



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Numéro de publication : **0 452 236 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : 91440018.9

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : A63B 23/04, A63B 26/00

(22) Date de dépôt : 06.03.91

(30) Priorité : 07.03.90 EP 90440023

(43) Date de publication de la demande :  
16.10.91 Bulletin 91/42

(84) Etats contractants désignés :  
AT BE CH DE DK ES GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur : Collet, Pierre-Maurice  
Le Miradou - Entrée D, 287 rue d'Alco  
F-34080 Montpellier (FR)

(72) Inventeur : Collet, Pierre-Maurice  
Le Miradou - Entrée D, 287 rue d'Alco  
F-34080 Montpellier (FR)

(74) Mandataire : Arbousse-Bastide, Jean-Claude  
Philippe  
CABINET ARBOUSSE BASTIDE 20, rue de  
Copenhague  
F-67000 Strasbourg (FR)

(54) Dispositif de gymnastique pour l'exercice de l'équilibre, comportant deux surfaces aptes à pivoter l'une sur l'autre dans un mouvement de bascule.

(57) Dispositif de gymnastique comportant deux surfaces (1, 2) dont l'une au moins est courbe, au moins un plateau (10, 11) et au moins un moyen anti-glissement (3, 4).

Le plateau (10, 11) est supporté par une des surfaces (1, 2), le moyen anti-glissement (3, 4) assure un pivotement sans glissement d'une surface (1, 2) sur l'autre, le dispositif pouvant être retourné pour réaliser la même fonction.

Ce dispositif est adapté à l'exercice de l'équilibre.

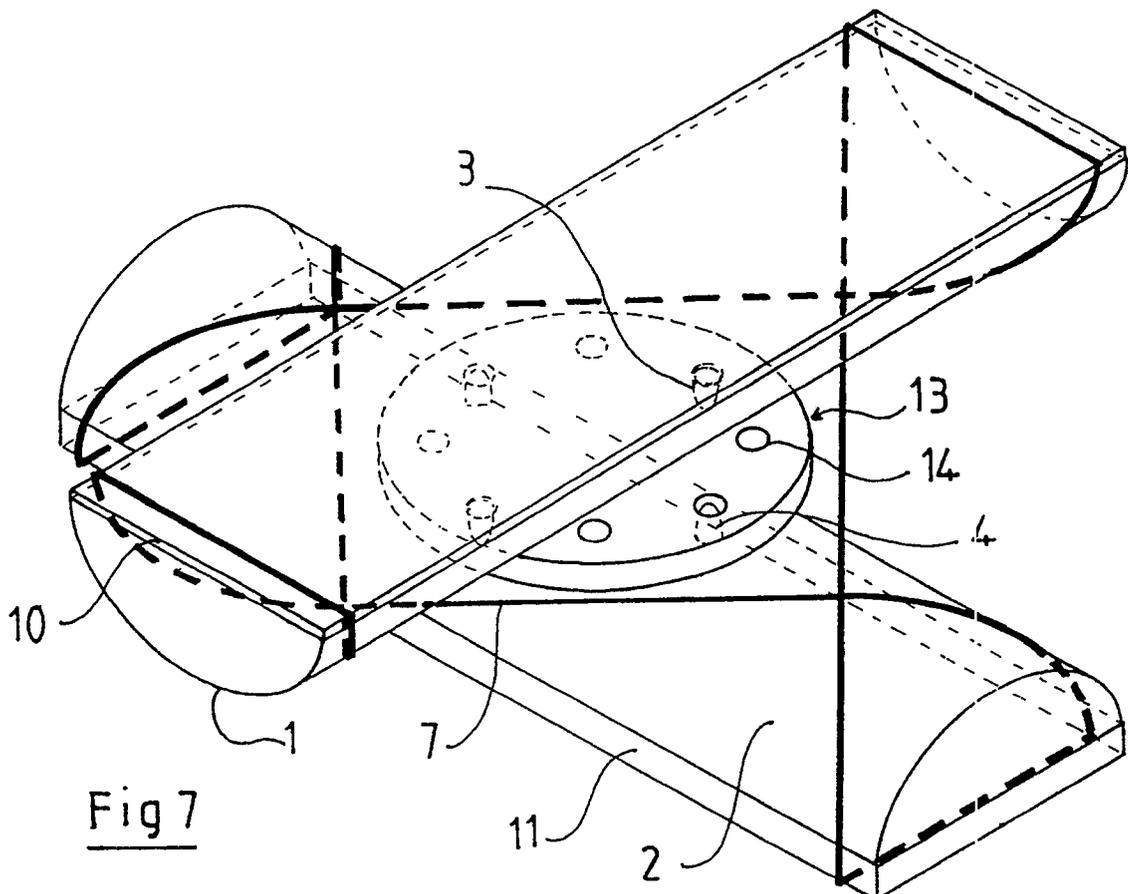


Fig 7

EP 0 452 236 A1

## DISPOSITIF DE GYMNASTIQUE POUR L'EXERCICE DE L'EQUILIBRE, COMPORTANT DEUX SURFACES APTES A PIVOTER L'UNE SUR L'AUTRE DANS UN MOUVEMENT DE BASCULE

La présente invention concerne un dispositif d'exercice de l'équilibre à mouvements de rotation cylindriques ou sphériques constitué de deux surfaces basculant l'une sur l'autre et de moyens destinés à éviter les glissements de ces surfaces.

Un tel dispositif est adapté à la gymnastique médicale ainsi qu'à l'entraînement sportif et à l'éducation des réflexes de l'équilibre.

Les dispositifs d'exercice de l'équilibre connus à ce jour présentent de nombreux inconvénients, notamment d'ergonomie et de sécurité. Certains font usage d'une seule surface de roulement, ce qui exige une parfaite planéité du sol. De par leur unique surface, ces dispositifs peuvent, sous certaines inclinaisons, se dérober et provoquer la chute de l'utilisateur. De plus, ils ne peuvent être posés sur des surfaces elles-mêmes mobiles et ne permettent donc pas de faire varier la difficulté par la modification du nombre de degrés de liberté ou du degré de stabilité.

Le dispositif objet de la présente invention entend remédier à ces inconvénients par la mise en oeuvre de moyens adaptés. En particulier, les deux faces externes du dispositif sont planes, ce qui permet la superposition de différents dispositifs et évite, grâce à la surface au sol, tout risque de dérobement. Peu encombrant, le dispositif assure une grande souplesse d'utilisation et de manipulation.

Le dispositif selon l'invention comporte deux surfaces dont l'une au moins est courbe, au moins un plateau et au moins un moyen anti-glissement, et il se caractérise essentiellement en ce que le plateau est supporté par une des surfaces, en ce que le moyen anti-glissement assure un pivotement sans glissement d'une surface sur l'autre, et en ce que le dispositif peut être retourné pour réaliser la même fonction.

La description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé dans un but explicatif et nullement limitatif, permettra de mieux comprendre les avantages, buts et caractéristiques de l'invention.

Dans le dessin annexé:

– les figures 1a, 1b et 1c représentent, en coupe, trois combinaisons de surfaces aptes à pivoter l'une sur l'autre.

– les figures 2a à 2h représentent, en coupe, différents moyens anti-glissement utilisables dans le dispositif selon l'invention.

– la figure 3 représente, en coupe, des moyens de rappel non linéaires.

– les figures 4a, 4b et 4c représentent, en coupe, différents moyens de solidarisation des surfaces.

– la figure 5 représente, en perspective, un premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

– la figure 6 représente, en coupe vue de dessus,

le dispositif de la figure 5.

– la figure 7 représente, en perspective, un deuxième mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

– la figure 8 représente une vue de dessus du plateau intermédiaire utilisé dans le dispositif de la figure 7.

– la figure 9 représente une vue en coupe d'un troisième mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

– la figure 10 représente une vue de dessus de ce même dispositif.

– la figure 11 représente une vue en coupe d'une variante du dispositif représenté à la figure 9.

– la figure 12 représente une vue de dessus du dispositif de la figure 11.

– la figure 13 représente, en perspective, un quatrième mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

– la figure 14 représente, en perspective, une surface de roulement utilisable dans le dispositif selon l'invention.

Dans les figures 1a, 1b et 1c sont représentées, en coupe, trois combinaisons de surfaces aptes à basculer l'une sur l'autre. Un dispositif selon l'invention peut avoir, selon deux coupes perpendiculaires, deux au choix des trois coupes représentées dans ces figures, comme le montre le mode de réalisation représenté en figure 14.

La figure 1a représente une surface supérieure 1 convexe et une surface inférieure 2 plane.

La figure 1b représente une surface supérieure 1 convexe et une surface inférieure 2 convexe.

La figure 1c représente une surface supérieure 1 convexe et une surface inférieure 2 concave.

Il est à noter que par renversement des figures 1a et 1c on obtient deux combinaisons de surfaces supplémentaires, mais le dispositif présentant ces coupes étant retournable, ces nouvelles combinaisons sont implicitement incluses dans celles représentées en 1a et 1c.

Selon les modes de réalisation du dispositif selon l'invention, les surfaces utilisées présenteront, tour à tour et selon les directions des coupes, l'une des trois coupes présentées dans les figures 1a, 1b et 1c.

Il est à noter que les segments d'ellipses représentés ne sont pas caractéristiques de l'invention et que les serpents circulaires, paraboliques, hyperboliques, exponentiels, logarithmiques, linéaires, ou autres, ou toute combinaison de ces serpents pourront constituer les coupes des surfaces utilisées pour la réalisation effective du dispositif objet de la présente invention, tout en restant conformes à son esprit.

Dans les figures 2a à 2h sont représentés des moyens anti-glissement, c'est-à-dire évitant les glissements des surfaces 1 et 2 dans leur mouvement de pivotement l'une sur l'autre.

Dans la figure 2a, on retrouve les surfaces 1 et 2 séparées par un moyen anti-glissement 3 solidarisé à la surface supérieure 1 et un moyen anti-glissement 4 solidarisé à la surface inférieure 2. Ces moyens anti-glissement 3 et 4 peuvent être des traitements de surface anti-dérapants réalisés par dépôt ou collage d'une couche fine souple, par exemple de caoutchouc ou de composés synthétiques ou naturels.

Dans la figure 2b les moyens anti-glissement 3 et 4 sont réalisés par moulage ou par abrasion de telle manière que les surfaces 1 et 2 ne sont pas lisses mais présentent des irrégularités de petites dimensions comme, par exemple, des aspérités ou des rayures. Dans ce cas, les moyens anti-glissement 3 et 4 sont ces ensembles d'irrégularités ménagés respectivement sur les surfaces 1 et 2, dont ils font partie intégrante.

Dans la figure 2c, les moyens anti-glissements 3 et 4 solidaires des surfaces 1 et 2 sont des engrenages à dents de types connus.

Dans la figure 2d le moyen anti-glissement 4 est constitué d'un ergot ou d'une dent, et le moyen anti-glissement 3 d'un creux en fond de dent.

Il est à noter que les moyens anti-glissement présentés dans cette figure 2d sont un cas particulier des engrenages présentés en figure 2c.

Dans la figure 2e le moyen anti-glissement 3 solidaire de la surface 1 est une chaîne de type connu, tandis que le moyen anti-glissement 4 solidaire de la surface 2 est un ensemble de dents adapté à la chaîne 3.

Dans la figure 2f les moyens anti-glissement 3 et 4 sont des sangles ou courroies croisées fixées chacune par une de leurs extrémités à la surface 1 et par l'autre extrémité à la surface 2.

Dans la figure 2g les moyens anti-glissement sont constitués de bielles croisées 5 et 5' solidarisées aux surfaces 1 et 2 par des fixations 6, respectivement 6'.

Dans la figure 2h le moyen anti-glissement est constitué d'un axe 8 coulissant en rotation sur deux fixations 6 et 6' liées respectivement à la surface 1 et à la surface 2.

Il est à noter que les moyens anti-glissement présentés en regard des figures 2g et 2h ne peuvent s'appliquer qu'à certaines formes de surfaces pour lesquelles il existe deux ou un, respectivement, couples de points, chacun de ces couples ayant un point lié à chaque surface, 1 ou 2, et ayant une longueur invariable pendant le roulement d'une surface sur l'autre.

Dans un but de clarté de la description, les modes de réalisation du dispositif objet de la présente invention présentés ci-après n'utiliseront qu'un des types de moyens anti-glissement présentés ici, sans préju-

ger du choix effectué pour la réalisation effective du dispositif.

Dans la figure 3 sont représentés des moyens de rappel non linéaires, c'est-à-dire dont la force de rappel n'est pas proportionnelle à l'angle d'inclinaison entre les surfaces 1 et 2.

Les moyens de rappel linéaires sont, en effet, de types connus non rappelés ici. De plus les moyens de rappel non linéaires sont mieux adaptés à l'efficacité des exercices d'équilibre.

Dans la figure 3 sont représentées les surfaces 1 et 2 et un moyen de rappel 9 constitué d'une bande élastique tendue entre trois fixations dont les deux extrêmes, 6', sont solidarisées à la surface 2 et la médiane, 6, à la surface 1.

Préférentiellement, la pesanteur constituera un moyen de rappel adapté à des surfaces permettant une stabilité propre.

Les figures 4a, 4b et 4c représentent des moyens de solidarisation permettant aux surfaces 1 et 2 de rester solidaires, par exemple au cours d'un déplacement du dispositif. Dans la figure 4a sont représentées les surfaces 1 et 2 et un moyen de solidarisation constitué de segments de bandes 7 croisées solidarisées chacune aux deux surfaces 1 et 2 par des fixations 6, respectivement 6'.

Dans la figure 4b le moyen de solidarisation 7 est constitué de sangles, de courroies ou de bandes croisées fixées chacune par une de ses extrémités à la surface 1 et par son autre extrémité à la surface 2.

Dans la figure 4c le moyen de solidarisation est constitué d'un crochet 8' fermé solidarisé à une fixation 6' de la surface 2 et coulissant sur une fixation 6 solidaire de la surface 1.

Il est à noter que, par l'utilisation de fixations détachables ou par laçage sur ces fixations des moyens de solidarisation décrits en regard des figures 4a et 4b, les moyens de solidarisation peuvent être amovibles.

La figure 5 représente, en perspective, un premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention à surfaces de pivotement sphériques. Ce dispositif comporte un plateau supérieur 10, un plateau inférieur 11, deux surfaces sphériques 1 et 2, un moyen anti-glissement constitué de dents arrondies 3 prolongeant la surface 1, de dents arrondies 4 prolongeant la surface 2, et de creux en fond de dent 12. Les creux en fond de dent 12 sont sur les surfaces 1 et 2 en face des dents 4 et 3, respectivement, de telle manière que les dents 3 et 4 viennent au cours des mouvements de pivotement dans les creux en fond de dent 12 empêchant tout glissement latéral des surfaces 1 et 2. Les dents 3 et 4 entre elles empêchent les glissements en rotation autour du point de contact des surfaces 1 et 2. Les moyens anti-glissement 3, 4 et 12 ont dans ce cas une symétrie de rotation adaptée à la forme sphérique des surfaces 1 et 2, ainsi qu'à la forme du dispositif complet qui possède une symétrie

de rotation autour d'un axe vertical.

Le fonctionnement du dispositif est simple : l'utilisateur prend place, par exemple sur un pied, sur le plateau supérieur 10 et contrôle par ses mouvements, sa position d'équilibre. Il entraîne ainsi ses réflexes d'équilibre et ses muscles, notamment ceux de la jambe.

Il est à noter que le dispositif peut donner lieu à une variante ne présentant pas de symétrie plane par rapport au plan tangent aux surfaces 1 et 2 à leur point de contact. En particulier, les surfaces peuvent ne pas avoir la même hauteur et les plateaux 10 et 11 peuvent avoir des épaisseurs différentes. Une telle caractéristique d'asymétrie permet, par retournement, de modifier le degré de stabilité du dispositif et par conséquent de changer la difficulté des exercices.

Sur la figure 6 on retrouve la surface 2, les dents 3 et 4, les creux en fond de dent 12.

La figure 7 représente une vue en perspective d'un deuxième mode de réalisation du dispositif selon l'invention comportant deux surfaces cylindriques et un plateau intermédiaire.

Ce dispositif comporte un plateau supérieur 10, un plateau inférieur 11, une surface cylindrique supérieure 1, une surface cylindrique inférieure 2, un plateau intermédiaire 13, un moyen anti-glissement constitué de creux en fond de dent 14 à la surface du plateau intermédiaire et de quatre dents 3 et 4, solidarisées deux à deux aux surfaces cylindriques 1, respectivement 2, un moyen de solidarisation 7 constitué d'une bande fermée reliant, en suivant les surfaces de pivotement 1 et 2, les extrémités des plateaux 10 et 11, cette bande étant croisée dans chaque intervalle entre les surfaces 1 et 2.

La figure 8 représente, en vue de dessus, le plateau intermédiaire 13 de ce dispositif.

Ce plateau intermédiaire 13 est circulaire et comporte, sur chacune de ses faces, huit creux en fond de dent 14 servant de moyen anti-glissement, ces creux 14 étant positionnés sur un cercle concentrique du cercle périmétrique dudit plateau intermédiaire 13.

Selon les creux en fond de dent 14 utilisés, la combinaison des mouvements des surfaces 1 et 2 par rapport au plateau intermédiaire 13 donne des pivotements cylindriques ou sphériques. Dans le cas où les axes des surfaces cylindriques 1 et 2 forment un angle de 45 degrés, le pivotement est sphérique avec un axe de stabilité faible et un axe de stabilité forte.

Ce deuxième mode de réalisation présente l'avantage de comporter deux surfaces 1 et 2 identiques et de comporter un moyen de solidarisation 7 facile à mettre en place et à remplacer. Un autre avantage de ce deuxième mode de réalisation est la possibilité d'utiliser un ou deux degrés de libertés et des stabilités modifiables selon les angulations respectives des surfaces 1 et 2. De plus, en utilisant des plateaux 10 et 11 d'épaisseurs différentes, le

retournement du dispositif modifie sa stabilité.

La figure 9 représente une vue en coupe d'un troisième mode de réalisation du dispositif à deux surfaces identiques et cylindriques. On retrouve dans cette figure un plateau supérieur 10 et un plateau inférieur 11, une surface cylindrique supérieure 1 et une surface cylindrique inférieure 2, un moyen anti-glissement constitué de dents 4 et de creux en fond de dent 15 et un moyen de solidarisation 7 constitué d'une bande croisée lacée sur les surfaces 1 et 2 à chacune de leurs extrémités.

La figure 10 représente une vue de dessus de ce troisième mode de réalisation du dispositif. On y retrouve les éléments de la figure 9, parmi lesquels le moyen anti-glissement dont les dents 4 et les creux en fond de dent 15 sont disposés sur un cercle.

La figure 11 représente une vue en coupe d'une variante de ce troisième mode de réalisation du dispositif. Par rapport à la vue décrite en figure 9, la partie haute, comprenant le plateau 10, la surface 1, et les creux en fonds de dent 15 a effectué une rotation d'un quart de tour par rapport à un axe vertical passant par les centres des plateaux 10 et 11.

La figure 12 représente une vue de dessus du troisième mode de réalisation du dispositif selon la configuration de la figure 11.

L'ensemble des figures 9, 10, 11 et 12 permet de comprendre les avantages du troisième mode de réalisation, à deux surfaces identiques et à un ou deux degrés de liberté, au choix. De plus, les plateaux 10 et 11 ayant des épaisseurs différentes, le retournement du dispositif permet de modifier la stabilité du dispositif et de l'utilisateur.

La figure 13 représente en perspective, un quatrième mode de réalisation du dispositif selon l'invention, comportant deux surfaces identiques. On y retrouve les plateaux supérieur 10 et inférieur 11 des surfaces 1 et 2 cylindriques, deux dents 3 et 4 placées chacune sur une des surfaces 1, respectivement 2, et deux creux en fond de dent 16 placés chacun sur une des surfaces 1 et 2, en regard des dents 3.

Les surfaces 1 et 2 sont identiques, ce qui est préférentiel pour une réalisation aisée du dispositif. Par contre les plateaux 10 et 11 ont des épaisseurs différentes, de manière que, par retournement du dispositif, la stabilité de son équilibre soit modifiable.

Enfin, la figure 14 représente, en perspective, une surface de pivotement particulière, dite "en selle" dont les coupes perpendiculaires sont opposées, l'une étant concave et l'autre convexe.

Les surfaces susceptibles d'y être associées pour réaliser un dispositif conforme à l'invention peuvent être "en selle" ou cylindrique. Dans ce deuxième cas, l'équilibre est stable.

En effet, en l'absence de force de rappel interne au dispositif, telle que celle présentée par exemple en figure 3, la stabilité du dispositif dépend des formes des surfaces 1 et 2 et des positions du centre de gra-

vité de la partie supérieure du dispositif.

Les remarques suivantes permettent de mieux comprendre les avantages du dispositif selon l'invention. Les plateaux 10 et 11 permettent la réversibilité du dispositif et par conséquent, en cas d'asymétrie du dispositif par rapport à un plan horizontal passant par leur point de contact au repos, une variation du degré de stabilité du dispositif et de l'intensité des forces de rappel gravitationnelles. De plus, les plateaux 10 et 11 permettent la superposition de deux dispositifs de manière à augmenter le nombre de degrés de liberté, par exemple en conjonction avec un dispositif à mouvements de translation.

Il est à noter que les moyens anti-glissement, les moyens de rappel et les moyens de solidarisation peuvent avoir une symétrie de rotation.

L'utilisation de cales souples ou rigides glissées entre les surfaces 1 et 2 permet de bloquer un degré de liberté rapidement. Quand deux degrés de liberté sont utilisés, les forces de rappel, gravitationnelles ou internes, peuvent être différentes selon les degrés de liberté, comme cela a été précisé par exemple dans la description du dispositif représenté à la figure 7.

Les moyens de rappel peuvent n'être constitués que de la seule force de la pesanteur associée à des formes de surfaces 1 et 2 adaptées.

La combinaison de ces moyens avec ceux présentés ci-dessus reste conforme à l'esprit de l'invention, ainsi que toute combinaison utilisant les moyens et surfaces décrits en regard des figures 1a à 4c.

D'autre part il est possible de réaliser un dispositif selon l'invention par superposition d'au moins deux dispositifs existants dont les plateaux extérieurs (10, 11) sont adaptés à rendre possible une telle superposition.

## Revendications

1) Dispositif de gymnastique comportant deux surfaces (1, 2) dont l'une au moins est courbe, au moins un plateau (10, 11) et au moins un moyen anti-glissement (3, 4), caractérisé en ce que le plateau (10, 11) est supporté par une des surfaces (1, 2), en ce que le moyen anti-glissement (3, 4) assure un pivotement sans glissement d'une surface (1, 2) sur l'autre, et en ce que le dispositif peut être retourné pour réaliser la même fonction.

2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de solidarisation (7) des surfaces (1, 2) adapté à lier les surfaces (1, 2) sans gêner leur pivotement.

3) Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen anti-glissement (3, 4) est constitué d'au moins une dent (3) et d'un creux en fond de dent (4) placés chacun sur une des surfaces (1, 2), en regard l'un de l'autre.

4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le nombre de degrés de liberté est modifiable par rotation d'une des surfaces (1, 2) par rapport à l'autre, autour d'un axe de rotation vertical.

5) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est asymétrique par rapport au plan tangent aux deux surfaces (1, 2) en leur point de contact et que, par retournement, la stabilité de l'oscillation de la surface (1, 2) sur l'autre est modifiable.

6) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il possède un moyen de rappel (9, 6) non linéaire.

7) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un plateau intermédiaire (13) sur les deux faces duquel pivotent les surfaces (1, 2), le nombre de degrés de liberté dépendant des positions des surfaces (1, 2) par rapport au plateau intermédiaire (13).

8) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen anti-glissement (3, 4) est une couronne de dents (3) et de creux en fond de dent (4) alternées sur chacune des surfaces (1, 2) de pivotement.

9) Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de solidarisation (7) des surfaces (1, 2) consiste en une sangle reliant les extrémités des plateaux (10, 11) en suivant les surfaces de pivotement (1, 2), et croisée dans chaque intervalle entre les surfaces (1) et (2).

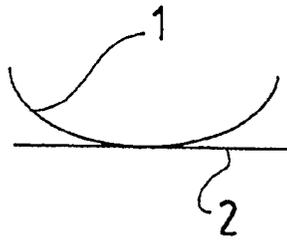


Fig 1a

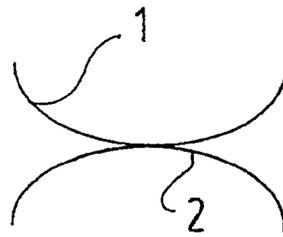


Fig 1b

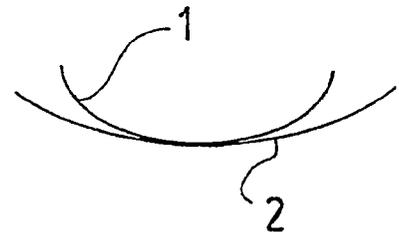


Fig 1c

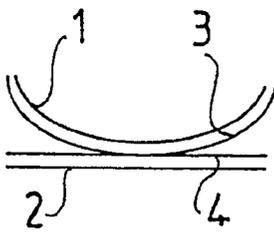


Fig 2a

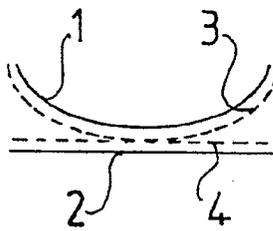


Fig 2b

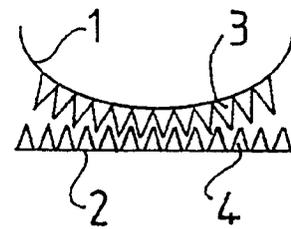


Fig 2c

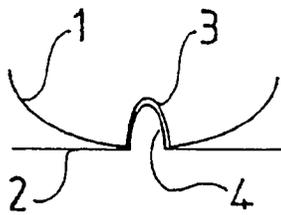


Fig 2d

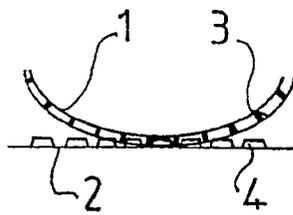


Fig 2e

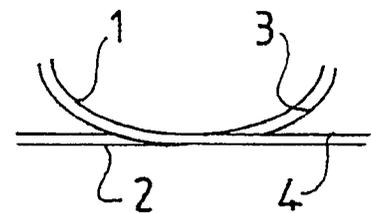


Fig 2f

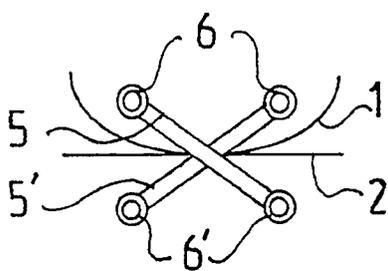


Fig 2g

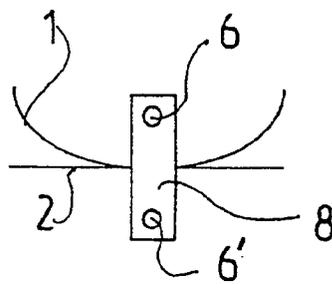


Fig 2h

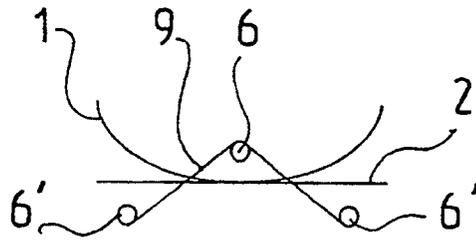


Fig 3

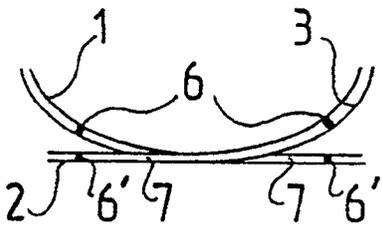


Fig 4a

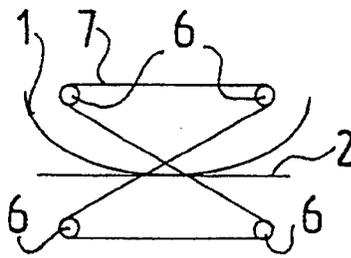


Fig 4b

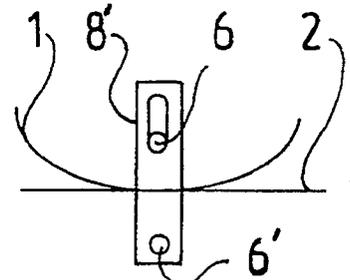


Fig 4c

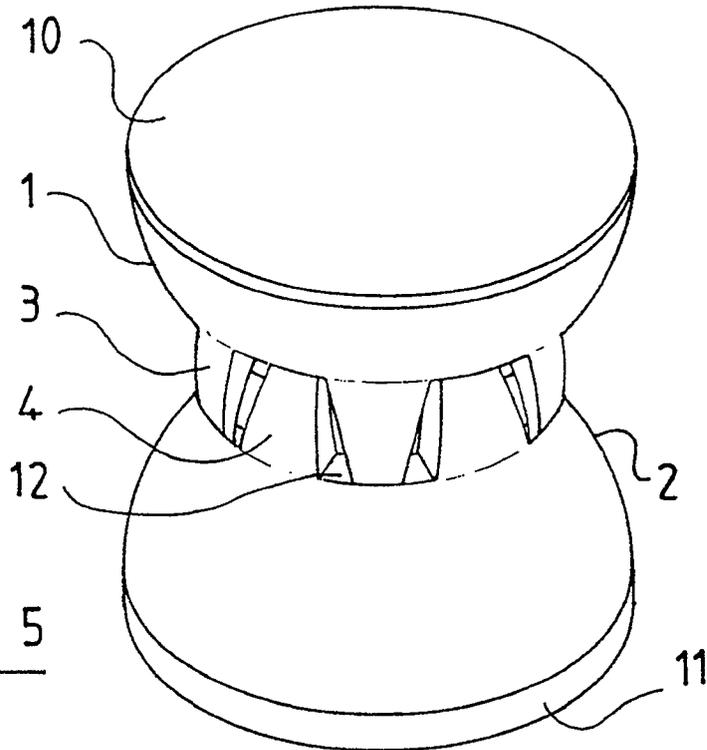


Fig 5

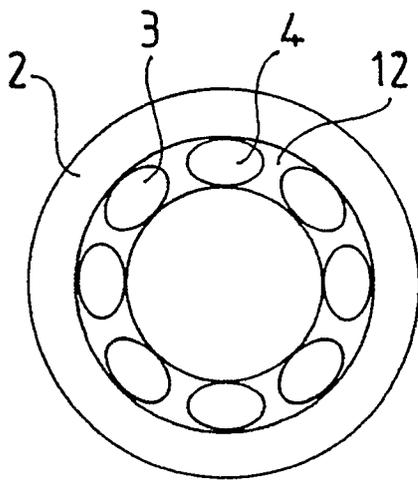


Fig 6

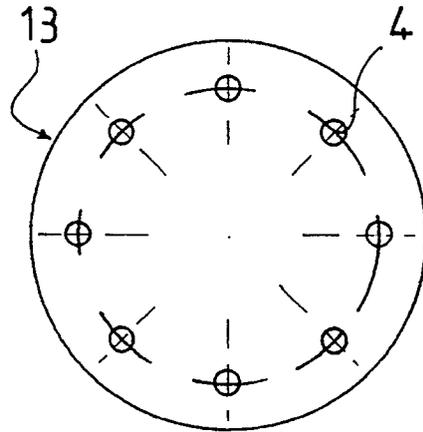


Fig 8

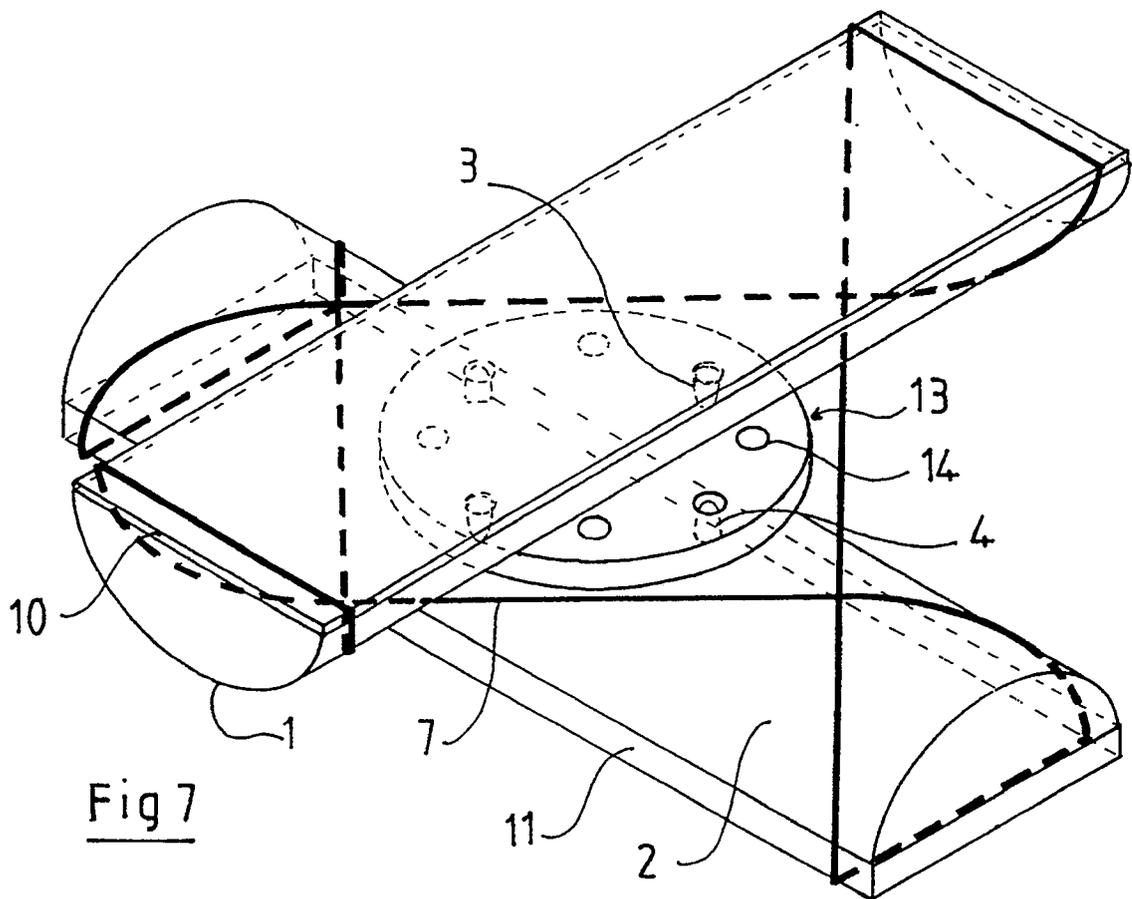


Fig 7

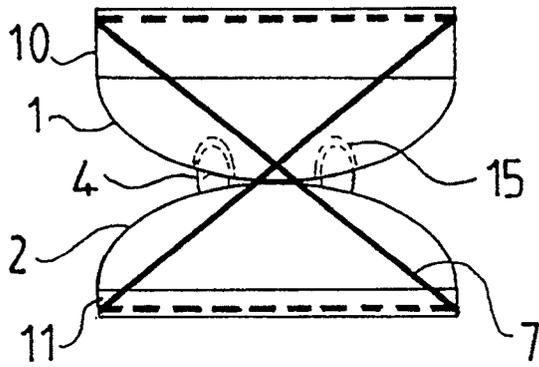


Fig 9

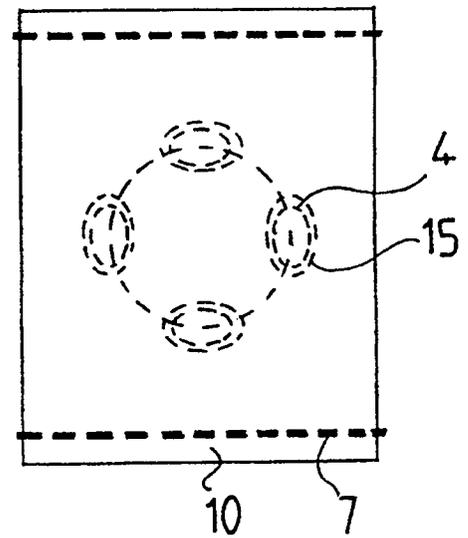


Fig 10

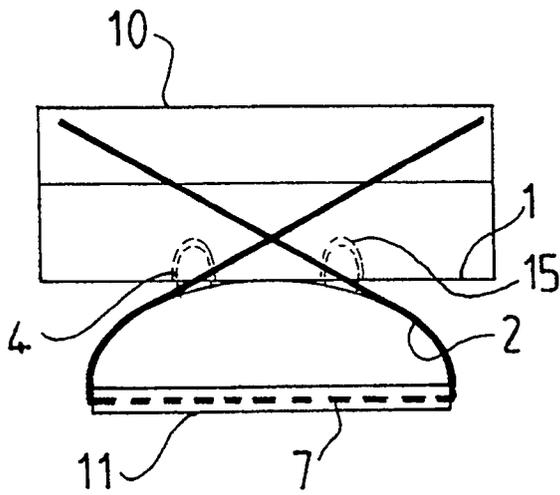


Fig 11

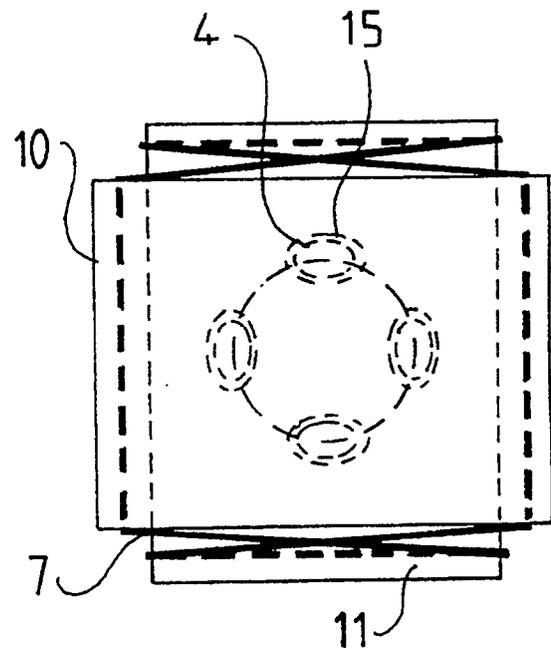


Fig 12

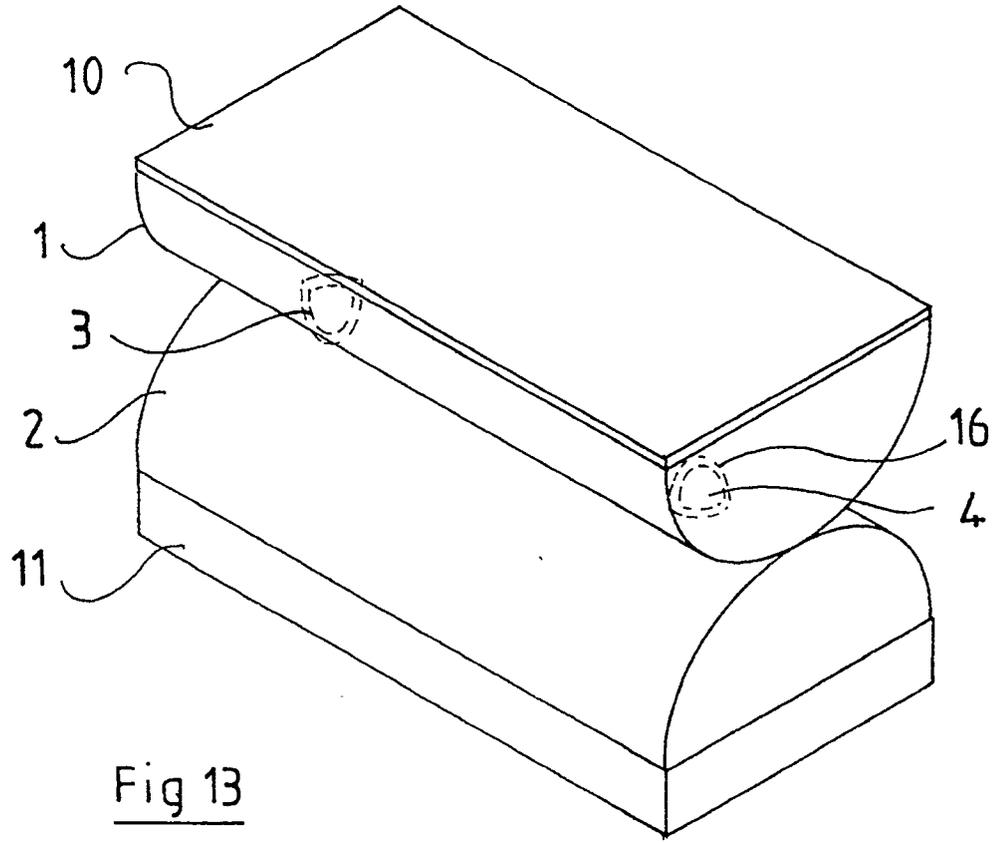


Fig 13

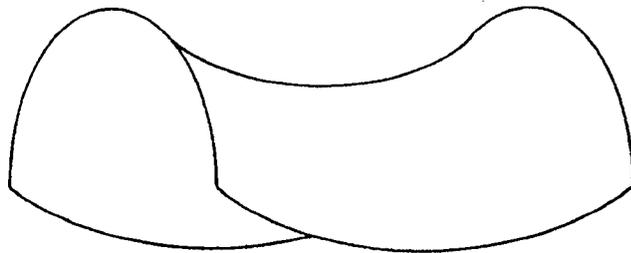


Fig 14

Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 44 0018

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)
X	US-A-4 759 542 (HUDEC) * colonne 4, ligne 18 - ligne 57 * * colonne 5, ligne 29 - ligne 59 * * figures 1,5,8,9 *	1,4	A63B23/04
Y	---	2,3,6,8	
Y	DE-A-1 428 843 (SCHAFER) * page 3, ligne 9 - ligne 17 * * page 13, ligne 1 - page 14, ligne 19 * * figures 9,11 *	2,3	
A	---	4,5	
Y	US-A-1 963 903 (HISS) * page 1, ligne 92 - page 2, ligne 8 * * figures 2,4 *	6,8	
Y	FR-A-2 089 876 (KETTLER) * page 2, ligne 18 - page 3, ligne 26 * * page 4, ligne 8 - ligne 11 * * figures 1-3 *	1	
Y	DE-A-1 428 817 (DOUGLAS) * page 7, ligne 16 - page 8, ligne 3 * * figure 5 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.5)
P,X, L	FR-A-2 644 071 (COLLET)  *en entier*	1-9	A63B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25 JUILLET 1991	Examineur Schönleben J.E.F.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)