

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

②① Numéro de dépôt: 84420038.6

(51) Int. Cl.³: B 30 B 15/04

②② Date de dépôt: 05.03.84

(30) Priorité: 04.03.83 FR 8303803

④3 Date de publication de la demande:
10.10.84 Bulletin 84/41

⑧4 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI NL

71 Demandeur: Poncet, Pierre
12bis Rue Trarieux
F-69003 Lyon(FR)

72 Inventeur: Poncet, Pierre
12bis Rue Trarieux
F-69003 Lyon(FR)

**(74) Mandataire: Monnier, Joseph et al,
Cabinet Monnier 142-150, Cours Lafayette B.P. 3058
F-69393 Lyon Cédex 03(FR)**

54 Presse à colonnes avec compensation de l'allongement de celles-ci lors du serrage.

(57) Chaque colonne d'une presse comprend une tige d'âme (2) entourée à coulissement par un manchon (3). Le vérin de serrage (10) associé à la colonne considérée agit sur le plateau mobile (8) pour serrer le moule (11, 12). Le plateau supérieur (4) transmet la réaction au vérin auxiliaire (5-6) qui, prenant appui sur l'âme (2), applique au plateau (4) une force égale à celle développée par le vérin auxiliaire. Ainsi le manchon n'est théoriquement soumis à aucun effort. Les vérins (9, 10) et (5-6) peuvent être alimentés en parallèle. Si celui de serrage (9-10) n'est pas co-axial à la colonne, on peut se contenter d'une solution approximative, ou bien utiliser comme vérin auxiliaire un vérin multiple en tandem, convenablement alomenté, ou bien détecter les déformations du manchon et commander le vérin auxiliaire de façon qu'il les annule.

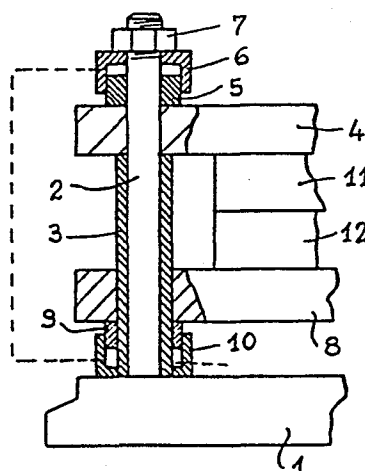


Fig. 1

Presse à colonnes avec compensation de l'allongement de celles-ci lors du serrage

5 La présente invention se réfère aux presses en général, et plus particulièrement à celles à mouler les matières plastiques par compression ou par injection.

10 Ces presses comprennent en principe deux plateaux dont l'un est fixe et l'autre mobile pour assurer le serrage des deux moitiés du moule. Il est essentiel que lors de ce serrage les deux plateaux restent parfaitement parallèles l'un à l'autre. Or les colonnes qui relient le plateau fixe aux dispositifs d'appui du plateau mobile s'allongent élastique-
15 ment sous l'effet des forces mises en jeu et comme du fait qu'en général l'empreinte de moulage n'est pas symétrique, ces forces sont différentes pour les diverses colonnes, le parallélisme assuré au repos tend à disparaître. On est donc amené à équiper les presses de colonnes de section exagérée pour que leur allongement reste négligeable. Cette
20 solution est coûteuse et imparfaite, notamment pour les machines de forte puissance et de grandes dimensions.

Dans le brevet français 2 204 490 on a décrit une presse à colonnes constituées chacune par une âme centrale et par un
25 manchon entourant celle-ci à coulissement, un vérin auxiliaire pré-contrainant l'âme à la traction et le manchon à la compression sous une charge fixe substantiellement égale à celle maximale prévue pour la colonne considérée. Mais cette solution supposait le manchon pratiquement incompressible,
30 donc là encore de très forte section et par conséquent encombrant et coûteux.

Conformément à la présente invention, dans une presse comportant des colonnes dont chacune est ainsi constituée
35 par une âme centrale entourée à coulissement par un manchon, tandis qu'un vérin auxiliaire est disposé entre ces deux organes pour pré-contraindre l'âme à la traction et le manchon à la compression, ce vérin est asservi à la pression hydraulique de serrage de façon à imposer au manchon une

pré-contrainte de compression égale, ou au moins approximativement égale, à la force de traction appliquée à l'âme de la colonne, de manière à supprimer, ou à tout le moins à réduire dans une large mesure, les déformations du manchon lors du serrage de la presse.

5

Si les vérins de serrage de la presse sont co-axiaux aux colonnes, il suffit évidemment que chaque vérin auxiliaire ait la même section que le vérin de serrage correspondant et soit alimenté en parallèle avec lui. La solution est alors parfaite.

10

Dans le cas de vérins de serrage non co-axiaux aux colonnes, s'ils sont en nombre égal à celui des colonnes et s'il existe pour chacune de celles-ci un tel vérin relativement rapproché d'elle, on peut également prévoir de brancher en parallèle ce vérin et le vérin auxiliaire correspondant à la colonne considérée. La solution n'est pas parfaite, mais elle peut être suffisante dans bien des cas.

15

On peut encore déterminer algébriquement la charge imposée à chaque colonne et prévoir les vérins auxiliaires en conséquence. Cette solution est également parfaite, mais elle oblige à réaliser les vérins auxiliaires sous forme multiple à éléments en tandem.

20

25

Enfin il est possible d'associer à chaque manchon un détecteur de déformation et un distributeur hydraulique qui commande le vérin auxiliaire de manière qu'il fasse disparaître la déformation ainsi décelée. Là encore la solution est théoriquement parfaite.

30

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

35

Fig. 1 est une coupe verticale partielle montrant l'un des angles d'une presse équipée de vérins auxiliaires

suivant une première forme d'exécution de l'invention.

Fig. 2 est une vue en élévation d'une autre forme d'exécution.

Fig. 3 est une vue en plan correspondant à fig. 2.

Fig. 4 est une coupe partielle semblable à celle de fig. 1, mais concernant une troisième forme d'exécution.

Fig. 5 est une vue en élévation avec coupe partielle d'une presse dans laquelle les vérins de serrage sont dans l'alignement longitudinal des colonnes, les vérins auxiliaires étant réalisés sous la forme de deux éléments en tandem.

Fig. 6 est la vue en plan correspondant à fig. 5.

La presse dont on a très schématiquement représenté un angle en fig. 1, comprend un socle 1 sur lequel sont montées des colonnes, généralement au nombre de quatre, chacune comprenant une âme 2, entourée à coulissement par un manchon 3 dont elle dépasse en direction du haut pour recevoir un plateau supérieur fixe 4. Sur ce plateau 4 porte le piston 5 d'un vérin auxiliaire annulaire à très faible course dont le cylindre 6 bute contre un écrou de retenue 7 vissé sur l'âme 2. Sur la partie basse du manchon 3 peut coulisser un plateau inférieur mobile 8 actionné par un vérin de serrage également annulaire, comprenant un piston 9 qui porte contre le plateau 8 et un cylindre solidaire dudit manchon.

Les deux vérins 5-6 et 9-10 ont la même section et sont branchés en parallèle.

Les deux moitiés 11 et 12 du moule sont serrées entre les deux plateaux 4 et 8.

On comprend que lors du serrage la poussée vers le haut exercée par le vérin 9-10 est transmise au plateau fixe 4,

- lequel reçoit du vérin auxiliaire 5-6 une poussée vers le bas de valeur exactement égale. Ces deux poussées s'annulent et par conséquent le manchon 3 n'est pas chargé et ne se contracte pas. Le plateau 4 reste donc toujours à la même position par rapport au socle 1. L'effort de serrage est finalement supporté par les âmes de colonne 2, lesquelles peuvent s'allonger sans que cela influe sur la position du plateau 4.
- 10 Pour tenir compte des tolérances, des frottements et des incidents de fonctionnement possibles, on prend cependant soin de fixer solidement le manchon 3 au socle 1 et au plateau fixe 4.
- 15 Dans la forme d'exécution de fig. 2 et 3, les quatre vérins de serrage, ici référencés 13-14 ne sont pas co-axiaux aux colonnes 2-3. Il en résulte que les irrégularités des efforts développés par ces vérins aux points A, B, C, D de la vue en plan de fig. 3 déterminent des couples qui ne sont pas parfaitement équilibrés par ceux résultant des forces que les vérins auxiliaires exercent en E, F, G et H. Mais si l'empreinte du moule n'est pas par trop asymétrique et si les distances AE, BF, CG et DH ne sont pas trop grandes, la compensation des efforts est assurée dans une mesure suffisante pour que les déformations longitudinales (contraction ou extension) des manchons 3 restent négligeables.
- Connaissant d'ailleurs les positions des huit points A à H on peut algébriquement déterminer les efforts que les vérins auxiliaires 5-6 doivent exercer, mais pour chacun d'eux l'effort en question est la somme de plusieurs facteurs, ce qui oblige alors à le réaliser sous la forme de plusieurs éléments en tandem.
- 35 Fig. 4 indique un autre genre de solution applicable à tous les cas et qui n'exige pas l'utilisation de vérins auxiliaires à éléments multiples. Ici, vers l'extrémité supérieure de chaque manchon 3 l'on a fixé à celui-ci par un bras latéral le corps extérieur 16 d'un distributeur hydraulique à

trois voies de haute précision, tandis que le tiroir intérieur correspondant 17 est fixé à une tige verticale 18 dont l'extrémité inférieure est à son tour fixée au socle 1 en 19. On comprend que dans ces conditions le système 16-18
5 détecte le début des déformations des manchons 3 et les corrige aussitôt, quels que soient le nombre et les positions des vérins de serrage tels que 12-13.

Fig. 5 et 6 correspondent au cas d'une presse à profil en
10 forme de rectangle allongé dans laquelle les quatre vérins de serrage 13-14 sont disposés dans l'alignement longitudinal des quatre colonnes 2-3. Il est facile de démontrer algébriquement qu'ici les efforts que chaque vérin auxiliaire doit développer sont fonction de deux facteurs seulement, savoir
15 les forces exercées par les deux vérins de serrage 13-14 situés sur la même ligne longitudinale. On peut donc établir chacun de ces vérins auxiliaires sous forme de deux éléments en tandem 5a-6a, 5b-6b de sections appropriées, reliés en parallèle l'un au vérin de serrage (13-14) le plus rapproché
20 dans le sens longitudinal, l'autre au vérin le plus éloigné dans ce même sens. On réalise ici encore une solution théoriquement parfaite, sans complications exagérées.

On notera qu'en fig. 5 et 6 tous les vérins (vérins de
25 serrage et vérins auxiliaires) ont été représentés comme étant à double effet, alors qu'en fig. 1 à 4 on avait supposé pour simplifier qu'ils n'étaient qu'à simple effet. Il est bien évident pour tout technicien qu'en pratique c'est la réalisation à double effet qu'il convient d'adopter
30 au moins pour les vérins de serrage.

Bien entendu, la presse peut comporter tout dispositif approprié de vérins d'approche. Le plateau mobile 8, qu'on a supposé être celui inférieur, pourrait au contraire être
35 le plateau supérieur, auquel cas la pièce référencée 4 aux dessins annexés serait un plateau d'appui fixe pour un plateau mobile qui lui serait relié par les vérins de serrage tels que 13-14. Le système détecteur et correcteur 16-17 de fig. 4 pourrait comporter un mécanisme multiplicateur

à leviers ou autre pour en augmenter la sensibilité. Les
colonnes 2-3 pourraient être horizontales. Par ailleurs
l'invention est applicable non seulement aux presses destinées
au moulage, mais également à toutes les autres posant des
5 problèmes analogues.

Revendications

1. Presse comportant des colonnes dont chacune est constituée par une âme centrale entourée à coulissement par un manchon, tandis qu'un vérin auxiliaire est disposé entre ces deux organes pour pré-contraindre l'âme à la traction et le manchon à la compression, caractérisée en ce que ce vérin auxiliaire (5-6) est asservi à la pression hydraulique de serrage de façon à imposer au manchon (3) une pré-contrainte de compression égale, ou au moins approximativement égale, à la force de traction imposée à l'âme (2) de la colonne, de manière à supprimer, ou à tout le moins à réduire dans une large mesure, les déformations du manchon (3) lors du serrage de la presse.

2. Presse suivant la revendication 1, dans laquelle les vérins de serrage sont co-axiaux aux colonnes, caractérisée en ce que chaque vérin auxiliaire (5-6) est de section substantiellement égale à celle du vérin de serrage (9-10) correspondant à la même colonne (2-3) et est alimenté en parallèle avec celui-ci.

3. Presse suivant la revendication, dans laquelle les vérins de serrage sont en nombre égal à celui des colonnes, chacun d'eux étant disposé relativement près de l'une de celles-ci, caractérisée en ce que chaque vérin auxiliaire (5-6) a la même section que le vérin de serrage (13-14) voisin de la colonne (2-3) correspondante et est alimenté en parallèle avec lui.

4. Presse suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'à chaque manchon (3) sont associés un détecteur sensible aux déformations de celui-ci sous l'effet de la pression hydraulique de serrage de la presse, et un distributeur hydraulique commandé par ce détecteur, ce distributeur étant relié au vérin auxiliaire (5-6) correspondant à ce manchon (3) de façon à le commander de manière qu'il s'oppose

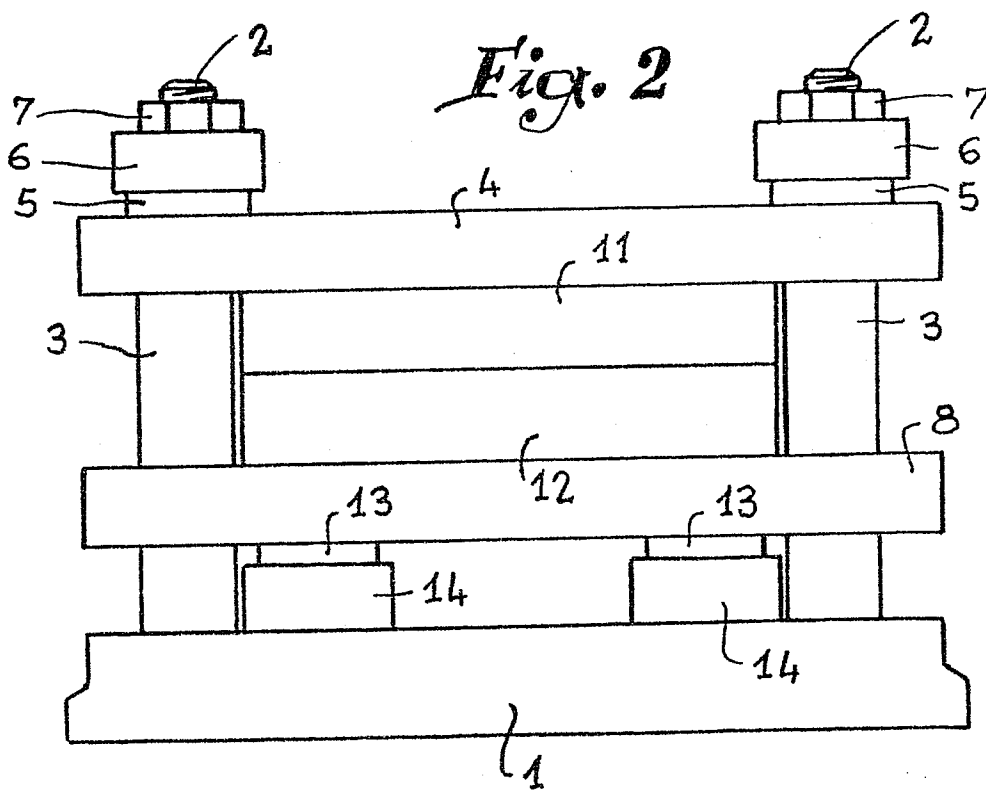
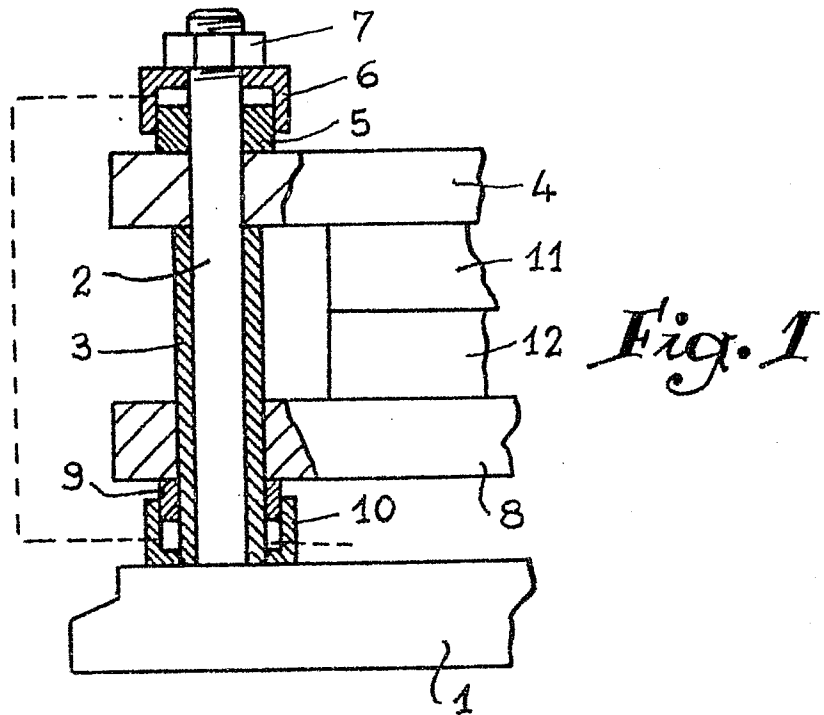
à la déformation décelée par le détecteur.

5. Presse suivant la revendication 4, caractérisée en ce que le détecteur et le distributeur hydraulique sont combinés sous la forme d'un distributeur (16-17) à tiroir coulissant (17) dont l'une des deux parties constitutives [corps (16) et tiroir intérieur (17)] est fixée à l'extrémité du manchon (3) qui reçoit la réaction de serrage et l'autre à une tige (18) parallèle à la colonne (2-3) et elle-même fixée à l'autre extrémité de ce manchon (3).

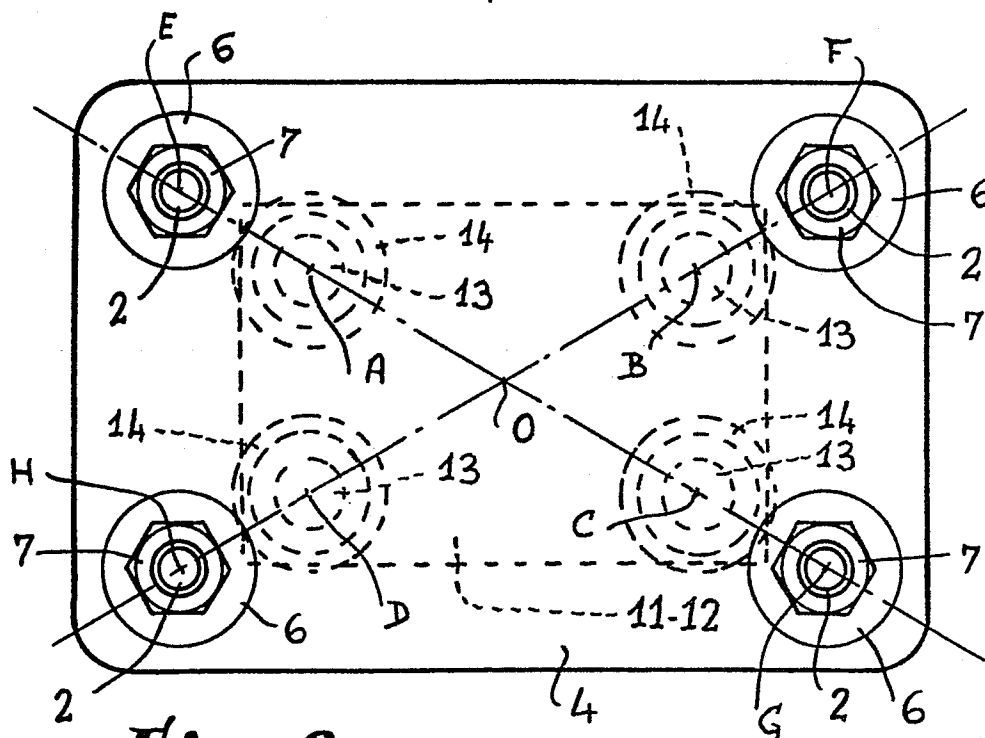
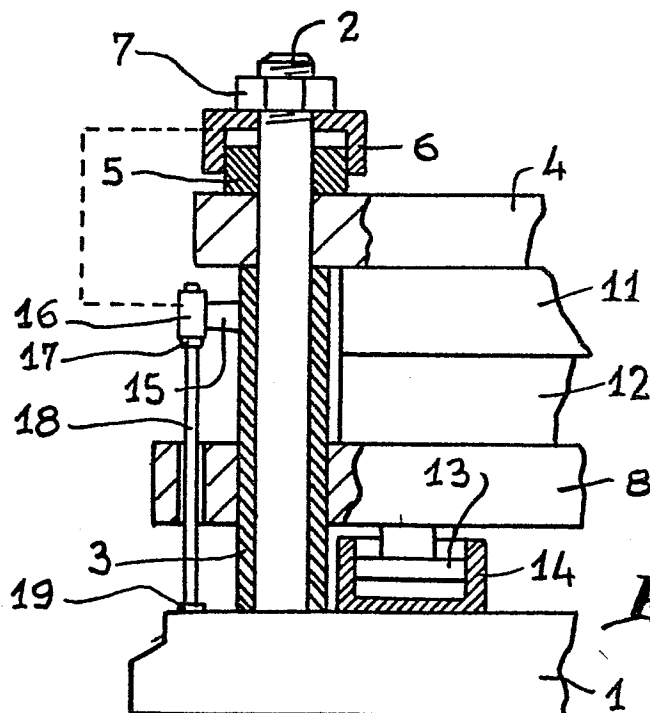
6. Presse suivant la revendication 1, à profil en plan rectangulaire, dans laquelle les quatre vérins de serrage sont disposés deux à deux dans l'alignement longitudinal des quatre colonnes, caractérisée en ce que chaque vérin auxiliaire est réalisé sous la forme de deux éléments en tandem (5a, 6a ; 5b-6b), chaque élément, prévu de section appropriée, étant relié en parallèle le premier au vérin de serrage adjacent dans le sens longitudinal, le second au vérin le plus éloigné dans ce même sens.

25

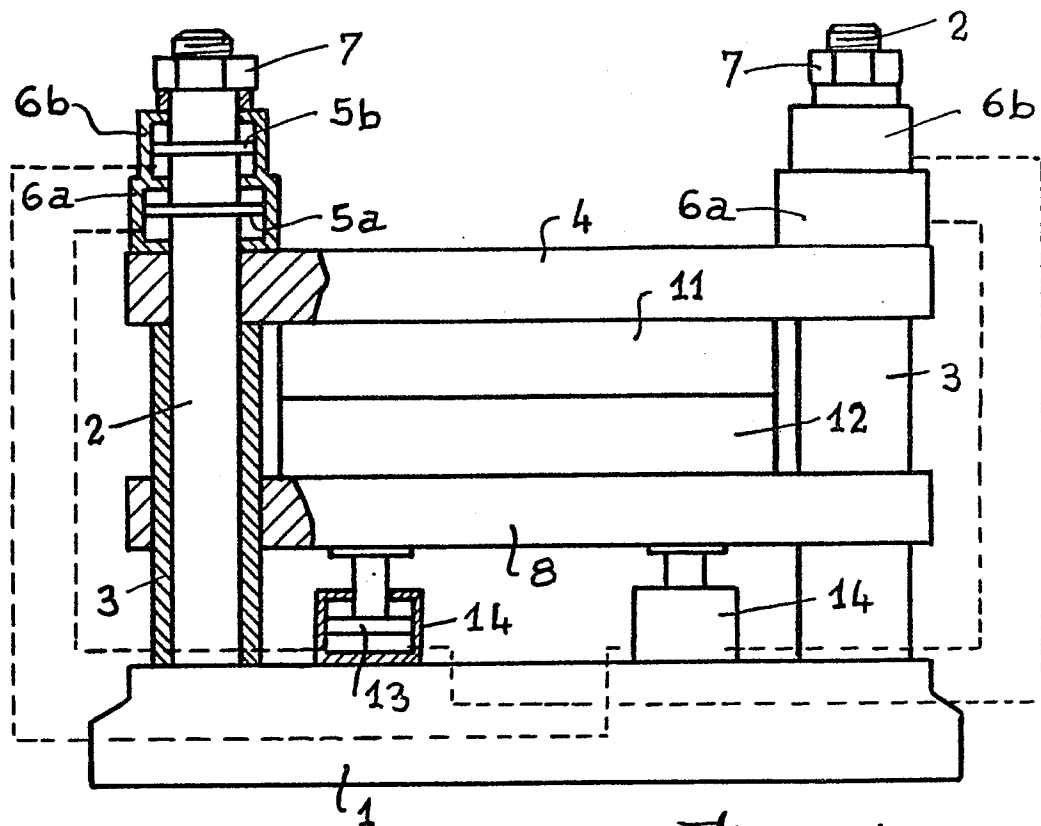
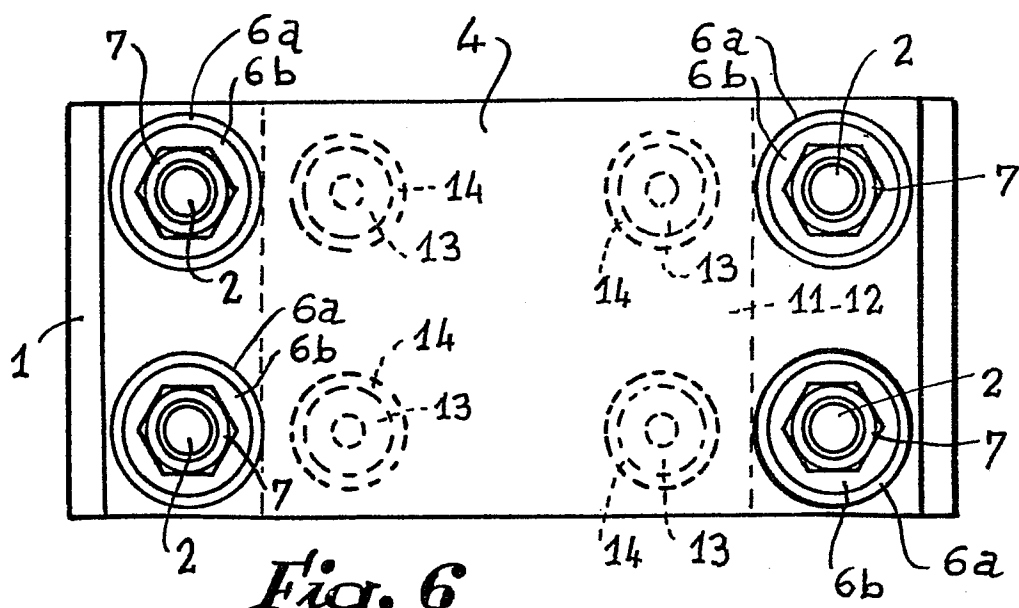
30

1/3

2/3

*Fig. 3**Fig. 4*

3/3

*Fig. 5**Fig. 6*



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0121484

Numéro de la demande

EP 84 42 0038

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
X	DE-A-2 431 585 (4P VERPACKUNGEN GmbH) * Pages 1-13; page 14, lignes 1-13; figures 1,2 *	1,2	B 30 B 15/04
A	* Page 11, lignes 3-25; figures 1,2 *	3,6	
A	--- DE-A-1 703 297 (J. DIEFFENBACHER GmbH MASCHINENFABRIK) * Pages 1-3; page 7, lignes 30-34; page 8; page 9, lignes 1-19; page 11, lignes 9-22; figures 1-4 *	3,6	
A	--- FR-A-2 345 247 (PAHNKE ENGINEERING) * Page 2, lignes 29-40; page 3, lignes 1-22; figures 1-3 *	4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	--- DE-A-2 245 049 (G. SIEMPELKAMP & CO.) * En entier *	1,4	B 30 B B 29 F

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13-06-1984	Examineur GOURIER P.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	