



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

05-95236

54. TITULO

PROTESIS DE DISCO VERTEBRAL O DISCO INTERVERTEBRAL

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

MATHYS MEDIZINAL TECHNIK AG

DOMICILIO

Bettlach, Suiza.

74. APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 438.019 de Usaquén.

22. BOGOTA, D.C.,

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO

Clasificación: 05/952.6 00000000

Folios: 74

Fecha (PPT): 2005-09-20 17:06:03

Remite : 011 PCT-PATENT 3/9 FASE NACI 411 PRESENTE:

Dependencia: 2000 DIVISION DE MARCAS COMERCIALES

**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: **MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG**
sociedad constituida y existente bajo las leyes
de Suiza.Dirección: Güterstrasse 5,
CH-2544 Bettlach,
Suiza,
Domicilio: Bettlach,
Suiza.**IDENTIFICACIÓN**C.C. ☐NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual _____

Número _____

3**REPRESENTANTE
O APODERADO**Nombre: **EMILIO FERRERO**
Dirección: **Carrera 4ª. No. 72-35**
Teléfono: **347 36 11**
Fax: **217 92 11**
E-mail: **clientes@camvp.com.**
Domicilio: **Bogotá, Colombia.****IDENTIFICACIÓN**C.C. ☒NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual _____

Número **438.019** T.P **31.929****4****INVENTOR (ES)
(72)**1. **Armin STUDER**
Stöckmattstr. 15,
CH-4513 Langendorf,
Suiza.
3. **Martin GYMANN**
Rosenweg 13,
CH-3097 Liebfeld,
Suiza.2. **Jason TRACHSEL**
Schürlistrasse 12,
CH-2563 Ipsach,
Suiza.**5****PCT (86)**Solicitud Internacional No. **PCT/CH2003/000187**Fecha: **24 de marzo de 2003**Publicación Internacional No. **WO 2004/084774 A1**Fecha: **7 de octubre de 2004****6****Título (54)****PRÓTESIS DE DISCO VERTEBRAL O DISCO INTERVERTEBRAL****7****Clasificación Internacional (51) A61F 2/44****8****Prioridad****(33) País de Origen****(32) Fecha****(31) Número de Solicitud**SI ☐ NO ☒**9****Comprobante de pago No.: 05 - 69.904****Fecha: 12 de septiembre de 2005**

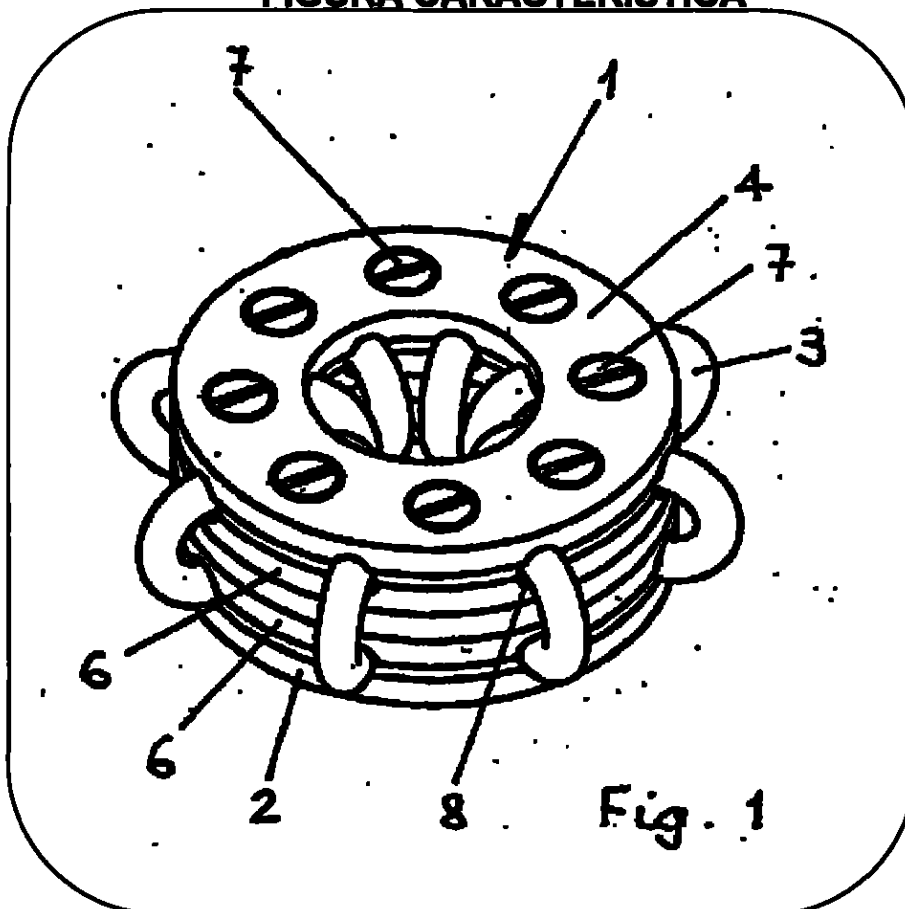
10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 443.000.00.
- ☐ 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: HOJA DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: EMILIO FERREROFIRMA: Emilio Ferrero

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

1. ☒ **Publicación Internacional WO 2004/084774 A1**

2. **Descripción:**

Páginas 11 el idioma original

Páginas 20 en español

Reivindicaciones: Número (s) 27

Figuras: Número (s) 11

3. ☐ **Forma PCT/RO/101. PCT Request**

4. ☐ **Forma PCT/RO/106. Invitation to Correct Defects.**

5. ☐ **Forma PCT/ISA/210. Informe de Búsqueda Internacional.**

6. ☐ **Forma PCT/ISA/220. Notificación De La Transmisión Del Informe De Búsqueda Internacional Y De La Opinión Escrita De La Administración Encargada De La Búsqueda Internacional, O De La Declaración.**

7. ☐ **Forma PCT/ISA/237. Opinión Escrita De La Administración Encargada De La Búsqueda Internacional.**

8. ☐ **Forma PCT/IB/304. Notification Concerning Submission Or Transmittal Of Priority Document.**

9. ☐ **Forma PCT/IB/306. Notification Of The Recoding Of A Change.**

Descripción De Modificación:

10. ☒ **Forma PCT/IB/308. Notice Informing The Applicant Of The Communication Of The International Application To The Designated Offices.**

11. ☐ **Forma PCT/IB/311 From the International Bureau**

12. ☐ **Forma PCT/IB/332. Information Concerning Elected Offices Notified Of Their Election.**

13. ☐ **Forma PCT/IPEA/401. PCT Demand**

14. ☐ **Forma PCT/IPEA/402. Notification Of Receipt Of Demand By Competent International Preliminary Examining Authority.**

15. ☐ **Forma PCT/IPEA/408. Written Opinion.**

16. ☒ **Forma PCT/IPEA/416. Notification Of Transmittal Of The International Preliminary Examination Report.**

17. ☒ **Forma PCT/IPEA/409. Informe Del Examen Preliminar Internacional.**

18. ☐ **Traducción Al Español Del Informe Del Examen Preliminar Internacional.**

19. ☐ **Traducción Al Español De Los Anexos Presentados Junto Con El Informe Del Examen Preliminar Internacional.**

20. ☒ **Extracto de publicación.**

1918/CO

CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ, B - COLOMBIA

179

REPRESENTACION Y PODER

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG

domiciliado (s) en/of Güterstrasse 5

patent applications No. 04.107.584 and No. 04.109.937 filed by **EMILIO FERRERO** on October 2004 and November 2, 2004 respectively, and

por el presente nombramos a **EMILIO FERRERO**, tpa. 31929; **GONZALO PERDOMO**, tpa. 831; **LUZ CLEMENCIA DE PAEZ**, tpa. 23555 y **GERMAN CAVELIER**, tpa. 832, domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1o del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Consul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplentes, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, y diseños

Representación y Poder con autenticación notarial y Apostille para patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas de fábrica, nombres comerciales, enseñas, nombres de dominio, lemas comerciales, licencias.

Representation and Power-of-Attorney with notarial authentication and Apostille for patents, utility models, industrial designs, trademarks, commercial names, trade emblems, domain names, slogans, licenses.

REPRESENTATION AND POWER-OF-ATTORNEY

14485

1618

CH-2544 Bettlach, Switzerland, hereby ratify the

in due compliance with the terms of paragraph 1st. of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint **EMILIO FERRERO**, tpa. 31929; **GONZALO PERDOMO**, tpa. 831; **LUZ CLEMENCIA DE PAEZ**, tpa. 23555 and **GERMAN CAVELIER**, tpa. 832, domiciled at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one, or when the third is to replace the first or second alternates in their turn, or both of them, second. In such cases, the principal representative, or the first or second alternates in their turn, or both of them, shall declare their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad; and in case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second alternate in their turn ceases, the representation can be taken again in their sequence, by the principal, the first or second alternate depending on case, and the mere fact or its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time.

In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the above-named attorneys-at-law so that they may obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models and industrial designs; the registration of trademarks,

1918/CO

nombres de dominio, variedades vegetales y denominaciones de origen; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

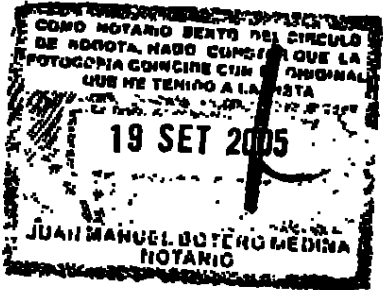
denominations of origin; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this _____
en/in _____
por/by _____

Firma

Signature

Mathys Medizintechnik AG



AUTENTICACION NOTARIAL (SOCIEDAD)

El infrascrito Notario Certifica: Que la firma que antecede de _____
es auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo de _____
de la compañía _____
sociedad que actualmente existe y está organizada de acuerdo a _____ las _____ leyes de _____
la dirección de dicha compañía es _____
y que el signatario tiene facultad para otorgar este documento.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fe.
Dado y firmado en _____
El _____

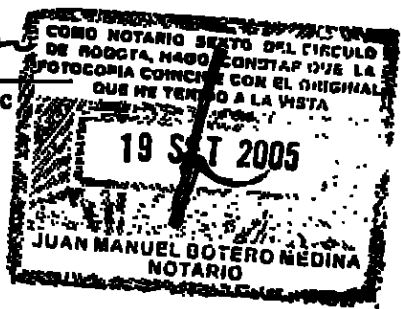


NOTARIAL AUTHENTICATION (COMPANY)

The undersigned Notary certifies: That the preceding signature of Robert Frigg + Mrs Flück
is authentic, that the signatory currently acts in the position of Directors
of the company Matrys Medizinaltechnik AG
a company currently existing and organized under the laws of Switzerland
that the address is Quaterstr. 5
CH - 2544 Bettlach
and that the signatory has the power to grant this document.

The Notary Public is aware and attests to the above facts upon examination of the corresponding documents.
Given and signed in CH - 2540 Grenchen
On 3rd day of November 2006

Lu...



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: Swiss Confederation

This public document

2. has been signed by: Dr. Ugo Valler

3. acting in the capacity of: notary public of the Canton of Solothurn

4. bears the seal/stamp of: the notary public

above mentioned

Certified

5. at Solothurn

6. the 11th November 2004

7. by: Dr. Konrad Schwallier

chancellor of state

8. under number: 13193

9. seal:

10. Signature:

K. Schwallier



Tax: CHF 30.-



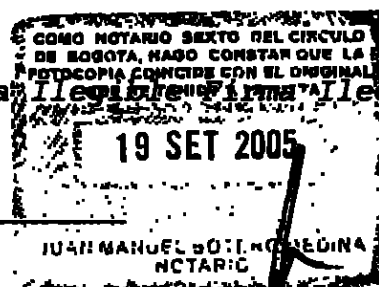
2

· TRADUCCIÓN OFICIAL No. 11.26/04a realizada por Diego Vargas, Traductor
· Oficial, Resolución No. 0001 de 1999 del Ministerio de Justicia,
registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.

A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un documento de Representación y Poder escrito en inglés y español por medio del cual **MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG** domiciliada en Gütterstrasse 5, CH-2544 Bettlach, Suiza, por el presente ratifican las solicitudes de patente No. 04.107.584 y No. 04.109.937 presentadas por el Doctor Emilio FERRERO en 26 de Octubre de 2004 y el 2 de Noviembre de 2004 y adicionalmente otorga derechos de representación y poder a los Doctores EMILIO FERRERO, tpa. 31929;, GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ, tpa. 23555 y GERMÁN CAVELIER, tpa. 832, domiciliados en la Carrera 4 No. 72-35, Bogotá, Colombia.

Mathys Medizinaltechnik AG

Firma ilegible Firma ilegible



(Anexo)

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (SOCIEDAD)

El infrascrito Notario certifica: Que las firmas que anteceden de los señores Robert Frigg y Urs Flück son auténticas y que los signatarios desempeñan actualmente el cargo de Directores de la compañía Mathys Medizinaltechnik AG, sociedad que actualmente existe y está organizada de acuerdo a las leyes de Suiza, que la dirección de dicha compañía es Gütterstrasse 5, CH-2544 Bettlach y que los signatarios tienen facultad para otorgar este documento.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fe.

Dado y firmado en CH-2540, Grenchen

El 3 de noviembre de 2004

Firma Ilegible

El Notario Público

Sello Notarial

(Respaldo)

APOSTILLA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: Confederación Suiza

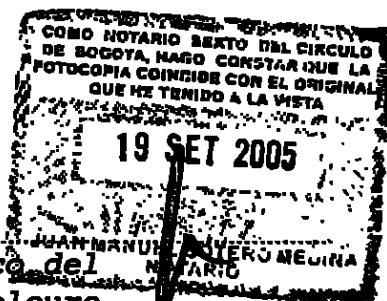
Este documento público

2. ha sido firmado por Dr. Urs Vaizer

Notario Público del

3. actuando en capacidad de Cantón de Soleure

4. lleva el sello/estampilla del mencionado Notario Público



Certificado

5. en Soleure

6. el 11 de noviembre de 2004

7. por Dr. Konrad Schwaller, Canciller de Estado

8. bajo el número 13103

9. Sello/Estampilla

10. Firma

Firma ilegible

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

DVZ/ID-006252/WPCL002G/COLO 14485-841-002-6

Diego F. Vargas Z.
DIEGO F. VARGAS Z.
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLÉS - INGLÉS - ESPAÑOL
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999
MINISTERIO DE JUSTICIA 2

COINCIDE(N) CON LA FIRMA REGISTRADA POR
EL(ELLOS) EN ESTA NOTARIA
SANTAFÉ DE BOGOTÁ. 26 NOV. 2004

Diego Vargas



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
AÑO NOV 24 P 2:03
XFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTÁ D.C.

COMO NOTARIO PERTO DEL CIRCULO
DE BOGOTÁ, HAGO CONSTAR QUE LA
FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA

18 SET 2005

JUAN ANTONIO GARCIA MEDINA
NOTARIO

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

28946?

Diego Vargas

CUYA FIRMA SE RECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPLEA
LAS FUNCIONES INDICADAS

(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
7. Oktober 2004 (07.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/084774 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61F 2/44

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2003/000187

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. März 2003 (24.03.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STUDER, Armin
[CH/CH]; Stöckliinstr. 15, CH-4513 Lengdorf
(CH). TRACHSEL, Jeanm [CH/CH]; Schürlistrasse 12,
CH-2563 Ipsach (CH). WYMAN, Martin [CH/CH];
Rosenweg 13, CH-3097 Liebfeld (CH).

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

(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, GR, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KR, KG, KP, KZ,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO Patent (GH,
GM, KR, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, 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, NR, SN, TD, TG).

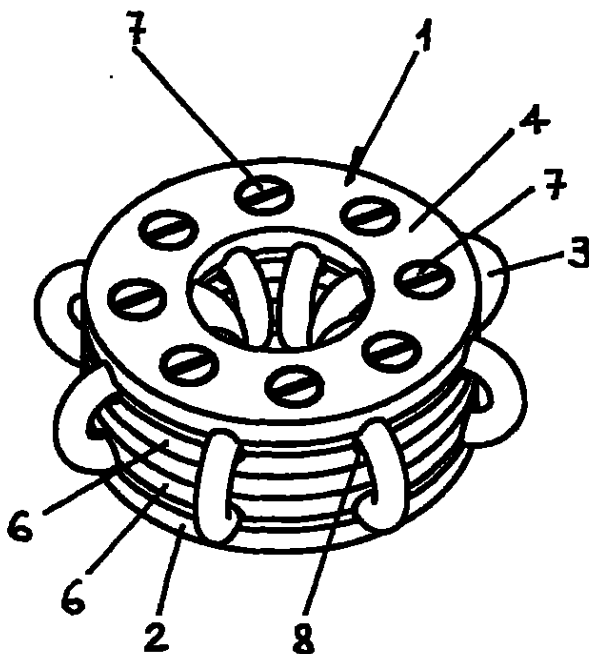
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VERTEBRAL DISC OR INTERVERTEBRAL DISC PROSTHESIS

(54) Bezeichnung: BANDSCHEIBEN- ODER ZWISCHENWIRBELPROTHESE



(57) Abstract: The invention relates to a vertebral disc or intervertebral disc prosthesis comprising: A) an upper apposition plate (1) that is suited for placing against the base plate of a vertebral body; B) a lower apposition plate (2), which is located at a distance from the upper apposition plate and which is suited for placing against the cover plate of a vertebral body; C) a number of elastic means (3) that are placed between both apposition plates (1, 2) in the peripheral areas (4) thereof so that both apposition plates (1, 2) can elastically move relative to one another, and; D) a central axis (5) that is essentially perpendicular to both apposition plates (1, 2). Said elastic means (3) are formed or arranged in such a manner that the vertebral disc has, by and large, an asymmetric rigidity.

(57) Zusammenfassung: Bandscheibenprothese oder Zwischenwirbelprothese mit: A) einer oberen, zur Anlage an die Grundplatte eines Wirbelkörpers geeigneten Appositionsplatte (1); B) einer davon beabstandeten, zur Anlage an die Deckplatte eines Wirbelkörpers geeigneten unteren Appositionsplatte (2); C) einer Mehrzahl von elastischen Mitteln (3), welche zwischen den beiden Appositionsplatten (1,2) in deren peripheren Bereichen (4) angeordnet sind, so dass die beiden Appositionsplatten (1,2) gegeneinander elastisch bewegbar sind; und D)

einer Zentralachse (5) welche im wesentlichen senkrecht auf den beiden Appositionsplatten (1,2) steht; wobei die elastischen Mittel (3) derart ausgebildet, beziehungsweise angeordnet sind, dass die Bandscheibenprothese insgesamt eine asymmetrische Steifigkeit aufweist.

WO 2004/084774 A1



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.

Bandscheiben- oder Zwischenwirbelpothese

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bandscheibenprothese oder Zwischenwirbelpothese gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Solche Prothesen können als Nukleusersatz, flexibler Käfig (Cage) oder interne Bandscheibenprothese ausgebildet sein, welche von posterior (PLIF-Technik) einsetzbar sind. In Form von dynamischen Implantaten, können sie auch zwischen die Domfortsätze benachbarter Wirbelkörper plziert werden.

Aus der US-A-5 458 642 BEER ET AL. ist bereits eine Bandscheibenprothese bekannt mit einer oberen und einer unteren nierenförmigen Platte, welche an ihrer Peripherie (umlaufend um einen zentralen Kern) über eine Vielzahl von identischen Spiralfedern miteinander verbunden sind. Die Spiralfedern sind in regelmässigen Abständen zueinander angeordnet und erlauben eine dreidimensionale Bewegung der beiden Platten innerhalb gewisser Grenzen. Nachteilig bei dieser bekannten Bandscheibenprothese ist der Umstand, dass die Steifigkeit des Implantates in jeder radialen Richtung – bei gleichem Abstand vom Zentrum des Implantates – identisch ist, d.h. dass das Implantat eine symmetrische Steifigkeit aufweist.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bandscheibenprothese zu schaffen, welche eine asymmetrische Steifigkeit aufweist. Dies hat den Vorteil, dass die Bandscheibenprothese konstruktiv auf ein physiologischeres Verhalten eingestellt werden kann, so dass beispielsweise bei einer Extension der Wirbelsäule nach hinten eine grössere Steifigkeit des Implantates vorhanden ist als bei einer lateralen Bewegung seitlich nach vorne.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einer Bandscheibenprothese, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass dank der erfindungsgemässen Bandscheibenprothese ein physiologischeres Verhalten bei Belastung der Wirbelsäule erreicht werden kann und insbesondere der Drehpunkt des Implantates durch die asymmetrische Steifigkeitsänderung gesteuert werden kann.

12

In einer bevorzugten Ausführungsform liegt die Anzahl der elastischen Mittel in einem Bereich von 4 bis 12, vorzugsweise von 6 bis 10.

In einer anderen Ausführungsform sind die elastischen Mittel untereinander identisch, aber radial ungleichmässig in den peripheren Bereichen der Bandscheibenprothese angeordnet. Dadurch ist der Vorteil erreichbar, dass durch eine variable Anzahl von identischen elastischen Mitteln pro Grad Peripherie oder alternativ durch eine unregelmässige (d.h. dichtere oder weniger dichte) Anordnung von identischen elastischen Elementen, sich die Steifigkeit der Bandscheibenprothese produktionsmässig wahlweise einstellen lässt, derart dass je nach radialer Richtung eine unterschiedliche Steifigkeit der Bandscheibenprothese resultiert, welche damit den anatomischen Gegebenheiten besser entspricht als dies bei herkömmlichen eine symmetrische Steifigkeit aufweisenden Bandscheibenprothesen der Fall ist.

In wiederum einer anderen Ausführungsform ist mindestens ein Teil der elastischen Mittel verschieden voneinander ausgestaltet, wobei die elastischen Mittel vorzugsweise radial gleichmässig in den peripheren Bereichen der Bandscheibenprothese angeordnet sind.

In einer weiteren Ausführungsform ist mindestens ein Teil der elastischen Mittel verschieden voneinander ausgestaltet, wobei die elastischen Mittel radial ungleichmässig in den peripheren Bereichen der Bandscheibenprothese angeordnet sind.

In wiederum einer weiteren Ausführungsform weist die Bandscheibenprothese mindestens in einem Teilbereich eines peripheren Bogens von 90° eine höhere Steifigkeit auf als im komplementären peripheren Bogen von 90°.

In einer anderen Ausführungsform besteht mindestens ein Teil der elastischen Mittel aus verschiedenen Materialien unterschiedlicher Steifigkeit.

Als Materialien eignen sich alle bekannten Implantatmaterialien metallischer und polymerer Natur. Das Implantat kann auch mit einer HAC-Beschichtung versehen sei.

Bevorzugte Materialien für das Implantat sind: Titan, Nitinol, Titanlegierungen und Stahl.

Bevorzugte Material-Kombinationen sind folgende:

- für die Appositionsplatten: Titan/Titanlegierungen
- für die Zwischenplatten : Titan/Titanlegierungen
- für die Schrauben : Titan
- für die Ringe : Nitinol, Titan oder Stahl

Die Geometrie und Oberfläche der Appositionsplatten sind zweckmässigerweise den natürlichen Endplatten der Wirbelkörper angepasst, wobei in verschiedenen Ausführungsformen die beiden Appositionsplatten kreisringförmig, rechteckförmig, nierenförmig, oval oder spiralförmig ausgebildet sein können.

In wiederum einer weiteren Ausführungsform sind die elastischen Mittel als Ringe oder Teilringe ausgebildet, wobei die Anordnung der Ringebene der so ausgestalteten elastischen Mittel derart erfolgen kann, dass

- die Ringebene die Zentralachse der Bandscheibenprothese schneidet;
- die Ringebene die Zentralachse der Bandscheibenprothese nicht schneidet;
- die Ringebene im wesentlichen senkrecht zu den beiden Appositionsplatten verläuft; oder dass
- die Ringebene schräg zu den beiden Appositionsplatten steht.

In einer anderen Ausführungsform weist mindestens ein Teil der Ringe eine unterschiedliche Steifigkeit auf, wobei die Anordnung der Ringe vorzugsweise sequentiell mit zunehmender, beziehungsweise abnehmender Steifigkeit erfolgt.

In wiederum einer anderen Ausführungsform sind die Ringe peripher angeordnet, wodurch der Vorteil erreichbar ist, dass dadurch periphere Teilbereich mit höherer und solche mit tieferer Steifigkeit resultieren.

In verschiedenen Ausführungsformen können die elastischen Mittel aus folgender Gruppe ausgewählt werden: Spiralfedern, elastische Bälle, Kunststoffzylinder, Bänder, Drahtmaschengeflechte, Endlosfasern oder kunststoffbeschichtete Drähte. Damit sind

gegenüber der Ausgestaltung der elastischen Mittel als Ringe folgende Vorteile erzielbar:

- erhöhte Flexibilität;
- einfacheres Produktions-Knowhow;
- einfacheres Handling; und
- ein viskoelastisches Verhalten der Bandscheibenprothese.

In einer weiteren Ausführungsform bestehen die elastischen Mittel aus einem Drahtseil, welches vorzugsweise als Unifilament ausgebildet ist.

In weiteren Ausführungsformen umfassen die elastischen Mittel mindestens ein Federelement, welches einem wie folgt ausgebildeten Federdraht besteht:

- der Federdraht weist Serpentinauf; und/oder
- der Federdraht weist mindestens eine Schleife auf.

In wiederum einer weiteren Ausführungsform umfasst die Bandscheibenprothese einen Kern aus einem Kunststoffmaterial. Damit sind die Vorteile erreichbar, dass die Bandscheibenprothese ein viskoelastisches Verhalten aufweist und eine bessere Dämpfung bei Bewegungen der angrenzenden Wirbelkörper erfolgt.

In einer anderen Ausführungsform beträgt die Kompressibilität der Bandscheibenprothese an der Peripherie mindestens 0,7 mm, vorzugsweise mindestens 1,0 mm und höchstens 1,2 mm, vorzugsweise höchstens 3,5 mm.

Die Verbindung der elastischen Mittel mit den Appositionsplatten kann form- oder kraftschlüssig ausgebildet sein.

In wiederum einer anderen Ausführungsform schliessen die beiden Appositionsplatten untereinander einen Winkel von 10° bis 14° ein.

In einer weiteren Ausführungsform sind die elastischen Mittel zu einer Einheit zusammengeschlossen, auf welche die beiden Appositionsplatten aufschlebbar oder aufklickbar sind.

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

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Bandscheibenprothese;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Bandscheibenprothese nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Aufsicht auf die Bandscheibenprothese nach Fig. 1;

Fig. 4a eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform der Bandscheibenprothese;

Fig. 4b eine Aufsicht auf die in Fig. 4a dargestellte Ausführungsform der Bandscheibenprothese ohne obere Appositionsplatte;

Fig. 4c eine perspektivische Ansicht der in Fig. 4a dargestellten Ausführungsform der Bandscheibenprothese;

Fig. 4d eine perspektivische Ansicht der in den Fig. 4a bis 4c dargestellten Ausführungsform der Bandscheibenprothese ohne obere Appositionsplatte;

Fig. 5a eine Frontansicht einer weiteren Ausführungsform der Bandscheibenprothese ohne obere Appositionsplatte;

Fig. 5b eine Aufsicht auf die Fig. 5a dargestellten Ausführungsform der Bandscheibenprothese;

Fig. 5c eine Seitenansicht der in den Fig. 5a und 5b dargestellten Ausführungsform der Bandscheibenprothese;

Fig. 5d eine perspektivische Ansicht der in den Fig. 5a bis 5c dargestellten Ausführungsform der Bandscheibenprothese;

Fig. 6a eine Ansicht einer anderen Ausführungsform der Bandscheibenprothese;

Fig. 6b einen Schnitt B-B durch die in Fig. 6a dargestellte Ausführungsform der Bandscheibenprothese;

Fig. 6c eine perspektivische Ansicht der mit der unteren Appositionsplatte verbundenen Federelemente der in den Fig. 6a und 6b dargestellten Ausführungsform der Bandscheibenprothese ohne obere Appositionsplatte;

Fig. 6d eine perspektivische Ansicht der in den Fig. 6a bis 6c dargestellten Ausführungsform der Bandscheibenprothese;

Fig. 7a eine Aufsicht auf eine weitere Ausführungsform der Bandscheibenprothese;

Fig. 7b einen Schnitt B-B durch die in Fig. 7a dargestellte Ausführungsform der Bandscheibenprothese;

Fig. 7c eine Seitenansicht der in den Fig. 7a und 7b dargestellten Ausführungsform der Bandscheibenprothese;

Fig. 7d eine perspektivische Ansicht der in den Fig. 7a bis 7c dargestellten Ausführungsform der Bandscheibenprothese;

Fig. 8 eine schematische Darstellung zweier zwischen zwei Wirbelkörpern implantierten Bandscheibenprothesen wie in den Fig. 7a bis 7d dargestellt;

Fig. 9 eine Aufsicht parallel zur Wirbelsäulenlängsachse auf die Deckplatte eines Wirbelkörpers mit zwei Bandscheibenprothesen wie in den Fig. 7a bis 7d dargestellt;

Fig. 10 eine Ansicht von ventral zweier zwischen zwei Wirbelkörpern implantierten Bandscheibenprothesen wie in den Fig. 7a bis 7d dargestellt; und

Fig. 11 eine Ansicht einer weiteren Ausführungsform der elastischen Mittel der erfindungsgemässen Bandscheibenprothese.

Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Bandscheibenprothese besteht aus einer oberen, zur Anlage an die Grundplatte eines Wirbelkörpers geeigneten, kreisringförmigen Appositionsplatte 1, einer davon beabstandeten, zur Anlage an die Deckplatte eines Wirbelkörpers geeigneten unteren, kreisringförmigen Appositionsplatte 2, zwei zwischen den beiden Appositionsplatten 1,2 angeordneten, ebenfalls kreisringförmig ausgebildeten Zwischenplatten 6, wobei alle Platten entlang einer gemeinsamen Zentralachse 5 orthogonal dazu angeordnet sind.

Zwischen den beiden kreisringförmigen Appositionsplatten 1,2 sind insgesamt acht elastische Mittel 3 in Form von Ringen 3a - 3h angeordnet, welche radial zur Zentralachse 5 angeordnet sind und wobei deren Ringebene senkrecht zu den Appositionsplatten 1,2 liegt.

Damit die Bandscheibenprothese einen Zusammenhalt bekommt, ist die obere Appositionsplatte 1 mit der benachbarten Zwischenplatte 6 durch insgesamt acht Schrauben 7 und ebenso die untere Appositionsplatte 2 mit der benachbarten Zwischenplatte 6 durch insgesamt acht Schrauben 7 verbunden. Zu diesem Zweck weisen die Appositionsplatten 1,2 entsprechende Bohrungen 9 zur Aufnahme der Schraubenköpfe und die Zwischenplatten 6 entsprechende Gewindebohrungen zur Aufnahme der Schraubenschäfte auf. Die Schrauben 7 sind derart angeordnet, dass sie jeweils zwischen zwei benachbarten Ringen verlaufen.

Die einzelnen Ringe 3a - 3h werden dabei vom derart gebildeten oberen Plattenpaar 1,6 und vom unteren Plattenpaar 2,6 diametral gefangen, so dass die beiden Plattenpaare 1,6 und 2,6 über die Ringe 3a - 3h miteinander verbunden sind und dank der Elastizität der Ringe 3a - 3h aus der im unbelasteten Zustand bestehenden Parallelität - innerhalb gewisser Grenzen (Kompressibilität von ca. 1,0 bis 1,5 mm an

der Peripherie) – gegeneinander geneigt werden können. Dadurch können die beiden Appositionsplatten (1,2) einen Winkel von etwa 12° untereinander einschliessen.

Um die Bauhöhe der Bandscheibenprothese gering zu halten, können die Appositionsplatten 1,2 und die Zwischenplatten 6 im Bereich des Durchgangs der Ringe 3a – 3h dem Profil der Ringe 3a – 3h entsprechende Ausnehmungen 8 aufweisen

Die peripher in regelmässigen Abständen von 45° angeordneten elastischen Ringe 3a – 3h weisen eine unterschiedliche Elastizität und Steifigkeit auf, welche durch unterschiedliche Materialien, unterschiedliche Geometrien der Ringe oder unterschiedliche Profile der Ringe (voll, hohl, rund, rechteckig) erreicht werden kann.

Dadurch ergibt sich im Bereich mit den Ringen 3b,3c und 3d eine höhere Steifigkeit als im Bereich mit den Ringen 3f, 3g und 3h. Bei Anwendung einer bestimmten Kraft senkrecht zur Appositionsplatte 1 über dem Bereich des Rings 3 c ergibt sich somit eine kleinere Kompression (Annäherung der beiden Appositionsplatten 1,2) als bei Anwendung der gleich grossen Kraft über dem Bereich des Rings 3g. Durch dieses asymmetrische Verhalten ist es möglich ein besseres physiologisches Verhalten der Bandscheibenprothese zu erreichen, indem bei einer Flexion der Wirbelsäule nach vorne, die Kompression der Ringe 3f, 3g und 3h grösser ausfällt als bei einer Flexion der Wirbelsäule nach hinten, welche die Ringe 3b, 3c und 3d komprimiert.

Die Federrate der einzelnen Ringe können zweckmässigerweise zwischen 50 % und 100 % variieren. Betragsmässig kann die Federrate zwischen 300 N/mm und 1'000 N/mm liegen.

In den Fig. 4a bis 4d ist eine Ausführungsform dargestellt, bei welcher die elastischen Mittel 3 eine Schraubenfeder 10 umfassen, deren Längsachse 11 in einer zur Zentralachse 5 orthogonalen Ebene kreisförmig ausgebildet ist, so dass die Schraubenfeder 10 die Zentralachse 5 des Implantates mit einem Winkel von 360° umschliesst. Hier ist die Schraubenfeder 10 soweit gegen die Peripherie der kreisförmigen Appositionsplatten 1;2 nach aussen geschoben, dass sie die Peripherie der Appositionsplatten 1;2 leicht überragt. Die Schraubenfeder 10 weist zwei kreisbogenförmige Teile mit entgegengesetzter Steigung der Windungen des Federdrahtes auf. An den Verbindungsstellen der beiden Teile sind die Windungen der

Schraubenfeder 10 durch je eine Schlaufe 12;13 miteinander verbunden. Die Schlaufen 12;13 sind hier an den gegen die obere Appositionsplatte 1 gerichteten Umfangssegmenten der Schraubenfeder 10 angeordnet. Durch die Ausgestaltung der Schraubenfeder 10 mit zwei kreisbogenförmigen Teilen, welche eine entgegengesetzte Steigung aufweisen, lässt sich die Torsionssteifigkeit des Implantates steuern. An den einander gegenüberliegenden Innenflächen der Appositionsplatten 1;2 sind konzentrisch zur Zentralachse 5 kreisringförmige Erhebungen 19;20 angebracht. Der Federdraht wird pro Windung je einmal durch Bohrungen in jeder der beiden kreisringförmigen Erhebungen 19;20 durchgeführt, so dass die Appositionsplatten 1;2 und die Schraubenfeder 10 zusammengehalten werden. Ferner sind die beiden Schlaufen 12;13 betreffend des Abstandes, welchen sie zwischen den beiden aneinander grenzenden Windungen des Federdrahtes einnehmen, verschieden ausgestaltet. Die Windungen der Schraubenfeder 10 weisen auf beiden kreisbogenförmigen Teilen der Schraubenfeder 10 eine konstante Steigung auf, so dass die Federkonstante des Implantates lediglich an den Verbindungsstellen der beiden kreisbogenförmigen Teile der Schraubenfeder 10 einen anderen Wert aufweist. Durch die Ausgestaltung der beiden Teile der Schraubenfeder 10 mit Windungen, welche eine entgegengesetzte Steigung aufweisen, ist erreichbar, dass die Torsionssteifigkeit des Implantates in beiden Drehrichtungen gleich gross ist.

Die in den Fig. 5a bis 5d dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von der in den Fig. 4a bis 4d dargestellten Ausführungsform nur darin, dass die Appositionsplatten 1;2 (nur eine Appositionsplatte 2 gezeichnet) oval ausgestaltet sind und daher die elastischen Mittel 3 vier bogenförmige, auf einer ovalen Längsachse 14 angeordnete, aber getrennte Schraubenfederelemente 15;16;17;18 umfassen. Dabei sind je zwei einander diametral gegenüberliegende Schraubenfederelemente 15;16;17;18 spiegelsymmetrisch zueinander ausgestaltet, wobei zwei spiegelsymmetrisch angeordnete Schraubenfederelemente 15;16 Windungen mit entgegengesetzter Steigung aufweisen und die anderen zwei spiegelsymmetrisch angeordneten Schraubenfederelemente 17;18 jeweils in ihrer Mitte eine Schlaufe 12;13 aufweisen, wodurch sich der Drehsinn der Windungen ändert. Ferner sind die Steigungen der beiden Paare von spiegelsymmetrisch angeordneten Schraubenfederelemente 15;16;17;18 verschieden, so dass die Federkonstanten der elastischen Mittel 3 je nach

Lage der Drehachse zwischen den beiden an die Aussenflächen der beiden Appositionsplatten 1;2 angrenzenden Wirbelkörper 34;35 (Fig. 8ff) verschieden sind.

In den Fig. 6a bis 6d ist eine Ausführungsform dargestellt, deren Ausgestaltung der elastischen Mittel 3 sich gegenüber der in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ausgestaltung nur darin unterscheidet, dass sie zwei zur Zentralachse 5 konzentrische Federelemente 22;23 umfasst, welche je einen mehrere Serpentina 24 aufweisenden Federdraht 25 aufweisen. Die Federelemente 22;23 haben die Form von Torustellflächen, wobei die Verbindungsstücke zwischen den Schlaufen 12;13 der Serpentina 24 schräg zu den Meridianen des Torus verlaufen. Dabei sind die Winkel zwischen den Meridianen des Torus und den Verbindungsstücken zwischen den Schlaufen 12;13 der Serpentina 24 für die beiden Federelemente 22;23 entgegengesetzt mit gleichem Betrag. Ferner weist jede Appositionsplatte 1;2 zwei bezüglich der Zentralachse 5 konzentrische Erhebungen 19';19";20';20" auf. Je eine Schlaufe 12 einer Serpentina 24 ist analog zu den Ausführungsformen gemäss Fig. 4 durch zwei Bohrungen in einer der kreisringförmigen Erhebungen 19 an der oberen Appositionsplatte 1 geführt, während die andere Schlaufe 13 der Serpentina 24 durch zwei Bohrungen in einer der kreisringförmigen Erhebungen 20 an der unteren Appositionsplatte 2 geführt ist, so dass die beiden Appositionsplatten 1;2 und die elastischen Mittel 3 zusammengehalten werden. Dabei werden die Schlaufen 12;13 des inneren Federelementes 22 durch die Bohrungen in der inneren Erhebungen 19';20' und die Schlaufen 12;13 des äusseren Federelementes 23 durch die Bohrungen in den äusseren Erhebungen 19";20" geführt.

In den Fig. 7a bis 7d ist eine Ausführungsform dargestellt, welche eine obere und eine untere Appositionsplatte 1;2 mit quer zur Zentralachse 5 stehenden, rechteckförmigen Oberflächen umfasst. Die Längsachse 11 von zwei hintereinander zwischen den Appositionsplatten 1;2 angeordneten Schraubenfederelementen 15;16 ist parallel zu den langen Achsen der rechteckigen Appositionsplatten 1;2. Die zwei Schraubenfederelemente 15;16 weisen zueinander entgegengesetzte Stellungen ihrer Windungen auf. Ferner sind an den innen liegenden Oberflächen der zwei Appositionsflächen 1;2 zu den langen Achsen parallele Erhebungen 19;20 angeordnet, welche quer zu den langen Achsen verlaufende Bohrungen aufweisen. Die durch die Bohrungen durchgeführten Windungen der Schraubenfederelemente 15;16 halten somit die beiden Appositionsplatten 1;2 zusammen.

Die Anwendung zweier Bandscheibenprothesen wie in den Fig. 7a bis 7d dargestellt ist in den Fig. 8 bis 10 gezeigt. Die zwei Bandscheibenprothesen sind derart in den Zwischenwirbelraum zweier aneinander grenzenden Wirbelkörper 34;35 eingeführt, dass die Längsachsen 11 der Schraubenfeder-elemente 15;16 antero-posterior verläuft, wobei je eine Bandscheibenprothese lateral zur Wirbelsäulenlängsachse angeordnet ist. Durch diese Anordnung der Bandscheibenprothesen ergeben sich unterschiedliche Federraten der elastischen Mittel 3 für Flexion/Extension und laterale Beugungen der Wirbelsäule.

In Fig. 11 ist eine Ausführungsform der elastischen Mittel 3 dargestellt, welche einen in Schleifen 26 gewundenen Federdraht 25 umfasst. Die Schleifen 26 auf dem Federdraht 25 können einerseits derart ausgestaltet sein, dass analog zu den in Fig. 1 gezeigten Ringen die Schleifen 26 geschlossen sind und einzelne Federelemente bilden, welche in einer gewünschten Form zwischen den Appositionsplatten 1;2 verteilt sind. Andererseits können die Schleifen 26 analog zu der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform Windungen eines schraubenfederartigen Federelementes bilden. Die Verankerung des Federdrahtes 25 an den Appositionsplatten 1;2 kann nach einer der in den Fig. 1 bis 10 dargestellten Ausführungsform erfolgen. Ferner kann die Ausgestaltung der Appositionsplatten 1;2 sowie die Verteilung der elastischen Mittel 3 nach einer der in den Fig. 1 bis 10 dargestellten Ausführungsform erfolgen.

Patentansprüche

1. Bandscheibenprothese oder Zwischenwirbelprothese mit

A) einer oberen, zur Anlage an die Grundplatte eines Wirbelkörpers geeigneten Appositionsplatte (1);

B) einer davon beabstandeten, zur Anlage an die Deckplatte eines Wirbelkörpers geeigneten unteren Appositionsplatte (2)

C) einer Mehrzahl von elastischen Mitteln (3), welche zwischen den beiden Appositionsplatten (1,2) in deren peripheren Bereichen (4) angeordnet sind, so dass die beiden Appositionsplatten (1,2) gegeneinander elastisch bewegbar sind; und

D) einer Zentralachse (5) welche im wesentlichen senkrecht auf den beiden Appositionsplatten (1,2) steht;

dadurch gekennzeichnet, dass

die elastischen Mittel (3) derart ausgebildet, beziehungsweise angeordnet sind, dass die Bandscheibenprothese insgesamt eine asymmetrische Steifigkeit aufweist.

2. Bandscheibenprothese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der elastischen Mittel (3) im Bereich von 4 - 12, vorzugsweise von 6 - 10 liegt.

3. Bandscheibenprothese nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (3) untereinander identisch sind aber radial ungleichmässig in den peripheren Bereichen (4) angeordnet sind.

4. Bandscheibenprothese nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil der elastischen Mittel (3) verschieden sind und vorzugsweise radial gleichmässig in den peripheren Bereichen (4) angeordnet sind.

5. Bandscheibenprothese nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil der elastischen Mittel (3) verschieden sind und radial ungleichmässig in den peripheren Bereichen (4) angeordnet sind.

6. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens in einem Teilbereich eines peripheren Bogen von 90° eine höhere Steifigkeit aufweist als im komplementären peripheren Bogen von 90°.

7. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil der elastischen Mittel (3) aus verschiedenen Materialien unterschiedlicher Steifigkeit bestehen.

8. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Appositionsplatten (1,2) kreisringförmig ausgebildet sind.

9. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (3) Ringe oder Teilringe sind.

10. Bandscheibenprothese nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringebene der als Ringe oder Teilringe ausgebildeten elastischen Mittel (3) die Zentralachse (5) schneidet.

11. Bandscheibenprothese nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringebene der als Ringe oder Teilringe ausgebildeten elastischen Mittel (3) die Zentralachse (5) nicht schneidet.

12. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringebene im wesentlichen senkrecht zu den beiden Appositionsplatten (1,2) verläuft.

13. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringebene schräg zu den beiden Appositionsplatten (1,2) verläuft.

14. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil der Ringe eine unterschiedliche Steifigkeit aufweist und vorzugsweise sequentiell mit zunehmender, beziehungsweise abnehmender Steifigkeit angeordnet sind.

15. Bandscheibenprothese nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringe peripher angeordnet sind.

24

16. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (3) aus folgender Gruppe ausgewählt sind: Spiralfedern, elastische Bälge, Kunststoffzylinder, Bänder, Drahtmaschengeflechte, Endlosfasern und kunststoffbeschichtete Drähte

17. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (3) aus einem Drahtseil bestehen, welches vorzugsweise als Unifilament ausgebildet ist.

18. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (3) mindestens ein Federelement (22;23) umfassen, welches aus einem Serpentin (24) aufweisenden Federdraht besteht.

19. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (2) mindestens ein Federelement umfassen, welches aus einem mindestens eine Schleife (26) aufweisenden Federdraht (25) besteht.

20. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Kern aus einem Kunststoff-Material aufweist.

21. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Appositionsplatten (1,2) nierenförmig oder oval oder spiralförmig ausgebildet sind.

22. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass ihre Kompressibilität an der Peripherie mindestens 0,7 mm, vorzugsweise mindestens 1,0 mm beträgt.

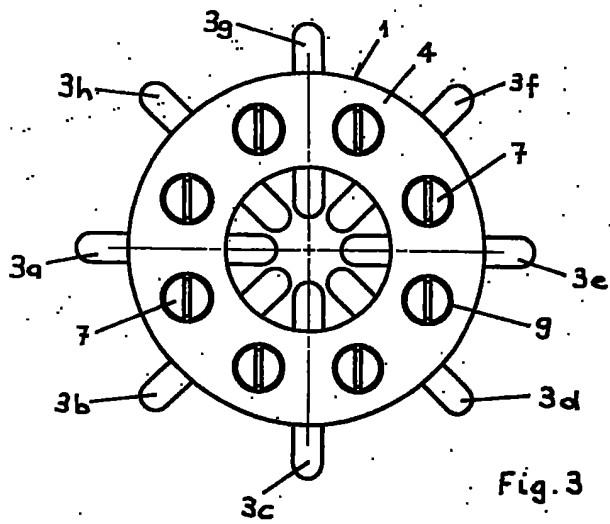
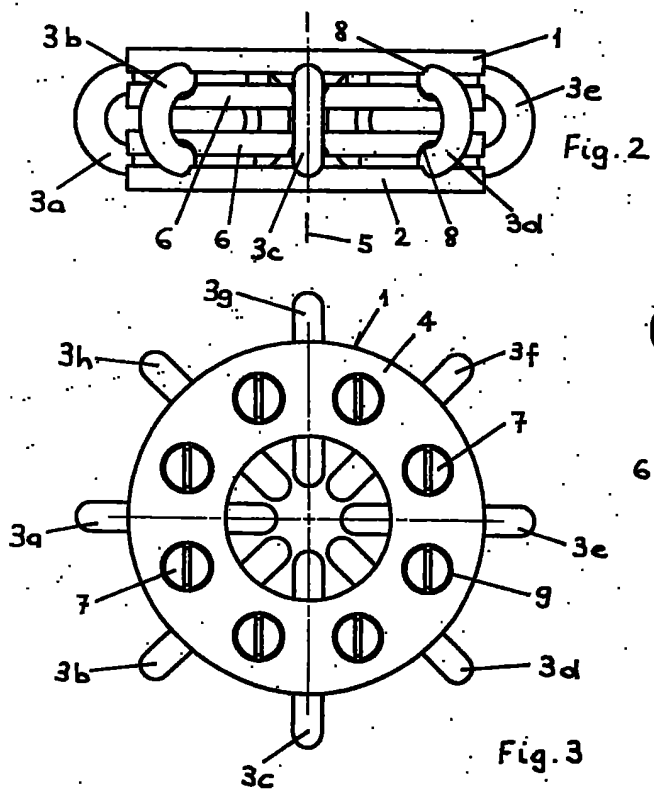
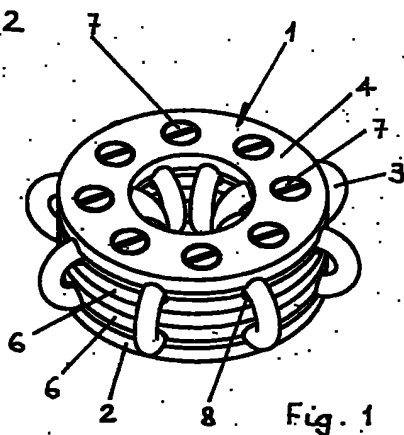
23. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass ihre Kompressibilität an der Peripherie höchstens 1,2 mm, vorzugsweise höchstens 3,5 mm beträgt.

24. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (3) mit beiden Appositionsplatten (1,2) form- oder kraftschlüssig verbunden sind.

25. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Appositionsplatten (1,2) einen Winkel von 10° bis 14° untereinander einschliessen.

26. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (3) zu eine Einheit zusammengeschlossen sind, auf welche die beiden Appositionsplatten (1,2) aufschiebbar oder aufklickbar sind.

2



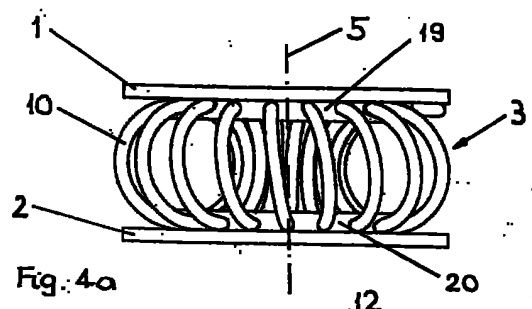


Fig. 4a

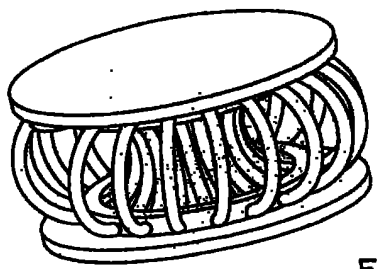


Fig. 4c

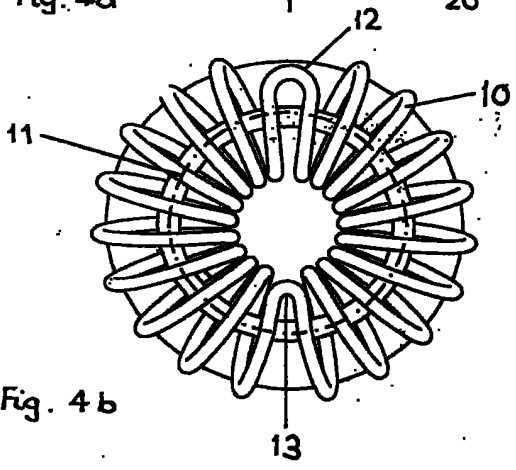


Fig. 4b

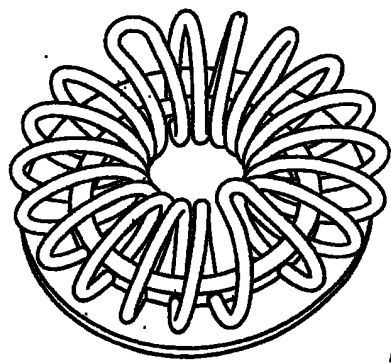


Fig. 4d

9/5

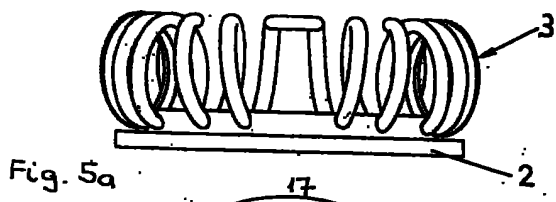


Fig. 5a

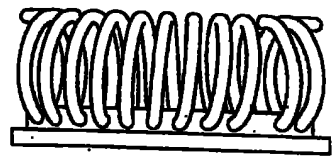


Fig. 5c

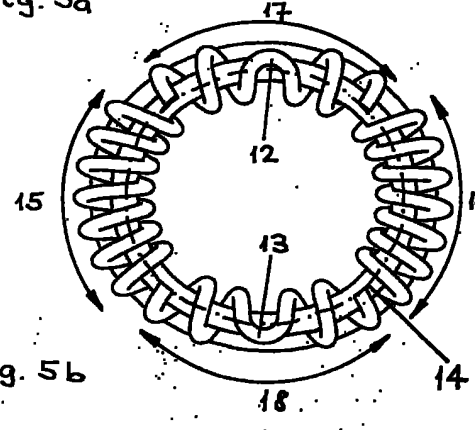


Fig. 5b

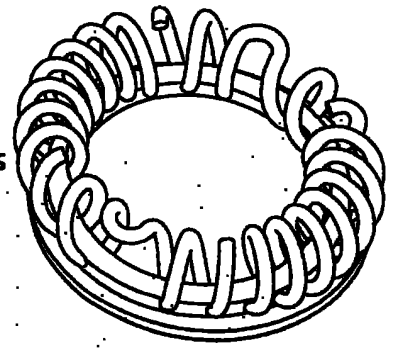


Fig. 5d

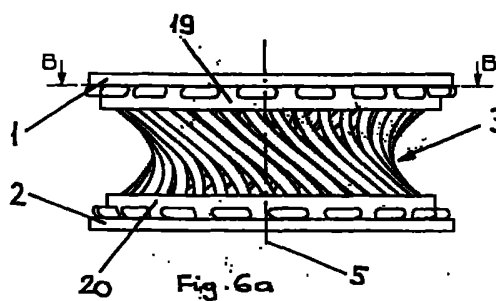


Fig. 6a

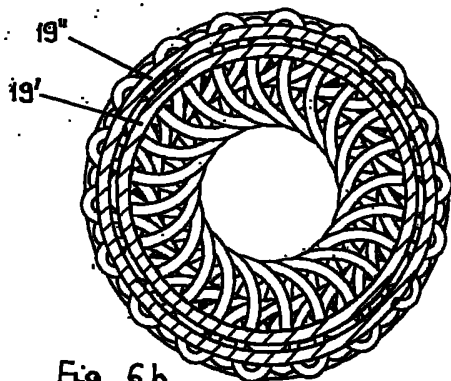


Fig. 6b

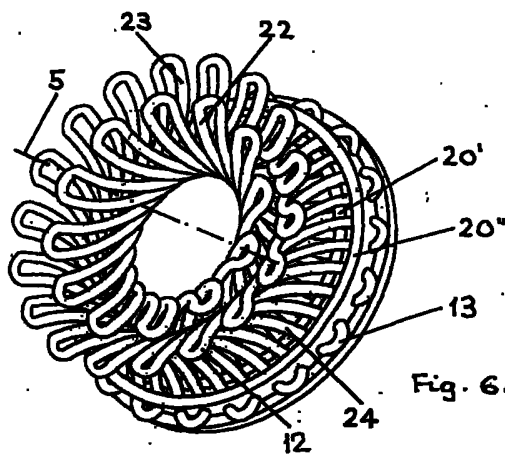


Fig. 6c

4/9

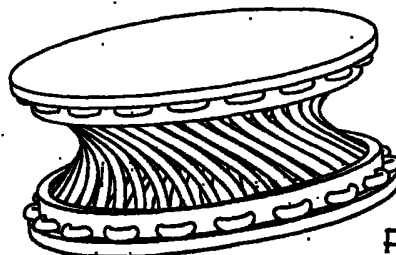
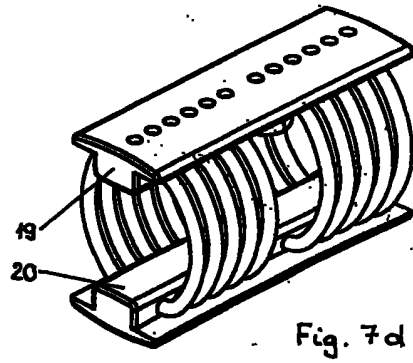
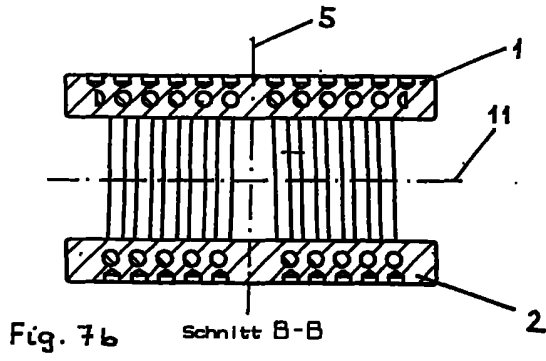
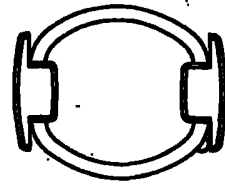
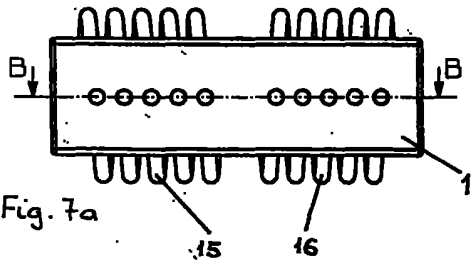


Fig. 6d

30



5/9

30

6/9

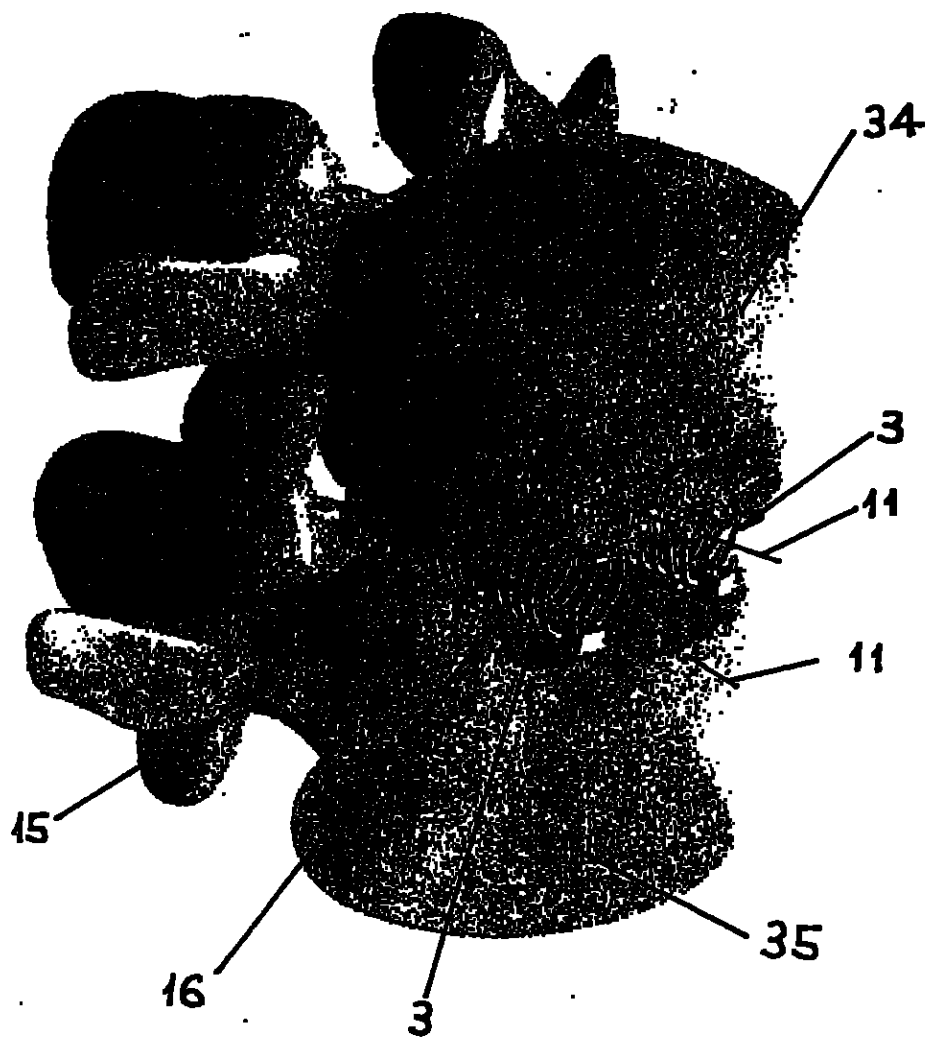


Fig. 8

7/9

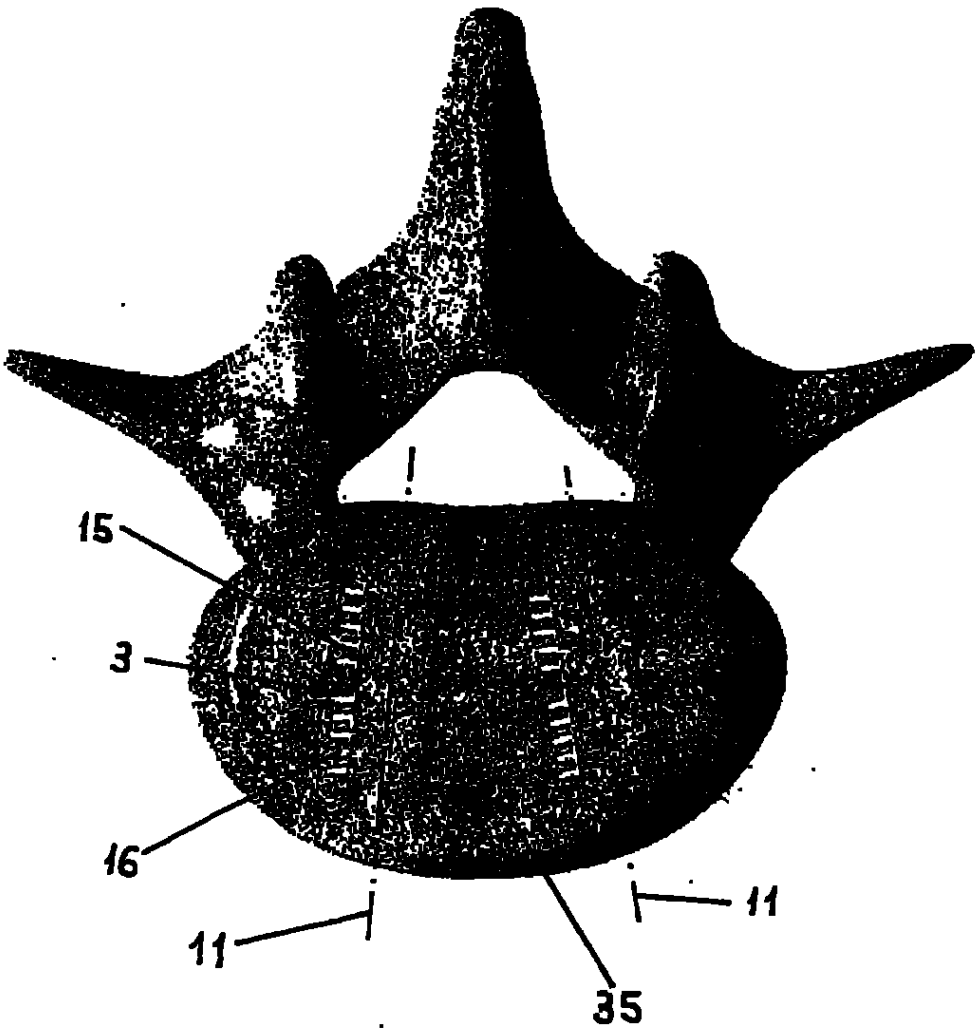


Fig . 9

8 / 9

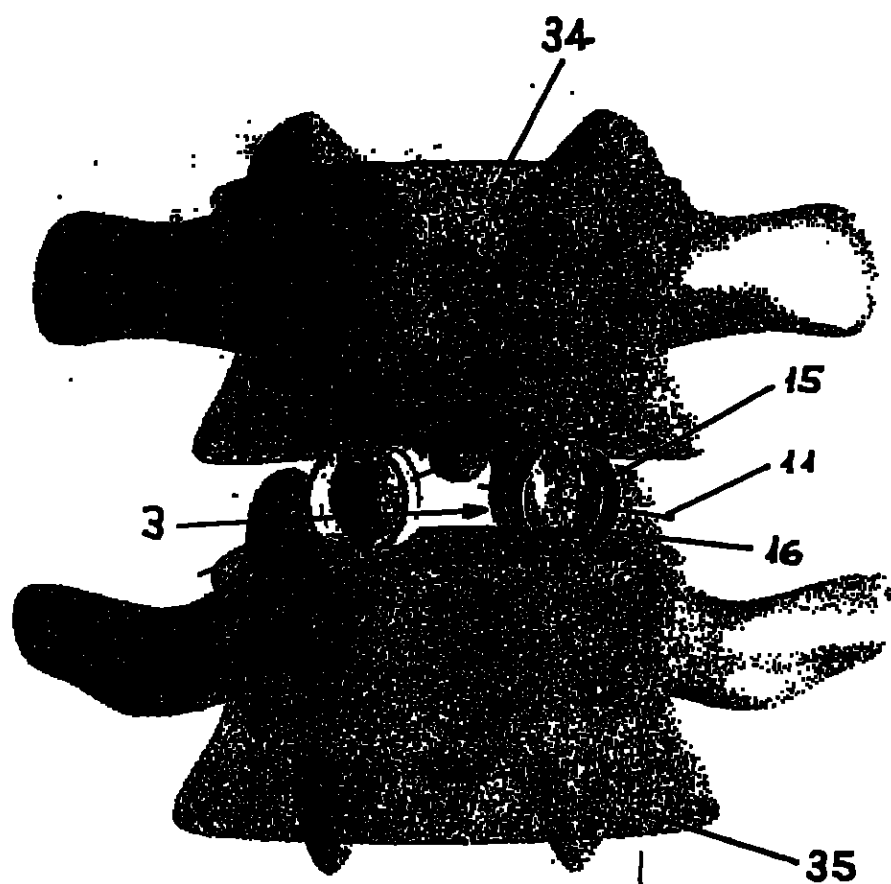


Fig. 10

9/9

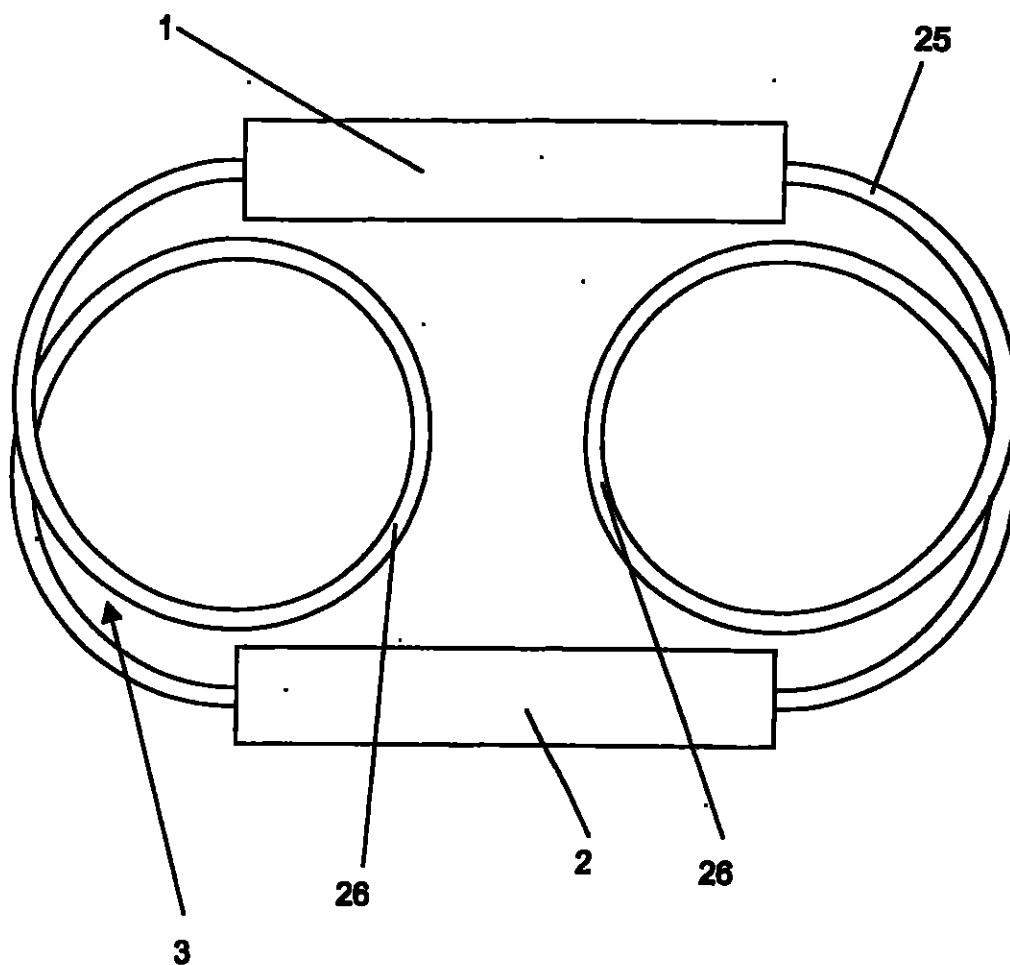


Fig. 11

Traducción al inglés de la solicitud de Patente Internacional No. PCT/CH2003/00187 "Prótesis de disco vertebral o disco intervertebral" a nombre Mathys Medizinaltechnik AG.

PRÓTESIS DE DISCO VERTEBRAL O DISCO INTERVERTEBRAL

La presente invención se relaciona con una prótesis de disco vertebral o disco intervertebral, llamado de aquí en adelante simplemente prótesis de disco intervertebral, como se definió en el preámbulo de la reivindicación 1. Tal prótesis puede ser usada como reemplazos de núcleo, jaulas flexibles o prótesis de disco intervertebral. Las cuales son insertadas posteriormente (técnica PLIF). Cuando en la forma de implantes dinámicos, ellos también son emplazadas entre las extensiones de domo de los discos vertebrales adyacentes.

La patente estadounidense No. 5,458,642 (Beer) describe una prótesis de disco intervertebral que comprende una placa en forma de riñones superior y una inferior, estas placas están cada una conectadas periféricamente (alrededor de un núcleo central) una con la otra por medio de una pluralidad de resortes helicoidales. Los resortes helicoidales están configurados de manera equidistante uno del otro y permiten el desplazamiento de dichas placas en tres dimensiones dentro de límites dados. Sin embargo, esta prótesis de disco intervertebral conocida incurre en el inconveniente de que la dureza del implante es idéntica en cada dirección radial - en la misma distancia desde el centro del implante, en otras palabras, el implante es simétricamente duro.

El objetivo de la presente invención es la paliación. La presente invención crea una prótesis de disco intervertebral que exhibe durezas asimétricas. Por lo tanto la prótesis de disco intervertebral ventajosamente puede casar por diseño con el

comportamiento fisiológico de modo que por ejemplo la extensión de la columna espinal trasera puede cumplir con mayor dureza que un desplazamiento lateral hacia delante.

La presente invención resuelve este problema por medio de una prótesis de disco intervertebral definida por las características de la reivindicación 1.

Las ventajas de la presente invención sustancialmente son que su prótesis permite un comportamiento fisiológico cuando la columna espinal es estirada y que en particular el centro del implante de rotación puede ser controlado por el cambio asimétrico en la dureza. En un modo de modalidad preferido, el número de dispositivos elásticos es entre 4 y 12, en particular entre 6 y 10.

En otro modo de modalidad, los dispositivos elásticos son idénticos mutuamente pero están configurados de manera desigual radialmente en las zonas periféricas de las prótesis de disco intervertebral. Este diseño ofrece la ventaja de que la rigidez, es decir la dureza de dicha prótesis de disco intervertebral puede ser establecida selectivamente en producción usando un número variable de elementos elásticos idénticos por unidad de ángulo periférico o alternativamente un arreglo irregular (particularmente más o menos denso) de elementos elásticamente idénticos que pueden ser usados de una manera que una dureza de prótesis de disco intervertebral diferente resulta dependiendo de la dirección radial, dicha dureza variable por lo tanto casa mejor con los particulares anatómicos que es el caso que exhiben tales prótesis convencionales de dureza simétrica.

En todavía otro modo de modalidad, por lo menos una porción de los dispositivos elásticos es diferente uno del otro, dichos dispositivos sin embargo preferiblemente están configurados de manera uniforme radialmente en la zona periférica de la prótesis de disco intervertebral.

En un modo de modalidad adicional de la presente invención, por lo menos una porción de los dispositivos elásticos es diferente, estos dispositivos elásticos están configurados de una manera variable radialmente en las zonas periféricas de la prótesis de disco intervertebral.

En otro modo de modalidad adicional dicha prótesis de disco intervertebral exhibe una dureza mayor en una subzona de un arco periférico de 90° que en el arco complementario de 90°.

En un modo de modalidad adicional, por lo menos una parte de los elementos elásticos está hecho de materiales de diferentes durezas.

Los materiales apropiados son todos materiales para implante conocidos de una naturaleza metaliza o polimérica. Más aún el implante puede ser ajustado con un recubrimiento HAC.

Los materiales para implante preferido son el titanio, nitinol, aleaciones de titanio y acero. Las siguientes son combinaciones de materiales preferidos:

- placas para aposición, aleaciones de titanio/titanio,
- placas para intermedias, aleaciones de titanio/titanio,
- para tornillos: titanio,

- para anillos, nitinol, titanio o acero.

La geometría y superficie de la placa de aposición deberán casar apropiadamente a las placas de extremo naturales de las vértebras, las dos placas de aposición son opcionalmente circular, rectangular, en forma de riñón, oval, espiral/helicoidal en modalidades diversas.

Todavía en otra modalidad adicional, los dispositivos elásticos son anillos o anillos parciales, el plano del anillo de tales elementos opcionalmente es tal que

- el plano del anillo intersecta el eje central de la prótesis de disco intervertebral,
- el plano del anillo no intersecta el eje central de la prótesis de disco intervertebral,
- el plano del anillo es sustancialmente perpendicular a las dos placas de aposición, o
- el plano del anillo es oblicuo con respecto a las dos placas de aposición.

En otra modalidad, por lo menos parte de los anillos exhiben diferentes durezas, estos anillos preferiblemente están configurados en secuencia con disminución de dureza incremental respectivamente.

En todavía otra modalidad, los anillos están dispuestos periféricamente, ofreciendo así la ventaja de varias subzonas periféricas de mayor o menor dureza.

Dichos dispositivos elásticos pueden ser seleccionados entre los siguientes materiales en diversas formas de modalidades: resortes en espiral/helicoidales,

muelles elásticos, cilindros plásticos, cintas/bandas, arreglos de malla en alambre, fibras sin fin, o alambres recubiertos de plástico. Tales diseños ofrecen las siguientes ventajas sobre los diseños que involucran los dispositivos elásticos anulares:

- flexibilidad incrementada,
- conocimiento de producción más simple,
- manejo más fácil; y
- comportamiento viscoelástico de la prótesis de disco intervertebral.

En una forma de modalidad adicional, los dispositivos elásticos están hechos de una cuerda de alambre que preferiblemente es unifilamentaria.

En modalidades adicionales, los dispositivos elásticos incluyen por lo menos un elemento de resorte que consiste de un alambre de resorte diseñado como sigue:

- el alambre de resorte es ajustado con serpentinas, y/o
- el alambre de resorte exhibe por lo menos una vuelta o lazo.

En todavía otra modalidad, la prótesis de disco intervertebral comprende un núcleo de plástico. Tal característica ofrece las ventajas significativas de que dicha prótesis exhibe un comportamiento viscoelástico y que los movimientos de las vértebras adyacentes son amortiguadas mejor.

En otra modalidad de la presente invención, la viscosidad de la prótesis de disco intervertebral es de por lo menos 0,7 mm en la periferia, preferiblemente por lo menos 1,0 mm y a lo sumo 1,2 mm, preferiblemente a lo sumo 3,5 mm.

Los dispositivos elásticos conectados con las palcas de aposición pueden ser bloqueados geométricamente, es decir un bloqueo positivo, o pueden ser bloqueados friccionalmente.

En todavía otra modalidad de la presente invención, las dos placas de aposición tienden entre ellas un ángulo entre 10 a 14°.

En una modalidad adicional de la invención, los dispositivos elásticos son combinados en una unidad, las placas de oposición se deslizan dentro y se ajustan dentro de dicha unidad.

La presente invención y los desarrollos adicionales de esta son visualizados más adelante por medio de diversas modalidades ilustrativas y en relación con las figuras parcialmente esquemáticas.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una prótesis de disco intervertebral,

La figura 2 es una vista lateral de la prótesis de disco intervertebral de la figura 1,

La figura 3 es una vista superior de la prótesis de disco intervertebral de la figura 1,

La figura 4a es una vista lateral de otro modo de modalidad de prótesis de disco intervertebral, la figura 4b es una vista superior de la prótesis de disco intervertebral de la figura 4a menos la placa de aposición superior,

La figura 4c es una vista en perspectiva de la modalidad de prótesis de disco intervertebral de la figura 4a,

La figura 4d es una modalidad de prótesis de disco intervertebral de la figura 4a a 4d menos la placa de aposición superior,

La figura 5a es una vista delantera de una modalidad de prótesis de disco intervertebral adicional menos la placa de aposición superior,

La figura 5b es una vista superior de la prótesis de disco intervertebral de la figura 5a,

La figura 5c es una vista lateral de la prótesis de disco intervertebral de las figuras 5a y 5b,

La figura 5d es una vista en perspectiva de la modalidad de prótesis de disco intervertebral de la figura 5a a 5c,

La figura 6a es una elevación de otra modalidad de prótesis de disco intervertebral,

La figura 6b es una sección B-B a través de la modalidad de prótesis de disco intervertebral de la figura 6a,

La figura 6c es una vista en perspectiva de los elementos de resorte conectados a la placa de aposición inferior de la modalidad de prótesis de disco intervertebral de las figuras 6a y 6b menos la placa de aposición superior,

La figura 6d es una perspectiva de la prótesis de disco intervertebral de las figuras 6 a 6c,

La figura 7a es una vista superior de una modalidad de prótesis de disco intervertebral adicional,

La figura 7b es una sección B-B de la modalidad de prótesis de disco intervertebral de la figura 7a,

La figura 7c es una vista lateral de la modalidad de prótesis de disco intervertebral de las figuras 7a y 7b,

La figura 7d es una vista en perspectiva de la modalidad de prótesis de disco intervertebral de la figura 7a a 7c,

La figura 8 muestra esquemáticamente dos prótesis de disco intervertebral tal como se muestra en las figuras 7a a 7d que son implantadas entre dos vértebras,

La figura 9 es una vista superior paralela al eje de la columna vertebral de la placa superior de una vértebra con dos prótesis de disco intervertebral tal como las mostradas en las figuras 7a a 7d,

La figura 10 es una elevación de dos prótesis de disco intervertebral tal como se mostraron en las figuras 7a a 7d implantadas entre dos vértebras, y

La figura 11 es una elevación de otra modalidad de los dispositivos elásticos de la prótesis de disco intervertebral de la invención.

La prótesis de disco intervertebral mostrada en las figuras 1 a 3 consiste de una placa de aposición circular superior 1 adecuada para entrar en descanso contra la placa base de una vértebra, adicional de una placa de aposición anular inferior 2 que es apropiada para entrar en contacto y descanso contra la placa de cubierta de una vértebra, dos placas intermedias adicionales 6 que están configuradas entre las dos placas de aposición 1, 2 y que son también circulares, todas las placas están montadas perpendicularmente a un eje central común 5.

Un total de ocho dispositivos elásticos 3 en la forma de anillos 3a-3h están configurados entre las dos placas de aposición circulares 1, 2 y dichos dispositivos corren radialmente sobre el eje central 5, su plano anular es perpendicular a las placas de aposición 1, 2.

Con el objeto de que la prótesis de disco intervertebral se mantenga unida, la placa de aposición superior 1 está conectada a la placa intermedia adyacente por un total de 8 tornillos 7 y a su vez la placa de aposición inferior 2 está conectada a su placa intermedia adyacente 6 por medio de un total de 8 tornillos 7. de acuerdo con lo anterior, las placas de aposición 1, 2 comprenden agujeros correspondientes 9 que reciben las cabezas de tornillo y las placas intermedias 6 están ajustadas con agujeros roscados correspondientes que reciben los ejes del tornillo. Los tornillos 7 siempre están configurados entre 2 anillos adyacentes.

Los anillos individuales 3a-3h son capturados diametralmente por el par de placas descritas anteriormente 1, 6 y por el par de placas inferiores 2, 6 de una manera

que los dos pares de placas 1, 6 y 2, 6 están conectados uno con el otro por los anillos 3a-3h y que, gracias a la elasticidad de estos anillos 3a-3h, estas se pueden mover de su estado paralelo cuando son desestresadas en un estado latente mutuamente dentro de límites dados (compresibilidad de cerca de 1,0 a 1,5 mm en la periferia). Como un resultado las dos placas de aposición 1, 2 pueden subtender entre ellas un ángulo aproximadamente de 12°.

Para poder minimizar la altura de la prótesis de disco intervertebral, las placas de aposición 1, 2 y las placas intermedias 6 pueden comprender espacios 8 que casan con los contornos de los anillos 3a-3h en las regiones de los cruzamientos de los anillos.

Los anillos elásticos 3a-3h están separados periféricamente a ángulos regularmente equidistantes de 45° pero exhiben diferentes elasticidades y durezas, esta característica es lograda usando diferentes materiales, diferentes geometría de anillo o diferentes secciones transversales de anillo (sólida, hueca, redonda, rectangular). Consecuentemente mayores durezas son logradas en la zona de los anillos 3b, 3c y 3d que en las zonas de los anillos 3f, 3g y 3h. cuando una fuerza dada es aplicada perpendicularmente a la placa de aposición 1 a la zona del anillo 3c, entonces menos compresión se debe incurrir (reducción de la distancia entre las dos placas de aposición 1, 2) que cuando la misma fuerza es aplicada a la zona del anillo 3g. Este comportamiento asimétrico resulta en un comportamiento fisiológico mejorado de la prótesis de disco intervertebral en que, cuando la columna vertebral es doblada hacia delante, la compresión de los anillos 3f, 3g, y 3h debe ser más grande que la compresión de los anillos 3b, 3c, y 3d si la columna vertebral fuera doblada hacia atrás.

Las constantes de resorte de los anillos individuales pueden variar apropiadamente entre 50 y 100%. Así, las constantes de resorte pueden variar entre 300 n/mm y 1.000 n/mm.

Las figuras 4a a 4d ilustran un modo de modalidad en donde los dispositivos elásticos 3 son un resorte helicoidal 10 del cual el eje longitudinal 11 es circular en un plano ortogonal con respecto al eje central 5, como un resultado de lo cual el resorte helicoidal 10 encierra el eje central del implante 5 en un ángulo de 360°. En este diseño el resorte helicoidal 10 ha sido cambiado por tal distancia hacia la periferia de las placas de aposición circulares 1, 2 que este se proyecta ligeramente más allá de dicha periferia. El resorte helicoidal 10 comprende dos porciones adecuadas que exhiben pasos opuestos/números de vueltas por unidad de longitud del alambre de resorte. Las vueltas del resorte helicoidal 10 entre dichas dos porciones están conectadas una con otra por un lazo 12, 13. En esta modalidad los lazos 12, 13 están configurados en aquellos segmentos circunferenciales del resorte helicoidal 10 que apuntan hacia la placa de aposición superior 1. Este diseño del resorte helicoidal 10 exhibe dos porciones arqueadas de pasos de vueltas opuestos que permite controlar la impedancia del implante a la torsión. Las elevaciones circulares 19; 20 concéntricas con el eje central 5 están presentes en las superficies interiores mutuamente opuestas de las placas de aposición 1, 2. Para cada vuelta, el alambre de resorte pasa una vez a través de los agujeros en cada una de las dos elevaciones circulares 19, 20 y como resultados las placas de aposición 1, 2 y el resorte helicoidal 10 quedan firmemente sostenidas juntas. Más aún los dos lazos 12; 13 son formas diferentes de otro con respecto al espacio que ellos ocupan entre las dos vueltas de alambre de resorte adjuntas. En cada porción arqueada del resorte helicoidal 10, las vueltas exhiben un paso constante, como resultado de lo cual la constante de resorte del

implante difiere en valor solamente en las uniones de las dos porciones arqueadas del resorte helicoidal 10. Por medio del diseño de las dos opciones de pasos de vuelta opuestos del resorte helicoidal 10, la invención ofrece una impedancia a la torsión del implante igual en ambas direcciones de giro.

El modo de modalidad mostrado en la figura 5a a 5d difiere de aquellas de las figuras 4a a 4d simplemente en que las placas de aposición 1:2 (solamente la placa de aposición 2 está mostrada) son avaladas y como un resultado los dispositivos elásticos 3 comprenden 4 elementos de resorte helicoidal arqueados pero separados 15; 16; 17; 18 configurados a lo largo de un eje longitudinal oval 14. Cada dos elementos de resorte mutuamente y diametralmente opuestos 15; 16; 17; 18 son simétricos como espejo, dos elementos de resorte helicoidal 15; 16 exhiben vueltas de paso opuesto y los otros dos están simétricamente configurados como espejo los elementos helicoidales 17; 18 cada uno comprende en su vuelta media 12; 13 un cambio en la dirección de giro de las vueltas. Más aún, el paso de los dos pares de elementos de resorte helicoidal configurados simétricamente como espejo 15; 16; 17; 18 son diferentes, así las constantes de resorte de los dispositivos elásticos 3 serán diferentes dependiendo de la posición del eje de giro entre las dos vértebras separadas 34; 35 (figura 8f) adjuntas a las dos placas de aposición 1; 2.

Las figuras 6a a 6d muestran un modo de modalidad en el cual el diseño del dispositivo elástico 3 difiere de aquel del modo de modalidad mostrado en las figuras 4 y 5 simplemente en que este comprende dos elementos de resorte 22; 23 concéntricos con el eje central 5, cada elemento de resorte comprende un alambre de resorte 25 que exhibe varias serpentinas 24. Los elementos de resorte 22; 23 están en la forma de superficie parcialmente toroidales, la unión entre las vueltas

12; 13 de las serpentinas 24 corren oblicuamente hacia los meridianos del toro. Los ángulos entre los meridianos del toro y las uniones entre las vueltas 12; 13 de las serpentinas 24 de los dos elementos de resorte 22; 23 son opuestos de y de magnitud igual. También cada placa de aposición 1; 2 comprende dos elevaciones 19'; 19"; 20'; 20" concéntricas con el eje central 5. Similarmente al caso de las modalidades de la figura 4, cada vuelta 12 de una serpiente 24 pasa a través de dos agujeros en una de las elevaciones circulares 19 de la placa de aposición superior 1, mientras que la otra vuelta 13 de la serpiente 24 pasa a través de dos agujeros en una de las elevaciones circulares 20 en la placa de aposición inferior 2, como un resultado de lo cual las dos placas de aposición 1, 2 y los dispositivos elásticos 3 se mantienen juntos. Los lazos 12; 13 del elemento de resorte interior 22 pasa a través de agujeros en las elevaciones interiores 19'; 20' y los lazos 12; 13 del elemento de resorte exterior 23 pasan a través de agujeros en las elevaciones exteriores 19"; 20".

Las figuras 7a a 7b muestran un modo de modalidad que comprende una placa de aposición superior y una inferior 1; 2 ajustadas con unas superficies rectangulares transversales al eje central 5. El eje longitudinal 11 de dos elementos de resorte helicoidales en serie 15; 16 entre las placas de aposición 1; 2 es paralelo a los ejes largos de las placas de aposición rectangulares 1; 2. Los dos elementos de resorte helicoidales 15; 16 exhiben pasos de vuelta mutuamente opuestos. Las elevaciones 19; 20, paralelas a los ejes largos más aún están configuradas en las superficies interiores de las caras de aposición 1; 2 y están ajustadas con los agujeros corriendo transversalmente con respecto a dichos ejes largos. Las vueltas de los elementos de tronillo helicoidal 15; 16 pasan a través de dichos agujeros y por lo tanto mantienen juntas las dos placas de aposición 1; 2.

Las figuras 8 a 10 ilustran como usar dos prótesis de disco intervertebral del modo que se muestra en las figuras 7a a 7d. Las dos prótesis de disco intervertebral son insertadas en el espacio intervertebral de dos vértebras mutuamente juntas 34; 35 de una manera que los ejes longitudinales 11 de los elementos de resorte helicoidal 15; 16 corren desde la parte anterior a la parte posterior, en cada prótesis de disco intervertebral que es montada lateralmente al eje longitudinal de la columna vertebral. Esta configuración de la prótesis de disco intervertebral ofrece constante de resorte diferenciales de los dispositivos elásticos 3 para la flexión/extensión y doblado lateral de la columna vertebral.

La figura 11 muestra en un modo de modalidad de los dispositivos elásticos 3 que incluye un alambre de resorte 25 enrollado en lazos 26. los lazos 26 en el alambre de resorte 25 pueden estar diseñados de modo que por un lado son similares al caso de los anillos de la figura 1 ellos pueden ser cerrados y constituyen elementos de resorte individuales que, de una manera deseada, deben ser distribuidos entre las placas de aposición 1; 2. De otro lado y similar al diseño mostrado en la figura 4 las vueltas o lazos 26 pueden constituir las vueltas de una clase de elemento de resorte helicoidal. El anclaje del alambre de resorte 25 en las placas de aposición 1; 2 puede llevarse a cabo en la manera de cualquier modalidad mostrada en las figuras 1 a 10. También, el diseño de las placas de aposición 1; 2 al igual que la distribución de los elementos elásticos 3 se lleva a cabo de una manera de cualquier modo de modalidad ilustrada en las figuras 1 a 10.

REVINDICACIONES

1. Una prótesis de disco intervertebral comprende

- (A) una placa de aposición superior (1) apropiada para descansar contra la placa base de una vértebra,**
- (B) una placa de aposición inferior (2) separada de la placa de aposición superior (1) y adecuada para descansar contra la placa superior de una vértebra,**
- (C) una pluralidad de dispositivos elásticos (3) montados entre las dos placas de aposición (1, 2) y en sus zonas periféricas (4) de una manera en que las dos placas de aposición (1, 2) pueden ser desplazables de una manera mutuamente resciliente, y**
- (D) Un eje central (5) que corre esencialmente perpendicular a las dos placas de aposición (1, 2)**

Caracterizada en que

Los dispositivos elásticos (3) están diseñados respectivamente configurados de una manera en que la prótesis de disco intervertebral completa exhibe dureza asimétrica.

2. La prótesis de disco intervertebral de la reivindicación 1, caracterizada en que el número de dispositivos elásticos (3) está en el rango entre 4 a 12, preferiblemente 6 a 10.

3. La prótesis de disco intervertebral como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3) son mutuamente idénticos pero están configurados radialmente dispares en las zonas periféricas (4).
4. La prótesis de disco intervertebral como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada en que por lo menos una porción de los dispositivos elásticos (3) es diferente y están configurados preferiblemente de una manera radialmente uniforme en las zonas periféricas (4).
5. La prótesis de disco intervertebral como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada en que por lo menos una porción de los dispositivos elásticos (3) es diferente y están configurados una manera radialmente no pareja en las zonas periféricas (4).
6. La prótesis de disco intervertebral reivindicada en una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada en que por lo menos un segmento de esta se exhibe una dureza más alta en por lo menos un arco periférico de 90° que en el arco periférico complementario de 90°.
7. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada en que por lo menos una porción de los dispositivos elásticos (3) están hechos de materiales diferentes que exhiben diferentes durezas.

8. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada en que las dos placas de aposición (1, 2) son circulares/anulares.
9. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3) son anillos o anillos parciales.
10. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en la reivindicación 9, caracterizado en que el plano del anillo de los dispositivos elásticos (3) diseñado como anillos o anillos parciales intercepta el eje central (5).
11. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en la reivindicación 9, caracterizada en que el plano del anillo de los dispositivos elásticos (3) diseñados como anillo o anillos parciales no intersecta el eje central (5).
12. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizada en que el plano del anillo corre sustancialmente perpendicular a los dos planos de aposición (1, 2).
13. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado en que el plano de anillo corre oblicuamente con respecto a las dos placas de aposición (1, 2).

14. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizada en por lo menos una porción de los anillos exhibe una dureza diferente y está configurada preferiblemente en una secuencia para incrementar respectivamente una disminución en la dureza.
15. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en la reivindicación 14, caracterizada en que los anillos están arreglados periféricamente.
16. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3) son seleccionados del siguiente grupo: resortes helicoidales, muelles rescilientes, cilindros plásticos, bandas/cintas, estructuras de malla de alambre, fibras sin fin y alambres recubiertos en plástico.
17. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3) son un lazo de alambre, preferiblemente unifilamentar.
18. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3) incluyen por lo menos un elemento de resorte (22; 23) que consiste de un alambre de resorte que exhibe serpentinas (24).
19. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3)

incluyen por lo menos un elemento de resorte que consiste de un alambre de resorte que exhibe por lo menos un lazo (26).

20. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizada en que este comprende un núcleo práctico.

21. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizada en que las dos placas de aposición (1, 2) son espirales u ovales o en forma de ríñón.

22. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizada en que su compresibilidad en la periferia es por lo menos 0,7 mm, preferiblemente por lo menos 1,0 mm.

23. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 22 caracterizada porque su compresibilidad en la periferia es a lo sumo 1,2 mm, preferiblemente a lo sumo 3,5 mm.

24. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3) están conectados a las dos placas de aposición (1, 2) en bloqueo geométrico, es decir de una manera positiva o de una manera de bloqueo friccional.

25. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 24, caracterizada en que las dos placas de aposición (1, 2) subtienden entre ellas un ángulo de 10 a 14°.

26. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 25, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3) están combinados dentro de una unidad, y que las dos placas de aposición (1, 2) pueden deslizarse en o ajustarse sobre dicha unidad.

RESUMEN

1. Una prótesis de disco intervertebral comprende

- (A) una placa de aposición superior (1) apropiada para descansar contra la placa base de una vértebra,**
- (B) una placa de aposición inferior (2) separada de la placa de aposición superior (1) y adecuada para descansar contra la placa superior de una vértebra,**
- (C) una pluralidad de dispositivos elásticos (3) montados entre las dos placas de aposición (1, 2) y en sus zonas periféricas (4) de una manera en que las dos placas de aposición (1, 2) pueden ser desplazables de una manera mutuamente resaciente, y**
- (D) Un eje central (5) que corre esencialmente perpendicular a las dos placas de aposición (1, 2), los dispositivos elásticos (3) están diseñados respectivamente configurados de una manera en que la prótesis de disco intervertebral completa exhibe dureza asimétrica.**

Traducción al inglés de las reivindicaciones modificadas según se anexó al reporte de examen preliminar internacional de la solicitud de Patente Internacional No. PCT/CH2003/00187 "Prótesis de disco vertebral o disco intervertebral" a nombre Mathys Medizinaltechnik AG.

REIVINDICACIONES

1. Una prótesis de disco intervertebral comprende

(A) una placa de aposición superior (1) apropiada para descansar contra la placa base de una vértebra,

(B) una placa de aposición inferior (2) separada de la placa de aposición superior (1) y adecuada para descansar contra la placa superior de una vértebra,

(C) una pluralidad de dispositivos elásticos (3) montados entre las dos placas de aposición (1, 2) y en sus zonas periféricas (4) de una manera en que las dos placas de aposición (1, 2) pueden ser desplazables de una manera mutuamente resaciente, y

(D) Un eje central (5) que corre esencialmente perpendicular a las dos placas de aposición (1, 2)

Caracterizada en que

(E) Los dispositivos elásticos (3) están diseñados respectivamente configurados de una manera en que la prótesis de disco intervertebral completa exhibe dureza asimétrica.

2. La prótesis de disco intervertebral como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizada en que el número de dispositivos elásticos (3) está en el rango entre 4 a 12, preferiblemente 6 a 10.
3. La prótesis de disco intervertebral como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3) son mutuamente idénticos pero están configurados radialmente dispares en las zonas periféricas (4).
4. La prótesis de disco intervertebral como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada en que por lo menos una porción de los dispositivos elásticos (3) es diferente y están configurados preferiblemente de una manera radialmente uniforme en las zonas periféricas (4).
5. La prótesis de disco intervertebral como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada en que por lo menos una porción de los dispositivos elásticos (3) es diferente y están configurados una manera radialmente no pareja en las zonas periféricas (4).
6. La prótesis de disco intervertebral en una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada en que por lo menos un segmento de esta se exhibe una dureza más alta en por lo menos un arco periférico de 90° que en el arco periférico complementario de 90°.
7. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada en que por lo menos una porción

de los dispositivos elásticos (3) están hechos de materiales diferentes que exhiben diferentes durezas.

8. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada en que las dos placas de aposición (1, 2) son circulares/anulares.

9. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3) son anillos o anillos parciales.

10. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en la reivindicación 9, caracterizada en que el plano del anillo de los dispositivos elásticos (3) diseñado como anillos o anillos parciales intercepta el eje central (5).

11. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en la reivindicación 9, caracterizada en que el plano del anillo de los dispositivos elásticos (3) diseñados como anillos o anillos parciales no intersecta el eje central (5).

12. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizada en que el plano del anillo corre sustancialmente perpendicular a los dos planos de aposición (1, 2).

13. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado en que el plano de anillo corre oblicuamente con respecto a las dos placas de aposición (1, 2).
14. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizada en que por lo menos una porción de los anillos exhibe una dureza diferente y está configurada preferiblemente en una secuencia para incrementar respectivamente una disminución en la dureza.
15. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en la reivindicación 14, caracterizada en que los anillos están arreglados periféricamente.
16. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3) son seleccionados del siguiente grupo: resortes helicoidales, muelles rescilientes, cilindros plásticos, bandas/cintas, estructuras de malla de alambre, fibras sin fin y alambres recubiertos en plástico.
17. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3) son un lazo de alambre, preferiblemente unifilamentar.
18. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3)

incluyen por lo menos un elemento de resorte (22; 23) que consiste de un alambre de resorte que exhibe serpentinas (24).

19. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3) incluyen por lo menos un elemento de resorte que consiste de un alambre de resorte que exhibe por lo menos un lazo (26).

20. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizada en que este comprende un núcleo práctico.

21. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizada en que las dos placas de aposición (1, 2) son espirales u ovales o en forma de riñón.

22. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizada en que su compresibilidad en la periferia es por lo menos 0,7 mm, preferiblemente por lo menos 1,0 mm.

23. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 22 caracterizada porque su compresibilidad en la periferia es a lo sumo 1,2 mm, preferiblemente a lo sumo 3,5 mm.

24. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3) están conectados a las dos placas de aposición (1, 2) en bloqueo

geométrico, es decir de una manera positiva o de una manera de bloqueo friccional.

25. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 24, caracterizada en que las dos placas de aposición (1, 2) subtienden entre ellas un ángulo de 10 a 14°.

26. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 25, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3) están combinados dentro de una unidad, y que las dos placas de aposición (1, 2) pueden deslizarse en o ajustarse sobre dicha unidad.

27. La prótesis de disco intervertebral según se reivindicó en una de las reivindicaciones 1 a 26, caracterizada en que los dispositivos elásticos (3) son cuerdas de alambre.

From the INTERNATIONAL BUREAU

62

PCT

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

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

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

Date of mailing (day/month/year)

07 October 2004 (07.10.2004)

Applicant's or agent's file reference

1967/PCT

IMPORTANT NOTICE

International application No.

PCT/CH2003/000187

International filing date (day/month/year)

24 March 2003 (24.03.2003)

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, JP, 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, 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 October 2004 (07.10.2004) under No. WO 2004/084774

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. 44/2001 of 1 November 2001, pages 19926, 19932 and 19934, 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 limit), 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

Athina Nickitas-Etienne

Facsimile No. +41 22 740 14 35

Facsimile No. +41 22 338 89 95

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

63

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1967/PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/418)	
Internationales Aktenzeichen PCT/CH 03/00187	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24.03.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 24.03.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK A61F2/44		
Anmelder MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG		
1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt. 2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts. ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT). Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.		
3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten: I ☒ Grundlage des Bescheids II ☐ Priorität III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung		
Datum der Einreichung des Antrags 30.08.2004		Datum der Fertigstellung dieses Berichts 25.07.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - Gitschiner Str. 103 D-10958 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840		Bevollmächtigter Bediensteter Stach, R Tel. +49 30 25901-551 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/CH 03/00187

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-11 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-27 eingegangen am 11.05.2005 mit Schreiben vom 09.05.2005

Zeichnungen, Blätter

1/8-8/8 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

65

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen **PCT/CH 03/00187**

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)

Ja: Ansprüche 2,9-15,17,18,22,23,25-27

Nein: Ansprüche 1,3-8,16,19-21,24

Erfinderische Tätigkeit (IS)

Ja: Ansprüche 9-15,26

Nein: Ansprüche 2,17,18,22,23,25,27

Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)

Ja: Ansprüche 1-27

Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1 : US-A-4 309 777 (PATIL ARUN A) 12. Januar 1982 (1982-01-12)

D2 : EP-A-0 346 269 (MECRON MED PROD GMBH) 13. Dezember 1989 (1989-12-13)

D3 : FR-A-2 734 148 (BIOMAT) 22. November 1996 (1996-11-22)

2. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 im Sinne von Artikel 33(2) nicht neu ist.

Das Dokument D2 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) (siehe die Abbildungen und Spalte 2 , Zeile 45 - Spalte 3 Zeile 16):

Eine Bandscheibenprothese oder Zwischenwirbelprothese mit
einer oberen, zur Anlage an die Grundplatte eines Wirbelkörpers geeigneten
Appositionsplatte (3);
einer davon beabstandeten, zur Anlage an die Deckplatte eines Wirbelkörpers
geeigneten unteren Appositionsplatte (4)
einer Mehrzahl von elastischen Mitteln (1, 2), welche zwischen den beiden
Appositionsplatten (3, 4) in deren peripheren Bereichen angeordnet sind, so daß die
beiden Appositionsplatten gegeneinander elastisch bewegbar sind; und
einer Zentralachse welche im wesentlichen senkrecht auf den beiden
Appositionsplatten steht, wobei
die elastischen Mittel derart ausgebildet, beziehungsweise angeordnet sind, daß die
Bandscheibenprothese insgesamt eine asymmetrische Steifigkeit aufweist.

3. Die abhängigen Ansprüche 2-8, 16-25 und 27 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen, siehe die Dokumente D1, D2 und D3 und die entsprechenden im Recherchenbericht angegebenen Textstellen.

Patentansprüche

1. Bandscheibenprothese oder Zwischenwirbelprothese mit

A) einer oberen, zur Anlage an die Grundplatte eines Wirbelkörpers geeigneten Appositionsplatte (1);

B) einer davon beabstandeten, zur Anlage an die Deckplatte eines Wirbelkörpers geeigneten unteren Appositionsplatte (2)

C) einer Mehrzahl von elastischen Mitteln (3), welche zwischen den beiden Appositionsplatten (1,2) in deren peripheren Bereichen (4) angeordnet sind, so dass die beiden Appositionsplatten (1,2) gegeneinander elastisch bewegbar sind; und

D) einer Zentralachse (5) welche im wesentlichen senkrecht auf den beiden Appositionsplatten (1,2) steht,

dadurch gekennzeichnet, dass

E) die elastischen Mittel (3) derart ausgebildet, beziehungsweise angeordnet sind, dass die Bandscheibenprothese insgesamt eine asymmetrische Steifigkeit aufweist.

2. Bandscheibenprothese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der elastischen Mittel (3) im Bereich von 4 - 12, vorzugsweise von 6 - 10 liegt.

3. Bandscheibenprothese nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (3) untereinander identisch sind aber radial ungleichmässig in den peripheren Bereichen (4) angeordneten sind.

4. Bandscheibenprothese nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil der elastischen Mittel (3) verschieden sind und vorzugsweise radial gleichmässig in den peripheren Bereichen (4) angeordneten sind.

5. Bandscheibenprothese nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil der elastischen Mittel (3) verschieden sind und radial ungleichmässig in den peripheren Bereichen (4) angeordneten sind.

6. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens in einem Teilbereich eines peripheren Bogen von 90° eine höhere Steifigkeit aufweist als im komplementären peripheren Bogen von 90°.

GEAENDERTES BLATT

7. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil der elastischen Mittel (3) aus verschiedenen Materialien unterschiedlicher Steifigkeit bestehen.
8. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Appositionsplatten (1,2) kreisringförmig ausgebildet sind.
9. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (3) Ringe oder Teilringe sind.
10. Bandscheibenprothese nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringebene der als Ringe oder Teilringe ausgebildeten elastischen Mittel (3) die Zentralachse (5) schneidet.
11. Bandscheibenprothese nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringebene der als Ringe oder Teilringe ausgebildeten elastischen Mittel (3) die Zentralachse (5) nicht schneidet.
12. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringebene im wesentlichen senkrecht zu den beiden Appositionsplatten (1,2) verläuft.
13. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringebene schräg zu den beiden Appositionsplatten (1,2) verläuft.
14. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil der Ringe eine unterschiedliche Steifigkeit aufweist und vorzugsweise sequentiell mit zunehmender, beziehungsweise abnehmender Steifigkeit angeordnet sind.
15. Bandscheibenprothese nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringe peripher angeordnet sind.

GEAENDERTES BLATT

16. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (3) aus folgender Gruppe ausgewählt sind: Spiralfedern, elastische Bälge, Kunststoffzylinder, Bänder, Drahtmaschengeflechte, Endlosfasern und kunststoffbeschichtete Drähte
17. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (3) aus einem Unifilament ausgebildet ist.
18. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (3) mindestens ein Federelement (22;23) umfassen, welches aus einem Serpentin (24) aufweisenden Federdraht besteht.
19. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (2) mindestens ein Federelement umfassen, welches aus einem mindestens eine Schleife (26) aufweisenden Federdraht (25) besteht.
20. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Kern aus einem Kunststoff-Material aufweist.
21. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Appositionsplatten (1,2) nierenförmig oder oval oder spiralförmig ausgebildet sind.
22. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass ihre Kompressibilität an der Peripherie mindestens 0,7 mm, vorzugsweise mindestens 1,0 mm beträgt.
23. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass ihre Kompressibilität an der Peripherie höchstens 1,2 mm, vorzugsweise höchstens 3,5 mm beträgt.

GEÄNDERTES BLATT

24. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (3) mit beiden Appositionsplatten (1,2) form- oder kraftschlüssig verbunden sind.

25. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Appositionsplatten (1,2) einen Winkel von 10° bis 14° untereinander einschliessen.

26. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (3) zu eine Einheit zusammengeschlossen sind, auf welche die beiden Appositionsplatten (1,2) aufschiebbar oder aufklickbar sind.

27. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Mittel (3) aus einem Drahtseil bestehen.

GEÄNDERTES BLATT

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

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

03. AUG. 2005 PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absenddatum
(Tag/Monat/Jahr)

25.07.2005

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
1967/PCT

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 03/00187

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
24.03.2003

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
24.03.2003

Anmelder

MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt - Glatzner Str. 103
D-10658 Berlin
Tel. +49 30 25901 - 0
Fax: +49 30 25901 - 840

Bevollmächtigter Bediensteter

HALBARTSCHLAGER, M

Tel. +49 30 25901-714



Extract Folio 72

Expediente No		No de Follo
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	
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO	✓
10	OTROS:	

Observaciones: arte final

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 05 - 69,904
FECHA : SEPTIEMBRE 12 DE 2005

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Folios: /4

Indicacion : UNIFORME MANTENIMIENTO

Echa (AND): 2005-09-16 17:06:03

Tarjeta : 011 ACT-PARENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC

Dependencia: 282M DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	31556010	12/09/2005	40,239,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1	TRANITES DE SOL. DE PATENTE DE IN
			443,000.00
		TOTAL :	\$ 443,000.00

SON: CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Q6 14485-841-009-1

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION ✓ MODELO DE UTILIDAD	()	() ✓
- 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 presenta la solicitud.	()	()
- Representación gráfica o 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 solicita el registro de un Esquema de trazado.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud.	()	()
- Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas.	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()

Firma Responsable:



Fecha:

7576

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
FERRERO EMILIO
Apoderado(a) y/o Representante de
MATHYS MEDIZINAL TECHNIK AG

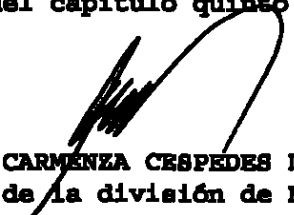
REFERENCIA	Radicación No.	5 95236	
	Solicitud internacional	CH2003/000187	
	Fecha inicio fase nacional	24/10/2005	
	Trámite	11	
	Evento	379	
	Actuación	430.4	9522
	Oficio No.		

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 traducción de los capítulos descriptivo y reivindicatorio deberán estar acompañadas de los correspondientes dibujos.
2. 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.

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 Unica 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 14 OCT. 2005
adpall