



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92402534.9**

(51) Int. Cl.⁵ : **B21J 15/42, B25B 31/00**

(22) Date de dépôt : **16.09.92**

(30) Priorité : **19.09.91 FR 9111554**

(43) Date de publication de la demande :
24.03.93 Bulletin 93/12

(84) Etats contractants désignés :
DE GB IT NL SE

(71) Demandeur : **DASSAULT AVIATION Société anonyme dite:**
9 Rond Point des Champs Elysées
F-75008 Paris (FR)

(72) Inventeur : **Gignac, Jacques**
28 avenue Emile Zola, Résidence Lacordaire
F-59000 Lille (FR)
Inventeur : **Maurel, Patrice**
34 rue R Bouvry
F-59113 Seclin (FR)
Inventeur : **Guerin, Sylvain**
20 rue de l'Abbé Bonpain
F-59113 Seclin (FR)

(74) Mandataire : **Colas, Jean-Pierre et al**
Cabinet de Boisse 37, avenue Franklin D.
Roosevelt
F-75008 Paris (FR)

(54) **Dispositif amovible d'assemblage de pièces présentant chacune un trou.**

(57) Dispositif amovible d'assemblage de pièces (2, 3) présentant des trous (4, 5), destinés à venir en concordance, comprenant :

— un organe tubulaire (8) en une matière déformable élastiquement, capable de traverser les trous à l'état expansé et de s'élargir pour se bloquer dans les trous,

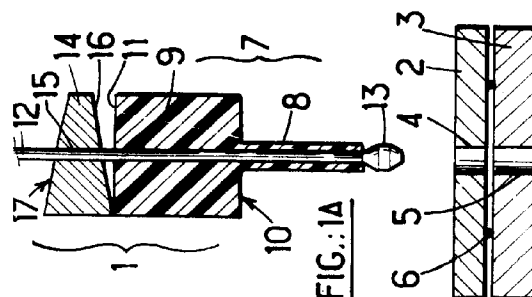
— une tige d'expansion (12), coulissant à l'intérieur de l'organe tubulaire et comportant une tête élargie,

— un corps (9), solidaire de l'organe tubulaire, présentant un alésage prolongeant celui de l'organe tubulaire et une surface d'appui (10) sensiblement perpendiculaire audit alésage,

— un organe de blocage (14), qui peut être immobilisé en un point quelconque de la tige (12),

— un organe élastique capable d'exercer une force déterminée tendant à écarter le corps de l'organe de blocage.

De préférence, l'organe tubulaire, le corps et l'organe élastique forment une seule pièce.



La présente invention est relative à un dispositif amovible destiné à maintenir ensemble plusieurs objets, tels que des tôles.

La présente invention a été mise au point pour répondre au problème suivant : lorsqu'on doit fixer ensemble deux tôles, par exemple par rivetage, on doit d'abord les amener en superposition dans la situation relative convenable, et les serrer, en les maintenant dans cette situation relative, pendant les opérations de fixation, ces opérations pouvant comprendre le perçage d'un trou traversant les deux tôles, la mise en place d'un rivet dans ce trou, et le formage de ce rivet.

Dans ce but, on prépare, à l'avance, dans chacune des tôles à fixer, des trous qui, lorsque les tôles seront dans la situation correcte, doivent venir en concordance, puis, après avoir rapproché les tôles, on introduit dans ces trous des organes de fixation provisoires dits "agrafes d'épinglage", ou plus simplement "épingles", qui comprennent une tige expansible, qui peut pénétrer dans les trous des tôles, puis s'y élargir, de façon à assurer le centrage, cependant qu'un corps coulissant, pressé, avec intercalation d'un ressort, par un écrou qui se visse sur la tige expansible, assure le serrage des tôles l'une contre l'autre avec une force contrôlée.

La tige expansible, de façon classique, est constituée d'un tube métallique dont une partie d'extrémité est divisée en plusieurs secteurs par des fentes longitudinales et d'une tige d'expansion, qui peut coulisser à l'intérieur du tube et comporte une tête élargie, de section supérieure à la section intérieure de la partie fendue du tube, mais inférieure à celle des trous. En tirant sur la tige d'expansion de façon à faire pénétrer la tête dans la partie fendue du tube, on écarte les secteurs du tube définis par les fentes longitudinales jusqu'à ce qu'ils viennent porter contre l'intérieur d'un trou.

Les épingles actuellement en usage sont des dispositifs relativement compliqués, et donc relativement coûteux. De plus, les secteurs du tube, en s'écartant, risquent de blesser ou déformer l'intérieur du trou, en particulier l'arête qui termine ce trou. En outre, elles font saillie sur une longueur relativement importante sur l'une des tôles à fixer, ce qui complique la mise en place des outils nécessaires au rivetage, et peut gêner le travail automatique, où ces outils sont portés par un bras robotique.

On a proposé, dans EP-A-0334706, une épingle d'un type analogue à celui qui est décrit plus haut, et dans laquelle la tige expansible comprend deux lames élastiques diamétralement opposées par rapport à un axe, et dont les extrémités portent des pièces d'accrochage élargies radialement. En déplaçant axialement les lames élastiques par rapport à une tige cylindrique axiale fixe, on déplace radialement les pièces d'accrochage. Celles-ci sont entourées par un tube protecteur en matière déformable. Cette disposition évite le risque d'endommager l'intérieur du

trou, mais elle est plus compliquée que celle de l'art antérieur, à cause de la présence du tube protecteur.

On a également proposé, dans le brevet US-A-2.353.248, une épingle dans laquelle l'organe tubulaire est lui-même en une matière déformable élastiquement, et il est maintenu axialement par une extrémité qui est en appui contre le corps. La tête présente une surface plane radiale qui vient appuyer sur l'autre extrémité de l'organe tubulaire, qui est également formée d'une surface plane radiale. Un déplacement de la tête vers le corps entraîne une compression axiale de l'organe tubulaire, et celui-ci est forcé de s'élargir radialement.

Ce dispositif a un nombre de pièces plus réduit que le précédent, mais celui-ci demeure assez important. De plus, la déformation radiale de l'organe tubulaire exige des forces importantes. Il en résulte que le dispositif doit être plus robuste que ceux de l'art antérieur, ce qui augmente son prix. En outre, la durée de vie de l'organe tubulaire, soumis à des contraintes importantes, est réduite.

La présente invention a pour but de fournir une agrafe d'épinglage qui soit plus simple et moins coûteuse que celles de l'art antérieur, et qui, de plus, ne risque pas de blesser ou déformer le trou.

Un autre but de l'invention est de fournir un tel dispositif qui soit moins encombrant que ceux qui sont actuellement en usage.

Un autre but de l'invention, encore, est de fournir un tel dispositif qui soit de mise en oeuvre nettement plus rapide que les dispositifs actuellement en usage.

Pour obtenir ce résultat, l'invention fournit un dispositif amovible d'assemblage de pièce présentant chacune un trou, les trous desdites pièces étant sensiblement de même section et étant destinés à venir en concordance lorsque les pièces sont assemblées, ce dispositif comprenant:

- un organe tubulaire, expansible vers une de ses extrémités, capable de traverser lesdits trous à l'état rétracté, mais non à l'état expansé,
- une tige d'expansion, coulissant à l'intérieur de l'organe tubulaire expansible et comportant une tête élargie, solidaire de la tige et de section supérieure à la section intérieure de la partie expansible de l'organe tubulaire et inférieure à celle des trous, ladite tête étant apte à provoquer l'expansion de l'organe tubulaire sous l'effet d'un déplacement axial de la tige,
- un corps, solidaire de l'organe tubulaire, présentant un alésage prolongeant celui de l'organe tubulaire et dans lequel la tige d'expansion peut coulisser, et une surface d'appui destinée à venir en contact avec une des pièces et sensiblement perpendiculaire audit alésage,
- un organe de blocage, qui peut être déplacé le long d'une partie de la tige extérieure à ladite partie expansible, et être immobilisé en un point quelconque de cette partie,

- un organe élastique capable d'exercer une force déterminée tendant à écarter le corps de l'organe de blocage,

ce dispositif ayant pour particularité que l'organe tubulaire, le corps et l'organe élastique constituent une pièce unique, formée dans ladite matière déformable élastiquement.

Cette pièce peut être obtenue par moulage, ce qui constitue encore un gain important sur le coût d'obtention. De plus, les risques de perte d'un des éléments du dispositif sont réduits, s'il n'est plus constitué que de trois pièces. En outre, du fait que l'organe élastique est incorporé au corps, les dimensions de l'ensemble peuvent être considérablement réduites.

De préférence, la tête comporte au moins une partie tronconique qui se raccorde à la tige et provoque l'expansion de l'organe tubulaire par pénétration de cette partie tronconique dans l'extrémité, ouverte, de l'organe tubulaire.

Ainsi, la force axiale nécessaire pour provoquer l'élargissement de l'organe tubulaire est considérablement réduite, ce qui contribue encore à diminuer le prix de revient et l'encombrement du dispositif. Le frottement de la tête contre la surface interne de l'organe tubulaire entraîne cependant une certaine compression axiale, comparativement faible, de cet organe, dans la partie qui se trouve entre la tête et le corps, par conséquent à l'intérieur des trous des pièces à assembler. L'élargissement radial qui résulte de cette compression axiale contribue à améliorer le centrage relatif des trous.

De préférence, la pièce comprend un bloc massif, qui constitue à la fois le corps et l'organe élastique, et un prolongement tubulaire, qui constitue ledit organe tubulaire expansible.

Ainsi, la pièce unique est constituée seulement de deux parties, qui peuvent être cylindriques l'une et l'autre, ce qui facilite considérablement la confection des moules.

Il est cependant possible de réaliser l'organe tubulaire, l'organe élastique et le corps comme des éléments distincts, assemblés, par exemple, par collage, soudage ou encliquetage. Dans ce cas, seuls les deux premiers éléments cités doivent être en une matière déformable élastiquement.

Suivant une réalisation avantageuse, l'organe de blocage est une pièce rigide traversée par un passage pour la tige d'expansion, susceptible de prendre une première orientation par rapport à ladite tige, dans laquelle celle-ci se coince dans ledit passage, et une deuxième orientation faisant un certain angle avec la première, et dans laquelle la tige peut coulisser librement dans ledit passage.

Ainsi, l'organe de blocage agit par coincement, ce qui permet des manipulations beaucoup plus rapides qu'un vissage. On peut obtenir une nouvelle économie de prix de revient par suppression des filetages nécessaires pour une fixation par vissage entre l'or-

gane de blocage et la tige.

Des modalités particulières sont indiquées dans les exemples qui vont suivre, illustrés à l'aide des figures, parmi lesquelles :

Les figures 1A à 1J représentent les différentes étapes d'une opération de pose d'une épingle conforme à l'invention.

Les figures 2A et 2B illustrent le mode opératoire d'un organe de blocage agissant par coincement.

Les figures 3A et 3B illustrent le mode opératoire d'un autre organe de blocage agissant par coincement, et

La figure 4 représente une réalisation préférée de l'organe de blocage.

La figure 1A montre une épingle conforme à l'invention, qui va être utilisée pour assembler ensemble une tôle 2, dite tôle supérieure, sur une seconde tôle 3, dite tôle inférieure. La tôle 2 présente un trou 4, et la tôle 3 un trou 5, qui ont été amenés au préalable à peu près en alignement. Un joint 6, en matière déformable non élastique, est placé entre les tôles 2 et 3, et entoure les trous 4 et 5.

L'épingle 1 comprend une pièce unique 7, moulée en un caoutchouc de polyuréthane, et qui comporte trois parties : un organe tubulaire 8, de diamètre légèrement inférieur à celui des trous 4 et 5, un corps 9, cylindrique et coaxial à l'organe tubulaire 8, et percé d'un alésage qui prolonge celui de l'organe tubulaire 8. Le corps 9 est limité par une première surface plane 10, qui porte l'organe tubulaire 8, et une deuxième surface plane 11, située du côté opposé.

Une tige d'expansion 12 peut coulisser librement dans les alésages de la partie tubulaire 8 et du corps 9. Elle se termine par une tête 13, qui comporte une partie cylindrique et deux parties tronconiques, dont l'une se raccorde au reste de la tige, le diamètre maximal de la tête 13, c'est-à-dire celui de sa partie cylindrique est légèrement inférieur à celui des trous 4 et 5.

Un organe de blocage 14 est constitué d'une seule pièce en acier traversée par un alésage 15. La forme exacte de cet alésage sera expliquée plus loin, en référence à la figure 4, ainsi que la forme de la partie de la tige 12 qui coopère avec cet alésage. Il suffit de dire, pour expliquer le fonctionnement, que la pièce de blocage 14 présente deux surfaces planes non parallèles : une surface inférieure 16, qui en fonctionnement est tournée vers le corps 9, et une surface supérieure 17, ces deux surfaces étant planes et faisant entre elles un angle d'environ 20°. La tige d'expansion 12 et la pièce de blocage 14 peuvent coulisser librement l'une par rapport à l'autre lorsque la surface supérieure 17 est perpendiculaire à l'axe de la tige 12, comme cela est visible notamment à la figure 1C, et il y a au contraire blocage lorsque la surface 17 est oblique sur cet axe, par exemple lorsque les surfaces 16 et 17 font des angles égaux mais opposés par rapport à l'axe de la tige 12, comme représenté à la fi-

gure 1A.

Dans la situation représentée à la figure 1A, la pièce de blocage 14 repose, par un bord de sa surface inférieure 16 sur un bord de la surface supérieure 11 du corps 9, ce qui maintient le blocage. L'ensemble formé par le corps 7, la tige 12 et l'organe de blocage 14 se comporte donc comme un ensemble unitaire. En le tenant par la tige 12 ou par le corps 9 on peut donc introduire la tête 13 et la partie tubulaire 8 dans les trous 4 et 5, réalisant ainsi, si nécessaire, une amélioration du centrage relatif des tôles 2 et 3. On passe ainsi à la position illustrée à la figure 1B, dans laquelle la surface inférieure 10 du corps 9 repose sur la tôle 2, cependant que la tête 13 et l'extrémité de la partie tubulaire 8 font saillie du côté opposé de la tôle 3.

Pour assurer l'expansion de la partie tubulaire 8 on commence par effectuer le déblocage de la tige. Pour cela, on exerce sur l'organe de blocage 14 une force, symbolisée par la flèche 20, tendant à amener la surface supérieure 17 dans la position représentée à la figure 1C, c'est-à-dire perpendiculaire à la tige 12. Comme on peut le constater sur la figure 1C, l'effet des forces 20, en plus du déblocage, est de déformer le corps 9, qui se comporte alors comme un ressort.

La force 20 étant maintenue, on exerce alors sur la tige 12, maintenant débloquée, une force en sens opposé, symbolisée sur la figure 1D par la flèche 21, et destinée à faire pénétrer la tête 13 dans la partie tubulaire 8. Ceci a pour effet principal de provoquer l'expansion de la partie tubulaire 8, qui prend, au droit de la tête 13, un diamètre nettement supérieur à celui du trou 5, et empêche la poursuite ultérieure du mouvement de la tête 13, l'empêchant de pénétrer dans le trou 5. Un second effet de l'opération est que la portion de la partie tubulaire 8 qui se trouve entre la zone adjacente à la tête 13 et le corps 9 se trouve en compression, ce qui provoque une augmentation de son diamètre, non visible sur la figure. Cette augmentation de diamètre fait que la partie tubulaire 8 vient porter contre la paroi des trous 4 et 5, ce qui complète leur centrage relatif.

Il convient toutefois d'observer que les forces 20 sont des forces faibles, destinées essentiellement à provoquer ou maintenir le déblocage. Si les forces 20 étaient trop fortes, on risquerait d'avoir un pincement de la matière de la partie tubulaire 8 entre les deux tôles, ce qui est à éviter.

La suite de l'opération comporte la mise en appui réciproque des tôles, par écrasement du joint 6. Pour cela, une pièce d'appui tubulaire 22 vient s'appuyer sur la tôle 2, en entourant l'épingle 1, comme représenté à la figure 1E. On exerce ensuite simultanément une force de compression 23 sur la tôle 1 par l'intermédiaire de la pièce d'appui 22, et une force de traction 24 sur la tige 12, de façon à rapprocher les tôles 2 et 3 et écraser le joint. Il est à observer que,

pendant ce temps, la pièce 14 est maintenue en position de déblocage soit par application des forces 20 soit par un simple maintien de la pièce 14 dans l'orientation qui correspond au déblocage. Du fait que la pièce 14 est libre de coulisser par rapport à la tige 12, la compression du corps 9 agissant comme un ressort se réduit lors du déplacement de la tôle 2 vers la tôle 3, ce qui est symbolisé à la figure 1G par un jeu 25 figuré entre le corps 9 et la tôle supérieure 2.

On exerce alors, sur la pièce de blocage 14, des forces 26, dont l'intensité est largement supérieure à celle des forces 20 qui servent uniquement à assurer le déblocage (figure 1H). Les forces 26, en effet, sont destinées à assurer le maintien des tôles 2 et 3 en position d'accostage pendant les opérations ultérieures de fixation par rivetage ou autre.

Après l'application des forces 26, on relâche celles-ci, ce qui entraîne le blocage de la pièce 14 sur la tige 12, et c'est le corps 9, fortement comprimé et agissant par conséquent comme un ressort d'une puissance convenable, qui maintient l'accostage des tôles 2 et 3, comme indiqué à la figure 1I.

Pour assurer l'enlèvement de l'épingle, en fin d'opération, il suffit d'appuyer sur la pièce de blocage 14, à nouveau, une force 26, de façon à assurer le déblocage, ce qui permet de déplacer vers le bas, conformément à la flèche 27 de la figure 1J, la tige 12. La tête 13 sort alors de la partie tubulaire 8, ce qui entraîne la fin de l'expansion de celle-ci. Il est alors possible de retirer l'épingle pour revenir à la situation de la figure 1A.

On observera que toutes les opérations sont obtenues par des déplacements coaxiaux soit de la tige 12, soit de la pièce d'appui 22, soit d'un organe d'actionnement de la pièce de blocage 14, cet organe d'actionnement pouvant être un tube coaxial à la tige et à la pièce d'appui, dont l'extrémité doit simplement être perpendiculaire à l'axe. L'automatisation des opérations est donc remarquablement facilitée avec l'épingle de l'invention.

On aura observé le rôle essentiel, dans la mise en oeuvre, de la pièce de blocage 14. Les figures 2A et 2B permettent de mieux exposer son principe de fonctionnement. La pièce 14, en forme de coin, est représentée, à la figure 2A, en position de déblocage, sous l'action des forces 20 parallèles à la tige 12. La surface supérieure 17 de la pièce 14 est maintenue, sous l'effet des forces 20, perpendiculaire à la tige 12. La surface inférieure 16 de la même pièce 14 vient en appui sur la surface supérieure 11 du corps 9 en matière élastomère. On constate que l'alésage 15 est d'un diamètre nettement supérieur à celui de la tige 12, qui permet donc à celle-ci de coulisser librement par rapport à la pièce 14.

À la figure 2B au contraire, la pièce 14 est disposée avec la surface supérieure 17 oblique par rapport à la tige 12. Il en résulte qu'aux deux extrémités 30, 31 de l'alésage 15, il y a un effet de coincement, dans

un sens ou dans l'autre, de la pièce de blocage par rapport à la tige 12. La matière élastique du corps 9 exerce latéralement, sur la surface inférieure 16 de la pièce 14, des forces 32 qui tendent à maintenir cette pièce 14 dans sa position oblique, et donc à augmenter le coincement des extrémités 31 et 32 de l'alésage 15.

La forme décrite pour le corps 9 et la pièce 14 n'est pas indispensable. On a représenté aux figures 3A et 3B une autre réalisation. Dans ce cas, la pièce de blocage 14 a la forme d'une plaque à faces planes et parallèles 16, 17, traversées par un alésage 15 perpendiculaire auxdites faces 16, 17. La surface supérieure 11 du corps 9 est, au contraire, oblique par rapport à la direction de la tige 12. On constate, que, dans ce cas aussi, il est possible d'obtenir un blocage par l'action de forces 20 parallèles à la tige 12, et un blocage avec intervention de forces 32 exercées de façon non centrée par le corps 9 sur la pièce de blocage 14. Bien entendu, d'autres formes sont encore possibles, mais les deux formes qu'on vient de décrire sont les plus simples. Le choix de l'une ou de l'autre est affaire d'opportunité : il est plus facile d'obtenir une pièce métallique à forces planes et parallèles qu'une pièce métallique en forme de coin, mais, d'autre part, l'usinage d'un moule pour procurer une pièce en matière élastomère 9 ayant une surface oblique est, nécessairement, plus coûteux que celui d'une pièce cylindrique à faces perpendiculaires à l'axe.

La figure 4 montre une variante particulièrement intéressante. Le passage pour la tige d'expansion est constitué par deux alésages, 15A, 15B, qui se rencontrent à l'intérieur de la pièce de blocage et font entre eux un angle qui peut être de l'ordre de 20°. Le premier alésage 15A est fileté, et la tige d'expansion 12, non représentée à la figure 4, présente un filetage correspondant.

Le deuxième alésage 15B est lisse, et présente un diamètre $\phi 2$ qui est supérieur au diamètre $\phi 1$ du premier alésage 15A, ce dernier diamètre étant pris à fond de filet, et correspondant par conséquent au diamètre extérieur de la tige 12A. On comprend tout de suite qu'un basculement de la pièce 14 pour la faire passer d'une orientation où la tige 12 se trouve dans le premier alésage 15A, pour passer dans une orientation où la tige se trouve dans l'alésage 15B correspond au passage d'une solution de blocage très efficace à une situation de coulissement parfaitement libre.

Une telle disposition est évidemment plus coûteuse qu'un alésage cylindrique simple, mais elle procure une très grande sécurité contre le risque d'un déblocage non désiré.

Il est évidemment possible de réaliser un passage du même type dans une pièce de blocage à faces parallèles, telle que représentée aux figures 3A, 3B.

Revendications

- Dispositif amovible d'assemblage de pièces (2, 3) présentant chacune un trou (4, 5), les trous desdites pièces étant sensiblement de même section et étant destinés à venir en concordance lorsque les pièces sont assemblées, ce dispositif comprenant :
 - un organe tubulaire (8) en une matière déformable élastiquement capable, au repos, de traverser lesdits trous, et susceptible d'une expansion suffisante pour s'immobiliser dans le trou,
 - une tige d'expansion (12), coulissant à l'intérieur de l'organe tubulaire expansible et comportant une tête élargie (13) solidaire de la tige et de section supérieure à la section intérieure de la partie expansible de l'organe tubulaire et inférieure à celle des trous, ladite tête étant apte à provoquer l'expansion de l'organe tubulaire sous l'effet d'un déplacement axial de la tige,
 - un corps (9), solidaire de l'organe tubulaire, présentant un alésage prolongeant celui de l'organe tubulaire et dans lequel la tige d'expansion peut coulisser, et une surface d'appui destinée à venir en contact avec une des pièces et sensiblement perpendiculaire audit alésage,
 - un organe de blocage (14), qui peut être déplacé le long d'une partie de la tige (12) extérieure à ladite partie expansible, et être immobilisé en un point quelconque de cette partie,
 - un organe élastique capable d'exercer une force déterminée tendant à écarter le corps de l'organe de blocage,
 caractérisé en ce que l'organe tubulaire (8), le corps (9) et l'organe élastique constituent une pièce unique (7) en matière déformable élastiquement.
- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tête (13) comporte au moins une partie tronconique qui se raccorde à la tige (12), et provoque l'expansion de l'organe tubulaire par pénétration de cette partie tronconique dans l'extrémité, ouverte, de l'organe tubulaire.
- Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la pièce comprend un bloc massif, qui constitue à la fois le corps et l'organe élastique, et un prolongement tubulaire (8), qui constitue ledit organe tubulaire expansible.
- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'organe de blocage (14) est une pièce rigide traversée par un passage (15) pour la tige d'expansion, susceptible de

prendre une première orientation par rapport à ladite tige, dans laquelle celle-ci se coince dans ledit passage, et une deuxième orientation faisant un certain angle avec la première, et dans laquelle la tige peut coulisser librement dans ledit passage.

5

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'organe de blocage présente une première surface (16) sur laquelle agit l'organe élastique pour amener l'organe de blocage dans la première orientation, et une deuxième (17) surface qui, lorsque l'organe de blocage est dans la deuxième orientation, est à peu près perpendiculaire à la tige.

10

15

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'organe élastique présente une surface de poussée (11), dirigée à l'opposé de la surface d'appui, et qui est à peu près perpendiculaire à l'alésage, et la première surface (16) de l'organe de blocage fait avec la première surface un angle au moins égal à celui des deux orientations.

20

7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'organe élastique présente une surface de poussée (11) dirigée à peu près à l'opposé de la surface d'appui et fait avec celle-ci un angle au moins égal à l'angle entre les deux orientations de la pièce de blocage, et les deux surfaces (16, 17) de ladite pièce de blocage sont parallèles.

25

30

8. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que le passage pour la tige d'expansion prévu dans l'organe de blocage est constitué par deux alésages (15A, 15B) dont les axes font entre eux un angle égal à celui desdites orientations et se rencontrent à l'intérieur dudit organe de blocage, le premier alésage ayant une forme et une section calculées pour s'opposer au coulisement de la tige d'expansion et le second alésage ayant une forme et une section calculées pour permettre ledit coulisement de ladite tige.

35

40

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le premier alésage est fileté, ainsi que la partie de la tige d'expansion qui est destinée à coopérer avec lui, et le second alésage est lisse, et de diamètre supérieur au diamètre extérieur de la tige.

45

50

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'organe tubulaire est en un élastomère de polyuréthane.

55

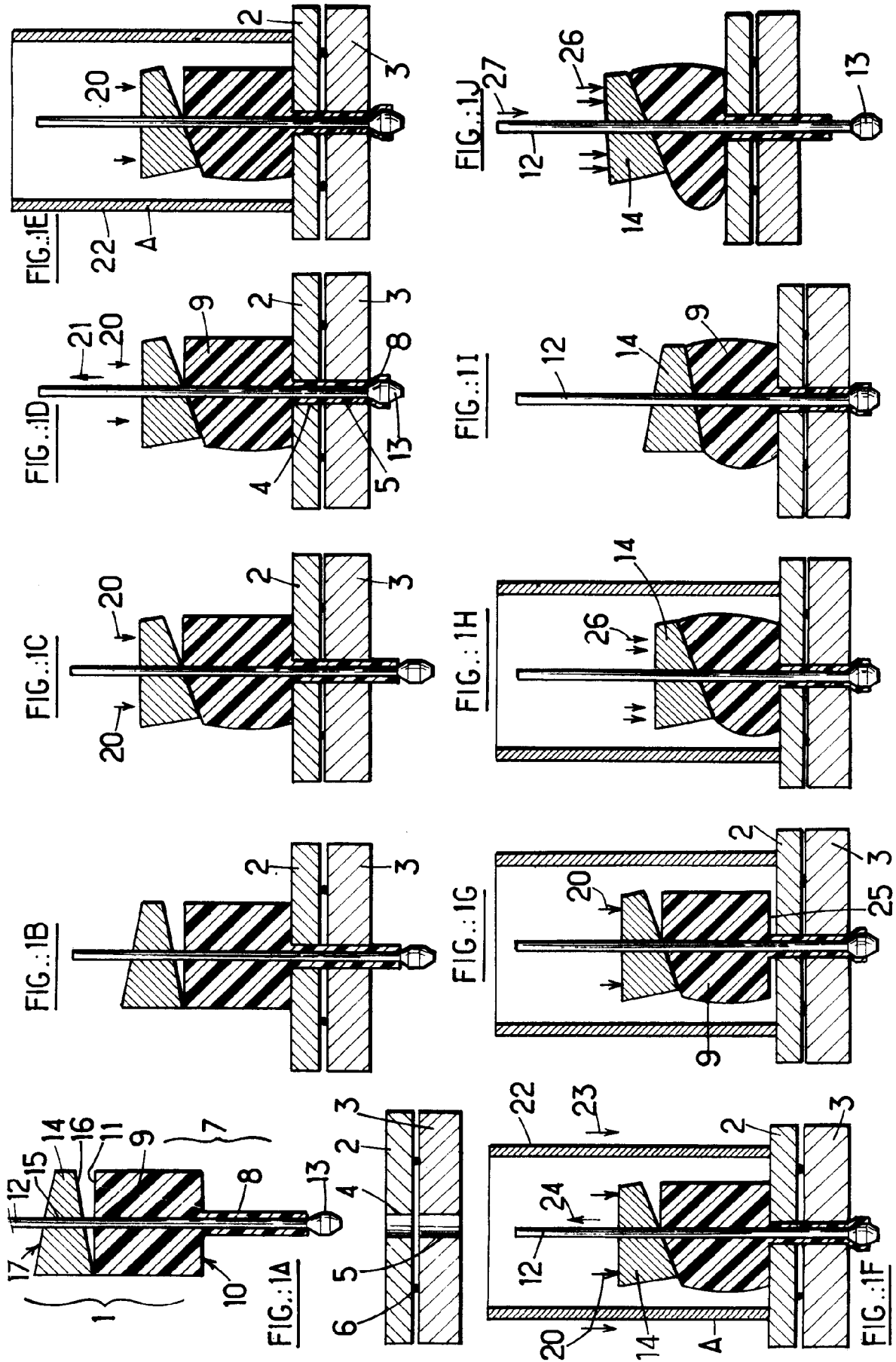


FIG.:2B

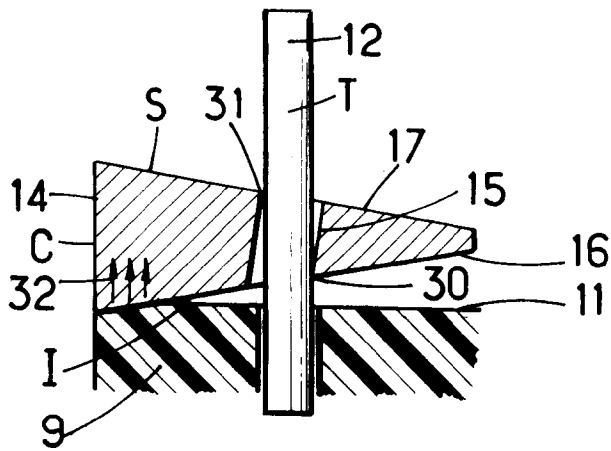


FIG.:2A

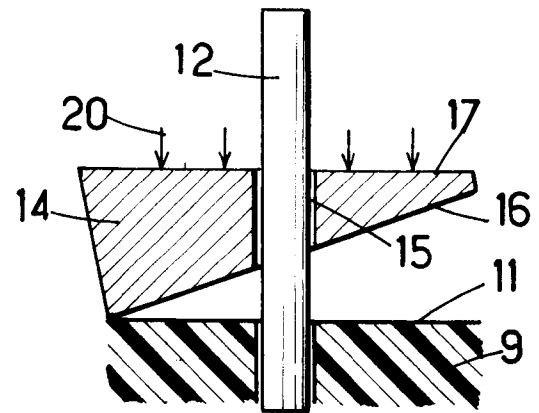


FIG.:3B

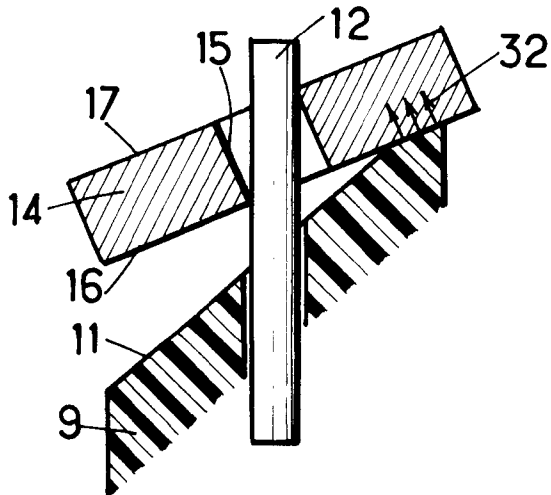


FIG.:3A

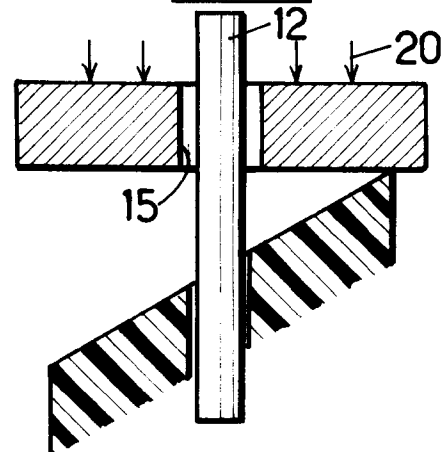
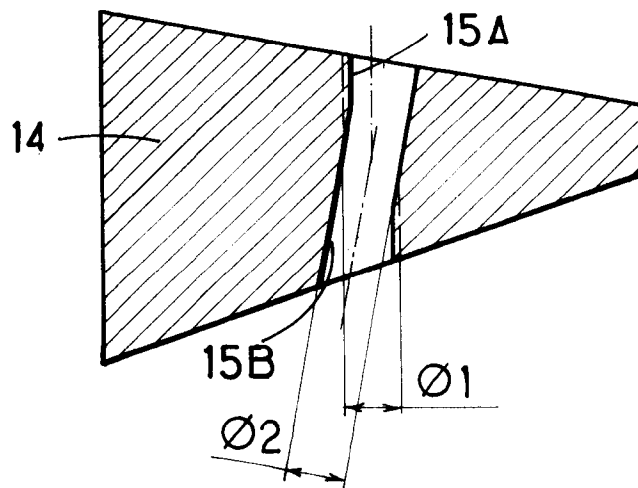


FIG.:4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 2534

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.5)
D,A	US-A-2 353 248 (LAMB) * page 1, colonne DR, ligne 45 - page 3, colonne G, ligne 33; figures 1,2 *	1	B21J15/42 B25B31/00
D,A	EP-A-0 334 706 (AEROSPATIALE SOCIETE NATIONALE INDUSTRIELLE) * colonne 5, ligne 17 - colonne 5, ligne 24; revendications 1,4,5; figures 1,2,3A *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B21J B25B F16B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11 DECEMBRE 1992	Examineur PEETERS L.
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P0402)