

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑮ Numéro de dépôt: **84201462.3**

⑤① Int. Cl.⁴: **A 63 B 21/08**

⑯ Date de dépôt: **09.10.84**

④③ Date de publication de la demande: **16.04.86**
Bulletin 86/16

⑦① Demandeur: **Vitrac, Géraud, 33 avenue des Dunes,**
F-64600 Anglet-Chiberta (FR)

⑧④ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE FR GB IT LI**
LU NL SE

⑦② Inventeur: **Vitrac, Géraud, 33 avenue des Dunes,**
F-64600 Anglet-Chiberta (FR)

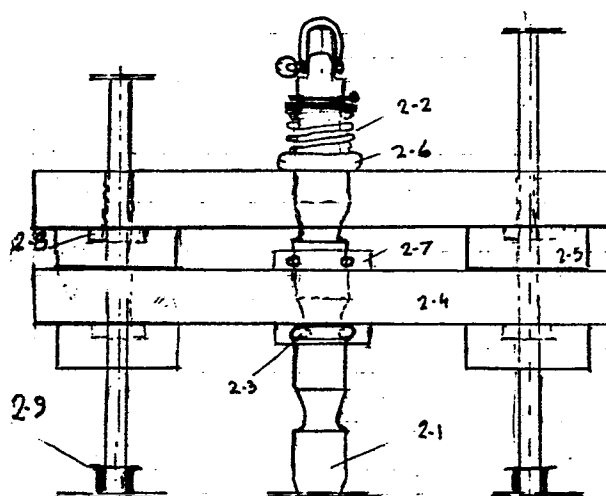
⑤④ **Dispositif selecteur et amortisseur d'efforts dynamiques avec verrouillage précis, silencieux, et rapide, principalement destiné aux appareils de musculation et de reeducation.**

⑤⑦ Des charges ou efforts variables en quantité et positions et directions, sont verrouillées sur un axe à rainures périphériques avec précision, et garantissent un silence de fonctionnement grâce au dispositif qui associe la forme des rainures, des clavettes-épingles, des amortisseurs axiaux éventuels de sélecteurs et coulisseaux, et de charges.

La grande facilité et sécurité d'emploi des charges, ainsi que du réglage de l'application des efforts en général, est obtenue soit en translation, soit en rotation, par la précision du verrouillage et l'amortissement modulaire.

Tout ceci minimise les vibrations gênantes dues à des contraintes non évaluables, notamment sur les portées usinées.

Un autre avantage réside dans les moindres coûts d'usinage et donc dans la normalisation de modules de qualité supérieure à meilleure durabilité.



DISPOSITIF SELECTEUR ET AMORTISSEUR D'EFFORTS
DYNAMIQUES AVEC VERROUILLAGE PRECIS, SILENCIEUX,
ET RAPIDE, PRINCIPALEMENT DESTINE AUX APPAREILS
DE MUSCULATION ET DE REEDUCATION.

- 1 -

L'invention est exposée à l'aide de quelques dessins
représentant un mode d'exécution non exhaustif.

L'invention concerne un dispositif mettant en jeu
5 une clavette ou épingle solidarizable d'un axe en
translation rainuré au tour, qui permet de charger à
la demande des contrepoids soumis à des déplacements
alternés avec amortissement des raies de fréquences
induites lors des changements de sens, ceci par amor-
10 tissement et du coulisseau, et des poids, et du sélecteur.

Pour les machines de musculation notamment, on utilise
des aiguillots^{1.1} pénétrant dans une rainure cylindrique^{1.2}
d'un poids coulissant,^{4.3} puis dans un perçage radial¹⁻⁴
15 d'axe dit sélecteur à trou, afin de sélectionner faci-
lement le nombre d'éléments à lever. Figure 1

L'usinage de cette rainure ainsi que des surfaces de
poids élémentaires et du perçage, amènent à des toléran-
20 ces qui, cumulées entraînent nécessairement un porte
à faux et un jeu de verrouillage qui se traduisent par :
- Des claquements caractéristiques lorsque la série de
poids passe par le point bas pour l'aiguillot et pour
les disques.
25 - Un éventuel déverrouillage de l'aiguillot.
- Une augmentation rapide de frottements dus aux désé-
quilibres des efforts sur les coulisseaux latéraux de
guidage, et en règle générale une usure rapide des par-
ties en mouvement y compris du logement de l'aiguillot,
30 phénomène qui tend toujours à s'aggraver.

La présente invention remédie à ces inconvénients, et
fonctionne dans des conditions analogues avec :

- 2 -

- Une tige sélecteur²⁻¹ à rainures périphériques au lieu de radiales, et intégrant ou non un ressort amortisseur.
- Une épingle rendant à la demande la tige sélecteur solidaire du poids choisi. 2-3
- 5 - Un poids coulissant²⁻⁴ dont la face inférieure au moins comporte des coussins amortisseurs²⁻⁵ dans la gamme de fréquence appropriée. Figure 2

Le sélecteur porte généralement une bague de néoprène²⁻⁶
10 plus un ressort en partie haute et une bague en bas, 2-7
autorisant un lacher de poids en translation descendante
avec absorption d'énergie emmagasinée par le seul sélec-
teur, donc d'inertie faible en regard de l'ensemble
mobile, amorti par ailleurs sur les coulisseaux suspen-
15 dus et les coussinets. Figure 3

La hauteur de débattement permise sur la rainure peut
être une fonction de la charge. De plus le jeu en hauteur
dans la gorge, facilite la mise en place de l'épingle,
20 lorsque l'on comprime le ressort en tête de tige sélecteur.

Les avantages obtenus grâce à cette invention sont :

- Le silence de fonctionnement.
- L'usure moindre des pièces en mouvement, garantissant
25 une plus grande durabilité et fiabilité.
- Un prix de revient des usinages très abaissé pour les
contrepoids, puisque les absorbeurs autorisent des tolé-
rances élevées sur les portées planes, et pour le sélec-
teur qui est travaillé au tour automatique sans perçage
30 radiaux multiples.

La figure 3 montre le cas extrême d'un ensemble très
chargé avec ici deux épingles verrouillées afin de mieux
garantir éventuellement l'effort de cisaillement.

35

La figure 4 montre la tige sélecteur avec ses rainures
à grand débattement dans la position à forte charge.

Les figures 5,6,7,8 montrent différents types de rainurages autorisant différents taux d'absorption des raies de fréquences.

5 Figure 5 rainure droite simple.

Figure 6 rainure en tore

Figure 7 rainure avec $I/4$ de tore, puis cylindre,
10 puis $1/4$ de tore avec absorption par les amortisseurs
ressorts d'extrémité, le débattement peut être réglé
sur sélecteur pour pleine charge et pleine chute.

Figure 8 rainure avec au plus haut une butée conique
15 puis torique en butée basse. C'est la forme qui couplée
aux amortisseurs, donne les meilleurs résultats de
verrouillage silencieux. Δy varie avec la charge en
décroissant quand y croît vers le haut tandis que les
intervalles $y_{n-1} - y_n$ restent constants si les coussinets
20 ont une épaisseur constante.

Figures 9-10-11 L'épingle ou aiguillot peut revêtir
différentes formes et est constituée de matières diver-
ses à associer avec les coussinets.

25 Figure 9 Fil rond d'inox. *Peu être le poids ou bague*
Figure 10 Ditto avec barette de sûreté. *ou disque.*

Figure 11 Coussins à disques plats sur les axes latéraux
qui bloquent le débattement latéral de l'épingle.

Les coussins peuvent avoir une densité croissante avec
30 la charge verticale, les plus simples sont en néoprène
de modules variables et épaisseur constante afin de gar-
der les mêmes intervalles, ou en matière plastique telle
que polyéthylène et rilsan...

35 Figure 12 Une épingle acier extra plate couplée à des
coussins parallélipédiques ou cylindriques, ~~ap~~portant
un passage pour butée latérale.

La encore les coussins en rilsan, polyéthylène ou autre
sont beaucoup plus facilement usinables.

- 4 -

Leurs épaisseurs, donc les intervalles d'encoche peuvent varier à la demande en augmentant quand augmente la charge, ceci étant réglé par une notice d'installation. Figure 13.

5

Figure ²~~14~~ Les parties haute et basse du sélecteur montrent que ses oscillations sont amorties par un ressort². et une bague silent bloc²⁻⁶ en haut, et une bague en bas. L'ensemble tendant à verrouiller l'épingle au bas de la rainure, et le ressort facilitant la mise en place de l'épingle. 2-3

Notons que la suspension amortisseuse des coulisseaux guides, est analogue à celle de la tige sélecteur, mais avec isolation par tube plastique et amortisseur-ressort²⁻⁸ au point haut de suspension par rapport au cadre et tube plastique de compensation de débattement latéral. Figure B.

20 La Figure ³~~13~~ montre une variante avec clavetage d'une masse M, d'un manchon à axes perpendiculaires, et d'un manchon d'extrémité d'ancrage du brin tracteur.

Dans ce cas, le couple du à la masse M est réglable linéairement à la demande, ainsi que l'amplitude du mouvement réglée sur la distance R1 ainsi que sur un rapport de poulies. La réponse à l'effort est alors de type parabolique, c'est à dire croissant avec le carré des amplitudes.

25 Ceci reste vrai lorsque au point M un renvoi de poulie ramène au système déjà décrit de charges verticales. 30 Le principe de solidarisation rapide par épingle sur rainures, reste appliqué.

- 5 -

Revendications

Dispositif de sélecteur de charges dynamiques ou d'amplitude de mouvement, avec verrouillage précis, silencieux et rapide.

Dispositif sélecteur et amortisseur d'efforts dynamiques avec verrouillage précis, silencieux, et rapide, principalement destiné aux appareils de musculation et de rééducation.

5

1- Le dispositif comporte au moins un axe à rainures périphériques de forme convenable, au moins une épingle ou clavette de verrouillage solidarissant à la demande des charges mises en mouvement de translation linéaire ou circulaire ou autre.

10

2- Ou solidarissant sur une tige sélecteur, un axe de rotation, un ancrage de réglage d'amplitude de mouvement etc...

15

3- A ce verrouillage précis est généralement associé un amortissement axial de chute du sélecteur et des charges sur coulisseaux eux mêmes suspendus.

Tout ceci concourant à un fonctionnement silencieux et sûr.

20

0177643

Figure 1

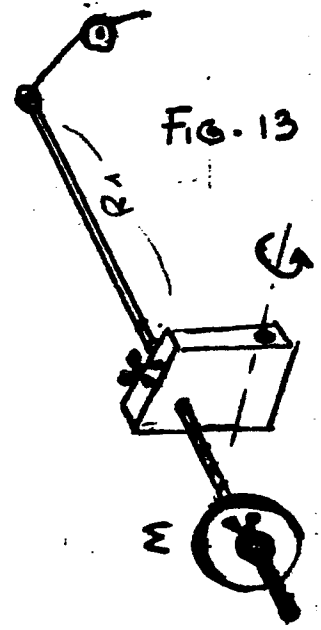
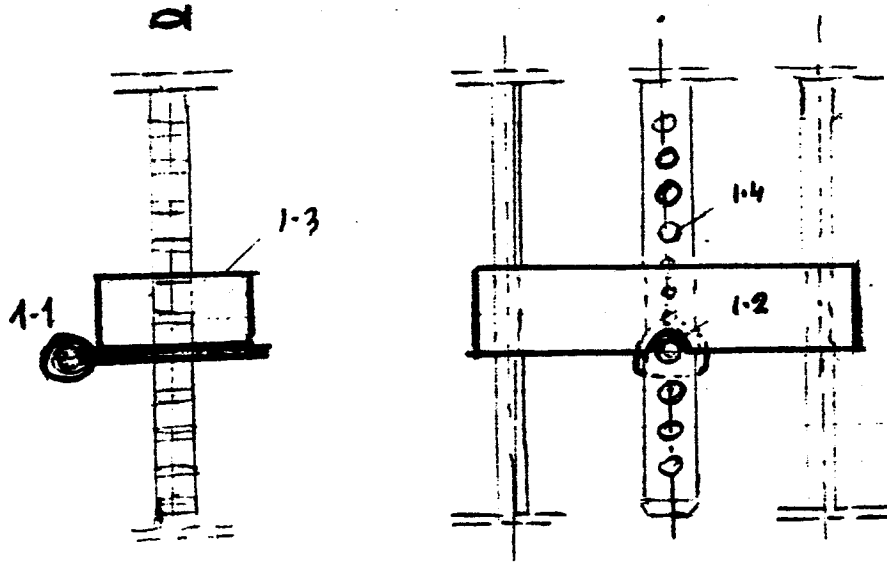


Figure 2

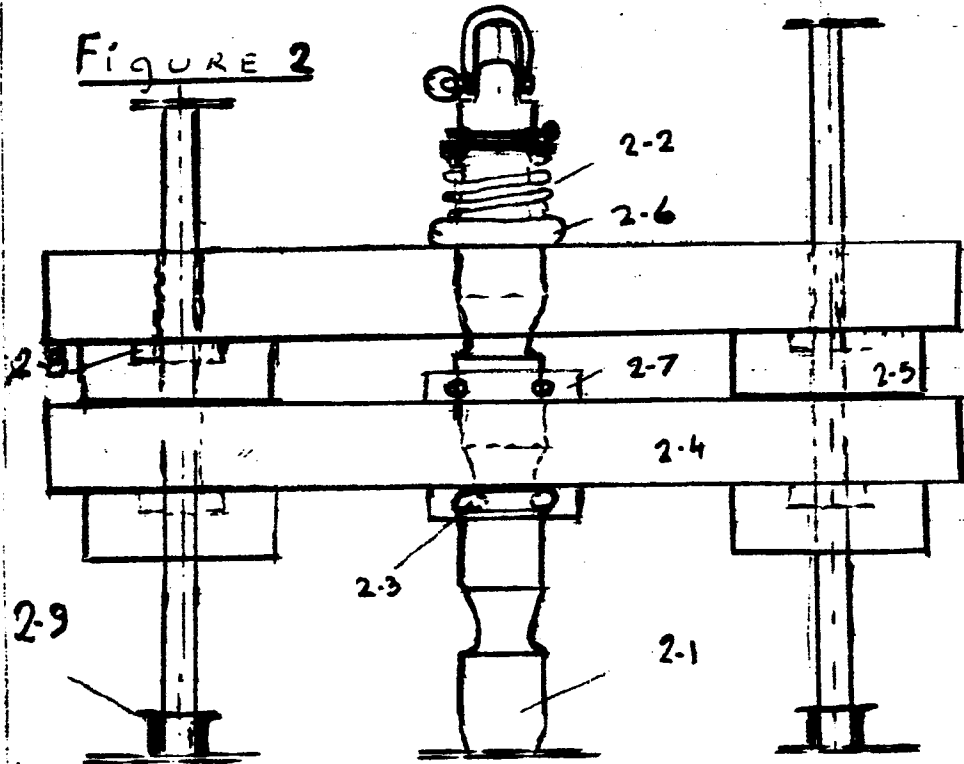


Fig 4

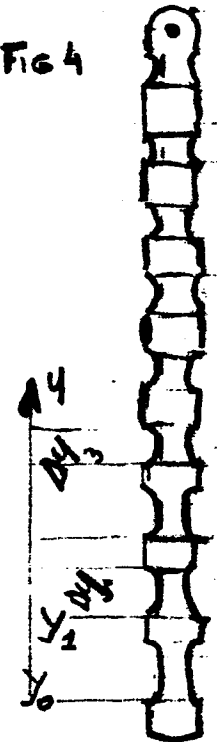


Fig 3

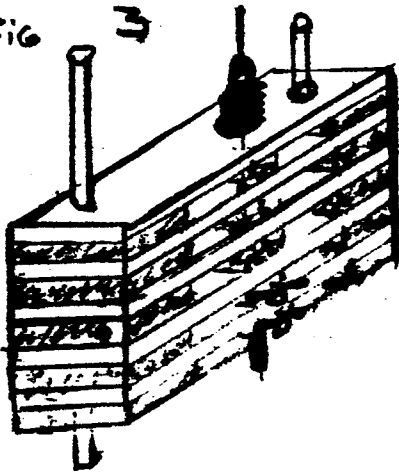


Fig 12

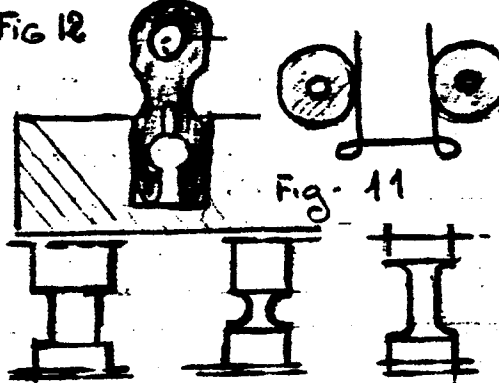
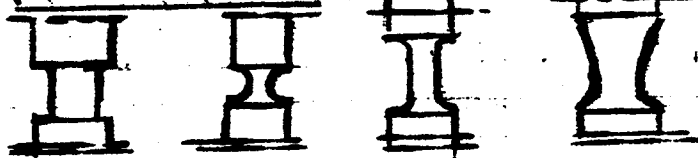


Fig 10



Fig 5 — 6 — 7 — 8





Office européen
des brevets

RAPPORT PARTIEL DE RECHERCHE EUROPEENNE

qui selon la règle 45 de la Convention sur le brevet
européen est considéré, aux fins de la procédure ultérieure,
comme le rapport de recherche européenne

Numéro de la demande

0177643

EP 84 20 1462

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. 4)
X	US - A - 4 411 424 (R.V. BARNETT)		A 63 B 21/08
	* Colonne 4, lignes 27-37; colonne 5, lignes 20-29; figures 9 et 10 *	1	
A	--	3	
A	US - A - 3 752 473 (J. LALANNE)		
	* Figures 1,34 *	1	
	--		
A	US - A - 4 322 071 (L.J. LAMBERT)		
	* Colonne 2, lignes 63-66; figure 2 *	3	
	--		
A	DE - A - 3 205 581 (J. SCHNELL)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
	* Page 2, ligne 24 - page 8, ligne 9; figure 2 * -----	3	A 63 B
RECHERCHE INCOMPLETE			
La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen n'est pas conforme aux dispositions de la Convention sur le brevet européen au point qu'une recherche significative sur l'état de la technique ne peut être effectuée au regard d'une partie des revendications. Revendications ayant fait l'objet de recherches complètes: 1,3 Revendications ayant fait l'objet de recherches incomplètes: Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches: 2 Raison pour la limitation de la recherche: Obscurité			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 07-06-1985	Examineur GERARD
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	
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		& : membre de la même famille, document correspondant	