

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Les billots, présentés horizontalement à une extrémité de la machine, sont avancés automatiquement sur des rouleaux et mis en contact avec les lames des scies. Dans les véritables machines de ce genre le mouvement de va-et-vient des lames leur permet de scier facilement les billots qui sortent de l'autre côté de la machine sous forme de planches.

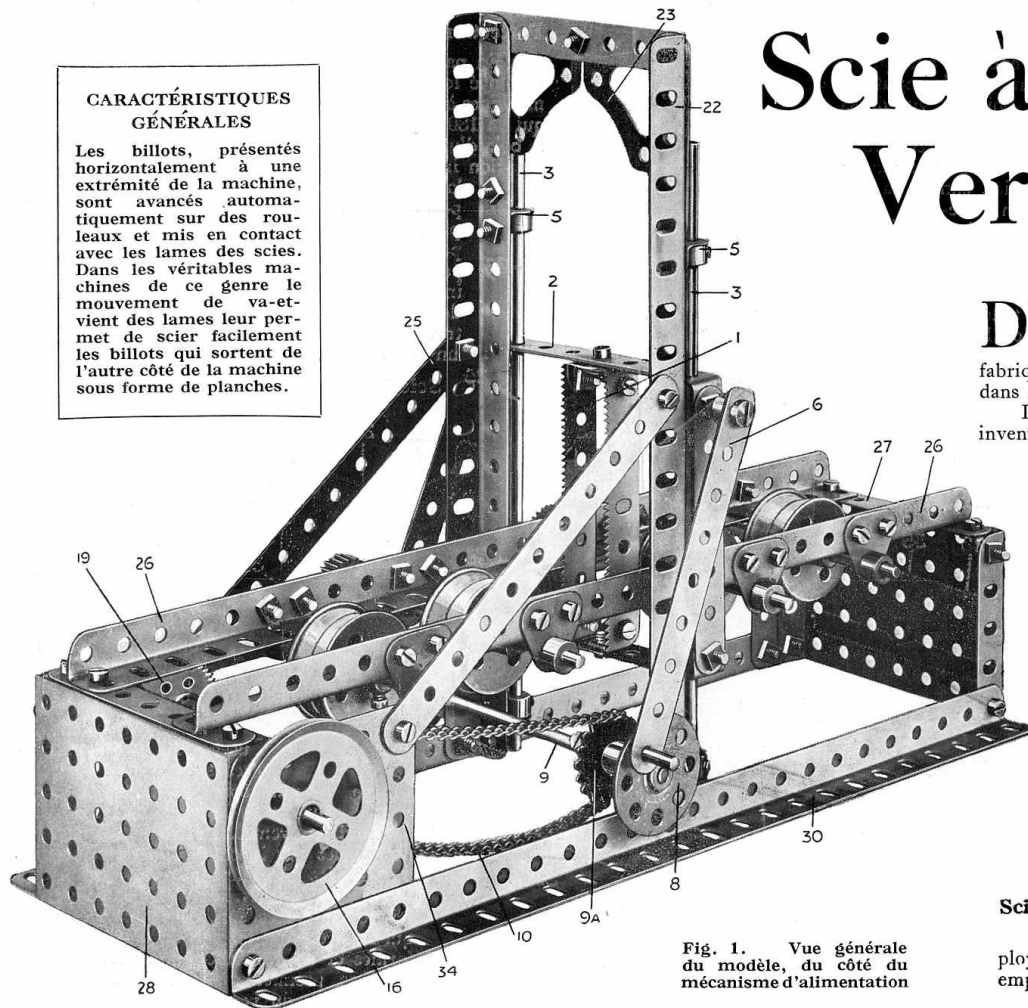


Fig. 1. Vue générale du modèle, du côté du mécanisme d'alimentation

Scie à Billots Verticale

DÈS les temps les plus éloignés, l'homme comprit qu'il était nécessaire de se servir de différents outils pour fabriquer les objets variés dont il avait besoin dans sa vie quotidienne.

La scie est l'un des outils les plus utiles inventés par l'homme. L'emploi d'outils à tranchants dentés pour fendre ou couper différentes matières, principalement la pierre et les métaux, remonte aux temps préhistoriques. De nos jours, on se sert, pour la fabrication des scies, d'acier de première qualité ; les dents se font très aiguës et se disposent très régulièrement. Mais à l'époque lointaine, dont il est question, nos ancêtres se servaient de scies faites en bronze ou formées de cailloux de silex incrustés dans une lame de bois à laquelle ils étaient fixés à l'aide de bitume.

Les sauvages emploient même, en guise de scie, des dents de requin et les rebords dentés des coquillages de mer.

Scies Faites en Joyaux

Des scies remarquables ont été employées par les anciens. En Egypte on employait de grandes quantités de ces

instruments pour scier la pierre nécessaire à la construction des pyramides, des temples, etc., et on se servait à cette fin d'outils en bronze munis de dents en pierres précieuses !

L'usage principal que l'on fait de cet instrument à présent, est, comme on le sait, de scier le bois. Les énormes entreprises forestières du Canada et d'Australie ont donné une grande impulsion au perfectionnement de la scie aussi bien au point de vue de sa forme que des méthodes de fabrication.

Le type le plus ancien est celui de la scie droite à lame plate, fonctionnant en mouvement de va-et-vient. Il existe maintenant différents autres types de scies, comme la scie circulaire en forme de disque, et la scie à ruban, celle-ci se présentant sous la forme d'un ruban ou bande de métal continu circulant autour de deux poulies et ayant un bord denté en scie. Auparavant on sciait les billots avec une scie actionnée par deux hommes dont l'un se plaçait au dessus du billot et tirait la scie en haut, tandis que l'autre, placé dans une excavation sous le billot, la tirait dans le sens contraire ; ce dispositif était connu sous le nom de scie à fosse.

La scie à portail est une invention plus récente qui apparut avec l'application de la force mécanique aux machines travaillant le bois. La scie à portail fut remplacée par la scie à moulin qui ne différait de la première que par la façon dont la lame était fixée. Enfin comme le besoin d'une production plus rapide augmentait on inventa la scie à bandes.

Dans celle-ci une certaine quantité de lames, variant de deux à quarante sont tendues dans un portail ou cadre étant espacées l'une de l'autre suivant l'épaisseur que l'on veut donner aux planches, et permettant, de cette façon, de couper d'un seul coup le billot en une grande quantité de planches.

Dans les scies à billots modernes des lames sont fixées à des cadres attachés à un balancier de va-et-vient, qui, dans les machines verticales, est actionné de haut en bas et de bas en haut. Les billots fixés à la table de la machine, sont avancés doucement vers les tranchants des scies pendant que celles-ci sont en mouvement. Les lames peuvent être ajustées à

volonté à des intervalles différents, ce qui permet de scier les billots en planches de toute épaisseur.

Perfectionnements de Brunel

En parlant des célèbres inventeurs et ingénieurs qui ont employé leur temps et leur énergie au perfectionnement des machines à scier, il faut mentionner le nom d'Isambard Brunel qui en 1805 prit un brevet pour une machine destinée à "scier le bois d'une façon commode et rapide."

Son invention comprenait certains perfectionnements de la méthode généralement employée dans son temps pour retenir les billots sur le chariot mobile. D'autre part, il inventa un moyen par lequel la machine pouvait scier des deux côtés, pendant les deux poussées de la table, en avant et en arrière. Cette invention comportait une économie considérable des dépenses du sciage, permettant d'effectuer le même travail deux fois plus vite qu'en ne sciant que dans un sens.

Scieries de l'Amérique du Nord

La grande consommation de bois qui se fait actuellement à nécessité l'installation de grandes et puissantes scieries dans beaucoup de pays, surtout dans les régions forestières de l'Amérique du Nord.

Les forêts d'Amérique fournissent une grande partie de l'énorme quantité de bois qui est si largement consommée par toutes les branches de l'industrie. Chaque année plusieurs millions d'arbres sont abattus pour servir aux usages les plus variés. Les arbres sont choisis avec le plus grand soin et, autant que possible, ceux qui se trouvent auprès des rivières, car ils peuvent être facilement mis à l'eau et transportés par le cours d'eau aux scieries qui sont situées généralement à la jonction de deux ou de plusieurs rivières. Une fois arrivés à la scierie les arbres sont saisis par des machines qui les réduisent en peu de temps en pièces de formes et de dimensions voulues.

Les premières scieries étaient actionnées par la force du vent, puis ce fut l'eau qui lui succéda. Le mécanisme consistait en une bielle en bois attachée à l'arbre de la roue à aubes et

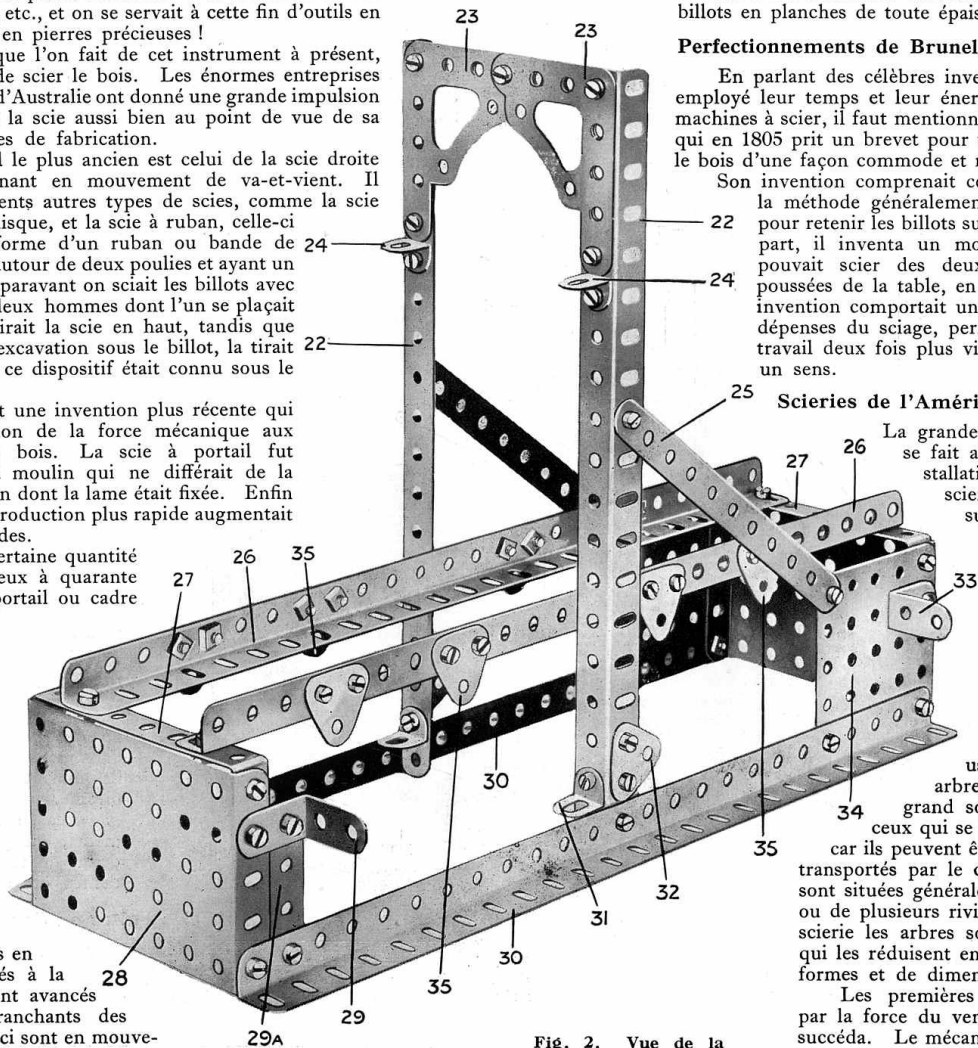


Fig. 2. Vue de la charpente du modèle.

en leviers à main qui faisaient rouler les billots vers la scie sur des rouleaux suspendus à une charpente au dessus de la roue.

Vers 1634 plusieurs scieries furent bâties sur la côte Atlantique de l'Amérique du Nord. Les scies employées dans ces entreprises étaient extrêmement lourdes, la lame étant attachée par une longue bielle de l'arbre de la roue à aubes à un portique massif se mouvant dans des glissières de bois, tandis qu'un dispositif de crémaillère et pignon actionnait la table portant le billot à scier.

Depuis lors la consommation de bois ne cessa pas d'augmenter, il s'en suivit un besoin de trouver des moyens de production plus rapide et les machines subirent des perfectionnements continus qui, à la fin, amenèrent cette branche de l'industrie aux grandes scieries modernes.

Détails d'une Scierie Typique

Une scierie est généralement située sur le bord d'une rivière ou d'un étang. De longues poutres de bois liées entre elles par des chaînes forment une espèce d'enclos où les billots sont retenus jusqu'à ce qu'on en ait besoin.

Un transporteur spécial descend de la scierie sous l'eau et entraîne à l'aide de nombreuses pointes, les billots en haut, jusqu'au plancher de l'usine. Ici chaque billot est roulé sur des rouleaux à la machine où il suffit d'un mouvement de levier pour jeter le billot sur la table de la scie. C'est alors que le mouvement d'un autre levier fait enfoncer dans le billot une griffe en fer qui le tient en place, prêt à être scié.

Au fur et à mesure qu'il est scié, le bois tombe de la machine sur des rouleaux qui le transportent à une machine à border puis à un dispositif de scies que l'on fait avancer et reculer à volonté en coupant le bois en morceaux égaux. Aussitôt qu'un billot est scié, un autre le suit et ainsi de suite, pendant

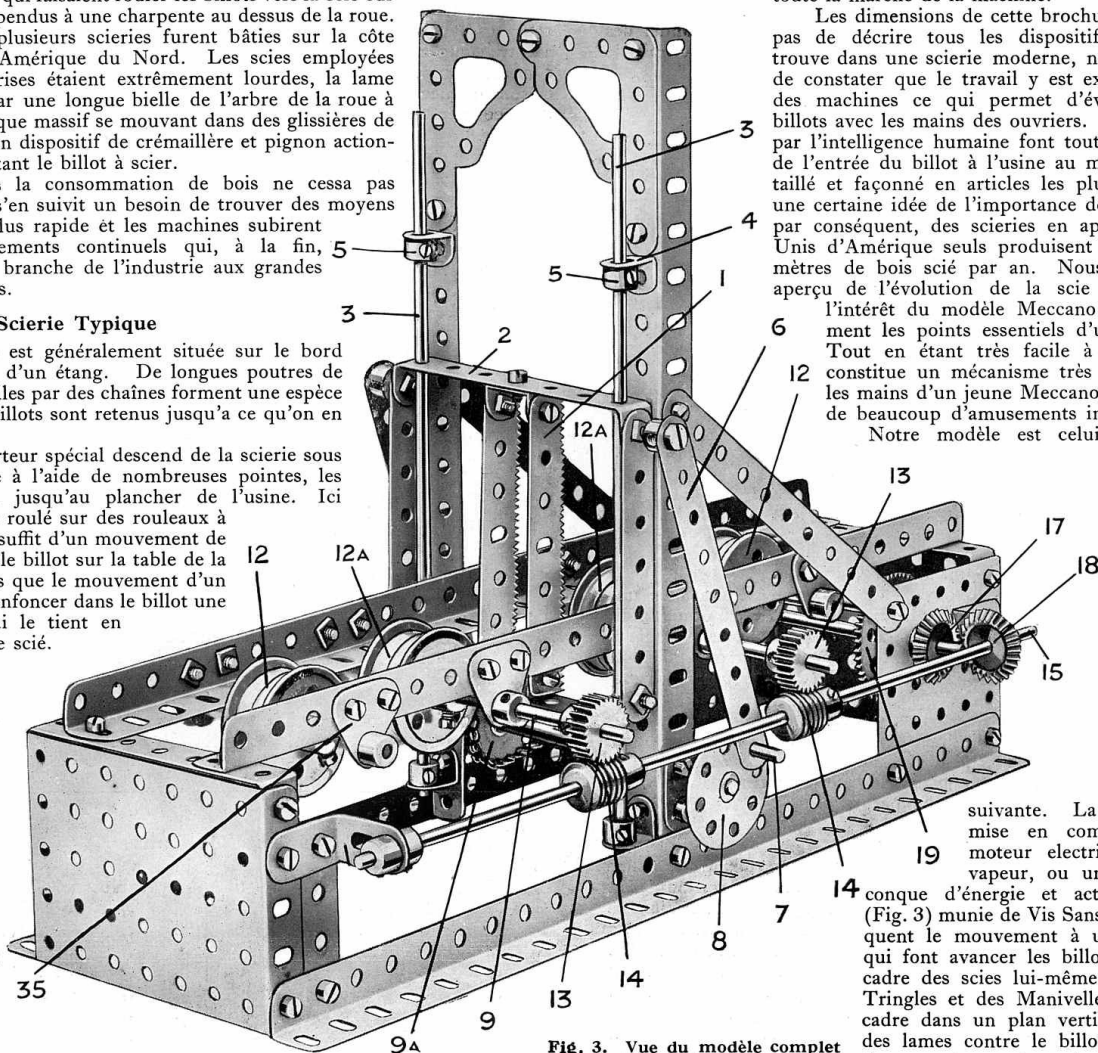


Fig. 3. Vue du modèle complet du côté du déchargement.

toute la marche de la machine.

Les dimensions de cette brochure ne nous permettant pas de décrire tous les dispositifs ingénieux que l'on trouve dans une scierie moderne, nous nous contenterons de constater que le travail y est exécuté entièrement par des machines ce qui permet d'éviter tout contact des billots avec les mains des ouvriers. Les machines guidées par l'intelligence humaine font tout le travail, du moment de l'entrée du billot à l'usine au moment où il est coupé, taillé et façonné en articles les plus variés. On conçoit une certaine idée de l'importance de l'industrie du bois et par conséquent, des scieries en apprenant que les Etats Unis d'Amérique seuls produisent plus de 7,800,000,000 mètres de bois scié par an. Nous croyons que ce petit aperçu de l'évolution de la scie à billots augmentera l'intérêt du modèle Meccano qui reproduit exactement les points essentiels d'une machine moderne. Tout en étant très facile à construire ce modèle constitue un mécanisme très intéressant, qui, entre les mains d'un jeune Meccano, peut devenir la source de beaucoup d'amusements instructifs.

Notre modèle est celui d'une machine aux lames verticales, les scies y étant fixées à un cadre agité d'un mouvement de va-et-vient vertical. Le billot se place sur des rouleaux alimentant la machine, qui l'emportent doucement vers les lames des scies en mouvement.

Le Fonctionnement du Modèle Meccano

Le modèle fonctionne de la façon suivante. La Poulie 16 (Fig. 1) est mise en communication avec un moteur électrique, une machine à vapeur, ou une autre source quelconque d'énergie et actionne la Tringle 15 (Fig. 3) munie de Vis Sans Fin 14 qui communiquent le mouvement à une série de rouleaux qui font avancer les billots vers les scies. Le cadre des scies lui-même est actionné par des Tringles et des Manivelles qui font osciller le cadre dans un plan vertical, le côté tranchant des lames contre le billot; celui-ci est dirigé doucement vers les scies par les rouleaux en

rotation et est scié en planches, dont l'épaisseur correspond à l'espace entre les scies. On peut également munir la Tringle portant la Poulie 16 (Fig. 1) d'une poignée composée de pièces Standard Meccano (voir le Manuel des mécanismes Standard Meccano, détails No. 255-259) ce qui permettrait de se passer du Moteur ou d'une machine.

Afin d'en faciliter la construction, chaque détail du modèle Meccano de la Scie à Billots Verticale est décrit séparément, de sorte que, grâce aux différentes illustrations, on pourra mener à bien la construction du modèle sans aucune difficulté.

Construction de la Charpente

On commence la construction de la charpente en boulonnant deux Cornières de 32 cm. 30 à deux Plaques à Rebords de 9×6 cm. 28 (voir Fig. 2). Au côté supérieur de chacune des Plaques à Rebords 28 est fixée une Bande Courbée de 90×12 mm. 27 pour former un support aux deux Cornières de 32 cm. 26 boulonnées à elle. Les deux Cornières verticales de 24 cm. 22 sont boulonnées aux Cornières 30, les boulons étant passés dans les treizièmes trous de ces dernières. Les Cornières 22 sont saisies à leur sommet par les Architraves 23 réunies ensemble comme le montre l'illustration. Deux Equerres 24 sont boulonnées aux Cornières 22 à la hauteur de leurs sixièmes trous d'en haut.

Du côté du mécanisme du châssis de base deux Plaques sans Rebords de 6×6 cm. 34 sont boulonnées aux Cornières 30 et aux côtés des Plaques à Rebords 28. Du côté de devant de la charpente est fixée une Bande de 5 cm. 29a à laquelle est attachée une Equerre de 25×25 mm., tandis qu'une autre Equerre de 25×25 33 est fixée à l'une des Plaques sans Rebords 34. Il est à noter que les trous extrêmes extérieurs des Equerres 33 et 29 doivent être exactement en face l'un de l'autre car ces deux Equerres servent de support à la tige 15 (Fig. 3).

Quatre Plaques Triangulaires de 25 mm. 35 sont boulonnées aux côtés extérieurs des Cornières 26 (Fig. 2) et deux Equerres 31 sont fixées aux bouts inférieurs des Cornières 22. Ces Equerres avec les Equerres 24 servent de supports aux Tringles 3 (Fig. 3) qui portent le cadre aux scies. Nos illustrations rendent clairs tous les détails de la charpente.

Mécanisme des Rouleaux Alimenteurs

Les billots sont entraînés vers les scies par les rouleaux formés de paires de Roues à Boudin 12 et 12a (voir Fig. 3). Les rouleaux centraux sont actionnés par les deux Pignons de 19 mm. 13 qui s'engagent avec les Vis sans Fin 14 situées sur la Tringle 15. La Tringle 15 est tenue dans ses supports 29 et 33 (Fig. 2) à l'aide de deux Colliers placés des deux côtés de l'Equerre 29.

Les Roues à Boudin 12 et 12a et les scies 1 sont actionnées simultanément par la Poulie 16 (Fig. 1) dont la Tringle porte un Pignon de 12 mm. qui s'engrène avec une Roue de 57 dents 19 (Fig. 3). Un Engrenage Conique 17 se trouvant au bout extérieur de la Tringle de l'Engrenage 19 engage un autre Engrenage Conique 18 situé sur la Tringle 15.

Les scies, représentées par les Crémaillères 1, sont fixées au Cadre 2 qui glisse dans un sens vertical le long des Tringles 3, ces dernières étant retenues dans les Equerres 4 par les Colliers 5; le mouvement de va-et-vient est transmis au cadre à l'aide des Bandes de renversement 6. Celles-ci consistent en deux Bandes de 11 cm. $\frac{1}{2}$ (disposées des deux côtés de la machine) et sont connectées au cadre 2 à l'aide de Boulons-Pivots et de Contre-Ecrous l'espace nécessaire étant ménagé par des Colliers. A leurs extrémités inférieures ces Bandes sont jointes aux Roues Barillet 8 à l'aide des Chevilles Filetées 7. La Tringle 9 porte une Roue Dentée de 19 mm. 9a qui communique au moyen d'une Chaîne Galle 10 (Fig. 1) avec une Roue Dentée située sur la Tringle de l'Engrenage 19.

La Partie Comportant les Scies

Les lames des scies sont fixées dans un cadre rectangulaire composé de deux Bandes de 9 cm. et de deux Bandes Courbées de 90×12 mm. (voir Fig. 4). Deux Crémaillères de 9 cm. représentant les lames sont boulonnées à l'aide d'Equerres à l'intérieur du cadre.

Le reste, concernant cette partie du modèle, a déjà été décrit plus haut, en parlant du mouvement des scies. La construction du modèle achevée, on prendra soin de graisser le mécanisme afin de lui assurer une marche douce et égale.

La machine peut être actionnée par un Moteur Electrique Meccano, soit de haut soit de bas voltage. En

se servant du dernier type de Moteur on pourra se contenter d'un Accumulateur Meccano; mais si l'on se sert d'un Moteur de haut voltage on pourra prendre le courant de la ville. Toutefois, nous conseillons au lecteur, avant de faire marcher la machine avec le courant de la ville, de consulter la brochure spéciale traitant cette question et décrivant l'appareil nécessaire. On trouve cette brochure chez tous les vendeurs de Meccano et au Siège de Paris, 78-80 Rue Rébeval, Paris (XIX°).

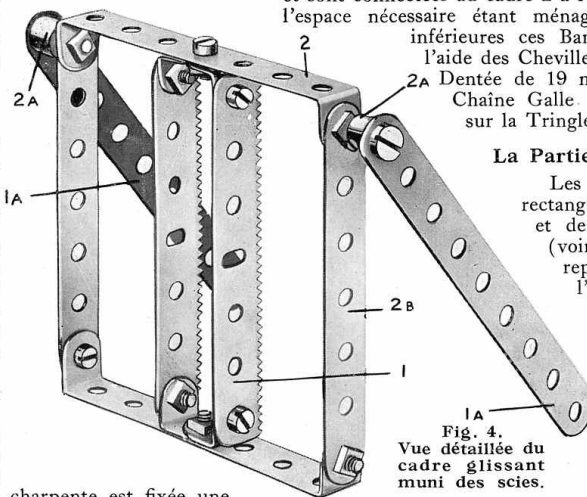


Fig. 4.
Vue détaillée du
cadre glissant
muni des scies.

Pièces Nécessaires :

2 du No. 2	1 du No. 15	1 du No. 27a	2 du No. 72
2 „ 2a	4 „ 15a	2 „ 30	10 „ 77
3 „ 3	2 „ 16	2 „ 32	12 „ 94
1 „ 6	8 „ 20	59 „ 37	2 „ 96
4 „ 8	1 „ 20a	6 „ 37a	2 „ 108
2 „ 8a	2 „ 24	2 „ 48b	2 „ 110
8 „ 12	2 „ 25	2 „ 53	2 „ 115
2 „ 12a	1 „ 26	17 „ 59	2 „ 147b
1 „ 13			