

Nouveau Super-I

Grue à Benne Preneuse

LE superbe modèle Meccano représenté sur la Fig. 2 comprend une flèche équilibrée, une benne piocheuse, qui est levée, baissée, ouverte et refermée au moyen d'un treuil, et un dispositif servant à maintenir la charge suspendue à la même hauteur pendant le pivotement vertical de la flèche.

Les quatre mouvements de l'appareil — levage, orientation, relevage de la flèche et translation — sont commandés par un Moteur de 4 volts, au moyen d'une machinerie puissante. Le Moteur reçoit le courant d'un Accumulateur Meccano de 4 volts, 20 ampères situé sur la superstructure pivotante, et sa vitesse est réglée par un régulateur ingénieux construit en pièces Meccano.

Le treuil de levage est muni d'un frein servo du type nouveau.

Dans les types ordinaires de grues une dépense considérable d'énergie est causée par le poids de la charge qui vient s'ajouter à celui de la flèche quand cette dernière pivote verticalement. La façon dont le poids de la charge affecte les mouvements de la flèche peut être démontrée au moyen d'une grue Meccano. Si le pivotement vertical de la flèche s'exécute avec le treuil de levage freiné, la charge, elle aussi, monte et descend, et son poids s'ajoute au poids mort de la flèche. En pratique, cela signifie une augmentation des frais, surtout lorsqu'il s'agit de grues servant au chargement de navires, où le pivotement vertical de la flèche s'effectue presque sans interruption.

Pour remédier à cette dépense inutile d'énergie, on a inventé des grues munies de flèches équilibrées au moyen de contre-poids et de dispositifs permettant de lever et baisser la flèche sans que la charge suive ses mouvements. Le contre-poids d'une flèche équilibrée sert à contrebalancer le poids mort de cette dernière, tandis que le dispositif maintenant le crochet de levage à la même hauteur neutralise l'effet de la charge. Aussi, le moteur commandant le relevage de la flèche n'a-t-il qu'à surmonter le frottement et peut-il être d'une puissance de beaucoup inférieure à celle nécessaire pour actionner une grue ordinaire. D'autre part, dans ce type perfectionné de grue la manutention de la charge est rendue beaucoup plus simple par le

fait qu'elle reste suspendue à une hauteur stable, ce qui permet au mécanicien de suivre et de calculer facilement le trajet qu'elle effectue.

L'un des systèmes les plus simples et les plus puissants de relevage de flèche équilibrée maintenant la charge à une hauteur invariable est celui connu, d'après le nom de son inventeur, comme système Toplis. Le modèle Meccano dans cette brochure reproduit ce système.

Contrairement à la majorité des grues ordinaires dont les flèches se relèvent au moyen de cordes enroulées sur un treuil, dans le prototype du modèle Meccano le pivotement vertical de la flèche est commandé par un système de manivelles et coulisses. Ce mécanisme qui est reproduit dans le modèle présente certains avantages par rapport au système habituel. Par exemple, il permet de se dispenser de dispositifs limitant l'angle de relevage, ce dernier étant commandé par un mécanisme à manivelle. Un autre avantage de ce système est constitué par le fait que le mouvement de la flèche atteint un maximum de vitesse vers le milieu de l'arc qu'elle décrit, c'est-à-dire dans la partie de son trajet où le pivotement peut s'effectuer en toute sécurité, cette vitesse décroissant rapidement vers les deux positions extrêmes de la flèche. Le danger pouvant provenir de la rupture des cordes commandant le relevage de la flèche est complètement éliminé dans ce nouveau type de grues.

La construction du modèle doit être commencée par le portique roulant. Celui-ci représente une structure robuste et massive appelée à supporter le poids total de la superstructure qui, dans les véritables grues, est très considérable.

Les Fig. 2 et 3 indiquent la structure des quatre poutres véritables 1 du portique dont chacune consiste en une Cornière de 32 % et deux Bandes de 32 % boulonnées ensemble de façon à former une poutre en « L », cette forme assurant le maximum de résistance à la compression. Les extrémités inférieures des poutres verticales sont

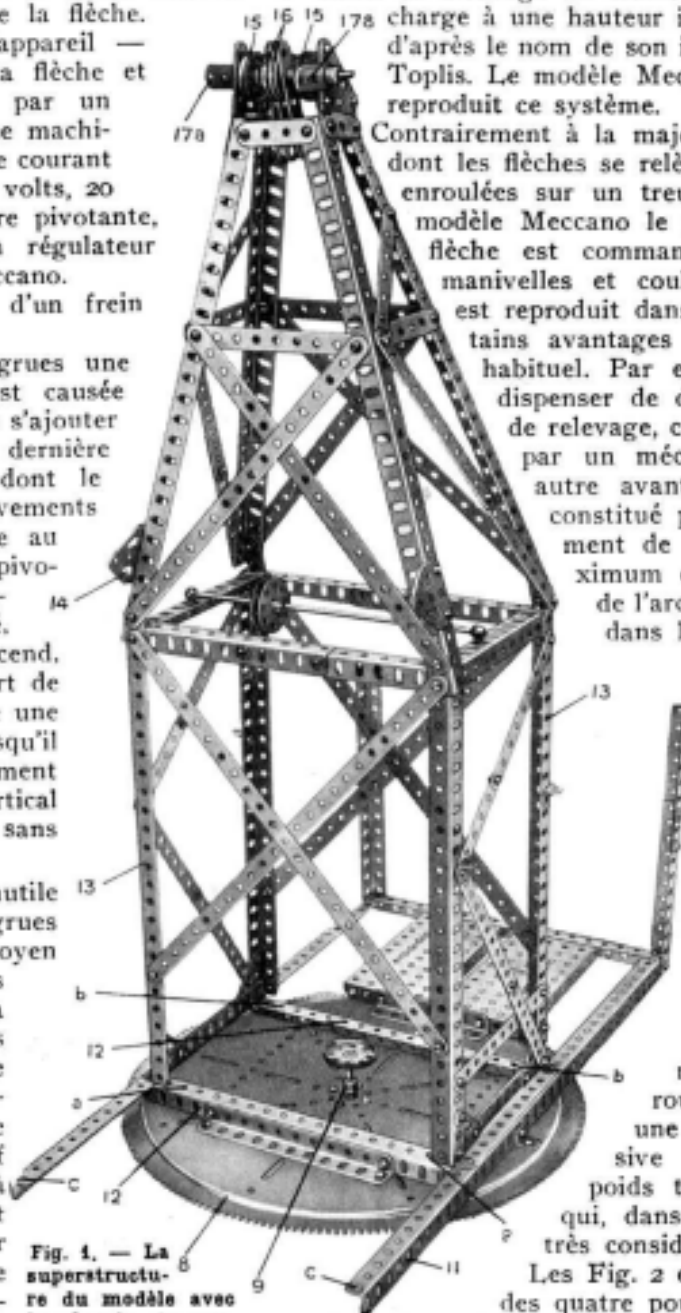


Fig. 1. — La superstructure du modèle avec le chemin de roulement supérieur.

Modèle Meccano

Automatique

fixées aux Cornières 2 qui servent de supports aux essieux des roues locomotrices. Chacune des Poutres horizontales 2 se compose de deux Cornières de 32 % boulonnées entre elles en forme de « T ». Les Architraves servent à forcer les jointures des poutres 1 et 2.

On conçoit que les poutres horizontales fixées au sommet des cornières 1 et auxquelles est boulonné le Plateau à Denture du Roulement à Rouleaux 8, sont exposées à des forces considérables agissant de haut en bas et doivent offrir une grande résistance à la flexion.

Aussi, ces poutres sont-elles formées de façon à assurer la résistance nécessaire ; chacune consiste en une Cornière de 24 % au rebord inférieur de

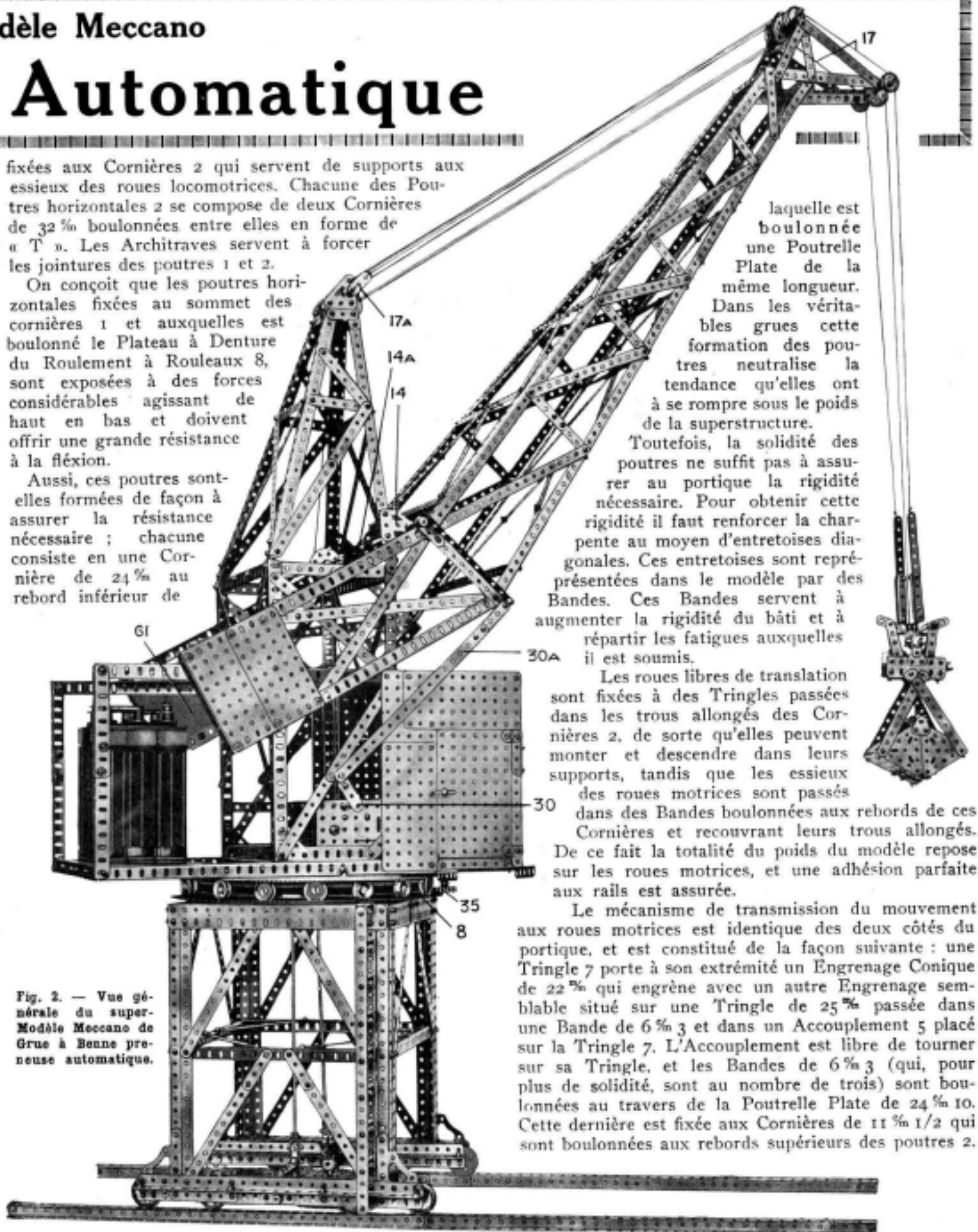
laquelle est boulonnée une Poutrelle Plate de la même longueur. Dans les véritables grues cette formation des poutres neutralise la tendance qu'elles ont à se rompre sous le poids de la superstructure.

Toutefois, la solidité des poutres ne suffit pas à assurer au portique la rigidité nécessaire. Pour obtenir cette rigidité il faut renforcer la charpente au moyen d'entretoises diagonales. Ces entretoises sont représentées dans le modèle par des Bandes. Ces Bandes servent à augmenter la rigidité du bâti et à répartir les fatigues auxquelles il est soumis.

Les roues libres de translation sont fixées à des Tringles passées dans les trous allongés des Cornières 2, de sorte qu'elles peuvent monter et descendre dans leurs supports, tandis que les essieux des roues motrices sont passés dans des Bandes boulonnées aux rebords de ces Cornières et recouvrant leurs trous allongés. De ce fait la totalité du poids du modèle repose sur les roues motrices, et une adhésion parfaite aux rails est assurée.

Le mécanisme de transmission du mouvement aux roues motrices est identique des deux côtés du portique, et est constitué de la façon suivante : une Tringle 7 porte à son extrémité un Engrenage Conique de 22 % qui engrène avec un autre Engrenage semblable situé sur une Tringle de 25 % passée dans une Bande de 6 % 3 et dans un Accouplement 5 placé sur la Tringle 7. L'Accouplement est libre de tourner sur sa Tringle, et les Bandes de 6 % 3 (qui, pour plus de solidité, sont au nombre de trois) sont boulonnées au travers de la Poutrelle Plate de 24 % 10. Cette dernière est fixée aux Cornières de 11 % 1/2 qui sont boulonnées aux rebords supérieurs des poutres 2.

Fig. 2. — Vue générale du super-Modèle Meccano de Grue à Benne preneuse automatique.



L'extrémité opposée de la Tringle de 25^{mm} est munie d'un Accouplement Universel 4 qui est connecté au moyen d'une Tringle de 20^{mm} 6 à un autre Accouplement Universel. Celui-ci, à son tour, est fixé à une Tringle qui traverse une Bande Courbée de 60 × 25^{mm} et le Plateau à Denture du Roulement à Rouleaux. Cette Tringle est munie d'un Pignon de 12^{mm} qui engrène continuellement avec un autre Pignon 9a fixé à la Tringle 9 (Fig. 1); la Tringle 9 traverse les deux Chemins de Roulement. La rotation de la Tringle 9 se transmet par le mécanisme qui vient d'être décrit aux deux Tringles 7 qui tournent à la même vitesse. Enfin, la rotation des Tringles 7 se transmet aux roues motrices au moyen d'une Chaîne Galle qui passe autour de Roues Dentées de 19 et 25^{mm} fixées aux Tringles 7 et aux essieux moteurs. Avant de considérer comme terminée la construction du portique et passer au montage des autres parties du modèle il est important de s'assurer que les transmissions fonctionnent en perfection. Toutes les parties mobiles du mécanisme doivent être légèrement lubrifiées et ajustées avec précision pour fonctionner sans heurts.

Comme le montre la Fig. 1, la superstructure pivotante est fixée au Plateau supérieur du Roulement à Rouleaux 8. Les deux Cornières de 47^{mm} 11 sont reliées entre elles au moyen des Cornières de 24^{mm} 12.

Les Cornières 12 sont fixées fermement au Plateau du Roulement à Rouleaux par des Cornières de 14^{mm}. Les Cornières verticales de 32^{mm} 13 formant les arêtes de la superstructure sont fixées à des Cornières de 14^{mm} boulonnées aux Cornières 11, les points de jointure étant renforcés par des Supports Triangulaires.

Les Poulies 15 et 16 et les Bandes de 38^{mm} 17a sont montées librement sur une Tringle passée dans

des Supports Triangulaires placés au sommet de la tour. Ces Supports Triangulaires sont fixés aux Cornières inclinées de la tour au moyen de Bandes de 6^{mm} et de Supports Plats. Les Poulies fixes de 25^{mm} 15 sont tenues à une certaine distance des deux Poulies folles de 25^{mm} placées au milieu de la Tringle, au moyen de Colliers et de Rondelles ainsi que de Bandes de 6^{mm} destinées à maintenir la corde de levage sur les Poulies 16. La tour est complétée par des Bandes horizontales et diagonales, comme indiqué sur la Fig. 1.

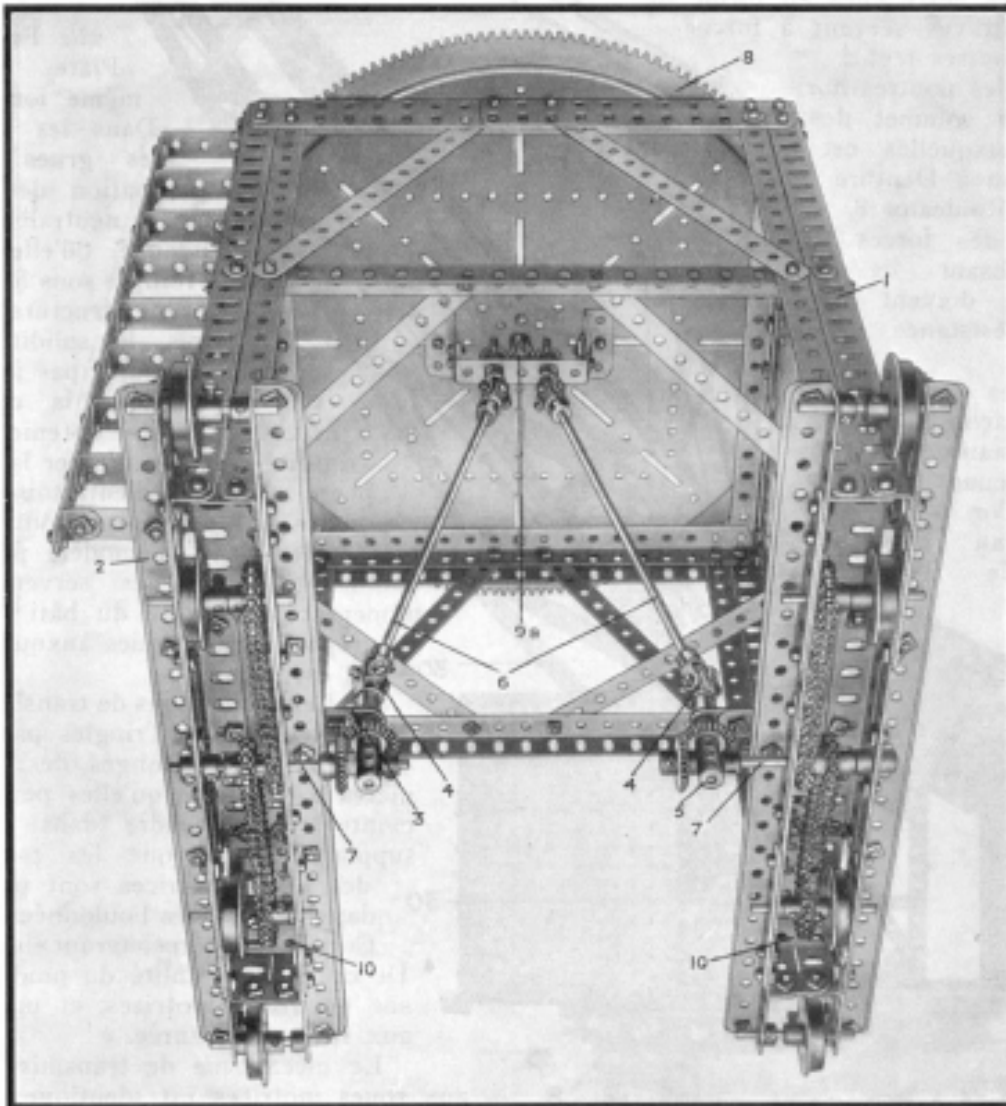


Fig. 3. — Le Portique Roulant de la grue vu du dessous. On aperçoit le mécanisme actionnant les roues locomotrices.

sur deux trous. L'extrémité inférieure de la flèche est munie de rallonges formées de Bandes de 32^{mm}. Ces Bandes sont munies à leurs extrémités de Plaques sans rebords avec de 11 1/2 × 6^{mm}, et constituent la contre-flèche qui forme un certain angle avec la flèche proprement dite.

L'extrémité supérieure de la flèche est munie de Cornières de 19^{mm} boulonnées aux trous extrêmes des Cornières longitudinales et une Bande de 19^{mm} est placée sur les rebords à trous allongés de ces Cornières. Les arêtes de la flèche se relient entre elles par

(Voir suite, page 260).

La construction de la cabine contenant la machinerie est clairement indiquée par la vue générale du modèle, à l'exception du toit qui est formé de trois Plaques à Rebords de 14 × 6^{mm} et d'une Plaque sans Rebord.

Un examen attentif de la Fig. 2 permet de se faire une idée claire de la structure de la flèche. Les deux arêtes longitudinales inférieures de la flèche consistent chacune en deux Cornières dont une de 62^{mm} et l'autre de 32^{mm} qui se recouvrent sur huit trous, tandis que chacune des arêtes longitudinales supérieures se compose d'une Cornière de 62^{mm} et une autre de 24^{mm} se recouvrant

Grue à Benne Preneuse Automatique
(Suite)

Bandes diagonales, comme indiqué. Les côtés de la flèche s'assemblent au moyen

de cornières de 25 % (Cornières de 14 et 10 % se recouvrant de six trous) qui sont boulonnées aux côtés supérieur et antérieur de la flèche, à une distance de 5 % en avant du pivot de la flèche 14a.

Les extrémités de deux arêtes longitudinales supérieures de la flèche sont reliées entre elles par une Cornière de 9 %, tandis que celles des arêtes inférieures sont fixées à une Cornière de 7 % 1/2.

L'inclinaison des Cornières étant ainsi déterminée, il ne reste plus qu'à boulonner dans les positions indiquées les Bandes formant le treillis de la flèche. La disposition de ces Bandes en triangles assure une grande rigidité à la flèche sans en augmenter d'une façon appréciable le poids.

On trouvera les instructions pour le montage des autres parties du modèle dans le Meccano Magazine de décembre.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction du modèle de Grue à Benne Preneuse Automatique :

13 du Numéro	1	1 du Numéro	32
12 » »	1a	594 » »	37
13 » »	1b	6 » »	37a
40 » »	2	130 » »	38
12 » »	2a	3 » »	40
22 » »	3	1 » »	46
24 » »	4	8 » »	48
42 » »	5	1 » »	48a
24 » »	6	6 » »	52
13 » »	6a	8 » »	52a
4 » »	7	1 » »	53
4 » »	7a	4 » »	53a
26 » »	8	6 » »	58
14 » »	8a	48 » »	59
7 » »	8b	6 » »	62
24 » »	9	2 » »	62b
10 » »	9a	6 » »	63
2 » »	9b	1 » »	65
1 » »	9c	7 » »	70
2 » »	9d	2 » »	72
1 » »	9e	4 » »	76
2 » »	9f	5 » »	77
9 » »	10	18 » »	94
1 » »	11	4 » »	96
24 » »	12	4 » »	96a
4 » »	12a	6 » »	103
2 » »	12b	4 » »	103a
2 » »	13	2 » »	103c
4 » »	13a	4 » »	108
1 » »	14	1 » »	110
2 » »	15a	4 » »	111
10 » »	16	4 » »	111a
2 » »	16a	4 » »	111c
5 » »	16b	2 » »	114
6 » »	17	2 » »	115
6 » »	18a	2 » »	116a
4 » »	18b	2 » »	120a
8 » »	20	4 » »	125
1 » »	20b	2 » »	126
3 » »	21	8 » »	126a
6 » »	22	7 » »	133
7 » »	22a	4 » »	136
1 » »	23a	2 » »	140
4 » »	24	2 » »	147a
3 » »	25	1 » »	163
7 » »	26	2 » »	165
1 » »	26a	1 » »	167
4 » »	27	7 » »	302
6 » »	27a	7 » »	303
1 » »	28	7 » »	304
2 » »	29	13 » »	305
4 » »	30	1 » »	306
1 » »	30a		
1 » »	30c		
2 » »	31		

1 Moteur
Electrique.