circulaires. Une autre poutrelle plate de 11 trous est fixée à la partie inférieure de l'avant de la cabine, et deux bandes de 11 trous (13) sont boulonnées comme le montre la figure 10. L'arrière de la cabine est recouvert par une plaque flexible de 14×6 cm., une de 14×4 cm. et deux de 6×6 cm. Ces dernières sont disposées de façon à laisser un espace d'un trou pour le passage du fil du moteur. Deux plaques à rebords de 14×6 cm. (14) et (15) (fig. 2) sont fixées sur la base de la cabine et entre elles se trouvent une plaque flexible de 14×6 cm. et une de 14×4 cm. Deux cornières de 19 trous sont fixées sur les rebords des plaques. Huit plaques flexibles de 14×6 cm., quatorze de $11,5 \times 6$ cm., et trois de 9×6 cm. sont fixées sur le plancher entre les plaques à rebords et servent de contrepois à l'arrière de la cabine.

Le roulement à galets

Une plaque circulaire de 15 cm. est boulonnée sur la plus basse des cornières (9) et sur la cornière correspondante de l'autre côté, mais elle en est tenue écartée par un écrou placé sur chaque boulon. La plaque circulaire est également soutenue par une cornière de 11 trous (16) et une poutrelle plate de 11 trous (17) renforcée par une bande de 11 trous. Elle est tenue écartée de ces pièces par deux écrous placés sur chacun des boulons de 9,5 mm. qui les réunissent. Une roue barillet à huit trous est boulonnée sur le centre de la plaque circulaire, et deux équerres renversées de 25 mm. fixées sur la plaque tiennent quatre bandes de 5 trous (18) (fig. 5).

Les galets sont huit roues à boudin de 19 mm. Six d'entre elles tournent sur des boulons de 28 mm. tenus chacun par deux écrous dans un flasque circulaire à rebords. Les deux autres sont fixées à l'aide de contre-écrous sur des tiges filetées de 5 cm. fixées par deux écrous dans le flasque circulaire.

Une plaque circulaire de 15 cm. est fixée au centre du châssis par quatre boulons de 9,5 mm., mais en est tenue écartée par quatre rondelles placées sur chaque boulon. Une tringle de 9 cm. passe dans les bandes (18) et est fixée dans le moyeu de la roue barillet boulonnée sur la plaque circulaire. La tringle passe au travers de la roue barillet fixée sur le flasque circulaire, et au travers du centre de la plaque circulaire de 15 cm. fixée sur le châssis. Une roue de 133 dents (19) (fig. 3) est fixée sur la tringle, mais est tenue écartée du châssis par 4 disques de 19 mm. et une bague d'arrêt.

La cabine tourne sur le roulement à galets, grâce à une roue barillet fixée sur une tringle de 16,5 cm. (20) (fig. 3). Cette tringle est tenue par une bague d'arrêt et une petite chape d'articulation et elle porte une vis sans fin qui entraîne la roue de 133 dents (19).

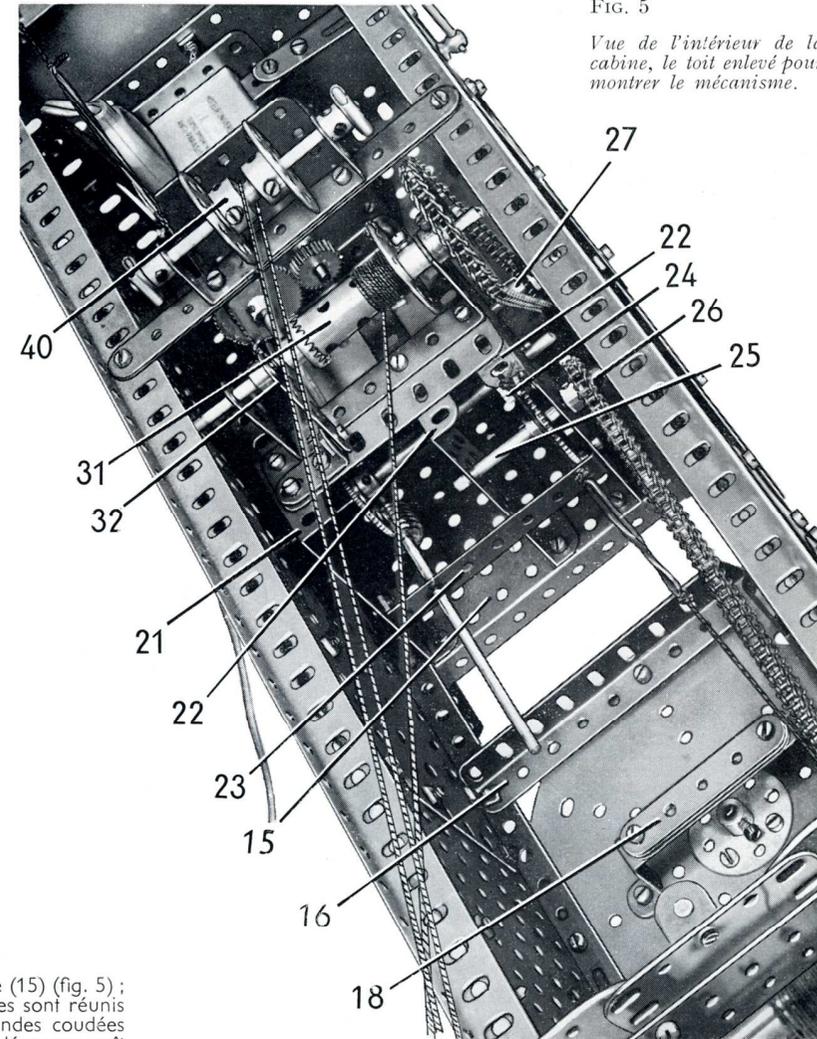
Le moteur et la boîte de vitesses

Le carter de la boîte de vitesses se construit en boulonnant trois plaques à rebords de 9×6 cm. sur la plaque (15) (fig. 5); l'une des plaques à rebords apparaît en (21) et les deux autres en (22). Les rebords supérieurs des plaques sont réunis par une poutrelle plate de 7 trous sur laquelle est boulonnée une bande coudée de 75×38 mm. Deux bandes coudées de 90×12 mm. sont boulonnées sur la plaque (21) et sur l'une des plaques (22). L'une de ces bandes coudées apparaît en (23) et l'autre est fixée dans les trous correspondants des bords arrière des plaques (21) et (22).

Un moteur électrique universel est boulonné sur 2 cornières de 5 trous fixées sur la plaque (14) (fig. 2). Un pignon de 25 dents monté sur l'arbre du moteur entraîne une roue de 50 dents montée sur une tringle de 29 cm. Cette tringle passe dans les flasques du moteur et dans les bandes coudées (23) et elle porte une vis sans fin qui entraîne une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 10 cm. qui passe dans les plaques à rebords (21) et (22). Un pignon de 25 dents (24) est fixé sur cette tringle. Deux tringles de 6 cm. dont l'une apparaît en (25) (fig. 5), passent dans les plaques à rebords (22), et chacune d'elles porte une roue de 50 dents qui engrène avec le pignon (24) sur un mouvement de coulisse de la tringle. La tringle (25) porte une roue de chaîne de 14 dents (26), et l'autre tringle de 6 cm. une de 14 dents (27).

FIG. 5

Vue de l'intérieur de la cabine, le toit enlevé pour montrer le mécanisme.



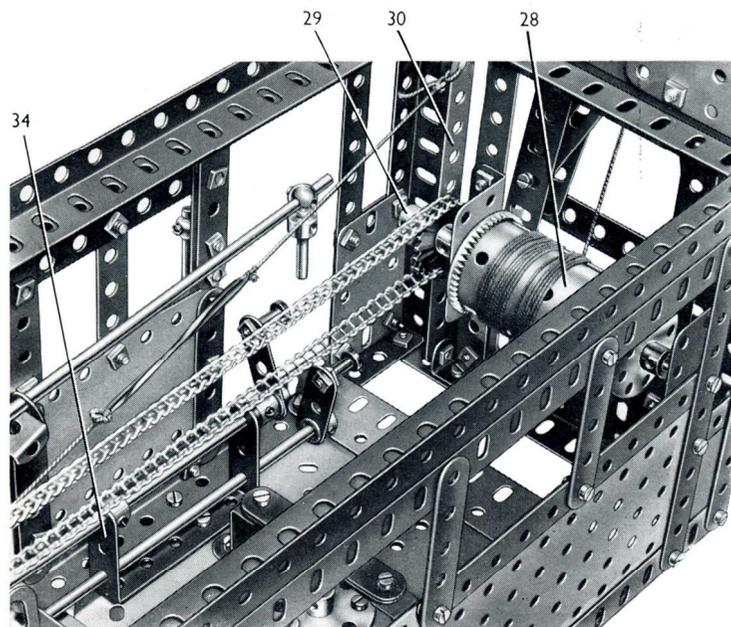


FIG. 6 Les leviers de commande du mécanisme et l'un des tambours d'enroulement.

La roue de chaîne (26) est réunie par une chaîne Galle à une roue de chaîne de 18 dents fixée sur une tringle de 11,5 cm. Cette dernière passe dans des équerres-cornières boulonnées à l'avant de la cabine, et elle porte le tambour d'enroulement (28) constitué par un cylindre coincé entre deux roues de champ de 50 dents. Une poulie de 12 mm. (29) est fixée à une extrémité de la tringle, et une bande de 11 trous (30) vient s'engager dans sa gorge (fig. 6). La bande est fixée à l'aide de contre-écrous sur une équerre de 26×12 mm. boulonnée sur la base de la cabine. Une corde est attachée à l'extrémité supérieure de cette bande et à une courroie de transmission qui est légèrement tendue et réunie par une corde à l'une des plaques à rebords (22). Ceci constitue un frein permanent sur le tambour. La roue de chaîne (27) est réunie par une chaîne Galle à une roue de chaîne de 36 dents fixée sur une tringle de 10 cm. qui passe dans la bande coudée de 75×38 mm. Cette tringle porte un tambour d'enroulement (31) constitué par un manchon tenu entre une roue de champ de 25 dents et une roue barillet. Une bande de 4 trous (32) vient s'engager dans la gorge d'une poulie de 12 mm. montée sur la tringle de 10 cm. La bande est fixée à l'aide de contre-écrous sur une équerre de 26×12 mm. boulonnée sur la poutrelle plate qui réunit les plaques à rebords (21) et (22). Une courte corde est attachée à l'extrémité supérieure de la bande et à une courroie de transmission légèrement tendue et réunie à une corde attachée à l'arrière de la cabine.

Une bande coudée de 75×38 mm. (33) est boulonnée sur la plaque à rebords (15) (fig. 8), et une bande coudée de 60×38 mm. (34) (fig. 6) est tenue écartée de la plaque circulaire de 15 cm. par un écrou placé sur le boulon qui la tient. Ces bandes coudées tiennent une tringle de 20 cm. (35) et une tringle de 29 cm. (36). Chacune de ces tringles porte à son extrémité avant un bras de manivelle muni d'un boulon-pivot qui forme poignée. Un bras de manivelle (fig. 8) est fixé sur la tringle (35) et un boulon de 9,5 mm. fixé sur le bras de manivelle vient s'engager entre deux bagues d'arrêt montées à l'extrémité de la tringle (25). Un bras de manivelle (37) prolongé vers le haut par une bande de 4 trous qui porte un boulon de 9,5 mm. est fixé sur la tringle (36). Le boulon de 9,5 mm. vient s'engager entre deux bagues d'arrêt sur la tringle qui porte la roue de chaîne (27). Le levier de commande du moteur est prolongé par une bande-glissière de 5 cm. qui porte un raccord de tringle et bande fixé à l'aide d'un contre-écrou. Ce raccord est monté à l'extrémité d'un axe constitué par une tringle de 16,5 cm. et une de 20 cm. réunies par un raccord de tringles. Cet axe passe dans une équerre et dans une équerre d'angle boulonnées sur le côté de la cabine, et il porte une poignée (39) faite d'une tringle de 2,5 cm. tenue dans un support de rampe.

Deux bandes de 11 trous placées l'une contre l'autre sont boulonnées au travers du dessus de la cabine, et sur ces bandes est fixée une bande coudée de 60×25 mm. Une tringle de 9 cm., tenue dans la bande coudée par des bagues d'arrêt à glissières porte une poulie (40) faite d'un accouplement jumelé à douille et de deux roues barillet.

Montage du toit de la cabine

Deux cornières de 37 trous sont fixées sur les cornières qui se trouvent sur les bords supérieurs des côtés de la cabine, et ces pièces tiennent les plaques flexibles qui forment le toit. La disposition générale de ces plaques apparaît sur les figures 1, 7 et 10.

Détails de la flèche (Fig. 10)

Les montants supérieurs latéraux de la partie intérieure de la flèche sont constitués chacun par une cornière de 49 trous (41) (fig. 10). Les montants inférieurs sont des poutrelles (42) faites chacune d'une cornière de 37 trous et d'une de 9 trous qui se recouvrent sur deux trous. Ces pièces sont boulonnées ensemble à leurs extrémités inférieures, et sont réunies à leurs extrémités supérieures par une bande de 9 trous (43). Une plaque sans rebords de 11,5×6 cm., une de 75×38 mm., une plaque flexible triangulaire de 9×5 cm. (44), et une de 6×5 cm. (45) sont boulonnées ensemble et fixées sur la bande (43).

Une cornière de 5 trous (46) est réunie à la cornière (41) par une équerre à 135° et est réunie de la même façon à une cornière de 25 trous (47). Cette dernière est boulonnée à l'extrémité supérieure d'une bande de 9 trous boulonnée sur les plaques sans rebords, et une autre cornière de 25 trous (48) est fixée à l'extrémité inférieure de la même bande. Les cornières (47) et (48) sont réunies à leurs extrémités avant par une plaque-secteur à rebords.

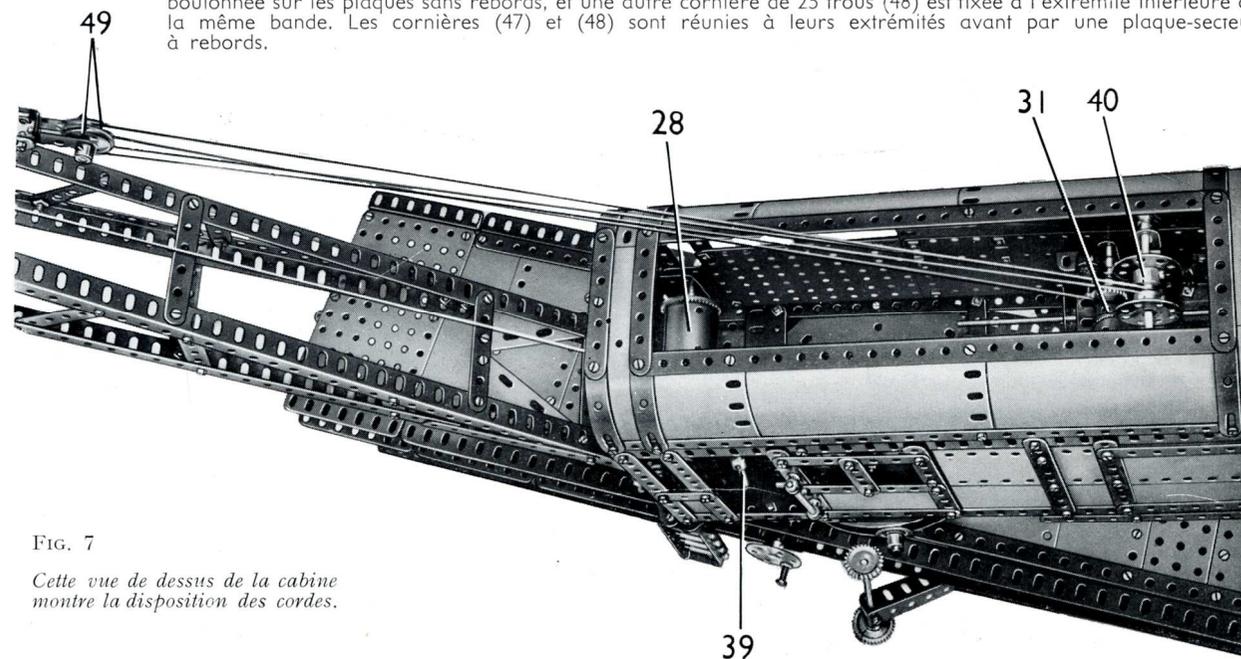


FIG. 7

Cette vue de dessus de la cabine montre la disposition des cordes.

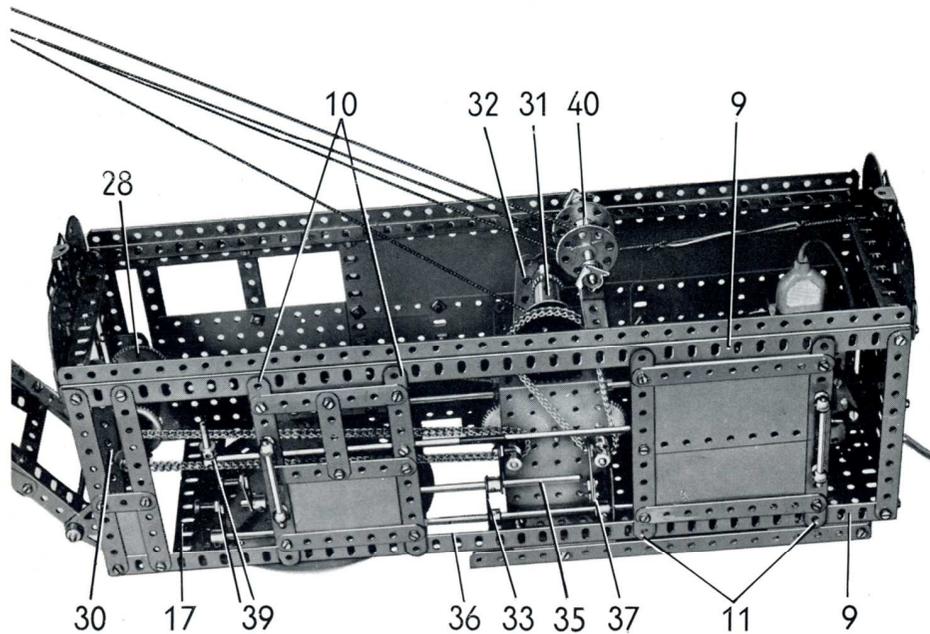


FIG. 8 Les portes coulissantes et les leviers de commande.

Les longerons de la flèche sont réunis par des bandes de 7 et de 6 trous boulonnées entre les cornières (41) et les poutrelles (42). Une plaque sans rebords de 6×6 cm. est fixée entre les cornières (46), et au sommet de la flèche les cornières (47) sont réunies par une bande de trois trous. Les cornières (48) sont réunies par une cornière de trois trous.

Deux embases triangulées coudées sont fixées sur la plaque sans rebords de 6×6 cm. boulonnée sur les cornières (46), et ces pièces soutiennent une tringle de 5 cm. sur laquelle deux bandes sont tenues par des colliers avec tiges filetées. Chacune de ces bandes est faite de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 4 trous. Une bande à un coude est boulonnée sur un support double fixé aux extrémités inférieures des bandes, et une tringle de 2,5 cm. tenue par des bagues d'arrêt dans la bande à un coude porte deux poulies folles de 25 mm. (49).

Une poulie de 75 mm. est fixée sur une tringle de 9 cm. (50), et une poulie de 5 cm. est fixée sur une tringle de 6 cm. (51) au sommet de la flèche.

La flèche pivote sur une tringle de 11,5 cm. qui passe dans les embases triangulées coudées boulonnées sur le devant de la cabine.

Disposition des cordes de flèche et de levage (Fig. 8 et 10)

La corde qui commande les mouvements de la flèche est attachée au tambour (31), puis elle passe autour de l'une des poulies de 25 mm. (49) et autour de la poulie (40). Elle passe ensuite autour de la seconde poulie (49) et elle est attachée aux bandes de 11 trous qui soutiennent la poulie (40).

La corde de levage est attachée au tambour (28), elle passe sur les poulies des tringles (50) et (51), autour d'une poulie de 5 cm. dans la moufle, et elle est finalement attachée au sommet de la flèche.

La moufle est constituée par deux plaques triangulaires de 6 cm. réunies par trois supports doubles, et la poulie de 5 cm. est montée sur une tringle de 4 cm. Un grand crochet lesté est fixé par un boulon de 19 mm. tenu par deux bandes de 4 trous dont chacune est boulonnée à l'une des plaques triangulaires.

Le wagon d'appui « protège flèche » (Fig. 9)

Le dessus du wagon se construit en réunissant les extrémités de deux cornières de 49 trous par des plaques à rebords de 14×6 cm. (52). Le dessus est recouvert par deux plaques-bandes de 25 trous au centre, et deux plaques-bandes de 19 trous de chaque côté. Au milieu, deux plaques sans rebords de 14×9 cm. sont boulonnées aux extrémités des plaques-bandes (fig. 9) et elles sont réunies aux côtés par des cornières de 5 trous. Les plaques-bandes de 19 trous sont tenues par des cornières de 6 et de 9 trous boulonnées sur les cornières de 49 trous. Chacun des côtés du wagon est prolongé vers le bas par deux poutrelles plates de 25 trous. Ces pièces sont boulonnées sur les plaques à rebords (52) et sont renforcées par des grands goussets d'assemblage, et au centre elles sont réunies par un support plat à la cornière de 49 trous. Une poutrelle plate de 19 trous (53) est boulonnée sur chacun des côtés.

Les roues sont des poulies de 5 cm. qui pivotent sur une tringle de 13 cm. qui passe dans des bras de manivelles doubles boulonnés sur des embases triangulées coudées. Ces dernières sont tenues par des cornières de 3 trous fixées sur les poutrelles plates (fig. 9). Chaque roue est tenue écartée du bras de manivelle double par une poulie folle de 12 mm., et elle est bloquée par un pignon de 19 dents. Les tampons sont des poulies de 25 mm. fixées sur des chevilles filetées boulonnées dans les plaques à rebords (52).

Une poutrelle plate de 19 trous (54) est boulonnée de chaque côté sur le rebord d'une bande coudée de 140×12 mm. fixée au travers du wagon, et à son autre extrémité la poutrelle plate est fixée sur une équerre. Une plaque sans rebords de 14×6 cm. est boulonnée sur chacune des poutrelles plates (54) et elle est prolongée vers le haut par une poutrelle plate de 6 trous et une cornière de 6 trous. Les cornières de 6 trous sont réunies par une longrine et par une cornière de 11 trous. Les plaques sans rebords sont renforcées par des plaques flexibles triangulaires de 9×6 cm., et par des plaques flexibles triangulaires de 6×6 cm. boulonnées sur les poutrelles plates (54).

Pendant un déplacement, le crochet de la grue est amarré à une tringle de 9 cm. (55) qui est fixée dans deux accouplements pour bandes. Ces pièces pivotent sur des boulons de 9,5 mm. qui passent dans les rebords d'une bande coudée de 60×12 mm. boulonnée sur le dessus du wagon.

Nota : Quelques-unes des bagues d'arrêt utilisées dans ce modèle sont des parties centrales d'accouplements à cardan et d'accouplements universels.

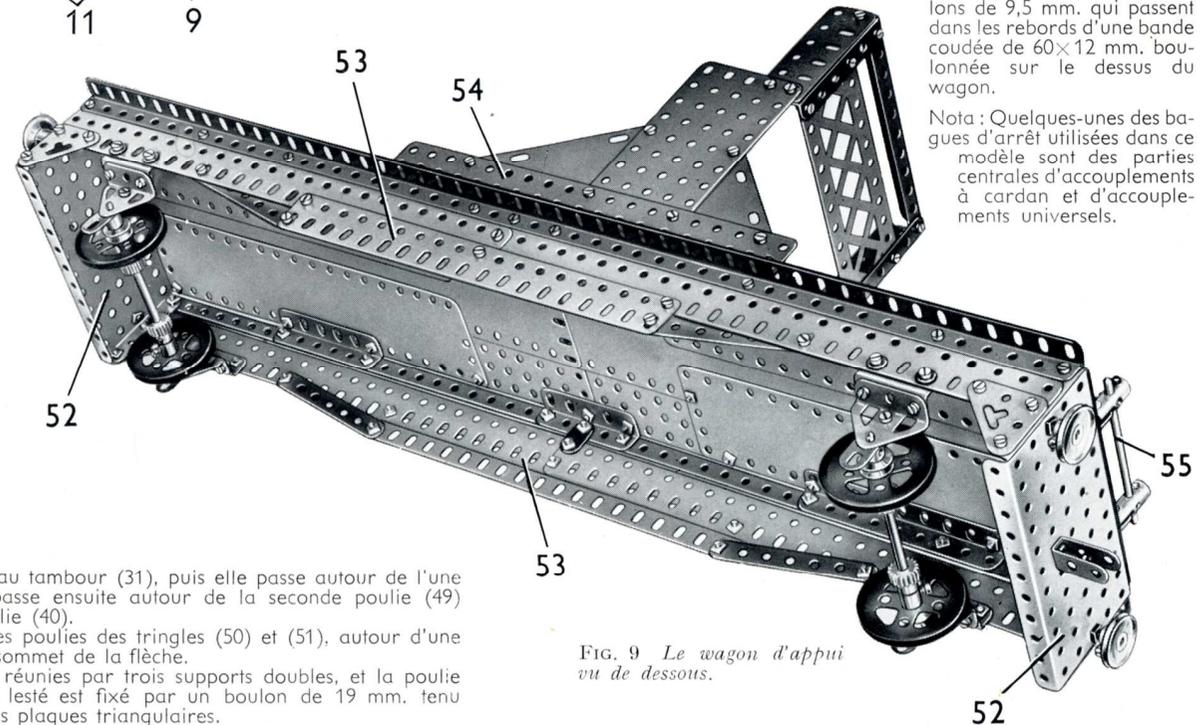
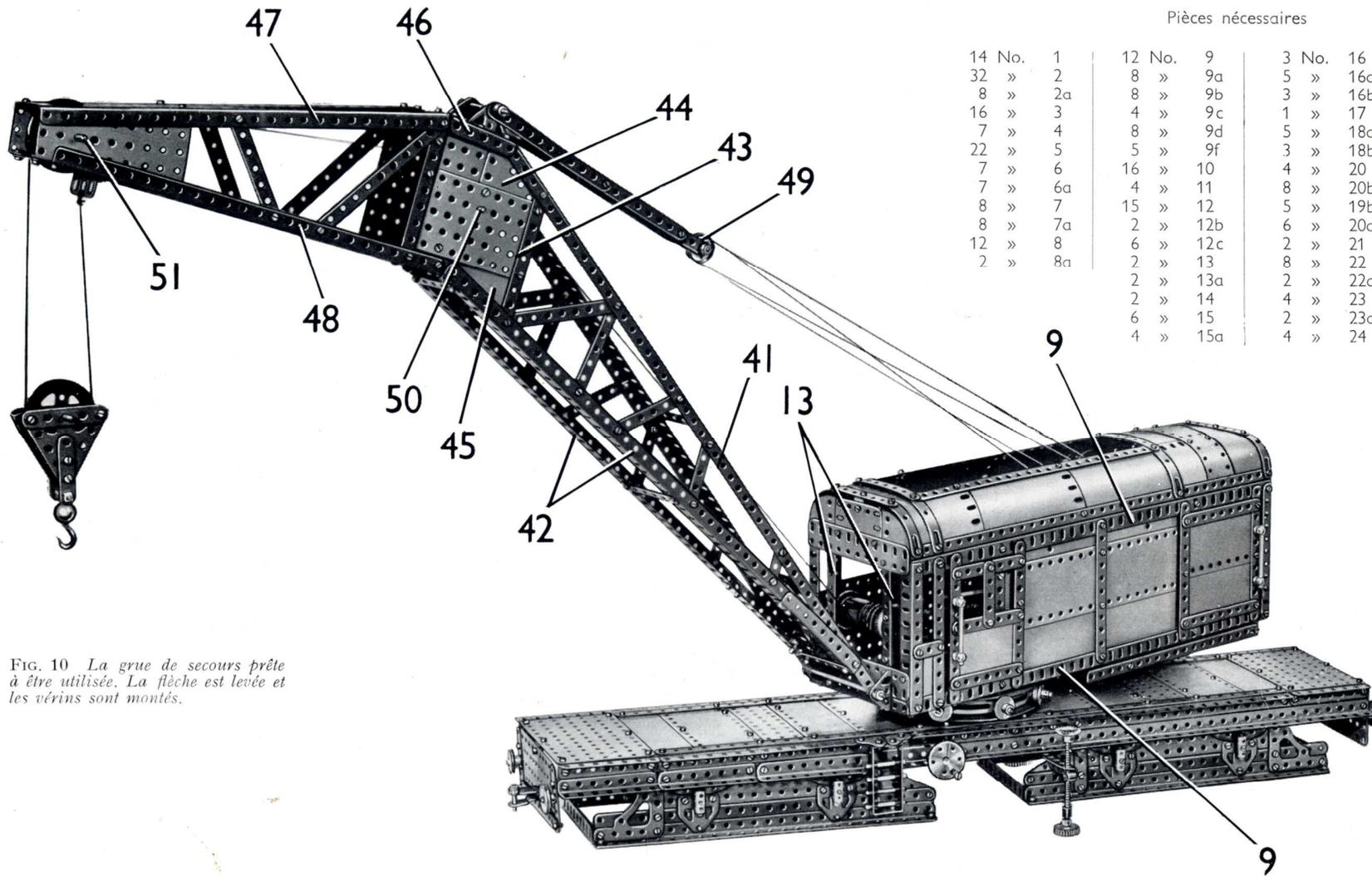


FIG. 9 Le wagon d'appui vu de dessous.



Pièces nécessaires

14 No.	1	12 No.	9	3 No.	16	2 No.	24b
32 »	2	8 »	9a	5 »	16a	2 »	25
8 »	2a	8 »	9b	3 »	16b	4 »	26
16 »	3	4 »	9c	1 »	17	3 »	27
7 »	4	8 »	9d	5 »	18a	1 »	27a
22 »	5	5 »	9f	3 »	18b	1 »	27b
7 »	6	16 »	10	4 »	20	2 »	28
7 »	6a	4 »	11	8 »	20b	1 »	29
8 »	7	15 »	12	5 »	19b	2 »	30
8 »	7a	2 »	12b	6 »	20a	2 »	31
12 »	8	6 »	12c	2 »	21	2 »	32
2 »	8a	2 »	13	8 »	22	8 »	35
		2 »	13a	2 »	22a	723 »	37a
		2 »	14	4 »	23	634 »	37b
		6 »	15	2 »	23a	82 »	38
		4 »	15a	4 »	24	4 »	38d
						2 »	40
						2 »	44
						3 »	46
						1 »	47
						2 »	47a
						1 »	48a
						6 »	48b
						4 »	48c
						4 »	48d
						2 »	50

FIG. 10 La grue de secours prête à être utilisée. La flèche est levée et les vérins sont montés.

4 No.	52	4 No.	62b	1 No.	80c	2 No.	102	4 No.	108	2 No.	124	2 No.	146	2 No.	179	4 No.	196	2 No.	222
6 »	52a	8 »	63	2 »	81	4 »	103	4 »	109	8 »	126	1 »	146a	3 »	186	4 »	197	2 »	223
5 »	53	2 »	63b	1 »	82	4 »	103a	5 »	111	8 »	126a	6 »	147b	1 »	186a	4 »	200	2 »	224
4 »	53a	2 »	64	8 »	90	4 »	103b	11 »	111a	4 »	133	1 »	154a	7 »	188	1 »	212	2 »	225
2 »	54	4 »	70	1 »	94	1 »	103d	16 »	111c	2 »	133a	2 »	161	9 »	189	1 »	213	2 »	226
2 »	55a	1 »	72	1 »	95	2 »	103	6 »	111d	4 »	136	1 »	163	2 »	190	4 »	214		
1 »	57b	2 »	73	1 »	96	2 »	103f	4 »	115	1 »	136a	2 »	165	4 »	190a	8 »	215		
24 »	59	2 »	76	2 »	96a	4 »	103h	1 »	116a	4 »	137	1 »	171	16 »	191	1 »	216		
4 »	62	1 »	80a	1 »	100	4 »	103k	1 »	118	1 »	144	1 »	173a	29 »	192	4 »	221		

Moteur électrique universel (non compris dans la boîte).