

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 016 514**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **14 00096**

⑤① Int Cl⁸ : **A 61 C 11/08 (2014.01)**

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ ARTICULATEUR DENTAIRE.

②② Date de dépôt : 17.01.14.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 24.07.15 Bulletin 15/30.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 06.09.19 Bulletin 19/36.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *PILOT FRANCOIS* — FR.

⑦② Inventeur(s) : *PILOT FRANCOIS*.

⑦③ Titulaire(s) : *PILOT FRANCOIS*.

⑦④ Mandataire(s) : *PILOT FRANCOIS*.

FR 3 016 514 - B1



ARTICULATEUR DENTAIRE

La présente invention concerne les articulateurs dentaires couramment utilisés par les prothésistes dentaires pour leur permettre de réaliser des empreintes dentaires à partir desquelles ils peuvent façonner les couronnes (ou fausses dents) adaptées aux mâchoires d'un patient et destinées à être, par exemple, positionnées sur des implants, comme des pivots, fixés dans l'os des mâchoires, dans des racines, etc.

Ces articulateurs sont aussi souvent dénommés "occluseurs" par les hommes du métier, c'est-à-dire les prothésistes dentaires.

Sont déjà connus de tels articulateurs dentaires qui tentent de reproduire les fonctions naturelles de l'articulation mandibulaire, par exemple celui décrit et illustré dans le brevet FR-2505171 correspondant au brevet US-4382787.

Cet articulateur dentaire de l'art antérieur est destiné à mettre en corrélation les dièdres d'un modèle dentaire, ou empreinte en relief. Il comporte essentiellement deux éléments de montage pouvant être fixés chacun à un dièdre (souvent dénommé socle par les hommes du métier), deux étriers flexibles destinés à enclencher fonctionnellement entre eux ces éléments de montage pour permettre aux dièdres de se déplacer en rotation l'un par rapport à l'autre, des pivots au moyen desquels les deux étriers sont articulés l'un avec l'autre afin de leur permettre de pivoter l'un par rapport à l'autre autour d'un axe de pivotement, et des moyens, par exemple des rotules ou analogues, destinés à lier en rotation les deux étriers avec les deux éléments de montage, afin d'orienter angulairement l'un des dièdres par rapport à l'autre autour de trois axes de rotation et donc de positionner l'un des dièdres par rapport à l'autre dans deux plans prédéfinis.

Un tel articulateur dentaire s'utilise comme décrit dans les documents antérieurs cités ci-dessus afin de permettre une corrélation entre les dièdres de modèles dentaires sur toute la gamme des enregistrements occlusaux et de mastication.

Cependant, il donne de bons résultats à la condition que la gamme des enregistrements occlusaux et de mastication à rétablir (en d'autres termes, la représentation en relief, après moulage, des dents restantes des mâchoires du patient) soit relativement en bon état et que les couronnes à réaliser sont en un très petit nombre par rapport aux dents originelles restantes.

En revanche, quand la gamme d'enregistrements occlusaux et de mastication des modèles dentaires à rétablir comporte en grand nombre de couronnes à réaliser, et donc un très petit nombre de dents originelles restantes, il est très difficile, sinon impossible, de définir une bonne relation fiable entre les deux modèles dentaires haut et bas de la mâchoire.

Aussi, la présente invention a-t-elle pour but de réaliser un perfectionnement aux articulateurs de l'art antérieur, plus particulièrement à celui du type décrit ci-dessus, pour qu'ils soient beaucoup plus opérationnels quand les modèles dentaires comportent peu de représentations de dents originelles, et surtout pour qu'ils facilitent le travail du prothésiste.

Plus précisément, la présente invention a pour objet un articulateur dentaire comportant :

- un premier bras et un second bras, chaque bras étant défini entre une première extrémité et une seconde extrémité,
- des moyens pour monter les deux premières extrémités respectivement des deux bras, en rotation l'une par rapport à l'autre autour d'un premier axe,
- une première rotule à une première et une seconde sorties, cette première rotule étant agencée de façon à avoir trois degrés de liberté en rotation entre ses première et seconde sorties,
- des moyens pour solidariser la première sortie de cette première rotule avec la seconde extrémité du premier bras,
- des moyens pour monter la seconde sortie de cette première rotule sur un premier moule dentaire,
- une seconde rotule à une première et une seconde sorties, cette seconde rotule étant agencée de façon à avoir trois degrés de liberté en rotation entre ses première et seconde sorties,

- des moyens pour solidariser la première sortie de cette seconde rotule avec la seconde extrémité du second bras, et

- des moyens pour monter la seconde sortie de cette seconde rotule sur un second moule dentaire,

5 **caractérisé par le fait que** les moyens pour monter la seconde sortie de l'une des deux rotules sur l'un des deux moules dentaires comportent :

- un embout,

- au moins une percée traversante réalisée dans ledit embout selon un second axe, et

10 • des moyens pour solidariser ledit embout avec la seconde sortie de ladite rotule.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante donnée en regard des dessins annexés à titre illustratif mais nullement limitatif, dans lesquels :

15 La figure 1 et 2 représentent un mode de réalisation de l'articulateur dentaire selon l'invention, respectivement dans une vue en perspective cavalière et dans une vue de côté,

Les figures 3 et 4 représentent, à plus grande échelle que sur les figures 1 et 2, une partie de l'articulateur dentaire selon l'invention en accord
20 avec la représentation selon ces figures 1 et 2, respectivement dans une vue de dessus et dans une vue en perspective cavalière,

La figure 5 représente un moule pour la réalisation du socle d'une empreinte de modèle dentaire à partir d'une empreinte en creux réalisée par moulage, par le dentiste, sur les dents restantes de la mâchoire inférieure ou
25 supérieure d'un patient,

La figure 6 représente une réalisation de l'articulateur dentaire selon l'invention en accord avec les représentations selon les figures 1 à 5 et en combinaison avec deux socles de deux empreintes de modèles dentaires pour aider le prothésiste dentaire à réaliser des couronnes ou fausses dents
30 pour un patient donné, et

La figure 7 représente une vue schématique illustrant une utilisation possible de l'articulateur dentaire selon l'invention.

Il est tout d'abord précisé que, sur les figures, les mêmes références désignent les mêmes éléments, quelle que soit la figure sur laquelle elles apparaissent et quelle que soit la forme de représentation de ces éléments. De même, si des éléments ne sont pas spécifiquement référencés sur l'une
5 des figures, leurs références peuvent être aisément retrouvées en se reportant à une autre figure.

Il est aussi précisé que les figures représentent un mode de réalisation de l'objet selon l'invention, mais qu'il peut en exister d'autres qui répondent à la définition de cette invention.

10 Il est en outre précisé que, lorsque, selon la définition de l'invention, l'objet de l'invention comporte "au moins un" élément ayant une fonction donnée, le mode de réalisation décrit peut comporter plusieurs de ces éléments. Réciproquement, si le mode de réalisation de l'objet selon l'invention tel qu'illustré comporte plusieurs éléments de fonction identique et
15 si, dans la description, il n'est pas spécifié que l'objet selon cette invention doit obligatoirement comporter un nombre particulier de ces éléments, l'objet de l'invention pourra être défini comme comportant "au moins un" de ces éléments.

Il est précisé que lorsque, dans la présente description, une
20 expression définit à elle seule, sans mention particulière spécifique la concernant, un ensemble de caractéristiques structurelles, ces caractéristiques peuvent être prises, pour la définition de l'objet de la protection demandée, quand cela est techniquement possible, soit séparément, soit en combinaison totale et/ou partielle.

25 Il est précisé que, dans la présente description, si l'adverbe "sensiblement" est associé à un qualificatif d'un moyen donné, ce qualificatif doit être compris au sens strict ou approché.

Il est enfin précisé que l'art antérieur à la présente invention connu est défini par un articulateur dentaire décrit et illustré dans les documents
30 référencés ci-dessus. Aussi, dans l'unique souci de simplifier la présente description, cet art antérieur ne sera pas repris dans cette description. En cas de besoin, pour compléter la présente description, l'homme du métier

pourra sans difficulté se reporter à l'enseignement donné par le contenu de ces documents.

Ceci ayant été précisé, la présente invention est relative à un articulateur dentaire (ou occluseur) comportant un premier bras 11 et un
5 second bras 12 définis chacun entre une première extrémité 111 et une seconde extrémité 112, des moyens pour monter les deux premières extrémités 111 respectivement des deux bras, en rotation l'une par rapport à l'autre autour d'un premier axe 15, une première rotule 21 à une première et une seconde sorties 211, 212, cette première rotule étant agencée de façon
10 à avoir trois degrés de liberté en rotation entre ses première et seconde sorties 211, 212, des moyens pour solidariser la première sortie 211 de cette première rotule 21 avec la seconde extrémité 112 du premier bras 11, et des moyens pour monter la seconde sortie 212 de cette première rotule sur un premier moule dentaire Mden pour la réalisation, comme il sera décrit ci-
15 après, d'un socle de support de l'empreinte dentaire en relief d'une partie de l'une des deux mâchoires d'un patient.

L'articulateur comporte aussi une seconde rotule 22 à une première et une seconde sorties 211, 212, cette seconde rotule étant agencée de façon à avoir trois degrés de liberté en rotation entre ses première et
20 seconde sorties 211, 212, des moyens pour solidariser la première sortie 211 de cette seconde rotule 22 avec la seconde extrémité 112 du second bras 12, et des moyens pour monter la seconde sortie 212 de cette seconde rotule 22 sur un second moule dentaire Mden pour la réalisation du socle de support de l'empreinte dentaire en relief d'une partie de l'autre des deux
25 mâchoires du patient.

Ces bras, rotules et moyens mentionnés ci-dessus peuvent avoir une forme et une structure comme celles décrites et illustrées dans les documents antérieurs référencés ci-avant.

Selon une caractéristique de l'invention, les moyens pour monter la
30 seconde sortie 212 de l'une des deux rotules 21, 22 sur l'un des deux moules dentaires Mden comportent un embout 40, au moins une percée traversante 41 réalisée dans cet embout selon un second axe 42, et des moyens pour solidariser l'embout avec la seconde sortie de la rotule.

Cet embout est avantageusement réalisé dans un matériau relativement élastique, par exemple un matériau plastique ou analogue pour être facilement obtenu, par exemple, par moulage.

5 Quant aux moyens pour solidariser l'embout avec la seconde sortie de la rotule, ils peuvent être de toute nature, en fonction de la nature du matériau constituant cette seconde sortie de la rotule, par exemple un soudage, un collage, un moulage de la rotule et de l'embout d'une seule pièce, etc.

10 De façon préférentielle, la percée traversante 41 est de forme sensiblement cylindrique, très avantageusement de révolution.

De façon également très préférentielle, comme illustré sur les figures, l'embout 40 comporte au moins deux percées traversantes 41. L'embout illustré en comporte cinq, plus précisément trois ayant des axes 42 parallèles, et deux dont les axes forment entre eux un angle non nul.

15 En outre, comme un tel articulateur est apte à être utilisé avec un moule dentaire Mden en forme de cuvette présentant une profondeur de moulage de valeur P, figure 5, la hauteur de l'embout 40 prise selon le second axe 42 est sensiblement égale, avantageusement au moins égale, à P.

20 De façon très préférentielle, les moyens pour monter la seconde sortie 212 de l'une des deux rotules 21, 22 sur l'un des deux moules dentaires Mden comportent en outre au moins une vis 50 comportant une tige filetée 51 apte à être vissée dans une percée traversante 41, la longueur de la tige filetée 51 étant supérieure à la longueur de la percée traversante 41 prise selon le second axe 42.

25 La paroi de la percée traversante 41 peut être préalablement taraudée. Cependant, de façon très préférentielle, pour ne pas rendre trop compliquée la réalisation du moule de l'embout, elle peut être à paroi lisse, mais présenter alors une section transversale légèrement inférieure à celle de la tige filetée 51 prise au sommet de filet, de façon que cette tige filetée puisse s'y visser directement par auto-taraudage, ce vissage étant d'ailleurs favorisé par la nature de la matière constituant l'embout, à savoir une matière plastique ou analogue.

30

De façon avantageuse, la rotule 21, 22 sur laquelle est monté en coopération l'embout 40 est agencée de façon que cet embout, et donc les seconds axes 42, soit apte à prendre toutes positions angulaires dans un angle solide sensiblement centré sur une droite orthogonale au premier axe
5 15 et d'une valeur déterminée, par exemple trente degrés.

Il est précisé que les rotules peuvent être du type de celui qui est illustré sur les figures, c'est-à-dire de type sphérique mâle dans une cavité complémentaire sphérique femelle. Mais elles peuvent être d'un autre type, par exemple de type à cardan.

10 L'articulateur dentaire selon l'invention est utilisé de la façon suivante décrite en référence aux figures 1 à 6 en combinaison avec la représentation selon la figure 7.

Il est tout d'abord rappelé qu'un prothésiste dentaire est un spécialiste qui, à la demande d'un dentiste, réalise des couronnes Cou ou fausses
15 dents aptes à être implantées dans la bouche d'un patient en remplacement de dents manquantes.

Pour ce faire, le dentiste commence par réaliser des empreintes dentaires en creux de la partie de la mâchoire dans laquelle doivent être implantées une ou plusieurs couronnes. Généralement, le dentiste réalise
20 une empreinte en creux des deux parties de mâchoires supérieure et inférieure en regard dans lesquelles il manque une ou des dents.

Ce moulage en creux dans lequel apparaissent en relief les dents manquantes et en creux les dents restantes est envoyé au prothésiste qui réalise alors, à l'aide de ce moulage, deux moulages en relief Epr des deux
25 parties de mâchoires supérieure et inférieure.

La base de chaque moulage en relief Epr est ensuite prise dans un socle Soc obtenu par moulage dans un moule dentaire Mden, figure 5. Le prothésiste a ainsi réalisé deux ensembles distincts comportant chacun un socle Soc et une empreinte en relief Epr respectivement de la mâchoire
30 inférieure et de la mâchoire supérieure du patient.

Cependant, avant de mouler le socle de l'un des deux ensembles, le prothésiste positionne l'embout 40 de l'articulateur selon l'invention dans le moule dentaire Mden servant au moulage de ce socle Soc, figure 5, de

façon que l'embout 40 et la base de l'une des empreintes en relief soient pris dans la matière de moulage de ce socle.

Comme la hauteur de l'embout 40 a la même valeur que la profondeur P du moule Mden, la percée traversante ou les percées
5 traversantes 41 débouchent sur deux faces opposées du socle Soc sans être obstruées par la matière de moulage de ce socle, figure 6.

Quant à la sortie 212 de l'autre rotule 22, elle est par exemple collée sur le socle Soc de l'autre ensemble, ou enfichée dans une fente réalisée dans ce socle.

10 Selon ce processus décrit ci-dessus, la sortie 212 de la rotule 21 sur laquelle est monté l'embout 40 est bien solidarisée avec le socle Soc, figure 6, puisque l'embout est noyé dans la matière moulée du socle.

Le prothésiste visse alors la tige filetée 51 d'au moins une vis 50 dans une percée traversante 41 de l'embout 40, ou les tiges filetées de plusieurs
15 vis respectivement dans plusieurs percées traversantes. Sur la figure 6, sont représentées deux telles vis respectivement vissées dans deux percées traversantes.

Les extrémités des deux tiges filetées 51 qui émergent du socle dans lequel a été moulé l'embout 40 viennent buter contre l'autre socle Soc et, en
20 combinaison avec les dents originelles restantes Dor moulées des mâchoires supérieure et inférieure, permettent de positionner les deux socles Soc l'un par rapport à l'autre d'une façon optimale qui lui permettra de réaliser les couronnes Cou nécessaires en coopération parfaite avec les dents originelles restantes.

25 Sur la figure 7, les dents originelles restantes moulées sont au nombre de quatre et représentées en grisé, tandis que les dents manquantes, elles aussi au nombre de quatre, sont représentées en traits interrompus et sont celles qui doivent être remplacées par des couronnes Cou.

30 Ces extrémités des tiges filetées 51 remplacent en fait les contacts entre les dents des mâchoires supérieure et inférieure qui manquent et permettent de définir un positionnement stable et cohérent des deux socles Soc.

C'est pour cela que l'articulateur selon l'invention est particulièrement adapté pour la réalisation de couronnes Cou sur des empreintes de mâchoires qui comportent un faible nombre de dents originelles restantes. Le prothésiste dentaire pourra donc les tester et, si nécessaire, les modifier
5 et/ou les adapter avant de les envoyer au dentiste pour qu'il puisse les implanter sur le patient sans avoir à les retoucher lui-même.

Il est à noter que, comme dans les articulateurs selon l'art antérieur, la réalisation relativement souple des deux bras 11, 12 permet de reproduire tous les mouvements relatifs en rotation et/ou translation bien connus de la
10 mâchoire inférieure par rapport à la mâchoire supérieure.

REVENDEICATIONS

1. Articulateur dentaire comportant

- 5 • un premier bras (11) et un second bras (12), chaque bras étant défini entre une première extrémité (111) et une seconde extrémité (112)
- des moyens pour monter les deux premières extrémités (111) respectivement des deux bras, en rotation l'une par rapport à l'autre autour d'un premier axe (15),
- 10 • une première rotule (21) à une première et une seconde sorties (211, 212), cette première rotule étant agencée de façon à avoir trois degrés de liberté en rotation entre ses première et seconde sorties (211, 212),
- des moyens pour solidariser la première sortie (211) de cette première rotule (21) avec la seconde extrémité (112) du premier bras (11),
- 15 • des moyens pour monter la seconde sortie (212) de cette première rotule sur un premier moule dentaire (Mden),
- une seconde rotule (22) à une première et une seconde sorties (211, 212), cette seconde rotule étant agencée de façon à avoir trois degrés de liberté en rotation entre ses première et seconde sorties (211, 212),
- 20 • des moyens pour solidariser la première sortie (211) de cette seconde rotule (22) avec la seconde extrémité (112) du second bras (12), et
- des moyens pour monter la seconde sortie (212) de cette seconde rotule (22) sur un second moule dentaire (Mden),
- caractérisé par le fait que** les moyens pour monter la seconde sortie (212)
- 25 de l'une des deux rotules (21, 22) sur l'un des deux moules dentaires (Mden) comportent :
- un embout (40),
- au moins une percée traversante (41) réalisée dans ledit embout selon un second axe (42), et
- 30 • des moyens pour solidariser ledit embout (40) avec la seconde sortie (212) de ladite rotule (21, 22).

2. Articulateur dentaire selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit embout (40) est réalisé dans un matériau relativement élastique.

5 3. Articulateur dentaire selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que ladite percée traversante (41) est de forme sensiblement cylindrique de révolution.

10 4. Articulateur dentaire selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit embout (40) comporte au moins deux percées traversantes (41).

15 5. Articulateur dentaire selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les seconds axes (42) respectivement des deux percées traversantes sont, ou non, parallèles.

6. Articulateur dentaire selon l'une des revendications précédentes quand elle dépend de la revendication 2, caractérisé par le fait que ledit embout (40) est en un matériau plastique.

20 7. Articulateur dentaire selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que, lorsque ledit premier moule (Mden) en forme de cuvette présente une profondeur de moulage de valeur P, la hauteur du dit embout (40) prise selon le second axe (42) est sensiblement égale à P.

25 8. Articulateur dentaire selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens pour monter la seconde sortie (212) de l'une des deux rotules (21, 22) sur l'un des deux moules dentaires (Mden) comportent en outre au moins une vis (50) comportant une tige filetée (51) apte à être vissée dans ladite percée traversante (41), la
30 longueur de ladite tige filetée (51) étant supérieure à la longueur de ladite percée traversante (41) prise selon ledit second axe (42).

9. Articulateur dentaire selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la rotule (21, 22) sur laquelle est monté en coopération ledit embout (40) est agencée de façon que cet embout soit apte à prendre toutes positions angulaires dans un angle solide d'une valeur déterminée sensiblement centré sur une droite orthogonale au dit premier axe (15).

10. Articulateur dentaire selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'au moins l'une des deux rotules est de l'un des types suivants : type sphérique mâle dans une cavité complémentaire sphérique femelle, type à cardan.

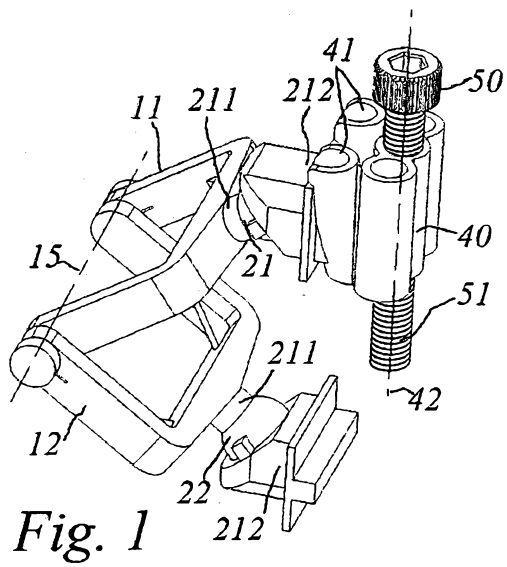


Fig. 1

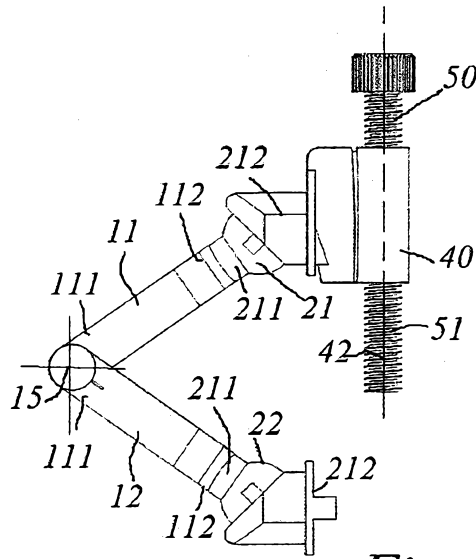


Fig. 2

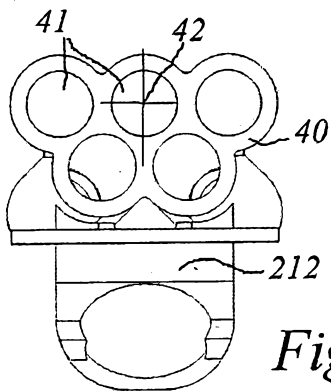


Fig. 3

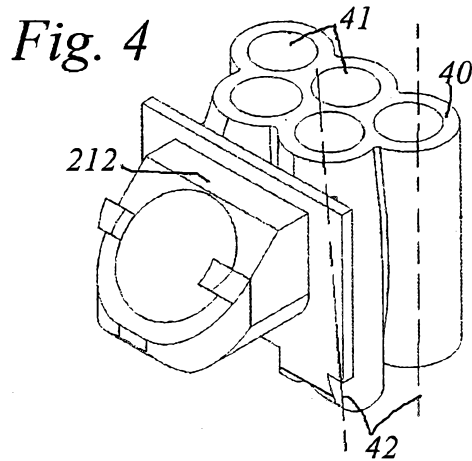


Fig. 4

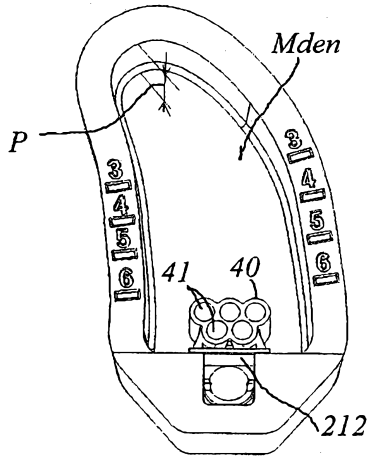


Fig. 5

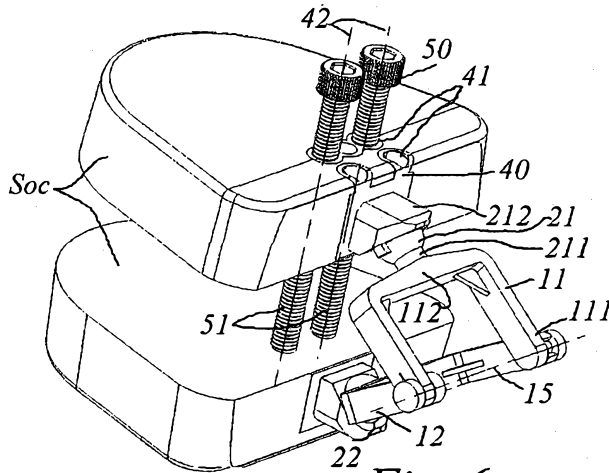


Fig. 6

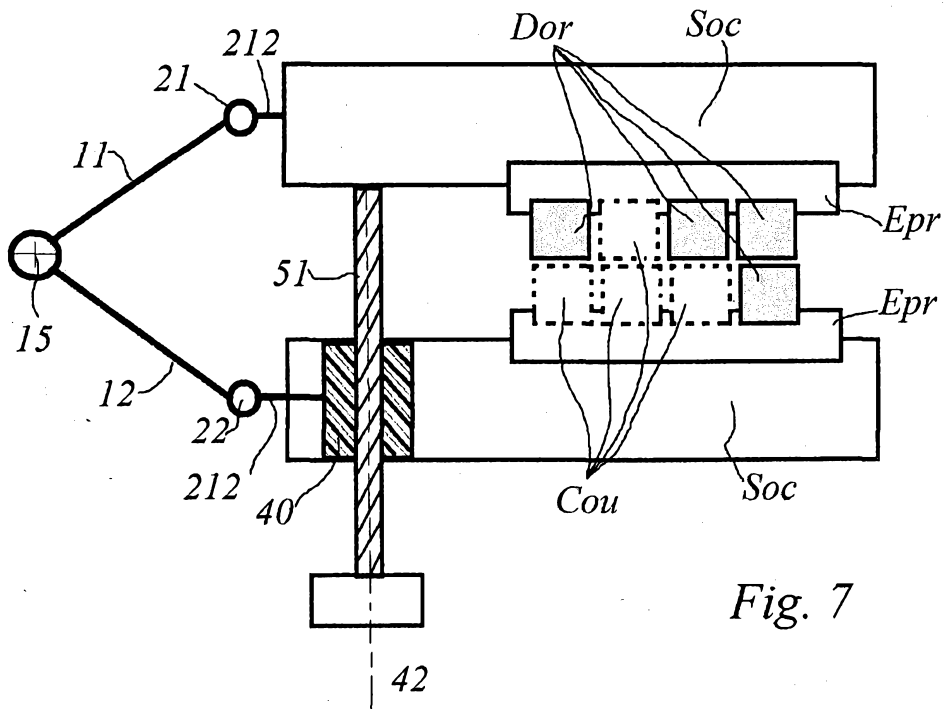


Fig. 7

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US 5 622 497 A (CHO KYUNG-ROK [US]) 22 avril 1997 (1997-04-22)

KR 2012 0029636 A (KIM SOUNG HOO [KR]) 27 mars 2012 (2012-03-27)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT