

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt: **84440039.0**

⑤① Int. Cl.⁴: **A 63 B 51/14**

⑱ Date de dépôt: **30.08.84**

③① Priorité: **31.08.83 FR 8314132**

⑦① Demandeur: **MOREL TECHNIC S.à.r.l., Chemin de la Comtesse, F-25910 Marchaux (FR)**

④③ Date de publication de la demande: **03.04.85**
Bulletin 85/14

⑦② Inventeur: **Morel, Jacques, Chemin de la Comtesse, F-25910 Marchaux (FR)**

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

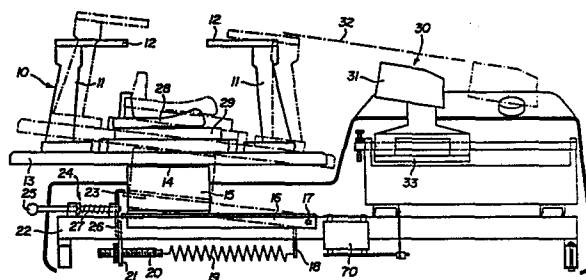
⑦④ Mandataire: **Nithardt, Roland, CABINET ROLAND NITHARDT 12, rue du 17 Novembre, F-68100 Mulhouse (FR)**

⑤④ **Appareil à corder les raquettes.**

⑤⑦ La présente invention concerne un appareil à corder les raquettes et notamment les raquettes de tennis.

Il se compose essentiellement d'un dispositif de maintien (10) du cadre de la raquette et d'un mécanisme de traction (30) de la corde (32). Le mécanisme de maintien comporte un berceau inclinable constitué de deux colonnes (11) portant des arceaux (12) et montées sur un plateau (13) solidaire d'un axe rotatif (14), l'ensemble étant fixé à un levier pivotant (16). Le mécanisme de traction comprend un mors (31) pour fixer la corde (32) et solidaire d'un chariot mobile (33).

L'appareil est particulièrement avantageux en ce qu'il permet un cordage efficace semi-automatique.



APPAREIL A CORDER LES RAQUETTES

La présente invention concerne un appareil à corder les raquettes, notamment les raquettes de tennis, comportant un châssis sur lequel sont montés un support agencé pour maintenir le cadre de la raquette et un mors de traction solidaire d'un chariot, entraîné par des moyens mécaniques, ce mors comportant des moyens pour pincer la corde utilisée pour corder la raquette, et lesdits moyens mécaniques comportant un moteur électrique ainsi que des organes pour coupler ce moteur avec ledit chariot.

On connaît déjà des appareils à corder les raquettes de tennis, qui sont soit entièrement manuels, soit entièrement automatisés. Les appareils entièrement manuels se composent généralement d'un support portant un berceau qui permet de fixer le cadre de la raquette et un dispositif à contrepoids qui permet d'appliquer une tension prédéterminée sur la corde. Les appareils entièrement automatisés sont généralement pourvus d'un écran sur lequel on peut afficher la tension souhaitée de la corde de la raquette et sont programmés pour effectuer un cycle de manoeuvres diverses qui permettent de corder la raquette avec une tension effective des cordes correspondant à la valeur de la tension affichée sur l'écran.

Alors que les appareils entièrement manuels présentent des défauts de conception qui ne permettent pas un cordage précis des raquettes, les appareils entièrement automatisés qui permettent de pallier ces inconvénients sont relativement coûteux et nécessitent l'intervention de techniciens qualifiés en cas de panne.

La présente invention se propose de remédier à ces différents inconvénients en réalisant un appareil tel que mentionné ci-dessus, semi-automatique, facile à manipuler et à entretenir, et permettant de corder les raquettes de telle manière que la corde ne subit aucune blessure au moment de son montage.

Dans ce but, l'appareil à corder les raquettes selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif pour afficher manuellement la tension souhaitée de la corde à une valeur prédéterminée et un dispo-

sitif pour commander l'arrêt du moteur électrique lorsque la tension effective de la corde est égale à ladite tension prédéterminée affichée.

...

Selon une forme de réalisation préférée, le dispositif pour afficher une
5 valeur prédéterminée de la tension de la corde comporte un organe indicateur manuel relié à un élément de contrepoids mobile axialement par rapport à une barre d'appui pivotante, et un moyen de couplage dudit élément de contrepoids et dudit organe indicateur pour faire correspondre à chaque position de l'élément de contrepoids sur ladite barre d'appui, une
10 valeur prédéterminée de la tension de la corde, visualisée par l'organe indicateur. De cette manière, la tension appliquée sur chacune des cordes est exactement la même et l'application de cette tension se fait d'une manière automatique sans effort pour l'opérateur. La barre d'appui est de préférence constituée par une tige pivotante autour d'un axe fixe.
15 L'élément de contrepoids est avantageusement constitué par un coulisseau composé de deux mâchoires articulées, l'une par rapport à l'autre autour d'un axe fixe et sollicitées dans le sens de leur ouverture relative par un ressort de poussée, l'une des mâchoires prenant appui sur un organe de guidage fixe solidaire du châssis et l'autre mâchoire
20 exerçant, sur ladite barre d'appui, une poussée destinée à la faire basculer vers le haut ou vers le bas en fonction de sa position axiale par rapport à l'axe de pivotement.

Le ressort de poussée est de préférence équipé d'un dispositif de réglage
25 de la force de compression exercée entre les mâchoires.

La barre d'appui est par ailleurs associée à un ressort d'étalonnage exerçant sur cette barre une force de même sens ou opposée à celle exercée par l'élément de contrepoids.

30 Pour permettre de couper le circuit d'alimentation du moteur électrique lorsque la barre d'appui bascule dans sa position basse, cette barre est associée à un interrupteur interposé sur le circuit d'alimentation dudit moteur électrique.

Les moyens d'entraînement mécaniques du chariot comportent avantageusement une crémaillère solidaire dudit chariot, qui s'engrène avec une roue dentée couplée audit moteur électrique et montée sur un corps de bascule portant un support sur lequel est montée ladite barre d'appui et ledit moteur électrique.

Le support pour maintenir le cadre de la raquette comporte de préférence un berceau inclinable agencé pour permettre à ce cadre d'adopter une position alignée avec la corde retenue par le mors de traction. Cet agencement constitue un avantage considérable de ce dispositif du fait que le tronçon de corde tendu entre deux trous opposés du cadre de la raquette se trouve dans le prolongement de la corde retenue par le mors de traction et ne subit que des frottements réduits contre les bords de ces ouvertures lorsque la corde est tendue par les organes de traction. Contrairement aux appareils de l'art antérieur, cet appareil permet donc d'éviter les frottements de la corde, qui, dans certains cas entraînent des blessures locales susceptibles d'affaiblir la corde en certains points.

Le berceau inclinable se compose avantageusement de deux arceaux montés sur un plateau rigide et portés par un bloc support, lui-même monté sur un levier pivotant autour d'un axe fixe.

Pour favoriser la mise en place du berceau dans sa position inclinée pour les tensions relativement basses appliquées sur la corde, le levier est de préférence associé à un organe ressort agencé pour exercer sur lui une force opposée à celle exercée par le poids du berceau. Par ailleurs, ce levier comporte avantageusement des organes d'arrêt et de verrouillage destinés à le bloquer dans une position prédéterminée et notamment dans sa position inclinée.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'un exemple de réalisation préféré et du dessin annexé, dans lequel :

La figure 1 représente une vue schématique de l'ensemble de l'appareil,

La figure 2 représente une vue plus détaillée de la partie constituant

le mécanisme de traction, et

La figure 3 représente une vue partiellement coupée de la partie de la machine représentée par la figure 2.

5

La machine selon la figure 1 se compose essentiellement de deux parties : une première partie qui constitue le dispositif de maintien 10 du cadre de la raquette à corder (disposé à gauche de la figure 1) et une deuxième partie qui constitue le mécanisme de traction 30 de la corde (disposé à droite de la figure 1) et représenté plus en détail par les figures 2 et 3.

10

Le dispositif de maintien 10 du cadre de la raquette (non représentée) se compose essentiellement d'un berceau constitué de deux colonnes 11 portant chacune un arceau 12 équipé d'une manière connue en soi d'organes de fixation du cadre de la raquette. Les colonnes 11 sont montées sur un plateau 13 solidaire d'un axe rotatif 14, porté par un bloc support 15, fixé à une extrémité d'un levier 16 pivotant autour d'un axe fixe 17.

15

Une patte 18 est fixée au levier 16 à proximité de son axe de pivotement 17 et perpendiculairement à cet axe, pour servir de point d'attache à une extrémité d'un ressort 19 dont l'autre extrémité est retenue par une vis 20 de réglage de la tension de ce ressort, portée par une pièce 21 fixée à un longeron 22 du châssis de la machine.

20

25

Sur la figure 1, le dispositif de maintien 10 est représenté en traits pleins dans sa position de repos, sensiblement horizontale, et en traits interrompus dans sa position de travail, inclinée par rapport à l'horizontale. L'inclinaison du berceau permet d'assurer un alignement du cadre de la raquette avec la corde tendue par le mécanisme de traction et d'éviter ainsi une friction de cette corde sur les bords des trous du cadre friction susceptible d'endommager, voire de blesser superficiellement ou en profondeur la corde et d'entraîner un affaiblissement local de cette dernière, qui peut être à l'origine d'une rupture prématurée de la corde.

30

35

rouillage 24 comportant un levier de commande 25, une pièce 26 pourvue dudit bec 23 et d'un ressort 27 qui repousse la pièce 26 en butée contre la pièce 21.

- 5 Un canon 28 rotatif est monté sur une plaque 29 au centre du plateau 13, pour permettre la fixation d'une pince (non représentée) de retenue de la corde tendue.

- 10 Le ressort 19 est un ressort d'équilibrage qui permet de compenser au moins partiellement les forces dues au poids du berceau et du cadre monté sur ce berceau. De ce fait, le berceau adoptera toujours sa position inclinée même si les tensions exercées sur la corde sont relativement faibles.

- 15 Le mécanisme de traction 30 se compose essentiellement d'un coffret d'alimentation et de commande 70 fixé au longeron 22 ou sur tout autre support solidaire du châssis de la machine, d'un mors de traction 31 de la corde 32, monté sur un support lié à un chariot mobile 33. Sur la figure 1, le mors de traction 31 est représenté en traits pleins dans sa position de repos et en traits interrompus dans sa position de travail.

- 20 Comme le montrent plus particulièrement les fig. 2 et 3, le mécanisme de traction 30 comporte un berceau fixe 34 solidaire notamment du longeron 22 du châssis de la machine, et pourvu de deux rails de guidage 35 permettant un déplacement en translation de ce chariot.

- 30 Ce chariot porte une crémaillère 36, disposée parallèlement aux rails de guidage 35, qui s'engrène avec une roue dentée 37 couplée au moteur électrique 38 par l'intermédiaire d'une série de roues dentées 39, 40 et 41. Les roues 40 et 41 sont rendues solidaires l'une de l'autre par une goupille 42. Cet assemblage permet d'assurer l'entraînement du chariot 33 par le moteur électrique 38.

- 35 Comme mentionné précédemment, l'appareil est pourvu d'un dispositif pour commander automatiquement l'arrêt du moteur électrique 38, c'est-à-dire l'arrêt du chariot 33. Ce dispositif comprend un élément de contrepoids

43 composé d'une mâchoire supérieure 44, d'une mâchoire inférieure 45, et d'un ressort de poussée 46 qui repousse l'une des mâchoires par rapport à l'autre dans le sens de leur ouverture autour d'une articulation constituée par un axe 47. La mâchoire supérieure 44 est pourvue de deux
5 galets 48 qui prennent appui contre la surface inférieure d'une tige de guidage fixe 49, et la mâchoire inférieure 45 comporte un galet 50 qui roule sur la surface supérieure d'une barre d'appui 51 portée par un support 52 mobile autour de son axe de pivotement 53, qui est également l'axe de la roue dentée 37. Cet axe 53 est porté par un support 71 relié
10 rigidement au châssis de l'appareil par des vis 72. Il porte une pièce 73 qui constitue le corps de la bascule auquel est fixé le moteur électrique 38, ainsi que le support mobile 52 portant la barre d'appui 51. Un ressort d'étalonnage 54 de tension réglable grâce à un dispositif de réglage 55 exerce, sur l'extrémité antérieure de cette barre, une force
15 de rappel qui tend à ramener cette barre vers sa seconde position inclinée vers le haut. Un capteur de position 56, qui peut être constitué par un interrupteur ou un micro-contact ou un capteur du type magnétique, inductif, optique, etc ..., permet de détecter la position haute de la barre d'appui et d'interrompre l'alimentation du moteur 38.

20

La force de poussée du ressort 46 agissant sur les mâchoires 44 et 45 permet de déterminer la plage des valeurs utiles de la tension de la corde. Une vis de réglage 57 permet de modifier à volonté cette tension.

25 Le dispositif pour afficher la tension souhaitée de la corde comporte un disque d'affichage 58 monté sur un tambour 59 associé à un indicateur mobile, tel que par exemple une aiguille, destinée à indiquer une valeur de la tension souhaitée de la corde affichée sur le disque 58. Ce tambour est porté par une plaque 60 inclinée, monté sur le berceau fixe 34.
30 Le tambour 59 est relié à l'élément de contrepoids 43 par un câble 61 passant dans une gorge périphérique d'un galet de renvoi 62 et rattaché audit élément de contrepoids 43. De cette manière, à chaque position de l'élément de contrepoids 43, par rapport à la barre d'appui pivotante 51, correspond une valeur de la tension souhaitée de la corde.

35

Des contacts de fin de course 65 et 63 sont montés sur l'appareil pour définir respectivement les fins de course de l'élément de contrepoids

43 et du chariot mobile 33. Un capot de protection 64 recouvre les composants de l'appareil et est relié par des moyens connus à son châssis.

5 Pour corder une raquette, l'opérateur fixe le cadre de cette raquette sur son berceau inclinable et affiche la tension souhaitée de la corde sur le dispositif d'affichage décrit précédemment.

10 Lorsque l'élément de contrepoids 43 est placé au point d'équilibre de la barre d'appui 51, c'est-à-dire à proximité immédiate de l'axe de pivotement 53, le ressort d'étalonnage exerce, sur la barre d'appui 51, une force qui tend à la faire basculer dans sa position haute en l'absence d'une autre force, et notamment d'une force de traction exercée sur le mors 31. Lorsque l'opérateur enclenche l'appareil, le capteur 56, constitué avantageusement par un interrupteur, est enclenché, de sorte que le moteur électrique 38 entraîne le chariot mobile jusqu'au point où la force de traction exercée sur la corde est suffisante pour faire pivoter le corps de la bascule 73 autour de l'axe 53, ce qui a pour effet de faire pivoter la barre d'appui 51 et d'interrompre l'alimentation du moteur électrique. Lorsque l'on place le contrepoids 43 à droite (sur la fig. 2) de son point d'équilibre, la force qu'il exerce sur la barre d'appui est opposée à celle exercée par le ressort d'étalonnage. De cette manière, la bascule 73 pivote vers sa position basse dès que la somme des forces, résultant de la poussée du ressort 46 et de la traction exercée par la corde, équilibre la force exercée par le ressort d'étalonnage 54.

30 Par contre, lorsque l'opérateur place le contrepoids 43 à gauche (sur la fig. 2) de son point d'équilibre, la force qu'il exerce sur la barre d'appui est dirigée dans le même sens que celle exercée par le ressort d'étalonnage. De cette manière, la bascule 73 pivote vers sa position basse dès que la force résultant de la traction exercée sur la corde est égale à la somme des forces résultant de la poussée du ressort 46 et de la traction du ressort d'étalonnage 54.

35 Ces différentes possibilités de positionnement du contrepoids permettent d'obtenir une plage de tensions de la corde allant par exemple de 5 à 40 kg. Le réglage du ressort d'étalonnage permet de déplacer cette plage

de valeurs. Le réglage du ressort du contrepoids permet d'étaler la plage des valeurs.

- Dans chaque cas, le basculement de la barre d'appui vers sa position basse provoque l'interruption de l'alimentation du moteur. A ce moment, la tension de la corde correspond à la tension affichée. L'opérateur fixe la corde au moyen de la pince montée sur le canon 28 et recommence l'opération pour la boucle suivante de la corde.
- 10 Il est bien entendu que certains composants de cet appareil pourraient être modifiés ou remplacés par des éléments équivalents, bien connus de l'homme de l'art, sans que l'on sorte du cadre de la présente invention.

Revendications

1. Appareil à corder les raquettes notamment les raquettes de tennis, comportant un châssis sur lequel sont montés un support agencé pour maintenir le cadre de la raquette et un mors de traction solidaire d'un chariot entraîné par des moyens mécaniques, ce mors comportant des moyens
5 pour pincer la corde utilisée pour corder la raquette, et lesdits moyens mécaniques comportant un moteur électrique ainsi que des organes pour coupler ce moteur avec ledit chariot, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (58) pour afficher manuellement la tension souhaitée de la corde à une valeur prédéterminée, et un dispositif (56) pour commander l'arrêt du moteur électrique lorsque la tension effective de la
10 corde est égale à ladite tension prédéterminée affichée.
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif pour afficher une valeur prédéterminée de la tension de la corde
15 comporte un organe indicateur manuel relié à un élément de contrepoids (43) mobile axialement par rapport à une barre d'appui pivotante (51), et un moyen de couplage (61) dudit élément de contrepoids et dudit organe indicateur pour faire correspondre à chaque position de l'élément de contrepoids sur ladite barre d'appui, une valeur prédéterminée de la tension de la corde, visualisée par l'organe indicateur.
20
3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que la barre d'appui (51) est constituée d'une tige pivotant autour d'un axe fixe (53).
25
4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément de contrepoids (43) est constitué par un coulisseau composé de deux mâchoires (44) et (45) articulées l'une par rapport à l'autre autour d'un axe fixe (47) et sollicitées dans le sens de leur ouverture relative
30 par un ressort de poussée (46), l'une des mâchoires prenant appui sur un organe de guidage fixe (49) et l'autre mâchoire exerçant, sur ladite barre d'appui (51), une poussée destinée à la faire basculer vers le haut ou vers le bas en fonction de sa position axiale par rapport à l'axe de pivotement (53).

5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que le ressort de poussée (46) comporte un dispositif de réglage de la force de compression qu'il exerce sur les mâchoires (44) et (45).

...

- 5 6. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite barre d'appui (51) est associée à un ressort d'étalonnage (54), ce ressort exerçant sur cette barre une force de même sens ou opposée à celle exercée par l'élément de contrepoids (43).

- 10 7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que ladite barre d'appui (51) est associée à un organe détecteur de position (56), associé à un interrupteur agencé pour couper le circuit d'alimentation du moteur électrique (38) lorsque ladite barre d'appui se trouve dans sa position basse.

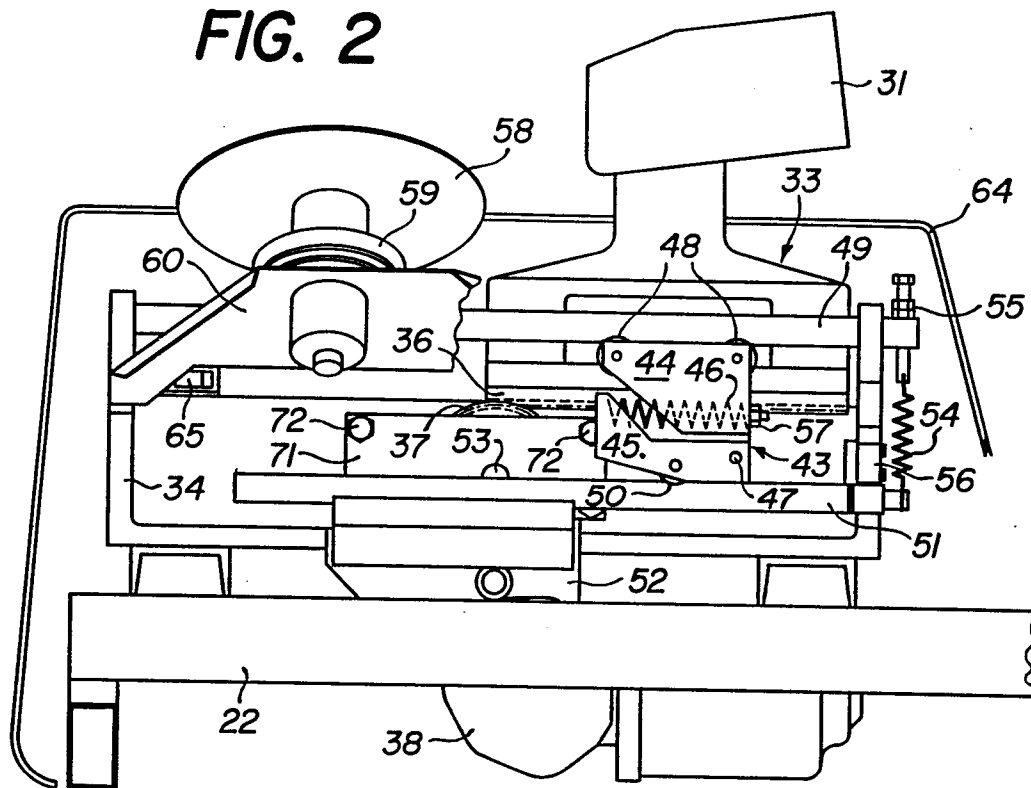
15

8. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement mécaniques du chariot comportent une crémaillère (36), solidaire dudit chariot (33), qui s'engrène avec une roue dentée (37) couplée audit moteur électrique (38) et montée sur un corps de bascule (73) portant un support (52) sur lequel est montée ladite barre d'appui (51) et ledit moteur électrique.

- 25 9. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support pour maintenir le cadre de la raquette comporte un berceau inclinable (10) agencé pour permettre à ce cadre d'adopter une position alignée avec la corde (32) retenue par le mors de traction (31).

- 30 10. Appareil selon la revendication 8, caractérisé en ce que le berceau comporte deux arceaux (12), montés sur un plateau rigide (13) porté par un bloc support (15) fixé à un levier (16) pivotant autour d'un axe fixe 17.

- 35 11. Appareil selon la revendication 9, caractérisé en ce que le levier (16) comporte un organe ressort (19), agencé pour exercer sur ledit levier (16) une force opposée à celle exercée par le poids du berceau, et des organes d'arrêt (23,24), pour bloquer le levier (16) dans une position déterminée.

FIG. 2**FIG. 3**