

# MACHINE A SCIER LA PIERRE

Modèle de la Boîte No. 6

## CARACTÉRISTIQUES SPÉCIALES.

Mouvements alternatifs de la scie actionnés par un moteur Meccano à mouvement d'horlogerie. Le plateau peut être monté verticalement par le moyen d'une manivelle. Trolley supérieur avec chaîne de levage. Ce modèle peut être également actionné par un moteur électrique. En remplaçant la crémaillère représentant la scie, par une lame de scie, on peut utiliser ce modèle pratiquement.

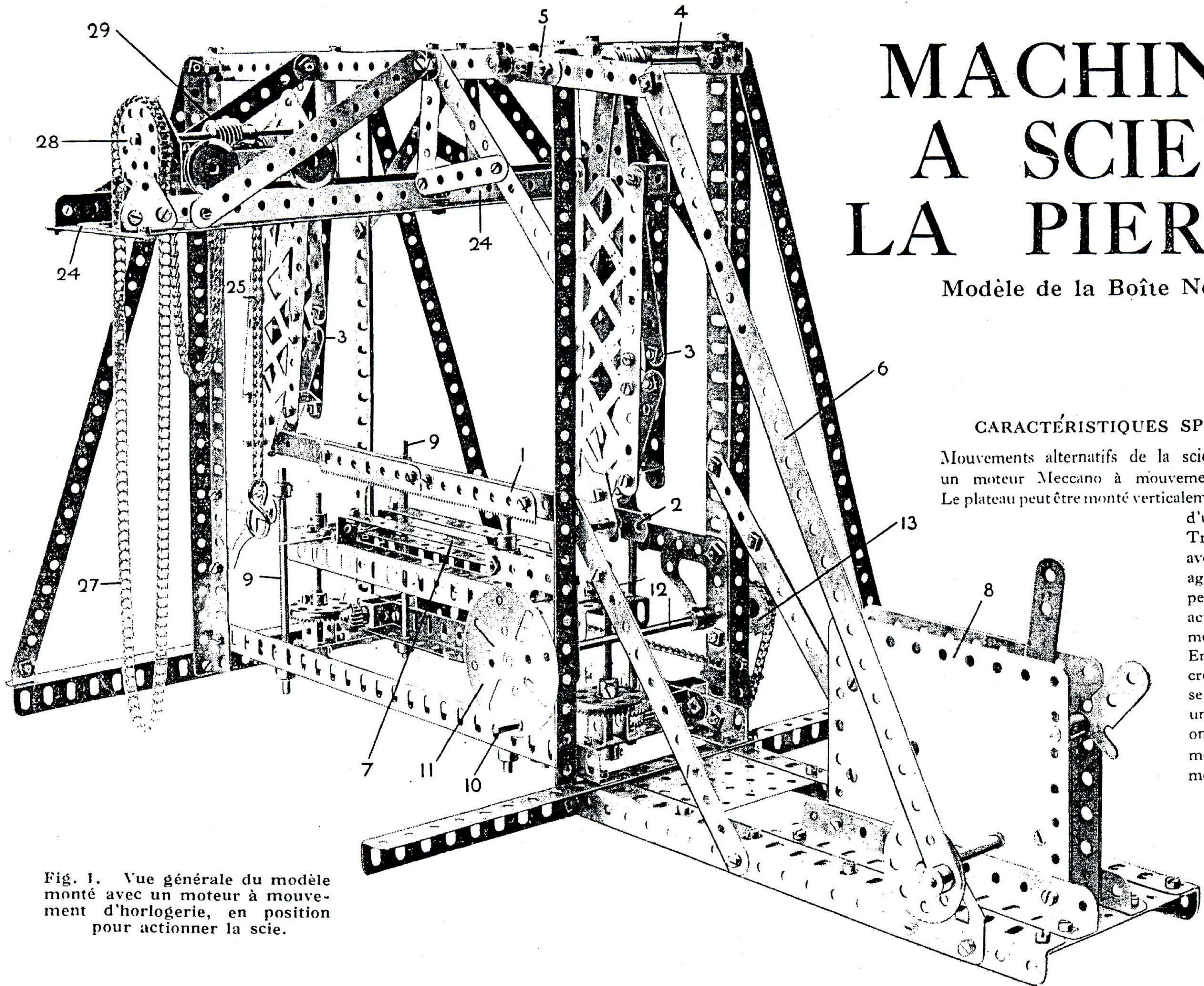


Fig. 1. Vue générale du modèle monté avec un moteur à mouvement d'horlogerie, en position pour actionner la scie.

LES jeunes Meccanos habitant près des grandes carrières de pierre connaissent certainement ces merveilleuses machines qui peuvent scier sans difficultés en petits ou en gros blocs, la roche qui constitue le sous-sol de l'endroit. Ils ont dû remarquer avec quelle précision ces machines arrivent à découper les pierres les plus dures, lentement il est vrai, mais en revanche avec quelle sûreté. Mais tous les jeunes Meccanos n'ont pas eu la chance d'étudier ce type de machine au travail, ni de le voir fonctionner, et ils se sont sans doute demandé bien des fois en voyant un édifice en cours de construction, comment on arrivait à découper ces blocs de pierre, parfois d'un poids de plus de mille kilos chacun, dans une forme et une dimension aussi exactes.

Les merveilleux constructeurs qu'étaient les Romains ont été sans nul doute fort embarrassés, en construisant leurs beaux palais et leurs temples, par le manque d'instruments pour scier la pierre. Mais leurs édifices, quoique construits à l'aide d'instruments les plus primitifs, furent exécutés aussi parfaitement, sinon mieux, que les travaux de nos maçons modernes et bravèrent ainsi les siècles.

Nous voyons encore de nos jours des colonnes, des murs entiers, des aqueducs, des ponts, des arcs de triomphe, construits il y a deux mille ans et dont, néanmoins, les joints entre les blocs de pierre, sont aussi parfaits que s'ils venaient d'être établis. Cependant ces travaux, admirables au point de vue artistique, n'avaient pu être menés à bien qu'aux prix d'énormes souffrances humaines.

En effet tous les travaux devaient être alors exécutés manuellement. D'énormes blocs étaient découpés dans les roches de la carrière et trainés pendant des kilomètres sur le lieu des travaux. A leur arrivée ils étaient taillés et leurs surfaces frottées avec des pierres plus dures afin de les rendre lisses et planes. Puis ces blocs devaient être soulevés et mis en position. Comme on ignorait l'usage de machines permettant de faire entrer en jeu des forces mécaniques, il est facile de s'imaginer combien ces travaux devaient être durs.

La plupart des ouvriers étaient des prisonniers de guerre, réduits à l'esclavage, et obligés d'exécuter ces pénibles ouvrages sous la surveillance de gardes vigilants, le fouet à la main.

Il n'est pas étonnant qu'une construction de quelque importance exigeait alors de nombreuses années, et quand de nos jours nous voyons construire d'énormes bâtiments en l'espace de quelques mois, nous pouvons nous rendre compte de l'importance du changement qu'à apporté l'application des machines modernes. Et justement l'une des principales d'entre elles, celle qui a apporté l'aide le plus effectif aux maçons, est la machine à scier les blocs de pierre.

Il existe de nombreux types de machines à scier la pierre. Le modèle Meccano qui constitue le sujet de cette feuille décrit un type courant des machines de ce genre. La construction du modèle Meccano reproduit tous les principes de la véritable machine. Actionné par un moteur mécanique (voir Fig. 1) ou électrique, ce modèle présente un grand intérêt pour les jeunes meccanos enthousiastes. Dans la véritable machine, le travail de découpage de la pierre en blocs d'une dimension donnée est exécuté avec une grande précision et à une vitesse assez grande, si l'on

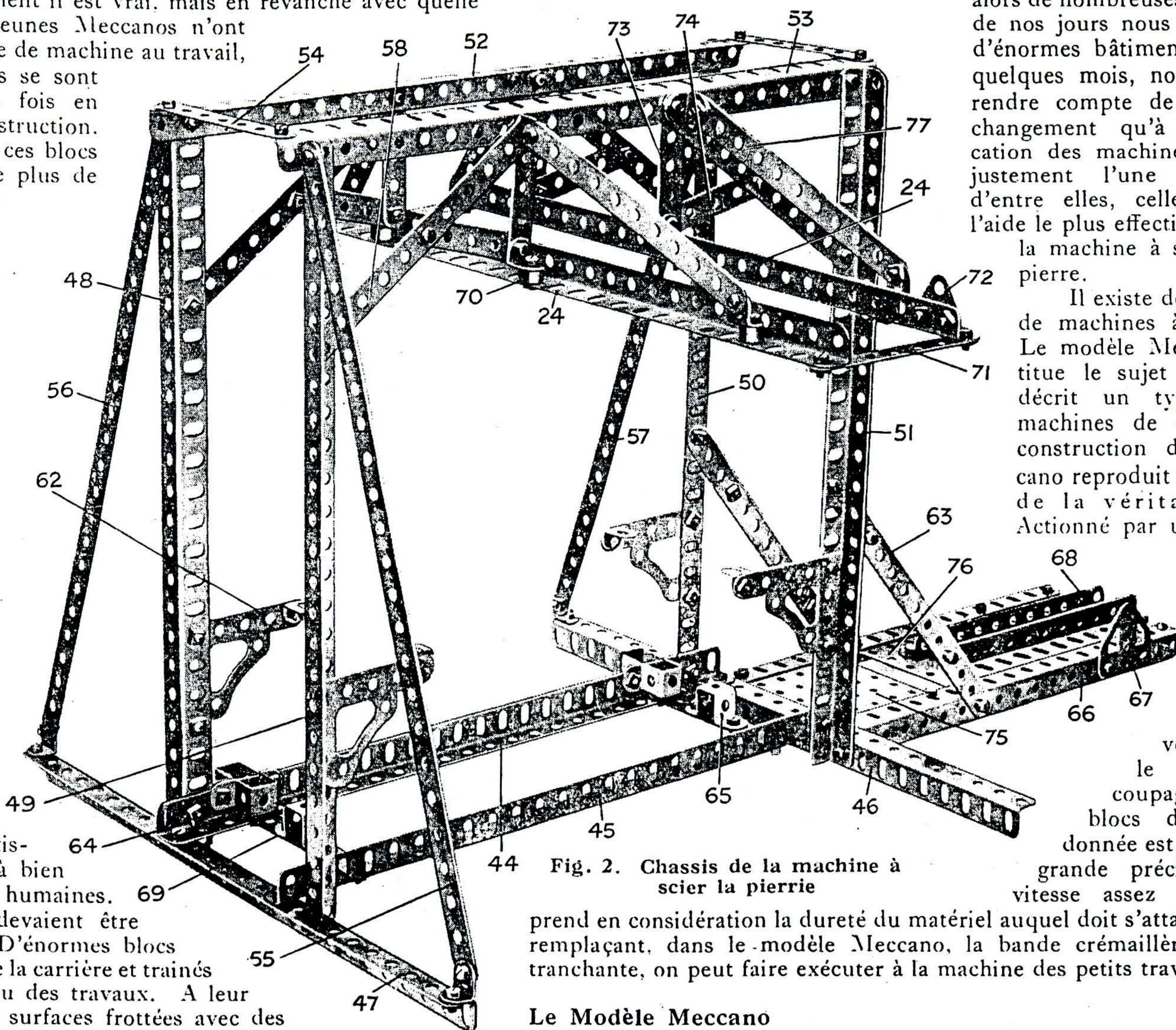


Fig. 2. Chassis de la machine à scier la pierre

prend en considération la dureté du matériel auquel doit s'attaquer la scie. En remplaçant, dans le modèle Meccano, la bande crémaillère par une lame tranchante, on peut faire exécuter à la machine des petits travaux pratiques.

### Le Modèle Meccano

La Fig. 1 donne une vue générale du modèle complet. La Bande de scie 1 est fixé pivotalement aux cadres mobiles 3. Un de ces cadres est pivoté librement sur une Tringle montée au sommet du cadre et l'autre cadre est fixé à la Tringle 4. Quand on met en marche le moteur à ressort, les cadres

mobiles sont mis en branle et communiquent ainsi un mouvement réciproque à la Bande de scie 1.

La pierre devant être sciée est disposée sur le cadre de support 7, et afin de permettre à la Bande-scie de faire des coupes de différentes profondeurs, le cadre de support est monté de façon à pouvoir être levé ou abaissé, lorsqu'on tourne la manivelle 11.

Le trolley supérieur, comprenant un système de prise automatique, est utilisé pour soulever les blocs de pierre et les mettre en position sur le cadre de support 7, pour les scier. Le trolley roule sur les rails 24.

Avec ces notions sur le fonctionnement du modèle, vous pouvez commencer maintenant sa construction.

Les instructions suivantes vous expliqueront les différentes parties du modèle, dans l'ordre de leur montage.

### Construction du Cadre

Le cadre du modèle est montré à la Fig. 2. On commencera sa construction par la base qui sera formée des Cornières 44, 45, 46 et 47. Elles sont toutes de 25 trous et doivent être boulonnées ensemble comme il est indiqué sur la Figure. Les bords extérieurs des Cornières 44 et 45 doivent être écartés de 9 cms.

Pour former les montants qui doivent supporter les rails du pont, on boulonne des Cornières de 25 trous à chaque angle de la base. Ces Cornières sont indiquées en 48, 49, 50 et 51. Elles sont réunies au sommet par les Cornières de 25 trous 52 et 53, dont les extrémités sont séparées par des Bandes de 7 trous 54. Les Cornières supérieures de droite sont séparées par des Bandes de 25 trous 55, 56 et 57. On notera qu'il n'y a pas de Bande correspondante de 25 trous, ajoutée comme support pour la Cornière verticale 51, car sa présence empêcherait la manoeuvre de la Manivelle 10.

Au sommet du cadre, les rails du pont 24 sont supportés par quatre Bandes de 5 trous 73. Ces Bandes sont boulonnées directement aux Cornières 52 et 53 et fixées aux rails 24 par des Equerres, qui sont espacées des rails par des Colliers 70. Ce dispositif est utilisé afin de permettre au trolley de rouler sur tout le parcours des rails. 37

Les Bandes de 11 trous 58, qui donnent de la rigidité aux Cornières verticales, sont fixées aux Cornières du sommet par le Boulon passant au travers des Bandes 73, et sur le même boulon sont disposés des Equerres afin de fixer les Bandes de 11 trous 77. Une extrémité de chacune des Bandes 77 est fixée près de l'extrémité extérieure des rails du pont 24, par

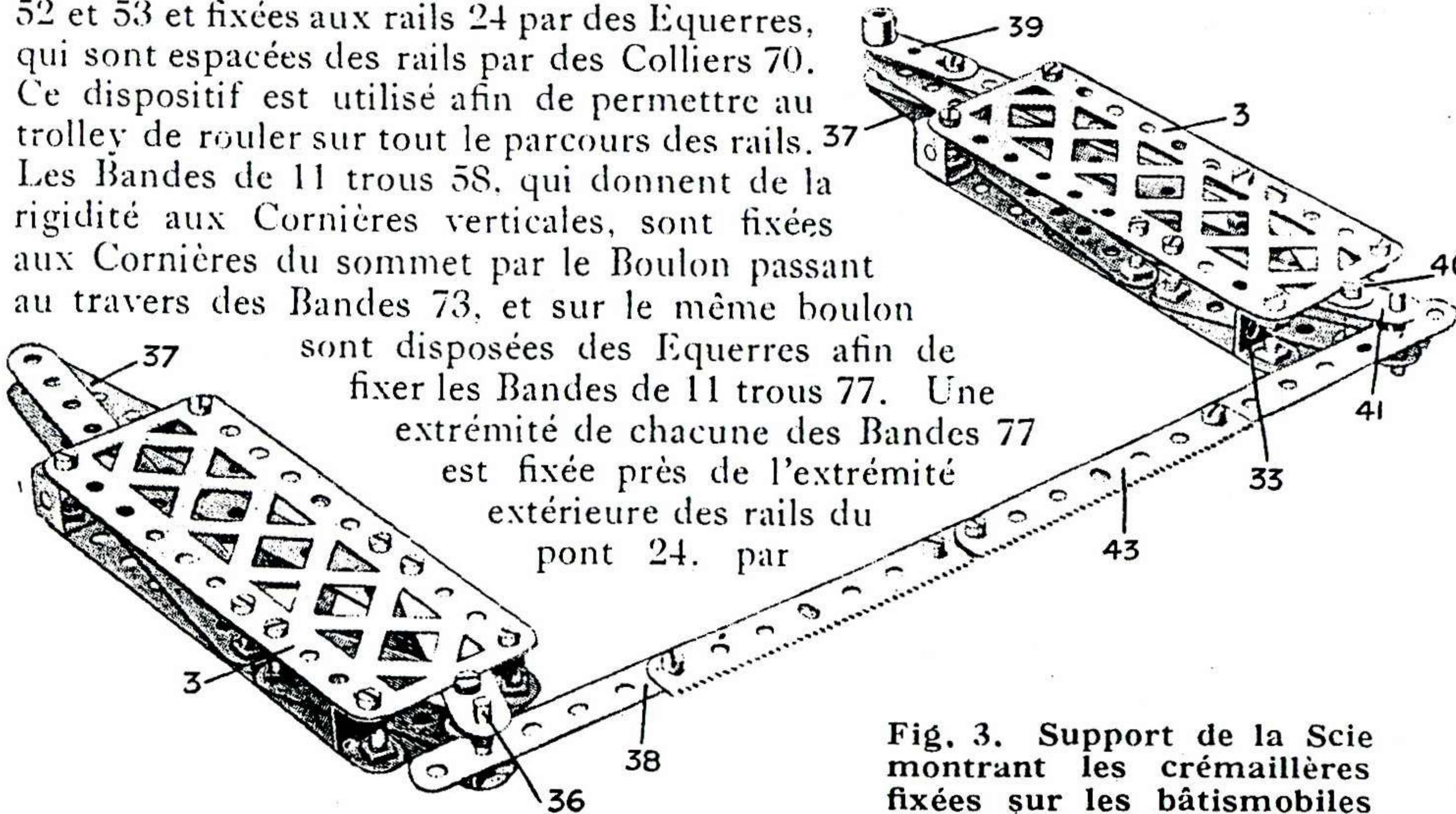


Fig. 3. Support de la Scie montrant les crémaillères fixées sur les bâtismobiles

l'intermédiaire d'Equerres, au dessous desquelles doivent être disposés des Colliers. Les extrémités des rails du pont 24 sont séparées par des Bandes de 7 trous 71. Une Plaque triangulaire de 25 mm. doit être boulonnée à chaque extrémité de ces rails, afin d'agir comme plaque d'arrêt et d'empêcher le trolley de sortir des rails. Un emplacement pour le moteur est aménagé à la base du modèle : à cet effet on fixe une Cornière de 19 trous 66 à angle droit à la Cornière de base 46 ; les Cornières 66 sont réunies par des Plaques à Rebords de 60 x 12 mm. ; le moteur 8 (Fig. 1) est monté en position sur la plateforme à l'aide de deux Cornières de 11 trous 68. Une Embase Triangulée Plate 67, boulonnée à l'une des Cornières 66, agit comme support supplémentaire pour l'arbre du moteur.

Afin de disposer des guides pour la table mobile verticale 7, on boulonne quatre Architraves 62 aux Cornières verticales 48, 49, 50 et 51. Il ne reste plus maintenant qu'à achever le cadre, c'est-à-dire de boulonner les Bandes à Double Courbure 64 et 65 en position pour former les supports du mécanisme.

### Construction et Mécanisme du Plateau

Le cadre de support, avec son mécanisme de levage, est montré à la Fig. 5. Les deux Bandes de 11 trous 7, qui forment le plateau sur lequel sera disposée la pierre à scier, sont montés sur des Cornières de 19 trous 7a, à l'aide d'une Equerre Renversée de 12 mm. 23a. Une Bande de 7 trous est boulonnée au travers de la Cornière 7a, près de chacune des extrémités de la table, et les extrémités extérieures de cette bande glissent sur les Tringles-guides verticales 9.

Les deux Tringles horizontales 15 et 18 pénètrent dans les Bandes à Double Courbure qui sont fixées à la Cornière de base 44 (Voir Fig. 2). Ces Tringles portent à leurs extrémités intérieures des Pignons de 12 mm. 19 qui engrenent avec des Roues de Champ de 38 mm. 20. Les Tringles 15 et 18 tournent simultanément et dans la même direction, entraînées par une Chaîne Galle qui engrene avec une Roue Dentée de 25 mm. sur les extrémités extérieures de ces tringles.

Chacune des Roues de Champ 20 est fixée à une Tige Filetée de 11 cms.  $\frac{1}{2}$  21, qui pénètre dans la Bande à Double Courbure 65 à la base du modèle (Fig. 2). Les extrémités supérieures des Tiges Filetées 21 sont insérées dans les Manivelles avec Trou Fileté 22, boulonnées aux bandes 24, ainsi qu'a

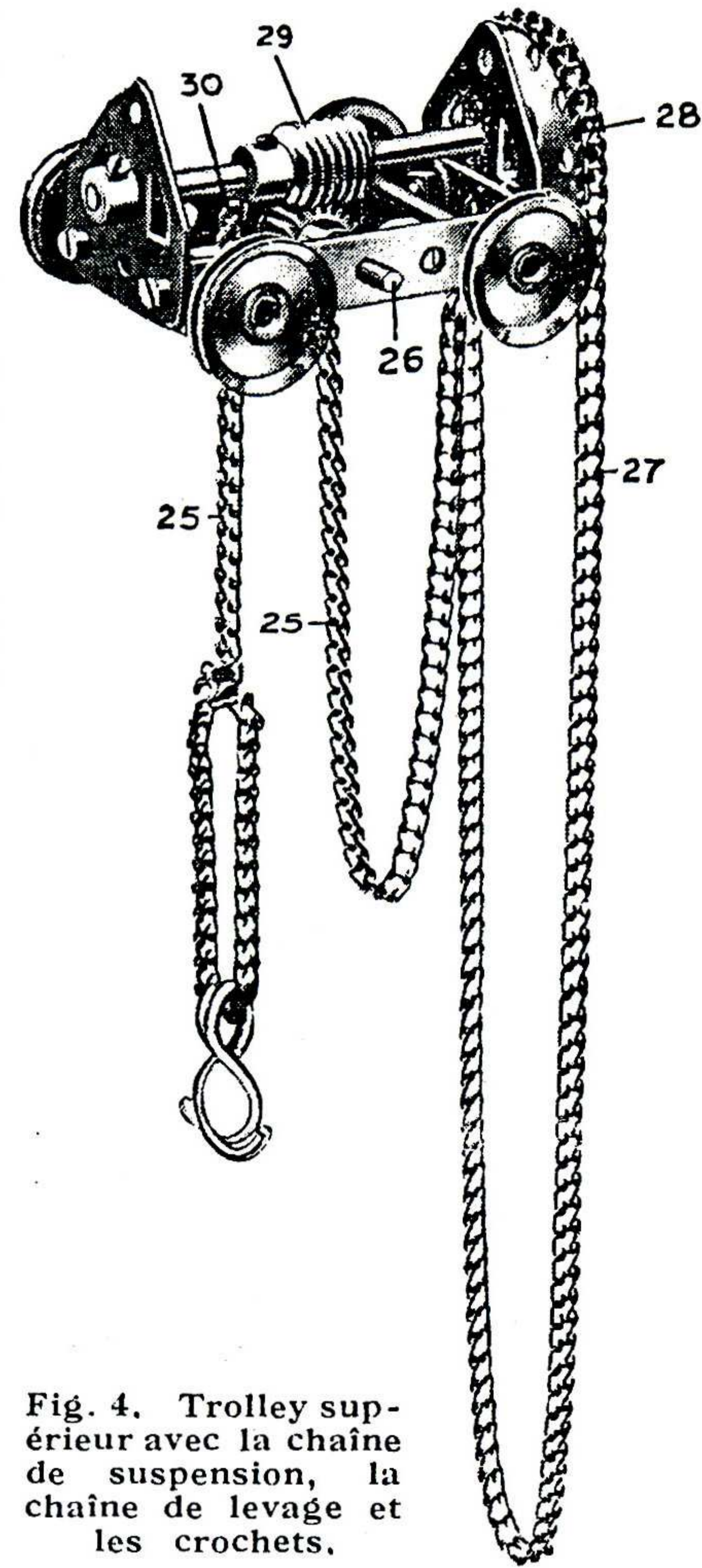


Fig. 4. Trolley supérieur avec la chaîne de suspension, la chaîne de levage et les crochets.

une Bande de 3 trous qui à son tour est boulonnée en croix à une Cornière de 19 trous 7a.

L'arbre 15 sur lequel est montée la Roue Dentée 16 tourne lorsqu'on actionne la Manivelle 11 (Fig. 1), par l'intermédiaire d'une courte Chaîne Galle, passant sur les Roues Dentées 13 et 14 (Voir Fig. 1 et 4). Alors nous verrons qu'en tournant la manivelle on communique un mouvement vertical à la table 7.

### Cadres Mobiles

Les cadres mobiles supportant la scie sont représentés à la Fig. 3. Chaque cadre 3 se compose de 2 Longrines de 14 cms., réunies par des Supports Doubles à chaque angle. Les autres Bandes de 11 trous 37 sont boulonnées, comme il est montré, sur les côtés du cadre afin de former un support mobile. Une Bande de 6 trous 41, et une Bande de 5 trous 40 sont boulonnées de chaque côté des cadres et réunies près de leurs autres extrémités. Les trous dépassant des Bandes de 6 trous 41 forment des supports pour la Tringle de 25 mm., qui porte la Bande de scie 38.

Les deux cadres sont identiques à l'exception de la manivelle 39, qui est utilisée pour fixer un des cadres mobiles à la Tringle 4 (Fig. 1).

### Trolley avec Mécanisme de Levage

Le trolley est construit avec deux Bandes Courbées de 60x12 mm., boulonnées ensemble à chaque extrémité par des Embases Triangulées Plates. Ces dernières forment des supports pour la Tringle sur laquelle est montée une Roue Dentée de 38 mm. 28 et une Vis sans fin 29. Cette Vis engrène avec un Pignon de 12 mm., monté sur la Tringle de 5 cms. 26, qui supporte une Roue Dentée de 19 mm. 30. Une extrémité de la Chaîne de levage 25 est fixée au cadre du trolley et l'autre extrémité passe au-dessus d'une Roue Dentée 30 et est fixée au crochet de la prise automatique. La Vis sans fin 29 tourne lorsqu'on tire sur la chaîne 27 qui passe sur une Roue Dentée 28, et le poids est alors soulevé.

Grâce à la disposition spéciale de la Vis sans fin et du Pignon, le poids restera suspendu. Pour abaisser le poids, la Chaîne 27 doit être tirée dans la direction opposée.

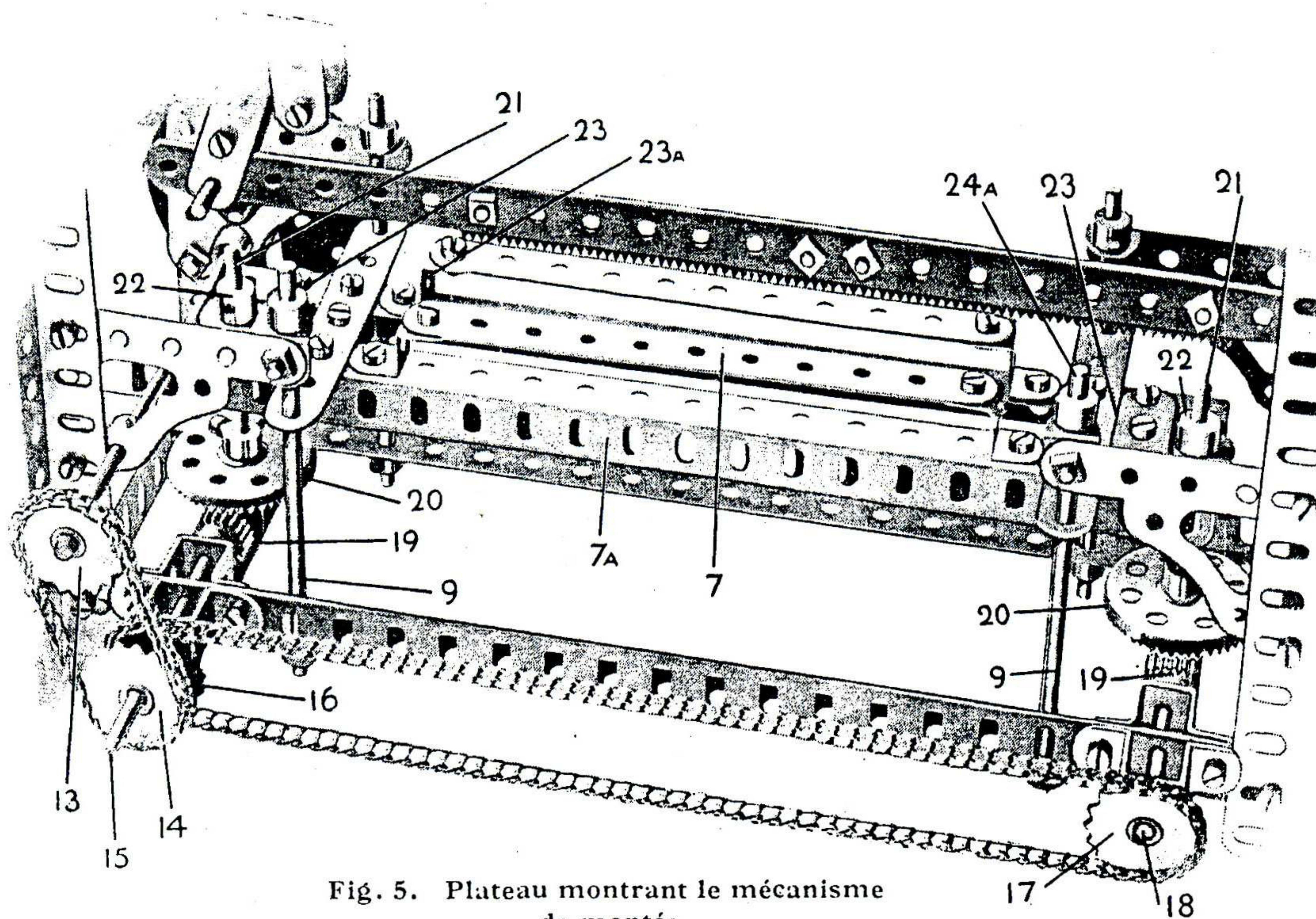


Fig. 5. Plateau montrant le mécanisme de montée

supportant les engrenages, les Vis sans fin, etc.; . . . , sont parfaitement alignés. Par cette précaution des petits ennuis seront évités et le modèle fonctionnera plus facilement et plus librement.

Sur les véritables machines à scier les pierres, la lame de la scie peut se mouvoir facilement dans la coupure, et la chaleur créée par l'énorme friction est modérée par un jet continu de lubrifiant, lancé sur la lame de la scie. On utilise naturellement des lames d'acier très dur, et qui sont détachables afin de pouvoir facilement les aiguïser et les retremper.

### Liste des Pièces Nécessaires pour la Construction de la Machine à scier la Pierre.

5 du No.	1	15 du No.	12	1 du No.	32	2 du No.	77
19	2	1	14	12	35	2	80a
1	2a	1	15	185	37	1m.	94
11	3	5	15a	32	38	1	95a
4	4	3	16	6	45	1	96a
8	5	2	16a	1	47	4	100
2	6a	1	17	5	48a	4	108
12	7	2	18a	3	53	1	109
4	8a	4	22	2	57	2	110
2	9	1	24	15	59	2	115
1	10	3	26	2	62	4	125
8	11	2	28	2	62a	3	126a

Le trolley roule sur quatre Poulies de 25 mm. dont les gorges s'appuient sur les rebords retournés des Cornières 24 (Fig. 1 et 2). Ce type de mécanisme à la main de levage est utilisé dans beaucoup d'usines et dans des ateliers pour faciliter le transport de lourdes charges par la force manuelle.

### Observations Générales

Le modèle une fois achevé, il pourra être mis en marche, et il faudra alors huiler légèrement les différentes parties du mécanisme, afin de permettre au modèle de fonctionner parfaitement et sans à coups. Il est prudent, une fois le modèle achevé, de revoir soigneusement tous le mécanisme, afin de s'assurer que les Arbres