

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle

Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
26 janvier 2012 (26.01.2012)

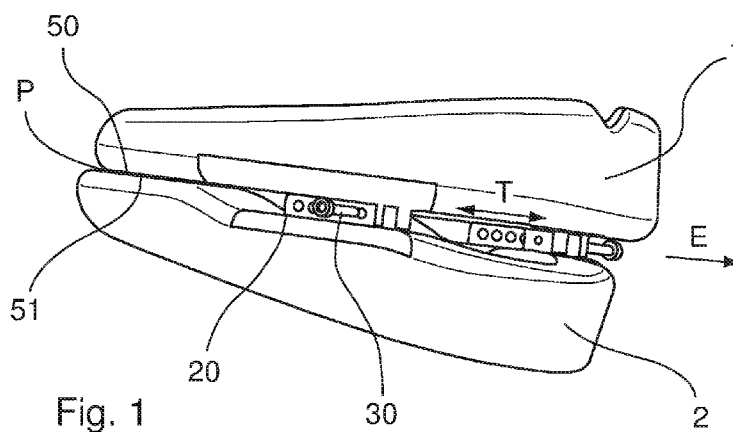
PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2012/010565 A1**

- (51) Classification internationale des brevets :  
*A61C 7/36* (2006.01) *A61F 5/56* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2011/062284
- (22) Date de dépôt international :  
18 juillet 2011 (18.07.2011)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
1003041 20 juillet 2010 (20.07.2010) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
MEDVENTIV [FR/FR]; 4, rue du Pâtis Tatelin, ZAC de Saint Sulpice, F-35700 Rennes (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **KLEIN, Dominico** [FR/FR]; 15 avenue Pierre Donzelot, F-35700 Rennes (FR). **PERLADE, Dominique** [FR/FR]; La Pinelière, F-44360 Vigneux De Bretagne (FR).
- (74) Mandataire : **SAINT-MARC-ETIENNE, Christophe**; Technopôle Atalante, 16B rue de Jouanet, Bretagne, F-35703 Rennes Cedex 7 (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publiée :  
— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : ORTHOSIS COMPRISING AN UPPER TRAY AND A LOWER TRAY, AND CONNECTION MEANS WITH ADJUSTABLE POSITIONING

(54) Titre : ORTHÈSE COMPRENANT UNE GOUTTIÈRE SUPÉRIEURE ET UNE GOUTTIÈRE INFÉRIEURE, ET DES MOYENS DE LIAISON REGLABLES EN POSITION



(57) Abstract : The invention relates to an orthosis comprising: - an upper tray and a lower tray, which are designed to line the teeth of an upper jaw and the teeth of a lower jaw, respectively; connection means joining the trays, characterized in that said upper tray has at least a first fixed base, in that said lower tray has at least a second fixed base, and in that said connection means are of a fixed length and are designed to be fixed, on the one hand, to said first base and, on the other hand, to said second base, in a position that has an advancing effect and that is adjustable by way of control means integrated in at least one of the two bases.

(57) Abrégé : L'invention concerne une orthèse comprenant : - une gouttière supérieure et une gouttière inférieure destinées à revêtir respectivement

[Suite sur la page suivante]



WO 2012/010565 A1

---

une denture d'une mâchoire supérieure et une denture d'une mâchoire inférieure; des moyens de liaison reliant les gouttières, caractérisée en ce que ladite gouttière supérieure présente au moins une première embase fixe, en ce que ladite gouttière inférieure présente au moins une deuxième embase fixe, et en ce que lesdits moyens de liaison sont de longueur fixe et sont prévus pour être fixés d'une part sur ladite première embase et, d'autre part, sur ladite deuxième embase, selon un positionnement à effet propulsif réglable par l'intermédiaire de moyens de réglage intégrés à l'une au moins des deux embases.

**Orthèse comprenant une gouttière supérieure et une gouttière inférieure, et des moyens de liaison réglables en position.**

L'invention concerne le domaine de la conception et de la fabrication des dispositifs orthopédiques et/ou orthodontiques. Plus précisément, l'invention  
5 concerne une orthèse préfabriquée de type amovible.

La spécialité d'ODF (orthopédie dento-faciale), communément appelée orthodontie vise à la prévention, à la correction des malpositions dentaires et à l'établissement d'un contact inter-dentaire optimal. Elle s'applique aussi bien à rétablir l'esthétique de la face par le biais des maxillaires (appelées couramment  
10 « mâchoires ») qu'à corriger les fonctions comme la respiration, la mastication et l'élocution.

L'orthodontie traite les malpositions des dents et a pour dessein de les positionner en harmonie esthétique et fonctionnelle sur les arcades dentaires.

Après correction des malpositions par des appareils fixes notamment sous  
15 formes d'attaches collées sur la couronne des dents, la denture est soumise à un environnement musculaire ( les arcades dentaires se trouvent au centre d'un mur musculaire interne : la langue et d'un autre mur musculaire externe latéral : les joues formées par les muscles buccinateurs et d'un mur musculaire antéro-externe les muscles des lèvres et en particulier l'orbiculaire) qui évolue et, par  
20 conséquent, ne garantit pas la stabilité et le résultat de la correction.

Une phase de maintien du résultat est alors indispensable : il s'agit de la contention.

La contention est assurée soit par des dispositifs fixes collés sur les dents, soit par des dispositifs amovibles.

25 Parmi les dispositifs amovibles, on distingue les gouttières placées indépendamment sur chaque arcade dentaire, ou les gouttières double, préfabriquées et prenant en charge les deux arcades dentaires simultanément dans un rôle « positionneur ».

L'invention concerne les orthèses de type amovibles, à gouttière double,  
30 pour la contention post traitement orthodontique.

On note qu'une orthèse selon l'invention peut également être utilisée, dans des cas simples et bénins, pour le traitement du syndrome d'apnée hypopnéees du sommeil (SAHS), ou encore le traitement visant à prévenir des problèmes d'origine fonctionnelle : il s'agira alors d'appareil d'interception et de guidage. Dans le domaine de l'invention, plusieurs types d'orthèse à double gouttières ont été proposés par l'art antérieur.

On connaît notamment une orthèse telle que décrite par le document de brevet FR-2 820 307, formée de deux gouttières en forme générale de U, à savoir une gouttière inférieure dite mandibulaire et une gouttière supérieure dite maxillaire, qui présentent chacune des alvéoles dentaires individuelles et comportant des éléments en saillie de formes complémentaires, aptes à venir s'engager les uns dans les autres pour assurer la liaison des gouttières. Les éléments en saillie sont de type à tenon mortaise, de préférence à queue d'aronde.

Ainsi, il est possible de fixer la gouttière inférieure avec la gouttière supérieure avec un réglage possible dans le sens antéro-postérieur.

Cette solution présente notamment les inconvénients suivants :

- les éléments en saillie à engagement par déformation élastique ne permettent pas une liaison fiable et l'utilisateur peut par conséquent désengager la gouttière inférieure de la gouttière supérieure, puis les remettre en place dans une position éventuellement inappropriée ;
- les éléments en saillie par assemblage simple ou par assemblage collé n'offrent pas la garantie que les gouttières supérieure et inférieure resteront solidaires de façon pérenne lorsque le dispositif sera mis en bouche, rendant ainsi l'appareil de contention inopérant ;
- dans l'hypothèse d'une fabrication en grande série par injection plastique, le système à tenon mortaise peut s'avérer coûteux à industrialiser.

On connaît une autre orthèse décrite par le document de brevet publié sous le numéro WO-03/034957, qui décrit une orthèse intra-orale comprenant :

- 5 - une gouttière supérieure et une gouttière inférieure destinées à revêtir respectivement une denture d'une mâchoire supérieure et une denture d'une mâchoire inférieure ;
- deux tirants retenant les gouttières, ces tirants étant d'une longueur telle que la mâchoire inférieure est maintenue dans une position avancée par rapport à la mâchoire supérieure.

10 Dans cette solution, les tirants présentent des moyens permettant le réglage de leur longueur. Plusieurs solutions sont proposées pour la réalisation de ses tirants de longueur variable, à savoir :

- 15 - les tirants présentent deux passages filetés dans lesquels se visse une tige dont les extrémités présentent un pas inversé, un écrou étant placé au centre de la tige ;
- les tirants comprennent un cylindre dans lequel coulisse sous l'action d'une pression hydraulique une tige dont l'extrémité comprend un piston ;
- les tirants comprennent deux barrettes coulissant l'une dans l'autre, chacun étant pourvu de perçage.

20 De telles solutions présentent notamment les inconvénients suivants :

- les tirants sont des pièces mécaniques de petites dimensions, demandant un usinage relativement précis, ce qui tend à rendre la réalisation des tirants coûteuse ;
- 25 - les tirants peuvent présenter des parties saillantes, susceptibles de causer de petites coupures à la personne qui porte l'orthèse.

L'invention a notamment pour objectif de pallier les inconvénients de l'art antérieur.

Plus précisément, l'invention a pour objectif de proposer une orthèse dans laquelle les moyens reliant la gouttière inférieure à la gouttière supérieure peuvent être fabriqués de façon peu coûteuse.

5 L'invention a également pour objectif de fournir une telle orthèse qui offre un niveau satisfaisant de confort et de qualité de traitement au patient.

Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints grâce à l'invention qui a pour objet une orthèse comprenant :

- 10 - une gouttière supérieure et une gouttière inférieure destinées à revêtir respectivement une denture d'une mâchoire supérieure et une denture d'une mâchoire inférieure ;
- des moyens de liaison reliant les gouttières,

caractérisée en ce que ladite gouttière supérieure présente au moins une première embase fixe, en ce que ladite gouttière inférieure présente au moins une deuxième embase fixe, et en ce que lesdits moyens de liaison incluent lesdites  
15 première et deuxième embases, celles-ci présentant des complémentaires de telle sorte que l'une des embases forme un guidage en coulissement de l'autre, selon un positionnement à effet propulsif réglable.

Ainsi, grâce à l'invention, l'orthèse est réglée de façon appropriée aux besoins du patient, sans qu'il soit possible pour celui-ci, de modifier ce réglage  
20 par inadvertance comme cela va apparaître plus clairement par la suite.

En outre, les moyens de liaison d'une orthèse selon l'invention peuvent être fabriqués simplement, de façon peu coûteuse, dans la mesure où ils sont de longueur fixe et ne comprennent donc pas de parties mobiles entre elles.

25 Les moyens de liaison sont également peu coûteux à réaliser dans la mesure où les moyens de réglage de leur position entre les deux gouttières sont intégrés à l'une au moins des embases intégrées aux gouttières, et non directement sur des moyens de liaison supplémentaires tels que ceux mentionnés en référence à l'art antérieur.

Selon un premier mode de réalisation, ladite première embase présente une coulisse, ladite deuxième embase constituant un coulisseau susceptible de coulisser dans ladite coulisse.

5 Selon un deuxième mode de réalisation, ladite deuxième embase présente une coulisse, ladite première embase constituant un coulisseau susceptible de coulisser dans ladite coulisse.

Dans l'un ou l'autre cas, ladite première embase et ladite deuxième embase sont destinées à être solidarisées par au moins une vis, cette vis étant préférentiellement auto-taraudeuse. En outre, une telle vis est préférentiellement "auto-freinée" grâce à un pas de vis optimal.

10 Selon une première variante de réalisation, ladite première embase présente un unique passage de vis tandis que ladite deuxième embase présente au moins deux passages de vis destinés à être l'un ou l'autre placé en coïncidence avec l'unique passage de la première embase.

15 Selon une deuxième variante de réalisation, ladite deuxième embase présente un unique passage de vis tandis que ladite première embase présente au moins deux passages de vis destinés à être l'un ou l'autre replacé en coïncidence avec l'unique passage de la deuxième embase.

20 Selon une solution avantageuse, chaque embase comprend une base formant un élément de couplage avec l'une des gouttières, ladite coulisse ou ledit coulisseau s'étendant à partir de ladite base.

Selon un mode de réalisation particulier, l'une desdites embases présente l'une et/ou l'autre des caractéristiques suivantes :

- 25 - elle présente une série de passages de vis permettant un réglage du positionnement à effet propulsif sur une course de 10 mm ;
- elle présente une série de passages de vis permettant un réglage du positionnement à effet propulsif avec un pas de 2 mm.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ladite gouttière supérieure présente une première surface de contact et ladite gouttière inférieure présente une deuxième surface de contact en appui contre ladite première surface de contact selon un plan de contact de pente correspondante à la direction de réglage du positionnement propulsif des moyens de liaison.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel de l'invention, donné à titre d'exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

- 10 - la figure 1 est une vue en perspective d'une orthèse selon l'invention ;
- les figures 2 et 3 sont des vues éclatées d'une orthèse selon l'invention, respectivement en perspective et de côté ;
- 15 - les figures 4 et 5 sont des vues des moyens de liaison inter-arcade d'une orthèse selon l'invention, respectivement en perspective et de côté.

Tel qu'indiqué précédemment, le principe de l'invention réside dans le fait de proposer une orthèse dans laquelle les moyens de liaison reliant la gouttière supérieure à la gouttière inférieure sont réglables en position pour procurer un effet propulsif variable (réglable), ceci par l'intermédiaire de moyens de réglage intégrés sur l'une au moins des deux gouttières.

En référence aux figures 1 à 4, une orthèse selon l'invention comprend :

- une gouttière supérieure 1 destinée à revêtir une denture d'une mâchoire supérieure ;
- 25 - une gouttière inférieure 2 destinée à revêtir une denture d'une mâchoire inférieure ;
- des moyens de liaison inter-arcade reliant les gouttières, décrits plus en détails par la suite.

Selon le principe de l'invention, l'orthèse est conçue de la façon suivante :



- la gouttière supérieure 1 présente une première embase fixe 10 ;
- la gouttière inférieure 2 présente une deuxième embase fixe 20 ;

5 Le réglage du positionnement des moyens de liaison en vue de faire varier l'effet propulsif est permis par l'intermédiaire de moyens de réglage intégrés à l'une au moins des deux embases.

Les moyens de liaison inter-arcade sont constitués par l'association des embases supérieure et inférieure, et sont prévus pour un positionnement en  
10 normo-occlusion ou en propulsion.

Le réglage du positionnement des moyens de liaison en vue de faire varier l'effort propulsif est permis par l'intermédiaire de liaisons glissières résultant des formes complémentaires des embases supérieures et des embases inférieures.

15 Tel que cela apparaît sur les figures 2 à 5, l'embase supérieure 10 comprend :

- une base 100 formant élément de couplage par l'intermédiaire duquel l'embase supérieure est solidarisée à la gouttière supérieure ;
- 20 - une coulisse 102 formée par deux bossages 101 écartés l'un de l'autre et dont les parois tournées l'une vers l'autre délimitent la coulisse 102.

Les bossages 101 présentent chacun un orifice traversant 103, les orifices traversant 103 des deux bossages d'une même embase étant coaxiaux.

25 La deuxième embase comprend quant à elle :

- une base 200 formant élément de couplage, par l'intermédiaire duquel l'embase est solidarisée à la gouttière supérieure 2 ;
- 30 - un coulisseau 201, longiforme, et présentant sur sa longueur une pluralité d'orifices traversants 202.

La coulisse 102 et le coulisseau 201 présentent des formes complémentaires de telle sorte que l'embase supérieure forme un moyen de guidage en translation du coulisseau 201 entre les bossages 101 de la première embase.

5 On note que, selon des variantes envisageables, la position supérieure/inférieure des différents organes peut varier, par exemple :

- le coulisseau peut être prévu sur l'embase de la gouttière supérieure, la coulisse étant alors prévue sur l'embase de la gouttière inférieure ;
- 10 - les bossages formant la coulisse peuvent être longiformes et présenter une pluralité de trous (le coulisseau pouvant alors présenter une longueur réduite, avec éventuellement un seul orifice traversant).

A titre indicatif, les gouttières 1, 2 sont réalisées soit en élastomère soit  
15 en thermoplastique ; les matériaux utilisés sont biocompatibles grade médical. Ces matériaux peuvent être de différentes duretés.

Les embases 10, 20 sont réalisées en matériaux thermoplastiques biocompatibles grade médical, et sont directement intégrées aux gouttières pour former avec elles un ensemble d'un seul tenant.

20 Les moyens de liaison sont en outre conçus de façon à présenter un faible encombrement, et en particulier un faible débord lingual.

Comme indiqué précédemment, les moyens de liaison inter-arcade sont constitués par l'association des première et deuxième embases, ceci  
25 préférentiellement par un assemblage anti-desserrage à l'aide de micro-vis à pas de vis optimal, dévissables par un tournevis spécial. Les vis 3 utilisées sont en matériau métallique biocompatible grade médical.

Pour procéder au réglage du positionnement de la gouttière supérieure par rapport à la gouttière inférieure, on engage le coulisseau de l'une des embases dans la coulisse de l'autre embase. On fait coulisser le coulisseau dans la  
30 coulisse de façon à obtenir le réglage voulu, ceci en plaçant l'un des orifices 202

de la deuxième embase (ou de la première embase selon le cas) avec l'orifice (ou l'un des orifices selon le cas) de la première embase (ou de la deuxième embase selon le cas).

On comprend, bien entendu, que chaque orifice traversant, que ce soit  
5 celui des bossages formant la coulisse ou que ce soit celui ou ceux du coulisseau, constitue un passage pour une vis de fixation 3.

Préférentiellement, les bossages 101 formant la coulisse 102 sont espacés l'un de l'autre de façon à former un logement apte à épouser le coulisseau de l'autre embase. Plus précisément, la liaison glissière entre les deux embases  
10 obtenue en faisant coïncider concomitamment les première et deuxième embases (coulisse et coulisseau) de telle sorte que le coulisseau vient se caler dans la coulisse.

Le positionnement est ensuite fixé par les vis de fixation qui sont introduites en premier lieu dans le bossage externe de la première embase, la vis  
15 venant traverser l'orifice traversant choisi du coulisseau, puis étant ensuite vissée par auto-taraudage dans le bossage interne de la coulisse.

Le diamètre de l'orifice traversant du bossage interne est donc adapté au diamètre de la vis de fixation, ceci en étant inférieur à celui-ci de telle sorte que la vis procède à un auto-taraudage du bossage interne.

Les vis de fixation sont donc introduites de l'extérieur vers l'intérieur de  
20 l'orthèse telle que l'indique la position de la tête 30 des vis 3 sur les figures 1 à 3.

Selon une disposition préférée, les orifices 202 sont disposés de la façon suivante :

- 25
- ils permettent un réglage du positionnement à effet propulsif des moyens de liaison 3 sur une course de 10 mm ;
  - ils présentent entre eux une distance de 2 mm, prédéterminant ainsi le pas de réglage.

Par ailleurs, la gouttière supérieure présente une première surface de  
30 contact 50 et la gouttière inférieure 2 présente une deuxième surface de contact

51, en appui contre la première surface de contact 50 selon un plan de contact P dont la pente correspond à la direction de réglage T du positionnement à effet propulsif E des moyens de liaison 3.

5 En référence à la figure 1, la première surface de contact 50 de la gouttière supérieure correspond au rebord inférieur de la gouttière supérieure. La deuxième surface de contact 51 de la gouttière inférieure est prévue en partie arrière, sous forme d'une excroissance.

10 La translation de la gouttière inférieure par rapport à la gouttière supérieure est ainsi facilitée par les zones de contact (surfaces 50, 51), qui sont parallèles à l'axe de translation (indiqué par la double flèche T).

## REVENDICATIONS

1. Orthèse comprenant :
  - 5 - une gouttière supérieure et une gouttière inférieure destinées à revêtir respectivement une denture d'une mâchoire supérieure et une denture d'une mâchoire inférieure ;
  - des moyens de liaison reliant les gouttières,  
caractérisée en ce que ladite gouttière supérieure présente au moins une  
10 première embase fixe, en ce que ladite gouttière inférieure présente au moins une deuxième embase fixe, lesdits moyens de liaison incluent lesdites première et deuxième embases, celles-ci présentant des formes complémentaires de telle sorte que l'une des embases forme un guidage en coulissement de l'autre embase selon un positionnement à effet propulsif  
15 réglable.
2. Orthèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite première embase présente une coulisse, ladite deuxième embase constituant un coulisseau susceptible de coulisser dans ladite coulisse.
3. Orthèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite deuxième  
20 embase présente une coulisse, ladite première embase constituant un coulisseau susceptible de coulisser dans ladite coulisse.
4. Orthèse selon la revendication l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ladite première embase et ladite deuxième embase sont destinées à être solidarisées par au moins une vis.
- 25 5. Orthèse selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite vis est auto-taraudeuse.
6. Orthèse selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisée en ce que ladite première embase présente un unique passage de vis tandis que ladite deuxième embase présente au moins deux passages de vis destinés à être  
30 l'un ou l'autre placé en coïncidence avec l'unique passage de la première

embase.

- 5
7. Orthèse selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisée en ce que ladite deuxième embase présente un unique passage de vis tandis que ladite première embase présente au moins deux passages de vis destinés à être l'un ou l'autre placé en coïncidence avec l'unique passage de la deuxième embase.
- 10
8. Orthèse selon la revendication 2 ou selon la revendication 3, caractérisée en ce que chaque embase comprend une base formant un élément de couplage avec l'une des gouttières, ladite coulisse ou ledit coulisseau s'étendant à partir de ladite base.
- 15
9. Orthèse selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisée en ce que l'une desdites embases présente une série de passages de vis permettant un réglage du positionnement à effet propulsif sur une course de 10 mm.
- 10
10. Orthèse selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisée en ce que l'une desdites embases présente une série de passages de vis permettant un réglage du positionnement à effet propulsif avec un pas de 2 mm.
- 20
11. Orthèse selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que ladite gouttière supérieure présente une première surface de contact et en ce que ladite gouttière inférieure présente une deuxième surface de contact en appui contre ladite première surface de contact selon un plan de contact de pente correspondante à la direction de réglage du positionnement à effet propulsif des moyens de liaison.

1/2

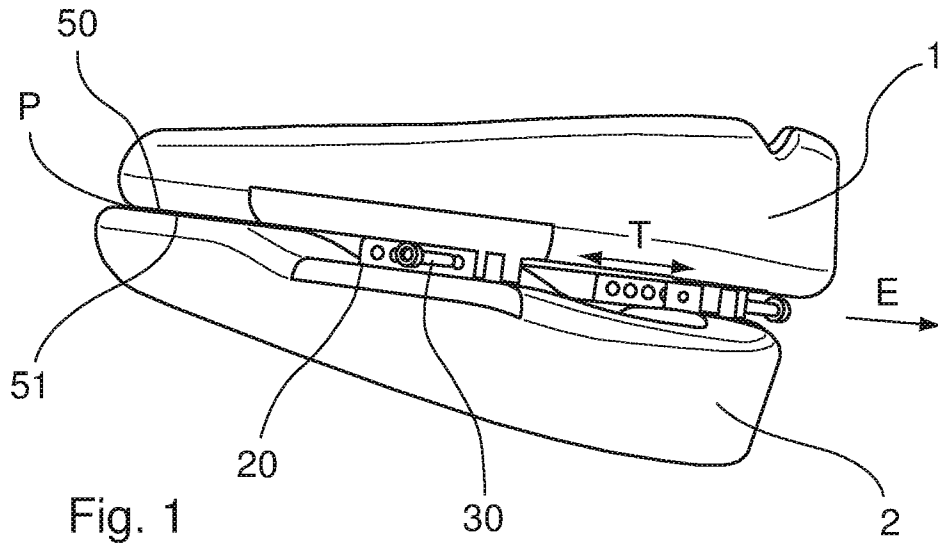


Fig. 1

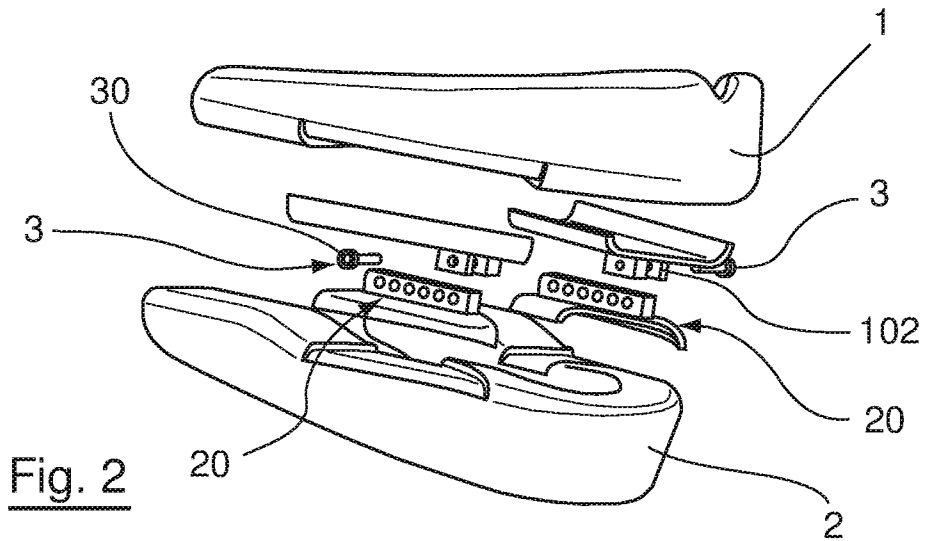


Fig. 2

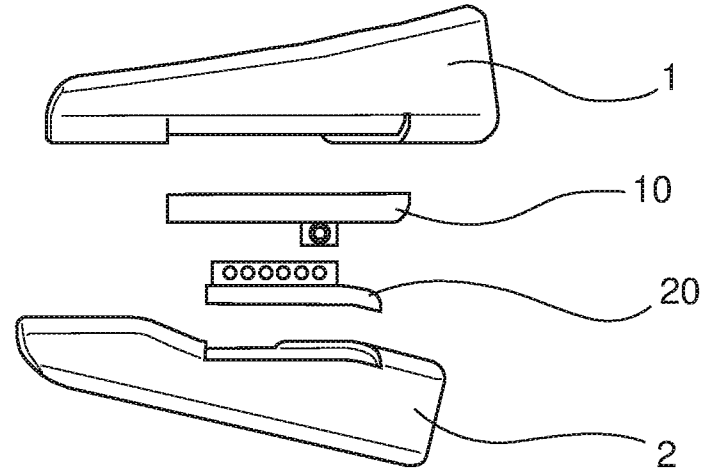


Fig. 3

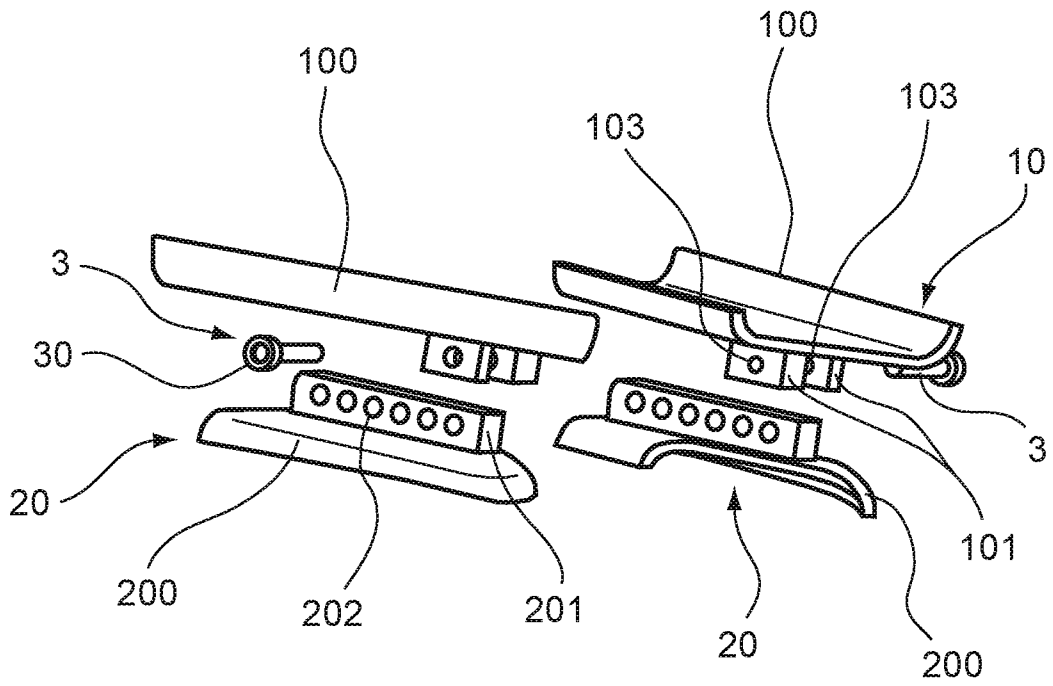


Fig. 4

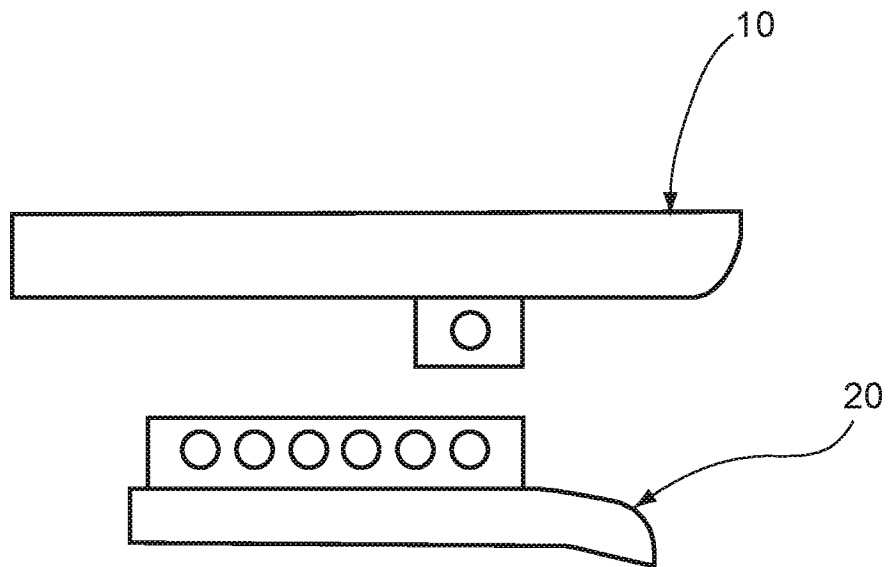


Fig. 5



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2011/062284
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A61C7/36                      A61F5/56 ADD.				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61C A61F				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  EPO-Internal				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	EP 1 867 309 A1 (HALSTROM LEONARD WAYNE [CA]) 19 December 2007 (2007-12-19) paragraph [0027] - paragraph [0028] paragraph [0035] claims 10,11 claims 21,22 figures 1-4(b)	1-11		
X	----- US 2006/174897 A1 (SARKISIAN EDVARD [US]) 10 August 2006 (2006-08-10) paragraph [0093] - paragraph [0096] figures 2A-2B,3E-3H	1-4,6-11		
X	----- US 6 767 207 B1 (LAMPERT BARRY [US]) 27 July 2004 (2004-07-27) column 1, lines 8-10 figures 6-10BB	1-3		
----- -/--				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.			
* Special categories of cited documents :				
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report			
20 October 2011	03/11/2011			
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Fortune, Bruce			

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No PCT/EP2011/062284
---

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 801 937 A1 (MEADE THOMAS E [US]) 22 October 1997 (1997-10-22) column 13, line 60 - column 14, line 10 column 18, lines 2-14 figures 7-10,12-26 -----	1
A	DE 100 42 049 A1 (KINZINGER GERO [DE]; OSTHEIMER JENS [DE]) 21 March 2002 (2002-03-21) paragraph [0001] figure 2 -----	1-11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/EP2011/062284

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1867309	A1	19-12-2007	AT 465702 T 15-05-2010
			AU 2007202751 A1 10-01-2008
			CA 2591466 A1 14-12-2007
			ES 2346704 T3 19-10-2010
			US 2008000483 A1 03-01-2008
-----			
US 2006174897	A1	10-08-2006	NONE
-----			
US 6767207	B1	27-07-2004	NONE
-----			
EP 0801937	A1	22-10-1997	NONE
-----			
DE 10042049	A1	21-03-2002	NONE
-----			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°  
PCT/EP2011/062284

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> INV. A61C7/36                      A61F5/56 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A61C A61F		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 867 309 A1 (HALSTROM LEONARD WAYNE [CA]) 19 décembre 2007 (2007-12-19) alinéa [0027] - alinéa [0028] alinéa [0035] revendications 10,11 revendications 21,22 figures 1-4(b)	1-11
X	----- US 2006/174897 A1 (SARKISIAN EDVARD [US]) 10 août 2006 (2006-08-10) alinéa [0093] - alinéa [0096] figures 2A-2B,3E-3H	1-4,6-11
X	----- US 6 767 207 B1 (LAMPERT BARRY [US]) 27 juillet 2004 (2004-07-27) colonne 1, ligne 8-10 figures 6-10BB	1-3
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <span style="margin-left: 200px;"><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</span>		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
20 octobre 2011	03/11/2011	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé	
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fortune, Bruce	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°  
PCT/EP2011/062284

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 801 937 A1 (MEADE THOMAS E [US]) 22 octobre 1997 (1997-10-22) colonne 13, ligne 60 - colonne 14, ligne 10 colonne 18, ligne 2-14 figures 7-10,12-26	1
A	----- DE 100 42 049 A1 (KINZINGER GERO [DE]; OSTHEIMER JENS [DE]) 21 mars 2002 (2002-03-21) alinéa [0001] figure 2 -----	1-11

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2011/062284

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1867309	A1	19-12-2007	AT 465702 T	15-05-2010
			AU 2007202751 A1	10-01-2008
			CA 2591466 A1	14-12-2007
			ES 2346704 T3	19-10-2010
			US 2008000483 A1	03-01-2008
-----				
US 2006174897	A1	10-08-2006	AUCUN	
-----				
US 6767207	B1	27-07-2004	AUCUN	
-----				
EP 0801937	A1	22-10-1997	AUCUN	
-----				
DE 10042049	A1	21-03-2002	AUCUN	
-----				