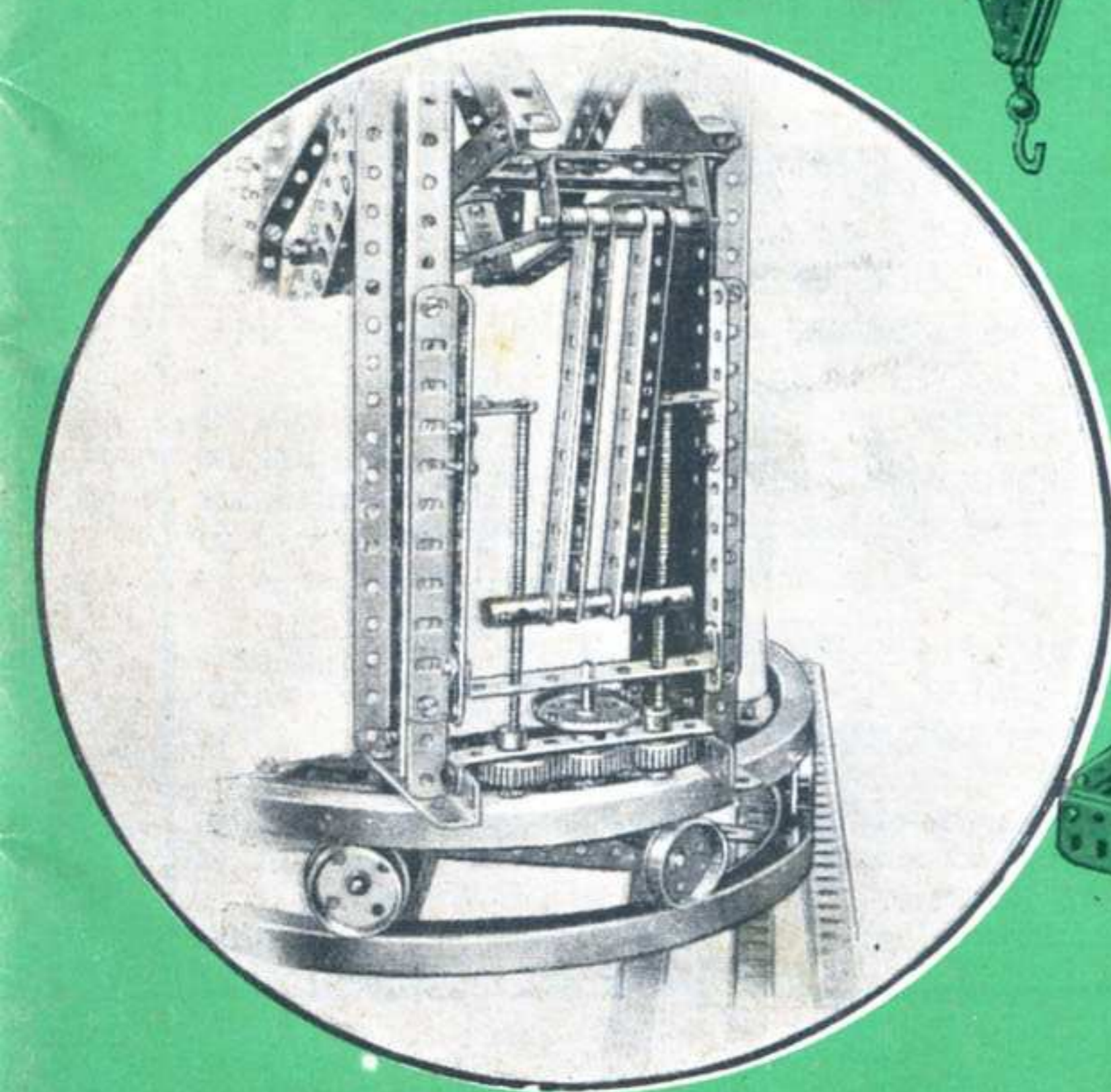
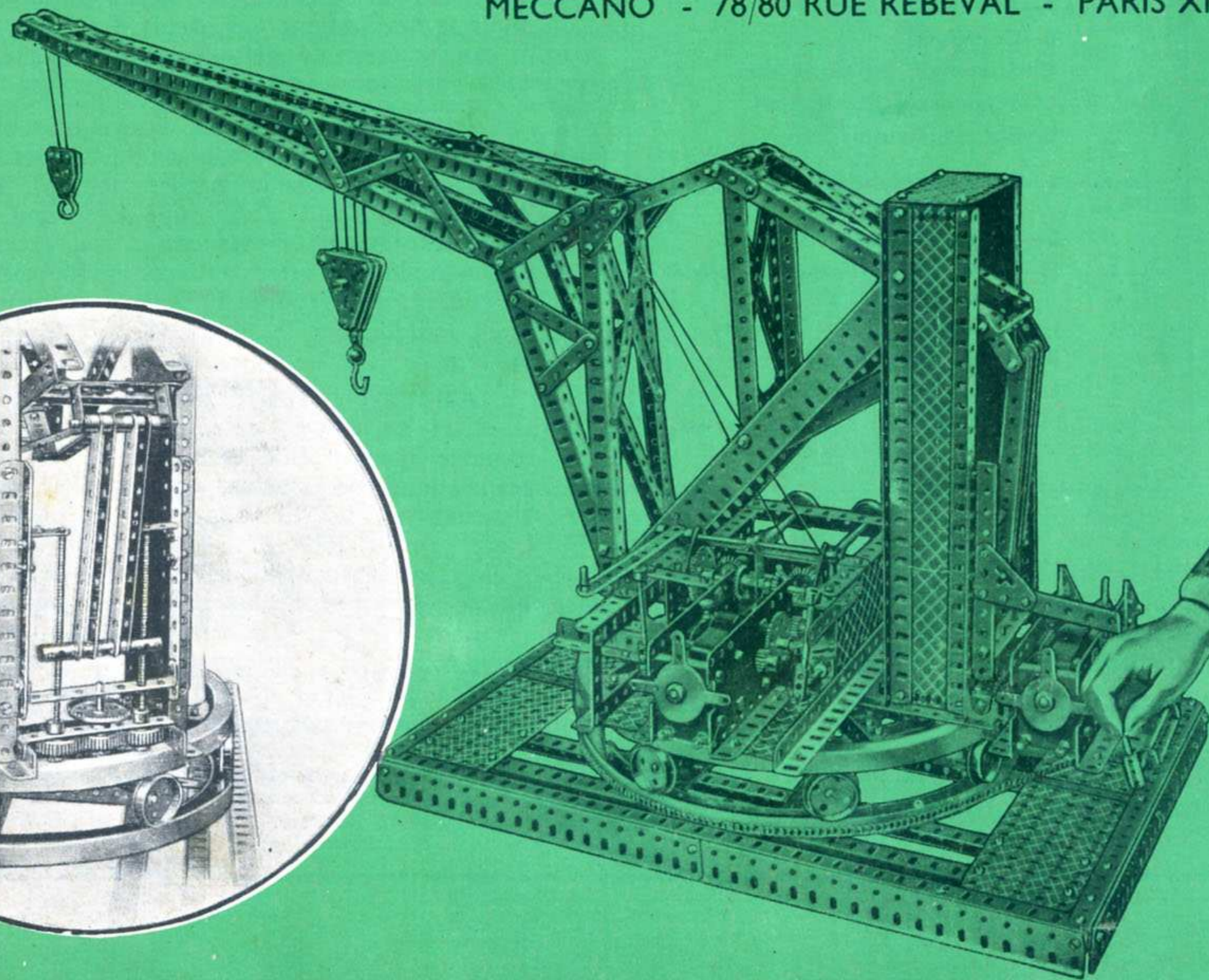
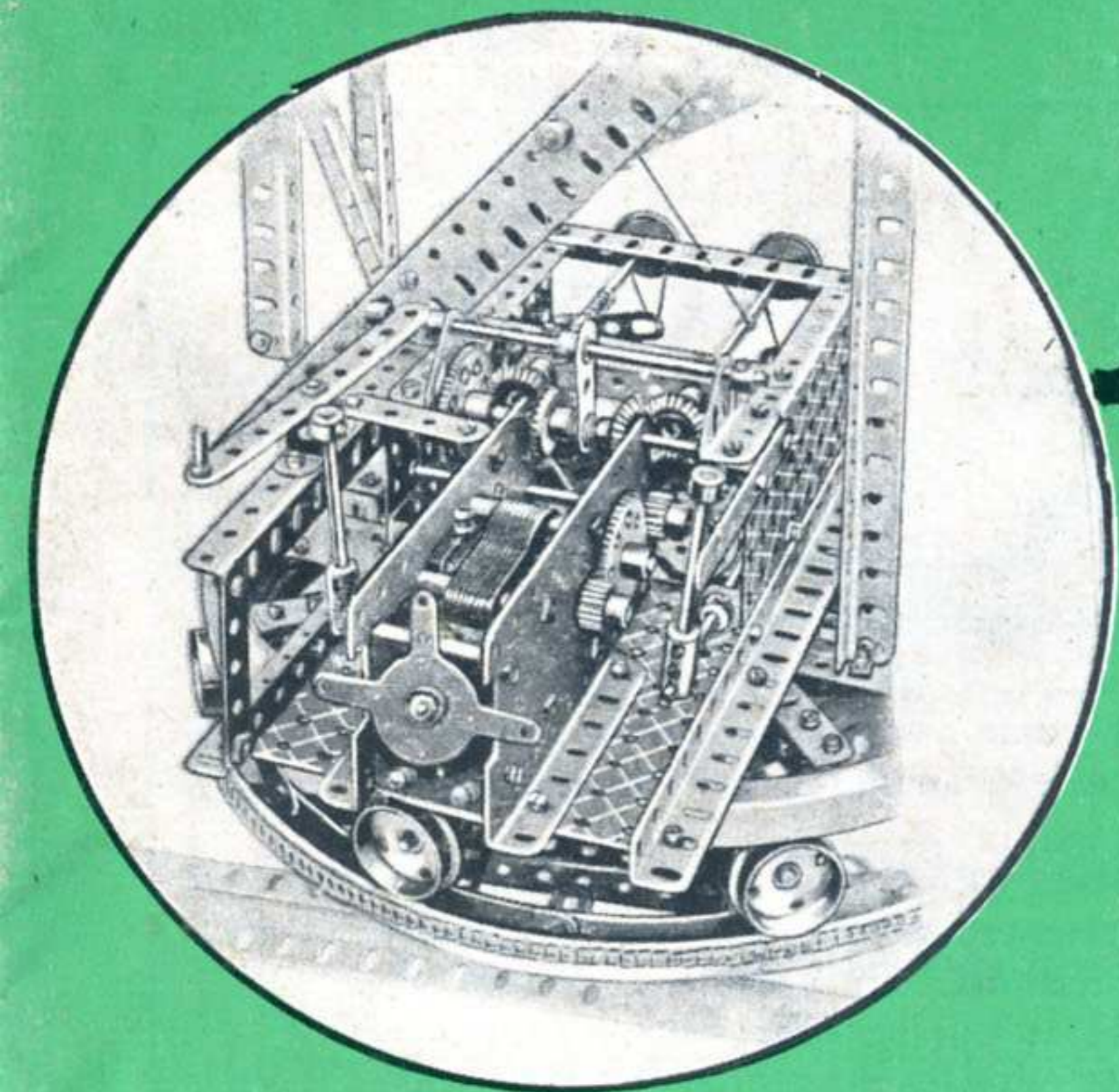


# MECCANO

## SES PIÈCES ET LEUR EMPLOI

TOUS DROITS RESERVES  
MECCANO - 78/80 RUE REBEVAL - PARIS XIX<sup>e</sup>

PRIX FR.  
**2.50**



R. C. Seine  
136-119



# Comment sont Classées les Pièces Meccano

L'OBJET principal de ce livre est de décrire les fonctions essentielles des pièces standard dont l'ensemble constitue le système Meccano. Il serait pratiquement impossible d'énumérer tous les emplois de chaque pièce, mais nous croyons qu'en indiquant les emplois spéciaux pour lesquels elles ont été créées ainsi que certaines autres applications trouvées par les jeunes Meccanos eux-mêmes, nous aiderons les fervents de la mécanique en miniature à réaliser des modèles plus intéressants et plus exacts au point de vue technique.

Avant d'entreprendre la description des différents emplois des pièces, il était nécessaire de les classer suivant un système bien défini. Aussi, pour rendre ce livre explicite, avons-nous partagé d'abord toutes les pièces en deux classes principales qui constituent les deux parties de ce livre la "Partie Structurale" et la "Partie Mécanique." Ensuite, nous avons divisé chacune de ces parties en un certain nombre de "Groupes" dont chacun fera l'objet d'une description spéciale.

La Partie Structurale comprend toutes les pièces qui servent principalement à la construction de charpentes, bâtis et châssis de toute sorte. La Partie Mécanique, elle, comprend celles qui sont essentiellement destinées au montage de mécanismes. La façon dont les pièces de ces deux classes ont été réunies en groupes est expliquée par le tableau figurant au centre de cette page.

Toutefois, on aurait tort de prendre trop à la lettre les termes de cette classification ; il est, en effet, impossible de définir d'une manière précise et complète toutes les fonctions que chacune des pièces est appelée à jouer dans la construction de modèles et souvent de délimiter exactement les applications d'une même pièce. Ainsi, les Bandes Meccano sont principalement destinées à la construction de charpentes, c'est-à-dire sont essentiellement des pièces structurales. Cela ne les empêche pas néanmoins d'être employées aussi comme leviers, bielles et autres éléments mécaniques ; considérées sous cet angle, elles deviennent des pièces mécaniques plutôt que structurales. L'exemple que nous venons de citer donne une idée des difficultés qu'a présenté la classification des pièces

Meccano. Cependant, nous croyons que le système que nous avons adopté permettra à quiconque n'est pas encore familiarisé avec tous les éléments du système Meccano de faire facilement son choix parmi toutes les pièces pour remplir telle ou telle fonction dans un modèle.

Les pièces comprises dans le groupe A (Bandes) constituent, pour ainsi dire, l'épine dorsale du système Meccano, car elles entrent dans la construction de tous les modèles et on ne saurait s'en passer, serait-ce pour la plus petite construction.

Le groupe B comprend les Cornières et autres pièces analogues qui sont généralement employées pour consolider les constructions. Le groupe C réunit les petites pièces qui servent principalement à relier entre elles les pièces de charpente des groupes A et B. Toutes les pièces employées pour le revêtement des parois des modèles, la construction de plates-formes, planchers, toits, etc. forment le groupe D.

Dans le groupe E on trouve certaines pièces qui sont indispensables pour toutes les constructions, notamment les boulons, les écrous et les outils. Ce groupe comprend en outre les Manuels d'Instructions, les Notices Super-modèles et autres publications Meccano. Le contenu des groupes F, G et H est clairement indiqué par les noms respectifs qu'ils portent.

Après avoir réparti entre les groupes F, G et H les pièces mécaniques, nous nous sommes aperçus qu'il en restait encore un grand nombre à classer, sans parler des Moteurs et autres appareils semblables. C'est ainsi que nous fûmes amenés à

grouper séparément les pièces électriques en constituant de cette façon le groupe L. Parmi les pièces qui restaient encore, un certain nombre fut réuni en un autre groupe indépendant J et reçut le nom de pièces spéciales. Dans ce dernier groupe on trouve toutes les pièces à destination spéciale, tels les Navettes pour Métier, les Bras de Sémaphore, etc. Enfin, toutes les pièces mécaniques ne rentrant dans aucun des groupes énumérés constituent le groupe K.

Les Moteurs Electriques et Mécaniques, etc. sont compris dans le groupe M.

## Groupe A—Bandes.

- „ B—Cornières.
- „ C—Supports, Embases, etc.
- „ D—Plaques et Chaudières.
- „ E—Ecrous, Boulons, etc.

## Groupe F—Tringles, Manivelles et Accouplements.

- „ G—Roues, Poulies, etc.
- „ H—Roues d'Engrenage et pièces Dentées.
- „ J—Pièces Mécaniques Diverses.
- „ K—Pièces Spéciales.
- „ L—Pièces Electriques.
- „ M—Moteurs, Accumulateurs, etc.



# Groupe A. BANDES

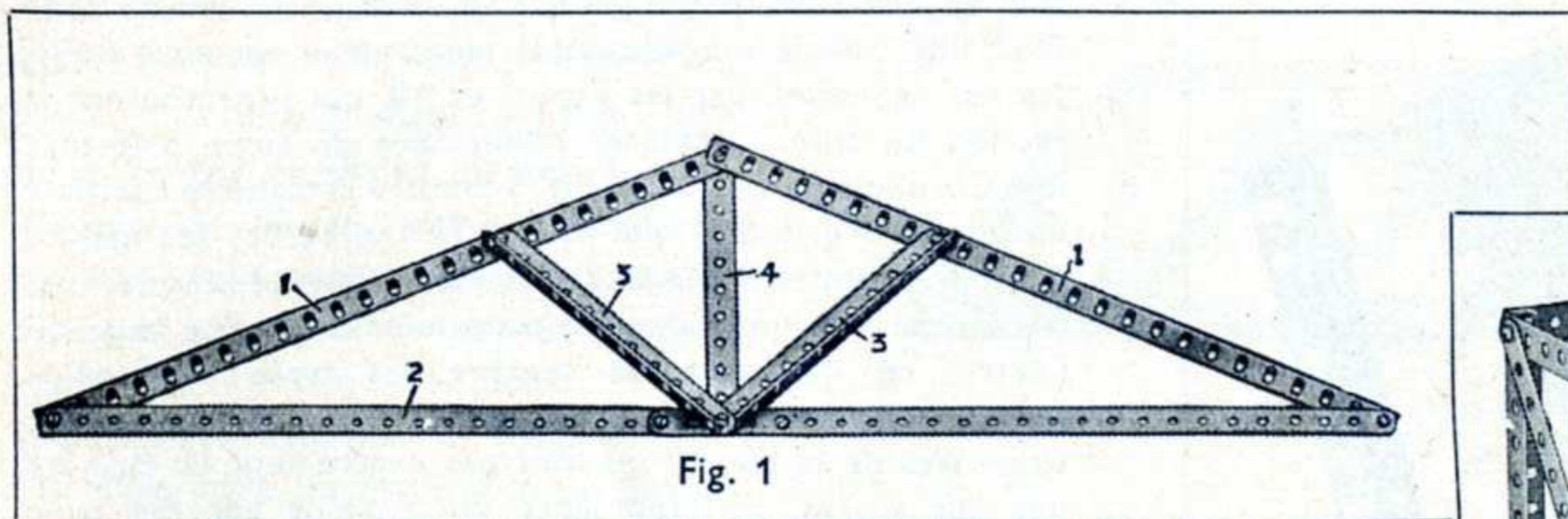


Fig. 1

## BANDES PERFOREES.

No. 1, 32 cm. No. 1a, 24 cm. No. 1b, 19 cm. No. 2a, 11 cm. No. 2, 14 cm. No. 2b, 9 cm. No. 3, 9 cm. No. 4, 7 cm. No. 5, 6 cm. No. 6, 5 cm. No. 6a, 38 mm.

Les pièces Nos. 1-6a ne diffèrent les unes des autres que par leurs longueurs. Chacune a 12 mm. de large et est perforée de trous se suivant à des intervalles de 12 mm.

Les exemples de ces pièces peuvent être groupés en deux catégories principales : construction de bâtis et charpentes, et constitution de revêtements divers.

Dans la première de ces catégories, il suffit de quelques Bandes disposées correctement pour transformer un bâti peu solide en une structure rigide (Voir Fig. 3). La Fig. 3 nous montre l'exemple d'une colonne verticale composée de quatre Cornières et huit courtes Bandes et dont la parfaite rigidité est assurée par l'emploi de douze Bandes de 14 cm. La Fig. 2 nous donne un exemple de charpente un peu plus compliquée. Le modèle représenté sur cette gravure est une reproduction en petit de la charpente principale du fameux Pont de Québec. Ainsi qu'on le voit, dans cet exemple, les éléments de compression situés sous le tablier du pont sont représentés par des Cornières de 32 cm., tandis que les éléments correspondants de tension, bien moins robustes, ne consistent uniquement qu'en Bandes de 32 cm. Le bâti en "K," qui est une des caractéristiques principales du pont véritable, est reproduit dans le modèle au moyen de Bandes de longueurs différentes. La Fig. 1 est un modèle de simple ferme de toit. On voit que les côtés inclinés, exposés à des forces de compression, consistent en Cornières, tandis que la poutre horizontale 2, qui ne doit résister qu'à une tension, est constituée par deux Bandes de 32 cm. boulonnées l'une à l'autre et se recouvrant sur cinq trous. Pour plus de rigidité, on ajoute au triangle ainsi formé une pièce verticale nommée poinçon (4) et deux poutrelles inclinées ou contrefiches (3).

La constitution de revêtements divers par des Bandes se rencontre en pratique aussi souvent que la construction de bâtis et de charpentes et la Fig. 4 nous en donne un excellent exemple. Elle représente la partie inférieure d'un modèle Meccano de propulseur amovible pour canot automobile et reproduit notamment le gouvernail dont sont munis les véritables dispositifs de ce type. Le contour du gouvernail est constitué par des Bandes Incurvées entre lesquelles sont fixées des Bandes simples de différentes longueurs.

La Fig. 4 nous montre également comment on peut construire un corps profilé sans devoir déformer trop de pièces. La gravure représente la construction reliée à la surface supérieure de la Chaudière horizontale et consiste en une certaine quantité de Bandes verticales boulonnées à deux ellipses, dont chacune se compose de deux Bandes de 9 cm. légèrement recourbées. Ces Bandes sont reliées ensemble à leurs extrémités à l'aide d'Equerres de 12x12 mm.

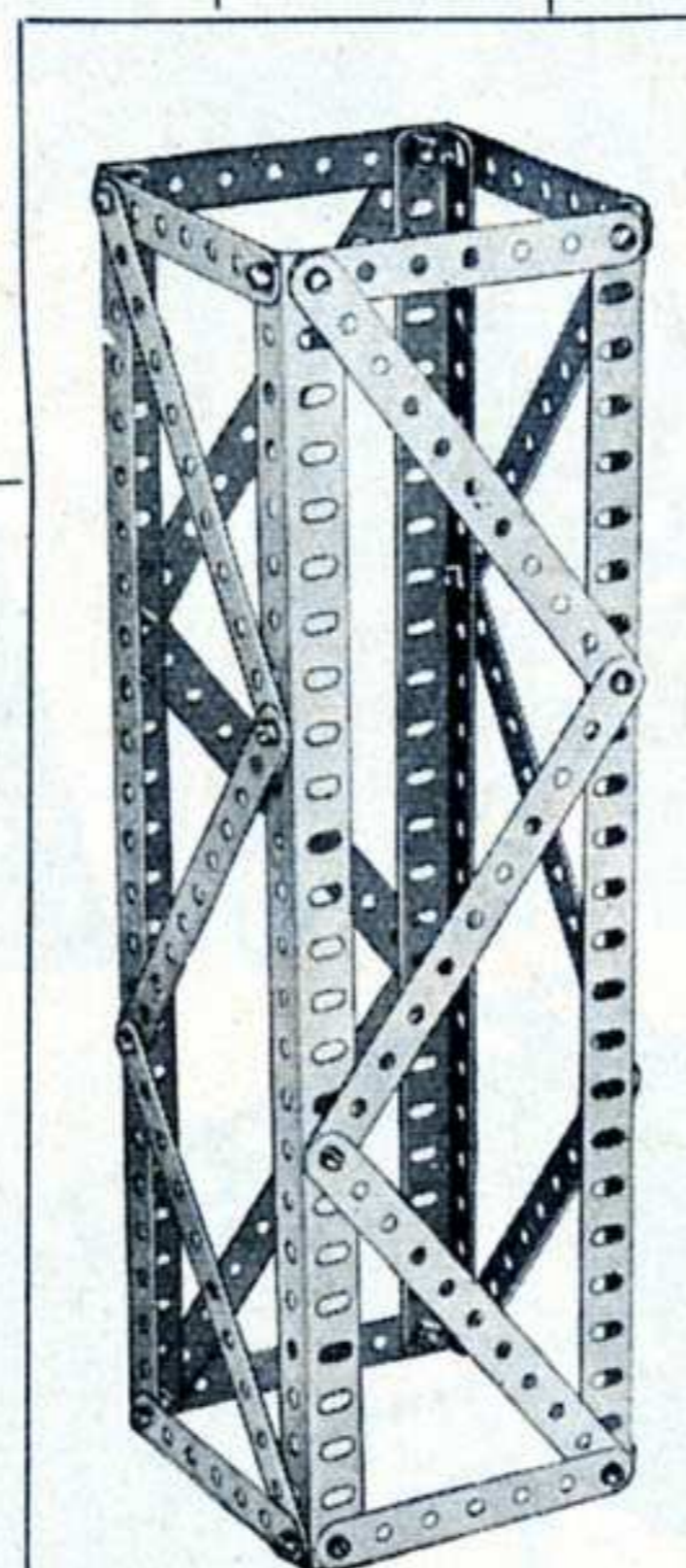


Fig. 3

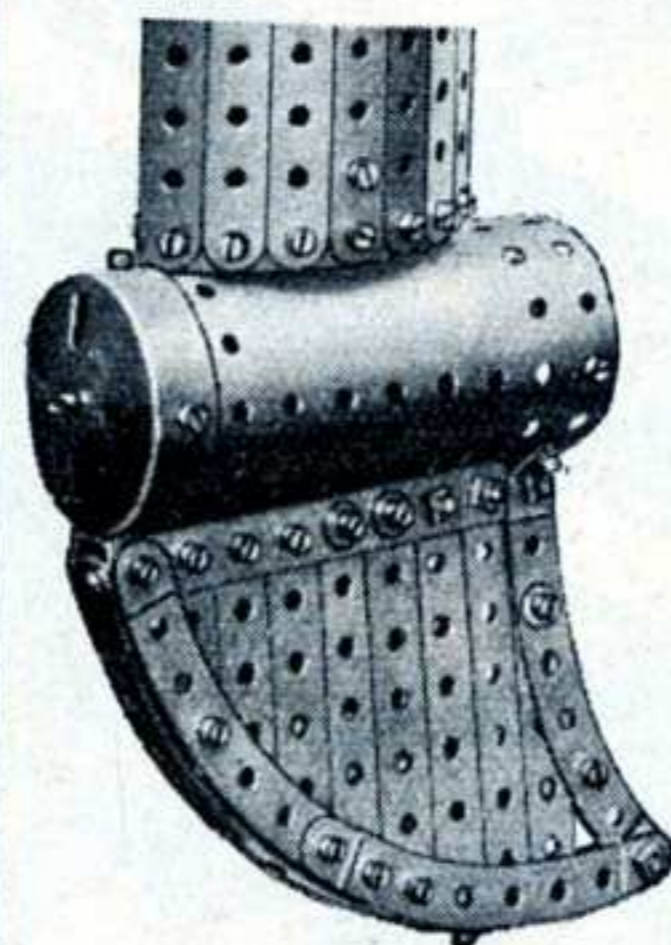


Fig. 4

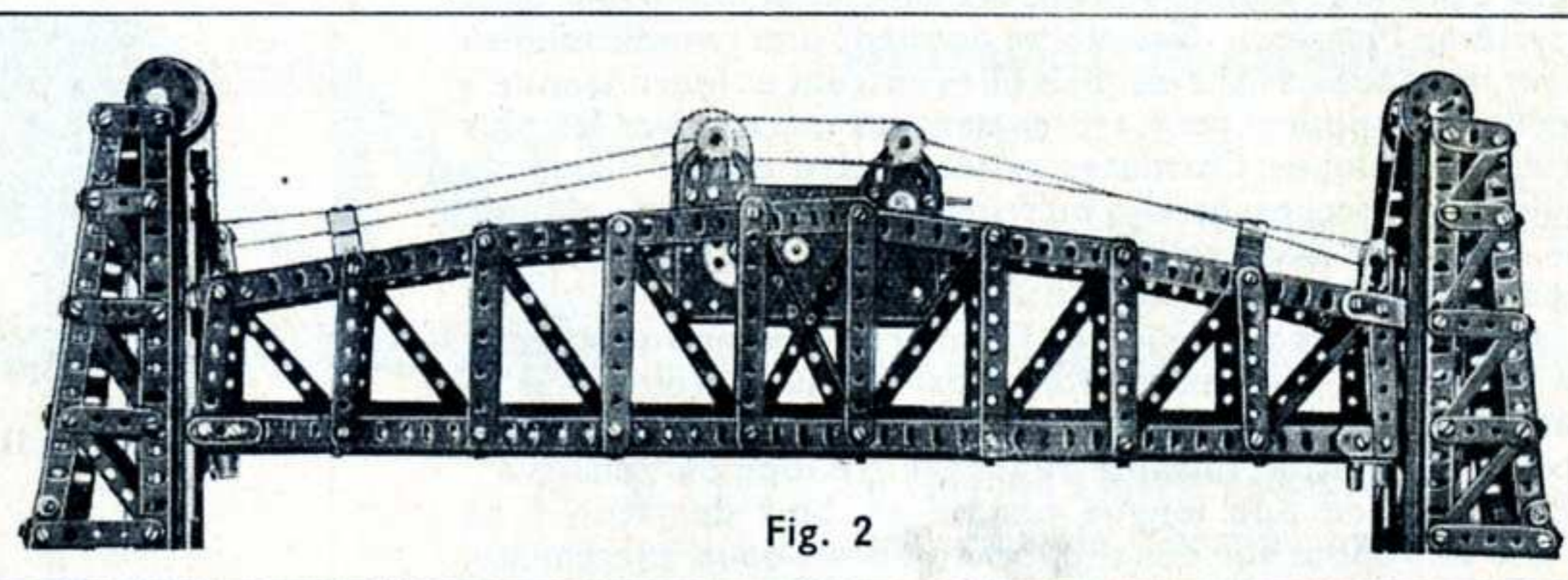


Fig. 2

## BANDES COUDEES.

No. 46, 60x25 mm. No. 47a, 75x38 mm. No. 48a, 60x12 mm. No. 48c, 115x12 mm. No. 47, 60x38 mm. No. 48, 38x12 mm. No. 48b, 90x12 mm. No. 48d, 140x12 mm.

Les Bandes Coudees sont similaires aux Bandes ordinaires, mais leurs extrémités sont courbées à angles droits. Ces pièces sont extrêmement utiles pour la construction de charpentes, de supports pour arbres, etc. et la Fig. 2 nous fournit un bel exemple de l'emploi de ces Bandes. Elles servent ici à réunir entre eux les deux côtés d'un pont. Elles peuvent être employées également pour la construction de pylônes à section rectangulaire, etc.

## BANDES GLISSIERES.

No. 55, 14 cm. No. 55a, 5 cm.

Les pièces No. 55 sont munies de trois trous ordinaires et de deux trous allongés de 28 mm., tandis que les No. 55a ont deux trous ordinaires et un trou allongé de 15 mm. Grâce à leurs trous allongés, ces Bandes peuvent servir de glissières dans divers mécanismes. Les rainures permettent également d'ajuster ces pièces avec une précision qui ne serait pas possible avec des trous ordinaires.

## BANDES INCURVEES.

No. 89, 14 cm., rayon de 25 cm. (12 formant un cercle).  
No. 89a, 75 mm. épaulée, rayon de 45 mm. (4 formant un cercle).  
No. 89b, 10 cm., épaulée, rayon de 11 cm. (8 formant un cercle).  
No. 90, 6 cm., rayon de 6 cm. (8 formant un cercle).  
No. 90a, 6 cm. épaulée, rayon de 3 1/2 cm. (4 formant un cercle)

Les Bandes Incurvées sont destinées principalement à la construction d'arcs, de cercles, etc., mais ont aussi certaines applications en mécanique. Ainsi elles peuvent être employées dans la construction de mécanismes rotatifs.

Employés par paires et écartés par des Rondelles, les cercles composés de Bandes Incurvées constituent d'excellentes poulies et peuvent être utilisés avec succès dans des modèles de grues, de cages de mineurs, etc.

Pour obtenir des poulies on veillera à ce que le rayon du cercle soit plus petit que celui pour lequel sont faites les Bandes Incurvées, à la suite de quoi les bords intérieurs des Bandes seront tournés vers l'intérieur. C'est ainsi qu'on obtiendra des gorges de poulies en forme de "V" en réunissant ensemble deux de ces cercles au moyen d'Equerres. Au cas où cette construction est réalisée avec deux Bandes seulement, le modèle obtenu constitue un excellent garde-boue pour les Autos Meccano. Le même procédé permettra de former des extrémités évasées pour les manches d'air et les cheminées.

La Fig. 4 nous montre des Bandes Incurvées de 10 cm. employées pour former le bâti du gouvernail d'un propulseur amovible.

## BANDES CIRCULAIRES.

No. 145, diamètre de 18 cm.

Les Bandes Circulaires servent principalement à l'établissement de cercles pour roulements à galets (Voir Mécanisme Standard No. 139) et à la construction de volant.

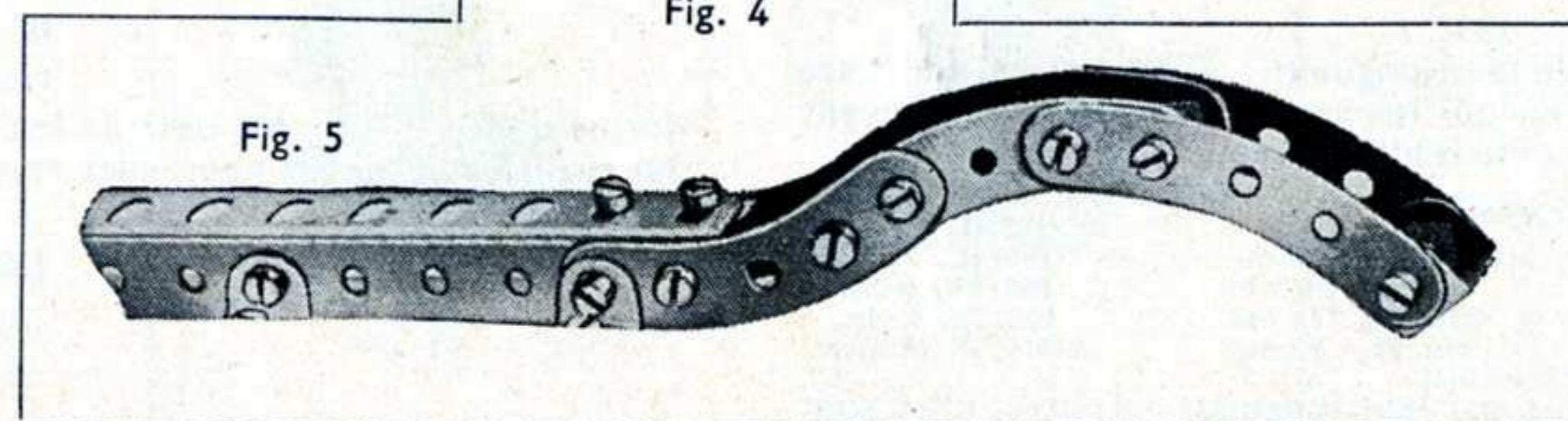


Fig. 5



## Groupe B. CORNIERES

Les Cornières jouent un rôle extrêmement important dans le système Meccano. Ces pièces donnent une grande solidité à tous les modèles dans lesquels elles entrent et fournissent d'excellents supports pour arbres dans les mécanismes les plus variés. Quelques Cornières reliées entre elles à l'aide de boulons, poutrelles, bandes ou tringles, suffisent pour obtenir une charpente assez solide pour supporter sans aucun risque le poids d'un homme.

La solidité remarquable des Cornières Meccano s'explique par leur forme, l'angle droit formé par leurs rebords leur assurant une rigidité capable de résister à la flexion dans tous les sens. L'explication suivante rendra notre idée plus claire :

Si l'on place une longue poutre en bois de façon à ce qu'elle ne repose sur des supports qu'à ses deux extrémités, et si l'on pose sur elle une charge, il est évident que la poutre pliera. On conçoit qu'à cet état de flexion la partie supérieure de la poutre sera comprimée, tandis que sa partie inférieure aura à résister à une tension. L'effet de ces forces de compression et de tension atteint son maximum le long des bords extérieurs de la poutre et diminue progressivement vers son centre, de sorte qu'on trouve à son intérieur une zone où le matériel de la poutre n'est exposé ni à la tension, ni à la compression. Il est évident que la poutre sera d'autant plus solide que la masse de matériel disposée au-dessus et au-dessous de cette zone, ou "axe neutre," sera plus grande. Nous pouvons donc conclure que la solidité d'une poutre horizontale dépend plus de son épaisseur verticale que de sa largeur.

On peut répéter la même expérience avec une Bande Meccano, en la posant de la même façon sur deux supports. Il suffira de placer une charge d'un petit poids sur la Bande pour en constater une flexion considérable ; ceci s'explique par la petite distance qu'il y a entre les deux surfaces dont l'une est tendue et l'autre comprimée. Posée de la même façon, mais dans un plan vertical, la même Bande pourra résister à une pression beaucoup plus forte. Une Cornière du type Meccano n'est autre, en somme, qu'une combinaison de deux Bandes disposées à angle droit dans le sens de leur longueur. C'est à cette structure qu'est due sa grande rigidité. Les jeunes Meccanos qui manquent de Cornières peuvent en fabriquer eux-mêmes en assemblant deux Bandes à l'aide d'Equerres.

### CORNIERES MECCANO.

No. 7, 62 cm.	No. 8b, 19 cm.	No. 9c, 7½ cm.
No. 7a, 47 cm.	No. 9, 14½ cm.	No. 9d, 6 cm.
No. 8, 32 cm.	No. 9a, 11½ cm.	No. 9e, 5 cm.
No. 8a, 24 cm.	No. 9b, 9 cm.	No. 9f, 38 mm.

Les Cornières Meccano ne diffèrent entre elles que par leur longueur. Toutes, elles sont perforées de trous ronds d'un côté et de trous allongés de l'autre. Les trous allongés

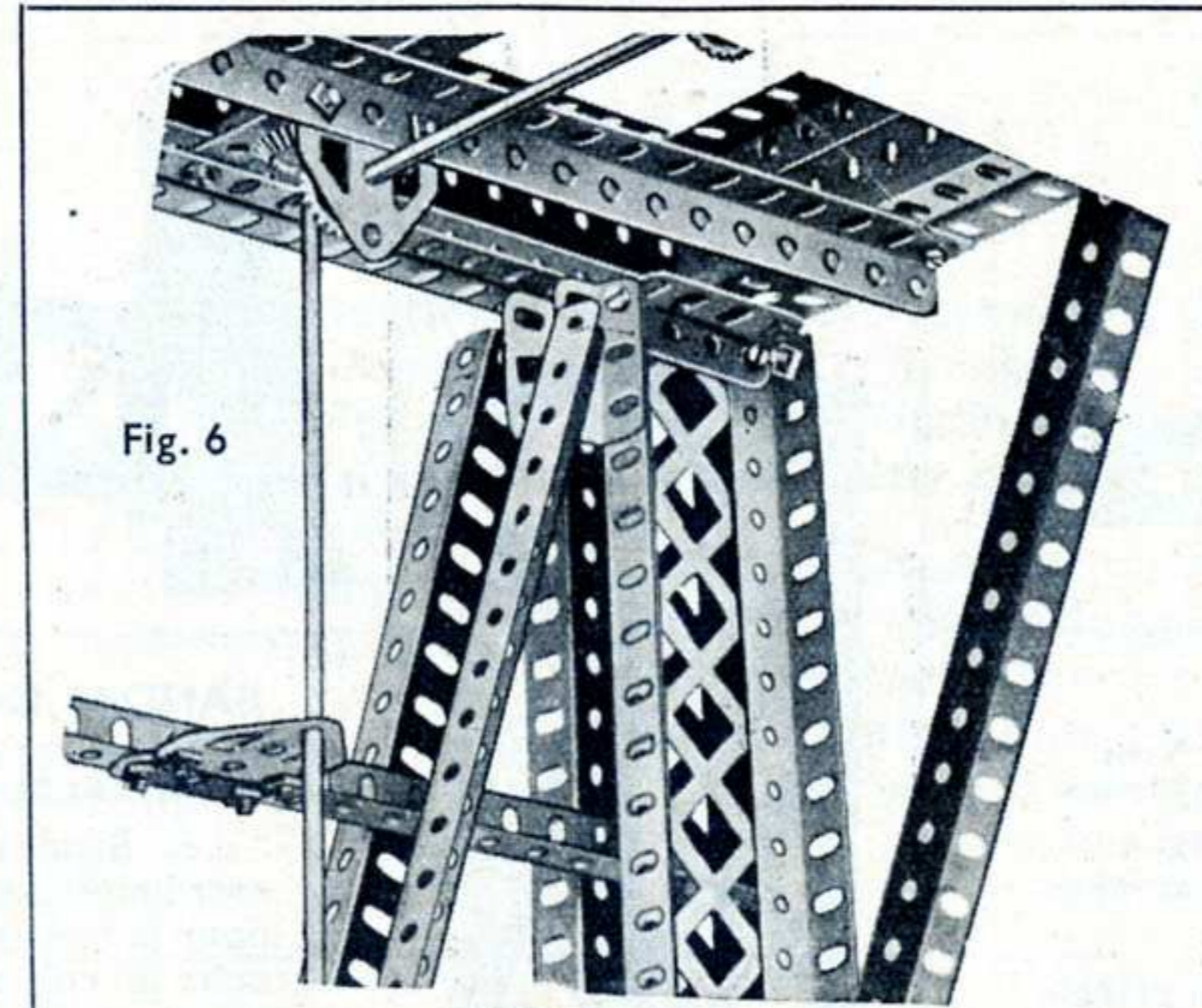


Fig. 6

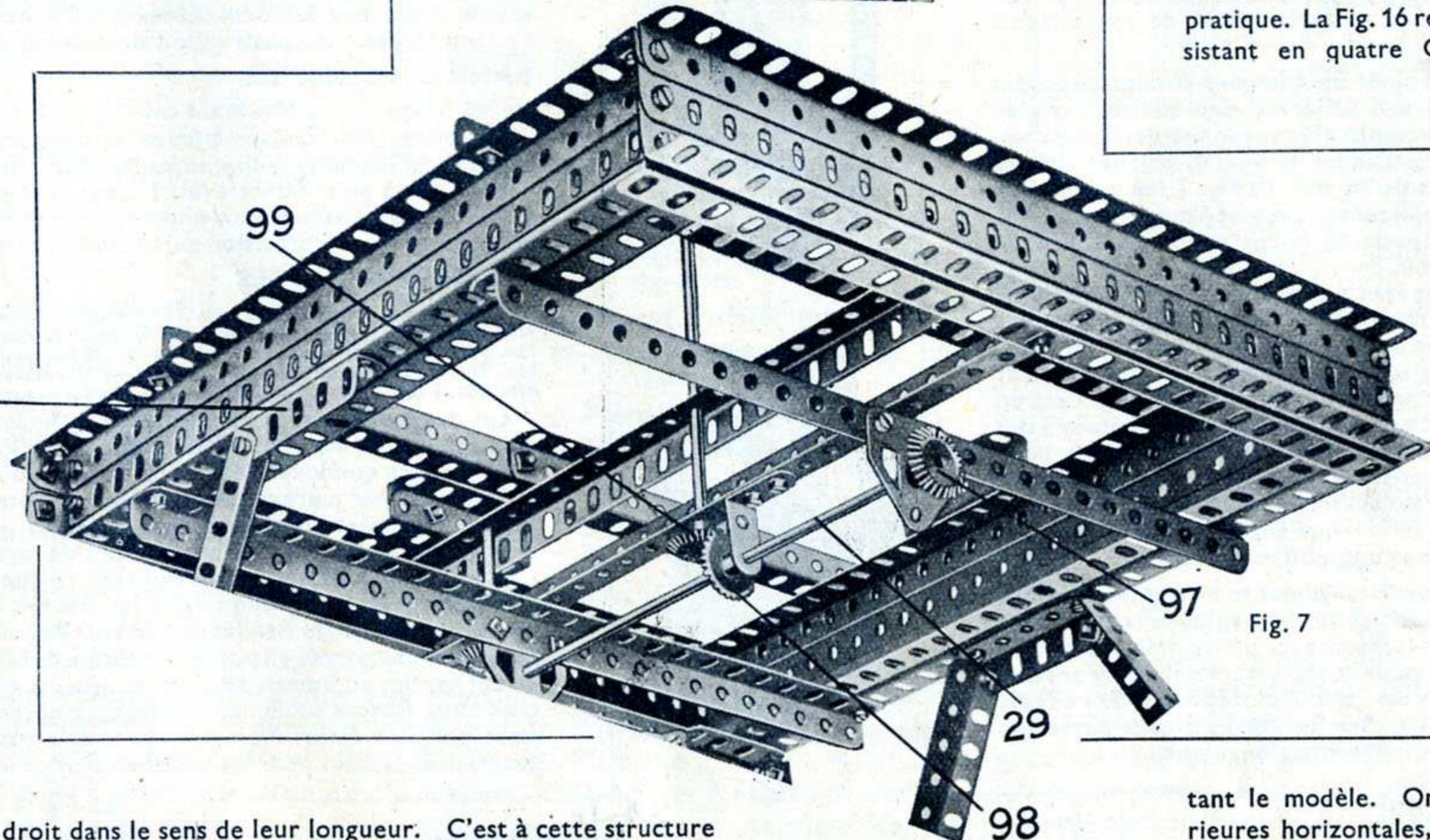


Fig. 7

forme d'un "I," comme celle de la Fig. 16, mais en plus grand. Les pylônes du portique sont en réalité de grandes poutrelles rectangulaires cloisonnées, dont deux côtés sont formés par des Longrines.

### LONGRINES.

No. 97, 9 cm.	No. 99a, 24 cm.
No. 97a, 7 cm. 5	No. 99b, 19 cm.
No. 98, 6 cm.	No. 100, 14 cm.
No. 99, 32 cm.	No. 100a, 11 cm. ½

Les Longrines Meccano sont non seulement extrêmement utiles pour la construction de

sont appelés à assurer le jeu qui est souvent nécessaire pour fixer une Cornière à une autre pièce. L'importance de ce jeu est expliquée par les Figs. 9 et 10, qui représentent la section de deux Cornières boulonnées de façon à former une Cornière en "U." La Fig. 9 montre la manière correcte de les joindre, tandis que la Fig. 10 représente les mêmes Cornières jointes d'une façon erronée. Dans le premier cas, le côté étroit d'une Cornière est boulonné au côté large de l'autre, ce qui met les centres des trous des deux autres rebords en parfait alignement, tandis que les trous des Cornières de la Fig. 10 ne sont pas exactement en face les uns des autres. L'importance du procédé apparaît avec évidence lorsqu'on désire passer une Tringle dans les rebords d'une Cornière en "U" de cette structure. Pour passer une Tringle dans la Cornière en "U" de la Fig. 9, il faudra boulonner à un des rebords une courte Bande dont un trou remplacera comme support le trou allongé de la Cornière.

Les Cornières Meccano se prêtent à merveille à la construction de différents types de Cornières utilisées en pratique. La Fig. 16 représente une poutrelle en "I" consistant en quatre Cornières boulonnées à une Poutrelle

Plate. La Fig. 15 nous montre une poutre en "U" consistant en deux Cornières reliées ensemble par des Poutrelles Plates ou des Supports Plats. Les Figs. 12 et 13 nous fournissent d'autres exemples de poutres capables de résister à des pressions considérables. La Fig. 6 donne un exemple typique de l'emploi de différentes sortes de poutrelles dans la construction des grandes charpentes, le sujet de la gravure étant une partie de la Grue Géante pour la pose de Blocs de Ciment (Notice d'Instructions No. 4). La Fig. 11 représente une partie du portique roulant de la grue, vue par en-dessous, et donne une vue détaillée d'un des quatre pylônes suppor-

tant le modèle. On remarquera que les poutrelles supérieures horizontales, qui doivent résister à la flexion, ont la



## Groupe B. Cornières (Suite)

grands modèles, mais aussi très décoratives. En somme, elles consistent en deux Bandes parallèles placées à une distance de 38 mm. entre les centres de leurs trous opposés et reliées entre elles par une série de petites bandes diagonales formant croisillons. Pour joindre deux Longrines en longueur, on les boulonnera, de préférence de façon à ce que leurs extrémités se recouvrent sur un nombre impair de trous, afin que les croisillons coïncident. Si elles se recouvrent sur un nombre pair de trous, les croisillons de l'une apparaissent entre ceux de l'autre, ce qui porte atteinte à la netteté de la construction. Les nombreux emplois des Longrines nous paraissent assez évidents pour nous permettre de nous dispenser d'une énumération détaillée.

### POUTRELLES PLATES.

No. 103, 14 cm.	No. 103c, 11½ cm.	No. 103g, 5 cm.
No. 103a, 24 cm.	No. 103d, 9 cm.	No. 103h, 38 mm.
No. 103b, 32 cm.	No. 103e, 7½ cm.	No. 103k, 19 cm.
	No. 103f, 6 cm.	

Les Poutrelles Plates s'emploient principalement avec les Cornières pour la formation de poutres de modèles variés. Certaines de ces applications ont été décrites plus haut (voir Figs. 11, 15 et 16). On trouvera de bons exemples de l'application des Poutrelles Plates dans le super-modèle de Drague Excavatrice Meccano (voir notice d'instructions No. 27), où chacun des bogies à quatre roues consiste en deux Poutrelles Plates jointes entre elles par des Supports Doubles de façon à ce que leurs trous ronds puissent servir à supporter les essieux des roues, les arbres des engrenages, etc.

Dans ce modèle de Drague Excavatrice, nous trouverons également d'intéressants exemples illustrant l'importance des trous allongés dont sont munies certaines pièces Meccano. La traverse, ou poutrelle compensatrice, qui relie les deux bogies arrière et pivote sous le bâti du modèle, consiste en une poutrelle en "I" semblable à celle représentée sur la Fig. 16. Vu que le poids de la machine repose sur son milieu et que, par conséquent, sa résistance doit être la plus grande au centre, la poutrelle compensatrice doit avoir une plus grande épaisseur au centre qu'à ses extrémités. Ceci a pu être reproduit avec beaucoup d'exactitude dans le modèle Meccano, grâce aux trous allongés qui, assurant un jeu suffisant, permettent de fixer dans une position inclinée les rebords inférieurs de la cornière en "I."

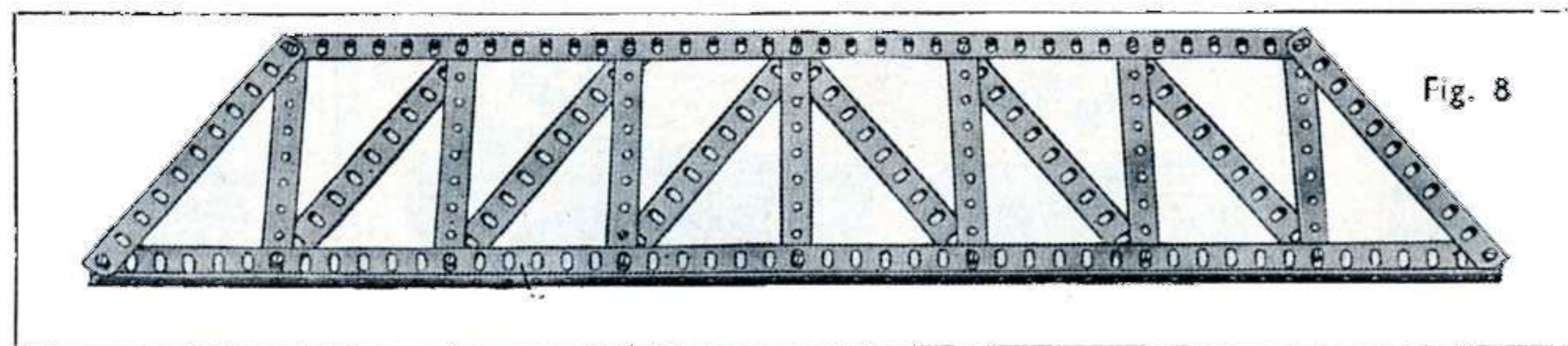


Fig. 8

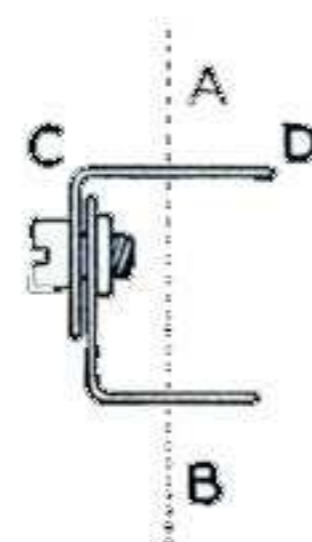


Fig. 9

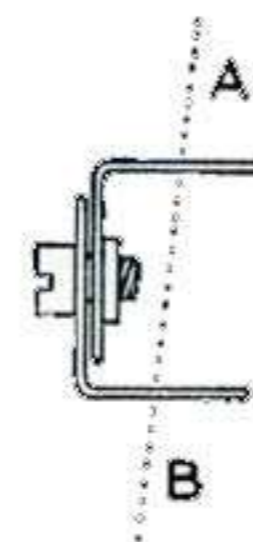


Fig. 10

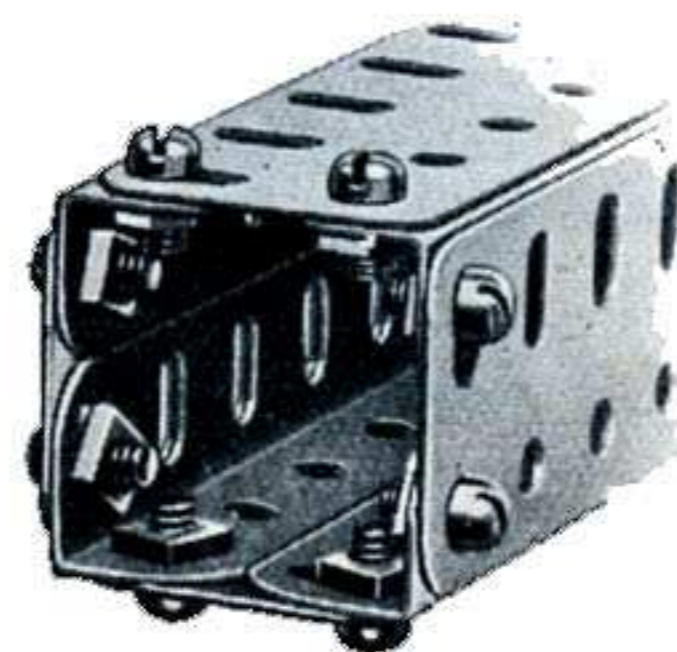


Fig. 11



Fig. 12

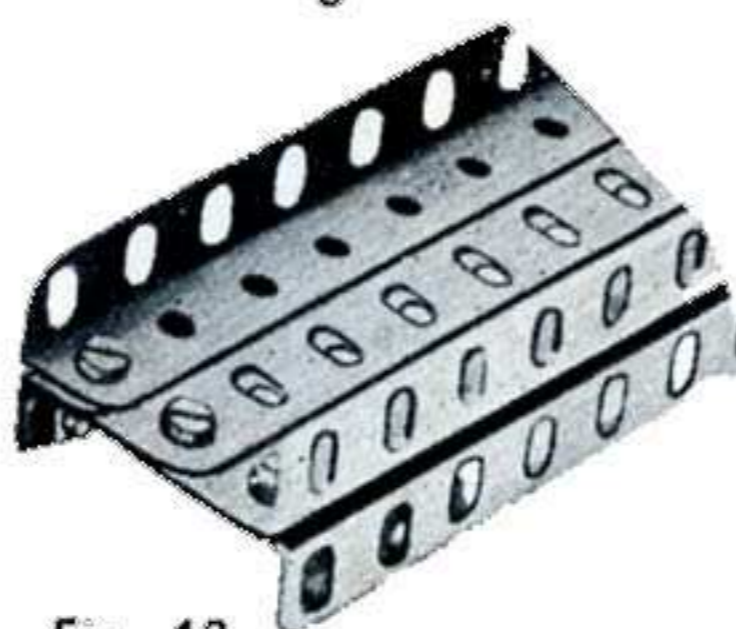


Fig. 13



Fig. 14

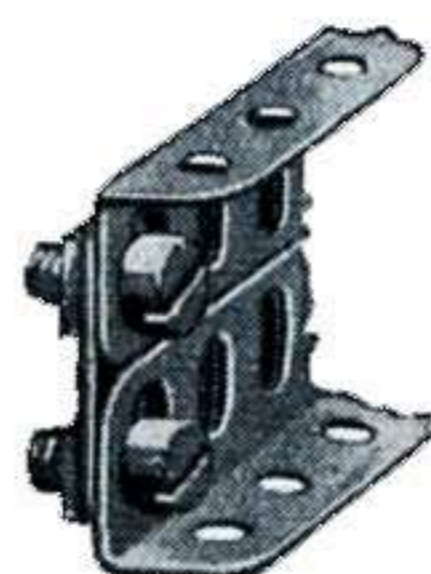


Fig. 15



Fig. 16

### POUTRELLE TRIANGULEE.

No. 113.

La Poutrelle Triangulée pourrait être considérée comme une grande embase Triangulée Coudée. Elle consiste en une Bande de 11 trous, au milieu de laquelle s'élève perpendiculairement une pièce de 30 mm., supportée par deux bandes inclinées. Ses applications sont multiples. Boulonnée à la paroi d'un wagon Meccano, elle constitue un support d'essieu; dans n'importe quel mécanisme, elle sert de support pour arbre, etc.; enfin, elle a une certaine valeur au point de vue décoratif. Un exemple de cette application est donné par le super-modèle No. 33 (Grande Roue, voir Notice d'Instructions spéciale).

Dans la Grande Roue Simple, comme dans la Grande Roue Double, au sommet des pylônes supportant les roues sont boulonnées des Poutrelles Triangulées.

### LONGRINE CIRCULAIRE.

No. 143, 14 cm.

Les Longrines Circulaires sont utiles pour tous les cas où il s'agit d'obtenir une construction de forme circulaire ou cylindrique rigide, par exemple pour le montage d'une chaudière. On trouve une autre application de la Longrine Circulaire dans le super-modèle d'Excavateur à Vapeur (voir Notice d'Instructions Spéciale No. 19) où cette pièce sert à former le rail supérieur d'un roulement à galets (voir également Mécanisme Standard No. 139). Cette pièce est inappréciable dans la construction de modèles de grands malaxeurs de béton, de déchargeurs rotatifs de wagons et, en général, de tous les modèles comprenant des charpentes circulaires.

Les Segments en "U" (pièce No. 119), qui ressemblent à des poutrelles incurvées en "U," sont décrites dans le groupe "G" (Roues, Poulies, etc.), de même que les Anneaux Porteurs de Galets pour Roulements (Pièce No. 167b), qui ressemblent aux Longrines Circulaires, mais sont beaucoup plus grandes. L'emploi des Equerres Cornières et des Supports en "U" est traité dans le Groupe "C" (Equerres, Embases Triangulées Coudées, etc.).



## Groupe C. SUPPORTS, EMBASES, Etc.

Les groupes A et B comprennent les Bandes et les Cornières Meccano qui servent principalement à former la charpente, ou le squelette, des modèles. La plupart des pièces du groupe C sert à joindre entre elles les parties d'une charpente. Il est évident, toutefois, que leurs fonctions ne se bornent pas à ce rôle, et les jeunes gens qui ont acquis une certaine expérience dans l'art de construire des modèles leur trouveront sans difficulté bien d'autres applications importantes.

### SUPPORT PLAT, No. 10, 12 mm. de large, 20 mm. de long

La perforation de cette pièce comprend un trou rond et un trou allongé qui permet de l'ajuster dans des positions qui ne seraient pas possibles avec des trous ronds équidistants. Cette pièce s'avère particulièrement utile lorsqu'il s'agit de rallonger une Bande ou une Cornière, ainsi que dans les cas où l'on veut obtenir un cercle à petit rayon. Des cercles constitués de cette façon et munis d'Equerres sont employés pour la construction de cylindres et de cheminées de navires. La forme ovale d'une cheminée de navire peut être obtenue ainsi sans difficulté.

On obtient des courroies sans fin et de puissantes chaînes en employant des Tiges Filetées avec des Supports Plats. Deux de ces pièces peuvent également remplacer à merveille une Plaque Triangulaire de 25 mm. ou des petits goussets d'Assemblage. Ce dernier cas est reproduit sur la Fig. 24. Dans cet exemple, deux Supports Plats servent à former une petite plaque triangulaire, et chaque trou allongé des deux Supports porte une Bande. On utilise ici les trous allongés afin de permettre l'ajustement des Bandes dans le sens de leur longueur.

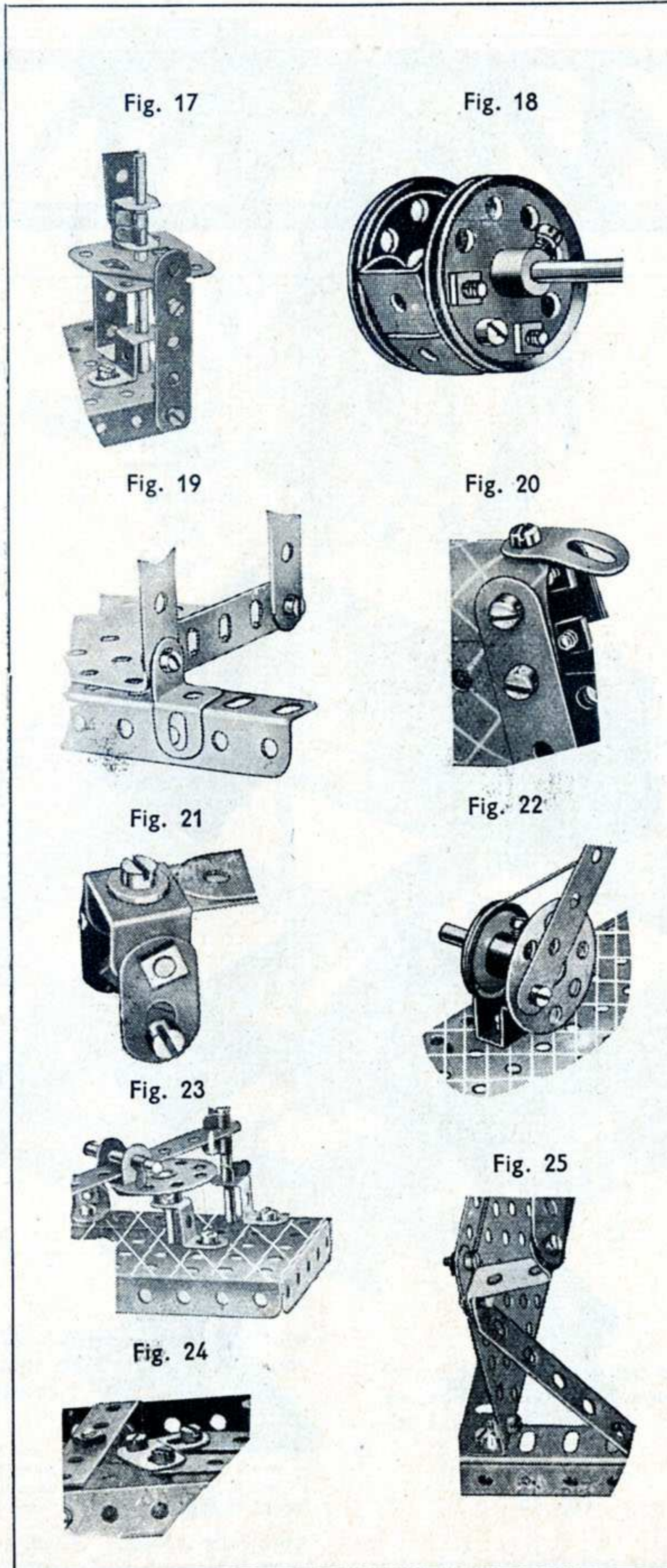
La Fig. 21 nous montre deux Supports Plats représentant une des jumelles d'un ressort de châssis d'auto. Un Support Double est boulonné à l'extrémité extérieure du ressort et un Support Plat est articulé à chacune des extrémités tournées vers le haut de cette dernière. Ces Supports sont fixés à leur tour à l'aide de boulons à contre-écrous au bâti du modèle.

La Fig. 20 représente la queue d'un animal Meccano formée par un Support Plat.

### SUPPORTS DOUBLES. No. 11.

Cette pièce sert principalement de courte Bande Coudée, ainsi que le montre la Fig. 21. Elle peut être employée également dans de nombreuses autres occasions et tout particulièrement dans le cas des petites boîtes, où elle sert à remplacer une Pièce à Oeil, comme l'indique la Fig. 23. Dans cet exemple, le Support Double est articulé à son trou central à une Roue Barillet et porte entre ses deux extrémités tournées vers le haut une Bande de n'importe quelle longueur appropriée. Cette Bande exécute un mouvement de va-et-vient au-dessus de la tête du boulon servant à relier le Support avec la Roue Barillet, et une courte Tringle maintenue en place à l'aide de Clavettes limite ses mouvements verticaux.

Cette pièce sert souvent à relier ensemble une Bande avec une Tringle. Le meilleur procédé à suivre dans ce cas est montré sur la Fig. 17, où le Support sert à relier entre eux la bielle et le piston d'un petit modèle de machine à balancier.



Le Support Double est articulé à son trou central à la Bande formant le bielle et une courte Tringle empêchée de glisser dans le Support Double par deux Clavettes est insérée dans les deux trous extrêmes du Support.

La Fig. 18 nous montre un autre exemple de l'emploi de Supports Doubles. On y voit trois Supports Doubles boulonnés entre deux Poulies de 38 mm. et constituant une came. Ce dispositif est utilisé avec succès dans les Métiers Meccano. Le Mécanisme Standard 90 nous donne un exemple de l'emploi d'un poussoir conjointement avec ce dispositif.

### EQUERRES ORDINAIRES.

No. 12, 12×12 mm. No. 12a, 25×25 mm. No. 12b, 25×12 mm.

Ces pièces, et ceci se rapporte particulièrement aux Equerres de petites dimensions, sont indubitablement les plus utiles de toutes les Equerres Meccano et servent à relier entre elles des Bandes et des Cornières de toutes dimensions, principalement dans les petits modèles. On les emploie souvent pour assembler des Bandes en cornières et cornières en "U," ainsi que pour la construction de supports spéciaux qui ne sont pas inclus dans les pièces Meccano standard.

La Fig. 32 nous montre plusieurs Equerres de 12×12 mm. à l'aide desquelles deux goussets d'Assemblage sont fixés à l'avant d'un modèle de locomotive. On peut les voir également sur la Fig. 41 où elles sont représentées supportant des Bras de Manivelle Doubles au-dessus des supports d'un arbre coudé.

Dans les cas, où une Equerre de 12×12 mm. ne s'avérait pas suffisamment solide, on pourra la remplacer par une Equerre de 25×25 mm. Ces pièces sont similaires à celles que nous venons de décrire plus haut, sauf qu'elles sont deux fois plus grandes et ne possèdent pas de trous allongés. Elles servent d'excellents supports lorsqu'il s'agit de transmission de force motrice faible et peuvent remplacer avantageusement des pièces plus solides et plus coûteuses. (Voir Fig. 26).

Les Equerres de 25×12 mm. sont fort utiles dans les cas où il s'agit d'ajuster avec précision des pièces, ce qui est rendu possible grâce au trou allongé situé à l'extrémité extérieure de leurs longs bras (Voir Fig. 102). L'emploi de l'Equerre s'avère encore plus efficace, lorsque cette dernière est utilisée conjointement avec un Support Plat. Dans ce cas, ce Support devra être boulonné par son trou allongé au trou intérieur de l'Equerre. C'est ainsi, que la position d'une Tringle insérée dans le trou allongé de l'Equerre peut être variée à volonté.

### EQUERRES à 135°. No. 12c, 12×12 mm.

Ces pièces ont été introduites tout récemment dans le système Meccano pour réduire au minimum la flexion des Supports Plats et des Equerres de 12×12 mm. Elles s'avèrent particulièrement utiles dans la construction de chaudières et de cylindres du type reproduit dans le modèle K28 (Machine à Balancier de Watt). Ce modèle est décrit en détails dans le Manuel d'Instructions F-L.

La Fig. 39 de ce Manuel nous montre quatre de ces pièces supportant une Plaque à Charnière qui représente le toit d'une grue. Elles sont également employées pour réunir ensemble des Bandes et des Cornières à un angle d'environ 45°.



## Groupe C. Supports, Embases, Etc. (Suite)

### EQUERRES RENVERSEES. No. 124, 25 mm. No. 125, 12 mm.

Les dimensions susmentionnées ne concernent que les parties centrales des pièces seulement et dans chaque cas les extrémités sont tournées à angles droits de façon à former un rebord d'environ 12 mm. de long et muni d'un trou rond ou allongé. La Fig. 25 nous montre l'Equerre Renversée de 25 mm. servant de support à une des extrémités du tablier faisant partie d'un châssis d'auto Meccano. Les deux types d'Equerres Renversées constituent d'excellents supports renforcés pour Tringles et les Figs. 17 et 23 nous montrent des exemples typiques de l'emploi d'Equerres Renversées de 12 mm. La Fig. 12 offre un autre exemple de la multiplicité des emplois de cette pièce.

### EQUERRES D'ANGLE.

No. 154a, de droite. No. 154b, de gauche.

Les Equerres d'Angle sont semblables à la pièce No. 12, mais possèdent un rebord en plus. Sur la Fig. 19, on voit une Equerre d'Angle servant de glissoire à une cabine d'ascenseur. On aperçoit que l'Equerre est fixée par un de ses côtés au dessus de la cabine, tandis que les deux autres glissent le long d'une des Cornières verticales de la cage.

### CHAPE. No. 44. BANDE A UN COUDE. No. 102.

Ces deux pièces ont presque la même forme, mais un côté de la première est courbé de façon à augmenter la distance entre ses deux extrémités. Cette pièce a un seul trou de chaque côté, tandis que la Bande à un Coude en a deux. Le rôle principal de ces pièces est de former des supports simples et non encombrants pour de courtes Tringles (Voir Fig. 22.) Elles sont employées également dans nombre de petits mécanismes, tels que palans, glissières, roulettes, etc., ou de dispositifs de changement de commande.

### CAVALIER No. 45.

Cette pièce est destinée à former des supports renforcés pour Tringles, etc. (Voir Fig. 29). Elle est très commode là, où l'on dispose d'un emplacement restreint. Boulonnées à des Bandes ou Plaques, elles constituent d'excellents supports pour les Tringles qui traversent leur trou central.

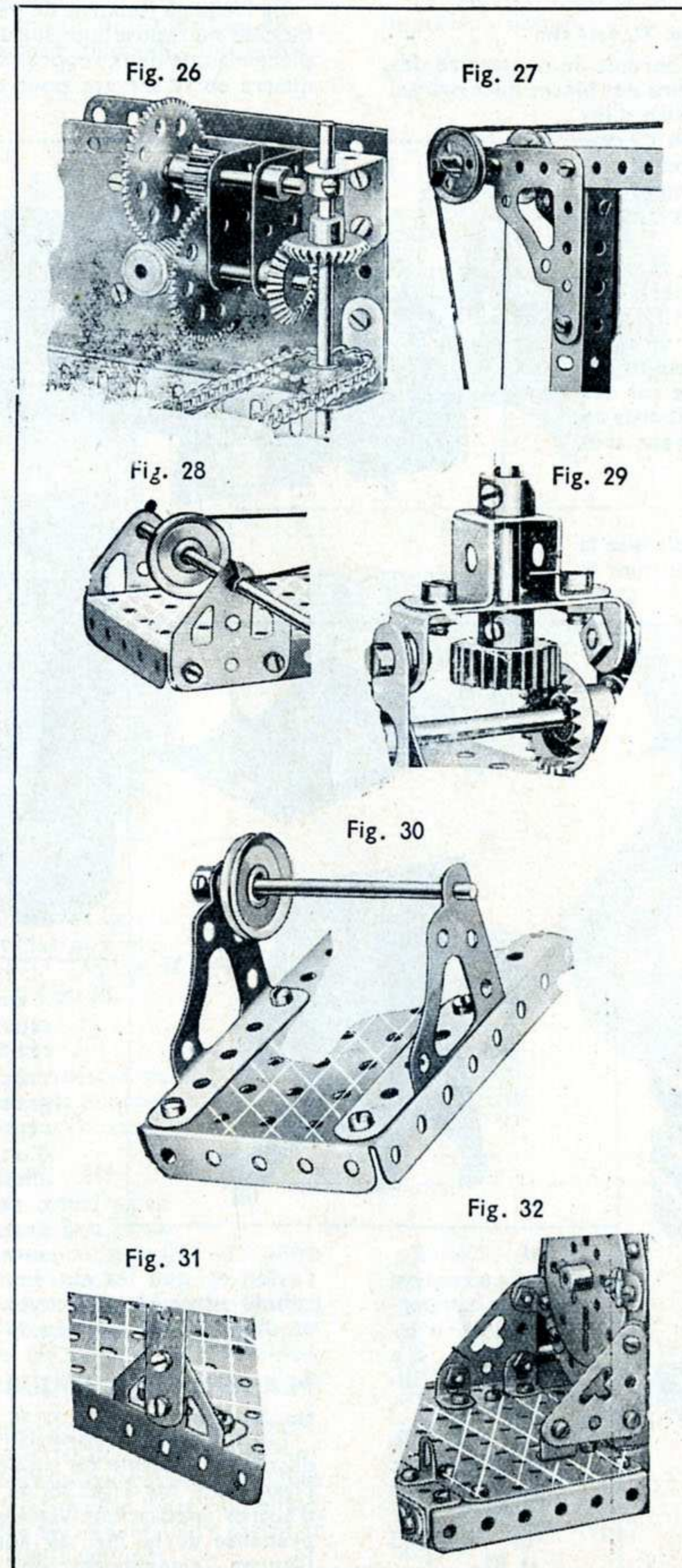
### EQUERRE D'ASSEMBLAGE. No. 108.

L'Equerre d'Assemblage sert principalement à renforcer les angles de charpente, comme indiqué sur la Fig. 22. Cette pièce est non seulement très utile, mais aussi décorative, comme le prouve le modèle de la Tour Eiffel (Modèle No. L10 du Manuel d'Instructions F-L), dont le campanile est formé par quatre Equerres d'Assemblage.

### SUPPORTS A REBORDS.

No. 139, droit. No. 139a, gauche.

Les Supports à Rebords de droite et de gauche ne sont autre chose que des Equerres d'Assemblage dont un côté est



courbé et forme un rebord. Ces pièces sont représentées par la Fig. 30, où elles servent de supports à un arbre horizontal. On s'en sert également pour renforcer des constructions diverses.

### EMBASE TRIANGULEE COUDEE. No. 126.

### EMBASE TRIANGULEE PLATE. No. 126a.

En dehors de leur rôle principal, qui est de former des supports pour les essieux de wagons et autres véhicules, les Embases Triangulées Coudées et les Embases Triangulées Plates se prêtent à de nombreuses applications différentes. Ainsi, la Fig. 15 montre comment deux Embases Triangulées Plates peuvent être boulonnées pour former une petite plaque de 38x38 mm. La Fig. 28 représente un bâti rigide comprenant deux Embases Triangulées Coudées et formant le piédestal d'un petit modèle pivotant.

### GOUSSETS D'ASSEMBLAGE.

No. 133, grand. No. 133a, petit.

Tout comme l'Equerre d'Assemblage, le Gousset d'Assemblage est destiné en premier lieu à renforcer les angles, mais peut être employé, grâce à ses petites dimensions, dans certains cas où l'on ne saurait se servir d'une Equerre d'Assemblage. La Fig. 32 indique d'autres applications de Goussets d'Assemblage. Cette gravure représente une partie de la plate-forme avant de la grande Locomotive-Tender Meccano, et on y voit, entre autre, quatre Goussets d'Assemblage placés par deux de chaque côté de la plate-forme et représentant les conduites de vapeur reliant les cylindres à la boîte de fumée. Deux Goussets d'Assemblage joints par leurs côtés longs forment une plaque carrée de 38x38 mm.

### SUPPORT EN "U" No. 160, 38x25x12 mm.

Le Support en "U" s'emploie le plus souvent comme support de Tringles. Chaque côté de cette pièce mesure 38x25 mm. et est perforé de six trous, tandis que sa partie centrale a 12 mm. de large et trois trous. Grâce à ses petites dimensions et à sa rigidité, le Support en "U" peut être employé avec avantage dans les petits mécanismes serrés. La Fig. 26 représente un Support en "U" fixé à la paroi d'un Moteur Électrique, où il supporte deux Tringles portant une partie des engrenages de démultiplication.

### EQUERRE-CORNIERE. No. 161, 50x25x13 mm.

Cette pièce sert à fournir des supports aux arbres d'un mécanisme. Les quatre trous du rebord de cette pièce sont allongés, ce qui permet de l'ajuster avec beaucoup de précision.



## Groupe D. PLAQUES et CHAUDIERES

### PLAQUES SANS REBORDS.

No. 52a, 14×9 cm. No. 53a, 11½×6 cm. No. 70, 14×6 cm. No. 72, 6×6 cm.

Ces pièces sont faites en métal particulièrement résistant, ce qui permet de construire des plates-formes de grandes dimensions, sans augmenter de trop le nombre des pièces nécessaires. Un bel exemple de ce type de constructions est donné dans la Notice d'Instructions No. 34, où un certain nombre de Plaques sans Rebords de 14×9 cm. sert à former les ailes d'un grand biplan tri-moteur. Deux Cornières seulement réunies ensemble pour former une cornière en "U" sont employées pour renforcer les ailes de l'appareil, les Plaques sans Rebords servant de renforcement supplémentaire.

La Fig. 49 nous montre deux Plaques sans Rebords de 14×6 cm. et deux Plaques similaires de 11½×6 cm. servant à constituer la partie supérieure d'une trémie de déchargement automatique et la Fig. 50 reproduit plusieurs Plaques sans Rebords réunies ensemble pour former les parois de la cabine de commandes d'un grand modèle de grue. Dans cet exemple, la porte de la cabine est reproduite à l'aide d'une Plaque sans Rebords de 14×19 cm. montée sur des Charnières. Il est à noter que les deux extrémités des Plaques sans Rebords de 11½×6 cm. sont perforées de trous allongés. Ces trous se montrent très utiles lorsqu'un ajustement difficile s'impose.

### PLAQUES A REBORDS. No. 52, 14×6 cm. No. 53, 9×6 cm.

La Plaque No. 52 est munie de Rebords sur ses quatre côtés, tandis que la Plaque No. 53 n'en a que deux. La pièce No. 52 sert souvent à former le socle des petits modèles, ainsi que des parois pour divers mécanismes, des plate-formes, des tables, etc.

La Fig. 40 nous fournit un exemple de l'emploi de la grande Plaque à Rebords. Elle constitue ici la base d'un simple modèle de marchepied construit avec le contenu d'une petite Boîte Meccano et cette gravure nous donne une excellente idée de la façon dont peut être utilisée cette pièce dans de nombreux autres modèles où une plate-forme solide et rigide est

La Plaque à Rebords de petites dimensions, pièce No. 53, peut être utilisée dans les cas où le modèle ne repose que sur une petite base et où la solidité ne joue pas un rôle décisif. Cette pièce n'a que deux rebords seulement, mais, en cas de nécessité, on pourra en obtenir trois ou quatre en se servant pour cela de Cornières de 9 cm. Les Figs. 87 et 117 nous montrent deux exemples différents de l'emploi de cette pièce.

### PLAQUES SECTEURS A REBORDS.

No. 54, 10 cm. de long.  
No. 54a, 11 cm. ½ de long.

La largeur de ces pièces est de 6 cm. d'un côté et de 38 mm. de l'autre. Leurs côtés latéraux sont recourbés et forment des rebords qui sont perforés de trous légèrement allongés. Quand une Plaque Secteur est boulonnée par l'un de ses Rebords à une Cornière, ou autre pièce, son second rebord et les rangées de trous de sa surface se trouvent disposés à un certain angle en rapport à cette pièce. Cette position est parfois très avantageuse. Ainsi, la Fig. 35 représente une Plaque Secteur fixée à la base d'une grue tournante. Une autre Plaque Secteur est boulonnée au côté opposé du bâti, ce qui permet de disposer les Tringles passées dans des Equerres boulonnées aux Plaques Secteurs en rayons autour d'un point central fixe. Ces Tringles portent les roues locomotrices du modèle, qui, grâce à leur disposition, permettent à la grue d'exécuter un tour complet autour du point fixe.

Dans de nombreux cas, la Plaque Secteur à Rebords de 10 cm. est trop courte par rapport à sa longueur et c'est la raison pour laquelle la Plaque Secteur de 11 cm. ½ a été incorporée dans le système Meccano. Cette pièce, No. 54a, est particulièrement utile dans les modèles où il s'agit de former des pièces effilées assez longues (voir Figs. 33, 34 et 43).

Dans les Figs. 33 et 34 cette pièce sert à représenter le dessus du capot d'une auto et, ainsi qu'on le voit, l'effet obtenu est bien plus réaliste qu'il ne l'aurait été avec la pièce No. 54.

La Fig. 43 nous montre deux grandes Plaques Secteurs représentant le capot effilé d'un modèle de monoplan à ailes surélevées. Nous voyons dans cet exemple que les extrémités larges des Plaques sont boulonnées au fuselage de

l'avion et que les extrémités étroites se trouvent reliées ensemble au moyen d'une Bande de 38 mm. et d'une Bande Coudée de 38×12 mm.

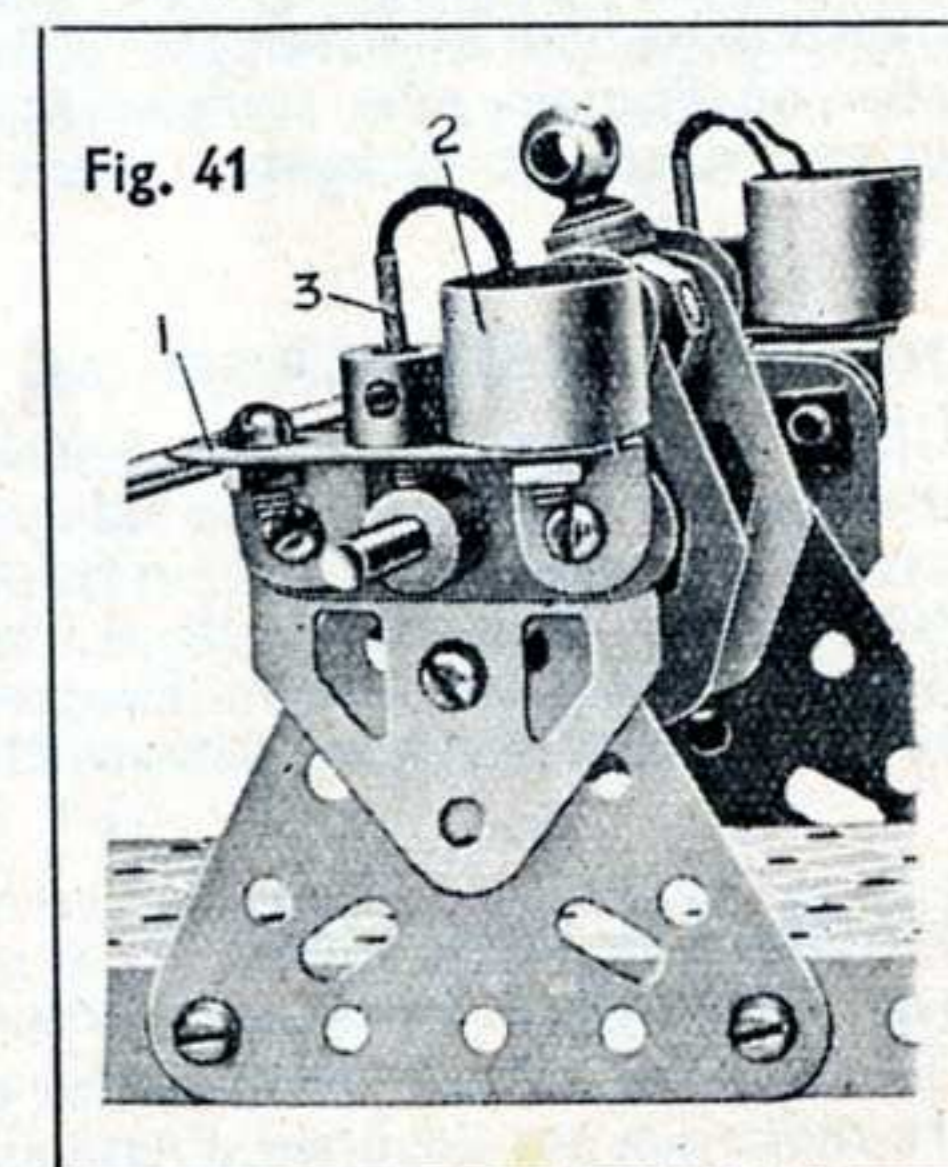
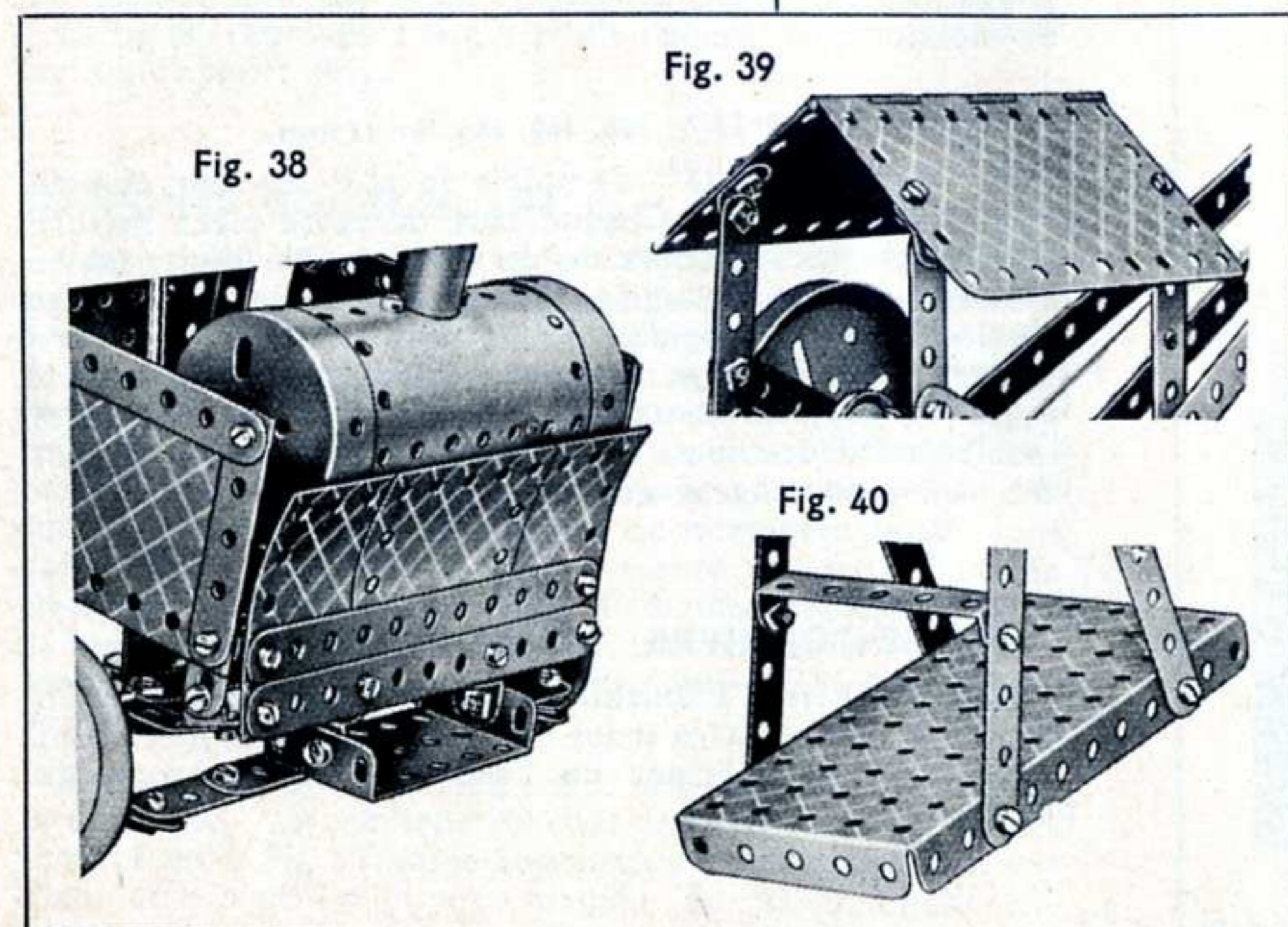
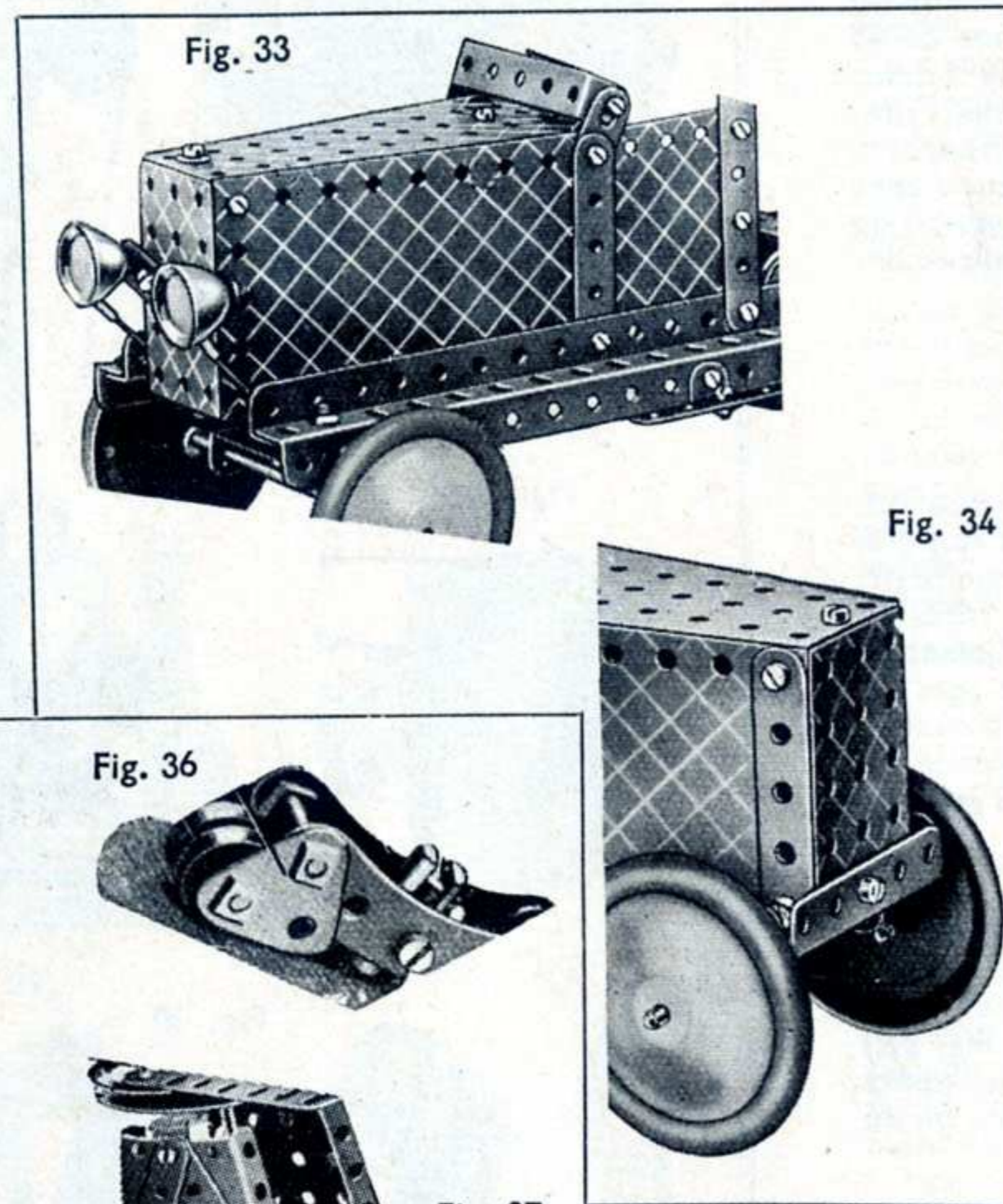
### PLAQUES TRIANGULAIRES.

No. 76, 6 cm No. 77, 25 mm.

Les Plaques Triangulaires sont principalement destinées à servir de supports pour arbres, comme l'indiquent les Figs. 36, 44 et 45, mais ont encore d'autres applications variées. Les parois de la benne preneuse de la Fig. 49 sont composées de quatre Plaques Triangulaires de 6 cm. et deux Plaques

nécessaire pour supporter une structure de grandes dimensions.

L'emploi de la Plaque est également montré sur les Figs. 75 et 82.





## Groupe D. Plaques et Chaudières (Suite)

sont employées pour la construction du palan représenté par la Fig. 46.

La perforation des Plaques Triangulaires de 25 mm. permet d'obtenir des distances de 6 mm., chose assez difficile avec les pièces perforées d'après le Standard Meccano, c'est-à-dire à des intervalles de 12 mm. La Fig. 45 montre deux Plaques Triangulaires de 25 mm. fixées à l'arrière du Tracteur Meccano, où elles forment une chape servant à accrocher la barre d'attelage de la voiture — remorque. L'arrière du Tracteur a une largeur de 7 cm.  $\frac{1}{2}$  (six trous), et il serait impossible d'attacher la barre au milieu du modèle en la fixant directement à la Plaque. Deux Plaques Triangulaires de 25 mm. fixées à la Plaque formant la paroi arrière du Tracteur, permettent d'attacher la barre d'attelage dans une position centrale.

### PLAQUES BANDES.

No. 193, 63x63 mm.  
No. 194, 89x63 mm.  
No. 195, 140x63 mm.

No. 196, 241x63 mm.  
No. 197, 317x63 mm.

Ces pièces se montrent particulièrement utiles pour remplir les intervalles entre d'autres pièces et constituer les parties incurvées d'un modèle. Elles sont faites d'un métal bien plus mince que les Plaques sans Rebords et sont perforées exclusivement autour de leurs bords. Quelques exemples typiques de leur emploi sont reproduits sur les Figs. 33, 38 et 43, les Plaques-Bandes de la Fig. 38 étant légèrement recourbées, comme indiqué. Sur la Fig. 43, ces pièces servent avec succès à la formation de l'aile d'un avion et c'est ainsi que l'absence de trous dans les Plaques s'avère fort utile.

### PLAQUES FLEXIBLES.

No. 188, 63x38 mm.  
No. 189, 140x38 mm.  
No. 190, 63x63 mm.

No. 191, 114x63 mm.  
No. 192, 140x63 mm.

Ces Plaques sont faites en fibre spéciale permettant de les courber et de les tordre sans crainte de les endommager. La construction de modèles Meccano nous donne de nombreux exemples de l'emploi de ces pièces (Fig. 47). On peut les utiliser également à la place des Plaques-Bandes montrées sur la Fig. 38.

### PLAQUE A CHARNIERE. No. 198, 114x63 mm.

Cette pièce a été incorporée dans le système Meccano afin de permettre de construire des toits et d'autres structures similaires sans devoir pour cela courber ou endommager les pièces. La Fig. 39 montre un de ces emplois les plus courants.

### MANCHON. No. 163.

### SUPPORT DE CHEMINEE. No. 164.

Les Manchons sont destinés en premier lieu à la construction de cylindres et de cheminées. Pour former un cylindre complet, on place des Roues à Boudin de 10 mm. aux deux extrémités d'un Manchon. Le cylindre ainsi constitué peut être fixé au modèle par des boulons passés dans les trous situés autour de son centre.

Pour monter une cheminée, on peut fixer au modèle un Manchon à l'aide d'une Roue à Boudin de 19 mm. ou d'un Support de Cheminée. Pour former des cheminées plus longues, on peut joindre deux Manchons en emboîtant dans leurs extrémités un Support de Cheminée, mais on obtiendra un résultat encore meilleur et un ensemble plus rigide en les montant de la façon indiquée par la Fig. 42.

Cette gravure représente l'avant d'un tracteur avec une cheminée composée de trois Manchons placés l'un au-dessus de l'autre, le Manchon du milieu recouvrant les deux autres de 9 mm. Une Tringle de 9 cm. passant verticalement à l'intérieur de la cheminée est munie à son extrémité supérieure d'une Roue à Boudin de 19 mm. qui représente le pare-étincelles de la Cheminée. Les Manchons supérieur et inférieur sont tenus au moyen de boulons traversant leurs parois et insérés dans les trous de Colliers (nouveau modèle) situés sur la Tringle de 9 cm.

La Fig. 41 représente un Support de Cheminée dans le rôle de réservoir dans un lubrificateur à siphon.

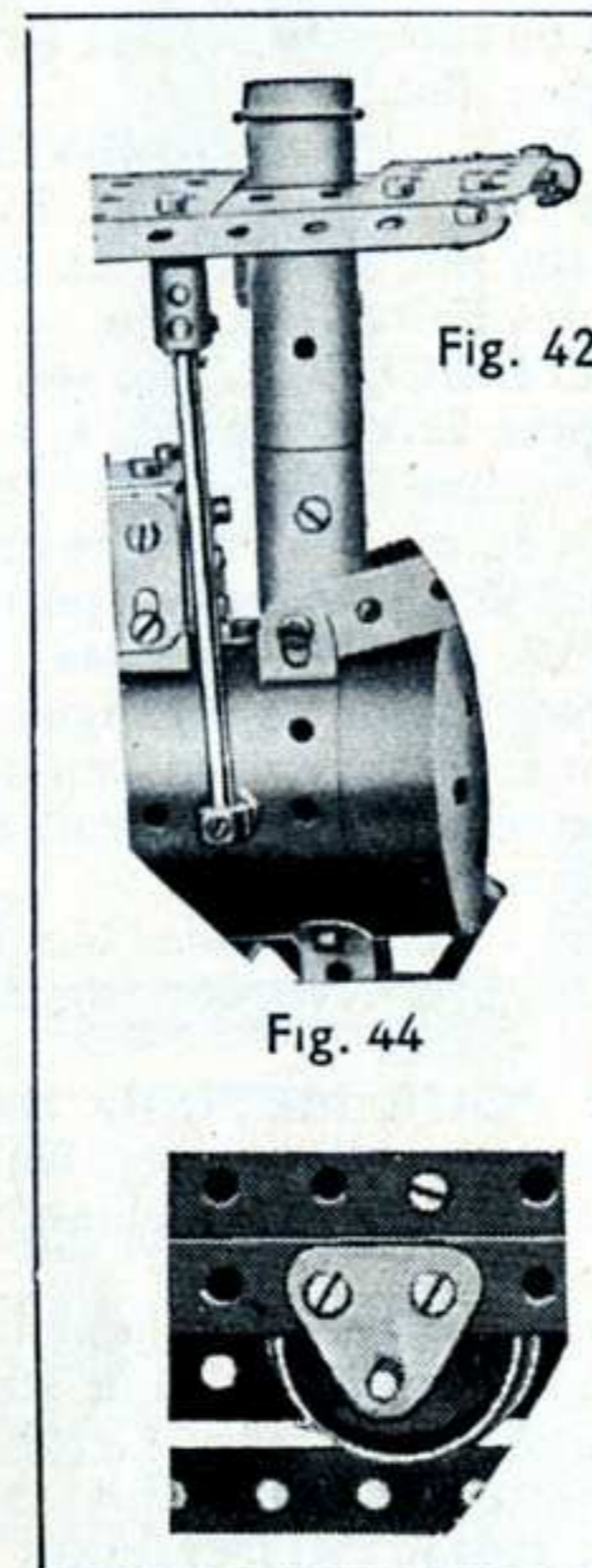


Fig. 42

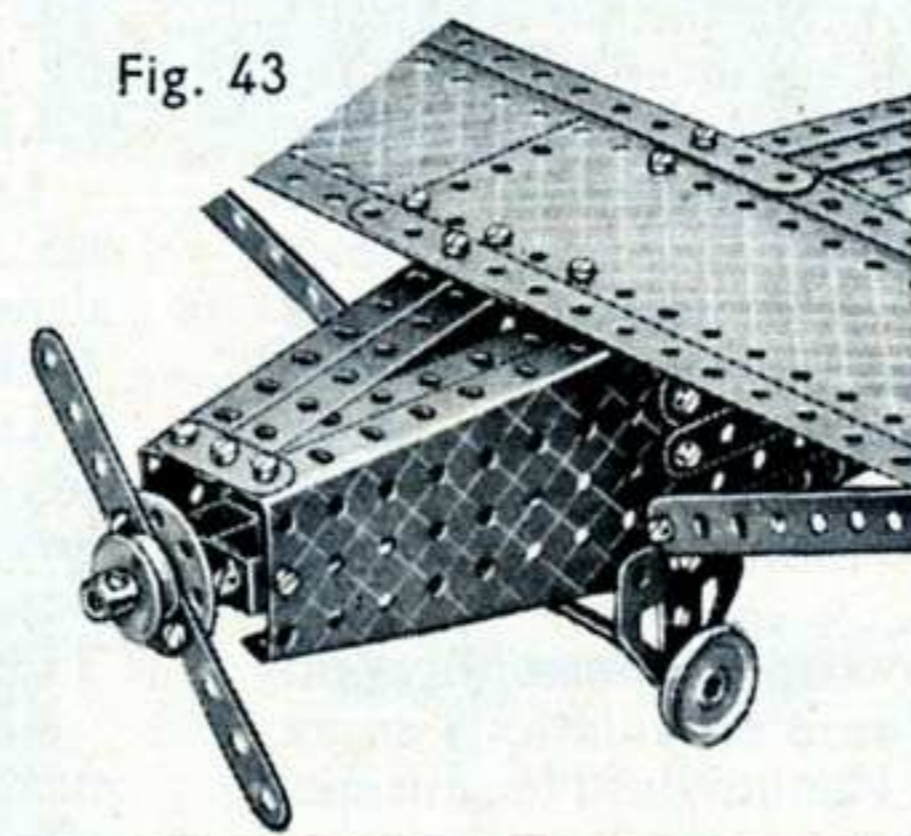


Fig. 43

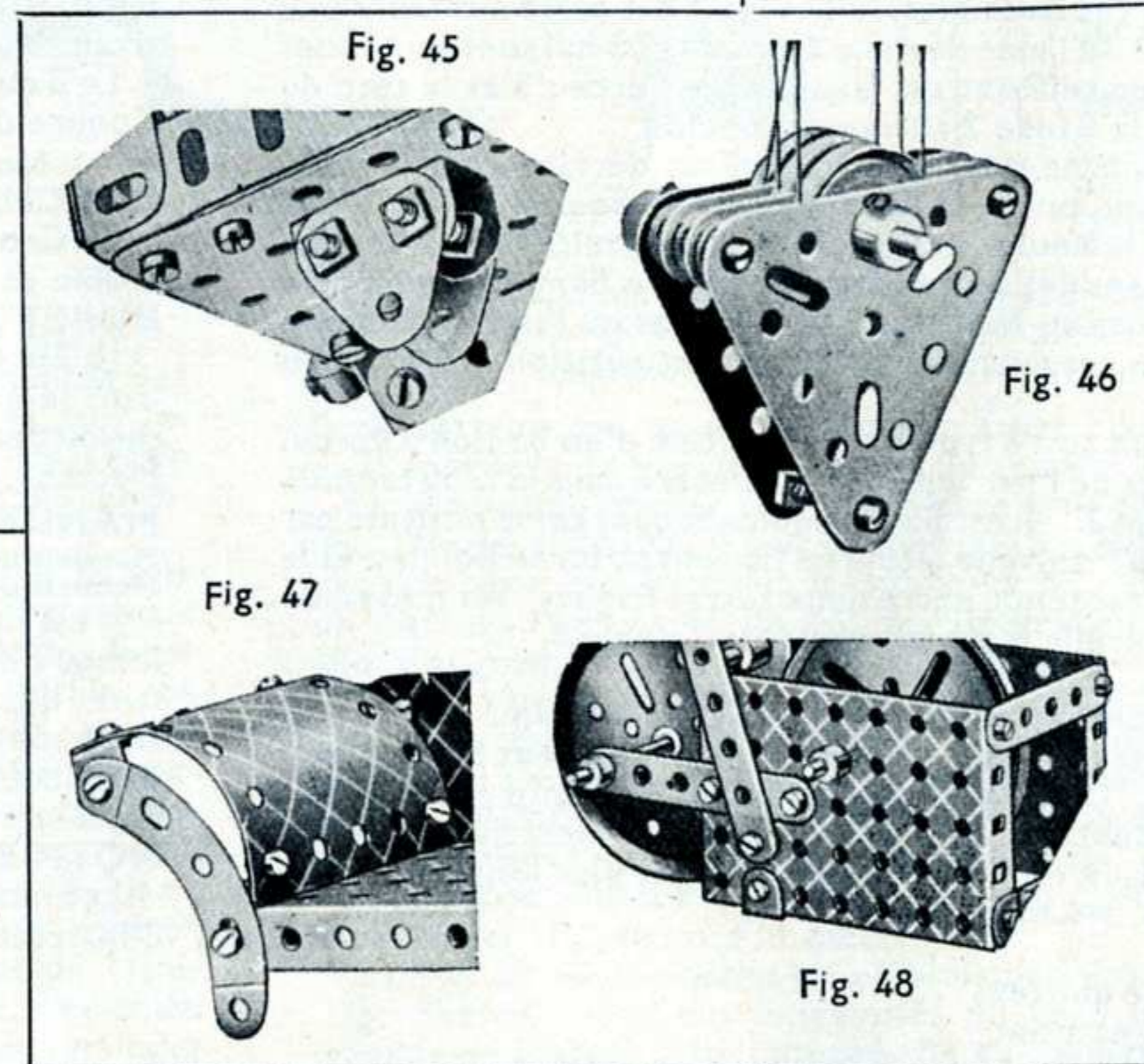


Fig. 45

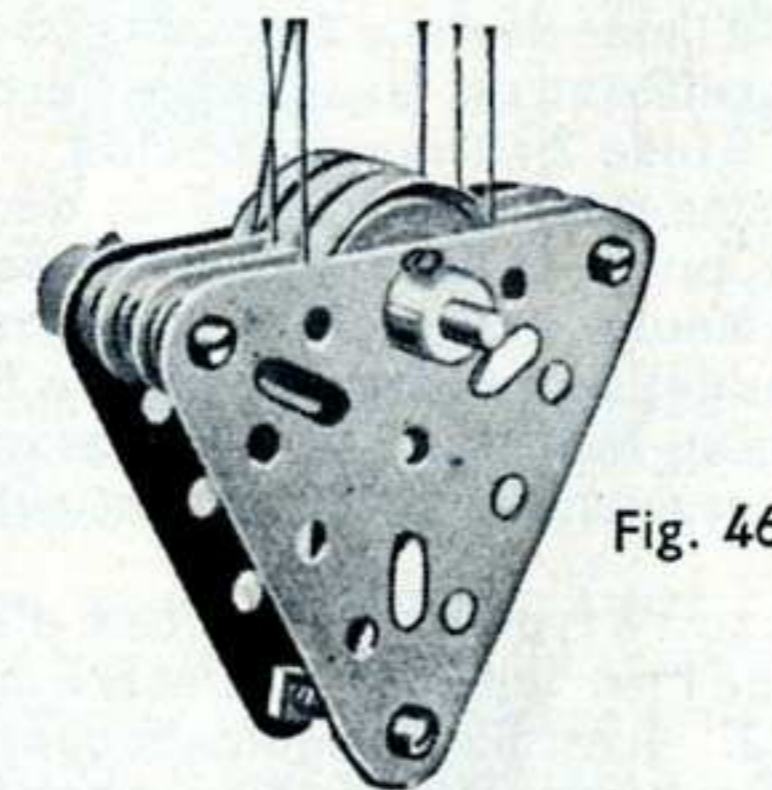


Fig. 46

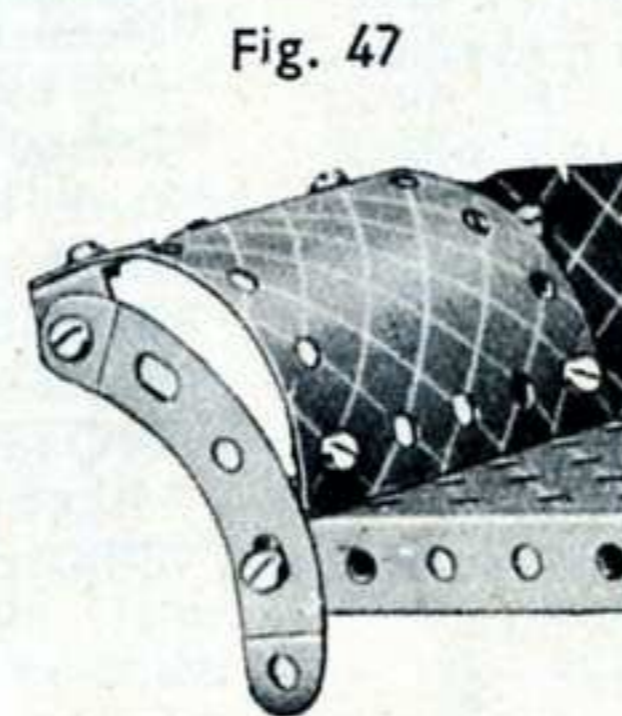


Fig. 47

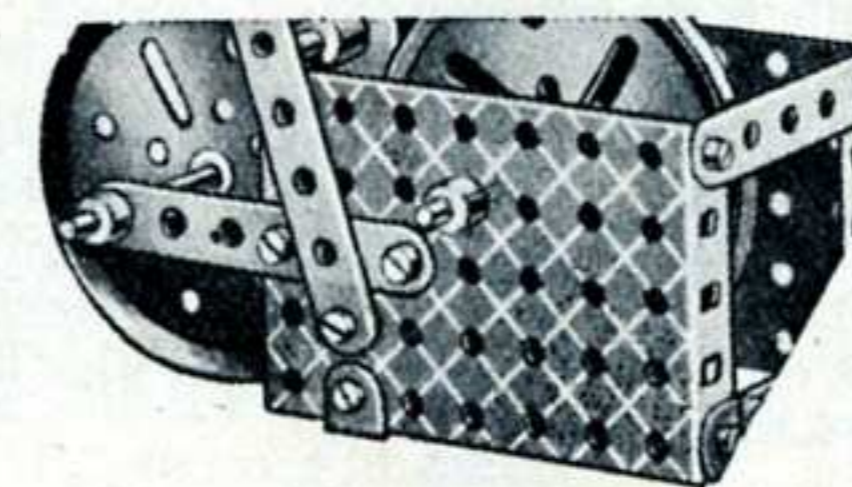


Fig. 48

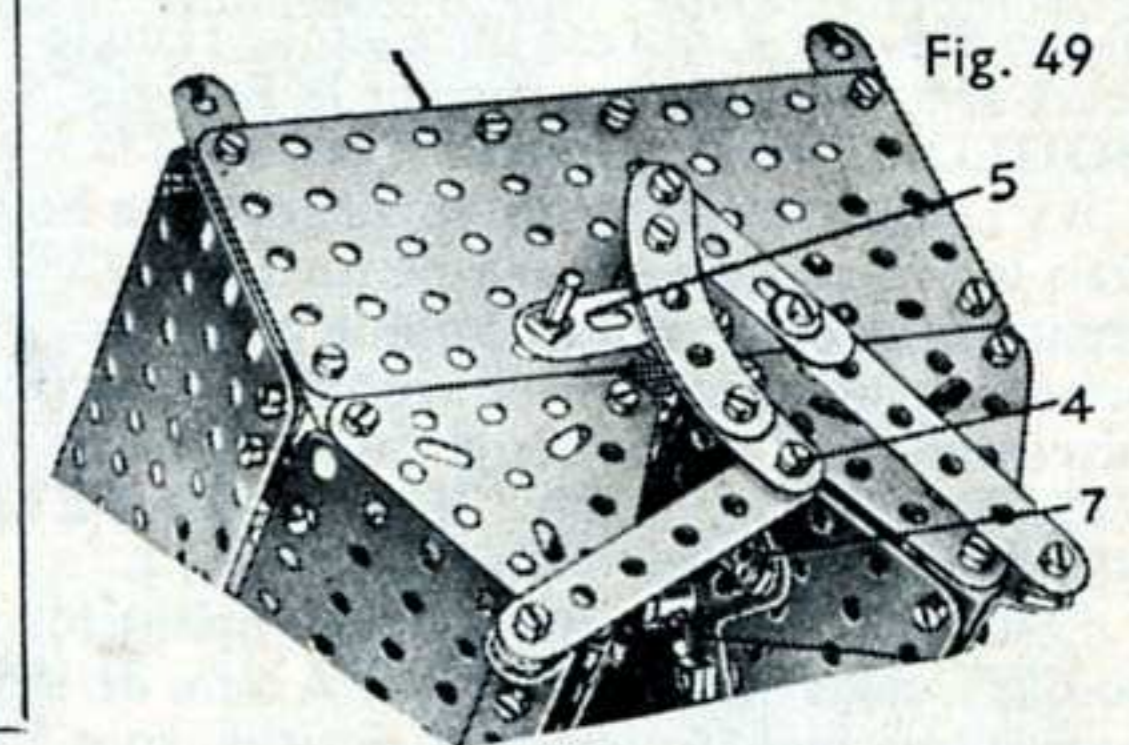


Fig. 49

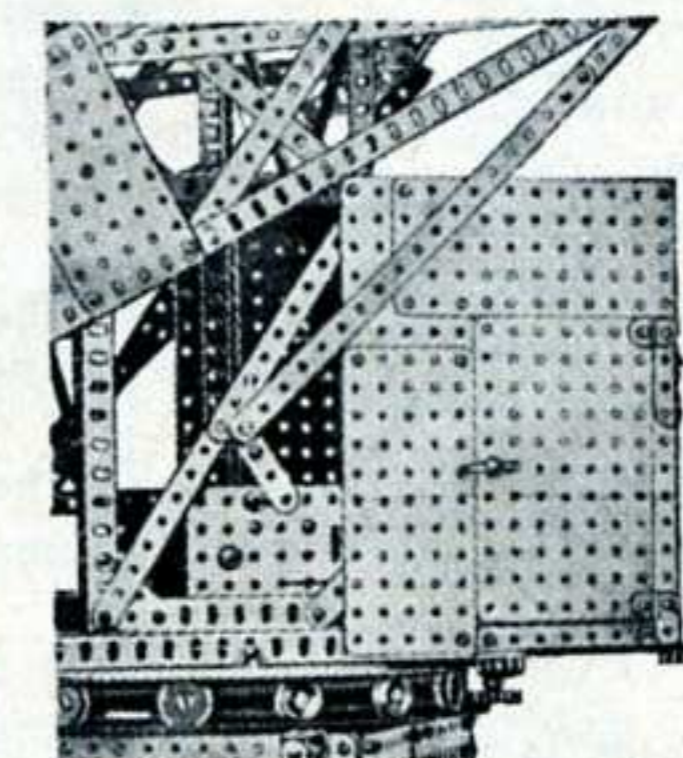


Fig. 50

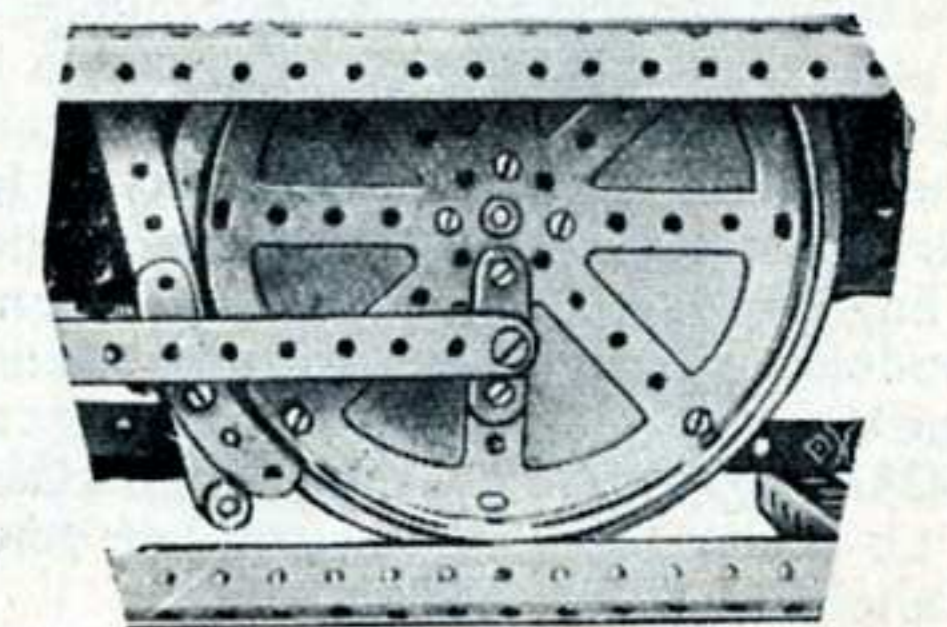


Fig. 51

### PLAQUE CIRCULAIRE. No. 146, 15 cm. de diam.

Les Plaques Circulaires peuvent être employées dans la construction de grands volants, de plaques tournantes, etc., ainsi que de bâtis circulaires dans divers modèles. Ces pièces trouvent une autre application importante dans les grands modèles de locomotives, où elles servent à former les roues motrices. La Fig. 51 représente une des six roues motrices de la grande Loco-Tender Meccano. Elle consiste en une Plaque Circulaire munie d'une Flasque Circulaire à Rebords.

La Plaque Circulaire a un grand trou au centre qui permet l'insertion du moyeu d'une roue. Dans le modèle de Loco-Tender, la plaque est boulonnée à une Roue Barillet qui est fixée à la Tringle-essieu.

### CHAUDIERE COMPLETE, AVEC JOUES.

No. 162.

### JOUES DE CHAUDIERE.

No. 162a.

### CHAUDIERE.

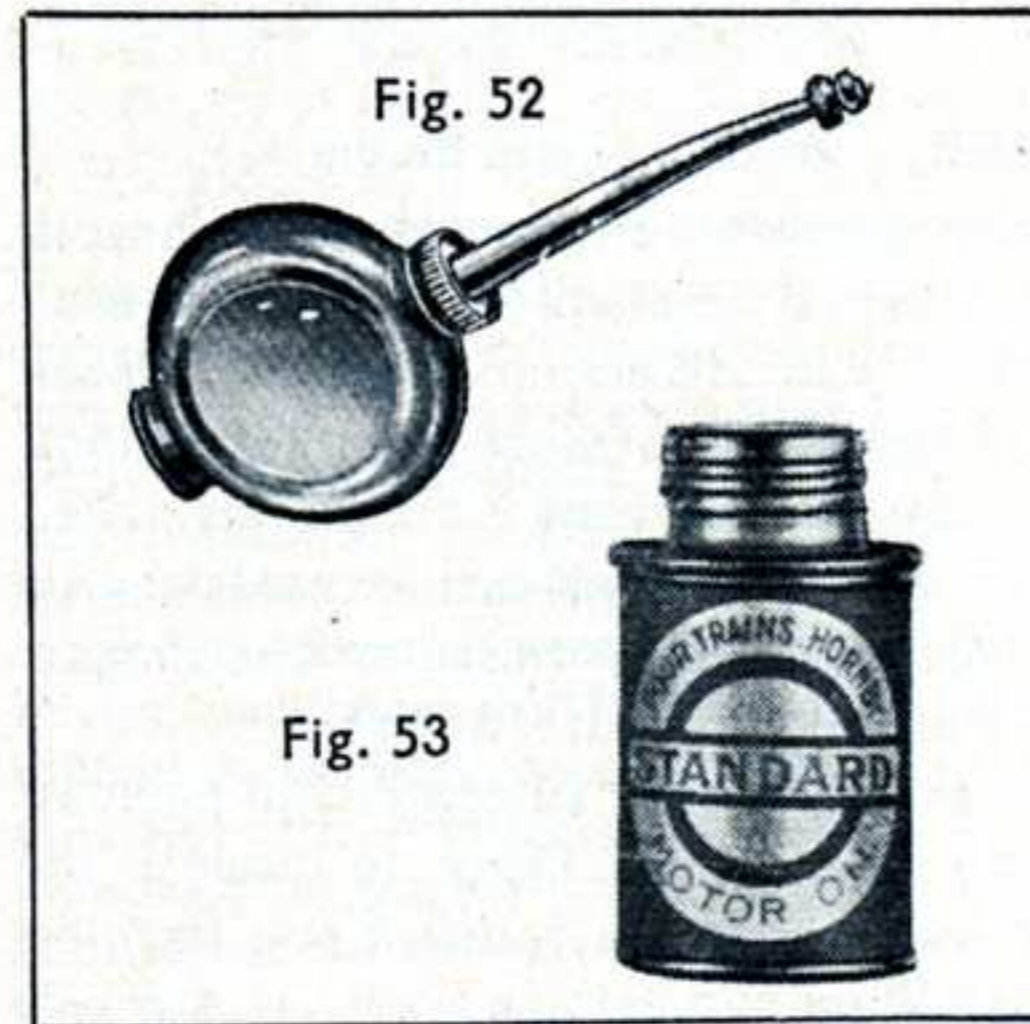
No. 162b.

La Chaudière Meccano peut être montée dans des modèles de locomotives, machines à vapeur fixes, etc. Elle mesure 12x5 cm. et est munie à ses extrémités de couvercles, dits

"Joues." Avec ces deux joues, la Chaudière s'emploie dans les modèles de machines à vapeur à chaudière horizontale (Fig. 38), tandis qu'en enlevant une des joues, on peut la fixer dans une position verticale (Fig. 42).



## Groupe E. ECROUS, BOULONS, etc.



### ECROUS ET BOULONS. No. 37, 5 mm.

La meilleure façon d'assembler les boulons et les écrous est de placer leurs têtes à l'extérieur du modèle, car il est généralement plus commode de les serrer avec un Tournevis qu'avec une Clef. D'autre part, il est certain qu'un modèle ayant les têtes de tous les boulons à l'extérieur aura toujours un plus bel aspect que celui qui en montrerait les bouts filetés avec leurs écrous. Dans les modèles ordinaires, on obtient généralement une rigidité suffisante en serrant les boulons avec un Tournevis et en maintenant l'écrou avec les doigts, mais dans tous les cas où le fonctionnement du modèle exige une rigidité et une résistance supérieures, on se servira à la fois du Tournevis et de la Clef, en tenant l'écrou dans une position immobile à l'aide de cette dernière.

Les boulons et écrous trouvent une application importante dans la formation d'articulations entre

diverses pièces Meccano. Ces articulations à pivot sont décrites dans le Manuel des Mécanismes Standard (Nos. 1 et 1a). Dans le premier de ces exemples, le boulon 1 est passé à travers une première Bande 2 et fixé rigidement à la Bande 3 à l'aide de deux écrous 4 et 5 qui sont serrés des deux côtés d'une deuxième Bande. Un espace suffisant est laissé entre l'écrou 5 et la tête du boulon afin d'assurer le libre mouvement de la Bande 2 autour du boulon.

Le M.S.1A est presque identique au mécanisme que nous venons de décrire avec la seule différence que ce sont les deux Bandes 4 et 3 qui pivotent librement sur le boulon au lieu d'une Bande seule. Les deux Bandes sont placées sur le Boulon et les écrous sont ensuite fixés ensemble sur sa tige. Les écrous doivent être tournés dans des sens contraires et bien bloqués l'un contre l'autre sur le boulon. On donnera la préférence au M.S.1 dans tous les cas où l'une des Bandes seulement doit pivoter sur le boulon, car, dans cet exemple, le jeu de l'articulation est réduit au minimum.

On trouve dans le mécanisme de la Fig. 65 un autre type de pivot formé d'un boulon à écrou. Le boulon 1 traverse le trou extrême d'un Bras de Manivelle 6, et est inséré dans le trou taraudé d'une Bague d'Arrêt 2, sans toucher à la Tringle 3. Il est fixé rigidement dans cette position par un écrou 4 bloqué contre la Bague. Le Bras de Manivelle 6 tourne librement sur le Boulon, et la Bague d'Arrêt 2, qui est libre sur la Tringle 3, est tenue entre deux autres Bagues. Au moyen de cette articulation, en poussant le Bras de Manivelle 6, on fait glisser la Tringle 3.

**BOULON.** No. 111, 19mm. No. 111a, 12 mm. No. 111c, 9mm.  $\frac{1}{2}$

Il y a quatre dimensions différentes de boulons Meccano : 19 mm., 12 mm., 9 mm.  $\frac{1}{2}$  et 5 mm., mais le pas de vis est le même sur tous (13 filets par cm.). Le boulon de 5 mm. peut être obtenu séparément ou complet, comme pièce No. 37. C'est la dimension la plus courante qui est comprise en grandes quantités avec écrous correspondants dans toutes les Boîtes Meccano. Les trois autres boulons s'emploient dans des cas spéciaux où l'on a besoin de tiges plus longues.

**VIS D'ARRÊT.** No. 69. **VIS SANS TÊTE.** No. 69a, 4 mm.

**VIS SANS TÊTE.** No. 69b., 5 mm.,  $\frac{1}{2}$ .

Les Vis d'Arrêt No. 69, ayant la même forme que les boulons, mais ne mesurant que 4 mm. de long et ayant leurs têtes légèrement plus petites, sont destinées à fixer les différentes roues Meccano aux Tringles. Les Vis sans Tête sont simplement munies à une extrémité d'une rainure destinée à recevoir le tournevis. Elles servent à fixer les petites pièces Meccano, comme Bagues d'Arrêt, Accouplements, etc. sur les Tringles. Dans certains cas, la vis d'arrêt d'une Poulie ou d'une Roue d'Engrenage, en faisant saillie, gêne une autre pièce du modèle, et peut être remplacée avantageusement par une Vis sans Tête dont l'extrémité est au ras du moyeu.

**BOULON-PIVOT à DEUX ECROUS.** No. 147b.

Le Boulon-Pivot est tout à fait différent des autres boulons.

Sur la plus grande partie de sa longueur, la tige est lisse, ce qui fait que la pièce convient admirablement bien pour servir de pivot sur lequel tourne une Poulie

ou un levier. On le fixe aux Bandes ou autres pièces en les bloquant entre les deux écrous de sa tige de la façon indiquée dans le M.S.1.

**VIS à BOIS.** No. 68, 12 mm.

Il existe également des Vis à Bois Meccano, dont on peut se servir pour fixer les modèles à des planches ou socles en bois, ce qui leur donne un aspect plus fini.

**CLEF.** No. 34. **TOURNEVIS.** No. 36.

Les pièces Nos. 34 et 36 (Figs. 54 et 57) sont les seuls outils indispensables et sont compris dans toutes les Boîtes Meccano.

**CLEF PORTE-ECROU.** No. 34b.

La Clef Porte-Ecrou (Fig. 55) a, à chacune de ses extrémités, une rainure, dans laquelle peut être glissé un écrou. A l'aide de cette Clef, on peut fixer des écrous dans des positions qui seraient inaccessibles sans cet outil.

**TOURNEVIS, LONG.** No. 36a. **TOURNEVIS, DEMANCHABLE.** No. 36b.

La pièce No. 36a ne se distingue du Tournevis ordinaire (No. 36) que par la longueur de sa mèche, qui mesure 13 cm. au lieu de 9 cm., et par la largeur de l'extrémité plate de cette dernière: son extrémité a la largeur du diamètre de la tige, ce qui permet de passer la mèche dans les trous des pièces Meccano.

Le Tournevis Démanchable, No. 36b, (Fig. 56), est tout en métal et mesure 20 cm. de long. Comme dans la pièce No. 36a, la mèche est d'un tel diamètre, qu'elle peut passer dans les trous des pièces Meccano.

**CROCHET POUR METIER.** No. 105.

Le Crochet pour Métier (Fig. 58) sert à passer dans le Métier à Tisser Meccano les fils de la chaîne et facilite considérablement le tissage.

**BURETTE.**

La Burette Meccano est également un des accessoires indispensables qui peuvent être compris dans le groupe d'outils. L'Huile Standard Meccano est spécialement comprise pour la lubrification des modèles Meccano. Cette huile convient admirablement bien au graissage des Moteurs Meccano à Ressort et Electriques, ainsi qu'à tous les mécanismes.

**MANUELS D'INSTRUCTIONS MECCANO.**

Manuels pour Boîtes Principales. A, A-B, A-C, A-D, A-E, F-L.

Manuels pour Boîtes Complémentaires. Aa, Ba, Ca, Da.

Il est incontestable que l'amusement complet procuré par Meccano ne peut être obtenu que lorsqu'on invente soi-même des modèles, mais il est non moins évident que pour pouvoir le faire, il faut s'exercer à reproduire les modèles qui ont déjà été établis. Les Manuels d'Instructions sont constamment révisés par nos experts et ceci non seulement dans le but d'y introduire des modèles nouveaux construits avec de nouvelles pièces, mais également pour y incorporer les meilleurs modèles suggérés par les jeunes Meccanos.

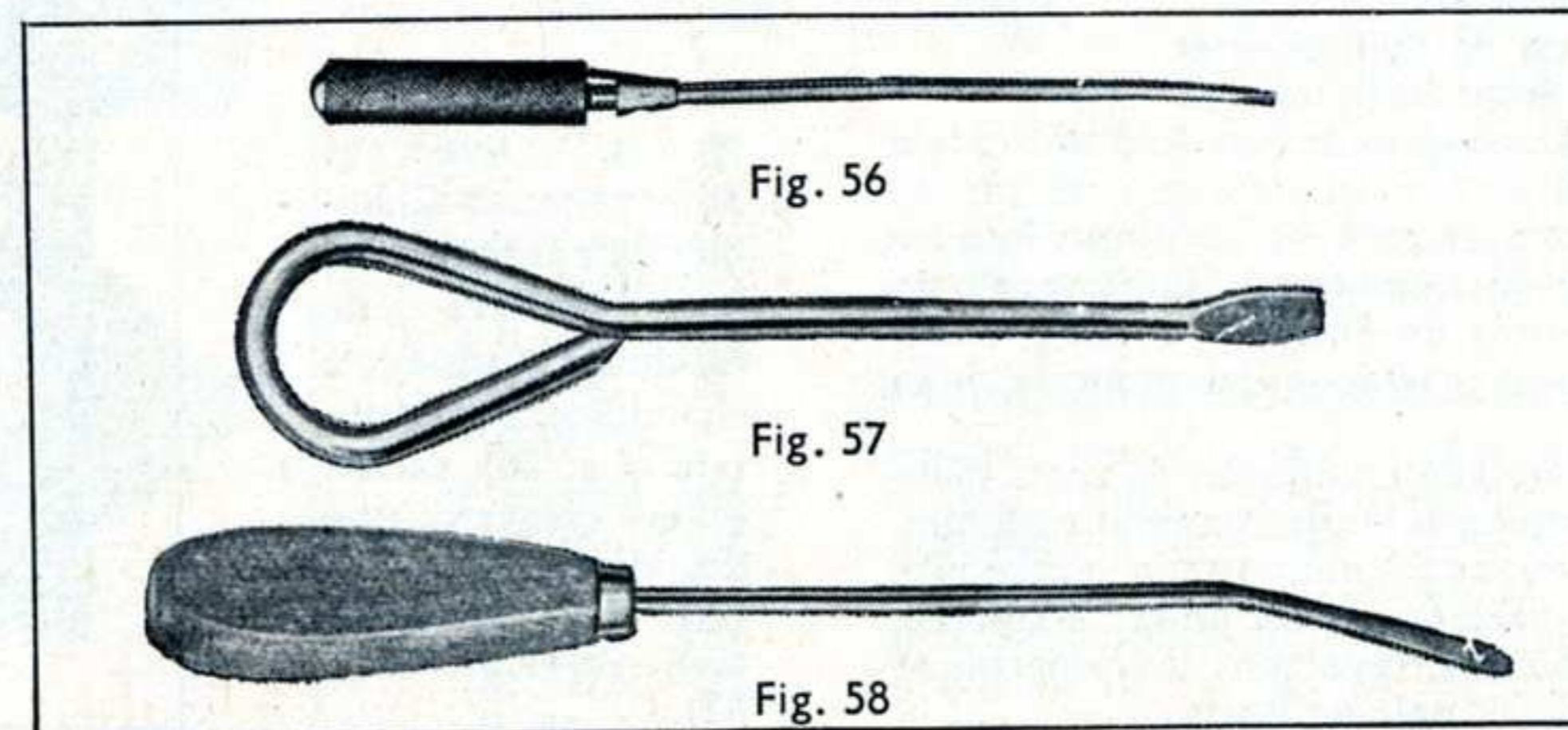
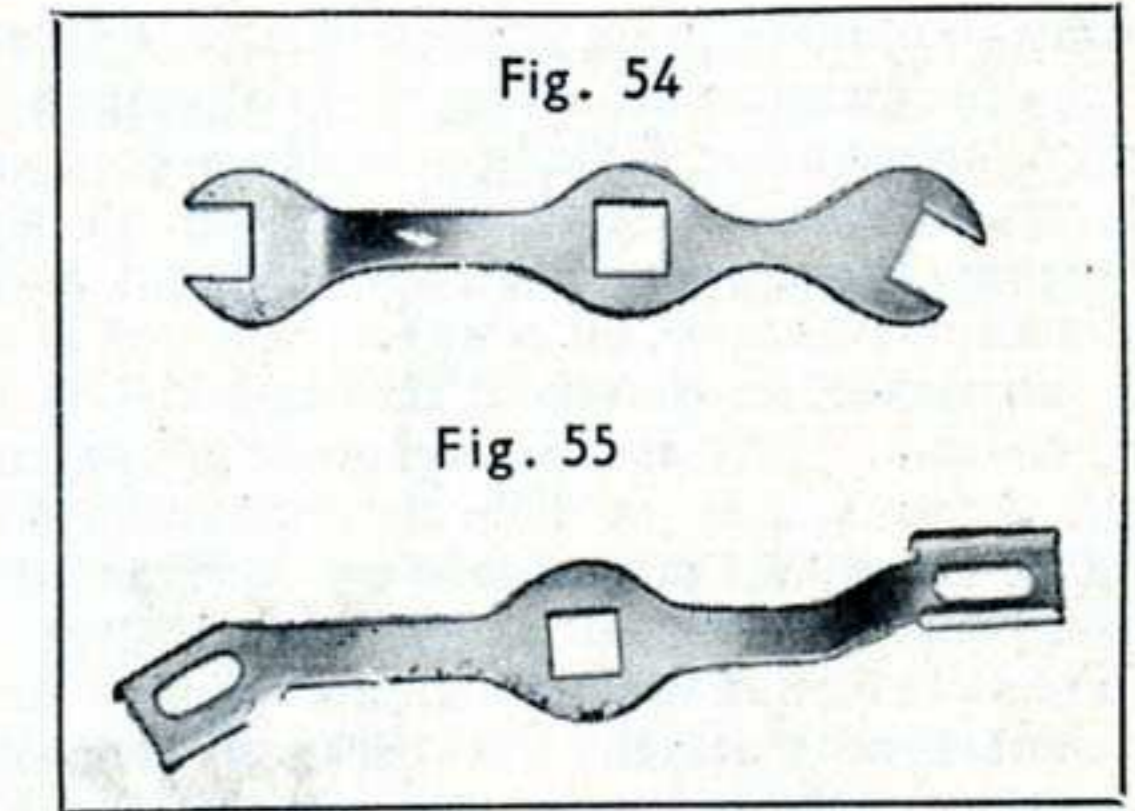
**NOTICES D'INSTRUCTIONS SPECIALES POUR SUPER-MODELES.**

Les modèles plus compliqués qui réclament des descriptions détaillées font l'objet de Notices d'Instructions Spéciales illustrées de magnifiques gravures. Ces notices sont comprises dans les Boîtes pour lesquelles sont établis les modèles qui y sont décrits; elles peuvent également être obtenues séparément. Demandez la liste complète.

**MANUEL DES MECANISMES STANDARD.**

Le Manuel des Mécanismes Standard Meccano a été composé à l'intention de ceux des jeunes Meccanos qui ont déjà atteint un certain degré de perfection dans la construction des modèles.

Le Manuel des Mécanismes Standard contient un grand nombre de mécanismes Meccano qui sont, pour ainsi dire, standardisés, c'est-à-dire peuvent être employés dans de nombreux modèles presque sans modification. Tous les mécanismes y sont divisés en plusieurs groupes, comme: Leviers, Mouvements Rotatifs Intermittents, Dispositifs de Direction, Mécanismes à Vis, Mécanismes Electriques, etc. Ce Manuel des Mécanismes Standard constitue un complément très précieux aux autres Manuels.





# Groupe F. TRINGLES, MANIVELLES et ACCOUPLEMENTS

## TRINGLES.

No. 13, 29 cm.	No. 15a, 11 cm. $\frac{1}{2}$ .	No. 16b, 7 cm. $\frac{1}{2}$ .
No. 13a, 20 cm.	No. 15b, 12 cm.	No. 17, 5 cm.
No. 14, 16 cm. $\frac{1}{2}$ .	No. 16, 9 cm.	No. 18a, 38 mm.
No. 15, 13 cm.	No. 16a, 6 cm.	No. 18b, 25 mm.

Les Tringles Meccano ont un diamètre de 4 mm. environ. En cas de besoin, on peut obtenir la longueur voulue en joignant deux ou trois Tringles au moyen d'Accouplements. En outre de leurs fonctions principales qui consistent à servir d'arbres et d'axes dans les mécanismes, les Tringles sont souvent employées comme leviers, guides pour mécanismes coulissants (par ex., chariots de tours ou raboteuses), tiges dans les charpentes, etc.

En montant des mécanismes, on doit attacher beaucoup d'importance aux paliers ou supports des arbres rotatifs et ceci surtout si ces derniers tournent à une grande vitesse ou doivent résister à des forces considérables. Dans ces deux cas, il est préférable, au lieu de passer la Tringle simplement dans le trou d'une Plaque ou d'une Bande, de renforcer le Support en boulonnant une Roue ou une Manivelle à la Plaque de façon à ce que la Tringle puisse tourner librement dans le moyeu. En boulonnant la Roue de façon à ce que son trou pour vis d'arrêt soit au-dessus du moyeu, on obtient une excellente boîte à huile, laquelle peut être munie au besoin d'un Graisseur No. 174.

## MANIVELLE à MAIN.

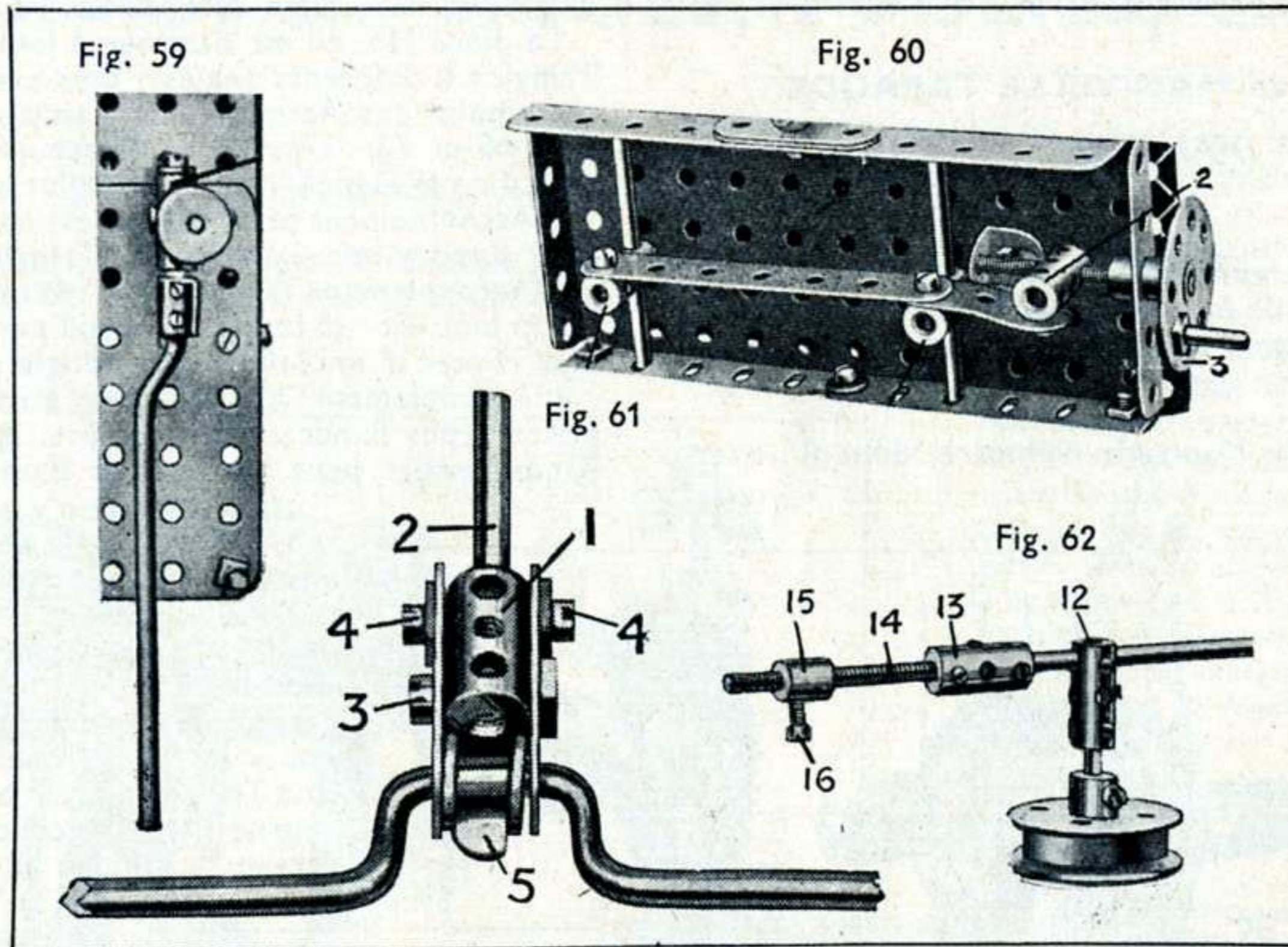
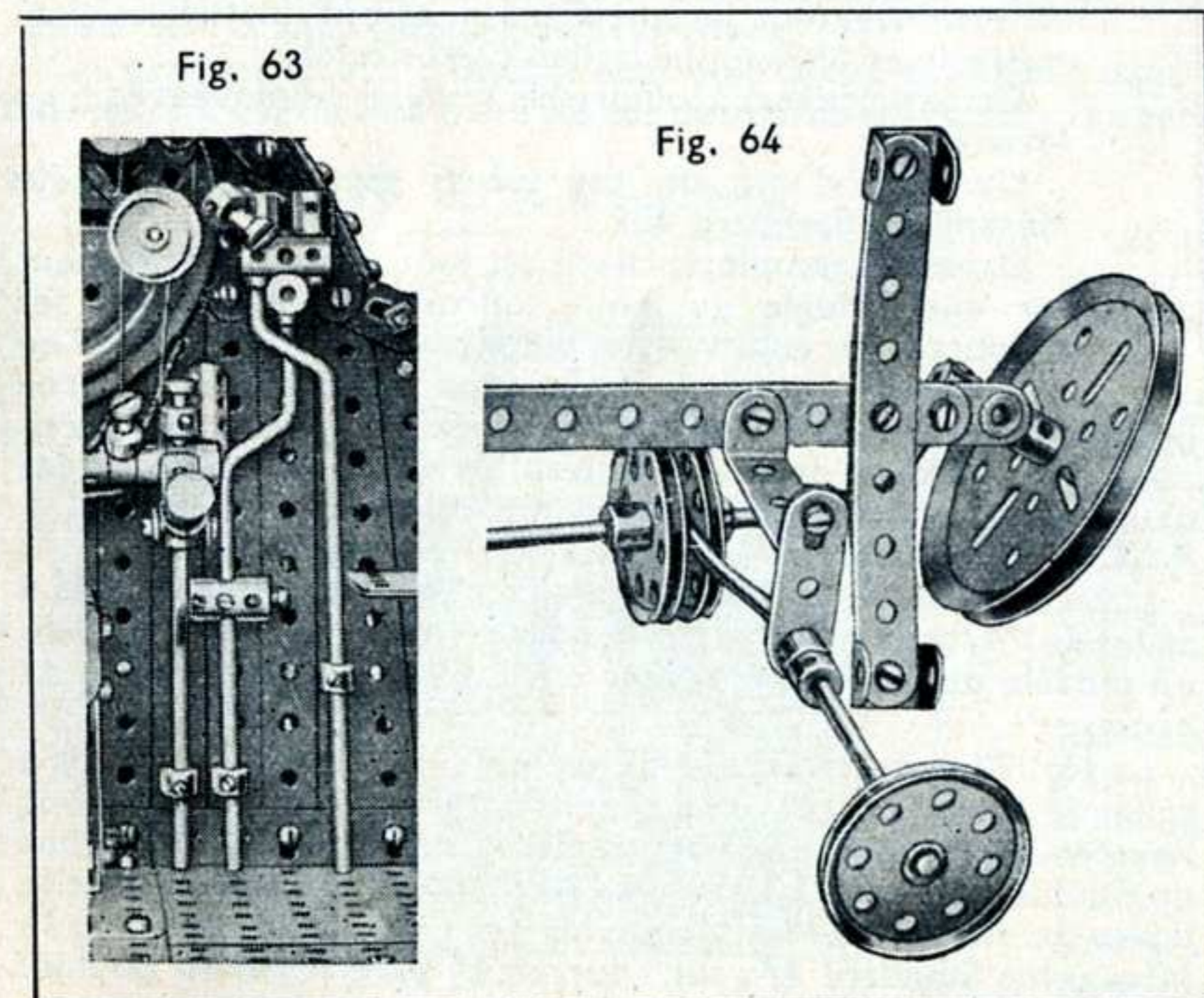
No. 19, 13 cm. de long.

No. 19s, 9 cm. de long.

Dans les modèles simples ou dans les cas où les modèles ne sont actionnés ni à l'électricité, ni au moyen d'un moteur à ressort, les différents mouvements nécessaires sont commandés par des Manivelles à Main. On trouve d'excellents exemples d'un tel emploi de ces pièces dans les nombreux modèles de grues illustrés dans les Manuels d'Instructions. Les Manivelles à Main peuvent être employées également dans beaucoup d'autres cas, dont quelques uns sont reproduits par les Figs. 59, 63 et 64.

Les Figs. 59 et 63 nous montrent les deux types de Manivelles à Main servant à figurer

les conduites à vapeur dans les abris des locos Meccano. La Fig. 64 nous montre une grande Manivelle à Main représentant l'arbre de direction d'une auto. Sur cette gravure, la Manivelle à Main est insérée dans un Bras de Manivelle et est empêchée de se mouvoir verticalement par deux Bagues d'Arrêt, dont chacune est située de chaque côté du Bras de Manivelle. L'extrémité inférieure de la Manivelle à Main se trouve entre deux Poulies de 38 mm., et c'est en tournant le volant, une Poulie de 38 mm., que l'on transmet le mouvement à la barre d'accouplement et ceci par l'intermédiaire de la



partie coudée de l'arbre de direction. La barre d'accouplement sert à relier entre elles les deux roues locomotrices avant du modèle.

## VILEBREQUIN.

No. 134, course 25 mm.

Le Vilebrequin peut être employé dans beaucoup de modèles où il s'agit de convertir un mouvement rotatif en mouvement de va-et-vient, ou vice-versa. Sa course est de 25 mm. La bielle est représentée par une Bande Meccano que l'on glisse sur le coude de la pièce et qu'on retient à son milieu au moyen de deux Clavettes. Si l'on veut, on peut former une bielle plus réaliste, comme indiqué sur la Fig. 61. Elle consiste en une Tringle 2 munie à son extrémité d'un Accouplement 1 auquel sont boulonnées deux Bandes de 38 mm. Ces Bandes sont fixées à l'accouplement par un Boulon de 12 mm. 3 qui traverse de part en part son extrémité, ainsi que par une paire de vis d'arrêt 4 qui serrent la Tringle des deux côtés. La bielle est tenue au milieu du coude de l'arbre par la Clavette 5 placée entre deux Rondelles.

## TIGES FILETEES.

No. 78, 29 cm.	No. 80a, 9 cm.
No. 79, 20 cm.	No. 80b, 11 cm. $\frac{1}{2}$ .
No. 79a, 15 cm.	No. 81, 5 cm.
No. 80, 12 cm. $\frac{1}{2}$ .	No. 82, 25 mm.

Les Tiges Filetées Meccano sont filetées sur toute leur longueur au pas standard Meccano (13 filets par cm.). Le rôle principal de ces pièces consiste à convertir un mouvement rotatif en mouvement longitudinal, comme, par exemple, dans les machines de levage à vis, etc. Dans certains cas, une des courtes Tiges Filetées peut servir à remplacer un boulon là où la longueur du plus long boulon du système Meccano n'est pas suffisante.

Quand on veut passer une Tige Filetée dans des supports, de façon à ce qu'elle tourne comme une Tringle ordinaire, il faut la joindre à ses extrémités par des Accouplements à des Tringles que l'on passe dans les trous des supports. Si une raison quelconque rend ce procédé impossible, on insérera l'extrémité de la Tige Filetée dans le moyeu d'un Bras de Manivelle ou d'une Roue afin d'augmenter autant que possible la surface portante du palier.

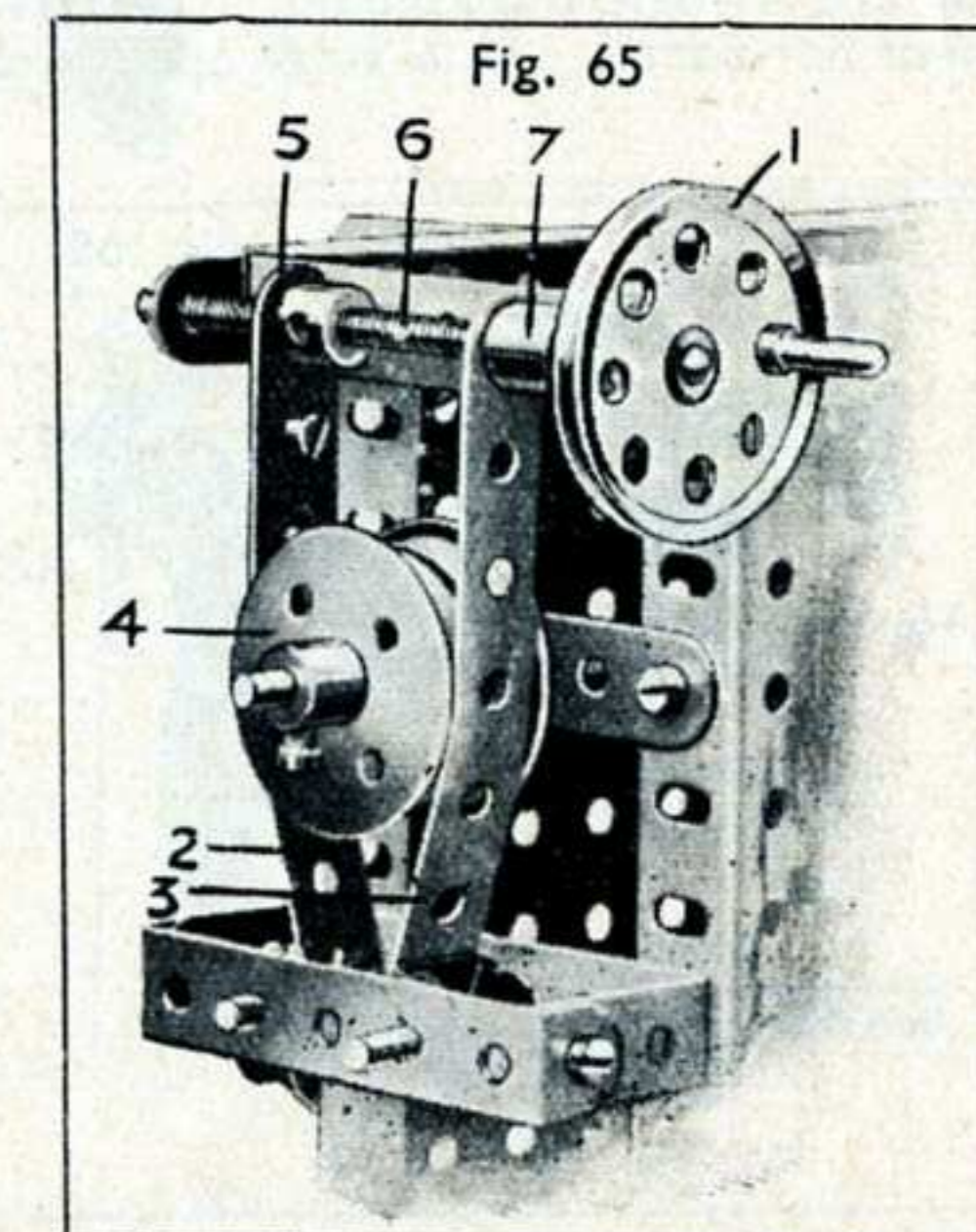
Il est à remarquer que la Tige Filetée fournit un excellent moyen pour augmenter une force, quoiqu'il s'ensuive une perte considérable de vitesse. Ainsi, on se servira de Tiges Filetées dans les mécanismes destinés à de grands efforts. La Fig. 65 représente une Tige Filetée servant à serrer ou relâcher les bandes d'un frein.

La Fig. 62 nous montre un emploi spécial de la Tige Filetée. Une des extrémités du fléau d'un modèle de bascule a été rallongé afin de permettre le montage d'une Tige Filetée de 5 cm. 14. Cette dernière est fixée à la Tringle formant l'extrémité du fléau au moyen d'un Accouplement Taraudé 13.

La bascule est équilibrée approximativement à l'aide d'un Accouplement 12 qu'on fait glisser lentement le long de sa Tringle, un Raccord Taraudé 15 et un Boulon 16 permettant d'obtenir une plus grande précision.

On fait glisser ce Raccord Taraudé le long de la Tige Filetée 14 en tournant légèrement cette dernière.

La Fig. 60 nous montre une Tige Filetée de 5 cm. munie d'un Accouplement 2 qu'on fait tourner horizontalement en tournant dans n'importe quelle





# Groupe F. Tringles, Manivelles et Accouplements (Suite)

direction la roue à main fixée à la Tige Filetée. Ce mouvement est transmis à plusieurs Bras de Manivelle servant à lever une plate-forme.

## BRAS de MANIVELLE.

No. 62.

## BRAS de MANIVELLE DOUBLE.

No. 62b.

## LEVIER D'ANGLE avec MOYEU.

No. 128.

La pièce No. 62 n'est autre chose qu'une courte Bande munie d'un moyeu permettant de la fixer à une Tringle. En outre de ses fonctions principales de bras de manivelle, elle peut servir à fixer une Tringle à n'importe quelle autre pièce Meccano ou de constituer des poignées. Dans ce dernier cas, des Chevilles Filetées peuvent être employées conjointement avec les Bras de Manivelles.

Le Bras de Manivelle Taraudé est semblable à un Bras de Manivelle ordinaire, dont il ne se distingue que par le filetage de son moyeu. Les fonctions de cette pièce sont déjà mentionnées dans la description des Tiges Filetées.

Le Bras de Manivelle Double joue dans le système le même rôle que le No. 62, mais est plus commode que ce dernier pour obtenir une course de 25 mm. En outre, cette pièce est irremplaçable pour fixer des Tringles aux Bandes ou Plaques, ainsi que le démontre le Mécanisme Standard No. 110. Cette gravure représente un régulateur électrique Meccano et l'on s'aperçoit qu'un autre Bras de Manivelle Double fait partie de la poignée. Cette dernière tourne librement sur la Tringle verticale fixe et est tenue en place par une Bague d'Arrêt située au sommet de la Tringle. L'un de ses bras est muni d'un contact à ressort, tandis que l'autre est muni d'une Cheville Filetée formant la poignée proprement dite. La seule différence qui existe entre les pièces No. 127 et No. 128 est que la première n'a pas de moyeu.

La Fig. 69 représente quatre Leviers d'Angle formant une excellente chape de palan pour une grande grue. Chaque côté du palan consiste en deux Leviers d'Angle avec Moyeu réunis au moyen de deux Tiges Filetées de 5 cm. Une Tringle est insérée à chaque extrémité dans le trou central de chaque paire de Leviers et cette Tringle porte des Roues constituant la partie inférieure du jeu de poulies.

Les Leviers d'Angle Meccano sont des leviers du premier genre et s'emploient pour changer la direction d'une force à angle droit. En supposant, par exemple, que le Levier d'Angle est monté sur une Tringle horizontale, il pourrait servir à convertir un mouvement vertical en mouvement horizontal. Une autre application importante des Leviers d'Angle consiste à renforcer les angles des bâtis rectangulaires.

## BRAS de MANIVELLE TARAUDE.

No. 62a.

## LEVIER D'ANGLE.

No. 127.

destinés à des usages déterminés.

La pièce No. 63 est destinée à joindre entre elles des Tringles à différents angles. Des exemples typiques de cet emploi des Accouplements sont représentés sur les Figs. 68 et 73. Le rôle de l'Accouplement dans le dispositif de la Fig. 61 a été décrit plus haut.

L'Accouplement pour Bandes est spécialement compris pour joindre une Bande à une Tringle.

L'Accouplement Taraudé a un trou longitudinal taraudé sur la moitié de sa longueur, ce qui permet d'y insérer une Tige Filetée d'un côté et une Tringle de l'autre (Fig. 62).

L'Accouplement Octogonal peut être fixé par ses surfaces plates à des Bandes. Cette pièce, appuyée contre une Bande-ressort peut aussi servir d'une sorte de roue à

rochet, lorsqu'on veut mettre une Tringle en rotation intermittente.

L'Accouplement de Train sert à l'attelage de locos et wagons Meccano au matériel roulant Hornby.

L'Accouplement Universel est compris pour permettre la transmission de la rotation à une Tringle commandée située à un angle par rapport à l'arbre moteur.

L'Accouplement Jumelé à Douille est destiné à accoupler rigidement deux roues ou deux roues d'engrenage, de façon à les faire tourner ensemble sur une Tringle ou, au contraire, les laisser immobiles, tandis que la Tringle tourne dans l'Accouplement. La Fig. 70 représente un Accouplement Jumelé servant à joindre une section d'Embrayage à une Roue de 57 dents.

Les ouvertures 1 de l'Accouplement (Fig. 67) permettent l'insertion des moyeux de roues, sans enlever leurs vis d'arrêt, tandis que les vis sans tête fixent les moyeux. La gorge 3 sert au coulissement de l'Accouplement.

L'Accouplement Jumelé à Douille est employé avec succès dans le mécanisme d'une petite aiguille d'horloge. La Fig. 71 nous montre un Pignon de 12 mm. (20) mettant en mouvement l'aiguille des heures 22 par l'intermédiaire d'une Roue d'Engrenage de 57 dents et d'un Accouplement Jumelé à Douille. L'Accouplement Jumelé à Douille peut tourner librement sur une Tringle portant l'aiguille des minutes 25.

## ACCOUPEMENT à CARDAN. No. 165.

L'Accouplement à Cardan a été appelé ainsi en l'honneur de son inventeur Jérôme Cardan, savant mathématicien, médecin et philosophe italien (XVI siècle).

Cette pièce sert à joindre les Tringles employées comme leviers, etc.

L'emploi d'une de ces pièces est montré dans le Mécanisme Standard 132.

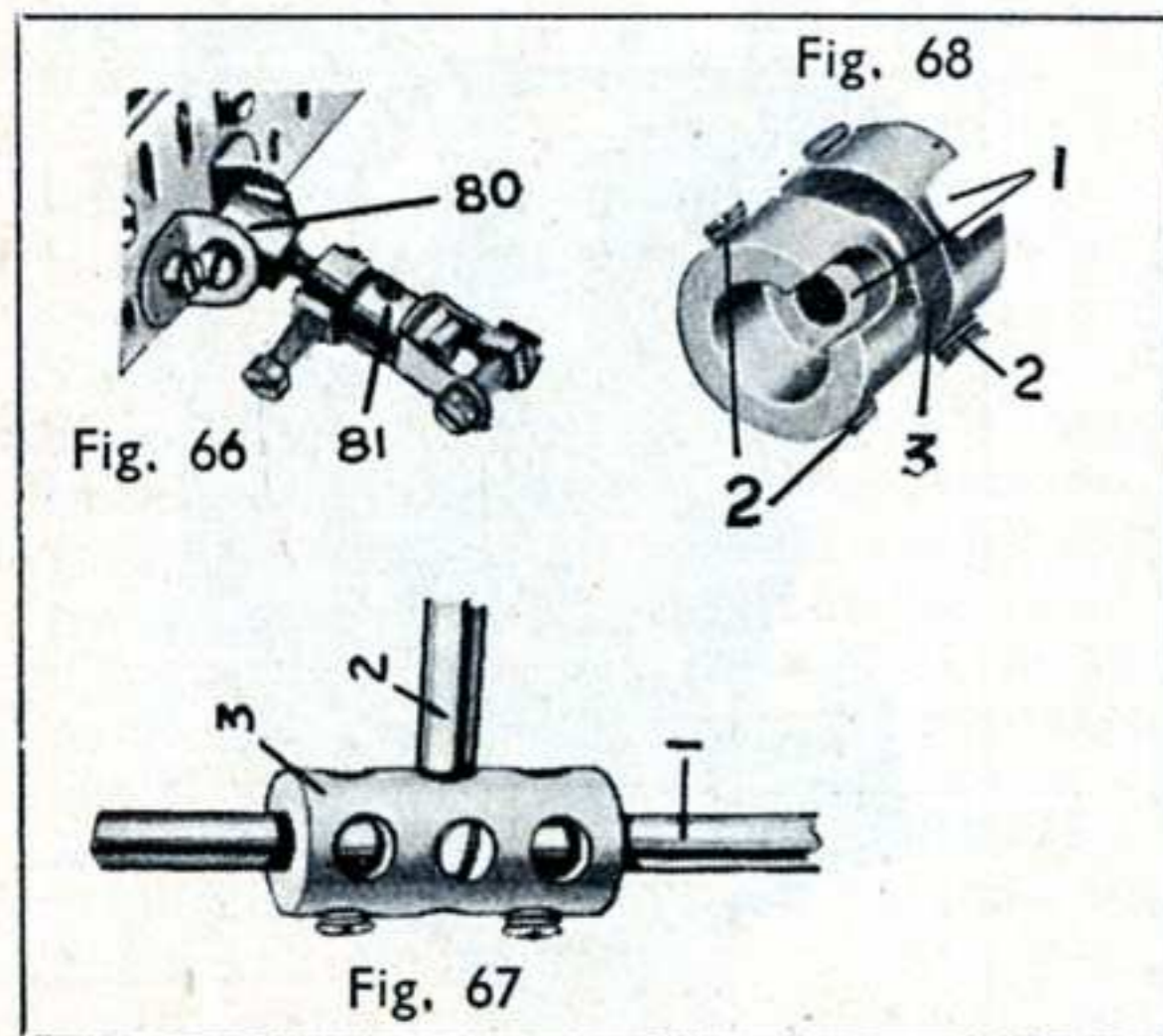
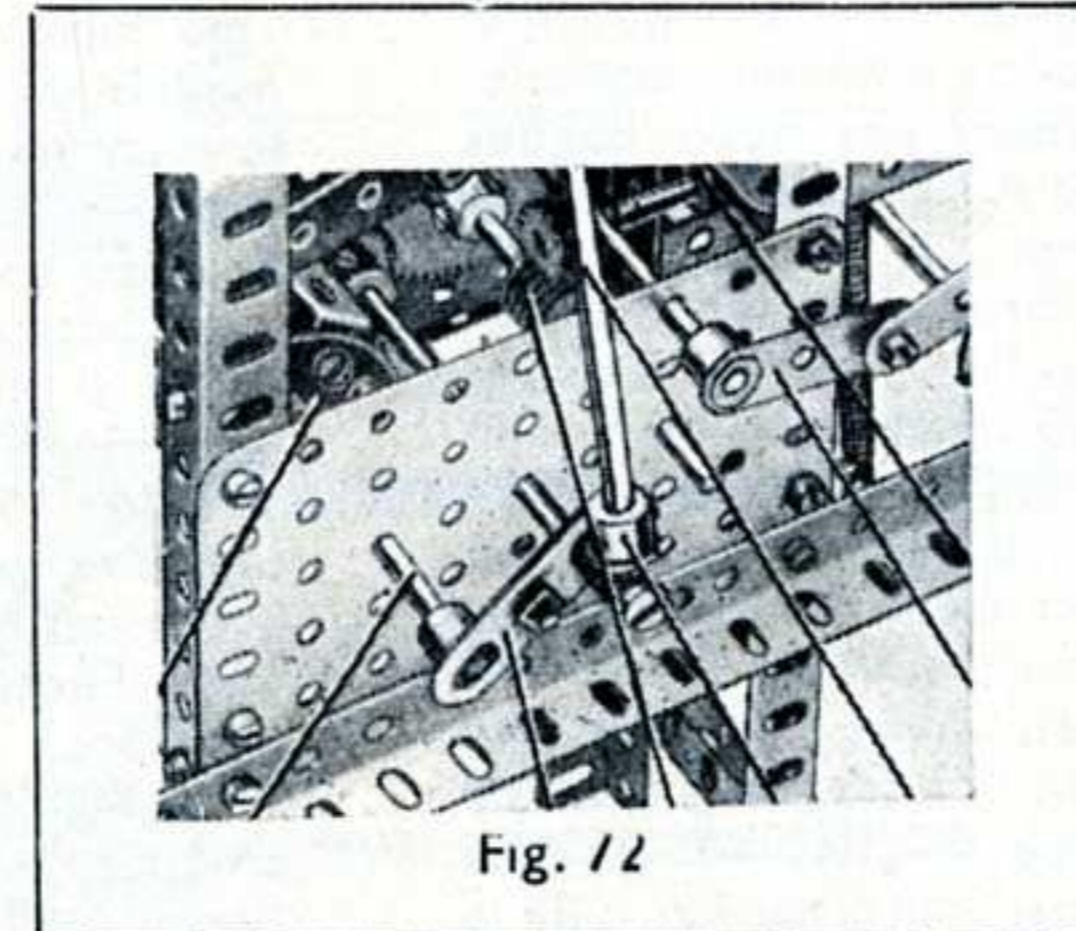
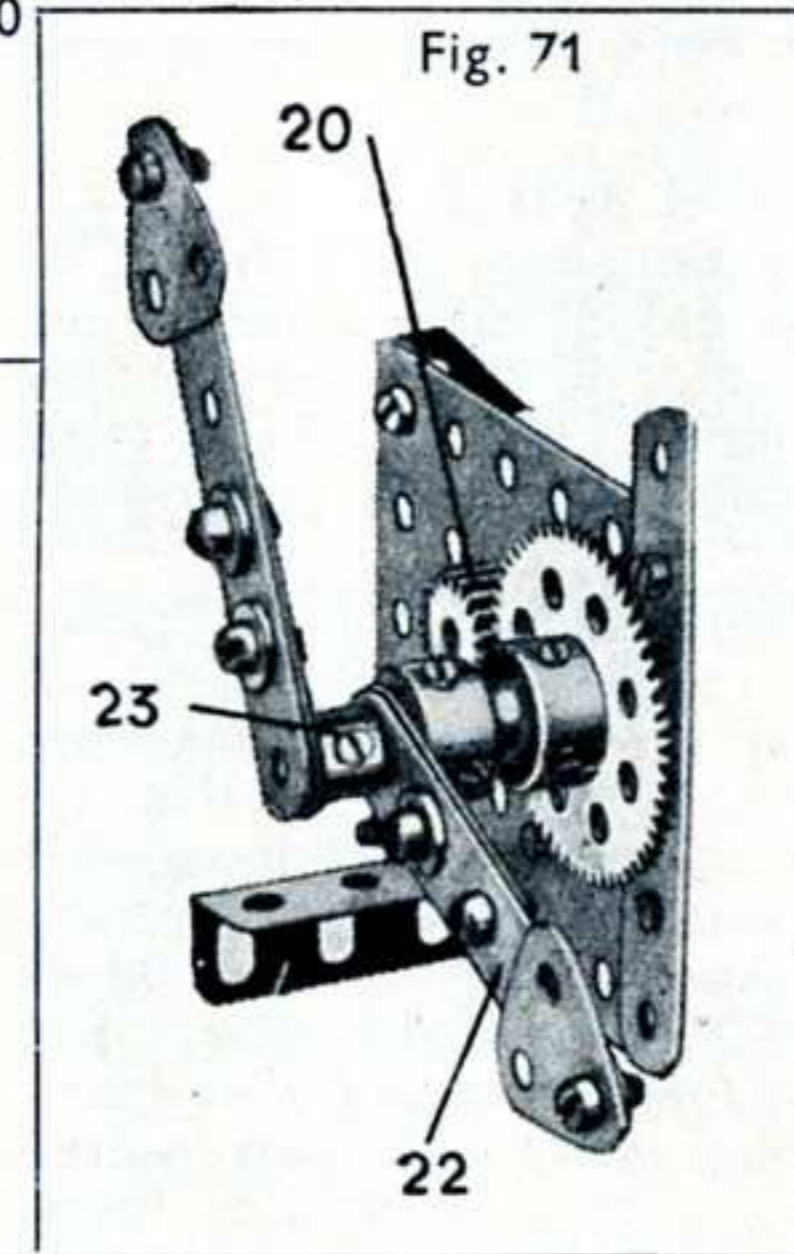
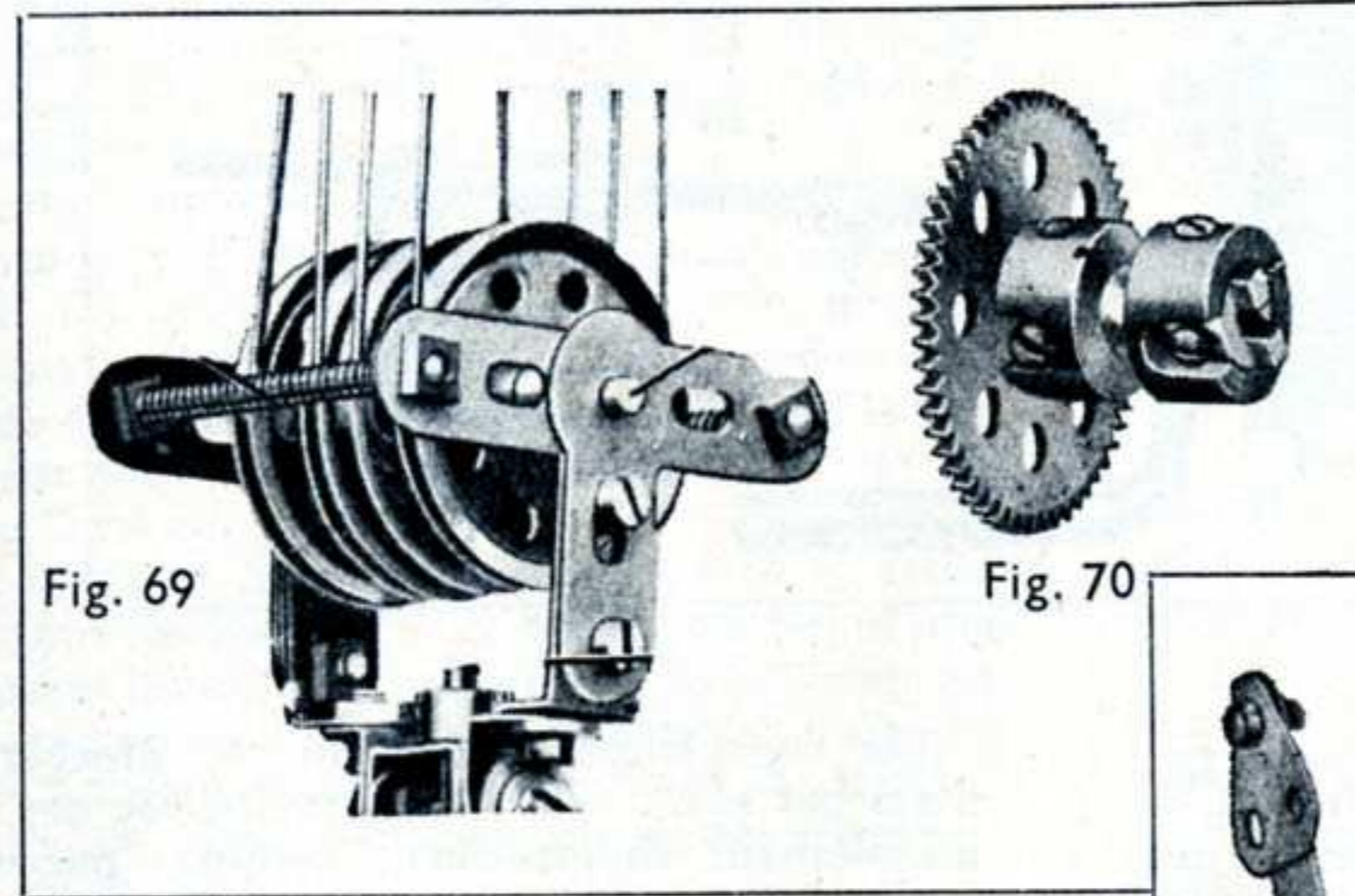
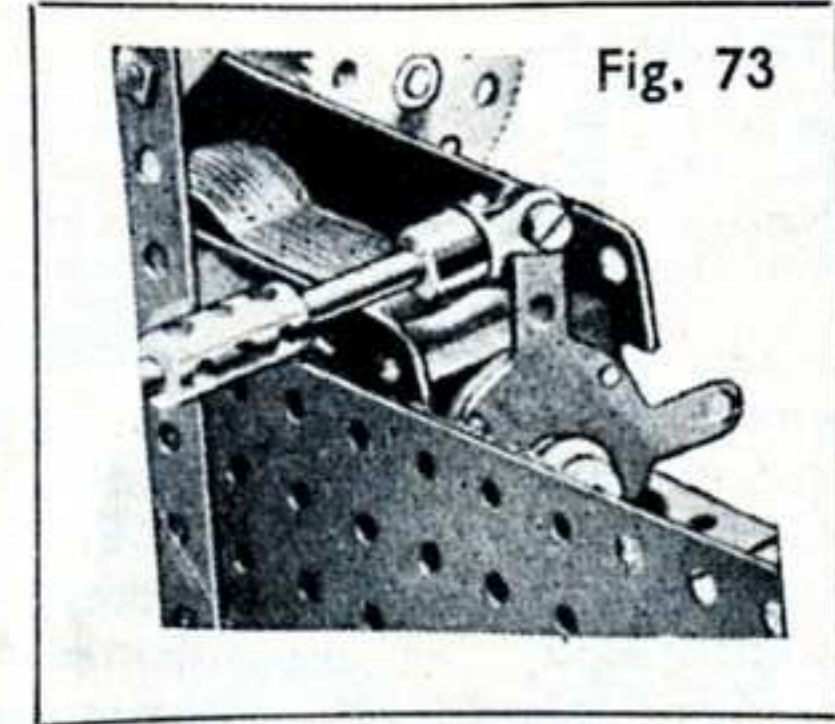
Dans cet exemple, la chape est montée horizontalement sur une Tringle qui peut tourner librement dans ses supports. Le collier de la pièce porte la Tringle que l'on veut faire pivoter dans tous les sens. Cette dernière tourne

librement dans le collier et est empêchée de se mouvoir verticalement au moyen de deux Bagues d'Arrêt placées chacune des deux côtés du collier de l'Accouplement.

## ACCOUPEMENT DE TRINGLE. No. 166.

L'Accouplement de Tringle remplit des fonctions analogues à celles de l'Accouplement pour Bandes. Il peut être employé dans un modèle de machine à vapeur où il joue le rôle de crosse de piston.

La Fig. 73 représente un Accouplement de Tringle servant à relier le levier de renversement d'un Moteur Electrique avec l'extrémité d'une tige de commande. On fait passer dans ce but un Boulon de 9 mm.  $\frac{1}{2}$  à travers l'Accouplement de Tringle et le levier de moteur et l'on bloque les deux écrous comme dans le Mécanisme Standard 1A, sur l'extrémité extérieure du Boulon.



## ACCOUPEMENT pour TRINGLES.

No. 63.

## ACCOUPEMENT OCTOGONAL. No. 63a.

## ACCOUPEMENT de BANDE sur TRINGLE. No. 63b.

## ACCOUPEMENT TARAUDE. No. 63c.

## ACCOUPEMENT de Train. No. 121.

## ACCOUPEMENT UNIVERSEL. No. 140.

## ACCOUPEMENT JUMELÉ à DOUILLE. No. 171.

## ACCOUPEMENT de Train. No. 121.

## ACCOUPEMENT UNIVERSEL. No. 140.

## ACCOUPEMENT JUMELÉ à DOUILLE. No. 171.

## ACCOUPEMENT de Train. No. 121.

## ACCOUPEMENT UNIVERSEL. No. 140.

## ACCOUPEMENT JUMELÉ à DOUILLE. No. 171.

## ACCOUPEMENT de Train. No. 121.

## ACCOUPEMENT UNIVERSEL. No. 140.

## ACCOUPEMENT JUMELÉ à DOUILLE. No. 171.

## ACCOUPEMENT de Train. No. 121.

## ACCOUPEMENT UNIVERSEL. No. 140.

## ACCOUPEMENT JUMELÉ à DOUILLE. No. 171.

## ACCOUPEMENT de Train. No. 121.

## ACCOUPEMENT UNIVERSEL. No. 140.

## ACCOUPEMENT JUMELÉ à DOUILLE. No. 171.

## ACCOUPEMENT de Train. No. 121.



# Groupe G. ROUES, POULIES, etc.

## ROUE. No. 19a, 75 mm. de diam.

La Roue No. 19a a une jante plate montée sur dix rayons. Elle sert de roue locomotrice dans différents modèles de véhicules.

Ces roues conviennent tout particulièrement pour les canons et les affûts de canons. Leur emploi est montré dans la Notice pour Super-Modèle No. 37. Dans ce modèle on utilise avec succès la jante plate des Roues, des freins étant appliqués à la périphérie exactement de la même façon que dans la réalité. Leur montage est décrit dans le M.S. No. 145.

## ROUE à BOUDIN.

No. 20, 28 mm. de diam.  
No. 20b, 19 mm. de diam.

Les Roues à Boudin sont destinées en premier lieu à servir de roues locomotrices dans les modèles roulant sur rails. Toutefois, elles ont d'autres applications importantes, dont une des principales est leur emploi comme poulie à courroies. On peut former une excellente poulie pour courroie plate en boulonnant l'une contre l'autre deux Roues à Boudin, comme représenté sur la Fig. 77. Une application importante des Roues à Boudin de 19 mm. pour la formation des extrémités d'un cylindre très réaliste a été décrite dans le Groupe "D," où il était question du Manchon Meccano.

Sur la Fig. 42, on voit la même Roue fixée au sommet de la cheminée du modèle de Tracteur Meccano et représentant le pare-étincelles de la cheminée.

L'emploi des grandes Roues à Boudin qui ont 28 mm. de diamètre, est montré sur la Fig. 79 où elles forment les roues avant du bogie d'un modèle de locomotive. Dans cet exemple, les Vis d'Arrêt ont été enlevées des moyeux des Roues, ce qui leur permet de tourner librement sur leurs Tringles respectives. Ces dernières sont libres de se mouvoir verticalement dans les fentes des Poutrelles Plates formant les côtés du bogie, et un ressort sert d'amortisseur pour les roues.

Ces grandes Roues à Boudin sont employées également dans la Notice pour Super-Modèle No. 15, où une paire de ces dernières représente la cheminée d'une loco.

## ROUE BARILLET. No. 24, 45 mm. diam.

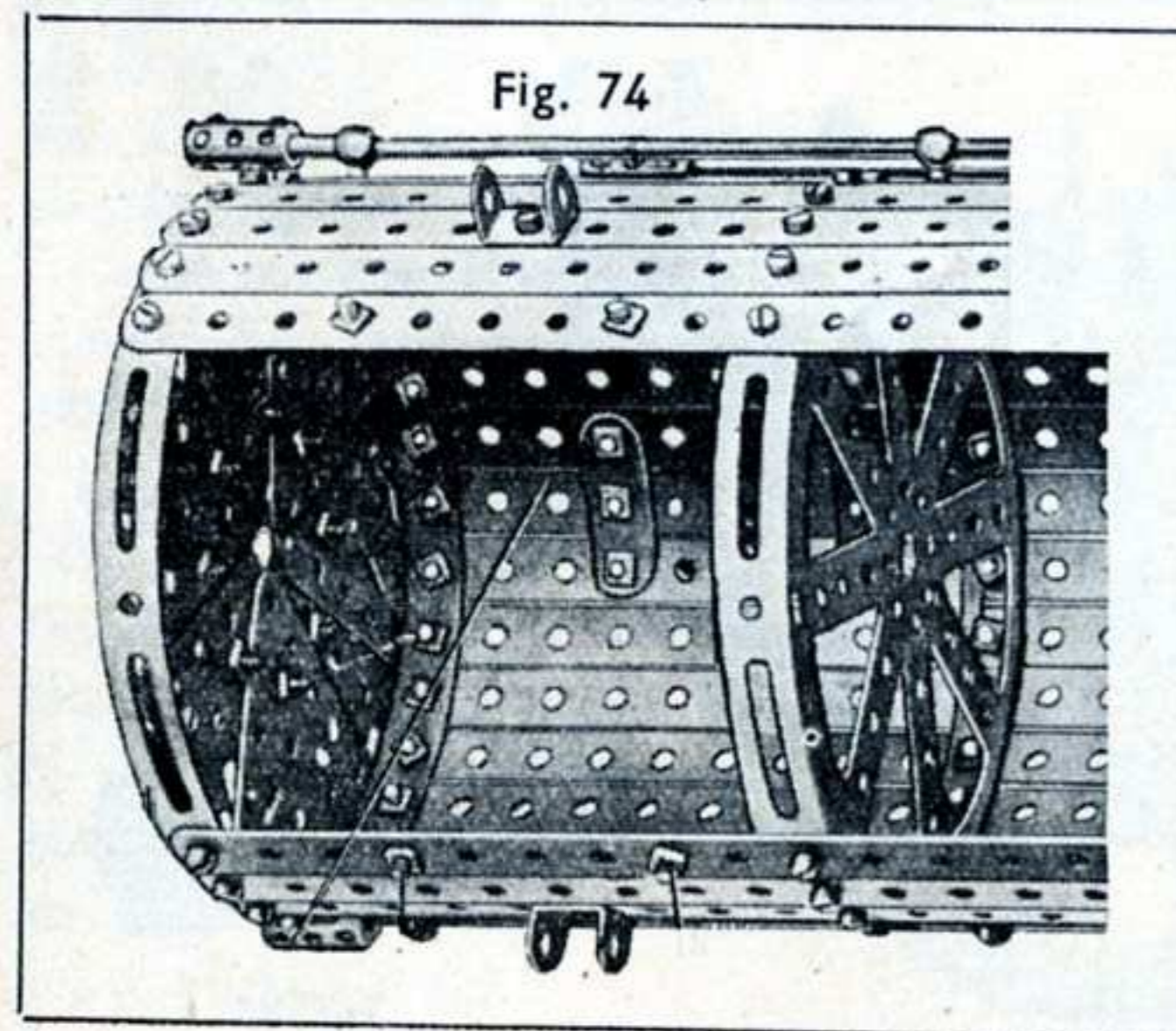


Fig. 74

Les applications de la Roue Barillet sont trop nombreuses pour qu'il soit possible de les énumérer toutes. Mais la fonction principale de cette pièce est de servir de moyeu permettant de fixer à des Tringles certaines pièces, telles que Flasques Circulaires, etc. Souvent aussi, on se sert de Roues Barillets pour représenter les joues de chaudières, cylindres, etc.

La Fig. 76 représente deux Roues Barillets servant de joint flexible entre une turbine et un palier d'arbre d'hélice. Une des pièces est munie de quatre écrous et boulons, comme indiqué sur la gravure, et les tiges des boulons s'engagent dans les trous correspondants de la seconde Roue Barillet.

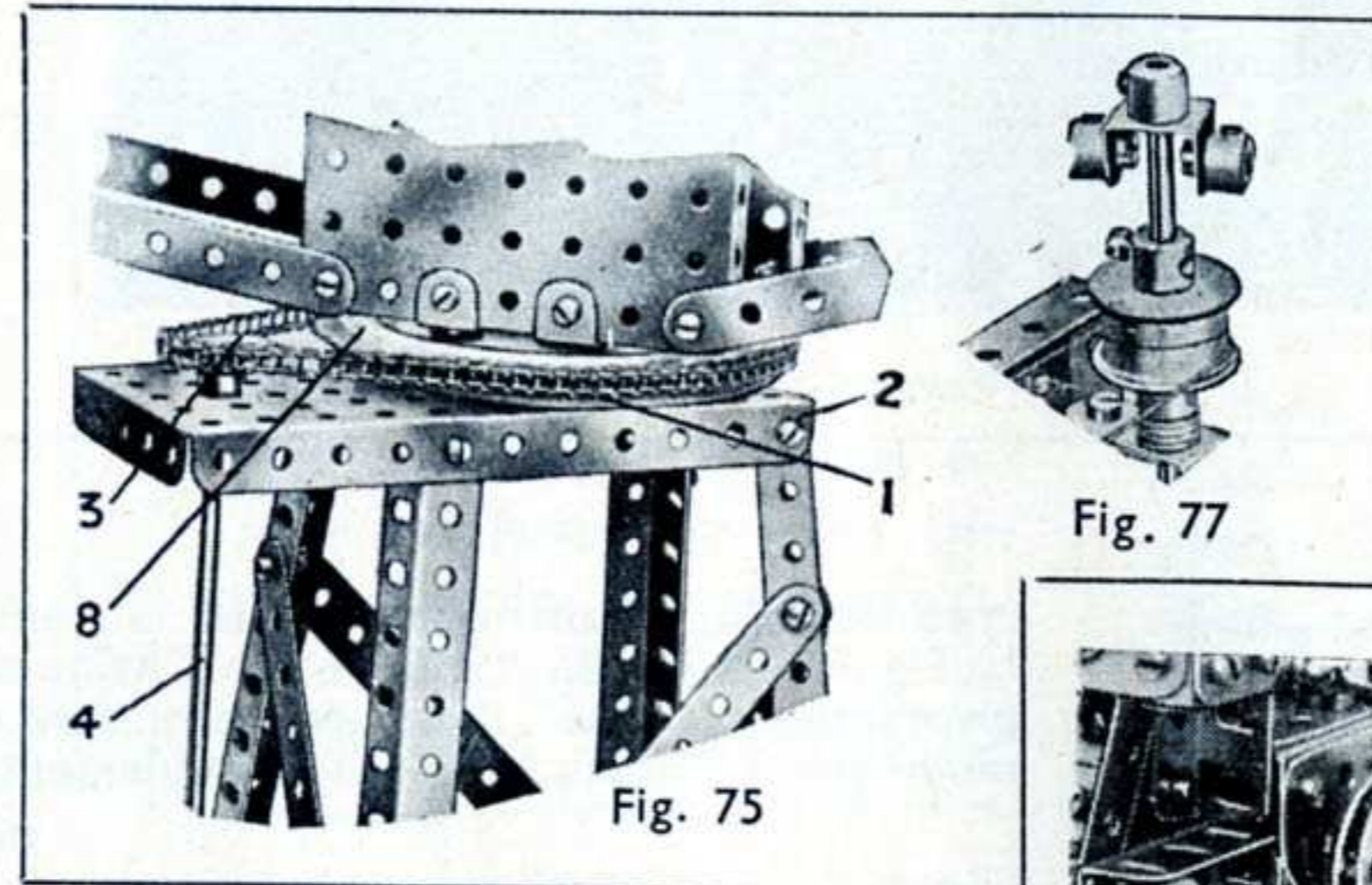


Fig. 75

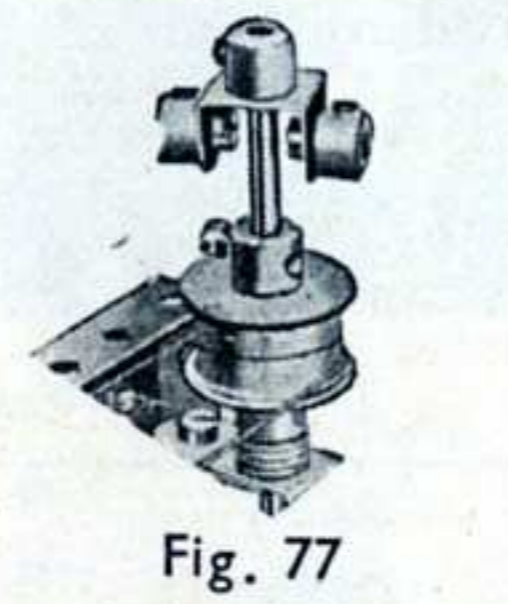


Fig. 77

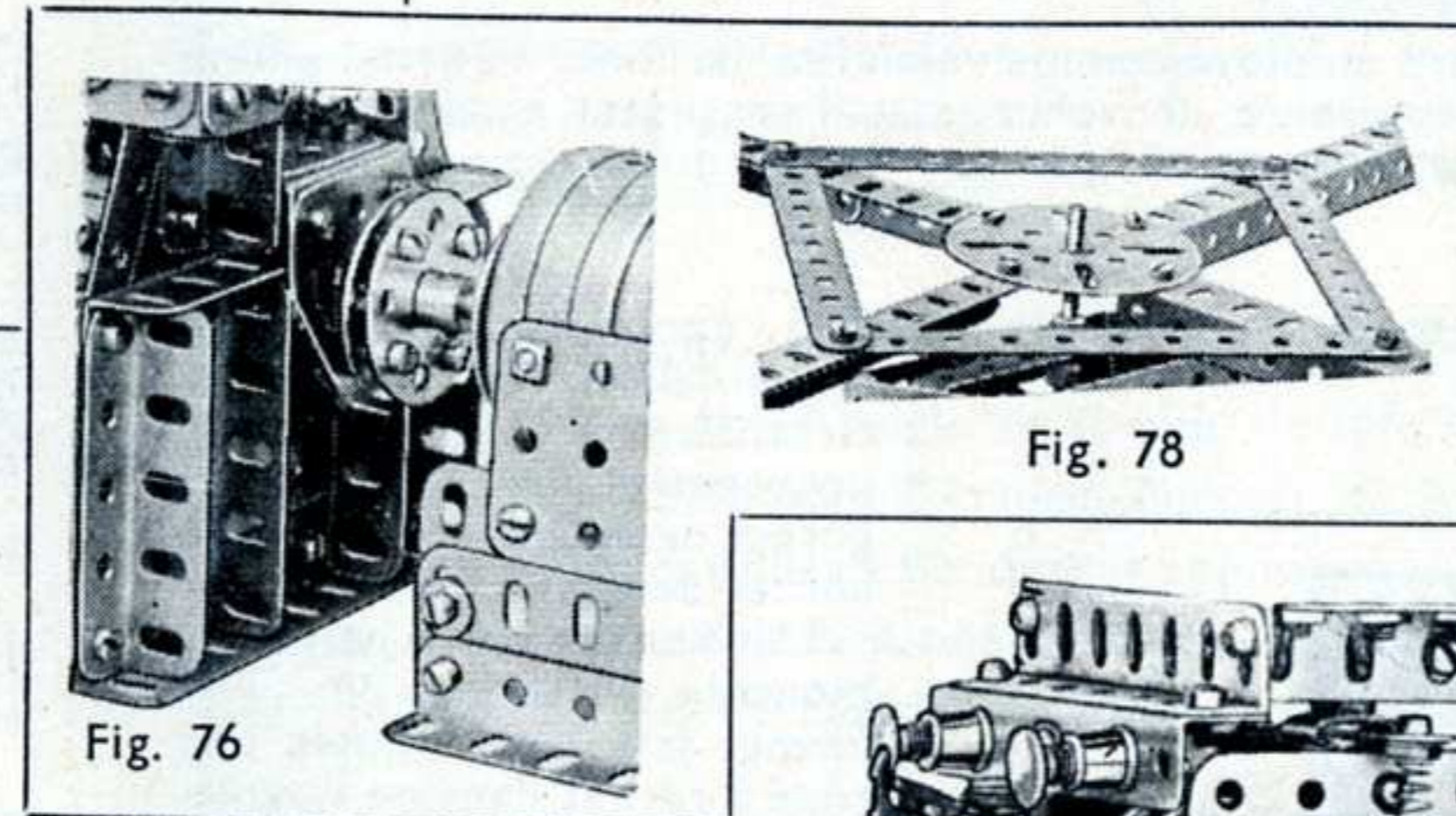


Fig. 76

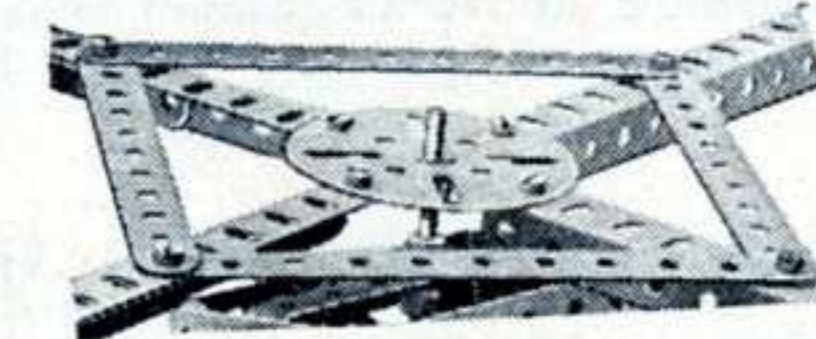


Fig. 78

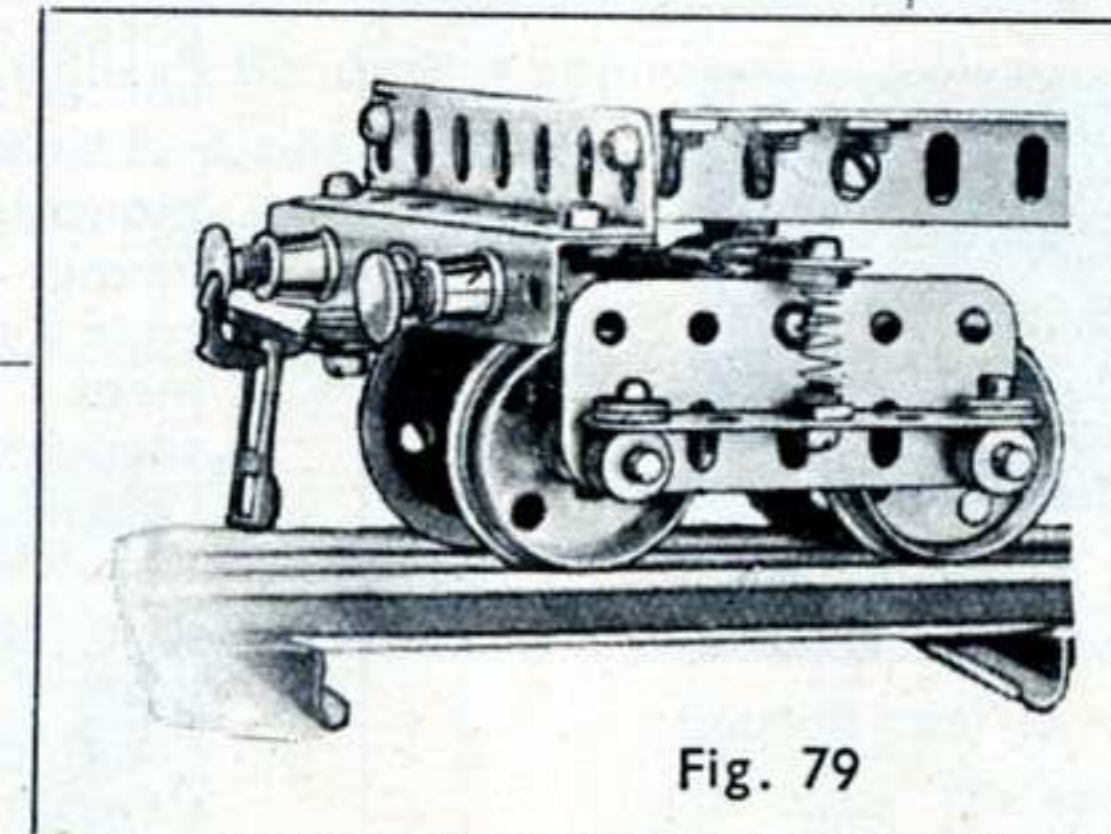


Fig. 79

quatre Cornières sont fixées en position, comme indiqué sur la gravure. Ces dernières sont réunies au moyen de quatre Bandes de 14 cm.

## FLASQUE CIRCULAIRE à REBORDS.

No. 118, diam. 13 cm.  $\frac{1}{2}$ .

Boulonnée à une Plaque Circulaire, cette pièce convient particulièrement bien pour former une très grande roue à boudin. La Fig. 51 représente cette pièce servant à former une des principales roues locomotrices d'une Loco Meccano.

La Flasque Circulaire à Rebords peut également servir de volant dans certaines machines, aussi bien que de roue locomotrice. La Fig. 84 représentant l'arrière du super-modèle de Tracteur Meccano, fournit un exemple de cette dernière application. Comme l'indique la gravure, chacune des roues arrière de ce modèle consiste en deux Flasques Circulaires boulonnées

## BOUDIN de ROUE.

No. 137, 53 mm. de diam.

Le Plateau Central et le Boudin de Roue employés conjointement s'avèrent très utiles dans la construction de grandes roues à boudin. La Fig. 82 représente une partie d'un grand modèle de Loco Meccano, dont les roues de bogie consistent en Boudins de Roue boulonnés à des Plateaux Centraux.

Le Boudin de Roue peut être employé également dans de nombreux autres cas. La Fig. 80 représente un régulateur centrifuge comprenant un Boudin de Roue. Dans ce dispositif, les poids du régulateur 5 attachés à de courtes Bandes 3 boulonnées à la Roue Barillet 1, sont attirés par la force centrifuge contre les parois intérieures du Boudin de Roue, et empêchent ainsi la Roue Barillet de dépasser une certaine vitesse. Dans le super-modèle de Châssis-Automobile, des Boudins de Roue forment les tambours des freins à expansion interne sur l'essieu arrière.

Le Plateau Central remplit aussi plusieurs fonctions dans le Système. Son rôle le plus simple est celui de plateau dans un tour. La Fig. 86 représente deux Plateaux Centraux formant le moyeu d'un grand volant de machine à vapeur.

Sur la Fig. 78, nous voyons un Plateau Central formant le centre du sommet d'un manège. Le Plateau Central est bloqué sur l'arbre vertical au moyen de ses vis d'arrêt, et

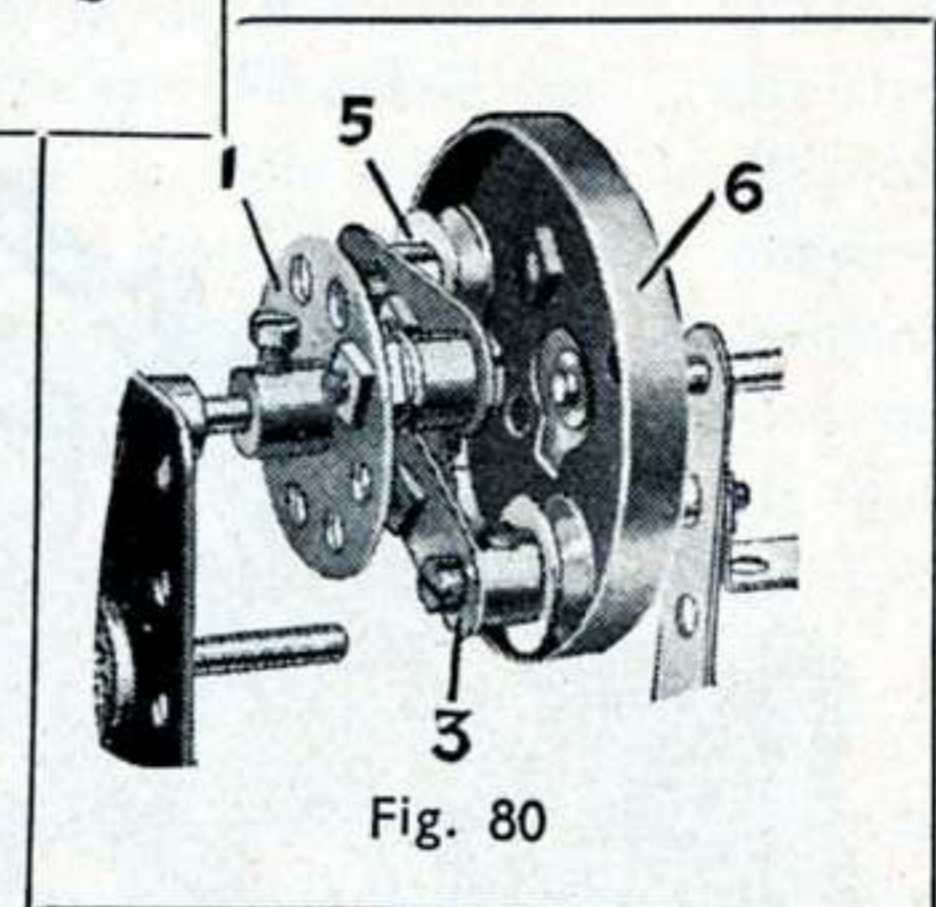


Fig. 80



## Groupe G. Roues, Poulies, etc. (Suite)

l'une contre l'autre de façon à obtenir une jante plus large. Le Tracteur étant appelé à traîner des charges assez lourdes, ses roues sont recouvertes sur leur circonférence de boulons et d'écrous, leur assurant ainsi plus de prise sur la route. Pour fixer une Flasque Circulaire à une Tringle, il faut d'abord boulonner à la Flasque une Roue Barillet ou une Poulie de 38 mm., en se servant de leurs vis d'arrêt. Sur la Fig. 74, on voit une Flasque Circulaire formant la joue d'une chaudière, tandis qu'une autre Flasque placée à l'intérieur de la chaudière, sert à fixer les Bandes de ses parois.

### SEGMENT en "U."

No. 119, 29 cm. 20 de diam. (8 forment un cercle).

Les Segments en "U" sont destinés à être boulonnés entre eux bout à bout de façon à former un cercle de 29 cm. de diamètre. Le cercle ainsi formé peut être employé comme volant de machine, ou comme base pour modèles pivotants. La Fig. 86 représente un volant massif consistant en deux cercles de Segments en "U" réunis ensemble et supportés par des Bandes disposées en rayons et fixées toutes à un moyeu central.

### VOLANT. No. 132, 7 cm. de diam.

Le Volant pèse près de 140 gr. Il est fondu en alliage de plomb, à l'exception du moyeu qui est en laiton. Le moyeu et la circonférence de la roue proprement dite sont munis de gorges destinées à recevoir des cordes de transmission.

L'utilisation de la gorge est montrée sur la Fig. 88. Elle forme dans cet exemple une roue à rochet dans un mouvement rotatif intermittent silencieux, la transmission de l'Excentrique à trois Rayons au Volant étant assurée au moyen d'un segment composé s'engageant dans la gorge du Volant.

En oscillant, le segment s'engage dans la gorge du Volant à chaque course ascendante de l'excentrique. Quand le bras de l'excentrique redescend, le segment s'écarte du Volant et, par conséquent, ne transmet aucune impulsion.

**ROULEMENT à BILLES.**  
No. 168, 10 cm. de diam. (complet.)  
**PLATEAU à REBORD de ROUL.**  
à BILLES, No. 168a.  
**PLATEAU à DENTURE** pour  
ROUL. à BILLES, No. 168b.  
**ANNEAU MONTE** avec BILLES,  
No. 168c.

Le Roulement à Billes complet comprend les trois pièces suivantes : un Plateau à Rebord de Roulement à Billes, un Plateau à Denture et un Anneau monté avec Billes. La Fig. 75

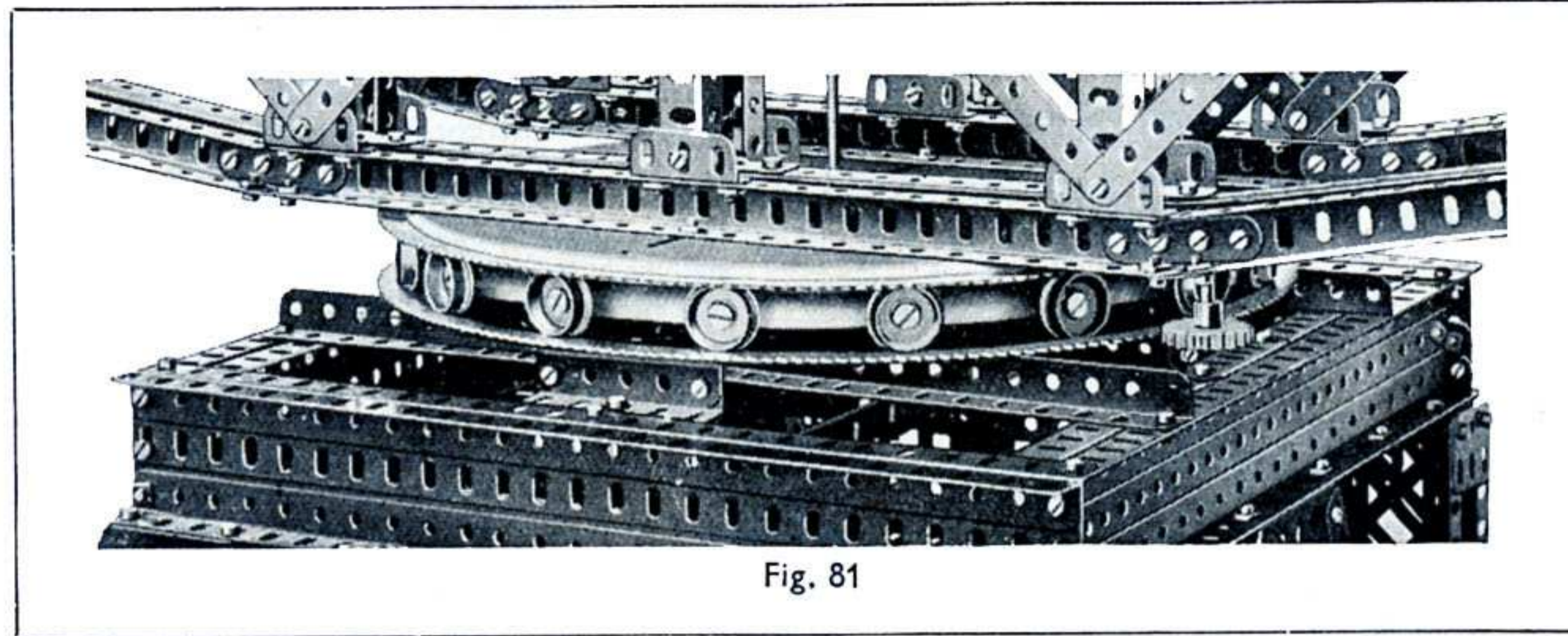


Fig. 81

fournit un excellent exemple de l'emploi du Roulement à Billes dans un modèle de petite grue. Le Plateau à Rebord de Roulement à Billes 1 est fixé à la Plaque à Rebords 2, et le Plateau à Denture 8 est fixé à la structure pivotante. L'Anneau monté avec Billes est placé entre ces deux pièces, de sorte que le Plateau à Denture repose sur les Billes. Toutes ces pièces sont réunies ensemble au moyen d'une courte Tringle passée à travers le centre des Plateaux à Denture 1 et 8, et maintenue en position par des Bagues d'Arrêt. On fait tourner la super-structure à l'aide d'une Chaîne Galle passée autour des dents du Plateau à Denture 8 et s'engageant avec une Roue de Chaîne de 25 mm. 3 montée sur une Tringle commandée 4.

La Fig. 87 représente un Roulement à Billes formant le pivot d'une grande grue

type derrick. Dans cet exemple, la transmission est assurée de la même façon que dans la Fig. 75, sauf que la Roue de Chaîne de 19 mm. No. 19 est supportée par la partie pivotante de la grue. Il est nécessaire, dans ce cas, de fixer le Plateau à Denture 3 à la base 1, tandis que le Plateau à Rebord de Roulement à Billes doit être boulonné à la superstructure 7.

### POULIES.

No. 19b, 75 mm. de diam., moyeu avec vis d'arrêt. No. 22, 25 mm. de diam., moyeu avec vis d'arrêt.  
No. 19c, 15 cm. de diam., moyeu avec vis d'arrêt. No. 22a, 25 mm. de diam., moyeu sans vis d'arrêt.  
No. 20a, 5 cm. de diam., moyeu avec vis d'arrêt. No. 23, 12 mm. de diam., moyeu sans vis d'arrêt.  
No. 21, 38 mm. de diam., moyeu avec vis d'arrêt. No. 23a, 12 mm. de diam., moyeu avec vis d'arrêt.

En assemblant un jeu de Poulies et en l'employant avec un Moteur Meccano ou même avec une Manivelle à Main, on peut lever très facilement des charges considérables.

Les poulies permettent de produire un effet supérieur ou de lever un poids supérieur à la force dépensée. La raison en est qu'au moyen de poulies on peut faire exécuter à la force un trajet plus long que celui de la charge déplacée.

Un palan consiste en un cadre contenant une ou plusieurs poulies pouvant tourner indépendamment les unes des autres. Supposons qu'un modèle de grue peut lever une charge d'une livre attachée directement au crochet de levage. Si la corde de levage, au lieu d'être attachée directement au crochet, est passée autour de la poulie d'un palan puis fixée à la flèche, on

pourra en appliquant presque la même force lever aisément un poids de deux livres.

L'insignifiante augmentation de la force ne servirait qu'à surmonter le frottement entre la corde et les poulies du palan. Il est évident, toutefois, que le poids double sera levé à une vitesse deux

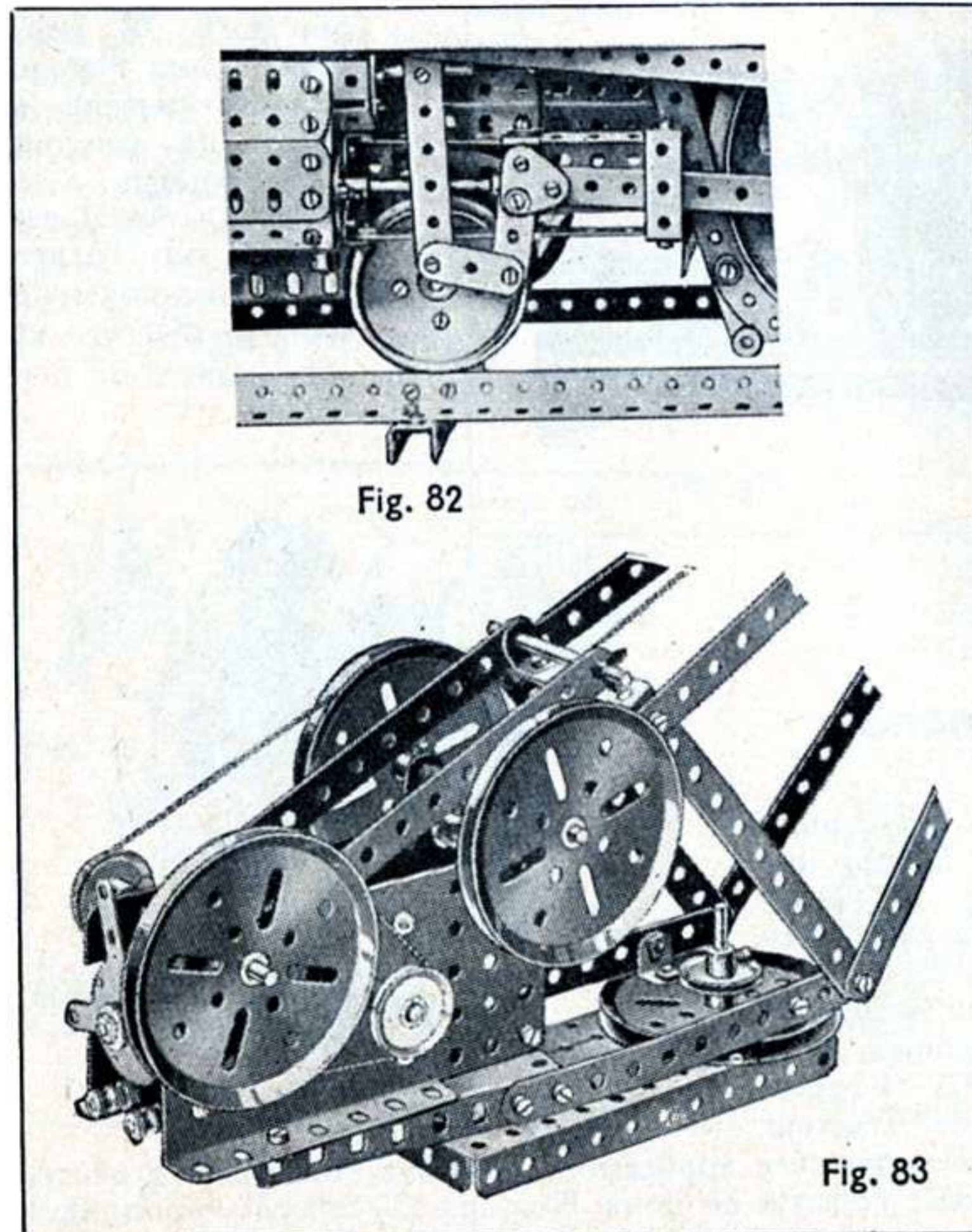


Fig. 82

Fig. 83

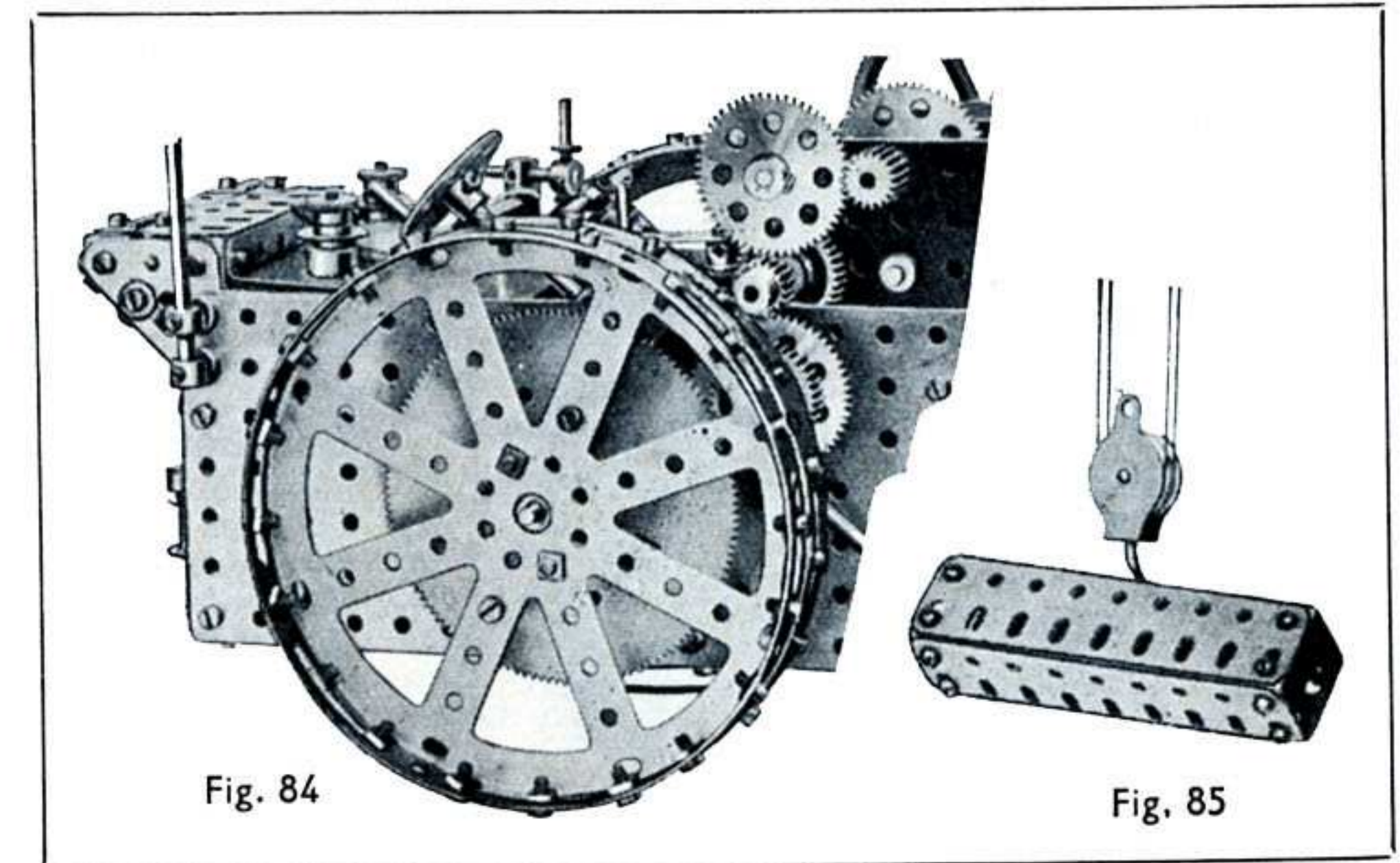


Fig. 84

Fig. 85



## Groupe G. Roues, Poulies, etc. (Suite)

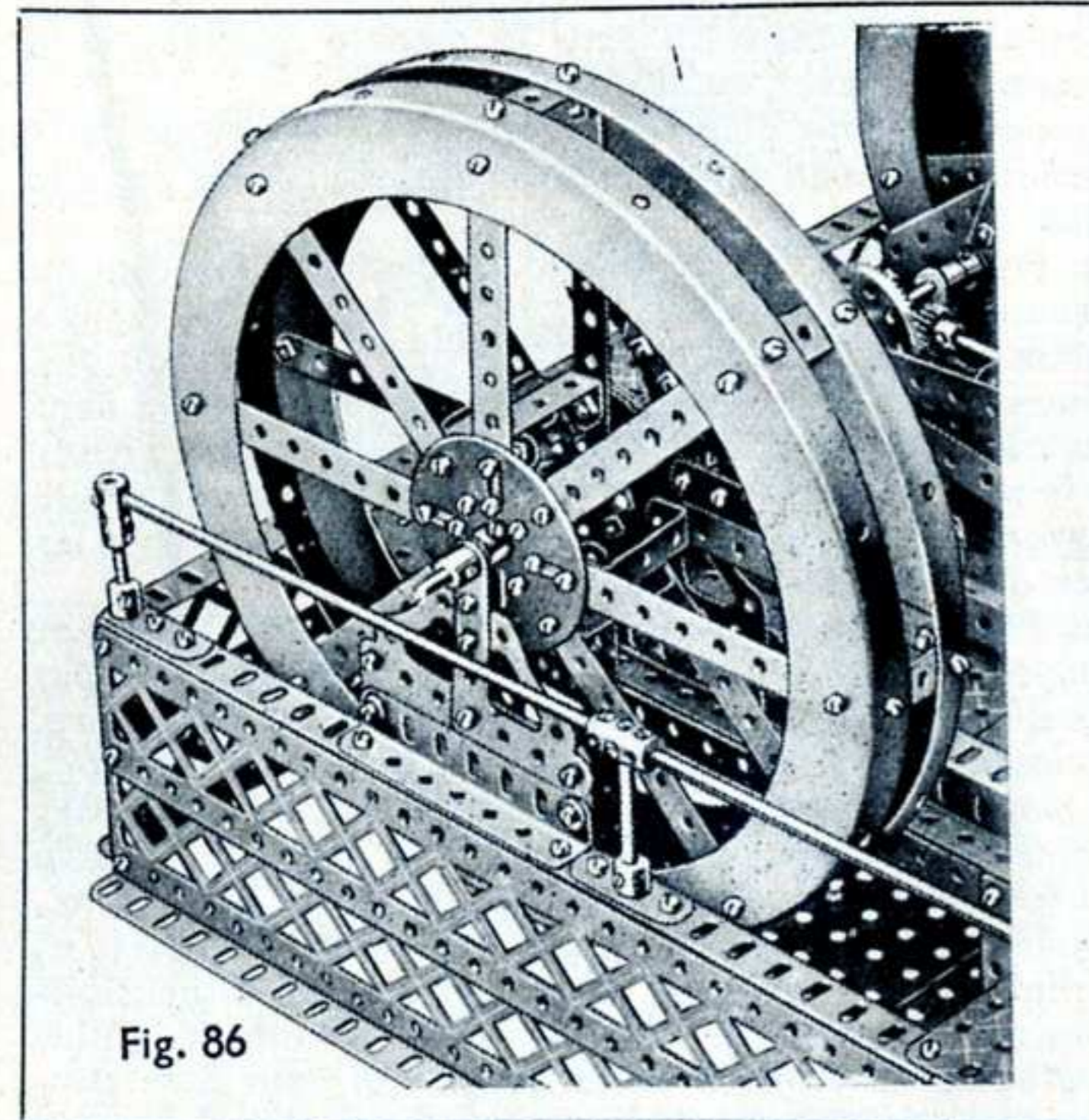


Fig. 86

trices à certains modèles mobiles. Elles s'emploient également dans les mécanismes à transmissions par courroies ou cordes. La Fig. 83 représente un système de transmission à poulies et à corde donnant la démultiplication nécessaire au fonctionnement d'une grue. On voit qu'une Poulie de 25 mm. fixée à l'arbre moteur transmet la rotation à une Poulie de 7 cm.  $\frac{1}{2}$  fixée à un arbre secondaire, tandis qu'une autre Poulie de 25 mm. située sur ce dernier fait tourner une seconde Poulie de 7 cm.  $\frac{1}{2}$  fixée au treuil de levage. Le diamètre de la Poulie commandée étant à peu près trois fois plus grand que celui de la Poulie de commande, la démultiplication obtenue entre chaque paire de Poulies est d'environ 3:1 et celle du système entier de 9 : 1.

**PALANS.** No. 151, 1 poulie. No. 152, 2 poulies. No. 153, 3 poulies.

Ces pièces sont munies d'un crochet et d'un anneau pour attacher la corde.

**POULIE à CÔNE.** No. 123.

La Poulie à Cône est composée de trois poulies concentriques dont une de 19 mm., l'autre de 25 mm. et la troisième de 30 mm. de diamètre. Ces pièces s'emploient par paires, et la corde se passe successivement autour des poulies des deux pièces. En passant la corde de façons différentes, on obtient les rapports 5 à 3, 1 à 1 ou 3 à 5.

fois inférieure. En ajoutant une seconde poulie au palan et en faisant passer la corde, après la première poulie, autour d'une poulie à la tête de la flèche et autour de la deuxième poulie du palan, on arrivera à lever avec la même force une charge de 4 livres, mais cet avantage sera compensé par le ralentissement du mouvement du crochet qui ne montera qu'à un quart de sa vitesse originale. En augmentant encore le nombre des poulies du palan, on pourra atteindre une capacité de levage encore supérieure. En outre de leur emploi dans les palans et les appareils de levage, les Poulies peuvent servir de roues loco-

**No. 167, ROULEMENT à GALETS**  
31 cm. de diam.

No. 167a, CHEMIN de ROULEMENT avec DENTURE de 192 dents  
No. 167b, ANNEAU PORTEUR de GALETS pour ROULEMENT.  
No. 167c, PIGNON d'ATTAQUE de 16 dents, pour Roulement à Galets.

Le Roulement à Galets Meccano complet comprend les pièces suivantes : deux Chemins de Roulement, un Anneau Porteur de Rouleaux, 16 Roues à Boudin de 19 mm., 16 Boulons-Pivots (chacun muni de deux écrous), une Bande de 24 cm., deux Roues Barilletts, une Tringle de 38 mm., 10 boulons et écrous, et un Pignon spécial. Le Roulement complet mesure 30 cm. de diamètre et est destiné à la construction de grands modèles pivotants, tels que grues tournantes, etc.

Le Roulement à Galets s'assemble de la façon suivante : Un des Chemins de Roulement se boulonne au bâti fixe, et la Tringle de 38 mm. s'insère dans le moyeu de la Roue Barillet fixé à son centre. Ensuite on pose l'Anneau Porteur de Rouleaux sur le Chemin de Roulement inférieur en plaçant les Roues à Boudin sur son rebord surélevé. On passe la Tringle de 38 mm. à travers le trou central de la Bande de 24 cm. qui est boulonnée au travers de l'Anneau et à travers la Roue Barillet du Chemin de Roulement supérieur.

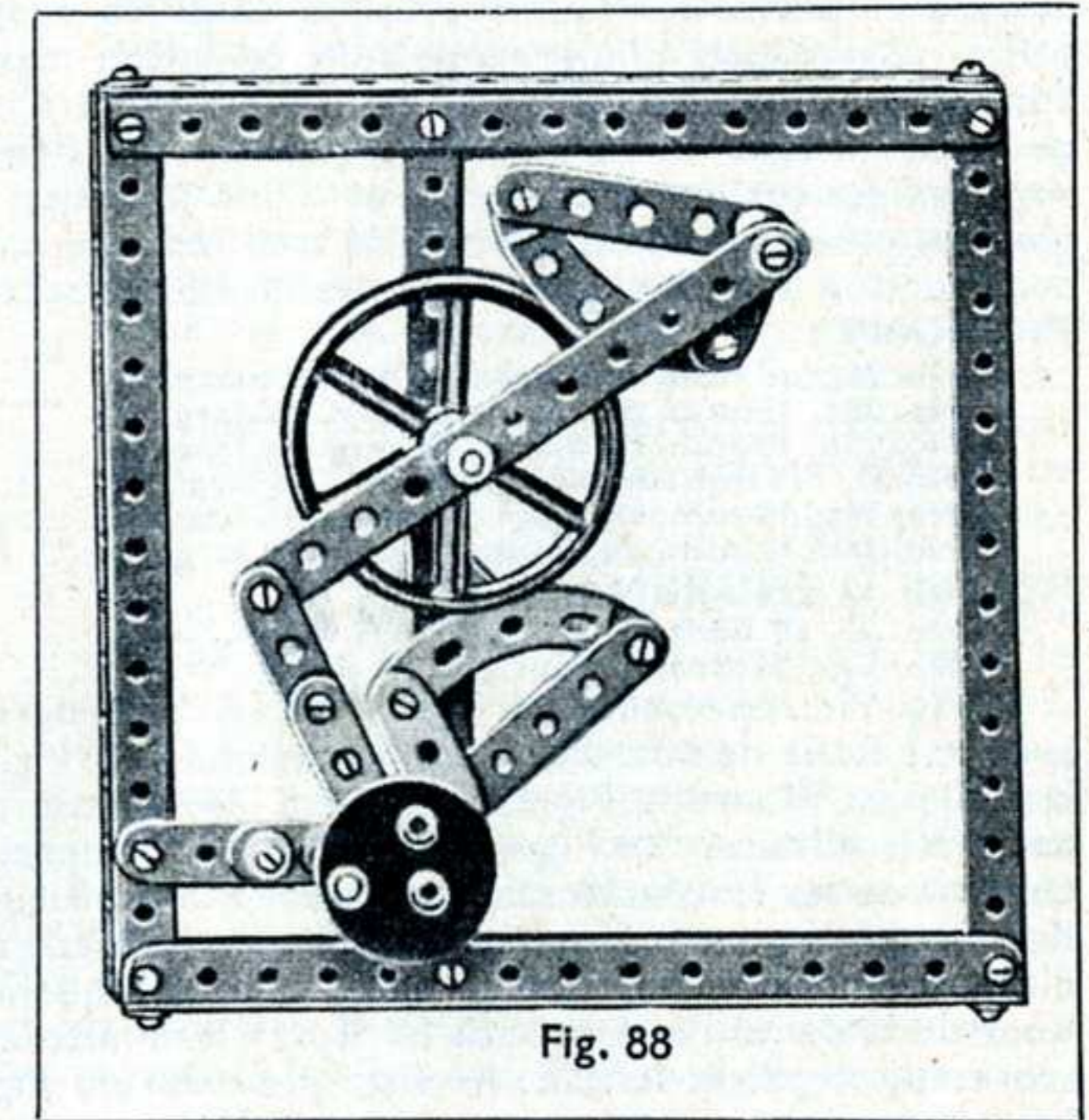


Fig. 88

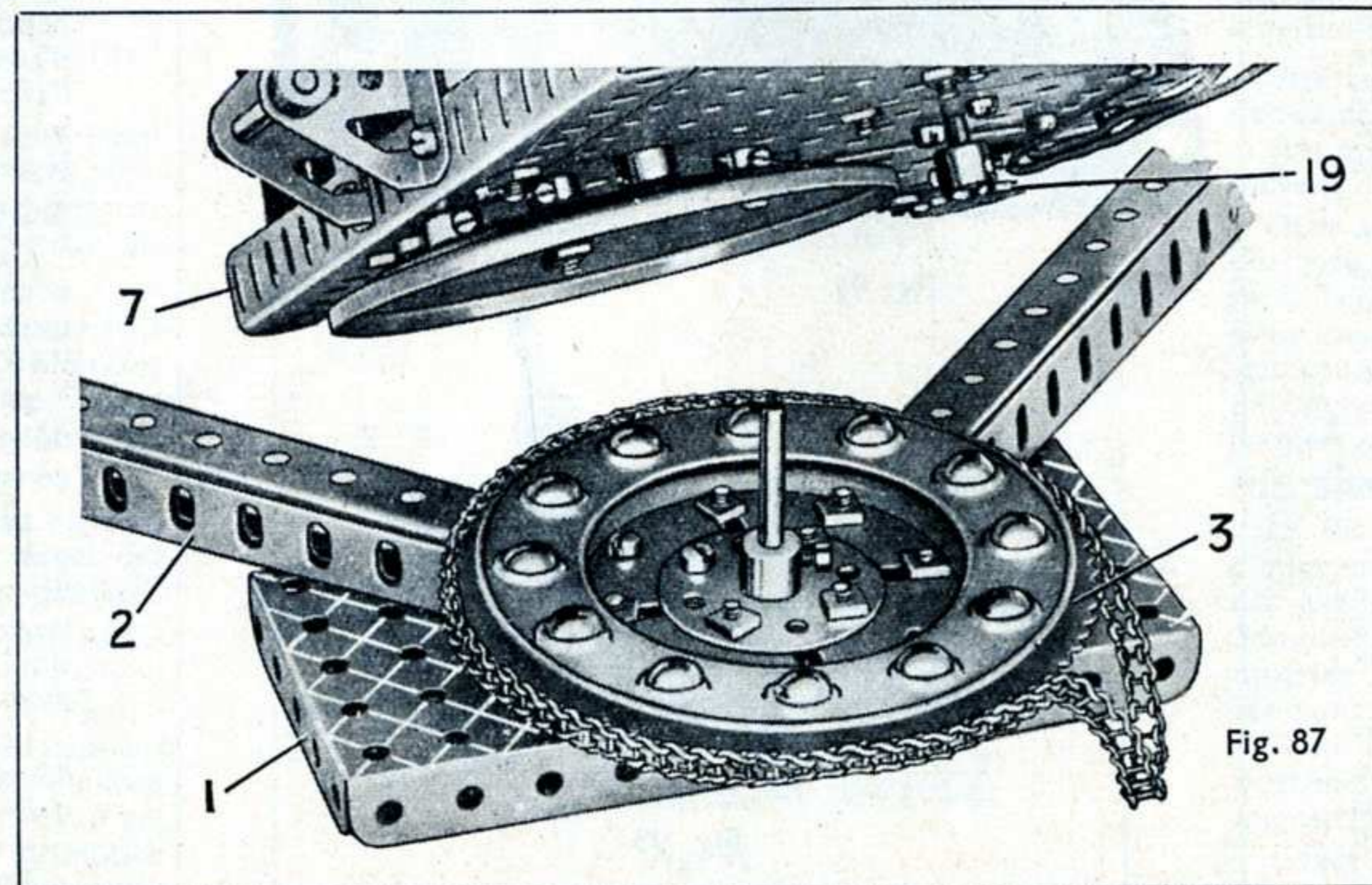


Fig. 87

La Fig. 81 donne un exemple typique de l'emploi du Roulement. Dans le modèle représenté sur cette gravure, la superstructure tourne sur les Roues à Boudin 1. Le mouvement du Moteur commandant la rotation de la superstructure est transmis par une Tringle verticale à l'extrémité inférieure de laquelle est fixé le Pignon spécial de 16 dents. Ce dernier engrène avec la denture du Chemin de Roulement inférieur ; en conséquence, la rotation de la Tringle verticale fait faire au Pignon le tour du Chemin de Roulement en entraînant la superstructure entière.

Dans le cas où le mécanisme moteur se trouve sur la base fixe du modèle, le Pignon doit être fixé à une Tringle insérée verticalement dans la base et qui s'engage avec le Chemin de Roulement supérieur.



# Groupe H. ROUES D'ENGRENAGE et PIÈCES DENTÉES

La gamme des Roues d'Engrenage Meccano est très complète, permettant ainsi presque tous les rapports utiles. Les Roues d'Engrenage sont en laiton massif, à l'exception de celles de 9 cm. et des Roues de Chaîne, qui sont en acier de la meilleure qualité. Les dentures sont taillées (et non estampées) et d'une précision telle que ces pièces trouvent un emploi très répandu dans la construction d'appareils scientifiques de toutes sortes.

## PIGNONS :

No. 25, 19 mm. de diam., 6 mm. de larg.  
 No. 25a, 19 mm. de diam., 13 mm. de larg.  
 No. 25b, 19 mm. de diam., 19 mm. de larg.  
 No. 26, 13 mm. de diam., 6 mm. de larg.  
 No. 26a, 13 mm. de diam., 13 mm. de larg.  
 No. 26b, 13 mm. de diam., 19 mm. de larg.

## ROUES D'ENGRENAGE :

No. 27, 50 dents. No. 27b, 133 dents.  
 No. 27a, 57 dents. No. 27c, 95 dents

La Fig. 97c représente un Pignon de 19 mm. engrenant avec une Roue de 50 dents. Supposons que la Tringle sur laquelle est monté le Pignon tourne à une vitesse de 60 tours à la minute. Le Pignon de 19 mm. a 25 dents et à chacune de ses révolutions fait parcourir à la denture de la Roue de 50 dents une distance égale à 25 de ses dents, c'est-à-dire à la moitié de sa circonférence. En conséquence, la Roue de 50 dents n'exécute que 30 tours à la minute, et son arbre tourne deux fois moins vite que celui du Pignon. Le rapport entre les Pignons est de 1 à 2.

Un Pignon de 12 mm. ayant 19 dents engrenant avec une Roue de 57 dents est représenté sur la Fig. 97E.

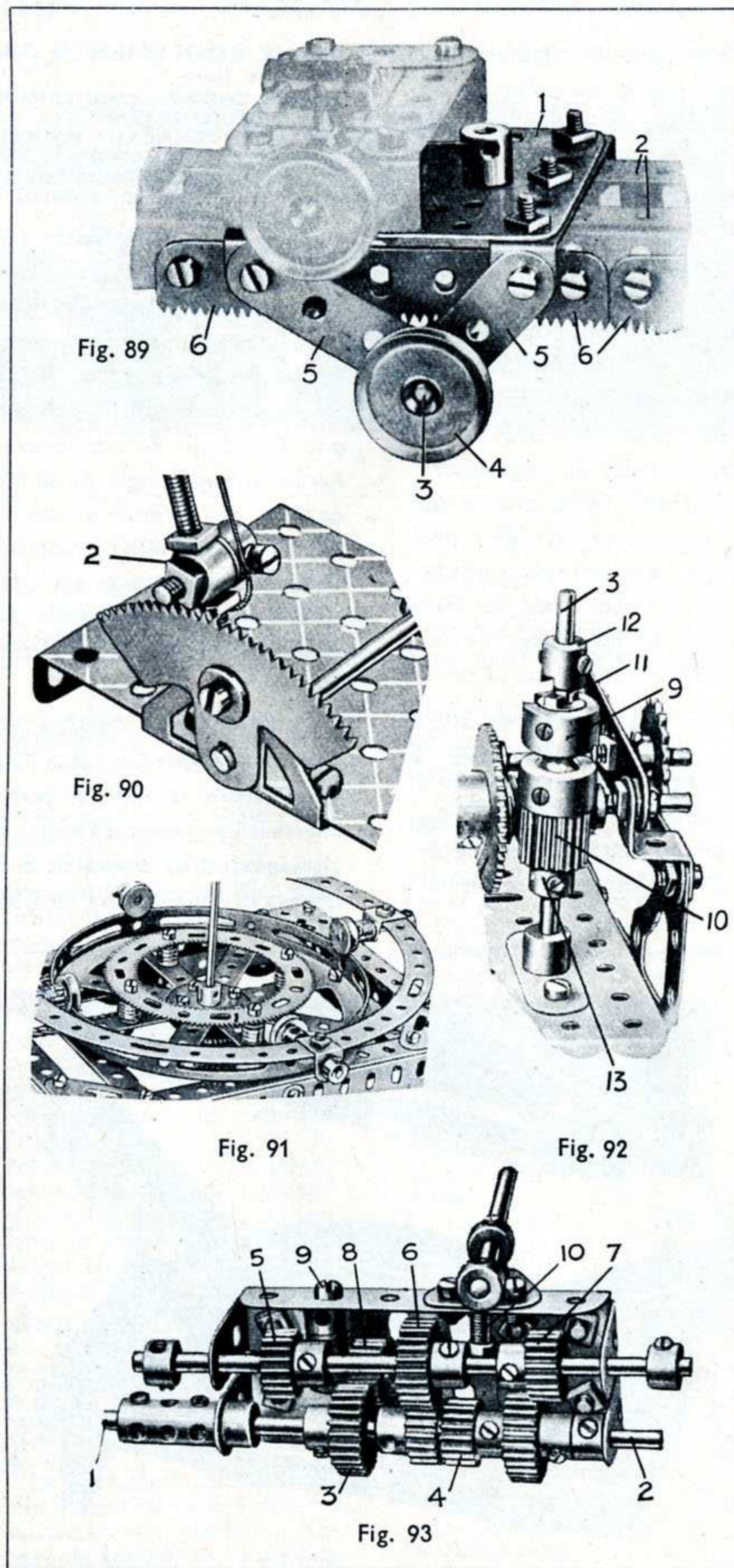
La Roue possédant trois fois plus de dents que le Pignon (le même rapport existe entre leurs diamètres), un tour complet de la Roue correspond à trois tours du Pignon, et le rapport est de 1 à 3.

En outre de ces deux démultiplications, on en emploie encore de nombreuses autres. L'emploi de deux Roues d'Engrenage d'un même diamètre donne le rapport de 1 à 1, et l'on peut obtenir ce résultat avec les pièces Meccano en se servant d'une paire de Pignons de 12 mm., d'une paire de Roues d'Engrenage de 25 mm. ou bien de deux Roues d'Engrenage de 25 mm. employées conjointement, l'écartement entre les centres d'engrenage de ce dispositif étant de 25 mm. Dans le cas de l'emploi de Pignons de 12 mm., l'écartement est de 12 mm., et il est de 38 mm. lorsqu'on se sert de Roues d'Engrenage de 57 dents.

Des rapports de vitesses considérables dans un engrenage simple peuvent être obtenus à l'aide d'une Roue d'Engrenage de 9 cm. ou 6 cm., employées conjointement avec un Pignon de 12 mm. En employant la grande Roue d'Engrenage, on obtient un rapport de 1 à 7, ce qui constitue la plus grande augmentation ou démultiplication de vitesse dans le cas où l'on ne se sert que de deux Roues d'Engrenage. On obtient un rapport de 1 à 5 en faisant engrener une Roue de 6 cm. avec un Pignon de 12 mm.

La Fig. 97J nous montre deux nouvelles pièces Meccano: le Pignon Hélicoïdal de 13 mm. (No. 211a) et la Roue Hélicoïdale de 39 mm. (No. 211b). L'emploi de ces pièces permet d'obtenir une transmission réversible à angle droit donnant un rapport de 1 à 3.

Ces pièces ne peuvent être employées qu'ensemble et remplissent les mêmes fonctions qu'une vis sans fin et une roue d'engrenage, avec cette différence que ces dernières pièces ne donnent qu'une transmission à démultiplication élevée et non réversible.



Sur la Fig. 99, nous voyons deux Pignons de 12 mm. s'engrenant avec deux Crémaillères verticales de 9 cm. On emploie ce dispositif dans le modèle de Raboteuse Meccano pour lever ou abaisser l'outil.

On peut obtenir différents rapports au moyen de deux Roues de Chaîne de différentes dimensions reliées par une Chaîne Galle.

Les Pignons de 12 et de 19 mm. de diamètre existent en trois longueurs différentes : 6, 12 et 19 mm. Le Pignon de 6 mm. est destiné aux engrenages ordinaires, tandis que les deux autres dimensions s'emploient spécialement dans le cas où l'arbre sur lequel est fixé le Pignon doit glisser dans le sens de sa longueur sans le désengrener de sa roue d'engrenage. On se sert souvent de ce dispositif dans les boîtes de vitesses Meccano.

Les Pignons de 12 mm. et de 19 mm. sont rarement employés conjointement, leurs centres ne se trouvant pas à une distance standard l'un de l'autre ; il est nécessaire, par conséquent, de construire un châssis pour les recevoir. Il est possible, néanmoins, dans certains cas, de les utiliser conjointement, comme indiqué sur la Fig. 93. Cette gravure représente plusieurs Pignons de 12 et 19 mm., employés conjointement dans une boîte à trois vitesses et à marche arrière très peu encombrante, les dimensions totales étant de 75 x 25 x 25 mm. C'est sûrement la plus petite boîte de vitesses de ce genre qui peut être construite avec des pièces Meccano standard.

La Fig. 92 nous donne un autre exemple de l'application du Pignon de 12 mm. de long. Sur cette gravure, on voit un Pignon de 12 mm. de diamètre et de 12 mm. de long 10 relié au moyen d'un Accouplement Jumelé à Douille 9 à la section mâle d'un Embrayage 11. L'ensemble ainsi formé peut tourner librement sur la Tringle verticale 3, mais il suffit d'actionner un levier muni d'un boulon s'engageant dans la gorge de l'Accouplement Jumelé à Douille pour le soulever de façon à ce que la section d'Embrayage vienne se bloquer contre la section femelle 12 fixée à la Tringle 3. Quand il est dans sa position libre, l'ensemble coulissant repose sur la Bague d'Arrêt 13. Le Pignon 10 engrène d'une façon permanente avec une Vis sans Fin située sur l'arbre moteur. Il s'ensuit que la Tringle 3 peut être mise en rotation ou arrêtée par un simple mouvement de levier de commande en haut ou en bas.

## COURONNE A DOUBLE DENTURE. No. 180.

Cette pièce constitue une sorte de Bande Circulaire de 6 cm. de diamètre intérieur et de 9 cm. de diamètre extérieur possédant deux dentures : la denture extérieure de 133 dents et la denture intérieure de 95 dents.

Ainsi que le montre le cliché, cette pièce est munie de 16 trous disposés de façon à permettre l'ajustement et le centrage de la pièce au moyen de fentes.

La Couronne à Double Denture est employée principalement dans la construction de boîtes de vitesses épicycliques. On peut faire engrener une Roue d'Engrenage de 57 dents formant la "roue soleil" avec des Pignons de 12 mm. servant de "roues planètes" et s'engrenant avec la denture intérieure de la Couronne.

Les Pignons peuvent être montés sur des Boulons de 19 mm. dont chacun est fixé par deux écrous à une Bande de 9 cm. ou à une Plaque Circulaire de 10 cm. de diamètre qui est montée librement sur la Tringle portant la Roue d'Engrenage de 57 dents. Il sera nécessaire de boulonner



## Groupe H. Roues d'Engrenage et Pièces Dentées (Suite)

un Bras de Manivelle Double au-dessus du trou central dans le cas où ce serait une Bande qui serait employée dans ce but. Un Accouplement Jumelé à Douille fixé au moyen du Bras de Manivelle ou du Plateau Central peut être muni d'une Roue d'Engrenage ou d'un Pignon pour assurer la transmission.

La Couronne à Double Denture peut être montée sur une Plaque Circulaire de 10 cm. fixée à une Tringle indépendante, ce qui donne trois pièces tournantes, la Couronne à Double Denture, la "roue soleil" et le bâti portant les "pignons planètes"; chacune de ces pièces peut être arrêtée pendant que les deux autres se trouvent reliées aux arbres moteur et commandé.

On pourra varier considérablement la vitesse en actionnant la Roue d'Engrenage de 57 dents et le Plateau Central portant les Pignons, de même que la Couronne à Double Denture, et ceci au moyen de la denture extérieure. Dans ce cas, la vitesse de l'arbre commandé variera suivant les changements de vitesse de la Couronne à Double Denture. Cette pièce pourra être utilisée également dans tous les cas où l'on se servira d'une Bande Circulaire de petites dimensions.

La Fig. 91 montre la Couronne à Double Denture employée à la place d'une Roue d'Engrenage de 9 cm. située dans la base d'une grue mobile. Un Pignon de 12 mm. se trouvant à l'extrémité inférieure d'une Tringle verticale actionnée par la boîte de vitesses s'engrène avec la denture intérieure et extérieure de la Couronne à Double Denture.

### ROUES DE CHAMP :

No. 28, 38 mm. de diam., 50 dents. No. 29, 19 mm. de diam., 25 dents.

### PIGNONS D'ANGLE :

No. 30, 22 mm. de diam., 26 dents. No. 30c, 39 mm. de diam., 48 dents  
No. 30a, 12 mm. de diam., 16 dents.

La fonction principale des Roues de Champ (voir Fig. 97a), est la même que celle des Pignons d'Angle et consiste à servir de moyen de transmission de la force motrice entre deux arbres à angle droit.

Cependant, dans certains cas, les Roues de Champ se prêtent à des applications pour lesquelles elles ne pourraient être remplacées par des Pignons d'Angle. Par exemple, deux Roues de Champ de même dimension, montées en face l'une de l'autre sur une Tringle peuvent former un embrayage très efficace.

Lorsqu'il s'agit de transmettre un mouvement puissant à un arbre faisant angle droit avec l'arbre moteur, il est préférable de se servir de deux Pignons d'Angle que d'une Roue de Champ avec Pignon, car les dentures des premières assurent un contact sur une surface plus grande.

Toutefois, les jeunes gens qui ne possèdent pas de Pignons d'Angle peuvent les remplacer presque dans tous les cas par des Roues de Champ et des Pignons en obtenant de bons résultats.

Il est à remarquer que l'espace occupé par les Pignons d'Angle de 38 mm. et 12 mm., employés conjointement, est plus grand que celui occupé par la Roue de Champ de 38 mm. et le Pignon de 12 mm. C'est la raison pour laquelle dans beaucoup de modèles les Roues de Champ sont employées plus souvent que les Pignons d'Angle. Un bel exemple de l'emploi de Roues de Champ est fourni par le Châssis d'Auto Meccano, décrit dans la Notice pour Super-Modèle No. 1a, l'emploi de ces pièces permettant de

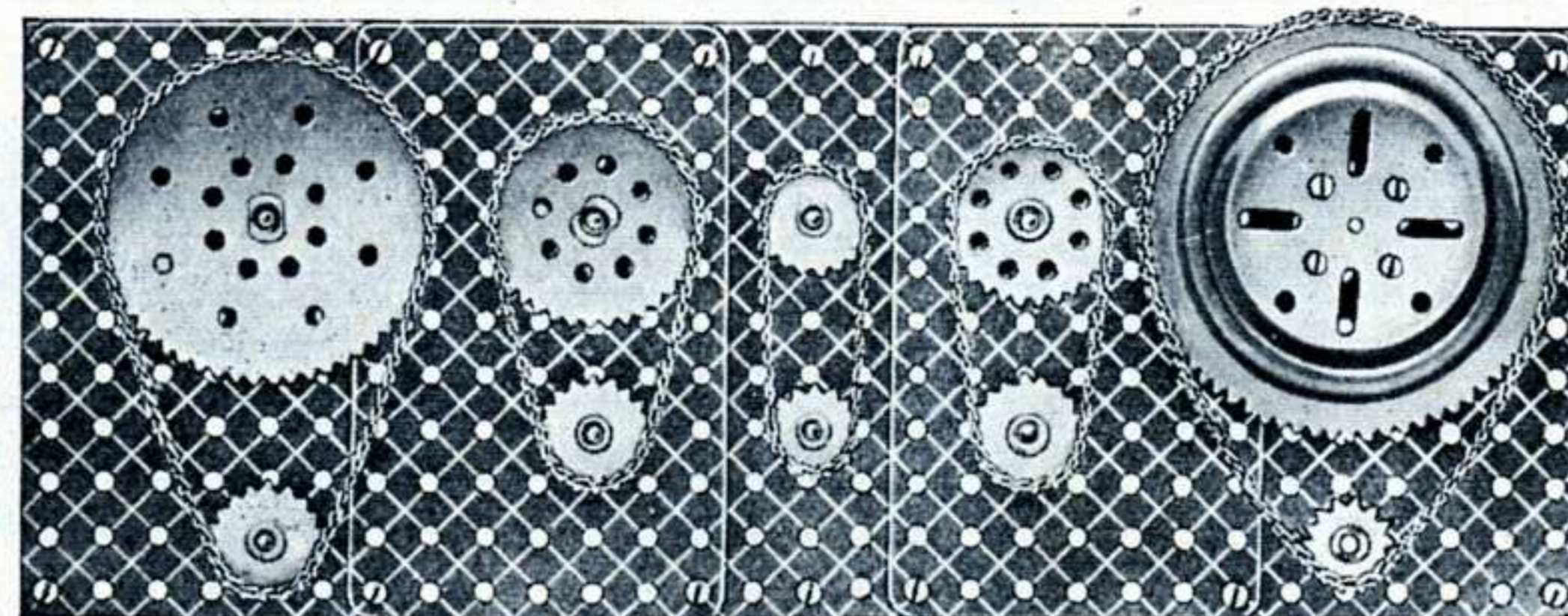


Fig. 94a

Fig. 94b

Fig. 94c

Fig. 94d

Fig. 94e

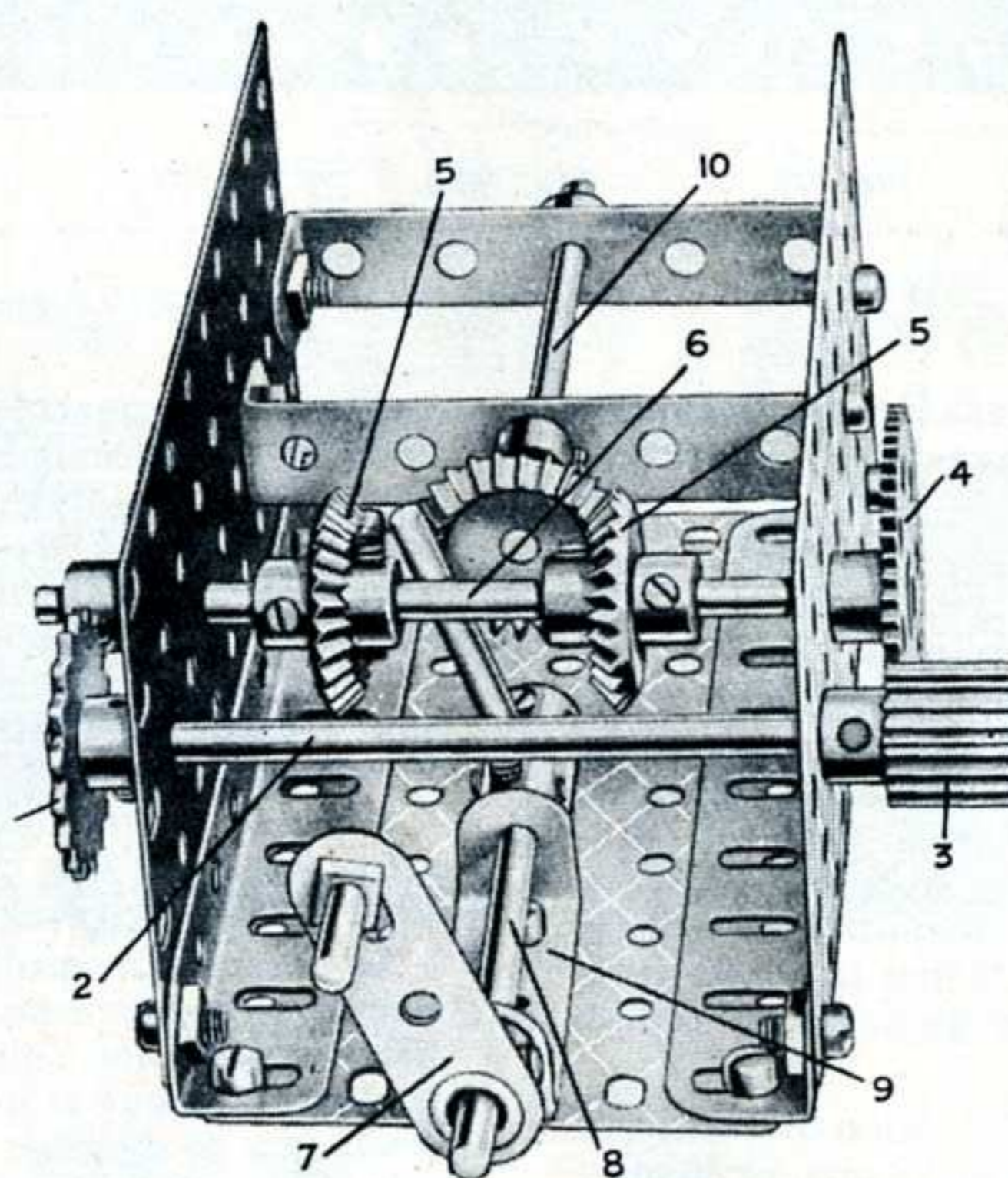


Fig. 95

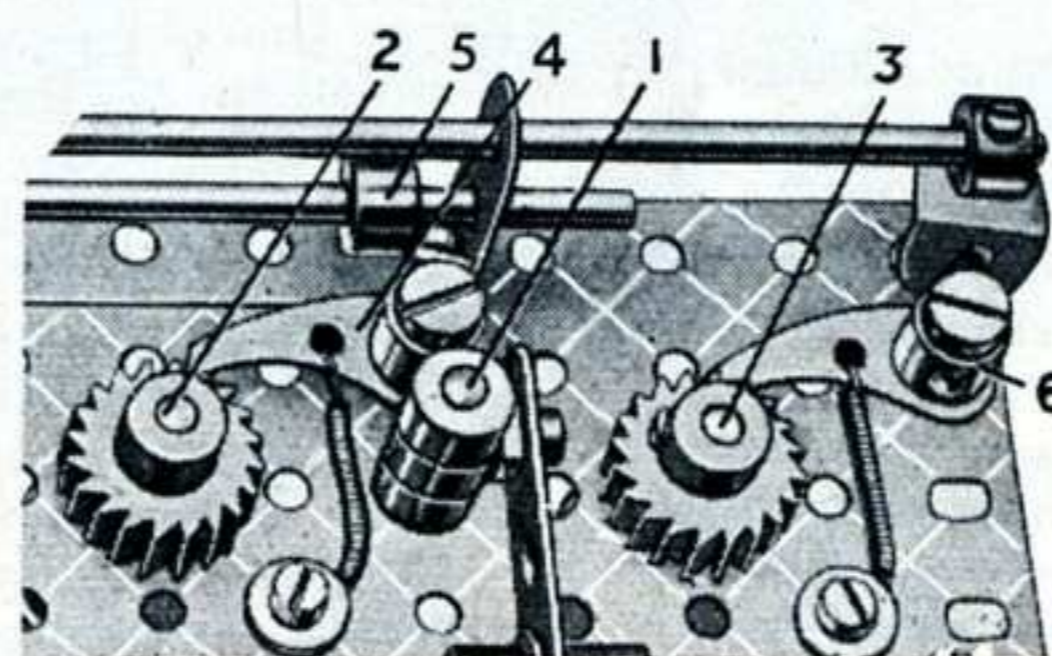


Fig. 96

constituer un différentiel bien moins encombrant qu'avec d'autres pièces. L'ancien différentiel était compris dans un bâti mesurant  $7\frac{1}{2} \times 5$  cm., mais, vu la différence de construction découlant de l'emploi des Roues de Champ, le nouvel ensemble est complètement contenu entre deux Joes de Chaudière reliées ensemble au moyen de quatre Bandes de 5 cm.

La Fig. 102 contient plusieurs exemples de l'emploi des Pignons d'Angle Meccano. Cette gravure représente le différentiel compris dans un Châssis-Automobile. Les Pignons d'Angle de 12 et 38 mm. y servent à transmettre les mouvements de l'arbre moteur aux roues arrière, tandis que la série de Pignons d'Angle de 22 mm. 5, 6 et 7 sont arrangés pour le renvoi aux deux roues arrière en même temps, mais à des vitesses différentes. Dans les conditions normales, les Pignons d'Angle 5, en tournant sur l'essieu arrière, entraînent les

Pignons 6 et 7 à la même vitesse, mais dès que l'une des roues locomotrices ralentit sa rotation ou s'arrête complètement, comme il arrive aux tournants, l'un des Pignons 6 ou 7 ralentit également, et les numéros 5 tendent à tourner autour de sa denture, ce qui augmente la vitesse du Pignon d'Angle opposé.

Sur la Fig. 95 on voit trois Pignons d'Angle de 22 mm., formant un simple mécanisme de renversement de marche. La force motrice est appliquée à l'arbre 2 et transmise, par le Pignon de 12 mm. de diamètre et 12 mm. de long 3, à la Roue d'Engrenage 4 qui est fixée à la Tringle 6 munie de deux Pignons d'Angle 5. Le renversement de marche s'effectue au moyen d'un levier relié à un bras mobile qui fait glisser la Tringle 6 dans le sens de sa longueur dans ses supports, en se heurtant à l'une des Bagues d'Arrêt fixées contre les Pignons d'Angle 5. Le sens de la rotation de l'arbre commandé 10 varie selon que l'un ou l'autre des Pignons d'Angle 5 engrène avec le troisième Pignon qui est fixé rigidement à la Tringle 10. Le Pignon de 12 mm. de long 3 reste engrené avec la Roue d'Engrenage 4 pendant les mouvements longitudinaux de la Tringle 6.

Une autre fonction importante des Pignons d'Angle et des Roues de Champ consiste à former des rouages de démultiplication entre deux arbres alignés. Un dispositif de ce genre se servant de Roues de Champ est montré dans le M.S.57.

Dans ce mécanisme, l'arbre commandé 5 tourne deux fois plus vite que l'arbre moteur muni de la poignée 1. En se servant de la Tringle 5 comme d'arbre moteur, on obtient une démultiplication de vitesse de 1 : 2, et la Tringle de 5 cm. n'exécute qu'un seul tour pendant deux révolutions de la Tringle 5. En disposant en alignement deux ou trois dispositifs semblables, on peut former un mécanisme de transmission très efficace.

### VIS SANS FIN. No. 32

La Vis sans Fin a un pas de 5 filets par cm. qui lui permet d'engrèner avec les Roues d'Engrenage Meccano. La Vis sans Fin est excessivement utile pour le montage de mécanismes de démultiplication, mais une partie considérable de la force motrice se trouve absorbée par le frottement causé par la tendance propre à cette pièce de se mouvoir longitudinalement au lieu de faire tourner la Roue d'Engrenage avec laquelle elle engrène. Aussi aura-t-on toujours soin de bien graisser un engrenage comprenant une Vis sans Fin.

Grâce à la disposition de ses filets, une Vis sans Fin ne peut servir qu'à transmettre la rotation à une Roue d'Engrenage, et



## Groupe H. Roues d'Engrenage et Pièces Dentées (Suite)

ne peut pas être mise en mouvement par cette dernière. Ces engrenages sont donc irréversibles, ce qui, dans certains cas, présente un grand avantage. Par exemple, en actionnant le treuil d'un appareil de levage au moyen d'une Vis sans Fin, on peut l'arrêter sans que le poids de la charge déroule la corde.

Chaque révolution de la Vis sans Fin fait exécuter à la denture de la Roue d'Engrenage un trajet égal à la largeur de l'une de ses

dents. Il s'ensuit que le nombre de révolutions que doit exécuter une Vis sans Fin, pour obtenir une révolution complète de la Roue d'Engrenage ou du Pignon qu'elle attaque, est déterminé par le nombre de dents de ces derniers.

### ROUES DE CHAÎNE :

No. 95, 50 mm. de diam., 36 dents.  
No. 95a, 38 mm. de diam., 28 dents.  
No. 95b, 75 mm. de diam., 56 dents.

No. 96, 25 mm. de diam., 18 dents.  
No. 96a, 19 mm. de diam., 14 dents.

Les Roues de Chaîne et les Chaînes Galle Meccano fournissent un moyen de transmission excellent dans les modèles, où la distance entre les arbres moteurs et commandés est trop grande pour permettre de transmettre le mouvement à l'aide d'engrenages et où une transmission à courroie ne serait pas suffisante. Les Roues de Chaîne sont livrées en cinq dimensions différentes. Nous indiquons ci-dessous quelques unes des principales démultiplications de vitesse qu'elles donnent. (Certains des chiffres indiqués ne sont que des chiffres approximatifs, mais on peut obtenir les démultiplications exactes en divisant le nombre de dents de la plus grande par celui de la plus petite).

Démultiplication 4 : 1—Roues de Chaîne de 19 mm. et 7½ cm. Démultiplication 3 : 1—Roues de Chaîne de 25 mm. et 7½ cm. Démultiplication 2 : 1—Roues de Chaîne de 19 mm. et 38 mm. Démultiplication 1½ : 1—Roues de Chaîne de 38 mm. et 5 cm.

Il est évident que l'on obtient une transmission sans démultiplication de vitesse en employant deux Roues de Chaîne du même diamètre.

Le Plateau à Denture pour Roulement à Billes (pièce No. 168b), qui fait partie du Roulement à Billes Meccano, est muni d'une denture correspondant à celle des Roues de Chaîne, et peut être employé dans les transmissions à Chaîne Galle. Il a 10 cm. de diamètre et 73 dents.

**CREMAILLÈRES :** No. 110. 9 cm. No. 110a. 16 cm.

Les Crémaillères (pièces Nos. 110 et 110a) sont destinées à la conversion d'un mouvement rotatif en mouvement rectiligne, et vice-versa. Elles s'emploient avec avantage dans les modèles de tours ou autres machines-outils pour imprimer un mouvement de va-et-vient à leurs chariots ou pour ajuster ces derniers en les faisant glisser longitudinalement. Dans le

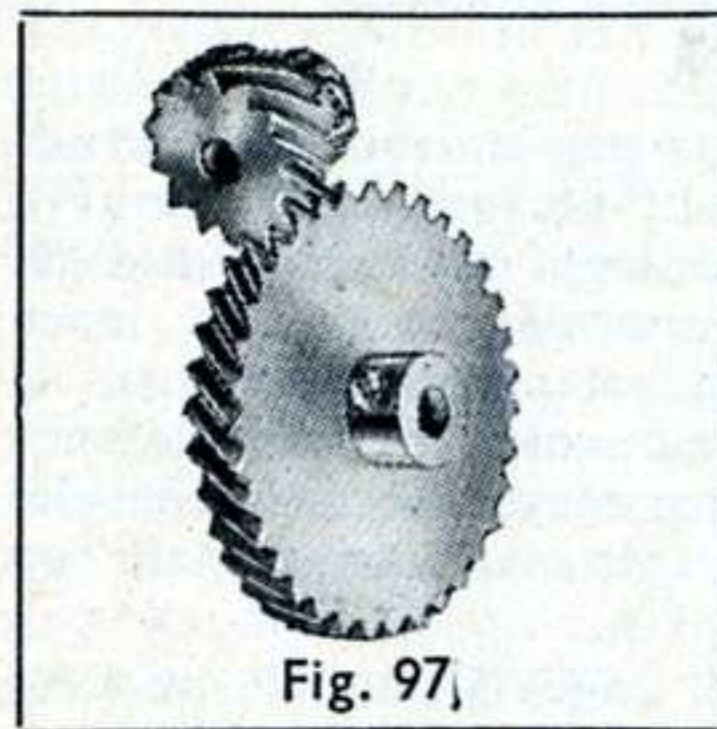


Fig. 97,

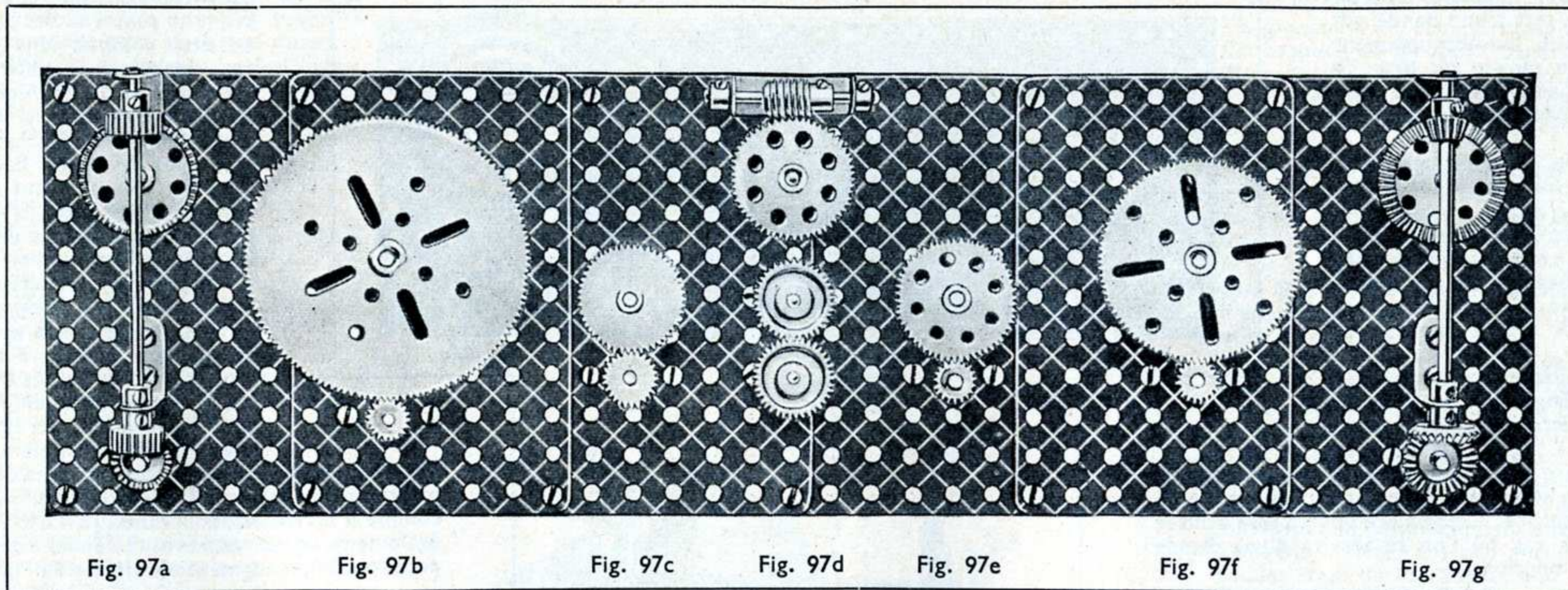


Fig. 97a

Fig. 97b

Fig. 97c

Fig. 97d

Fig. 97e

Fig. 97f

Fig. 97g

modèle No. K8 du Manuel d'Instructions pour les Boîtes F-L, deux Crémaillères de 9 cm. sont employées pour actionner le vérin, tandis que dans le modèle No. L36 (Distributeur automatique), une Crémaillère de 16 cm. est une pièce d'invention récente, mais elle a déjà trouvé de nombreuses applications dans la construction de modèles.

Deux Cré-

maillères 6, montrées sur la Fig. 89, sont boulonnées au banc 2 d'un tour Meccano et s'engrènent constamment avec un Pignon de 12 mm. Ce dernier est bloqué rigidement sur un arbre horizontal 3 situé entre les supports 5 boulonnés au porte-outil 1 du tour. La Poulie fixe de 25 mm., 4 est montée sur la même Tringle que le Pignon de 12 mm. et c'est ainsi qu'en tournant la Poulie dans un sens ou l'autre on peut imprimer au porte-outil un mouvement de va-et-vient le long du banc du tour. Une autre application de la Crémaillère est montrée sur la Fig. 99. Dans cet exemple, deux Bandes sont fixées à l'aide d'Equerres de 12x12 mm. aux Plaques verticales supportant l'outil. La denture des Crémaillères s'engrène avec les Pignons de 12 mm. 34 montés sur une Tringle horizontale 33 mise en rotation par le Pignon d'Angle de 22 mm. 32. Ce dernier s'engrène avec un deuxième Pignon d'Angle 31 lequel est actionné à l'aide d'une roue à poignée située dans la base du modèle.

### SECTEUR CREMAILLÈRE. No. 129.

Le Secteur Crémaillère s'emploie principalement dans les mécanismes où il s'agit d'obtenir une rotation correspondant à une partie seulement d'une révolution de l'arbre moteur. Cette pièce se boulonne à un Plateau Central, ou à une autre pièce pouvant tourner sur un axe central, de façon à ce que sa denture engrène avec une Roue d'Engrenage de 25 mm. Le Secteur Crémaillère a 28 dents et un rayon de 38 mm. En disposant en cercle quatre Secteurs, on obtient une Roue d'Engrenage de 112 dents, dont le diamètre est de 7 cm. ½. En joignant de cette façon les Secteurs Crémaillères, on fera bien attention à ce que les dents contiguës soient correctement espacées aux jointures, ceci pour le bon fonctionnement de l'engrenage.

Une de ces pièces est représentée sur la Fig. 90 où on la voit servant de roue à rochet pour un levier de frein à main. Le Secteur Crémaillère est fixé au modèle au moyen d'une Embase Triangulée Coudée, une des extrémités d'une Tringle étant insérée dans le trou inférieur de l'Embase. L'autre extrémité de cette Tringle est insérée dans un support approprié boulonné au modèle.

Le cliquet 2 est représenté par l'écrou d'une Cheville Filetée, un des angles de cette partie de la pièce étant maintenu en contact avec le Secteur Crémaillère au moyen d'une Corde Elastique. Le cliquet est tenu à l'écart au moyen d'un petit levier situé à l'extrémité supérieure du levier de frein.

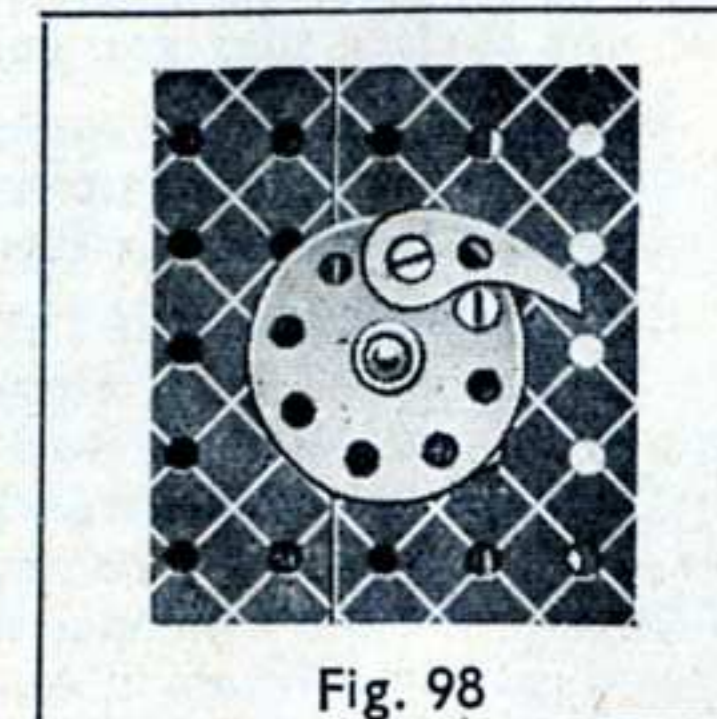


Fig. 98



## Groupe H. Roues d'Engrenage et Pièces Dentées (Suite)

Ce levier à roue à rochet est utilisé avec succès dans la construction d'un modèle de châssis en servant à réunir les freins. Les fils de connexion des freins sont attachés à un Accouplement bloqué rigidement sur l'arbre portant le levier de frein.

### EMBRAYAGE. No. 144

L'Embrayage consiste en deux sections, dont une est mâle et l'autre-femelle. Le rôle de cette pièce est de permettre d'embrayer et de débrayer à volonté deux arbres. Ces arbres doivent être montés en alignement, et l'un d'eux doit coulisser dans ses supports de façon à permettre d'embrayer les deux sections opposées au moyen d'un levier commandant son coulissement.

L'Embrayage peut aussi s'employer avec un Accouplement Jumelé à Douille pour monter une Roue d'Engrenage ou un Pignon sur un arbre de façon à pouvoir faire tourner cette pièce avec la Tringle ou la laisser immobile pendant que la Tringle tourne dans son moyeu. Un exemple typique de cette application de l'Embrayage a déjà été reproduit sur la Fig. 92.

La Fig. 100 représente un mécanisme de renversement de marche comprenant un Embrayage. Dans ce dispositif, chacune des Tringles horizontales peut jouer le rôle d'arbre moteur. Chacune d'elles porte à son extrémité intérieure une partie de l'Embrayage 1 et un Pignon de 19 mm. (2 et 3). La Tringle de gauche glisse longitudinalement dans ses supports et est commandée dans ses mouvements par un levier à main. Lorsque le levier est dans sa première position, le Pignon de 19 mm. 2 engrène avec une Roue de Champ 4, mais il suffit de pousser le levier à sa deuxième position pour désengrener ces deux pièces et embrayer les deux sections de l'Embrayage. Le Pignon 3 engrène d'une façon permanente avec la Roue de Champ 4, et, lorsque le levier est à sa deuxième position, cette dernière tourne sans transmettre sa rotation à aucune partie de l'appareil. On voit que ce dispositif donne un exemple d'une application spéciale de la Roue de Champ.

### CLIQUET à MOYEU avec BOULON-PIVOT. No. 147.

### CLIQUET à MOYEU. No. 147a.

### CLIQUET sans MOYEU. No. 147c

### ROUE à ROCHET. No. 148.

Le Cliquet et la Roue à Rochet Meccano sont pour ainsi dire inséparables, car ils ne s'emploient que fort rarement l'un sans l'autre, à l'exception, il est vrai, des cas extrêmement rares où le cliquet peut être utilisé seul, comme, par exemple, dans le dispositif de

sûreté que l'on trouve dans le super-modèle Meccano de Monte-Charge d'Entrepôt (Notice pour Super-Modèle No. 31).

Ce dispositif s'emploie principalement dans des mécanismes de levage, treuils, etc., où il empêche la corde de se dérouler et la charge de tomber.

Le cliquet peut être employé également avec n'importe quel engrenage Meccano comme mécanisme à cliquet et à roue à rochet.

Employés ensemble, la Roue à Rochet et le Cliquet composent un mécanisme qui ne permet de tourner que dans une seule direction à la Tringle sur laquelle est fixée la Roue.

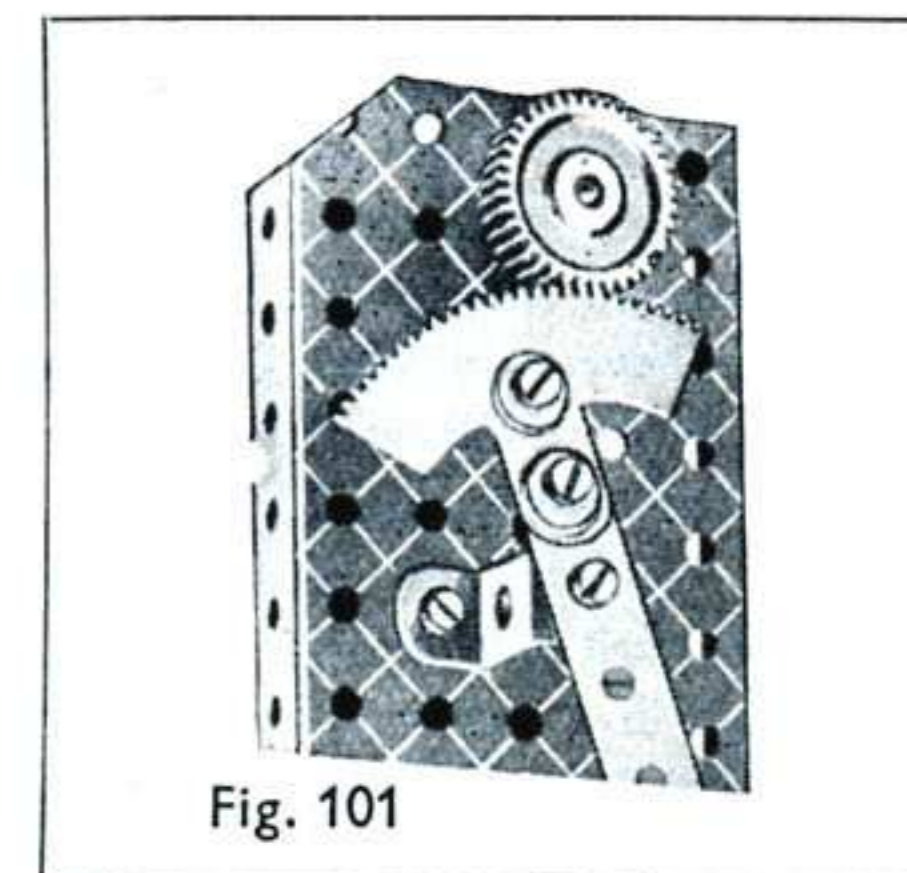


Fig. 101

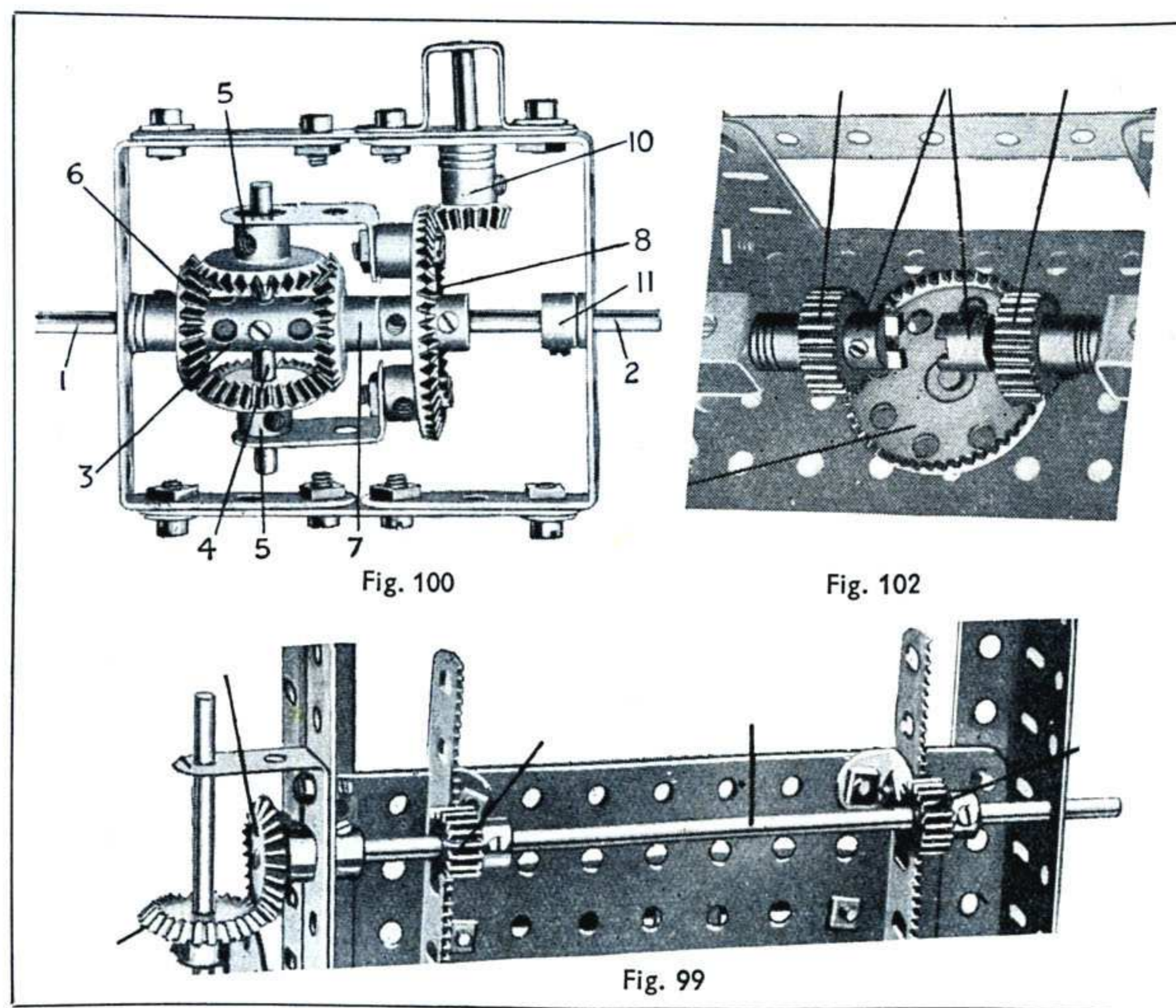


Fig. 100

Fig. 102

Fig. 99

Le Cliquet doit toujours être appuyé contre la denture de la Roue à Rochet, soit par la tension d'un ressort, soit par le poids d'un levier.

Le Cliquet peut être obtenu avec un Boulon-Pivot et deux écrous. Ce boulon constitue un pivot idéal pour le Cliquet. Il doit être fixé par deux écrous à la pièce sur laquelle se trouve le Cliquet, de façon à permettre à ce dernier de tourner en parfaite liberté.

Le dispositif de sûreté représenté sur la Fig. 96 est formé par deux Cliquets et Roues à Rochet. Les Cliquets sont tenus contre la denture des Roues à Rochet par une corde élastique et se dégagent automatiquement au moyen d'un des deux leviers.

C'est ainsi que les arbres de levage 2 et 3 sont bloqués et la corde de levage empêchée de se dérouler lorsque ces arbres se trouvent désembrayés d'avec l'arbre moteur principal.

Le Cliquet sans Moyeu n'a été introduit dans ce Groupe de pièces que tout récemment et a déjà trouvé de très nombreuses applications. La Fig. 98 nous montre cette pièce boulonnée à une Roue Barillet pour constituer une came.



## Groupe J. PIÈCES MECANQUES DIVERSES

### CLAVETTE. No. 35.

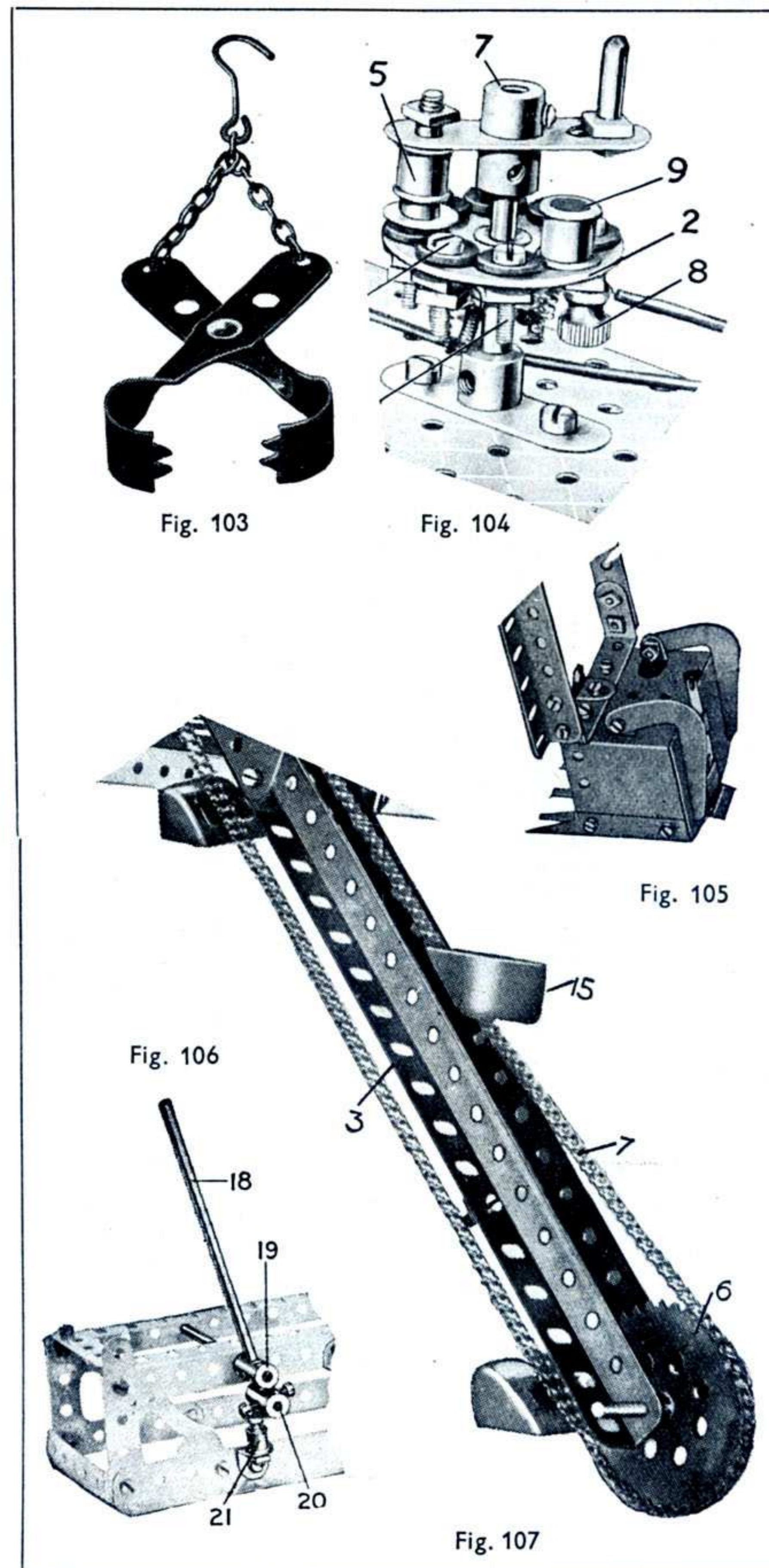
La pièce No. 35 est destinée à tenir les Tringles immobiles dans leurs supports, ou à maintenir en place sur des Tringles des pièces qui doivent tourner librement. Toutefois, on ne devrait s'en servir que dans les modèles légers où des efforts importants n'entrent pas en jeu. Dans le cas contraire, on emploiera des Bagues d'Arrêt. Le mécanisme de la Fig. 121 contient une Tringle 5 qui, tout en étant libre de glisser longitudinalement dans ses supports, ne doit pas tourner. Ceci a été réalisé au moyen de deux Clavettes placées sur la Tringle, et dont les extrémités sont tournées vers la Bande Coudée qui sert de support à la Tringle. En se buttant contre la Bande Coudée, ces Clavettes empêchent la Tringle de tourner.

Il est nécessaire parfois, dans la construction de modèles de grues, etc., d'exercer une légère pression pendant toute l'opération sur un levier de commandes pour l'empêcher de glisser. On l'obtiendra en faisant usage d'une Clavette, comme indiqué sur la Fig. 116c. L'arbre portant le levier de commandes, un Bras de Manivelle muni d'une Bande de 6 cm., porte à l'une de ses extrémités une Clavette. L'arbre est inséré dans le trou supérieur d'une Embase Triangulée Plate, le trou se trouvant immédiatement en-dessous étant occupé par une Equerre de 12x12 mm. Cette dernière est fixée en position à l'aide d'un écrou et d'un boulon, le trou allongé de la pièce permettant d'obtenir l'ajustement nécessaire. Les deux pattes de la Clavette se trouvent en contact avec l'Equerre et c'est de cette façon que la Tringle est empêchée de tourner.

### RONDELLE. No. 38.

Les Rondelles sont destinées principalement à diminuer le frottement entre les pièces mobiles d'un mécanisme. Elles s'emploient aussi pour ménager un certain espace entre deux pièces. L'épaisseur d'une Rondelle est à peu près la même que celle d'une Bande Meccano, ce qui la rend extrêmement utile pour l'ajustement des parties d'un mécanisme ou d'une structure. Dans toutes les articulations formées de deux pièces émaillées au moyen de boulons et écrous, on placera des Rondelles contre les surfaces émaillées pour diminuer le frottement et préserver l'émail.

Sur la Fig. 116a nous voyons plusieurs Rondelles employées ensemble sur une Tringle afin d'augmenter son diamètre. Il est souvent nécessaire, en construisant un modèle, de représenter un cylindre ou un tube pour lesquels une Tringle Meccano est trop étroite. La Fig. 116a nous indique le meilleur moyen de procéder dans ce



cas. Dans cet exemple, la Tringle munie de Rondelles représente la tuyauterie d'échappement comprise dans le nouveau Châssis d'Auto Meccano décrit d'une façon détaillée dans la Notice pour Super-modèle No. 1a.

### CORDE MECCANO. No. 40.

La Corde Meccano est bleue et a une grosseur qui permet de l'employer dans tous les modèles d'appareils de levage, dans les transmissions, etc.

Dans beaucoup de cas, la Corde d'Avion (pièce d'Avions No. 540) peut remplacer avantageusement la pièce No. 40. La couleur de cette Corde est bleue également, mais cette dernière est considérablement plus fine que la Corde Meccano. C'est la raison pour laquelle elle convient particulièrement bien pour représenter des treillis dans les petits modèles.

### RESSORT DE TRACTION. No. 43.

Le Ressort de Traction Meccano mesure 5 cm. de long et est muni à chacune de ses extrémités d'une boucle servant à le fixer aux autres pièces. Ses fonctions générales sont bien connues de tous les jeunes Meccanos. Le Ressort de Traction Meccano est fréquemment employé dans divers modèles de machines à vapeur ou à essence, où il sert à représenter les conduites.

Un tel emploi du Ressort est montré sur la Fig. 116a, où il sert de liaison entre le tuyau et le pot d'échappement d'un modèle d'auto.

### RESSORT DE COMPRESSION. No. 120b.

Le ressort de Compression mesure 12 mm. de long. Il entre principalement dans la construction de régulateurs, d'amortisseurs, etc. Sur la Fig. 119, on voit un Ressort de Compression 3 placé sur une Manivelle à Main de façon à tenir appuyé contre le support une Bague d'Arrêt 2 munie d'un boulon inséré dans son trou pour vis d'arrêt. Le boulon 5 sert de butoir au boulon de la Bague et empêche la Manivelle à Main de tourner. Ce n'est qu'en comprimant le Ressort qu'on peut la mettre en rotation. Ainsi, le Ressort avec les boulons constitue un dispositif de sûreté très efficace. Le Ressort de Compression 4, représenté sur la Fig. 123, est placé sur les tiges de deux Boulons de 9 mm.  $\frac{1}{2}$  et sert à amortir les secousses dans un bogie de locomotive.

Un rôle important est réservé au Ressort de Compression dans l'embrayage du super-modèle de Châssis-Automobile Meccano, ainsi que nous l'avons déjà décrit dans le Groupe "I." Le Ressort sert ici à tenir les deux parties de l'embrayage l'une contre l'autre jusqu'à ce qu'on n'appuie sur la pédale. Toutefois, le Ressort entier étant trop long pour être placé entre la Bague d'Arrêt et la Roue à Boudin, on est obligé de le couper en deux et d'en utiliser une seule moitié.



## Groupe J. Pièces Mécaniques Diverses (Suite)

### PIECE à OEIL. No. 50a.

La Pièce à Oeil est particulièrement utile pour former la glissoire de pièces mécaniques coulissantes telles que crosses de piston, et autres. L'oeil s'adapte en perfection à toutes les Bandes Meccano qui peuvent servir de guides, ou de glissières. La Fig. 118 représente la crosse du piston d'un modèle de machine à vapeur horizontale Meccano munie d'une Pièce à Oeil servant de glissoire.

### CROCHETS.

No. 57, Ordinaire.  
No. 57a, Scientifique.

No. 57b, Lesté, grand.  
No. 57c, Lesté, petit.

La dimension des Crochets Meccano ordinaires permet d'en faire usage dans la majorité des modèles de grues Meccano. Le Crochet scientifique a été établi dans l'intérêt des jeunes gens désireux d'exécuter des expériences scientifiques de précision. La partie inférieure du Crochet est droite, et sa longueur permet d'y placer trois ou quatre Poids Meccano (pièces Nos. 66 et 67) à la fois.

Le Crochet lesté est bien plus massif que la pièce No. 57 et comprend une boule en plomb dont le poids est destiné à tenir la corde de levage dans les grues.

Le petit Crochet lesté s'emploie dans les mêmes cas que le grand, sauf qu'il convient particulièrement bien pour les petits modèles de grues construits avec le contenu des Boîtes Meccano A-D.

La Fig. 117 nous montre un grand Crochet lesté relié à l'aide d'une courte Tringle à deux Plaques Triangulaires de 6 cm. formant les chapes d'un grand palan. La Fig. 122 représente un petit Crochet lesté. Dans cet exemple, on le voit fixé à la corde de commande d'un petit modèle d'excavateur. Le godet, constitué par une Embase Triangulée Plate, est relié au Crochet au moyen d'une boucle de corde, comme indiqué sur la gravure.

Sur la Fig. 127, on voit deux Crochets suspendus à une boucle de Chaîne Galle de telle façon qu'ils saisissent automatiquement l'objet aussitôt qu'une pression quelconque est exercée sur la corde de levage d'une grue munie d'un tel dispositif.

Pour lever une charge, il suffit de placer les deux Crochets contre les côtés opposés de l'objet et de tirer ensuite sur la corde de levage.

### CORDE ELASTIQUE. No. 58.

#### VIS D'UNION POUR CORDE ELASTIQUE. No. 58a.

La Corde Elastique se prête à un grand nombre d'usages très variés. Premièrement, elle sert de courroie entre deux Poulies. Dans ce but, on coupe un bout de Corde Elastique de la longueur nécessaire, et on joint les deux extrémités à l'aide d'une Vis d'Union (pièce No. 58a). La pièce est vissée d'abord à moitié dans une extrémité de la Corde Elastique, et l'autre extrémité est ensuite vissée sur elle.

Pour fixer une Corde Elastique à un boulon Meccano, ou à toute autre pièce, il faudra chauffer son extrémité. La chaleur enlève au métal son élasticité, et la Corde peut ensuite être enroulée autour du boulon comme un bout de fil.

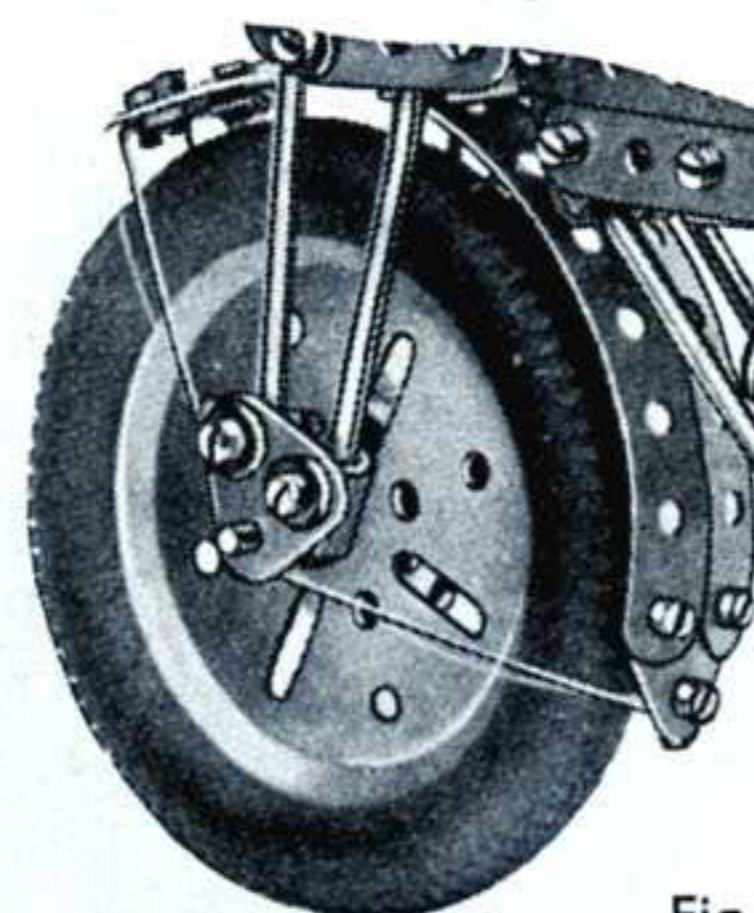


Fig. 108

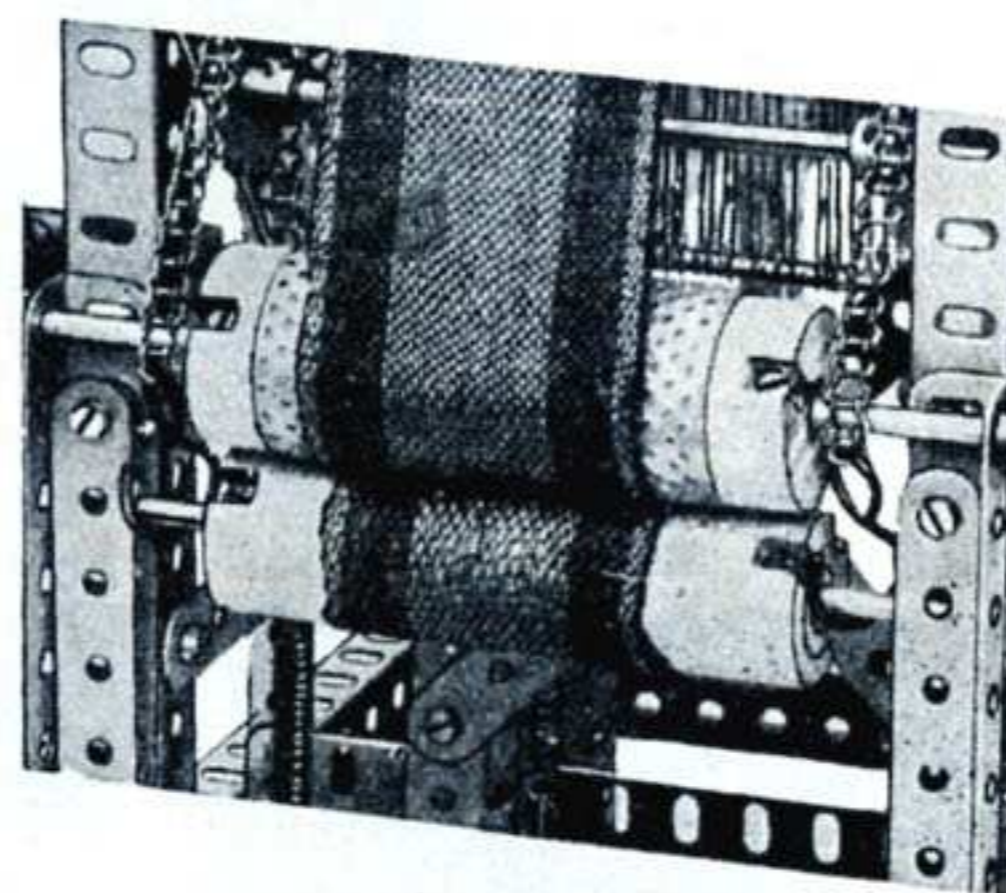


Fig. 109

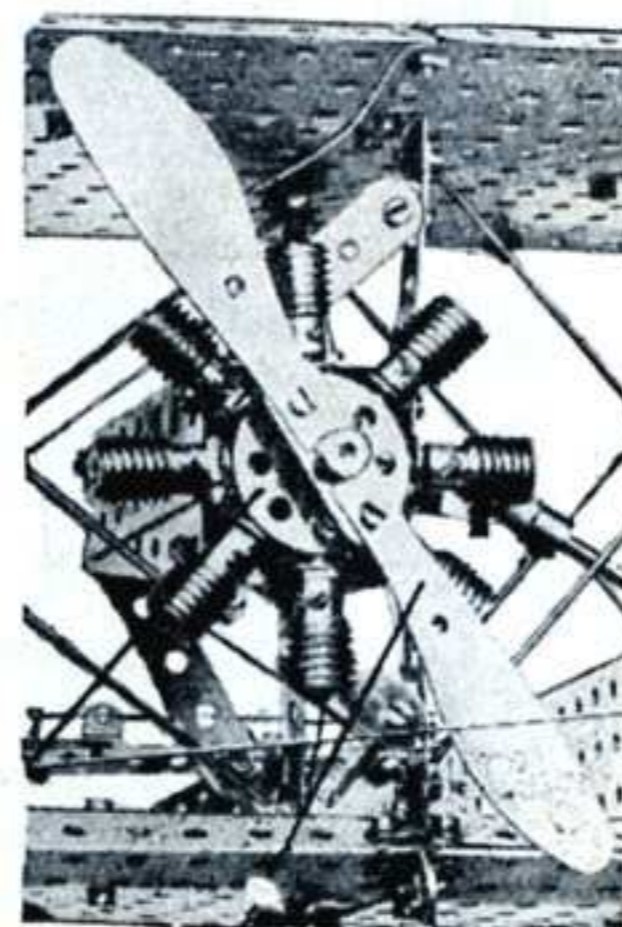


Fig. 110

Parfois, la Corde Elastique s'emploie en guise de câble creux flexible, à l'intérieur duquel on fait passer un fil de fer ou une corde de commande.

Le M.S.110 fournit l'exemple d'une autre adaptation de la Corde Elastique. Dans ce cas, la Corde Elastique est employée comme fil de résistance, des Cordes de petites longueurs étant connectées entre les plots sur l'interrupteur. Des Cordes Elastiques de petites longueurs peuvent également constituer des ressorts de tension d'une faible puissance. Les petits ressorts ainsi constitués s'emploient, par exemple, pour tenir les Cliquets contre leurs Roues à Rochet, comme indiqué sur la Fig. 124. C'est encore une courte Corde Elastique qui, dans le frein à expansion intérieure compris dans un Châssis-Automobile Meccano (voir Fig. 114) sert à ramener les sabots à leur position normale dès que le levier est relâché.

### BAGUE D'ARRET. No. 59.

Les Bagues d'Arrêt sont, comme les Clavettes, destinées à tenir les arbres d'un mécanisme dans leurs supports ou à tenir des Bandes, Poulies, etc. libres sur des Tringles. Toutefois, leurs applications ne se bornent pas à ces fonctions essentielles. Nous avons vu, par exemple, dans le paragraphe précédent, des Bagues d'Arrêt dans le rôle de sabots de frein à expansion intérieure (Fig. 114) et la Fig. 123 montre des Bagues d'Arrêt qui, fixées à la Bande de 6 cm. (3), servent de supports à des essieux. Les boulons fixant les Bagues sont munis, sous leurs têtes, de Rondelles qui les empêchent d'exercer une pression sur les essieux. Sur la Fig. 116b, plusieurs Bagues forment une Charnière, les Bagues 1 et 2 étant fixées à la porte 3 tandis que deux autres Bagues sont fixées au jambage et à la Tringle 4. Les trois Bagues qui restent servent simplement à ménager l'espace nécessaire entre les Bagues fixes.

Dans de nombreux cas, les Bagues sont reliées ensemble à l'aide d'une Vis sans Tête de 5 mm. 5, une moitié de cette dernière étant insérée dans le trou taraudé d'une des Bagues. On monte ensuite la seconde Bague sur la partie en saillie de la Vis sans Tête et on la tourne jusqu'à ce qu'elle s'appuie contre la première Bague. La Fig. 116 fournit un exemple de l'emploi d'un tel dispositif. Dans ce cas, les différentes Bagues d'Arrêt sont disposées de façon à former un vilebrequin à trois coudes.

### RACCORD TARAUDE. No. 64.

Le Raccord Taraudé est du même diamètre que la Bague d'Arrêt, mais mesure 9 mm.  $\frac{1}{2}$  de long et est perforé longitudinalement et transversalement de trous taraudés. Ces perforations rendent la pièce particulièrement utile dans les mécanismes à vis. La Fig. 128 représente un Raccord Taraudé monté sur une courte Tige Filetée. Ne pouvant pas tourner avec la Tige, le Raccord est obligé de se mouvoir longitudinalement sur cette dernière lorsque l'on tourne la roue à poignée. Dans l'exemple reproduit sur notre gravure ce mouvement sert à commander un dispositif de freinage. On se sert également de Raccords Taraudés pour fixer des Bandes et autres pièces à des Tiges Filetées.



## Groupe J. Pièces Mécaniques Diverses (Suite)

### FOURCHETTE DE CENTRAGE. No. 65.

La Fourchette de Centrage peut être employée comme aiguille dans certains appareils indicateurs. Mais elle trouve son application principale dans les mécanismes à mouvement intermittent où elle s'engage par intermittence entre les dents d'une Roue de Chaîne ou d'une Roue d'Engrenage. On voit la pièce dans ce rôle sur la Fig. 126 qui représente un indicateur de distance Meccano. La Fourchette de Centrage est fixée par un Accouplement à une Tringle verticale rotative de façon à venir se heurter contre la denture d'une Roue horizontale à chaque révolution en lui donnant une impulsion rotative.

La Fig. 125 représente une Fourchette de Centrage faisant partie d'un "support à couteau." La Fig. 125 représente un détail du modèle d'Harmonographe Meccano (voir Notice pour Super-modèle No. 26). Le Pignon 16 est fixé au pendule, et repose sur la Fourchette de Centrage 17 dont les dents se placent entre celles du Pignon. La Fourchette de Centrage est fixée dans le moyeu d'un Bras de Manivelle 18 boulonné au bâti du modèle. Le pendule oscille sur le point extrême de la Fourchette de Centrage.

### CHAÎNE GALLE. No. 94.

La fonction principale de la Chaîne Galle est, ainsi qu'on le sait, de fournir un moyen de transmission entre deux arbres dans les cas où des engrenages ordinaires sont impraticables et où une transmission à courroie ou à corde est insuffisante. La Chaîne Galle s'applique sur la denture des Roues de Chaîne et les démultiplications de vitesses qu'elle permet d'obtenir sont décrites en détails dans le Groupe "H" (Roues d'Engrenage et Pièces Dentées).

Pour obtenir la longueur nécessaire de Chaîne, il suffit de dégager au moyen d'un tournevis deux maillons voisins; on rejoint ensuite les deux extrémités de la Chaîne en recourbant le bout de l'un des maillons extrêmes sur celui de l'extrémité opposée. En reliant deux Roues de Chaîne par une Chaîne pour former une transmission, on aura soin de placer la Chaîne de façon à ce que les extrémités recourbées des maillons soient tournées à l'extérieur, ce qui assurera une marche plus régulière.

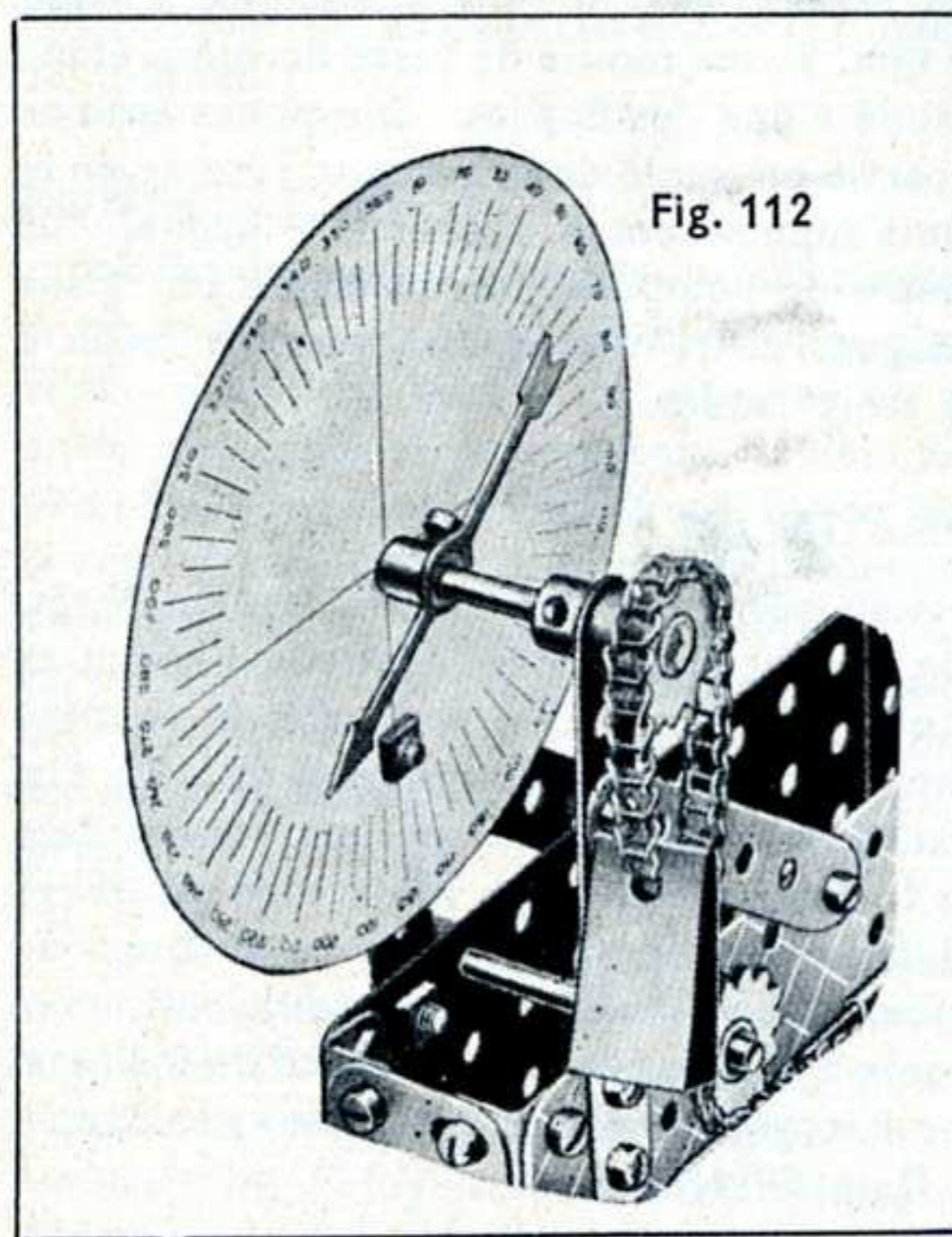


Fig. 112

### CHEVILLE FILETÉE. No. 115.

La partie lisse de la Cheville Filetée se termine par une courte tige filetée et est munie d'une petite plaque carrée qui permet de fixer rigidement la Cheville au moyen d'une clef. La Cheville Filetée est destinée principalement à servir de poignée ou de pivot fixe pour Poulies folles de 12 ou 25 mm. Sur la Fig. 129, on voit deux Chevilles Filetées 11 et 14 servant de poignées à des Tringles coulissantes, les Chevilles étant fixées aux Tringles par des Bagues d'Arrêt. La Fig. 124 montre une Cheville Filetée vissée dans le trou pour vis d'arrêt d'un Cliquet et servant à relever ce dernier.

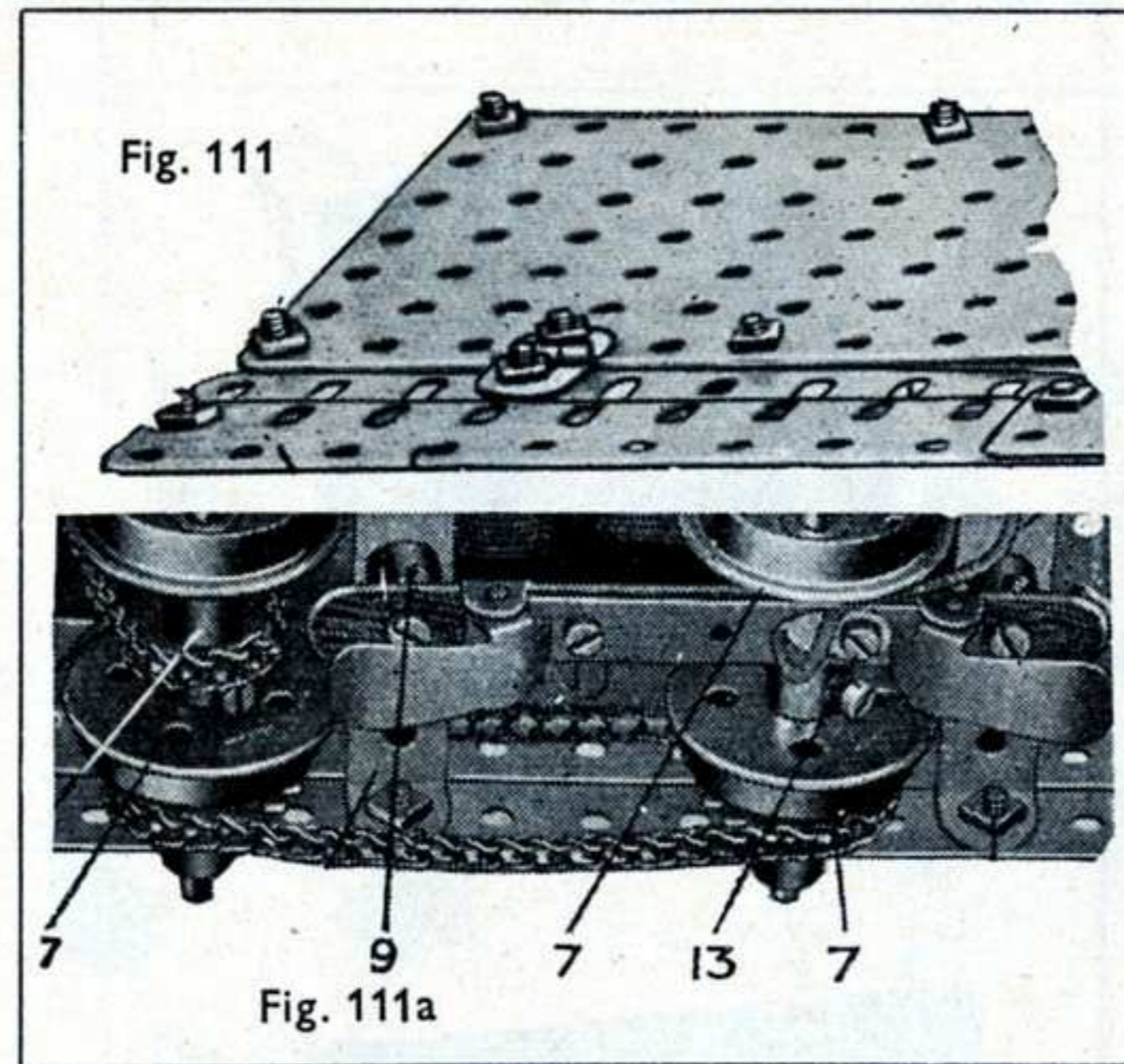


Fig. 111

Fig. 111a

### CHAPES D'ARTICULATION.

No. 116, (gde dimension).

No. 116a, (pte dimension).

Les Chapes d'Articulation sont destinées à effectuer des articulations entre des Tringles et des Bandes ou entre deux Tringles formant un angle droit. Dans le mécanisme représenté sur la Fig. 115 une Chape d'Articulation (gde dimension) forme un joint entre deux grands Goussets d'Assemblage. La même pièce sert de support à une Tringle horizontale sur la Fig. 129. La Fig. 126a représente une petite Chape d'Articulation servant de support à une Poulie de 12 mm. tournant librement sur un Boulon de 12 mm.

### EXCENTRIQUES.

No. 130, EXCENTRIQUE à trois courses.

No. 170, EXCENTRIQUE, course 12 mm.

Les Excentriques Meccano sont de deux types: le No. 130 à trois courses différentes (6 mm., 9 mm.  $\frac{1}{2}$ , et 12 mm.) et le No. 170 n'ayant qu'une seule course de 12 mm. "Course" signifie rayon, de sorte que les mouvements rectilignes obtenus au moyen de ces excentriques sont de 12, 19 et 24 mm. pour le No. 130 et de 12 mm. pour le No. 170. Le grand avantage d'un

excentrique est de permettre la conversion d'un mouvement rotatif en mouvement de va-et-vient sans l'interruption de la ligne droite de l'arbre rotatif. Toutefois, cette pièce présente un désavantage—celui d'être contrairement à la manivelle inutilisable pour le procédé inverse, c'est-à-dire la conversion d'un mouvement de va-et-vient en mouvement rotatif. Dans la construction de modèles Meccano, comme dans la mécanique pratique, l'Excentrique trouve son application principale dans les tiroirs des machines à piston.

Le bon fonctionnement des Excentriques dépend d'un graissage parfait.

### SUPPORT DE RAMPE. No. 136. SUPPORT DE RAMPE, avec Collier. No. 136a.

Le Support de Rampe peut être employé, en outre de la façon indiquée par son nom, comme palier pour arbre rotatif. Sur la Fig. 129, on voit un Support de Rampe servant de support à la Tringle coulissante munie de la poignée 11. Le Support de Rampe peut être utilisé également dans de nombreux cas où il est nécessaire de fixer une Tringle à une Bande ou autre pièce et sert parfois de pied à un modèle.

Le Support de Rampe avec Collier est identique au Support de Rampe ordinaire, sauf qu'il n'a pas de tige filetée et que la longueur de la pièce est plus grande. Cette augmentation de longueur a permis de percer la pièce d'un trou situé à angles droits par rapport à celui qui se trouve à l'extrémité supérieure. Le Support de Rampe avec Collier est utilisable, par conséquent, dans tous les cas où il est nécessaire de joindre ensemble deux Tringles à un angle de 90 degrés, comme dans les supports de rampe et les paliers d'arbres transversaux construits avec des Tringles.

### JOINTS FLEXIBLES. No. 175.

Ces pièces remplacent avec succès les Accouplements Universels dans les cas où l'arbre commandé ne forme pas un trop grand angle avec l'arbre moteur. Elles peuvent servir également à représenter de petits supports de rampe recourbés et des tuyaux.

### COLLIER AVEC TIGE FILETÉE. No. 179.

Cette pièce permet de fixer d'une façon fort simple des Tringles à une Bande ou Plaque. Elle est munie d'une tige filetée à l'une de ses extrémités, tandis que son autre extrémité est percée d'un trou afin de recevoir une Tringle.

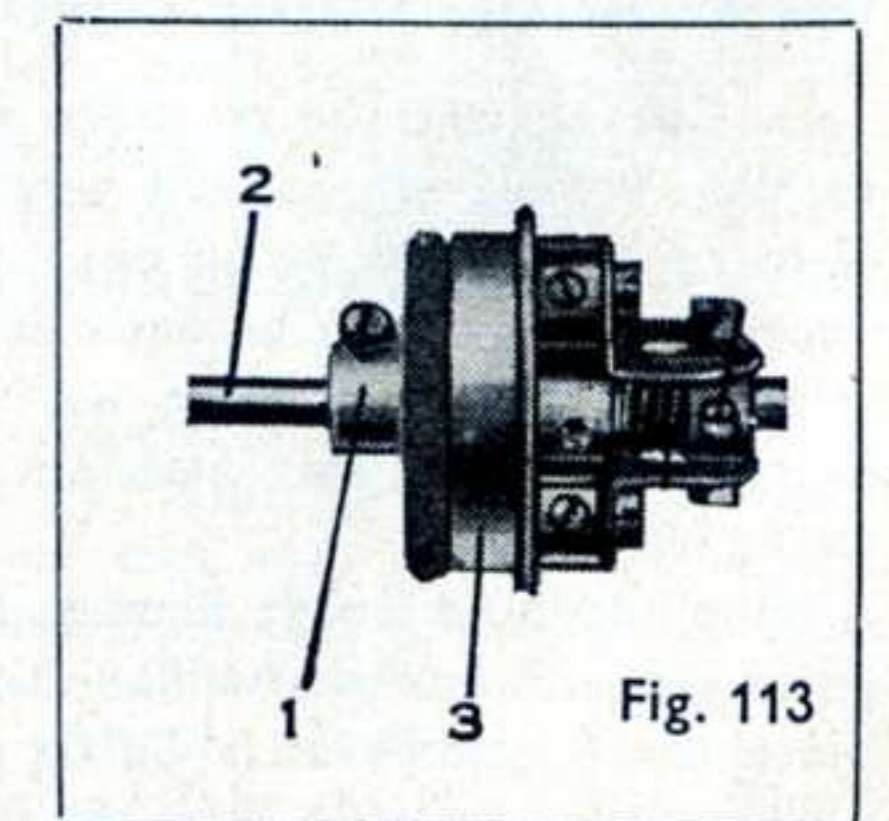


Fig. 113



## Groupe K. PIÈCES SPECIALES

Certaines pièces Meccano possèdent des caractéristiques qui les placent à part du reste.

Par "Pièces Spéciales" nous entendons celles qui sont destinées à des applications spéciales, comme, par exemple, les Navettes pour Métier, les Pneus, les Bras de Sémaphore, les Cheminées de Navire, etc., etc.

Néanmoins, les applications des pièces du Système Meccano sont si variées que même celles qui ont été prévues pour des fonctions spéciales peuvent souvent être employées différemment.

### PALES D'HELICE. No. 41.

Les Pales d'Hélice présentent une reproduction fidèle de celles des véritables avions.

La Fig. 3 représente deux des trois moteurs faisant partie du Biplan Meccano (Ce modèle est décrit en détails dans la Notice pour Super-Modèle No. 34). Chaque hélice consiste en deux Pales d'Hélice et chaque paire de Pales est boulonnée à un Bras de Manivelle Double, dont le moyeu sert à fixer l'hélice entière à son arbre moteur.

Les extrémités des Pales d'Hélice sont incurvées de façon à s'appliquer contre le moyeu du Bras de Manivelle. Cette forme de Pales d'Hélice permet de les fixer avec une parfaite rigidité au moyen d'un seul boulon. Il est évident que, si l'on ne possède pas de Bras de Manivelle Double, on peut aussi bien fixer les Pales d'Hélice à une Roue Barillet, ou autre pièce analogue.

Les parties larges des Pales d'Hélice sont façonnées de manière à former un certain angle avec le plan de rotation de l'hélice, ce qui crée un courant d'air considérable. Les Pales d'Hélice sont employées dans la construction du modèle de Ventilateur Electrique Meccano. Toutefois, pour augmenter le rendement, on pourra remplacer ces pièces par des pales plus grandes découpées dans du fer-blanc.

Les Pales d'Hélice entrent également dans la construction d'un modèle très simple, mais fort amusant : l'Hélicoptère (Modèle H16) décrit dans le Manuel d'Instructions F-L.

### AILE DE MOULIN. No. 61.

Comme la Pale d'Hélice, l'Aile de Moulin Meccano est incurvée à son extrémité, de façon à lui permettre d'être fixée exactement contre le moyeu de la roue. Parmi les autres adaptations des Ailes de Moulin, citons encore leur emploi pour représenter les parois de cabines (avec fenêtres) de navires et les ailes des petits avions.

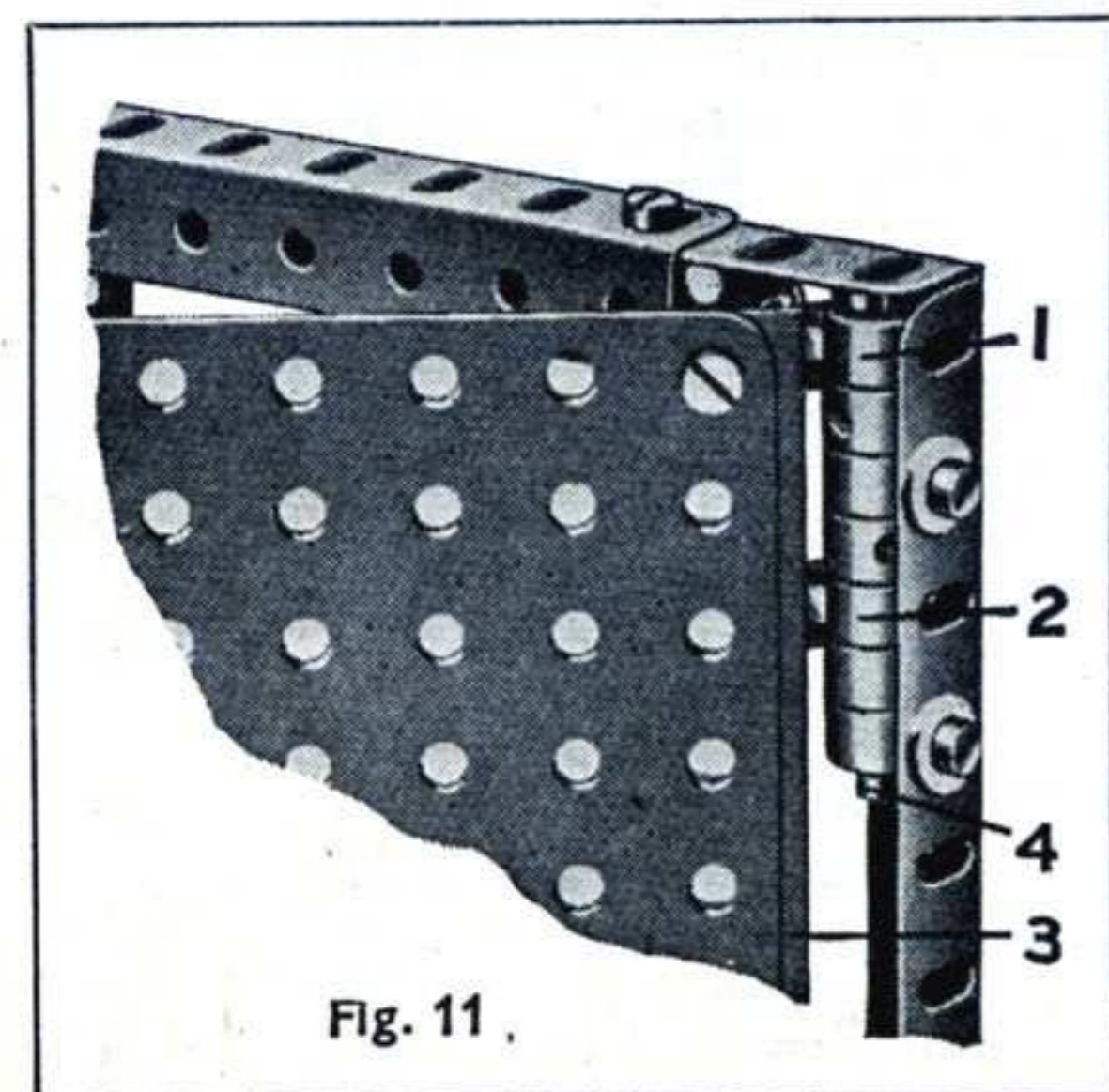
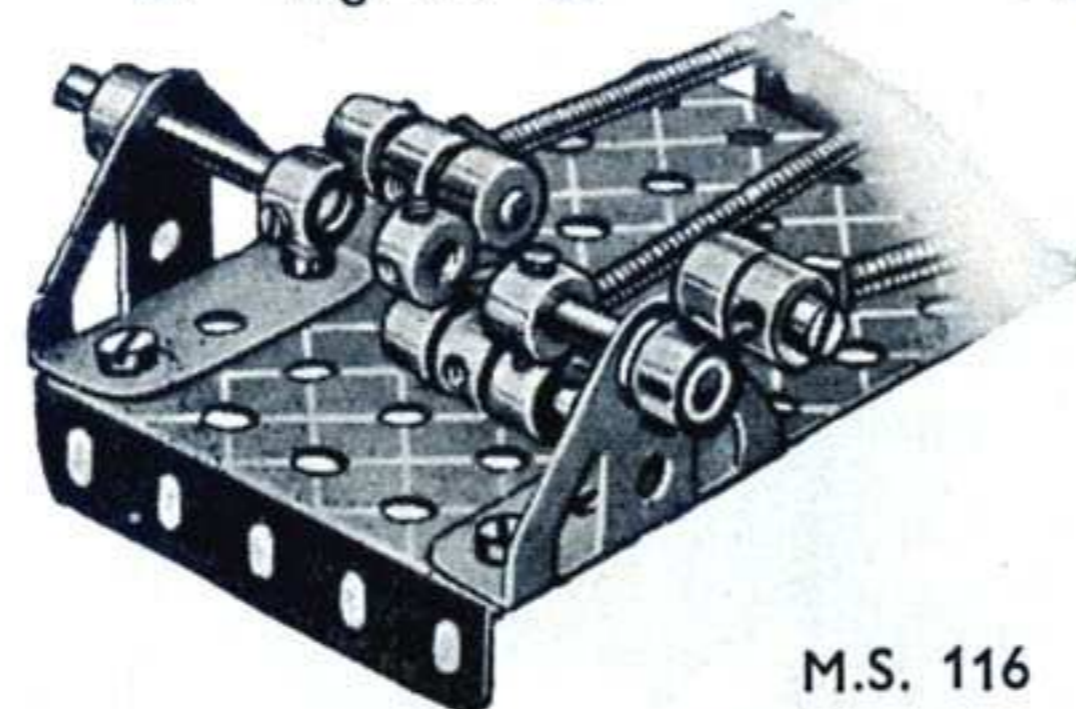
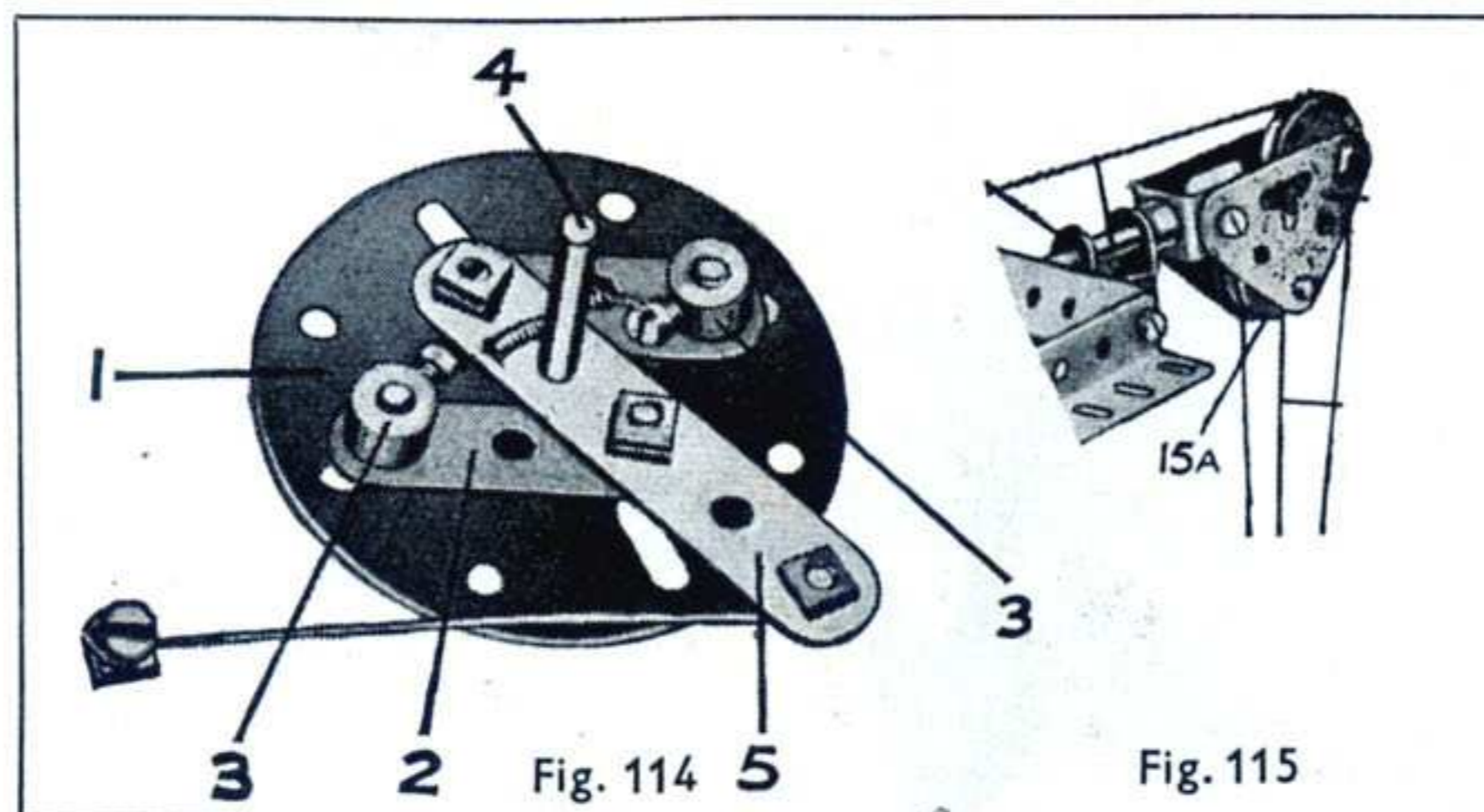


Fig. 11

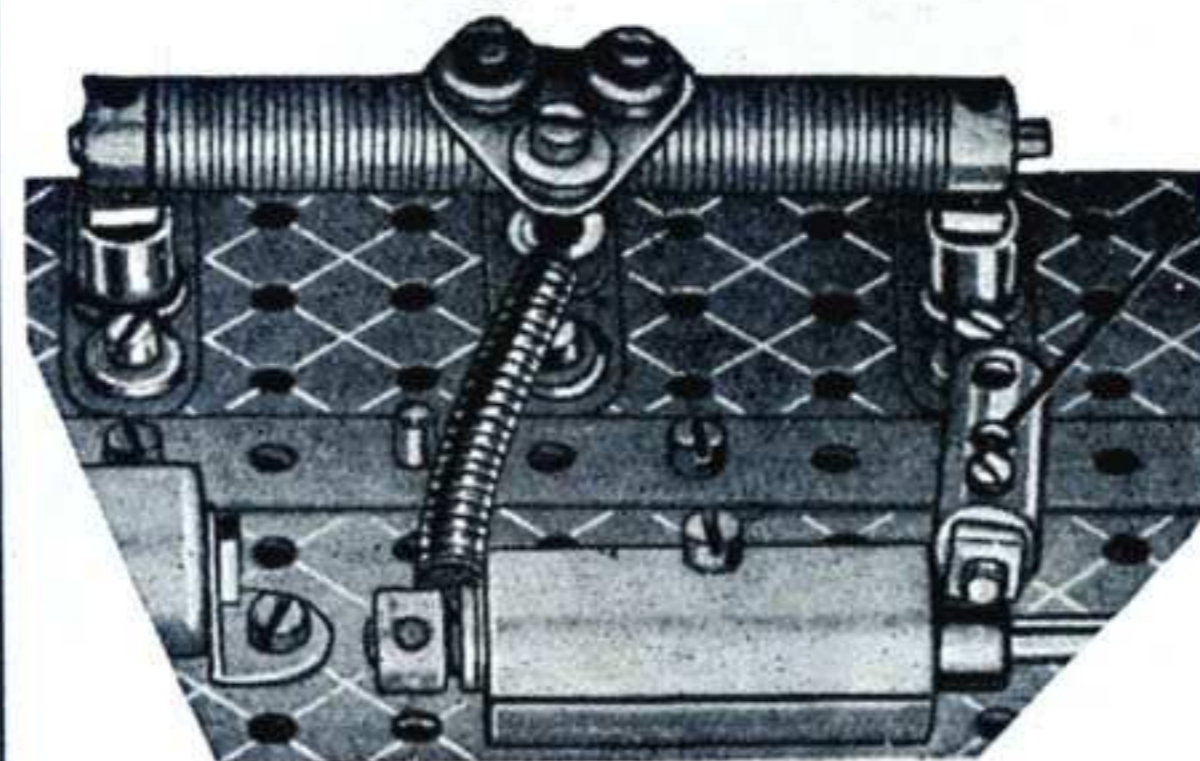
### POIDS.

No. 66, 50 grammes.  
No. 67, 25 grammes.

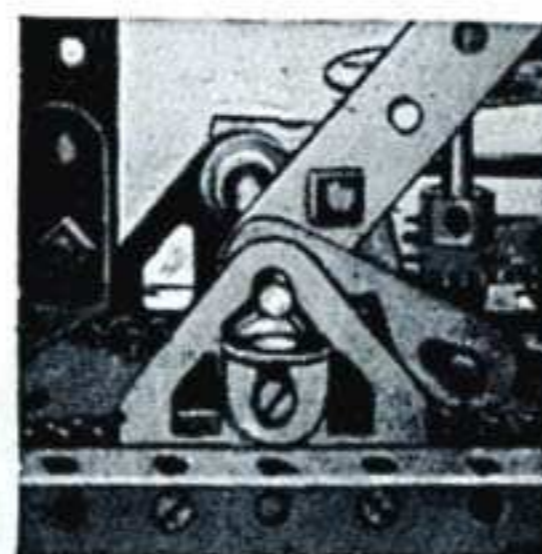
Ces pièces ont été établies spécialement pour être employées dans des expériences scientifiques nécessitant une grande précision. Elles trouvent également de nombreuses applications dans la construction de modèles.



M.S. 116



M.S. 116a



M.S. 116b

**ROULEAU DE BOIS POUR METIER.**  
No. 106.

**ROULEAU DE SABLE POUR METIER.**  
No. 106a.

Les Rouleaux de Bois et les Rouleaux de

Sable destinés principalement à la construction du modèle de métier, s'emploient souvent aussi comme tambours de Treuils dans les

On trouve de nombreux exemples de l'emploi de ces Poids dans les Métiers à Tisser Meccano, où ils sont suspendus à des intervalles déterminés le long des leviers de frein, en réglant ainsi l'effort du freinage appliqué à l'arbre.

Sur la Fig. 112, on voit un Poids de 25 grammes servant à ramener une Aiguille au "zéro" d'un cadran indicateur. Il est évident que cet usage ne réclame pas une grande précision dans le poids. Aussi, les Poids Meccano pourront-ils être remplacés dans ce cas sans inconvénient par une ou deux Roues Meccano.

### LISSE POUR METIER. No. 101.

Les Lisses pour Métier (pièce No. 101) sont établies spécialement pour le Métier à Tisser Meccano (voir la Notice pour Super-Modèle No. 16 donnant la description de ce modèle), mais s'emploient souvent différemment dans diverses structures Meccano. C'est ainsi que les câbles reliant les ailes du super-modèle Meccano de Biplan (voir Notice pour Super-Modèle No. 34) sont représentés

par des Lisses pour Métier. La Fig. 110 nous montre une paire de ces supports avec les Lisses en position. On trouve une autre application importante des Lisses pour Métier dans le modèle de Châssis-Automobile Meccano, où elles servent de liaison entre le levier du frein à main et le mécanisme de freinage sur les roues arrière.

Il arrive quelquefois que dans la construction d'un petit modèle les Tringles et les Bandes Meccano s'avèrent trop grandes et encombrantes pour servir de liaison entre différentes parties du modèle. On peut remédier à cet inconvénient en employant des Lisses Meccano. La Fig. 108 nous montre un bel exemple de l'emploi de ces pièces, où elles constituent des tringles de fixation pour les garde-boue d'une motocyclette. On n'éprouvera aucune difficulté pour leur donner la forme nécessaire en les courbant légèrement entre les doigts.

Le modèle L19 (Hydravion de Course) fournit un autre exemple de l'emploi de la pièce No. 101. Dans ce cas, les Lisses figurent les câbles qui relient les ailes aux flotteurs.

### NAVETTE METALLIQUE. No. 104.

Cette pièce est destinée spécialement à la construction du modèle de Métier à Tisser Meccano et son emploi est décrit d'une façon détaillée dans la Notice pour Super-modèle No. 16.

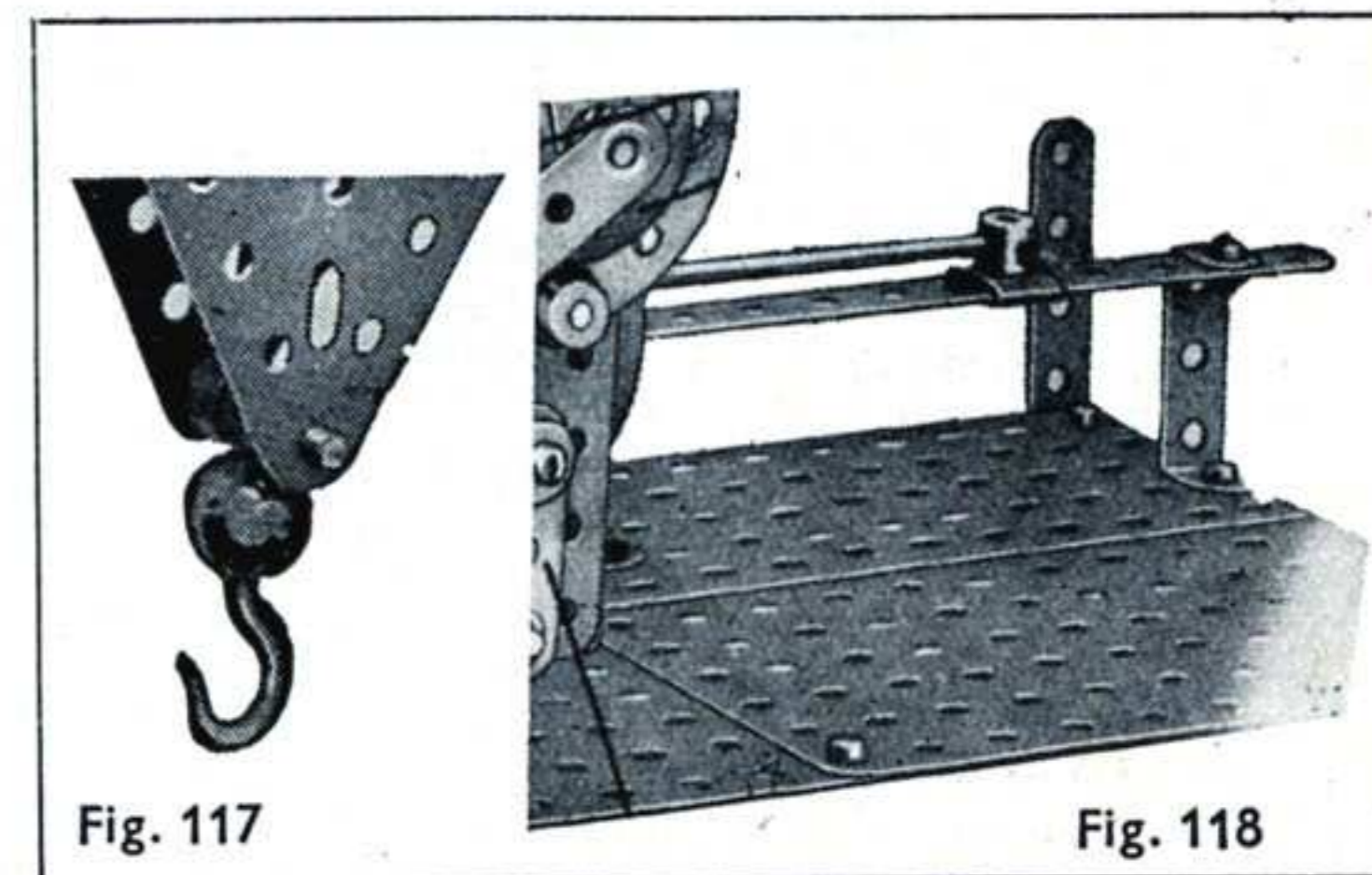


Fig. 117

Fig. 118



## Groupe K. Pièces Spéciales (Suite)

modèles d'appareils de levage. Les Rouleaux des deux types sont pourvus à leurs extrémités de logements ronds et de fentes permettant d'y encastrer des Bagues d'Arrêt ou des moyeux avec leurs vis d'arrêt. Chaque Rouleau est livré, avec deux Bagues d'Arrêt, montées sur une Tringle de 11 cm.  $\frac{1}{2}$ . Le Rouleau de Bois est également muni d'une rainure parallèle à son axe qui sert à y fixer le tissu au moyen d'une courte Tringle. On peut obtenir un excellent tambour de treuil en fixant une Roue Barillet à chaque extrémité d'un Rouleau de Bois. Le Rouleau de Sable se distingue de celui qui vient d'être décrit par la surface entourée d'une feuille de fer-blanc munie de petites dents destinées à agripper le tissu passant sous lui et s'enroulant sur le Rouleau de Bois.

La Fig. 109 nous montre ces deux Rouleaux incorporés dans le modèle de Métier Meccano. Le Rouleau de Sable tourne librement dans des supports fixes et on le fait tourner lentement au moyen de l'arbre moteur du Métier. Le Rouleau de Bois, toutefois, est libre de glisser verticalement entre deux guides situés à chaque côté du modèle et est maintenu en léger contact avec le Rouleau de Sable à l'aide de deux Ressorts et deux Chaînes Galles. Ces Chaînes sont reliées à la Tringle portant le Rouleau à l'aide de deux Crochets.

### PLATEAU POUR MECCANOGRAPHE. No. 107.

Cette pièce est comprise spécialement pour le modèle de Meccanographe (voir Notice pour Super-Modèle No. 13) où il sert à tenir le papier recevant le dessin. Il consiste en une Plaque Carrée de bois poli de 16x16 cm. munie à son centre d'une Roue Barillet servant à le fixer à l'arbre rotatif vertical du modèle. Cette pièce peut également former la base de certains petits modèles.

### CHARNIERE. No. 114.

On voit sur la Fig. 111 une Charnière Meccano servant de jointure entre une Aile de Biplan Meccano et son aileron. Cette pièce est excessivement utile pour le montage de portes et d'autres parties articulées dans les modèles. Elle est aussi souvent employée à la place de boulons à contre-écrous là où il s'agit de faire pivoter une partie quelconque d'un modèle.

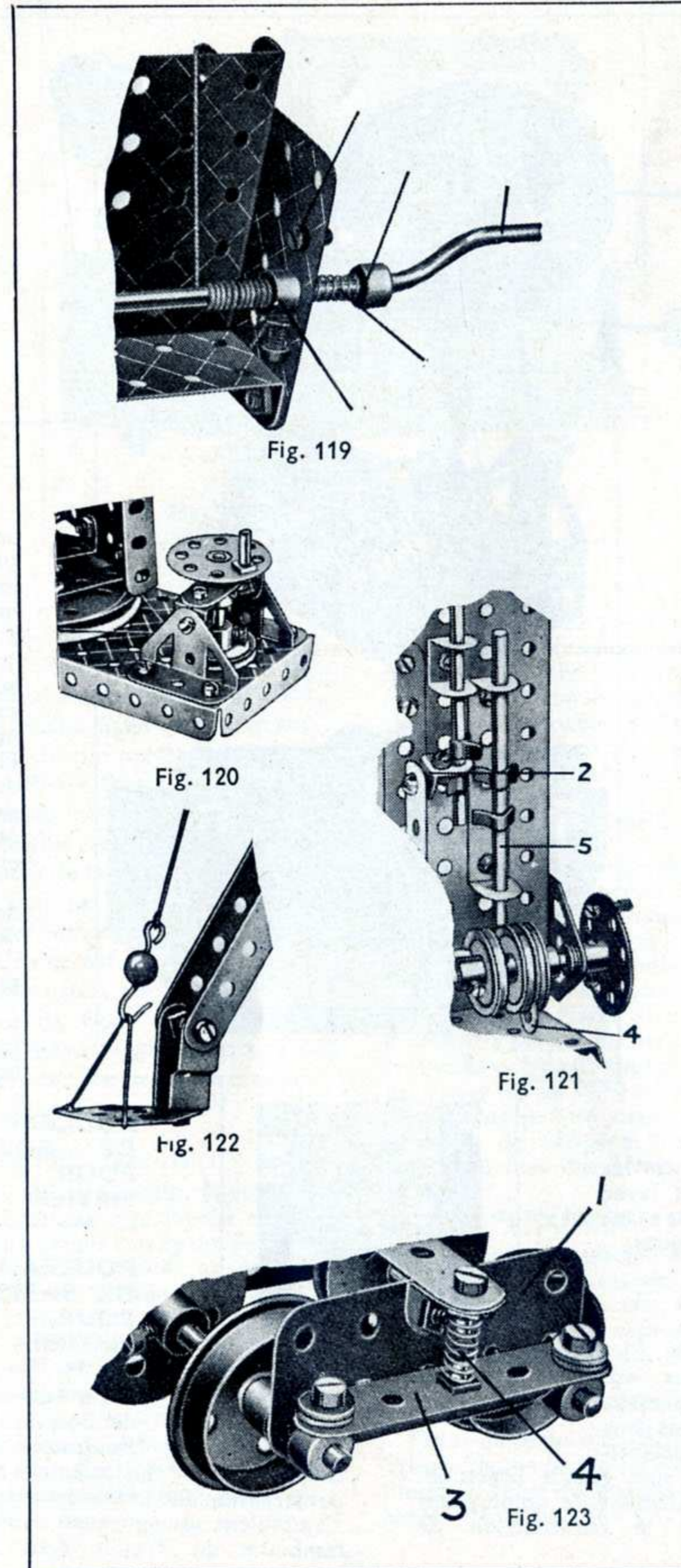
### BILLES D'ACIER. No. 117. 9 mm. 5 de diam.

Les Billes d'Acier sont destinées à constituer des roulements à billes pour les structures pivotantes.

Un roulement à billes monté de cette façon est décrit dans le Manuel des Mécanismes Standard au No. 140, où 21 Billes d'Acier sont disposées autour de la circonférence d'un Boudin de Roue boulonné à une Poulie de 7 cm.  $\frac{1}{2}$ , tandis qu'une autre Poulie du même diamètre fixée à la superstructure pivotante repose sur les Billes. Ce mécanisme permet de faire tourner sans heurts une structure d'un certain poids sur un pivot central. Les Billes d'Acier s'emploient aussi dans certains modèles comme lest ou pour faire tourner des roues à aubes. Pour cet usage, on fait tomber les Billes une à une sur les aubes de la roue, qui tourne sous leur poids exactement comme la roue d'un moulin tourne sous la pression de l'eau.

### TAMPON. No. 120. TAMPON A RESSORT. No. 120a.

Ces deux pièces sont utilisées dans les modèles de voitures de chemin de fer. Les deux types sont montés sur les tiges filetées et munis d'écrous. Le No. 120 mesure 12 mm. de long,



sans la tige ; il est taillé dans le métal d'un seul morceau, tandis que le No. 120a, qui a une longueur de 15 mm., est muni d'un manchon séparé comprenant un ressort de compression servant à amortir les chocs.

Le Tampon à Ressort peut également être employé d'autres façons très variées. Sur la Fig. 107, par ex., on voit la pièce No. 120a servant à maintenir un levier dans une position fixe après chacun de ses mouvements. Le levier passe par le trou central d'un Accouplement 19 et porte un second Accouplement 20 qui est appuyé contre le Tampon à Ressort 21 et est muni de deux Boulons de 5 mm. insérés de deux côtés opposés. Le rôle de ces deux Boulons est d'empêcher le levier de dépasser une certaine limite dans ses mouvements dans les deux sens.

Une des plus intéressantes applications des Tampons à Ressort est décrite dans le Mécanisme Standard No. 110 (Régulateur Electrique Meccano). La Fig. 104 reproduit ce dispositif, où le Tampon à Ressort 5 constitue un bouton de contact. Le manchon d'un autre Tampon à Ressort boulonné en 9 sert de heurtoir contre lequel vient buter le Tampon 5 pour arrêter la rotation de la poignée.

### SAC MINIATURE CHARGE. No. 122.

Les Sacs Miniature Chargés augmentent le réalisme des modèles Meccano tels que grues, camions, transporteurs, ponts roulants, etc., et peuvent également servir à charger les wagons de marchandises Hornby. Ils sont remplis de sciure de bois et munis d'une petite boucle en fil de fer permettant de les suspendre au crochet des appareils de levage.

L'emploi de plusieurs Sacs Miniature augmente de même considérablement le réalisme de l'Entrepôt à Monte-Charge Electrique Meccano (Notice pour Super-modèle No. 31).

### GODET POUR DRAGUE. No. 131.

Les Godets pour Drague sont destinés à être employés dans les modèles de machines excavatrices et de transporteurs. Ils sont munis de petites clavettes doubles qui, passées à travers les mailles d'une Chaîne Galle et recourbées, comme le montre la Fig. 106, servent à fixer les Godets. En fixant de la sorte les Godets à une Chaîne Galle, on fera bien attention à laisser entre les clavettes un espace suffisant pour les dents de la Roue de Chaîne autour de laquelle tourne la Chaîne. La Chaîne 7, sur laquelle sont montés les Godets 15, doit être tendue aussi fortement que possible, sans quoi elle aurait une tendance à glisser lorsque les Godets sont chargés.

### CRAMPON DE LEVAGE. No. 150.

Le Crampon de Levage est une pièce très utile pour la construction des petits modèles de grues, où il facilite la manutention des objets à charger et décharger. Comme l'indique la Fig. 103, le Crampon de Levage consiste en deux mâchoires dont les extrémités croisées forment les bras reliés par deux courtes chaînes à un crochet ; ce dernier s'accroche au crochet de levage de la grue.

### PELLE D'EXCAVATEUR. No. 169.

Cette pièce, qui trouve une application principalement dans les modèles d'excavateurs ou pelles à vapeur, est reproduite sur la Fig. 101. La Pelle mesure 56x22 mm. et a une profondeur (du côté de la denture) de 6 cm. Le fond de la Pelle



## Groupe K. Pièces Spéciales (Suite)

est monté sur des leviers à charnières, et normalement est tenu en place par un levier coulissant qui s'engage dans une fente à l'avant de la pièce. Le déchargement de la Pelle s'effectue au moyen d'une corde attachée à ce levier. En tirant la corde, on ouvre le fond, et la Pelle se vide. Un modèle d'Excavateur muni d'une Pelle pourra servir à charger des petites quantités de sable, grains, etc., dans des Wagons Hornby, etc.

### CÂBLE METALLIQUE. No. 141.

Cette pièce sert spécialement à la suspension du poids de 8 Klgr. nécessaire au fonctionnement de l'Horloge Meccano (voir Notice pour Super-Modèle No. 14). Elle peut être également employée dans chaque modèle où un poids lourd doit être soulevé. Par contre, la raideur de ce câble le rend inutilisable dans les petits modèles de grues.

### PNEUS D'AUTOMOBILE :

No. 142a, 5 cm. de diam.      No. 142c, 25 mm. de diam.  
No. 142b, 7 cm.  $\frac{1}{2}$  de diam.      No. 142d, 38 mm. de diam.

Tous les quatre modèles sont des reproductions fidèles de véritables pneus et ont été spécialement fabriqués pour Meccano. Les dimensions marquées sur nos tarifs et catalogues représentent leurs diamètres intérieurs, et en conséquence, pour former des roues d'autos, on les fixe sur des Poulies de 7 cm.  $\frac{1}{2}$ , 5 cm., 38 mm. et 25 mm.

### RAPPORTEUR POUR THEODOLITE. No. 135.

Le Rapporteur pour Théodolite, qui s'emploie dans le modèle de Théodolite Meccano (Modèle No. K25) consiste en une feuille de carton fin et souple portant des graduations circulaires et semi-circulaires, les premières servant à enregistrer le degré de rotation du modèle dans un plan horizontal ; et les autres indiquant l'angle du bras de visée. Les graduations peuvent aussi servir dans nombre d'autres modèles. Sur la Fig. 112, les graduations circulaires servent à indiquer les mouvements d'un ascenseur.

### CHEMINEE DE NAVIRE. No. 138.

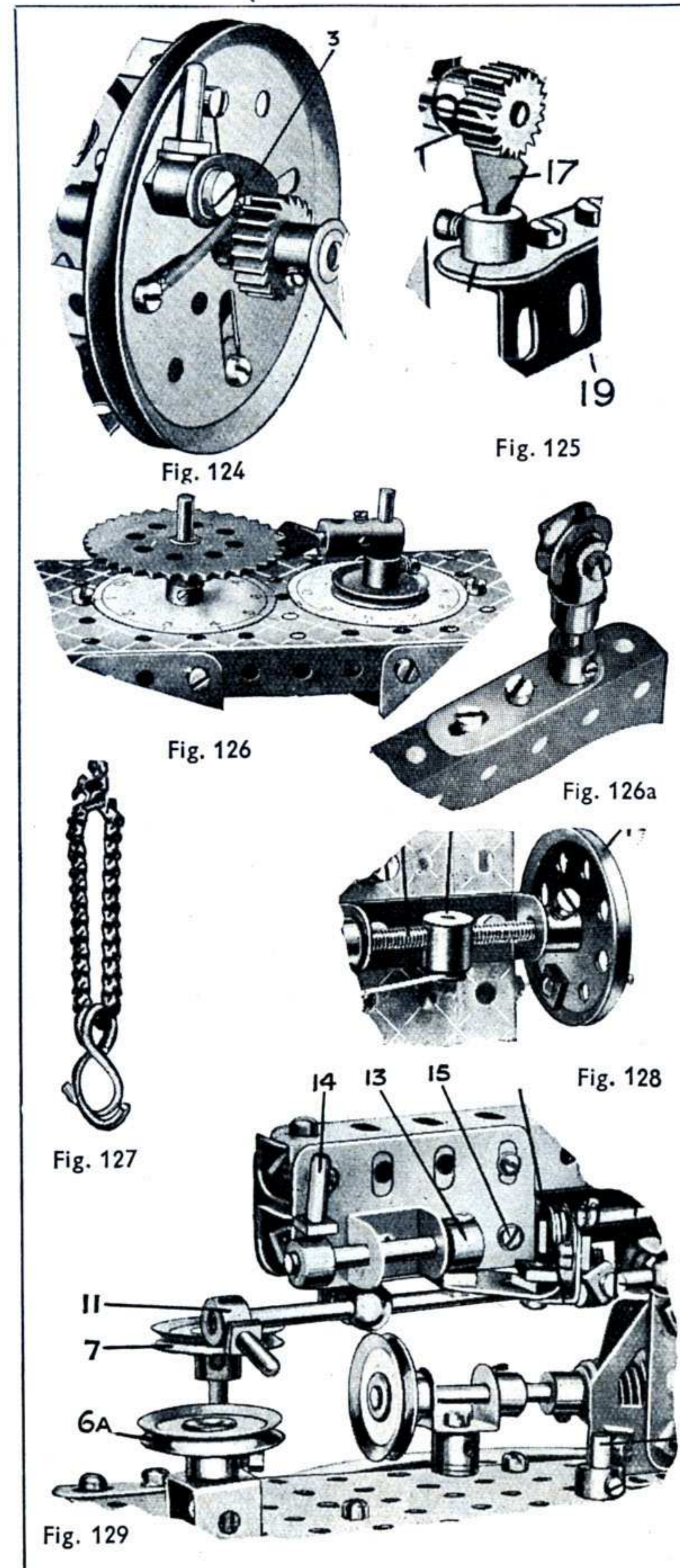
### CHEMINEE DE NAVIRE TYPE TRANSATLANTIQUE. No. 138a.

La Cheminée de Navire No. 138 est verticale, tandis que la Cheminée No. 138a, fixée à une surface horizontale forme un certain angle avec la ligne verticale, en affectant ainsi l'inclinaison des cheminées des grands navires. Les Cheminées des deux types sont munies de deux pattes perforées, au moyen desquelles elles peuvent être boulonnées à des Bandes, Plaques, et autres pièces Meccano. Le No. 138 est émaillé en rouge et est destiné aux modèles de petits bateaux à vapeur, etc. Le No. 138a est émaillé en rouge et noir et est muni à l'avant d'un sifflet à vapeur en miniature.

### ANNEAU DE CAOUTCHOUC.

No. 142, 68 mm. de diam. int.      No. 155, 15 mm. de diam. int.

La pièce No. 142 de 7 cm.  $\frac{1}{2}$  de diamètre intérieur est destinée à s'appliquer sur la gorge d'une Poulie du même diamètre pour représenter le bandage en caoutchouc d'une roue de véhicule. Parfois, aussi, l'Anneau sert à former une surface



de frottement dans les embrayages et autres mécanismes du même genre. L'Anneau de Caoutchouc de 15 mm. est compris dans l'embrayage du Châssis d'Automobile (Notice pour Super-Modèle No. 1a). Cet embrayage est reproduit ici sur la Fig. 113, qui montre la position de l'Anneau dans la gorge d'une Poulie de 25 mm. 1 fixée à la Tringle 2 pour former une section d'embrayage. La section opposée de l'embrayage (une Roue à Boudin de 28 mm. 3) peut être poussée au moyen d'une pédale contre l'Anneau en Caoutchouc qui, avec la Poulie 1, est continuellement mû par le moteur.

### FROTTEUR POUR TRAIN ELECTRIQUE. No. 149.

Le Frotteur pour Trains Electriques est destiné aux modèles de locomotives électriques, tramways, et autres véhicules électriques prenant le courant d'un rail spécial. Il consiste en une bande de fibres de 10 cm. sur lesquelles sont montées les pièces métalliques à ressort faisant contact avec le rail électrique. La Fig. 111a montre un Frotteur fixé au châssis d'un modèle de Loco électrique. Un fil isolé passant à travers le fond du châssis relie l'une des bornes du Moteur au Boulon 13 qui fixe la partie métallique du Frotteur à la bande de fibre. Le courant électrique passe du rail central au Frotteur et est transmis au Moteur par le fil conducteur attaché au Boulon 13. Le courant revient ensuite à l'Accumulateur par le châssis du modèle, les roues locomotrices 7 et les rails extérieurs.

### AIGUILLE A MOYEU. No. 156, 6 cm. de long.

L'Aiguille à Moyeu, pivotant librement revient toujours naturellement à sa position verticale. Un exemple de l'emploi de cette pièce est montré sur la Fig. 112.

### TURBINE. No. 157, diam. 5 cm.

La Turbine Meccano s'emploie souvent comme ventilateur dans les modèles d'autos, etc.

### BRAS DE SEMAPHORE. No. 158.

Les Bras de Sémaphore sont munis de "verres" transparents rouges et verts, et en les plaçant devant une lumière on obtient un effet très réaliste. En se servant de ces pièces on peut construire de très beaux modèles de passerelles sémaphoriques de chemin de fer.

### SUSPENSION POUR BALANCIER. No. 172.

La pièce No. 172 est une courte bande en laiton faisant ressort et servant principalement, ainsi que l'indique son nom, à la suspension du balancier dans l'Horloge Meccano (Notice pour Super-modèle No. 14). Elle constitue également un excellent "balai" dans les moteurs électriques.

### ECLISSE POUR RAILS. No. 173.

Cette pièce est employée dans les modèles, où il est nécessaire de relier des rails construits en pièces Meccano avec des Rails Hornby. Elle forme également un excellent joint et contribue à la bonne marche du matériel roulant.



## Groupe L. PIÈCES ELECTRIQUES

Bien que les pièces Meccano soient destinées en premier lieu à reproduire des constructions et des mouvements mécaniques, elles permettent également le montage d'un nombre considérable de modèles actionnés à l'électricité. Plusieurs pièces isolées à basse tension, ainsi que certains autres accessoires électriques nécessaires pour ce type de constructions, sont incorporés dans ce but dans le système Meccano. Elles consistent principalement en écrous et boulons de petits diamètres, Coussinets Isolateurs, Rondelles, Ampoules, etc.

Le système Meccano contient également des vis de contact et des Bobines en fil de cuivre émaillé. Ces Bobines constituent d'excellents électro-aimants nécessaires dans de nombreux modèles.

L'illumination des modèles est assurée au moyen de lampes électriques pouvant être obtenues en cinq voltages différents. Elles sont montées à l'aide de Douilles, ainsi que nous le décrivons plus bas.

Les connexions entre différentes bornes, etc., sont assurées au moyen de fil de connexion revêtu de coton. Ce fil convient également fort bien pour la construction de solénoïdes. Les dimensions du fil sont de 45/100 et 60/100.

Ainsi qu'on le verra plus bas, un certain nombre de pièces électriques portent des numéros à partir de 1500. Ceci indique que ces pièces entrent dans les Boîtes Meccano-Elektron.

### BOBINE. No. 181.

La Bobine s'emploie dans la construction de petits électro-aimants et de solénoïdes.

Elle mesure environ 25 millimètres de long et sa partie centrale est creuse afin de permettre l'insertion d'une Tringle Meccano.

Les joues sont en fibre vulcanisée et ont un diamètre de 19 mm.

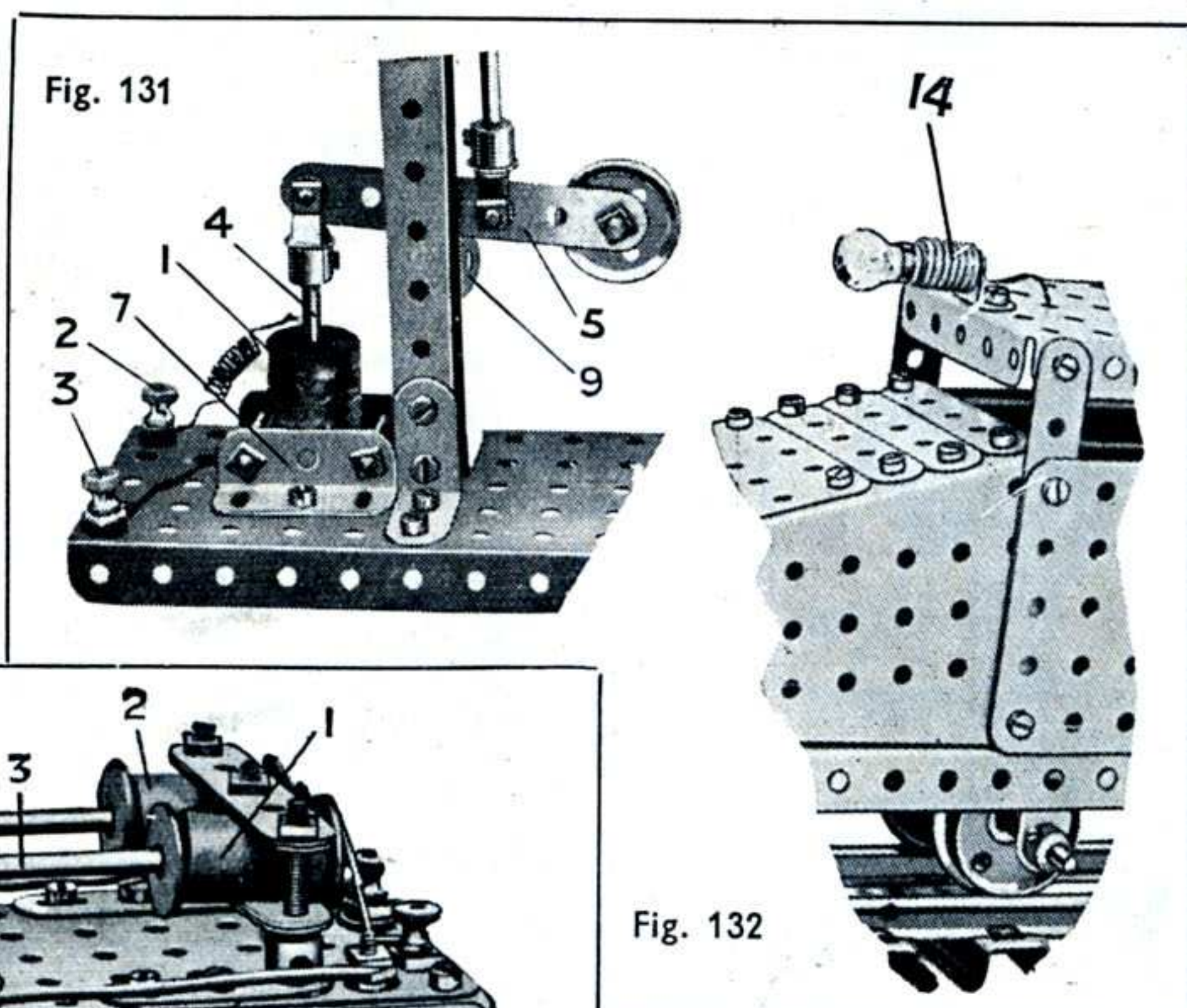


Fig. 132

La Fig. 130 représente deux solénoïdes formés de Bobines Meccano qui servent à communiquer un mouvement de va-et-vient aux tiges de piston

3 et 4 d'une petite machine horizontale. Chaque Bobine est recouverte de plusieurs couches de Fil de Cuivre isolé, calibre 45/100 mm. et d'une bande de papier donnant aux cylindres une surface uniforme. Les Tringles 3 et 4 glissent librement dans les tubes centraux des Bobines, et le courant est admis aux fils de ces dernières alternativement. Cela résulte en un mouvement de va-et-vient des pistons qui est transmis au vilebrequin du modèle. Des solénoïdes construits de cette façon peuvent trouver une application dans un nombre illimité de modèles. Par exemple, on peut se servir d'un solénoïde pour actionner le bras d'un sémaphore électrique.

La Fig. 131 représente un exemple de cette application de la Bobine. Lorsque le courant passe par le solénoïde, la Tringle 4, attirée à l'intérieur de la Bobine, descend et abaisse le bras du sémaphore.

On peut obtenir des électro-aimants très utiles (pour sonneries électriques, grues de levage, etc.) en enroulant sur une Bobine du Fil 45/100 S.C.C. et en y insérant un Noyau de fer. Ces noyaux consistent, soit en Tringles de 38 mm., soit en Tiges Filetées de 5 cm. ; on se servira d'une touffe de fils de fer doux dans les cas où l'on voudra construire des relais télégraphiques de très grande précision. Ces fils perdront toutes propriétés magnétiques aussitôt que le courant aura été coupé des Bobines. La Fig. 134 représente un électro-aimant faisant partie d'un manipulateur de télégraphe. Pour obtenir des électro-aimants plus puissants, on se servira de deux Bobines, les noyaux de ces dernières étant reliés l'un à l'autre à une de leurs extrémités au moyen d'une armature consistant en Bandes de 38 mm. Il suffit d'employer dans ce but près de six Bandes, des contre-écrous servant à les maintenir en position.

Pour faire fonctionner les aimants avec courant de 6 volts (trois piles sèches), il sera nécessaire d'enrouler sur les deux Bobines du fil de 45/100 S.C.C. On les connecte ensuite en séries, ce qui signifie qu'on connecte le fil intérieur d'une des Bobines au fil extérieur de l'autre, tout en veillant à ce que les enroulements des Bobines soient orientés dans la même direction. Cet électro-aimant complet consomme environ 2.3 ampères et l'on ne devra pas le faire fonctionner plus de dix minutes consécutives, afin d'éviter l'échauffement.

### VIS DE CONTACT No. 1569.

Les Vis de Contact ont le même pas que les Boulons spéciaux et ont une longueur totale de 12 mm. Elles sont montrées à 4 et 5 sur la Fig. 134 et doivent être employées dans tous les cas où il s'agit d'obtenir des interruptions rapides de courant, car leurs viroles en argent ne s'oxydent pas et assurent un contact plus parfait que les boulons ordinaires. On peut régler l'écartement des pointes de contact en tournant l'une des vis.

**BOULONS.** 12 m.m. No. 1575.

**COUSSINET ISOLATEUR.** No. 182.

**BOULON SPECIAL.** No. 1568, 25 mm.

**ECROUS HEXAGONAUX.** No. 1562.

**ECROU CARRE.** No. 1583.

**RONDELLE ISOLATRICE.** No. 1561.

Les Boulons et Ecrous 1575, 1568, 1562 et 1583 employés avec des Rondelles et des Coussinets Isolateurs permettent de boulonner ensemble des pièces Meccano, tout en les isolant les unes des autres. Les Coussinets et les Rondelles Isolateurs sont deux pièces presque identiques et les premières ne se distinguent des secondes que par un petit épaulement qui s'insère dans les trous standardisés des pièces Meccano.

Chaque fois qu'il s'agit d'isoler un boulon sur une Bande ou autre pièce Meccano, il faut placer un Coussinet Isolateur d'un côté de la pièce, son épaulement dans le trou de cette dernière, et une Rondelle Isolatrice de l'autre côté ; ensuite on passe un Boulon à travers ces pièces et on le fixe en position au moyen de ses écrous. De cette façon, on empêche le boulon de faire contact avec le métal de la Bande. On voit que les Rondelles et les Coussinets isolateurs fournissent un moyen d'isolement simple et pratique.

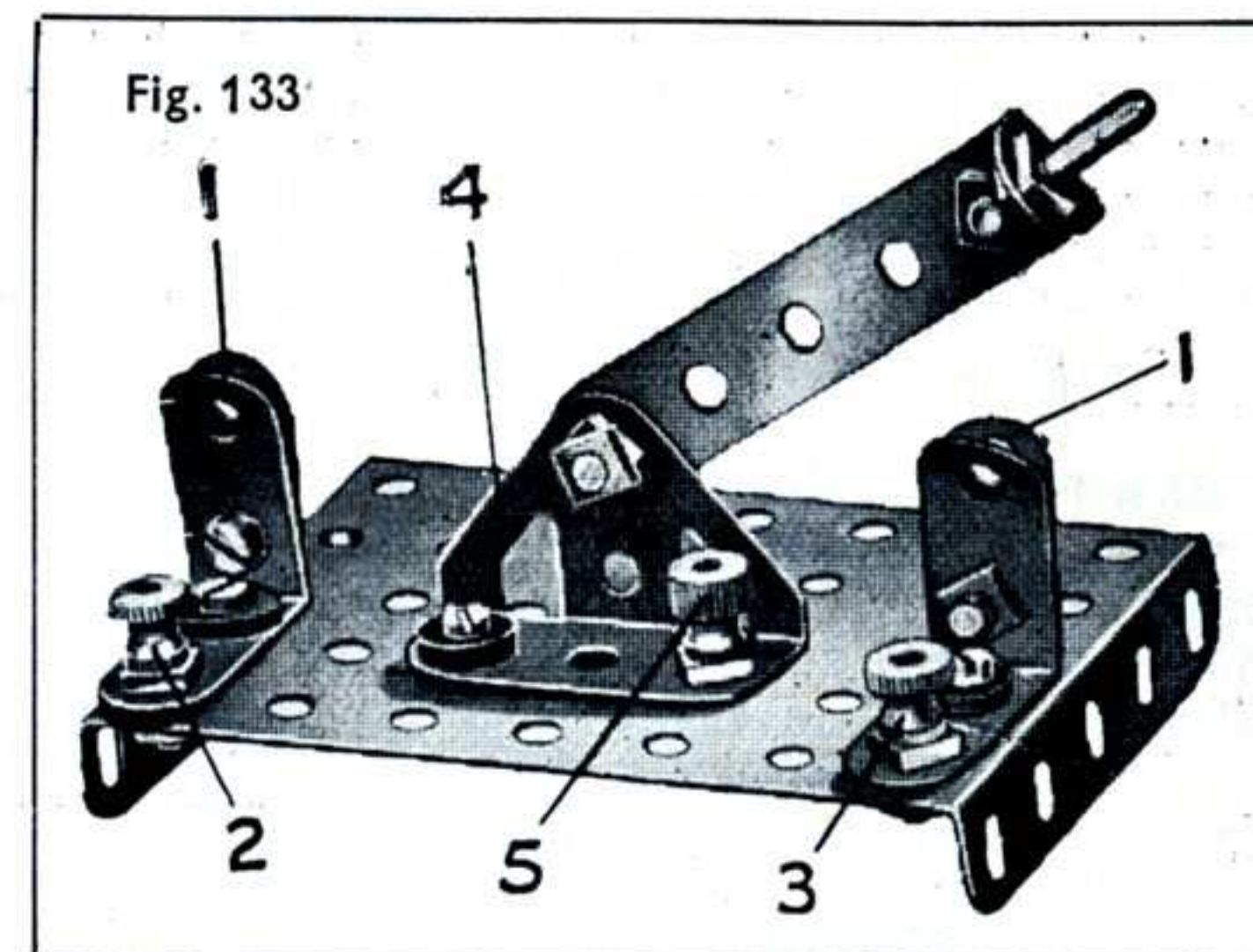


Fig. 130



## Groupe L. Pièces Electriques (Suite)

Sur la Fig. 118 le Boulon 5 sert de bouton de contact dans un manipulateur de télégraphe Meccano. Le boulon est isolé de la Plaque à Rebords, qui est en contact métallique avec la manette 4. Un fil conducteur est attaché au boulon 5, et l'autre - à la Plaque, ce qui fait que le circuit s'établit quand le boulon 8 est appuyé contre le boulon 5.

### BORNE. No. 1563.

La Borne consiste en un bouton moleté en laiton qui se visse sur un Boulon (1575). Sur la Fig. 134 on voit deux Bornes montées sur les tiges de boulons aux points 6 et 8. On remarque qu'une Rondelle Isolatrice est placée sous la Borne 6 ; de l'autre côté de la Plaque, le Boulon est isolé par un Coussinet Isolateur. La Borne 8 est en contact métallique avec le modèle.

La Fig. 133 représente un commutateur Meccano. Le bras de l'appareil pivote sur une Embase Triangulée Coudée qui est isolée au moyen de Rondelles et Coussinets Isolateurs de la Plaque à Rebords formant le socle. Les deux points de contact 1 sont munis de Bornes 2 et 3 isolées de la même manière. Suivant le point de contact contre lequel on appuie le bras du commutateur, on peut faire passer le courant électrique de la Borne 5 à la Borne 2 ou à la Borne 3.

### DOUILLE DE LAMPE. No. 183.

### AMPOULE ELECTRIQUE.

No. 184c, 4 volts.  
No. 1537, 2½ volts.

La Douille de Lampe sert à tenir une Ampoule Meccano. Cette pièce se fixe aux modèles Meccano de la façon suivante. On passe un Boulon (1575) dans la petite ouverture qui est pratiquée dans son fond en fibre vulcanisée et dans le trou de la Bande à laquelle on fixe la Douille ; ensuite, on place un Coussinet Isolateur sur la tige du boulon, que l'on fixe au moyen d'un écrou ou d'une Borne. En serrant fermement cette dernière, on met le métal de la Douille en contact avec la Bande, ce qui permet au courant électrique d'arriver à l'ampoule par un fil attaché au Boulon (1575) (dont la tête est appuyée contre le point de contact de l'ampoule), l'autre fil étant fixé à la Bande.

La Fig. 132 représente une ampoule fixée à l'avant d'un modèle de locomotive électrique, la Douille 14 étant boulonnée à une Equerre. Le courant est conduit à l'Ampoule par un fil isolé glissé sous l'écrou du Boulon 6 B.A. qui fixe la Douille au modèle, et ramené à sa source par la Douille même et le bâti du modèle.

### FIL DE CUIVRE. 45/100 S.C.C.

No. 1586.

### FIL DE CUIVRE, 60/100 S.C.C.

No. 1587.

Le Fil de Cuivre S.C.C. isolé, calibre 45/100 S.C.C. trouve son application principalement dans les électro-aimants, les bobines, etc., mais il peut aussi bien servir à la formation de simples connexions électriques.

Il est à peine nécessaire de donner aux jeunes Meccanos des instructions au sujet de la formation de connexions électriques dans leurs modèles. Il est nécessaire, toutefois, de leur rappeler ce qui suit : tous les fils conducteurs doivent être fixés aussi solidement que possible - cela signifie qu'il ne suffit pas d'enrouler le

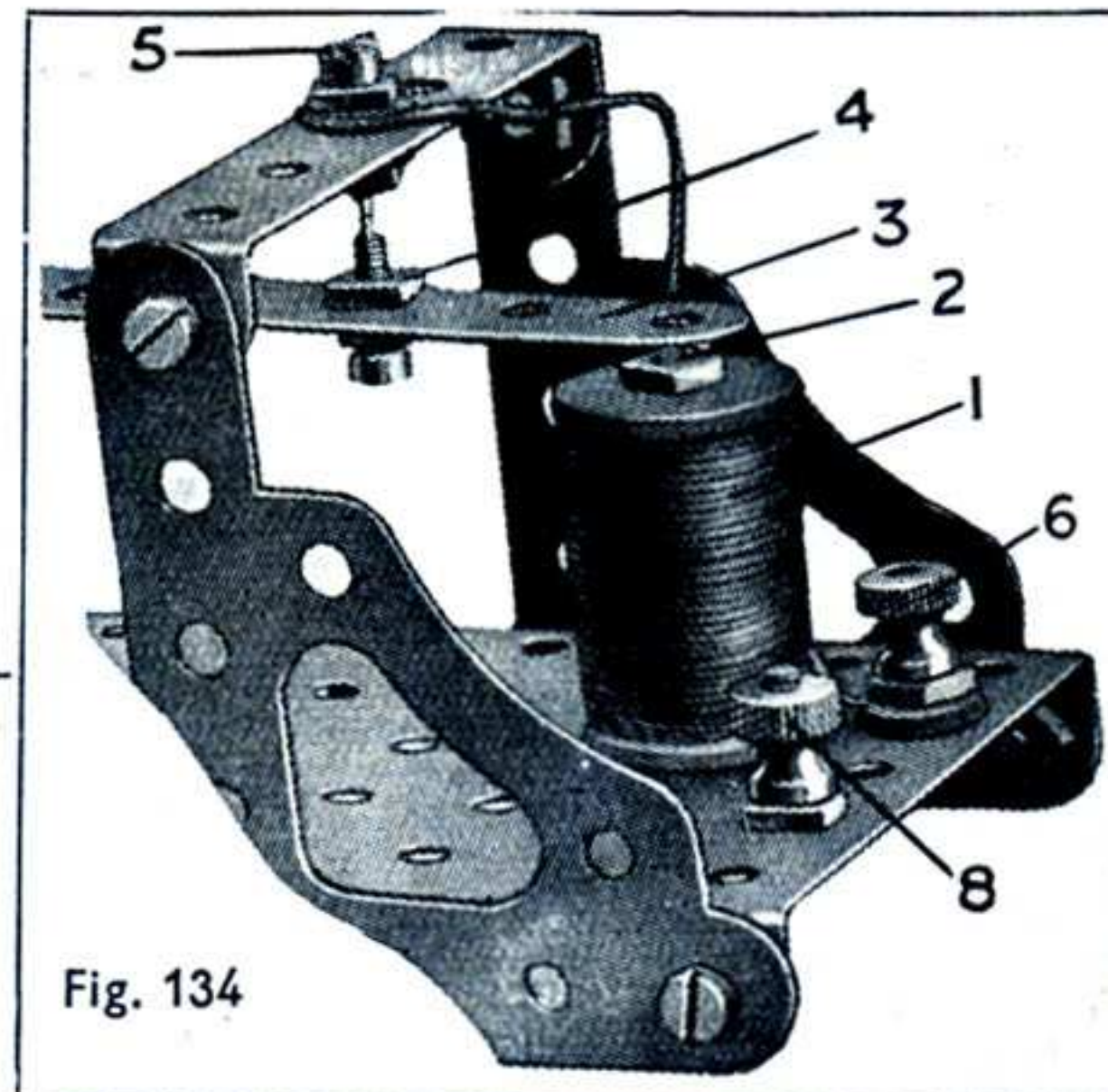


Fig. 134

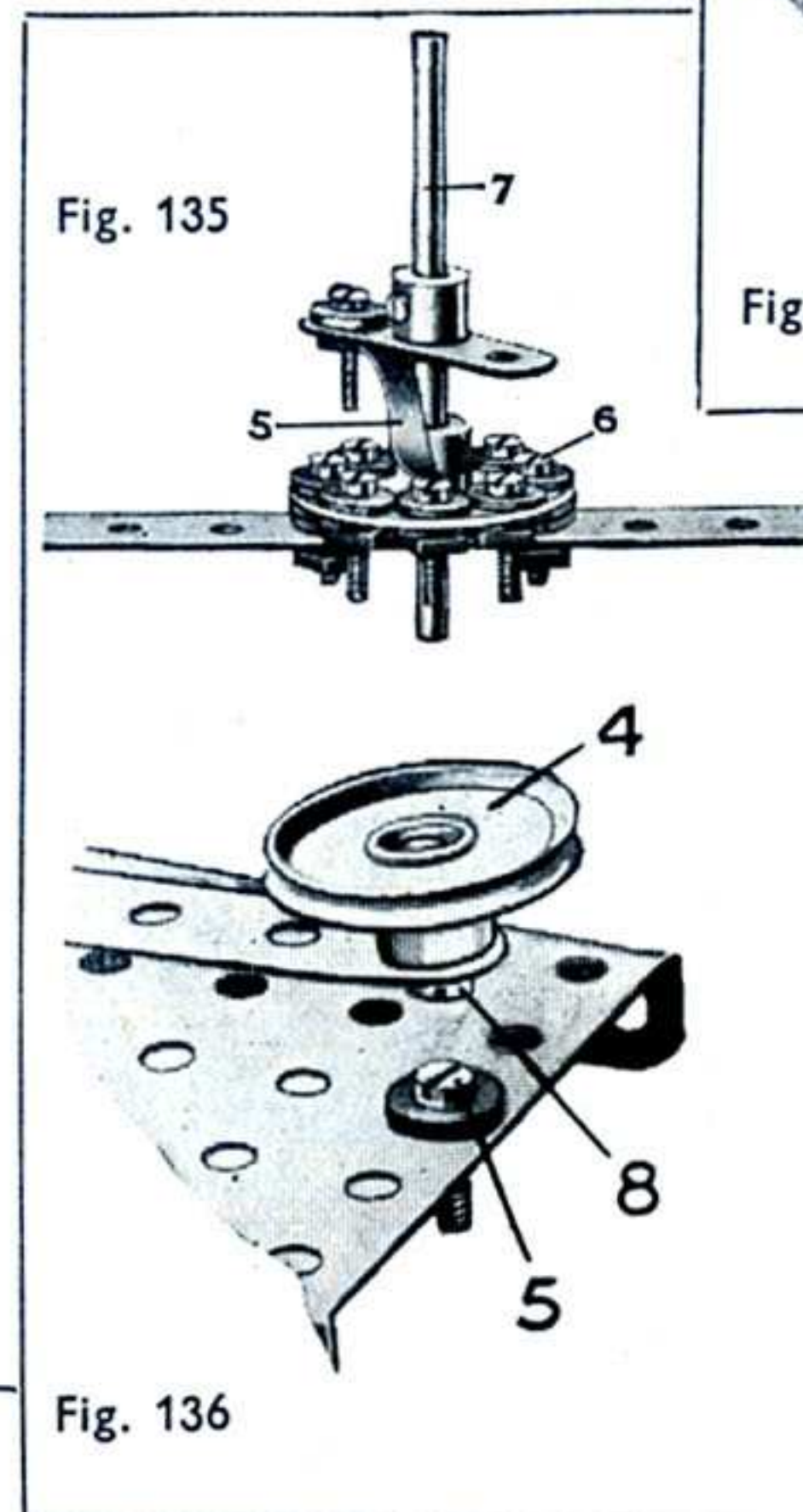


Fig. 135

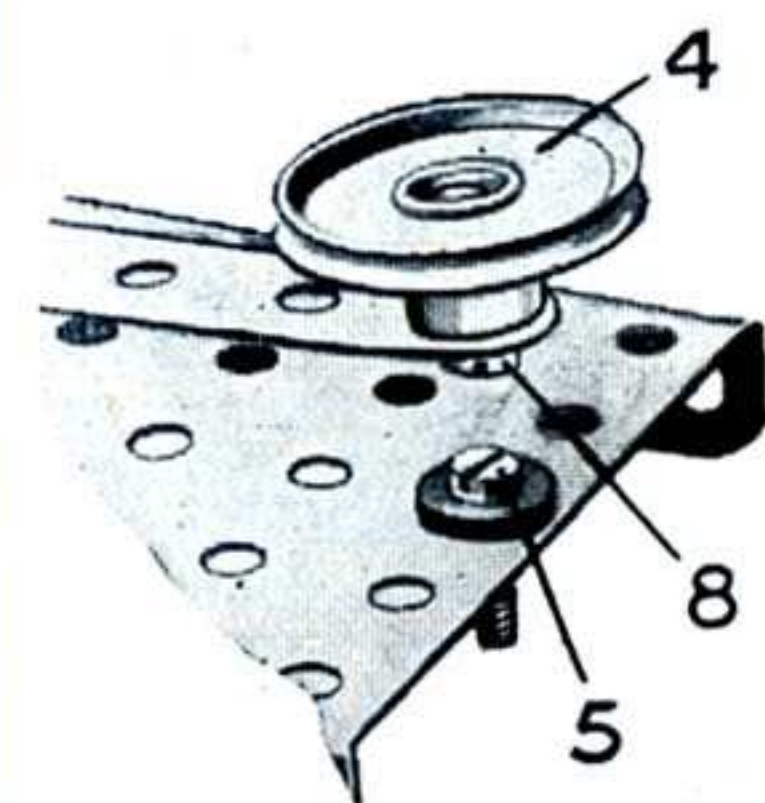


Fig. 136

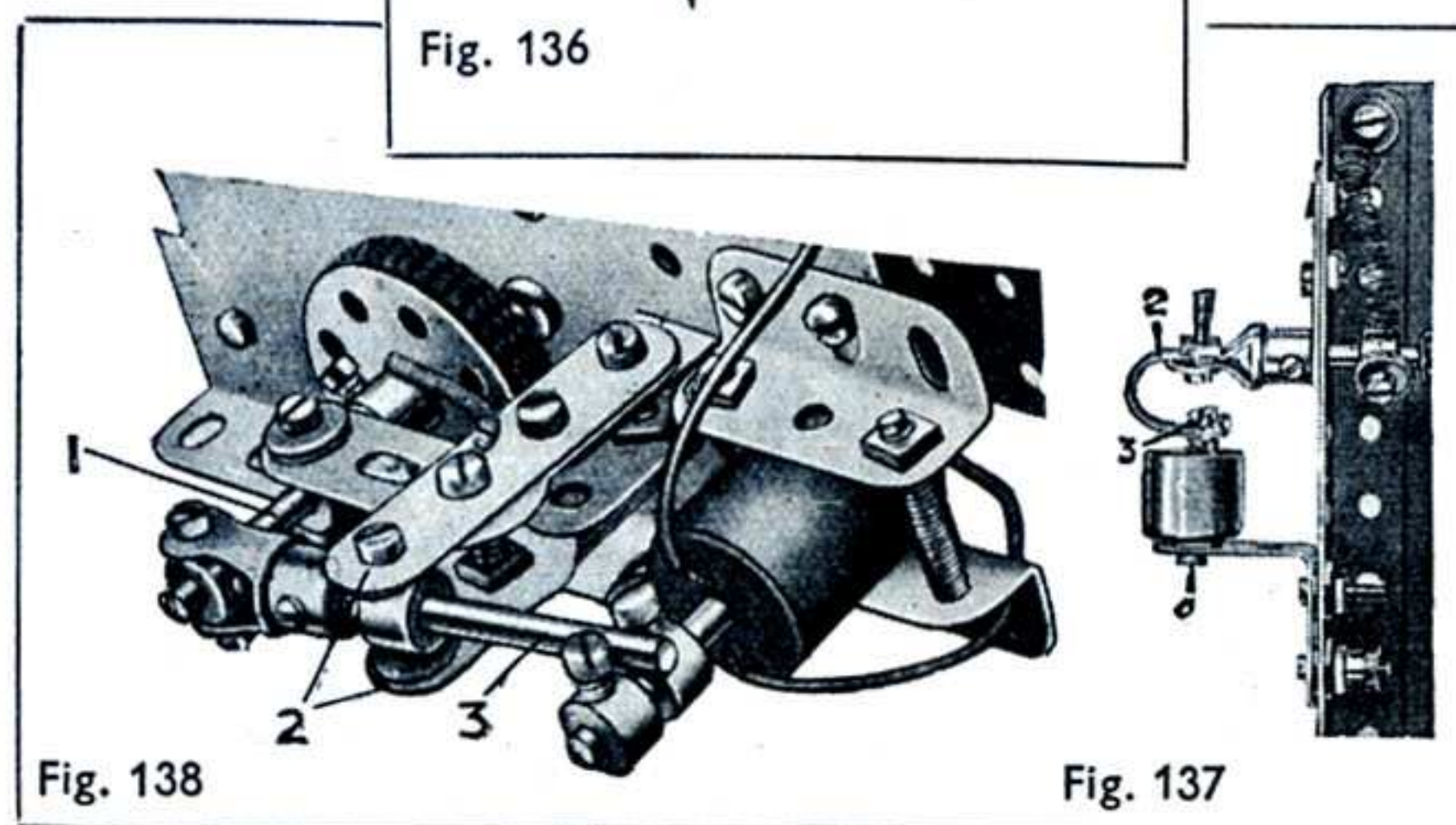


Fig. 138

Fig. 137

fil autour d'une Bande, par exemple, mais qu'il faut l'y fixer au moyen d'un boulon et d'un écrou. Il ne doit jamais exister de frottement entre un fil isolé et une pièce métallique, la détérioration de la couche isolante pouvant donner lieu à un court circuit. Un autre point important. On sait qu'un fil électrique oppose au passage du courant qu'il est appelé à transmettre, une certaine résistance, exactement analogue à celle qui est créée par le frottement entre un liquide et les parois de la conduite dans laquelle il coule. Dans la majorité des modèles, cette résistance est insignifiante, surtout lorsqu'on se sert de Fil du calibre 60/100 S.C.C., mais dans certains cas exceptionnels, où le courant doit franchir des distances considérables (par exemple: dans une installation télégraphique, dans divers systèmes de signalisation, etc.), la question de la résistance entre en jeu. Plus le fil est fin, plus cette résistance

devient importante et plus elle affaiblit le courant. Aussi, aura-t-on soin, dans ces cas spéciaux, de se servir de fils plus gros. Si l'on n'en possède pas, on peut réduire la résistance en la remplaçant par plusieurs fils parallèles.

### SUSPENSION POUR BALANCIER. No. 172.

Bien que ne faisant pas partie des accessoires électriques, cette pièce est employée fréquemment conjointement avec ces derniers. Elle consiste en une bande de laiton faisant ressort, de 38 mm. de long et de 6 mm. de large, et pouvant être employée comme balai collecteur ou contact d'interrupteur.

Les Figs. 135 et 137 fournissent des exemples de l'emploi de cette pièce. La première de ces gravures représente un interrupteur rotatif destiné à l'origine pour une roue de roulette électrique. La roue est montée sur la tige 7 au-dessus du disque de la roulette et, tout en tournant, elle communique un mouvement de rotation à un Bras de Manivelle Double. Le Bras de Manivelle porte une Suspension pour Balancier 5 maintenue en position à l'aide d'un écrou 6 B.A. et d'un boulon, et l'extrémité inférieure de cette Suspension tourne sur huit plots isolés de la Roue Barillet 6.

Chacun de ces plots est relié à une ampoule électrique, tandis que le balai 5 est connecté à une des bornes d'un accumulateur. L'autre borne de l'accumulateur est reliée aux poles de mise à la terre de toutes les ampoules. On remarquera que, pendant la rotation du balai 5, les ampoules reliées aux huit plots isolés s'allumeront alternativement. Lorsque la roue s'arrêtera, il n'y aura qu'une seule ampoule d'allumée.

La Fig. 137 représente une Suspension pour Balancier comprise dans un contact d'interrupteur muni d'un éclateur pare-étincelles. Ce dispositif a été incorporé dans le modèle de la Pendule Electrique Meccano afin de protéger les Vis de Contact 3 et 4 contre l'usure.

Le Support de Cheminée est rempli d'huile fine dans laquelle fonctionne le contact. On donne à la Suspension pour Balancier la forme indiquée sur la gravure et on la monte sur une des extrémités du poussoir du balancier au moyen d'une Joue de Cahudière et d'un boulon 6 B.A. On devra percer dans ce but un trou complémentaire dans la Suspension pour Balancier.



## Groupe M. MOTEURS ET BOÎTE D'ECLAIRAGE

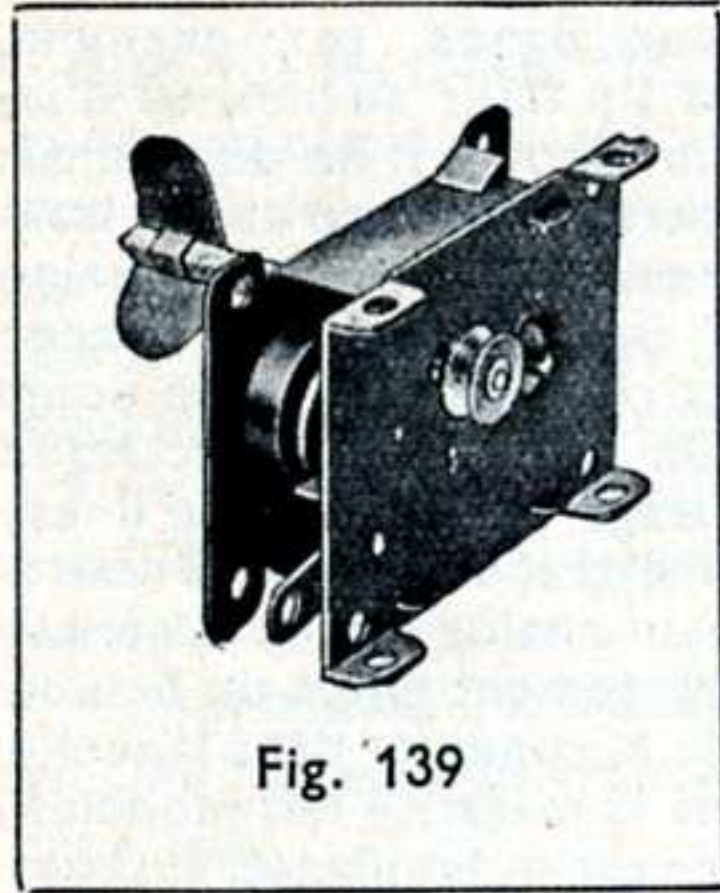


Fig. 139

Ceux des jeunes Meccanos qui ne possèdent pas de Moteur Meccano ne peuvent apprécier que difficilement l'amusement que représente un modèle mécanique qui fonctionne sans qu'on ait besoin d'y toucher.

En effet, rien, dans la construction de modèles, n'égale la joie que l'on éprouve lorsque, après avoir monté un modèle, on le met en marche et on l'arrête par la simple manoeuvre d'un levier. Les Moteurs à Ressort Meccano ont d'innombrables applications et peuvent être employés pratiquement dans tous les cas où l'on désire animer un modèle.

Les transmissions peuvent être formées au moyen de Poulies et de cordes sans fin. Les conditions principales du bon fonctionnement de ces mécanismes de transmission sont l'absence de gros noeuds sur les cordes et la direction qu'elles suivent qui ne doit pas former d'angles trop grands avec la gorge des Poulies dont elles font le tour.

Dans certains cas, on trouvera avantage à se servir de bandes élastiques au lieu de cordes, cela, toutefois, seulement pour relier des Poulies situées à de faibles distances les unes des autres. Si la corde glisse dans la gorge d'une Poulie, n'ayant pas assez de prise sur elle, on peut facilement remédier à cet inconvénient en plaçant un petit élastique dans la gorge. De cette façon on obtiendra une adhésion meilleure et, par conséquent, une transmission plus sûre.

### MOTEUR A RESSORT "X"

Le Moteur à Ressort "X" a été étudié spécialement pour faire fonctionner les modèles construits avec le contenu des Boîtes Meccano "X"; il est suffisamment puissant, néanmoins, pour faire fonctionner également les modèles de toutes les autres Boîtes Meccano jusqu'à la Boîte "C." Il sera nécessaire, toutefois, pour la mise en marche de certains modèles, de se servir d'une poulie complémentaire, de 25 mm. de diamètre de préférence. Il est à noter qu'une de ces poulies est livrée avec le Moteur, et que les poulies complémentaires peuvent être toujours achetées séparément comme pièces détachées Meccano.

Bien employé, ce moteur rendra d'excellents services pendant de nombreuses années et augmentera considérablement le plaisir des jeunes constructeurs en animant leurs modèles.

### MOTEUR "MAGIC"

Le Moteur "Magic" est un type de moteur qui est recommandé tout particulièrement aux jeunes constructeurs de modèles pour animer ces derniers.

Avant de procéder au remontage du Moteur, prenez soin de bien graisser les paliers et les engrenages de ce dernier avec de l'Huile Meccano. Répétez le graissage plusieurs fois, à des intervalles fréquents.

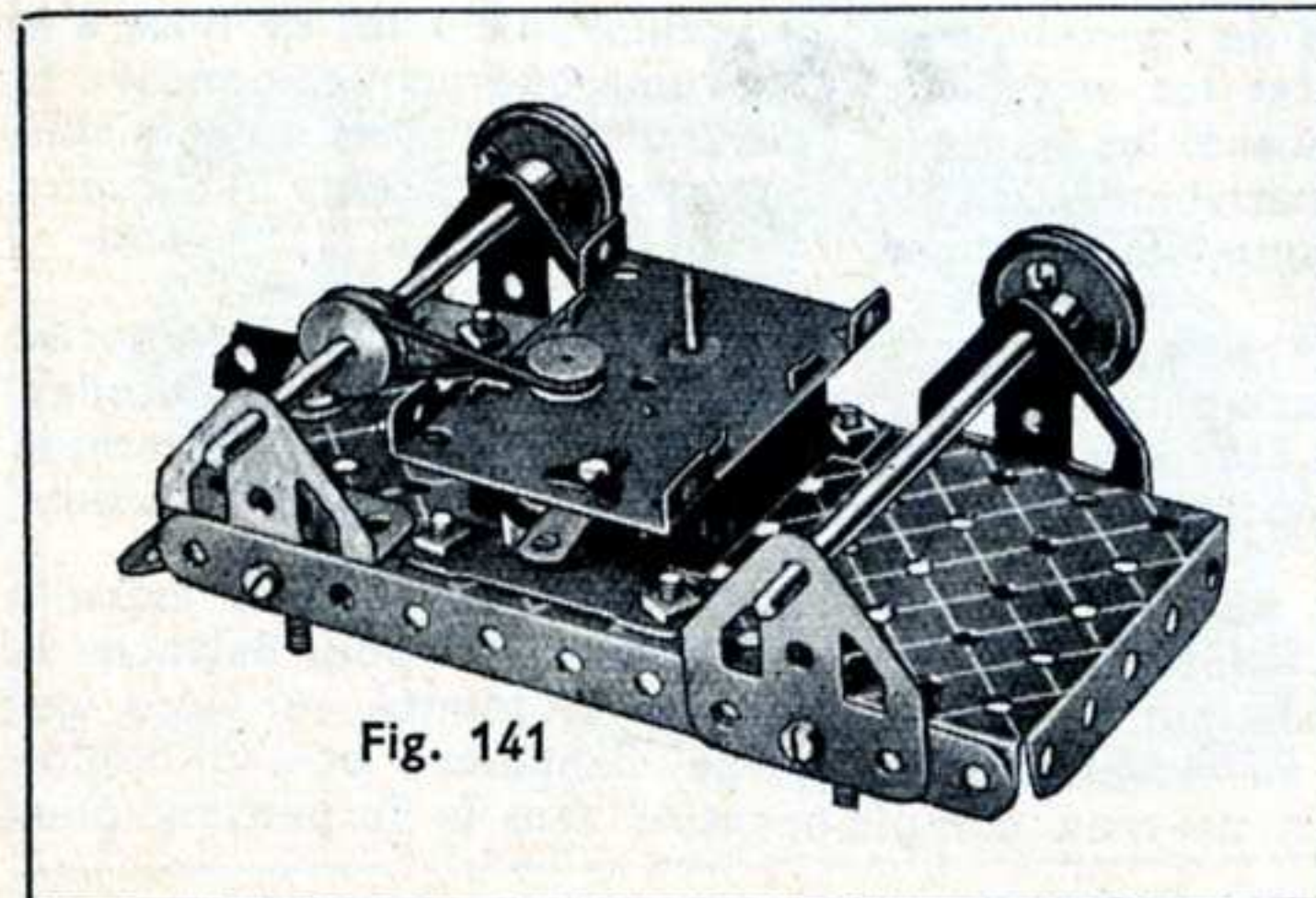


Fig. 141

Veillez à ce que le Levier de Frein 1 soit à "Arrêt." Pour remonter le Moteur, enfoncez la clef à bloc sur l'arbre de remontage 2 et tournez-la dans le sens inverse à la rotation d'une aiguille de montre, comme indiqué par la flèche. *Gardez-vous bien de tourner la clef dans le sens contraire.*

Pour mettre en marche le Moteur, relâchez le levier de frein 1.

Lorsque le Moteur sert à actionner des modèles, la Poulie supplémentaire, fournie avec ce dernier, doit être fixée à la Tringle commandée à l'aide de la vis sans tête. Une bande élastique

de longueur appropriée est passée ensuite par-dessus cette Poulie, ainsi qu'autour de la Poulie 3, et sert de courroie de transmission. Trois paires de bandes élastiques sont fournies avec le Moteur.

En suivant fidèlement les instructions ci-dessus, vous vous assurerez le fonctionnement impeccable du Moteur et rehaussez grandement l'intérêt de vos modèles en les animant.

Vous trouverez au bas de cette page deux exemples illustrant le montage du Moteur "Magic" dans les modèles. Vous serez à même, au moyen de ce Moteur, d'animer la plupart de vos modèles, construits avec le contenu des Boîtes A, B et C, et en disposant les Poulies d'une façon appropriée, vous pourrez transmettre la force motrice à n'importe quelle partie du modèle.

La Fig. 142 montre le moyen d'actionner une Tringle qui n'est pas accessible pour une transmission directe. La gravure nous montre le Moteur monté sur la base du modèle d'une Perceuse. Une bande élastique de longueur moyenne est passée autour de la poulie du Moteur, ainsi qu'autour d'une Poulie de 25 mm. La Tringle portant cette Poulie est munie de la Poulie de 12 mm. 1 qui est fournie avec le Moteur. Une longue bande élastique passe par-dessus la Poulie 1 et deux Poulies guides 2, avant de passer autour de la Poulie de 25 mm. montée à l'extrémité supérieure de la Tringle représentant le foret. Une des Poulies guides doit être montée librement sur sa Tringle les deux Poulies tournant dans des sens contraires. La Poulie folle est maintenue en position à l'aide d'une Clavette. Deux Equerres 3 forment le support inférieur de la Tringle figurant le foret et sont articulées à une Bande de 6 cm. afin de commander les mouvements du foret.

Dans les modèles roulants, il est généralement plus commode de monter le Moteur sous le modèle. La Fig. 141 représente une petite charrette vue d'en-dessous et montre clairement la façon dont est assurée la transmission de la force motrice. Une courte bande élastique est passée de la Poulie du Moteur à la Poulie de 12 mm. montée sur l'essieu des roues de translation. En montant l'élastique, on prendra soin de le croiser de façon à faire rouler le modèle dans la direction voulue.

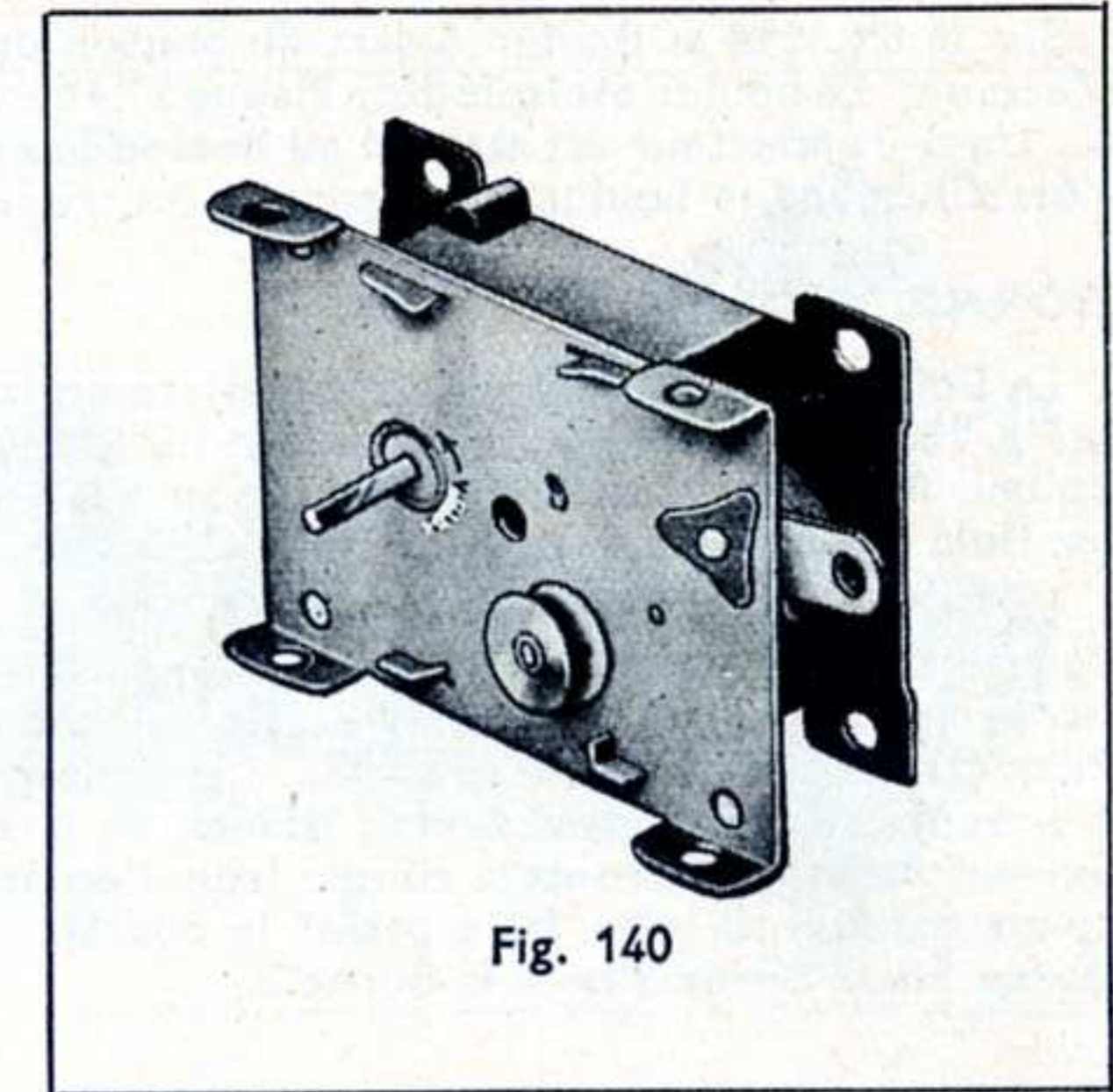


Fig. 140

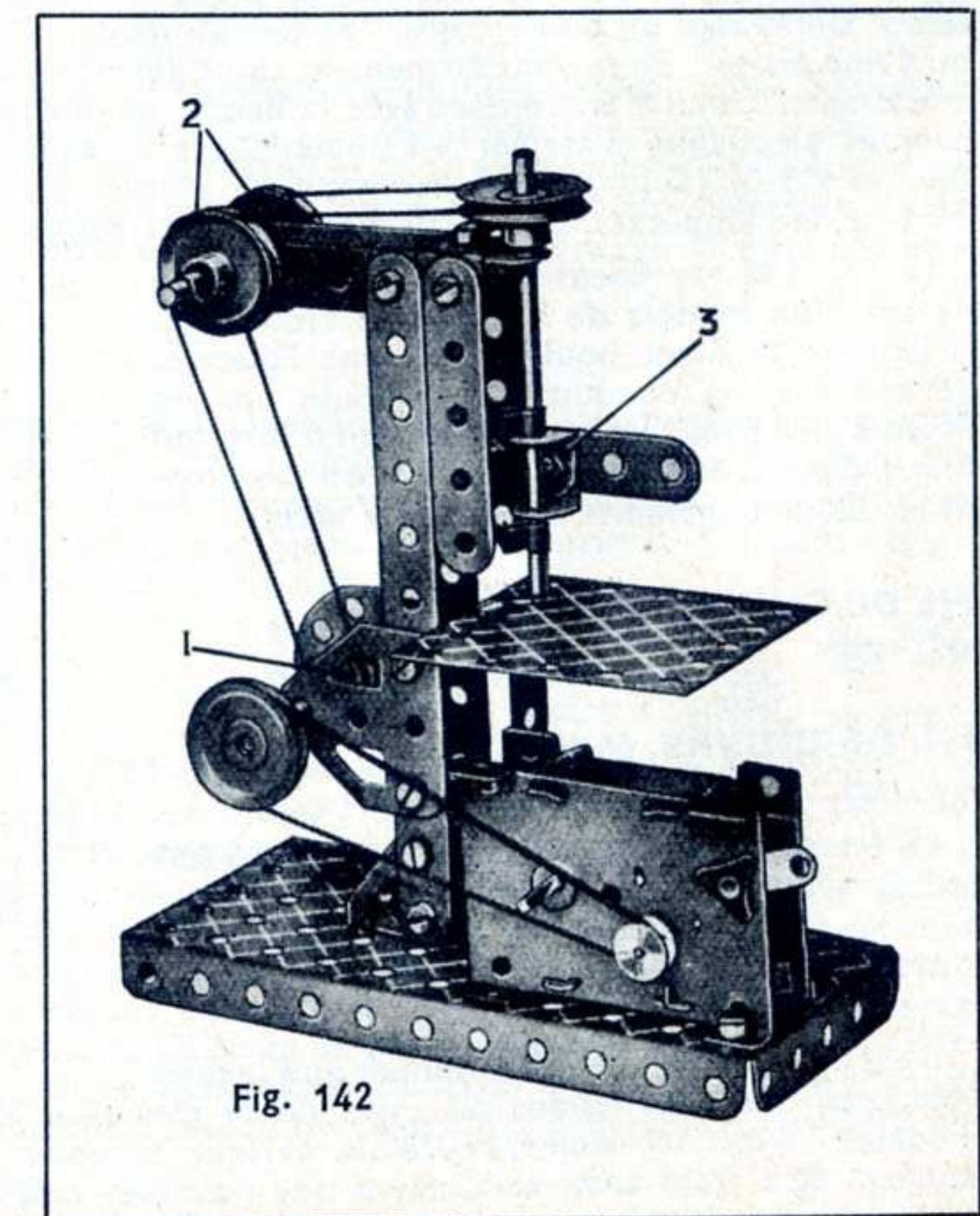


Fig. 142



## Groupe M. Moteurs et Boîte d'Eclairage (Suite)

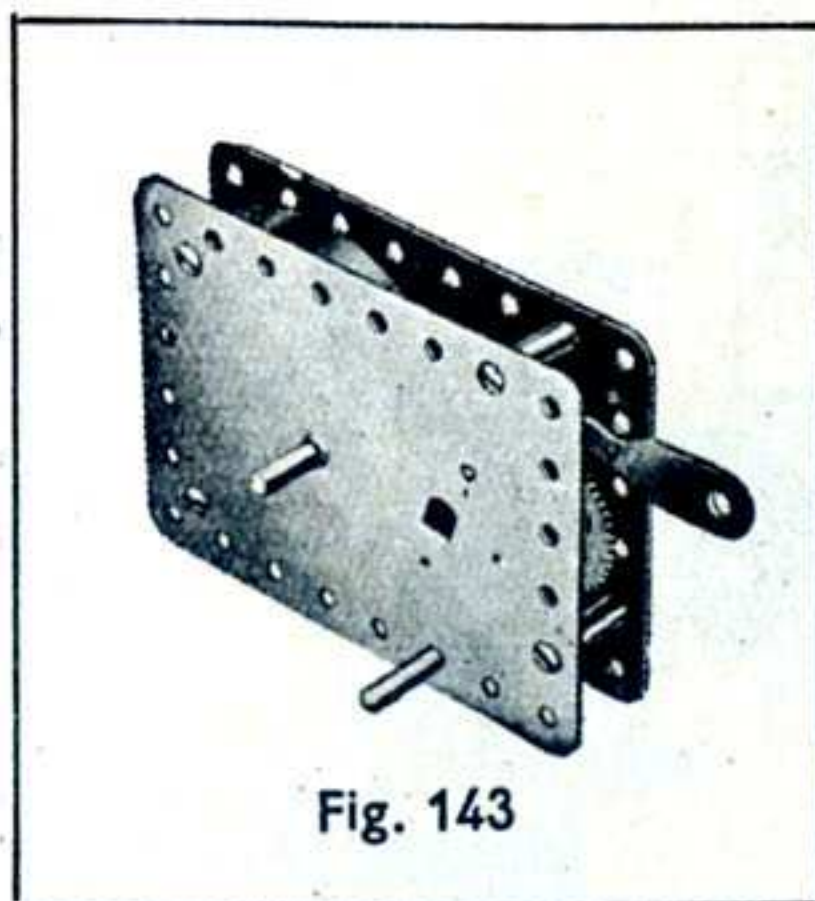


Fig. 143

### MOTEURS A RESSORT MECCANO No. 1 et No. 1a.

Les Moteurs à Ressort Meccano sont des appareils idéaux pour actionner les modèles Meccano. Ils sont solides,

peu encombrants et peuvent s'adapter sans difficulté à n'importe quel modèle. Le système Meccano comprend deux types de Moteurs à Ressort : le Moteur à Ressort No. 1, sans renversement de marche et le Moteur à Ressort No. 1a, avec renversement de marche.

#### MOTEUR No. 1

Avant de remonter le Moteur, poussez le levier de frein à gauche. Pour remonter, enfoncez à fond la clef sur la tige et tournez-la dans le sens de la rotation d'une aiguille de montre. Ne tournez jamais la clef dans le sens inverse. Pour mettre en marche le Moteur, ramenez le levier de frein à droite.

Le Moteur est du type non-réversible, c'est-à-dire que son arbre moteur ne tourne que dans un seul sens. Toutefois, rien de plus simple que de monter en pièces Meccano un mécanisme de renversement de marche qui peut être adapté au modèle. On trouvera les détails de mécanismes de ce genre dans notre Manuel de Mécanismes Standard.

Le Moteur peut actionner un grand nombre de modèles simples sans engrenages supplémentaires. Lorsqu'un modèle réclame une force motrice plus puissante, on ajoute des engrenages de démultiplication de 1 à 3. La roue montée sur l'arbre moteur est un Pignon de 12 mm. L'autre, qui engrène avec ce Pignon, est une Roue d'Engrenage de 57 dents fixé à une Tringle traversant les

parois du Moteur. On peut également obtenir une démultiplication au moyen d'un Pignon de 19 mm. et d'une Roue d'Engrenage de 50 dents disposés de la même façon.

#### MOTEUR No. 1a.

Pour le remontage et la mise en marche de ce Moteur, procédez de la manière indiquée pour le Moteur No. 1.

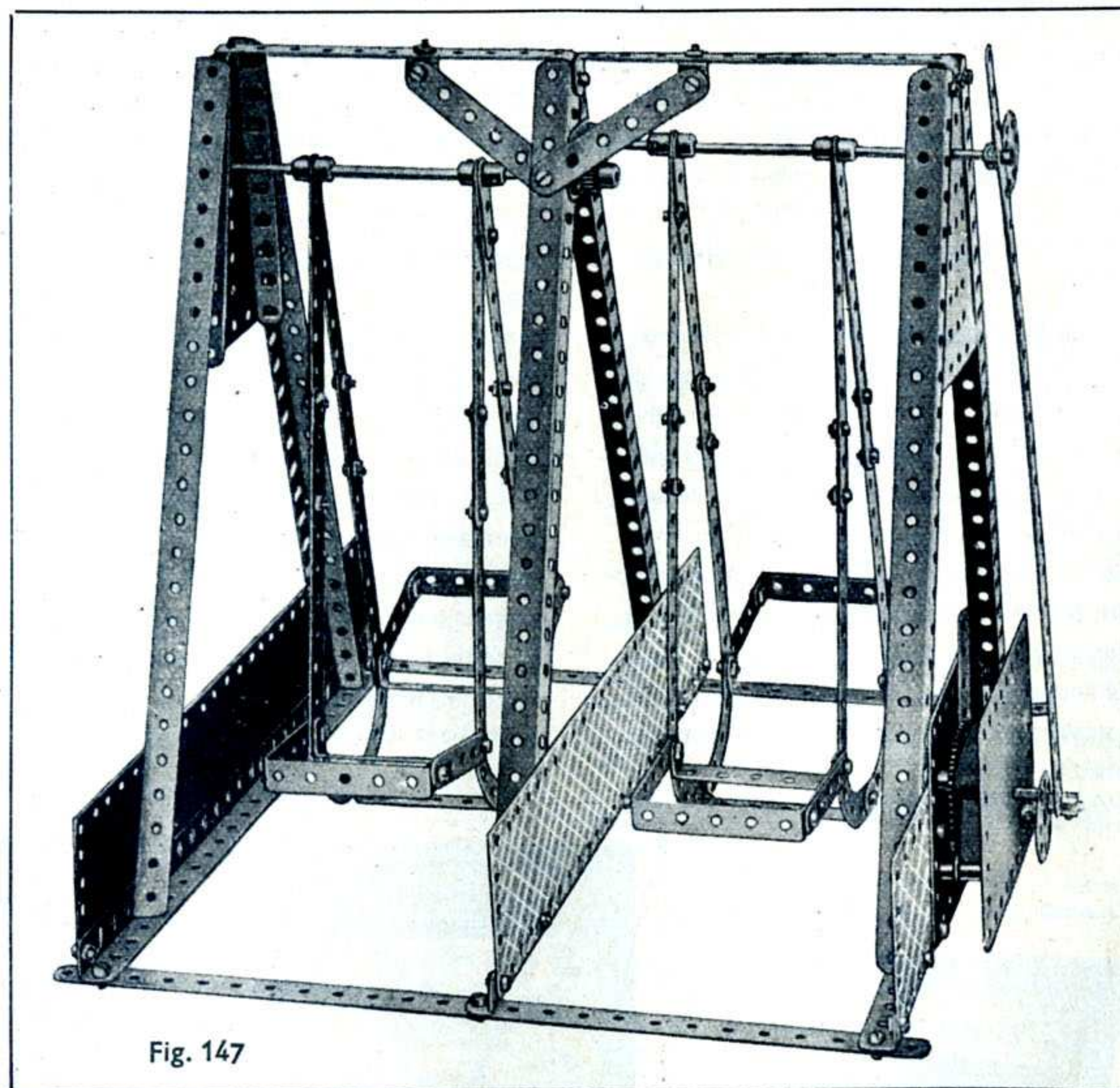


Fig. 147

Un levier spécial sert à renverser le sens de marche du Moteur. Ce levier ne doit être manœuvré que quand le moteur fonctionne, car en renversant le sens de la marche quand le mécanisme est bloqué, on pourrait occasionner un accident aux engrenages, ou même la détérioration complète du levier.

Les parties tournantes et frottantes doivent être soigneusement lubrifiées avec l'huile Standard Meccano, pour assurer une marche régulière.

Les Moteurs à Ressort Meccano vous rendront d'excellents services pendant plusieurs années et augmenteront énormément les joies de la construction des modèles Meccano auxquels ils prêteront vie et mouvement.

La qualité et le fonctionnement de chaque Moteur sont absolument garantis.

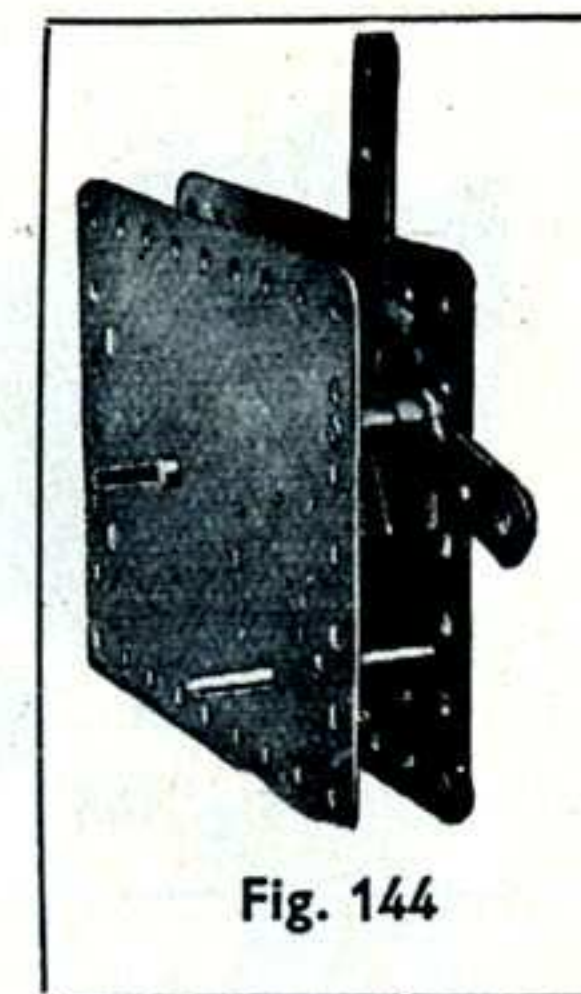


Fig. 144

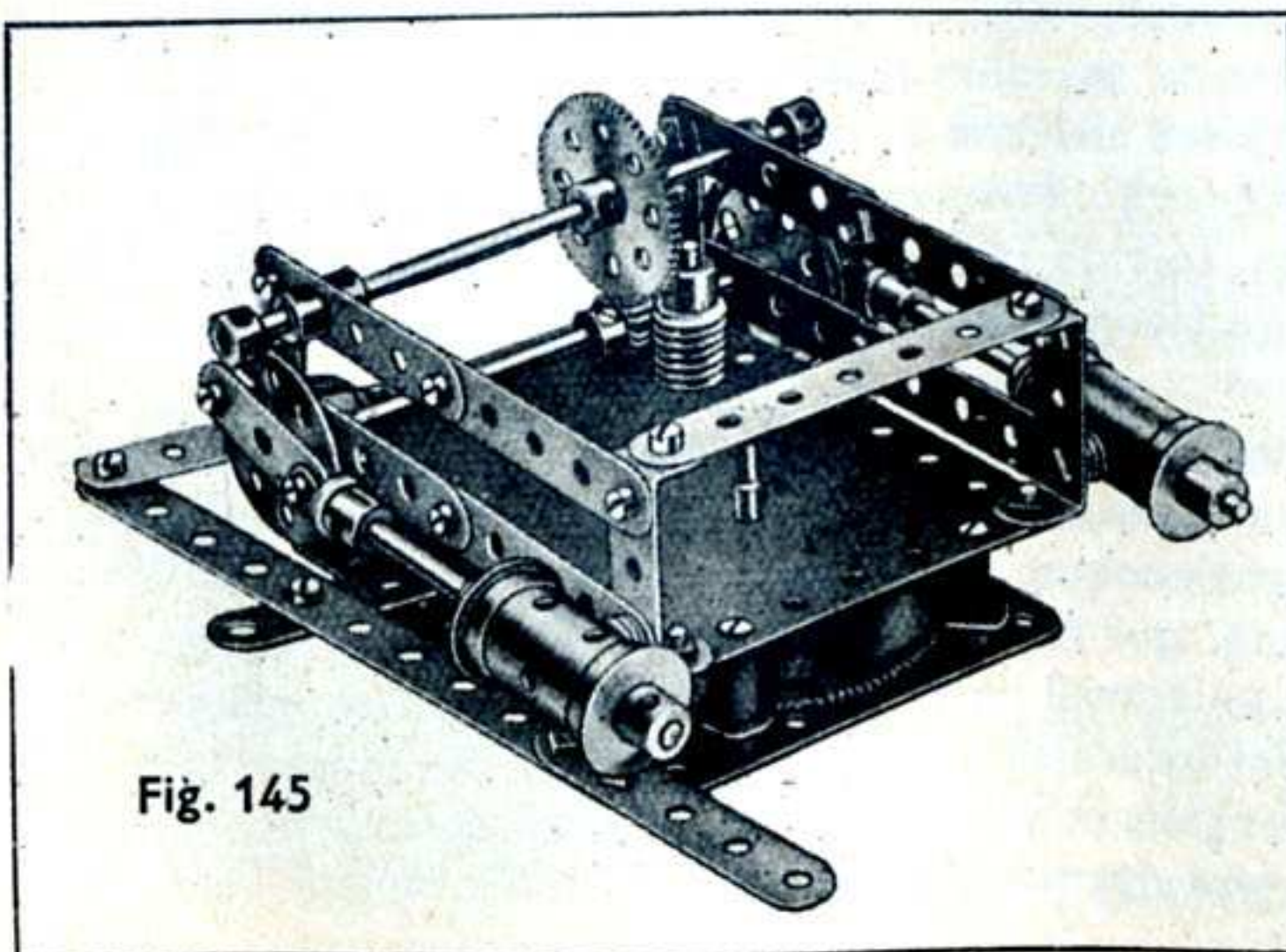


Fig. 145

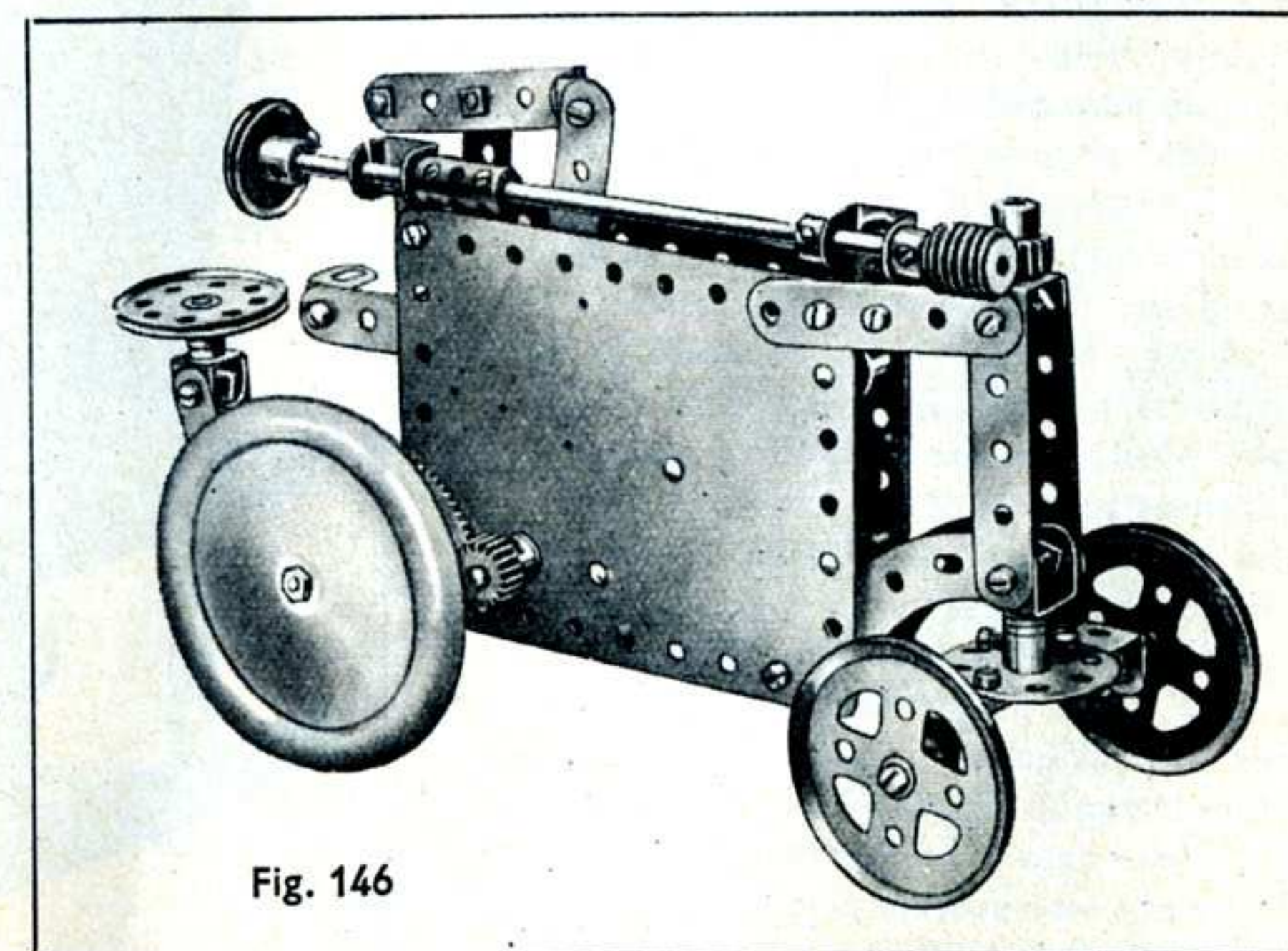


Fig. 146



## Groupe M. Moteurs et Boîte d'Eclairage (Suite)

### MOTEURS ELECTRIQUES Nos. E-2 et E-2-a.

Le moteur No. 2 est construit pour fonctionner sur courant alternatif ou continu de 110-120 volts directement, c'est-à-dire sans l'interposition de résistance. Il suffit de relier simplement le prolongateur à la prise de courant.

Le moteur No. 2a fonctionne sur 220-230 volts, aux mêmes conditions.

Ce moteur, complètement fermé, d'une construction robuste—induit tambour—possède, par le jeu de son inverseur, trois positions : Avant, Arrêt, Arrière. Ses coussinets de longue portée et charbons à grande surface, lui permettent de fournir un travail prolongé.

Ces moteurs sont établis pour actionner tous les modèles désignés dans les Manuels d'Instructions, les trous équidistants pratiqués dans les flasques permettent le montage d'essieux portant les pignons et engrenages standard Meccano et ainsi toutes les démultiplications nécessaires pour obtenir la vitesse appropriée, même pour les modèles les plus petits.

Chaque coussinet est surmonté d'un graisseur. Nous recommandons d'employer de l'huile épaisse et de veiller à ce que le graissage soit normal, un graissage trop abondant, pouvant, par suite de projection, nuire au bon fonctionnement du moteur.

Conserver le collecteur en parfait état de propreté en l'essuyant avec un linge, et après une longue durée de fonctionnement, le passer au papier de verre très fin (jamais de toile émeri), en prenant soin d'enlever la poussière après.

### BOITE D'ECLAIRAGE MECCANO

Il est extrêmement amusant d'illuminer à l'électricité vos modèles Meccano et vous pouvez dans ce but faire l'acquisition chez votre fournisseur d'une Boîte d'Eclairage Meccano. Elle comprend deux réflecteurs munis de disques colorés simili verre, deux ampoules, alimentées par une pile de 4 volts non comprise dans la Boîte, ainsi qu'un pied de lampe et un abat-jour pour le montage d'une belle lampe de chevet. La lampe sert à décorer les modèles et les réflecteurs peuvent être employés comme phares d'autos, projecteurs sur grues, et de différentes autres façons.

Les lanternes (1) sont fixées au modèle au moyen d'attaches spéciales (2) comprises dans la Boîte. Les lanternes sont munies d'écrous (3) à l'aide desquels elles sont fixées aux attaches. Des écrous et des boulons Meccano servent à fixer les attaches aux modèles dans la position voulue.

Au besoin, les lanternes peuvent être fixées à un modèle sans l'aide d'attaches spéciales.

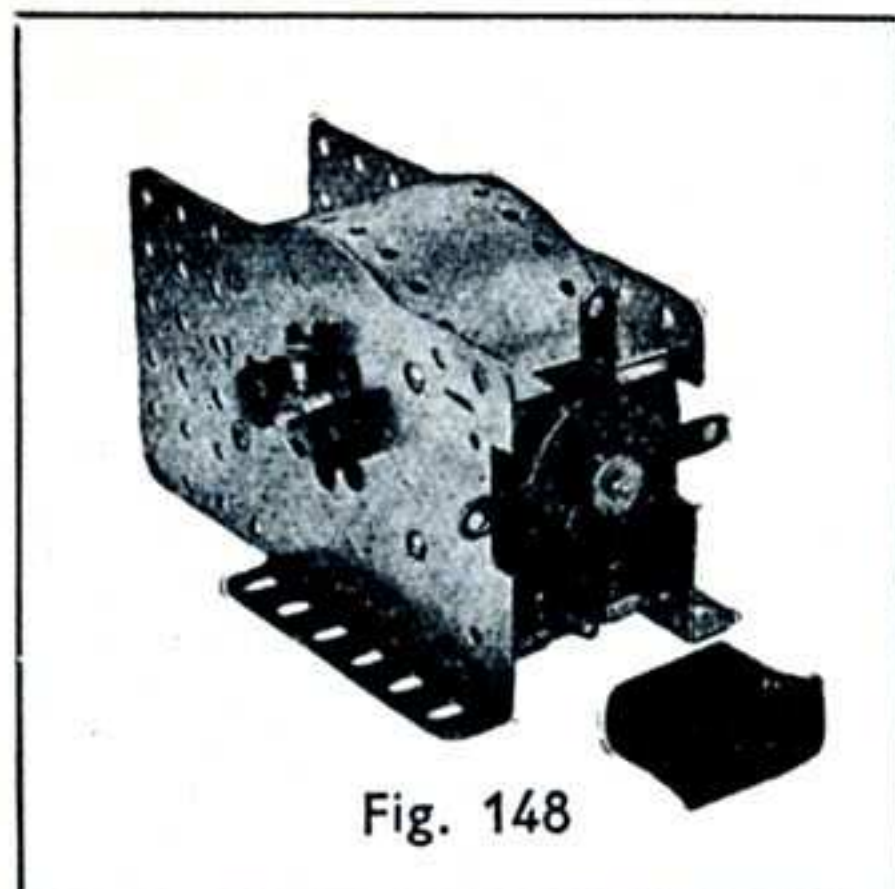


Fig. 148

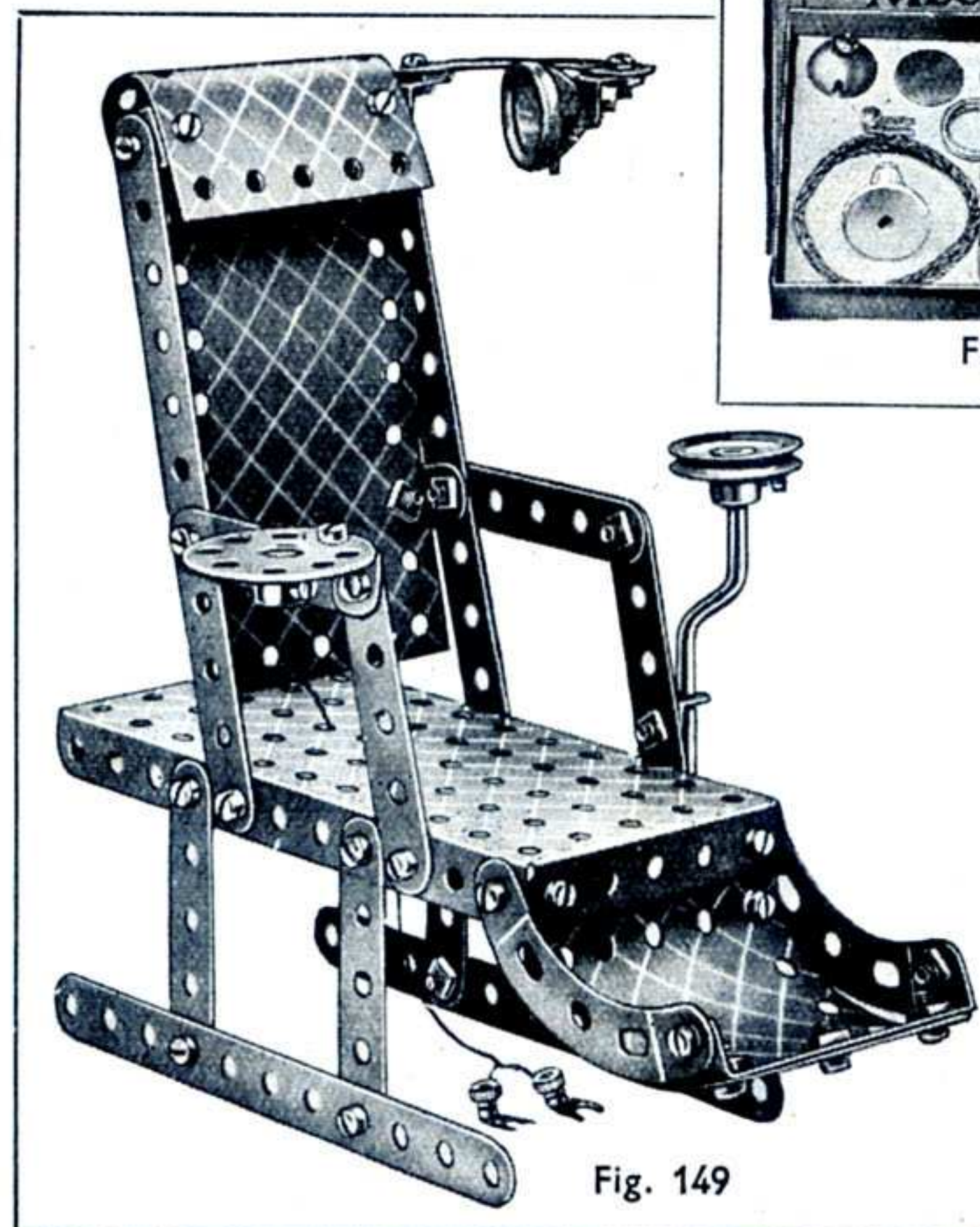


Fig. 149

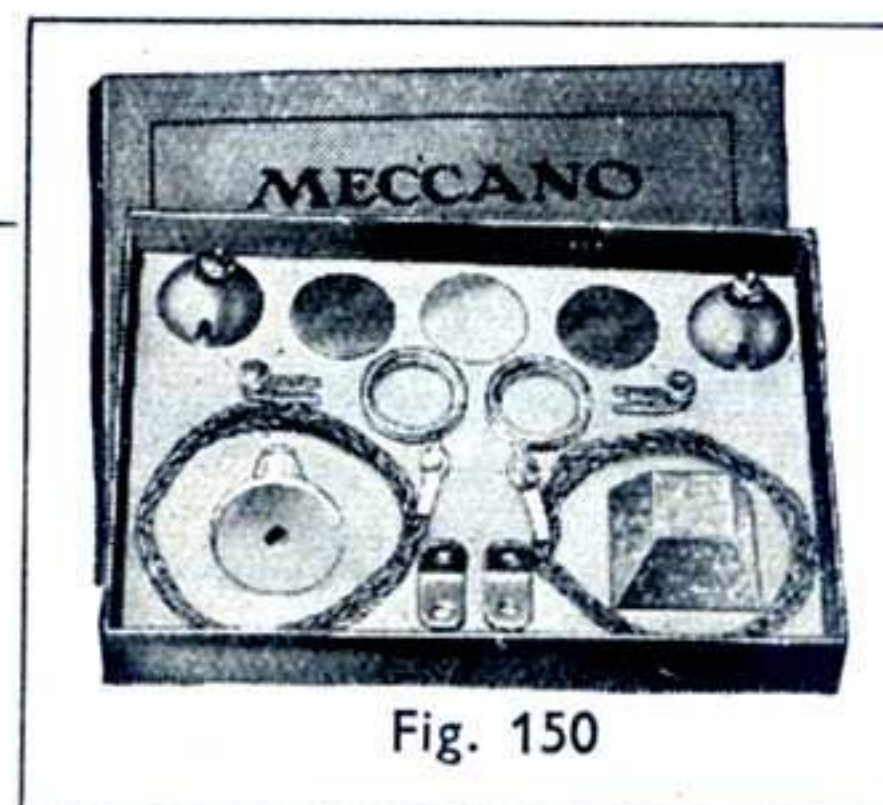


Fig. 150

Les ampoules (4) sont introduites dans les fentes (5) aménagées sur les côtés des lanternes, le fil flexible (6) étant relié aux bornes (7) des broches (8), celles-ci sont glissées sur les lames en laiton d'une pile de poche (4.5 volts).

On procède au montage de la Lampe de Chevet en faisant passer le fil flexible dans le trou central de la base et en l'introduisant ensuite dans le trou latéral. L'abat-jour est fixé au modèle à l'aide d'un bouchon-monture. La connexion à la pile est effectuée comme indiqué ci-dessus.

La prodigieuse faculté d'adaptation des pièces Meccano permet de s'en servir pour réaliser pratiquement n'importe quelle construction en miniature. Aussi, le constructeur de modèles ingénieux ne se bornera-t-il pas à l'exécution de modèles d'un seul type particulier. En principe, tous les modèles peuvent être partagés en

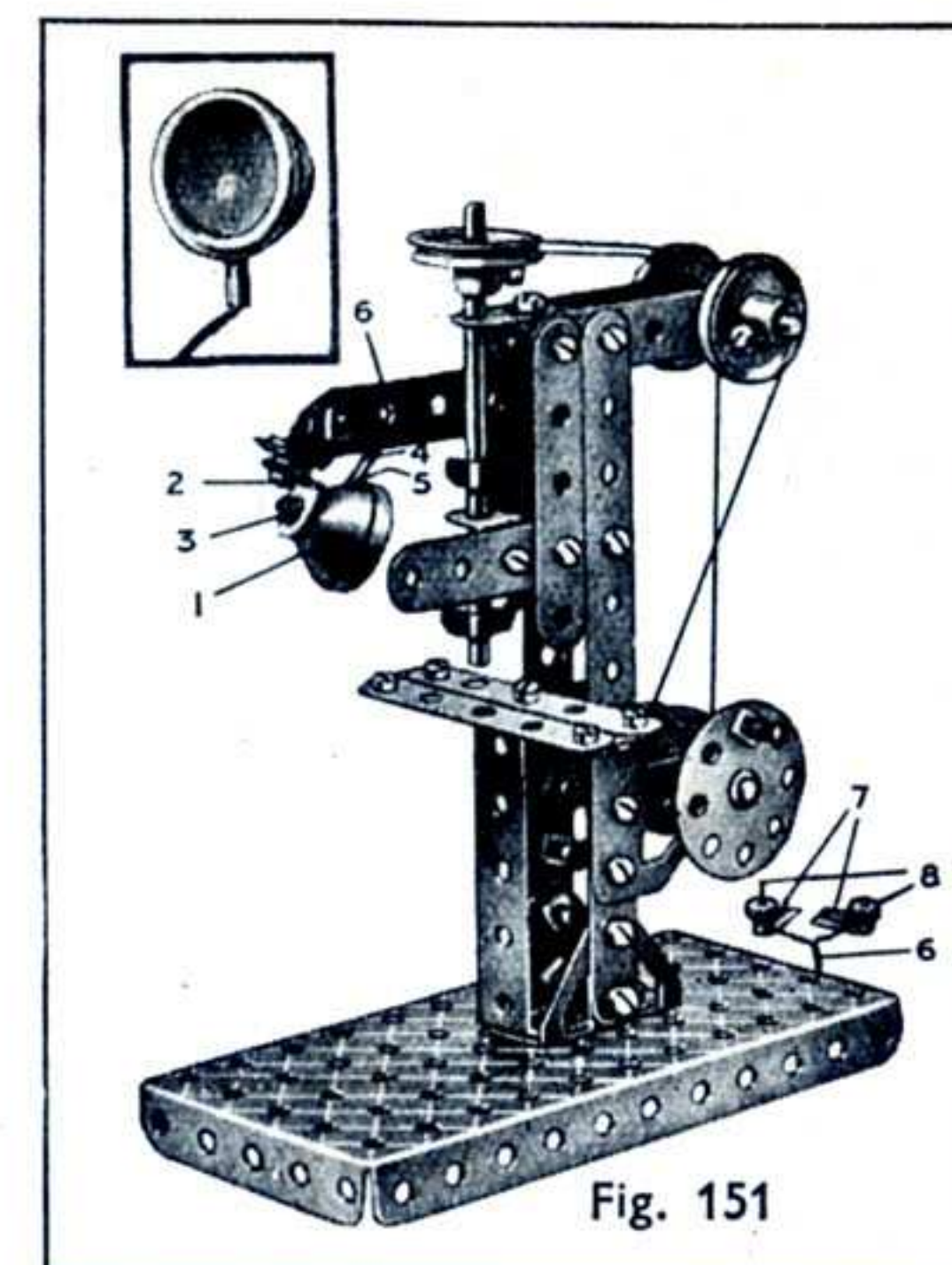


Fig. 151

deux groupes principaux : 1° les modèles mécaniques, qui possèdent un mécanisme et accomplissent des mouvements quelconques, et 2° les modèles immobiles (édifices, ponts, etc.), qui ne comportent aucune partie mécanique. Les modèles de cette dernière catégorie sont très intéressants à construire et peuvent être souvent employés conjointement avec d'autres modèles et d'autres jouets.

Ainsi, on pourra augmenter l'attrait d'un réseau Hornby en y plaçant un pont Meccano ; des navires Meccano pourront être disposés dans des chantiers maritimes, au milieu de grues, et ainsi de suite. Cependant, il est évident que ce sont les modèles mécaniques qui présentent le plus grand intérêt, tant au point de vue de leur construction que de leur fonctionnement. Ces modèles peuvent prendre la forme de reproductions de machines et de constructions existantes, ou de sujets inventés

par les constructeurs eux-mêmes.

Prenons, comme exemple, le cas d'un jeune homme qui désire exécuter un modèle de grue. Il peut suivre chacune de ces deux voies, et a le choix soit de reproduire un prototype de grue qu'il trouvera en feuilletant des revues techniques ou en visitant les chantiers, soit de réaliser un modèle de grue de type inédit qu'il inventera lui-même de façon à faire le meilleur usage des pièces dont il dispose.

Faut-il dire que ce sont les modèles inventés par les constructeurs eux-mêmes qui procurent le plus grand amusement ?... Le jeune homme ingénieux conçoit ainsi l'idée d'un appareil quelconque, la développe et le matérialise enfin sous forme d'un modèle Meccano, qui fonctionne et exécute le travail prévu. Les modèles qui accomplissent un travail réel et peuvent servir à fabriquer certains objets, sont particulièrement intéressants. La simplicité de ces modèles les met à la portée de tous les jeunes gens et prouve que même le possesseur d'une petite Boîte Meccano peut construire des modèles mécaniques fonctionnant comme de vraies machines.



# SUPER-MODÈLES MECCANO

## NOTICES D'INSTRUCTIONS

Nos spécialistes ont établi une série de super-modèles Meccano qui dépassent tout ce qui a été construit avec Meccano à ce jour. Ces modèles sont si importants que nous en avons confié la description à des ingénieurs et que des feuilles spéciales énumérées ci-dessous, ont été établies pour chacun d'eux. Vous pouvez obtenir ces brochures chez votre fournisseur ou en nous écrivant : MECCANO 78/80, Rue Rébeval, PARIS 19e. Un choix de ces brochures est représenté sur cette page.

**No. 1a. CHASSIS AUTOMOBILE MECCANO.** Ce modèle, à direction Ackermann, différentiel, embrayage et boîte de vitesses, fonctionne à merveille.

**No. 2. CHARGEUR DE CHARBON A GRANDE VITESSE.** Modèle reproduisant tous les mouvements d'un véritable chargeur de charbon.

**No. 3. MOTOCYLETTE ET SIDECAR.** Modèle muni de lanternes, de corne, de tuyau d'échappement.

**No. 4. GRUE GEANTE POUR BLOCS DE CIMENT.** Superbe reproduction de l'une des plus puissantes machines en usage pour la construction des ports.

**No. 5. DRAGUE.** Magnifique modèle exécutant trois mouvements distincts : translation, montée et descente du bras et circulation de la chaîne à godets.

**No. 6. GRUE DERRICK.** Modèle animé des mouvements de levage, orientation et pivotement de la flèche commandés par des leviers.

**No. 7. BALANCE A PLATEFORME.** Enregistre avec précision des poids de 15 grammes à 2 kilogs placés sur la plateforme.

**No. 8. MANEGE.** Avec superstructure tournante, voitures pivotantes et chevaux galopants fonctionnant automatiquement.

**No. 9. TABLE BAGATELLE.** Table de jeu mécanique qui procurera des heures d'amusement au constructeur.

**No. 10. SCIE A BILLOTS.** Le plateau du modèle pousse les billets vers la scie animée d'un mouvement de va-et-vient.

**No. 11. MACHINE A VAPEUR HORIZONTALE.** Munie d'un vilebrequin compensé, d'un régulateur centrifuge et de tous les organes d'une véritable machine à vapeur.

**No. 12. MACHINE A SCIER LA PIERRE.** En munissant ce modèle d'une lame de scie, on peut l'employer pratiquement.

**No. 13. MECCANOGRAPHE.** Appareil exécutant des centaines de magnifiques dessins.

**No. 14. HORLOGE MECCANO.** Cette horloge indique l'heure avec une exactitude remarquable.

**No. 14a. NOUVELLE HORLOGE MECCANO.** Superbe modèle perfectionné à haute précision.

**No. 15. LOCOMOTIVE-TENDER.** Comprend un moteur électrique actionnant les roues.

**No. 16a. NOUVEAU METIER A TISSER.** Modèle perfectionné fabriquant de très beaux tissus.

**No. 17. RABOTEUSE.** Excellent modèle de machine-outil.

**No. 18. GRUE PIVOTANTE.** Appareil de levage puissant à mécanisme très ingénieux.

**No. 19. EXCAVATEUR.** Ce modèle reproduit tous les mouvements d'un puissant excavateur.

**No. 20. GRUE MOBILE ELECTRIQUE.** Modèle de grue automobile actionné par un moteur électrique.

**No. 21. PONT TRANSBORDEUR.** Modèle à chariot et nacelle à marche automatique.

**No. 22. TRACTEUR.** Modèle très puissant qui peut traîner son constructeur.

**No. 23. SCIE A BILLOTS VERTICALE.** Modèle présentant automatiquement les billets aux scies en mouvement.

**No. 24. PONT ROULANT.** Ce modèle exécute tous les mouvements de son prototype.

**No. 25. GRUE HYDRAULIQUE.** Reproduction très fidèle d'une véritable grue hydraulique commandée par des engrenages puissants.

**No. 26. HARMONOGRAPHE ELLIPTIQUE JUMBLE.** Appareil à l'aide duquel on peut faire de merveilleux dessins.

**No. 27. DRAGUE EXCAVATRICE GEANTE.** Superbe modèle établi d'après les principes d'une véritable machine excavatrice.

**No. 28. GRUE A PONTON.** Les mouvements du modèle comprennent le fonctionnement de deux palans, l'orientation de la grue et le relevage de la flèche.

**No. 29. GRUE A FLECHE HORIZONTALE.** Reproduction d'un puissant appareil de levage à chariot mobile.

**No. 30. GRUE DE DEPANNAGE DE CHEMIN DE FER.** Puissant modèle électrique d'une grue servant au dépannage des voies en cas d'accidents.

**No. 31. ENTREPOT AVEC MONTE-CHARGES ELECTRIQUES.** Superbe modèle comprenant deux monte-charges à marche automatique.

**No. 33. GRANDES ROUES SIMPLE ET DOUBLE.** Cette notice décrit deux modèles électriques d'attractions foraines.

**No. 34. BIPLAN TRIMOTEUR.** Beau modèle de grand avion de transport comprenant toutes les commandes mécaniques.

**No. 35. GRUE A BENNE PRENEUSE AUTOMATIQUE.** Magnifique modèle d'un puissant appareil de levage, fidèle dans tous les détails.

**No. 36. DERRICK TYPE ECOSAIS.** Reproduction exacte du bâti et du mécanisme d'une grue Derrick.

**No. 37. OBUSIER AVEC CAISSON ET TRACTEUR.** Modèle d'une pièce d'artillerie moderne lançant des projectiles en miniature à des distances considérables.

### Prix des Notices d'Instruction :

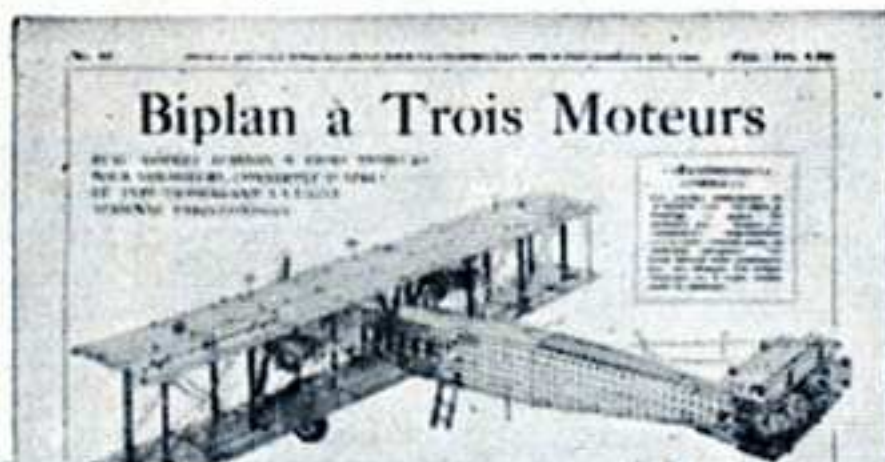
Notices Nos. 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14a, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 36, 37 1 fr.  
 Notices Nos. 1a, 2, 13, 14, 15, 16a, 27, 30, 31, 33, 34, 35, 1 fr. 50 Notice No. 4. 3 fr.

MECCANO

78-80 RUE RÉBEVAL

PARIS

Notice No. 34



Notice No. 26



Notice No. 20



Notice No. 33



Notice No. 28



Notice No. 22



Notice No. 27



Notice No. 15



Notice No. 16a



Notice No. 11



Notice No. 3



Notice No. 12



Notice No. 5



Notice No. 4



LE

# MECCANO

# MAGAZINE

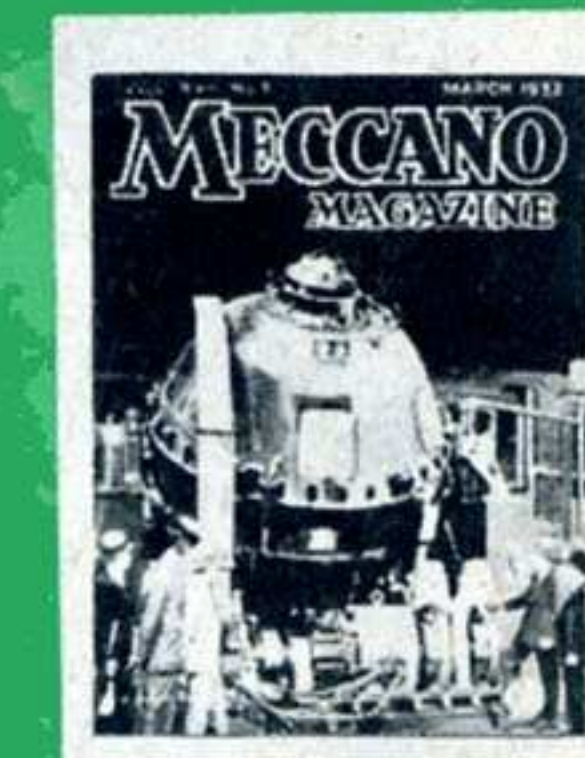


Aviation  
Chemins de Fer  
Automobilisme  
Dernières Inventions  
Electricité

Machines Merveilleuses  
Vies des Célèbres  
Inventeurs  
Concours

La Meilleure Revue

- Pour La Jeunesse



Il existe très peu de jeunes garçons qui ne connaissent pas "Meccano Magazine." Cette revue, rédigée en langage explicite et simple, fait la joie du jeune homme avide de connaître les nouveautés scientifiques et les curiosités les plus remarquables.

Les Nouveaux Modèles Meccano y sont décrits. De très belles illustrations accompagnent les articles qui sont choisis principalement dans le domaine des Chemins de Fer, Nouvelles Inventions, Machines Merveilleuses, Aviation, Navires, Automobiles, Electricité,

Vie des Grands Inventeurs, etc. Chaque numéro contient de nouveaux concours accessibles à tous et dotés de prix de valeur.

Nos lecteurs peuvent même collaborer à la Rédaction du "M.M." ! Une page "Suggestions de nos Lecteurs" fait part des plus intéressantes communications reçues d'eux. Une autre remplie d'histoires amusantes, devinettes, charades, etc., fait l'objet d'un concours où les envois les plus spirituels sont primés.

**LA MEILLEURE REVUE AU MONDE POUR JEUNES GENS**