

(19)



(11)

**EP 3 043 669 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**08.11.2017 Bulletin 2017/45**

(51) Int Cl.:  
**A43B 5/14** <sup>(2006.01)</sup> **A43D 1/08** <sup>(2006.01)</sup>  
**B62M 3/00** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **14772088.2**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/EP2014/069430**

(22) Date de dépôt: **11.09.2014**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2015/036502 (19.03.2015 Gazette 2015/11)**

(54) **APPAREIL POUR RÉALISER LE POSITIONNEMENT DES CALES SUR DES CHAUSSURES DE CYCLISTE**

VORRICHTUNG ZUR POSITIONIERUNG VON STOLLEN AUF FAHRRADSCHUHEN

APPARATUS FOR POSITIONING CLEATS ON CYCLING SHOES

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **13.09.2013 FR 1358862**

(43) Date de publication de la demande:  
**20.07.2016 Bulletin 2016/29**

(73) Titulaire: **2 FLG  
35400 Saint-Malo (FR)**

(72) Inventeur: **LE GOALLEC, Michel  
F-35430 Saint Père Marc En Poulet (FR)**

(74) Mandataire: **Le Guen-Maillet  
5, place de Newquay  
BP 70250  
35802 Dinard Cedex (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A2- 0 876 774 WO-A1-2005/025974  
FR-A1- 2 608 025 FR-A1- 2 940 020**

**EP 3 043 669 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte à un appareil pour régler la position de fixation des cales sur des chaussures pour cycliste.

**[0002]** De telles chaussures disposent en principe sous leurs semelles de moyens de retenue pour fixer des cales destinées à s'accrocher sur les pédales d'un vélo. De la bonne position du réglage de ces cales dépendent l'efficacité musculaire, la non survenue de troubles musculo-squelettiques. Les différentes recherches techniques et morphologiques démontrent que la position de la cale doit être réglée de sorte que l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil puisse être à l'aplomb de l'axe de la pédale, en considérant le pied posé horizontalement sur la pédale. La bonne position du pied procure une efficacité optimale du pédalage.

**[0003]** Les solutions connues pour opérer ce réglage sont les suivantes. Il existe un appareil pour régler la position des cales pour qu'elles soient placées pareillement sur les deux chaussures. La recherche de cette position par rapport aux pieds du cycliste est empirique en plaçant le pied sur la semelle de la chaussure retournée. Il existe également deux appareils, l'un mesurant la pointure du pied, l'autre, support de chaussure, disposant d'un doigt réglable indiquant latéralement sur la chaussure l'emplacement théorique de l'articulation métatarso-phalangienne en fonction de la pointure du pied. Cette solution est imprécise car tributaire d'une manipulation de la chaussure et d'un report de lecture. Elle est assez compliquée à mettre en oeuvre.

**[0004]** Par ailleurs, on connaît à la lecture du document FR-A1-2 608 025, un gabarit pour faciliter le réglage d'une cale sous la semelle d'une chaussure cycliste. Le gabarit comprend un support sur lequel le pied de l'utilisateur est destiné à être posé. Ce support est muni d'un creux destiné à recevoir la bosse correspondant à l'articulation du premier métatarsien; une butée est montée coulissante suivant la direction longitudinale du support, cette butée étant propre à être appliquée contre une extrémité du pied, et au moins une graduation est prévue sur un bord longitudinal du support, de manière à coopérer avec une zone déterminée de la butée, pour indiquer le réglage correct de la cale à effectuer afin que l'articulation du premier métatarsien occupe une position déterminée par rapport à l'axe de la pédale.

**[0005]** Le demandeur a ainsi cherché à concevoir un appareil simple d'emploi, répondant aux études morphologiques et capable d'indiquer la position théorique de la cale d'une chaussure de cycliste en fonction de la morphologie du pied du cycliste et ceci avec une précision non encore atteinte.

**[0006]** A cet effet, est proposé un appareil pour réaliser le positionnement des cales sur des chaussures de cycliste, comprenant une plaque d'assise sur laquelle il convient d'appliquer la voûte plantaire, une toise pourvue d'une butée pouvant coulisser librement sur ladite plaque d'assise de sorte à être mise en contact avec le calca-

néum du pied, une paroi de calage de la partie avant du pied, au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil ; selon l'invention, la butée est fixée sur une plaque montée à coulissement parallèlement à la plaque d'assise et au moins un support pour une chaussure correspondante au pied, est fixé sur ladite plaque coulissante, ledit support comprenant une butée adaptée à pouvoir être mise en contact avec le contrefort de la chaussure, l'appareil étant pourvu d'un moyen de marquage solidaire du socle de l'appareil et conçu pour indiquer sur la semelle de la chaussure, l'emplacement de pose de la cale.

**[0007]** L'appareil permet ainsi le report, sur la chaussure, de la distance relevée entre l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil et le calcaneum. En fonctionnement, le moyen de marquage montre sur la semelle l'emplacement de cette articulation et par conséquent l'emplacement exact de pose de la cale de pédale.

**[0008]** Le positionnement de la cale sur la chaussure est réalisé en une seule opération procurant à l'appareil une grande précision de mesure et une rapidité de mise en oeuvre.

**[0009]** Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, la butée pour la chaussure est constituée d'une sphère.

**[0010]** Le contrefort de la chaussure est positionné avec précision sur la sphère.

**[0011]** Avantageusement, la sphère est pourvue d'un moyen de plaquage du contrefort de la chaussure contre ladite sphère pour positionner avec une précision reproductible ladite chaussure sur son support correspondant.

**[0012]** La précision de pose de la cale sur la chaussure est améliorée.

**[0013]** Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, la paroi de calage de la partie avant du pied est une paroi oblique qui prolonge de manière inclinée et vers le haut la plaque d'assise, en formant avec ladite plaque d'assise, un angle obtus compris entre 130° et 150°.

**[0014]** L'orteil reposant sur cette paroi inclinée, l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil est ainsi positionnée précisément à l'aplomb de l'intersection de la plaque d'assise et de la paroi de calage avant du pied. Cette plaque inclinée est garante de la précision de report de l'emplacement de la cale sur la semelle de la chaussure, en conformité avec les travaux de recherche sur le sujet.

**[0015]** Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, le support est pourvu d'une tige formant une sorte d'embauchoir à la chaussure pour la tenir par l'intérieur, ladite tige étant fixée sur la plaque coulissante, de sorte que la semelle de ladite chaussure puisse être positionnée parallèlement à la plaque d'assise.

**[0016]** Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, la tige comprend une partie rectiligne qui traverse à coulissement un axe supportant la sphère.

**[0017]** Il est alors possible de régler la position longitudinale de la tige afin d'enfiler des chaussures, d'une

grande amplitude de pointures, sur le support. Un moyen de blocage, tel qu'une vis moletée, assure le blocage en translation de ladite tige.

**[0018]** Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, l'appareil comprend un volet qui s'étend vers le haut sur au moins un bord de la plaque d'assise pour orienter latéralement la chaussure afin que la cale qu'elle est amenée à recevoir puisse être fixée de sorte que ladite chaussure puisse être montée parallèlement aux manivelles du cycle ou en tenant compte de données particulières de podologies.

**[0019]** Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, l'appareil comprend deux supports ainsi que deux volets, disposés de part et d'autre de la plaque d'assise et la plaque coulissante est évidée d'une échancrure à l'emplacement de pose du pied sur la plaque d'assise.

**[0020]** On obtient ainsi une construction compacte de l'appareil qui est capable de réaliser le positionnement des cales sur une paire de chaussures.

**[0021]** Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, la face d'appui de la butée pour le calcanéum est tangente aux deux sphères, pour faire correspondre la position théorique du calcanéum du pied à l'intérieur de la chaussure.

**[0022]** Cette caractéristique permet le report dans la chaussure de la distance relevée entre l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil et le calcanéum.

**[0023]** Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, deux rainures sont réalisées, l'une transversalement au travers de la plaque coulissante afin d'autoriser un déplacement latéral de ladite ou chaque sphère pour qu'elle soit maintenue sur la partie médiane du glissoir de la chaussure, et l'autre longitudinalement au travers de la plaque d'assise pour avancer ou reculer la plaque coulissante, une manette de serrage vissée sur un filetage prolongeant l'axe de ladite ou chaque sphère permettant de libérer et de bloquer, à la position choisie, ladite ou chaque sphère et de bloquer en position ladite plaque coulissante.

**[0024]** Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, le moyen de marquage comprend un boîtier incorporant un projecteur lumineux, fixé par l'intermédiaire d'un pied sur le socle.

**[0025]** Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, le projecteur lumineux est monté à pivotement libre.

**[0026]** Il peut éclairer indifféremment la chaussure gauche ou la chaussure droite.

**[0027]** Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, le projecteur lumineux incorpore une diode laser capable de projeter au moins une ligne lumineuse sur la semelle de ladite chaussure.

**[0028]** Il est alors facile de positionner la cale sur chacune des chaussures.

**[0029]** Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, le pied du moyen de marquage est pourvu d'un moyen de réglage de sa position sur le socle de l'appareil.

**[0030]** Il est ainsi possible de compenser, notamment,

la mesure de l'épaisseur d'un chausson, de réaliser un sur-engagement, un sous-engagement de la position du pied sur la pédale, de préférence d'un cycliste averti.

**[0031]** Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, le pied du socle est fixé sur une embase qui est montée à coulissement, par l'intermédiaire d'une glissière, sur ledit socle, entre les deux supports et l'appareil est pourvu d'un moyen de mesure du déplacement du moyen de marquage.

**[0032]** Il est alors possible de mesurer une cote liée au placement de la cale de la chaussure, mesure qui est utilisée pour régler un paramètre du cycle.

**[0033]** Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels:

la Fig. 1 représente une vue en perspective d'un appareil pour régler la position de fixation des cales sur des chaussures de cycliste selon l'invention,

la Fig. 2 représente une vue en perspective sous un autre angle d'un tel appareil et sur lequel une chaussure est retenue selon l'invention et,

la Fig. 3 représente une vue de dessus d'une variante de réalisation d'un appareil pour régler la position de fixation des cales sur des chaussures de cycliste selon l'invention.

**[0034]** L'appareil 100, présenté sur la Fig. 1, est destiné à réaliser le positionnement des cales sur au moins une et préférentiellement sur une paire de chaussures de cycliste en fonction de la morphologie de chaque pied du cycliste. Il est présenté dans sa position d'utilisation.

**[0035]** Il comprend un socle 110 destiné à reposer sur le sol et sur lequel sont fixés, une toise 120 montée à coulissement sur ledit socle, au moins un support 130 et avantageusement deux supports 130a, 130b, conçus pour réceptionner respectivement les deux chaussures gauche et droite sur lesquelles il convient de fixer les cales de pédale, un moyen de marquage 150.

**[0036]** Le socle 110 comprend une plaque plane 112 servant d'assise pour un pied et sur laquelle peut coulisser la toise 120.

**[0037]** Celle-ci incorpore, elle aussi, une plaque plane 122 profondément évidée sur un bord, d'une échancrure 124 laissant ainsi la place au pied lorsqu'il repose sur la plaque d'assise 112. Une butée 126, constitutive de la toise 120, tournée vers le haut, est disposée perpendiculairement sur la plaque échancrée 112, au niveau de sa partie la plus échancrée, pour entrer en contact avec le talon du pied à l'issue du coulissement de la toise 120. Ladite plaque 122 supportant la toise 120 peut coulisser entre deux glissières 114 fixées latéralement sur la plaque d'assise 112.

**[0038]** Chaque support 130 pour chaussure est fixé sur la plaque coulissante 122 supportant la toise 120. Il est destiné à positionner correctement la chaussure,

avec sa semelle tournée vers le haut, de sorte que son contrefort, c'est-à-dire sa partie arrière ou encore glissoir, situé entre ses deux quartiers puisse être positionné au même niveau que le talon du pied.

**[0039]** Chaque support 130 comprend ainsi une sphère 132 fixée sur un axe 134 solidaire de la plaque coulissante 122, en étant tourné vers le haut, pour caler longitudinalement la chaussure par rapport à la butée 126. Le contrefort de la chaussure peut être mis en contact avec précision sur la sphère 132.

**[0040]** Il est intéressant de remarquer qu'un plan coplanaire à la face d'appui de la butée 126 est tangent aux deux sphères 132 pour faire correspondre la position théorique du calcaneum du pied à l'intérieur de la chaussure.

**[0041]** L'axe 134 traverse la sphère 132 et se prolonge d'un embout 136 formant une butée à la descente de la chaussure dans une position retournée quand le contrefort de la chaussure recouvre la sphère 132.

**[0042]** La chaussure C tenue sur l'appareil 100 dans sa position retournée est présentée sur la Fig. 2 en traits discontinus. Sa semelle S est ainsi tournée vers le haut.

**[0043]** Sur la Fig. 1, une tige 138 formant une sorte d'embauchoir est fixée sur l'axe 134, sous la sphère 132, pour recevoir à enfillement la partie avant du coup de pied de la chaussure afin que globalement sa semelle puisse être positionnée parallèlement à la plaque d'assise 112. Une partie rectiligne de la tige traverse l'axe 134, avec faculté de réglage de sa position pour que le support 130 puisse retenir des chaussures dans une large gamme de pointures, et notamment du 35 au 52. Le blocage en position de cette partie rectiligne est obtenu par une vis de serrage, de préférence moletée, vissée au travers de l'axe 134. La partie rectiligne se prolonge par une portion oblique remontante, puis par une autre portion qui est verticale et qui se prolonge perpendiculairement et de manière horizontale par une partie terminale pouvant soutenir la chaussure au niveau de son garnissage intérieur.

**[0044]** Un moyen d'appui, tel qu'un aimant coopérant avec une pièce métallique incrustée dans la sphère, permet de plaquer correctement avec une précision reproductible la chaussure sur son support 130. Un doigt monté à coulissement sur l'extrémité libre de la tige 138 convient également pour plaquer avec une précision reproductible le contrefort de la chaussure sur la sphère 132.

**[0045]** Un volet 116 s'étend vers le haut sur au moins un bord de la plaque d'assise 112 et dans une direction quasi verticale. Il est utilisé pour orienter latéralement la chaussure afin que la cale qu'elle est amenée à recevoir puisse être fixée de sorte que la chaussure puisse être montée parallèlement aux manivelles du cycle. Le volet 116 est fixé, sur la Fig. 1, par deux tiges tenues sur chaque glissière.

**[0046]** Il convient de respecter la latéralité des chaussures, c'est-à-dire qu'il convient de placer la chaussure gauche sur la partie gauche de l'appareil 100 et la chaussure droite sur la partie droite de l'appareil placé dans

sa position normale d'utilisation, afin que le bord intérieur des chaussures, disposé à l'extérieur, puisse être mis en contact avec les volets correspondants 116. En effet, le bord intérieur de la chaussure est le référentiel par rapport à la manivelle du cycle.

**[0047]** Dans le même esprit d'adapter le support 130 à différentes tailles de chaussures et plus précisément leur largeur, la position de l'axe 134 peut être modifiée latéralement, c'est-à-dire par rapport au volet 116. Deux rainures sont ainsi réalisées, l'une transversalement au travers de la plaque échancrée 122 afin d'autoriser un déplacement latéral de la sphère 132 pour qu'elle soit maintenue sur la partie médiane du glissoir de la chaussure, et l'autre longitudinalement au travers de la plaque d'assise 112 pour avancer ou reculer la toise 120. Une manette de serrage Ms, visible sur la Fig. 2, vissée sur un filetage prolongeant l'axe 134 permet de libérer et de brider, à la position choisie, la sphère 132 et de bloquer en position ladite toise 120.

**[0048]** La position de la cale qu'il convient de fixer sur la chaussure par rapport à la pédale est en principe déterminée par rapport à l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil qui doit être à l'aplomb de l'axe de la pédale, en considérant le pied positionné horizontalement sur ladite pédale. L'appareil 100 de l'invention dispose, sur la Fig. 1, ainsi d'une paroi 140 qui prolonge de manière oblique et vers le haut le bord de plaque d'assise 112 qui est à l'opposé de la butée 126. Elle permet de caler par l'avant le pied, le gros orteil en appui sur la paroi inclinée 140, sur la plaque d'assise 112 avant de déplacer la toise 120 pour mettre en contact la butée 126 avec le talon, calcaneum, du pied du cycliste. La paroi oblique 140 forme avec la plaque d'assise 112, un angle obtus compris entre 130° et 150°. En pratique, l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil est positionnée, grâce à cette paroi 140, précisément à l'aplomb de l'intersection de la plaque d'assise 112 et de la paroi 140 de calage avant du pied.

**[0049]** La position de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil est ainsi parfaitement définie sur la plaque d'assise 112.

**[0050]** Cette paroi oblique 140 est prolongée à son sommet, par une paroi descendante 142 qui rejoint une troisième paroi plane 144 formant l'appui avant du socle 110 de l'appareil. De l'autre côté de l'appareil 100, c'est-à-dire du côté de la butée 126, son assise est relevée par une paroi intermédiaire 145 interposée entre l'autre bord de la plaque d'assise 112 et une autre paroi 146 formant l'appui arrière du socle 110 de l'appareil. La surélévation du talon du cycliste procurée par cette inclinaison rend plus confortable l'utilisation de l'appareil 100.

**[0051]** A ce stade de la description de l'invention, on comprend que la position d'une chaussure peut être correctement calée sur l'appareil par rapport à la position de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil d'un pied correspondant. Pour montrer l'emplacement idéal de fixation de la cale sur la chaussure, le moyen de marquage 150 comprend un boîtier 152 incorporant un

projecteur lumineux 154 fixé, sur une embase 157, par l'intermédiaire d'un pied 156, ladite embase étant montée, sur le socle 110 et précisément sur sa paroi avant 144. Le projecteur lumineux 154 comprend, dans un mode de construction avantageux, une diode laser capable de projeter une ligne lumineuse Lm, représentée sur la Fig. 2, sur la semelle S de la chaussure C et sur laquelle il convient de poser une cale de pédale. La ligne lumineuse apparaît transversalement sur la semelle S de la chaussure C.

**[0052]** La position du pied 156 du moyen de marquage 150 peut être ajustée finement sur le socle 110 grâce à la présence d'une plaque de fixation dudit pied et qui est traversée de lumières au travers desquelles des vis de fixation viennent le brider. Il est ainsi possible de compenser, notamment, la mesure de l'épaisseur d'un chausson.

**[0053]** Sur la Fig. 1, le boîtier 152 est par ailleurs monté à pivotement libre, de préférence, dans un plan perpendiculaire à la plaque d'assise 112 du pied du cycliste et qui est aussi parallèle à une génératrice rejoignant le centre des deux sphères 132.

**[0054]** Il incorpore un emplacement pour loger des piles/accus capables d'alimenter en courant la diode laser. Il comprend également un interrupteur de mise sous tension de la diode laser.

**[0055]** Le fonctionnement de l'appareil 100 de réglage va maintenant être expliqué. L'appareil 100 repose sur le sol. Le cycliste, de préférence assis sur une chaise, pose l'un de ses pieds, par exemple le droit, sur la plaque d'assise 112 et fait reposer son autre pied à côté de l'appareil. Il met en appui son gros orteil sur la paroi de calage avant 140, puis un opérateur ou lui-même déplace la toise 120 afin d'amener la butée 126 contre son talon. Il bride ensuite la toise à l'aide des manettes de serrage Ms. Il peut dès lors retirer son pied, sa mesure ayant été acquise. Il enfle la chaussure correspondante C sur la tige coudée 138 du support droit 130b, puis amène son contrefort en contact avec la sphère 132, son bord intérieur étant maintenu en appui sur le volet de positionnement latéral 116.

**[0056]** Il suffit alors de mettre sous tension le boîtier de marquage, de le basculer, le cas échéant, pour faire apparaître une ligne lumineuse Lm sur la semelle S à l'emplacement exact de pose de la cale de pédale. Celle-ci est ensuite fixée sur la semelle, par exemple à l'aide de vis. La chaussure pourvue de sa cale peut être retirée. On procède de la même manière pour l'autre chaussure.

**[0057]** L'appareil 100 de l'invention réalise facilement et rapidement le positionnement exact de cales de pédale sur des chaussures de cycliste en fonction de la morphologie des pieds du cycliste. La mesure du positionnement est précise.

**[0058]** Dans une variante de réalisation présentée sur la Fig. 3, l'embase 157 du moyen de marquage 150 est montée à coulissement, par l'intermédiaire d'une glissière 160, sur le socle 110. La glissière 160 est disposée transversalement sur la paroi avant 144 d'appui dudit

socle, permettant au moyen de marquage 150 de se déplacer d'un bord latéral de l'appareil 100 vers son autre bord, c'est-à-dire entre l'une ou l'autre des chaussures C présentes sur l'appareil. Les deux flèches D1 et D2 indiquent les deux sens de déplacement du moyen de marquage 150.

**[0059]** L'appareil 100 est pourvu d'un moyen de mesure 170 du déplacement du moyen de marquage 150, tel qu'une réglette graduée 170 disposée le long de la glissière 160, pour mesurer une valeur de déplacement du moyen de marquage 150. Un repère P, présent sur l'embase 157, en vis-à-vis des marquages de la réglette 170 permet une lecture de la valeur du déplacement du moyen de marquage 150.

**[0060]** Le projecteur lumineux 154 du moyen de marquage 150 est équipé d'au moins une diode laser capable de projeter deux lignes lumineuses, celle, décrite ci-avant sous la référence Lm, qui apparaît transversalement sur la semelle S de la chaussure C et une autre ligne lumineuse Lm2 qui lui est perpendiculaire. Cette autre ligne lumineuse peut ainsi être déplacée sur le plan médian de la chaussure par le déplacement du moyen de marquage 150. On peut alors lire, à l'aide du repère P, la distance d séparant le bord intérieur de la chaussure calé sur un volet de positionnement latéral correspondant 116, avec son plan médian, sachant que la valeur zéro du marquage de la réglette 170 est calée dans le plan d'appui de chaque volet de positionnement latéral 116. Cette mesure est avantageusement utilisée pour régler un paramètre du cycle.

## Revendications

- Appareil (100) pour réaliser le positionnement des cales sur des chaussures (C) de cycliste, comprenant une plaque d'assise (112) sur laquelle il convient d'appliquer la voûte plantaire, une toise (120) pourvue d'une butée (126) pouvant coulisser librement sur ladite plaque d'assise de sorte à être mise en contact avec le calcaneum du pied, une paroi de calage (140) de la partie avant du pied, au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil, la butée (126) étant fixée sur une plaque (122) montée à coulissement parallèlement à la plaque d'assise (112), **caractérisé en ce qu'**au moins un support (130) pour une chaussure correspondante au pied, est fixé sur ladite plaque coulissante, ledit support comprenant une butée (132) adaptée à pouvoir être mise en contact avec le contrefort de la chaussure, l'appareil étant pourvu d'un moyen de marquage (150) solidaire du socle (110) de l'appareil (100) et conçu pour indiquer sur la semelle de la chaussure, l'emplacement de pose de la cale.
- Appareil (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la butée pour la chaussure (C) est constituée d'une sphère (132).

3. Appareil (100) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la sphère (132) est pourvue d'un moyen de plaquage du contrefort de la chaussure contre ladite sphère pour positionner avec une précision reproductible ladite chaussure sur son support (130) correspondant. 5
4. Appareil (100) selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la paroi de calage est une paroi oblique (140) qui prolonge de manière inclinée et vers le haut la plaque d'assise (112), en formant avec ladite plaque d'assise, un angle obtus compris entre 130° et 150°.
5. Appareil (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support (130) est pourvu d'une tige (138) formant une sorte d'embauchoir à la chaussure (C) pour la tenir par l'intérieur, ladite tige étant fixée sur la plaque coulissante (122), de sorte que la semelle (S) de ladite chaussure puisse être positionnée parallèlement à la plaque d'assise (112). 15
6. Appareil (100) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la tige (138) comprend une partie rectiligne qui traverse à coulissement un axe (134) supportant la sphère (132). 20
7. Appareil (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un volet (116) qui s'étend vers le haut sur au moins un bord de la plaque d'assise (112) pour orienter latéralement la chaussure (C) afin que la cale qu'elle est amenée à recevoir puisse être fixée de sorte que ladite chaussure puisse être montée parallèlement aux manivelles du cycle ou en tenant compte de données particulières de podologies. 25
8. Appareil (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux supports (130a, 130b) ainsi que deux volets, disposés de part et d'autre de la plaque d'assise (112) et **en ce que** la plaque coulissante (122) est évidée d'une échancrure (124) à l'emplacement de pose du pied sur la plaque d'assise (112). 30
9. Appareil (100) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la face d'appui de la butée (126) pour le calcaneum est tangente aux deux sphères (132) pour faire correspondre la position théorique du calcaneum du pied à l'intérieur de la chaussure. 35
10. Appareil (100) selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** deux rainures sont réalisées, l'une transversalement au travers de la plaque coulissante (122) afin d'autoriser un déplacement latéral de ladite ou chaque sphère (132) pour qu'elle soit maintenue sur la partie médiane du glissoir de la chaussure (C), et l'autre longitudinalement au travers de la plaque d'assise (112) pour avancer ou reculer la plaque coulissante (122), une manette de serrage (Ms) vissée sur un filetage prolongeant l'axe (134) permettant de libérer et de bloquer, à la position choisie, ladite ou chaque sphère (132) et de bloquer en position ladite plaque coulissante. 40
11. Appareil (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de marquage (150) comprend un boîtier (152) incorporant un projecteur lumineux (154), fixé par l'intermédiaire d'un pied (156) sur le socle (110). 45
12. Appareil (100) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le projecteur lumineux (154) est monté à pivotement libre. 50
13. Appareil (100) selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** le projecteur lumineux (154) incorpore une diode laser capable de projeter au moins une ligne lumineuse (Lm, Lm2) sur la semelle de ladite chaussure. 55
14. Appareil (100) selon la revendication 11, 12 ou 13, **caractérisé en ce que** le pied (156) du moyen de marquage (150) est pourvu d'un moyen de réglage de sa position sur le socle (110).
15. Appareil (100) selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le pied (156) du socle (110) est fixé sur une embase (157) qui est montée à coulissement, par l'intermédiaire d'une glissière (160), sur ledit socle, entre les deux supports (130) et **en ce que** l'appareil est pourvu d'un moyen de mesure (170) du déplacement du moyen de marquage (150).

#### 40 Patentansprüche

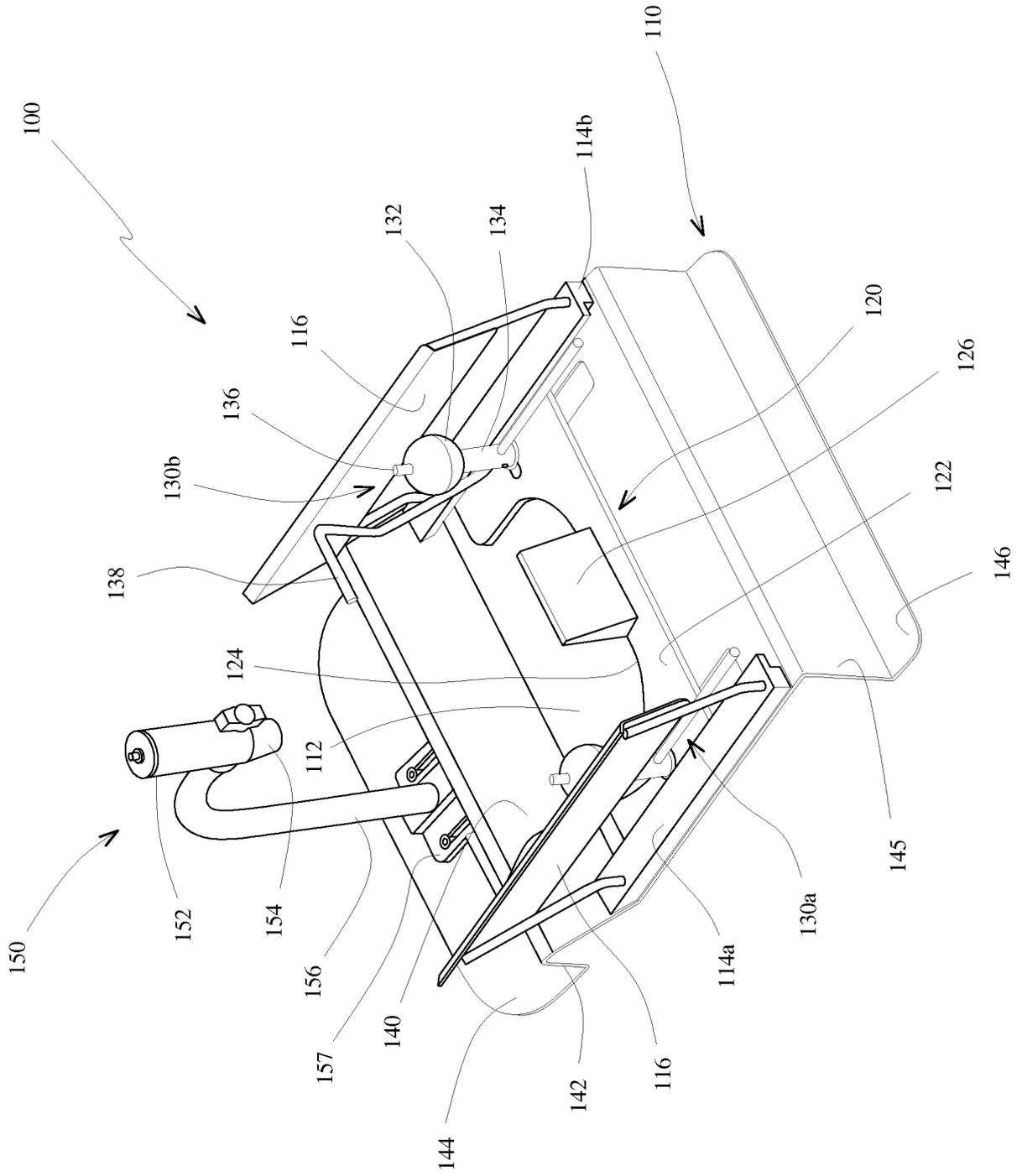
1. Vorrichtung (100) zur Positionierung von Stollen auf Schuhen (C) für Radfahrer, umfassend eine Grundplatte (112), auf der das Fußgewölbe aufzusetzen ist, ein Messgerät (120) mit einem Anschlag (126), der frei auf der Grundplatte gleiten kann, sodass er in Kontakt mit dem Fersenbein des Fußes gebracht werden kann, eine Wand (140) zum Verkeilen des vorderen Fußteils in Höhe des Metatarsophalangealgelenks des großen Zehs, wobei der Anschlag (126) auf einer Platte (122) befestigt ist, die dahingehend angebracht ist, parallel zur Grundplatte (112) zu gleiten, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Halterung (130) für einen dem Fuß entsprechenden Schuh auf der Gleitplatte befestigt ist, wobei die Halterung einen Anschlag (132) umfasst, der in Kontakt mit der Fersenkappe des Schuhs gebracht werden kann, wobei die Vorrich-

- 5      tung mit einem Markiermittel (150) versehen ist, das mit dem Sockel (110) der Vorrichtung (100) fest verbunden ist und dazu ausgeführt ist, auf der Sohle des Schuhs die Anbringstelle des Stollens anzugeben.
2. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag für den Schuh (C) aus einer Kugel (132) besteht.
3. Vorrichtung (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kugel (132) mit einem Mittel zur Aufbringung der Fersenkappe des Schuhs gegen die Kugel zum Positionieren des Schuhs mit einer wiederholbaren Genauigkeit auf seiner entsprechenden Halterung (130) versehen ist.
4. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verkeilungswand eine Schrägwand (140) ist, die die Grundplatte (112) geneigt und nach oben verlängert, wobei sie mit der Grundplatte einen stumpfen Winkel zwischen 130° und 150° bildet.
5. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (130) mit einer Stange (138) versehen ist, die eine Art Spanner für den Schuh (C) bildet, um ihn von innen zu halten, wobei die Stange derart auf der Gleitplatte (122) befestigt ist, dass die Sohle (S) des Schuhs parallel zur Grundplatte (112) positioniert werden kann.
6. Vorrichtung (100) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stange (138) einen geradlinigen Teil umfasst, der gleitend durch eine Achse (134) hindurch verläuft, die die Kugel (132) hält.
7. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Klappe (116) umfasst, die sich an mindestens einem Rand der Grundplatte (112) dahingehend nach oben erstreckt, den Schuh (C) seitlich auszurichten, damit der Stollen, den sie aufnehmen soll, so befestigt werden kann, dass der Schuh parallel zu den Kurbeln des Rades oder unter Berücksichtigung der besonderen Podologiedaten angebracht werden kann.
8. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei Halterungen (130a, 130b) sowie zwei Klappen umfasst, die auf beiden Seiten der Grundplatte (112) angeordnet sind, und dadurch, dass die Gleitplatte (122) an der Anbringstelle des Fußes auf der Grundplatte (112) durch eine Aussparung (124) ausgehöhlt ist.
9. Vorrichtung (100) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützfläche des Anschlags (126) für das Fersenbein tangential zu den beiden Kugeln (132) verläuft, um dafür zu sorgen, dass die theoretische Position des Fersenbeins des Fußes dem Inneren des Schuhs entspricht.
10. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Nuten ausgebildet sind, eine, die sich in Querrichtung durch die Gleitplatte (122) erstreckt, um eine seitliche Verlagerung der oder jeder Kugel (132) zu ermöglichen, so dass sie auf dem mittigen Teil der Gleitschiene des Schuhs (C) werden kann, und die andere in Längsrichtung durch die Grundplatte (112), um die Gleitplatte (122) vorwärts oder zurück zu bewegen, wobei ein Klemmhebel (Ms), der auf einem Außengewinde aufgeschraubt ist, die Achse (134) verlängert und in der gewählten Position eine Freigabe oder Verriegelung der oder jeder Kugel (132) und eine Verriegelung der Gleitplatte in Position gestattet.
11. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Markiermittel (150) ein Gehäuse (152) umfasst, welches einen Lichtprojektor (154) enthält, der mittels eines Fußes (156) auf dem Sockel (110) befestigt ist.
12. Vorrichtung (100) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtprojektor (154) frei schwenkbar angebracht ist.
13. Vorrichtung (100) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtprojektor (154) eine Laserdiode enthält, die mindestens eine Lenchlinie (Lm, Lm2) auf die Sohle des Schuhs projizieren kann.
14. Vorrichtung (100) nach Anspruch 11, 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fuß (156) des Markiermittels (150) mit einem Mittel zur Einstellung seiner Position auf dem Sockel (110) versehen ist.
15. Vorrichtung (100) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fuß (156) des Sockels (110) auf einer Basis (157) befestigt ist, die mittels einer Gleitschiene (160) auf dem Sockel zwischen den zwei Halterungen (130) gleitend angebracht ist, und dadurch, dass die Vorrichtung mit einem Mittel (170) zum Messen der Verlagerung des Markiermittels (150) versehen ist.

## 55 Claims

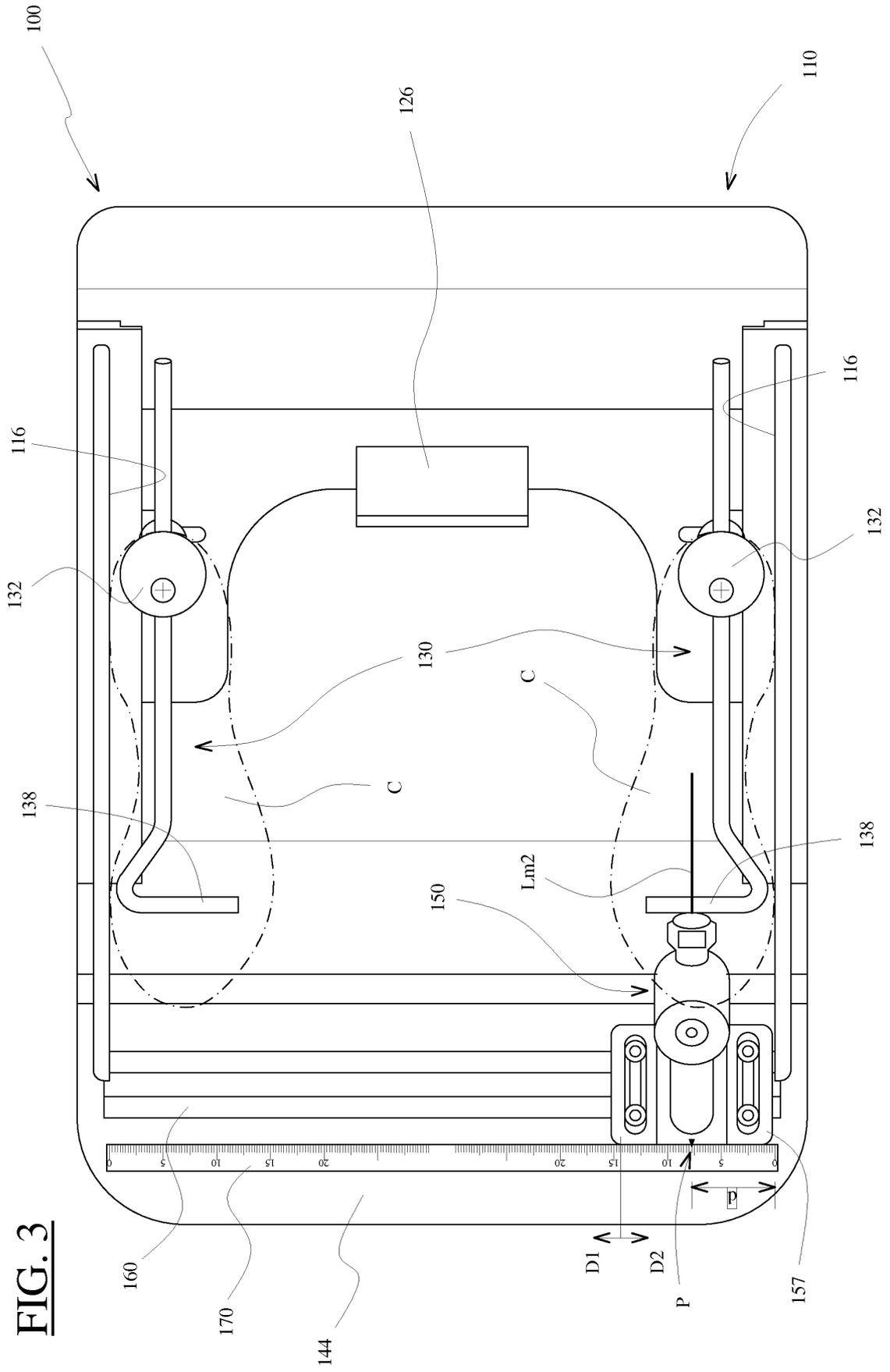
1. Apparatus (100) for positioning cleats on cycling shoes (C), comprising a support plate (112) on which

- the arch of the foot is to be pressed, a vertical measuring device (120) provided with an end stop (126) able to slide freely on the said support plate so as to be brought into contact with the heel bone of the foot, a buffer wall (140) for halting the front part of the foot, at the level of the metatarsophalangeal joint of the big toe, the end stop (126) being fixed to a plate (122) mounted to slide parallel to the support plate (112), **characterized in that** at least one support (130) for a shoe corresponding to the foot is fixed on the said sliding plate, the said support comprising an end stop (132) designed to be able to be brought into contact with the counter of the shoe, the apparatus being provided with a marking means (150) secured to the base (110) of the apparatus (100) and designed to mark on the sole of the shoe the location at which to position the cleat.
2. Apparatus (100) according to Claim 1, **characterized in that** the end stop for the shoe (C) is constituted by a sphere (132).
  3. Apparatus (100) according to Claim 2, **characterized in that** the sphere (132) is provided with a means of pressing the counter of the shoe against the said sphere so as to position the said shoe on its corresponding support (130) with repeatable accuracy.
  4. Apparatus (100) according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the buffer wall is an oblique wall (140) which extends the support plate (112) upwards in an inclined manner forming, with the said support plate, an obtuse angle of between 130° and 150°.
  5. Apparatus (100) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the support (130) is provided with a rod (138) forming a kind of shoe tree for the shoe (C), so as to hold it from the inside, the said rod being fixed to the sliding plate (122) in such a way that the sole (S) of the said shoe can be positioned parallel to the support plate (112).
  6. Apparatus (100) according to Claim 5, **characterized in that** the rod (138) comprises a rectilinear part which passes with sliding through an axle (134) supporting the sphere (132).
  7. Apparatus (100) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a flap (116) which extends upwards along at least one edge of the support plate (112) so as to orient the shoe (C) laterally so that the cleat it is to receive can be fixed in such a way that the said shoe can be mounted parallel to the cranks of the bicycle or to take account of specific podological data.
  8. Apparatus (100) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises two supports (130a, 130b) and two flaps arranged one on each side of the support plate (112) and **in that** the sliding plate (122) is perforated by a cutout (124) at the location at which the foot is placed on the support plate (112).
  9. Apparatus (100) according to Claim 8, **characterized in that** the bearing face of the end stop (126) for the heel bone is tangential to the two spheres (132) so as to cause the theoretical position of the heel bone of the foot to correspond to the inside of the shoe.
  10. Apparatus (100) according to any one of Claims 2 to 9, **characterized in that** two slots are made, one of them transversely through the sliding plate (122) so as to allow the said or each sphere (132) to move laterally so that it is held on the middle part of the slideway of the shoe (C), and the other longitudinally through the support plate (112) so as to move the sliding plate (122) forwards or backwards, a clamping handle (Ms) screwed onto a screw thread prolonging the axle (134) allowing the said or each sphere (132) to be released and locked in the chosen position, and allowing the said sliding plate to be locked in position.
  11. Apparatus (100) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the marking means (150) comprises a housing (152) incorporating a light projector (154), fixed to the base (110) by means of a stand (156).
  12. Apparatus (100) according to Claim 11, **characterized in that** the light projector (154) is mounted with the freedom to pivot.
  13. Apparatus (100) according to Claim 11 or 12, **characterized in that** the light projector (154) incorporates a laser diode capable of projecting at least one line of light (Lm, Lm2) onto the sole of the said shoe.
  14. Apparatus (100) according to Claim 11, 12 or 13, **characterized in that** the stand (156) of the marking means (150) is provided with a means of adjusting its position on the base (110).
  15. Apparatus (100) according to Claim 14, **characterized in that** the stand (156) of the base (110) is fixed to a baseplate (157) which is mounted with the ability to slide, by means of a slideway (160), on the said base, between the two supports (130) and **in that** the apparatus is provided with a measurement means (170) for measuring the movement of the marking means (150).



**FIG. 1**





**FIG. 3**

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- FR 2608025 A1 [0004]