

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. Juli 2010 (29.07.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2010/084079 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
A61B 17/70 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/050420
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
14. Januar 2010 (14.01.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
91/2009 21. Januar 2009 (21.01.2009) CH
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MED-TITAN SPINE GmbH [DE/DE]; Henkestrasse 91, 91052 Erlangen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HOLZWARTH, Ulrich [DE/DE]; Irisstrasse 9, 90542 Eckental (DE).
- (74) Anwalt: FROMMHOLD, Joachim; Schneider Feldmann AG, Beethovenstrasse 49, P.O. Box 2792, CH-8022 Zürich (CH).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): 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.

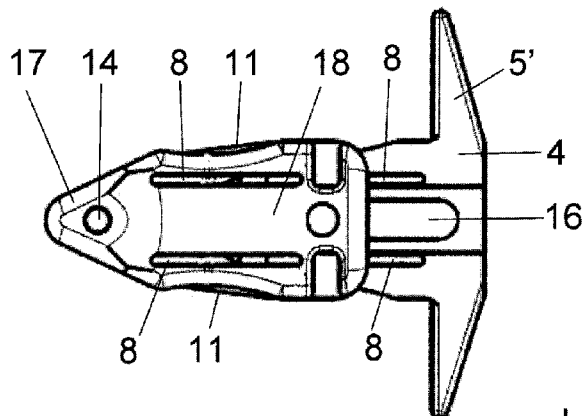
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: INTERVERTEBRAL DISK STRAIN-RELIEF SUPPORT

(54) Bezeichnung : BANDSCHEIBENENTLASTUNGSSTÜTZE



b)

(57) Abstract: The invention relates to an intervertebral disk strain-relief support (1) as an implant between spinous processes (7) of adjacent vertebral bodies (6), comprising a carrier element (2) having an opening (3) and having first retaining wings (5), and a central element (4) that has second retaining wings (5') and that can be inserted into the opening (3) of the carrier element (2). In the implanted state, the retaining wings (5, 5') lie outside on the spinous processes (7) of adjacent vertebral bodies (6), and the spinous processes (7) can be supported on opposite pressure surfaces (11) on the carrier element (2) and/or on the central element (4). According to the invention, at least one exposed spring slot (8), which is oriented transversely to the sagittal direction of extension of the spinal column (10) and which extends over the area between two opposite pressure surfaces (11), is arranged in at least one of the elements (2, 4) in such a way that a resilient bridge (9) is formed between the spring slot (8) and one of the pressure surfaces (11) of the implant, wherein the resilient bridge is resilient when the spinous processes (7) are loaded.

Fig. 3

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/084079 A1



---

Die Erfindung betrifft eine Bandscheibentlastungsstütze (1) als Implantat zwischen Dornfortsätzen (7) benachbarter Wirbelkörper (6), umfassend ein Trägerelement (2) mit einer Aussparung (3) und mit ersten Rückhalteflügeln (5), sowie ein in die Aussparung (3) des Trägerelements (2) einschiebbares Zentralelement (4) mit zweiten Rückhalteflügeln (5'). Im implantierten Zustand liegen die Rückhalteflügel (5, 5') aussen an den Dornfortsätzen (7) benachbarten Wirbelkörper (6) an und die Dornfortsätze (7) können sich auf gegenüberliegenden Druckflächen (11) auf dem Trägerelement (2) und/oder auf dem Zentralelement (4) abstützen. Erfindungsgemäss ist mindestens ein frei liegender Federschlitz (8), welcher transversal zur sagitalen Verlaufsrichtung der Wirbelsäule (10) ausgerichtet ist und sich über den Bereich zwischen zwei gegenüberliegenden Druckflächen (11) erstreckt, in mindestens einem der Elemente (2, 4) derart angeordnet ist, dass zwischen dem Federschlitz (8) und einer der Druckflächen (11) des Implantates eine federnde Brücke (9) ausgestaltet wird, welche bei Belastung der Dornfortsätze (7) federnd ist.

**BANDSCHEIBENENTLASTUNGSSTÜTZE****Technisches Gebiet**

Die Erfindung betrifft eine Bandscheibenentlastungsstütze als Implantat zwischen Dornfortsätzen benachbarter Wirbelkörper, umfassend ein Trägerelement mit einer Aussparung und mit ersten Rückhalteflügeln, sowie ein in die Aussparung des Trägerelements einschiebbares Zentralelement mit zweiten Rückhalteflügeln, wobei im implantierten Zustand die Rückhalteflügel aussen an den Dornfortsätzen benachbarten Wirbelkörper anliegen und sich die Dornfortsätze auf gegenüberliegenden Druckflächen auf dem Trägerelement und/oder auf dem Zentralelement abstützen.

**Stand der Technik**

Aus der WO 2006/064356 ist ein Implantat zur Behandlung der lumbalen Spinalkanalstenose mit einem Abstandhalter benachbarter Dornfortsätze bekannt. Es handelt sich dabei um ein im wesentlichen aus zwei Komponenten bestehendes Implantat. Die erste Komponente wird seitlich zwischen zwei Dornfortsätze eingeschoben und anschliessend wird die zweite Komponente in eine dafür vorgesehene Aussparung der ersten Komponente eingeschoben. Die erste Komponente verfügt über zwei eingeklappelte Flügel, welche beim Einschieben der zweiten Komponente automatisch ausgeklappt werden. Nach dem Zusammenfügen der Komponenten werden diese miteinander fixiert, beispielsweise verschraubt. Zusammen mit zwei weiteren Flügeln, die fest an der zweiten Komponente angebracht sind, ergibt sich ein System, das sich zwischen zwei Dornfortsätzen fest hält. Die erste und/oder die zweite Komponente bildet einen transversal

- 2 -

verlaufende Wälzkörper des Implantats zur Entlastung der Bandscheibe, indem er einen Abstandhalter zwischen benachbarten Dornfortsätzen bildet.

Solche Implantate haben sich in der Praxis bewährt. Nachteilig ist einzig, dass der Wälzkörper absolut starr ist.

Verschiedene Hersteller haben versucht, flexible Materialien, insbesondere Kunststoffe als Materialien für den Wälzkörper zu verwenden. Da diese Materialien aber bei den hier auftretenden Kräften ungenügend sind und bezüglich dem Langzeitverhalten wenig erprobt, stellen sie ein gewisses Risiko dar.

#### **Darstellung der Erfindung**

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Implantat eingangs erwähnter Art anzugeben, das eine gewisse Flexibilität zulässt, bei Verwendung erprobter medizinisch zugelassener Metalllegierungen unter Meidung von Kunststoffen.

Die Aufgabe wird gelöst durch die Kennzeichen des unabhängigen Patentanspruchs.

Die der Erfindung zugrunde liegende Idee besteht darin, dass mindestens ein frei liegender Federschlitz, welcher sich transversal zur sagitalen Verlaufsrichtung der Wirbelsäule erstreckt, zwischen zwei gegenüberliegenden Druckflächen in mindestens einem der Elemente derart angeordnet ist, dass dadurch zwischen dem Federschlitz und einer der Druckflächen des Implantates eine federnde Brücke ausgestaltet wird, welche bei Belastung der Dornfortsätze eine federnde Wirkung hat.

- 3 -

Weitere vorteilhafte erfindungsgemässe Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

### **Kurze Beschreibung der Zeichnungen**

Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezug der Zeichnungen  
5 näher erklärt. Es zeigen

- Fig. 1 ein zwischen zwei benachbarten Dornfortsätzen eines Wirbelkörpers angeordnetes Implantat in seiner Einbaulage, von der Seite her betrachtet;
- Fig. 2 eine Darstellung eines erfindungsgemässen Implantats in zusammengesetztem Zustand in vier verschiedenen perspektivischen Ansichten a, b, c, d;  
10
- Fig. 3 eine schematische Darstellung von Trägerelement und Zentralelement, in zwei verschiedenen Ansichten von oben her betrachtet, (a) halb auseinander und (b)  
15 von der Seite betrachtet.

### **Wege zur Ausführung der Erfindung**

In Fig. 1a ist ein Teil der Wirbelsäule 10 eines Patienten dargestellt mit zwei benachbarten Wirbelkörpern 6 und deren Dornfortsätze 7. Die Wirbelsäule 10 erstreckt sich in dieser  
20 Darstellung in Richtung der Pfeile. Zwischen zwei benachbarten Dornfortsätzen 7 verläuft das interspinale Ligament 12. Dieses wird von einer Bandscheibenentlastungsstütze 1 durchquert und beidseitig beider benachbarter Dornfortsätze 7 von zwei Rückhalteflügel Paaren 5, 5' gegen transversale Ver-  
25 schiebungen in seiner Position gehalten. Die Bandscheibenent-

lastungsstütze 1 ist mittig für die Auflage der Dornfortsätze 7 vorzugsweise tailliert ausgestaltet und somit einer Selbstzentrierung unterworfen, sodass sie zusätzlich gegen Verschiebungen gesichert ist.

- 5 Fig. 2 zeigt die erfindungsgemässe Bandscheibenentlastungsstütze 1 in vier verschiedenen Perspektiven und in einem fertig montiertem Zustand. Die vier Rückhalteflügel 5, 5' liegen im eingesetzten Zustand jeweils an hier nicht dargestellten Dornfortsätzen 7 an.
- 10 Fig. 3 a) und b) zeigen schematische Darstellungen der Bandscheibenentlastungsstütze 1 von oben her betrachtet (a) und von der Seite betrachtet (b), jeweils in teilweise auseinandergezogenen Zuständen. Die beweglichen Rückhalteflügel 5' am Zentralelement 4, die sich um die Drehachse 14 bewegen können, liegen hier noch zwischen den Stützwänden 18 des Träger-
- 15 elementes 2.

Die Bandscheibenentlastungsstütze 1 besteht im Wesentlichen aus zwei Komponenten, namentlich aus einem Trägerelement 2 mit einer Aussparung 3 und aus einem Zentralelement 4, das in die Aussparung 3 des Trägerelements 2 passig eingefügt werden

20 kann.

Das Trägerelement 2 ist durch die Aussparung 3 in zwei parallele Stützwände 18 gegliedert, die im Bereich eines Einführungskopfes 17 einstückig miteinander verbunden sind. Im Bereich des Einführungskopfes 17 ist eine Drehachse vorhanden,

25 um welche die beweglichen Flügel 5 schwenken können. In einer ersten Phase des Einbaus sind die Flügel zwischen den beiden Stützwänden 18 liegend. Dies erlaubt den seitlichen Einschub des Trägerelement 2 zwischen zwei benachbarten Wirbelkörper-

30 fortsätzen. Hierdurch lässt sich von derselben Seite her das Zentralelement 4 mit seinen starren Flügeln 5' in die Ausspa-

- 5 -

5 rung 3 einschieben. Dies wird erleichtert durch eine auf der Innenseite einer der beiden Stützwände 18 angebrachten Schiene 13, die sich vom offenen Ende des Trägerelementes 2 bis zu dessen Einführungskopf 17 erstreckt, sowie durch eine gegen-

gleiche Nut 19 im Zentralelement 4.  
Beim Einschieben des Zentralelements 4 in die Aussparung 3 des Trägerelements 2 werden die eingeklappten Rückhalteflügel 5 schliesslich automatisch in die Endposition ausgefahren. Eine Schraube 15 fixiert schliesslich die beiden Elemente 2, 10 4 und hält deren relative Position zueinander fest. Vorzugsweise verfügt das Zentralelement 4 über ein Langloch 16, damit die relative Position zwischen Zentralelement 4 und Trägerelement den Breiten der Dornfortsätze des Patienten angepasst werden können.

15 Im implantierten Zustand stützen sich die Dornfortsätze 7 auf gegenüberliegenden Druckflächen 11 auf dem Trägerelement 2 und/oder auf dem Zentralelement 4 ab. Hier beschriebene Bandscheibentlastungsstützen sind bekannt aus der WO 2006/064356.

20 Die in den Figuren dargestellten erfindungsgemässen Bandscheibentlastungsstützen 1 weisen zusätzlich zu den Bandscheibentlastungsstützen 1 nach dem Stand der Technik mindestens einen frei liegenden Federschlitz 8 auf, welcher sich transversal zur sagitalen Verlaufsrichtung der Wirbelsäule 10 25 erstreckt. Dieser Federschlitz 8 befindet sich parallel zu und zwischen den beiden gegenüberliegenden Druckflächen 11 in mindestens einem der Elemente 2, 4. Der Federschlitz 8 ist derart angeordnet, dass zwischen ihm und der nächsten Druckfläche 11 eine Federnde Brücke 9 ausgestaltet wird. Bei einer 30 Belastung der Dornfortsätze 7 gibt diese Brücke 9 federnd nach, wodurch die gewünschte Flexibilität erreicht ist. Der

- 6 -

Federschlitze 8 ist vorzugsweise nahe einer belastbaren Druckfläche 11 angeordnet, damit die gewünschte Federwirkung entsteht.

Nach dem Stand der Technik ist ein mittlerer Schlitz im Zentralelement 4 als Langloch 16 ausgestaltet. Dieses gewährleistet, dass eine Schraube 15 bei der Verbindung der beiden Elemente 2, 4 einen einstellbaren Abstand der Rückhalteflügelpaare 5, 5' gewährleisten kann, entsprechend den Breiten der Dornfortsätze 7 des Patienten. Diese Langloch 16 erfüllt jedoch nicht die Funktion eines Federschlitzes 8, unterstützt jedoch gegebenenfalls dessen Wirkung.

Der erfindungsgemäße Federschlitze 8 ist nahe bei einer Druckfläche 11 angebracht, damit eine dünne, federnde Brücke 9 ausgestaltet werden kann. Je dünner die Brücke 9, d.h. je geringer die Distanz zwischen einer Druckfläche 11 und den ihr zugeordneten Federschlitzen 8 ist, desto nachgiebiger ist die Bandscheibenentlastungsstütze 1.

Vorzugsweise sind durch mindestens zwei Federschlitze 8 zwei gegenüberliegende Brücken 9 ausgestaltet, die je einem Dornfortsatz 7 zugeordnet sind. Solche Federschlitze 8 sind an dem Element oder an den Elementen 2, 4 anzubringen, an welchen die Dornfortsätze 7 an Druckflächen 11 aufliegen. Wenn der Druck auf beide Seitenwände 18 verteilt ist, sollen insgesamt vier Federschlitze 8 angebracht sein, zwei auf jeder Seitenwand 18, je einem Dornfortsatz 7 zugeordnet. Verteilt sich der Druck zusätzlich noch auf das Zentralelement, so sind insgesamt sechs Federschlitze 8 angebracht, die vier beschriebenen an den Seitenwänden 18 sowie zwei am Zentralelement, bei jedem Dornfortsatz einer.

Vorzugsweise sollten Federschlitze 8 nahe allen Auflageflächen 11 angebracht werden, damit eine optimale Federung er-

- 7 -

reicht wird. Je nach Ausgestaltung der Höhen von Trägerelement 2 und Zentralelement 4 sind unterschiedlich viele Federschlitz 8 anzubringen, insbesondere zwei, vier oder sechs.

Ist die Höhe der Elemente 2, 4 ungleich ausgestaltet, sodass Druckflächen 11 für die Dornfortsätze 7 nur an einem der Elemente 2, 4 oder einem Teil des Trägerelements 2 vorgesehen sind, so genügen zwei Federschlitz 8 beidseits an diesem Element 2 resp. 4. Sind aber das Trägerelement 2 und das Zentralelement 4 gleich hoch, sodass jeder Dornfortsatz 7 drei Auflageflächen 11 aufweist, so sollten insgesamt sechs Federschlitz 8 an der Bandscheibenentlastungsstütze 1 angebracht sein, nämlich beidseitig der Aussparung 3 des Trägerelements 2 sowie am Zentralelement 4, jeweils je eines im Bereich jedes Dornfortsatzes 7.

Jede Druckfläche 11 jedes Elementes 2, 4 soll durch einen Federschlitz 8 jeweils zu einer Federnden Brücke 9 ausgestaltet sein, sodass im implantierten Zustand beide Dornfortsätze 7 vollständig gefedert auf den Druckflächen 11 aufliegen. Vorzugsweise sollten die Federschlitz 8 im Wesentlichen den ganzen Bereich der Elemente 2, 4 zwischen den beiden Paaren von Rückhalteflügeln 5, 5' umfassen, damit die Federwirkung der Brücke 9 bei Belastung auch gewährleistet ist.

Prinzipiell müssen die Federschlitz 8 beidseitig an den Stützwänden 18 weder parallel noch in gleichen Abständen von den Druckflächen 11 entfernt verlaufen. Dies kann aber dazu führen, dass die Federwirkung der Brücken 9 unterschiedlich ist, sodass Scherbewegungen auftreten können. Dies ist unerwünscht und daher werden die Federschlitz 8 sowohl in den beiden Stützwänden als auch im Trägerelement in der Gösse und Verlaufsrichtung gleich und parallel verlaufend angeordnet, sodass im zusammengebauten Zustand alle Federschlitz 8, die

einem Dornfortsatz 7 nahe liegen, deckungsgleich übereinander liegen.

Obwohl es genügen würde, nur einem Dornfortsatz zugeordnet in beiden Stützwänden und dem Trägerelement 4 je ein Federschlitz 8 anzuordnen, wird bevorzugt die in den Zeichnungen dargelegte Version mit beidseitiger Anordnung der Federschlitz 8 realisiert.

### Bezugszeichenliste

10	1	Bandscheibenentlastungsstütze
	2	Trägerelement
	3	Aussparung
	4	Zentralelement
	5	5' Rückhalteflügel
15	6	Wirbelkörper
	7	Dornfortsatz
	8	Federschlitz
	9	federnde Brücke
	10	Wirbelsäule
20	11	Druckfläche
	12	Ligament
	13	Schiene
	14	Drehachse
	15	Schraube
25	16	Langloch
	17	Einführungskopf
	18	Stützwände des Trägerelements
	19	Nut

**Patentansprüche**

1. Bandscheibentlastungsstütze als Implantat zwischen  
Dornfortsätzen (7) benachbarter Wirbelkörper (6), umfas-  
send ein Trägerelement (2) mit einer Aussparung (3) und  
mit ersten Rückhalteflügeln (5), sowie ein in die Ausspa-  
rung (3) des Trägerelements (2) einschiebbares Zentral-  
element (4) mit zweiten Rückhalteflügeln (5'), wobei im  
implantierten Zustand die Rückhalteflügel (5, 5') aussen  
an den Dornfortsätzen (7) benachbarten Wirbelkörper (6)  
anliegen und sich die Dornfortsätze (7) auf gegenüberlie-  
genden Druckflächen (11) auf dem Trägerelement (2)  
und/oder auf dem Zentralelement (4) abstützen können, da-  
durch gekennzeichnet, dass mindestens ein frei liegender  
Federschlitz (8), welcher transversal zur sagitalen Ver-  
laufsrichtung der Wirbelsäule (10) ausgerichtet ist und  
sich über den Bereich zwischen zwei gegenüberliegenden  
Druckflächen (11) erstreckt, in mindestens einem der Ele-  
mente (2, 4) derart angeordnet ist, dass zwischen dem Fe-  
derschlitz (8) und einer der Druckflächen (11) eine Fe-  
dernde Brücke (9) ausgestaltet ist.
2. Bandscheibentlastungsstütze nach Anspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, dass durch mindestens zwei Federschlitz-  
(8) zwei Brücken (9) ausgestaltet sind, die je einem  
Dornfortsatz (7) zugeordnet sind.
3. Bandscheibentlastungsstütze nach Anspruch 1 oder 2, da-  
durch gekennzeichnet, dass jede Druckfläche (11) jedes  
Elementes (2, 4) durch einen Federschlitz (8) jeweils zu  
einer Brücke (9) ausgestaltet ist, sodass im implantier-

- 10 -

ten Zustand beide Dornfortsätze (7) auf den federnden Druckflächen (11) aufliegen.

4. Bandscheibenentlastungsstütze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federschlitzte (8) im Wesentlichen über den ganzen Bereich zwischen den Druckflächen (11) erstrecken.
5. Bandscheibenentlastungsstütze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Träger-element (2) zwei über einem Einführungskopf miteinander verbundene parallele Stützwände aufweist, in denen je zwei Federschlitzte (8) angebracht sind.
6. Bandscheibenentlastungsstütze nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass Zentralelement (4) zwei Federschlitzte (8) aufweist.
7. Bandscheibenentlastungsstütze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass alle Brücken (9) bis zu den Federschlitzten (8) dieselbe Dicke aufweisen.
8. Bandscheibenentlastungsstütze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass alle Federschlitzte (8) parallel zueinander verlaufen und dass alle Federschlitzte (8), die derselben Druckfläche zugeordnet sind, fluchtend hintereinander liegen.

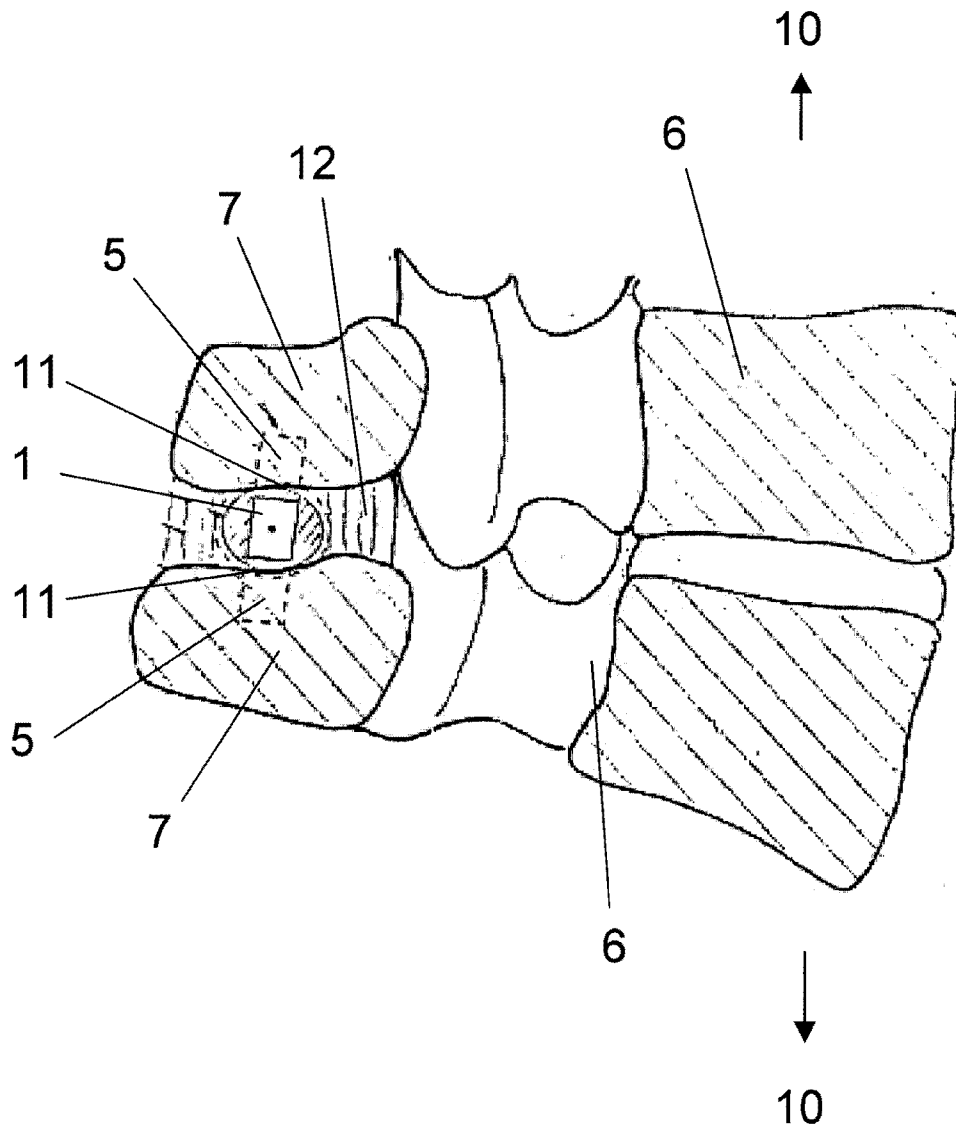


Fig. 1

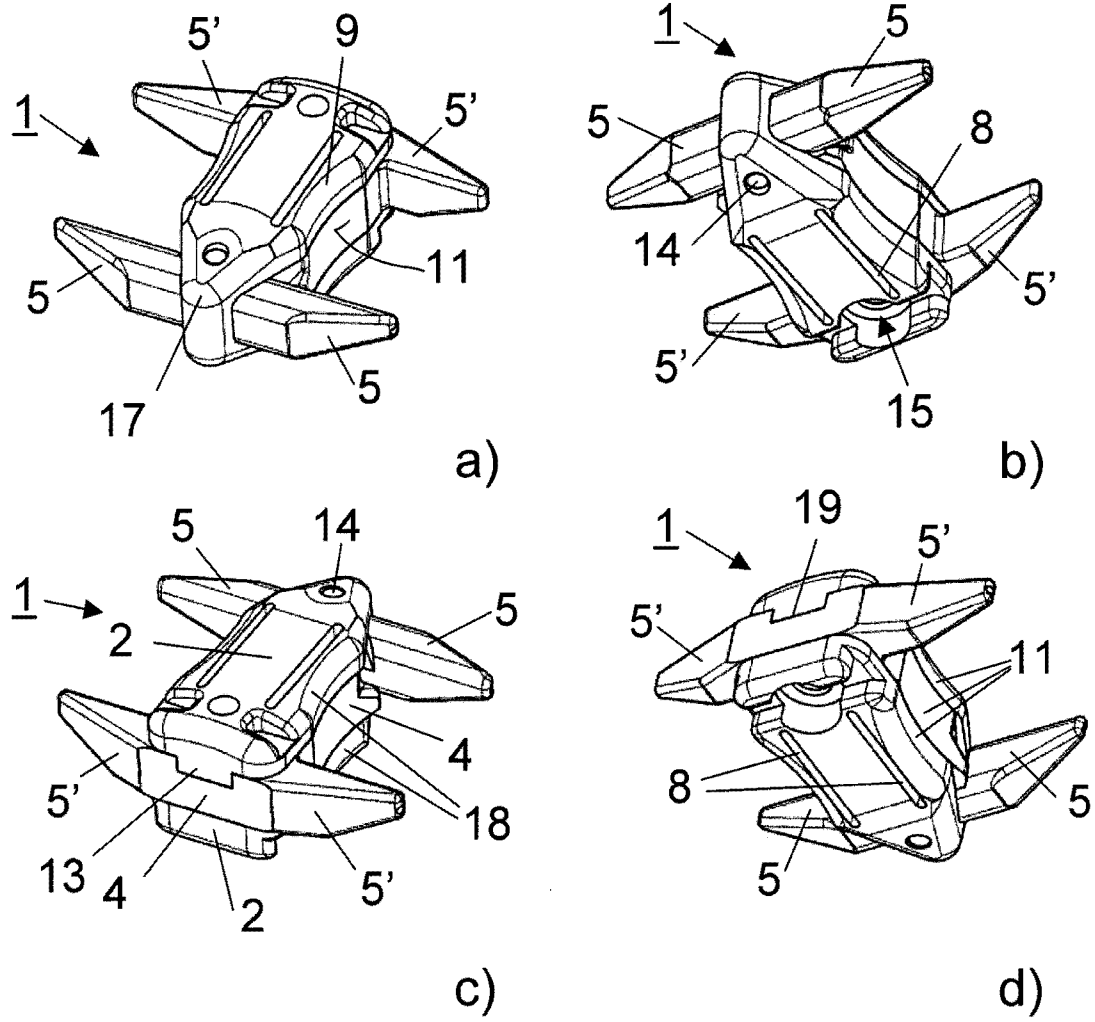


Fig. 2

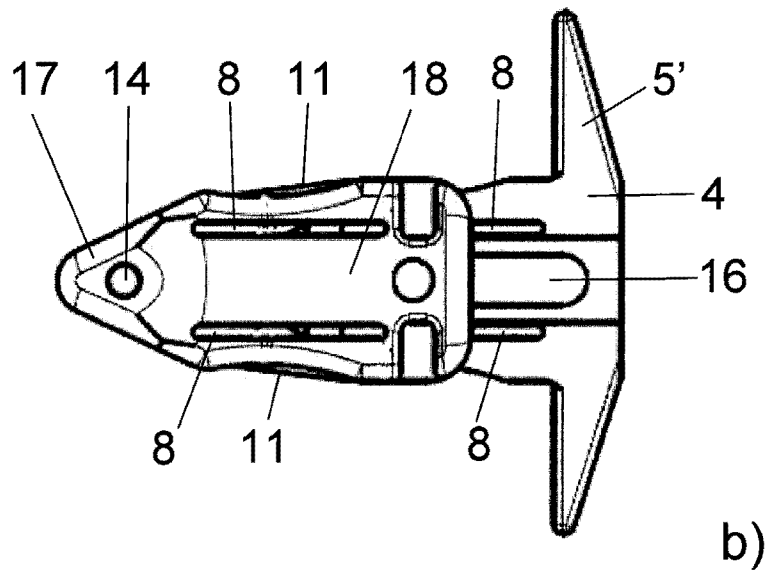
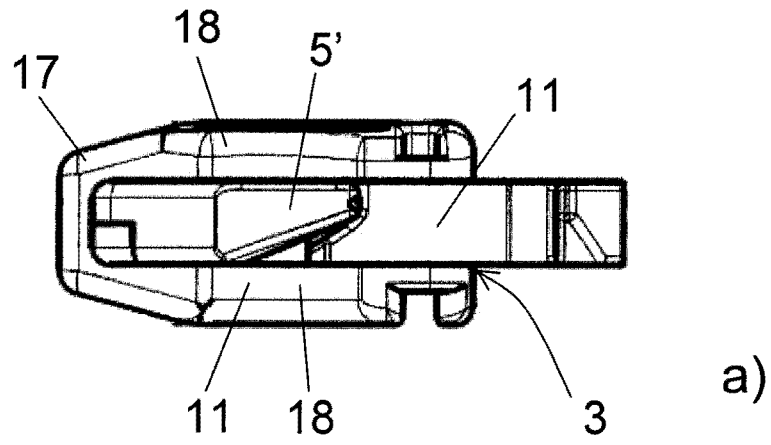


Fig. 3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/050420

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B17/70

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)

A61B

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2006/064356 A1 (DOELLINGER HORST [DE]) 22 June 2006 (2006-06-22) cited in the application page 22, line 15 - page 26, line 6 figures 27-29	1-8
Y	US 2008/208344 A1 (KILPELA THOMAS S [US] ET AL) 28 August 2008 (2008-08-28) page 16, paragraph 247 figures 66,67	1-8
A	WO 2005/009300 A1 (CHOI BYUNG-KWAN [KR]) 3 February 2005 (2005-02-03) page 7, line 22 - page 9, line 19 figures 3,4	1



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

26 April 2010

Date of mailing of the international search report

07/05/2010

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

Kakoullis, Marios

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2010/050420
---

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006064356	A1	22-06-2006	EP 1824403 A1 US 2009254185 A1	29-08-2007 08-10-2009
US 2008208344	A1	28-08-2008	CN 101677862 A EP 2117470 A2 WO 2008098054 A2	24-03-2010 18-11-2009 14-08-2008
WO 2005009300	A1	03-02-2005	KR 20050012077 A	31-01-2005

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/050420

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A61B17/70

ADD.

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A61B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2006/064356 A1 (DOELLINGER HORST [DE]) 22. Juni 2006 (2006-06-22) in der Anmeldung erwähnt Seite 22, Zeile 15 - Seite 26, Zeile 6 Abbildungen 27-29	1-8
Y	US 2008/208344 A1 (KILPELA THOMAS S [US] ET AL) 28. August 2008 (2008-08-28) Seite 16, Absatz 247 Abbildungen 66,67	1-8
A	WO 2005/009300 A1 (CHOI BYUNG-KWAN [KR]) 3. Februar 2005 (2005-02-03) Seite 7, Zeile 22 - Seite 9, Zeile 19 Abbildungen 3,4	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. April 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/05/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kakoullis, Marios

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/050420

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006064356 A1	22-06-2006	EP 1824403 A1 US 2009254185 A1	29-08-2007 08-10-2009
US 2008208344 A1	28-08-2008	CN 101677862 A EP 2117470 A2 WO 2008098054 A2	24-03-2010 18-11-2009 14-08-2008
WO 2005009300 A1	03-02-2005	KR 20050012077 A	31-01-2005