



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

06-30/35

54. TÍTULO

DISPOSITIVO PARA LA ESTABILIZACION ELASTICA DE CUERPOS

VERTEBRALES

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

SYNTHES GMBH

DOMICILIO

Oberdorf, Suiza.

74. APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 438.019 de Usaquén.

22. BOGOTÁ, D. C.,



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 06030135 00000000

Folios: 46

Fecha (AMD): 2006-03-27 17:37:59

Trámite : 011 PCT-PATENT 378 FASE NACI 411 PRESENTA

Dependencia: 2029 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:**1**☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.☒ Capítulo I.☐ Capítulo II.**2****SOLICITANTE**
(71)Nombre: **SYNTHE S GmbH**
sociedad constituida y existente bajo las
leyes de Suiza.Dirección: Eimattstrasse 3,
Oberdorf- 4436
SuizaDomicilio: Oberdorf,
Suiza**IDENTIFICACIÓN**C.C. ☐NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual _____

Número _____

3**REPRESENTANTE**
APODERADONombre: **EMILIO FERRERO**
Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35
Teléfono: 347 36 11
Fax: 211 86 50
E-mail: clientes@camyo.com.
Domicilio: Bogotá, Colombia.**IDENTIFICACIÓN**C.C. ☒NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual _____

Número 438.019 T.P 31.929**4****INVENTOR (ES)**
(72)1. **Stephan HARTMANN**
Poststrasse 2,
Solothurn-4500,
Suiza.2. **Armin STUDER**
Stöcklimattstrasse 15,
Langendorf- 4513
Suiza**5****PCT (86)**Solicitud Internacional No. PCT/CH2003/000647Fecha: 29 de septiembre de 2003Publicación Internacional No. WO 2005/030066 A1Fecha: 07 de abril de 2005**6****Título (54)****DISPOSITIVO PARA LA ESTABILIZACION ELASTICA DE CUERP S**
VERTEBRALES**7****Clasificación Internacional (51)** A61B 17/70**8****Prioridad**

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

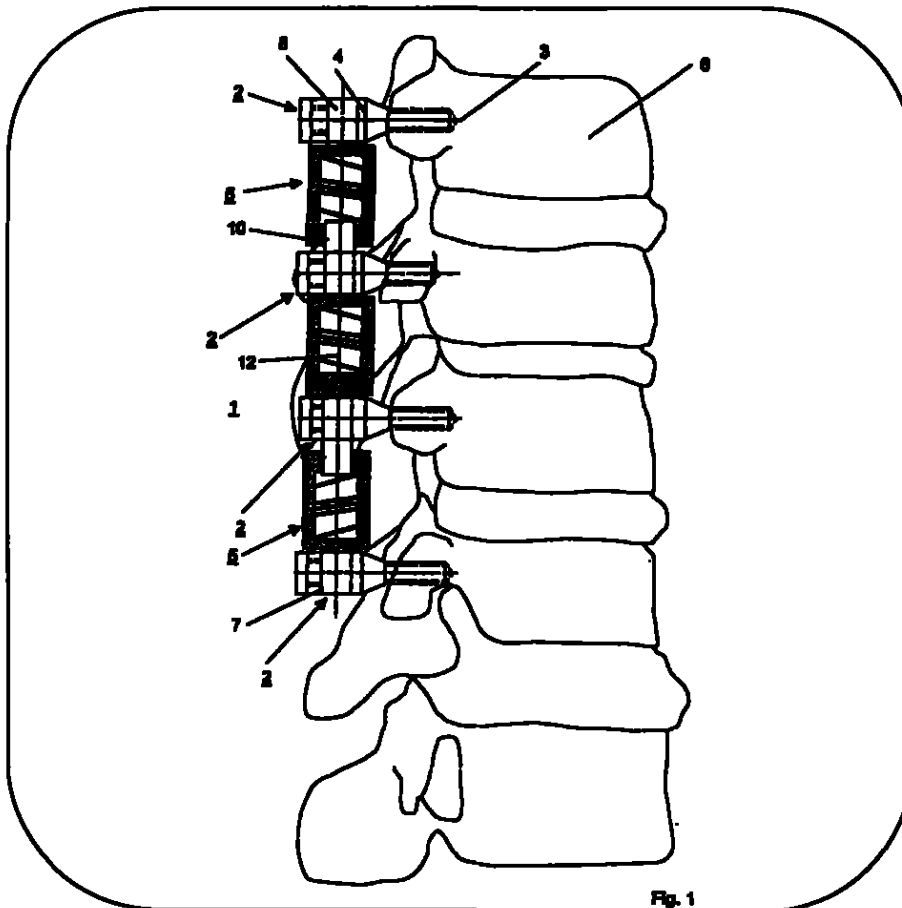
SI ☐ NO ☒**9****Comprobante de pago No.:** 06-19.911**Fecha:** 13 de marzo 2006

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 483.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

EMILIO FERRERO

FIRMA :

Emilio Ferrero

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ **Publicación Internacional WO 2005/030066 A1**

Descripción:

Páginas 7 en el idioma original

Páginas 10 en español

Reivindicaciones: Número (s) 18

Figuras: Número (s) 4

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210. Informe de Búsqueda Internacional.**
3. ☒ **Forma PCT/IB/306. Notificación de la inscripción de un cambio**

Descripción De Modificación:

Cambio de solicitante de MATHYS MEDICINALTECHNIK a SYNTHES GMBH.

4. ☒ **Extracto de publicación.**

NO SE PRESENTARON MODIFICACIONES EN LA FASE INTERNACIONAL

(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) Internationaler Veröffentlichungsdatum
7. April 2005 (07.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/030066 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: A61B 17/70

(CH) STUDER, Armin [CH/CH]; Stöckliplatzstrasse 15,
CH-4513 Langendorf (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2003/000647

(74) Anwalt: LUSUARDI, Werther; Dr. Lusuardi AG,
Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).

(23) Internationales Anmeldedatum:
29. September 2003 (29.09.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, GR, 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, MY, NZ, OM, PA, PL, PT, RO, RU,
SC, SD, SE, SG, SI, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG [CH/CH];
Ollersstrasse 5, CH-2544 Bülach (CH).

(72) Erfinder: und

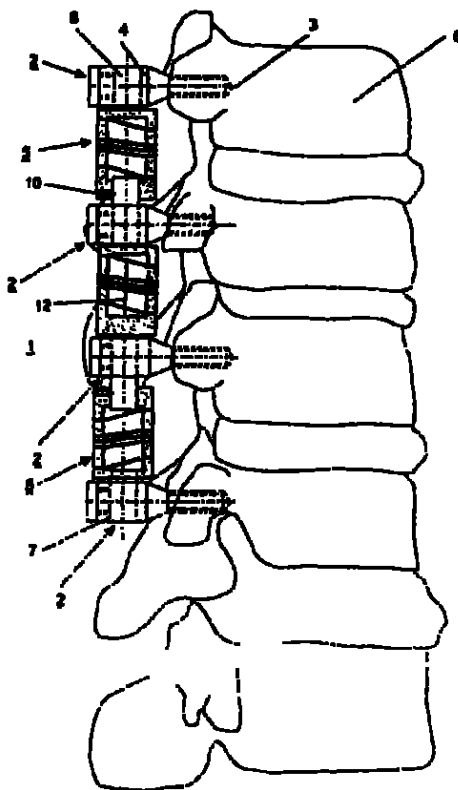
(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW).

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HARTMANN,
Stephan [CH/CH]; Poststrasse 2, CH-4500 Solothurn

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR ELASTICALLY STABILISING VERTEBRAL BODIES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR ELASTISCHEN STABILISIERUNG VON WIRBELKÖRPERN



(57) Abstract: The invention relates to a device (1) for elastically stabilising vertebral bodies comprising A) at least two bone anchoring elements (2) each of which is provided with a central axis (3) and a head segment (4) and B) elastic means (5) provided with a longitudinal axis (12) and connectable with the head segments (4) of the two adjacent bone anchoring elements (2) in such a way that the longitudinal axis (12) is perpendicular to the central axis (3), wherein C) said elastic means (5) exhibits a progressive spring characteristic (20) during a pressure load, D) said means are made of a metallic material and E) they comprise elastic windings (19) of which at least two windings (19) have a geometry different from each other.

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung (1) zur elastischen Stabilisierung von Wirbelkörpern mit A) mindestens zwei Knochenverankerungsmitteln (2), welche je eine Zentralachse (3) und ein Kopfsegment (4) aufweisen; und B) elastischen Mitteln (5), welche eine Längsachse (12) aufweisen und damit mit den Kopfsegmenten (4) zweier benachbarter Knochenverankerungsmittel (2) verbindbar sind, dass die Längsachse (12) quer zur den Zentralachsen (3) steht, wobei C) die elastischen Mittel (5) bei Druckbelastung eine progressive Federkennlinie (20) aufweisen, wobei D) die elastischen Mittel (5) aus einem metallischen Werkstoff hergestellt sind; und E) und Federwindungen (19) umfassen, wovon mindestens zwei Federwindungen (19) eine voneinander verschiedene Geometrie aufweisen.

WO 2005/030066 A1



europäisches Patent (AM, AZ, BY, KO, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchebericht

Vorrichtung zur elastischen Stabilisierung von Wirbelkörpern

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur elastischen Stabilisierung von Wirbelkörpern, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei Behandlungen von beschädigten oder tumorbehafteten Wirbelkörpern werden üblicherweise starre, mittels Knochenverankerungsmitteln, beispielsweise Pedikelschrauben oder Pedikelhaken an den Wirbelkörpern verankerte Längsträger eingesetzt. Auf diese Weise lässt sich eine Bewegung der stabilisierten Wirbelkörper relativ zueinander verhindern, so dass die Fusion der benachbarten Wirbelkörper gefördert wird.

Aus der FR-A-2 799 949 BENAZZA ist eine Wirbelsäulenfixations-Vorrichtung bekannt, welche aus einer Anzahl tulpenförmiger Pedikelschrauben besteht, welche statt des üblichen starren Längsträger mit einzelnen Spiralfederelementen untereinander verbunden sind. Die Länge der Spiralfeder ist zwar einstellbar, man erreicht aber damit nur eine Änderung der Vorspannkraft der Spiralfederelemente.

Aus der EP-A-0 516 567 NAVAS ist eine weitere Wirbelsäulenfixations-Vorrichtung bekannt, welche aus einer Anzahl tulpenförmiger Pedikelschrauben besteht, welche statt des üblichen starren Längsträger mit einzelnen Dämpfungselementen untereinander verbunden sind. Nachteilig an diesen Dämpfungselementen ist deren Herstellung aus einem biokompatiblen Material, so dass das Dämpfungselement eine lineare Federkennlinie aufweist.

Eine weitere Wirbelsäulenfixations-Vorrichtung mit einer Anzahl Pedikelschrauben und parallel zur Wirbelsäulenlängsachse zwischen je zwei Pedikelschrauben angeordneten elastischen Verbindungsstellen ist aus der EP 0 677 277 MOREAU bekannt. Diese bekannte Vorrichtung umfasst elastische Verbindungsstelle mit progressiven Federkennlinien. Die elastischen Mittel umfassen eine Schraubenfeder, deren Zentralbohrung mit einem viskoelastischen Material gefüllt ist. Nachteilig an dieser bekannten Vorrichtung ist, dass durch die Ausgestaltung der elastischen Mittel mit zwei

2

eine unterschiedliche Federrate aufweisenden Elementen ein aufwendiger Herstellungsprozess der elastischen Mittel notwendig wird.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Stabilisierung von Wirbelkörpern zu schaffen, welche nur ein aus einem metallischen Material hergestelltes Federelement mit einer bei Druckbelastung progressiven Federkennlinie umfasst.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einer Vorrichtung zur elastischen Stabilisierung von Wirbelkörpern, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass dank der erfindungsgemässen Vorrichtung

- bei kleinen Druckkräften eine ausreichend grosse elastische Nachgiebigkeit und Dämpfung gewährleistet ist. Dadurch wird eine ausreichende Bewegungsfreiheit der Wirbelsäule in diesem Bereich ermöglicht;
- bei hohen Druckbelastungen oder Stossbelastungen keine grossen Federwege zur Aufnahme der Druckkraft notwendig sind, so dass eine Überlastung der posteroren Elemente verhindert werden kann;
- mit einem einzigen aus einem biokompatiblen metallischen Werkstoff, beispielsweise aus Titan hergestellten Federelement eine stufenlos progressive Federkennlinie erreichbar ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Federkennlinie der elastischen Mittel einen stufenlos progressiven Verlauf im Kraft-Weg-Diagramm auf. Dabei ist das elastische Mittel vorzugsweise als Schraubenfeder mit einer variierenden Steigung der Federwindungen ausgebildet.

Weitere Ausgestaltungen einer Schraubenfeder mit progressiver Federrate sind beispielsweise durch

- Herstellung einer Schraubenfeder möglich, welche parallel zur Längsachse gemessen mindestens zwischen zwei benachbarten Federwindung eine verschiedene Schlitzbreite x aufweist; oder
- Herstellung einer Schraubenfeder aus einem Federmaterial, dessen zur Längsachse orthogonale Querschnittsfläche parallel zur Längsachse gemessen zwischen mindestens zwei benachbarten Federwindung eine verschiedene Höhe h aufweist.

In einer anderen Ausführungsform sind die elastischen Mittel als ebene, mäanderartige Feder mit mehreren entlang Längsachse hintereinander angeordneten Federwindungen ausgebildet, wobei jede Federwindung eine Wendeschleife mit einer Biegeachse aufweist.

Je nach Ausführungsform können die Abstände L zwischen den Biegeachsen und der Längsachse beiderseits der Längsachse konstant sein, oder die Federwindungen können so ausgeführt sein, dass der Abstand L_1 zwischen der mindestens einen, auf der linken Seite der Längsachse angeordneten Biegeachse und der Längsachse gegenüber dem Abstand L_2 zwischen der mindestens einen, auf der rechten Seite der Längsachse angeordneten Biegeachse und der Längsachse verschieden ist.

In wiederum einer anderen Ausführungsform umfasst jede Federwindung Arretiermittel, welche den zulässigen Federweg der entsprechenden Federwindung begrenzen. Vorzugsweise umfassen die Arretiermittel pro Federwindung mindestens einen Nocken, welcher den Federweg s der entsprechenden Federwindung begrenzt.

Durch die Ausgestaltung der Nocken kann der durch den mindestens einen Nocken begrenzte Federweg s für mindestens zwei Federwindungen verschieden sein.

Die mäanderförmige Feder kann n Federwindungen aufweisen, wobei jede Federwindung eine verschiedene Federrate l aufweist, d.h. beispielsweise $l_1 < l_2 < l_n$ ist.

In einer weiteren Ausführungsform ist die Wandstärke des Federmaterials von mindestens zwei Wendeschleifen verschieden, so dass für diese zwei Federwindungen die Federraten verschieden sind.

In wiederum einer weiteren Ausführungsform umfassen die elastischen Mittel an ihren axial aussenstehenden Enden Verbindungsstelle umfassen, welche zur Fixation der elastischen Mittel an Knochenverankerungsmitteln geeignet sind. Beispielsweise kann eines der zwei Verbindungsstelle aus zur Längsachse coaxialer Stab ausgestaltet sein, während das zweite Verbindungsstelle als Hülse mit einer zur Längsachse coaxialen Zentralbohrung zur Aufnahme eines stabförmigen Längsträgers ausgebildet sein kann. Andererseits wäre auch mindestens ein Verbindungsstelle möglich, welches mittels eines Gelenkverbindung mit einem beispielsweise stabförmigen Längsträger verbindbar wäre.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellungen mehrerer Ausführungsbeispiele noch näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Stabilisierung mehrerer Wirbelkörper;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die elastischen Mittel einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 3 eine Ansicht der elastischen Mittel einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 4 die Federkennlinie im Kraft-Weg Diagramm der elastischen Mittel der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

In Fig.1 ist eine Ausführungsform einer Vorrichtung 1 zur Stabilisierung benachbarter Wirbelkörper 6 dargestellt. Mehrere beispielsweise als Pedikelschrauben ausgebildete Knochenverankerungsmittel 2 sind so in die Pedikel der zu verbindenden Wirbelkörper 6 eingeschraubt, dass ihre Zentralachsen 3 quer zur Wirbelsäulenlängsachse angeordnet sind. Die Kopfsegmente 4 der Knochenverankerungsmittel 2 sind coaxial zu den Zentralachsen 3 der Knochenverankerungsmittel 2 angeordnet und weisen quer zur

Zentralachse 3 verlaufende Kanäle 7 auf. In diesen Kanälen 7 sind die stabförmigen Verbindungsstelle 8 der elastischen Mittel 5 einführbar, so dass die hier als Schraubenfedern ausgestalteten elastischen Mittel 5 relativ zu den Kanälen 7 und parallel zur Wirbelsäulenlängsachse verschiebbar sind, bevor sie mittels in den Kopfsegmenten 4 angeordneten Schrauben 10 relativ zu den Knochenverankerungsmitteln 2 fixiert werden. Die elastischen Mittel 5 sind bezüglich ihrer Längsachse 12 axial und auf Biegung elastisch deformierbar, so dass die Federwege s (Fig. 4) der Knochenverankerungsmittel 2 ebenfalls parallel zur Längsachse 25 sind. Die zwei axial aussenstehenden elastischen Mittel 5 sind mit Verbindungsstellen 16a;16b gemäss der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform ausgestaltet, während das mittlere elastische Mittel 5 zwei stabförmige, koaxiale Verbindungsstelle 16a (Fig. 2) umfasst.

In Fig. 2 ist eine Ausführung der elastischen Mittel 5 als Schraubenfeder 11 dargestellt, deren Federmaterial eine zur Längsachse 12 orthogonale, rechteckige Querschnittsfläche 13 aufweist, wobei die Querschnittsfläche 13 parallel zur Längsachse 12 gemessen eine variiende Höhe h aufweist. Durch die gegen die Enden 14;15 der Schraubenfeder 11 zunehmende Höhe h der Querschnittsfläche 13 des Federmaterials ergibt sich eine ebenfalls gegen die Enden 14;15 der Schraubenfeder 11 zunehmende Steigung δ der Federwindungen. In der hier dargestellten Ausführungsform bleibt die Schlitzbreite x auf der gesamten Länge der Schraubenfeder 11 konstant. Die Schraubenfeder 11 zur Längsachse 12 orthogonalen Querschnitt kreisringförmig ausgestaltet und weist an ihren beiden die Längsachse 12 schneidenden Enden 14;15 je ein Verbindungsmittel 16 auf, welches zur Fixierung der Schraubenfeder 11 an einem Knochenverankerungsmittel 2 (Fig. 1) dient. Das erste, am ersten Ende 14 der Schraubenfeder 11 angeordnete Verbindungsmittel 16a ist als zur Längsachse 12 koaxialer Stab 8 ausgebildet, während das zweite, am zweiten Ende 15 der Schraubenfeder 11 angeordnete Verbindungsmittel 16b als Hülse 17 ausgestaltet ist und eine zur Längsachse 12 koaxiale Zentralbohrung 18 umfasst. Beide Verbindungsmittel 16 sind fest mit der Schraubenfeder 11 verbunden. Durch die variable Steigung δ der Federwindungen 19 der Schraubenfeder 11 wird eine progressive Federkennlinie erreicht. Zur Fixation eines stabförmigen Teils in der Zentralbohrung 18 ist eine Feststellschraube 25 vorgesehen, welche in eine ein komplementäres Innengewinde 27 aufweisende Bohrung 26 mit quer zur Längsachse

12 stehender Bohrungsachse 28 schraubbar und mit ihrem vorderen Ende gegen eine in die Zentralbohrung 18 eingeführten Stab (nicht gezeichnet) pressbar ist.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform der elastischen Mittel 5, welche eine Feder 29 mit mehreren in einer Ebene liegenden Federwindungen 19 umfasst. Jede der drei Windung 19a;19b;19c weist eine auf Biegung beanspruchte Wendeschleife 21 und Arretiermittel 22 auf. Die Arretiermittel 22 bestehen hier aus je zwei Nocken 23, welche nach Erreichen des pro Windung 19 zulässigen Federweges aufeinander zu Anlage kommen und ein weiteres Einfedern der betreffenden Windung 19 verhindern. Die Wendeschleifen 21 der drei Federwindungen 19a;19b;19c weisen je eine Biegeachse 24a;24b;24c auf, wobei die Länge L1 der links der Längsachse 12 bezüglich der Biegung wirksamen Hebelarme grösser als die Länge L2 des rechts der Längsachse 12 wirksamen Hebelarmes ausgestaltet ist. Anstelle der verschieden langen Hebelarme könnten auch die durch die Arretiermittel 22 zulässigen Federwege s_i pro Federwindung 19 verschieden sein. Analog zur in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform weist die Feder 29 an ihren beiden die Längsachse 12 schneidenden Enden 34;35 je ein Verbindungsmittel 16 auf, welches zur Fixierung der elastischen Mittel 5 an einem Knochenverankerungsmittel 2 (Fig. 1) geeignet ist. Das erste, am ersten Ende 34 der F der 29 angeordnete Verbindungsmittel 16a ist als zur Längsachse 12 coaxialer Stab 8 ausgebildet, während das zweite, am zweiten Ende 35 der Feder 29 angeordnete Verbindungsmittel 16b als Hülse 17 ausgestaltet ist und eine zur Längsachse 12 koaxiale Zentralbohrung 18 umfasst. Beide Verbindungsmittel 16 sind fest mit der Feder 29 verbunden. Zur Fixation eines stabförmigen Teils in der Zentralbohrung 18 ist eine Feststellschraube (nicht gezeichnet) vorgesehen, welche in eine ein komplementäres Innengewinde 27 aufweisende Bohrung 26 mit quer zur Längsachse 12 stehender Bohrungsachse 28 schraubbar und mit ihrem vorderen Ende gegen eine in die Zentralbohrung 18 eingeführten Stab (nicht gezeichnet) pressbar ist.

In Fig. 4a ist die Federkennlinie 20 für die in Fig. 2 dargestellten Ausführungsformen der elastischen Mittel 5 im Kraft-Weg Diagramm dargestellt. Die Federkennlinie 20 ist über dem gesamten Federweg progressiv. Eine solche Federkennlinie 20 ist beispielsweise durch die Ausgestaltung der elastischen Mittel 5 als Schraubenfeder 11 mit entlang der Längsachse 12 kontinuierlich variierender Steigung δ erreichbar.

Die in Fig. b dargestellte Federkennlinie 20 lässt sich durch eine Ausführung der elastischen Mittel 5 als mäanderförmige Feder 29 realisieren. Die Federkennlinie 20 gemäss Fig. 4b ist unstetig und weist bei einem Federweg $s = s_1$ einen Knickpunkt auf, welcher beispielsweise durch das Schliessen der Arretiermittel 22 einer Federwindung 19 realisierbar ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur elastischen Stabilisierung von Wirbelkörpern mit
 - A) mindestens zwei Knochenverankerungsmitteln (2), welche je eine Zentralachse (3) und ein Kopfsegment (4) aufweisen; und
 - B) elastischen Mitteln (5), welche eine Längsachse (12) aufweisen und derart mit den Kopfsegmenten (4) zweier benachbarter Knochenverankerungsmittel (2) verbindbar sind, dass die Längsachse (12) quer zur den Zentralachsen (3) steht, wobei
 - C) die elastischen Mittel (5) bei Druckbelastung eine progressive Federkennlinie (20) aufweisen,dadurch gekennzeichnet, dass
 - D) die elastischen Mittel (5) aus einem metallischen Werkstoff hergestellt sind; und
 - E) und Federwindungen (19) umfassen, wovon mindestens zwei Federwindungen (19) mindestens eine voneinander verschiedene geometrische Abmessung aufweisen.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Federkennlinie (20) der elastischen Mittel (5) einen stufenlos progressiven Verlauf im Kraft-Weg-Diagramm aufweist.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (5) als Schraubenfeder (11) mit einer variierenden Steigung δ der Federwindungen (19) ausgestaltet sind.
4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubenfeder (11) parallel zur Längsachse (12) gemessen mindestens zwischen zwei benachbarten Federwindung (19) eine verschiedene Schlitzbreite x aufweist.
5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubenfeder (11) aus einem Federmaterial gefertigt ist, dessen zur Längsachse (12) orthogonale Querschnittsfläche (13) parallel zur Längsachse (12) gemessen zwischen mindestens zwei benachbarten Federwindung (19) eine verschiedene Höhe h aufweist.

6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (5) als ebene, mäanderartige Feder (29) mit mehreren entlang Längsachse (12) hintereinander angeordneten Federwindungen (19) ausgebildet sind.

7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jede Windung (19) eine Wendeschleife (21) mit einer Biegeachse (24) aufweist.

8. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstände L zwischen den Biegeachsen (24) und der Längsachse (12) beiderseits der Längsachse (12) konstant sind.

9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand L₁ zwischen der mindestens einen, auf der linken Seite der Längsachse (12) angeordneten Biegeachse (24a) und der Längsachse (12) gegenüber dem Abstand L₂ zwischen der mindestens einen, auf der rechten Seite der Längsachse (12) angeordneten Biegeachse (24b) und der Längsachse (12) verschieden ist.

10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass jede Federwindung (19) Arretiermittel (22) umfasst, welche den zulässigen Federweg der entsprechenden Federwindung (19) begrenzen.

11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Arretiermittel (22) pro Federwindung (19) mindestens einen Nocken (23) umfassen, welcher den Federweg s der entsprechenden Federwindung (19) begrenzt.

12. Vorrichtung (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der durch den mindestens einen Nocken (23) begrenzte Federweg s für mindestens zwei Federwindungen (19) verschieden ist.

13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Federkennlinie der mäanderförmigen Feder (29) n Federwindungen (19) umfasst und für jede Federwindung (19) eine Federrate l aufweist, wobei $i_1 < i_j < i_n$ ist.

14. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandstärke des Federmaterials zwischen mindestens zwei Wendeschleifen (21) verschieden ist.

[Vorteil: die elastischen Mittel sind als einfach herzustellender Mäander ausführbar.]

15. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (5) an ihren Enden (3;4) Verbindungsteile (16) umfassen, welche zur Fixation der elastischen Mittel (5) an Knochenverankerungsmitteln (2) geeignet sind.

16. Vorrichtung (1) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Verbindungsteil (16a) ein zur Längsachse (25) koaxialer Stab (8) ist.

17. Vorrichtung (1) nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Verbindungsteil (16b) eine Hülse (17) mit einer zur Längsachse (12) koaxialen Zentralbohrung (18) ist.

18. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Verbindungsteil (16) eine Gelenkverbindung umfasst.

16

1/4

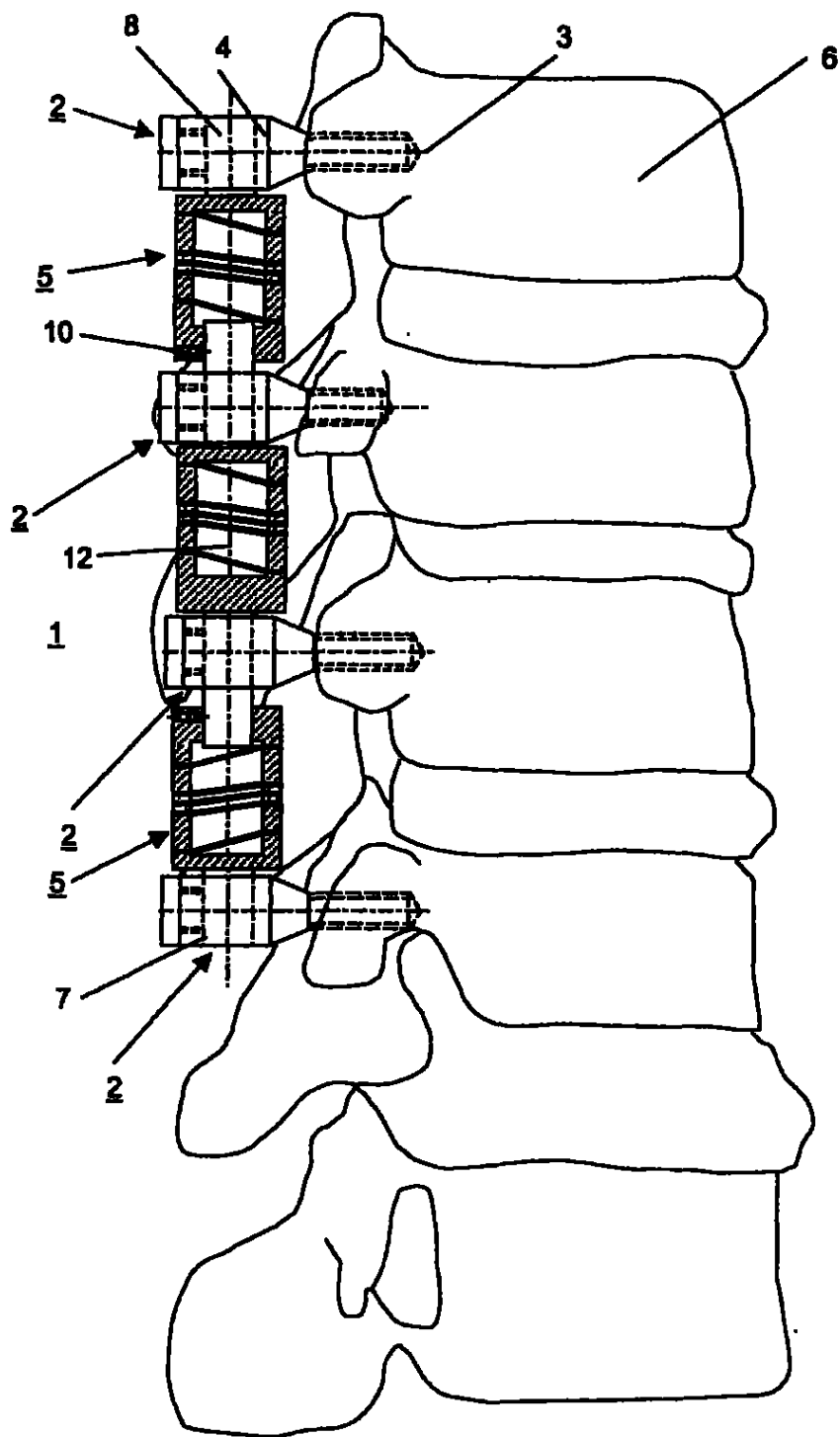


Fig. 1

Handwritten mark

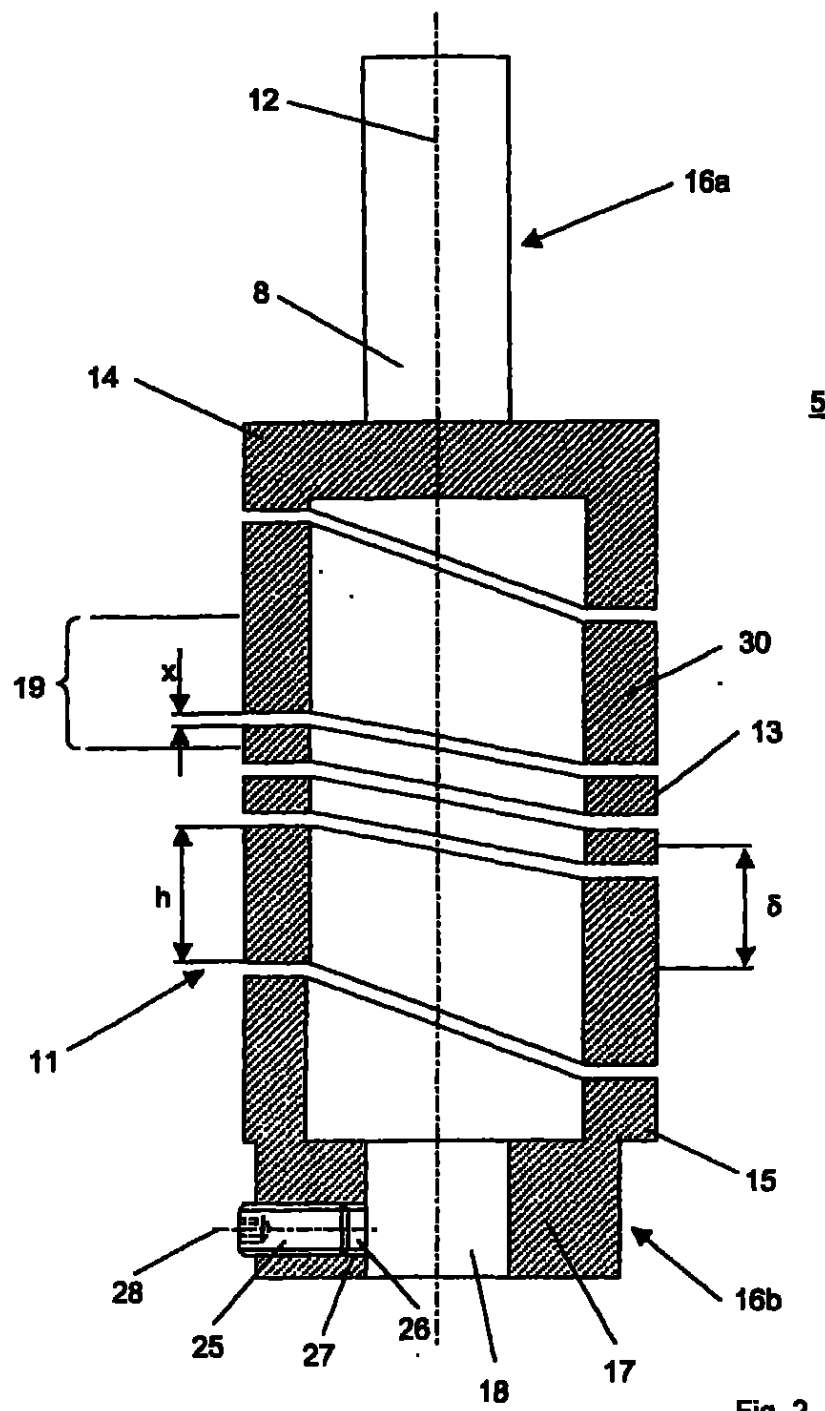


Fig. 2

8

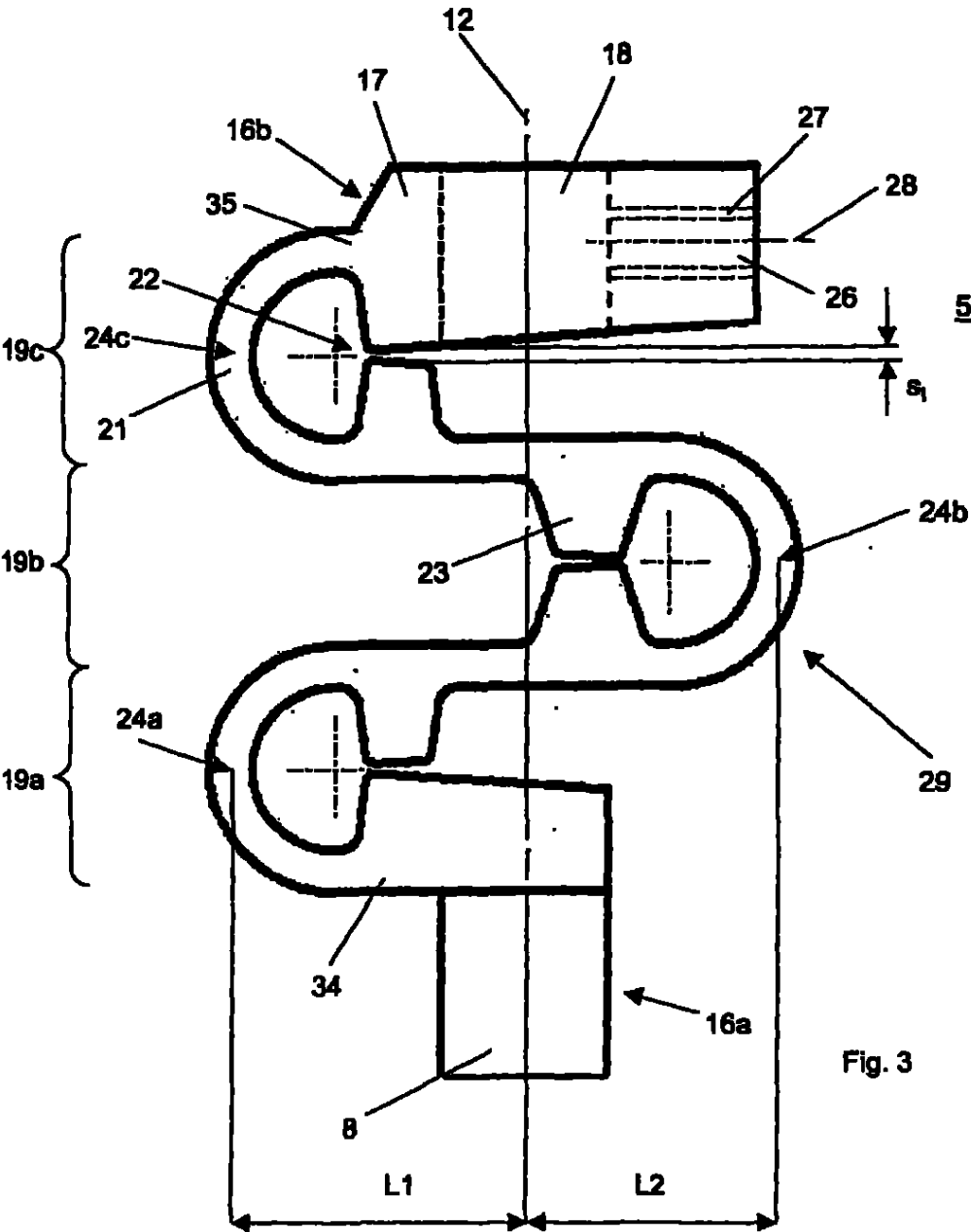


Fig. 3

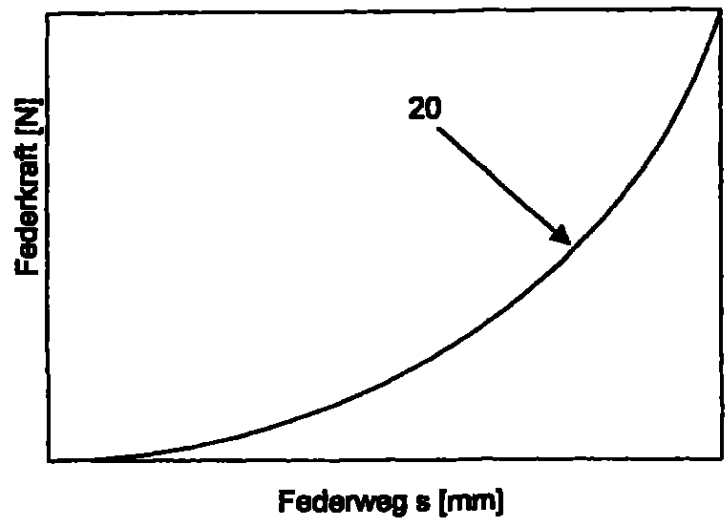


Fig. 4a

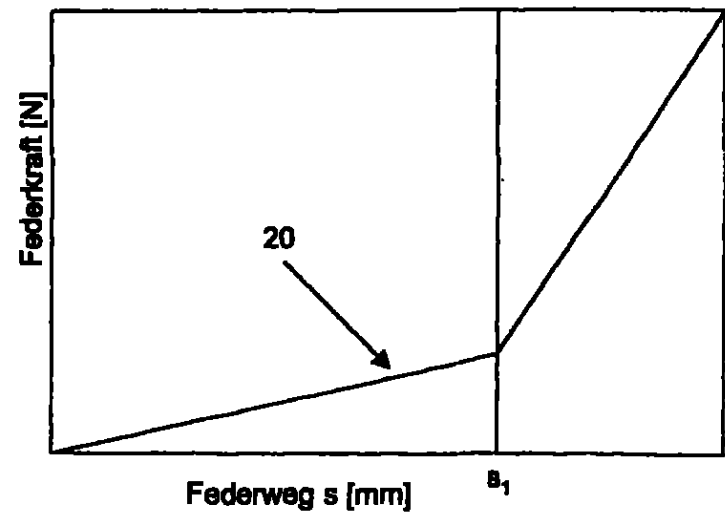


Fig. 4b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In  ational Application No
PCT/CH 03/00647A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B17/70

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 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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 382 304 A (DILIP K.S.) 28 May 2003 (2003-05-28)	1,3,4,15
Y	page 4, line 18 - line 22 page 6, line 10 - page 7, line 2 claims 1-4,11; figure 1	5
X	EP 0 667 127 A (ACROMED) 16 August 1995 (1995-08-16)	1,6-8, 10-12,15
Y	column 8, line 25 - line 30 column 9, line 43 - column 10, line 28 claims 1,2,13-15; figures 1,6-8	14
X	US 6 206 882 B1 (COHEN H.) 27 March 2001 (2001-03-27)	1,6,7, 9-11,15
	column 1, line 51 - column 2, line 22 column 4, line 59 - column 5, line 19 figures 2,7,8	
	-/--	

☒ 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
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 May 2004

Date of mailing of the international search report

26/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5018 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nice, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH 03/00647

21

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 267 764 B1 (ELBERG J.-F.) 31 July 2001 (2001-07-31) column 1, line 58 - column 2, line 15; figure 3	1,15-17
Y	US 6 440 169 B1 (ELBERG J.-F. & CLOIX E.) 27 August 2002 (2002-08-27) paragraph '0015!; figure 6	5,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH 03/00647

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2382304	A	28-05-2003	NONE
EP 0667127	A	16-08-1995	NL 9400210 A 01-09-1995 EP 0667127 A1 16-08-1995 HU 71752 A2 29-01-1996
US 6206882	B1	27-03-2001	NONE
US 6267764	B1	31-07-2001	FR 2755844 A1 22-05-1998 AT 239426 T 15-05-2003 AU 727605 B2 14-12-2000 AU 5125098 A 10-06-1998 CA 2272140 A1 28-05-1998 DE 69721822 D1 12-06-2003 DE 69721822 T2 08-04-2004 DE 951246 T1 05-07-2001 EP 0951246 A1 27-10-1999 ES 2149735 T1 16-11-2000 WO 9822033 A1 28-05-1998 JP 2001507957 T 19-06-2001 KR 2000053281 A 25-08-2000
US 6440169	B1	27-08-2002	FR 2774581 A1 13-08-1999 AU 2428399 A 30-08-1999 CA 2320821 A1 19-08-1999 DE 1054638 T1 03-05-2001 EP 1054638 A1 29-11-2000 ES 2151876 T1 16-01-2001 WO 9940866 A1 19-08-1999 JP 2002502662 T 29-01-2002

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE
(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

LUSUARDI, Werther
Dr. Lusuardi AG
Kreuzbühlstrasse 8
CH-8008 Zürich
Switzerland

Date of mailing (day/month/year) 06 December 2005 (06.12.2005)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 2019/PCT	
International application No. PCT/CH2003/000647	
International filing date (day/month/year) 29 September 2003 (29.09.2003)	

1. The following indications appeared on record concerning:		
☒ the applicant	☐ the inventor	☐ the agent
☐ the common representative		
Name and Address MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG Güterstrasse 5 CH-2544 Bettlach Switzerland	State of Nationality CH	State of Residence CH
Telephone No.		
Facsimile No.		
Teleprinter No.		
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:		
☒ the person	☐ the name	☐ the address
☐ the nationality		
☐ the residence		
Name and Address SYNTHE GMBH Eimattstrasse 3 CH-4436 Oberdorf Switzerland	State of Nationality CH	State of Residence CH
Telephone No.		
Facsimile No.		
Teleprinter No.		
3. Further observations, if necessary:		
4. A copy of this notification has been sent to:		
☒ the receiving Office	☒ the designated Offices concerned	
☐ the International Searching Authority	☐ the elected Offices concerned	
☐ the International Preliminary Examining Authority	☐ other:	

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 338.70.80	Authorized officer Lorenzo TARTABULL Telephone No. (41-22) 338 9099
--	---

PATENT COOPERATION TREATY

WO 2005/030066
PCT/CH2003/0006 *24*

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

LUSUARDI, Werther
Dr. Lusuardi AG
Kreuzbühlstrasse 8
CH-8008 Zürich
SUISSE

Date of mailing (day/month/year) 07 April 2005 (07.04.2005)		IMPORTANT NOTICE
Applicant's or agent's file reference 2019/PCT		
International application No. PCT/CH2003/000647	International filing date (day/month/year) 29 September 2003 (29.09.2003)	Priority date (day/month/year)
Applicant MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:

AU, AZ, BY, CH, CN, CO, DZ, EP, HU, KG, KP, KR, MD, MK, MZ, RU, TM, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE, AG, AL, AM, AP, AT, BA, BB, BG, BR, BZ, CA, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EA, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, OA, OM, PH, PL, PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 07 April 2005 (07.04.2005) under No. WO 2005/030066

4. **TIME LIMITS for filing a demand for international preliminary examination and for entry into the national phase**

The applicable time limit for entering the national phase will, subject to what is said in the following paragraph, be 30 MONTHS from the priority date, not only in respect of any elected Office if a demand for international preliminary examination is filed before the expiration of 19 months from the priority date, but also in respect of any designated Office, in the absence of filing of such demand, where Article 22(1) as modified with effect from 1 April 2002 applies in respect of that designated Office. For further details, see *PCT Gazette* No. 4-1/2001 of 1 November 2001, pages 1926, 1932 and 1934, as well as the *PCT Newsletter*, October and November 2001 and February 2002 issues.

In practice, time limits other than the 30-month time limit will continue to apply, for various periods of time, in respect of certain designated or elected Offices. For regular updates on the applicable time limits (20, 21, 30 or 31 months, or other time limits), Office by Office, refer to the *PCT Gazette*, the *PCT Newsletter* and the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters, all available from WIPO's Internet site, at <http://www.wipo.int/pct/en/index.html>.

For filing a demand for international preliminary examination, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume I/A, Chapter IX. Only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

It is the applicant's sole responsibility to monitor all these time limits.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Yolaine Cussac
Facsimile No. +41 22 740 14 35	Facsimile No. +41 22 338 70 80

DISPOSITIVO PARA LA ESTABILIZACION ELASTICA DE CUERPOS VERTEBRALES

La presente invención se refiere a un dispositivo para la estabilización elástica de los cuerpos vertebrales, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Para el tratamiento de cuerpos vertebrales dañados o afectados por tumores se recurre habitualmente a soportes longitudinales rígidos que son anclados en los cuerpos vertebrales mediante medios de anclado osteológicos, por ejemplo tornillos pediculares o ganchos pediculares. De esta manera es posible impedir un movimiento relativo de los cuerpos vertebrales estabilizados, con lo cual se promueve la fusión de los cuerpos vertebrales vecinos.

En el documento FR-A 2 799 949 (BENZAZZA) se revela un dispositivo para la fijación de la columna vertebral que consiste en una cantidad de tornillos pediculares en forma de tulípanes que están unidos entre sí mediante elementos de resorte en espiral individuales en lugar de con el soporte longitudinal rígido usual. Si bien es posible regular la longitud de los resortes de espiral, con ello sólo se logra una modificación de la fuerza de pretensado de los elementos de resorte de espiral.

En el documento EP-A 0 516 567 (NAVAS) se revela otro dispositivo para la fijación de la columna vertebral, consistente en una cantidad de tornillos pediculares en forma de tulípanes que están unidos entre sí mediante elementos amortiguadores individuales en lugar de con el soporte longitudinal rígido usual. La desventaja de estos elementos amortiguadores es que son

manufacturados de un material biocompatible, por lo que el elemento de amortiguación presenta una curva elástica característica lineal.

Otro dispositivo para la fijación de la columna vertebral con una cantidad de tornillos pediculares y partes de unión elásticas dispuestas paralelamente al eje longitudinal de la columna vertebral entre cada dos tornillos pediculares, es el que ha sido revelado en el documento EP 0 677 277 (MORREAU). Este dispositivo, conocido, abarca partes de unión elásticas con curvas elásticas características progresivas. Los medios elásticos abarcan un resorte helicoidal, cuya perforación central está llena de un material viscoelástico. La desventaja de este dispositivo, conocido, es que debido a la configuración de los medios elásticos con dos elementos que presentan coeficientes de resorte distintos se hace necesario un costoso proceso para la manufactura de los medios elásticos.

Y es aquí que la presente invención propone una solución. La invención tiene por objetivo crear un dispositivo para la estabilización de los cuerpos vertebrales, que abarque solamente un elemento resorte manufacturado de un material metálico y provisto con una curva característica que es progresiva bajo carga de compresión.

La invención logra el objetivo señalado mediante un dispositivo para la estabilización elástica de los cuerpos vertebrales, que presenta las características de la reivindicación 1.

Las ventajas obtenidas mediante la invención consisten esencialmente en el hecho que gracias al dispositivo inventivo:

.- en el caso de presentarse pequeñas fuerzas de compresión está asegurada una suficiente flexibilidad elástica con amortiguación. Con ello se posibilita una suficiente libertad de movimientos de la columna vertebral en dicho intervalo:

.- en el caso de presentarse elevadas cargas de compresión no hay necesidad de grandes recorridos del resorte para absorber la fuerza de compresión, por lo que es posible evitar una sobrecarga sobre los elementos posteriores;

.- es posible obtener una curva elástica característica progresiva continua mediante un único elemento resorte manufacturado de un material metálico biocompatible, por ejemplo de titanio.

En una forma de realización preferida presenta la curva elástica característica del medio elástico un desarrollo progresivo continuo en el diagrama de fuerzas-recorridos. A tal efecto es preferible que el medio elástico esté configurado como resorte helicoidal, y que las espiras del resorte presenten un paso variable.

Son posibles otras configuraciones de un resorte helicoidal, con coeficientes elásticos progresivos, por ejemplo:

.- mediante la manufactura de un resorte helicoidal que presente, medido paralelamente al eje longitudinal, un ancho x de hendidura distinto entre dos espiras vecinas en el resorte; o

.- la manufactura de un resorte helicoidal de un material para resortes, cuya área de sección transversal ortogonal con respecto al eje longitudinal,

medida paralelamente al eje longitudinal, entre por lo menos dos espiras vecinas en el resorte, presenta una altura h distinta.

En otra forma de realización están los medios elásticos configurados como resorte plano, de forma de meandro, con varias espiras dispuestas una detrás de otra a lo largo del eje longitudinal, presentando cada una de las espiras del resorte un lazo de inflexión con un eje de flexión.

En función de la forma de realización pueden las distancias L entre los ejes de flexión y el eje longitudinal a ambos lados del eje longitudinal ser constantes, o los espiras de resorte pueden ser realizadas de manera tal que la distancia L_1 entre el por lo menos un eje de flexión dispuesto en el lado izquierdo del eje longitudinal y el eje longitudinal, es distinta de la distancia L_1 entre el por lo menos un eje de flexión dispuesto en el lado derecho del eje longitudinal y el eje longitudinal.

Y en otra forma de realización abarca cada una de los espiras de resorte medios de bloqueo que delimitan el recorrido elástico admisible de la correspondiente espira del resorte. Es preferible que los medios de bloqueo abarquen por lo menos una leva por cada espira del resorte, la cual delimita el recorrido elástico s de la correspondiente espira del resorte.

Mediante la adecuada configuración de la leva puede el recorrido s delimitado por la por lo menos una leva, ser distinto para por lo menos dos espiras del resorte.

El resorte de forma de meandro puede presentar n espiras de resorte, presentando cada una de las espiras del resorte un coeficiente elástico i distinto, es decir por ejemplo se cumple: $i_1 < i_j < i_n$.

Y en otra forma de realización difiere el grosor de pared del material de resorte de por lo menos dos lazos de inflexión, de modo tal que para estas dos espiras del resorte los coeficientes elásticos son distintos.

Y en otra forma de realización más abarcan los medios elásticos en sus extremos axialmente sobresalientes unas partes de unión que son adecuados para la fijación de los medios elásticos en los medios de anclado osteológicos. A título de ejemplo puede una de ambas partes de unión estar configurada como barra coaxial con respecto al eje longitudinal, mientras que la segunda parte de unión puede estar configurada como manguito con una perforación central coaxial con respecto al eje longitudinal, para dar cabida a un soporte longitudinal con forma de barra. Por otra parte sería también posible por lo menos una parte de unión que podría ser vinculada mediante una unión articulada con por ejemplo un soporte longitudinal en forma de barra.

La invención, y los desarrollos ulteriores de la misma son seguidamente objeto de una mayor aclaración mediante las representaciones, parcialmente esquemáticas, de varios ejemplos de realización.

En las Figuras:

la Figura 1 representa una forma de realización del dispositivo inventivo para la estabilización de los cuerpos vertebrales;

la Figura 2 es un corte longitudinal de los medios elásticos de una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención;

la Figura 3 es una vista lateral de los medios elásticos de otra forma de realización del dispositivo inventivo; y

la Figura 4 es la curva elástica característica en el diagrama fuerzas-recorridos de los medios elásticos de la forma de realización representada en la Figura 2, del dispositivo inventivo.

En la Figura 1 se ha representado un dispositivo 1 para la estabilización de cuerpos vertebrales vecinos 6. Varios medios de anclado osteológicos 2, configurados como tornillos pediculares, han sido atornillados en los pedículos de los cuerpos vertebrales 6 a ser vinculados entre sí de manera tal que sus ejes centrales 3 están dispuestos transversalmente con respecto al eje longitudinal de la columna vertebral. Los segmentos de cabeza 4 de los medios de anclado osteológico 2 están dispuestos coaxialmente con respecto a los ejes centrales 3 de los medios de anclado osteológico 2, y presentan unos canales 7 que se extienden transversalmente con respecto a los ejes centrales 3. En estos canales 7 pueden ser introducidos las partes de unión 8 en forma de barras, de los medios elásticos 5, de manera tal que los medios elásticos 5, en este caso configurados como resorte helicoidales, pueden ser desplazados con respecto a los canales 7 y paralelamente con respecto al eje longitudinal de la columna vertebral, antes de ser fijados con respecto a los medios de anclado osteológicos 2 mediante los tornillos 10 dispuestos en los segmentos de cabeza 4. Los medios elásticos 5 son deformables con respecto a su eje longitudinal, axialmente y en flexión, de manera tal que los recorridos elásticos s (Figura 4) de los medios de anclado osteológicos 2 también son paralelos al eje longitudinal 25. Los dos medios elásticos sobresalientes 5 están configurados con partes de unión 16a; 16b de acuerdo con la forma de realización representada en la Figura 2, mientras que

los medios elásticos intermedios 5 abarca dos partes de unión 16a (Figura 2) coaxiales en forma de barra.

En la Figura 2 se ha representado una forma de realización de los medios elásticos 5 en forma de resorte helicoidal 11, cuyo material elástico presenta áreas de sección transversal 13 rectangulares ortogonales con respecto al eje longitudinal, 12, presentando el área de la sección transversal, 13, medida paralelamente al eje longitudinal 12, una altura h variable. Debido a la altura h del área de sección transversal, 13, del material elástico que aumenta en dirección de los extremos 14; 15 del resorte helicoidal 11, resulta un paso δ de las espiras de resorte que también aumenta en dirección de los extremos 14; 15 del resorte helicoidal 11. En la forma de realización aquí representada se mantiene constante el ancho de hendidura x en la totalidad de la longitud del resorte helicoidal 11. La sección transversal del resorte helicoidal 11 ortogonal con respecto al eje longitudinal 12 tiene una configuración anular y presenta en sus dos extremos 14; 15 que intersectan el eje longitudinal 12, sendos medios de unión 16, que sirven para la fijación de los resorte helicoidal 11 en un medio de anclado osteológico 2 (Figura 1). El primer medio de unión 16a, dispuesto en el primer extremo 14 del resorte helicoidal 11, está configurado como una barra 8 coaxial con respecto al eje longitudinal 12, mientras que el segundo medio de unión 16b, dispuesto en el segundo extremo 15 del resorte helicoidal 11 está configurado como manguito 17 y abarca una perforación central 18 coaxial con respecto al eje longitudinal 12. Ambos medios de unión 10 están firmemente unidos con el resorte helicoidal 11. Gracias al paso δ variable de las espiras de resorte 19 del resorte

helicoidal 19, se logra una curva elástica característica progresiva. Para la fijación de una parte en forma de barra en la perforación central 18 se ha previsto un tornillo de fijación 26, que puede ser atornillado en una perforación 26 que presenta una rosca complementaria con un eje de perforación 28 transversal con respecto al eje longitudinal 12 y que en su extremo anterior puede ser prensado contra una barra (no representada) introducida en la perforación central 18.

En la Figura 3 se muestra una forma de realización del medio elástico 5, que presenta un resorte 29 con varias espiras de resorte 19 situadas en un plano. Cada una de las tres espiras 19a; 19b; 19c, presenta un lazo de inflexión 21 solicitada a flexión, y medios de bloqueo 22. Los medios de bloqueo 22 consisten en este caso en sendas dos levas 23, las cuales, después de logrado el recorrido elástico admisible para cada una de las espiras 19, llegan a tope entre sí e impiden una carga elástica mayor sobre la espira 19 correspondiente. Los lazos de inflexión 21 de las tres espiras elásticas 19a; 19b; 19c, presentan, cada uno de los ellos, un eje de flexión 24a; 24b; 24c; siendo la longitud L1 del brazo de palanca efectivo a la izquierda del eje longitudinal 12 con respecto a la flexión, configurada con un valor mayor que la longitud L2 del brazo de palanca efectivo a la derecha del eje longitudinal 12. En lugar de los brazos de palanca de distinta longitud, podrían también ser distintos los recorridos elásticos s_1 para cada espira de resorte, admitidos por los medios de bloqueo 22. De manera análoga a la forma de realización representada en la Figura 2, presenta el resorte 29 en cada uno de sus dos extremos 34; 35 que intersectan el eje longitudinal 12, un medio de

unión 16 que es adecuado para la fijación del medio elástico 5 en un medio de anclado osteológico 2 (Figura 1). El primer medio de unión, 16a, dispuesto en el primer extremo 34 del resorte 34, está configurado como barra 8 coaxial con respecto al eje longitudinal 12, mientras que el segundo medio de unión 16b, dispuesto en el segundo extremo 35 del resorte 29, está configurado como manguito y abarca una perforación central 18 coaxial con respecto al eje longitudinal 12. Ambos medios de unión 16 están vinculados firmemente con el resorte 29. Para la fijación de una parte en forma de barra en la perforación central 18 se ha previsto un tornillo de fijación (no representado) que puede ser atornillado en una perforación 26 que presenta una rosca interior 27 complementaria que tiene un eje de perforación 28 transversal con respecto al eje longitudinal 12, y que puede ser apretado en su extremo anterior contra una barra (no representada) introducida en la perforación central 18.

En la Figura 4 se ha representado la curva elástica característica 20 para las formas de realización representadas en la Figura 2, de los medios elásticos 5 en el diagrama de fuerzas-recorridos. La curva elástica característica 20 puede ser lograda por ejemplo configurando el medio elástico 5 como resorte helicoidal 11 con un paso δ que varía de manera continua a lo largo del eje longitudinal 12.

Es posible realizar la curva elástica característica 20 representada en la Figura b configurando el medio elástico 5 como un resorte en forma de meandro. La curva elástica característica 20 de acuerdo con la Figura 4b no es continua, y presenta para un recorrido elástico $s = s_1$, un punto de inflexión,

3x

que puede ser realizado por ejemplo mediante el cierre o ajuste de los medios de bloqueo 22 de una espira de resorte, 19.

REIVINDICACIONES

Habiendo así especialmente descrito y determinado la naturaleza de la presente invención y la manera cómo la misma ha de ser llevada a la práctica, se declara reivindicar como de propiedad y derecho exclusivos:

1.-Dispositivo (1) para la estabilización elástica de cuerpos vertebrales, con:

A).-por lo menos dos medios de anclado osteológico, (2), cada uno de los cuales presenta un eje central (3) y un segmento de cabeza (4); y

B).- medios elásticos (5), que presentan un eje longitudinal (12) y que pueden ser vinculados con los segmentos de cabeza (4) de dos medios de anclado osteológico vecinos (2) de manera tal que el eje longitudinal (25) se halla transversal con respecto al eje central (3);

C).- presentando los medios elásticos (5), al ser sometidos a una carga de compresión, una curva elástica característica progresiva (20), caracterizado porque

D).- los medios elásticos (5) están hechos de un material metálico; y

E).- abarcan espiras de resorte (19), de las cuales por lo menos dos espiras de resorte, (19), presentan por lo menos una dimensión geométrica distinta la una de la otra.

2.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la curva elástica característica (20) del medio elástico (5) presenta un desarrollo progresivo continuo en el diagrama fuerzas-recorridos.

3.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque los medios elásticos (5) están configurados como resorte de espiral (11) teniendo los espiras de resorte (19) un paso δ variable.

4.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el resorte helicoidal (11) presenta entre por lo menos dos espiras de resorte, (19), vecinas, una hendidura cuyo ancho x , medido paralelamente al eje longitudinal (2), tiene valores distintos.

5.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque el resorte helicoidal (11) está hecho de un material elástico, cuya área de sección transversal (13) ortogonal con respecto al eje longitudinal (12), medida paralelamente al eje longitudinal (12), presenta entre por lo menos dos espiras de resorte (18) vecinas, una altura h distinta.

6.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los medios elásticos (5) están configurados como resortes planos de forma de meando, (29), con varias espiras de resorte (19) dispuestas una detrás de otra a lo largo del eje longitudinal (12).

7.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque cada una de las espiras, (19), presenta un lazo de inflexión (21) con un eje de flexión (24).

8.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque las distancias L entre los ejes de flexión (24) y el eje longitudinal (12) a ambos lados del eje longitudinal (12), son constantes.

9.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque la distancia L_1 entre el por lo menos un eje de flexión (24a) dispuesto

en el lado izquierda del eje (12) y el eje longitudinal (12) es distinta de la distancia L2 entre el por lo menos un eje de flexión (24b) dispuesto en el lado derecho del eje longitudinal (12) y el eje longitudinal (12).

10.- Dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque cada una de las espiras de resorte (19) abarca medios de bloqueo (22), los cuales delimitan el recorrido elástico admisible de la correspondiente espira de resorte (19).

11.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque los medios de bloqueo (22) abarcan por cada espira de resorte (19) por lo menos una leva (23) que delimita el recorrido elástico s de la correspondiente espira de resorte (19).

12.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque el recorrido elástico s delimitado por al menos una leva (23), es distinto para por lo menos dos espiras de resorte (19).

13.- Dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, caracterizado porque la curva elástica característica del resorte en forma de meandro, (29), abarca n espiras de resorte (19) y para cada una de las espiras (19) del resorte presenta un coeficientes elástico i , siendo $i_1 < i_j < i_n$.

14.- Dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13, caracterizado porque el grosor del material del resorte es distinto entre por lo menos dos lazos de inflexión (21).

15.- Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque en sus extremos (3; 4) abarcan los medios elásticos

(5) partes de unión (16) que son adecuadas para la fijación de los medios elásticos (5) en los medios de anclado osteológico (2).

16.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque por lo menos un medio de unión (16a) es una barra (8) coaxial con respecto al eje longitudinal (25).

17.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 15 ó 16, caracterizado porque por lo menos una parte de unión (16b) es un manguito (17) con una perforación central (18) que es coaxial con respecto al eje longitudinal (12),

18.- Dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 15 a 17, caracterizado porque por lo menos una parte de unión (16) abarca una unión articulada.

RESUMEN

Dispositivo (1) para la estabilización elástica de cuerpos vertebrales, con:

A).-por lo menos dos medios de anclado osteológico, (2), cada uno de los cuales presenta un eje central (3) y un segmento de cabeza (4); y

B).- medios elásticos (5), que presentan un eje longitudinal (12) y que pueden ser vinculados con los segmentos de cabeza (4) de dos medios de anclado osteológico vecinos (2) de manera tal que el eje longitudinal (25) se halla transversal con respecto al eje central (3);

C).- presentando los medios elásticos (5), al ser sometidos a una carga de compresión, una curva elástica característica progresiva (20),
caracterizado porque

D).- los medios elásticos (5) están hechos de un material metálico; y

E).- abarcan espiras de resorte (19), de los cuales por lo menos dos espiras de resorte (19) presentan una dimensión geométrica distinta la una de la otra.

FCC//ID-000044/WPC15153
Cns C-2006-00001774

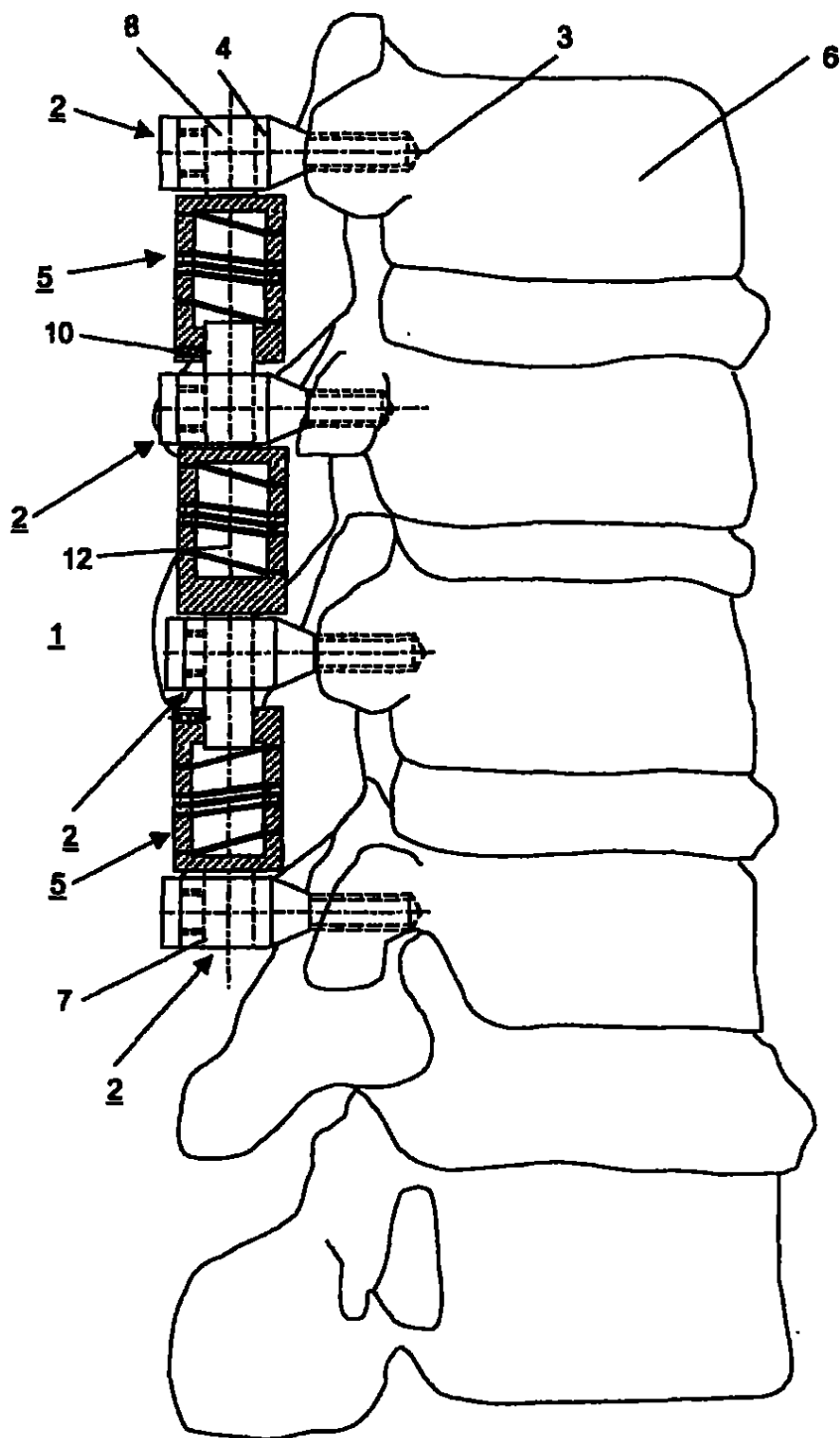
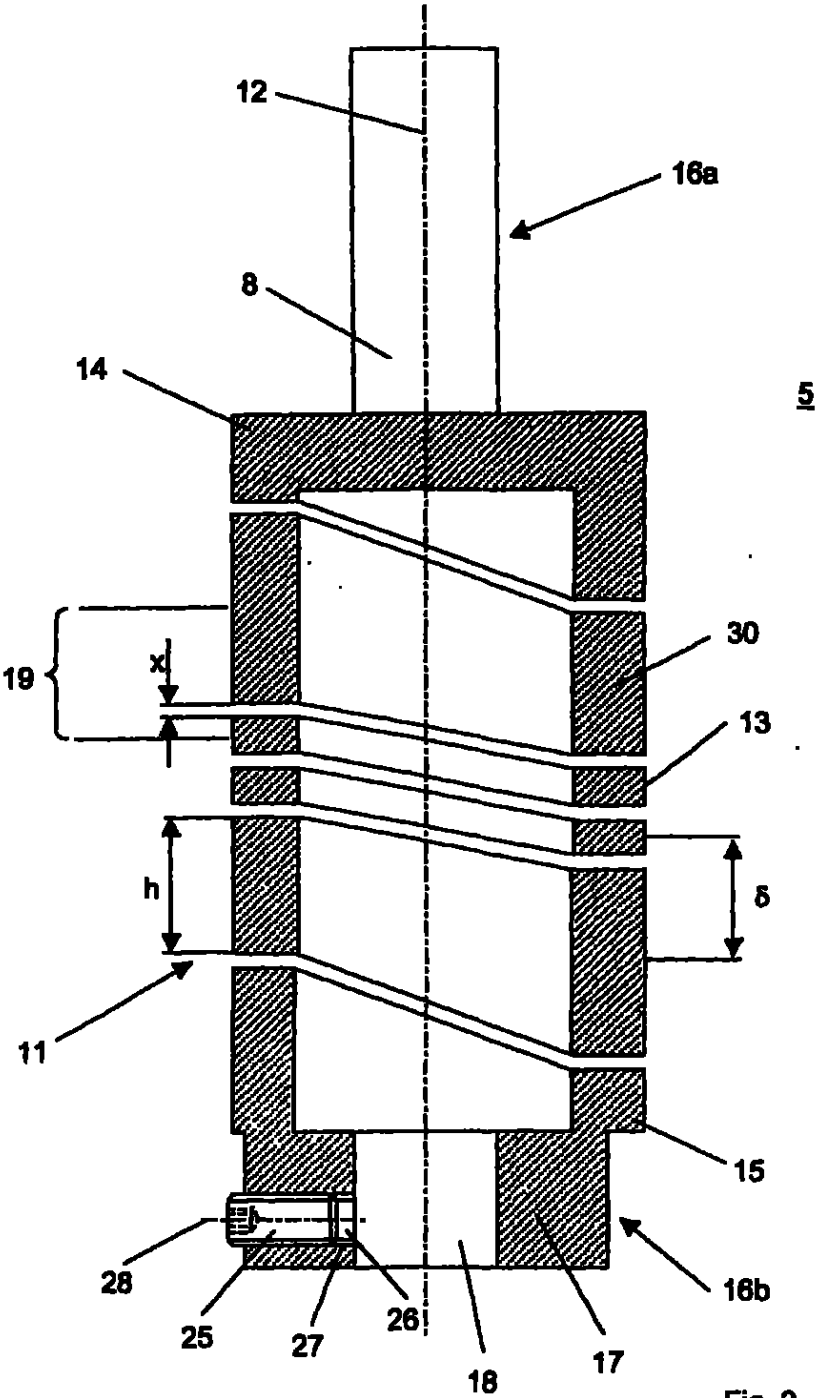
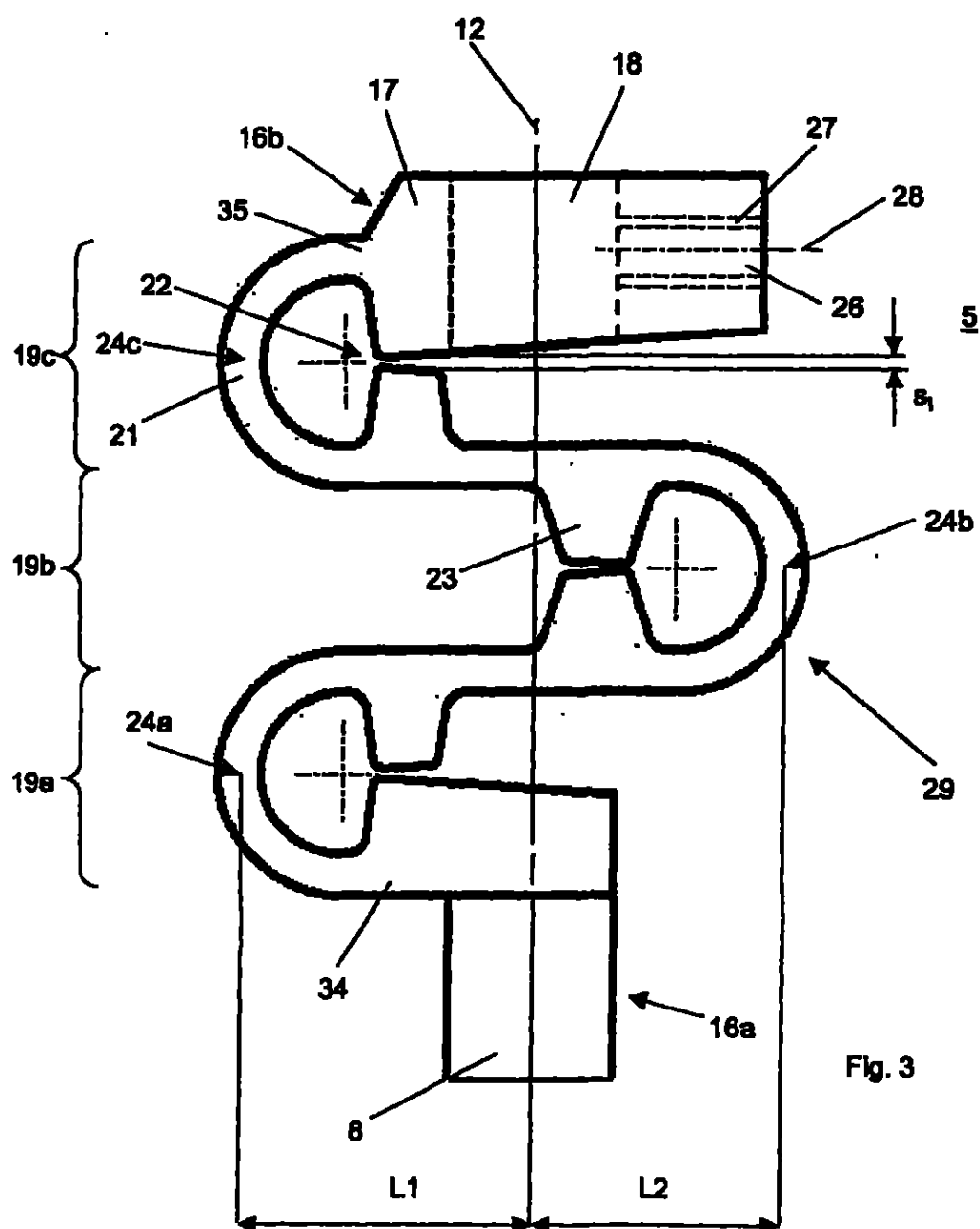


Fig. 1

✓





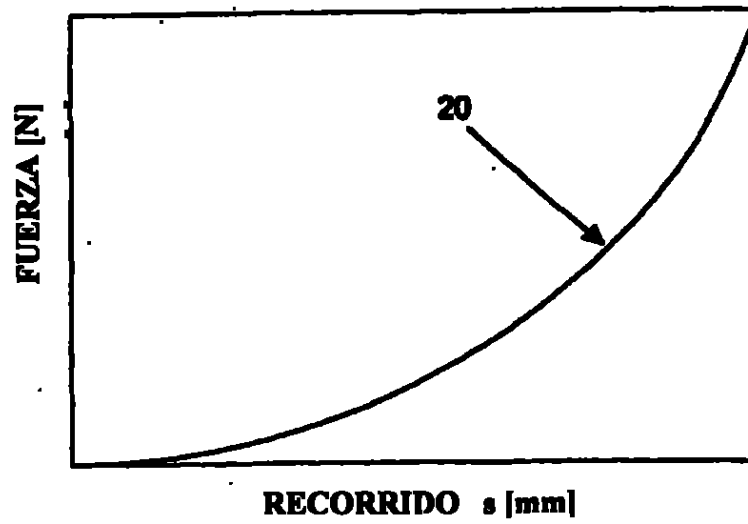


Fig. 4a

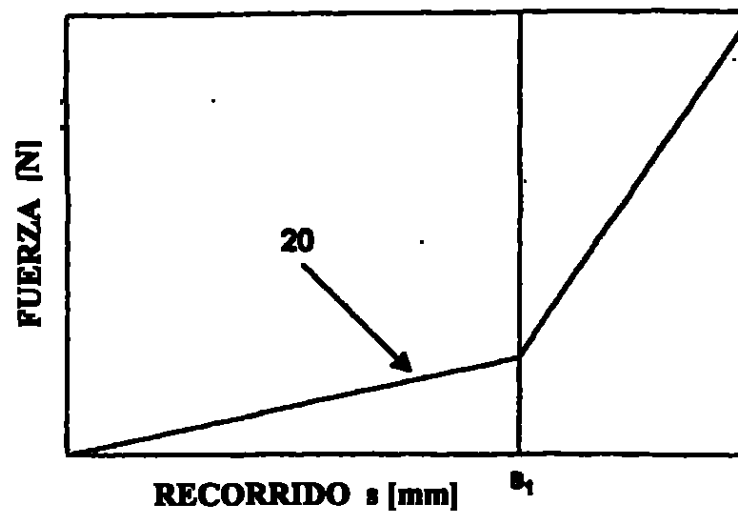


Fig. 4b



FORMATO DE DIGITALIZACION
RELACION DE ANEXOS



Royal
Technologies S.A.
Bogotá, Colombia

44

Expediente No		06030135	No de Folia
Item		No de unidades	
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA		
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA ✓	5	
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS:		
Observaciones: Arte final			

265

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MIT : 000176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 19,911
FECHA : MARZO 13 DE 2006

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 06030125 00000000 Folios: 46
Fecha (MM): 2006-03-27 17:27:39
Tramite : 011 PET-PATENT 378 FASE MACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2000 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	49935721	13/03/2006	38,686,520.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
		TOTAL :	\$ 463,000.00

SON: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

060 15153-841-010-2



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial División de Nuevas Creaciones

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACIÓN Y AGILIZACIÓN DEL TRAMITE

PATENTE DE INVENCION ()	MODELO DE UTILIDAD ()	USUARIO ()	RADICADOR ()
-Indicación de que se solicita la concesión de una patente.	()	()	()
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	()	()
-Descripción de la invención.	()	()	()
-Dibujos de ser estos pertinentes.	()	()	()
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()
DISEÑO INDUSTRIAL ()			
-Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.	()	()	()
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	()	()
-Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.	()	()	()
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()
ESQUEMA DE TRAZADO ()			
-Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.	()	()	()
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	()	()
-Representación gráfica del Esquema Trazado.	()	()	()
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()

Firma Responsable: _____

Fecha: _____

4748

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
FERRERO EMILIO

REFERENCIA	Radicación No.	6 30135
	Solicitud internacional	CH2003/000647
	Fecha inicio fase nacional	01/05/2006
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	4335

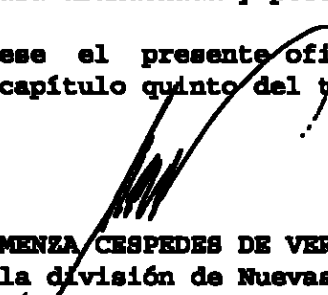
Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.

2. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.


ALIX CARMONA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 21 ABR. 2006
adpall

✓
2/10/06