



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21 EXPEDIENTE No.

05-58817

54 TITULO

IMPLANTE INTERVERTEBRAL

51 CLASIFICACION INTERNACIONAL

71 SOLICITANTE

MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG

DOMICILIO

Bettlach, Suiza.

74 APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 438,019 de Usaquén.

22 BOGOTA, D.C.,



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radiación: 85038817 00000000

Folios: 70 lón

Fecha (MRE): 2005-06-16 17:50:49

Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 4.1 PRESENTA

Dependencia: 2000 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE**1**☒ Patente de Invención
☐ Capítulo I☐ Patente de Modelo de Utilidad
☒ 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

CC ☐ NIT ☐
CE ☐ Otro ☐
Cual _____
Número _____

3**REPRESENTANTE**
O APODERADO

Nombre: **EMILIO FERRERO**
Dirección: Carrera 4ª No. 72-35
Teléfono: 347 36 11
Fax: 211 86 50
E-mail: clientes@camyo.com
Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓN

CC ☒ NIT ☐
CE ☐ Otro ☐
Cual _____
Número **438.019 T P 31.929**

4**INVENTOR (ES)**
(72)

1 Robert FRIGG
Mattenweg 8,
CH-2544 Bettlach,
Suiza.

2. Beat LECHMANN
Grenchenstrasse 29a,
CH-2544 Bettlach,
Suiza

5**PCT (86)**Solicitud Internacional No **PCT/CH2002/000708**Fecha **17 de diciembre de 2002**Publicación Internacional No **WO 2004/054479 A1**Fecha **1 de julio de 2004****6****Título (54)****IMPLANTE INTERVERTEBRAL****7****Clasificación Internacional (51) A61F 2/44****8****Prioridad**SI ☐ NO ☒

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

9Comprobante de pago No **05.42.869**Fecha: **14 de junio de 2004**

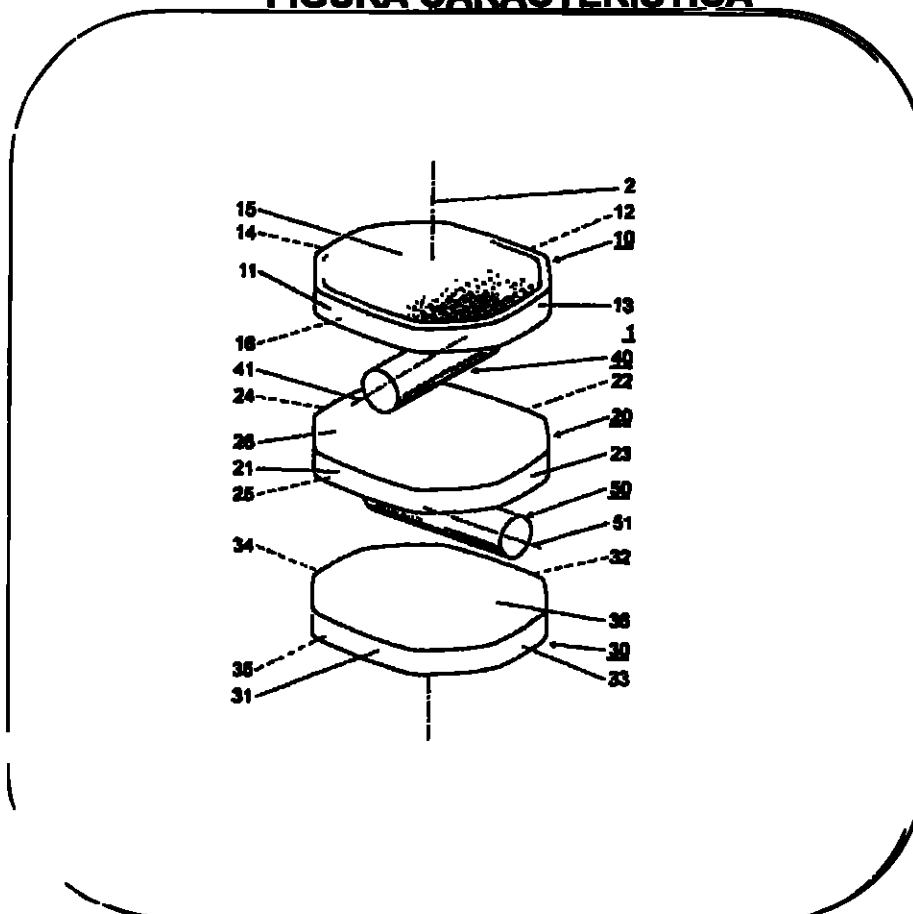
10

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 : VER HOJA CON DOCUMENTOS ANEXOS,

11

FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

EMILIO FERRERO

FIRMA:

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

**CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ, D - COLOMBIA**

**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

10485
1618

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

MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG

domiciliado (n) en/of Güterstrasse 5

CH-2544 Bettlach, Switzerland, hereby ratify the

.109.937 filed by EMILIO FERRERO on October

patent applications No. 04.107.584 and No. 04.109.937 filed by EMILIO FERRERO on October 26, 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 CAVELLER, 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

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 second. The alternates in their turn, or both of them, shall replace the principal representative, or the first or second alternate in their turn, or both of them, shall state their intention 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 notary certificate shall suffice. If any of the appointed 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

nombrados 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 casos 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 contenciosos 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 _____

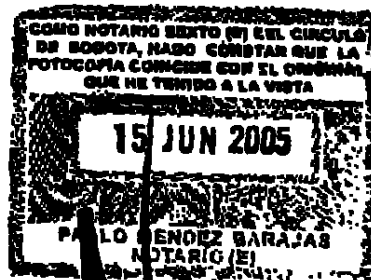
en/in _____

por/by _____

Firma

Signature

Mathys Medizinaltechnik 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

que 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 Mathys Medizintechnik 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.

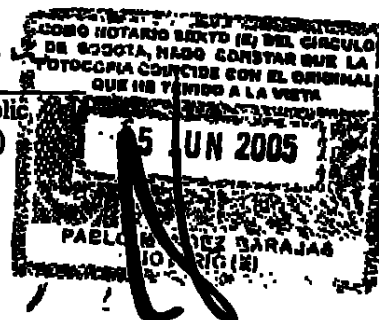
The Notary Public is aware and attests to the above facts upon examination of the corresponding documents.

Given and signed in CH - 2540 Grenchen

On 3rd day of November 2004



The Notary Public
(Signature-seal)



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1951)

1. Country: Swiss Confederation

This public document

2. has been signed by Dr. Urs Kaiser of the

3. acting in the capacity of Chancellor of Solcure

4. bears the seal/stamp of the notary public

above mentioned

Certified

5. at Solcure

6. the 11 November 2004

7. by Dr. Konrad Schwallier

Chancellor of State

8. Number 13103

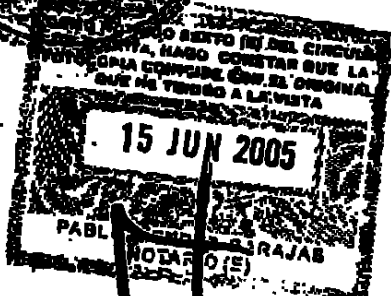
9. Seal:

10. Signature:

K. Schwallier



Tax: CHF 30.-

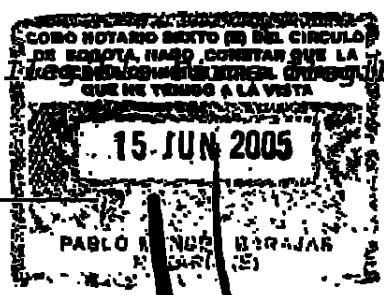


TRADUCCIÓN OFICIAL No. 11.26/04a realizada por Diego Vargas, Traductor Oficial, Resolución No. 0001 de 1999 del Ministerio de Justicia, registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.

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



(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.

7

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 Vaiser

Notario Público

3. actuando en capacidad de Cantón de Soleure

4. lleva el sello/estampilla del mencionado

Certificado

5. en Soleure

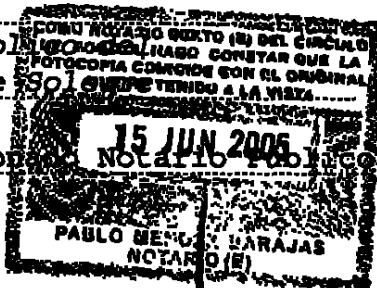
6. el 11 de noviembre de 2004

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

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

COLOMBIA NOTARIO PUBLICO DEL CIRCULO DE SANTAFÉ DE BOGOTÁ, HAGO CONSTAR QUE LA(S) FIRMA(S) DE

Diego Vargas

COINCIDE(N) CON LA FIRMA REGISTRADA POR EL (ELLOS) EN ESTA NOTARIA SANTAFÉ DE BOGOTÁ. 28 NOV. 2004



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
28 NOV 2004 P 2:03
JEFE DE LEGALITACIONES
BOGOTÁ D.C.

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES
289462
Diego Vargas
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS

COLOMBIA NOTARIO PUBLICO DEL CIRCULO DE BOGOTÁ, HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA CONCORDA CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

15 JUN 2005

ELC. ENRIQUE CAHAJAE
NOTARIO (E)

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ **Publicación Internacional WO 2004/054479 A1**

Descripción:

Páginas 1 - 19 en el idioma original

Páginas 1 - 26 en español

Reivindicaciones: Número (s) 1 - 24

Figuras: Número (s) 1 - 12

2. ☐ **Forma PCT/RO/101. PCT Request**
3. ☐ **Forma PCT/RO/106. Invitation to Correct Defects.**
4. ☒ **Forma PCT/ISA/210. Informe de Búsqueda Internacional.**
5. ☐ **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.**
6. ☐ **Forma PCT/ISA/237. Opinión Escrita De La Administración Encargada De La Búsqueda Internacional.**
7. ☐ **Forma PCT/IB/304. Notification Concerning Submission Or Transmittal Of Priority Document.**
8. ☐ **Forma PCT/IB/306. Notification Of The Recoding Of A Change.**
Descripción De Modificación:

9. ☒ **Forma PCT/IB/308. Notice Informing The Applicant Of The Communication Of The International Application To The Designated Offices.**
10. ☒ **Forma PCT/IB/332. Information Concerning Elected Offices Notified Of Their Election.**
11. ☐ **Forma PCT/IB/338. Notification Of Transmittal Of Copies Of Translation Of The International Preliminary Examination Report**
12. ☐ **Forma PCT/IPEA/401. PCT Demand**
13. ☐ **Forma PCT/IPEA/402. Notification Of Receipt Of Demand By Competent International Preliminary Examining Authority.**
14. ☐ **Forma PCT/IPEA/408. Written Opinion.**
15. ☒ **Forma PCT/IPEA/416. Notification Of Transmittal Of The International Preliminary Examination Report.**
16. ☒ **Forma PCT/IPEA/409. Informe Del Examen Preliminar Internacional.**
17. ☐ **Traducción Al Español Del Informe Del Examen Preliminar Internacional. (Reivindicaciones)**
18. ☐ **Traducción Al Español De Los Anexos Presentados Junto Con El Informe Del Examen Preliminar Internacional.**

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Juli 2004 (01.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/054479 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61F 2/44

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2002/000708

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Dezember 2002 (17.12.2002)

(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): FRIGG, Robert
[CH/CH]; Mattenweg 8, CH-2544 Bettlach (CH). LECH-
MANN, Bent [CH/CH]; Grenchenstrasse 29a, CH-2544
Bettlach (CH).

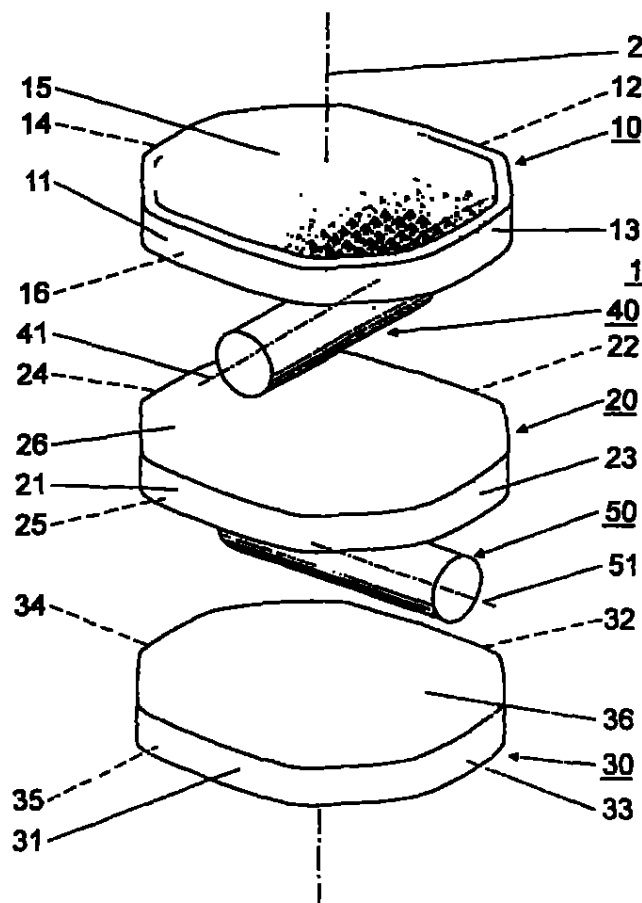
(74) Anwalt: LUSUARDI, Werther; Dr. Lusuardi AG,
Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).

(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, KE, KG, KR, KZ,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,
MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTERVERTEBRAL IMPLANT

(54) Bezeichnung: ZWISCHENWIRBELIMPLANTAT



(57) Abstract: The invention relates to an intervertebral im-
plant (1), in particular an artificial intervertebral disc. Said
implant comprises a central axis (2), in addition to an upper
plate-shaped part (10), designed to rest against the lower sur-
face of a vertebral body lying directly above, a lower plate-
shaped part (30), designed to rest against the covering sur-
face of a vertebral body lying directly below, whereby a cen-
tral plate-shaped part (20) is situated between the upper and
lower parts (10; 30). A first cylindrical bar (40) with a lon-
gitudinal axis (41) is positioned between the upper part (10)
and the central part (20) and a second cylindrical bar (50)
with a longitudinal axis (51) is positioned between the lower
part (30) and the central part (20).

(57) Zusammenfassung: Zwischenwirbelimplantat
(1), insbesondere künstliche Bandscheibe, mit einer
Zentralachse (2) sowie A) einem oberen, plattenförmigen
Teil (10), der für die Anlage an die Grundplatte eines
darüber liegenden Wirbelkörpers geeignet ist; B) einem
unteren, plattenförmigen Teil (30), der für die Anlage an
die Deckplatte eines darunter liegenden Wirbelkörpers
geeignet ist, wobei C) zwischen dem oberen und unteren
Teil (10; 30) ein mittlerer, plattenförmiger Teil (20)
angeordnet ist; D) zwischen dem oberen Teil (10) und dem
mittleren Teil (20) ein erster kreiszylindrischer Stab (40)
mit einer Längsachse (41) angeordnet ist; und E) zwischen
dem unteren Teil (30) und dem mittleren Teil (20) ein
zweiter kreiszylindrischer Stab (50) mit einer Längsachse
(51) angeordnet ist.

- mit internationalem Kochenchenbericht

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.

Zwischenwirbelimplantat

Die Erfindung bezieht sich auf ein Zwischenwirbelimplantat gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und auf ein Verfahren zum Ersetzen einer defekten, natürlichen Bandscheibe durch ein Zwischenwirbelimplantat gemäss dem Patentanspruch 23.

Nach Entfernung einer beschädigten, natürlichen Bandscheibe oder eines beschädigten Nukleus pulposus einer Bandscheibe werden Implantate oder Prothesen in den Zwischenwirbelraum zweier benachbarter Wirbelkörper eingebracht. Dabei entsteht das Ziel, wieder möglichst natürliche Zustände herbeizuführen, d.h. insbesondere die ursprüngliche Bandscheibenhöhe und damit den ursprünglichen Abstand zwischen den beiden benachbarten Wirbelkörpern wiederherzustellen. Ferner sollen Bewegungen der benachbarten Wirbelkörper relativ zueinander möglichst ohne Behinderung in ihrer natürlichen Art ausführbar sein. Hierzu ist die Erhaltung der Bewegungsmöglichkeiten bei einer Vorwärts/Rückwärtsneigung, d.h. Flexion und Extension der Wirbelkörper sowie bei einer lateralen Beugung der Wirbelkörper innerhalb der natürlichen Grenzen wesentlich. Die natürlichen Bänder und Muskeln entlang der Wirbelsäule werden im wesentlichen intakt gelassen, so dass diese die Bewegungen eines mechanischen Bandscheibenersatzes weiter stabilisieren.

Eine gattungsgemässe Bandscheibenendoprothese ist aus der DE-A 35 29 761 BÜTTNER bekannt. Diese bekannte Bandscheibenendoprothese besteht im wesentlichen aus zwei symmetrischen Abschlussplatten mit gegeneinander gerichteten konkaven Gleitflächen und je einer aussenstehenden Oberfläche zur Anlage an die Grundplatte, respektive die Deckplatte der angrenzenden Wirbelkörper und einem zwischen den Abschlussplatten positionierten Distanzstück mit zu den konkaven Gleitflächen an den Abschlussplatten komplementär ausgestalteten konvexen Gleitflächen. Die Gleitflächen sind in einer Ausführungsform als Teilflächen einer Zylindermantelfläche ausgebildet, wobei die an den beiden Abschlussplatten angeordneten Gleitflächen komplementär zu je einer der angrenzenden Gleitflächen am Distanzstück ausgestaltet sind und je zwei komplementäre Gleitflächen die aufeinander verschiebbaren Artikulationsflächen eines um eine Drehachse rotierbaren Gelenkteiles bilden. Das Gelenk umfasst ein oberes und ein unteres Gelenkteil mit je einer

Drehachse. Die beiden Drehachsen sind um 90° zueinander versetzt. Nachteilig an dieser bekannten Bandscheibenendoprothese ist, dass

- a) den durch die natürliche Bandscheibe übertragbaren überlagerten Schwenkbewegungen insbesondere bei anterior-posteriorer und bei lateraler Flexion, welche bei der natürlichen Bandscheibe unabhängig voneinander sind, durch die Ausgestaltung einer Bandscheibenendoprothese mit nur einem Drehzentrum nicht Rechnung getragen wird;
- b) nachteilige Reibungskräfte bei zwei aufeinander gleitbaren, artikulierenden Flächen entstehen. Ferner sind an den Flächen Verschleiss, d.h. unter anderem auch Abrieb sowie Widerstand bei der Bewegung der Gelenkteile die Folge. Zudem besteht das Risiko des „Stick-Slip“ Effektes; und
- c) ein mechanischer Bandscheibenersatz die weitere Degeneration der betroffenen Bewegungssegmente kaum aufhalten kann. Das Wiederherstellen der ursprünglichen Bewegungsverhältnisse reduziert den Schmerz wesentlich und der Patient gewinnt an Lebensqualität. Bei erneutem Auftreten von Schmerz muss jedoch eine Revision der Versorgung in Angriff genommen werden. Dabei wird üblicherweise eine Bandscheibenprothese nach herkömmlicher Bauart komplett entfernt und das Bewegungssegment versteift. Diese Operation belastet den Patienten ausserordentlich.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Zwischenwirbelimplantat zu schaffen, welches ein Gelenk umfasst, dessen Gelenkachsen Lagerungen mit einer minimalen Reibung aufweisen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einem Zwischenwirbelimplantat, welches die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist und mit einem Verfahren zum Ersetzen einer defekten, natürlichen Bandscheibe durch ein Zwischenwirbelimplantat, welches die Schritte des Anspruchs 23 umfasst.

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

- Die Schwenkbewegungen in antero-posteriorer Richtung und nach lateral unabhängig sind;
- die Reibfläche der Bewegungen auf den insgesamt vier linienförmigen Kontakten auf ein Minimum reduziert ist; und
- durch die infolge des Linienkontaktes zwischen den Gelenkteilen anstelle von Gleitflächen geringere Reibungskräfte im Gelenk auftreten und daher Relativbewegungen der Wirbelkörper, insbesondere die laterale Biegung und Flexions- / Extensionsbewegungen der Wirbelsäule nicht behindert werden.

In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates sind zwei einander gegenüberliegende Oberflächen oder beide Paare einander gegenüberliegender Oberflächen als Gleitflächen für den oder die kreiszylindrischen Stäbe ausgebildet. Dabei können diese Gleitflächen als planare, kreiszylindrische oder kegelförmige Flächen ausgebildet sein.

Die Vorteile der verschiedenen Ausgestaltungen der Gleitflächen liegen darin, dass

- planare Gleitflächen den kreiszylindrischen Stäben eine uneingeschränkte Bewegung bei einer Neigung der angrenzenden Wirbelkörper relativ zueinander sowie bezüglich einer Translationsbewegung der angrenzenden Wirbelkörper relativ zueinander gestatten;
- konkave oder insbesondere kreiszylindrische erlauben, dass je nach Bewegungssegment der Wirbelsäule den physiologischen Neigebewegungen der angrenzenden Wirbelkörper Rechnung getragen wird; und
- geneigte Gleitflächen gestatten gleichzeitig mit der Operation eine Korrektur der Lordose oder Kyphose.

In einer anderen Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates sind die als Gleitflächen ausgestalteten Oberflächen an den drei plattenförmigen Teilen mit einer peripheren Umrandung als Sicherung für die Stäbe versehen. Damit ist der

Vorteil erreichbar, dass durch die Umrandung die kreiszylindrischen Stäbe gegen ein Herausfallen oder ein Herausgequetschwerden aus den Zwischenräumen zwischen den drei plattenförmigen Teilen gesichert sind.

In wiederum einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates sind mindestens auf einem Teil der Gleitflächen eine Anzahl Begrenzer/Stops für die Einschränkung der Rotation der zylindrischen Stäbe um die Zentralachse vorgesehen. Durch diese Ausgestaltung sind folgende Vorteile erreichbar:

- Begrenzung der Rotation der beiden Stäbe auf eine bestimmte Richtung aber mit einem angulären Spielraum;
- Einstellbarkeit dieser Richtung auf antero-posterior für den einen Stab und medio-lateral für den anderen Stab; und
- Verhinderung, dass sich die beiden Stäbe parallel zueinander ausrichten, so dass das Gelenk des Implantates zwei voneinander beabstandete, parallele Drehachsen aufweisen würde und dadurch die beiden an das Zwischenwirbelimplantat angrenzenden Wirbelkörper nur Flexions/Extensionsbewegungen und keine lateralen Beugungen oder umgekehrt ausführen könnten.

In einer anderen Ausführungsform sind auf einem oder beiden der durch die vier Gleitflächen gebildeten Gleitflächen-Paare ein Paar Nuten als Lager für den ersten und/oder zweiten Stab vorgesehen sind. Vorzugsweise ist jedes Paar Nuten kongruent zu den darin aufzunehmenden, kreiszylindrischen Stäben. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, dass durch die Positionierung der Nuten die Neigung der angrenzenden Wirbelkörper nur streng in den vorgegebenen Richtungen wie laterales Neigen, sowie Flexion und Extension einstellbar ist. Scherkräfte, welche auf die Wirbelgelenke wirken können, lassen sich durch das Zwischenwirbelimplantat auffangen, da keine Translationsbewegungen der an die Wirbelkörper angrenzenden plattenförmigen Teile möglich ist.

In wiederum einer anderen Ausführungsform ist mindestens ein Paar Nuten inkongruent zu den darin aufzunehmenden, kreiszylindrischen Stäben ausgestaltet und weist vorzugsweise eine Breite auf, welche eine begrenzte Rotation der Stäbe um die Zentralachse in den Nuten zulässt. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt in der Begrenzung der Bewegungsmöglichkeiten der angrenzenden Wirbelkörper auf Neigungen. Gleichzeitig kann eine Translation streng lateral oder streng antero-posterior erlaubt werden.

In einer weiteren Ausführungsform weist mindesten ein Teil der Nuten eine peripher angebrachte Begrenzung/Stop gegen eine axiale Verschiebung des darin aufgenommenen Stabes auf. Vorzugsweise münden die Nuten nicht in die Seitenflächen der plattenförmigen Teile sondern sind an ihren Enden geschlossen. Dadurch ist erreichbar, dass die kreiszylindrischen Stäbe nicht parallel zu ihren Längsachsen aus den Nuten herausrutschen können.

Vorzugsweise verläuft das eine Paar Nuten für den ersten Stab von den ventralen zu den dorsalen Seitenflächen der dazugehörenden plattenförmigen Teile während das zweite Paar Nuten für den zweiten Stab zwischen den lateralen Seitenflächen der dazugehörenden plattenförmigen Teile verläuft.

Durch die antero-posteriore Ausrichtung der Längsachse des ersten Stabes und laterale Ausrichtung der Längsachse des zweiten Stabes ergibt sich ein Gelenk mit gekreuzten Drehachsen. Die Nuten sind vorzugsweise derart angeordnet, dass einmal der Stab mit der antero-posterior gerichteten Längsachse oben ist und der Stab mit der lateral-lateral gerichteten Längsachse unten ist. Die Umkehrung ist aber auch möglich, so dass dem Umstand Rechnung getragen werden kann, dass die einzelnen Bewegungssegmente der Wirbelsäule naturgemäss verschiedene Achslagen zeigen.

Statt durch Nuten kann diese Ausrichtung der Stäbe auch durch die Anordnung der Begrenzer/Stops erfolgen.

In einer anderen Ausführungsform umfasst dieses elastisch deformierbare Mittel, welche das obere und untere Teil mit dem dazwischen liegenden mittleren Teil und den

beiden Stäben untereinander zusammenhalten. Die elastisch deformierbaren Mittel können Federn oder elastomere Verbindungselemente sein.

In einer weiteren Ausführungsform sind die vier Gleitflächen und die beiden Stäbe metallisch.

In wiederum einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates sind die vier Gleitflächen metallisch und die beiden Stäbe keramisch.

Für die plattenförmigen Teile und die zylindrischen Stäbe sind die folgenden Abmessungen geeignet:

- Länge der kreiszylindrischen Stäbe: grösser als die Hälfte der Ausdehnung der mit dem Stab in Berührung stehenden Gleitfläche;
- Radius der kreiszylindrischen Stäbe: zwischen 0,3 mm und 5,0 mm;
- Zylinderradius der Gleitflächen: zwischen 12 mm und 140 mm;
- Breite der Nuten: zwischen 3 mm und 12 mm;
- Tiefe der Nuten: zwischen 0,2 mm und 4,8 mm; und
- Winkelbereich der zugelassenen Rotation der kreiszylindrischen Stäbe um die Zentralachse des Zwischenwirbelimplantates: zwischen 1° und 32°.

In einer anderen Ausführungsform sind von den ventralen Seitenflächen her Mittel an den drei plattenförmigen Teilen anbringbar, wodurch die drei plattenförmigen Teile ventral auf einer bestimmten Distanz relativ zueinander gehalten werden können. Dadurch ist der Vorteil erreichbar, dass die drei plattenförmigen Teile zur Einführung in den Zwischenwirbelraum in eine Position mit fest gehaltener Implantathöhe bringbar sind und nach der Einführung in den Zwischenwirbelraum um das Gelenk bewegbar und an die Grund- respektive Deckplatte der angrenzenden Wirbelkörper zur Anlage bringbar sind.

In einer weiteren Ausführungsform ermöglichen die Mittel eine temporäre Blockierung der Beweglichkeit der drei plattenförmigen Teile um die Gelenke. Dadurch ist der Vorteil erreichbar, dass mittels eines minimal invasiven Eingriffes die im Zwischenwirbelraum

integrierten Gelenke blockierbar sind. Dies ist besonders vorteilhaft in Fällen bei denen post-operativ Schmerzen auftreten, d.h. wo die Degeneration des betroffenen Wirbelsäulensegmentes weitergeht und der Chirurg eine Fusion der betroffenen Wirbel in Betracht zieht. Vorzugsweise sind die Mittel an den ventralen Seitenflächen der drei plattenförmigen Teile anbringbar. Durch dieses spätere, sekundäre Blockieren der Bewegbarkeit der drei plattenförmigen Teile um die Gelenke wird das Zwischenwirbelimplantat versteift und in ein Arthrodesenimplantat (Fusions-Käfig) übergeführt.

In wiederum einer weiteren Ausführungsform umfassen die Mittel einen Einsatz, welche in je eine Vertiefung an den einander gegenüberliegenden Oberflächen des oberen und unteren plattenförmigen Teiles einsetzbar ist. Vorzugsweise sind die Vertiefungen als Schwalbenschwanzführungen ausgestaltet, welche an den ventralen Seitenflächen der beiden aussenstehenden plattenförmigen Teile offen sind, so dass die zu den Schwalbenschwanzführungen komplementär ausgestalteten Enden des Einsatzes von ventral in die Schwalbenschwanzführungen eingeschoben werden können. Dadurch ist der Vorteil erzielbar, dass durch das Einführen des Einsatzes die Bewegbarkeit der beiden plattenförmigen Teile um das Gelenk blockierbar ist. Die Starrheit der Blockierung lässt sich erhöhen, wenn die Schwalbenschwanzführungen so ausgestaltet sind, dass sie sich gegen die Zentralachse des Zwischenwirbelimplantates verjüngen, so dass der Einsatz zusätzlich in den Schwalbenschwanzführungen verkeilbar ist.

In wiederum einer anderen Ausführungsform sind die beiden plattenförmigen Teile mit Bohrungen zur Aufnahme von Knochenfixationsmittel, insbesondere von Knochenschrauben versehen, wobei die Bohrungen Längsachsen aufweisen, welche schräg zur Zentralachse stehen. Vorzugsweise durchdringen je zwei Bohrungen eines der beiden plattenförmigen Teile von der ventralen Seitenfläche zur Appositionsfläche. Dabei können die Längsachsen, falls nur eine axiale Fixierung des Zwischenwirbelimplantates vorgesehen ist, nur von lateral betrachtet schräg zur Zentralachse stehen, oder falls eine winkelstabile Fixierung des Zwischenwirbelimplantates vorgesehen ist, auch von ventral betrachtet von den inneren Oberflächen der beiden plattenförmigen Teile gegen die Appositionsflächen divergieren.

In einer weiteren Ausführungsform sind die Bohrungen zur Aufnahme der Knochenfixationsmittel mit Innengewinden versehen, wodurch sich eine zusätzliche, rigide Fixierung der Knochenfixationsmittel in den beiden plattenförmigen Teilen erreichen lässt. Vorzugsweise sind die Bohrungen konisch ausgestaltet, so dass durch die konischen Gewindeverbindungen zwischen den Innengewinden und den Aussengewinden an den Köpfen der Knochenfixationsmittel eine verstärkte Fixierung der Knochenfixationsmittel an jedem der beiden plattenförmigen Teile erreichbar ist.

Die Appositionsflächen sind vorzugsweise konvex ausgestaltet und mit einer dreidimensionalen Strukturierung, vorzugsweise in Form von pyramidenförmigen Erhebungen versehen. Durch diese Ausgestaltung der Appositionsflächen wird der Anatomie der Wirbelkörperendplatten Rechnung getragen.

Das erfindungsgemässe Verfahren dient im wesentlichen dem Ersatz einer defekten, natürlichen Bandscheibe durch ein Zwischenwirbelimplantat und umfasst die Schritte:

- A) blockieren des oder der Gelenke eines Zwischenwirbelimplantates mittels dafür vorgesehener Mittel in einer bestimmten Position des Gelenkes;
- B) einführen des Zwischenwirbelimplantates in den zu behandelnden Zwischenwirbelraum;
- C) lösen und entfernen der zur Blockierung des Gelenkes in das Zwischenwirbelimplantat eingesetzten Mittel. Durch die Blockierung des Gelenkes ist der Vorteil erreichbar, dass die beweglichen plattenförmigen Teile mit den aussenstehenden Appositionsflächen einfacher in den zu behandelnden Zwischenwirbelraum einführbar sind.

In einer weiteren Anwendung des erfindungsgemässen Verfahren umfasst dieses das nachträgliche Blockieren des Gelenkes am implantierten Zwischenwirbelimplantat mittels der zur Blockierung des Gelenkes vorgesehenen Mittel. Dadurch ist der Vorteil erreichbar, dass bei einem Auftreten von post-operativen Schmerzen für den Patienten oder bei einer weiteren Degeneration des betroffenen Bewegungssegmentes das Gelenk am Zwischenwirbelimplantat postoperativ durch Einsetzen der dazu vorgesehenen Mittel blockierbar sind. Diese nachträgliche Blockierung ist mit einem minimal-invasiven, vorzugsweise einem laparoskopischen Eingriff möglich. Das

1.4

Zwischenwirbelimplantat übernimmt dann die Aufgabe eines Käfigs, so dass das betroffene Bewegungssegment der Wirbelsäule versteift werden kann.

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

Es zeigen:

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates;

Fig. 2a – 2c drei perspektivische Darstellungen verschiedener Ausführungsformen der Gleitflächen am Beispiel des unteren plattenförmigen Teiles;

Fig. 3a eine Aufsicht auf eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates;

Fig. 3b einen Schnitt parallel zur zweiten Drehachse der in Fig. 3a dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates;

Fig. 4 eine Explosionsdarstellung einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates;

Fig. 5 einen Schnitt parallel zur zweiten Drehachse der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates;

Fig. 6 eine Explosionsdarstellung einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates;

Fig. 7 eine Explosionsdarstellung einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates;

Fig. 8a eine Aufsicht auf die in Fig. 7 dargestellte Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates;

Fig. 8b einen Schnitt parallel zur zweiten Drehachse der in den Fig. 7 und 8a dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates;

Fig. 9 eine Explosionsdarstellung einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates;

Fig. 10a eine Aufsicht auf die in Fig. 9 dargestellte Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates;

Fig. 10b einen Schnitt parallel zur zweiten Drehachse der in den Fig. 9 und 10a dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates;

Fig. 11 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates; und

Fig. 12 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates im implantierten Zustand.

In Fig. 1 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates 1 dargestellt, welche bezüglich der Zentralachse 2 übereinander angeordnet ein oberes Teil 10, mit einer ventralen, einer dorsalen und zwei lateralen Seitenflächen 11;12;13;14 sowie quer zur Zentralachse 2 angeordnet einer oberen Appositionsfläche 15 und einer unteren Oberfläche 16, ein unteres Teil 30, mit einer ventralen, einer dorsalen und zwei lateralen Seitenflächen 31;32;33;34 sowie quer zur Zentralachse 2 angeordnet einer unteren Appositionsfläche 35 und einer oberen Oberfläche 36, und zwischen dem oberen und dem unteren Teil 10;30 ein mittleres Teil 20, mit einer ventralen, einer dorsalen und zwei lateralen Seitenflächen 21;22;23;24 sowie gegenüber dem unteren Teil 30 mit einer unteren Oberfläche 25 und gegenüber dem oberen Teil 10 einer oberen Oberfläche 26 umfasst. Die drei plattenförmigen Teile 10;20;30 weisen orthogonal zur Zentralachse 2 eine ovale, elliptische, kreisförmige oder polygonale Querschnittsfläche auf. Die paarweise einander zugewandten Oberflächen 16;26;25;35

der drei plattenförmigen Teile 10;20;30 sind hier als ebene Flächen ausgebildet. Zwischen der oberen Oberfläche 26 des mittleren Teils 20 und der unteren Oberfläche 16 des oberen Teils 10 ist ein erster kreiszylindrischer Stab 40 eingefügt. Ferner ist zwischen der unteren Oberfläche 25 des mittleren Teils 2 und der oberen Oberfläche 36 des unteren Teils 30 ein zweiter kreiszylindrischer Stab 50 eingefügt. Die beiden kreiszylindrischen Stäbe 40;50 sind derart zwischen den Oberflächen 16;26;25;36 angeordnet, dass ihre Längsachsen 41;51 senkrecht zur Zentralachse 2 stehen. Durch die zwischen den Oberflächen 16;26;25;36 angeordneten kreiszylindrischen Stäbe 40;50 wird eine Rotierbarkeit des oberen Teils 10 relativ zum unteren Teil 30 um die Längsachsen 41;51 der kreiszylindrischen Stäbe 40;50 hergestellt.

In den Fig. 2a bis 2c sind verschiedene Ausführungsformen der als Gleitfläche dienenden Oberfläche 36 am Beispiel des unteren plattenförmigen Teiles 30 dargestellt. Dabei ist die Oberfläche 36 in Fig. 2a senkrecht zur Zentralachse 2 planar und in Fig. 2c konkav und kreiszylindrisch ausgestaltet. Das untere plattenförmige Teil 30 gemäss Fig. 2b ist keilförmig ausgestaltet, wobei die Oberfläche 36 planar ausgestaltet ist und nicht senkrecht zur Zentralachse 2 steht. Die als Gleitflächen dienenden Oberflächen 16;26;25 des oberen und des mittleren plattenförmigen Teiles 10;20 können analog ausgestaltet sein.

Die in den Fig. 3a und 3b dargestellte Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates 1 unterscheidet sich von der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform nur darin, dass die als Gleitflächen dienenden Oberflächen 16;25;26;36 der drei plattenförmigen Teile 10;20;30 wie in Fig. 2c dargestellt konkav und kreiszylindrisch ausgestaltet sind. Ferner sind die Oberflächen 16;25;26;36 so gewölbt, dass die Längsachse 41 des ersten kreiszylindrischen Stabes 40 antero-posterior verläuft die Zentralachse 2 des Zwischenwirbelimplantates 1 schneidet, während die Längsachse 51 des zweiten kreiszylindrischen Stabes 50 medio-lateral verläuft und gegenüber der Längsachse 2 des Zwischenwirbelimplantates 1 beabstandet ist. Ferner sind die Oberflächen 16;25;26;36 mit einer teilweisen Umrandung 70 versehen, welche senkrecht zu den Längsachsen 41;51 der zwei kreiszylindrischen Stäben 40;50 angeordnet sind, und eine Verschiebung der Stäbe 40;50 parallel zu ihren Längsachsen 41;51 verhindern.

In den Fig. 4 und 5 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates dargestellt, welche sich von der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform nur darin unterscheidet, dass die als Gleitflächen ausgestalteten Oberflächen 16;25;26;36 an den drei plattenförmigen Teilen 10;20;30 mit einer peripheren Umrandung 70 versehen sind.

Die in Fig. 6 dargestellte Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates 1 unterscheidet sich von der in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ausführungsform nur dadurch, dass auf der oberen Oberfläche 26 des mittleren plattenförmigen Teiles 20 vier Begrenzer/Stops 80 für die Einschränkung der Bewegung des ersten kreiszylindrischen Stabes 40 zwischen dem oberen und dem mittleren Teil 10;20 und auf oberen Oberfläche 36 des unteren plattenförmigen Teiles 30 ebenfalls vier Begrenzer/Stops 80 für die Einschränkung der Bewegung des zweiten kreiszylindrischen Stabes 50 angebracht sind. Durch die Begrenzer/Stops 80 wird der Drehwinkel der Längsachsen 41;51 der beiden Stäbe 40;50 um die Zentralachs 2 eingeschränkt.

In den Fig. 7 und 8 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates 1 dargestellt, bei welcher die paarweise einander zugeordneten Oberflächen 16;26;25;36 der drei plattenförmigen Teile 10;20;30 mit quer zur Zentralachse 2 verlaufenden Nuten 17;27;28;37 versehen sind. Die Nuten 17;27;28;37 dienen zur teilweisen Aufnahme der kreiszylindrischen Stäbe 40;50 weisen orthogonal zu den Längsachsen 41;51 der kreiszylindrischen Stäbe 40;50 Querschnittsflächen auf, welche Teilflächen eines Ovals sind. Dabei sind die Nuten 17;27, welche zur Aufnahme des ersten kreiszylindrischen Stabes 40 dienen, so angeordnet, dass die Längsachse 41 des ersten kreiszylindrischen Stabes 40 in antero-posteriorer Richtung verläuft. Die den zweiten kreiszylindrischen Stab 50 aufnehmenden Nuten 28;37 sind so angeordnet, dass die Längsachse 51 des zweiten kreiszylindrischen Stabes 50 in medio-lateraler Richtung verläuft. Ferner sind die Nuten 17;27;28;37 gegen die Seitenflächen 11;12;21;22;23;24;33;34 der drei plattenförmigen Teile 10;20;30 durch Begrenzungen/Stops 75 geschlossen, so dass die kreiszylindrischen Stäbe 40;50 nicht parallel zu ihren Längsachsen 41;51 aus den Nuten 17;27;28;37 herausgeschoben werden können. Die zwei kreiszylindrischen Stäbe 40;50 werden durch die Nuten 17;27;28;37 teilweise aufgenommen, so dass sie axial

geführt werden. Die Nuten 17;27;28;37 sind so angeordnet, dass die antero-posterior verlaufende Längsachse 41 des ersten kreiszylindrischen Stabes 40 diametral angeordnet ist und die Zentralachse 2 schneidet, während die medio-lateral verlaufende Längsachse 51 des zweiten kreiszylindrischen Stabes 50 von der Zentralachse 2 beabstandet ist.

In den Fig. 9 und 10 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates 1 dargestellt, welche sich von der in den Fig. 7 und 8 dargestellten Ausführungsform nur darin unterscheidet, dass die Nuten 17;27;28;37 eine zu den Längsachsen 41;51 der kreiszylindrischen Stäbe 40;50 orthogonale Querschnittsfläche aufweisen, welche kreissegmentartig ist. Die zwei kreiszylindrischen Stäbe 40;50 werden durch die Nuten 17;27;28;37 teilweise aufgenommen, so dass sie sowohl axial als auch quer zu seiner Längsachse 41 durch die beiden Nuten 17;27;28;37 geführt werden und nur eine Rotationsbewegung um ihre Längsachsen 41;51 ausführen können. Die Nuten 17;27;28;37 sind so angeordnet, dass die antero-posterior verlaufende Längsachse 41 des ersten kreiszylindrischen Stabes 40 diametral angeordnet ist und die Zentralachse 2 schneidet, während die medio-lateral verlaufende Längsachse 51 des zweiten kreiszylindrischen Stabes 50 von der Zentralachse 2 beabstandet ist.

In Fig. 11 dargestellt ist eine Ausführungsform des Zwischenwirbelimplantates, welche sich darin von den in den Fig. 1 bis 10 dargestellten Ausführungsformen unterscheidet, dass das Zwischenwirbelimplantat 1 zusätzlich Mittel 90 umfasst, wodurch die Bewegbarkeit der drei plattenförmigen Teile 10;20;30 relativ zueinander lösbar blockierbar ist. Die Mittel 90 umfassen in der hier dargestellten Ausführungsform einen von ventral her quer zur Zentralachse 2 und parallel zu den lateralen Seitenflächen 13;14;23;24;33;34 der drei plattenförmigen Teile 10;20;30 einschiebbaren Einsatz 91. Das Einschieben des Einsatzes 91 erfolgt in zwei Vertiefungen 92;93, welche als Schwalbenschwanzführungen ausgestaltet sind. Der Einsatz 91 wird von den ventralen Seitenflächen der beiden aussenstehenden plattenförmigen Teile 10;30 in die als Schwalbenschwanzführungen ausgestalteten Vertiefungen 92;93 eingeführt und an beiden plattenförmigen Teilen 10;30 mittels je einer Schraube 94 befestigt. Zudem ist der Einsatz 91 endständig komplementär zu den Vertiefungen 92;93 ausgestaltet, so dass die beiden aussenstehenden plattenförmigen Teile 10;30 bei eingeschobenem

Einsatz 91 parallel zur Zentralachse 2 relativ zueinander fixiert sind. Ferner umfasst das Zwischenwirbelimplantat 1 als Federn 61 ausgestaltete, elastisch deformierbare Mittel 60, wodurch die drei plattenförmigen Teile 10;20;30 parallel zur Zentralachse 2 zusammengehalten werden. Wegen der axial elastischen Deformierbarkeit der elastisch deformierbaren Mittel 60 wird die Bewegbarkeit der drei plattenförmigen Teile 10;20;30 um die als Drehachsen dienenden Längsachsen 41;51 der zwei kreiszylindrischen Stäbe 40;50 nicht behindert. Die Federn 61 sind als Zugfedern ausgestaltet und an Nasen 62 befestigt, welche an den Seitenflächen 11;12;13;14; 31;32;33;34 der beiden aussenstehenden plattenförmigen Teile 10;30 angebracht sind.

In Fig. 12 ist eine Ausführungsform des Zwischenwirbelimplantates 1 zwischen zwei aneinander angrenzenden Wirbelkörpern implantiert. Die Orientierung der drei plattenförmigen Teile 10;20;30 ist derart, dass die Längsachse 41 des ersten kreiszylindrischen Stabes 40 anterior-posterior verläuft und die Längsachse 51 des zweiten kreiszylindrischen Stabes 50 lateral-lateral verläuft.

Patentansprüche

1. Zwischenwirbelimplantat (1), insbesondere künstliche Bandscheibe, mit einer Zentralachse (2) sowie

A) einem oberen, plattenförmigen Teil (10), der für die Anlage an die Grundplatte eines darüber liegenden Wirbelkörpers geeignet ist, wobei das obere Teil (10) eine ventrale Seitenfläche (11), eine dorsale Seitenfläche (12), zwei laterale Seitenflächen (13;14), eine obere Appositionsfläche (15) und eine untere Oberfläche (16) aufweist;

B) einem unteren, plattenförmigen Teil (30), der für die Anlage an die Deckplatte eines darunter liegenden Wirbelkörpers geeignet ist, wobei das untere Teil (20) eine ventrale Seitenfläche (31), eine dorsale Seitenfläche (32), zwei laterale Seitenflächen (33;34), eine untere Appositionsfläche (35) und eine obere Oberfläche (36) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

C) zwischen dem oberen und unteren Teil (10;30) ein mittlerer, plattenförmiger Teil (20) angeordnet ist, wobei der mittlere Teil (20) eine ventrale Seitenfläche (21), eine dorsale Seitenfläche (22), zwei laterale Seitenflächen (23;24), eine untere, gegen das untere Teil (30) gerichtete Oberfläche (25) und eine obere, gegen das obere Teil (10) gerichtete Oberfläche (26) aufweist;

D) zwischen dem oberen Teil (10) und dem mittleren Teil (20) ein erster kreiszylindrischer Stab (40) mit einer Längsachse (41) angeordnet ist; und

E) zwischen dem unteren Teil (30) und dem mittleren Teil (20) ein zweiter kreiszylindrischer Stab (50) mit einer Längsachse (51) angeordnet ist.

2. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Oberfläche (16) des ersten Teils (10) und die obere Oberfläche (26) des mittleren Teils (20) als Gleitflächen für den sie berührenden ersten, kreiszylindrischen Stab (40) ausgebildet sind.

3. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Gleitflächen (16;26) für den ersten kreiszylindrischen Stab (40) als planare, kreiszylindrische oder kegelförmige Ebenen ausgebildet sind.

4. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Oberfläche (25) des mittleren plattenförmigen Teils (20)

und die obere Oberfläche (36) des unteren plattenförmigen Teiles (30) als Gleitflächen für den sie berührenden zweiten, kreiszylindrischen Stab (50) ausgebildet sind.

5. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Gleitflächen (25;36) für den zweiten, kreiszylindrischen Stab (50) als planare, kreiszylindrische oder kegelförmige Ebenen ausgebildet sind.

6. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder mehrere der Gleitflächen (16;26;25;36) mindestens partiell mit einer peripheren Umrandung (70) versehen sind.

7. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer oder mehreren der Gleitflächen (16;26;25;36) eine Anzahl Begrenzer/Stops (80) für die Rotation der zylindrischen Stäbe (40;50) um die Zentralachse (2) vorgesehen sind.

8. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass auf einem oder beiden der durch die vier Gleitflächen (16;26;25;36) gebildeten Gleitflächen-Paare (16;26; 25;36) ein Paar Nuten (17;27;28;37) als Lager für den ersten und/oder zweiten Stab (40;50) vorgesehen sind.

9. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Paar Nuten (17;27;28;37) kongruent zu den darin aufzunehmenden, kreis-zylindrischen Stäben (40,50) ist.

10. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Paar Nuten (17;27;28;37) inkongruent zu den darin aufzunehmenden, kreiszylindrischen Stäben (40,50) ausgestaltet sind und vorzugsweise eine Breite aufweisen, welche eine begrenzte Rotation der Stäbe (40;50) um die Zentralachse (2) in den Nuten (17;27;28;37) zulässt.

11. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass mindesten ein Teil der Nuten (17;27;28;37) eine peripher

angebrachte Begrenzung/Stop (75) gegen eine axiale Verschiebung des darin aufgenommenen Stabes (40;50) aufweist.

12. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Paar Nuten (17;27) für den ersten Stab (40) von den ventralen zu den dorsalen Seitenflächen (11;21;31;12;22;32) der dazugehörenden plattenförmigen Teile (10;20;30) verlaufen und das zweite Paar Nuten (28;37) für den zweiten Stab (50) zwischen den lateralen Seitenflächen (13;14;23;24;33;34) der dazugehörenden plattenförmigen Teile (10;20;30) verlaufen.

13. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Begrenzer/Stops (80) so angeordnet sind, dass die Längsachse (41) des ersten Stabes (40) die ventralen und dorsalen Seitenflächen (11;21;31;12;22;32) der dazugehörenden plattenförmigen Teile (10;20;30) schneiden, und dass die Längsachse (51) des zweiten Stabes (50) die lateralen Seitenflächen (13;14;23;24;33;34) der dazugehörenden plattenförmigen Teile (10;20;30) schneiden.

14. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass elastisch deformierbare Mittel (60) vorgesehen sind, welche das obere und untere plattenförmige Teil (10;30) mit dem dazwischen liegenden mittleren plattenförmigen Teil (20) und den beiden Stäben (40;50) zusammenhalten.

15. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die elastisch deformierbaren Mittel (60) Federn (61) oder elastomere Verbindungselemente sind.

16. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die vier Gleitflächen (16;25;26;36) und die beiden Stäbe (40,50) metallisch sind.

17. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die vier Gleitflächen (16;25;26;36) metallisch und die beiden Stäbe (40,50) keramisch sind.

18. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (90) vorgesehen sind, welche geeignet sind eine temporäre Blockierung der Beweglichkeit der drei plattenförmigen Teile (10;20;30) relativ zueinander herbeizuführen.

19. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (90) an den beiden ventralen Seitenflächen (11;21;31) an den drei plattenförmigen Teilen (10;20;30) anbringbar sind.

20. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (90) einen Einsatz (91) mit einem unteren Ende (95) und einem oberen Ende (96) und an den beiden aussenstehenden plattenförmigen Teilen (10;30) je eine Vertiefung (92;93) in den Oberflächen (16;36) umfassen, welche an den ventralen Seitenflächen (11;31) der beiden aussenstehenden plattenförmigen Teile (10;30) offen sind, und dass der Einsatz (91) mit seinen Enden (95;96) in je eine der beiden Vertiefung (92;93) einfügbar ist.

21. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (42;43) Schwalbenschwanzführungen sind und die Enden (45;46) am Einsatz (41) komplementär zu diesen Schwalbenschwanzführungen ausgestaltet sind.

22. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Schwalbenschwanzführungen von den ventralen Seitenflächen (11;31) der beiden aussenstehenden plattenförmigen Teilen (10;30) her gegen die dorsalen Seitenflächen (12;32) der beiden aussenstehenden plattenförmigen Teile (10;30) verjüngen.

23. Verfahren zum Ersetzen einer defekten, natürlichen Bandscheibe durch ein Zwischenwirbelimplantat (1) gekennzeichnet, durch die Schritte:

A) Blockieren des oder der Gelenke (38;39) eines Zwischenwirbelimplantates (1) mittels dafür vorgesehener Mittel (90) in einer bestimmten Position des oder der Gelenke (38;39);

B) Einführen des Zwischenwirbelimplantates (1) in den zu behandelnden Zwischenwirbelraum;

C) Lösen und Entfernen der zur Blockierung des oder der Gelenke (38;39) in das Zwischenwirbelimplantat (1) eingesetzten Mittel (90).

24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass es zusätzlich das nachträgliche Blockieren des oder der Gelenke (38;39) am implantierten Zwischenwirbelimplantat (1) mittels der Mittel (90) umfasst.

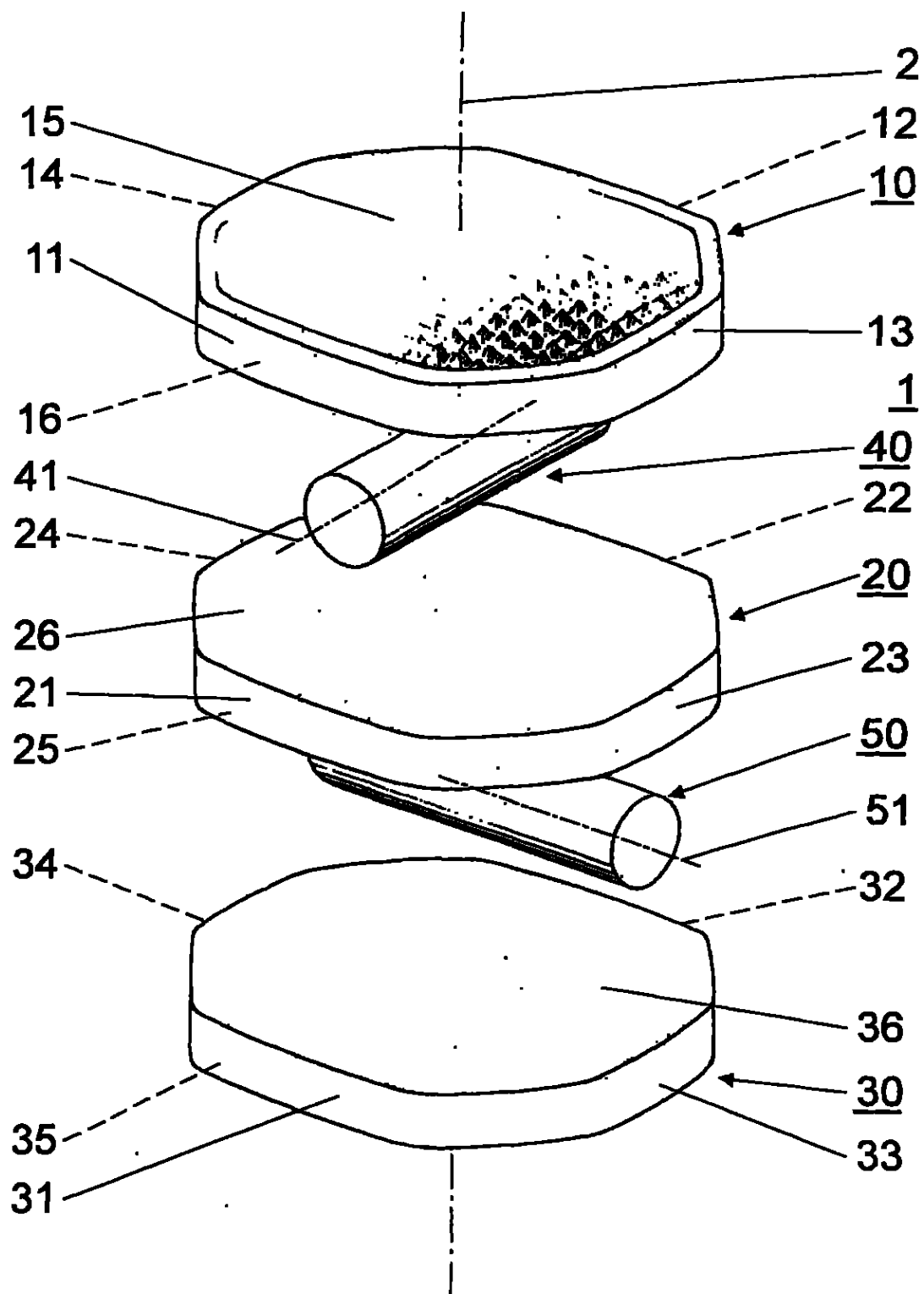
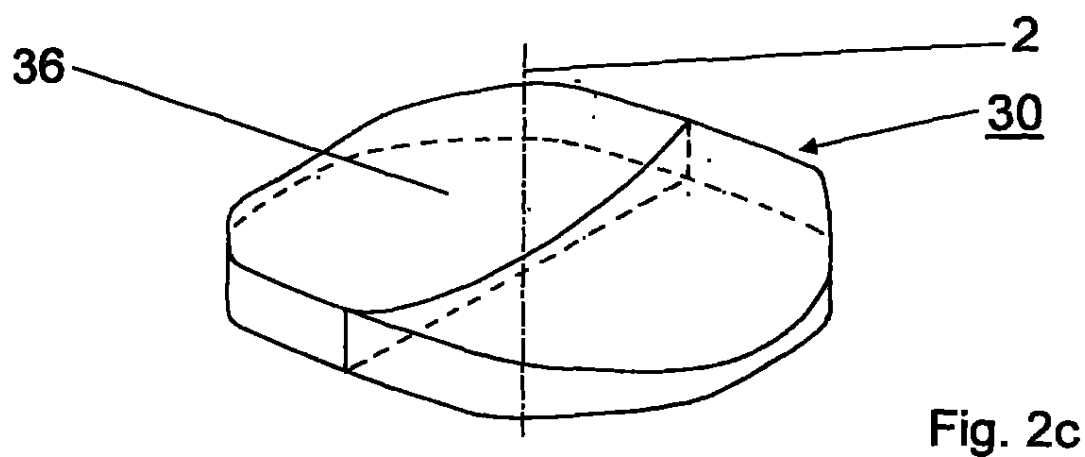
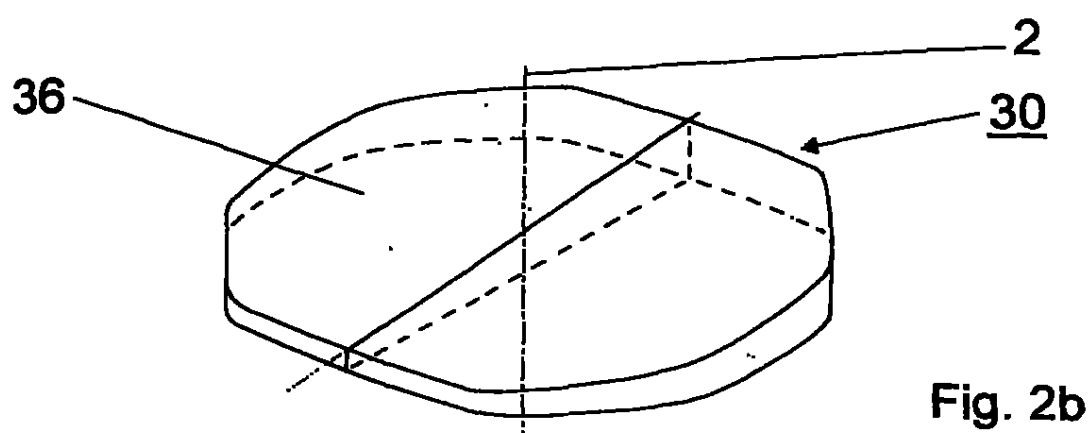
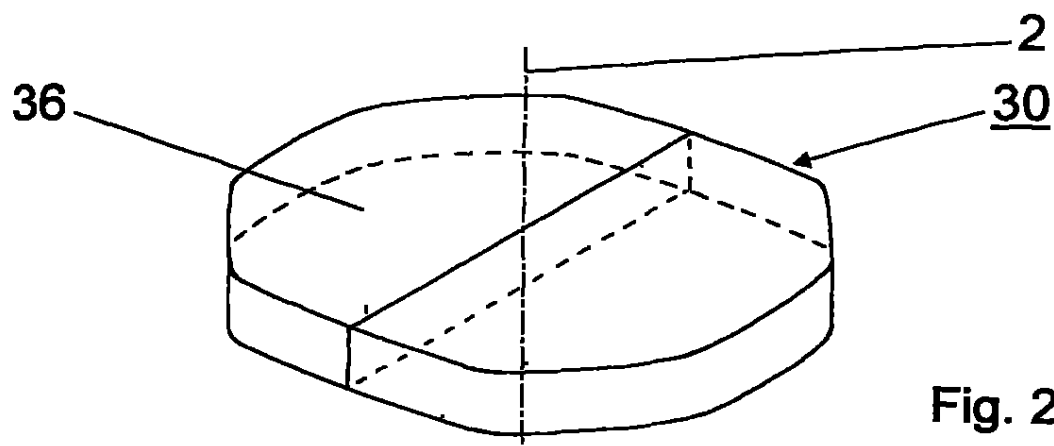
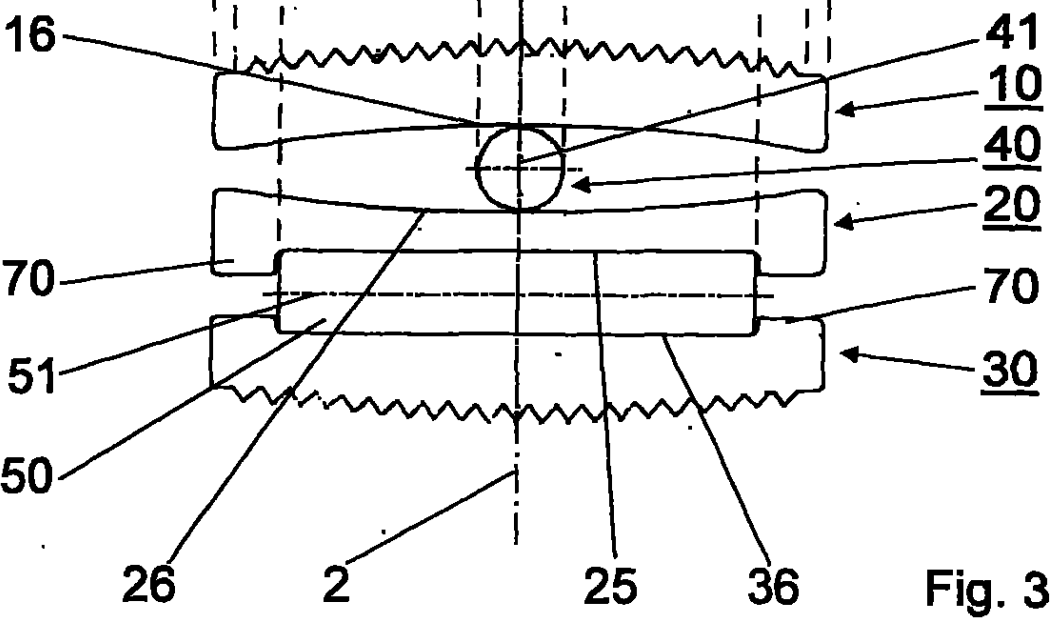
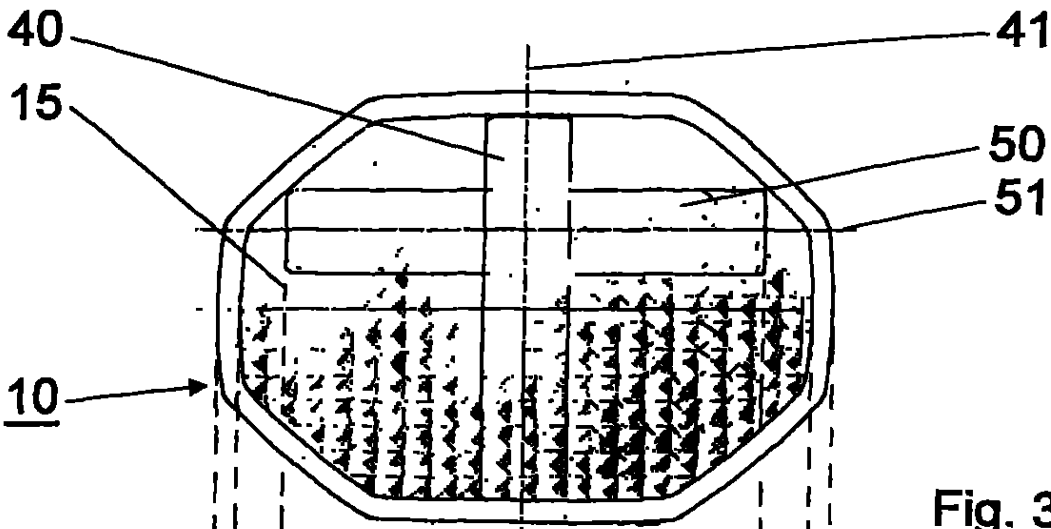


Fig. 1





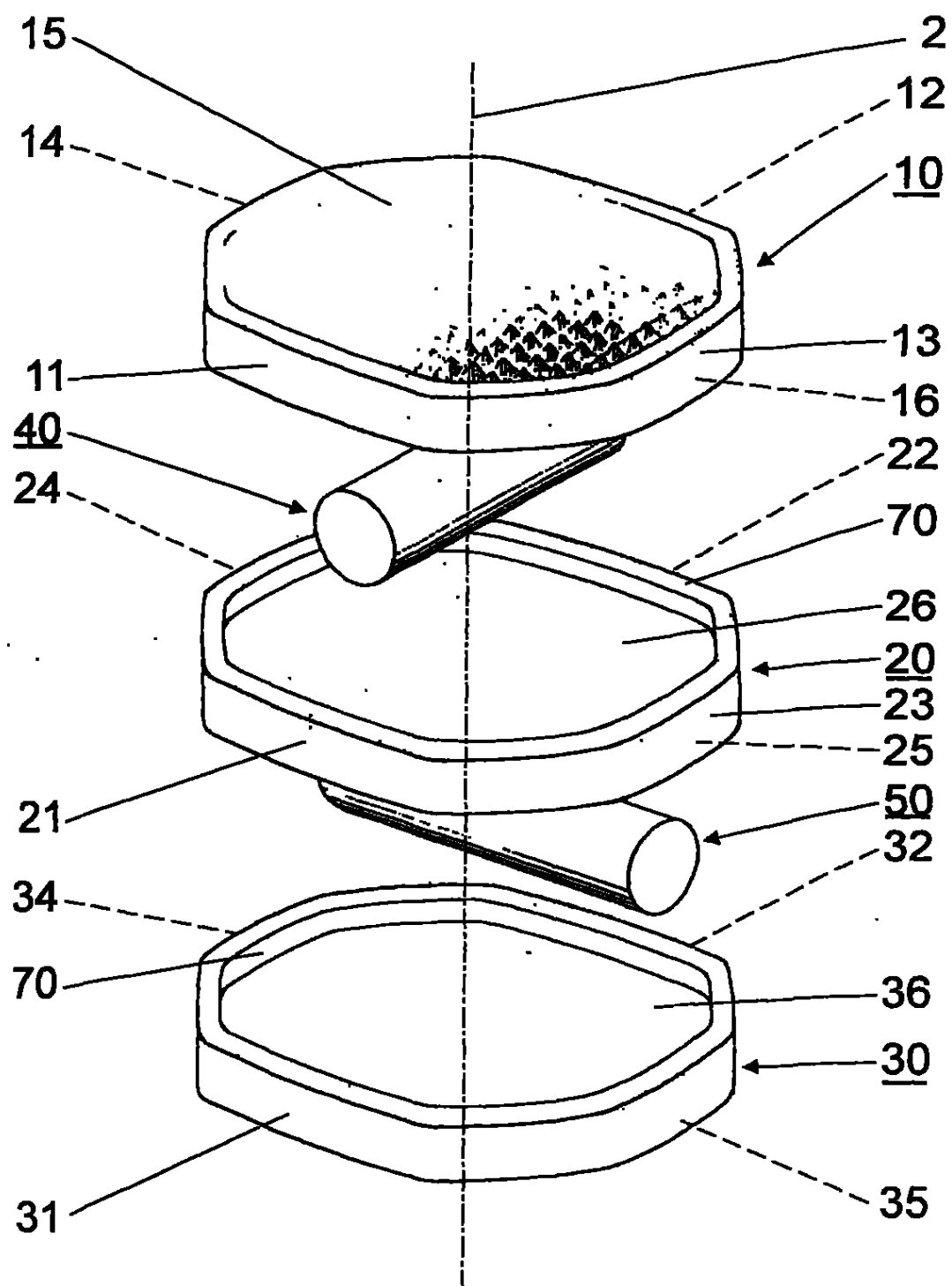


Fig. 4

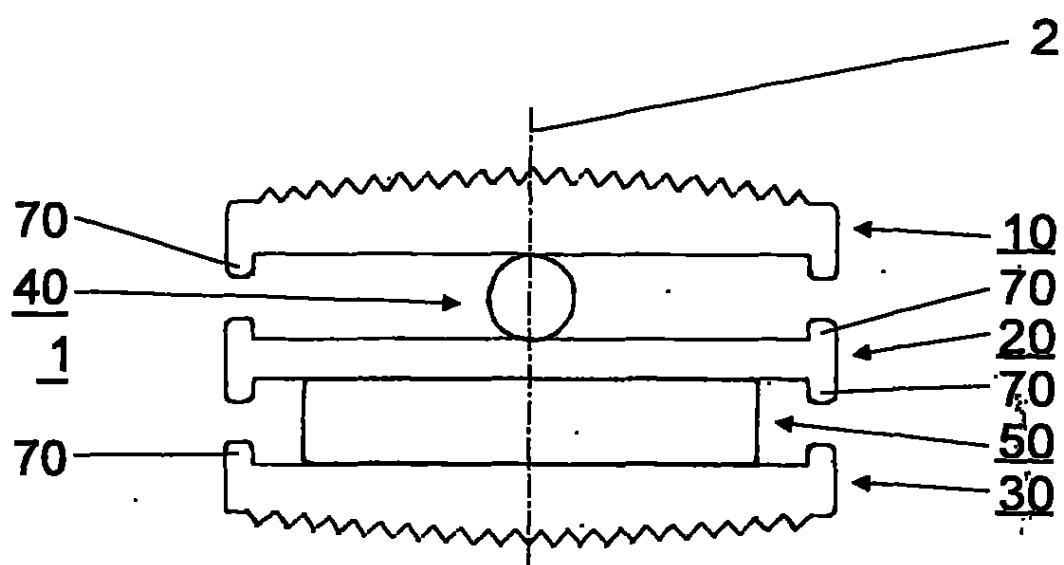


Fig. 5

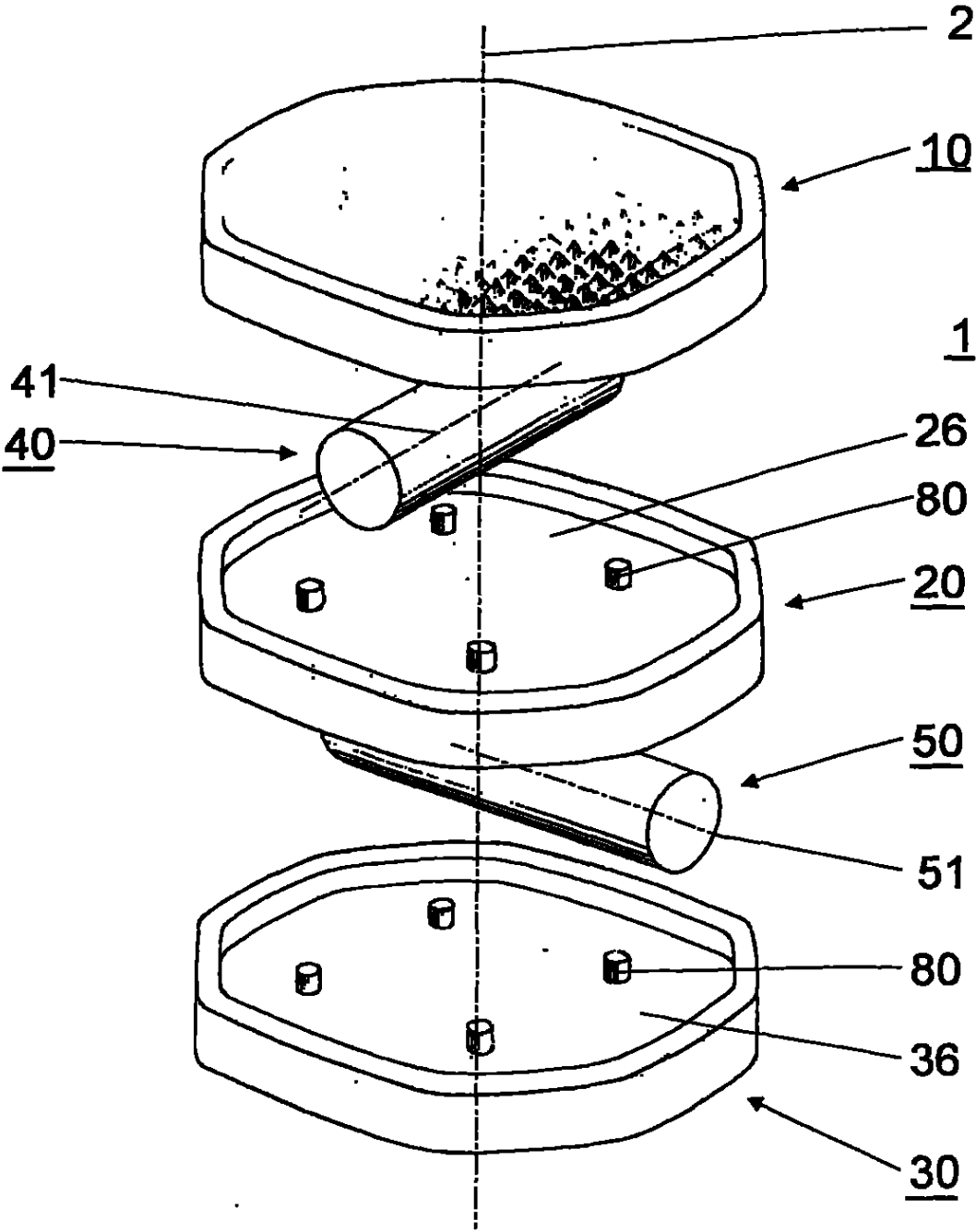


Fig. 6

7/12

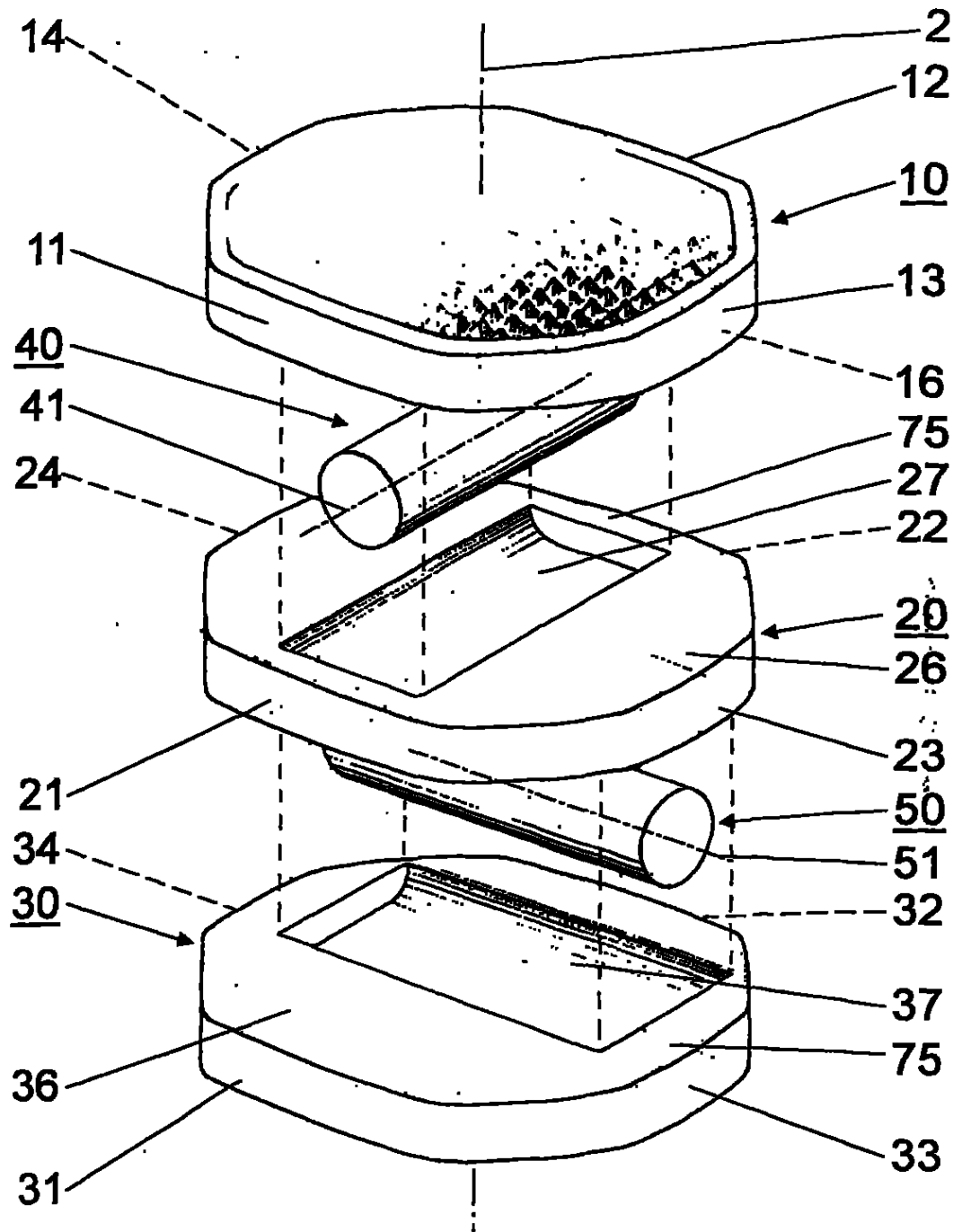
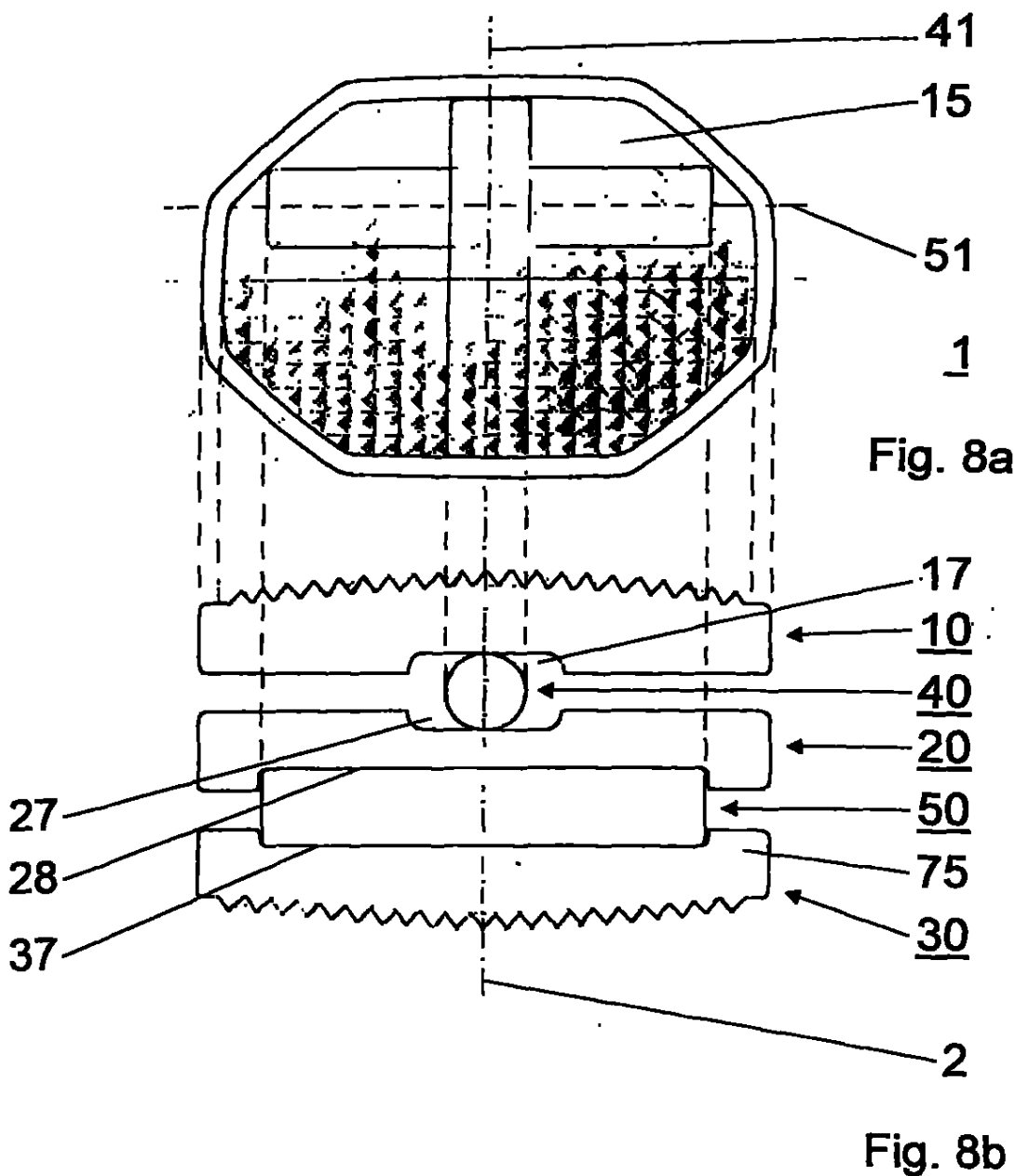


Fig. 7



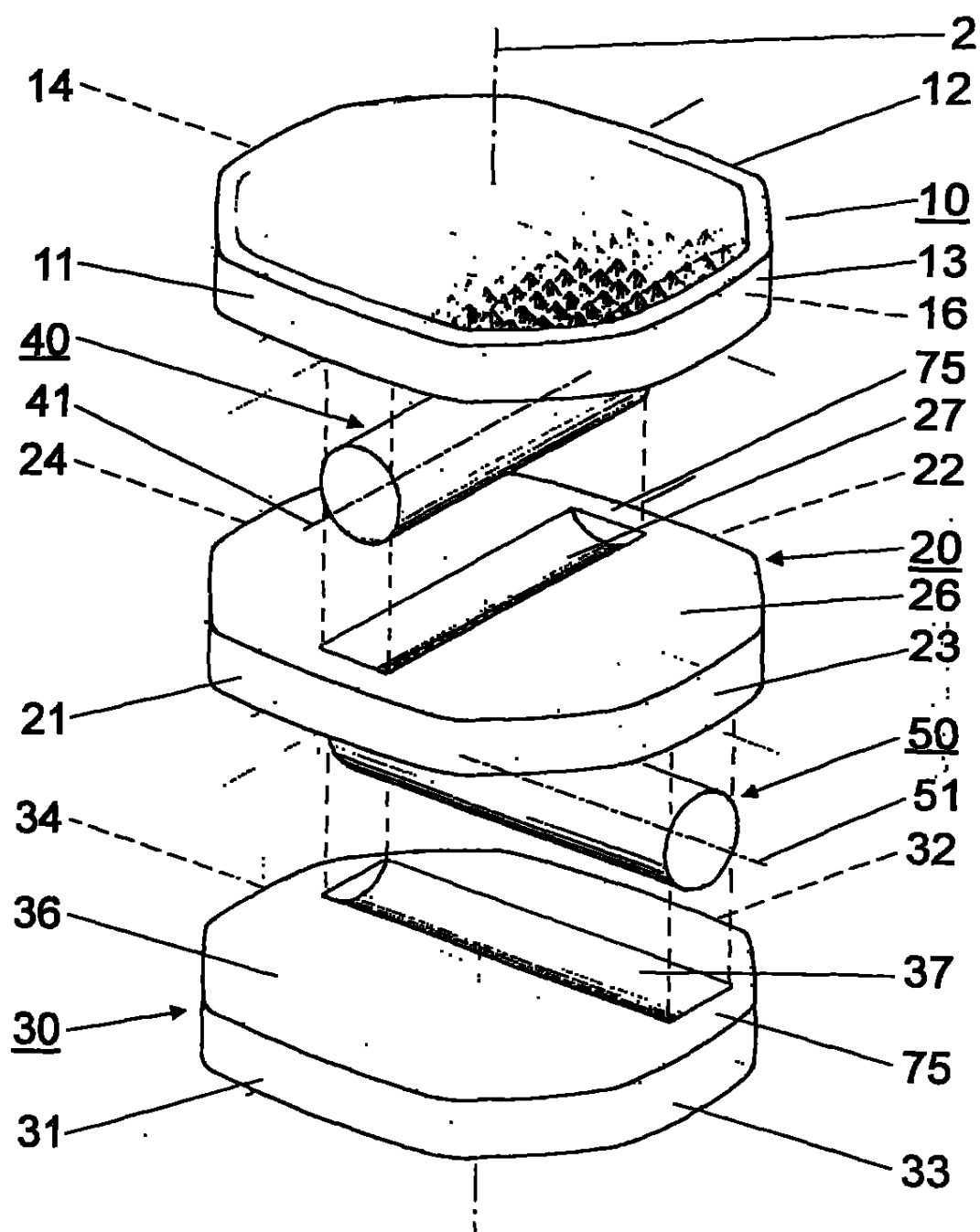


Fig. 9

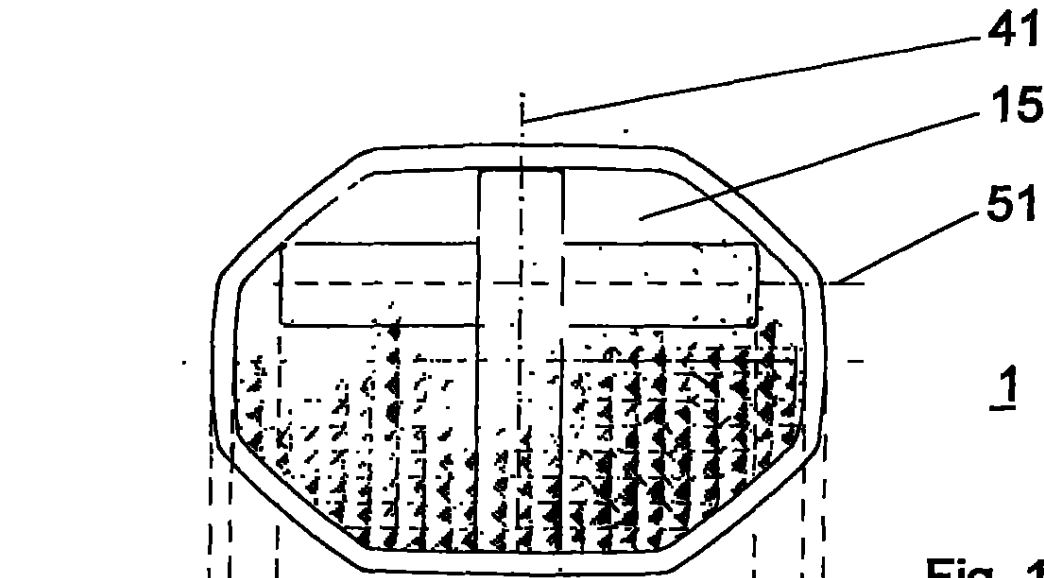


Fig. 10a

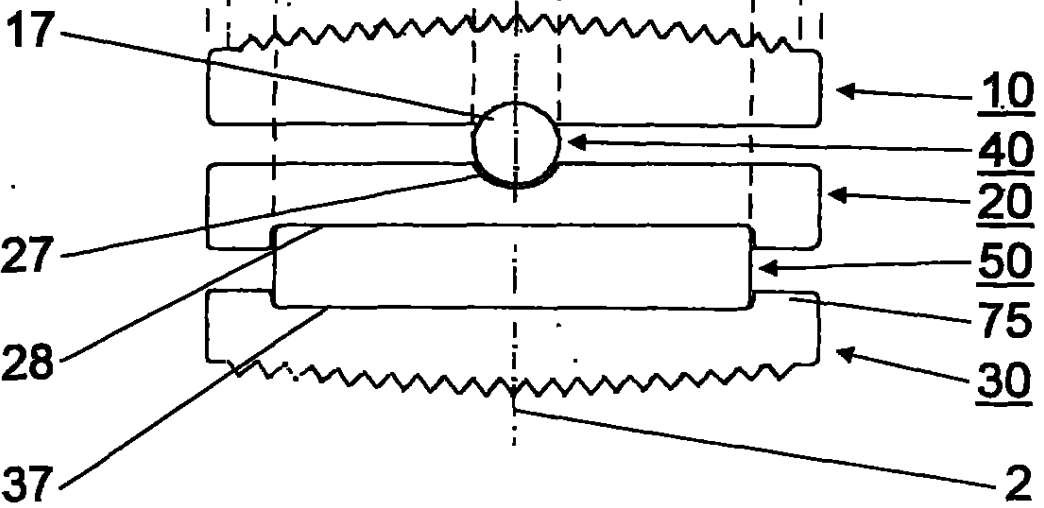


Fig. 10b

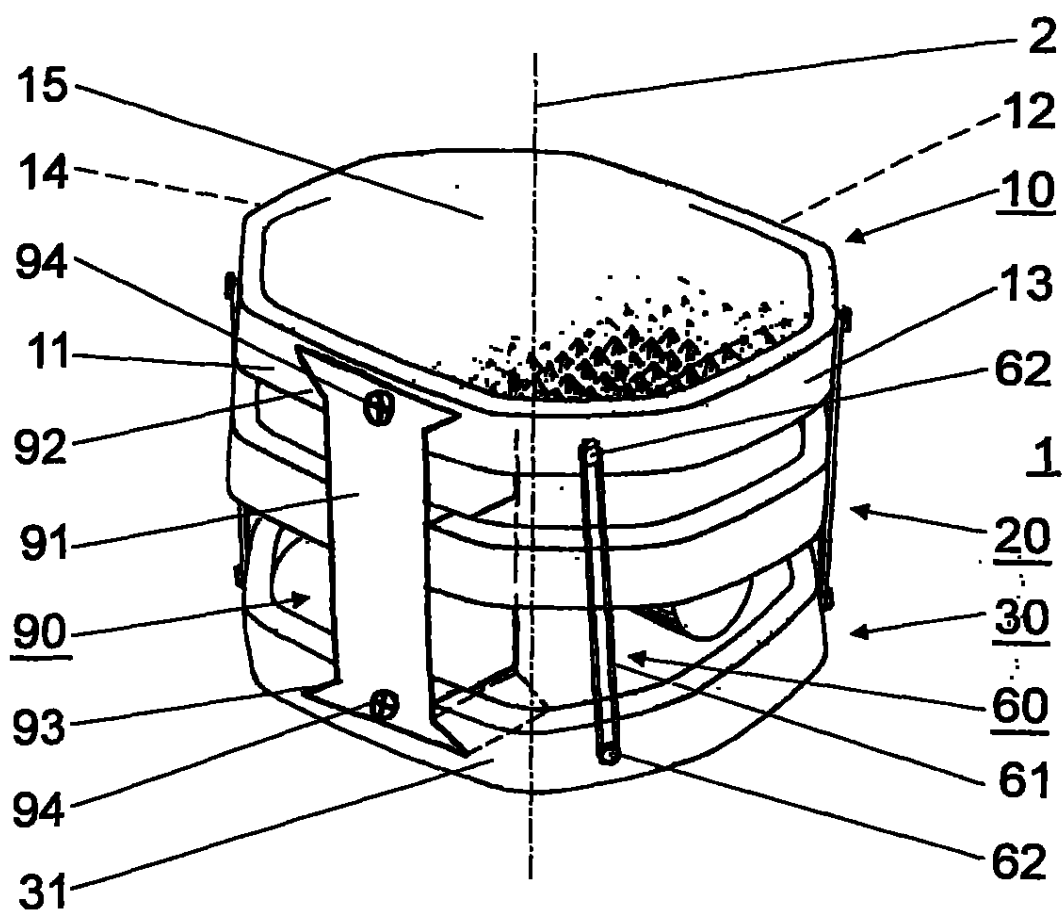


Fig. 11

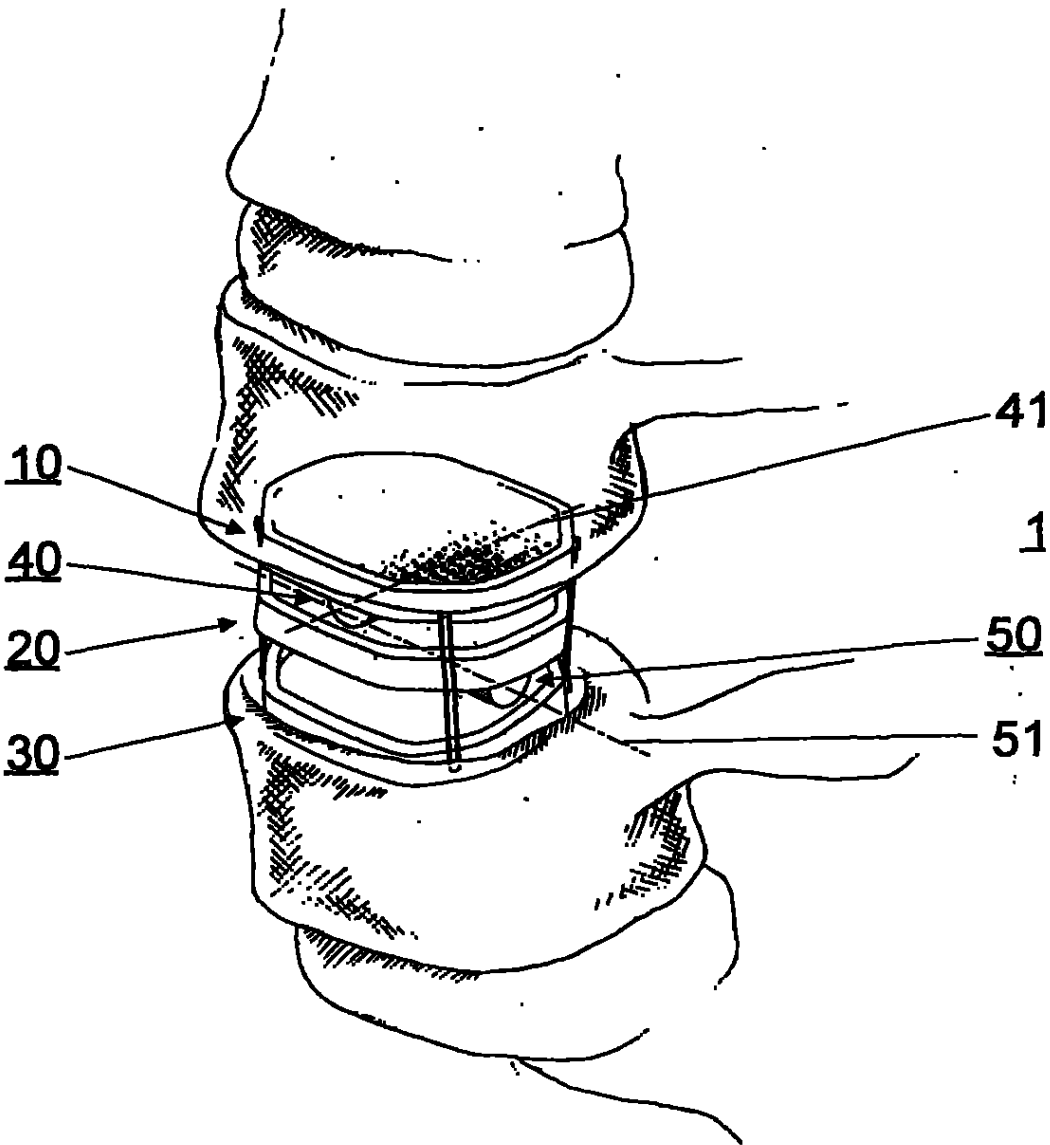


Fig. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH 02/00708

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61F2/44		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 00 74606 A (SDGI HOLDINGS INC ;ZDEBLICK THOMAS A (US); MCKAY WILLIAM F (US)) 14 December 2000 (2000-12-14) figures 28-35,51A-53	1,2,5,6, 8,9,11
A	EP 0 282 161 A (HEALTH & RESEARCH SERVICES INC) 14 September 1988 (1988-09-14) figures 1,6,7,9-16 column 6, line 51 -column 7, line 18	1,2,8,11
A	WO 99 59492 A (FRIEG ROBERT ;SYNTHES AG (CH); SYNTHES USA (US)) 25 November 1999 (1999-11-25) figures 1,6-8 page 5, paragraph 3 -page 6, paragraph 1 page 7, paragraph 2 page 15, paragraph 2 -page 16, paragraph 1 -/-	1,12
☒ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 18 July 2003		Date of mailing of the international search report 30/07/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Stach, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/CH 02/00708

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/052656 A1 (MICHELSON GARY KARLIN) 2 May 2002 (2002-05-02) figures 1,26,27,42-49 paragraphs '0104!,'0156!-'0159! -----	18-20
A	US 5 514 183 A (EPSTEIN NORMAN ET AL) 7 May 1996 (1996-05-07) figures 1-5 column 1, line 30 ~ line 49 -----	1
A	US 5 725 597 A (HWANG SUNG KWAN) 10 March 1998 (1998-03-10) claim 2; figures 2,3,5 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CH 02/00708

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1. ☒ Claims Nos.: 23, 24
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
PCT Rule 39.1(iv) – Method for treatment of the human or animal body by surgery.
- 2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
- 3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

- 1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
- 3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
- 4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 02/00708

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0074606	A	14-12-2000	AU 5320100 A	28-12-2000
			CA 2376097 A1	14-12-2000
			EP 1185221 A1	13-03-2002
			JP 2003501142 T	14-01-2003
			WO 0074606 A1	14-12-2000
			US 2002082701 A1	27-06-2002
			US 6402785 B1	11-06-2002
EP 0282161	A	14-09-1988	CA 1283501 C	30-04-1991
			AT 79242 T	15-08-1992
			DE 3873566 D1	17-09-1992
			DE 3873566 T2	21-01-1993
			EP 0282161 A1	14-09-1988
			JP 1308557 A	13-12-1989
			JP 1862420 C	08-08-1994
			JP 5070470 B	05-10-1993
			US 4759769 A	26-07-1988
WO 9959492	A	25-11-1999	WO 9959492 A1	25-11-1999
			AU 733653 B2	17-05-2001
			AU 7203298 A	06-12-1999
			CA 2332822 A1	25-11-1999
			EP 1079753 A1	07-03-2001
			JP 2002515287 T	28-05-2002
			TW 426512 B	21-03-2001
			ZA 9903421 A	12-01-2000
US 2002052656	A1	02-05-2002	AU 3666201 A	14-08-2001
			AU 3802501 A	14-08-2001
			CA 2394304 A1	09-08-2001
			CA 2395609 A1	09-08-2001
			EP 1233732 A1	28-08-2002
			EP 1255516 A2	13-11-2002
			US 2002072801 A1	13-06-2002
			WO 0156513 A1	09-08-2001
			WO 0156497 A2	09-08-2001
			US 2001034553 A1	25-10-2001
US 5514183	A	07-05-1996	AU 4410596 A	10-07-1996
			EP 0798997 A1	08-10-1997
			WO 9619163 A1	27-06-1996
US 5725597	A	10-03-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 02/00708

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61F2/44

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

B. RESEARCHIERTE GEBIETE.

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61F

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwandete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 00 74606 A (SDGI HOLDINGS INC ;ZDEBLICK THOMAS A (US); MCKAY WILLIAM F (US)) 14. Dezember 2000 (2000-12-14) Abbildungen 28-35, 51A-53	1, 2, 5, 6, 8, 9, 11
A	EP 0 282 161 A (HEALTH & RESEARCH SERVICES INC) 14. September 1988 (1988-09-14) Abbildungen 1, 6, 7, 9-16 Spalte 6, Zeile 51 - Spalte 7, Zeile 18	1, 2, 8, 11
A	WO 99 59492 A (FRIGG ROBERT ;SYNTHES AG (CH); SYNTHES USA (US)) 25. November 1999 (1999-11-25) Abbildungen 1, 6-8 Seite 5, Absatz 3 - Seite 6, Absatz 1 Seite 7, Absatz 2 Seite 15, Absatz 2 - Seite 16, Absatz 1 -/-	1, 12

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

 - *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* Abstraktes Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeliefert)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindeterischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindeterischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche 18. Juli 2003	Abschließdatum des Internationalen Recherchenberichts 30/07/2003
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 opn nl, Fax: (+31-70) 340-3018	Bevollmächtigter Beauftragter Stach. R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00708

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beiz. Anspruch Nr.
A	US 2002/052656 A1 (MICHELSON GARY KARLIN) 2. Mai 2002 (2002-05-02) Abbildungen 1,26,27,42-49 Absätze '0104!,'0156!-'0159! -----	18-20
A	US 5 514 183 A (EPSTEIN NORMAN ET AL) 7. Mai 1996 (1996-05-07) Abbildungen 1-5 Spalte 1, Zeile 30 - Zeile 49 -----	1
A	US 5 725 597 A (HWANG SUNG KWAN) 10. März 1998 (1998-03-10) Anspruch 2; Abbildungen 2,3,5 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 02/00708

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☒ Ansprüche Nr. 23, 24
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
Regel 39.1(iv) PCT - Verfahren zur chirurgischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 8.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/CH 02/00708

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0074606 A	14-12-2000	AU 5320100 A	28-12-2000
		CA 2376097 A1	14-12-2000
		EP 1185221 A1	13-03-2002
		JP 2003501142 T	14-01-2003
		WO 0074606 A1	14-12-2000
		US 2002082701 A1	27-06-2002
		US 6402785 B1	11-06-2002
EP 0282161 A	14-09-1988	CA 1283501 C	30-04-1991
		AT 79242 T	15-08-1992
		DE 3873566 D1	17-09-1992
		DE 3873566 T2	21-01-1993
		EP 0282161 A1	14-09-1988
		JP 1308557 A	13-12-1989
		JP 1862420 C	08-08-1994
		JP 5070470 B	05-10-1993
		US 4759769 A	26-07-1988
WO 9959492 A	25-11-1999	WO 9959492 A1	25-11-1999
		AU 733653 B2	17-05-2001
		AU 7203298 A	06-12-1999
		CA 2332822 A1	25-11-1999
		EP 1079753 A1	07-03-2001
		JP 2002515287 T	28-05-2002
		TW 426512 B	21-03-2001
		ZA 9903421 A	12-01-2000
US 2002052656 A1	02-05-2002	AU 3666201 A	14-08-2001
		AU 3802501 A	14-08-2001
		CA 2394304 A1	09-08-2001
		CA 2395609 A1	09-08-2001
		EP 1233732 A1	28-08-2002
		EP 1255516 A2	13-11-2002
		US 2002072801 A1	13-06-2002
		WO 0156513 A1	09-08-2001
		WO 0156497 A2	09-08-2001
		US 2001034553 A1	25-10-2001
US 5514183 A	07-05-1996	AU 4410596 A	10-07-1996
		EP 0798997 A1	08-10-1997
		WO 9619163 A1	27-06-1996
US 5725597 A	10-03-1998	KEINE	

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Abender: DIE MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

PCT

An
LUSUARDI, Werther
DR. LUSUARDI AG
Kreuzbühlstrasse 8
CH-8008 Zürich
SUISSE

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Abmeldedatum
(Tag/Monat/Jahr) 21/07/2004

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
1989/PCT

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH02/00708

Internationales Anmeldedatum
(Tag/Monat/Jahr)
17/12/2002

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
17/12/2002

Anmelder
MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG et al.

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 mit Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

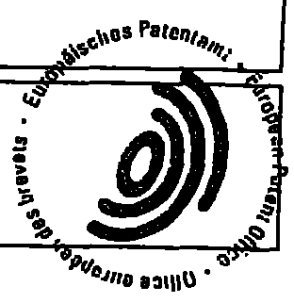
Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten 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 Vertragstaat (...) 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 vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde
 Europäisches Patentamt, Gilchiner Str. 103
D-10969 Berlin - Deutschland
Tel.: (+49-30) 25901-0
Fax: (+49-30) 25901-340

Revollmächtigter Bediensteter
TSOGKA P
Tel. (+49-30) 2399 2828



37

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

(Rationalisierter Bericht gemäß Beschluß des Präsidenten des EPA veröffentlicht im ABI 11/2001)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1989/PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/CH02/00708	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 17/12/2002	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 17/12/2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK A61F2/44		
Anmelder MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG et al.		

1. Der 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 2 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 Verwaltungsvorschriften zum PCT)

Diese Anlagen umfassen insgesamt _____ Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben und die entsprechenden Seiten zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) 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 28/06/2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 16/07/2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt, Gilchiner Str. 103 D-10969 Berlin - Deutschland Tel.: (+49-30) 25901-0 Fax: (+49-30) 25901-340	Bevollmächtigter Repräsentant FUCHS H X J Tel.: (+49-89) 2399 2828



**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH02/00708

I. Grundlage des Berichts

Grundlage dieses Berichtes sind die Anmeldungsunterlagen in der ursprünglich eingereichten Fassung.

III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

Die Frage, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend und gewerblich anwendbar anzusehen ist, war nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung für die nicht recherchierten Ansprüche (Artikel 17(2)(a) oder (3) und Regel 66.1(e) PCT; siehe auch internationaler Recherchenbericht).

V. Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit

Soweit die internationaler vorläufige Prüfung durchgeführt wurde (s. Punkt III oben), ist folgendes anzumerken:

In Anbetracht der im internationalen Recherchenbericht angeführten Unterlagen wird festgestellt, daß die Erfindung, wie sie in den recherchierten unabhängigen Ansprüchen, gekennzeichnet ist, die in Artikel 33(1) PCT aufgeführten Kriterien erfüllt, d.h. als neu, als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend und als gewerblich anwendbar anzusehen ist.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/CH2002/000706

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL
OF COPIES OF TRANSLATION
OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT
(PCT Rule 72.2)

To:

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

Date of mailing (<i>day/month/year</i>) 26 August 2004 (26.08.2004)	
Applicant's or agent's file reference 1989/PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/CH2002/000708	International filing date (<i>day/month/year</i>) 17 December 2002 (17.12.2002)
Applicant MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG et al	

1. Transmittal of the translation to the applicant.

The International Bureau transmits herewith a copy of the English translation made by the International Bureau of the international preliminary examination report established by the International Preliminary Examining Authority.

2. Transmittal of the copy of the translation to the elected Offices.

The International Bureau notifies the applicant that copies of that translation have been transmitted to the following elected Offices requiring such translation:

AZ, CA, CH, CN, CO, GH, JP, KG, KP, KR, MK, MZ, RU, TM

The following elected Offices, having waived the requirement for such a transmittal at this time, will receive copies of that translation from the International Bureau only upon their request:

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

3. Reminder regarding translation into (one of) the official language(s) of the elected Office(s).

The applicant is reminded that, where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report.

It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned (Rule 74.1). See Volume II of the PCT Applicant's Guide for further details.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. +41 22 740 14 35	Authorized officer Athina Nickitas-Etienne Facsimile No. +41 22 338 89 95
---	---

20

PCT/CH2002/000708



PATENT COOPERATION TREATY

Translation

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 1989/PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/CH2002/000708	International filing date (day/month/year) 17 December 2002 (17.12.2002)	Priority date (day/month/year) 17 December 2002 (17.12.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A61F 2/44		
Applicant MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of <u>2</u> sheets, including this cover sheet. ☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I ☒ Basis of the report II ☐ Priority III ☒ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV ☐ Lack of unity of invention V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI ☐ Certain documents cited VII ☐ Certain defects in the international application VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 28 June 2004 (28.06.2004)	Date of completion of this report 16 July 2004 (16.07.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/CH2002/000708

I. Basis of the report

The basis of international preliminary examination report is the application as originally filed.

III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

The question of whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step, or to be industrially applicable has not been the subject of the international preliminary examination in respect of the claims which have not been searched (Article 17(2)(a) or (3) and Rule 66.1(e) PCT; see also international search report).

V. Reasoned statement under Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability

To the extent that the international preliminary examination has been carried out (see item III above), the following is pointed out:

In light of the documents cited in the international search report, it is considered that the invention as defined in the claims, which have been the subject of an international search report, meets the criteria mentioned in Article 33(1) PCT, i.e. appears to be novel, to involve an inventive step and to be industrially applicable.

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

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

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

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

Date of mailing (day/month/year) 01 July 2004 (01.07.2004)		
Applicant's or agent's file reference 1989/PCT		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/CH2002/000708	International filing date (day/month/year) 17 December 2002 (17.12.2002)	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, PL, PT, RO, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, 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 01 July 2004 (01.07.2004) under No. WO 2004/054479

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

IMPLANTE INTERVERTEBRAL

La presente invención se refiere a un implante intervertebral de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, y también se refiere a un procedimiento para el reemplazo de un disco intervertebral natural defectuoso con un implante intervertebral de acuerdo con la reivindicación 23.

Después de la remoción de un disco intervertebral natural dañado o de un nucleus pulposus dañado de un disco intervertebral se introducen implantes o prótesis en el espacio intervertebral de dos cuerpos vertebrales adyacentes. Con ello se presenta el objetivo de volver a suscitar condiciones lo más naturales posibles, es decir, restaurar en especial la altura original del disco intervertebral y con ello la separación original entre ambos cuerpos vertebrales adyacentes. Además, deberían ser posibles los movimientos de los cuerpos vertebrales adyacentes entre sí, preferentemente sin ningún tipo de impedimento y de manera natural para ellos. A tal efecto es esencial conservar las posibilidades de movimiento en ocasión de una inclinación hacia delante/hacia atrás, es decir, durante una flexión y extensión de los cuerpos vertebrales como también en caso de una flexión lateral de los cuerpos vertebrales dentro de los límites naturales. Los ligamentos y músculos naturales situados a lo largo de la columna vertebral son esencialmente dejados intactos, por lo que los mismos estabilizan más aún los movimientos del sustituto mecánico de un disco intervertebral.

En el documento DE-A 35 29 761 (BÜTTNER) se revela una prótesis de disco intervertebral de este tipo. Dicha prótesis de disco intervertebral, conocida, consiste esencialmente en dos placas de cierre simétricas con áreas de deslizamiento cóncavas orientadas la una hacia la otra, y cada de dichas placas tiene una superficie sobresaliente para el apoyo en la placa de base

(Grundplatte), o según el caso de la placa de cubierta (Deckplatte) de los cuerpos vertebrales adyacentes, y en una pieza separadora o distanciadora posicionada entre las placas de cierre, estando las áreas de deslizamiento convexas configuradas de manera de complementarse con las áreas cóncavas en las placas de cierre. En una forma de realización, las áreas de deslizamiento están configuradas como áreas parciales del área de una envolvente cilíndrica, estando las áreas de deslizamiento dispuestas en ambas placas de cierre configuradas de manera de complementarse, cada una de ellas, con respecto a una de las áreas de deslizamiento adyacentes en la pieza separadora, y en cada caso dos áreas de deslizamiento complementarias forman las áreas de articulación, desplazables la una sobre la otra, de una parte articulada que puede rotar alrededor de un eje de rotación. La articulación abarca una parte superior de la articulación y una parte inferior de la articulación, cada una de las cuales tiene un eje de rotación. Ambos ejes están desplazados 90 grados entre sí. La desventaja de esta prótesis de disco intervertebral, conocida, es que:

a).- los movimientos oscilatorios superpuestos transmisibles por los discos intervertebrales naturales, en especial en el caso de la flexión anterior-posterior y lateral, que en el caso de los discos intervertebrales naturales son independientes entre sí, no son tenidos en cuenta por la configuración de una prótesis de disco intervertebral que tiene un sólo centro de rotación;

b) se originan fuerzas de frotamiento desventajosas en dos áreas articulares que se deslizan la una sobre la otra. Además, la consecuencia es un desgaste en las áreas, es decir se produce entre otros también una erosión y una resistencia durante el movimiento de las partes articuladas. Por otra parte existe el riesgo de un efecto "stick-slip" (pegoteado-patinada).

✓

c).- es poco probable que el sustituto mecánico de un disco Intervertebral pueda detener la continuación del proceso degenerativo de los segmentos móviles afectados. El restablecimiento de las condiciones de movilidad iniciales reduce esencialmente el dolor y el paciente se beneficia con la mejora de la calidad de su vida. Sin embargo, al presentarse nuevamente el dolor es necesario emprender una revisión del tratamiento. En este caso, lo usual es que se remueva por completo la prótesis de disco Intervertebral de tipo tradicional y que se rigidice el segmento móvil. Dicha operación representa una carga o limitación considerable para el paciente.

Y es aquí que la invención propone una solución. La invención tiene por objetivo crear un implante Intervertebral que abarque una articulación cuyos ejes de articulación presenten apoyos con una fricción mínima.

La invención logra el objetivo señalado mediante un implante intervertebral que presenta las características de la reivindicación 1 y mediante un procedimiento para la sustitución de un disco intervertebral natural defectuoso con un implante Intervertebral, que abarca los pasos señalados en la reivindicación 23.

Las ventajas logradas mediante la invención consisten esencialmente en el hecho que gracias al implante intervertebral inventivo:

- los movimientos oscilatorios en la dirección anterior-posterior y en dirección lateral, son independientes entre sí;
- las áreas de frotamiento de los movimientos se reducen a un mínimo en los contactos lineales que en total son cuatro; y
- gracias al contacto lineal entre las partes de la articulación, en lugar de áreas de deslizamiento, son menores las fuerzas de frotamiento que se presentan

en la articulación, por la cual no se impiden los movimientos relativos entre los cuerpos vertebrales, en especial la inclinación lateral y los movimientos de flexión/extensión de la columna vertebral.

En otra forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención se han configurado dos superficies enfrentadas o ambos pares de superficies enfrentadas, como áreas de deslizamiento para la o las varillas cilíndrico-circulares (varillas de sección transversal circular). Al respecto pueden dichas áreas de deslizamiento estar configuradas como áreas planas, cilíndrico-circulares ó cónicas.

Las ventajas de las diversas configuraciones de las áreas de deslizamiento consisten en lo siguiente:

- las áreas de deslizamiento planas permiten a las varillas cilíndrico-circulares un movimiento ilimitado en ocasión de una inclinación de los cuerpos vertebrales adyacentes entre sí como también con respecto a un movimiento de traslación de los cuerpos vertebrales adyacentes entre sí;

- las superficies cóncavas o en especial cilíndrico-circulares permiten tener en cuenta, en función del segmento móvil de la columna vertebral, los movimientos de inclinación fisiológicos de los cuerpos vertebrales adyacentes; y

- las áreas de deslizamiento inclinadas permiten simultáneamente con la operación, una corrección de la lordosis o de la cifosis.

En otra forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención, las superficies configuradas como áreas de deslizamiento en las tres partes en forma de placa, están provistas con un reborde periférico a título de seguro para las varillas. Con ello se logra la ventaja que gracias al reborde periférico quedan aseguradas las varillas cilíndrico-circulares contra su

alejamiento o expulsión desde el espacio intermedio entre las tres partes en forma de placa.

Y en otra forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención se ha previsto por lo menos en una parte de las áreas de deslizamiento una cantidad de limitadores/topes para delimitar la rotación de las varillas cilíndricas alrededor del eje central. Gracias a esta configuración pueden lograrse las siguientes ventajas:

- delimitación de la rotación de ambas varillas en una dirección determinada, pero con un huelgo o juego anular;

- la posibilidad de ajustar o regular dicha dirección en dirección anterior-posterior para una de las varillas y en dirección medio-lateral para la otra varilla; y

- se implide que las dos varillas adopten una orientación que las haga paralelas entre sí, de manera tal que la articulación presentaría dos ejes de rotación paralelos separados entre sí, con lo cual ambos cuerpos vertebrales adyacentes al implante intervertebral solamente podrían efectuar movimientos de flexión/extensión, con exclusión de movimientos laterales, o inversamente.

En otra forma de realización, en uno de los pares de áreas de deslizamiento, o en ambos pares de áreas de deslizamiento, formadas por las cuatro áreas de deslizamiento, se ha previsto un par de ranuras a título de apoyos para las varillas primera y/o segunda. Es preferible que cada uno de los pares de ranuras sea congruente con las varillas cilíndrico-circulares a ser alojadas en las mismas. La ventaja de esta forma de realización es que gracias al posicionamiento de las ranuras es posible regular la inclinación de los cuerpos vertebrales de una manera limitada a solamente las direcciones prefiijadas tales como la inclinación lateral, como también la flexión y extensión. Las fuerzas de

corte o de cizallamiento que podrían actuar sobre la articulación vertebral, también pueden ser absorbidas por el implante intervertebral ya que no son posibles los movimientos de traslación de las partes en forma de placa adyacentes a los cuerpos vertebrales.

Y en otra forma de realización hay por lo menos un par de ranuras configuradas de manera no congruente con respecto a las varillas cilíndrico-circulares a ser alojadas en las mismas, y dicho par de ranuras muestra preferentemente un ancho que permite una rotación limitada de las varillas alrededor del eje central en las ranuras. La ventaja de esta forma de realización consiste en que delimita las posibilidades de movimiento de los cuerpos vertebrales adyacentes, a las inclinaciones. Al mismo tiempo puede permitirse una traslación estrictamente lateral o estrictamente antero-posterior.

En otra forma de realización presenta por lo menos una parte de las ranuras una delimitación/tope aplicada periféricamente, que impide el corrimiento axial de las varillas alojadas en ellas. Es preferible que las ranuras no desemboquen en las áreas laterales de las partes en forma de placa, sino que estén cerradas en sus extremos. Con ello puede lograrse que las varillas cilíndrico-circulares no salgan de las ranuras paralelamente a sus ejes longitudinales.

Es preferible que uno de los pares de ranuras para la primera varilla se extienda desde el área lateral ventral al área lateral dorsal de la parte correspondiente en forma de placa, y que el segundo par de ranuras para la segunda varilla se extienda entre las áreas de costado laterales de las partes correspondientes en forma de placa.

Debido a la orientación antero-posterior del eje longitudinal de la primera varilla y orientación lateral del eje longitudinal de la segunda varilla resulta una articulación con ejes de rotación cruzados. Es preferible que las ranuras estén dispuestas de manera tal que una vez la varilla con el eje longitudinal orientado en dirección antero-posterior se halle arriba y la varilla con el eje longitudinal orientado en la dirección lateral-lateral se halle abajo. Sin embargo, es también posible una disposición invertida, con lo cual se puede tener en cuenta la posibilidad que los segmentos móviles de la columna vertebral presenten naturalmente ejes de posiciones variadas.

Dicha orientación de las varillas también puede ser implementada mediante la disposición del delimitador/tope en lugar de mediante las ranuras.

En otra forma de realización abarca la misma medios elásticamente deformables que mantienen unidas entre sí la parte superior y la parte inferior con la parte intermedia interpuesta entre las mismas, y las varillas. Los medios elásticamente deformables pueden ser resortes o elementos de unión elastoméricos.

En otra forma de realización, las cuatro áreas de deslizamiento y ambas varillas son metálicas.

Y en otra forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención, las cuatro áreas de deslizamiento son metálicas y ambas varillas son cerámicas.

Para las partes en forma de placa y las varillas cilíndricas son adecuadas las dimensiones siguientes:

.- longitud de las varillas cilíndrico-circulares: mayor que la mitad de la extensión del área de deslizamiento que se halla en contacto con la varilla;

- .- radio de la varilla cilíndrico-circular: entre 0,3 mm y 5,0 mm;
- .- radio de cilindro de las áreas de deslizamiento: entre 12 mm y 140 mm;
- .- ancho de las ranuras: entre 3 mm y 12 mm;
- .- profundidad de las ranuras: entre 0,2 mm y 4,8 mm; y
- .- Intervalo angular de la rotación admitida de las varillas cilíndrico-circulares alrededor del eje central del implante intervertebral: entre 1° y 32°.

En otra forma de realización es posible aplicar desde las áreas laterales ventrales, unos medios en las tres partes en forma de placa, mediante los cuales las tres partes en forma de placa pueden ser mantenidas separadas entre sí ventralmente en una determinada distancia. Con ello se logra la ventaja que las tres partes en forma de placa puede ser dispuestas en una posición para su introducción en el espacio intervertebral, manteniéndose fija la altura para el implante, y, después de la introducción en el espacio intervertebral pueden ser dispuestas de manera de poder moverse alrededor de la articulación y ser dispuestas en la placa de base (Grundplatte) o según el caso la placa de cubierta (Deckplatte) de los cuerpos vertebrales adyacentes, para apoyarse en las mismas.

En otra forma de realización permiten los medios un bloqueo temporal de la movilidad de las tres partes en forma de placa, alrededor de las articulaciones. Con ello puede lograrse la ventaja que mediante una intervención quirúrgica mínimamente invasiva es posible bloquear las articulaciones integradas en el espacio intervertebral. Esto es especialmente ventajoso en aquellos casos en los cuales se presentan dolores después de la operación, es decir, en aquellos casos en los cuales continúa la degeneración del segmento afectado de la columna vertebral y el cirujano examina la posibilidad de tener que fusionar las vértebras

involucradas. Es preferible que los medios puedan ser aplicados en las áreas laterales ventrales de las tres partes en forma de placa. Mediante este bloqueo posterior, secundario, de la movilidad de las tres partes en forma de placa alrededor de las articulaciones, se rigidiza el implante intervertebral y se lo transforma en un implante artrodésico (jaula de fusión).

Y en otra forma de realización más abarcan los medios un inserto que puede ser introducido en cada una de las entrantes o cavidades en las superficies opuestas de las partes superior e inferior en forma de placa. Es preferible que las entrantes estén configuradas como guías en forma de cola de milano, abiertas en las áreas laterales ventrales de ambas partes sobresalientes en forma de placa, de manera tal que los extremos del inserto, que tienen una configuración que se complementa (o que hace juego) con la de las guías en forma de cola de milano, puedan ser introducidos ventralmente por deslizamiento en las guías con forma de cola de milano. Con ello se logra la ventaja que gracias a la introducción del inserto es posible bloquear la movilidad de ambas partes en forma de placa alrededor de la articulación. La rigidez del bloqueo puede ser incrementada si las guías de forma de milano están configuradas de manera tal que se ahusan en la dirección del eje central del implante intervertebral, por lo que el inserto puede adicionalmente ser acufiado en las guías de forma de cola de milano.

En otra forma de realización del implante intervertebral, están ambas partes en forma de placa provistas con perforaciones destinadas a alojar o recibir medios de fijación osteológica, en especial tornillos osteológicos, caso éste en el cual las perforaciones presentan ejes longitudinales dispuestos oblicuamente con respecto al eje central. Es preferible que dos perforaciones cualesquiera atraviesen una de ambas partes en forma de placa desde el área lateral ventral hacia el área de

aposisión. Con ello pueden los ejes longitudinales, en el caso en que se ha previsto solamente una fijación axial del implante intervertebral, estar dispuestos, visto sólo lateralmente, oblicuamente con respecto al eje central, o, en el caso de haberse previsto una fijación angularmente estable del implante intervertebral, también visto desde una posición ventral, divergir desde las superficies interiores de ambas partes en forma de placa en dirección de las áreas de aposición.

En otra forma de realización están las perforaciones provistas con un roscado interior a efectos de recibir los medios de fijación osteológica, con lo cual es posible lograr una fijación rígida, adicional, de los medios de fijación osteológica en ambas partes en forma de placa. Es preferible que las perforaciones tengan una configuración cónica, de manera tal que gracias a las uniones roscadas cónicas entre las roscas interiores y las roscas exteriores en las cabezas de los medios de fijación osteológica sea posible lograr una fijación reforzada de los medios de fijación osteológica en cada una de ambas partes en forma de placa.

Las áreas de aposición tienen preferentemente una configuración convexa y están provistas con una estructuración tridimensional, preferentemente en forma de elevaciones de forma piramidal. Gracias a esta configuración de las áreas de aposición se tiene en cuenta la anatomía de las placas extremas de los cuerpos vertebrales.

El procedimiento de acuerdo con la invención sirve esencialmente para la sustitución de un disco intervertebral natural defectuoso por un implante intervertebral, y abarca los pasos siguientes:



a).- bloqueo de la o de las articulaciones de un implante intervertebral mediante medios provistos a tal efecto, en una posición determinada de la articulación;

b).- introducción del implante intervertebral en el espacio intervertebral a ser tratado;

c).- liberación y remoción de los medios introducidos en el implante intervertebral para el bloqueo de la articulación. Gracias al bloqueo de la articulación se logra la ventaja que las partes móviles en forma de placa con las áreas de aposición sobresalientes pueden ser introducidas con mayor facilidad en el espacio intervertebral a ser tratado.

En otra aplicación del procedimiento de acuerdo con la invención abarca el mismo el bloqueo posterior de la articulación en el implante intervertebral implantado mediante medios previstos para el bloqueo de la articulaciones. Con ello puede lograrse la ventaja que en el caso de experimentar el paciente dolores post-operativos o en el caso de continuar la degeneración del segmento móvil afectado es posible bloquear la articulación en el implante intervertebral, post-operativamente mediante la introducción de los medios provistos a tal efecto. Dicho bloqueo posterior puede ser efectuado en una intervención mínimamente invasiva, preferentemente mediante una intervención laparoscópica. En este caso, el implante intervertebral toma la función de una jaula, de manera tal que el segmento móvil afectado de la columna vertebral puede ser rigidizado.

La invención, y los desarrollos de la misma, son seguidamente objeto de una mayor aclaración en base a las representaciones, algunas de ellas esquemáticas, de varios ejemplos de realización.

En los dibujos:

La Figura 1 es una representación despiezada de una forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención;

las Figuras 2a -2c son tres representaciones en perspectiva, de diversas formas de realización de las áreas de deslizamiento en el ejemplo de la parte inferior en forma de placa;

la Figura 3a es la vista superior de una forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención;

la Figura 3b es un corte paralelo al 2º eje de rotación de la forma de realización representada en la Figura 3a, del implante intervertebral de acuerdo con la invención;

la Figura 4 es una representación despiezada de otra forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención;

la Figura 5 es un corte paralelo al segundo eje de rotación de la forma de realización representada en la Figura 4, del implante intervertebral de acuerdo con la invención;

la Figura 6 es una representación despiezada de otra forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención;

la Figura 7 es una representación despiezada de otra forma de realización del implante intervertebral;

la Figura 8a es una vista superior de la forma de realización representada en la Figura 7, del implante intervertebral;

la Figura 8b es un corte paralelo al segundo eje de rotación de la forma de realización representada en las Figuras 7 y 8a, del implante intervertebral de acuerdo con la invención;



la Figura 9 es una representación despiezada de otra forma de realización del Implante intervertebral de acuerdo con la invención;

la Figura 10a es una vista superior de la forma de realización representada en la Figura 9, del Implante intervertebral de acuerdo con la invención;

la Figura 10b es un corte paralelo al segundo eje de rotación de la forma de realización representada en las Figuras 9 y 10a, del implante intervertebral de acuerdo con la invención;

la Figura 11 es una vista en perspectiva, de otra forma de realización del Implante intervertebral de acuerdo con la invención; y

la Figura 12 es una vista en perspectiva, de una forma de realización del implante Intervertebral de acuerdo con la invención, en una condición implantada.

En la Figura 1 se ha representado una forma de realización del implante intervertebral 1 de acuerdo con la invención, que abarca, dispuestas superpuestas con respecto al eje central 2 una parte superior 10 con un área lateral ventral, dos áreas laterales dorsales y dos áreas laterales de costado, 11; 12; 13; 14, como también, dispuestas transversalmente con respecto al eje central 2, un área superior de aposición 15 y una superficie inferior 16, una parte inferior 30, con un área lateral ventral, un área lateral dorsal y dos áreas laterales de costado, 31; 32; 33; 34, como también, dispuestas transversalmente con respecto al eje central 2, un área inferior de aposición 35 y una superficie superior 36, y, entre las partes superior e inferior, 10;30, una parte media 20, con un área lateral ventral, un área lateral dorsal y dos áreas laterales de costado, 21; 22, 23; 24, como también, frente a la parte inferior 30 con una superficie inferior 25 y frente a la parte superior 10, una superficie superior 26. Las tres partes en forma de placa, 10; 20; 30, presentan ortogonalmente con respecto al eje central 2 un área de sección

transversal en forma oval, elíptica, circular o poligonal. Las superficies orientadas de a pares la una hacia la otra, 16; 26; 25; 35, de las tres partes en forma de placa 10; 20; 30 han sido configuradas en este caso como superficies planas. Entre la superficie superior 26 de la parte media 20 y la superficie inferior 16 de la parte superior 10 se ha introducido una varilla cilíndrica 40 de sección transversal circular. Además, entre la superficie inferior 25 de la parte media 2 y la superficie superior 36 de la parte inferior 30 se ha introducido una segunda varilla cilíndrica 50 de sección transversal circular. Ambas varillas cilíndricas de sección transversal circular 40; 50 están dispuestas entre las superficies 16; 26; 25; 36 de manera tal que sus ejes longitudinales 41; 51 se hallan dispuestos normalmente con respecto al eje central 2. Gracias a las varillas cilíndricas de sección transversal circular, 40; 50, dispuestas entre las superficies 16; 26; 25; 36 se establece una rotabilidad de la parte superior 10 con respecto a la parte inferior 30 alrededor de los ejes longitudinales 41; 51 de las varillas cilíndricas de sección transversal circular, 40; 50.

En las Figuras 2a a 2c se han representado diversas formas de realización de las superficies 36, que sirven como áreas de deslizamiento, en el ejemplo de la parte inferior 30 en forma de placa. En este caso la superficie 36 de la Figura 2a es plana en dirección normal con respecto al eje central 2, y en la Figura 2b ha tiene una configuración cóncava y cilíndrica-circular. La parte inferior en forma de placa, 30, de acuerdo con la Figura 2b, ha sido configurada en forma de cuña, estando la superficie 36 provista con una configuración plana y no se halla dispuesta normalmente con respecto al eje central 2. Las superficies 16; 26; 25, que sirven como áreas de deslizamiento, de las partes en forma de placa superior y media, 10; 20, pueden tener una configuración análoga.

La forma de realización representada en las Figuras 3a y 3b, del implante intervertebral de acuerdo con la invención, se diferencia de la forma de realización representada en la Figura 1 solamente en el hecho que las superficies 16; 25; 26; 36, que sirven como áreas de deslizamiento, de las tres partes en forma de placa, 10; 20; 30, tienen una configuración cóncava y cilíndrica-circular, tal como se representa en la Figura 2c. Además, las superficies 16; 25; 26; 36 están alabeadas o curvadas de manera tal que el eje longitudinal 41 de la primera varilla cilíndrica-circular 40 se extiende en una dirección antero-posterior e intersecta el eje central 2 del implante intervertebral 1, mientras que el eje longitudinal 51 de la segunda varilla cilíndrica-circular 50 se extiende en una dirección medio-lateral y se halla distanciada con respecto al eje longitudinal 2 del implante intervertebral 1. Por otra parte, las superficies 16; 25; 26; 36 están provistas parcialmente con un reborde 70, que se halla dispuesta perpendicularmente con respecto a los ejes longitudinales 41; 51 de ambas varillas cilíndrica-circulares 40; 50 e impide un corrimiento de las varillas 40; 50 paralelamente a sus ejes longitudinales 41; 51.

En las Figuras 4 y 5 se ha representado una forma de realización del implante intervertebral que se diferencia de la forma de realización representada en la Figura 1, solamente en el hecho que las superficies 16; 25; 26; 36, configuradas como áreas de deslizamiento, están provistas, en las tres partes en forma de placa, 10; 20; 30, con un reborde periférico 70.

La forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención, representada en la Figura 6, se diferencia de la forma de realización representada en las Figuras 4 y 5, solamente en el hecho que en la superficie superior 26 de la parte media 20 en forma de placa se han previsto cuatro delimitadores/topes 80 para delimitar el movimiento de la primera varilla cilíndrica-

circular 40 entre las partes superior y media, 10; 20, y en que sobre la superficie superior 30 de la parte inferior 30 en forma de placa, también se han previsto cuatro delimitadores/topes 80 para delimitar el movimiento de la segunda varilla cilíndrica-circular 50. Gracias a los delimitadores/topes 80 se restringe el ángulo de giro de los ejes longitudinales 41; 51 de ambas varillas 40; 50 alrededor del eje central 2.

En las Figuras 7 y 8 se ha representado una forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención, en la cual las superficies 16; 26; 25; 36 orientadas de a pares las unas hacia las otras, de las tres partes en forma de placa, 10; 20; 30, están provistas con ranuras 17; 27; 28; 37, que se extienden transversalmente con respecto al eje central 2. Las ranuras 17; 27; 28; 37 sirven en parte para alojar las varillas cilíndrica-circulares 40;50 y presentan ortogonalmente con respecto a los ejes longitudinales 41; 51 de la varillas cilíndrica-circulares 40;50, áreas de sección transversal que son áreas parciales de un ovalo. En este caso, las ranuras, 17; 27, que sirven para alojar una varilla cilíndrica-circular 40, están dispuestas de manera tal que el eje longitudinal 41 de la primera varilla cilíndrica-circular 40 se extiende en dirección antero-posterior. Las ranuras 28; 37 que alojan la segunda varilla cilíndrica-circular 50 están dispuestas de manera tal que el eje longitudinal 51 de la segunda varilla cilíndrica-circular, 50, se extiende en la dirección medio-lateral. Por otra parte, las ranuras 17; 27, 28; 37 están cerradas, contra las áreas laterales 11; 12; 21; 22; 23; 33; 34 de las tres partes en forma de placa 10; 20; 30; mediante delimitadores/topes 75, de manera tal que las varillas cilíndrica-circulares 40; 50 no pueden ser expulsadas paralelamente a sus ejes longitudinales 41; 51 desde la ranuras 17; 27; 28; 37. Las dos varillas cilíndrica-circulares 40; 50 son alojadas parcialmente

por las ranuras 17; 27; 28; 37, por lo que son conducidas axialmente. Las ranuras 17; 27; 28; 37, están configuradas de manera tal que el eje longitudinal 41, que se extiende en la dirección antero-posterior, de la primera varilla cilíndrica-circular 40 se halla dispuesto diametralmente e intersecta el eje central 2, mientras que el eje longitudinal 51, que se extiende en la dirección medio-lateral, de la segunda varilla cilíndrica-circular, 50, se halla distanciada con respecto al eje central 2.

En las Figuras 9 y 10 se ha representado una forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención, que se diferencia de la forma de realización representada en las Figuras 7 y 8, solamente en el hecho que las ranuras 17; 27; 28; 37 presentan una área – de forma de segmento circular - con una sección transversal ortogonal con respecto a los ejes longitudinales 41; 51 de las varillas cilíndrico-circulares 40; 50. Las dos varillas cilíndrico-circulares 40; 50 son alojadas parcialmente por las ranuras 17; 27; 28; 37, por lo que tanto axialmente como también transversalmente con respecto a su eje longitudinal 41 son llevadas a través de ambas ranuras 17; 27; 28; 37 y solamente pueden llevar a cabo un movimiento de rotación alrededor de sus ejes longitudinales 41; 51. Las ranuras 17; 27; 28; 37 están dispuestas de manera tal que el eje longitudinal 41, que se extiende en dirección antero-posterior, de la primera varilla cilíndrico-circular 40, se halla dispuesta diametralmente e intersecta el eje central 2, mientras que el eje longitudinal 51, que se extiende en dirección medio-lateral, de la segunda varilla cilíndrico-circular 50 se halla distanciada con respecto al eje longitudinal 2.

En la Figura 11 se ha representado una forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención, que se diferencia de la forma de realización representada en las Figuras 1 a 10, solamente en el hecho que el

Implante intervertebral 1 además abarca medios 90 mediante los cuales es posible bloquear de manera liberable la movilidad de las tres partes en forma de placa, 10; 20; 30 entre sí. En la forma de realización aquí representada, abarcan los medios 90 un inserto 91 que puede ser introducido por deslizamiento ventral y transversalmente con respecto al eje longitudinal 2 y paralelamente a las áreas laterales de costado 13; 14; 23; 24; 33; 34 de las tres partes en forma de placa 10; 20; 30. La introducción por deslizamiento, del inserto 91 tiene lugar en dos entrantes 92; 93, las cuales están configuradas como guías en forma de cola de milano. El inserto 91 es introducido desde las áreas laterales ventrales de ambas partes en forma de placa, 10; 30 en las entrantes 92; 93 configuradas como guías en forma de cola de milano, y es fijado en ambas partes en forma de placa, 10; 30, mediante sendos tornillos 94. Además, en su parte extrema se complementa el inserto 91 con las entrantes 92; 93, por lo que una vez que el inserto 91 ha sido introducido por deslizamiento ambas partes sobresalientes en forma de placa, 10; 30 quedan fijadas entre sí paralelamente al eje central 2. Además, el implante intervertebral 1 presenta unos medios 60 elásticamente deformables, configurados como resortes 61, mediante los cuales las tres partes en forma de placa, 10; 20; 30 son mantenidas unidas entre sí paralelamente al eje central 2. Gracias a la deformabilidad elástica del medio 60 elásticamente deformable, 60, no se impide la movilidad de las tres partes en forma de placa, 10; 20; 30 alrededor de los ejes longitudinales 41; 51 que sirven como ejes de rotación, de las dos varillas cilíndrico-circulares, 40; 50. Los resortes 61 están configurados como resortes de tracción, y están fijados en unas narices 62 que han sido previstas en las áreas laterales 11; 12; 13; 14; 31; 32, 33; 34 de ambas partes 10; 30 en forma de placas, sobresalientes.

En la Figura 12 se ha representado una forma de realización del implante intervertebral 1 dispuesto entre dos cuerpos vertebrales adyacentes entre sí. La orientación de las tres partes en forma de placa, 10; 20; 30, es tal que el eje longitudinal 41 de la primera varilla cilíndrico-circular 40 se extiende en dirección anterior-posterior y el eje longitudinal 51 de la segunda varilla cilíndrico-circular se extiende en dirección lateral-lateral.

REIVINDICACIONES

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

1.- Implante intervertebral (1), en especial disco intervertebral artificial, con un eje central (2), y también

a).- una parte superior (10), en forma de placa, que es adecuada para su apoyo en la placa de base (Grundplatte) de un cuerpo vertebral superior adyacente a la misma, presentando la parte superior (10), un área lateral ventral (11), un área lateral dorsal (12), dos áreas laterales de costado (13; 14), un área de aposición superior (15) y una superficie inferior (16);

b).- una parte inferior, (30), en forma de placa, que es adecuada para su apoyo en la placa de cubierta (Deckplatte) de un cuerpo vertebral inferior adyacente a la misma, presentando la parte inferior (20), un área lateral ventral (31), un área lateral dorsal (32), dos áreas laterales de costado (33; 34), un área de aposición inferior (35) y una superficie superior (36);

caracterizado porque

c) entre las partes superior e inferior (10; 30) se halla dispuesta una parte media (20), en forma de placa, presentando la parte media (20) un área lateral ventral (21), un área lateral dorsal (22), dos áreas laterales de costado (23; 24), una superficie inferior (25) orientada hacia la parte inferior (30), y una superficie superior (26) orientada hacia la parte superior (10);

d).- entre la parte superior (10) y la parte media (20) se halla dispuesta una primera varilla cilíndrico-circular (40) con un eje longitudinal (41); y

e).- entre la parte inferior (30) y la parte media (20) se halla dispuesta una segunda varilla cilíndrico-circular (50) con un eje longitudinal (51).

2.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie inferior (16) de la primera parte (10) y la superficie superior (26) de la parte media (20) están configuradas como áreas de deslizamiento para la primera varilla cilíndrico-circular (40) en contacto con ellas.

3.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las dos áreas de deslizamiento (16; 26) para la primera varilla cilíndrico-circular (40) están configuradas como superficies planares, de forma cilíndrica-circular o cónicas.

4.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la superficie inferior (25) de la parte media (20) en forma de placa y la superficie superior (36) de la parte inferior (30) en forma de placa (30) están configuradas como áreas de deslizamiento para la segunda varilla cilíndrico-circular (50) en contacto con ellas.

5.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque las dos áreas de deslizamiento (25; 36) para la segunda varilla cilíndrico-circular (50) están configuradas como superficies planares, de forma cilíndrica-circular o cónicas.

6.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque una o más de las áreas de deslizamiento (16; 26; 25; 36) están provistas, por lo menos parcialmente, con un reborde periférico (70).

7.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado porque sobre una o más de las áreas de

deslizamiento (16; 26; 25; 36) se ha previsto una cantidad de delimitadores/topes (80) para la rotación de las varillas cilíndrico-circulares (40; 50) alrededor del eje central (2).

8.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado porque sobre uno de los pares de áreas de deslizamiento o sobre ambos pares de áreas de deslizamiento (16; 26; 25; 36), formadas por las cuatro áreas de deslizamiento (16; 26; 25; 36), se ha previsto un par de ranuras (17; 27; 28; 37) como apoyos para las varillas primera y/o segunda (40; 50).

9.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el par de ranuras (17; 27; 28; 37) es congruente con las varillas cilíndrico-circulares (40; 50) a ser alojadas en las mismas.

10.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque por lo menos un par de ranuras (17; 27; 28; 37) están configuradas de manera incongruente con respecto a las varillas cilíndrico-circulares (40; 50) a ser alojadas en las mismas y preferentemente presentan un ancho que permite una rotación limitada de las varillas (40; 50) alrededor del eje central (2) en las ranuras (17; 27; 28; 37).

11.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque por lo menos una parte de las ranuras (17; 27; 28; 37) orifica una delimitación/tope periférica (75) contra un corrimiento axial de las varillas (40; 50) a ser alojadas en las mismas.

12.-Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado porque un par de ranuras (17; 27) para la primera varilla (40) se extienden desde el área ventral hacia las áreas laterales

dorsales (1; 21; 31; 12; 22; 32) de las partes correspondientes en forma de placa (10; 20; 30), y porque el segundo par de ranuras (28; 37) para la segunda varilla (50) se extienden entre las áreas laterales de costado (13; 14; 23; 24; 33; 34) de las partes correspondientes en forma de placa (10; 20; 30).

13.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque los delimitadores/topes (80) están dispuestos de manera tal que el eje longitudinal (41) de la primera varilla (40) corta las áreas laterales ventral y dorsal (11; 21; 31, 12; 22; 32) de las partes correspondientes en forma de placa (10; 20; 30), y porque el eje longitudinal (51) de la segunda varilla (50) corta las áreas laterales (13; 14; 23; 24; 33; 34) de las partes correspondientes en forma de placa (10; 20; 30).

14.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque se han previsto medios (60) elásticamente deformables que mantienen unidas entre sí las partes en forma de placa, superior e inferior, (10; 30), con la parte en forma de placa, (20) situada en una posición intermedia entre las partes superior e inferior, y ambas varillas (40; 50).

15.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque los medios elásticamente deformables (60) son resortes (61) o elementos de unión elastoméricos.

16.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 15, caracterizado porque las cuatro áreas de deslizamiento (16; 25; 26; 36) y ambas varillas son metálicas.

17.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 15, caracterizado porque las cuatro áreas de deslizamiento (16; 25; 26; 36) son metálicas y ambas varillas (40; 50) son cerámicas.

18.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado porque se han previsto medios (90) que son adecuados para ocasionar un bloqueo temporal de la movilidad de las tres partes en forma de placa, (10; 20; 30), entre sí.

19.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizado porque los medios (90) pueden ser aplicados en ambas áreas laterales ventrales (11; 21; 31) en las tres partes en forma de placa (10; 20; 30).-

20.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 18 ó 19, caracterizado porque los medios (90) abarcan un inserto (91) con un extremo inferior (95) y un extremo superior (96) y porque abarcan sendas entrantes (92; 93) en las superficies (16; 36) en ambas partes en forma de placa sobresalientes (10; 30), las cuales están abiertas en las áreas laterales ventrales (11; 31) de ambas partes (10; 30) en forma de placa sobresalientes (10; 30), y porque el inserto (91) puede ser introducido por sus extremos (95; 96) en una cualquiera de ambas entrantes (92; 93).

21.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado porque las entrantes (42, 43) son guías en forma de cola de milano y los extremos (45; 46) en el inserto (41) se complementan con dichas guías en forma de cola de milano.

22.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 21, caracterizado porque las guías en forma de cola de milano se ahusan desde las áreas laterales ventrales (11; 31) de ambas partes en forma de placas

sobresalientes (10; 30) en dirección hacia las áreas laterales dorsales (12; 32) de ambas partes en forma de placas sobresalientes (110; 30).

23.- Procedimiento para la sustitución de un disco intervertebral natural defectuoso por un implante intervertebral (1), caracterizado porque abarca los pasos siguientes:

a).- bloqueo de la o de las articulaciones (38; 39) de un implante intervertebral (1) mediante medios (90) provistos a tal efecto, en una posición determinada de la o de las articulaciones;

b).- Introducción del implante intervertebral (1) en el espacio intervertebral a ser tratado;

c).- liberación y remoción de los medios (90) introducidos en el implante intervertebral (1) para el bloqueo de la articulación o de las articulaciones (38; 39).

24.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizado porque abarca adicionalmente el bloqueo posterior de la o de las articulaciones (38; 39) en el implante intervertebral (1) implantado, mediante los medios (90).

RESUMEN

Implante intervertebral (1), en especial disco intervertebral artificial, con un eje central (2), y también

a).- una parte superior (10), en forma de placa, que es adecuada para su apoyo en la placa de base de un cuerpo vertebral superior adyacente a la misma,

b).- una parte inferior, (30), en forma de placa, que es adecuada para su apoyo en la placa de cubierta de un cuerpo vertebral inferior adyacente a la misma,

c) entre las partes superior e inferior (10; 30) se halla dispuesta una parte media (20), en forma de placa;

d).- entre la parte superior (10) y la parte media (20) se halla dispuesta una primera varilla cilíndrico-circular (40) con un eje longitudinal (41); y

e).- entre la parte inferior (30) y la parte media (20) se halla dispuesta una segunda varilla cilíndrico-circular (50) con un eje longitudinal (51).



FORMATO DE DIGITALIZACION
RELACION DE ANEXOS



Ruyni
Technologies S.A.
Desarrollo de Software y Servicios de Internet

69.

Expediente No		05058817	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 TAMANO CARTA		
9	SOBRE BLANCO TAMANO OFICIO		
10	OTROS: X.	4.	

Observaciones: SOBRE BLANCO. ARTE FINAL

70

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176009-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 05 - 42.869
FECHA : JUNIO 14 DE 2005

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 85050017 00000000 Folios 76
Fecha (MM): 2005-06-16 17:50:49
Trámite : 811 PCT-PATENT 379 FASE NMC: 4.1 PRESENTAR
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

CONSIGNACION

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	40117913	14/06/2005	23,864,000.00

CONCEPTO

CANT	DESCRIPTIVO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES 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. _____

Ob 14485-841-0067