

1. Mo -



Industria y Comercio
S U P E R I N T E N D E N C I A

Delegatura de propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

05-129161

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO

IMPLANTE PARA ESPACIO INTERVERTEBRAL

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

SYNTHES AG CHUR

DOMICILIO

Chur, Suiza.

74. APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 438.019 de Usaquén.

22. BOGOTÁ, D. C.,



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO
Radicación : 05129161 00000000 Folios: 86
Fecha (APO): 2005-12-22 17:39:44
Trámite : 011 PCT-PAIENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2049 DIVISION DE NUEVAS INVENCIONES

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

- 1 ☒ Patente de Invención. ☐ Patente de Modelo de Utilidad.
☐ Capítulo I. ☒ Capítulo II.

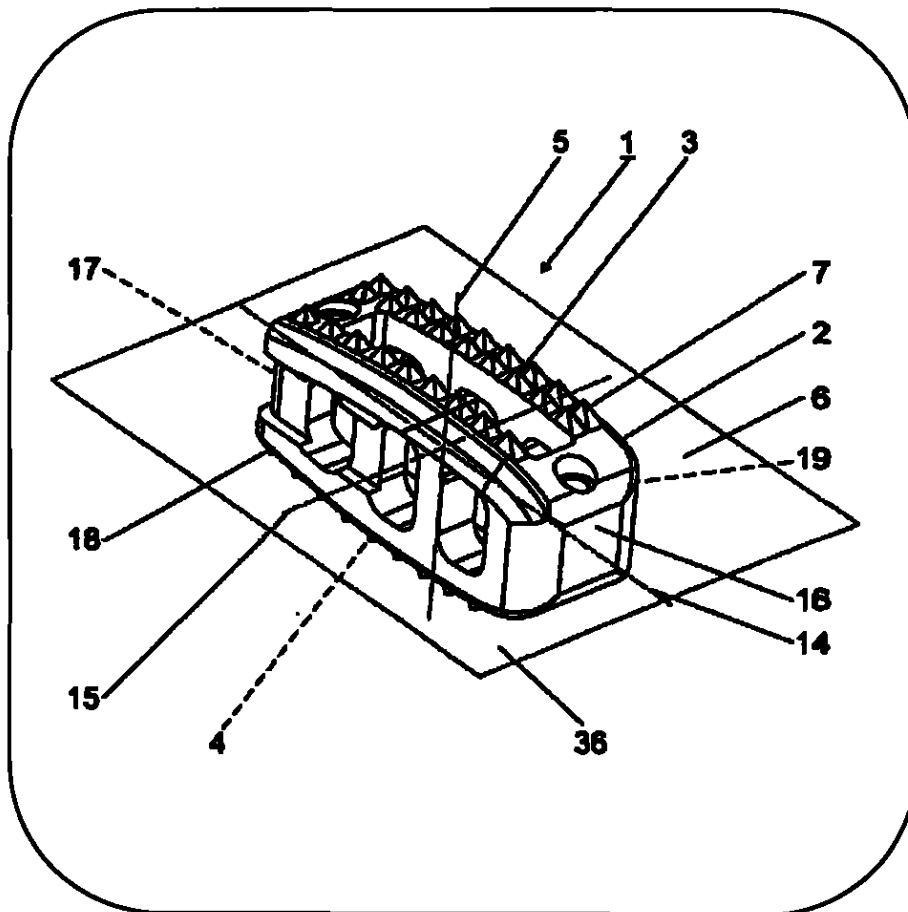
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: SYNTHE AG CHUR sociedad constituida y existente bajo las leyes de Suiza. Dirección: Grabenstrasse 15 Chur-7002 Suiza Domicilio: Chur Suiza	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____	
3 REPRESENTANTE APODERADO	Nombre: EMILIO FERRERO Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 211 86 50 E-mail: <u>clientes@camyp.com</u> Domicilio: Bogotá, Colombia.	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número <u>438.019</u> T.P <u>31.929</u>	
4 INVENTOR (ES) (72)	1. Beat LECHMANN Grächenstrasse 29A, Bettlach -2544 Suiza 3. Roger BÜRKI Langeckerstrasse 14, Balsthal -4710 Suiza 2. Robert FRIGG Mattenweg 8, Bettlach -2544 Suiza		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. <u>PCT/CH2003/000412</u> Fecha: <u>24 de Junio 2003</u> Publicación Internacional No. <u>WO2004/112660 A1</u> Fecha: <u>29 de Diciembre 2004</u>			
6 Título (54) <u>IMPLANTE PARA ESPACIO INTERVERTEBRAL</u>			
7 Clasificación Internacional (51) <u>A61F 2/44</u>			
8 Prioridad SI ☐ NO ☒	(33) País de Origen _____	(32) Fecha _____	(31) Número de Solicitud _____
9 Comprobante de pago No.: <u>05-95.536</u> Fecha: <u>15 de Diciembre 2005</u>			

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 DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

12

Solicito la concesión de la patente,

N MBRE:

EMILIO FERRERO

FIRMA :

Emilio Ferrero
C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929



Consulado de Colombia

Berna

3
TRADUCCION No.:
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

CERTIFICACIÓN NO.000388

EL SUSCRITO SEGUNDO SECRETARIO ENCARGADO
DE LAS FUNCIONES CONSULARES DE LA EMBAJADA DE LA REPUBLICA
DE COLOMBIA

CERTIFICA

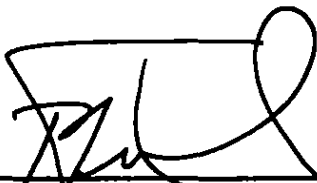
Que la compañía **SYNTHES AG CHUR** domiciliada en Grabenstr. 15, Chur/Suiza, existe y esta organizada de conformidad con las leyes de Suiza y que esta cumple con su objeto legal.

Que la señora **MARGRIT JAKES-BAUMANN** desempeña el cargo de representante de la sociedad y tiene facultad suficiente para otorgar poderes y nombrar apoderados en el exterior.

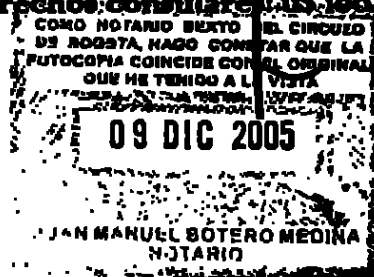
Que todos los hechos anteriores constan por haber tenido a la vista los documentos respectivos (Certificado de Registro de la Cámara de Comercio de Friburgo expedido el 05 de agosto de 1998).

El Suscrito Segundo Secretario Encargado de las Funciones Consulares no asume responsabilidad por el contenido del documento.

Dado y firmado en Berna, a los once (11) días del mes de agosto de novecientos noventa y ocho (1998).


Rafael Antonio Torres Martín

- Pagado impuesto de timbre: u\$s 6.00.
- Pagado derechos consulares: u\$s 100.00:



MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES
177890
CASA FIRMA: MARTELO EN EL
DOCUMENTO QUE SE ENSEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS
JEFE DE LEGALIZACION
SANTAFE DE BOGOTA D.C.
98 AUG 28 AM 11:59
NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO



Consulado de Colombia

Berna

TRADUCCION No.:
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

AUTENTICACION DE FIRMA No. 1405

BERNA, 11 DE AGOSTO DE 1.998

**EL SUSCRITO SEGUNDO SECRETARIO ENCARGADO
DE LAS FUNCIONES CONSULARES DE LA EMBAJADA DE LA
REPÚBLICA DE COLOMBIA**

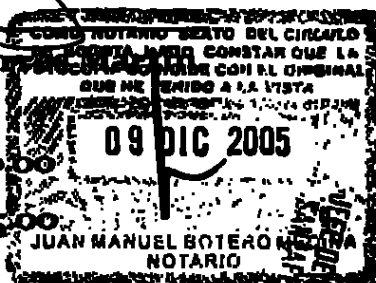
CERTIFICA :

Que la señora **CARMEN ISELI** que autoriza el presente documento, ejercía legalmente en la fecha expresada, las funciones de Oficial del Oficial de la Cancillería de Estado del Cantón de Berna y que la firma y sello que en el documento aparecen como suyos, son los que usa y acostumbra en sus actos oficiales, de acuerdo con el registro que se lleva en este Consulado.

El Suscrito Segundo Secretario Encargado de las Funciones Consulares de la Embajada, no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento autenticado.


Rafael Antonio Toranzo

- Pagado Impuesto de Timbre: US\$ 6.00
- Pagado Derechos Consulares: US\$ 15.00



COPIA DE LA FIRMA
DOCUENTO DESEMPLEA
LAS FUNCIONES INDICADAS

Maria Elvira Martelo
797889
RELAIONES
EXTERIORES

98 AUG 21 AM 11:59
RESPONSABILIDAD DEL
NO SE ASUME

CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SIREI
CARRERA 4ª N° 72-35
BOGOTÁ, S - COLOMBIA

REPRESENTACION Y PODER

For patents, utility designs, trademarks, service marks, commercial names, insignia.

Para patentes, modelos y dibujos industriales, marcas de fábrica y de servicio, nombres comerciales y enseñas.

REPRESENTATION AND POWER OF ATTORNEY

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

of / domiciliado(s) en **Grabenstrasse 15**
CH-7002 Chur

por el presente nombramos a GERMAN CAVELIER, tpa. 832; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; ERNESTO CAVELIER, tpa. 11819; y EMILIO FERRERO, tpa. 31929; domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el párrafo 1º del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como 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 Cónsul 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 suplente, 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, y bajo las mismas reglas, 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, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos y dibujos industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas y de servicios; el depósito de nombres comerciales y enseñas; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de oposición, cancelación, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y juicios que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, desistirse, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos hechos por agentes oficiosos.

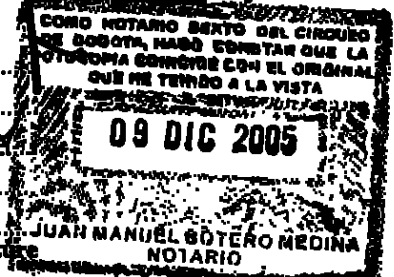
in due compliance with the terms of paragraph 1st of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint GERMAN CAVELIER, tpa. 832; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; ERNESTO CAVELIER, tpa. 11819; and EMILIO FERRERO, tpa. 31929; domiciled at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, the first as principal and 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. In such cases, the principal representative, or the first or second alternates in their turn, or both of them, shall state their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad; and in case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second alternate in their turn ceases, the representation can be taken again in their sequence, by the principal, the first or second alternate depending on case, and the mere fact or its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time. In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the above-named attorneys-at-law so that they may obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, models and designs; the registration of trademarks, collective, defensive and service marks; the deposit of commercial names and insignia; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of opposition, cancellation, nullity, infringement, granting of licenses; 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, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Given and signed this / Dado y firmado hoy

July 21, 1998
in / en *Basel, Switzerland*

[Signature]
Firma

SYNTHES AG CHUR
Grabenstrasse 15
CH - 7002 CHUR



TRADUCCION No:
M. V. V. A. MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

LEGALIZACION

El Señor Cónsul de Colombia debe expedir un certificado consular sobre (1) la existencia legal de la compañía que otorga el poder; (2) que ésta ejerce su objeto social, y (3) que las personas que otorgan el poder están autorizadas para darlo. A este efecto les solicitamos que muestren al Señor Cónsul las pruebas que acreditan esos hechos (1), (2) y (3).

LEGALIZATION

The Colombian Consul must issue a consular certificate, on (1) the legal existence of the company which grants the Power-of-Attorney, (2) that it is in actual exercise of its company purposes, and (3) that the persons who execute the Power of Attorney are authorized to do so. To this effect, please show the Consul the evidence to prove the above facts (1), (2) and (3).

Eva Bertossa-Bertschi, notary public of the Canton of Berne (Switzerland), with office at Berne, Zeughausgasse 29

certifies:

The foregoing signature "ppa M. Jacques" on behalf of Synthes AG Chur, with registred office in Chur (Switzerland), was written by Mrs Margrit Jaques-Baumann, born on 5th March 1940, of Sainte-Croix and Flawil (Switzerland), director, divorced, Blockweg 8, 3007 Berne, who has single signature on behalf of Synthes AG Chur and is known to the notary personally.

Certified at the office of the notary public on the twenty-third of July nineteenhundert and ninety eight.

23rd July 1998

Reg. B. No 994

The notary public:



Visto para la legalización de la firma que precede de

Eva Bertossa-Bertschi

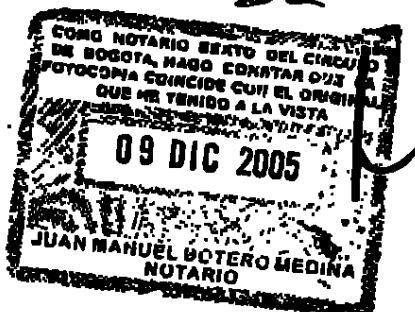
notario del cantón de Berna

Número: 2093 Cancellaria de Estado del cantón de Berna

18/7/98

Carmen Isella

Tasa: CHF 15.-

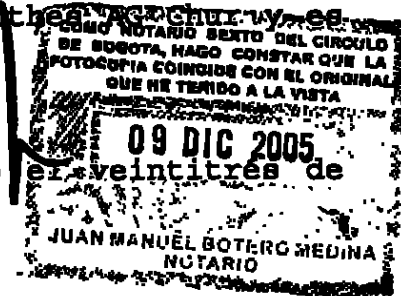


NOTA PARA EL SEÑOR CONSUL DE COLOMBIA: Según los artículos 65 del C. de P. C. y 840 del C. de Co., si el poderdante es una sociedad, el Señor Cónsul debe certificar que tuvo a la vista las pruebas de su existencia, que ejerce su objeto social y que quien confiere el poder es su representante.

TRADUCCION OFICIAL No. 16.08/98 preparada por María Elvira Martelo, Traductora Oficial debidamente aprobada por el Ministerio de Justicia de Colombia por Resolución 2879 de 1995 y reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores.

(A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un documento escrito en inglés y español, por el cual **SYNTHE AG CHUR** otorga poder a **GERMAN CAVELIER, GONZALO PERDOMO, ERNESTO CAVELIER Y EMILIO FERRERO**). Dado y firmado en Berna, Suiza, el 21 de julio de 1998. (Firma) ppa. M. Jacques **SYNTHE AG CHUR**, Grabenstrasse 15, CH - 7002 CHUR.

Eva Bertossa-Bertschi, notario público del Cantón de Berna (Suiza), con oficina en Berna, Zeughausgasse 29, certifica: la firma que antecede "ppa M. Jacques" a nombre de Synthes AG Chur, con oficina registrada en Chur (Suiza), fue impuesta por la Sra. Margrit Jaques-Baumann, nacida el 5 de marzo de 1940, de Sainte-Croix y Flawil (Suiza), directora, divorciada, Blockweg 8, 3007 Berna, quien tiene firma única a nombre de Synthes AG Chur y es conocida personalmente por el notario público. Certificada en la oficina del notario público el veintitres de julio de mil novecientos noventa y ocho.



23 de julio de 1998, Reg. B. No. 994 El notario público: (Firma ilegible). (Sello notarial en tinta de Eva Bertossa-Bertschi).

(En español) Legalización de la firma que antecede expedida la Cancillería de Estado del Cantón de Berna el 28 de julio de 1998 bajo el No. 2093, firmado por Carmen Iseli. Pagada tasa por CHF15.

4

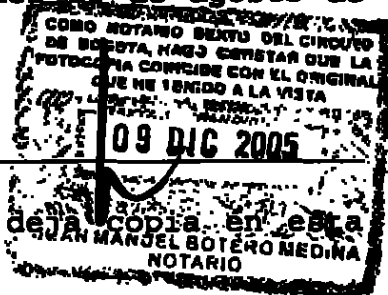
(En español) Certificación de la firma que antecede expedida por el Consulado de Colombia en Berna el 11 de agosto de 1998, bajo el No. 1405. Firma RAFAEL ANTONIO TORRES MARTIN. Pagado impuesto de timbre y derechos consulares.

Legalización de la firma que antecede expedida por el MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES bajo el No. 177889 del 28 de agosto de 1998, firmado por el Jefe de Legalizaciones.

(En español) Certificación de la existencia legal de SYNTHES AG CHUR y de la capacidad legal de MARGRIT JAQUES-BAUMANN para otorgar poder expedida por el Consulado de Colombia en Berna el día 11 de agosto de 1998, bajo el No. 000388. Firmado por RAFAEL ANTONIO TORRES MARTIN. Pagado impuesto de timbre y derechos consulares.

Legalización de la firma que antecede expedida por el MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES bajo el No. 177890 del 28 de agosto de 1998, firmado por el Jefe de Legalizaciones.

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



COLO 326-01-001-5

Maria Elvira Martelo
TRADUCCION No. 1608/98
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE
BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA FIRMA(S) DE

[Handwritten Signature]

COINCIDE(N) CON LA FIRMA REGISTRADA POR
EL(LOS) EN ESTA NOTARIA
SANTAFE DE BOGOTA, 02 SET 1998



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

09 DIC 2005

JUAN MANUEL BOTERO MEDINA
NOTARIO

2688-7111
Notia (ar) e
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DE SIEMPRE
LAS FUNCIONES UNICADAS

MINISTERIO DE LA CIUDAD
EXTERIORES

98 SEP 11 PM 12:23
RECEIVED
TRANSLATED BY

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

8

CAVELIER
ABOGADOS

WEB SITE: www.caveller-abogados.com
E-MAIL: caveller@colomsat.net.co

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

TELEFONO: (57) (1) 347-3611
TELEFAX: (57) (1) 217-9211 (57) (1) 310-4995

Señor Jefe de la
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Poderdante: SYNTHES AG CHUR

Poder conferido el: 21-07-1998

Yo, GERMAN CAVELIER, obrando en mi calidad de apoderado principal del poderdante arriba mencionado, atentamente manifiesto a Usted que sustituyo el poder que me ha sido conferido en la persona del doctor EMILIO FERRERO, Abogado con Tarjeta Profesional No. 31.929, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil ya que los otros sustitutos faltan en este momento.

Señor Jefe,



GERMAN CAVELIER

T.P.A. No. 832

C.C. No. 2.877.924 de Bogotá

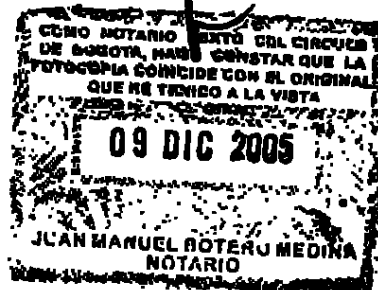
Acepto:



EMILIO FERRERO

T.P.A. N° 31.929

C.C. No. 438.019 de Usaquén



NOTARIA SEXTA DE BOGOTÁ
RECONOCIMIENTO Y PRESENTACIÓN PERSONAL

Bogotá, D. C. Diciembre 14/2001

Ante Mí, PABLO MENDEZ BARRAJAS S
NOTARIO SEXTO ENCARGADO DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ

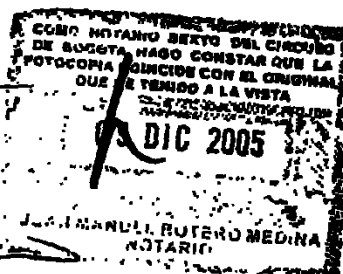
Compareció(eron)

quien(es) exhibió(eron) la(s) C. C. 2877924
438019

y la(s) Librota(s) Militar(es) 832-280
31929

domiliado(s) en Bogotá y declaró(aron) que la(s) firma(s) que
aparecan(n) en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y
que el contenido del mismo es cierto.
En constancia se firma esta Diligencia.

Barral



Emilio Barral



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Dezember 2004 (29.12.2004)

PCT

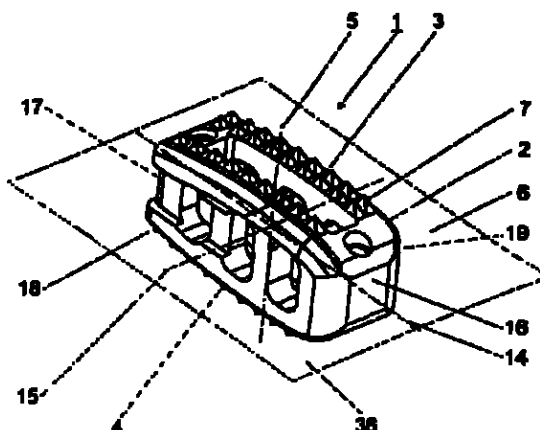
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/112660 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: A61F 2/44 (72) Erfinder, und
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2003/000412 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LECHMANN, Beat
(22) Internationales Anmeldedatum: 24. Juni 2003 (24.06.2003) (CH/CH); Grenzenstrasse 39A, CH-2544 Bettlach (CH).
FRIGG, Robert (CH/CH); Mattenweg 8, CH-2544 Bettlach (CH). BÜRKLI, Roger (CH/CH); Langackerstrasse 14, CH-4710 Balsthal (CH).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: LUSUARDI, Werther; Dr. Lusuardi AG, Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU.
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von CA, US): SYNTHES AG CHUR (CH/CH); Grabenstrasse 15, CH-7002 Chur (CH).
- (71) Anmelder (nur für CA): SYNTHES (U.S.A.) (US/US); 1690 Russell Road, P.O. Box 1766, Pott, PA 19301-1222 (US).

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

(54) Title: IMPLANT FOR THE INTERVERTEBRAL SPACE

(54) Bezeichnung: IMPLANTAT FÜR DEN ZWISCHENWIRBELRAUM



(57) Abstract: The invention relates to an implant (1) for the intervertebral space, comprising a body (2) with: A) an upper contact surface (3) for resting against the base plate of a vertebral body that adjoins the implant (1) on top, a lower contact surface (4) for resting against the cover plate of a vertebral body that adjoins the implant (1) underneath; B) two lateral side surfaces (18; 19), a front and rear side surface (16; 17), and a central axis (5) that intersects the two contact surfaces (3; 4), a longitudinal axis (14) that intersects the front and the rear side surface (16; 17), and a transversal axis (15) that intersects the lateral side surfaces (18; 19), and; C) a central plane (36), which is located between the contact surfaces (3; 4) and which is perpendicular to the central axis (5) of the body (2), whereby: D) the contact surfaces (3; 4) have, at least in part, macroscopic teeth (7) with central axes (34), whereby: E) the central axes (34) of the teeth (7) are at an angle to the central plane (36) whereby promoting a rotation of the body (2) about the longitudinal axis (14) in one direction of rotation and hindering a rotation in the other direction of rotation.

(57) Zusammenfassung: Implantat (1) für den Zwischenwirbelraum umfassend einen Körper (2) mit A) einer oberen Kontaktfläche (3) zur Anlage an die Grundplatte eines oberhalb an das Implantat (1) angrenzenden Wirbelkörpers, einer unteren Kontaktfläche (4) zur Anlage an die Deckplatte eines unterhalb an das Implantat (1) angrenzenden Wirbelkörpers; B) zwei

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

WO 2004/112660 A1



SC, SD, SE, SQ, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, — mit gedruckten Ausdrücken
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

lateralen Seitenflächen (18;19), einer vorderen und einer hinteren Seitenfläche (16;17) sowie einer die zwei Kontaktflächen (3;4) schneidenden Zentralachse (5), einer die vordere und die hintere Seitenfläche (16;17) schneidenden Längsachse (14) und einer die lateralen Seitenflächen (18;19) schneidenden Quersachse (15); und C) einer zwischen den Kontaktflächen (3;4) liegenden, senkrecht zur Zentralachse (5) des Körpers (2) stehenden Mittelebene (36); wobei D) die Kontaktflächen (3;4) mindestens teilweise makroskopische Zähne (7) mit Zentralachsen (34) aufweisen, wobei E) die Zentralachsen (34) der Zähne (7) schief zur Mittelebene (36) stehen, so dass eine Rotation des Körpers (2) um die Längsachse (14) in einer Drehrichtung begünstigt ist und in der anderen Drehrichtung erschwert wird.

Implantat für den Zwischenwirbelraum

Die Erfindung bezieht sich auf ein Implantat für den Zwischenwirbelraum, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Für den Einsatz bei der posterioeren lumbaren Fusion zweier benachbarter Wirbelkörper sind verschiedene Zwischenwirbelimplantate bekannt. Ein solches Implantat für den Zwischenwirbelraum ist aus der WO 95/08306 BECKERS bekannt. Dieses bekannte Implantat umfasst einen Körper mit einem in einer Ebene linsenförmigen Profil, wobei die beiden konvexen Oberflächen zur Anlage an die Deck- respektive Grundfläche der angrenzenden Wirbelkörper dienen, so dass dieses Profil grösstenteils mit der bikonkaven Form der sagittalen Schnittfläche des Zwischenwirbelraumes übereinstimmt. In den anderen beiden Ebenen weist der Körper parallele flache Seiten auf. Ferner wird der Körper parallel zu seiner Zentralachse, d.h. von einer Kontaktfläche zur anderen Kontaktfläche von einer durchgehenden Öffnung durchdrungen, so dass der Körper mit Knochenmaterial gefüllt werden kann. Die Abrundungen vorne am Körper sowie die konvexen Kontaktflächen erfordern keine mechanische Bearbeitung, beispielsweise Fräsen oder Meisseln der Grund- respektive Deckplatte der angrenzenden Wirbelkörper. Die zur Längsachse orthogonale Querschnittsfläche weist zwei Abrundungen auf, welche an diagonal liegenden Ecken angebracht sind, so dass das Implantat quer, d.h. mit seinen Kontaktflächen quer zur Wirbelsäulenlängsachse in den Zwischenwirbelraum eingebracht werden kann und anschliessend mit einem geeigneten Werkzeug einfach in einer Richtung um 90° gedreht werden kann bis die Kontaktflächen des Körpers mit der Grund- respektive Deckplatte der angrenzenden Wirbelkörper in Berührung kommen. Nachteilig an diesem bekannten Implantat ist, dass die Kontaktflächen mit einer Strukturierung versehen sein können, welche entweder zur Längsachse parallele Rillen oder quer zur Längsachse verlaufende Rillen aufweisen. Durch solche Strukturierungen mit symmetrischen Flanken der Zähne wird entweder das Einführen des Implantates in den Zwischenwirbelraum sowie ein Herausrutschen desselben gleich begünstigt oder erschwert oder die Rotation des Körpers in beiden Drehrichtungen gleich verhindert oder erschwert.

Ein weiteres gattungsgemässes Zwischenwirbelimplantat ist aus der US 4,834,757 BRANTIGAN bekannt. Dieses bekannte Zwischenwirbelimplantat umfasst einen rahmenartigen Körper, welcher auf den Kontaktflächen sowie auf den beiden lateralen Seitenflächen mit einer asymmetrischen Strukturierung versehen ist, wobei diese Strukturierung sägezahnartige Zähne umfasst, deren flache Flanken gegen das vordere Ende des Körpers gerichtet sind und somit beim Einführen des Implantates in den Zwischenwirbelraum die beiden angrenzenden Wirbelkörper auseinanderpressen während sich die steilen Flanken verhaken und somit ein Herausrutschen des Implantates verhindern. Nachteilig an diesem bekannten Implantat ist, dass die Zähne die Rotation in beiden Drehrichtungen erschweren.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Implantat für den Zwischenwirbelraum zu schaffen, welches eine Rotation des Implantates um die Längsachse des Körpers in einer Drehrichtung ermöglicht und in der entgegengesetzten Drehrichtung verhindert.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einem Implantat für den Zwischenwirbelraum, welches die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

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

- eine einfache Implantation durch einfaches Einschieben und Rotieren des Implantates möglich ist;
- eine unerwünschte Verschiebung, insbesondere ein Herausrutschen desselben aus dem Zwischenwirbelraum verhindert werden kann;
- ein ungewünschtes Zurückrotieren des Implantates im Zwischenwirbelraum verhindert werden kann; und
- ein seitliches Wegrutschen des Implantates innerhalb des Zwischenwirbelraumes, insbesondere zur Mitte der Wirbelkörper hin, verhindert werden kann.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die makroskopischen Zähne derart ausgestaltet, dass ihre Zentralachsen in orthogonal zur Längsachse des Körpers betrachteten Schnittebenen durch den Körper schief zur Mittelebene des Körpers stehen. Dadurch ist der Vorteil erreichbar, dass die bevorzugte, respektive die erschwerte Drehrichtung des Implantates genau um die Längsachse die Implantation des Körpers begünstigt.

In einer weiteren Ausführungsform sind die Zähne derart ausgebildet, dass ihre Zentralachsen auch in orthogonal zur Querachse betrachteten Schnittebenen durch den Körper schief zur Mittelebene stehen, so dass auch eine bevorzugte Verschleiberichtung erreichbar ist, wodurch das Einführen des Implantates in den Zwischenwirbelraum vereinfacht wird, während ein Herausrutschen verhindert wird.

Vorzugsweise sind die Zähne als schiefe Pyramiden oder schiefe Kegel, respektive schiefe Pyramidenstümpfe oder schiefe Kegelstümpfe ausgebildet.

In einer anderen Ausführungsform sind die Zähne derart ausgebildet, dass ihre Zentralachsen auf mindestens einer Kontaktfläche parallel stehen. Vorzugsweise sind die Zähne jedoch so ausgestaltet, dass ihre Zentralachsen auf jeder der zwei Kontaktflächen parallel stehen. Damit werden die oben erwähnten Vorteile verstärkt werden.

In wiederum einer anderen Ausführungsform sind die Zähne so ausgestaltet, dass ihre Zentralachsen in zur Längsachse orthogonalen Schnittebenen auf der oberen Kontaktfläche einen Winkel $+\varphi$ und auf der unteren Kontaktfläche einen Winkel $-\varphi$ einschliessen. Damit ist der Vorteil erreichbar, dass die Rotation des Implantates in einer Drehrichtung um seine Längsachse begünstigt wird während die Rotation in der anderen Drehrichtung verstärkt erschwert wird.

Die Höhe der Zähne relativ zur entsprechenden Kontaktfläche beträgt vorzugsweise zwischen 0,15 mm und 1,5 mm.

In einer weiteren Ausführungsform weisen die Zähne in zwei senkrecht zueinander stehenden, orthogonal zur Zentralachse betrachteten Schnittebenen je eine steile

Flanke und je eine flache Flanke auf. Die Zähne sind somit im wesentlichen als schiefe Pyramiden ausgebildet, wodurch ein Zurückdrehen sowie eine laterale Migration des implantierten Implantates verhindert werden kann.

In wiederum einer weiteren Ausführungsform besteht das Implantat aus einem röntgenstrahlendurchlässigen Material, welches beispielsweise aus der folgenden Gruppe ausgewählt sein kann:

- Polyaryletherketone (PAEK), Polyetherimid (PEI), Polysymethylen (POM), flüssigkristallines Polymer (LCP), Polymethylpenten (PMP), Polysulfon (PSU), Polyäthersulfon (PESU oder PES), Polyäthylenterephthalat (PETP), Polymethylmetacrylat (PMMA) oder ultrahochmolekulares Polyäthylen (UHMW-PE);
- Polymere, welche durch lange oder kurze Fasern beispielsweise aus Kohlenstoff verstärkt sind.

Durch die Herstellung des Implantates aus einem röntgenstrahlendurchlässigen Material ist der Vorteil erreichbar, dass der Chirurg oder der Radiologe den Knochendurchbau besser verfolgen kann.

In einer anderen Ausführungsform ist die Oberfläche des Implantates aufgeraut, wodurch Vorteile im Knochenanwachsverhalten erreichbar sind. Die Oberflächenrauigkeit beträgt vorzugsweise zwischen 2 μm und 10 μm . In diesem Bereich der Oberflächenrauigkeit wachsen erfahrungsgemäss Knochenzellen am besten an der Oberfläche des Implantates an.

In wiederum einer anderen Ausführungsform schliessen die flachen Flanken der Zähne in zur Querachse orthogonalen Schnittebenen betrachtet mit zur Zentralachse des Körpers parallelen Geraden einen Winkel α zwischen 30° und 80° ein während die steilen Flanken mit denselben Geraden einen Winkel β zwischen 5° und 30° einschliessen.

In einer weiteren Ausführungsform schliessen die flachen Flanken der Zähne auf der oberen Kontaktfläche in zur Längsachse orthogonalen Schnittebenen betrachtet mit zur

15

Zentralachse des Körpers parallelen Geraden einen Winkel γ zwischen $+30^\circ$ und $+80^\circ$ ein während die steilen Flanken mit der Zentralachse des Körpers einen Winkel δ zwischen $+5^\circ$ und $+30^\circ$ einschliessen. Auf der unteren Kontaktfläche betragen die Winkel γ zwischen -30° und -80° und die Winkel δ zwischen -5° und -30° .

Die oben aufgeführten Flankenwinkel der Zähne sind vorteilhaft für das Festsetzen der Zähne in den Endplatten der angrenzenden Wirbelkörper.

Vorzugsweise sind die Winkel α und γ der flachen Flanken sowie die Winkel β und δ der steilen Flanken gleich gross, so dass der Widerstand der Zähne gegen Ausdrehen oder Migration optimal wirkt.

Die Geometrie der Zähne ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass das Volumen V einer Erhebung zwischen $0,15 \text{ mm}^3$ und $1,2 \text{ mm}^3$ beträgt. Vorzugsweise sind die Kontaktflächen vollständig mit Zähne versehen.

In einer weiteren Ausführungsform sind die steilen Flanken der Zähne in parallelen Ebenen angeordnet. Dadurch ist ein optimaler Widerstand gegen Ausdrehen oder Migration des Implantates erreichbar.

In wiederum einer weiteren Ausführungsform ist der quaderförmige Körper derart ausgebildet, dass die zur Längsachse orthogonale, zweite Querschnittsfläche rechteckförmig ist und eine einseitige Abrundung aufweist. Der Vorteil dieser Ausgestaltung liegt darin, dass das Rotieren des Implantates nur in einer Richtung vorgenommen werden kann und auf der der Abrundung gegenüberliegenden Seite die Kontaktfläche zum Anbringen weiterer Zähne verwendet werden kann. Somit kann die Anzahl der Zähne trotzdem hoch gehalten werden.

In einer anderen Ausführungsform ist der Radius der Abrundung derart bemessen ist, dass die Kontaktfläche zum Knochen durch die Abrundung um weniger als die Hälfte, vorzugsweise um weniger als ein Drittel reduziert ist, so dass die Anzahl der Zähne auf den Kontaktflächen hoch gehalten werden kann.

36

In wiederum einer anderen Ausführungsform ist der quaderförmige Körper derart ausgebildet, dass die zur Längsachse orthogonale, zweite Querschnittsfläche rechteckförmig ist und zwei diagonal angebrachten Abrundungen aufweist. Damit lässt sich das manuelle Drehen des Implantates während der Operation erleichtern.

In einer weiteren Ausführungsform sind die Radien der zwei Abrundungen derart bemessen sind, dass die zweite Querschnittsfläche des Körpers um weniger als die Hälfte, vorzugsweise um weniger als ein Viertel reduziert wird. Der Vorteil dieser Ausgestaltung liegt in der trotz der Abrundungen erreichbaren hohen strukturellen Festigkeit des Implantates, d.h. es wird so wenig Material wie möglich weggelassen um die Abrundungen zu realisieren.

In wiederum einer weiteren Ausführungsform sind die Abrundungen elliptisch ausgebildet. Die elliptische Form erlaubt ein einfaches Starten bei der Implantatdrehung. Der Widerstand gegen die Drehung wird während des Drehvorganges aufgebaut, so dass in der Endposition der Widerstand gegen ein Zurückdrehen maximal wird.

In einer anderen Ausführungsform weisen die Abrundungen zwei verschiedene Krümmungsradien auf. Durch den an die Seitenflächen angrenzenden, grösseren Radius wird die Implantatdrehung zu Beginn vereinfacht. Durch den angeschlossenen und an die Kontaktflächen grenzenden, kleineren Radius wird der Drehwiderstand erhöht, so dass in der Endposition der Widerstand gegen ein Zurückdrehen maximal wird.

Vorzugsweise weist der Körper, welcher eine erste und eine zweite laterale Seitenfläche hat, die die Kontaktflächen sowie die vordere Seitenfläche schneiden, diagonal zwischen der ersten lateralen Seitenfläche und der oberen Kontaktfläche sowie zwischen der zweiten lateralen Seitenfläche und der unteren Kontaktfläche angeordnete Abrundungen auf.

In wiederum einer anderen Ausführungsform weist der Körper zweite Abrundungen auf, welche zwischen der die Kontaktflächen schneidenden, vorderen Seitenfläche und den Kontaktflächen angeordnet sind. Der Vorteil dieser zweiten Abrundungen liegt darin,

57

dass im Gegensatz zu scharfen Kanten, die knöcherne Struktur der angrenzenden Wirbelkörper nicht beschädigt wird. Zudem begünstigen die Abrundungen während des Einführens des Implantates in den Zwischenwirbelraum das Verschieben des Implantates und verhindern ein Steckenbleiben.

In einer weiteren Ausführungsform umfasst das Implantat mindestens eine, vorzugsweise jedoch mehrere Röntgenmarkierung. Damit ist der Vorteil erreichbar, dass die Position und Orientierung des Implantates im Zwischenwirbelraum intraoperativ oder post-operativ bei Röntgenaufnahmen sichtbar ist. Vorteilhafterweise liegt die Anzahl Röntgenmarkierung je nach Einsatz des Implantates zwischen eins und sechs.

In wiederum einer weiteren Ausführungsform weist der Körper mindestens eine Bohrung auf, so dass eine als Stift ausgebildete Röntgenmarkierung in die Bohrung einpressbar ist. Der Stift ist aus einem röntgendichten Material hergestellt. Vorzugsweise ist die mindestens eine Bohrung derart im Implantat angeordnet, dass ihre Bohrungsachse parallel zur Zentralachse ist und in einer durch die Zentralachse und die Längsachse aufgespannten Ebene liegt.

In einer anderen Ausführungsform umfasst der mindestens eine Stift peripher und axial mittig angeordnet mindestens einen radial vorstehenden Noppen, welcher bei Einpressen des Stiftes in die Bohrung plastisch verformt wird, so dass der Stift mittels eines Presssatzes in der Bohrung befestigt ist.

In wiederum einer anderen Ausführungsform ist der Stift aus einem Metall, vorzugsweise aus Stahl, Titan, Tantal oder Gold hergestellt.

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

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Implantates;

Fig. 2 einen ersten Querschnitt durch die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform des erfindungsgemässen Implantates;

Fig. 3 einen Längsschnitt durch die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsform des erfindungsgemässen Implantates mit Mitteln zur Aufnahme eines Halteinstrumentes;

Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Implantates mit Röntgenmarkierungen; und

Fig. 5 eine Aufsicht auf das hintere Ende der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemässen Implantates.

In den Fig. 1 bis 3 ist eine Ausführungsform des Implantates 1 dargestellt, welche einen quaderförmigen Körper 2 mit einer oberen und einer unteren konvexen Kontaktfläche 3;4 zur Anlage an die Grund- resp. Deckfläche der beiden angrenzenden Wirbelkörper und eine die Kontaktflächen 3;4 schneidende Zentralachse 5 umfasst. Quer zu den Kontaktflächen 3;4 angeordnet sind zwei laterale Seitenfläche 18; 19, sowie eine vordere Seitenfläche 16 und eine hintere Seitenfläche 17. Die orthogonal zur Zentralachse 5 stehende Längsachse 14 schneidet die beiden Seitenflächen 16;17 während die ebenfalls orthogonal zur Zentralachse 5 des Körpers 2 stehende Querachse 15 die beiden lateralen Seitenflächen 18;19 schneidet. Die Längsachse 14 sowie die Querachse 15 definieren eine zwischen den Kontaktflächen 3;4 orthogonal zur Zentralachse 5 stehende Mittelebene 6.

Der Körper 2 wird parallel zu seiner Zentralachse 5 von der oberen Kontaktfläche 3 bis zur unteren Kontaktfläche 4 von einer Öffnung 20 durchdrungen. Parallel zur Querachse 15 wird der Körper 2 von drei Perforationen 21 von der ersten lateralen Seitenfläche 18 bis zur zweiten lateralen Seitenfläche 19 durchdrungen. Der Körper 2 weist somit eine rahmenförmige Gestalt mit einer zentralen Kavität auf, wobei die vordere und die hintere Seitenfläche 16;17 keine in die Kavität mündenden Bohrungen

oder Öffnungen aufweist. Durch die Zentralachse 5 des Körpers und die Längsachse 14 wird eine erste Querschnittsfläche 10 definiert, deren Schnittgerade mit der zweiten, durch die Zentralachse 5 des Körpers 2 und die Querachse 15 definierten Querschnittsfläche 11 mit der Zentralachse 5 des Körpers 2 zusammenfällt.

Die Kontaktflächen 3;4 sind mit Zähnen 7 ausgestattet, deren Zentralachsen 34 bezüglich der Mittelebene 36 des Körpers 2 schief stehen. Dabei sind die Zähne 7 derart ausgestaltet, dass ihre Zentralachsen 34 in zur Längsachse 14 orthogonal betrachteten Schnittebenen durch den Körper 2 auf der oberen Kontaktfläche 3 einen Winkel $+\varphi$ und auf der unteren Kontaktfläche 4 einen Winkel $-\varphi$ mit der Mittelebene 36 einschliessen. Die Zähne 7 weisen in zur ersten Querschnittsfläche 10 parallelen Schnittebenen betrachtet gleichgerichtet je eine steile und eine flache Flanke 8;9 und in zur zweiten Querschnittsfläche 11 parallelen Schnittebenen betrachtet pro Kontaktfläche 3;4 gleichgerichtet je eine steile und eine flache Flanke 12;13 auf, wobei

- die steilen Flanken 8 in den zur ersten Querschnittsfläche 10 parallelen Schnittebenen betrachtet mit einer zur Zentralachse 5 des Körpers 2 parallelen Geraden einen Winkel β einschliessen;
- die flachen Flanken 9 in den zur ersten Querschnittsfläche 10 parallelen Schnittebenen betrachtet mit einer zur Zentralachse 5 des Körpers 2 parallelen Geraden einen Winkel α einschliessen;
- die steilen Flanken 12 in den zur zweiten Querschnittsfläche 11 parallelen Schnittebenen betrachtet mit einer zur Zentralachse 5 des Körpers 2 parallelen Geraden auf oberen Kontaktfläche 3 einen Winkel $+\delta$ und auf der unteren Kontaktfläche 4 einen Winkel $-\delta$ einschliessen; und
- die flachen Flanken 13 in den zur zweiten Querschnittsfläche 11 parallelen Schnittebenen betrachtet mit einer zur Zentralachse 5 des Körpers 2 parallelen Geraden auf der oberen Kontaktfläche 3 einen Winkel $+\gamma$ und auf der unteren Kontaktfläche 4 einen Winkel $-\gamma$ einschliessen.

Die steilen Flanken 8 liegen bei beiden Kontaktflächen 3;4 auf der der hinteren Seitenfläche 17 zugewandten Seite der Zähne 7. In der zweiten Querschnittsfläche 11 sind die steilen Flanken 12 der Zähne 7 auf der oberen Kontaktfläche 3 parallel zur

Längsachse 14 von der vorderen Seitenfläche 16 betrachtet auf der rechten Seite der Zähne 7 angeordnet, während die steilen Flanken 12 der Zähne 7 auf der unteren Kontaktfläche 4 ebenfalls parallel zur Längsachse 14 von der vorderen Seitenfläche 16 betrachtet auf der linken Seite der Zähne 7 angeordnet sind.

In der hier dargestellten Ausführungsform sind die Winkel β und δ zwischen den steilen Flanken 8;12 und den zur Zentralachse 5 parallelen Geraden gleich gross. Analog sind die Winkel α und γ zwischen den flachen Flanken 9;13 und den zur Zentralachse 5 des Körpers 2 parallelen Geraden gleich gross.

Die Anordnung der steilen Flanken 8 in der ersten Querschnittsfläche 10 ist derart, dass, wenn das Implantat 1 mit der vorderen Seitenfläche 16 voraus in einen Zwischenwirbelraum eingeschoben wird, die Grund- resp. Deckplatte der angrenzenden Wirbelkörper durch die flachen Flanken 9 der Zähne 7 auseinander gepresst werden, während ein allfälliges Herausrutschen des implantierten Körpers 2 durch die steilen Flanken 8 verhindert wird. Ferner ist die Anordnung der steilen Flanken 12 in der zweiten Querschnittsfläche 11 derart, dass bei einer Rechtsdrehung des in den Zwischenwirbelraum eingeschobenen Implantates 1 die Grund- resp. Deckplatte der angrenzenden Wirbelkörper durch die flachen Flanken 13 der Zähne 7 auseinander gepresst werden, während eine Linksdrehung des implantierten Körpers 2 durch die steilen Flanken 12 verhindert wird.

Der Körper 2 weist zur Vereinfachung der Rechtsdrehung bei der Implantation zwischen den Kontaktflächen 3;4 und den lateralen Seitenfläche 18;19 Abrundungen 23 mit zwei verschiedenen Radien auf. Die Abrundungen 23 sind so angeordnet, dass sie in der zweiten, zur Längsachse 14 orthogonalen Querschnittsfläche 11 nur in einer Diagonalen liegen, so dass die Abrundungen 23 zwischen der oberen Kontaktfläche 3 und der ersten lateralen Seitenfläche 18 und zwischen der unteren Kontaktfläche 4 und der zweiten lateralen Seitenfläche 19 angeordnet sind. Bezüglich der Zähne 7 auf den zwei Kontaktflächen 3;4 sind die Abrundungen 23 auf der Seite mit den flachen Flanken 9;13 angebracht. Desgleichen weist der Körper 2 zum einfacheren Einführen des Implantates 1 in den Zwischenwirbelraum zwischen den Kontaktflächen 3;4 und der vorderen Seitenfläche 16 zweite Abrundungen 24 auf.

Ferner umfasst das Implantat 1 an seinem hinteren Ende 28 angeordnete Mittel 22 zur rotationsfesten Aufnahme des Halteinstrumentes. In der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform umfassen diese Mittel 22 zur Aufnahme eines Halteinstrumentes eine zur Längsachse 14 koaxiale Bohrung 25 mit Innengewinde 26, welche von der hinteren Seitenfläche 17 des Implantates 1 in dieses eindringt. Damit das Halteinstrument rotationsfest mit dem Implantat 1 verbindbar ist, ist ein ebenfalls von der hinteren Seitenfläche 17 eindringender, parallel zur Querachse 15 verlaufender Kanal 27 am Implantat 1 angebracht. Zur rotationsfesten Verbindung zwischen Halteinstrument und Implantat 1 wird ein mit einem Aussengewinde versehenes Segment des Halteinstrumentes in das Innengewinde 26 geschraubt und anschliessend ein zum Kanal 27 komplementäres Segment in den Kanal 27 eingeführt.

Beschreibung des Operationsvorganges:

Damit der Chirurg mit den für die Operation notwendigen Instrumenten in den Bandscheibenraum vordringen kann, werden zuerst die angrenzenden Facettengelenke und die Laminae teilweise entfernt. Anschliessend wird mittels Probekörpern die erforderliche Grösse des Implantates 1 ermittelt. Das auf diese Weise ausgewählte Implantat 1 wird mit dem entsprechenden, am hinteren Ende 28 des Implantates 1 befestigbaren Halteinstrument (nicht gezeichnet) verbunden. Das Einführen des Implantates 1 erfolgt derart, dass die lateralen, nicht mit Zähnen 7 versehenen Seitenflächen 18;19 parallel zur Deck- respektive Grundfläche der angrenzenden Wirbelkörper ausgerichtet sind. Durch die teilweise resezierten dorsalen Strukturen der Wirbelkörper kann dann das Implantat 1 in den Zwischenwirbelraum eingeführt werden. Nachdem das Implantat 1 bis zur gewünschten Tiefe in den Zwischenwirbelraum eingeführt wurde, dreht der Chirurg das Implantat 1 mittels des Halteinstrumentes um 90° um die Längsachse 15, so dass die mit Zähnen 7 versehenen Kontaktflächen 3;4 an der Deck- respektive Grundplatte festgesetzt werden. Mit der Drehung des Implantates 1 erreicht der Chirurg eine Distraction in den anterioren Strukturen der Wirbelsäule. Damit kann unter anderem die Lordose wieder hergestellt werden. Mit denselben Operationsschritten wird schliesslich ein zweites Implantat 1 eingeführt, so dass beidseits des Rückenmarkes ein Implantat 1 angeordnet ist.

Die in Fig. 4 und 5 gezeigte Ausführungsform des erfindungsgemässen Implantates 1 umfasst zwei Röntgenmarkierungen 35. Diese Röntgenmarkierung 35 sind als Stifte 31

ausgebildet, welche in Bohrungen 32 eingeführt werden. Zum Befestigen der Stifte 31 in den Bohrungen 32 sind die Stifte 31 peripher und vorzugsweise axial mittig mit je drei Noppen 30 versehen. Die Noppen 30 werden während des Einpressens der Stifte 31 in die Bohrungen 32 plastisch verformt, so dass die Stifte 31 mittels eines Pressitzes in den Bohrungen 32 gehalten werden. In der hier dargestellten Ausführungsform weist der Körper 2 zwei Bohrungen 32 auf, wovon eine Bohrung 32 am vorderen Ende 29 des Implantates 1 und die andere Bohrung 32 am hinteren Ende 28 des Implantates 1 angeordnet sind. Die Bohrungen 32 sind so ausgestaltet, dass ihre Bohrungsachsen 33 parallel zur Zentralachse 5 sind und in einer durch die Zentralachse 5 und Längsachse 14 aufgespannten Ebene liegen.

Patentansprüche

1. Implantat (1) für den Zwischenwirbelraum umfassend einen Körper (2) mit
 - A) einer oberen Kontaktfläche (3) zur Anlage an die Grundplatte eines oberhalb an das Implantat (1) angrenzenden Wirbelkörpers, einer unteren Kontaktfläche (4) zur Anlage an die Deckplatte eines unterhalb an das Implantat (1) angrenzenden Wirbelkörpers;
 - B) zwei lateralen Seitenflächen (18;19), einer vorderen und einer hinteren Seitenfläche (16;17) sowie einer die zwei Kontaktflächen (3;4) schneidenden Zentralachse (5), einer die vordere und die hintere Seitenfläche (16;17) schneidenden Längsachse (14) und einer die lateralen Seitenflächen (18;19) schneidenden Querachse (15); und
 - C) einer zwischen den Kontaktflächen (3;4) liegenden, senkrecht zur Zentralachse (5) des Körpers (2) stehenden Mittelebene (36); wobei
 - D) die Kontaktflächen (3;4) mindestens teilweise makroskopische Zähne (7) mit Zentralachsen (34) aufweisen,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - E) die Zentralachsen (34) der Zähne (7) schief zur Mittelebene (36) stehen, derart, dass eine Rotation des Körpers (2) um die Längsachse (14) in einer Drehrichtung begünstigt ist und in der anderen Drehrichtung erschwert wird.
2. Implantat (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentralachsen (34) der Zähne (7) in orthogonal zur Längsachse (14) betrachteten Schnittebenen durch den Körper (2) schief zur Mittelebene (36) stehen.
3. Implantat (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentralachsen (34) der Zähne (7) auch in orthogonal zur Querachse (15) betrachteten Schnittebenen durch den Körper (2) schief zur Mittelebene (36) stehen.
4. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zähne (7) als schiefe Pyramiden oder schiefe Kegel, respektive schiefe Pyramidenstümpfe oder schiefe Kegelstümpfe ausgebildet sind.
5. Implantat (1) einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentralachsen (34) der Zähne (7) auf mindestens einer Kontaktfläche (3;4) im wesentlichen parallel sind.

6. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentralachsen (34) der Zähne (7) in zur Längsachse (14) orthogonalen Schnittebenen des Körpers (2) betrachtet auf der oberen Kontaktfläche (3) einen Winkel $+\varphi$ und auf der unteren Kontaktfläche (4) einen Winkel $-\varphi$ mit der Mittelebene (36) einschliessen.

7. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe der Zähne (7) zwischen 0,15 mm und 1,5 mm beträgt.

8. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zähne (7) in zwei senkrecht zueinander stehenden, orthogonal zur Zentralachse (5) des Körpers (2) betrachteten Schnittebenen je eine steile Flanke (8;12) und je eine flache Flanke (9;13) aufweisen.

9. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Implantat (1) aus einem röntgenstrahlendurchlässigen Material besteht.

10. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche des Implantates (1) aufgeraut ist.

11. Implantat (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenrauigkeit zwischen 2 μm und 10 μm beträgt.

12. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die flachen Flanken (9) in zur Querachse (15) orthogonalen Schnittebenen betrachtet mit zur Zentralachse (5) des Körpers (2) parallelen Geraden einen Winkel α und die steilen Flanken (8) mit denselben Geraden einen Winkel β einschliessen.

13. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass
a) auf der oberen Kontaktfläche (3) die flachen Flanken (13) in zur Längsachse (14) orthogonalen Schnittebenen betrachtet mit zur Zentralachse (5) des Körpers (2) parallelen Geraden einen Winkel $+\gamma$ und die steilen Flanken (12) mit denselben Geraden einen Winkel $+\delta$ einschliessen; und

b) auf der unteren Kontaktfläche (4) die flachen Flanken (13) in zur Längsachse (14) orthogonalen Schnittebenen betrachtet mit zur Zentralachse (5) des Körpers (2) parallelen Geraden einen Winkel γ und die steilen Flanken (12) mit denselben Geraden einen Winkel δ einschliessen

14. Implantat (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Winkel α und γ der flachen Flanken (9;13) gleich gross sind.

15. Implantat (1) nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Winkel β und δ der steilen Flanken (8;12) gleich gross sind.

16. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Winkel α und γ der flachen Flanken (9;13) zwischen 30° und 80° betragen.

17. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Winkel β und δ der steilen Flanken (8;12) zwischen 5° und 30° betragen.

18. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Volumen V eines Zahnes (7) zwischen $0,15 \text{ mm}^3$ und $1,2 \text{ mm}^3$ beträgt.

19. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die steilen Flanken (8;12) der Zähne (7) in parallelen Ebenen liegen.

20. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (2) in einer zur Längsachse (14) orthogonalen Querschnittsfläche (11) betrachtet rechteckförmig mit einer einseitigen Abrundung (23) ausgebildet ist.

21. Implantat (1) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Radius der Abrundung (23) derart bemessen ist, dass die Kontaktfläche zum Knochen durch die Abrundung (23) um weniger als die Hälfte, vorzugsweise um weniger als ein Drittel reduziert ist.

22. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (2) in einer zur Längsachse (14) orthogonalen Querschnittsfläche (11) betrachtet rechteckförmig mit zwei diagonal angebrachten Abrundungen (23) ausgebildet ist.

23. Implantat (1) nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Radien der zwei Abrundungen (23) derart bemessen sind, dass die zweite Querschnittsfläche (11) des Körpers (2) um weniger als die Hälfte, vorzugsweise um weniger als ein Viertel reduziert wird.

24. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Abrundungen (23) elliptisch sind.

25. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Abrundungen (23) zwei verschiedene Krümmungsradien aufweisen.

26. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (2) eine erste und eine zweite laterale Seitenfläche (18;19) hat, welche die Kontaktflächen (3;4) sowie die vordere Seitenfläche (16) schneiden, und dass der Körper (2) diagonal zwischen der ersten lateralen Seitenfläche (18) und der oberen Kontaktfläche (3) sowie zwischen der zweiten lateralen Seitenfläche (19) und der unteren Kontaktfläche (4) Abrundungen (23) aufweist.

27. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (2) eine die Kontaktflächen (3;4) schneidende, vordere Seitenfläche (16) hat und zwischen dieser und den Kontaktflächen (3;4) zweite Abrundungen (24) aufweist.

28. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass es mindestens eine Röntgenmarkierung (35) umfasst.

29. Implantat (1) nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass es mehrere Röntgenmarkierungen (35) umfasst.

30. Implantat (1) nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (2) mindestens eine Bohrung (32) aufweist und die Röntgenmarkierung (35) einen in die Bohrung (32) einpressbaren Stift (31) aus einem röntgendichten Material umfasst.

31. Implantat (1) nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Bohrung (32) eine Bohrungsachse (33) aufweist, welche parallel zur Zentralachse (5) ist und in einer durch die Zentralachse (5) und die Längsachse (14) aufgespannten Ebene liegt.

32. Implantat (1) nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass ein Stift (31) peripher und axial mittig angeordnet mindestens einen radial vorstehenden Noppen (30) umfasst.

33. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 30 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass der Stift (31) aus einem Metall, vorzugsweise aus Stahl, Titan, Tantal oder Gold hergestellt ist.

34. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktflächen (3;4) vollständig mit Zähnen (7) versehen sind.

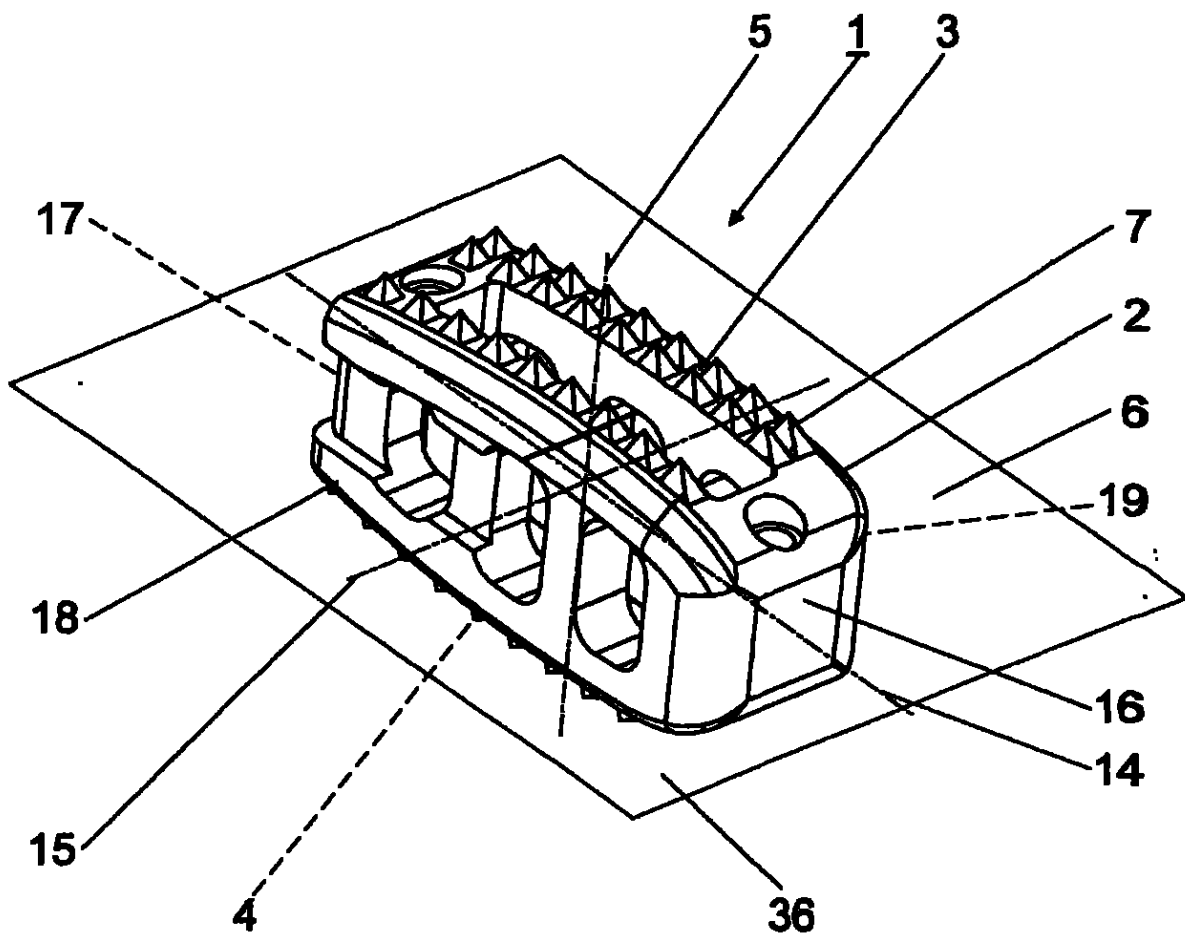


Fig. 1

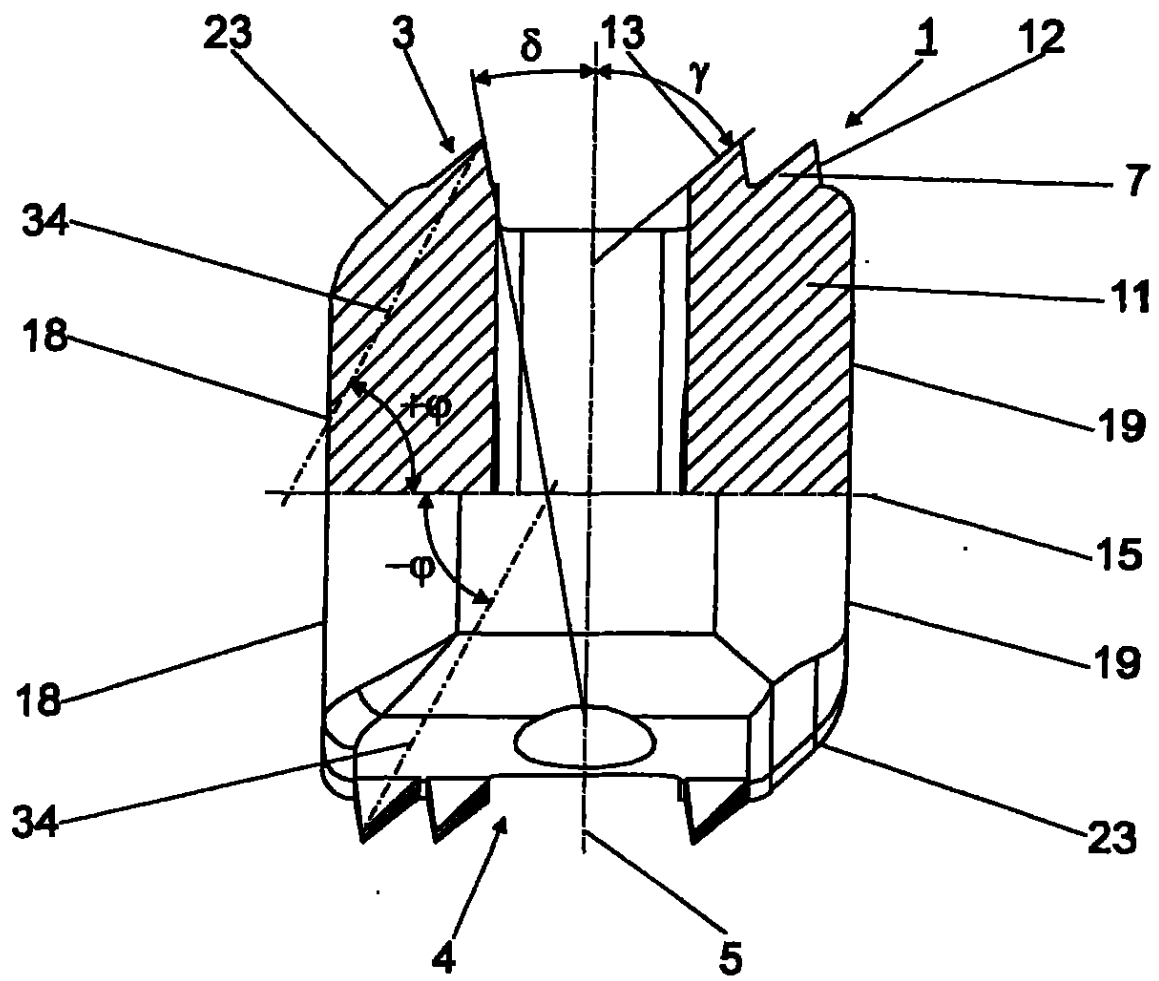


Fig. 2

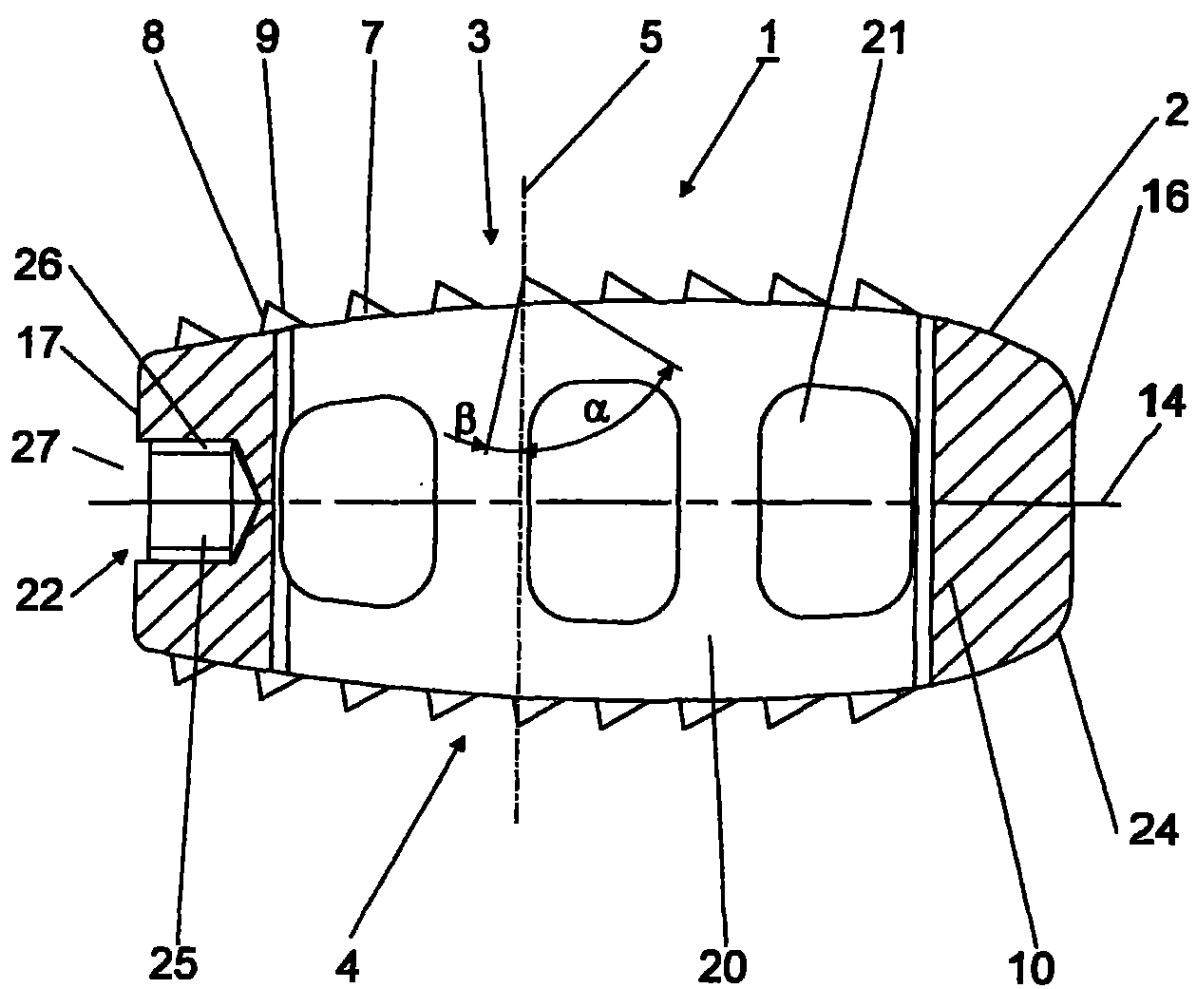


Fig. 3

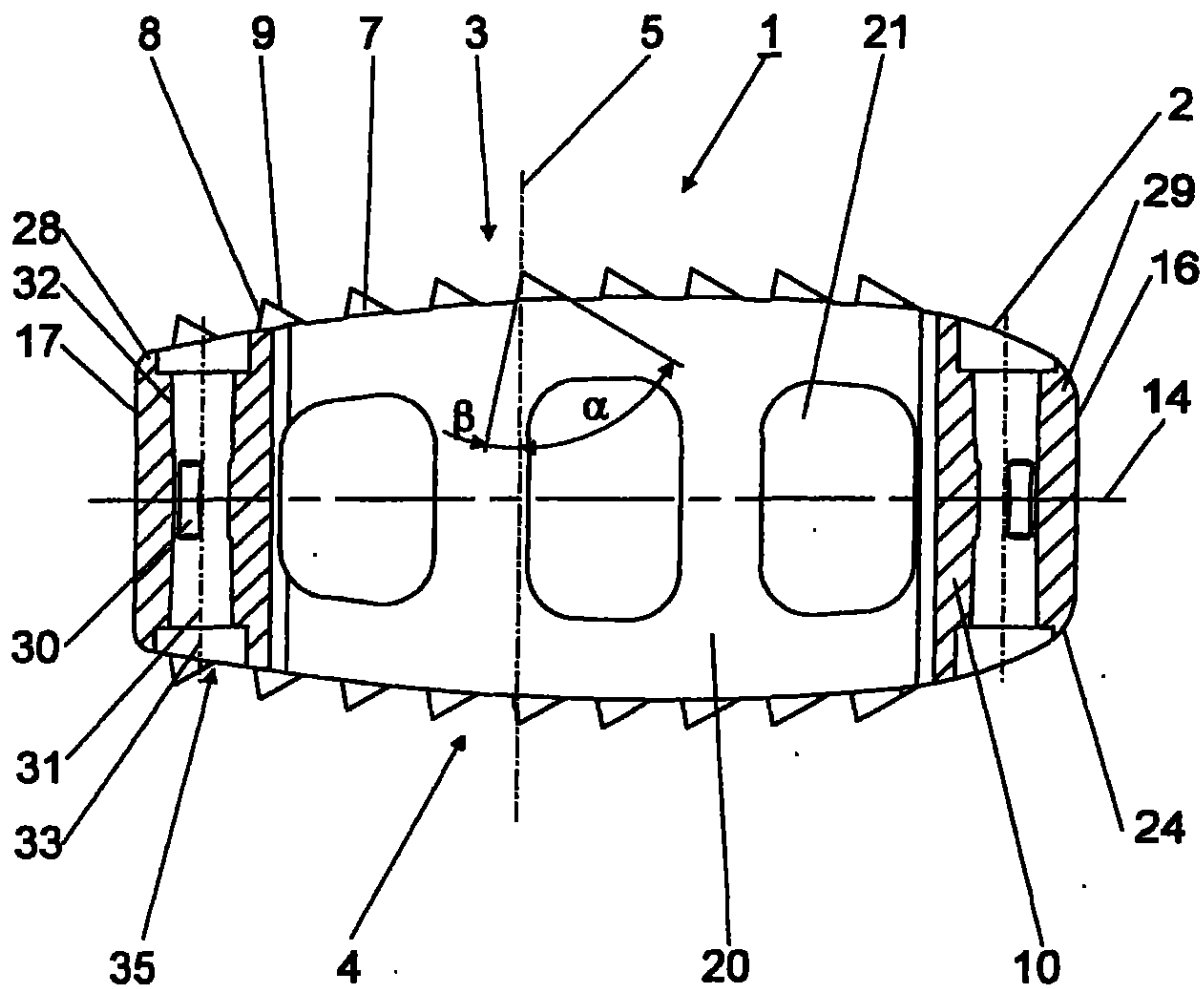


Fig. 4

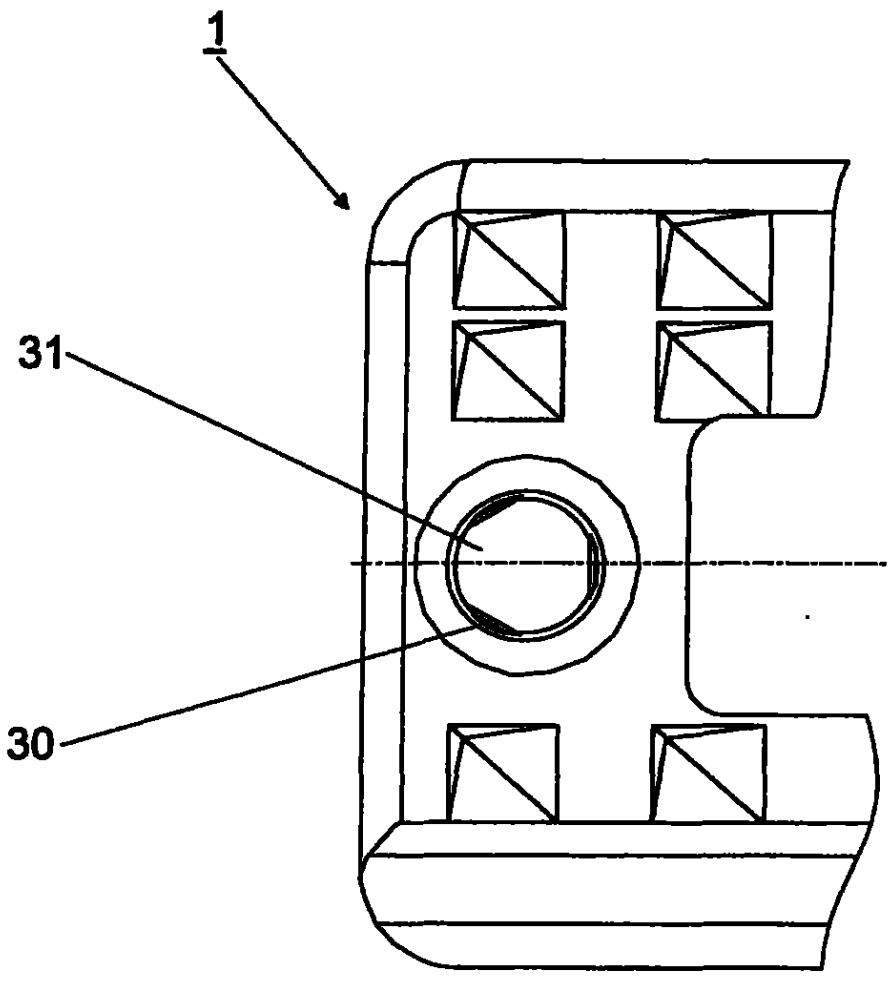


Fig. 5

IMPLANTE PARA ESPACIO INTERVERTEBRAL

La presente invención se refiere a un implante para espacio intervertebral, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Son conocidos diversos implantes intervertebrales para ser aplicados en la fusión lumbar posterior de dos cuerpos vertebrales adyacentes. Un implante de este tipo para espacio intervertebral es el que ha sido revelado en el documento WO 95/08306 (BECKERS). Dicho implante, conocido, abarca un cuerpo con un perfil que en un plano tiene forma de lente, sirviendo ambas superficies convexas para el apoyo en el área de la placa superior y en el área de la placa inferior, respectivamente, de los cuerpos vertebrales adyacentes, por lo que dicho perfil concuerda en su mayor parte con la forma biconcava del área sagital de corte del espacio intervertebral. En los dos otros planos presenta el cuerpo áreas paralelas. Además, el cuerpo es atravesado paralelamente a su eje central, es decir, desde una de las áreas de contacto hacia la otra área de contacto, por una abertura pasante, por lo que el cuerpo puede ser llenado con material óseo. Los redondeos en la parte anterior del cuerpo como también las áreas de contacto convexas no requieren ninguna terminación de tipo mecánico, por ejemplo fresado o esculpido, del área de la placa inferior y del área de la placa superior, de los cuerpos vertebrales adyacentes. El área de sección transversal con respecto al eje longitudinal presenta dos redondeos que han sido aplicados en las esquinas situadas en diagonal, por lo que el implante puede ser introducido transversalmente, es decir con sus áreas de contacto transversalmente con respecto al eje de la columna vertebral en el espacio intervertebral y ser seguidamente llevado de manera sencilla por rotación mediante una herramienta en una dirección de 90 grados hasta que las áreas de contacto del cuerpo entran en contacto con las respectivas placas inferior y superior de los cuerpos vertebrales adyacentes. La desventaja de este implante, conocido, es que las áreas de contacto pueden ser provistas con una estructuración que presenta sea ranuras paralelas con respecto al eje longitudinal sea ranuras transversales con respecto al eje longitudinal. Debido

a dichas estructuraciones con flancos simétricos de los dientes, la introducción del implante en el espacio intervertebral, y una expulsión del implante desde dicho espacio intervertebral, es indistintamente hecha más fácil o más difícil, o rotación del cuerpo en ambas direcciones de giro puede ser indistintamente impedida o dificultada.

Otro implante intervertebral de este tipo es el que ha sido revelado en el documento US 4,834,757. Dicho implante intervertebral, conocido, abarca un cuerpo de tipo bastidor que en sus áreas de contacto como también en sus dos áreas laterales de costado está provisto con una estructuración asimétrica, presentando dicha estructuración dientes similares a los de una sierra, cuyos flancos de menor pendiente están orientados contra el extremo anterior del cuerpo y con ello durante la inserción del implante en el espacio intervertebral ambos cuerpos vertebrales adyacentes se alejan el uno del otro mientras los flancos empujados se enganchan y con ello impiden una expulsión del implante. La desventaja de este implante, conocido, es que los dientes dificultan la rotación en ambas direcciones de giro.

Y es aquí que la invención propone una solución. La invención tiene por objetivo crear un implante para el espacio intervertebral que posibilite una rotación del implante alrededor del eje longitudinal del cuerpo en una dirección de giro y la impida en la dirección de giro contraria.

La invención logra el objetivo planteado mediante un implante para el espacio intervertebral que presenta las características de acuerdo con la reivindicación 1.

Las ventajas logradas mediante la invención consisten esencialmente en que gracias al implante de acuerdo con la invención:

- es posible una implantación sencilla mediante la simple inserción y rotación del implante;

- es posible prevenir un corrimiento indeseable, en especial una expulsión, del implante desde el espacio intervertebral;

.- es posible prevenir un giro inverso, no deseado, del implante en el espacio intervertebral; y

.- es posible prevenir un desplazamiento del implante dentro del espacio intervertebral, en especial hacia la parte media de los cuerpos vertebrales.

En una forma de realización preferida están los dientes macroscópicos configurados de manera tal que sus ejes centrales, en planos de corte a través del cuerpo vistos ortogonalmente con respecto al eje longitudinal del cuerpo, están dispuestos oblicuamente con respecto al plano medio del usuario. Con ello se logra la ventaja que la dirección de giro preferida, o según el caso, la dirección de giro dificultada, del implante, favorezca la implantación del cuerpo exactamente alrededor del eje longitudinal.

En otra forma de realización están los dientes configurados de manera tal que sus ejes centrales se hallen también en planos de corte a través del cuerpo vistos ortogonalmente con respecto al eje transversal, oblicuos con respecto al plano medio, con lo cual también se logra una dirección de corrimiento preferida, de modo tal que se facilita la introducción del implante en el espacio intervertebral y se impide una expulsión.

Es preferible que los dientes estén configurados como pirámides o conos oblicuos, o como troncos de pirámide oblicuos o como troncos de cono oblicuos.

En otra forma de realización están los dientes configurados de manera tal que sus ejes centrales sean paralelos en por lo menos un área de contacto. Sin embargo, es preferible que los dientes estén configurados de manera tal que sus ejes centrales sean paralelos en cada una de ambas áreas de contacto. Con ello se refuerzan las ventajas anteriormente mencionadas.

Y en otra forma de realización más, están los dientes configurados de manera tal que sus ejes centrales en planos de corte ortogonales al eje longitudinal, en las áreas de contacto superiores, abarcan un ángulo $+ \varphi$ y en las áreas de contacto inferiores un ángulo $- \varphi$. Con ello se logra la ventaja que se favorece la rotación del implante en una dirección de giro alrededor de

su eje longitudinal, y al mismo tiempo se dificulta la rotación en la otra dirección de giro.

La altura de los dientes con respecto a las correspondientes áreas de contacto es preferentemente de 0,15 a 1,5 mm.

En otra forma de realización presentan los dientes, en dos planos de corte orientados normalmente entre sí y vistos ortogonalmente con respecto al eje central, en cada caso un flanco empinado y en cada caso un flanco de menor pendiente. Con ello quedan los dientes esencialmente configurados como pirámides oblicuas, con lo cual es posible prevenir una rotación inversa como también una migración lateral del implante implantado.

Y en otra forma de realización, consiste el implante en un material permeable a los rayos X, que puede ser seleccionado en el grupo consistente en por ejemplo los siguientes:

.- poliariletercetona (PAEK), polieterimida (PEI), poliosimetileno (POM), polímeros cristal líquido (LCP), polimetilpenteno (PMP), polisulfona (PSU), polietersulfona (PESU ó PES), tereftalato de polietileno (PETP), polimetilmetacrilato (PMMA) ó polietileno de peso molecular ultra elevado (IHMW-PE);

.- polímeros que han sido reforzados mediante fibras corras o largas, por ejemplo de carbono.

Mediante la manufactura del implante con un material permeable a los rayos X se logra la ventaja que el cirujano o el radiólogo puede seguir mejor la penetración del material óseo.

En otra forma de realización, presenta la superficie del implante una rugosidad, con lo cual pueden lograrse ventajas en el comportamiento de la osteogénesis. La rugosidad superficial es preferentemente de 2 μm a 10 μm . De acuerdo con la experiencia, en esta zona de la rugosidad superficial se desarrollan muy bien las células óseas en la superficie del implante.

Y en otra forma de realización forman los flancos de menor pendiente de los dientes, vistos en planos de corte ortogonales con respecto al eje

transversal, con líneas paralelas al eje central del cuerpo, un ángulo α entre 30 y 80 grados, mientras que los flancos empinados forman con las mismas rectas un ángulo β entre 5 y 30 grados.

En otra forma de realización forman los flancos de menor pendiente de los dientes en las áreas de contacto superiores vistas en los planos de corte ortogonales con respecto al eje longitudinal, con líneas paralelas al eje central del cuerpo, un ángulo γ entre +30 grados y + 80 grados, mientras que los flancos empinados forman con el eje central del cuerpo un ángulo δ entre +5 grados y + 30 grados. En las áreas de contacto inferiores tienen los ángulos γ un valor entre -30 grados y - 80 grados, y tiene los ángulos δ un valor entre -5 grados y -30 grados.

Los ángulos de flanco recién mencionados para los dientes, son ventajosos para la fijación de los dientes en las placas extremas de los cuerpos vertebrales adyacentes.

Es preferible que los ángulos α y γ de los flancos de menor pendiente como también los ángulos β y δ de los flancos empinados, sean iguales, de manera tal que la resistencia de los dientes contra su giro de aflojamiento y contra su migración, sea óptima.

Es preferible que la geometría de los dientes esté configurada de manera tal que el volumen V de una elevación sea de 0,15 mm² a 1,2 mm². Es preferible que las áreas de contacto estén completamente provistas con dientes.

En otra forma de realización están los flancos empinados de los dientes dispuestos en planos paralelos. Con ello puede lograrse una resistencia óptima contra el aflojamiento por rotación o contra la migración del implante.

Y en otra forma de realización más está el cuerpo paralelepípedo configurado de manera tal la segunda área de sección transversal, ortogonal con respecto al eje longitudinal, es rectangular y presenta un redondeo unilateral. La ventaja de esta configuración está en que la rotación del implante puede ser

emprendida en una sola dirección y que en el lado opuesto al redondeo es posible utilizar el área de contacto para la aplicación de dientes adicionales. Con ello es posible mantener a pesar de todo elevada la cantidad de dientes.

En otra forma de realización está el radio del redondeo dimensionado de manera tal que debido al redondeo el área de contacto para con el hueso se reduce en menos de la mitad, preferentemente en menos de un tercio, de manera tal que la cantidad de dientes sobre las áreas de contacto puede ser mantenida elevada.

Y en otra forma de realización más, está el cuerpo esencialmente con forma cuboide configurado de manera tal que la segunda área de sección transversal, ortogonal con respecto al eje longitudinal, tiene forma rectangular y presenta dos redondeos aplicados en diagonal. Con ello puede facilitarse la rotación manual del implante durante la operación.

En otra forma de realización están los radios de ambos redondeos dimensionados de manera tal que la segunda sección transversal del cuerpo es reducida en menos de la mitad, preferentemente en menos de un cuarto. La ventaja de esta configuración consiste en la solidez estructural que puede ser lograda para el implante, a pesar de los redondeos, es decir, para realizar los redondeos se elimina la menor cantidad posible de material.

Y en otra forma de realización más, tienen los redondeos una configuración elíptica. La forma elíptica permite un inicio sencillo en la rotación del implante. La resistencia contra la rotación se va acumulando durante el proceso de la rotación, por lo que la resistencia contra una rotación inversa se hace máxima en la posición final.

En otra forma de realización presentan los redondeos dos radios de curvatura distintos. Gracias al radio más grande, adyacente a las áreas laterales, se simplifica inicialmente la rotación del implante. Debido al radio más pequeño, empalmado al radio más grande y adyacente a las áreas de contacto, se eleva la resistencia a la rotación, de modo tal que en la posición final es máxima la resistencia contra una rotación inversa.

Es preferible que el cuerpo, que tiene una primera área lateral de costado y una segunda área lateral de costado, que intersectan las áreas de contacto como también el área lateral frontal, presente redondeos dispuestos diagonalmente entre la primera área lateral de costado y el área superior de contacto, como también entre el área lateral de costado y el área inferior de contacto.

Y en otra forma de realización, presenta el cuerpo dos redondeos dispuestos entre el área lateral frontal que intersecta las áreas de contacto, y las áreas de contacto. La ventaja de estos dos redondeos consiste en que, a diferencia de los bordes agudos, no se daña la estructura ósea de los cuerpos vertebrales adyacentes. Por otra parte, durante la inserción del implante en el espacio intervertebral los redondeos favorecen el corrimiento del implante e impiden que el mismo quede atascado.

En otra forma de realización más abarca el implante por lo menos una marcación para los rayos X, pero preferentemente varias marcaciones. Con ello se logra la ventaja que la posición y orientación del implante en el espacio intervertebral pueden ser visualizadas intra- y post-operativamente mediante placas radiográficas. Es ventajoso que la cantidad de marcaciones para los rayos X sea de uno a seis, en función de la aplicación del implante.

Y en otra forma de realización presenta el cuerpo por lo menos una perforación, de manera tal que la marcación para los rayos X, configurada como clavija, pueda ser insertada a presión en la perforación. La clavija es manufacturada de un material impermeable a los rayos X. Es preferible que la por lo menos una perforación esté dispuesta de manera tal en el implante que el eje de la perforación sea paralelo al eje central y se halle en un plano definido por el eje central y el eje longitudinal.

En otra forma de realización abarca la por lo menos una clavija, por lo menos un botón radialmente sobresaliente dispuesto periféricamente y axialmente centrado, que se deforma elásticamente al ser introducida la clavija por

presión en la perforación, de manera tal que la claviija es fijada en la perforación mediante un calce de presión.

Y en otra forma de realización está la claviija hecha de un metal, preferentemente acero, titanio, tantalio u oro.

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

En las representaciones:

la Figura 1 es una vista en perspectiva, de una forma de realización del implante de acuerdo con la invención;

la Figura 2 es una primera sección transversal de la forma de realización ilustrada en la Figura 1, del implante de acuerdo con la invención;

la Figura 3 es una vista longitudinal a través de la forma de realización ilustrada en las Figuras 1 y 2, del implante de acuerdo con la invención, junto con medios para recibir un instrumento de sujeción;

la Figura 4 es una vista longitudinal a través de una forma de realización del implante de acuerdo con la invención, con marcaciones para los rayos X, y

la Figura 4 es una vista sobre el extremo posterior de la forma de realización representada en la Figura 4, del implante de acuerdo con la invención.

En las Figuras 1 a 3 se ha representado una forma de realización del implante 1, que abarca un cuerpo esencialmente con forma cuboide 2 con áreas de contacto convexos, superior e inferior, 3; 4, respectivamente, para el apoyo sobre las áreas inferior y superior, respectivamente, de ambos cuerpos vertebrales adyacentes y que abarca un eje central 5 que intersecta las áreas de contacto 3; 4. Hay dos áreas laterales de costado, 18; 19, como también un área lateral frontal 16 y un área lateral posterior, 17, dispuestas transversalmente con respecto a las áreas de contacto 3; 4. El eje longitudinal 14, dispuesto ortogonalmente con respecto al eje central 5, intersecta ambas

áreas laterales 16; 17, mientras que el eje transversal 15, también ortogonal con respecto al eje central 5 del cuerpo 2, intersecta ambas áreas laterales de costado, 18; 19. El eje longitudinal 14 como también el eje transversal 15 definen un plano medio 6 situado entre las áreas de contacto 3; 4, ortogonalmente con respecto al eje central 5.

El cuerpo 2 es atravesado paralelamente a su eje central 5 desde la superficie de contacto 3 hasta el área de contacto inferior 4, por una abertura 20. El cuerpo 2 es atravesado paralelamente al eje transversal 15 por 3 perforaciones 21 desde la primera área lateral de costado, 18, hasta la segunda área lateral de costado, 19. Con ello presenta el cuerpo 2 una configuración de marco o bastidor con una cavidad central; las áreas laterales anterior y posterior, 16; 17, no presentan ninguna perforación ni abertura que desemboque en la cavidad. El eje central 5 del cuerpo y el eje longitudinal 14 definen una primera área de sección transversal, 10, cuya línea de corte con la segunda área de corte definida por el eje central 5 del cuerpo y el eje transversal 15, coincide con el eje central 5 del cuerpo 2.

Las áreas de contacto 3; 4 están provistas con dientes 7 cuyos ejes centrales 34 se hallan en una orientación oblicua con respecto al plano medio 36 del cuerpo 2. Con ello se encuentran los dientes 7 configurados de manera tal que sus ejes centrales 34 abarcan un ángulo $+ \phi$ en el plano de corte a través del cuerpo 2, visto ortogonalmente con respecto al eje longitudinal 14 y sobre el área de contacto superior 3, y sobre el área de contacto inferior 4 un ángulo $- \phi$ con el plano medio. Los dientes 7, vistos en el plano de corte paralelo a la primera área de sección transversal 10, en una misma orientación, presentan cada uno de ellos un flanco empinado y un flanco de menor pendiente, 8; 9, y visto en el plano de corte paralelo a la segunda área de sección transversal 11, por área de contacto, 3; 4, y en una misma orientación, presentan cada uno de ellos un flanco empinado y un flanco de menor pendiente, 12; 13, con lo cual:

.- los flancos empinados 8, vistos en un plano de corte paralelo a la primera área de sección transversal, 10, abarcan un ángulo β con una recta paralela al eje central 5 del cuerpo;

.- los flancos de menor pendiente 9, vistos en un plano de corte paralelo a la primera área de sección transversal 10, abarcan un ángulo α con una recta paralela al eje central 5 del cuerpo;

.- los flancos empinados 12, vistos en el plano de corte paralelo a la primera área de sección transversal, 11, abarcan sobre el área de contacto superior 3 un ángulo $+\delta$ con una recta paralela al eje central 5 del cuerpo 2, y un ángulo $-\delta$ sobre el área de contacto inferior 4;

.- los flancos de menor pendiente 13, vistos en el plano de corte paralelo a la segunda área de sección transversal, 11, abarcan sobre el área de contacto superior 3 un ángulo $+\gamma$ con una recta paralela al eje central 5 del cuerpo 2, y un ángulo $-\gamma$ sobre el área de contacto inferior 4.

En ambas áreas de contacto 3; 4 se hallan los flancos empinados sobre el lado de los dientes 7 orientados hacia el área lateral posterior 17. En la segunda área de sección transversal 11 se hallan los flancos empinados 12 de los dientes 7 sobre el área de contacto 3 paralelo al eje longitudinal 14, visto desde el área lateral anterior 16, dispuestos en el lado derecho de los dientes 7, mientras que los flancos empinados 12 de los dientes sobre el área de contacto inferior 4, también están dispuestos paralelamente al eje longitudinal 14 visto desde el área lateral anterior 16, sobre el lado izquierdo de los dientes 7.

En la forma de realización aquí representada tienen los ángulos β y δ entre los flancos empinados 8; 12 y la recta paralela al eje central 5, el mismo valor. De manera análoga, los ángulos α y γ entre los flancos de menor pendiente 9; 13 y la recta paralela al eje central 5 del cuerpo, también son iguales.

La disposición de los flancos empinados 8 en la primera área de sección transversal 10 es tal que cuando el implante 1 es deslizado en un espacio

intervertebral con el área lateral anterior 16 hacia delante, las respectivas placas inferior y superior, de los cuerpos vertebrales adyacentes, son forzadas a alejarse entre sí por los flancos de menor pendiente, 9, de los dientes 7, impidiéndose al mismo tiempo una eventual expulsión del cuerpo 2 implantado gracias a los flancos empinados 8. Por otra parte, la disposición de los flancos empinados 12 en la segunda área de sección transversal 11, es tal que al efectuarse la rotación dextrógira del implante 1 insertado en el espacio intervertebral, las respectivas placas inferior y superior de los cuerpos vertebrales adyacentes son obligadas a alejarse entre sí por los flancos de menor pendiente, 13, de los dientes, impidiéndose al mismo tiempo una rotación levógira del cuerpo implantado 2 gracias a los flancos empinados 12.

Para simplificar la rotación dextrógira durante la implantación entre las áreas de contacto 3; 4 y las áreas laterales de contacto 18; 19, presenta el cuerpo 2 unos redondeos 23 con dos radios de curvatura distintos. Los redondeos 23 están dispuestos de manera tal que en la segunda área de sección transversal, 11, ortogonal con respecto al eje longitudinal 14, se encuentran en una sola diagonal, de manera tal que los redondeos 23 se hallan dispuestos entre el área de contacto superior 3 y la primera área lateral de costado, 18, y entre el área de contacto inferior 4 y la segunda área lateral de costado, 19. Referido a los dientes 7 en las dos áreas de contacto 3; 4, los redondeos 23 han sido aplicados en el lado con los flancos de menor pendiente, 9; 13. De manera similar, y para una introducción más sencilla del implante 1 en el espacio intervertebral, presenta el cuerpo 2 dos redondeos 24 entre las áreas de contacto 3; 4 y el área lateral anterior 16.

Adicionalmente abarca el implante 1 los medios 22 dispuestos en su extremo posterior 28, destinado para alojar o recibir el instrumento de sujeción de manera de impedir su rotación. En la forma de realización representada en la Figura 3 abarcan dichos medios 22 para alojar un instrumento de sujeción, una perforación 25 coaxial con respecto al eje longitudinal 14 y provista con un roscado 26, que penetra en el implante 1 desde el área lateral

posterior 17 del mismo. Para que el instrumento de sujeción pueda ser acoplado, imposibilitado de rotar, con el implante 1, se ha aplicado en el implante 1 un canal 27 que también penetra desde el área lateral posterior 17 y paralelo al eje transversal 15. Para el acoplamiento, imposibilitado de rotar, entre el instrumento de sujeción y el implante 1, se atornilla un segmento roscado del instrumento de sujeción, en el roscado interior 26, y seguidamente se introduce en el canal 27 un segmento complementario con el canal 27.

Descripción del Procedimiento Operativo

Para que el cirujano pueda introducir en el espacio del disco intervertebral los instrumentos necesarios para la operación, se procede en primer término a remover las articulaciones facetales adyacentes y las láminas. Seguidamente, y mediante cuerpos de sondeo se determina el tamaño necesario para el implante 1. El implante 1 elegido de esta manera es acoplado al correspondiente instrumento de sujeción (no representado) que puede ser fijado en el extremo posterior 28 del implante 1. La introducción del implante 1 tiene lugar de manera tal que las áreas laterales de costado 18; 19, no provistas con los dientes 7, están orientados paralelamente a las respectivas áreas superior e inferior de los cuerpos vertebrales adyacentes. Es posible introducir ahora el implante 1 en el espacio intervertebral, a través de las estructuras dorsales, parcialmente reseccionadas, de los cuerpos vertebrales. Una vez que el implante 1 ha sido introducido hasta la profundidad deseada en el espacio intervertebral, procede el cirujano a hacer rotar el implante 1 en 90° alrededor del eje longitudinal 15 mediante el instrumento de sujeción, de manera tal que las áreas de contacto 3; 4, provistas con los dientes 7, quedan fijadas en las respectivas placas inferior y superior. Gracias a la rotación del implante 1 obtiene el cirujano una distracción en las estructuras anteriores de la columna vertebral. Con ello es posible compensar la lordosis, entre otros. Siguiendo los mismos pasos operativos se introduce seguidamente un segundo implante 1, de manera tal que en ambos lados de la médula espinal se halle dispuesto un implante 1.

La forma de realización representada en las Figuras 4 y 5 del implante 1 de acuerdo con la invención abarca dos marcaciones 35 para los rayos X. Dichas marcaciones para los rayos X, 35, están configuradas como clavijas 31 que son introducidas en las perforaciones 32. Para la fijación de las clavijas 31 en las perforaciones 32, esta cada una de las clavijas 31 provista con tres botones 30 dispuestos periféricamente y preferentemente en una posición axialmente central. Los botones 30 se deforman plásticamente durante la inserción forzada de las clavijas 31 en las perforaciones 32, de manera tal que las clavijas 31 son mantenidas en las perforaciones 32 mediante un calce de presión. En la forma de realización aquí representada, presenta el cuerpo 2 dos perforaciones 32, de las cuales una perforación 32 está dispuesta en el extremo anterior 29 del implante 1 y la otra perforación 32 está dispuesta en el extremo posterior 28 del implante 1. Las perforaciones 32 están configuradas de manera tal que sus ejes 33 son paralelos al eje central 5 y se hallan en un plano definido por el eje central 5 y el eje longitudinal 14.

REIVINDICACIONES

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

1.- Implante (1) para el espacio intervertebral, que abarca un cuerpo (2) con

A).- un área de contacto superior (3) para el apoyo en la placa inferior de un cuerpo vertebral situado adyacentemente por arriba del implante (1), un área de contacto inferior (4) para el apoyo en la placa superior de un cuerpo vertebral situado adyacentemente por debajo del implante (1);

B).- dos áreas laterales de costado (18; 19), un área lateral anterior y un área lateral posterior (16; 17), como también un eje central (5) que intersecta ambas áreas de contacto (3; 4), un eje longitudinal (14) que intersecta las áreas laterales anterior y posterior (16, 17), y un eje transversal (15) que intersecta una de las áreas laterales de costado (18; 19);
y

C).- un plano medio (36) situado entre las áreas de contacto (3; 4), verticalmente con respecto al eje central (5) del cuerpo (2);

D).- presentando las áreas de contacto (3; 4) dientes (7) por lo menos parcialmente microscópicos con ejes centrales (34);

caracterizado porque

E).- los ejes centrales (34) de los dientes (7) son oblicuos con respecto al plano medio, (36), de modo tal que la rotación del cuerpo (2) alrededor del eje longitudinal (14) es facilitada en una de las direcciones de giro y dificultada en la otra dirección de giro.

2.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los ejes centrales (34) de los dientes (7) son oblicuos con respecto al plano medio (36) en los planos de corte a través del cuerpo (2) vistos ortogonalmente con respecto al eje longitudinal (14).

3.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los ejes centrales (34) de los dientes (7) también son oblicuos con respecto al plano medio (36) en planos de corte a través del cuerpo (2) vistos ortogonalmente con respecto al eje transversal (15).

4.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los dientes (7) están configurados como pirámides oblicuas o como conos oblicuos, o según el caso como pirámides oblicuas truncadas o como conos oblicuos truncados.

5.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los ejes centrales (34) de los dientes (7) son esencialmente paralelos en por lo menos una de las áreas de contacto (3; 4).

6.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los ejes centrales (34) de los dientes (7), vistos en el plano de corte (2) ortogonal con respecto al eje longitudinal (14), abarcan con el plano medio (36) un ángulo $+ \varphi$ en el área de contacto superior (3), y un ángulo $- \varphi$ en el área de contacto inferior (4).

7.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la altura de los dientes (7) es de 0,15 mm a 1,5 mm.

8.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los dientes (7) presentan, cada uno de ellos, un flanco empinado (8; 12) y cada uno de ellos un flanco de menor pendiente (9; 13), en planos de corte orientados ortogonalmente entre sí vistos ortogonalmente con respecto al eje central (5) del cuerpo (2).

9.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el implante (1) consiste en un material permeable a los rayos X.

10.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la superficie del implante (1) presenta una rugosidad.

11.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque la rugosidad superficial es de 2 a 10 μm .

12.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado porque los flancos de menor pendiente (9) vistos en el plano de corte ortogonal con respecto al eje transversal (15) forman con la recta paralela el eje central (5) del cuerpo (2) un ángulo α , y los flancos empinados (8) forman con la misma recta un ángulo β .

13.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizado porque:

a) sobre el área de contacto superior (3) los flancos de menor pendiente (13) vistos en el plano de corte ortogonal con respecto al eje longitudinal (14) forman con la recta paralela el eje central (5) del cuerpo (2) un ángulo $+$ γ , y los flancos empinados (12) forman con la misma recta un ángulo $+$ δ , y

b) sobre el área de contacto inferior (4) los flancos de menor pendiente (13) vistos en el plano de corte ortogonal con respecto al eje longitudinal (14) forman con la recta paralela el eje central (5) del cuerpo (2) un ángulo $-$ γ , y los flancos empinados (12) forman con la misma recta un ángulo $-$ δ .

14.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque los ángulos α y γ de los flancos de menor pendiente (9; 13), son iguales.

15.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14, caracterizado porque los ángulos β y δ de los flancos empinados (8, 12), son iguales.

16.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, caracterizado porque los ángulos α y γ de los flancos de menor pendiente (9; 13), son de 30 a 80 grados.

17.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, caracterizado porque los ángulos β y δ de los flancos empinados (8, 12), son de 5 a 30 grados.

18.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado porque el volumen V de un diente (7) es de 0,15 mm³ a 1,2 mm³.

19.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 18, caracterizado porque los flancos empinados (8; 12) de los dientes (7) están situados en planos paralelos.

20.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el cuerpo (2), visto en un área de sección transversal (11) ortogonal con respecto al eje longitudinal (14), tiene una configuración rectangular con un redondeo unilateral (23).

21.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado porque el radio de curvatura del redondeo (23) está dimensionado de manera tal que debido al redondeo (23) el área de contacto con el hueso se reduce en menos de la mitad, preferentemente en menos de un tercio.

22.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizado porque el cuerpo (2) visto en una área de sección transversal (11) ortogonal con respecto a al eje longitudinal (14), tiene forma rectangular con dos redondeos (23) aplicadas diagonalmente.

23.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 22, caracterizado porque los radios de curvatura de los dos redondeos (23) están dimensionados de manera tal que la segunda área de sección transversal (11) del cuerpo (2) es reducida en menos de la mitad, preferentemente en menos de un cuarto.

24.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 22, caracterizado porque los redondeos (23) son elípticos.

25.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 23, caracterizado porque los redondeos (12) presentan dos radios de curvatura diferentes.

26.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25, caracterizado porque el cuerpo (2) tiene una primera y una segunda área lateral de costado (18, 19), que intersectan las áreas de contacto (3; 4) como

también el área lateral frontal (16), y porque el cuerpo (2) presenta redondeos (23) situados diagonalmente entre la primera área lateral de costado (18) y el área de contacto superior (3), como también entre la segunda área lateral de costado (19) y el área de contacto inferior (4).

27.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26, caracterizado porque el cuerpo (2) tiene un área lateral anterior (16) que intersecta las áreas de contacto (3; 4), y presenta entre las mismas y las áreas de contacto (3; 4), dos redondeos (24).

28.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 29, caracterizado porque abarca por lo menos una marcación (35) para los rayos X.

29.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 28, caracterizado porque abarca varias marcaciones (35) para los rayos X.

30.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 28 ó 29, caracterizado porque el cuerpo (2) presenta por lo menos una perforación (32) y porque la marcación (35) para los rayos X abarca una clavija (31) hecha de un material opaco a los rayos X e insertable en la perforación (32).

31.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 30, caracterizado porque por lo menos una perforación (32) presenta un eje (33) de perforación, que es paralelo al eje central (5) y que está situado en un plano definido por el eje central (5) y el eje longitudinal (14).

32.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 30 ó 31, caracterizado porque una clavija (31) abarca, dispuesto periféricamente y en una posición central media, por lo menos un botón radialmente sobresaliente (30).

33.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 30 a 32, caracterizado porque la clavija (31) está hecha de un metal, preferiblemente acero, titanio, tantalio u oro.

34.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 33, caracterizado porque las áreas de contacto (3; 4) están completamente provistas con dientes (7).

RESUMEN

Implante (1) para espacio intervertebral, que abarca un cuerpo (2) con

A).- un área de contacto superior (3) para el apoyo en la placa inferior de un cuerpo vertebral situado adyacentemente por arriba del implante (1), un área de contacto inferior (4) para el apoyo en la placa superior de un cuerpo vertebral situado adyacentemente por debajo del implante (1);

B).- dos áreas laterales de costado (18; 19), un área lateral anterior y un área lateral posterior (16; 17), como también un eje central (5) que intersecta ambas áreas de contacto (3; 4), un eje longitudinal (14) que intersecta las áreas laterales anterior y posterior (16, 17), y un eje transversal (15) que intersecta una de las áreas laterales de costado (18; 19);
y

C).- un plano medio (36) situado entre las áreas de contacto (3; 4), verticalmente con respecto al eje central (5) del cuerpo (2);

D).- presentando las áreas de contacto (3; 4) dientes (7) por lo menos parcialmente microscópicas con ejes centrales (34); y

E).- los ejes centrales (34) de los dientes (7) son oblicuos con respecto al plano medio (36), de modo tal que la rotación del cuerpo (2) alrededor del eje longitudinal (14) es facilitada en una de las direcciones de giro y dificultada en la otra dirección de giro.

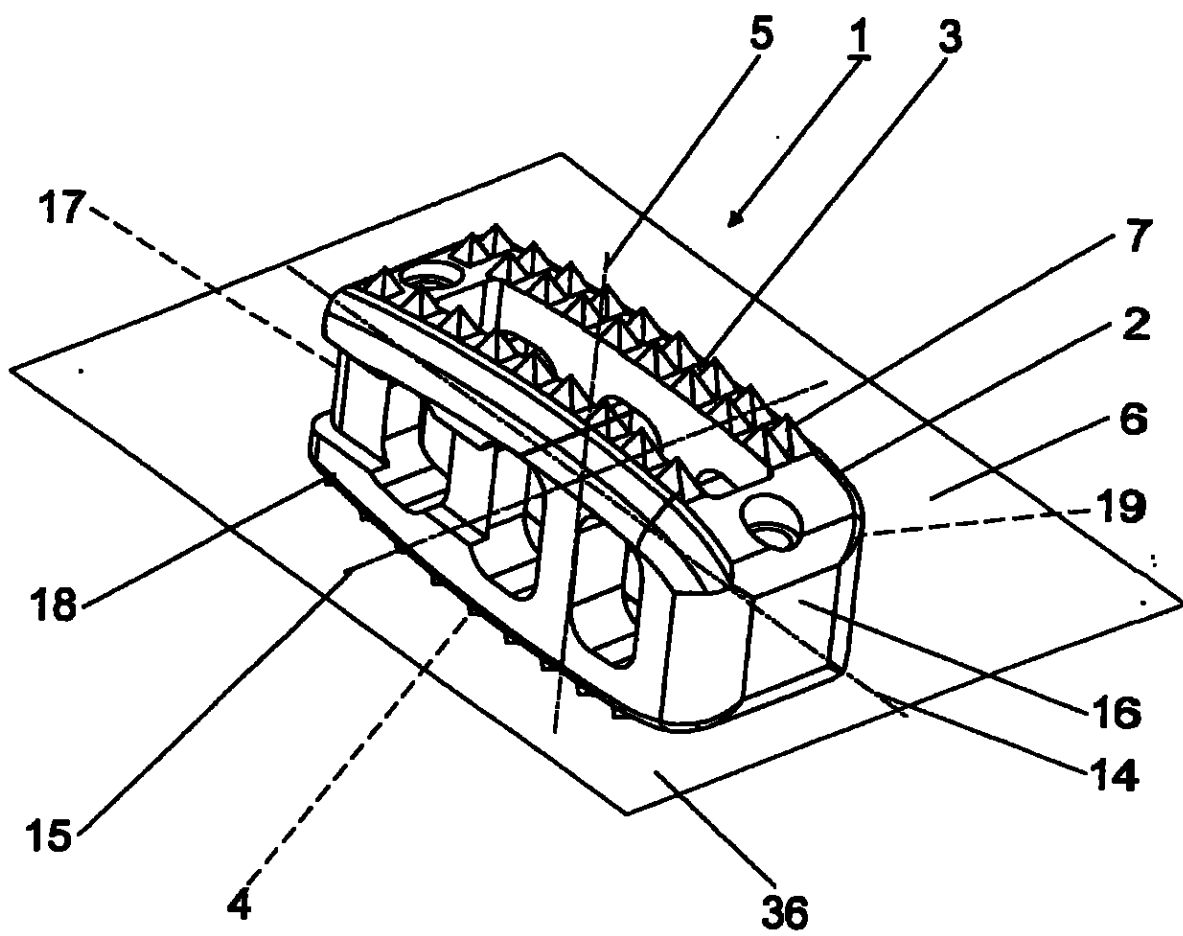


Fig. 1

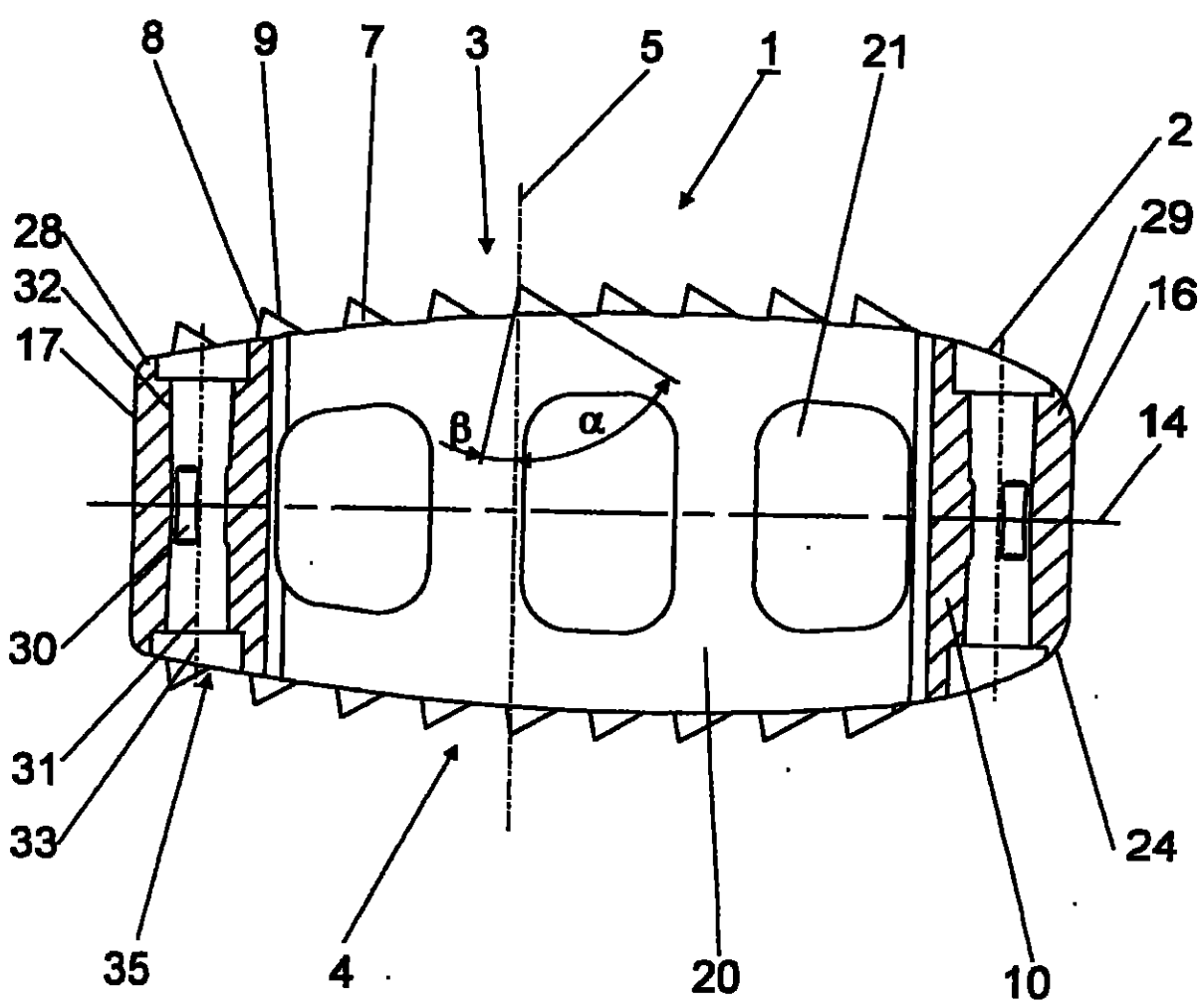


Fig. 4

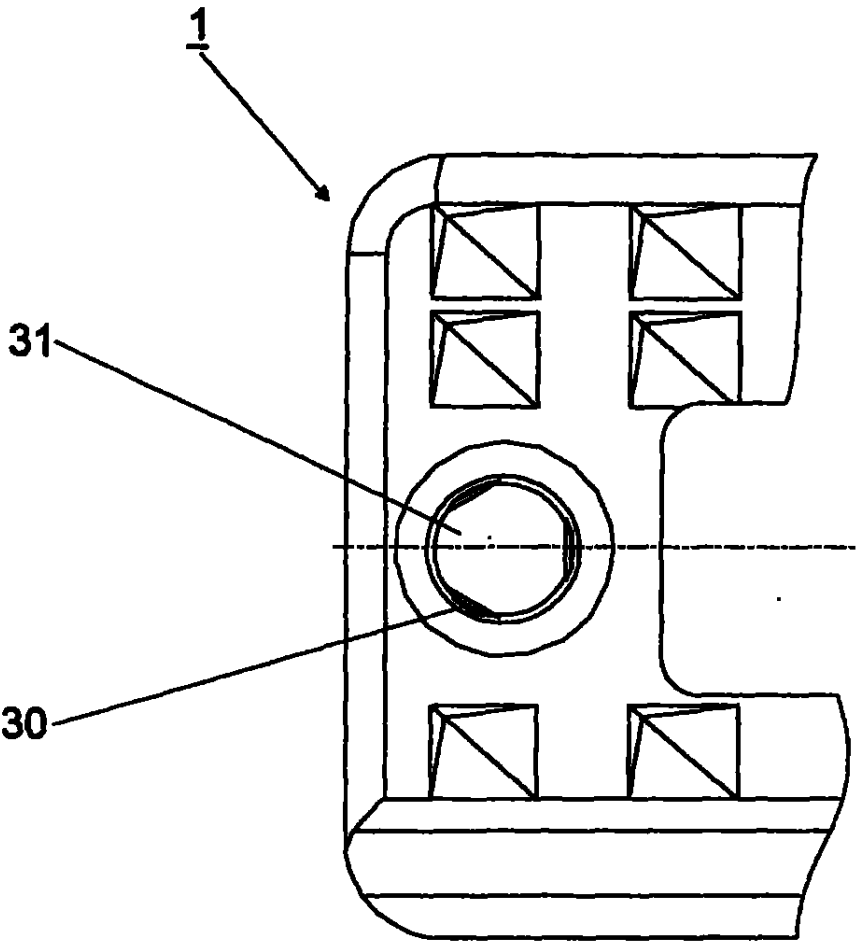


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 03/00412

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 00 45753 A (SDGI HOLDINGS INC ;SHAPIRO DAVID E (US); MCGAHAN THOMAS V (US)) 10 August 2000 (2000-08-10)	1,2,6-9, 12,13, 15-19, 26,34
Y	figures page 9, line 6 - line 9 page 11, line 28 -page 12, line 2 — — — —	3,4, 20-23, 28-31,33

☒ 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 claim or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 February 2004

Date of mailing of the international search report

26/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patenthaus 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 661 apo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stach, R

5a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/CH 03/00412

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	FR 2 764 795 A (SARL SRA) 24 December 1998 (1998-12-24) figures page 6, line 13 - line 35 page 8, line 10 - line 15	3,4 1,6,8, 12,13, 15,16, 19,20, 25,34
Y A	WO 00 25707 A (MICHELSON GARY K) 11 May 2000 (2000-05-11) claims 1,34,35,60,73; figures 1-5	20-23 1,7-9, 26,34
Y A	US 2003/100950 A1 (MORET OLIVIER) 29 May 2003 (2003-05-29) claims 14-16; figure 1	28-31,33 1
A	FR 2 816 201 A (MEDICREA) 10 May 2002 (2002-05-10)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 03/00412

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0045753	A	10-08-2000	AU 2870200 A	25-08-2000
			CA 2361068 A1	10-08-2000
			EP 1152718 A1	14-11-2001
			WO 0045753 A1	10-08-2000
			US 2002193881 A1	19-12-2002
			US 6436139 B1	20-08-2002
FR 2764795	A	24-12-1998	FR 2764795 A1	24-12-1998
WO 0025707	A	11-05-2000	AU 741941 B2	13-12-2001
			AU 1708900 A	22-05-2000
			CA 2344891 A1	11-05-2000
			EP 1131020 A1	12-09-2001
			JP 2003521273 T	15-07-2003
			WO 0025707 A1	11-05-2000
			US 2003149483 A1	07-08-2003
			US 6537320 B1	25-03-2003
			US 2001047207 A1	29-11-2001
US 2003100950	A1	29-05-2003	AT 251429 T	15-10-2003
			AU 4041001 A	03-10-2001
			CA 2404086 A1	19-09-2002
			WO 0170144 A1	27-09-2001
			CN 1419431 T	21-05-2003
			DE 50100765 D1	13-11-2003
			DK 1274375 T3	09-02-2004
			EP 1274375 A1	15-01-2003
			JP 2003527196 T	16-09-2003
			NO 20024491 A	14-11-2002
FR 2816201	A	10-05-2002	FR 2816201 A1	10-05-2002
			AU 2372802 A	21-05-2002
			WO 0238086 A1	16-05-2002

59

4

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61F2/44

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETERecherchierte Mindestprüfzettel (Klassifikationsnummern und Klassifikationszeichen)
IPK 7 A61F

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

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

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 00 45753 A (SDGI HOLDINGS INC ;SHAPIRO DAVID E (US); MCGAHAN THOMAS V (US)) 10. August 2000 (2000-08-10)	1,2,6-9, 12,13, 15-19, 26,34
Y	Abbildungen Seite 9, Zeile 6 - Zeile 9 Seite 11, Zeile 28 -Seite 12, Zeile 2	3,4, 20-23, 28-31,33
	— — — — — -/-	



Welchen Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Stehen Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

E Dieses Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

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

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

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

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

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

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

A Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Februar 2004

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

26/02/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentkan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Beauftragter

Stach, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Abkommen

PCT/CH 03/00412

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
Y A	FR 2 764 795 A (SARL SRA) 24. Dezember 1998 (1998-12-24) Abbildungen Seite 6, Zeile 13 - Zeile 35 Seite 8, Zeile 10 - Zeile 15	3, 4 1, 6, 8, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 25, 34
Y A	WO 00 25707 A (MICHELSON GARY K) 11. Mai 2000 (2000-05-11) Ansprüche 1, 34, 35, 60, 73; Abbildungen 1-5	20-23 1, 7-9, 26, 34
Y A	US 2003/100950 A1 (MORET OLIVIER) 29. Mai 2003 (2003-05-29) Ansprüche 14-16; Abbildung 1	28-31, 33 1
A	FR 2 816 201 A (MEDICREA) 10. Mai 2002 (2002-05-10)	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 03/00412

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0045753	A	10-08-2000	AU	2870200 A	25-08-2000
			CA	2361068 A1	10-08-2000
			EP	1152718 A1	14-11-2001
			WO	0045753 A1	10-08-2000
			US	2002193881 A1	19-12-2002
			US	6436139 B1	20-08-2002
FR 2764795	A	24-12-1998	FR	2764795 A1	24-12-1998
WO 0025707	A	11-05-2000	AU	741941 B2	13-12-2001
			AU	1708900 A	22-05-2000
			CA	2344891 A1	11-05-2000
			EP	1131020 A1	12-09-2001
			JP	2003521273 T	15-07-2003
			WO	0025707 A1	11-05-2000
			US	2003149483 A1	07-08-2003
			US	6537320 B1	25-03-2003
			US	2001047207 A1	29-11-2001
US 2003100950	A1	29-05-2003	AT	251429 T	15-10-2003
			AU	4041001 A	03-10-2001
			CA	2404086 A1	19-09-2002
			WO	0170144 A1	27-09-2001
			CN	1419431 T	21-05-2003
			DE	50100765 D1	13-11-2003
			DK	1274375 T3	09-02-2004
			EP	1274375 A1	15-01-2003
			JP	2003527196 T	16-09-2003
			NO	20024491 A	14-11-2002
FR 2816201	A	10-05-2002	FR	2816201 A1	10-05-2002
			AU	2372802 A	21-05-2002
			WO	0238086 A1	16-05-2002

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

**[beim Internationalen Büro am 27. April 2004 (27.04.04) eingegangen
ursprüngliche Ansprüche 1 durch geänderte Ansprüche 1 ersetzt (1 Seite)]**

1. Implantat (1) für den Zwischenwirbelraum umfassend einen im wesentlichen quaderförmigen Körper (2) mit
 - A) einer oberen Kontaktfläche (3) zur Anlage an die Grundplatte eines oberhalb an das Implantat (1) angrenzenden Wirbelkörpers, einer unteren Kontaktfläche (4) zur Anlage an die Deckplatte eines unterhalb an das Implantat (1) angrenzenden Wirbelkörpers;
 - B) zwei lateralen Seitenflächen (18;19), einer vorderen und einer hinteren Seitenfläche (16;17) sowie einer die zwei Kontaktflächen (3;4) schneidenden Zentralachse (5), einer die vordere und die hintere Seitenfläche (16;17) schneidenden Längsachse (14) und einer die lateralen Seitenflächen (18;19) schneidenden Querachse (15); und
 - C) einer zwischen den Kontaktflächen (3;4) liegenden, senkrecht zur Zentralachse (5) des Körpers (2) stehenden Mittelebene (36); wobei
 - D) die Kontaktflächen (3;4) mindestens teilweise makroskopische Zähne (7) mit Zentralachsen (34) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass
 - E) die Zentralachsen (34) der Zähne (7) schief zur Mittelebene (36) stehen, derart, dass eine Rotation des Körpers (2) um 90° um die Längsachse (14) in einer Drehrichtung begünstigt ist und in der anderen Drehrichtung erschwert wird.
2. Implantat (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentralachsen (34) der Zähne (7) in orthogonal zur Längsachse (14) betrachteten Schnittebenen durch den Körper (2) schief zur Mittelebene (36) stehen.
3. Implantat (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentralachsen (34) der Zähne (7) auch in orthogonal zur Querachse (15) betrachteten Schnittebenen durch den Körper (2) schief zur Mittelebene (36) stehen.
4. Implantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zähne (7) als schiefe Pyramiden oder schiefe Kegel, respektive schiefe Pyramidenstümpfe oder schiefe Kegelsstümpfe ausgebildet sind.
5. Implantat (1) einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentralachsen (34) der Zähne (7) auf mindestens einer Kontaktfläche (3;4) im wesentlichen parallel sind.

REIVINDICACIONES MODIFICADAS BAJO EL ARTICULO 19 DEL PCT PARA LA SOLICITUD DE PATENTE INTERNACIONAL NO PCT/CH2003/000412 "IMPLANTE PARA ESPACIO INTERVERTEBRAL" A NOMBRE DE SYNTHESE AG CHUR

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

1.- Implante (1) para el espacio intervertebral, que abarca un cuerpo (2) con

A).- un área de contacto superior (3) para el apoyo en la placa inferior de un cuerpo vertebral situado adyacentemente por arriba del implante (1), un área de contacto inferior (4) para el apoyo en la placa superior de un cuerpo vertebral situado adyacentemente por debajo del implante (1);

B).- dos áreas laterales de costado (18; 19), un área lateral anterior y un área lateral posterior (16; 17), como también un eje central (5) que intersecta ambas áreas de contacto (3; 4), un eje longitudinal (14) que intersecta las áreas laterales anterior y posterior (16, 17), y un eje transversal (15) que intersecta una de las áreas laterales de costado (18; 19);
y

C).- un plano medio (36) situado entre las áreas de contacto (3; 4), verticalmente con respecto al eje central (5) del cuerpo (2);

D).- presentando las áreas de contacto (3; 4) dientes (7) por lo menos parcialmente microscópicos con ejes centrales (34), caracterizado porque

E).- los ejes centrales (34) de los dientes (7) son oblicuos con respecto al plano medio, (36), de modo tal que la rotación del cuerpo (2) de 90° alrededor del eje longitudinal (14) es facilitada en una de las direcciones de giro y dificultada en la otra dirección de giro.

2.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los ejes centrales (34) de los dientes (7) son oblicuos con respecto al plano

medio (36) en los planos de corte a través del cuerpo (2) vistos ortogonalmente con respecto al eje longitudinal (14).

3.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los ejes centrales (34) de los dientes (7) también son oblicuos con respecto al plano medio (36) en planos de corte a través del cuerpo (2) vistos ortogonalmente con respecto al eje transversal (15).

4.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los dientes (7) están configurados como pirámides oblicuas o como conos oblicuos, o según el caso como pirámides oblicuas truncadas o como conos oblicuos truncados.

5.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los ejes centrales (34) de los dientes (7) son esencialmente paralelos en por lo menos una de las áreas de contacto (3; 4).

FCC//ID-000216/WPCL3261
Cns C-2005-00013669

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

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

PCT - 4. Nov. 2005

**MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS**
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum (Tag/Monat/Jahr)	03.11.2005
----------------------------------	------------

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2028/PCT	WICHTIGE MITTEILUNG		
Internationales Aktenzeichen PCT/CH2003/000412	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24.06.2003 </td> <td style="width: 50%;"> Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 24.06.2003 </td> </tr> </table>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24.06.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 24.06.2003
Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24.06.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 24.06.2003		
Anmelder SYNTHES AG CHUR 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 im Formblatt PCT/AB/301 übermittelte Information).

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

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

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

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde Europäisches Patentamt - Gitschiner Str. 103 D-10598 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840	Bevollmächtigter Beauftragter Koster, A Tel. +49 30 25901-728
---	---



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2028/PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEAA18)	
Internationales Aktenzeichen PCT/CH2003/000412	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24.08.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 24.08.2003
Internationale Patentsklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK A61F2/44		
Anmelder SYNTHES AG CHUR et al.		
1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt. 2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 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 807 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT). Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter. 3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten: - I ☒ Grundlage des Bescheides - II ☐ Priorität - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung - V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 86.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung		
Datum der Einreichung des Antrags 15.11.2004		Datum der Fertigstellung dieses Berichts 03.11.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - Gilchiner Str. 103 D-10858 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840		Bevollmächtigter Beauftragter Stach, R Tel. +49 30 25901-551 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/CH2003/000412

I. Grundlage des Berichts

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

Beschreibung, Seiten

1-12 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

6-34 in der ursprünglich eingereichten Fassung

1-5 eingegangen am 23.09.2005 mit Schreiben vom 19.09.2005

Zeichnungen, Blätter

1/5-5/5 in der ursprünglich eingereichten Fassung

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

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

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

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

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

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

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

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen **PCT/CH2003/000412**

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

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

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 38(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 3-5, 10, 11, 14-18, 24, 25, 27-33
Nein: Ansprüche 1, 2, 6-9, 12, 13, 19-23, 26, 34 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 14, 15
Nein: Ansprüche 3-5, 10, 11, 16-18, 24, 25, 27-33 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-34
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:
D1: WO 00/45753 A (SDGI HOLDINGS INC ;SHAPIRO DAVID E (US); MCGAHAN THOMAS V (US)) 10. August 2000 (2000-08-10)
D2: FR-A-2 764 795 (SARL SRA) 24. Dezember 1998 (1998-12-24)
D3: WO 00/25707 A (MICHELSON GARY K) 11. Mai 2000 (2000-05-11)
D4: US 2003/100950 A1 (MORET OLIVIER) 29. Mai 2003 (2003-05-29)
2. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.

Dokument D1 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) (siehe insbesondere die Abbildung 1, 9 sowie Seite 8, Zeile 24 bis Seite 9, Zeile 9, und Seite 13, Zeilen 10-26):

Implantat (10, 310) für den Zwischenwirbelraum umfassend einen im wesentlichen quaderförmigen Körper mit

A) einer oberen Kontaktfläche zur Anlage an die Grundplatte eines oberhalb an das Implantat (10, 310) angrenzenden Wirbelkörpers, einer unteren Kontaktfläche zur Anlage an die Deckplatte eines unterhalb an das Implantat (10, 310) angrenzenden Wirbelkörpers;

B) zwei lateralen Seitenflächen (22, 24, 322, 324), einer vorderen und einer hinteren Seitenfläche (34, 36, 336) sowie einer die zwei Kontaktflächen schneidenden Zentralachse (68), einer die vordere und die hintere Seitenfläche (34, 36) schneidenden Längsachse (19, 319) und einer die lateralen Seitenflächen (22, 24, 322, 324) schneidenden Querachse (70); und

C) einer zwischen den Kontaktflächen liegenden, senkrecht zur Zentralachse (68) des Körpers stehenden Mittelebene (in Abbildung 1 z.B. die den Schlitz 16 halbierende Ebene parallel zu Achse 70 aus Abbildung 5a; in Abbildung 9, die die lateralen Seitenflächen halbierende, senkrecht zur Zentralachse stehende Ebene);

wobei

D) die Kontaktflächen mindestens teilweise makroskopische Zähne (15, 21, 60, 64, 315, 321) mit Zentralachsen aufweisen, wobei

E) die Zentralachsen der Zähne (15, 21, 60, 64, 315, 321) schief zur Mittelebene stehen, derart, daß eine Rotation des Körpers um 90° um die Längsachse in einer Drehrichtung begünstigt ist und in der anderen Drehrichtung erschwert wird, wobei

F) der Abstand zwischen den beiden lateralen Seitenflächen geringer ist als der Abstand zwischen den beiden Kontaktflächen (siehe z.B. Abstand der konkaven Seitenflächen 22, 24 in Abbildung 1 aber auch der flachen Seitenflächen 322, 324 in Abbildung 9 gegenüber den jeweiligen konvexen Kontaktflächen).

2.1 Weiterhin offenbart Dokument D3 alle technischen Merkmale des Anspruchs 1.

3. Die abhängigen Ansprüche 2-13 und 16-34 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen, siehe die Dokumente D1, D2, D3 und D4 und die entsprechenden im Recherchenbericht angegebenen Textstellen.

ph

English translation of the amended claims under Article 34 PCT of the
International Patent Application No. PCT/CH03/00412 "Implant for the
intervertebral space" in the name of Synthes AG Chur

5 Patent claims

1. An Implant (1) for the intervertebral space comprising an essentially cuboid-shaped body (2) with
 - 10 A) a top contact surface (3) to be placed on the base plate of a body of the vertebra adjoining the implant (1) from above, a bottom contact surface (4) to be placed on the cover plate of a body of the vertebra adjoining the implant (1) below it;
 - B) two lateral surfaces (18, 19), a front lateral and a rear lateral surface (16, 17) as well as a central axis (5) that intersects the two contact surfaces (3, 4), a longitudinal axis (14) that intersects the front and rear lateral surfaces 15 (16, 17) and a transverse axis (15) that intersects the lateral surfaces (18, 19), and
 - C) a central plane (36) situated between the contact surfaces (3, 4) and at right angles to the central axis (5) of the body (2), while
 - 20 D) the contact surfaces (3, 4) have at least partly macroscopic teeth (7) with central axes (34), characterised in that
 - E) the central axes (34) of the teeth (7) are inclined relative to the central plane (36) in such a manner, that a rotation of the body (2) of 90° about the 25 longitudinal axis (14) is facilitated in one direction and impeded in the other direction; and
 - F) the distance between the two lateral surfaces (18, 19) is smaller than the distance between the two contact surfaces (3, 4).
- 30 2. An implant (1) according to claim 1, characterised in that viewed in the planes sectioning the body (2) perpendicularly to the longitudinal axis (14), the central axes (34) of the teeth (7) are inclined to the central plane (36).

3. An implant (1) according to claim 1 or 2, characterised in that also when viewed in the planes sectioning the body (2) perpendicularly to the transverse axis (15) the central axes (34) of the teeth (7) are inclined to the central plane (36).
- 5
4. An implant (1) according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the teeth (7) are constructed as inclined pyramids or inclined tapers, inclined truncated pyramids or inclined truncated tapers.
- 10
5. An implant (1) according to any one of claims 1 to 4, characterised in that the central axes (34) of the teeth (7) are essentially parallel at least on one contact surface (3, 4).
- 15
6. An implant (1) according to any one of claims 1 to 5, characterised in that when viewed in sectional planes of the body (2), which are perpendicular to the longitudinal axis (14), the central axes (34) of the teeth (7) include an angle $+\phi$ on the top contact surface and an angle $-\phi$ with the central plane (36) on the bottom contact surface.
- 20
7. An implant (1) according to any one of claims 1 to 6, characterised in that the height of the teeth (7) is between 0.15 mm and 1.5 mm.
- 25
8. An implant (1) according to any one of claims 1 to 7, characterised in that in two sectional planes, which are at right angle to one another and are perpendicular to the central axis (5) of the body (2), the teeth (7) have a steep (8, 12) and a shallow (9, 13) flank each.
9. An implant (1) according to any one of claims 1 to 8, characterised in that the implant (1) is made from an X-ray permeable material.
- 30
10. An implant (1) according to any one of claims 1 to 9, characterised in that the surface of the implant is roughened.
11. An implant (1) according to claim 10, characterised in that the surface roughness is between 2 μm and 10 μm .

12. An implant (1) according to any one of claims 8 to 11, characterised in that when viewed in sectional planes which are perpendicular to the transversal axis (15), the shallow flanks (9) enclose with a straight line that is parallel to the central axis (5) of the body (2), an angle α and the steep flanks (8) enclose with the same straight line an angle β .
13. An implant (1) according to any one of claims 8 to 12, characterised in that
- a) when viewed in sectional planes which are perpendicular to the longitudinal axis (14), the shallow flanks (13) on the top contact surface (3) enclose with a straight line that is parallel to the central axis (5) of the body (2) an angle $+\gamma$ and the steep flanks (12) enclose with the same straight line an angle $+\delta$, and
- b) when viewed in sectional planes which are perpendicular to the longitudinal axis (14), the shallow flanks (13) on the bottom contact surface (4) enclose with a straight line that is parallel to the central axis (5) of the body (2) an angle $-\gamma$ and the steep flanks (12) enclose with the same straight line an angle $-\delta$.
14. An implant (1) according to claim 13, characterised in that the angles α and γ of the shallow flanks (9, 13) are the same.
15. An implant (1) according to claim 13 or 14, characterised in that the angles β and δ of the steep flanks (8, 12) are the same.
16. An implant (1) according to any one of claims 13 to 15, characterised in that the angles α and γ of the shallow flanks (9, 13) are between 30° and 80° .
17. An implant (1) according to any one of claims 13 to 16, characterised in that the angles β and δ of the steep flanks (8, 12) are between 5° and 30° .
18. An implant (1) according to any one of claims 1 to 17, characterised in that the volume V of a tooth (7) is between 0.15 mm^3 and 1.2 mm^3 .

19. An implant (1) according to any one of claims 8 to 18, characterised in that the steep flanks (8, 12) of the teeth (7) are situated in parallel planes.
- 5 20. An Implant (1) according to any one of claims 1 to 19, characterised in that when viewed in a cross-sectional surface (11), which is perpendicular to the longitudinal axis (14), the body (2) has a rectangular construction with a unilateral rounding (23).
- 10 21. An Implant (1) according to claim 20, characterised in that the radius of the rounding (23) is so dimensioned, that the contact surface to the bone is reduced by the rounding (23) by less than half, preferably by less than a third.
- 15 22. An implant (1) according to any one of claims 1 to 21, characterised in that when viewed in a cross-sectional surface (11), which is perpendicular to the longitudinal axis (14), the body (2) has a rectangular construction with two diagonally provided roundings (23).
- 20 23. An Implant (1) according to claim 22, characterised in that the radii of the two roundings (23) are so dimensioned, that the second cross-sectional surface (11) of the body (2) is reduced by less than half, preferably by less than one quarter.
- 25 24. An implant (1) according to any one of claims 20 to 22, characterised in that the roundings (23) are elliptical.
- 25 25. An Implant (1) according to any one of claims 20 to 23, characterised in that the roundings (23) have two different radii.
- 30 26. An Implant (1) according to any one of claims 1 to 25, characterised in that the body (2) has a first and a second lateral surface (18, 19) which intersect the contact surfaces (3, 4) as well as the front lateral surface (16), and that diagonally between the first lateral surface (18) and the top contact surface (3) as well as between the second lateral surface (19) and the bottom contact surface (4) the body (2) has roundings (24).
-

27. An Implant (1) according to any one of claims 1 to 26, characterised in that the body (2) has a front lateral surface (16) which intersects the contact surfaces (3, 4) and has second roundings (24) between this front lateral surface and the contact surfaces (3, 4).
5
28. An Implant (1) according to any one of claims 1 to 29, characterised in that it has at least one X-ray marker (35).
29. An implant (1) according to claim 28, characterised in that it has a plurality of X-ray markers (35).
10
30. An Implant (1) according to claim 28 or 29, characterised in that the body (2) has at least one bore (32) and the X-ray marker (35) comprises a pin (31) that can be pressed into the bore (32) and is made from an X-ray impermeable material.
15
31. An Implant (1) according to claim 30, characterised in that at least one bore (32) has an axis (33), that is parallel to the central axis (5) and is situated in a plane extending through the central axis (5) and the longitudinal axis (14).
20
32. An Implant (1) according to claim 30 or 31, characterised in that a pin (31) comprises at least one protuberance (30) protruding radially and arranged circumferentially and axially centrally.
- 25 33. An implant (1) according to any one of claims 30 to 32, characterised in that the pin (31) is made from a metal, preferably from steel, titanium, tantalum or gold.
- 30 34. An Implant (1) according to any one of claims 1 to 33, characterised in that the entire contact surfaces (3, 4) are covered by teeth (7).
-

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

PARA EFECTUAR

EXAMEN DE PATENTABILIDAD

77
98

SOBRE ESTAS REIVINDICACIONES DEBE HACERSE EL EXAMEN DE PATENTABILIDAD

REIVINDICACIONES MODIFICADAS BAJO EL ARTICULO 34 DEL PCT PARA LA SOLICITU DE
PATENTE INTERNACIONAL No. PCT/CH2003/000412 "IMPLANTE PARA ESPACIO
INTERVERTEBRAL" A NOMBRE DE SYNTHES AG CHUR

1.- Implante (1) para el espacio intervertebral, que abarca un cuerpo esencialmente cuboide(2) con

A).- un área de contacto superior (3) para el apoyo en la placa inferior de un cuerpo vertebral situado adyacentemente por arriba del implante (1), un área de contacto inferior (4) para el apoyo en la placa superior de un cuerpo vertebral situado adyacentemente por debajo del implante (1);

B).- dos áreas laterales de costado (18; 19), un área lateral anterior y un área lateral posterior (16; 17), como también un eje central (5) que intersecta ambas áreas de contacto (3; 4), un eje longitudinal (14) que intersecta las áreas laterales anterior y posterior (16, 17), y un eje transversal (15) que intersecta una de las áreas laterales de costado (18; 19);
y

C).- un plano medio (36) situado entre las áreas de contacto (3; 4), verticalmente con respecto al eje central (5) del cuerpo (2);

D).- presentando las áreas de contacto (3; 4) dientes (7) por lo menos parcialmente microscópicos con ejes centrales (34);

caracterizado porque

E).- los ejes centrales (34) de los dientes (7) son oblicuos con respecto al plano medio, (36), de modo tal que la rotación del cuerpo (2) de 90° alrededor del eje longitudinal (14) es facilitada en una de las direcciones de giro y dificultada en la otra dirección de giro; y

F).- la distancia entre las dos áreas laterales de costado (18; 19) es menor que la distancia existente entre las áreas de contacto (3; 4).

78
29

2.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los ejes centrales (34) de los dientes (7) son oblicuos con respecto al plano medio (36) en los planos de corte a través del cuerpo (2) vistos ortogonalmente con respecto al eje longitudinal (14).

3.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los ejes centrales (34) de los dientes (7) también son oblicuos con respecto al plano medio (36) en planos de corte a través del cuerpo (2) vistos ortogonalmente con respecto al eje transversal (15).

4.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los dientes (7) están configurados como pirámides oblicuas o como conos oblicuos, o según el caso como pirámides oblicuas truncadas o como conos oblicuos truncados.

5.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los ejes centrales (34) de los dientes (7) son esencialmente paralelos en por lo menos una de las áreas de contacto (3; 4).

6.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los ejes centrales (34) de los dientes (7), vistos en el plano de corte (2) ortogonal con respecto al eje longitudinal (14), abarcan un ángulo $+ \varphi$ en el área de contacto superior y un ángulo $- \varphi$ en el con el plano medio (36)

7.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la altura de los dientes (7) es de 0,15 mm. a 1,5 mm.

8.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los dientes (7) presentan, cada uno de ellos, un

flanco empinado (8; 12) y cada uno de ellos un flanco de menor pendiente (9; 13), en planos de corte orientados ortogonalmente entre sí vistos ortogonalmente con respecto al eje central (5) del cuerpo (2).

9.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el implante (1) consiste en un material permeable a los rayos X.

10.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la superficie del implante (1) presenta una rugosidad.

11.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque la rugosidad superficial es de $2\mu\text{m}$ a $10\mu\text{m}$.

12.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado porque los flancos de menor pendiente (9) vistos en el plano de corte ortogonal con respecto al eje transversal (15) forman con la recta paralela al eje central (5) del cuerpo (2) un ángulo α , y los flancos empinados (8) forman con la misma recta un ángulo β .

13.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizado porque:

a) sobre el área de contacto superior (3) los flancos de menor pendiente (13) vistos en el plano de corte ortogonal con respecto al eje longitudinal (14) forman con la recta paralela al eje central (5) del cuerpo (2) un ángulo $+$ γ , y los flancos empinados (12) forman con la misma recta un ángulo $+$ δ , y

b) sobre el área de contacto inferior (4) los flancos de menor pendiente (13) vistos en el plano de corte ortogonal con respecto al eje longitudinal (14) forman con la recta paralela al eje central (5) del cuerpo (2) un ángulo $-$ γ , y los flancos empinados (12) forman con la misma recta un ángulo $-$ δ .

80
81

14.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque los ángulos α y γ de los flancos de menor pendiente (9; 13), son iguales.

15.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14, caracterizado porque los ángulos β y δ de los flancos empujados (8, 12), son iguales.

16.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, caracterizado porque los ángulos α y γ de los flancos de menor pendiente (9; 13), son de 30° a 80° grados.

17.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, caracterizado porque los ángulos β y δ de los flancos empujados (8, 12), son de 5° a 30° grados.

18.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado porque el volumen V de un diente (7) es de 0,15 mm³ a 1,2 mm³.

19.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 18, caracterizado porque los flancos empujados (8; 12) de los dientes (7) están situados en planos paralelos.

20.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizado porque el cuerpo (2), visto en un área de sección transversal (11) ortogonal con respecto al eje longitudinal (14), tiene una configuración rectangular con un redondeo unilateral (23).

21.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado porque el radio de curvatura del redondeo (23) está dimensionado de manera tal que debido al redondeo (23) el área de contacto con el hueso se reduce en menos de la mitad, preferentemente en menos de un tercio.

22.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizado porque el cuerpo (2) visto en una área de sección transversal (11) ortogonal con respecto a al eje longitudinal (14), tiene forma rectangular con dos redondeos (23) aplicadas diagonalmente.

23.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 22, caracterizado porque los radios de curvatura de los dos redondeos (23) están dimensionados de manera tal que la segunda área de sección transversal (11) del cuerpo (2) es reducida en menos de la mitad, preferentemente en menos de un cuarto.

24.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 22, caracterizado porque los redondeos (23) son elípticos.

25.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 23, caracterizado porque los redondeos (23) presentan dos radios de curvatura diferentes.

26.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25, caracterizado porque el cuerpo (2) tiene una primera y una segunda área lateral de costado (18, 19), que intersectan las áreas de contacto (3; 4) como también el área lateral frontal (16), y porque el cuerpo (2) presenta redondeos (24) situados diagonalmente entre la primera área lateral de costado (18) y el área de contacto superior (3), como también entre la segunda área lateral de costado (19) y el área de contacto inferior (4).

27.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26, caracterizado porque el cuerpo (2) tiene un área lateral anterior (16) que intersecta las áreas de contacto (3; 4), y presenta entre las mismas y las áreas de contacto (3; 4), dos redondeos (24).

28.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 29, caracterizado porque abarca por lo menos una marcación (35) para los rayos X.

29.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 28, caracterizado porque abarca varias marcaciones (35) para los rayos X.

30.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 28 ó 29, caracterizado porque el cuerpo (2) presenta por lo menos una perforación (32) y porque la marcación (35) para los rayos X abarca una clavija (31) hecha de un material opaco a los rayos X e insertable en la perforación (32).

31.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 30, caracterizado porque por lo menos una perforación (32) presenta un eje (33) de perforación, que es paralelo al eje central (5) y que está situado en un plano definido por el eje central (5) y el eje longitudinal (14).

32.- Implante (1) de acuerdo con la reivindicación 30 ó 31, caracterizado porque una clavija (31), dispuesto periféricamente y en una posición central media, abarca por lo menos un botón radialmente sobresaliente (30).

33.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 30 a 32, caracterizado porque la clavija (31) está hecha de un metal, preferiblemente acero, titanio, tantalio u oro.

#3
21

34.- Implante (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 33, caracterizado porque las áreas de contacto (3; 4) están completamente provistas con dientes (7).

FCC//ID-000217/WPCL3261
Cns C-2005-00013671



FORMATO DE DIGITALIZACION
RELACION DE ANEXOS



Royal
Technologies S.A.
Supermarket Regional S. de RL

85

Expediente No		05129161.	No de Folia
Item		No de unidades	
1	CD		✓
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA		
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA		
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO	✓	1.
10	OTROS:		

Observaciones:

Un sobre que contiene Arte Final

86

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MIT : 000176089-2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 05129161 000000000
Fecha (MM): 2005-12-22 17:39:44
Tramite : 011 PCI-PAT/MI 379 PASA NULI 411 PRESENTAC
Dependencia: 0020 DIVISION DE MARCAS COMERCIALES

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 05 - 95,536
FECHA : DICIEMBRE 15 DE 2005

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	27496718	15/12/2005	10,030,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	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. _____

Cdo 03261-841-022-2