

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 83 02190

(54) Jeu de construction, attache pour un tel jeu et outil d'insertion et de retrait d'attaches pour ce jeu.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). A 63 H 33/12.

(22) Date de dépôt..... 11 février 1983.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : US, 12 février 1982, n° 06/348 327.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 33 du 19-8-1983.

(71) Déposant : BRASS Robert L. — US.

(72) Invention de : Robert L. Brass.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Rinuy, Santarelli,
14, av. de la Grande-Armée, 75017 Paris.

Des jeux créatifs, qui permettent à un enfant de construire divers objets tels que des boîtes, de petites maisons, des ponts et autres, existent depuis de nombreuses années. L'un des jeux les plus anciens et
5 peut-être le plus populaire est l'ensemble appelé "Erector" qui comprend une série de plaques et de barres présentant des trous et qui peuvent être assemblées au moyen de boulons et d'écrous. D'autres systèmes utilisent des objets tels que des chevilles de bois pour l'assemblage des éléments.
10

Des brevets antérieurs décrivant divers jeux de construction comprennent les brevets des Etats-Unis d'Amérique N° 1 860 627, N° 1 996 722, N° 2 426 326, N° 2 826 000 et N° 3 195 266.

15 Les brevets des Etats-Unis d'Amérique N° 4 057 886, N° 4 104 952 et N° 4 110 932 décrivent un autre système de jeux de construction utilisant des "rivets" déformables en caoutchouc.

La présente invention apporte un perfectionnement
20 à l'art antérieur par le fait qu'elle est simple et peu coûteuse à réaliser et facile et sûre à utiliser. Cependant, elle nécessite que les plaques et les barres soient d'une épaisseur uniforme et présentent des trous d'assemblage de même diamètre.

25 Le système de construction selon l'invention permet à un enfant d'assembler des éléments structuraux plans, tels que des barres et des plaques, pour construire divers objets. Les barres et les plaques à assembler sont d'une épaisseur uniforme et présentent un ou plusieurs
30 trous de dimension uniforme. Les plaques ou les barres sont assemblées au moyen d'attaches structurelles réutilisables qui comportent une tige ayant, à une extrémité, deux dents ou branches allongées dont la surface extérieure présente des "crans" de serrage ou de blocage,
35 ces dents ou branches ayant une flexibilité suffisante pour fléchir vers l'intérieur afin de permettre l'insertion dans les trous.

La surface extérieure des deux branches de l'attache est sensiblement cylindrique, avec un diamètre approximativement égal à celui des trous des plaques. La surface extérieure comporte des crans espacés les uns des autres et d'un épaulement supérieur de l'attache de manière à correspondre aux plaques assemblées et à bloquer ces plaques à l'état assemblé. Les crans sont normalement espacés de l'épaulement de l'attache d'une distance égale à l'épaisseur de deux plaques et à l'épaisseur de trois plaques. Les premiers crans sont plus petits que les derniers. L'attache comporte une tête située au-dessus de l'épaulement et ayant une forme et une dimension qui correspondent à celles d'une paire de mâchoires d'un outil d'insertion, de manière que la tête puisse être prise par ces mâchoires. Ces dernières permettent de maintenir fermement l'attache.

L'outil d'insertion et de retrait comporte deux mâchoires à surfaces extérieures en forme de cames entourées d'un manchon coulissant monté dans la poignée de l'outil. Le glissement du manchon (dont la surface intérieure présente une came) vers l'extérieur, sur les mâchoires, sert à presser ces dernières l'une vers l'autre afin qu'elles puissent prendre la tête de l'attache. Le porte-outil comporte un levier de commande ou de manoeuvre permettant de déplacer le manchon axialement sur les mâchoires, et un ressort qui tend à éloigner le manchon des mâchoires en s'opposant au mouvement du levier de commande.

Lorsque deux ou trois plaques doivent être assemblées les unes aux autres, l'enfant place leurs trous en alignement. Il place la tête de l'attache dans les mâchoires de l'outil d'insertion et appuie sur le levier de manoeuvre. Celui-ci déplace le manchon vers l'extérieur, sur les mâchoires, afin de les refermer sur la tête de l'attache. L'extrémité de l'attache comportant les branches est ensuite enfoncée dans les trous. Etant donné que les crans présentent des surfaces angulaires, cette pression sert à presser les branches vers l'intérieur,

permettant le passage des crans dans le trou. Lorsque l'attache est totalement enfoncée, les branches reviennent élastiquement vers l'extérieur et les crans appropriés se bloquent en position, intérieurement aux plaques. Dans le même temps, une pression axiale exercée sur l'extrémité du manchon, autour des mâchoires, due à la poussée de ce manchon contre la surface de la plaque, ramène le manchon en arrière par rapport aux mâchoires et libère ainsi l'outil d'insertion. Les attaches peuvent être retirées par prise de leur tête au moyen de l'outil et application d'une traction sur ce dernier.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemple nullement limitatif et sur lesquels :

- 15 - la figure 1 est une vue en perspective d'une structure partiellement assemblée réalisée au moyen du jeu de construction selon l'invention, cette structure comprenant plusieurs plaques et barres maintenues assemblées par des attaches ;
- 20 - la figure 2 est une vue de dessus de la structure de la figure 1, montrant d'autres détails de l'assemblage ;
- la figure 3 est une vue en perspective à échelle agrandie de l'attache proprement dite, cette vue montrant la forme sensiblement cylindrique, la tête, l'épaulement, les branches flexibles et les crans de verrouillage situés sur les branches de l'attache ;
- 25 - la figure 4 est une élévation, avec arrachement partiel, de l'attache selon l'invention ;
- 30 - la figure 5 est une coupe transversale de l'attache, montrant la diminution de largeur des branches, transversalement à ces dernières, ce qui permet leur insertion dans les trous des plaques et des barres ;
- les figures 6, 7 et 8 sont des coupes partielles montrant l'insertion de l'attache dans les trous alignés d'ensembles à deux plaques et à trois plaques ;
- 35 - la figure 9 est une vue en perspective de l'outil d'insertion ;

- la figure 10 est une coupe longitudinale partielle de l'outil d'insertion alors qu'il enserre la tête d'une attache ;

5 - la figure 11 est une coupe d'une partie de l'outil d'insertion, suivant la ligne 11-11 de la figure 9 ;

- la figure 12 est une coupe transversale, suivant la ligne 12-12 de la figure 11, montrant les mâchoires de l'outil d'insertion autour de la tête de l'attache et enserrant cette tête ; et

10 - la figure 13 est une coupe transversale de l'outil d'insertion, suivant la ligne 13-13 de la figure 12, montrant des détails du levier de manoeuvre.

Les figures 1 et 2 représentent certaines parties d'une structure assemblée, telle qu'un enfant a pu la construire.

15 Le jeu de construction 1 est constitué de plusieurs plaques planes 2 et barres 3 d'épaisseur uniforme et prédéterminée. Chacune des plaques et barres présente plusieurs trous 4 de dimension uniforme.

20 Les plaques et les barres sont assemblées entre elles au moyen d'un type unique d'attaches réutilisables 5 (comme montré en particulier sur les figures 3, 4, 6, 7 et 8). L'attache 5 est d'une configuration sensiblement cylindrique. Elle comporte une tête 8, un épaulement 10
25 de blocage qui présente une face 11, et une tige comprenant deux branches ou dents élastiques 12. Un espace 14, compris entre la tête 8 et l'épaulement 10, délimite une ouverture destinée à recevoir les mâchoires d'un outil d'insertion et de retrait. L'espace situé dans cette ouver-
30 ture est délimité par la tête et l'épaulement et il est dimensionné et configuré de manière à correspondre à la dimension et à la forme des mâchoires d'insertion et de retrait (voir ci-après) afin que l'attache puisse être maintenue fixement.

35 Les figures 3, 4 et 5 montrent plus en détail l'attache 5. Le diamètre "D" du tronçon à branches sensiblement cylindriques (figure 4) est approximativement égal au diamètre des trous 4 des plaques 2 et des barres 3.

Le diamètre "D" est légèrement inférieur au diamètre de la face 11 de l'épaulement 12. Les surfaces extérieures des branches 12 comportent deux paires de crans de serrage ou de verrouillage, à savoir des premiers crans ou crans intérieurs 18 et des seconds crans ou crans extérieurs 20. Les crans 18 sont situés à une distance de la face 11 égale au double de l'épaisseur d'une plaque ou d'une barre 2 ou 3, c'est-à-dire égale à l'épaisseur de deux plaques. Le cran 18 est représenté à cette distance de l'épaulement 10 de blocage de la face 11 par la flèche indiquée "2X" sur les figures 4 et 7. Les deux crans présentent des surfaces chanfreinées. Les crans 20 sont éloignés de la face 11 d'une distance égale à l'épaisseur de trois plaques ou barres, et cette distance est indiquée par la flèche "3X" sur les figures 4 et 8.

Lorsque l'attache 5 maintient deux plaques ou barres assemblées, les plaques sont bloquées entre la face 11 et les deux crans 18 et, lorsqu'elle maintient trois plaques ou barres, ces dernières sont maintenues entre la face 11 et les deux crans 20.

Les crans 20 ont un diamètre supérieur à celui des crans 18 qui, eux-mêmes, ont un diamètre supérieur au diamètre extérieur "D" des branches 12. Les crans présentent des surfaces angulaires permettant une insertion et un retrait aisés, mais ils sont suffisamment abrupts pour maintenir les plaques et les barres assemblées et suffisamment bas pour permettre le retrait. Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 5, les bords latéraux des branches 12 sont chanfreinés en 25 afin que leur diamètre soit réduit (étant donné que les branches de l'attache ne fléchissent pas dans une direction parallèle à la fente 23 formée entre les branches).

L'extrémité extérieure des branches 12 présente des surfaces chanfreinées extérieures 22 d'insertion et, proches d'elles, des surfaces chanfreinées intérieures 24 d'insertion. Ces surfaces permettent une insertion aisée des branches 12 de l'attache 5 dans des trous 4 et elles servent également de surface d'appui pour forcer les

branches 12 vers l'intérieur lorsqu'elles sont insérées dans des trous 4 et pressées contre les bords de ces trous. Une surface 21, une surface 26 comprise entre les crans 20 et 18, et une surface 28 comprise entre les crans 18 et la face 11 de l'épaulement 10 de blocage, sont coaxiales. La surface coaxiale 28 présente un diamètre à peu près égal au diamètre des trous 4 et la surface 26 présente un diamètre légèrement plus grand.

Il est apparu que les dimensions suivantes conviennent pour l'attache lorsque les plaques et les barres ont une épaisseur de 1,52 mm et que les trous 4 ont un diamètre de 4,83 mm : longueur totale de l'attache : 13,41 mm ; fente 14 : 1,27 mm ; diamètre de l'épaulement de blocage : 5,33 mm ; longueur axiale de la surface 28 : 3,05 mm ; distance axiale entre la face 11 et le cran 20 : 4,57 mm ; diamètre "D" : 4,75 mm ; diamètre du cran 18 : 5,08 mm ; diamètre du cran 20 : 5,44 mm. Les faces intérieures des crans 18 et 20 forment des angles de 45° avec l'axe, et la face chanfreinée 22 forme un angle de 30° avec l'axe. Si cela est souhaité, les barres et les plaques peuvent avoir des épaisseurs fractionnelles qui, ensemble, sont égales à l'épaisseur uniforme.

Les figures 9 à 13 montrent plus en détail l'outil 32 d'insertion et de retrait. Ainsi qu'on peut le voir, l'outil 32 comprend un corps 34, un levier 36 de manoeuvre, un manchon 38 mobile axialement et deux mâchoires opposées 40. Lors de l'utilisation, les mâchoires 40 sont positionnées autour de la tête 8 d'une attache 5 (figure 10), et le manchon 38 est déplacé axialement au-dessus des mâchoires par pression sur le levier 36 de manière que les mâchoires se ferment étroitement autour de la tête 8. Il convient de noter que les mâchoires 40 présentent des surfaces extérieures chanfreinées et que la dimension et la forme des mâchoires 40 sont complémentaires de celles de l'espace 14 de manière que, lorsqu'elles sont fermées autour de la tête 8, les mâchoires s'ajustent étroitement dans l'espace 14 entre l'épaulement 10 de blocage et la tête 8. Ceci permet à l'attache d'être

maintenue fixement tout en étant insérée dans les trous 4 ou retirée de ces derniers.

Les mâchoires 40 sont réalisées en une matière plastique élastique et sont normalement ouvertes. Comme
5 montré sur les figures 11 et 13, les mâchoires 40 comportent une structure intérieure comprenant une tige 42 qui aboutit à une base 44 de support qui est positionnée fixement dans une rainure 33 du corps 34 par des guides 47 et un rail 35 s'étendant au-dessus d'elle. La base 44
10 comporte un doigt 46 faisant saillie vers l'avant et appliqué contre la surface intérieure d'un capuchon 31 fixé sur l'extrémité avant du corps 34. La base 44 et le doigt 45 empêchent tout mouvement axial des mâchoires 40 par rapport au corps 34.

Un manchon 38 comporte un axe transversal 39
15 situé à la partie inférieure de son extrémité intérieure et enclenché fonctionnellement, sur chaque côté, avec une fente 37 ménagée dans l'extrémité avant inférieure d'un levier 36 pour former une tringlerie. Un ressort 48
20 entoure le manchon 38 à l'intérieur du corps 34 et exerce une pression entre la partie inférieure du levier 36 de manoeuvre et le capuchon 31, de manière à tendre à déplacer le manchon 38 vers l'intérieur pour mettre à découvert les mâchoires 40.

25 Le levier 36 de manoeuvre présente une encoche 50 de verrouillage pouvant s'enclencher avec un ergot 52 de verrouillage situé sur un bras flexible 54 de verrouillage (monté à l'intérieur du corps 34). Le levier 36 peut pivoter sur des axes 58 logés dans un palier d'articulation situé à la partie supérieure du capuchon 31.
30

Le fonctionnement du jeu de construction selon l'invention peut être résumé de la manière suivante.

La tête 8 d'une attache 5 est placée à l'intérieur des mâchoires 40. Le levier 36 de manoeuvre est
35 pressé vers le bas et bloqué dans sa position d'abaissement par enclenchement de l'encoche 50 de verrouillage avec l'ergot 52. Dans le même temps, par l'intermédiaire de la tringlerie 37 et 39, le manchon 38 se déplace vers

l'extérieur autour des mâchoires 40. Son extrémité extérieure 51 comprime les mâchoires vers l'intérieur dans l'espace 14 et autour de la tête 8. L'appareil est dimensionné de manière que le manchon 38 se déplace vers l'extérieur jusqu'à une position située légèrement au-delà de la face 11 de l'épaulement 10 de blocage. Il est également dimensionné de manière que, lorsqu'il entoure les mâchoires 40 et les comprime vers l'intérieur, ces dernières soient totalement enclenchées autour de la tête 8.

Deux ou trois plaques ou barres (2 et 3) sont ensuite dressées et un trou de chacune d'elles est aligné avec le trou de l'autre ou les trous des autres (voir figures 6, 7 et 8).

Une attache 5 étant maintenue par les mâchoires 40, elle est introduite dans le trou 4. La surface chanfreinée 22 permet une introduction aisée de l'attache 5 dans le trou. Si deux plaques doivent être assemblées comme représenté sur les figures 6 et 7, l'attache 5 est pressée vers l'intérieur jusqu'à ce que la face 11 de l'épaulement 10 de blocage porte contre la surface d'une plaque 2. L'attache étant comprimée axialement, les branches 12 fléchissent vers l'intérieur, permettant le passage des crans 18 et 20 dans le trou. Lorsque l'attache est totalement insérée, les branches 12 fléchissent vers l'extérieur jusqu'à leur position normale et, en raison du dimensionnement, le cran 18 a juste dépassé le trou 4 et est revenu élastiquement vers l'extérieur, bloquant ainsi les plaques ou barres (2 et 3) entre la face 11 de l'épaulement et le cran 18.

La figure 8 montre l'attache 5 utilisée pour fixer trois plaques ou barres les unes aux autres. Dans ce cas, l'attache peut être insérée seulement jusqu'au point où le second cran ou cran extérieur 20 est pressé contre la surface inférieure des plaques. Les trois plaques ou barres sont alors bloquées entre la face 11 de l'épaulement 10 et le cran 20. Il convient de noter (figure 8) que les branches 12 ne reviennent pas totalement dans leur position normale lorsque l'attache 5 est utilisée

pour fixer trois plaques ou barres. Ceci est dû au fait que le cran intérieur 18 exerce une pression contre la surface intérieure du trou 4. C'est la raison pour laquelle le diamètre extérieur du cran 20 est réalisé de façon à être supérieur au diamètre extérieur du cran 18.

Lorsque l'attache a été ainsi positionnée dans les trous 4 des plaques et totalement insérée, la surface de la plaque 2 la plus proche de la tête 8 est pressée contre l'extrémité extérieure 41 du manchon 38. Il en résulte l'application d'une poussée sur ce dernier et, par l'intermédiaire de la tringlerie 37 et 39, la libération du levier 36 de manoeuvre (qui a été maintenu abaissé par l'enclenchement intérieur de l'ergot 52 et de l'encoche 50 de verrouillage). Les mâchoires 40 sont réalisées en une matière élastique légèrement flexible et élastique de façon à prendre une position normalement ouverte. Par conséquent, lorsque le manchon est repoussé en arrière des mâchoires, ces dernières s'ouvrent, libérant l'outil 32 de l'attache 5. Une autre attache peut alors être insérée et l'opération peut être répétée pendant la construction d'un jouet.

Il convient de noter que la surface chanfreinée 22 et la surface intérieure 21 de l'attache permettent à un enfant d'insérer d'abord l'attache, maintenue par l'outil, dans le trou d'une plaque et de tenir ainsi la plaque sur l'attache. Il peut ensuite introduire à force l'attache dans le trou d'une seconde plaque pour assembler les deux pièces.

Pour retirer une attache, l'opération est inversée. On place les mâchoires 40 autour de la tête 8 et on presse le levier 36 de manoeuvre vers l'intérieur. Ceci a pour effet de pousser le manchon 38 vers l'extérieur, autour des mâchoires, et d'enclencher celles-ci avec la tête 8 de l'attache 5. Cette dernière peut alors être retirée du trou 4. Si l'on souhaite retirer l'attache de l'outil 32 sans l'insérer dans un trou, on peut réaliser ceci en pressant complètement le levier 36 de manoeuvre vers l'intérieur et en le relâchant rapidement afin qu'il

saute l'ergot 52 et que le manchon 38 se déplace vers l'intérieur, libérant les mâchoires 40.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au jeu de construction décrit
5 et représenté sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Jeu de construction du type comprenant des éléments structurels plans (2, 3) dans lesquels sont préformés des trous (4) pouvant être alignés et pouvant
- 5 recevoir des attaches (5) pour assembler les éléments structurels entre eux, ces éléments ayant une épaisseur uniforme et les trous étant d'un diamètre uniforme, le jeu de construction étant caractérisé en ce qu'il comporte des attaches réutilisables (5) de configuration sensible-
- 10 ment cylindrique, comprenant une tige, un épaulement adjacent (10) et une tête (8) espacée de l'épaulement, la tige comportant des branches axiales (12) et ayant un diamètre (D) à peu près égal à celui des trous, les surfaces extérieures opposées des branches comportant
- 15 au moins une paire de crans (18 ou 20) de verrouillage situés à une distance axiale de l'épaulement égale à un multiple de ladite épaisseur uniforme des éléments structurels, les deux crans présentant un diamètre extérieur supérieur au diamètre des trous, l'extrémité extérieure
- 20 (22) de la tige étant chanfreinée pour permettre l'insertion des branches dans l'un des trous, un outil (32) étant destiné à l'insertion et au retrait de ladite attache des trous ménagés dans les éléments structurels, cet outil comprenant des mâchoires élastiques (40), normalement
- 25 ouvertes, pouvant être fermées et dimensionnées pour s'ajuster de façon complémentaire entre la tête et l'épaulement afin de maintenir ladite attache, un manchon (38) pouvant coulisser axialement autour des mâchoires pour amener ces dernières en position de fermeture autour de
- 30 la tête, et des moyens (36) permettant de déplacer le manchon axialement autour des mâchoires afin de les actionner, l'attache pouvant ainsi être poussée dans des trous alignés des éléments structurels pour fixer ces derniers les uns aux autres, entre les crans de verrouillage
- 35 et l'épaulement, et l'attache pouvant être retirée des trous.

2. Jeu de construction selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'attache comporte plusieurs paires de crans de verrouillage (18, 20), chaque paire de crans étant espacée de l'épaulement d'une distance
5 différente, égale à un multiple de ladite épaisseur des éléments structurels, afin que l'attache puisse être utilisée pour fixer entre eux des nombres différents d'éléments structurels.

3. Jeu de construction selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les crans présentent
10 des surfaces angulaires facilitant l'insertion des attaches dans les trous et leur retrait desdits trous, les angles desdites surfaces étant suffisamment grands pour assurer la fixation desdits éléments structurels lorsque les
15 attaches sont en position, et suffisamment faibles pour permettre l'extraction des attaches.

4. Jeu de construction selon la revendication 1, caractérisé en ce que les crans comprennent deux paires de crans, à savoir une première paire (18) qui
20 est espacée desdites branches d'une distance (2X) égale à deux fois l'épaisseur des éléments structurels, et une seconde paire (20) qui est espacée dudit épaulement d'une distance (3X) égale à trois fois l'épaisseur des éléments structurels, de manière que ladite attache puisse être
25 utilisée pour fixer ensemble deux ou trois desdits éléments structurels.

5. Attache destinée à un jeu de construction qui comprend plusieurs éléments structurels plans (2, 3) destinés à être assemblés et séparés les uns des autres,
30 ces éléments structurels ayant une épaisseur uniforme et prédéterminée et des trous (4) d'assemblage de diamètre uniforme, ladite attache (5), qui est de configuration sensiblement cylindrique et qui est destinée à être maintenue par les mâchoires (40) d'un outil d'insertion
35 (32), étant caractérisée en ce qu'elle comporte une tige alignée axialement, un épaulement (10) et une tête (8), la tige étant réalisée d'une seule pièce avec l'épaulement et adjacente à ce dernier et l'épaulement

étant réalisé d'une seule pièce avec la tête et délimitant avec elle un espace (14) de réception des mâchoires, la tige comportant plusieurs branches élastiques (12) ayant un diamètre extérieur (D), à proximité de l'épaule-
5 ment, à peu près égal au diamètre des trous, les surfaces extérieures des branches comportant des épaulements (18, 20) de verrouillage qui sont situés sur les branches à des distances (2X, 3X) égales à des multiples de ladite épaisseur uniforme, l'espace (14) de réception des mâchoires
10 ayant une configuration complémentaire de celle des mâchoires afin de recevoir ces dernières pour que l'attache puisse être maintenue fixement par l'outil d'insertion, l'attache pouvant être ainsi utilisée pour fixer ensemble lesdits éléments structurels.

15 6. Attache selon la revendication 5, caractérisée en ce que les crans sont disposés par paires opposées sur les branches, chaque paire de crans étant espacée dudit épaulement d'une distance différente, égale à un multiple de ladite épaisseur prédéterminée.

20 7. Attache selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle comporte deux desdites paires de crans, à savoir une première paire (18) qui est espacée, sur les branches, d'une distance (2X) égale à deux fois l'épaisseur des éléments structurels, et une seconde paire
25 (20) qui est espacée dudit épaulement d'une distance (3X) égale à trois fois l'épaisseur desdits éléments structurels, de manière que l'attache puisse être utilisée pour fixer ensemble deux ou trois desdits éléments structurels.

30 8. Attache selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisée en ce que les diamètres extérieurs des crans les plus éloignés de l'épaulement sont plus grands que les diamètres extérieurs des crans plus rapprochés de l'épaulement, afin que les crans extérieurs puissent réaliser un verrouillage lorsque les crans intérieurs
35 se trouvent dans les trous.

9. Attache selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'elle comporte deux branches dont les extrémités extérieures (22) sont chanfreinées pour permettre

l'insertion dans lesdits trous.

10. Attache selon la revendication 5, caracté-
risée en ce que les crans présentent des surfaces angu-
laires qui facilitent l'insertion des attaches dans les
5 trous et leur retrait des trous, les angles des surfaces
étant suffisamment grands pour assurer la fixation des
éléments structurels lorsque les attaches sont en posi-
tion, mais suffisamment faibles pour permettre leur
retrait.

10 11. Outil d'insertion et de retrait destiné
à un jeu de construction, pour l'assemblage d'éléments
structurels plans (2, 3) ayant des trous (4), au moyen
d'attaches (5) à branches dont la surface extérieure
présente des crans de verrouillage (18, 20), ces attaches compor-
15 tant un épaulement (10) et une tête (8) et l'outil d'in-
sertion et de retrait étant caractérisé en ce qu'il
comporte deux mâchoires opposées (40) dimensionnées et
configurées pour s'ajuster autour de la tête et pour
s'ajuster de façon complémentaire entre la tête et l'épau-
20 lement, les mâchoires étant réalisées en une matière
plastique élastique et comportant chacune une tige longi-
tudinale (42) qui s'étend jusqu'à une base (44) de support,
les surfaces extérieures des mâchoires étant chanfreinées,
l'outil comportant également un corps (34) destiné à
25 recevoir et maintenir fixement ladite base de support,
un manchon (38) pouvant coulisser axialement et associé
fonctionnellement au corps et aux mâchoires, ce manchon
étant dimensionné pour permettre aux mâchoires de s'ouvrir
élastiquement lorsque le corps ne s'étend pas autour
30 des mâchoires, ledit manchon fermant à force les mâchoires
autour de ladite tête lorsqu'il est positionné axialement
autour desdites mâchoires, des moyens à rappel par ressort
disposés à l'intérieur du corps étant destinés à déplacer
le manchon axialement.

35 12. Outil selon la revendication 11, caractérisé
en ce que les moyens à rappel par ressort comprennent
un levier (36) de manoeuvre relié au manchon par une
tringlerie afin de déplacer ledit manchon autour des

mâchoires.

13. Outil selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens rétractables (50, 52) de verrouillage associés fonctionnellement au levier et
- 5 destinés à maintenir ce dernier dans une position dans laquelle le manchon est avancé autour des mâchoires, les moyens de verrouillage pouvant être libérés par l'application d'une pression axiale au manchon.

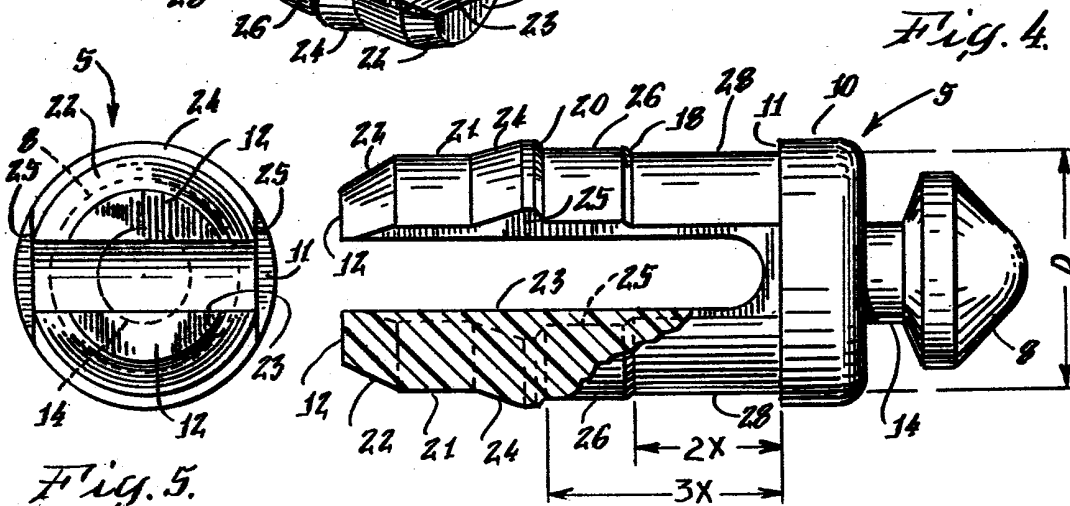
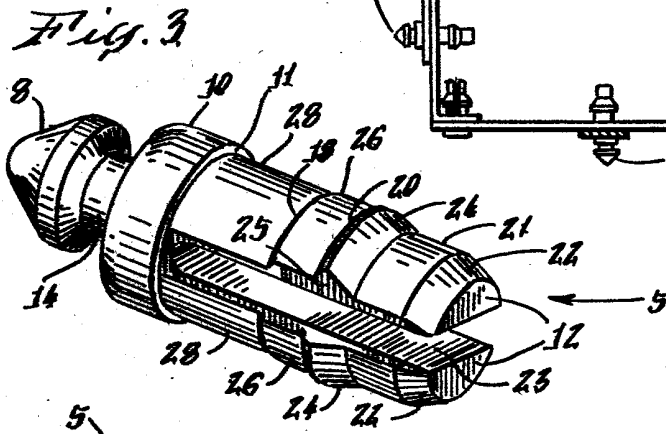
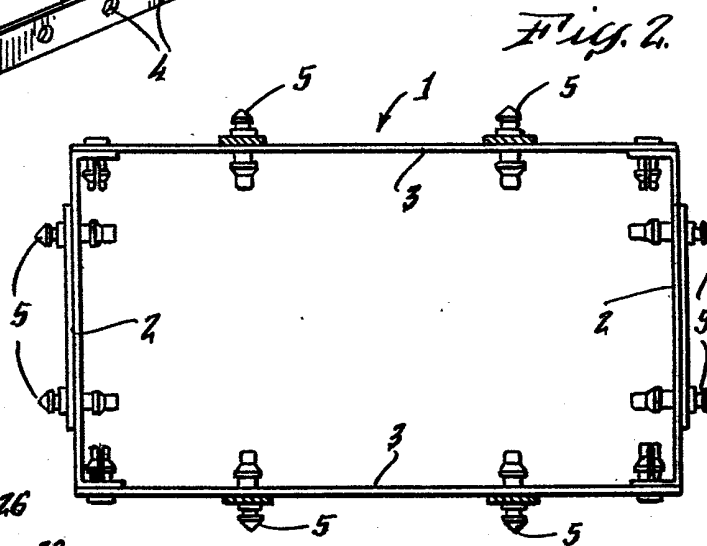
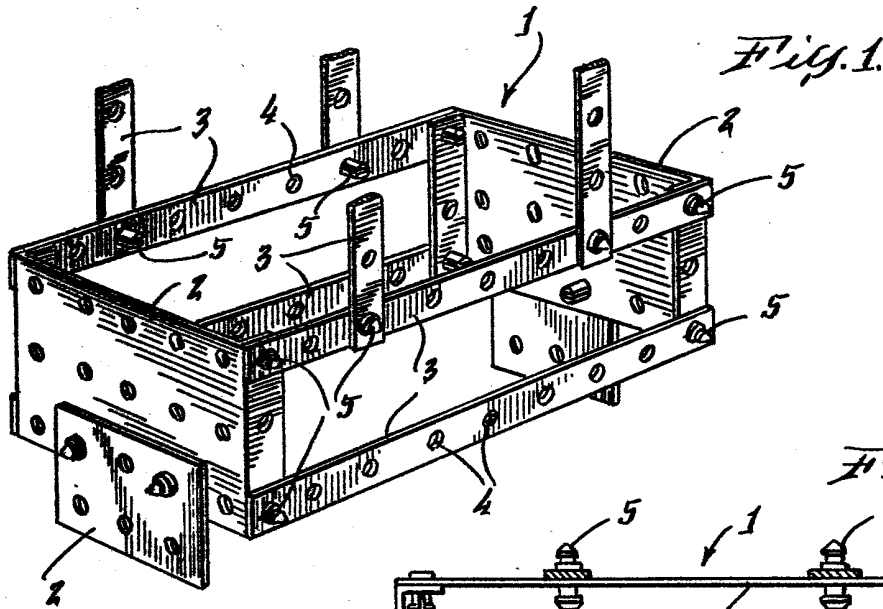


Fig. 6.

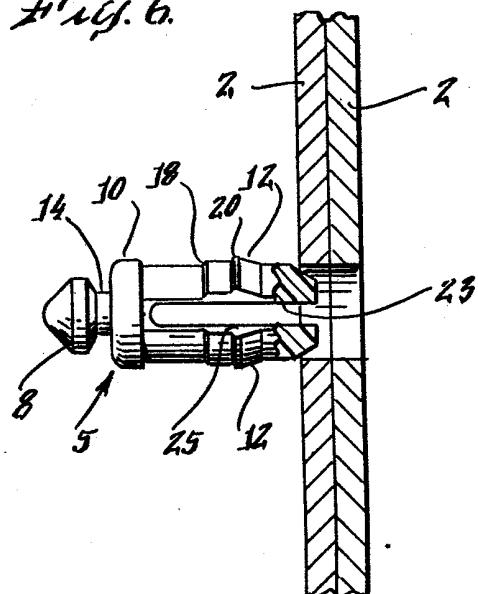


Fig. 7.

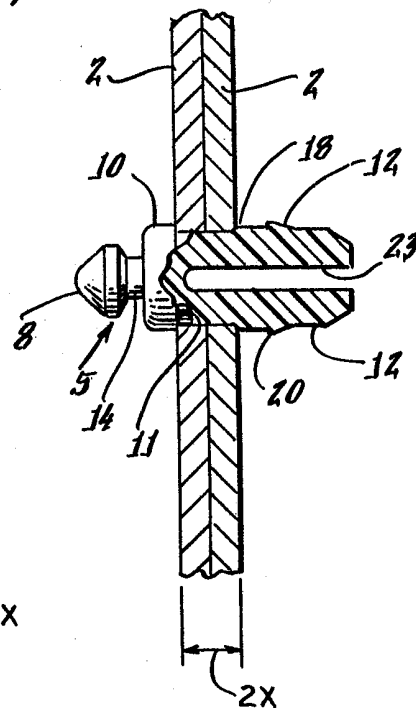


Fig. 8.

