

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication : **2 642 655**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **89 01920**

⑤1 Int Cl⁵ : A 63 B 51/16.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 7 février 1989.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 32 du 10 août 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société anonyme dite : BABOLAT VS.*
— FR.

⑦2 Inventeur(s) : Gérard Longeat.

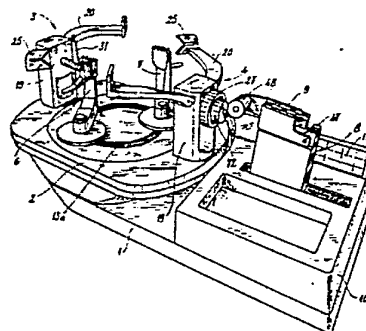
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Germain et Maureau.

⑤4 Appareil pour le cordage d'une raquette de tennis.

⑤7 La présente invention concerne un appareil pour le cor-
dage d'une raquette de tennis.

Selon l'invention, l'appareil comporte un support fixe 1, un
berceau de cordage 2 monté à rotation sur le support, deux
organes 3 et 4 de fixation du cadre de la raquette, fixé sur le
berceau 2. Ces organes comportent deux bras de maintien 20,
pourvus à leur extrémité libre de mâchoires pour la fixation du
cadre de la raquette. Ces dernières se caractérisent par un
profil en V, plaçant le tamis de la raquette dans un plan de
référence.



FR 2 642 655 - A1

D

1
APPAREIL POUR LE CORDAGE D'UNE
RAQUETTE DE TENNIS

La présente invention concerne un appareil, dispositif ou machine, permettant de corder une raquette de tennis.

5 La Demanderesse fabrique et vend depuis de nombreuses années des appareils, comportant de manière générale :

- un support, éventuellement solidaire d'un piètement réglable en hauteur,

- un berceau de cordage monté en rotation sur le support, réglable en position angulaire par l'opérateur, par rapport au support,

- un moyen de fixation rigide mais amovible du cadre de la raquette sur le berceau de cordage ; ce moyen disposé sur le berceau comporte deux organes de fixation du cadre, montés en vis à vis selon l'axe de ce dernier, et éventuellement réglables en translation selon cet axe ;

15 chaque organe de fixation comprend une potence, et un support plan, ayant la forme générale d'un croissant symétrique par rapport à l'axe d'alignement des deux organes de fixation, et d'extension parallèle à l'embase du berceau de cordage ; les deux supports plans des deux organes de fixation respectivement se font face, et forment ensemble une table de fixation

20 rigide du cadre, grâce à des poussoirs réglables rapportés sur chaque support, et placés par l'opérateur de manière appropriée, selon la forme et les dimensions du cadre à corder,

- un organe de tension du fil de cordage, solidaire du support, situé à distance du berceau de cordage, et comportant une tête de traction du fil ;

25 la tête de traction est située au-dessous des têtes de potence, de manière à assurer le passage du manche de la raquette, par rotation du berceau de cordage,

- deux crochets ou butées, appelés billards, coulissant de manière réglable dans les deux têtes de potence respectivement, à l'intérieur des

30 deux supports plans en croissant respectivement, et maintenant en position le coeur et la tête de la raquette respectivement.

De tels appareils ou machines, bien qu'ayant donné satisfaction aux professionnels du cordage des raquettes de tennis, doivent être améliorés à divers égards.

35 Tout d'abord, la mise en place et le retrait du cadre de la

raquette s'effectuent respectivement par vissage et dévissage d'une multiplicité de poussoirs, ce qui rend l'utilisation d'un tel système peu commode et allonge le temps nécessaire au cordage.

5 Ensuite, le maintien du cadre de la raquette apparaît irrégulier, puisque les seuls points ou zones de fixation ferme se situent sur les deux supports plans décrits précédemment, formant ensemble une table de fixation. Avec un tel dispositif, on peut donc aboutir à des déformations du cadre, nuisibles à la résistance de la raquette.

10 Pour limiter les déformations locales du cadre de la raquette, entre les deux supports plans de la table de fixation rigide, on a proposé de maintenir en butée, et par l'extérieur, le cadre de la raquette à corder.

15 Pour ce faire, on a proposé d'adjoindre à l'un des organes de fixation, deux bras s'étendant parallèlement au berceau de cordage, symétriquement par rapport à l'axe d'alignement des deux organes de fixation. Ces deux bras sont articulés ensemble sur la tête de la potence, de manière réglable, entre une position écartée libérant le cadre, et une position rapprochée venant en butée à l'extérieur du cadre, par des rouleaux appropriés.

20 Il faut observer que ces bras, et en particulier les rouleaux montés sur leurs extrémités libres respectives, n'assurent aucune fixation rigide du cadre. Ces rouleaux, dans la position rapprochée des bras, ne peuvent que limiter le déplacement transversal vers l'extérieur du cadre, sous l'effet de la tension exercée sur le fil de cordage.

25 En conséquence, ces moyens supplémentaires et distincts de la table de fixation rigide, n'ont qu'une efficacité limitée vis à vis des déformations induites dans le cadre. Au surplus, ils compliquent la construction de l'appareil de cordage.

30 Pour terminer, et surtout, les formes, géométries et épaisseurs du cadre, variables d'une raquette à une autre, ont pour conséquence que le niveau ou la hauteur du plan horizontal de cordage, c'est-à-dire du tamis de la raquette cordée, par rapport à la table de fixation précitée, varie lui aussi d'une raquette à une autre. En conséquence, le niveau de la tête de traction du fil, ou diabol, situé au-dessous du plan de cordage, varie de manière significative par rapport à ce dernier, d'une raquette à une autre. L'impossibilité de contrôler le niveau ou hauteur du plan de cordage a pour
35 conséquence qu'on ne peut pas maîtriser la tension effectivement exercée sur le fil de cordage, compte tenu de l'existence d'une composante verticale

variable de la tension.

La présente invention se propose de remédier aux inconvénients précités. L'invention a pour objet un dispositif permettant tout à la fois un bridage effectif et relativement complet du cadre de la raquette, une
5 facilité d'emploi pour l'opérateur, et un contrôle de la hauteur du plan de cordage quelques soient les raquettes.

Selon la présente invention, la table de support rigide du cadre, constituée selon les appareils décrits précédemment par les deux supports en vis à vis du côté du coeur et de la tête de la raquette respectivement, est
10 remplacée par au moins deux mâchoires de serrage, et préférentiellement quatre mâchoires, distribuées régulièrement sur le pourtour du cadre, mobiles dans le plan de cordage entre une position écartée libérant le cadre, et une position rapprochée serrant ce dernier. Chaque mâchoire est dirigée et ouverte vers le cadre de la raquette, et comporte des moyens d'auto-
15 positionnement du cadre, tel qu'un profil divergent en V, sous l'effet du déplacement d'au moins une mâchoire de serrage de la position écartée à la position rapprochée, pour amener le plan du tamis de la raquette dans un plan de cordage de référence. Et des moyens de commande en déplacement des mâchoires de serrage sont prévus.

Un mode préféré d'exécution de l'invention, mais non exclusif, concerne un appareil comportant de manière traditionnelle deux organes de fixation du cadre, disposés en vis à vis sur le berceau de cordage, et comportant chacun une potence. Selon ce mode, au moins deux mâchoires de serrage sont solidaires de respectivement deux bras, formant organes de
20 bridage du cadre de la raquette ; ces bras s'étendent au-dessus du berceau de cordage, et sont montés chacun sur la tête d'une potence, de manière réglable, et préférentiellement ensemble, entre une position écartée libérant le cadre et une position rapprochée bridant ce dernier.

L'invention permet ainsi de fixer dans l'espace le cadre de la
30 raquette, à la manière d'un étau, par rapport à un plan de référence dans lequel le cordage sera effectué ; et ceci sans table rigide comme dans les solutions techniques antérieures.

Comme l'invention permet de contrôler le niveau du plan de cordage, un mode préféré d'exécution de l'invention consiste à prévoir une
35 tête de traction du fil de cordage, distincte du reste de l'organe de tension, et mobile en hauteur par rapport à ce dernier. Et des moyens de commande permettent de placer la tête de traction, d'un côté en position basse,

escamotée par rapport au manche de la raquette, lorsque la position angulaire du berceau est située à l'intérieur d'un angle de référence, correspondant au passage du manche du côté de l'organe de tension, et de l'autre côté en position haute, coïncidant pour le fil de cordage à tirer avec le plan de cordage de référence, et ce lorsque la position angulaire du berceau est à l'extérieur de l'angle de référence précité.

Cette solution permet de tirer horizontalement le fil de cordage et de supprimer la composante verticale de la tension exercée, sur la majeure partie de la course angulaire du berceau de cordage. On supprime ainsi une partie importante des contraintes néfastes exercées selon l'art antérieur sur les éléments ou organes mécaniques supportant la raquette. On supprime aussi une partie des frottements de la corde au niveau de son guidage dans le cadre, ce qui améliore la précision quant à la valeur réelle de la tension de la corde.

Pour terminer, selon une variante d'exécution de l'invention, on utilise de manière connue en soi une ou plusieurs pinces de serrage du fil de cordage, mobiles chacune en position dans le plan de cordage ou du tamis, et orientables chacune autour d'un axe de pivotement perpendiculaire au tamis. Et ces pinces comportent, toujours de manière connue, deux mors en vis à vis avec une bordure supérieure en forme de peigne, et des moyens pour rapprocher ou éloigner les deux mors l'un de l'autre.

De manière nouvelle, selon l'invention, chaque pince de serrage est mobile dans le plan de cordage selon deux axes d'articulation, liés entre eux mais distincts, perpendiculaires au plan de cordage, à savoir :

- un premier axe, fixe en rotation par rapport au berceau de cordage, autour duquel un bras satellite est monté en rotation, parallèlement au berceau,

- et un deuxième axe, fixe en rotation par rapport au bras satellite, autour duquel un bras porte-pince est monté en rotation, parallèlement au berceau.

Des moyens de blocage sont en outre prévus pour bloquer simultanément en position, et le bras satellite par rapport au berceau, et le bras porte-pinces par rapport au bras satellite.

Une telle disposition permet de déplacer très facilement les pinces de serrage dans le plan du tamis, tout en augmentant la plage d'excursion de ces dernières, ce qui permet le cordage de grands comme de petits tamis.

La présente invention est maintenant décrite par référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la Figure 1 représente une vue en perspective d'un dispositif conforme à l'invention.
- 5 - la Figure 2 représente une vue schématique, de face, du berceau de cordage faisant partie du dispositif représenté à la Figure 1.
- la Figure 3 représente une vue de dessus de ce même berceau, toujours de manière schématique.
- la Figure 4 représente, de manière schématique et en coupe transversale, une mâchoire faisant partie de l'un quelconque des bras de bridage du cadre de la raquette, représentés par ailleurs aux Figures 2 et 3.
- 10 - la Figure 5 représente, de manière schématique et en coupe horizontale, un organe de fixation du cadre de la raquette, au niveau de la tête de la potence appartenant audit organe.
- 15 - la Figure 6 représente une vue schématique, en coupe verticale, du berceau de cordage appartenant à l'appareil selon la Figure 1, ce dessin représentant plus particulièrement la liaison entre le ou les porte-pinces et le berceau de cordage.
- la Figure 7 représente une vue de dessus du berceau de cordage, correspondant à la représentation de la Figure 6.
- 20 - la Figure 8 représente de manière schématique, et en vue de dessus, la relation entre la rotation du berceau de cordage, supportant le cadre de la raquette, d'une part, et l'organe de tension du fil de cordage, et plus précisément la tête de traction de ce dernier, d'autre part.
- 25 - les Figures 9 et 10 représentent la position de la tête de traction du fil de cordage, respectivement en position basse et en position haute, par rapport au plan horizontal du cadre de la raquette.
- la Figure 11 représente en coupe verticale un mode de réalisation du berceau de cordage représenté par ailleurs schématiquement à la Figure 6 ; de la représentation de cette Figure ont été supprimés les organes de fixation du cadre de la raquette.
- 30 - la Figure 12 représente, selon la ligne de coupe XII.XII de la Figure 13, un mode de réalisation de l'organe de tension du fil de cordage.
- la Figure 13 représente une vue en coupe, selon la ligne XIII.XIII de la Figure 12, du même organe de tension.
- 35

La Figure 14 représente, en coupe verticale, un mode d'exécution de l'organe de fixation représenté par ailleurs de manière schématique à la Figure 5. Cette figure fait apparaître les commandes séparées du billard et des bras de bridage respectivement.

5 Conformément à la Figure 1, un appareil conforme à la présente invention comprend les organes ou éléments essentiels suivants :

- un support 1 rigide, pouvant être posé sur toute surface plane et horizontale, ou sur un pied ou piètement réglable en hauteur ; ce support a par exemple une forme rectangulaire.
- 10 - un berceau 2 de cordage, monté à rotation sur le support 1, et réglable en position angulaire par rapport à ce dernier.
- deux organes 3 et 4 de fixation du cadre de la raquette de tennis, disposés et fixés sur le berceau 2, en vis à vis selon l'axe du cadre.
- deux pinces de serrage 6 et 7 du fil de cordage, montées de
15 manière mobile sur le berceau de cordage 2.
- un organe de tension 8 du fil de cordage, solidaire du support 1, comportant une tête de traction 9 du même fil.
- un boîtier 10, disposé de part et d'autre de l'organe de tension 8 du fil de cordage, comportant un clavier 11 de commande dirigé vers
20 l'opérateur, et lui permettant d'accomplir les différentes manoeuvres nécessitées par le cordage de la raquette.

Conformément aux Figures 2, 3 et 6, le berceau de cordage 2 a une forme plane, et est monté en rotation autour d'un axe 12, perpendiculaire au support 1. Plus précisément, le berceau 2 comporte un plateau
25 supérieur 13 et un plateau inférieur 14, disposé à distance du plateau 13, et relié à ce dernier par une bordure oblique 14a. Le berceau 2 est solidaire d'un moyeu co-axial 15, tourillonné dans un logement cylindrique 16, co-axial également, appartenant au support 1.

Les deux organes de fixation 3 et 4 assurent le bridage en position
30 horizontale de la raquette de tennis 17 à corder, représentée en traits discontinus aux Figures 2 et 3, et comportant un cadre 17a et un manche 17b. Les deux organes 3 et 4 sont agencés exactement de la même manière de telle sorte qu'il suffit d'en décrire un seulement, par exemple l'organe de fixation 3. Les organes 3 et 4 sont disposés et montés de manière rigide sur
35 le berceau 2, en vis à vis selon l'axe 18 longitudinal de ce dernier, correspondant à l'axe de symétrie de la raquette 17. L'organe de fixation 3 comprend une potence 19, dirigée perpendiculairement au berceau 2, deux

bras 20 de bridage du cadre, s'étendant de manière sensiblement parallèle au berceau 2, symétriquement par rapport à l'axe 18 d'alignement des organes de fixation 3 et 4. La forme générale de ces bras 20, vus de dessus (conférer Figure 3) est en correspondance avec le profil arrondi du cadre 17a. Les deux
5 bras 20 sont articulés chacun sur la tête 19a de la potence 19, de manière réglable et ensemble, entre une position écartée représentée à la Figure 5, libérant le cadre 17a de la raquette, et une position rapprochée représentée à la Figure 3, fixant et bloquant ce même cadre 17a, dans le sens des flèches représentées par la Figure 5.

10 L'articulation réglable et concomitante des bras de bridage 20 est obtenue selon le mode d'exécution représenté à la Figure 5 :

- un coulisseau 21 est monté dans la tête 19a de la potence, et est mobile en translation dans le plan vertical 22 d'alignement des organes de fixation 3 et 4 ; ce coulisseau 21 comporte deux rainures 21a et 21b,
15 alignées, dirigées perpendiculairement au plan vertical 22 précité.

- deux axes 23 d'articulation des deux bras 20 respectivement, sont dirigés perpendiculairement au berceau de cordage 2, et vers le bas ; ces deux axes sont tourillonnés sur la tête 19a de la potence 19, de part et d'autre de l'orifice cylindrique 19b assurant le coulisement du coulisseau 21.

20 - deux doigts 24 sont disposés sur les deux extrémités des deux bras 20 respectivement, opposées aux mâchoires 25 décrites ci-après, ces doigts 24 étant engagés en prise respectivement dans les rainures 21a et 21b.

- un organe de réglage 26 de la position du coulisseau 21 dans la
25 tête de potence 19a comporte un bouton molleté 27 pouvant tourner librement par rapport à la tête 19a, et situé pour l'essentiel à l'extérieur de la potence 19, et une tige 28 filetée, co-axiale au coulisseau 21, coopérant avec un filetage homologue d'un taraudage 27a prévu dans l'axe du bouton molleté 27.

L'extrémité libre de chaque bras 20 de bridage comporte une mâchoire de serrage 25, dirigée et ouverte vers le cadre 17a de la raquette, et plus particulièrement représentée à la Figure 4. Chacune de ces mâchoires, de forme aplatie, est dirigée de manière substantiellement perpendiculaire par rapport au cadre 17a de la raquette. L'ouverture 25a de chaque
35 mâchoire 25 présente un profil transversal divergent, en forme de V, symétrique par rapport au plan de référence 29 dont il sera question ci-après. La paroi interne de chaque mâchoire 25, et plus précisément de

l'ouverture 25a, est recouverte d'une garniture moulée 30, en matière plastique, de manière à favoriser le déplacement limité du cadre 17a, sans l'endommager, lorsque les bras de bridage 20 sont rapprochés vers la raquette 17, dans le sens des flèches représentées à la Figure 5. Les deux
5 bordures obliques, ou mors de l'ouverture 25a de chaque mâchoire 25, dégagent entre eux un passage ou fente 25b, s'étendant derrière l'ouverture 25a, et permettant le passage du fil de cordage.

Comme le montrent les Figures 2 et 3, les deux bras 20 du premier organe 3 de fixation sont dirigés vers les deux bras 20 respectivement du deuxième organe de fixation 4, de manière à embrasser le cadre 17a de la raquette. Et, comme le montre la Figure 4, les quatre mâchoires 25 correspondantes s'étendent en hauteur, symétriquement de part et d'autre du plan de cordage 29 de référence. Ceci, en liaison avec les caractéristiques
10 techniques précédemment décrites, permet d'auto-positionner et brider le cadre 17a de la raquette, dans le plan de référence 29 parallèle au berceau 2, sous l'effet du déplacement des bras de bridage 20, dans le sens des flèches représentées à la Figure 5, de la position écartée à la position rapprochée, décrites précédemment. Au cours du mouvement des mâchoires
15 25, de l'extérieur vers l'intérieur du berceau 2, le cadre 17a, quelle que soit sa géométrie, sa taille ou son épaisseur, est centré dans le plan de cordage 29 de référence ; ceci est montré en particulier par la Figure 4, où l'on a représenté deux cadres 17a d'épaisseur et de dimensions différentes.

Comme le montre aussi la Figure 2, le plan de cordage de référence, correspondant à celui du futur tamis de la raquette 17, et déterminé par les mâchoires 25 de serrage, est situé au-dessus des têtes 19a des potences de fixation 19.

Pour compléter la description des organes de fixation 3 et 4, il faut indiquer que chacun d'entre eux comporte un crochet 31, ou billard,
30 permettant de maintenir en butée le cadre 17a de la raquette, et complétant l'action de fixation des mâchoires 25.

Chaque billard 31 est actionné et réglé en translation, par rapport à la tête de potence 19a, indépendamment des bras (20) de bridage du cadre. Pour ce faire, on peut utiliser le mode d'exécution conforme à la Figure 14,
35 et décrit sommairement comme suit :

- un premier bouton molleté 27 comporte deux parties 271 et 272, solidaires en rotation l'une de l'autre ; la première 271 est située à l'extérieur de la tête 19a, et peut être manipulée par l'opérateur ; la

seconde 272 est montée libre en rotation sur une bague insérée sur la tête 19a, et arrêtée en translation par une rondelle 71 ; c'est cette pièce 272 qui comporte le filetage 27a coopérant avec la tige filetée creuse 28 solidaire du coulisseau ;

- 5 - un deuxième bouton molleté 72 est monté libre en rotation sur le premier bouton 27, et plus précisément la partie 271, grâce à une bague d'arrêt 73, et un roulement à bille 74 annulaire entre les pièces 72 et 272 ;
- le fût 72a du bouton molleté 72 comporte un filetage interne coopérant avec l'extrémité filetée 31a de la tige droite 31 du billard ; cette
- 10 dernière coulisse librement à l'intérieur du tube 28 solidaire du coulisseau 21, et la tige 31 est arrêtée en rotation par une goupille solidaire du coulisseau.

Ainsi, chaque billard peut être amené par l'opérateur en butée contre le cadre, et permet d'éviter tout déplacement longitudinal important de ce dernier lors du cordage.

- 15 De manière connue en soi, les deux pinces de serrage 6 et 7 du fil de cordage comprennent chacune deux mors en vis à vis, dont un seul 32a a été représenté à la Figure 6, la bordure supérieure 32a du même mors affectant la forme d'un peigne, pour permettre le passage des fils transversaux du tamis. Pour chaque pince de serrage, 6 ou 7, des moyens non
- 20 représentés sont prévus pour rapprocher et éloigner les deux mors 32.

- Selon les Figures 6 et 7, les deux pinces de serrage 6 et 7 peuvent tout à la fois, être déplacées dans le plan de cordage, et orientées autour de leur propre axe 33 de pivotement, perpendiculaire au berceau 2, ou au plan de cordage précité. A cette fin, les deux pinces 6 et 7 sont agencées par
- 25 rapport au berceau 2, exactement de la même manière, de telle sorte que seule la description de l'agencement de la pince 6 suffit, conformément aux Figures 6 et 7.

- Selon cet agencement, la pince de serrage 6 est mobile dans le plan de cordage précité, selon deux axes d'articulation 12 et 34, liés mais
- 30 distincts, et tous les deux perpendiculaires au même plan de cordage. Autour du premier axe 12, fixe en rotation par rapport au berceau 2 de cordage, un bras satellite 35 est monté à rotation, parallèlement au berceau 2. Autour du deuxième axe 34, fixe en rotation par rapport au bras satellite 35, un bras porte-pinces 36 est monté à rotation, toujours parallèlement au berceau 2.
- 35 Ce bras porte-pinces supporte un fût vertical 37, au sein duquel est disposé l'axe 33 de la pince 6. Le plateau supérieur 13 du berceau 2 comporte une lumière 13a circulaire, centrée sur le premier axe de rotation 12. Le bras

satellite 35 est situé au-dessous du plateau 13, et le bras 36 porte-pinces au-dessus de ce même plateau, le deuxième axe d'articulation 34 traversant librement la lumière circulaire 13a.

5 Bien entendu, selon l'invention, on prévoit des moyens de blocage simultané en position, décrits ci-après, et du bras satellite 35 par rapport au berceau 2, et du bras porte-pinces 36 par rapport au bras satellite 35.

Conformément à la Figure 11, représentant un mode d'exécution du schéma de principe explicité à la Figure 6, les références numériques identiques désignent des organes ou pièces ayant les mêmes fonctions,
10 décrites précédemment. Les moyens de blocage en position résultent de la combinaison des moyens suivants :

- le deuxième axe de rotation 34 est montré libre en rotation, dans un manchon 39 solidaire du bras satellite 35.

- le bras porte-pinces 36 est fixé en rotation sur l'extrémité 34a
15 extérieure et supérieure du deuxième axe 34, grâce à un molletage approprié.

- un flasque 38 est fixé en rotation, par un écrou 40, sur l'extrémité 34b intérieure et inférieure de l'axe 34, parallèlement au plateau 13.

- un électro-aimant 41 avec bobine 42 en couronne centrée sur le
20 deuxième axe 34, est solidaire du bras satellite 35, entre le flasque 38 et le plateau 13 ; le bras satellite 35 est libre en translation, dans une course limitée, par rapport au deuxième axe 34, et l'électro-aimant 41 présente deux faces actives opposées, à savoir l'une 41a en vis à vis du plateau métallique 13, et l'autre 41b en vis à vis du flasque métallique 38.

- un moyen de commande électrique de l'électro-aimant 41
25 comporte :

- 1°/ un bouton-poussoir 43 guidé en translation dans un perçage axial dans l'extrémité supérieure 34a de l'axe 34,

- 2°/ une tige 44 de commande, disposée co-axialement dans l'axe
30 34a, et libre en translation par rapport à cette dernière,

- 3°/ un levier 45 solidaire du bras satellite 35, et articulé sur ce dernier, en liaison à une extrémité avec la tige de commande 44,

- 4°/ un contacteur 46 solidaire du bras satellite 35, en liaison avec l'autre extrémité du levier 45.

35 Grâce à ces dispositions, et à une alimentation électrique appropriée de l'électro-aimant 41, lorsque l'opérateur appuie sur le bouton 43, le levier 45 bascule vers le contacteur 46, pour alimenter la bobine 42 ; dès cet

instant, la face active 41a de l'électro-aimant vient au contact de la plaque 13, et le bras satellite 35 se soulève légèrement, tandis que la face active 41b soulève et attire le flasque 38.

Les moyens décrits précédemment permettent donc, d'une part, de
5 bloquer en rotation le bras satellite 35 par rapport à la plaque 13, et donc au berceau 2, et d'autre part, de bloquer en rotation le bras porte-pinces 36, par rapport au bras satellite 35.

Conformément aux Figures 8 à 10, la tête de traction 9 du fil de
cordage est distincte du reste de l'organe 8 de tension, et est articulée sur
10 l'organe 8, autour d'un axe 47 horizontal. Cette tête 9 comporte de manière connue en soi, d'une part, un rouleau 48, ou diabololo, servant à l'enroulement du fil de cordage, et d'autre part, des mors de serrage du même fil, non représentés. Par pivotement autour de l'axe 47, la tête de traction 9 est
mobile en hauteur, par rapport à l'organe 8, entre une position basse
15 (conférer Figure 9), escamotée par rapport au manche 17b de la raquette, et une position haute (conférer Figure 10), coïncidant pour le fil de cordage à tirer, ou le plan tangent supérieur du diabololo 48, avec le plan de cordage de référence 29, décrit et défini ci-dessus. Par les moyens de commande décrits
ci-après, la position escamotée selon la Figure 9 est obtenue lorsque la
20 position angulaire du berceau 2, matérialisée par la position angulaire du manche 17b, est située à l'intérieur d'un angle de référence 49, correspondant au passage du manche 17b du côté de l'organe de tension 8. Et la position haute selon la Figure 10 est obtenue lorsque la position angulaire du berceau 2 est à l'extérieur de l'angle de référence 49. Selon le schéma de
25 principe de la Figure 10 et le mode d'exécution des Figures 12 et 13, le moyen de commande de la tête de traction 9 est agencé de la manière suivante.

L'organe de tension 8 comporte une colonne 50 sur la tête de laquelle est articulée la tête de traction 9. Une tige de commande 51
30 coulisse dans la colonne 50, et est en appui par son extrémité haute 51a avec la tête de traction 9. Une came 52 est montée en rotation sur la base de la colonne 50, et est en contact de l'extrémité basse 51b de la tige 51. Un moteur électrique 53 entraîne en rotation la came 52. La course en rotation de la came 52 est limitée à un demi-tour, grâce à un doigt 54, solidaire en
35 rotation de la came précitée et situé à l'extérieur de l'organe 8, coopérant avec deux contacteurs de fin de course 55. Grâce à deux bossages situés sur le support 1, et délimitant l'angle de référence 49, le moteur électrique 53

de commande de la came 52 est activé ou désactivé, selon qu'un contacteur spécifique présent sur la périphérie du berceau 2 est enclenché ou déclenché par l'un quelconque des bossages précités.

- 5 Quant à l'organe de tension 8, il coulisse sur une glissière à billes 56, et est entraîné vers l'arrière de l'appareil, par un pignon motorisé et une chaîne, non représentés. L'actionnement du moteur 53, de manière à relever la tête de traction 9 au niveau du plan de référence 29, intervient avant mise en tension du fil de cordage, par le recul motorisé comme précédemment décrit de l'organe 8.

REVENDEICATIONS

1- Appareil pour le cordage d'une raquette (17) de tennis, comprenant :

- un support (1),
- 5 - un berceau (2) de cordage monté à rotation sur le support, réglable en position angulaire par rapport à ce dernier.
- un moyen (3, 4) de fixation rigide mais amovible du cadre (17a) de la raquette sur le berceau de cordage, disposé sur cette dernière.
- un organe de tension (8) du fil de cordage, solidaire du support,
- 10 comportant une tête de traction (9), caractérisé en ce que le moyen de fixation rigide de la raquette comporte, comme unique support rigide du cadre (17) dans un plan dit de cordage (29), au moins deux mâchoires de serrage (25) mobiles dans le plan de cordage entre une position écartée libérant le cadre, et une position rapprochée serrant ce dernier, chaque
- 15 mâchoire étant dirigée et ouverte (25a) vers le cadre (17a) de la raquette, et comportant des moyens d'auto-positionnement du cadre de la raquette, sous l'effet du déplacement d'au moins une mâchoire de serrage de la position écartée à la position rapprochée, pour amener le plan du tamis de la raquette dans un plan de cordage de référence (29), ainsi que des moyens (27)
- 20 de commande en déplacement des mâchoires de serrage.

2- Appareil selon la revendication 1, selon lequel le moyen de fixation rigide comporte deux organes (3, 4) de fixation du cadre (17a) de la raquette, disposés en vis à vis sur le berceau de cordage, chaque organe comprenant une potence (19), caractérisé en ce que les deux mâchoires de serrage (25) sont solidaires de respectivement deux bras (20) de bridage du

25 cadre de la raquette, s'étendant au-dessus du berceau de cordage, et montés chacun sur la tête (19a) d'une potence, de manière réglable, entre une position écartée libérant le cadre et une position rapprochée bridant ce dernier.

30 3- Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque mâchoire (25) présente un profil transversal divergent, par exemple en V, symétrique par rapport au plan de cordage (29).

4- Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que, d'une part, le deuxième organe (4) de fixation est agencé comme le premier organe

35 (3) de fixation, deux bras de bridage (20) appartenant à un premier organe étant dirigés vers deux autres bras (20) de bridage respectivement, appartenant au deuxième organe, de manière à embrasser le cadre (17a) de la

raquette, et d'autre part, les deux bras de bridage appartenant à un même organe de fixation sont articulés ensemble, de manière réglable, sur la tête (19a) de la potence correspondante.

5- Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque
5 mâchoire de serrage (25a) comporte deux mors en vis à vis, dégageant entre eux un passage (25b) s'étendant derrière l'ouverture (25a) des mors, et permettant le passage du fil de cordage.

6- Appareil selon la revendication 1, du genre comprenant au
10 moins une pince de serrage (6,7) du fil de cordage, mobile en position dans le plan de cordage (29), et orientable autour d'un axe (33) de pivotement perpendiculaire à ce dernier, cette pince comprenant deux mors (32) en vis à vis avec une bordure supérieure (32a) en forme de peigne, et des moyens pour rapprocher et éloigner les deux mors l'un de l'autre, caractérisé en ce
15 que la pince de serrage (6,7) est mobile dans le plan de cordage, selon deux axes (12, 34) d'articulation liés mais distincts, perpendiculaires audit plan de cordage, à savoir :

- un premier axe (12), fixe en rotation par rapport au berceau (2) de cordage, autour duquel un bras satellite (35) est monté en rotation, parallèlement au berceau.

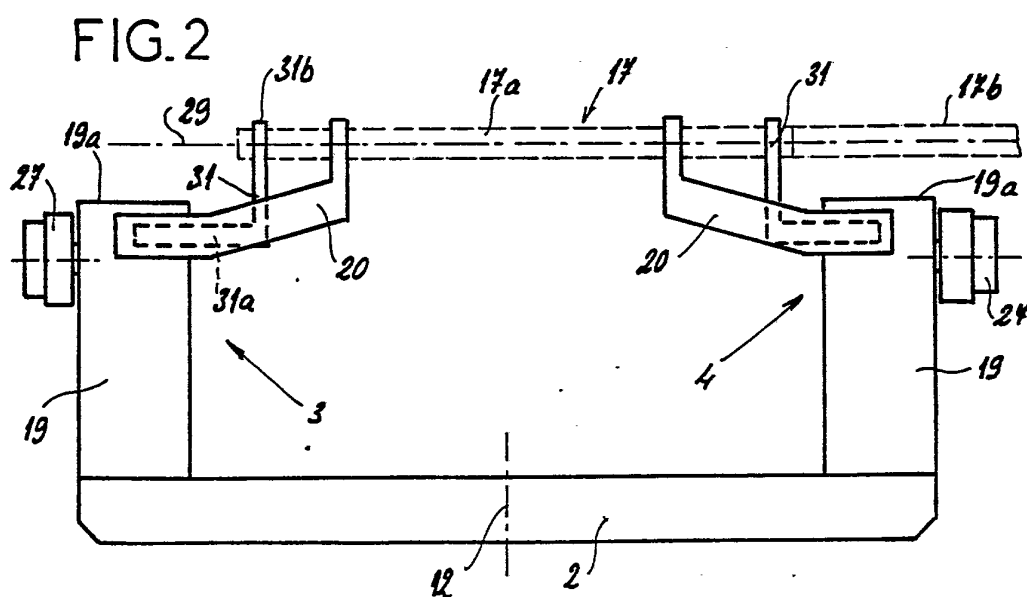
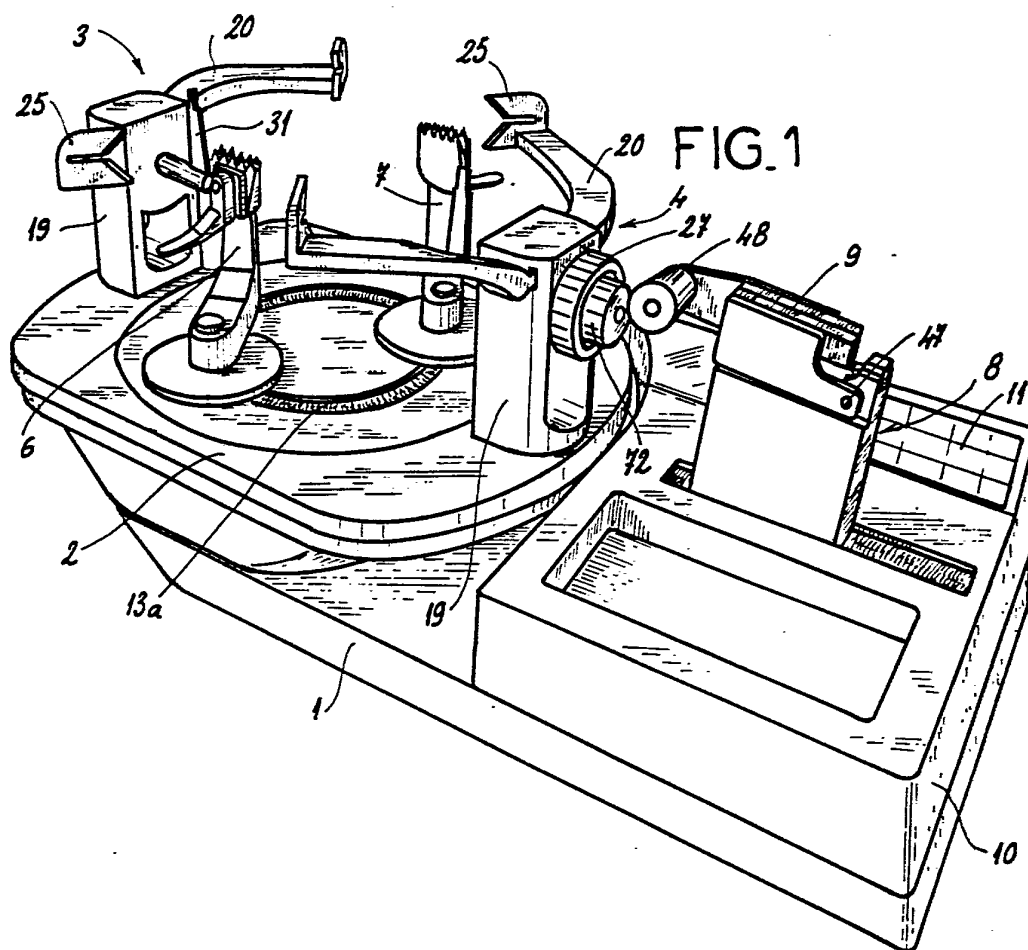
- un deuxième axe (34), fixe en rotation par rapport au bras
20 satellite, autour duquel un bras (36) porte-pince est monté à rotation, parallèlement au berceau, des moyens de blocage simultanés en position, et du bras satellite par rapport au berceau, et du bras porte-pince par rapport au bras satellite, étant prévus.

7- Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que le
25 berceau (2) de cordage comporte un plateau supérieur (13) avec une lumière (13a) circulaire centrée sur le premier axe de rotation, le bras satellite (35) est situé au-dessous du plateau, et le bras (36) porte-pince au-dessus dudit plateau, le deuxième axe d'articulation (34) traversant librement la lumière circulaire.
30

8- Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de blocage en position consistent en la combinaison des moyens suivants :

- le deuxième axe de rotation (34) est monté libre en rotation sur
35 le bras satellite (35),
- le bras porte-pince (36) est fixé en rotation sur l'extrémité (34a) extérieure du deuxième axe,

- un flasque (38) est fixé en rotation sur l'extrémité intérieure (34b) du deuxième axe, parallèlement au plateau,
 - un électro-aimant (41) avec bobine en couronne centrée sur le deuxième axe de rotation (34), est solidaire du bras satellite, entre le flasque et le plateau (13) ; le bras satellite est libre en translation selon le premier axe, et l'électro-aimant présente deux faces actives opposées, l'une (41a) en vis à vis du plateau métallique (13), et l'autre (41b) en vis à vis du flasque métallique (38),
 - il est prévu un moyen de commande (43, 44, 45, 46) électrique de l'électro-aimant.
- 9- Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que, d'une part, la tête de traction (9) du fil de cordage est distincte du reste de l'organe (8) de tension, et est mobile en hauteur par rapport à ce dernier, et d'autre part, des moyens de commande permettent de placer la tête de traction en position basse (Fig. 9), escamotée par rapport au manche (17b) de la raquette, lorsque la position angulaire du berceau (2) est située, à l'intérieur d'un angle de référence correspondant au passage du manche du côté de l'organe de tension (8), et en position haute (Fig. 10), coïncidant pour le fil de cordage à tirer avec le plan de cordage de référence (29), lorsque la position angulaire du berceau est à l'extérieur de l'angle de référence.
- 10- Appareil selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'organe de tension (8) comporte une colonne (50) sur la tête de laquelle est articulée la tête (9) de traction, une tige (51) de commande coulisse dans la colonne et est en appui du côté haut (51a) avec la tête de traction, une came (52) est montée à rotation sur la colonne et est au contact de l'extrémité basse (51b) de la tige de commande, un moteur (53) entraîne en rotation la came, sous le contrôle de contacteurs commandés par le passage angulaire du berceau (2) de cordage dans l'angle de référence (49).



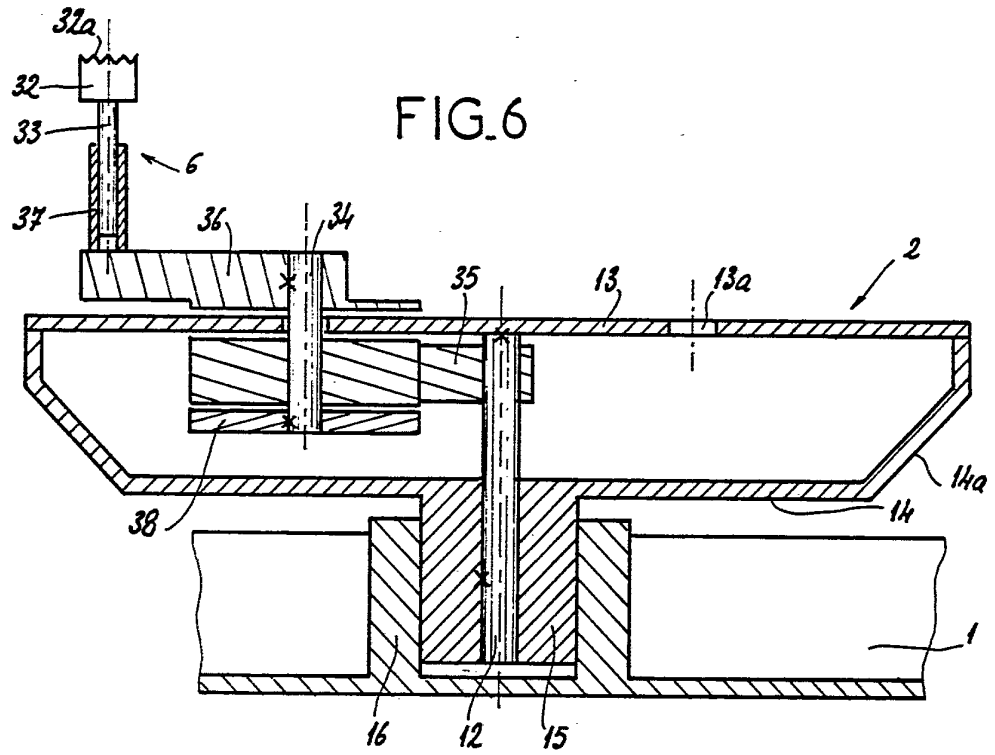


FIG. 7

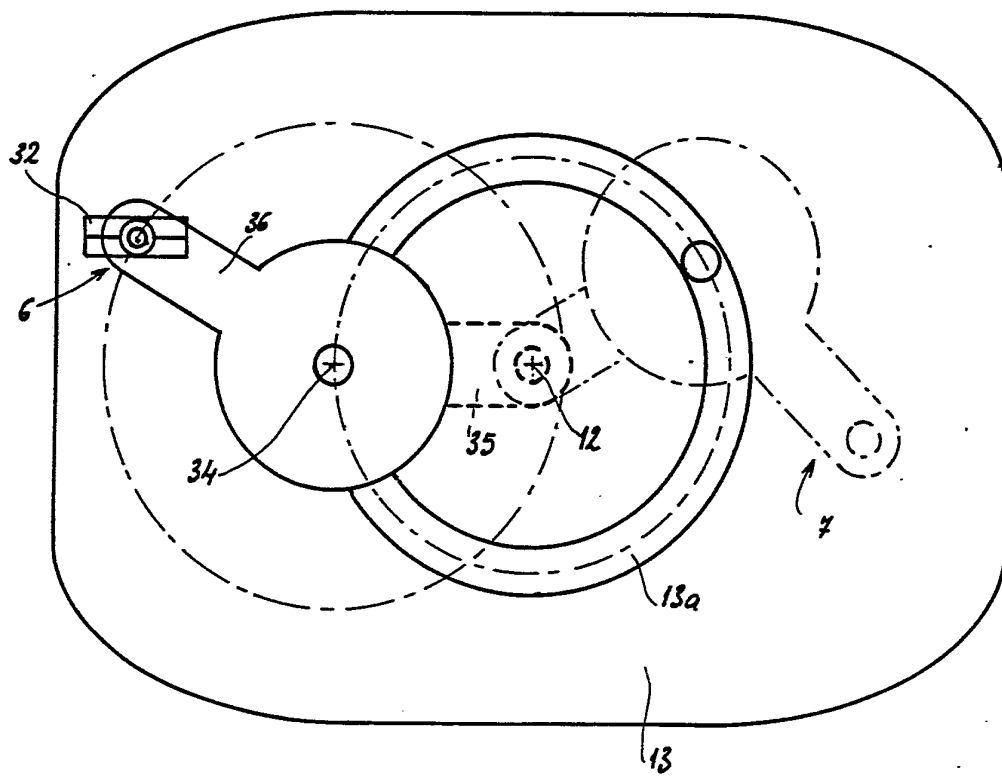


FIG.8

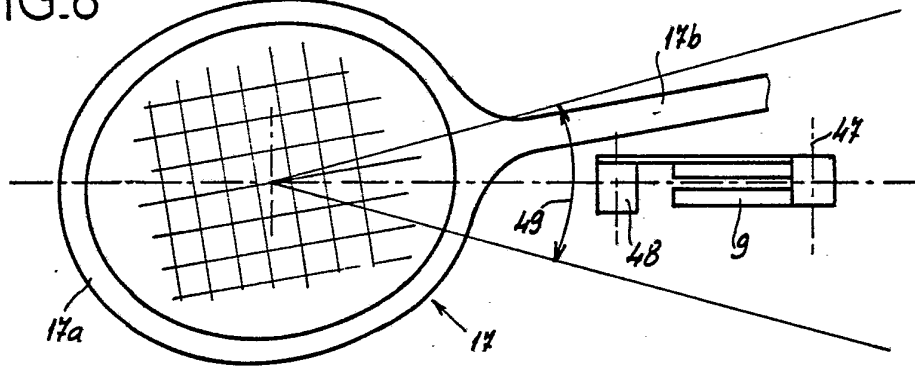


FIG.9

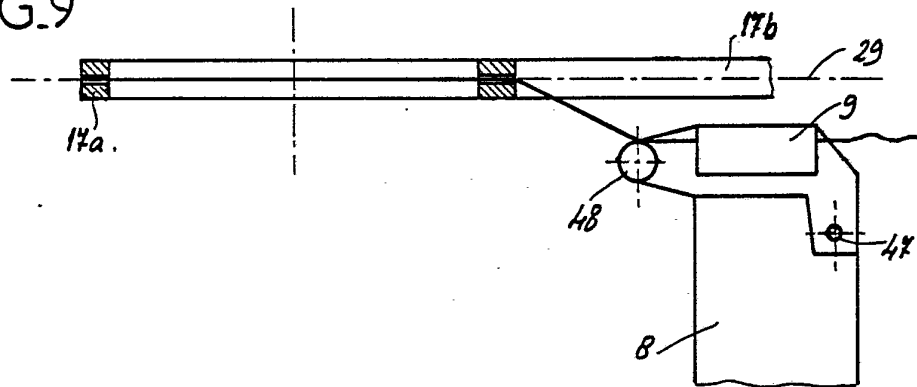
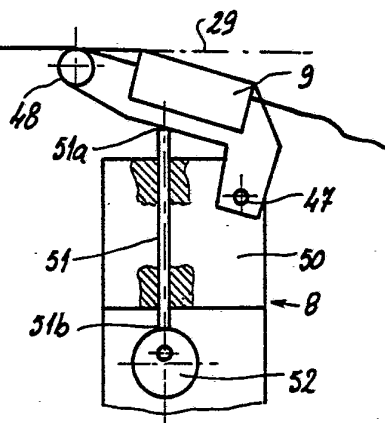
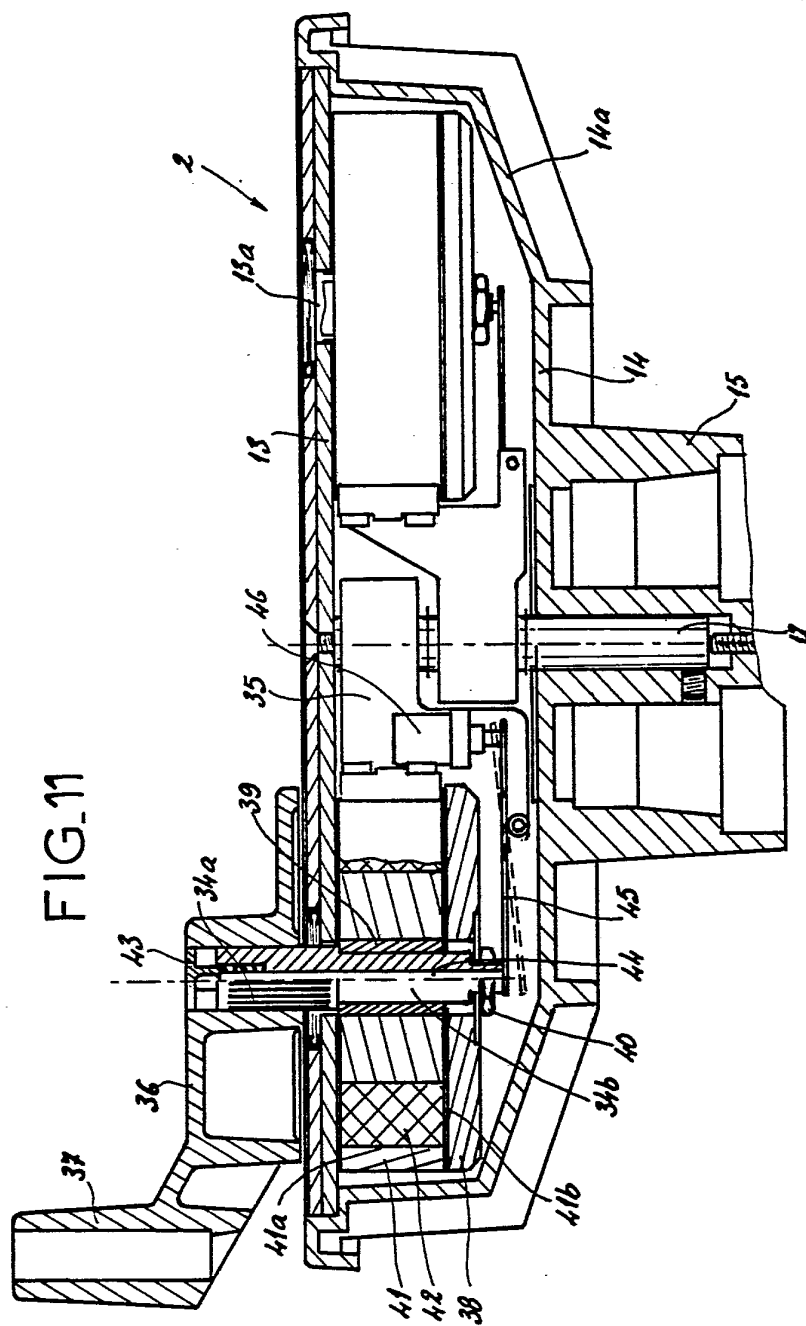


FIG.10





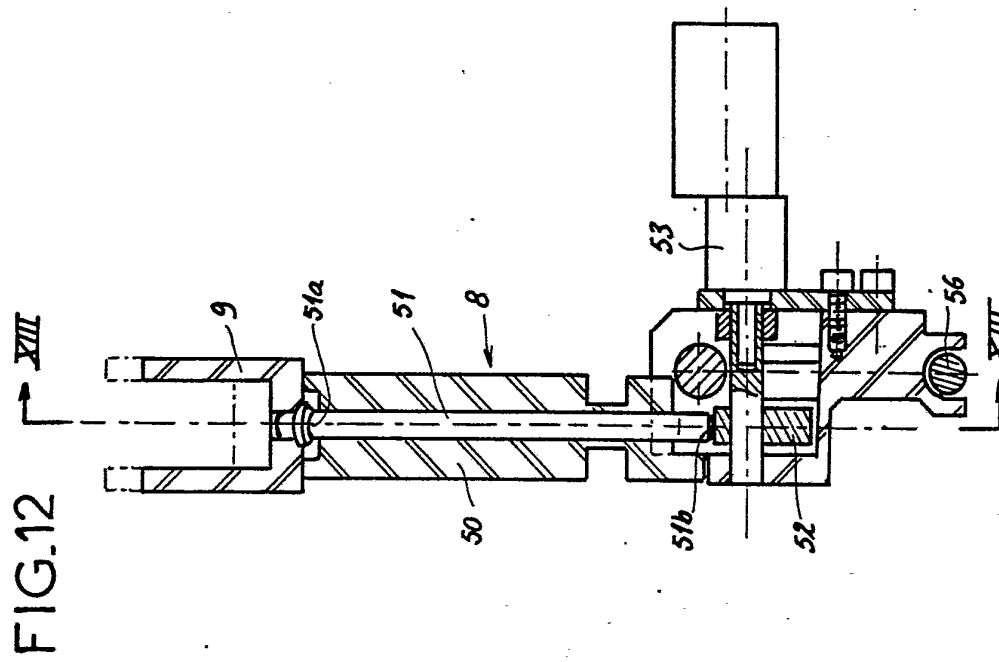
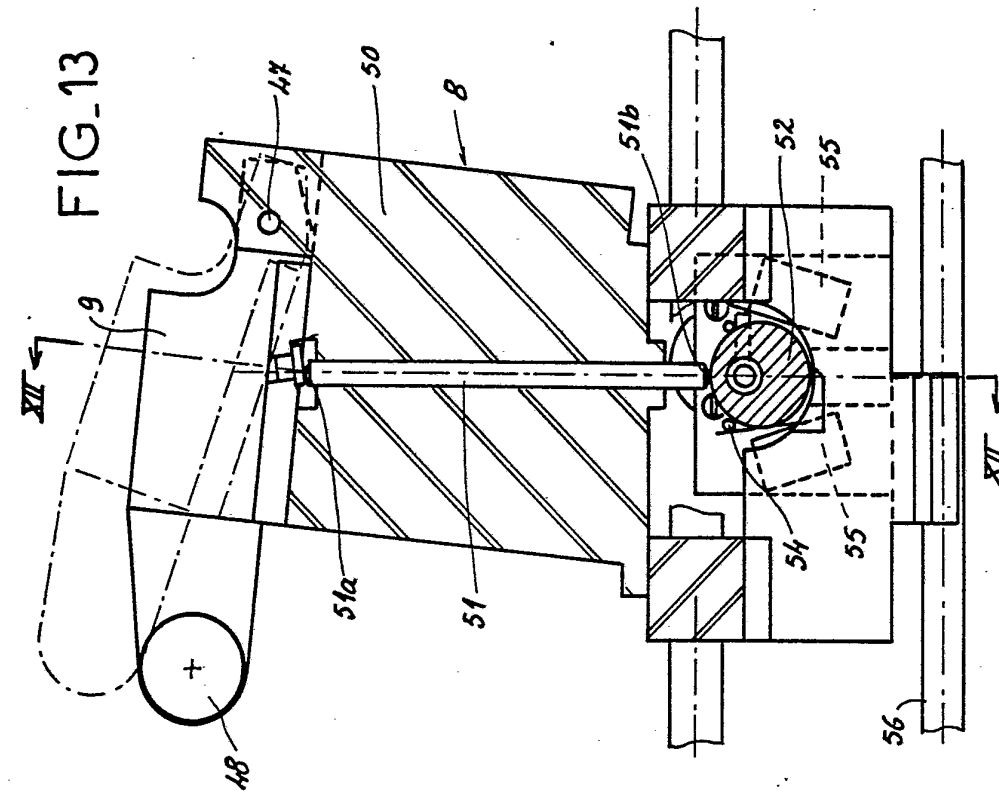


FIG. 14

