



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 429 342 A1**

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

Numéro de dépôt: **90403225.7**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **A63B 23/04**

Date de dépôt: **14.11.90**

Priorité: **17.11.89 FR 8915125**

Date de publication de la demande:  
**29.05.91 Bulletin 91/22**

Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

Demandeur: **ARTHRO-SPIRE (S.A.R.L.)**  
**40,44 Rue de Lédier**  
**F-50100 CHERBOURG(FR)**

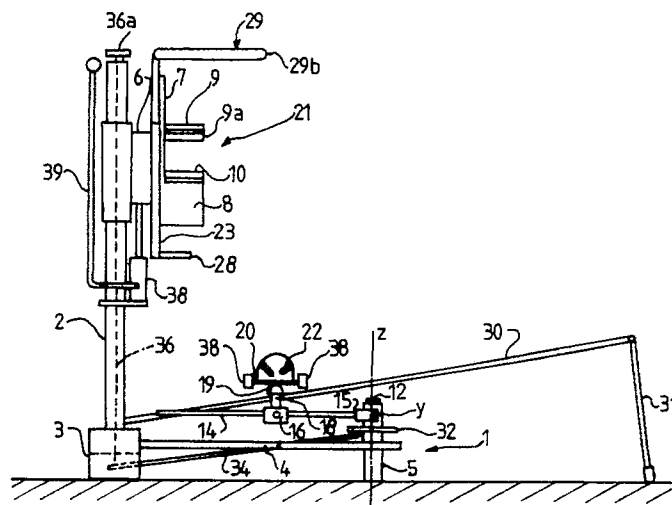
Inventeur: **Seignolles, Jean**  
**"La Brasserie"**  
**F-50590 Hauteville Sur Mer(FR)**  
Inventeur: **Cardon, épouse Seignolles, Anny**  
**"La Brasserie"**  
**F-50590 Hauteville Sur Mer(FR)**

Mandataire: **Lemoine, Robert et al**  
**Cabinet Malémont 42, Avenue du Président**  
**Wilson**  
**F-75116 Paris(FR)**

**Appareil de musculation ou de rééducation musculaire par circumduction d'un membre, en particulier d'un membre inférieur.**

La présente invention concerne un appareil de musculation ou de rééducation musculaire d'une région articulaire du corps humain joignant au tronc un membre, en particulier un membre inférieur, caractérisé en ce qu'il comprend sur un bâti (1, 2), d'une part, une structure (21) de soutien du tronc, conçue pour maintenir les articulations du membre concerné et de son symétrique sur un axe de positionnement

donné et, d'autre part, un support rotatif (14) pour ledit membre, muni de moyens de fixation (20, 22) de l'extrémité de ce dernier à distance de son axe de rotation (Z), lequel s'étend dans une direction transversale audit axe de positionnement, de préférence dans une direction sensiblement perpendiculaire à celui-ci et dans le même plan (P).



**FIG. 1**

**EP 0 429 342 A1**

## APPAREIL DE MUSCULATION OU DE RÉÉDUCATION MUSCULAIRE PAR CIRCUMDUCTION D'UN MEMBRE, EN PARTICULIER D'UN MEMBRE INFÉRIEUR

La présente invention concerne un appareil de musculation utilisable également en kinésithérapie pour la rééducation musculaire.

On connaît toutes sortes d'appareils de musculation ou de rééducation qui sont d'une conception variable suivant la région du corps dont il faut développer ou reconstituer la musculature. Il n'existe cependant à ce jour aucun appareil apte à mettre en jeu globalement l'ensemble des muscles d'une région articulaire du tronc, en particulier des muscles périarticulaires de la hanche, pour en assurer un développement harmonieux.

La présente invention se propose de remédier à cette lacune et, pour ce faire, elle a pour objet un appareil de musculation ou de rééducation musculaire d'une région articulaire du corps humain joignant au tronc un membre, en particulier un membre inférieur, caractérisé en ce qu'il comprend sur un bâti, d'une part, une structure de soutien du tronc, conçue pour maintenir les articulations du membre concerné et de son symétrique sur un axe de positionnement fixe et, d'autre part, un support rotatif pour ledit membre, muni de moyens de fixation de l'extrémité de ce dernier à distance de son axe de rotation, lequel s'étend dans une direction transversale audit axe de positionnement, de préférence dans une direction sensiblement perpendiculaire à celui-ci et dans le même plan.

Dans le cadre d'une musculation de la hanche à l'aide de cet appareil, l'utilisateur, après avoir immobilisé son bassin sur ledit axe de positionnement, peut mettre en rotation le support rotatif à l'aide de sa jambe fixée à celui-ci, pour faire exécuter à cette dernière un mouvement de circumduction qui, en faisant travailler tous les muscles de la hanche dans toutes les directions, en assure un développement naturel le plus proche possible de la réalité anatomique.

Selon un mode de réalisation de l'invention, retenu à titre préférentiel de par sa simplicité de conception, le support rotatif consiste en une barre qui s'étend latéralement sur une pièce tournante centrée sur ledit axe de rotation et soutient une plaquette d'appui, telle qu'une semelle, constituant avec des lanières de serrage qui en sont solidaires, lesdits moyens de fixation de l'extrémité du membre.

Par ailleurs, pour garantir un mouvement de circumduction naturel en toutes circonstances, la barre est avantageusement reliée à ladite pièce tournante autour d'un axe sensiblement perpendiculaire audit axe de rotation, et la plaquette d'appui repose sur une articulation à rotule.

Selon une autre caractéristique de l'invention,

la plaquette d'appui est portée par un chariot monté coulissant le long de la barre avec des moyens de blocage libérables.

Grâce à cette disposition, on peut facilement régler le rayon du cercle de circumduction, en fonction par exemple de la morphologie de l'utilisateur ou de sa capacité musculaire. En laissant le chariot librement coulisser le long de la barre, on peut en outre amplifier le caractère omnidirectionnel du travail des muscles périarticulaires en faveur d'un développement encore plus naturel et harmonieux de ceux-ci.

Il sera bon par ailleurs, pour opposer une résistance au mouvement de circumduction et ainsi accroître la difficulté de l'exercice physique accompli, que l'appareil de musculation selon l'invention soit muni d'un frein à force variable de la pièce tournante, qui dans un mode de réalisation simple est constitué par un disque solidaire de cette dernière coopérant avec au moins un patin de friction porté par l'extrémité d'un levier articulé sur le bâti et actionnable par l'utilisateur lorsqu'il est installé sur celui-ci.

Pour augmenter la difficulté de l'exercice, on peut également alourdir la plaquette d'appui à l'aide d'une ou de plusieurs masselottes adaptables sur celle-ci de façon amovible.

Selon une autre caractéristique de l'invention, applicable à un appareil de musculation de la hanche par mise en mouvement d'un membre inférieur et blocage du bassin, la structure de soutien du tronc est constituée par un siège pour le second membre inférieur, comprenant sur une console portée par le bâti, au moins deux éléments d'appui dont l'un, placé en position haute, sert de soutien pour la fesse et l'autre, incliné vers le bas et vers l'arrière par rapport au premier, constitue une butée frontale pour le tibia replié. Le second membre inférieur ou jambe passive peut être ainsi immobilisé en position "assise à genoux", ce qui assure le blocage recherché du bassin, éventuellement avec l'aide d'une sangle tendue autour du bas du thorax.

Pour conférer à cet appareil un caractère réversible, c'est-à-dire utilisable pour muscler aussi bien la hanche droite que la hanche gauche, il est de préférence prévu un deuxième élément d'appui incliné, orienté de telle façon que le siège formé de la console et de ses trois éléments d'appui présente une symétrie par rapport au plan contenant l'axe de rotation.

La structure de soutien est en outre avantageusement munie d'un guidon comprenant deux branches qui s'étendent de part et d'autre de l'axe de positionnement pour servir de points d'agrippage

pour les mains de l'utilisateur.

Pour une adaptation de l'appareil selon l'invention à toutes les morphologies, la structure de soutien est par ailleurs montée déplaçable le long d'un montant appartenant au bâti et est accouplée à un moyen de réglage en hauteur actionnable par l'utilisateur installé sur l'appareil.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'axe de rotation du support rotatif du membre actif est matérialisé par un pivot fixe solidaire du bâti, étroitement ceint de la pièce tournante réalisée sous la forme d'un manchon et se prolongeant au-delà de cette dernière, le pivot portant à son extrémité libre un plateau de soutien temporaire de la plaquette d'appui. Dans le cas d'un exercice de musculation avec coulisement libre du chariot de support de la plaquette d'appui, l'utilisateur pourra immobiliser temporairement cette dernière sur ce plateau de soutien pour pouvoir sans difficulté y fixer l'extrémité de son membre actif et s'en servir comme point d'appui stable pour se hisser jusqu'à la structure de soutien du tronc.

L'appareil selon l'invention peut en variante être équipé d'un autre système de soutien temporaire de la plaquette d'appui comprenant un mécanisme à leviers de soutien escamotables articulés sur le bâti. Ce second système de soutien qui peut également de retrouver conjointement avec le premier sur un même appareil, sera plus particulièrement utilisé lorsque la plaquette d'appui est initialement bloquée sur la barre par son chariot de support, comme c'est le cas pour les exercices de rééducation.

Un mode de réalisation préféré d'un appareil selon l'invention, destiné à la musculation ou à la rééducation de la hanche va maintenant être décrit plus en détails, mais uniquement à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1, 2 et 3 sont respectivement une vue de face, une vue du côté droit et une vue de dessus de cet appareil ;
- la figure 4 est une vue de côté agrandie de la base de l'appareil ;
- la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 4 ; et
- la figure 6 est une vue de dessus partielle selon la flèche VI de la figure 4.

L'appareil de musculation de la hanche, exemplifié sur les figures 1 à 3, est destiné à être utilisé en appui sur le sol grâce à un socle 1 en forme de trépied qui, avec un montant vertical 2, constitue le bâti de l'appareil.

Le socle 1 se compose plus précisément d'un pied 3 en forme de large U renversé et d'une longue plaque 4 qui se rattache latéralement à la zone médiane de la branche centrale horizontale 3a du pied 3 et s'appuie sur le sol, elle aussi en

position horizontale, par un petit plot 5 situé sous son extrémité libre. L'axe longitudinal médian X de la plaque 4 et le montant 2 qui se dresse au milieu de la branche centrale 3a du pied 3, s'étendent dans un même plan vertical P perpendiculaire à cette dernière. La plaque 4 et le pied 3 sont réalisés en tubes rectangulaires.

A sa partie supérieure, le montant 2 soutient latéralement, du côté de la plaque 4 et par l'intermédiaire d'une monture 6 à position réglable en hauteur, une console verticale 7, en forme de V renversé, positionnée symétriquement par rapport au plan P. Par des languettes d'appui 8 saillant sur sa face intérieure, cette console 7 supporte trois petits coussins 9, 10, 11, l'un 9 centré sur le plan P dans la pointe supérieure de la console et les deux autres 10, 11 inclinés vers le bas et l'un en direction de l'autre, sous un angle d'environ 30° par rapport à l'horizontale, aux extrémités libres des branches 7a, 7b de la console. La console 7 garnie de ses trois coussins 9, 10, 11 constitue ainsi un siège 21 symétrique par rapport au plan P.

Le coussin du haut 9 est en outre monté pivotant autour d'un axe horizontal 9a situé dans ce même plan. On observera aussi qu'à l'extrémité supérieure de la console, est soudé un guidon 29 composé d'une branche latérale 29a portant deux fixe-sangles 50 ainsi que d'une branche frontale 29b et d'une branche arrière 29c s'étendant de part et d'autre du plan P.

Dans le plan P, est par ailleurs positionné un pivot vertical fixe 12 qui se dresse sur la plaque 4 dans l'alignement de son plot 5 d'appui au sol. Ce pivot 12, de section circulaire, est étroitement ceint d'un manchon tournant 13 sur lequel une longue barre 14 s'articule, autour d'un axe horizontal Y, par un étrier 15 formé à son extrémité libre. La barre 14 s'étend radialement dans le même plan que l'axe Y et, depuis celui-ci, présente une longueur inférieure à la distance séparant le pivot 12 du montant 2.

Comme le montre mieux la figure 4, un chariot 16 constitué par une douille à billes munie d'une vis de blocage 17, est monté le long de la barre 14 tout en y étant immobilisé en rotation, et, sur ce chariot, se dresse une courte broche 18 supportant, par une articulation à rotule 19, une semelle 20 pourvue d'une chevillière à lanière de serrage 22.

On a également représenté sur la figure 4 uniquement un repose-semelle escamotable formé, comme on le voit mieux sur la figure 5, de deux leviers 24, 25 à extrémités aplaties 24a, 25a (non représentées sur les figures 1 à 3), qui pivotent en 24b et 25b, de part et d'autre de la plaque 4, et s'inclinent vers le bas en direction du montant 2, à hauteur duquel ils s'articulent chacun à une tige verticale de manoeuvre 26, 27 déplaçable le long

de ce dernier et accessible depuis le siège 21. Dans leur position basse visible sur les figures 4 et 5, les tiges de manoeuvre 26, 27, solidaires l'une de l'autre et immobilisées sur le montant 2 par des moyens non représentés, maintiennent les deux leviers 24, 25 dans une position relevée fixe dans laquelle ils soutiennent et immobilisent alors en position horizontale, par leurs extrémités aplaties 24a, 25a, la semelle 20 qui aura au préalable été positionnée à une distance radiale prédéterminée de l'axe de rotation Z par blocage du chariot 16.

L'utilisateur de l'appareil de musculation peut ainsi aisément fixer à plat sur la semelle 20, à l'aide de la chevillère 22, le pied de la jambe qu'il souhaite faire travailler, en l'occurrence la jambe gauche. En prenant ensuite appui sur la semelle 20, toujours fermement immobilisée par les deux leviers 24, 25, il installe sa jambe droite "passive" sur le siège 21 dans la position "assise à genoux" illustrée par la figure 2, c'est-à-dire en asseyant sa fesse F sur le coussin horizontal 9, légèrement basculé vers l'avant, et en plaçant son tibia replié T en appui frontal contre le coussin incliné avant 10, son pied étant quant à lui appliqué contre un repose-pied 28 porté par une tige 23 solidaire de la console 7. Il boucle alors autour de la base de son thorax une sangle non représentée, accrochée aux fixe-sangles 50.

Ainsi installé sur l'appareil de musculation, l'utilisateur a son bassin parfaitement immobilisé sur un axe de positionnement A perpendiculaire à l'axe de rotation Z et situé dans le plan P. Dès lors, après avoir relevé les tiges 26, 27 par sa main droite, libérant ainsi la semelle 20 de son soutien, l'utilisateur peut, en s'agrippant par ses mains à la branche frontale 29b du guidon 29, lancer avec sa jambe "active" J le mouvement de rotation de la barre 14 autour de l'axe vertical Z du pivot 12. Une fois lancé, ce mouvement de rotation peut être facilement entretenu avec la jambe active tendue qui sera alors soumise à un mouvement de circumduction favorisant un développement harmonieux des muscles périarticulaires de la hanche gauche. Ce mouvement de circumduction se fera de la façon la plus naturelle qui soit, grâce aux possibilités de pivotement de la barre 14 autour de l'axe Y et d'inclinaison omnidirectionnelle (limitée en pratique à 45°) de la semelle 20 sur la rotule 19.

Il convient encore de préciser que le mouvement de circumduction de la jambe peut se faire, soit en amplitude limitée, comme décrit ci-dessus, soit en amplitude libre, le chariot 16 étant alors débloqué pour que la semelle 20 puisse en permanence coulisser le long de la barre 14 au cours de la rotation de cette dernière.

En vue de cette seconde utilisation de l'appareil selon l'invention, celui-ci est équipé d'un second porte-semelle que l'on a représenté unique-

ment sur les figures 4 et 6. Ce second porte-semelle est constitué par un petit plateau rectangulaire 41 soudé en position horizontale à l'extrémité supérieure du pivot 12 qui, à cet effet, se prolonge au-dessus du manchon 13. Sur son côté tourné vers le montant 2, ce plateau 41 est muni d'une découpe (voir figure 3) dans laquelle on peut engager la broche de support 18 de la semelle en faisant coulisser le chariot 16 le long de la barre 14, la semelle venant alors en appui stable sur le plateau 41. Suivant le mode d'utilisation envisagé, en amplitude limitée, en particulier pour la rééducation musculaire, ou en amplitude libre, pour la musculation, l'utilisateur se servira du premier ou du second porte-semelle.

Comme représenté uniquement sur les figures 1 (avec arrachement) et 3, l'appareil de musculation selon l'invention est encore muni d'un cerceau périphérique de protection 30 centré sur l'axe de rotation Z et s'inclinant depuis la base du montant 2 vers le haut et l'extérieur où il repose sur le sol par de minces pieds 31.

Pour augmenter la difficulté de l'exercice pratiqué en circumduction, il est en outre prévu un frein consistant en un disque 32 fixé coaxialement sur le manchon tournant 13, au-dessous de l'étrier 15, disque contre lequel peut venir frotter un patin de freinage 33 porté par un levier de manoeuvre 34 articulé en 35 à l'intérieur d'une fente médiane de la plaque 4. Sur l'extrémité, opposée au patin, du levier 34, s'appuie une tige 36 (symbolisée en traits interrompus sur la figure 1) déplaçable par vissage à l'intérieur du montant 2 au moyen d'un bouton moleté 36a situé au sommet de ce dernier (voir figure 1). En agissant sur ce bouton moleté, on peut donc appliquer plus ou moins fortement le patin 33 contre le disque 32 et régler ainsi aisément la force de freinage de la barre rotative 14.

Pour augmenter la difficulté de l'exercice, on peut également en complément garnir la semelle 20 de masselottes, telles que celles visibles en 38 sur la figure 1. Ces masselottes, qui s'adaptent par tout moyen de fixation connu sur les côtés de la semelle, permettent d'augmenter progressivement le poids de la semelle et donc l'effort à exercer.

Il faut aussi noter le caractère aisément réversible de l'appareil de musculation selon l'invention. Pour faire travailler la jambe et la hanche droites à partir de la configuration représentée sur les figures, il suffit en effet de tourner la semelle 20 de 180° et de se servir du second coussin incliné 11 pour l'appui frontal du tibia replié de la jambe gauche maintenant passive. De plus, l'utilisateur agrippera ses mains à la branche arrière 29c du guidon 29.

L'appareil de musculation selon l'invention est en outre adapté à toutes les morphologies grâce à la possibilité de réglage des positions de la semel-

le 20 le long de la barre 14 et du siège 21 sur le montant 2. Pour le réglage en hauteur du siège 21, il est plus précisément prévu un vérin hydraulique 38 dont le corps est solidaire du montant 2, et la tige de la monture 6 couissant le long de ce dernier, l'action du vérin 38 étant déclenchée par une longue manette 39 manœuvrable depuis le siège 21 (voir figure 1). Le vérin 38 peut être remplacé par tout autre moyen équivalent, tel qu'un système à vis sans fin et volant.

## Revendications

1. Appareil de musculation ou de rééducation musculaire d'une région articulaire du corps humain joignant au tronc un membre, en particulier un membre inférieur, caractérisé en ce qu'il comprend sur un bâti (1, 2), d'une part, une structure (21) de soutien du tronc, conçue pour maintenir les articulations du membre concerné et de son symétrique sur un axe de positionnement donné (A) et, d'autre part, un support rotatif (14) pour ledit membre, muni de moyens de fixation (20, 22) de l'extrémité de ce dernier à distance de son axe de rotation (Z), lequel s'étend dans une direction transversale audit axe de positionnement (A).
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit axe de rotation (Z) s'étend dans une direction sensiblement perpendiculaire audit axe de positionnement (A) et dans le même plan (P) que celui-ci.
3. Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le support rotatif consiste en une barre (14) qui s'étend latéralement sur une pièce tournante (13) centrée sur ledit axe de rotation (Z) et soutient une plaquette d'appui (20), telle qu'une semelle, constituant, avec des lanières de serrage (22) qui en sont solidaires, lesdits moyens de fixation de l'extrémité du membre.
4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que la barre (14) est articulée à ladite pièce tournante (13) autour d'un axe (Y) sensiblement perpendiculaire audit axe de rotation (Z).
5. Appareil selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que la plaquette d'appui (20) repose sur une articulation à rotule (19).
6. Appareil selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que la plaquette d'appui (20) est portée par un chariot (16) monté couissant le long de la barre (14) avec des moyens de blocage libérables (17).
7. Appareil selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que la plaquette d'appui (20) est munie d'une ou de plusieurs maselottes amovibles (20a).
8. Appareil selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend un

dispositif de freinage à force variable de la pièce tournante (13) constitué par un disque (32) solidaire de cette dernière coopérant avec au moins un patin de friction (33) porté par l'extrémité d'un levier (34) articulé sur le bâti (1) et actionnable par l'utilisateur de l'appareil lorsqu'il est installé sur celui-ci.

9. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, destiné à la musculation de la hanche par mise en mouvement d'un membre inférieur et blocage du bassin, caractérisé en ce que ladite structure de soutien du tronc est constituée par un siège (21) pour le second membre inférieur, comprenant sur une console (7) portée par le bâti, au moins deux éléments d'appui (9, 10) dont l'un (9), placé en position haute, sert de soutien pour la fesse et l'autre (10), incliné vers le bas et vers l'arrière par rapport au premier, constitue une butée frontale pour le tibia replié.

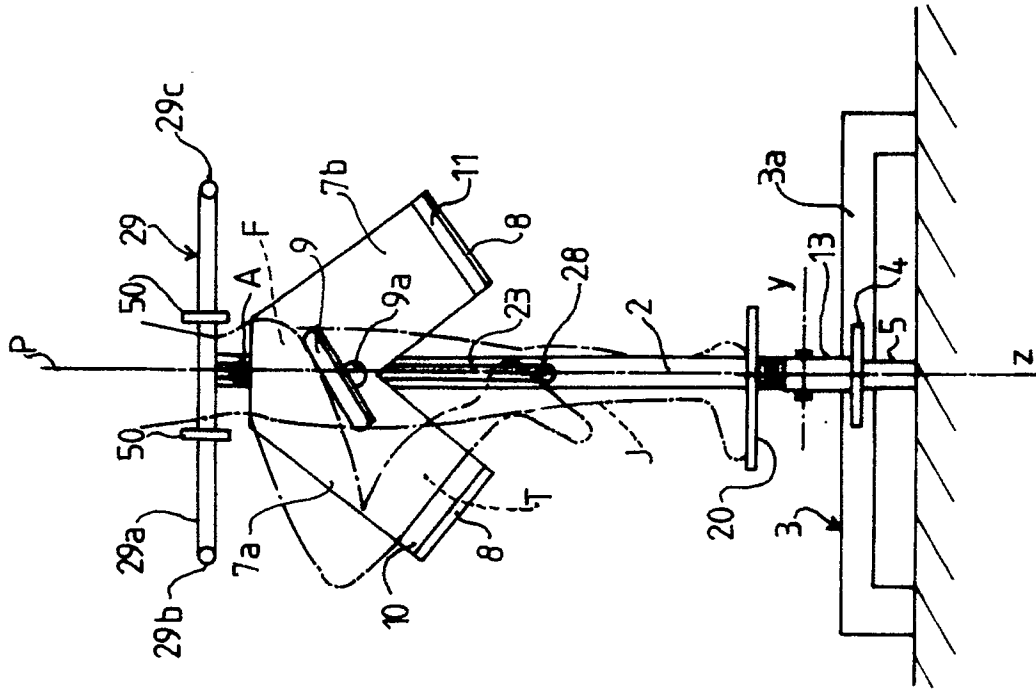
10. Appareil selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il est prévu un deuxième élément d'appui incliné (11) orienté de telle façon que le siège (21) formé de la console (7) et de ses trois éléments d'appui présente une symétrie par rapport au plan (P) contenant l'axe de rotation (Z).

11. Appareil selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que la structure de soutien est en outre munie d'un guidon (29) à deux branches (29a, 29b) s'étendant de part et d'autre dudit axe de positionnement (A).

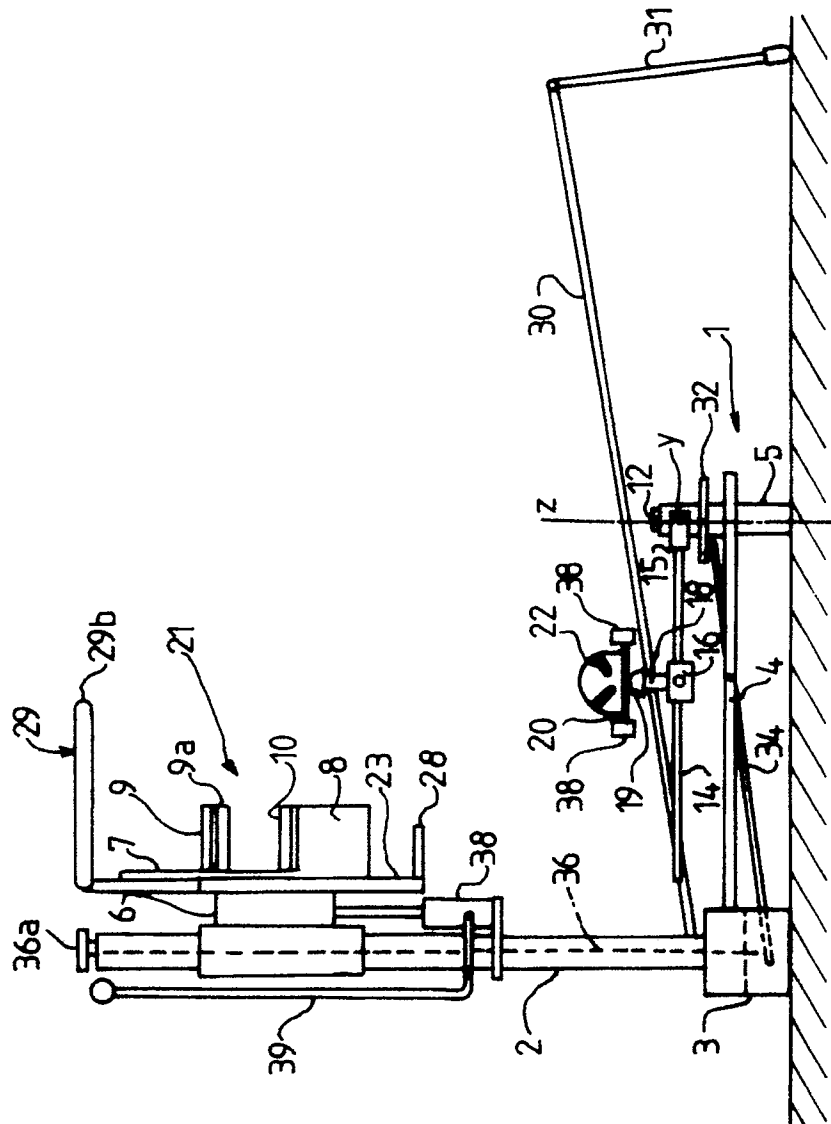
12. Appareil selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que la structure de soutien est montée déplaçable le long d'un montant (2) appartenant au bâti et est accouplée à un moyen de réglage en hauteur actionnable par l'utilisateur installé sur l'appareil.

13. Appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 12, caractérisé en ce que ledit axe de rotation (Z) est matérialisé par un pivot fixe (12) solidaire du bâti, étroitement ceint de la pièce tournante (13) réalisée sous la forme d'un manchon, et se prolongeant au-delà de cette dernière, le pivot (12) portant à son extrémité libre un plateau de soutien temporaire de la plaquette d'appui (20).

14. Appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 13, caractérisé en ce qu'il comprend un mécanisme à leviers escamotables (24, 25) articulés sur le bâti pour soutenir temporairement la plaquette d'appui (20).



**FIG. 2**



**FIG. 1**

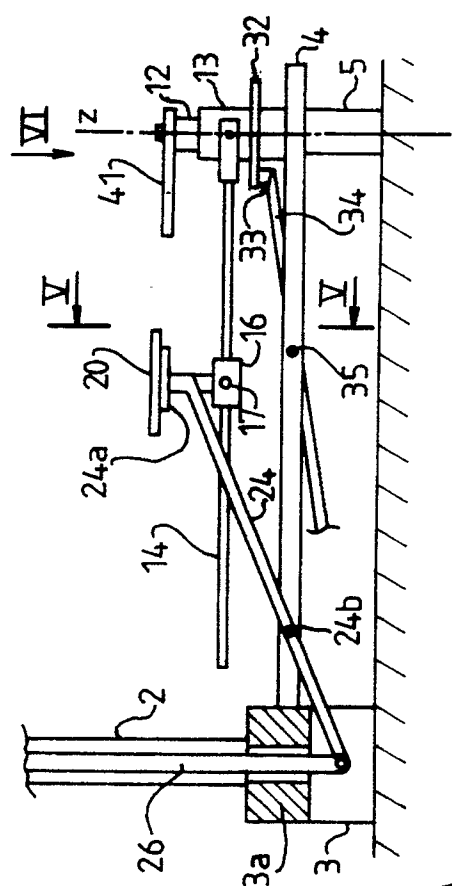


FIG. 4

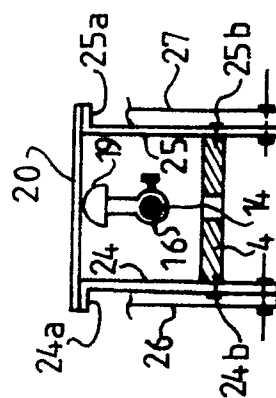


FIG. 5

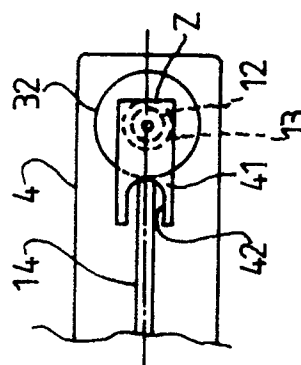


FIG. 6

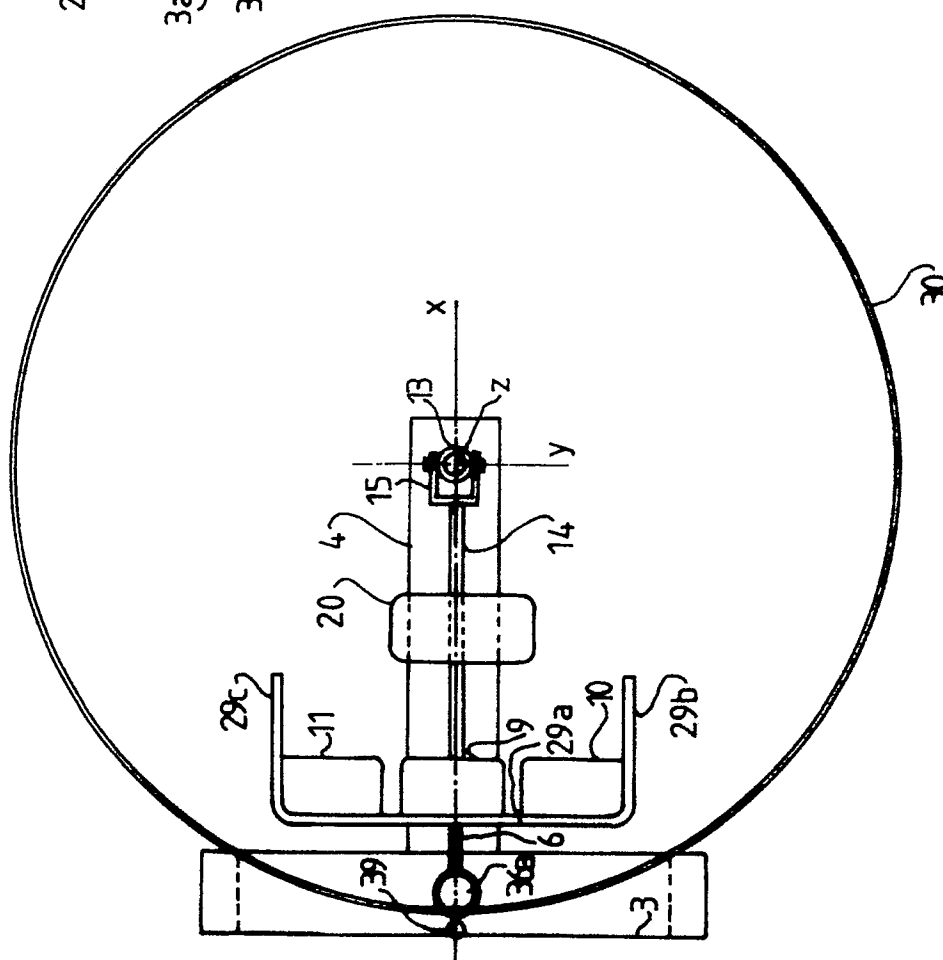


FIG. 3



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 3225

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)
A	US-A-4 483 532 (R. SPARKS) ---	1	A 63 B 23/04
A	US-A-3 430 955 (M. MACK) ---	1	
A	DE-A-2 624 491 (L. SCHIEFERDECKER) ---	1	
A	US-A-3 441 271 (R. PALACIOS) ---	1	
A	US-A-4 850 586 (J. HORVATH) -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A 63 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 07-02-1991	Examinateur VEREECKE A.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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			