

(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
2. Dezember 2004 (02.12.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/103225 A1

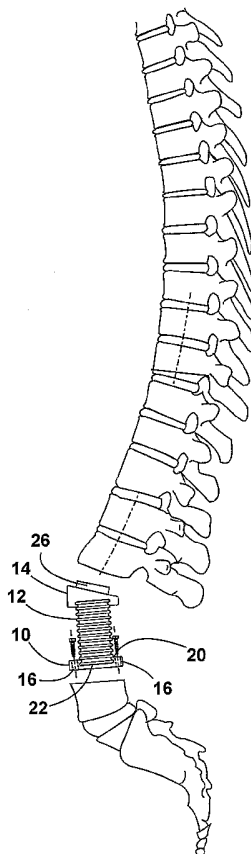
- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61F 2/44 (74) Anwalt: WALTHER . WALTHER & HINZ; Heimrad-
strasse 2, 34130 Kassel (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/001060 (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.
- (22) Internationales Anmeldedatum:
19. Mai 2004 (19.05.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
203 07 876.4 19. Mai 2003 (19.05.2003) DE
- (71) Anmelder und (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,
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]
- (72) Erfinder: METZ-STAVENHAGEN, Peter [DE/DE];
Schlossstrasse 24, 34537 Bad Wildungen (DE).

(54) Title: DEVICE FOR IMPLANTING IN A HUMAN OR ANIMAL VERTEBRAL COLUMN

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR IMPLANTATION IN EINE MENSCHLICHE ODER TIERISCHE WIRBELSÄULE

(57) Abstract: The invention relates to a device for implanting in a human or animal vertebral column, said device comprising a base carrier (10) that can be fixed to a first vertebral body, an upper carrier (14) that can be fixed to a second vertebral body, and a spacer element fixed between the base carrier and the upper carrier. The base carrier (10) and/or the upper carrier (14) are provided with a cavity (18, 24) comprising undercut, for receiving the spacer element in a positively locked manner. The aim of the invention is to economically create one such device that ensures complete freedom of movement of the vertebral column. To this end, the spacer element is embodied as metallic bellows (12).

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Implantation in eine menschliche oder tierische Wirbelsäule mit einem an einem ersten Wirbelkörper befestigbaren Basissträger (10), mit einem an einem zweiten Wirbelkörper befestigbaren Topsträger (14) und mit einem zwischen Basissträger und Topsträger gehaltenen Distanzelement, wobei im Basissträger (10) und/oder im Topsträger (14) eine Hinterschneidung aufweisende Aufnahme (18, 24) vorgesehen ist, die das Distanzelement formschlüssig aufnimmt. Eine solche Vorrichtung zu schaffen, die bei geringen Herstellungskosten eine vollständige Bewegungsfreiheit der Wirbelsäule gewährleistet wird dadurch erreicht, dass das Distanzelement als metallischer Wellenbalg (12) ausgebildet ist.



WO 2004/103225 A1



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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Vorrichtung zur Implantation in eine menschliche oder tierische Wirbelsäule

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Implantation in eine menschliche oder tierische Wirbelsäule nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die menschliche Wirbelsäule ist aus verschiedenen Wirbelkörpern gebildet, die jeweils durch eine Zwischenwirbelscheibe (umgangssprachlich Bandscheibe) voneinander getrennt und gegeneinander gepolstert sind. Diese Zwischenwirbelscheiben bestehen aus einer fasrigen, äußeren Hülle, die eine gelartige Flüssigkeit enthält. Die Zwischenwirbelscheiben sind großen Kräften unterworfen, die von etwa 780 N bis zu nicht weniger als etwa 2200 N variieren können. Wegen der hohen belastenden Kräfte verschleißten die Zwischenwirbelscheiben häufig, insbesondere im Alter. Da eine einmal zerstörte Zwischenwirbelscheibe nicht wieder nachheilen kann, werden schadhafte Zwischenwirbelscheiben in der Regel entfernt und die benachbarten Wirbelkörper miteinander verschmolzen. Dies hat jedoch den Nachteil, dass die Wirbelsäule dann in diesem Bereich steif ist.

20

In der DE 38 73 566 T2 wird vorgeschlagen, benachbarte Wirbelkörper durch ein eine Feder aufweisendes Implantat zu trennen, um die Wirbelsäule in diesem Bereich beweglich zu halten. Dieses Implantat besteht aus einem Basisträger und einem Topträger, die jeweils an entsprechenden Seiten der Wirbelkörper fixiert werden und einem aus zwei Schraubenfedern bestehenden Federelement, welches am Basisträger und am Topträger gehalten ist. Gleichzeitig sind Basisträger und Topträger über eine gemeinsame Achse derart miteinander verbunden, dass beide um diese Achse schwenkbar sind. Mit diesem Implantat bleiben hier benachbarte Wirbelkörper in Schwenkrichtung beweglich, so dass sich ein mit einem solchen Implantat versehener Patient durchaus wieder bücken kann. Leider ist aufgrund der starren Schwenkachse eine Bewegung nach rechts oder links nicht möglich, so dass der mit einem

30

solchen Implantat versehene Patient nur eine eingeschränkte Bewegungsfreiheit erhält.

Das Implantat gemäß der DE 38 73 566 T2 besteht aus einer Vielzahl von Einzelteilen, was deren Fertigung sehr teuer gestaltet. Außerdem besteht bei den vielen Einzelteilen die Gefahr, dass sich Gewebe darin verwächst mit der Folge, dass dann eingeklemmtes Gewebe zu Schmerzen oder anderen Behinderungen führt.

Aus der DE 43 15 757 C1 ist ein Implantat bekannt, welches ein federelastisches Zwischenelement aufweist. Dieses Zwischenelement setzt sich aus einer Anzahl im wesentlichen zylindrisch ausgebildeter und in Achsrichtung elastischer Scheiben zusammen, wobei die Außenwand der Scheibe wahlweise konkav oder konvex ausgebildet ist, um hiermit die in Achsrichtung auftretenden Kräfte in federelastischer Weise aufzunehmen. Allerdings unterliegen die Verbindungsstellen zwischen benachbarten Scheiben dabei sehr hohen Belastungen, so dass es hier zu Beschädigungen kommen kann. Außerdem sind die Implantate einstückig gefertigt, so dass für jeden Anwendungsfall ein komplettes Implantat bevorratet werden muss, was zu erheblichen Kosten führt.

Aus der US 5,370,697 ist ein Implantat bekannt, welches in Modulbauweise aufgebaut ist. Dieses Implantat setzt sich aus einem Top- und einem Basiselement zusammen, wobei dazwischen als Distanzelement ein nicht federndes Rohr einsetzbar ist, um die fehlende Bandscheibe oder den fehlenden Wirbelknochen zu überbrücken. Dabei geht die federnde Eigenschaft der Wirbelsäule verloren.

Davon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Implantation in eine menschliche oder tierische Wirbelsäule zu schaffen, die bei geringen Herstellungskosten eine vollständige Bewegungsfreiheit der Wirbelsäule gewährleistet.

Als technische Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Vorteilhafte Weiterbildungen dieser Vorrichtung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

5 Eine nach dieser technischen Lehre ausgebildete Vorrichtung zur Implantation in eine menschliche oder tierische Wirbelsäule hat den Vorteil, dass das als Wellenbalg ausgebildete Federelement in allen Richtungen schwenkbar ist und gleichzeitig eine solche hohe Steifigkeit aufweist, dass auf eine weitere
10 Verbindung zwischen dem Basisträger und dem Topträger verzichtet werden kann. Der Wellenbalg hat weiterhin den Vorteil, dass eine Biegung in die gewünschte Richtung erfolgen kann, ohne dass hierbei auf den Basisträger und/oder auf den Topträger große Kräfte wirken. Hierdurch wird die Belastung der den Basisträger und/oder den Topträger fixierenden Schrauben gering gehalten.

15 In einer bevorzugten Ausführungsform sind im Basisträger und/oder im Topträger auf der dem Wellenbalg zugewandten Seite Hinterschneidungen, insbesondere in Form einer Schwalbenschwanzverbindung, vorgesehen, die
20 Teile des Wellenbalges formschlüssig aufnehmen. Dabei ist es in einfacher Weise möglich, den Wellenbalg beispielsweise zunächst in den Basisträger derart einzuschieben, dass die letzte Welle an die Aufnahme eingepasst wird. Auf den derart fixierten Wellenbalg kann dann der Topträger ebenfalls derart aufgeschoben werden, dass der oberste Wellenberg des Wellenbalges in die Aufnahme gelangt. Der große Vorteil dieses Systems besteht darin, dass
25 hierdurch zunächst einmal der Basisträger beispielsweise mittels Pedikelschrauben am Wirbelkörper angeschraubt wird, bevor das als Wellenbalg ausgebildete Federelement in die Aufnahme eingeschoben wird und bevor der Topträger auf den Wellenbalg geschoben wird. Somit erfolgt eine einfache Implantation in der Vorrichtung während der Operation an der Wirbelsäule.

30 Dabei hat es sich als Vorteilhaft erwiesen, die Hinterschneidungen einseitig durch einen Anschlag zu begrenzen, damit der Wellenbalg zumindest zu dieser Seite nicht versehentlich herausrutschen kann und vor allem, damit der Arzt

beim Einführen des Wellenbalges in das Basis- oder Topteil weiß wie weit der Wellenbalg einzuschieben ist. Hierdurch wird eine genaue Platzierung des Wellenbalges gegenüber dem Basis- und/oder Topteil erreicht.

5 In einer alternativen, bevorzugten Ausführungsform ist der Basisträger und/oder der Topträger über eine Bajonettverbindung mit dem Wellenbalg verbunden. Hierdurch ist es in einfacher Weise, auch während der Operation, möglich den Wellenbalg mit dem Basis- und/oder Topträger zu verbinden

10 In einer anderen, bevorzugten Ausführungsform ist auf einer dem Wirbelkörper zugewandten Seite des Topträgers eine senkrecht abstehende Schneide angebracht. Mit dieser Schneide wird die in der oben beschriebenen Weise implantierte Vorrichtung dann in ihre endgültige Position gebracht, wobei sich die Schneide in dem über dem Topträger angeordneten Wirbelkörper
15 einschneidet und somit gegen seitliches Wegrutschen gesichert wird.

In einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform sind auf einer dem Wirbelkörper zugewandten Seite des Topträgers und des Basisträgers einige senkrecht abstehende Dornen angebracht, die in die jeweiligen Wirbelkörper
20 eindringen und ein Verdrehen der Vorrichtung verhindern.

In noch einer bevorzugten Weiterbildung ist der Topträger im Querschnitt keilförmig ausgebildet, um hierdurch bereits die Krümmung der Wirbelsäule auszugleichen, so dass der Wellenbalg im Wesentlichen gradlinig verlaufen
25 kann.

In noch einer anderen, bevorzugten Ausführungsform ist der Topträger im Querschnitt rechteckig ausgebildet, während einige Wellentäler und/oder Wellenberge im Querschnitt keilförmig ausgestaltet sind, um eine konstruktive
30 Krümmung des Wellenberges zu erreichen.

Weitere Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus der beigefügten Zeichnung und den nachfolgend beschriebenen Ausführungs-

formen. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter ausgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln oder in beliebigen Kombinationen miteinander verwendet werden. Die erwähnten Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer menschlichen Wirbelsäule zusammen mit einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Explosionsdarstellung;
- Fig. 2 eine Explosionsdarstellung der Vorrichtung gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in Frontansicht;
- Fig. 4 eine Seitenansicht einer menschlichen Halswirbelsäule zusammen mit einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Explosionsdarstellung;
- Fig. 5 die zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 4 in Seitenansicht;
- Fig. 6 die Vorrichtung gemäß Fig. 4 in Frontansicht;
- Fig. 7 eine Seitenansicht einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 8 eine Frontansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 7;
- Fig. 9 eine Seitenansicht einer vierten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 10 eine Frontansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 9;
- Fig. 11 eine Seitenansicht einer fünften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 12 eine Frontansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 11;

Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellte erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Implantation in eine menschliche oder tierische Wirbelsäule umfasst einen Basisträger 10 aus einem starren Material, ein als Wellenbalg 12 ausgebildetes Federelement und einen Topträger 14. Wie insbesondere Fig. 2 zu entnehmen ist, sind am Basisträger Öffnungen 16 zur Aufnahme einer Knochenschraube vorgesehen, mit denen der Basisträger 10 am Wirbel-

körper befestigbar ist. Die Knochenschraube ist aus einem Biomaterial hergestellt, welches im Laufe der Zeit im Körper resorbiert, währenddessen sich der Top- 14 und der Basisträger 10 am Wirbelknochen gefestigt hat.

5 Der metallische Wellenbalg 12 weist eine wellenförmige Außenkontur auf, wobei einzelne Wellentäler 21 und Wellenberge 22 den Wellenbalg 12 ringförmig umschließen. Dieser Wellenbalg 12 ist beispielsweise einem Wellenschlauch nachempfunden. Des Weiteren besitzt der Basisträger 10 auf seiner dem Wirbelkörper abgewandten Seite eine Aufnahme 18 zur Befestigung
10 des Wellenbalges 12 am Basisträger 10. Diese Aufnahme 18 ist in ihrem Querschnitt der Kontur eines Wellentales 21 und eines Wellenberges 22 des Wellenbalges 12 angepasst und besitzt zwei in die Aufnahme 18 hineinragende Stege 20. Der Wellenbalg 12 wird mit seinem letzten Wellenberg 22 seitlich in die Aufnahme 18 eingeschoben und dort von den Stegen 20 formschlüssig am
15 Basisträger 10 gehalten. Auf der dem Wellenbalg 12 zugewandten Seite des Topträgers 14 ist eine zweite Aufnahme 24 vorgesehen, die analog zur ersten Aufnahme 18 ausgebildet ist. Auch hier kann der Wellenbalg 12 mit seinem äußeren Wellenberg 22 in die Aufnahme 24 eingeschoben werden, um darin formschlüssig gehalten zu werden.

20 Der Topträger 14 ist im Querschnitt keilförmig ausgebildet und besitzt mittig eine lotrecht abstehende Schneide 26. Dabei ist die Schneide 26 senkrecht zur Längsrichtung der Aufnahme 24 ausgerichtet. Der Topträger 14 und der Basisträger 10 sind mit einer handelsüblichen Beschichtung versehen, um sich
25 gut und schnell mit dem Wirbelknochen zu verbinden.

Es versteht sich, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung in verschiedenen Größen hergestellt wird. Dabei variiert die Größe des Topträgers 14 und/oder des Basisträgers 10, um für jeden Wirbel ein passend dimensioniertes
30 Exemplar bereit zu stellen. Auch variiert die Länge und die Federeigenschaft des Wellenbalges 12. Einzig der Durchmesser des Wellenbalges 12 und die entsprechenden Aufnahmen 18, 24 sind bei allen Vorrichtungen gleich, so dass jeder Basisträger 10 mit jedem Wellenbalg 12 kombinierbar ist.

Die in den Fig. 4 bis 6 dargestellte zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in wesentlichen Zügen identisch mit der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten ersten Ausführungsform, und unterscheidet sich lediglich dadurch, dass in dieser zweiten Ausführungsform das als Wellenschlauch ausgeführte Wellenbalg 27 leicht gekrümmt ausgeführt ist und dass der Topträger 28 nicht keilförmig, sondern im Querschnitt rechteckig ausgebildet ist. Dabei sind die Wellentäler 29 entsprechend der Krümmung unterschiedlich geweitet oder verengt, während die Wellen 22 unverändert bleiben.

10

Ergänzend zur ersten Ausführungsform sind in dieser zweiten Ausführungsform jeweils an den den Wirbelknochen zugewandten Seiten des Topträgers 28 und des Basisträgers 30 mehrere Dornen 32 angebracht, die in die jeweiligen Wirbelknochen hineinreichen und ein verdrehen der Vorrichtung verhindern. Diese Dornen 32 sind wie die Knochenschrauben aus einem resorbierendem Biomaterial.

15

Die in den Fig. 7 und 8 dargestellte dritte Ausführungsform unterscheidet sich von der in den Fig. 4 bis 6 dargestellten zweiten Ausführungsform dadurch, dass die Krümmung des Wellenbalges 34 nicht von den Wellentälern, sondern hier von den Wellen 36 kompensiert wird. Dementsprechend ist die Welle 36 auf der Innenseite der Krümmung schmaler ausgeführt, als auf der Außenseite der Krümmung.

20

Die Vorrichtung zur Implantation in eine menschliche oder tierische Wirbelsäule wird regelmäßig dann eingesetzt, wenn eine zwischen zwei Wirbelkörpern vorhandene Zwischenwirbelscheibe irreparabel ist und entfernt werden muss. In manchen Fällen ist auch einer oder mehrere der angrenzenden Wirbelkörper angegriffen und muss ebenfalls ganz oder teilweise entfernt werden. An deren Stelle tritt dann die erfindungsgemäße Vorrichtung. Es hat sich als Vorteilhaft erwiesen, die erfindungsgemäße Vorrichtung in der Lendenwirbelsäule im Zwischenwirbelraum zwischen dem vierten und fünften

30

Lendenwirbel einzusetzen, da hier ein Versteifen der Wirbelsäule am problematischsten ist.

Zur Implantation der erfindungsgemäßen Vorrichtung befestigt der behandelnde Chirurg zunächst einmal den Basisträger 10 unter Zuhilfenahme von hier nicht
5 dargestellten Knochenschrauben am unteren Wirbelkörper, bevor der Wellenbalg 12 seitlich mit seinem letzten Wellenberg 22 in die Aufnahme 18 des Basisträgers eingeschoben wird. Anschließend wird der Topträger 14 auf den obersten Wellenberg 22 des Wellenbalges 12 aufgeschoben, wobei der
10 Wellenbalg 12 derart stark gebogen wird, dass der Zugang möglich ist. Nachdem die Vorrichtung derart zusammengebaut ist, drückt der Chirurg den Wellenbalg 12 in die gewünschte Position, wobei der Wellenbalg 12 eine Verbindung zwischen dem unteren Teil der Wirbelsäule und dem oberen Teil der Wirbelsäule darstellt. Dabei wird der Topträger 14 mit seiner Schneide 26
15 derart an den darüber liegenden Wirbelkörper herangeführt, dass die Schneide 26 in diesen eindringt. Im Übrigen wird der Topträger 14 mit allgemein üblichen Methoden fixiert.

Derart implantiert wächst der Topträger 14 und der Basisträger 10, unterstützt
20 durch die das Zusammenwachsen unterstützende Beschichtung, mit den jeweiligen Wirbelknochen zusammen. Parallel dazu resorbiert der Körper die aus Biomaterial hergestellten Schraubenknochen.

Es versteht sich, dass der operierende Arzt einen solchen Wellenbalg 12
25 einsetzt, welcher im Einzelfall die geeignete Länge und die geeigneten Federeigenschaften aufweist.

Wie in Fig. 4 dargestellt ist, lässt sich die erfindungsgemäße Vorrichtung in
30 angemessener Dimensionierung in der oben beschriebenen Art auch in die Halswirbelsäule implantieren.

In der in den Fig. 9 und 10 dargestellten vierten Ausführungsform ist in der Aufnahme 24 Topträger 40 einseitig ein Anschlag 42 ausgebildet, an dem die

oberste Welle 44 zur Anlage kommt. Hierdurch kann der Wellenbalg 46 exakt positioniert werden und außerdem wird hierdurch die Montage erleichtert, da der Arzt den Wellenbalg 46 nun, ohne auf andere Einzelheiten achten zu müssen, in den Top- 40 oder Basisträger 48 einschieben kann. Dabei ist der Anschlag 42 als eine Seitenwand des Topträgers 40 ausgeführt und besitzt eine Aufnahme 24, deren Kontur korrespondierend zur Kontur der Welle 44 ausgebildet ist.

In einer Aufnahme 18 am Basisteil 48 ist ebenfalls ein Anschlag 42 korrespondierend zum Anschlag 42 des Topträgers 40 ausgeführt. Allerdings ist der Anschlag 42 des Basisteils 48 genau auf der anderen Seite angeordnet, wie der Anschlag 42 des Topträgers 40, so dass sich die beiden Anschläge 42 quasi gegenüber liegen.

In der in den Fig. 11 und 12 dargestellten fünften Ausführungsform sind am Wellenbalg 50 jeweils an der obersten und untersten Welle 52, 54 zwei radial abstehende Stifte 56, 58 angebracht, die in entsprechende Ausnehmungen 60, 62 im Top- 64 bzw. Basisträger 66 einführbar sind. Dabei bilden die Stifte 56, 58 in Verbindung mit den Ausnehmungen 60, 62 eine Bajonettverbindung. Mit dieser Bajonettverbindung kann der Wellenbalg 50 schnell und einfach in den Top- 64 oder Basisträger 66 eingeführt werden, wobei die Stifte 56, 58 in die Ausnehmungen 60, 62 eingeführt werden. Durch Schwenken des Federelementes 50 werden die Stifte 56, 58 dann tief in die L-förmige Ausnehmung 60, 62 eingeführt und verklemmt, denn die Ausnehmungen sind konisch verjüngend ausgebildet. Durch diese Verklemmung des Bajonettverschlusses in den sich konisch verjüngenden Ausnehmungen 60, 62 wird eine gute Verriegelung des Wellenbalg 50 in dem Top- 64 und/oder Basisträger 66 erreicht, so dass ein späteres Lösen der Verbindung verhindert wird.

Bezugszeichenliste:

5		10	Basisträger
		12	Wellenbalg
		14	Topträger
		16	Öffnung
10		18	Aufnahme
		20	Steg
		21	Wellental
		22	Wellenberg
		24	Aufnahme
15		26	Schneide
		27	Wellenbalg
		28	Topträger
		29	Wellental
		30	Basisträger
20		32	Dorn
		34, 36	Wellenbalg
		40	Topträger
		42	Anschlag
		44	Welle
25		46	Wellenbalg
		48	Basisträger
		50	Wellenbalg
		52, 54	Welle
		56, 58	Stifte
30		60, 62	Ausnehmung
		64	Topträger
		66	Basisträger

Ansprüche:

5

1. Vorrichtung zur Implantation in eine menschliche oder tierische Wirbelsäule mit einem an einem ersten Wirbelkörper befestigbaren Basisträger (10), mit einem an einem zweiten Wirbelkörper befestigbaren Topträger (14) und mit einem zwischen Basisträger und Topträger gehaltenen Distanzelement, wobei im Basisträger (10) und/oder im Topträger (14) eine Hinterschneidungen aufweisende Aufnahme (18, 24) vorgesehen ist, die das Distanzelement formschlüssig aufnimmt, dadurch gekennzeichnet, dass das Distanzelement als Federelement ausgebildet ist.

15

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement als metallischer Wellenbalg (12) ausgebildet ist.

20

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Basisträger (66) und/oder im Topträger (64) eine einen Bajonettverschluss aufweisende Aufnahme (60, 62) vorgesehen ist, die Teile des Wellenbalges (50) formschlüssig aufnimmt.

25

4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer dem Wirbelkörper zugewandten Seite des Topträgers (14) eine senkrecht abstehende Schneide (26) angebracht ist.

30

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Topträger (14) im Querschnitt keilförmig ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf einer dem Wirbelkörper zugewandten Seite des Topträgers (28)
5 und/oder des Basisträgers (30) ein senkrecht abstehender Dorn (32)
vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass ein einzelnes Wellental (29) und/oder ein einzelner Wellenberg (36)
des Wellenbalges (27, 34) im Querschnitt keilförmig ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass in der Aufnahme (18, 24) ein Anschlag (42) vorgesehen ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass der Anschlag (42) in der Aufnahme (18) des Basisträgers (48) an
einer anderen Seite angeordnet ist, als der Anschlag (42) in der Aufnahme
des Topträgers (40).

25

30

1/6

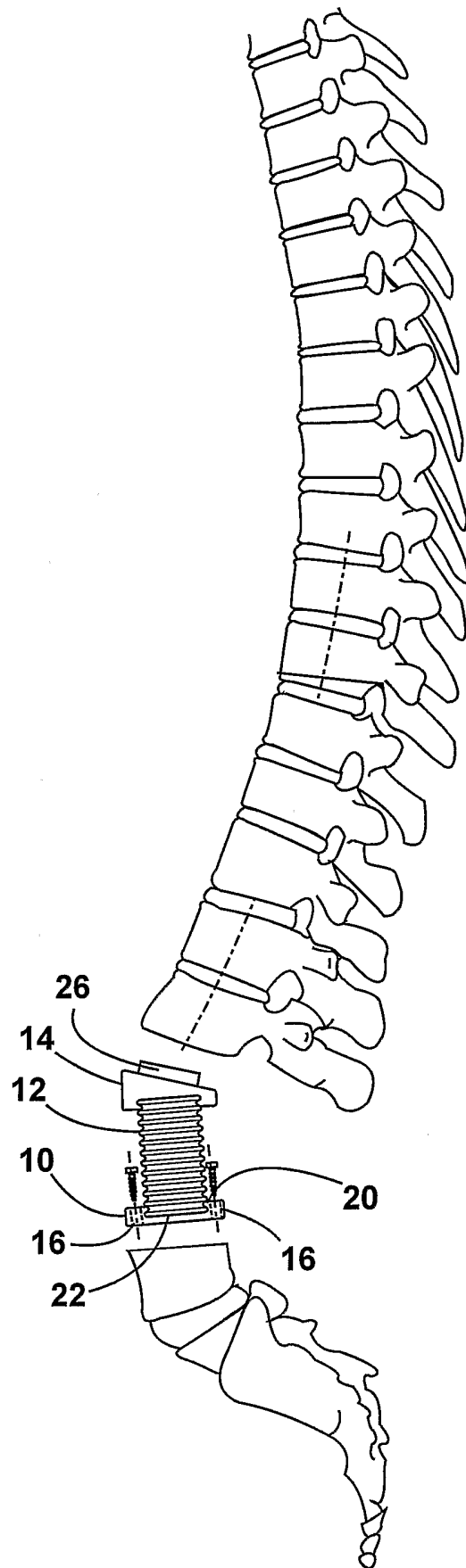


Fig. 1

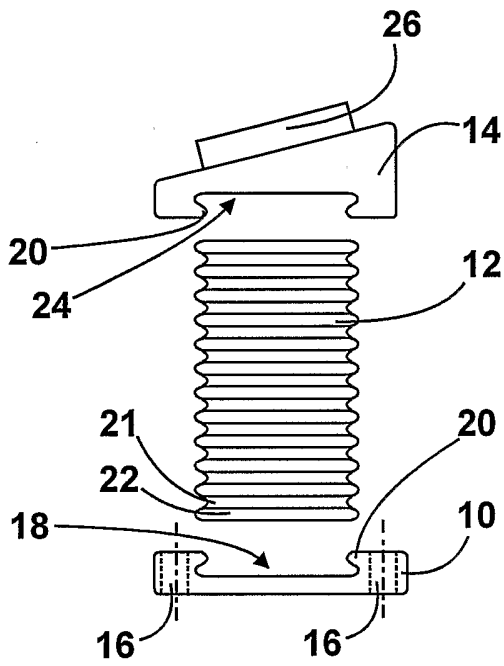


Fig. 2

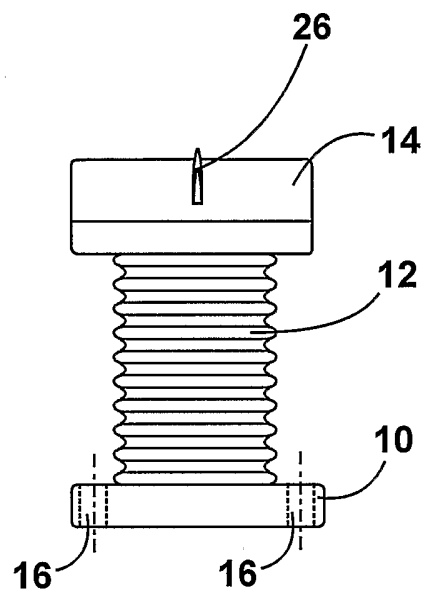


Fig. 3

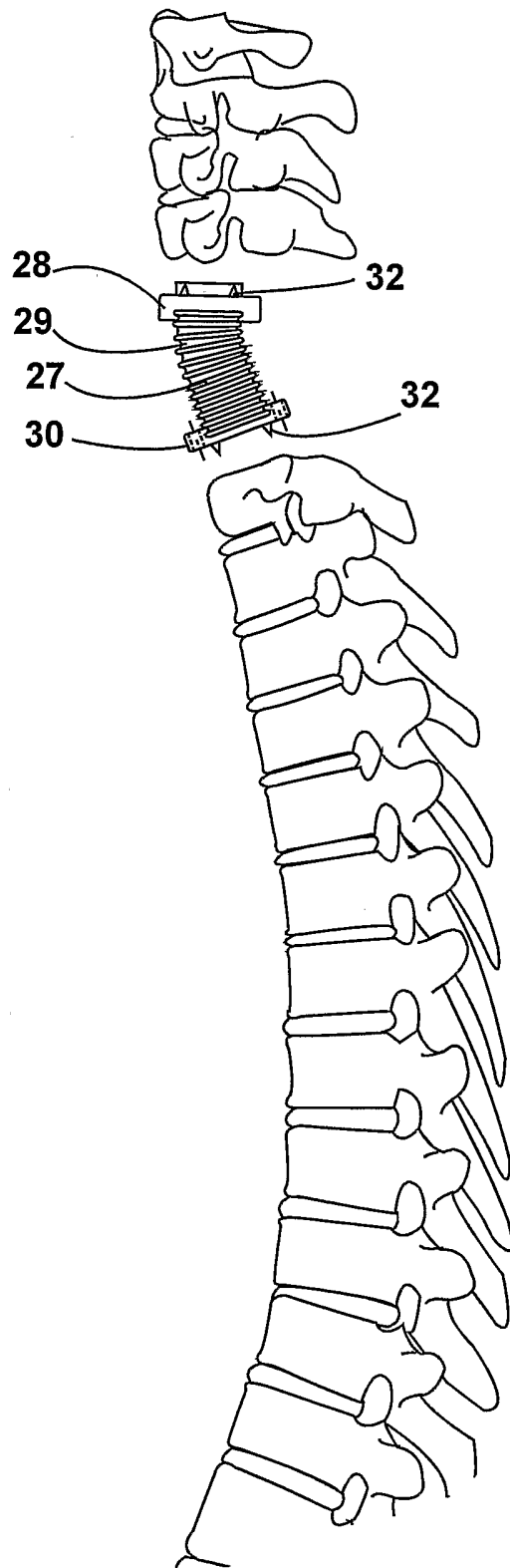


Fig. 4

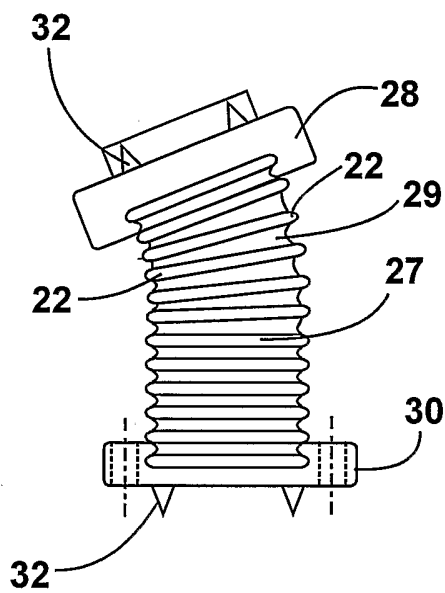


Fig. 5

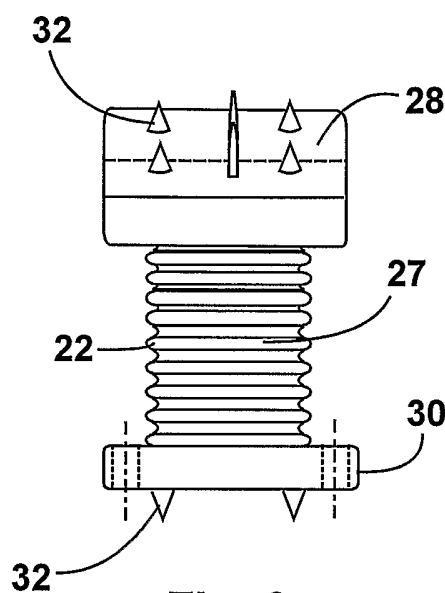


Fig. 6

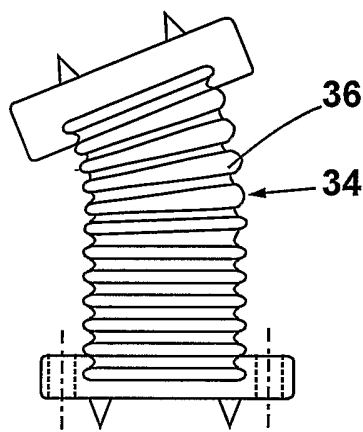


Fig. 7

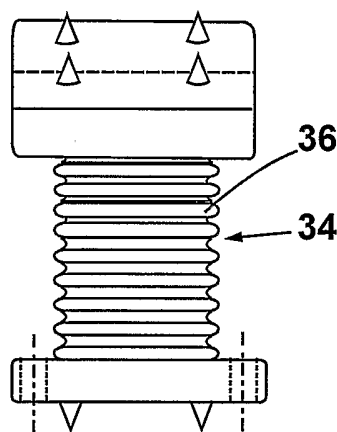


Fig. 8

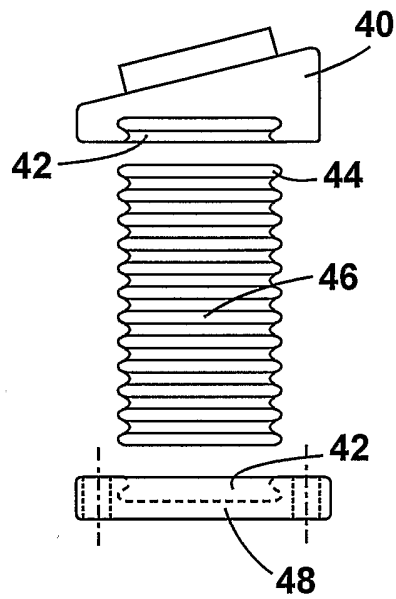


Fig. 9

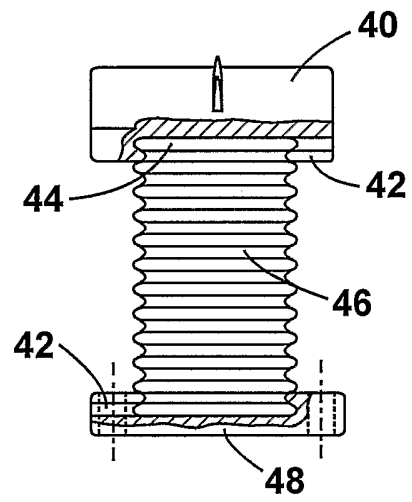


Fig. 10

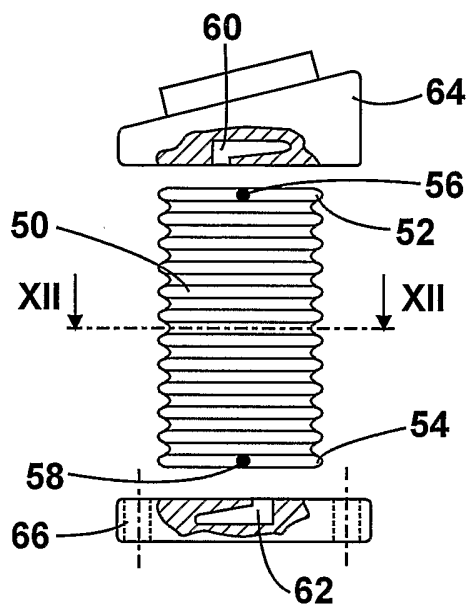


Fig. 11

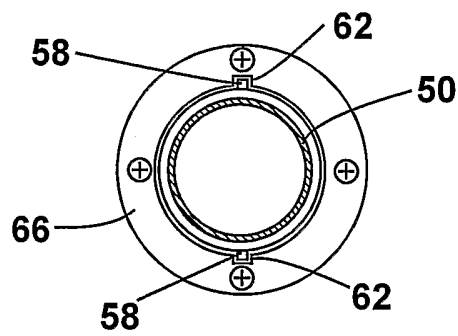


Fig. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/001060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61F2/44

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)
IPC 7 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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 370 697 A (BAUMGARTNER WALTER) 6 December 1994 (1994-12-06) cited in the application figures 1a-2b,6 page 2, line 52 - page 3, line 64	1, 5, 8
Y	-----	2, 4, 6
Y	EP 0 346 269 A (MECRON MED PROD GMBH) 13 December 1989 (1989-12-13) claims 1,7,11; figures	2, 6
A	-----	1
Y	WO 01/01893 A (BEYERSDORFF BORIS ; MARNAY THIERRY (FR); SPINE SOLUTIONS INC (US)) 11 January 2001 (2001-01-11) figures 1-3,7	4
A	-----	1, 6
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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 October 2004

Date of mailing of the international search report

27/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stach, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/001060

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 00/35383 A (DIMSO SA ; GAUCHET FABIEN (FR)) 22 June 2000 (2000-06-22) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE2004/001060

Patent document cited in search report	A	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5370697	A	06-12-1994		EP 0566810 A1	27-10-1993
				AT 141149 T	15-08-1996
				DE 59206917 D1	19-09-1996
EP 0346269	A	13-12-1989		DE 8807485 U1	10-08-1989
				AT 95684 T	15-10-1993
				CA 1325078 C	14-12-1993
				DE 58905879 D1	18-11-1993
				EP 0346269 A2	13-12-1989
				JP 2111358 A	24-04-1990
				US 5002576 A	26-03-1991
WO 0101893	A	11-01-2001		DE 29911422 U1	12-08-1999
				WO 0101893 A1	11-01-2001
				AU 7224500 A	22-01-2001
				BR 9917397 A	05-03-2002
				CA 2391330 A1	11-01-2001
				EP 1194088 A1	10-04-2002
				JP 2003503154 T	28-01-2003
WO 0035383	A	22-06-2000		FR 2787015 A1	16-06-2000
				AU 769787 B2	05-02-2004
				AU 1568300 A	03-07-2000
				CA 2354168 A1	22-06-2000
				DE 1139933 T1	22-08-2002
				EP 1139933 A1	10-10-2001
				ES 2167292 T1	16-05-2002
				WO 0035383 A1	22-06-2000
				JP 2002532140 T	02-10-2002
				US 6582468 B1	24-06-2003
	ZA 200104843 A	17-01-2002			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/001060

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61F2/44

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61F

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.
X	US 5 370 697 A (BAUMGARTNER WALTER) 6. Dezember 1994 (1994-12-06) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1a-2b,6 Seite 2, Zeile 52 - Seite 3, Zeile 64	1,5,8
Y	-----	2,4,6
Y	EP 0 346 269 A (MECRON MED PROD GMBH) 13. Dezember 1989 (1989-12-13) Ansprüche 1,7,11; Abbildungen	2,6
A	-----	1
Y	WO 01/01893 A (BEYERSDORFF BORIS ; MARNAY THIERRY (FR); SPINE SOLUTIONS INC (US)) 11. Januar 2001 (2001-01-11) Abbildungen 1-3,7	4
A	-----	1,6
	-/--	

<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> 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
 *& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
20. Oktober 2004	27/10/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Stach, R
---	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/001060

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 00/35383 A (DIMSO SA ; GAUCHET FABIEN (FR)) 22. Juni 2000 (2000-06-22) -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001060

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5370697	A	06-12-1994	EP	0566810 A1	27-10-1993
			AT	141149 T	15-08-1996
			DE	59206917 D1	19-09-1996
EP 0346269	A	13-12-1989	DE	8807485 U1	10-08-1989
			AT	95684 T	15-10-1993
			CA	1325078 C	14-12-1993
			DE	58905879 D1	18-11-1993
			EP	0346269 A2	13-12-1989
			JP	2111358 A	24-04-1990
			US	5002576 A	26-03-1991
WO 0101893	A	11-01-2001	DE	29911422 U1	12-08-1999
			WO	0101893 A1	11-01-2001
			AU	7224500 A	22-01-2001
			BR	9917397 A	05-03-2002
			CA	2391330 A1	11-01-2001
			EP	1194088 A1	10-04-2002
			JP	2003503154 T	28-01-2003
WO 0035383	A	22-06-2000	FR	2787015 A1	16-06-2000
			AU	769787 B2	05-02-2004
			AU	1568300 A	03-07-2000
			CA	2354168 A1	22-06-2000
			DE	1139933 T1	22-08-2002
			EP	1139933 A1	10-10-2001
			ES	2167292 T1	16-05-2002
			WO	0035383 A1	22-06-2000
			JP	2002532140 T	02-10-2002
			US	6582468 B1	24-06-2003
ZA	200104843 A	17-01-2002			