

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 03.02.93.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de la mise à disposition du public de la demande : 05.08.94 Bulletin 94/31.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *Société Anonyme dite: ETABLISSEMENTS PROTEOR — FR.*

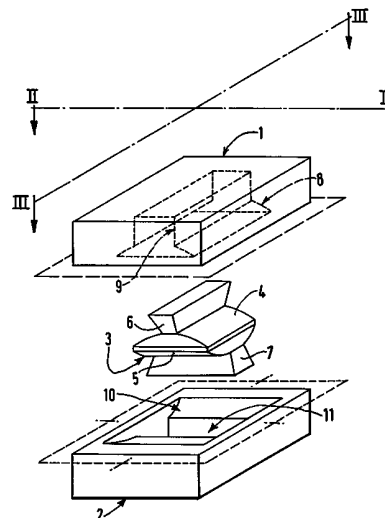
⑦② Inventeur(s) : Vera Bernard et Pierron Olivier.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : Cabinet Jolly.

⑤④ Dispositif modulaire de liaison, réglable en position, entre deux constituants d'une prothèse.

⑤⑦ Dans ce dispositif, chaque partie mâle comprend une portion en forme de tronc de pyramide (6, 7) à base rectangulaire, faisant saillie à partir d'une portion de forme cylindrique (4, 5), tandis que chaque partie femelle comprend une portion (8, 10) de forme complémentaire de celle de l'élément cylindrique et une portion évidée en forme de rainure (9, 11) apte à recevoir la portion (6, 7) de l'élément mâle associé en forme de tronc de pyramide, de manière à offrir une double liberté de mouvement, en rotation par rapport à cet axe et en translation parallèlement à cet axe, de la portion mâle par rapport à la portion femelle associée.



DISPOSITIF MODULAIRE DE LIAISON, REGLABLE EN POSITION,
ENTRE DEUX CONSTITUANTS D'UNE PROTHESE.

La présente invention concerne un dispositif modulaire
de liaison, réglable en position, entre deux constituants
d'une prothèse, par exemple entre un élément de genou et
une emboîture, ou entre une emboîture et un segment
tibial, ou encore entre un segment tibial et un pied
prothétique etc...

L'alignement et l'orientation des parties d'une
prothèse doivent être effectués avec soin et l'on utilise
souvent, dans ce but, une pièce de jonction qui est
réalisée à la demande au moment de l'assemblage de la
prothèse, ce qui empêche tout réglage d'alignement a
posteriori.

Pour remédier à cet inconvénient, on a déjà proposé
des organes de jonction modulaires, destinés à faire
partie d'une prothèse d'un membre du corps humain et à
relier entre eux, de façon ajustable, deux composants de
cette prothèse.

C'est ainsi que FR-A-2 047 189 décrit un élément de
liaison ajustable entre différentes parties d'une
prothèse, avec utilisation d'une articulation à rotule,
mais cet élément de liaison n'est mobile que dans deux
plans perpendiculaires entre eux et passant par l'axe du
membre artificiel.

De même GB-A-2 141 345 décrit un dispositif de
liaison ajustable pour réunir deux parties d'une prothèse,
ce dispositif comprenant un premier et un second éléments
de liaison destinés à être fixés chacun sur les parties de
la prothèse à réunir, les éléments de liaison étant en
contact par des parties sphériques, et des vis permettant
de les verrouiller en position l'un par rapport à l'autre.

La présente invention vise à perfectionner les
dispositifs de liaison modulaire de ce type, en proposant
un dispositif qui permette d'effectuer de façon simple les
réglages suivants entre deux parties d'une prothèse :

- deux réglages angulaires, indépendants l'un de
l'autre, dans deux plans, de préférence perpendiculaires

entre eux, dont la droite d'intersection est sensiblement confondue avec l'axe de la prothèse ou parallèle à celui-ci ;

- deux réglages en translation, indépendants l'un de l'autre, suivant deux directions, de préférence perpendiculaires entre elles, ces translations s'effectuant dans deux plans parallèles entre eux et perpendiculaires à la droite d'intersection des plans dans lesquels s'effectuent les réglages angulaires.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif modulaire de liaison, réglable en position, entre deux constituants d'une prothèse, ce dispositif comprenant un premier élément, apte à être rendu solidaire d'un premier constituant de la prothèse, un second élément, apte à être rendu solidaire d'un second constituant de la prothèse, et un élément intermédiaire, apte à être rendu solidaire, en une position réglable, respectivement, du premier et du second éléments, par coopération d'une partie mâle et/ou d'une partie femelle, respectivement, de cet élément intermédiaire, avec une partie femelle et/ou une partie mâle du premier et du deuxième éléments, des organes d'assemblage tels que des vis étant prévus pour verrouiller l'un par rapport à l'autre, dans une pluralité de positions, d'une part, le premier élément et l'élément intermédiaire, d'autre part, le second élément et l'élément intermédiaire, ce dispositif étant caractérisé en ce que chacune des dites parties mâles comprend une portion en forme de tronc de pyramide à base rectangulaire faisant saillie à partir d'une portion de forme cylindrique, à laquelle il est raccordé par sa petite base, l'axe de la portion cylindrique étant sensiblement parallèle à deux côtés de la base du tronc de pyramide associé, tandis que chaque partie femelle comprend une portion de forme complémentaire de celle de l'élément cylindrique et une portion évidée en forme de rainure apte à recevoir la portion de l'élément mâle associé en forme de tronc de pyramide, la rainure ayant des dimensions supérieures à celles de la portion en forme de tronc de

pyramide, parallèlement à l'axe de la portion cylindrique et perpendiculairement à celle-ci, de manière à offrir une double liberté de mouvement, en rotation par rapport à cet axe et en translation parallèlement à cet axe, de la portion mâle par rapport à la portion femelle associée, les parties cylindriques associées à chacun des premier et second éléments ayant en outre des axes non parallèles et, de préférence, perpendiculaires entre eux.

Grâce à ce dispositif de liaison, il est donc possible de faire pivoter chacune des portions cylindriques mâles par rapport à la portion femelle correspondante et de déplacer en translation chacune des portions mâles en forme de tronc de pyramide par rapport à la rainure de la partie femelle associée dans laquelle elle est logée, ce qui offre ainsi deux possibilités de réglage angulaire des constituants de la prothèse l'un par rapport à l'autre et deux possibilités de réglage en translation.

Dans la définition de l'invention donnée ci-dessus, le terme forme cylindrique englobe toutes les surfaces permettant aux parties femelles et aux parties mâles associées de pivoter l'une par rapport à l'autre autour d'un axe commun de rotation.

L'élément intermédiaire du dispositif de liaison pourra comporter deux parties mâles associées chacune à une partie femelle des premier et deuxième éléments du dispositif. Inversement, l'élément intermédiaire pourra comporter deux parties femelles, associées chacune à une partie mâle des premier et deuxième éléments du dispositif de liaison. Enfin, en variante, l'élément intermédiaire pourra comporter une unique partie mâle, associée à une partie femelle de l'un des premier et deuxième éléments, et une unique partie femelle, associée à une partie mâle de l'un des premier et deuxième éléments du dispositif.

Des vis, vissées dans des évidements filetés des premier et deuxième éléments du dispositif et venant en butée contre les flancs des portions en forme de tronc de pyramide, permettent, après réglage des positions relatives des constituants de la prothèse, respectivement

solidaires des premier et deuxième éléments du dispositif, de verrouiller ces éléments dans leurs positions respectives.

Les trois formes de réalisation de l'invention mentionnées ci-dessus vont être décrites plus en détail

ci-après, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :
la figure 1 est une vue schématique en perspective d'une première forme de réalisation du dispositif conforme à l'invention ;

les figures 2 et 3 sont des vues en coupe selon les lignes II-II et III-III de la figure 1 ;

les figures 4 et 5 sont des vues en perspective schématiques de deux autre formes de mise en oeuvre de l'invention.

On se réfèrera d'abord aux figures 1 à 3, qui illustrent une forme préférée de mise en oeuvre de l'invention.

Comme on le voit, le dispositif comprend deux platines, respectivement 1 et 2, aptes à être rendues solidaires, respectivement, de deux parties d'une prothèse, par des moyens usuels, non représentés, et un élément intermédiaire 3, susceptible d'être rendu solidaire, en une pluralité de positions, de chacun des éléments 1 et 2.

L'élément 3 est constitué d'une noix, comprenant deux portions cylindriques 4 et 5, à axes perpendiculaires, à partir de chacune desquelles font saillie, respectivement, deux portions 6 et 7, en forme de tronc de pyramide à base rectangulaire, attenantes par leur petite base à la portion cylindrique associée, avec leur grande base écartée de cette portion cylindrique. Les grands côtés des grandes bases des portions 6 et 7 en forme de tronc de pyramide sont parallèles aux axes des portions cylindriques 4 et 5.

Dans les éléments 1 et 2 sont creusées des parties femelles destinées à recevoir respectivement, d'une part, les portions mâles 4 et 5 de l'élément 3, d'autre part, les portions mâles 6 et 7 de cet élément.

La partie femelle creusée dans l'élément 1 comprend une portion cylindrique 8, de forme complémentaire de celle de la partie 4, et une rainure 9, à section sensiblement parallélépipédique, dirigée parallèlement à l'axe de la partie cylindrique 4. La dimension transversale de cette rainure 9, c'est-à-dire la dimension perpendiculaire à la direction de l'axe de la partie cylindrique 4, est supérieure à la dimension correspondante de la partie 6 qu'elle est destinée à recevoir. De même, la dimension longitudinale de la rainure 9, c'est-à-dire la dimension parallèle à l'axe de la portion cylindrique 4, est supérieure à la dimension correspondante de la partie 6.

Il est ainsi possible, d'une part, de faire pivoter l'un par rapport à l'autre les éléments 1 et 3, autour des axes des portions cylindriques 4 et 8, pour régler leur position relative angulaire, d'autre part, de faire coulisser l'un par rapport à l'autre les éléments 1 et 3, par déplacement longitudinal de la portion 6 dans la rainure 9, pour régler en translation leurs positions respectives.

De façon analogue, la partie femelle creusée dans l'élément 2 comporte une portion cylindrique 10, de forme complémentaire de celle de la partie 5, et une rainure 11, à section sensiblement parallélépipédique, dirigée parallèlement à l'axe de la partie cylindrique 5. La rainure 11 a une longueur et une largeur supérieures aux dimensions correspondantes de la portion 7, ce qui permet de faire pivoter l'une par rapport à l'autre les portions cylindriques 5 et 10 et d'ajuster par translation la position des parties 7 et 11.

Un double réglage en position est donc possible, de façon particulièrement simple, au niveau de chacune des platines 1 et 2, ce qui permet d'ajuster les positions relatives, angulaires et en translation, des parties de prothèse solidaires des platines 1 et 2.

Une fois ce réglage effectué, il suffira de verrouiller dans leur position relative les éléments 1 et

3, d'une part, 2 et 3, d'autre part, pour conserver la position adoptée pour les élément de prothèse. Dans ce but, des évidements filetés seront ménagés transversalement dans les parties 1 et 2 et des vis 12 et 13, d'une part, 14 et 15, d'autre part, vissées dans ces évidements, viendront respectivement en butée contre les flancs latéraux des parties 6 et 7 en forme de tronc de pyramide.

On notera la grande simplicité du dispositif qui vient d'être décrit.

En variante, comme représenté sur la figure 4, les parties mâles peuvent être portées par les éléments 31 et 32 destinés à être rendus solidaires des parties de la prothèse et les parties femelles peuvent être ménagées dans l'élément intermédiaire 33.

La partie mâle de l'élément 31 comporte une portion cylindrique 34 à partir de laquelle fait saillie une portion 35 en forme de tronc de pyramide dont la grande base est éloignée de la portion 34. Cette portion 34 vient coopérer avec une portion femelle 36, de profil complémentaire de l'élément 33, tandis que la portion 35 est logée dans une rainure 37 de cet élément 33, dont les flancs sont sensiblement parallèles à l'axe de la partie cylindrique 34. Les dimensions transversales et longitudinales de la rainure 37 sont supérieures aux dimensions correspondantes de la portion 35, de façon à permettre un pivotement de la portion 34 par rapport à la portion 36 et un coulisement de la portion 35 par rapport à la rainure 37.

De façon analogue, l'élément 32 comporte une portion cylindrique mâle 38, à partir de laquelle fait saillie une portion 39 en forme de tronc de pyramide. L'axe de la portion 38 est perpendiculaire à celui de la portion 34. La portion 38 vient se loger dans une portion femelle 40 de profil complémentaire de l'élément 33, tandis que la portion 39 vient se loger dans une rainure 41, dont les flancs sont parallèles à l'axe de la partie 38 et dont les dimensions longitudinales et transversales sont

supérieures à celles de la partie 39, de manière à offrir à celle-ci une double liberté de mouvement, autorisant une rotation de la portion 38 par rapport à la portion 40 et une translation de la portion 39 par rapport à la portion 41.

5 Enfin, comme représenté sur la figure 5, l'un des éléments destinés à être rendus solidaires des parties de la prothèse, l'élément 51 par exemple, peut comporter une partie cylindrique femelle 52, et une rainure 53 aux
10 flancs parallèles à l'axe de la portion 52, destinées à recevoir respectivement une partie cylindrique mâle 54 et une partie en forme de tronc de pyramide 55 de l'élément
intermédiaire 56, tandis que, inversement, une partie cylindrique femelle 57 d'axe perpendiculaire à celui de la
15 partie 54 et une rainure 58 de l'élément intermédiaire 56, aux flancs sensiblement parallèles à l'axe de la partie cylindrique 57, recevront respectivement une partie cylindrique mâle 59, de profil complémentaire, et une
20 partie 60 en forme de tronc de pyramide, faisant saillie par rapport à un second élément 61, destiné à être rendu solidaire de l'une des parties de la prothèse. Comme précédemment, les rainures 53 et 58 auront des dimensions transversales et longitudinales supérieures à celles des parties correspondantes 55 et 60.

25 Dans ces trois formes de réalisation, le réglage en position des trois constituants du dispositif est particulièrement facile à réaliser et l'invention apporte donc un moyen simple et facile à mettre en oeuvre pour réunir en une pluralité de positions réglables deux parties d'une prothèse de tout type usuel.

REVENDECATIONS

1. Dispositif modulaire de liaison, réglable en position, entre deux constituants d'une prothèse, ce dispositif comprenant un premier élément (1), apte à être rendu solidaire d'un premier constituant de la prothèse, et un second élément (2), apte à être rendu solidaire d'un second constituant de la prothèse, un élément intermédiaire (3), apte à être rendu solidaire, en une position réglable, respectivement, du premier et du second éléments, par coopération d'une partie mâle et/ou d'une partie femelle, respectivement, de cet élément intermédiaire, avec une partie femelle et/ou une partie mâle du premier et du deuxième éléments, des organes d'assemblage tels que des vis étant prévus pour verrouiller l'un par rapport à l'autre, dans une pluralité de positions, d'une part, le premier élément et l'élément intermédiaire, d'autre part, le second élément et l'élément intermédiaire, ce dispositif étant caractérisé en ce que chacune des dites parties mâles comprend une portion en forme de tronc de pyramide (6, 7) à base rectangulaire, faisant saillie à partir d'une portion de forme cylindrique (4, 5), à laquelle il est raccordé par sa petite base, l'axe de la portion cylindrique étant sensiblement parallèle à deux côtés de la base du tronc de pyramide associé, tandis que chaque partie femelle comprend une portion (8, 10) de forme complémentaire de celle de l'élément cylindrique et une portion évidée en forme de rainure (9, 11) apte à recevoir la portion (6, 7) de l'élément mâle associé en forme de tronc de pyramide, la rainure ayant des dimensions supérieures à celles de la portion en forme de tronc de pyramide, parallèlement à l'axe de la portion cylindrique et perpendiculairement à celle-ci, de manière à offrir une double liberté de mouvement, en rotation par rapport à cet axe et en translation parallèlement à cet axe, de la portion mâle par rapport à la portion femelle associée, les parties cylindriques (4, 5) associées à chacun des premier et second éléments ayant en outre des axes non parallèles et,

de préférence, perpendiculaires entre eux.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément intermédiaire (3) comporte deux parties mâles (4, 6 ; 5, 7), associées chacune à deux parties femelles (8, 9 ; 10, 11) des premier et deuxième éléments (1, 2).

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément intermédiaire (33) comporte deux parties femelles (36, 37 ; 40, 41) associées chacune à deux parties mâles (34, 35 ; 38, 39), des premier et deuxième éléments (31, 32).

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément intermédiaire (56) comprend une partie mâle (54, 55) et une partie femelle (57, 58) associées respectivement à une partie femelle (52, 53) et à une partie mâle (59, 60) des premier et deuxième éléments (51, 61).

1/4

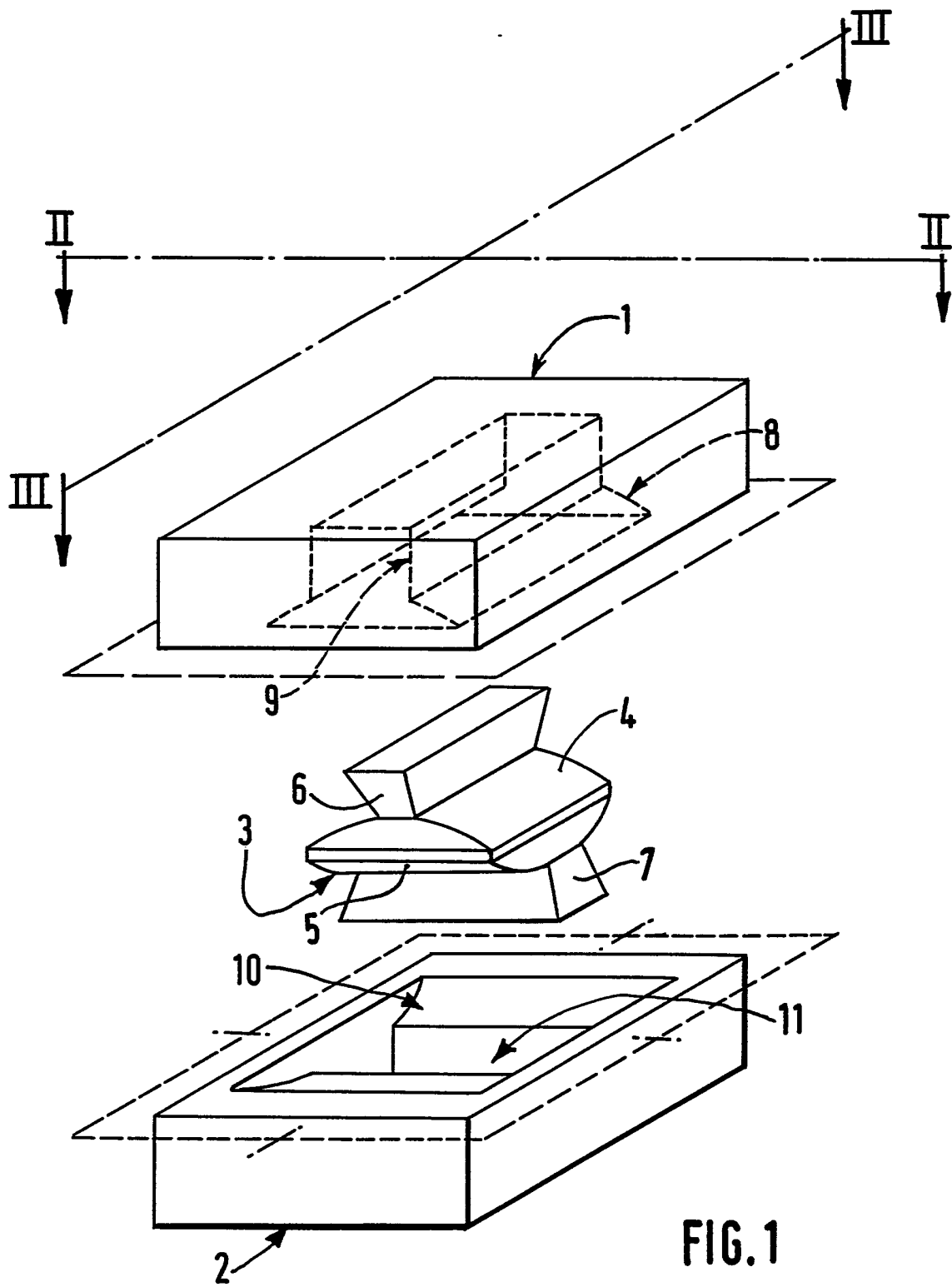


FIG. 1

2/4

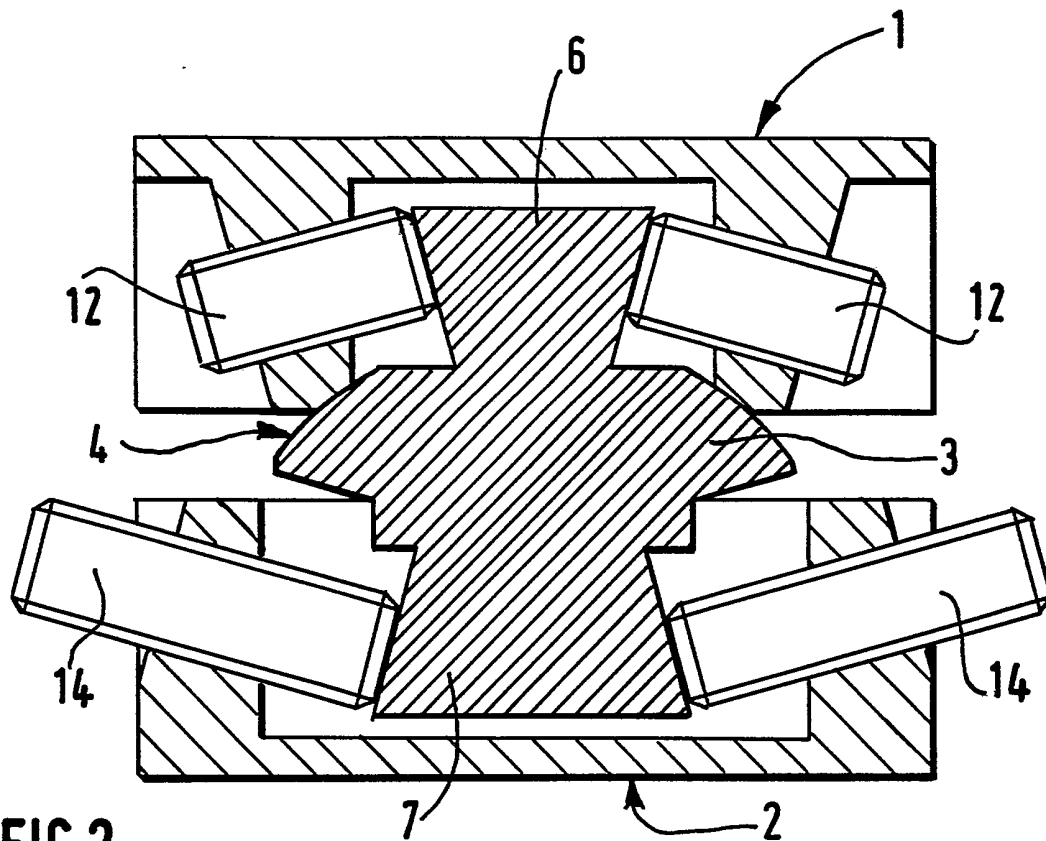


FIG. 2

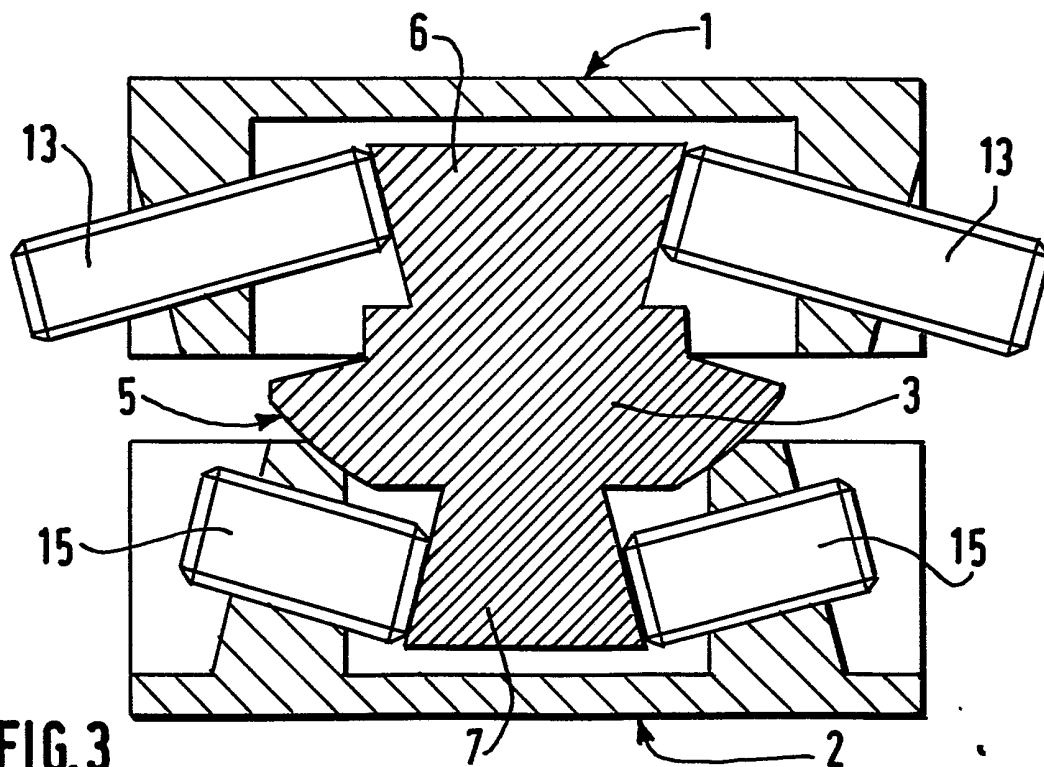
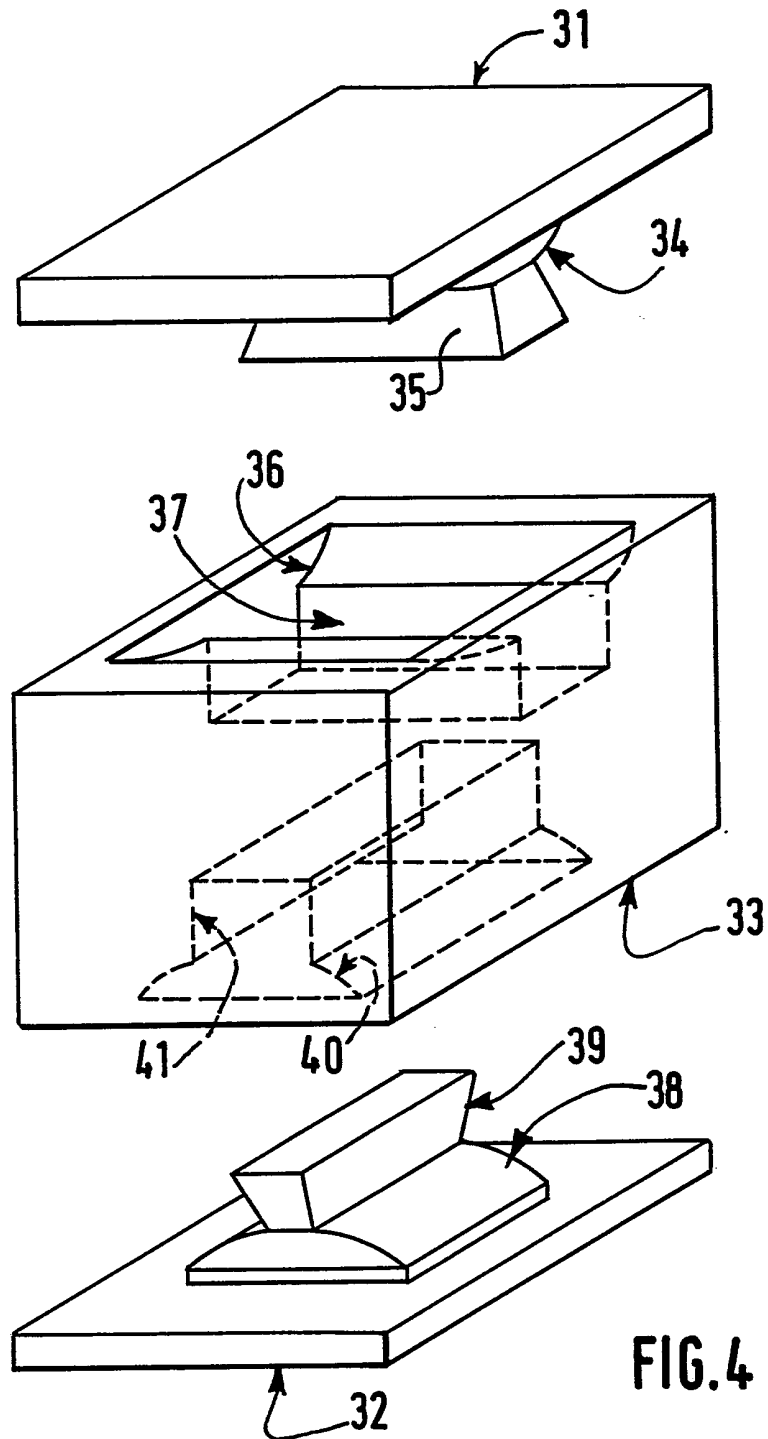


FIG. 3

3/4



4/4

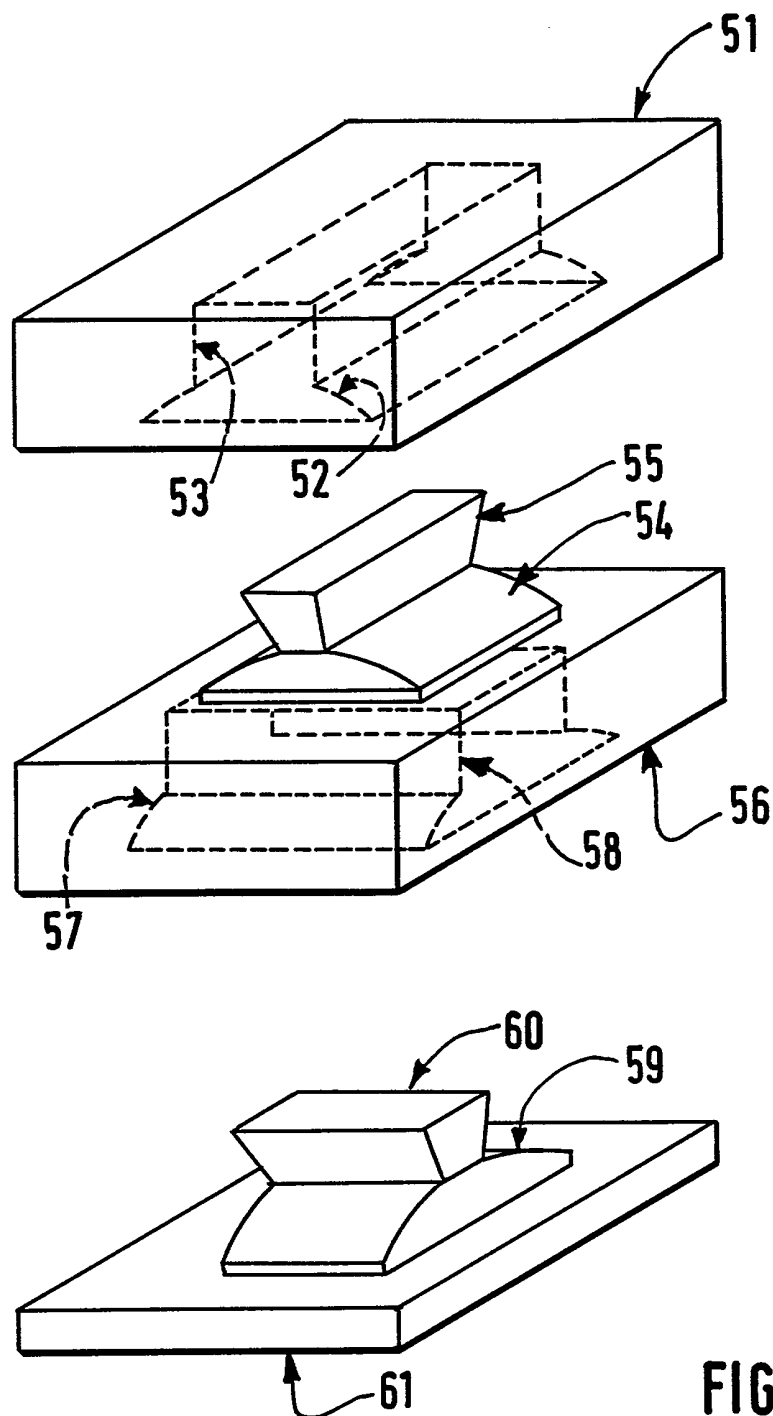


FIG. 5

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9301156

FA 482140

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	EP-A-0 102 853 (ETABLISSEMENTS PROTEOR) * abrégé; figures * * page 4, ligne 27 - page 5, ligne 33 * ---	1-4
Y,D	GB-A-2 141 345 (LANDSTINGENS INKOPCENTRAL LIC) * abrégé; figures * * page 2, ligne 114 - page 3, ligne 42 * ---	1-4
A	EP-A-0 224 373 (J.E. HANGER & COMPANY LIMITED) * abrégé; figures * * page 8, ligne 15 - page 9, ligne 3 * -----	1-4
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		A61F
Date d'achèvement de la recherche 18 OCTOBRE 1993		Examineur ZEINSTR H.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		