

(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
8 juillet 2010 (08.07.2010)

(10) Numéro de publication internationale
WO 2010/076534 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A61F 2/40 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/052711

(22) Date de dépôt international :
28 décembre 2009 (28.12.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0859102 29 décembre 2008 (29.12.2008) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
ASTON MEDICAL DEVELOPMENTS LTD
[GB/GB]; N° 41 Chalton Street, Londres NW1 1JD (GB).

(72) Inventeurs; et

(71) Déposants : **CAPON, Didier** [FR/FR]; 1 Rue des
Rosiers, F-44880 Sautron (FR). **GONZALVEZ, Martin**
[FR/FR]; 47 Rue Le Nôtre, F-21000 Dijon (FR).
HANDELBERG, Franck [BE/BE]; Erf de Keiser, B-35
B 1652 Alsemberg / Beersel (BE). **ISIDRO, Albert** [FR/

ES]; c/Apenins 54 3 2 esq, E-08914 Badalona Barcelone
(ES). **LAQUES, Damien** [FR/FR]; Coudie Bas, F-43700
Pujols (FR). **DE LA SELLE, Hugues** [FR/FR]; 10 Rue
Denfert, F-71100 Chalon Sur Saone (FR). **VEDEL,**
François [FR/FR]; Campagne Solari, 690 Ch du Vallon
des Mourgues, F-13090 Aix En Provence (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **ALEPEE,**
Christophe [FR/FR]; 220, Rue de Créqui, F-69003 Lyon
(FR).

(74) Mandataires : **THIVILLIER, Patrick** et al.; Cabinet
Laurent & Charras, 3 Place de l'Hôtel de Ville, B.P. N°
203, F-42005 Saint Etienne Cedex 1 (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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : GLENOID IMPLANT

(54) Titre : IMPLANT GLENOIDIEN

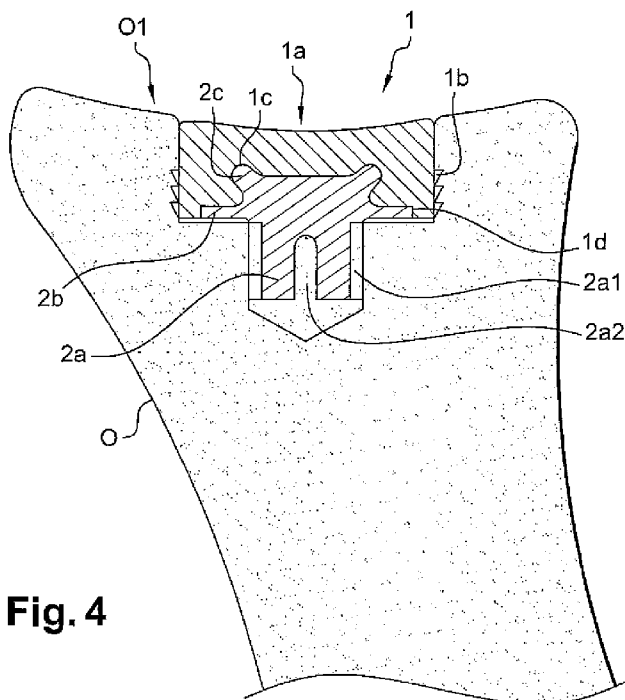


Fig. 4

(57) Abstract : The invention relates to a cup (1) for engaging with a prosthetic humeral head, characterised in that the cup (1) has a generally circular shape and has position and attachment arrangements suitable for enabling said cup to fit into the anatomical glenoid cavity, such that the bearing and sliding surface (1a) of said cup is installed as a continuation of said anatomical cavity, so as to obtain perfect congruence with the humeral head.

(57) Abrégé : La cupule (1) destinée à coopérer avec une tête numérale prothétique, caractérisé en ce que la cupule (1) est de forme générale circulaire et présente des agencements de positionnement et de fixation aptes à permettre son encastrement dans la cavité anatomique glénoïdienne, de sorte que la surface d'appui et de glissement (1a) de ladite cupule s'intègre dans la continuité de ladite cavité anatomique, pour obtenir une congruence parfaite avec la tête numérale.



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.

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (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, SE, SI, SK, SM,

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

IMPLANT GLENOÏDIEN

L'invention se rattache au secteur technique des implants orthopédiques.

5

Plus particulièrement, l'invention concerne le domaine de l'arthroplastie de l'articulation de l'épaule, notamment le traitement de l'omarthrose centrée.

10

D'une manière parfaitement connue pour un homme du métier, afin de compenser l'usure d'une glène présentant une arthrose, l'opérateur implante une prothèse glénoïdienne.

Pour l'essentiel, ce type de prothèse comprend, généralement, soit une cupule cimentée en polyéthylène, soit une embase non cimentée destinée à recevoir une cupule en polyéthylène sur laquelle vient en appui, avec
15 capacité d'articulation, une tête humérale prothétique.

Il est apparu que ce type de prothèse présente des inconvénients étant donné qu'il a tendance à latéraliser l'articulation, ce qui a pour conséquence
20 de modifier les centres de rotation de l'épaule et d'entraîner un couple d'arrachement entre le point d'implication de l'effort créé par la tête humérale et sa fixation sur la glène. Il en résulte un bras de levier constitué par l'épaisseur de la cupule en polyéthylène qui est de l'ordre de 6 mm lorsqu'elle est cimentée et de 8 à 9 mm lorsque la cupule est associée,
25 comme indiqué, à une embase. Ce bras de levier forme un couple d'arrachement non négligeable susceptible d'entraîner des descellements prématurés.

Or, des études récentes de biomécanique ont démontré que le centre instantané de rotation se situe dans une surface de l'ordre de 5 à 8 mm de diamètre, et non plus suivant une translation suivie d'une rotation de l'articulation selon les publications antérieures et comme il était
5 généralement admis par les praticiens.

A partir de cette constatation, le problème que se propose de résoudre l'invention est de simplement remplacer le cartilage, sans en modifier l'architecture biomécanique.
10

Pour résoudre un tel problème, il a été conçu et mis au point un implant glénoïdien comprenant une cupule destinée à coopérer avec une tête humérale prothétique.

Selon l'invention, la cupule est de forme générale circulaire et présente des agencements de positionnement et de fixation aptes à permettre son encastrement dans l'épaisseur de la cavité anatomique glénoïdienne, de sorte que la surface d'appui et de glissement de ladite cupule s'intègre dans la continuité de ladite cavité anatomique, pour obtenir une congruence
15 parfaite avec la tête humérale.
20

Pour résoudre le problème posé d'assurer la fixation de la cupule dans l'os spongieux de la glène, la cupule présente, en débordement de sa périphérie, des lamelles déformables de stabilisation coopérant avec le
25 spongieux.

Dans une forme de réalisation avantageuse, la cupule est accouplée à une embase, elle-même encastrée, présentant un pion d'ancrage dans la cavité. La cupule et l'embase présentent des formes complémentaires

d'accouplement. La cupule présente un chambrage coopérant avec une collerette de l'embase.

5 Compte tenu des efforts de cisaillement de la tête humérale sur la cupule, le pion présente des entailles opposées anti-rotatoires, et une fente transversale permettant son encastrement dans le spongieux de la glène

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide des figures des dessins annexés dans lesquels :

- 10 - la figure 1 est une vue à caractère schématique d'une omoplate dont la cavité anatomique glénoïdienne est équipée d'un implant selon l'invention ;
- les figures 2 et 3 sont des vues en perspective avant montage de la cupule sur l'embase ;
- 15 - la figure 4 est une vue en coupe montrant la fixation d'un implant glénoïdien, selon l'invention dans un logement de la cavité anatomique glénoïdienne.

20 L'omoplate, illustrée figure 1, est désignée par (O), tandis que la cavité anatomique glénoïdienne, destinée à recevoir l'implant, est désignée par (O1).

Selon une caractéristique à la base de l'invention, l'implant glénoïdien est conformé pour être encastré dans la cavité glénoïdienne avec, pour objectif, de simplement remplacer le cartilage, sans en modifier l'architecture
25 biomécanique.

L'implant présente une cupule en polyéthylène (1) présentant une surface d'appui et de glissement concave (1a) pour l'articulation de la tête humérale prothétique (non représentée).

Selon l'invention, la cupule (1) présente des agencements de positionnement et de fixation en vue de son encastrement dans un logement de forme complémentaire formé dans l'os spongieux de la cavité glénoïdienne (O1). Après fixation, la surface d'appui et de glissement (1a) de la cupule (1), qui est de forme générale circulaire, est congruente à la cavité anatomique de la glène.

Autrement dit, la cupule (1) s'intègre dans la continuité de la cavité anatomique.

Comme le montrent notamment les figures 2 et 3, la cupule présente, en débordement de sa périphérie, des lamelles déformables de stabilisation (1b) coopérant avec l'os spongieux. Avantageusement, la cupule (1) est accouplée à une embase (2) présentant un pion d'ancrage (2a) dans un logement formé dans l'épaisseur de la cavité glénoïdienne recevant la cupule (1). La cupule (1) et l'embase (2) présentent des formes complémentaires d'accouplement (2c). Par exemple, l'embase (2) présente une collerette d'appui circulaire (2b) formée coaxialement au pion (2a), laquelle présente en débordement les formes de clipage (2c) coopérant, sous une forte pression, avec des formes complémentaires (1c) de la cupule (1).

20

A noter également que la cupule (1) présente un chambrage (1d) dans lequel est engagée la collerette d'appui (2b) de l'embase (2).

Pour créer un effet antirotatoire sous les efforts de cisaillement de la tête humérale sur la cupule (1), le pion (2a) présente des entailles (2a1) diamétralement opposées, par exemple. A noter que la face d'appui de la collerette (2b) de l'embase (2) et la surface externe du pion (2a) peuvent recevoir un revêtement bioconducteur.

25

Avantageusement, le pion (2a) présente également une ou deux entailles transversales (2a2) permettant son encastrement dans le spongieux de la glène, en faisant ainsi office de blocage rotatoire et en augmentant la surface de réhabitation de la glène.

5

Les avantages ressortent bien de la description, en particulier on souligne et on rappelle que l'implant de resurfacage selon les caractéristiques de l'invention, remplace simplement le cartilage, sans en modifier l'architecture biomécanique, en tenant compte du fait que le centre de rotation se situe dans une surface de l'ordre de 5 à 8 mm de diamètre.

10

REVENDICATIONS

- 5 -1- Implant glénoïdien comprenant une cupule (1) destinée à coopérer avec une tête humérale prothétique, caractérisé en ce que la cupule (1) est de forme générale circulaire et présente des agencements de positionnement et de fixation aptes à permettre son encastrement dans la cavité anatomique glénoïdienne, de sorte que la surface d'appui et de glissement (1a) de ladite cupule s'intègre dans la continuité de ladite cavité anatomique, pour obtenir une congruence parfaite avec la tête humérale.
- 10 -2- Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cupule (1) présente, en débordement de sa périphérie, des lamelles déformables de stabilisation (1b) coopérant avec le spongieux.
- 15 -3- Implant selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que la cupule (1) est accouplée à une embase (2) présentant un pion d'ancrage (2a) dans la cavité.
- 20 -4- Implant selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la cupule (1) et l'embase (2) présentent des formes complémentaires d'accouplement (1c) et (2c)
- 25 -5- Implant selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la cupule (1) présente un chambrage (1d) coopérant avec une collerette (2b) de l'embase.
- 6- Implant selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le pion (2a) présente des entailles opposées anti-rotatoires (2a1).
- 30 -7- Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que le pion (2a) présente au moins une entaille transversale (2a2).

1/3

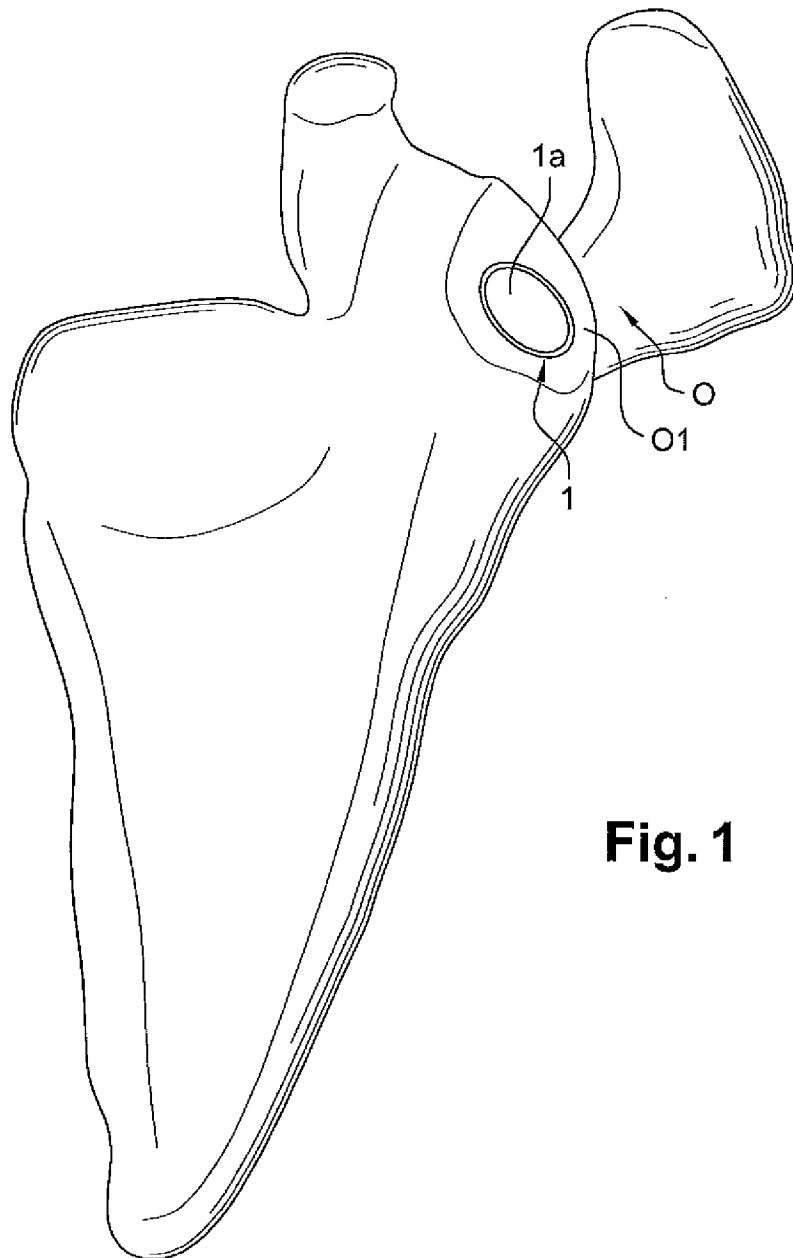


Fig. 1

2 / 3

Fig. 2

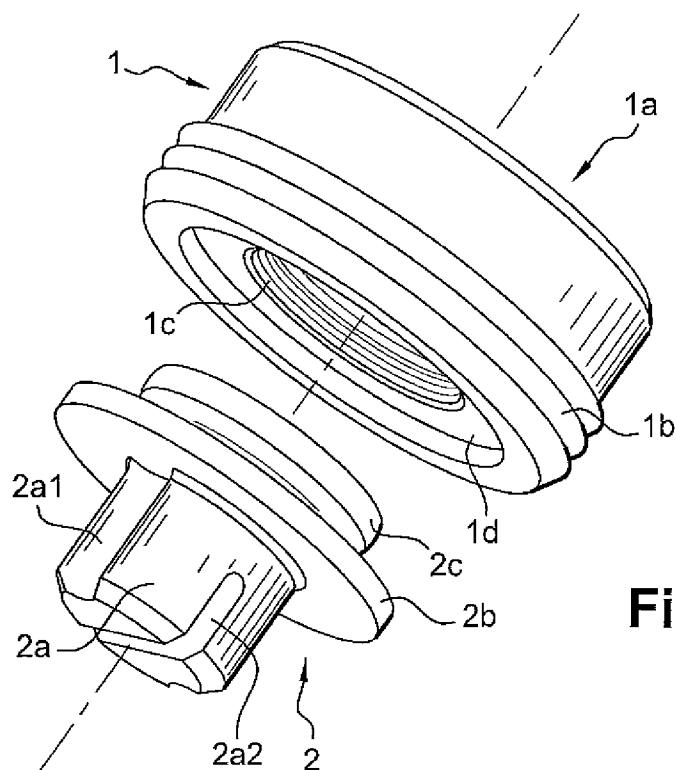
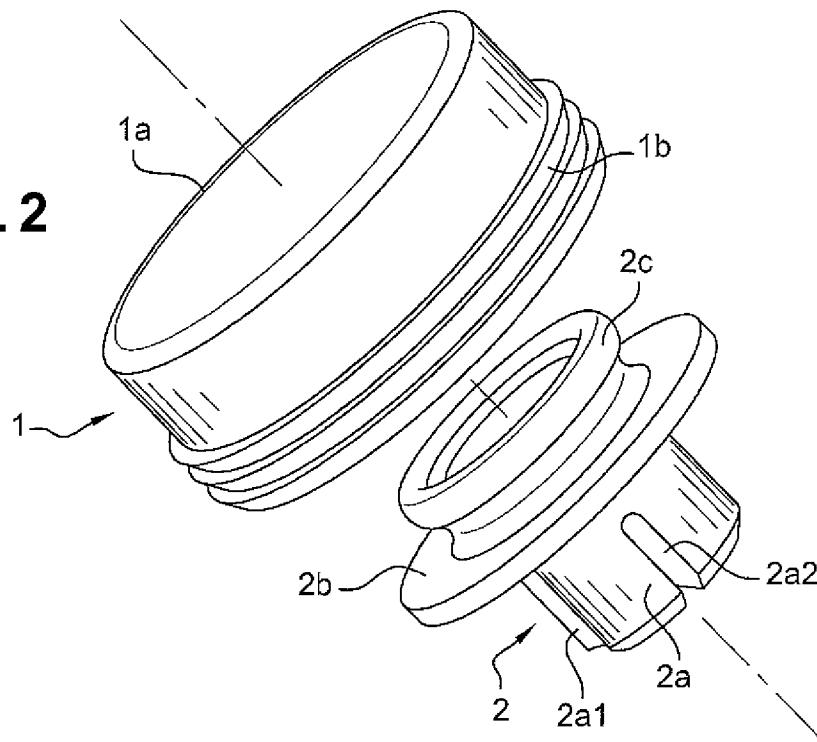


Fig. 3

3 / 3

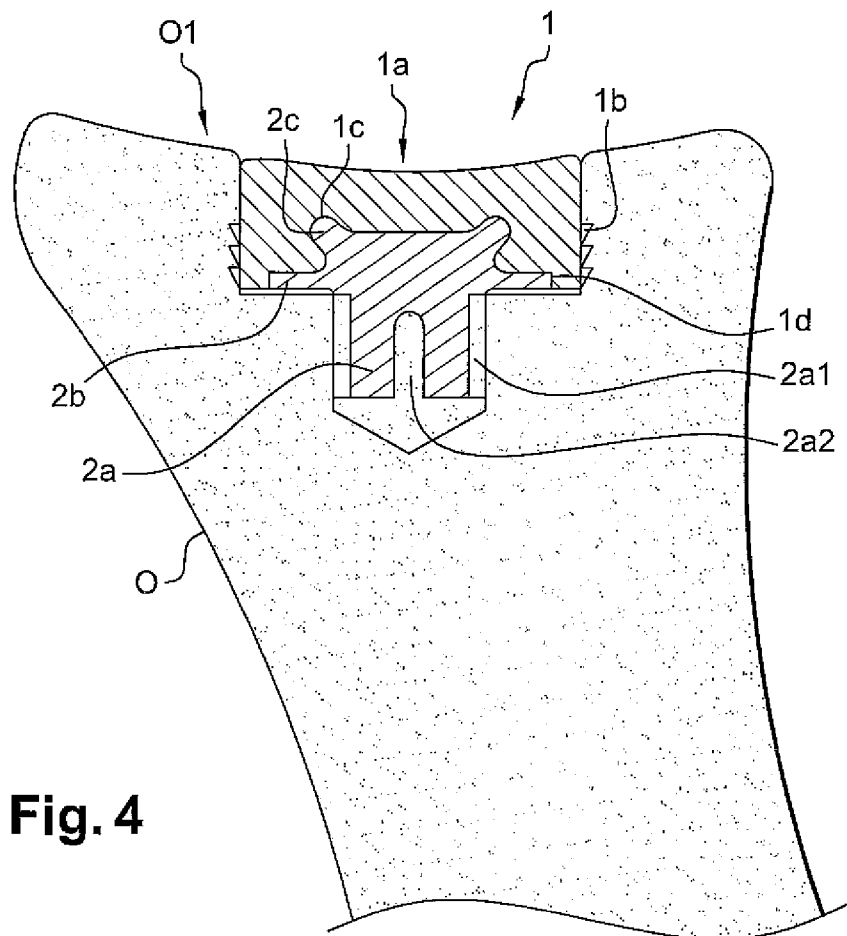


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2009/052711

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61F2/40

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

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)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2007/038302 A1 (SHULTZ JASON M [US] ET AL) 15 February 2007 (2007-02-15) paragraphs [0023], [0035] -----	1-6
Y	US 5 489 310 A (MIKHAIL W E MICHAEL [US]) 6 February 1996 (1996-02-06) figures 15-18 -----	1-6
Y	EP 1 402 853 A (DEPUY PRODUCTS INC [US]) 31 March 2004 (2004-03-31) paragraph [0076] -----	2
Y	US 2007/260321 A1 (STCHUR ROBERT P [US]) 8 November 2007 (2007-11-08) paragraph [0069] ----- -/--	6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

20 May 2010

Date of mailing of the international search report

02/06/2010

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

Korth, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2009/052711

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2006/086606 A (BRIGHAM & WOMENS HOSPITAL [US]; FITZ WOLFGANG [US]) 17 August 2006 (2006-08-17) claim 1; figure 3 -----	1
A	EP 0 339 530 A2 (S & G IMPLANTS GMBH [DE]) 2 November 1989 (1989-11-02) figures 3,4 -----	1
A	EP 0 581 667 A (SCIENCE MEDECINE [FR]) 2 February 1994 (1994-02-02) column 3, line 37 - line 39 -----	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2009/052711

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2007038302	A1	15-02-2007	NONE		
US 5489310	A	06-02-1996	NONE		
EP 1402853	A	31-03-2004	AU	2003244032 A1	22-04-2004
			JP	4283075 B2	24-06-2009
			JP	2004113803 A	15-04-2004
			JP	2009119285 A	04-06-2009
			US	2008109000 A1	08-05-2008
			US	2004064189 A1	01-04-2004
			US	2010070044 A1	18-03-2010
US 2007260321	A1	08-11-2007	WO	2007133335 A2	22-11-2007
WO 2006086606	A	17-08-2006	CA	2597617 A1	17-08-2006
			EP	1848377 A2	31-10-2007
			US	2008208348 A1	28-08-2008
EP 0339530	A2	02-11-1989	DE	3813944 A1	09-11-1989
EP 0581667	A	02-02-1994	FR	2694186 A1	04-02-1994

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/052711

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. A61F2/40

ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

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

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 2007/038302 A1 (SHULTZ JASON M [US] ET AL) 15 février 2007 (2007-02-15) alinéas [0023], [0035]	1-6
Y	US 5 489 310 A (MIKHAIL W E MICHAEL [US]) 6 février 1996 (1996-02-06) figures 15-18	1-6
Y	EP 1 402 853 A (DEPUY PRODUCTS INC [US]) 31 mars 2004 (2004-03-31) alinéa [0076]	2
Y	US 2007/260321 A1 (STCHUR ROBERT P [US]) 8 novembre 2007 (2007-11-08) alinéa [0069]	6
	----- -/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* 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

20 mai 2010

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/06/2010

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Korth, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2009/052711

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2006/086606 A (BRIGHAM & WOMENS HOSPITAL [US]; FITZ WOLFGANG [US]) 17 août 2006 (2006-08-17) revendication 1; figure 3 -----	1
A	EP 0 339 530 A2 (S & G IMPLANTS GMBH [DE]) 2 novembre 1989 (1989-11-02) figures 3,4 -----	1
A	EP 0 581 667 A (SCIENCE MEDECINE [FR]) 2 février 1994 (1994-02-02) colonne 3, ligne 37 - ligne 39 -----	6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/052711

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2007038302 A1	15-02-2007	AUCUN	
US 5489310 A	06-02-1996	AUCUN	
EP 1402853 A	31-03-2004	AU 2003244032 A1	22-04-2004
		JP 4283075 B2	24-06-2009
		JP 2004113803 A	15-04-2004
		JP 2009119285 A	04-06-2009
		US 2008109000 A1	08-05-2008
		US 2004064189 A1	01-04-2004
		US 2010070044 A1	18-03-2010
US 2007260321 A1	08-11-2007	WO 2007133335 A2	22-11-2007
WO 2006086606 A	17-08-2006	CA 2597617 A1	17-08-2006
		EP 1848377 A2	31-10-2007
		US 2008208348 A1	28-08-2008
EP 0339530 A2	02-11-1989	DE 3813944 A1	09-11-1989
EP 0581667 A	02-02-1994	FR 2694186 A1	04-02-1994