



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

05-588814

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TITULO IMPLANTE INTERVERTEBRAL

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG

DOMICILIO Bettlach, Suiza.

74. APODERADO EMILIO FERRERO

C.C. 438,019 de Usaquén,

22. BOGOTA, D.C., _____


Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 05056314 00000000

Folios: 65

Fecha (AND): 2005-06-16 17:43:38

 Trámite : 011 PCT-PATENT 179 FASE NACI 411 PRESENTAC
 Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS EXENCIONES

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1

☒ Patente de Invención.
☐ Capítulo I.

☐ Patente de Modelo de Utilidad.
☒ Capítulo II.

2

**SOLICITANTE
(71)**

 Nombre: **MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG**
 sociedad constituida y existente bajo las
 leyes de Suiza.
 Dirección: Güterstrasse 5,
 CH-2544 Bettlach,
 Suiza
 Domicilio: Bettlach,
 Suiza

IDENTIFICACIÓN

 C.C. ☐ NIT ☐
 C.E. ☐ Otro ☐
 Cual _____
 Número _____

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

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

IDENTIFICACIÓN

 C.C. ☒ NIT ☐
 C.E. ☐ Otro ☐
 Cual _____
 Número 438.019 T.P 31.929

4

**INVENTOR (ES)
(72)**

 1. **Max AEBI**
 c/o Rathausplatz,
 CH-3011 Bern.
 Suiza.
 3- **Robert FRIGG**
 Mattenweg 8,
 CH-2544 Bettlach,
 Suiza.
 5. **Robert MATHYS Jr.**
 Chrützlacherstrasse 11,
 CH-2544 Bettlach,
 Suiza-

 2. **Dominique BURKARD**
 Hasengasse 6,
 CH-5014 Gretzenbach,
 Suiza.
 4- **Beat LECHMANN**
 Grenchenstrasse 29a,
 CH-2544 Bettlach,
 Suiza.
 6. **Paul PAVLOV**
 Louiseweg 5,
 NL-6523 NA Nijmegen.
 Holanda.

5

PCT (86)

 Solicitud Internacional No. PCT/CH2002/000707

 Fecha: 17 de diciembre de 2002

 Publicación Internacional No. WO 2004/054478 A1

 Fecha: 1 de julio de 2004

6

Título (54)
IMPLANTE INTERVERTEBRAL

7

Clasificación Internacional (51) A61F 2/44

8

Prioridad

 SI ☐ NO ☒

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

9

Comprobante de pago No.: 05-42.871 Fecha: 14 de junio de 2005

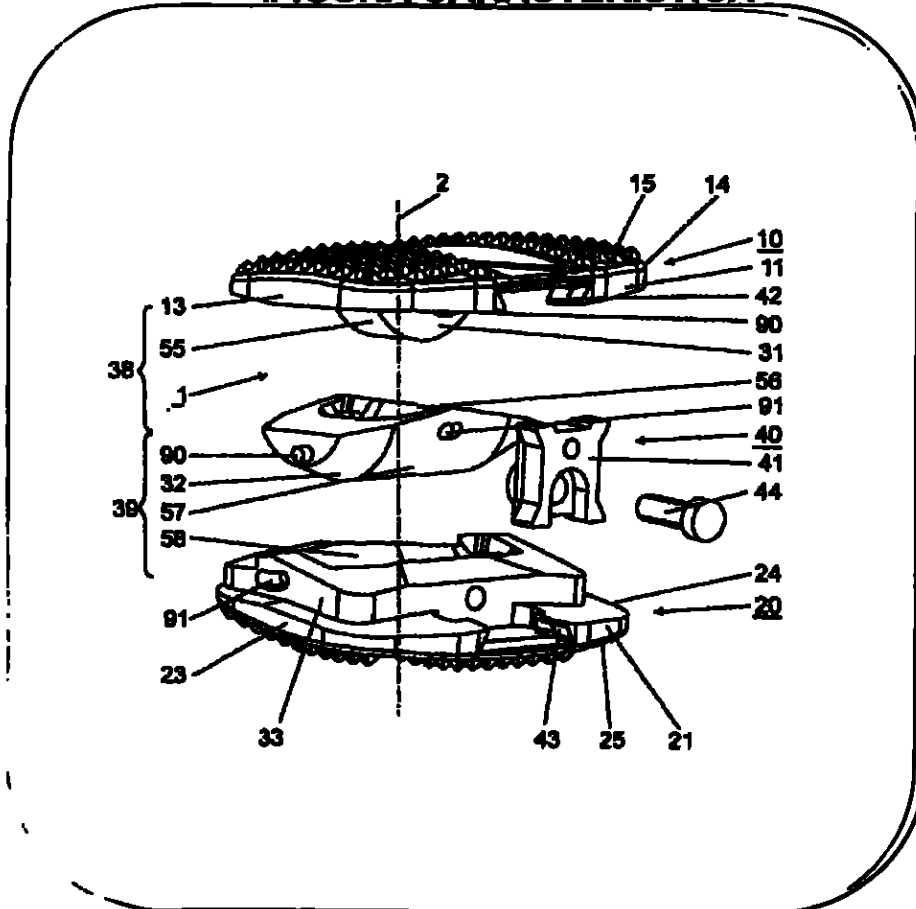
10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$443,000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☒ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA CON DOCUMENTOS ANEXOS)

11

FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: EMILIO FERREROFIRMA: Emilio Ferrero

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

CAVELIER

179

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

REPRESENTATION AND POWER- OF- ATTORNEY

1618

MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG

CH-2544 Bettlach, Switzerland, hereby ratify the
.109.937 filed by EMILIO FERRERO on October

[illegible]

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

1918/CO

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

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

Dado y firmado hoy/Given and signed this _____

on/in _____

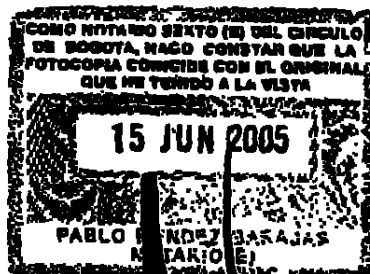
for/by _____

Firma

Signature

Mathys Medizinaltechnik AG

[Handwritten signatures]



AUTENTICACION NOTARIAL (SOCIEDAD)

El infrascrito Notario Certifica: Que la firma que antecede de

es auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo de

de la compañía

sociedad que actualmente existe y está organizada de acuerdo a las leyes de

que la dirección de dicha compañía es

y que el signatario tiene facultad para otorgar este documento.

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

Dado y firmado en

El

NOTARIAL AUTHENTICATION (COMPANY)

The undersigned Notary certifies: That the preceding signature of

Robert Frigg + Urs Flück is authentic, that the signatory currently acts in the position of Directors

of the company Mathys Medizintechnik AG

a company currently existing and organized under the laws of Switzerland

that the address is Quaterstr. 5

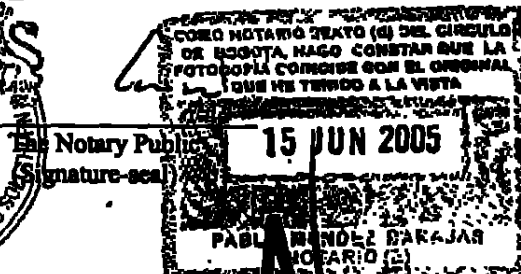
CH - 2544 Bettlach

and that the signatory has the power to grant this document.

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

Given and signed in CH - 2540 Grenchen

On 3rd day of November 2004



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: Swiss Confederation

This public document

2. has been signed by Dr. Hs. Kaiser notary public of the

3. acting in the capacity of Chancellor of Solothurn

4. bears the seal/stamp of the notary public

chance: unchanged

Certified

5. at Solothurn

6. the 11 November 2004

7. by Dr. Vincent Schwallier

chancellor of state

8. document number 13103

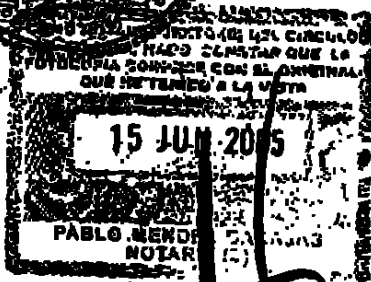
9. seal:

10. Signature:

K. H. Kaiser



Tax: CHF 30.-

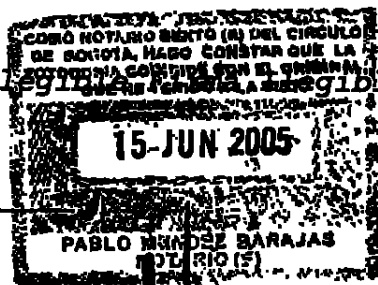


TRADUCCIÓN OFICIAL No. 11.26/04a realizada por Diego Vargas, Traductor Oficial, Resolución No. 0001 de 1999 del Ministerio de Justicia, registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.

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

Mathys Medizinaltechnik AG

Firma: *[Firma ilegible]*



(Anexo)

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (SOCIEDAD)

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

7

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

Dado y firmado en CH-2540, Grenchen

El 3 de noviembre de 2004

Firma Ilegible

El Notario Público

Sello Notarial

(Respaldo)

APOSTILLA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: Confederación Suiza

Este documento público

2. ha sido firmado por Dr. Urs Vaizer

Notario Público

3. actuando en capacidad de Cantón de Soleure

4. lleva el sello/estampilla del mencionado Notario Público

Certificado

5. en Soleure

6. el 11 de noviembre de 2004

7. por Dr. Konrad Schwaller, Canciller de Estado

8. bajo el número 13103

9. Sello/Estampilla

10. Firma

Firma ilegible

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

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

Diego F. Vargas Z.
DIEGO F. VARGAS Z.

TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLES - INGLES - ESPAÑOL
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999
MINISTERIO DE JUSTICIA 2

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

1947
1950
1953
1956
1959
1962
1965
1968
1971
1974
1977
1980
1983
1986
1989
1992
1995
1998
2001
2004
2007
2010
2013
2016
2019
2022
2025
2028
2031
2034
2037
2040
2043
2046
2049
2052
2055
2058
2061
2064
2067
2070
2073
2076
2079
2082
2085
2088
2091
2094
2097
2100
2103
2106
2109
2112
2115
2118
2121
2124
2127
2130
2133
2136
2139
2142
2145
2148
2151
2154
2157
2160
2163
2166
2169
2172
2175
2178
2181
2184
2187
2190
2193
2196
2199
2202
2205
2208
2211
2214
2217
2220
2223
2226
2229
2232
2235
2238
2241
2244
2247
2250
2253
2256
2259
2262
2265
2268
2271
2274
2277
2280
2283
2286
2289
2292
2295
2298
2301
2304
2307
2310
2313
2316
2319
2322
2325
2328
2331
2334
2337
2340
2343
2346
2349
2352
2355
2358
2361
2364
2367
2370
2373
2376
2379
2382
2385
2388
2391
2394
2397
2400
2403
2406
2409
2412
2415
2418
2421
2424
2427
2430
2433
2436
2439
2442
2445
2448
2451
2454
2457
2460
2463
2466
2469
2472
2475
2478
2481
2484
2487
2490
2493
2496
2499
2502
2505
2508
2511
2514
2517
2520
2523
2526
2529
2532
2535
2538
2541
2544
2547
2550
2553
2556
2559
2562
2565
2568
2571
2574
2577
2580
2583
2586
2589
2592
2595
2598
2601
2604
2607
2610
2613
2616
2619
2622
2625
2628
2631
2634
2637
2640
2643
2646
2649
2652
2655
2658
2661
2664
2667
2670
2673
2676
2679
2682
2685
2688
2691
2694
2697
2700
2703
2706
2709
2712
2715
2718
2721
2724
2727
2730
2733
2736
2739
2742
2745
2748
2751
2754
2757
2760
2763
2766
2769
2772
2775
2778
2781
2784
2787
2790
2793
2796
2799
2802
2805
2808
2811
2814
2817
2820
2823
2826
2829
2832
2835
2838
2841
2844
2847
2850
2853
2856
2859
2862
2865
2868
2871
2874
2877
2880
2883
2886
2889
2892
2895
2898
2901
2904
2907
2910
2913
2916
2919
2922
2925
2928
2931
2934
2937
2940
2943
2946
2949
2952
2955
2958
2961
2964
2967
2970
2973
2976
2979
2982
2985
2988
2991
2994
2997
3000
3003
3006
3009
3012
3015
3018
3021
3024
3027
3030
3033
3036
3039
3042
3045
3048
3051
3054
3057
3060
3063
3066
3069
3072
3075
3078
3081
3084
3087
3090
3093
3096
3099
3102
3105
3108
3111
3114
3117
3120
3123
3126
3129
3132
3135
3138
3141
3144
3147
3150
3153
3156
3159
3162
3165
3168
3171
3174
3177
3180
3183
3186
3189
3192
3195
3198
3201
3204
3207
3210
3213
3216
3219
3222
3225
3228
3231
3234
3237
3240
3243
3246
3249
3252
3255
3258
3261
3264
3267
3270
3273
3276
3279
3282
3285
3288
3291
3294
3297
3300
3303
3306
3309
3312
3315
3318
3321
3324
3327
3330
3333
3336
3339
3342
3345
3348
3351
3354
3357
3360
3363
3366
3369
3372
3375
3378
3381
3384
3387
3390
3393
3396
3399
3402
3405
3408
3411
3414
3417
3420
3423
3426
3429
3432
3435
3438
3441
3444
3447
3450
3453
3456
3459
3462
3465
3468
3471
3474
3477
3480
3483
3486
3489
3492
3495
3498
3501
3504
3507
3510
3513
3516
3519
3522
3525
3528
3531
3534
3537
3540
3543
3546
3549
3552
3555
3558
3561
3564
3567
3570
3573
3576
3579
3582
3585
3588
3591
3594
3597
3600
3603
3606
3609
3612
3615
3618
3621
3624
3627
3630
3633
3636
3639
3642
3645
3648
3651
3654
3657
3660
3663
3666
3669
3672
3675
3678
3681
3684
3687
3690
3693
3696
3699
3702
3705
3708
3711
3714
3717
3720
3723
3726
3729
3732
3735
3738
3741
3744
3747
3750
3753
3756
3759
3762
3765
3768
3771
3774
3777
3780
3783
3786
3789
3792
3795
3798
3801
3804
3807
3810
3813
3816
3819
3822
3825
3828
3831
3834
3837
3840
3843
3846
3849
3852
3855
3858
3861
3864
3867
3870
3873
3876
3879
3882
3885
3888
3891
3894
3897
3900
3903
3906
3909
3912
3915
3918
3921
3924
3927
3930
3933
3936
3939
3942
3945
3948
3951
3954
3957
3960
3963
3966
3969
3972
3975
3978
3981
3984
3987
3990
39

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

29946?
Diego Varela
JURADO REGENEL
EJECUTIVA FIRMA DESEMPEÑA
OCUPAMIENTO DESEMPEÑAS
LAS FUNCIONES INDICADAS

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ **Publicación Internacional WO 2004/054478 A1**

Descripción:

Páginas 1 - 13 en el idioma original

Páginas 1 - 19 en español

Reivindicaciones: Número (s) 1 - 20

Figuras: Número (s) 1 - 4

2. ☐ **Forma PCT/RO/101. PCT Request**
3. ☐ **Forma PCT/RO/106. Invitation to Correct Defects.**
4. ☒ **Forma PCT/ISA/210. Informe de Búsqueda Internacional.**
5. ☐ **Forma PCT/ISA/220. Notificación De La Transmisión Del Informe De Búsqueda Internacional Y De La Opinión Escrita De La Administración Encargada De La Búsqueda Internacional, O De La Declaración.**
6. ☐ **Forma PCT/ISA/237. Opinión Escrita De La Administración Encargada De La Búsqueda Internacional.**
7. ☐ **Forma PCT/IB/304. Notification Concerning Submission Or Transmittal Of Priority Document.**
8. ☐ **Forma PCT/IB/306. Notification Of The Recoding Of A Change.**
Descripción De Modificación:

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

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



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

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/054478 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61F 2/44

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2003/000707

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

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): AEBI, Max [CH/CH];

c/o Rathausplatz 4, CH-3011 Bern (CH). BURKARD, Do-
minique [CH/CH]; Hasengasse 6, CH-5014 Gretzenbach
(CH). FRIGG, Robert [CH/CH]; Mattenweg 8, CH-2544
Bettlach (CH). LECHMANN, Beat [CH/CH]; Grenchen-
strasse 29a, CH-2544 Bettlach (CH). MATHYS, Robert,
Jr. [CH/CH]; Chrütziacherstrasse 11, CH-2544 Bettlach
(CH). PAVLOV, Paul [NL/NL]; Louiseweg 5, NL-6523
NA Nijmegen (NL).

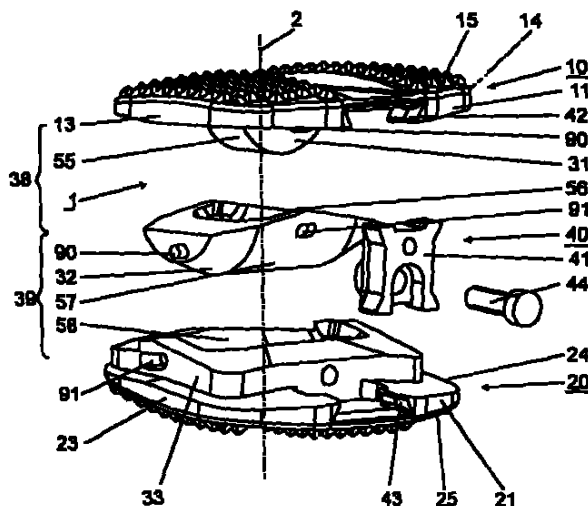
(74) Anwalt: LUSUARDI, Werther; Dr. Lusuardi AG,
Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTERVERTEBRAL IMPLANT

(54) Bezeichnung: ZWISCHENWIRBELIMPLANTAT



(57) Abstract: The invention relates to an intervertebral implant (1) characterised by the following: both parts (10; 20) can be displaced in relation to one another by means of two joints (38;39) that are located between the two parts (10; 20); each of the joints (38; 39) has a rotational axis (3; 4) and the two rotational axes (3; 4) run transversally to one another; the two joints (38; 39) are configured by an upper joint section (31) that is connected to the upper part (10), a central joint section (32) and a lower joint section (33) that is connected to the lower part (20); one of the outer joint sections (31; 33) comprises at least one concave sliding surface (58) that is rotationally symmetrical in relation to the rotational axis (3; 4); and the central joint part (32) comprises a convex sliding surface (57) that complements said concave sliding surface (58). The remaining outer joint part (31;33) comprises at least one convex sliding surface (55) that is rotationally symmetrical in relation to the other rotational axis (3; 4) and the central joint part (32) comprises at least one concave sliding surface (56) that complements said convex sliding surface (55).

(57) Zusammenfassung: Zwischenwirbelimplantat (1), die beiden Teile (10; 20) durch zwei zwischen den beiden Teilen (10; 20) angeordnete Gelenke (38;39) relativ zueinander bewegbar sind; jedes der Gelenke (38; 39) eine Drehachse (3; 4) aufweist und die beiden Drehachsen (3; 4) quer zueinander angeordnet sind; die beiden Gelenke (38; 39) durch ein mit

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/054478 A1

LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungssstaaten (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, IE, IT, LU, MC, NL, PT,

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.

dem oberen Teil (10) verbundenes, oberes Gelenkteil (31), ein mittleres Gelenkteil (32) und ein mit dem unteren Teil (20) verbundenes Gelenkteil (33) realisiert sind; eines der aussenstehenden Gelenkteile (31; 33) mindestens eine bezüglich einer Drehachse (3; 4) rotationssymmetrische, konkave Gleitfläche (58) umfasst; und das mittlere Gelenkteil (32) mindestens eine zu dieser konkaven Gleitfläche (58) komplementäre, konvexe Gleitfläche (57) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass das andere der aussenstehenden Gelenkteile (31; 33) mindestens eine bezüglich der anderen Drehachse (3; 4) rotationssymmetrische, konvexe Gleitfläche (55) umfasst; und das mittlere Gelenkteil (32) mindestens eine zu dieser konvexen Gleitfläche (55) komplementäre, konkave Gleitfläche (56) umfasst.

Zwischenwirbelimplantat

Die Erfindung bezieht sich auf ein Zwischenwirbelimplantat gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und auf ein Verfahren zum Ersetzen einer defekten, natürlichen Bandscheibe durch ein Zwischenwirbelimplantat gemäss dem Patentanspruch 19.

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

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

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

- a) den durch die natürliche Bandscheibe übertragbaren überlagerten Schwenkbewegungen insbesondere bei anterior-posterior und lateraler Flexion, welche bei der natürlichen Bandscheibe unabhängig voneinander sind, durch die Ausgestaltung einer Bandscheibenendoprothese mit nur einem Drehzentrum nicht Rechnung getragen wird;
- b) durch Scherbewegungen, insbesondere bei Translation in anterior-posteriorer Richtung das Wirbelgelenk (Facettengelenk) belastet wird, wodurch für den Patienten Schmerzen verursacht werden können;
- c) nachteilige Reibungskräfte bei zwei aufeinander gleitbaren, artikulierenden Flächen entstehen. Ferner sind an den Flächen Verschleiss, d.h. unter anderem auch Abrieb sowie Widerstand bei der Bewegung der Gelenkteile die Folge. Zudem besteht das Risiko des „Stick-Slip“ Effektes;
- d) ein mechanischer Bandscheibenersatz die weitere Degeneration der betroffenen Bewegungssegmente kaum aufhalten kann. Das Wiederherstellen der ursprünglichen Bewegungsverhältnisse reduziert den Schmerz wesentlich und der Patient gewinnt an Lebensqualität. Bei neuem Auftreten von Schmerz muss jedoch eine Revision der Versorgung in Angriff genommen werden. Dabei wird üblicherweise eine Bandscheibenprothese nach herkömmlicher Bauart komplett entfernt und das Bewegungssegment versteift. Diese Operation belastet den Patienten ausserordentlich; und
- e) der Form der Kontaktflächen zu den benachbarten Wirbelkörpern in der Regel nicht Rechnung getragen wird. Bandscheibenersatzimplantate herkömmlicher Bauart haben plane (flache) Kontaktflächen, welche oft noch mit kielartigen Erhebungen ergänzt sind.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Zwischenwirbelimplantat zu schaffen, welches nur Drehbewegungen um bestimmte Drehachsen gestattet und keine Translationsbewegungen der Wirbelkörper zulässt.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einem Zwischenwirbelimplantat, welches die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist und mit einem Verfahren zum Ersetzen einer defekten, natürlichen Bandscheibe durch ein Zwischenwirbelimplantat, welches die Schritte des Anspruchs 19 umfasst.

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

- die Schwenkbewegungen in anterior-posteriorer Richtung und nach lateral sind unabhängig voneinander;
- Translationsbewegungen der Wirbelkörper sind ausgeschlossen, wodurch die Facettengelenke geschont werden können;
- die Drehachsen die anatomischen Gegebenheiten berücksichtigen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates sind die Gleitflächen als Teilflächen von Kreiszylindermantelflächen ausgestaltet. Anstelle von Teilflächen aus Kreiszylindermantelflächen sind auch Teilflächen aus anderen rotationssymmetrischen Zylindermantelflächen, beispielsweise Kegelmantelflächen möglich.

In einer anderen Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates umfasst beispielsweise das untere Gelenkteil mindestens eine bezüglich der ersten Drehachse rotationssymmetrische, untere konkave Gleitfläche und das mittlere Gelenkteil mindestens eine zur unteren konkaven Gleitfläche komplementäre, untere konvexe Gleitfläche. Das obere Gelenkteil umfasst mindestens eine bezüglich der zweiten Drehachse rotationssymmetrische, obere konvexe Gleitfläche und das mittlere Gelenkteil mindestens eine zur oberen konvexen Gleitfläche komplementäre, obere konkave Gleitfläche. Eine Umkehrung der zwei Gleitflächenpaare, so dass das obere

Gelenkteil mindestens eine bezüglich der ersten Drehachse rotationssymmetrische, obere konkave Gleitfläche umfasst und das mittlere Gelenkteil mindestens eine zur oberen konkaven Gleitfläche komplementäre, obere konvexe Gleitfläche umfasst, ist auch möglich. In diesem Falle gilt die Umkehrung auch für das untere Gelenkteil, welche dann mindestens eine bezüglich der zweiten Drehachse rotationssymmetrische, untere konvexe Gleitfläche umfasst, während hier das mittlere Gelenkteil mindestens eine zur unteren konvexen Gleitfläche komplementäre, untere konkave Gleitfläche umfasst. Durch die Ausgestaltung des Gelenkes derart, dass das mittlere Gelenkteil eine konvexe und bezüglich der Zentralachse axial gegenüberliegend, eine konkave Gleitfläche aufweist und die aussenstehenden Gelenkteile komplementär ausgestaltet sind, ist eine minimale Bauhöhe des Zwischenwirbelimplantates erreichbar.

Wegen der unterschiedlichen Positionen der natürlichen Drehachsen in den entlang der Wirbelsäule verschiedenen Bandscheibenräumen kann die Anordnung der Drehachsen windschief oder sich schneidend sein.

Als Materialpaarungen für die mit Gleitflächen ausgestatteten Teile des Zwischenwirbelimplantates eignen sich im wesentlichen Metall-Metall, Metall-Keramik oder Metall-Kunststoff Paarungen. Als Metall sind eisenhaltige oder nichteisenhaltige Metallegierungen bevorzugt, während als Keramikmaterialien vorzugsweise AlO_n und ZrO_n einsetzbar sind. Von den für Implantate einsetzbaren Kunststoffen werden vorzugsweise hochmolekulare Thermoplaste eingesetzt, allerdings lässt sich auch PEEK verwenden.

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

12

In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates ermöglichen die Mittel eine temporäre Blockierung der Beweglichkeit der beiden Teile um das Gelenk. Dadurch ist der Vorteil erreichbar, dass mittels eines minimal invasiven Eingriffes das im Zwischenwirbelraum integrierte Gelenk blockierbar ist. Dies ist besonders vorteilhaft in Fällen bei denen post-operativ Schmerzen auftreten, d.h. wo die Degeneration des betroffenen Wirbelsäulensegmentes weitergeht und der Chirurg eine Fusion der betroffenen Wirbel in Betracht zieht. Vorzugsweise sind die Mittel an den beiden ventralen Seitenflächen der beiden Teile anbringbar. Durch dieses spätere, sekundäre Blockieren der Bewegbarkeit der beiden Teile um das Gelenk wird das Zwischenwirbelimplantat versteift und in ein Arthrodesenimplantat (Fusions-Käfig) übergeführt.

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

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

Zwischenwirbelimplantates vorgesehen ist, auch von ventral betrachtet von den inneren Oberflächen der beiden Teile gegen die Appositionsflächen divergieren.

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

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

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

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

Aufgabe eines Käfigs, so dass das betroffene Bewegungssegment der Wirbelsäule versteift werden kann.

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

Es zeigen:

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates in zusammengesetztem Zustand;

Fig. 3 eine Ansicht von lateral auf eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates; und

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht von ventral der Ausführungsform nach Fig. 3.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates 1 dargestellt, welche ein oberes Teil 10 mit einer oberen, quer zur Zentralachse 2 angeordneten Appositionsfläche 15 zur Anlage an die Grundplatte eines angrenzenden Wirbelkörpers, ein unteres Teil 20 mit einer unteren, quer zur Zentralachse 2 angeordneten Appositionsfläche 25 zur Anlage an die Deckplatte des angrenzenden Wirbelkörpers und zwei Gelenke 38;39 umfasst. Das obere Teil 10 und das untere Teil 20 sind über die Gelenke 38;39 relativ zueinander bewegbar verbunden, wobei die Bewegbarkeit des oberen Teils 10 relativ zum unteren Teil 20 um eine erste, quer zur Zentralachse 2 angeordnete Drehachse 3 innerhalb eines Winkelbereiches von $+10^\circ$ bis -6° eingeschränkt ist und um eine zweite, quer zur Zentralachse 2 und senkrecht zur ersten Drehachse 3 angeordneten Drehachse 4 innerhalb eines Winkelbereiches von $\pm 7^\circ$ eingeschränkt ist.

Die beiden Gelenke 38;39 sind durch drei Gelenkteile 31;32;33 realisiert, wovon das untere Gelenkteil 33 und das obere Gelenkteil 31 je ein mit dem mittleren Gelenkteil 32 zusammenwirkendes Gelenk 38;39 bilden. Die zwei Gelenke 38;39 weisen je eine Drehachse 3;4 auf, wobei die Drehachsen senkrecht aufeinander und senkrecht zur Zentralachse 2 stehen. Das untere Gelenk 39 umfasst als Artikulationsflächen eine am mittleren Gelenkteil 32 angeordnete zur ersten Drehachse 3 koaxiale, untere konvexe Gleitfläche 57 und eine am unteren Gelenkteil 33 angeordnete, zur Gleitfläche 5 komplementäre, untere konkave Gleitfläche 58. Das obere Gelenk 38 umfasst als Artikulationsflächen eine am oberen Gelenkteil 31 angeordnete zur zweiten Drehachse 4 koaxiale, obere konvexe Gleitfläche 55 und eine am mittleren Gelenkteil 32 angeordnete, zur Gleitfläche 55 komplementäre, untere konkave Gleitfläche 56 zusammen. Die Gleitflächen 55;56;57;58 sind als Teilflächen von Kreiszylindermantelflächen ausgestaltet.

Ferner sind am oberen und am mittleren Gelenkteil 31;32 axial endständig zu den Drehachsen 3;4 koaxiale Nocken 90 angebracht, welche in Langlochführungen 91 im unteren Gelenkteil und im mittleren Gelenkteil 32 verschiebbar aufgenommen sind. Durch die in den Langlochführungen 91 geführten Nocken 90 werden die Drehwinkel der Gelenkteile 31;32;33 um die Drehachsen 3;4 begrenzt. Zudem wird das Zwischenwirbelimplantat 1 durch die in den Langlochführungen 91 aufgenommenen Nocken 90 zusammengehalten.

Die Bewegbarkeit der beiden Teile 10;20 relativ zueinander ist durch die Mittel 40 lösbar blockierbar. Die Mittel 40 umfassen in der hier dargestellten Ausführungsform einen von den ventralen Seitenflächen 11;21 der beiden Teile 10;20 her quer zur Zentralachse 2 und parallel zu den lateralen Seitenflächen 13;14;23;24 der beiden Teile 10;20 einschiebbaren Einsatz 41. Das Einschieben des Einsatzes 41 erfolgt in zwei Vertiefungen 42;43, welche als Schwalbenschwanzführungen ausgestaltet sind. Der Einsatz 41 wird von den ventralen Seitenflächen 11;21 der beiden Teile 10;20 in die als Schwalbenschwanzführungen ausgestalteten Vertiefungen 42;43 eingeführt und am unteren Teil 20 mittels einer Schraube 44 befestigt. Zudem ist der Einsatz 41 endständig komplementär zu den Vertiefungen 42;43 ausgestaltet, so dass die beiden Teile 10;20 bei eingeschobenem Einsatz 41 parallel zur Zentralachse 2 relativ zueinander fixiert sind.



In Fig. 3 und 4 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbel-implantates 1 dargestellt, welche sich von der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform nur darin unterscheidet, dass die beiden Teile 10;20 Bohrungen 80 zur Aufnahme von Knochenfixationsmitteln 81 umfassen, wobei die Knochenfixationsmittel 80 hier als Knochenschrauben ausgestaltet sind. Die Bohrungen 80 weisen Längsachsen 83 auf, welche einen Winkel γ mit der Zentralachse 2 einschliessen. Ferner durchdringen je zwei Bohrungen 80 eines der beiden Teile 10;20 von der ventralen Seitenfläche 11;21 zur Appositionsfläche 15;25. Die Längsachsen 83 der Bohrungen 80 stehen sowohl von lateral betrachtet (Fig. 3) als auch von ventral betrachtet (Fig. 4) schräg zur Zentralachse 2. Ferner sind die Bohrungen 80 konisch, sich gegen die Appositionsflächen 15;25 verjüngend ausgestaltet und mit Innengewinden 82 versehen, welche zur schraubbaren Aufnahme der mit komplementären Aussengewinden versehenen Schraubenköpfe 84 der als Knochenschrauben ausgestalteten Knochenfixationsmittel 81 dienen.

Patentansprüche

1. Zwischenwirbelimplantat (1), insbesondere künstliche Bandscheibe, mit einer Zentralachse (2), einem oberen Teil (10), das für die Anlage an die Grundplatte eines darüber liegenden Wirbelkörpers geeignet ist und einem unteren Teil (20), das für die Anlage an die Deckplatte eines darunter liegenden Wirbelkörpers geeignet ist, wobei

A) das obere Teil (10) eine ventrale Seitenfläche (11), eine dorsale Seitenfläche (12), zwei laterale Seitenflächen (13,14), eine obere Appositionsfläche (15) und eine untere Oberfläche (16) aufweist;

B) das untere Teil (20) eine ventrale Seitenfläche (21), eine dorsale Seitenfläche (22), zwei laterale Seitenflächen (23,24), eine untere Appositionsfläche (25) und eine obere Oberfläche (26) aufweist; wobei

C) die beiden Teile (10;20) durch zwei zwischen den beiden Teilen (10;20) angeordnete Gelenke (38;39) relativ zueinander bewegbar sind;

D) jedes der Gelenke (38;39) eine Drehachse (3;4) aufweist und die beiden Drehachsen (3;4) quer zueinander angeordnet sind;

E) die beiden Gelenke (38;39) durch ein mit dem oberen Teil (10) verbundenes, oberes Gelenkteil (31), ein mittleres Gelenkteil (32) und ein mit dem unteren Teil (20) verbundenes Gelenkteil (33) realisiert sind;

F) eines der aussenstehenden Gelenkteile (31;33) mindestens eine bezüglich einer Drehachse (3;4) rotationssymmetrische, konkave Gleitfläche (58) umfasst; und

G) das mittlere Gelenkteil (32) mindestens eine zu dieser konkaven Gleitfläche (58) komplementäre, konvexe Gleitfläche (57) umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass

H) das andere der aussenstehenden Gelenkteile (31;33) mindestens eine bezüglich der anderen Drehachse (3;4) rotationssymmetrische, konvexe Gleitfläche (55) umfasst; und

I) das mittlere Gelenkteil (32) mindestens eine zu dieser konvexen Gleitfläche (55) komplementäre, konkave Gleitfläche (56) umfasst.

2. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das untere Gelenkteil (33) mindestens eine bezüglich der ersten Drehachse (3) rotationssymmetrische, untere konkave Gleitfläche (58) umfasst und das mittlere Gelenkteil (32) mindestens eine zur unteren konkaven Gleitfläche (58) komplementäre, untere konvexe Gleitfläche (57) umfasst.

3. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das obere Gelenkteil (31) mindestens eine bezüglich der zweiten Drehachse (4) rotationssymmetrische, obere konvexe Gleitfläche (55) umfasst und das mittlere Gelenkteil (32) mindestens eine zur oberen konvexen Gleitfläche (55) komplementäre, obere konkave Gleitfläche (56) umfasst.
4. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, die Gleitflächen (55;56;57;58) Teilflächen von Kreiszylindermantelflächen sind.
5. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachsen (3;4) windschief zueinander angeordnet sind.
6. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachsen (3;4) in einer Ebene liegen.
7. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (40) vorgesehen sind, welche die beiden Teile (10;20), bei ihren ventralen Seitenflächen (11;21) gemessen, auf einer festen Distanz voneinander halten.
8. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (40) vorgesehen sind, welche geeignet sind eine temporäre Blockierung der Beweglichkeit der beiden Teile (10,20) um die Gelenke (38;39) herbeizuführen.
9. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (40) an den beiden ventralen Seitenflächen (11,21) an den beiden Teilen (10;20) anbringbar sind.
10. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (40) einen Einsatz (41) mit einem unteren Ende (45) und einem oberen Ende (46) und an den beiden Teilen (10;20) je eine Vertiefung (42;43) in den

Oberflächen (16;26) umfassen, welche an den ventralen Seitenflächen (11;21) offen sind, und dass der Einsatz (41) mit seinen Enden (45;46) in je eine Vertiefung (42;43) einfügbar ist.

11. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (42;43) Schwalbenschwanzführungen sind und die Enden (45;46) am Einsatz (41) komplementär zu diesen Schwalbenschwanzführungen ausgestaltet sind.

12. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Schwalbenschwanzführungen von den ventralen Seitenflächen (11;21) her gegen die dorsalen Seitenflächen (12;22) verjüngen.

13. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das obere und das untere Teil (10;20) je mindestens zwei von den ventralen Seitenflächen (11;21) zu den Appositionsflächen (15;25) durchgehende Bohrungen (80) mit Längsachsen (83) zur Aufnahme von Knochenfixationsmitteln (81) umfassen.

14. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachsen (83) der Bohrungen (80) mit der Zentralachse (2) einen Winkel γ einschliessen.

15. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel γ in einem Bereich von 20° und 65° liegt.

16. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachsen (83) der Bohrungen (80) von den ventralen Seitenflächen (11;21) aus betrachtet von den inneren Oberflächen (16;26) gegen die Appositionsflächen (15;25) divergieren.

17. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Bohrungen (80) gegen die Appositionsflächen (15;25) konisch verjüngen.

18. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen (80) ein Innengewinde (82) aufweisen.

19. Verfahren zum Ersetzen einer defekten, natürlichen Bandscheibe durch ein Zwischenwirbelimplantat gekennzeichnet, durch die Schritte:

A) blockieren des oder der Gelenke (38;39) eines Zwischenwirbelimplantates (1) mittels dafür vorgesehener Mittel (40) in einer bestimmten Position des oder der Gelenke (38;39);

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

C) lösen und entfernen der zur Blockierung des oder der Gelenke (38;39) in das Zwischenwirbelimplantat (1) eingesetzten Mittel (40).

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass es zusätzlich das nachträgliche Blockieren des oder der Gelenke (38;39) am implantierten Zwischenwirbelimplantat (1) mittels der Mittel (40) umfasst.

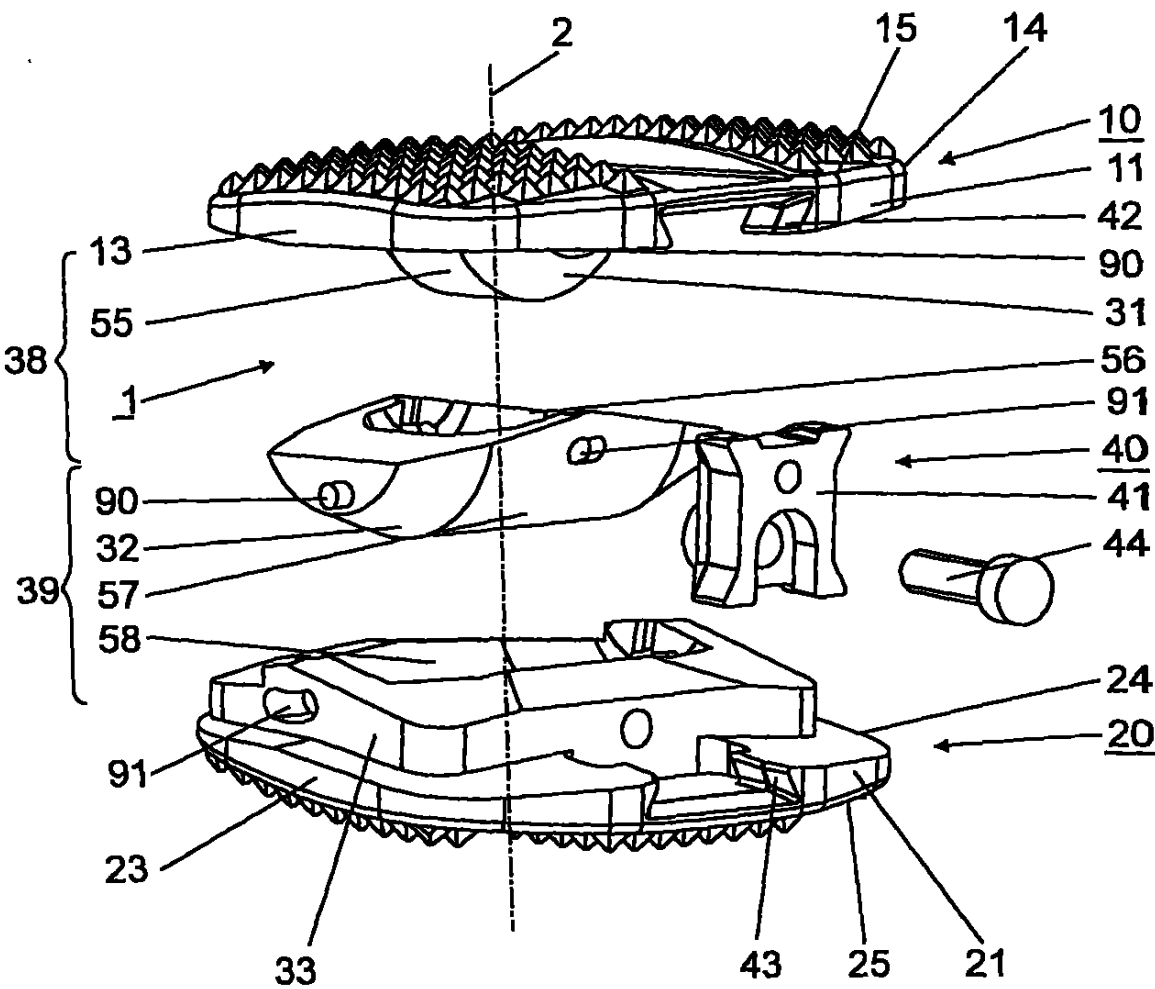


Fig. 1

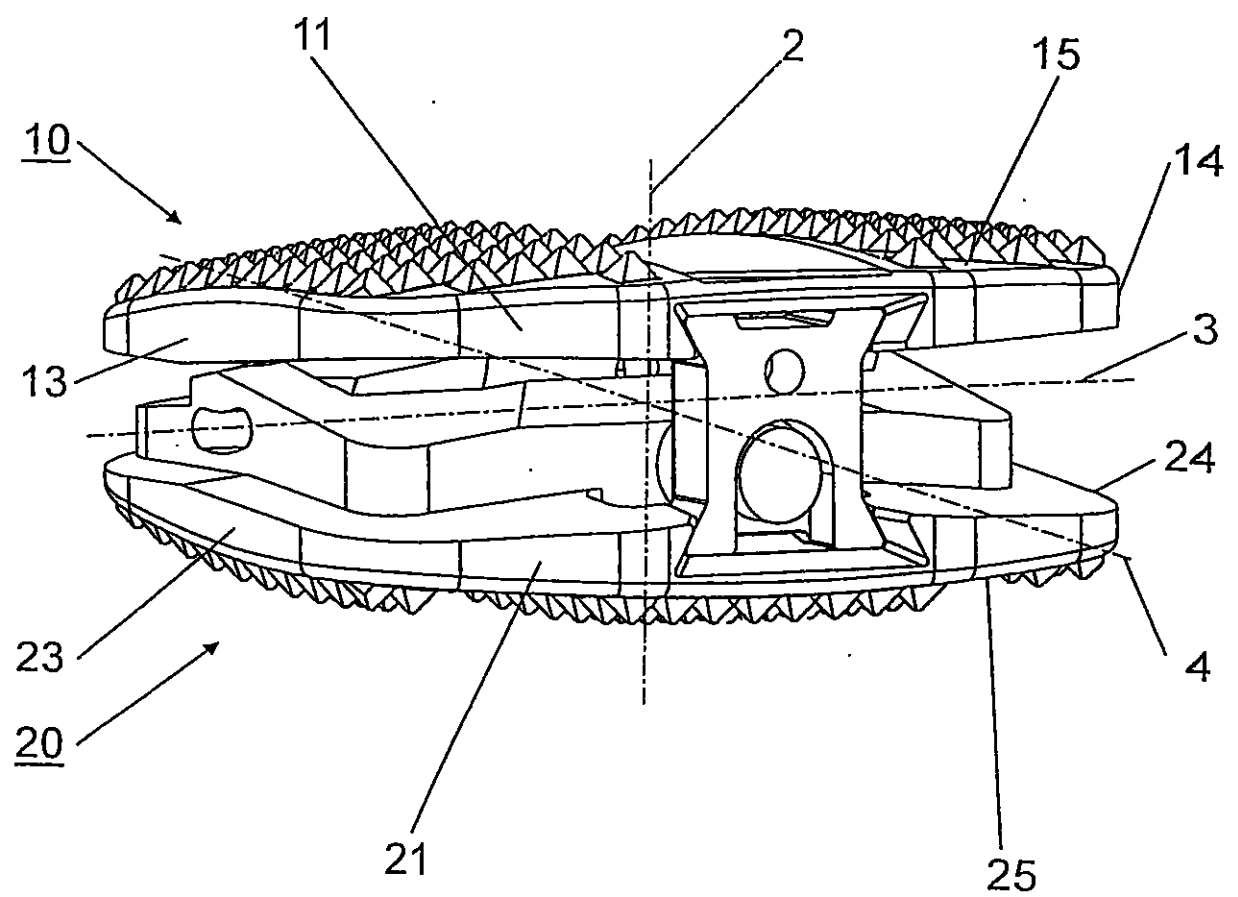


Fig. 2

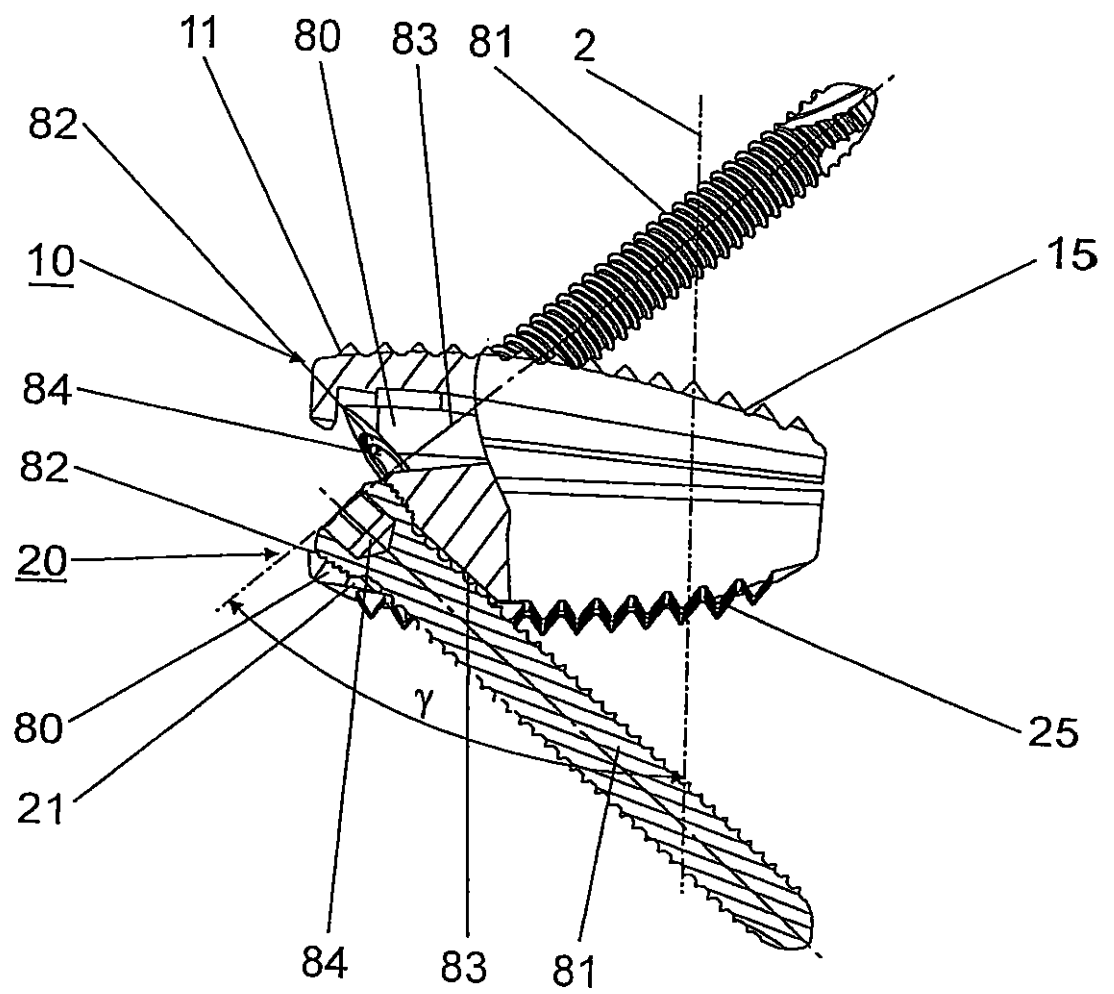


Fig. 3

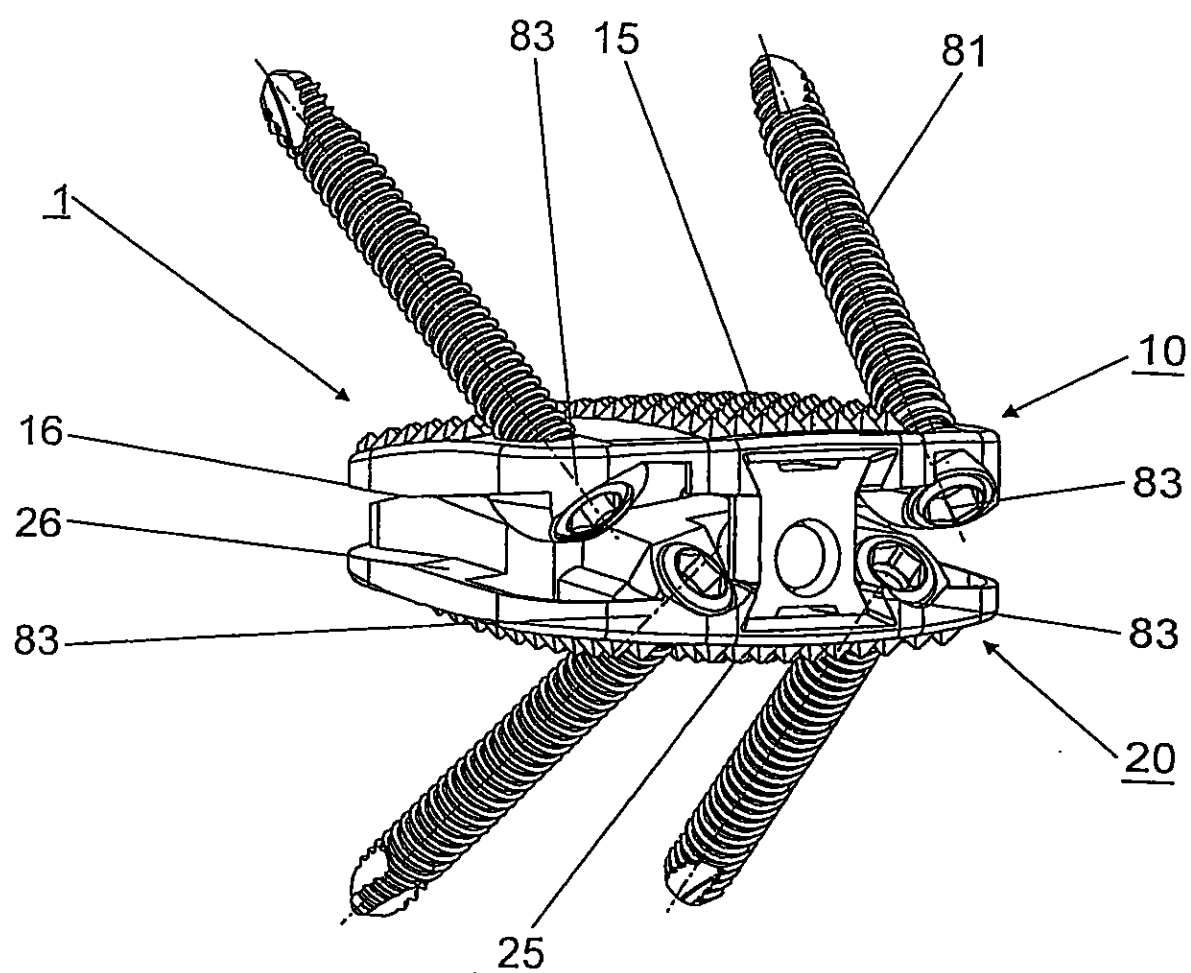


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
WO 2004/054478

International Application No. **21**
PCT/CH PCT/CH2002/000707

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 759 766 A (BUETTNER-JANZ KARIN ET AL) 26 July 1988 (1988-07-26)	1-6
Y	column 2, line 65 - column 3, line 11 column 5, line 46 - line 65; claim 1; figures 10,10A,11	13-16,18
Y	US 5 556 431 A (BUETTNER-JANZ KARIN DR) 17 September 1996 (1996-09-17) column 1, line 56 - column 2, line 56; figures 1,3	13-15
Y	WO 01 56513 A (MICHELSON GARY K) 9 August 2001 (2001-08-09) page 4, line 12 - line 21 page 8, line 23 - line 11 page 36, line 17 - line 32 figures 1,15,16,42,43,46,49	16,18
A		13-15

☐ 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 doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

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

Date of the actual completion of the international search

6 March 2003

Date of mailing of the international search report

17/03/2003

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Lickel, A

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

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

1. ☒ **Claims Nos.: 19-20**
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
PCT Rule 39.1(iv) – Method for treatment of the human or animal body by surgery.
2. ☐ **Claims Nos.:**
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ **Claims Nos.:**
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

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

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

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

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 02/00707

23

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4759766	A	26-07-1988	DD 248018 A3	29-07-1987
			DD 234609 A1	09-04-1986
			DD 239523 A1	01-10-1986
			DD 239524 A1	01-10-1986
			AT 44871 T	15-08-1989
			CA 1263201 A1	28-11-1989
			DE 3529761 A1	03-07-1986
			EP 0176728 A1	09-04-1986
			JP 2027262 C	26-02-1996
			JP 6105856 A	19-04-1994
			JP 7057229 B	21-06-1995
			JP 1842784 C	12-05-1994
			JP 61122859 A	10-06-1986
			JP 5052218 B	04-08-1993
US 5556431	A	17-09-1996	DE 4208115 A1	16-09-1993
			AT 165726 T	15-05-1998
			DE 59308489 D1	10-06-1998
			EP 0560140 A1	15-09-1993
			ES 2117064 T3	01-08-1998
			JP 3181131 B2	03-07-2001
			JP 6007390 A	18-01-1994
WO 0156513	A	09-08-2001	US 6500205 B1	31-12-2002
			US 2001034553 A1	25-10-2001
			WO 0156513 A1	09-08-2001
			AU 3666201 A	14-08-2001
			EP 1233732 A1	28-08-2002
			US 2002010511 A1	24-01-2002
			AU 3802501 A	14-08-2001
			EP 1255516 A2	13-11-2002
			US 2002072801 A1	13-06-2002
			WO 0156497 A2	09-08-2001
			US 2002052656 A1	02-05-2002

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61F2/44

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

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoß (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61F

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 759 766 A (BUETTNER-JANZ KARIN ET AL) 26. Juli 1988 (1988-07-26)	1-6
Y	Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 11 Spalte 5, Zeile 46 - Zeile 65; Anspruch 1; Abbildungen 10, 10A, 11	13-16, 18
Y	US 5 556 431 A (BUETTNER-JANZ KARIN DR) 17. September 1996 (1996-09-17) Spalte 1, Zeile 56 - Spalte 2, Zeile 56; Abbildungen 1, 3	13-15
Y	WO 01 56513 A (MICHELSON GARY K) 9. August 2001 (2001-08-09)	16, 18
A	Seite 4, Zeile 12 - Zeile 21 Seite 8, Zeile 23 - Zeile 11 Seite 36, Zeile 17 - Zeile 32 Abbildungen 1, 15, 16, 42, 43, 46, 49	13-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung betragt 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

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. März 2003

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

17/03/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 apo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Lickel, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 02/00707

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

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

1. ☒ Ansprüche Nr. 19, 20
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
Regel 39.1(iv) PCT - Verfahren zur chirurgischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

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

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

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

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Patenzahlen

PCT/CH 02/00707

25

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4759766 A	26-07-1988	DD 248018 A3	29-07-1987
		DD 234609 A1	09-04-1986
		DD 239523 A1	01-10-1986
		DD 239524 A1	01-10-1986
		AT 44871 T	15-08-1989
		CA 1263201 A1	28-11-1989
		DE 3529761 A1	03-07-1986
		EP 0176728 A1	09-04-1986
		JP 2027262 C	26-02-1996
		JP 6105856 A	19-04-1994
		JP 7057229 B	21-06-1995
		JP 1842784 C	12-05-1994
		JP 61122859 A	10-06-1986
		JP 5052218 B	04-08-1993
US 5556431 A	17-09-1996	DE 4208115 A1	16-09-1993
		AT 165726 T	15-05-1998
		DE 59308489 D1	10-06-1998
		EP 0560140 A1	15-09-1993
		ES 2117064 T3	01-08-1998
		JP 3181131 B2	03-07-2001
		JP 6007390 A	18-01-1994
WO 0156513 A	09-08-2001	US 6500205 B1	31-12-2002
		US 2001034553 A1	25-10-2001
		WO 0156513 A1	09-08-2001
		AU 3666201 A	14-08-2001
		EP 1233732 A1	28-08-2002
		US 2002010511 A1	24-01-2002
		AU 3802501 A	14-08-2001
		EP 1255516 A2	13-11-2002
		US 2002072801 A1	13-06-2002
		WO 0156497 A2	09-08-2001
		US 2002052656 A1	02-05-2002

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS ²⁶

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

LUSUARDI, Werther
DR. LUSUARDI AG
Kreuzbühlstrasse 8
8008 Zürich
SUISSE

PCT

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

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

06.04.2005

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
1984/PCT

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 02/00707

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
17.12.2002

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
17.12.2002

Anmelder

MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG et al.

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

4. ERINNERUNG

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

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

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

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

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Schmidbauer, A

Tel. +49 89 2399-8222



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 1984/PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEAA/16)	
Internationales Aktenzeichen PCT/CH 02/00707	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 17.12.2002	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 17.12.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK A61F2/44, A61N1/05		
Anmelder MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG 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 8 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 Bescheids II ☐ Priorität III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung		
Datum der Einreichung des Antrags 28.06.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 06.04.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Beauftragter Lickel, A Tel. +49 89 2399-6068 	

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/CH 02/00707

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 beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)):

Beschreibung, Seiten

1-9 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

3-20 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2 eingegangen am 28.07.2004 mit Schreiben vom 23.07.2004

1 eingegangen am 10.02.2005 mit Schreiben vom 07.02.2005

Zeichnungen, Blätter

1/4-4/4 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.:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/CH 02/00707

☐ Zeichnungen, Blatt:

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:

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

1. Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

☐ die gesamte internationale Anmeldung,

☒ Ansprüche Nr. 19,20

Begründung:

☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht *(genaue Angaben)*:

☐ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen *(machen Sie bitte nachstehend genaue Angaben)* oder die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte *(genaue Angaben)*:

☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.

☒ Für die obengenannten Ansprüche Nr. 19,20 wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.

2. Eine sinnvolle internationale vorläufige Prüfung kann nicht durchgeführt werden, weil das Protokoll der Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenzen nicht dem in Anlage C der Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard entspricht:

☐ Die schriftliche Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

☐ Die computerlesbare Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

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

1. Feststellung

Neuheit (N)

Ja: Ansprüche 5-18

Nein: Ansprüche 1-4

Erfinderische Tätigkeit (IS)

Ja: Ansprüche 7-12,17

Nein: Ansprüche 1-6,13-16,18

Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)

Ja: Ansprüche: 1-18

Nein: Ansprüche:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**Internationales Aktenzeichen PCT/CH 02/00707

2. Unterlagen und Erklärungen:**siehe Beiblatt**

Zu Punkt III**Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit**

1. Der Gegenstand der Ansprüche 19 und 20 wurde unter Hinweis auf Regel 39.1 (iv) PCT nicht recherchiert. Aus diesem Grund wird zu diesen Ansprüchen auch kein Prüfungsbericht erstellt (Regel 66.1(e) PCT).

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

2. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US 4 759 766 (Büttner-Janz Karin); 26.07.1988

D2: WO 01/56513 (Michelson Gary K.); 09.08.2001

D3: US 5 556 431 (Büttner-Janz Karin); 17.09.1996

- 2.1 Dokument D1 wird der in der Beschreibung genannten, zu D1 parallelen Patentschrift DE-A 35 29 761 aufgrund der zusätzlichen Abbildung 10A vorgezogen.

3. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist nicht neu.

Das Dokument D1 (siehe Spalte 2, Zeile 65 bis Spalte 3, Zeile 11; Spalte 5, Zeilen 46-65; sowie Abb. 10, 10A und 11) offenbart ein

Zwischenwirbelimplantat mit einer Zentralachse (Abb. 10&11), einem oberen Teil (11a,c) das für die Anlage an die Grundplatte eines darüber liegenden Wirbelkörpers geeignet ist, und einem unteren Teil (11b,d), das für die Anlage an die Deckplatte eines darunter liegenden Wirbelkörpers geeignet ist; die beiden Teile (11a,c bzw. 11b,d) durch zwischen den beiden Teilen angeordnete Gelenke relativ zueinander bewegbar sind (Spalte 5, Zeilen 60-65), jedes der Gelenke eine Drehachse aufweist und die beiden Drehachsen quer zueinander angeordnet sind (Spalte 5, Zeilen 50-

55), die beiden Gelenke durch ein mit dem oberen Teil verbundenes, oberes Gelenkteil, ein mittleres Gelenkteil (12a,b), und ein mit dem unteren Teil verbundenes Gelenkteil realisiert sind; eines der außenstehenden Gelenkteile mindestens eine bezüglich einer Drehachse rotationssymmetrische, konkave Gleitfläche umfaßt, und das mittlere Gelenkteil mindestens eine zu dieser konkaven Gleitfläche komplementäre, konvexe Gleitfläche umfaßt, und das andere der ausstehenden Gelenkteile mindestens eine bezüglich der anderen Drehachse rotationssymmetrische, konvexe Gleitfläche umfaßt, und das mittlere Gelenkteil mindestens eine zu dieser konvexen Gleitfläche komplementäre, konkave Gleitfläche umfaßt (siehe im Speziellen die in Spalte 2, Zeile 65 bis Spalte 3, Zeile 11 beschriebenen 4 möglichen Ausführungsformen), wobei die Gleitflächen als Teilflächen von Kreiszylinder-Mantelflächen ausgestaltet sind (Spalte 5, Zeilen 50-56; siehe hierzu auch die der vorliegenden Anmeldung zugehörigen Beschreibung, Seite 1, Zeilen 27-28).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 erfüllt somit nicht die Erfordernisse des Artikels 33(2) PCT aus Mangel an Neuheit.

4. Ansprüche 2 und 3 beziehen sich auf die Anordnung der konkaven und konvexen Gelenksgleitflächen im Zwischenwirbelimplantat, die bereits aus Dokument D1 bekannt sind (Spalte 2, Zeile 65 bis Spalte 3, Zeile 11; siehe auch Punkt 3.1).

Außerdem sind die aus D1 bekannten Gleitflächen Teilflächen von Zylindermantelflächen (Spalte 5, Zeilen 52-53) und nehmen somit den Gegenstand des Anspruchs 4 vorweg.

Somit entspricht auch der Gegenstand der Ansprüche 2 - 4 nicht den Erfordernissen des Artikels 33(2) PCT aus Mangel an Neuheit.

5. Ansprüche 5 und 6 beziehen sich auf die räumliche Lage der Drehachsen der einzelnen Gelenke und sind so beansprucht, dass sich der Gegenstand der beiden Ansprüche gegenseitig ausschließt, indem die Drehachsen entweder windschief (Anspruch 5) zueinander angeordnet sind oder in einer Ebene liegen (Anspruch 6).

Der Gegenstand der Ansprüche 5 und 6 ist trivial, da bei der Ausgestaltung der

Gelenke, deren beiden Drehachsen quer zueinander angeordnet sind (siehe auch Anspruch 1, Absatz D) der Fachmann unweigerlich eine der beiden Ausführungsformen wählen muß, ohne dabei erfinderisch tätig zu sein.

Somit liegt den Ansprüchen 5 und 6 keine erfinderische Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT zugrunde.

6. Der Gegenstand des Anspruchs 13 unterscheidet sich von Dokument D1, welches für diesen Anspruch den nächsten Stand der Technik darstellt, dahingehend, daß das obere und das untere Teil je mindestens zwei von den ventralen Seitenflächen zu den Appositionsflächen durchgehende Bohrungen mit Längsachsen zur Aufnahme von Knochenfixationsmitteln umfassen.

Das durch diese Ausgestaltung des Zwischenwirbelkörpers gelöste Problem kann als eine Vermeidung einer ungewollten Veränderung der Lage des Implantats bezüglich der benachbarten Wirbelkörpern angesehen werden.

Sowohl Dokument D2 (siehe Seite 36, Zeilen 17-32, insbesondere Abb. 43, 45) als auch Dokument D3 (siehe Spalte 2, Zeilen 51-55, insbesondere Abb. 1, 2) offenbaren ein Zwischenwirbelimplantat (D2: 800; D3: Teile 1-5), das durch je zwei Knochenschrauben (D2: 900; D3: 9) mit dem oben- bzw. unten anliegenden Wirbel verschraubt wird, um einen sicheren Sitz des Implantats zu gewährleisten. Der Fachmann würde daher die Aufnahme dieses Merkmals in das in Dokument D1 beschriebene Zwischenwirbelimplantat als eine übliche Maßnahme zur Lösung der gestellten Aufgabe ansehen, ohne dabei erfinderisch tätig sein zu müssen.

Somit liegt auch Anspruch 13 keine erfinderische Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT zugrunde.

7. Des weiteren offenbart Dokument D3 (Spalte 1, Zeilen 56-66) sämtliche Merkmale der Ansprüche 14 und 15, so daß auch diesen Ansprüchen keine erfinderische Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT zugrunde liegt.
8. Darüber hinaus offenbart Dokument D2 (Seite 36, Zeilen 27-28 sowie Abb. 43, 46) Bohrungen, die von den ventralen Seitenflächen aus betrachtet von den inneren

Oberflächen gegen die Appositionsflächen divergieren (Anspruch 16) sowie ein Innengewinde aufweisen (Anspruch 18).

Somit liegt Ansprüchen 16 und 18 keine erfinderische Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT zugrunde.

9. Die industrielle Anwendbarkeit eines Zwischenwirbelimplantats gemäss den Ansprüchen 1-18 ist gegeben (Artikel 33(4) PCT).

35

; 1984/PCT
/ 23.7.2004

Patentansprüche

1. Zwischenwirbelimplantat (1), insbesondere künstliche Bandscheibe, mit einer Zentralachse (2), einem oberen Teil (10), das für die Anlage an die Grundplatte eines darüber liegenden Wirbelkörpers geeignet ist und einem unteren Teil (20), das für die Anlage an die Deckplatte eines darunter liegenden Wirbelkörpers geeignet ist, wobei
- A) das obere Teil (10) eine ventrale Seitenfläche (11), eine dorsale Seitenfläche (12), zwei laterale Seitenflächen (13,14), eine obere Appositionsfläche (15) und eine untere Oberfläche (16) aufweist;
- B) das untere Teil (20) eine ventrale Seitenfläche (21), eine dorsale Seitenfläche (22), zwei laterale Seitenflächen (23,24), eine untere Appositionsfläche (25) und eine obere Oberfläche (26) aufweist; wobei
- C) die beiden Teile (10;20) durch zwei zwischen den beiden Teilen (10;20) angeordnete Gelenke (38;39) relativ zueinander bewegbar sind;
- D) jedes der Gelenke (38;39) eine Drehachse (3;4) aufweist und die beiden Drehachsen (3;4) quer zueinander angeordnet sind; und
- E) die beiden Gelenke (38;39) durch ein mit dem oberen Teil (10) verbundenes, oberes Gelenkteil (31), ein mittleres Gelenkteil (32) und ein mit dem unteren Teil (20) verbundenes Gelenkteil (33) realisiert sind;
- gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale**
- F) dass eines der aussenstehenden Gelenkteile (31;33) mindestens eine bezüglich einer Drehachse (3;4) rotationssymmetrische, konkave Gleitfläche (58) umfasst;
- G) dass das mittlere Gelenkteil (32) mindestens eine zu dieser konkaven Gleitfläche (58) komplementäre, konvexe Gleitfläche (57) umfasst,
- H) dass das andere der aussenstehenden Gelenkteile (31;33) mindestens eine bezüglich der anderen Drehachse (3;4) rotationssymmetrische, konvexe Gleitfläche (55) umfasst; und
- I) dass das mittlere Gelenkteil (32) mindestens eine zu dieser konvexen Gleitfläche (55) komplementäre, konkave Gleitfläche (56) umfasst; und
- K) dass die Gleitflächen (55;56;57;58) als Teilflächen von Kreiszylinder- oder Kreiskegel- Mantelflächen ausgestaltet sind.

Empf.zeit:07/02/2005 11:11

GEAENDERTES BLATT 7 D m2

2. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das untere Gelenkteil (33) mindestens eine bezüglich der ersten Drehachse (3) rotationssymmetrische, untere konkave Gleitfläche (58) umfasst und das mittlere Gelenkteil (32) mindestens eine zur unteren konkaven Gleitfläche (58) komplementäre, untere konvexe Gleitfläche (57) umfasst.

REIVINDICACIONES

1.-Implante intervertebral (1), en especial disco intervertebral artificial, con un eje central (2), una parte superior (10), que es adecuada para su apoyo en la placa fundamental de un cuerpo vertebral situado encima, y una parte inferior (20) que es adecuada para su apoyo en la placa de cubierta de un cuerpo vertebral situado debajo de la misma, en el cual:

a).- la parte superior (10) presenta una área lateral ventral (11), un área lateral dorsal (12), dos áreas laterales de costado (13, 14), una superficie superior de aposición (15) y una superficie inferior (16);

b).- la parte inferior (20) presenta un área lateral ventral (21), un área lateral dorsal (22), dos áreas laterales de costado (23, 24), una superficie inferior de aposición (25) y una superficie superior (26); en donde

c).- siendo ambas partes (10;20) móviles entre sí por intermedio de articulaciones (38; 39) dispuestas entre ambas partes (10; 20);

d)- cada una de las articulaciones (38; 39) presenta un eje de rotación (3;4) y ambos ejes de rotación (3;4) están dispuestos perpendicularmente entre sí;

e).- ambas articulaciones (38; 39) están realizadas mediante un elemento de articulación superior (31) vinculado a la parte superior (10), un elemento central (32) de la articulación, y un elemento (33) de la articulación vinculado con la parte inferior (20);

caracterizado por la combinación de los siguientes aspectos:

f).- uno de los elementos externos (31; 33) de la articulación presentan por lo menos un área de deslizamiento (58) cóncava que tiene una simetría de rotación con respecto a uno de los ejes de rotación (3, 4); y

g).- el elemento central (32) de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento (57) convexa que se complementa con una de estas áreas de deslizamiento cóncavas (58),

h).- el otro de los elementos (31; 33) de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento convexa (55) que tiene una simetría de rotación con respecto al otro eje de rotación (3; 4); e

i).- el elemento central (32) de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento (56) cóncava que se complementa con una de dichas áreas de deslizamiento convexas (55),

k) las superficies de deslizamiento (55;56;57;58) están configuradas como áreas de superficie parciales de áreas de superficie cónico circulares o circular cilíndricas.

2.-Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento inferior (33) de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento (58) inferior cóncava que presenta una simetría de rotación con respecto al primer eje de rotación (3), y porque el elemento central (32) de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento (57) inferior convexa que se complementa con el área de deslizamiento inferior cóncava (58).

English translation of the amendments under PCT Article 41 of the International Patent Application No. PCT/CH02/00707 "Intervertebral implant" in the name of Mathys Medizinaltechnik AG

Patent Claims

1. Intervertebral implant (1), specifically an artificial intervertebral disk, with a central axis (2), an upper section (10), suitable for laying onto the base plate of a vertebral body lying above and a lower section (20) suitable for laying onto the cover plate of a vertebral body lying below, wherein

A) the upper section (10) is provided with a ventral side area (11), a dorsal side area (12), two lateral side areas (13,14), a top apposition surface (15) and a bottom surface (16);

B) the lower section (20) is provided with a ventral side area (21), a dorsal side area (22), two lateral side areas (23,24), a bottom apposition surface (25) and a top surface (26); wherein

C) the two sections (10;20) moveable in relation to each other by means of two joints (38;39) arranged between the two sections (10;20),

D) each of the joints (38;39) is provided with a swivel axle (3;4) and the two swivel axles (3;4) are arranged perpendicular to each other,

E) the two joints (38;39) are realised by means of an upper joint element (31) connected with the upper section (10), a central joint element (32) and a joint element (33) connected with the lower section (20);

F) one of the external joint sections (31;33) comprises at least one concave sliding surface (58) rotation-symmetrical with regard to a swivel axle (3;4); and

G) the central joint section (32) comprises at least one convex sliding surface (57) complementary to this concave sliding surface (58),

characterised in that

H) the other of the external joint sections (31;33) comprises at least one convex sliding surface (55) rotation-symmetrical with regard to the other swivel axle (3;4); and

I) the central joint section (32) comprises at least one concave sliding surface (56) complementary to this convex sliding surface (55),

characterised in that

K) the sliding surfaces (55;56;57;58) are configured as partial surface areas of circular cylindrical or circular conical surface areas; und

L) the swivel axes (3;4) are arranged skewed to each other.

2. Intervertebral implant (1) according to claim 1, characterised in that the lower joint element (33) comprises at least one lower concave sliding surface (58) rotation-symmetrical with regard to the first swivel axle (3) and the central joint section (32) at least one lower convex sliding surface (57) complementary to the lower concave sliding surface (58),.

3. Intervertebral implant (1) according to claim 1 or claim 2, characterised in that the upper joint element (31) comprises at least one upper convex sliding surface (55) rotation-symmetrical with regard to the second swivel axle (4) and the central joint section (32) at least one upper concave sliding surface (56) complementary to the upper convex sliding surface (55).

4. Intervertebral implant (1) according to one of the claims 1 to 3, characterised in that a means (40) is provided that keeps the two sections (10;20), measured at their ventral side areas (11;21), at a fixed distance from each other.

5. Intervertebral implant (1) according to one of the claims 1 to 4, characterised in that a means (40) is provided that is suitable for causing temporary blocking of the mobility of the two sections (10,20) around the joints (38;39).

6. Intervertebral implant (1) according to claim 4 or claim 5, characterised in that the means (40) can be attached to the two ventral side areas (11,21) of the two sections (10;20).

7. Intervertebral implant (1) according to one of the claims 4 to 6, characterised in that the means (40) an insert (41) with a lower end (45) and an upper end (46) and a depression (42;43) in the surfaces (16;26) at each of the two sections (10;20), which are open on the ventral side areas (11;21), and that the insert (41) with its ends (45;46) can be inserted into each of the depressions (42;43).

8. Intervertebral implant (1) according to claim 7, characterised in that the depressions (42;43) are dovetail guides and the ends (45;46) on the insert (41) are arranged complementary to these dovetail guides.

9. Intervertebral implant (1) according to claim 8, characterised in that the dovetail guides are tapered from the ventral side areas (11;21) towards the dorsal side areas (12;22).

10. Intervertebral implant (1) according to one of the claims 1 to 9, characterised in that the upper and the lower section (10;20) each comprises at least two drill holes (80) running through from the ventral side areas (11;21) to the apposition surfaces (15;25) with longitudinal axes (83) for receiving bone fixation devices (81).

11. Intervertebral implant (1) according to claim 10, characterised in that the longitudinal axes (83) of the drill holes (80) make an angle γ with the central axis (2).

12. Intervertebral implant (1) according to claim 11, characterised in that the angle γ lies in a range of between 20° and 65°.

13. Intervertebral implant (1) according to one of the claims 10 to 12, characterised in that the longitudinal axes (83) of the drill holes (80) as seen from the ventral side areas (11;21) diverge from the inner surfaces (16;26) against the apposition surfaces (15;25).

14. Intervertebral implant (1) according to one of the claims 10 to 13, characterised in that the drill holes (80) are conically tapered towards the apposition surfaces (15;25).

15. Intervertebral implant (1) according to one of the claims 10 to 14, characterised in that the drill holes (80) are provided with an internal thread (82).

16. Process for the replacement of a defect, natural intervertebral disk characterised by an intervertebral implant, with the steps:

A) blocking of the joint(s) (38;39) of an intervertebral implant (1) through the special means (40) in a certain position of the joint(s) (38;39);

B) insertion of the intervertebral implant (1) into the intervertebral space to be treated;

C) release and removal of the device (40) inserted into the intervertebral implant (1) for blocking the joint(s) (38;39).

17. Process according to claim 16, characterised in that it additionally comprises the subsequent blocking of the joint(s) (38;39) on the implanted intervertebral implant (1) through the means (40).

From the INTERNATIONAL BUREAU

44

PCT

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

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

LUSUARDI, Werther
Dr. Lusuardi AG
Kreuzbühlstrasse 8
CH-8008 Zürich
SUISSEDate of mailing (day/month/year)
01 July 2004 (01.07.2004)Applicant's or agent's file reference
1984/PCT

IMPORTANT NOTICE

International application No.
PCT/CH2002/000707International filing date (day/month/year)
17 December 2002 (17.12.2002)

Priority date (day/month/year)

Applicant

MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG et al

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

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

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

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

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

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

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 01 July 2004 (01.07.2004) under No. WO 2004/054478

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

The applicable time limit for entering the national phase will, subject to what is said in the following paragraph, be 30 MONTHS from the priority date, not only in respect of any elected Office if a demand for international preliminary examination is filed before the expiration of 19 months from the priority date, but also in respect of any designated Office, in the absence of filing of such demand, where Article 22(1) as modified with effect from 1 April 2002 applies in respect of that designated Office. For further details, see *PCT Gazette* No. 44/2001 of 1 November 2001, pages 19926, 19932 and 19934, as well as the *PCT Newsletter*, October and November 2001 and February 2002 issues.

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

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

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

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Athina Nickitas-Etienne

Facsimile No. +41 22 740 14 35

Facsimile No. +41 22 338 89 95

Form PCT/IB/308 (April 2002)



IMPLANTE INTERVERTEBRAL

La presente invención se refiere a un implante intervertebral de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, y también se refiere a un procedimiento para el reemplazo de un disco intervertebral natural defectuoso con un implante intervertebral de acuerdo con la reivindicación 19.

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

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

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

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

b).- los movimientos en tijera (Scherbewegung), especialmente en el caso de una traslación en dirección anterior-posterior, recargan la articulación de las vértebras (articulación de las facetas), lo cual puede ser causa de dolores para el paciente;

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

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

e).- por lo general no se tiene en cuenta la forma de las áreas de contacto correspondientes a las áreas vertebrales adyacentes. Los implantes-sustitutos de discos intervertebrales, de tipo tradicional, tienen áreas de contacto planas, las cuales son frecuentemente también complementadas con elevaciones en forma de cuñas.

Y es aquí que la invención propone una solución. La invención tiene por objetivo crear un implante intervertebral que permita solamente los movimientos de rotación alrededor de determinados ejes de rotación y que no permita los movimientos de traslación de los cuerpos vertebrales.

La invención logra el objetivo señalado mediante un implante intervertebral que presenta las características de la reivindicación 1 y mediante un

procedimiento para la sustitución de un disco intervertebral natural defectuoso con un implante intervertebral, que abarca los pasos señalados en la reivindicación 19.

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

- los movimientos oscilatorios en la dirección anterior-posterior y en dirección lateral, son independientes entre sí;

- se impiden los movimientos de traslación de los cuerpos vertebrales, con lo cual se reducen los esfuerzos sobre las articulaciones de las facetas;

- los ejes de rotación tienen en cuenta las circunstancias anatómicas.

En una forma de realización preferida del Implante intervertebral inventivo, las áreas de deslizamiento están configuradas como áreas parciales de áreas de envolvente cilíndrica-circular. En lugar de áreas parciales de áreas de envolvente cilíndrica-circular son también posibles las áreas parciales de otras áreas de envolvente cilíndrica-no circular de simetría rotacional, por ejemplo áreas de envolvente cónica.

En otra forma de realización del implante intervertebral inventivo abarca por ejemplo la parte inferior de la articulación por lo menos un área de deslizamiento inferior cóncava, simétrica en rotación con respecto al primer eje de rotación, y la parte media de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento inferior convexa que se complementa con el área de deslizamiento inferior cóncava. La parte superior de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento superior convexa, simétrica en rotación con respecto al segundo eje de rotación, y la parte media de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento superior cóncava que se complementa con el área de deslizamiento

superior convexa. También es posible una inversión de ambos pares de áreas de deslizamiento, de manera tal que la parte superior de la articulación abarque por lo menos un área de deslizamiento superior cóncava simétrica en rotación con respecto al primer eje de rotación y la parte media de la articulación abarque por lo menos un área de deslizamiento superior convexa que se complementa con el área de deslizamiento superior cóncava. En este caso rige la inversión también para la parte inferior de la articulación, la cual en este caso abarca por lo menos un área de deslizamiento inferior convexa con simetría rotacional con respecto al segundo eje de rotación, mientras que en este caso la parte media de la articulación abarca un área de deslizamiento inferior cóncava que se complementa con el área de deslizamiento inferior convexa. Gracias a la configuración de la articulación de manera tal que la parte media de la articulación presenta un área de deslizamiento convexa, y axialmente opuesta al eje central, un área de deslizamiento cóncava, y de manera tal que las partes sobresalientes de la articulación se complementan entre si, es posible lograr un implante intervertebral con una altura constructiva mínima.

Debido a las distintas posiciones de los ejes de rotación naturales en los espacios de los diversos discos intervertebrales a lo largo de la columna vertebral, puede la disposición de los ejes de rotación ser oblicua o intersectante.

Como pares de materiales para las partes del implante intervertebral equipadas con áreas de deslizamiento son esencialmente adecuadas las asociaciones metal-metal, metal-cerámica, o metal-material sintético. Entre los metales se prefieren las aleaciones metálicas, que contienen hierro o no, mientras que entre los materiales cerámicos se aplican preferentemente el AlO_n y el ZrO_n . Entre los materiales sintéticos utilizables en los implantes se recurre

preferentemente a los termoplastos de elevado peso molecular; por supuesto también puede utilizarse el PEEK.

En otra forma de realización del implante intervertebral inventivo es posible aplicar desde las áreas laterales ventrales medios en ambas partes, con lo cual ambas partes pueden ser mantenidas centralmente separadas entre sí en una distancia determinada. Con ello se logra la ventaja que para su introducción en el espacio intervertebral ambas partes pueden ser colocadas en una posición con una altura fijada y firme, y, después de su introducción en el espacio intervertebral son móviles alrededor de la articulación y pueden ser llevadas a apoyarse en las placa básica o placa de cubierta (Grund- respektif Deckplatte) de los cuerpos vertebrales adyacentes.

En otra forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención, posibilitan los medios un bloqueo temporal de la movilidad de ambas partes alrededor de la articulación. Con ello se logra la ventaja que mediante una intervención mínimamente invasiva es posible bloquear la articulación integrada en el espacio intervertebral. Esto es especialmente ventajoso en aquellos casos en los cuales se presentan dolores después de la operación, es decir, en aquellos casos en los cuales continúa la degeneración del segmento afectado de la columna vertebral y el cirujano examina la posibilidad de tener que fusionar las vértebras involucradas. Es preferible que los medios puedan ser aplicados en ambas áreas laterales ventrales de ambas partes. Mediante este bloqueo posterior, secundario, de la movilidad de ambas partes alrededor de la articulación se rigidiza el implante intervertebral y se lo transforma en un implante artrodésico (jaula de fusión).

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

En otra forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención, están ambas partes provistas con perforaciones destinadas a alojar o recibir medios de fijación osteológica, en especial tornillos osteológicos, caso éste en el cual las perforaciones presentan ejes longitudinales dispuestos oblicuamente con respecto al eje central. Es preferible que dos perforaciones cualesquiera atraviesen una de ambas partes desde el área lateral ventral hacia el área de aposición. Con ello pueden los ejes longitudinales, en el caso en que se ha previsto solamente una fijación axial del implante intervertebral, estar dispuestos, visto sólo lateralmente, oblicuamente con respecto al eje central, o, en el caso de haberse previsto una fijación angularmente estable del implante

intervertebral, también visto desde una posición ventral, divergir desde las superficies interiores de ambas partes en dirección de las áreas de aposición.

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

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

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

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

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

En otra aplicación del procedimiento de acuerdo con la invención abarca el mismo el bloqueo posterior de la o de las articulaciones en el implante

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

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

En los dibujos:

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

la Figura 2 es una vista en perspectiva, de la forma de realización representada en la Figura 1, del implante intervertebral de acuerdo con la invención, en estado ensamblado;

la Figura 3 es una vista lateral de otra forma de realización del implante intervertebral inventivo; y

la Figura 4 es una vista en perspectiva, desde una posición ventral, de la forma de realización de acuerdo con la Figura 3.

En las Figuras 1 y 2 se ha representado una forma de realización del implante intervertebral 1 de acuerdo con la invención, que abarca una parte

superior 10 con un área de aposición 15 superior dispuesta transversalmente con respecto al eje central 2 para su apoyo en la placa básica de un cuerpo vertebral adyacente, una parte inferior 20 con un área de aposición 25 inferior dispuesta transversalmente con respecto al eje central 2 para su apoyo en la placa de cubierta del cuerpo vertebral adyacente, y dos articulaciones, 38; 39. La parte superior 10 y la parte inferior 20 están unidas móvilmente entre sí por intermedio de las articulaciones 38; 39, estando restringida la movilidad de la parte superior 19 con respecto a la parte inferior 29 alrededor de un primer eje de rotación 3 dispuesto transversalmente con respecto al eje central 2 dentro de un intervalo angular de $+10^{\circ}$ a -6° , y restringida en un intervalo angular de $\pm 7^{\circ}$ alrededor de un segundo eje de rotación 4 dispuesto transversalmente con respecto al eje central 2 y normalmente con respecto al primer eje de rotación 3.

Ambas articulaciones 38; 39 están realizadas mediante tres partes de articulación, 31; 32; 33; la parte inferior 33 de la articulación; y la parte superior 31 de la articulación, forman, cada una de ellas una articulación 38; 39 que coopera con la parte media 32 de la articulación. Las dos articulaciones 38; 39 presentan, cada una de ellas, un eje de rotación 3; 4, estando los ejes de rotación dispuestos normalmente entre si y normalmente con respecto al eje central 2. La parte inferior de la articulación, 39, abarca a título de áreas de la articulación, un área de deslizamiento inferior convexa dispuesta en la parte media de la articulación, 32, coaxial con respecto al primer eje de rotación, y un área de deslizamiento 58 dispuesta en la parte inferior de la articulación, 33, complementaria con respecto al área de deslizamiento 5. La articulación superior 38 abarca como áreas de articulación un área de deslizamiento 55 dispuesta en la parte superior 31 coaxial con respecto al 20 eje de rotación 4, y un área de deslizamiento 56 dispuesta en

la parte media de la articulación y complementaria con respecto al área de deslizamiento 55. Las áreas de deslizamiento 55; 56; 57; 58 están configuradas como áreas parciales de áreas de envolvente circular –cilíndrica.

Además, en la parte superior y media 31; 32 de la articulación se hallan dispuestas terminalmente con respecto a los ejes de rotación 3;4 unas levas coaxiales 90, que están alojadas de manera de poder deslizarse en las guías de orificio elongado 91 en la parte inferior de la articulación y en la parte media 32. Las levas 90 llevadas en las guías de orificio elongado 91 delimitan el ángulo de giro de las partes 31; 32; 33 de la articulación alrededor de los ejes de rotación. Además, el implante intervertebral 1 es mantenido ensamblado por las levas 90 alojadas en las guías de orificio elongado 91.

La movilidad de ambas partes 10; 20 entre sí puede ser bloqueada de manera liberable mediante los medios 40. En la forma de realización aquí representada, abarcan los medios un inserto 41 que puede ser introducido por deslizamiento desde las áreas laterales ventrales 11;21 de ambas partes 10;20 transversalmente con respecto al eje central 2 y paralelamente a las áreas laterales de costado 13; 14; 23; 24 de ambas partes 10; 20. La introducción por deslizamiento, del inserto 41 tiene lugar en dos entrantes 42; 43, las cuales están configuradas como guías en forma de cola de milano. El inserto 41 es introducido desde las áreas laterales ventrales 11;21 de ambas partes 10;20 en las entrantes 42;43 configuradas como guías en forma de cola de milano, y fijado en la parte inferior 20 mediante un tornillo 44. Además, en su parte extrema se complementa el inserto con las entrantes 42; 43, por lo que una vez que el inserto ha sido introducido por deslizamiento ambas partes 10; 20 son fijadas entre sí paralelamente al eje central 2.

En las Figuras 3 y 4 se ha representado una forma de realización del implante intervertebral inventivo que se diferencia de la forma de realización representada en las Figuras 1 y 2 solamente en el hecho que ambas partes 10; 20 abarcan perforaciones 80 para alojar medios de fijación osteológica 81, estando en este caso los medios de fijación osteológica 80 configurados como tornillos osteológicos. Las perforaciones 80 presentan ejes longitudinales 83 que forman un ángulo γ (gamma) con respecto al eje central 2. Además, dos perforaciones 80 cualesquiera atraviesan una de ambas partes 10; 20 desde el área frontal ventral 11; 21 hasta el lado de aposición, 15; 25. Visto tanto lateralmente (Figura 3) como también ventralmente (Figura 4), los ejes longitudinales 83 de las perforaciones se hallan en una posición oblicua con respecto al eje central 2. Además, las perforaciones 80 son cónicas, están configuradas ahusadas en dirección de las áreas de aposición 15:25, y están provistas con roscas interiores, que sirven para el alojamiento atornillable de las cabezas 84 de tornillo provistas con un roscado exterior complementario, de los medios de fijación osteológica 21 configurados como tornillos osteológicos.

57

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 exclusivo:

1.-Implante intervertebral (1), en especial disco intervertebral artificial, con un eje central (2), una parte superior (10) que es adecuada para su apoyo en la placa fundamental de un cuerpo vertebral situado superiormente, y una parte inferior (20) que es adecuada para su apoyo en la placa de cubierta de un cuerpo vertebral situado debajo de la misma, en el cual:

a).- la parte superior (10) presenta una área lateral ventral (11), un área lateral dorsal (12), dos áreas laterales de costado (13, 14), un área superior de aposición (15) y una superficie inferior (16);

b).- la parte inferior (20) presenta un área lateral ventral (21), un área lateral dorsal (22), dos áreas laterales de costado (23, 24), un área inferior de aposición (25) y una superficie superior (26):

c).- siendo ambas partes móviles entre sí por intermedio de articulaciones (38; 39) dispuestas entre ambas partes (10; 20);

d).- cada uno de las articulaciones (38; 39) presenta un eje de rotación (3;4) y ambos ejes de rotación (3; 4) están dispuestos transversalmente entre sí;

e).- ambas articulaciones (38; 39) están realizadas mediante una parte superior (31) de la articulación vinculada a la parte superior (10), una parte media (32) de la articulación, y una parte inferior (33) de la articulación vinculada con la parte inferior (20);

f).- una de las partes (31; 32) de la articulación sobresalientes presentan por lo menos un área de deslizamiento (58) cóncava que tiene una simetría de rotación con respecto a uno de los ejes de rotación (3, 4); y

g).- la parte media (32) de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento (57) convexa que se complementa con una de estas áreas de deslizamiento cóncavas (58),

caracterizado porque

h).- la otra de las partes (31; 32) de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento convexa (55) que tiene una simetría de rotación con respecto al otro eje de rotación (3; 4); e

i).- la parte media (32) de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento (56) cóncava que se complementa con una de dichas áreas de deslizamiento convexas (55).

2.-Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la parte inferior (33) de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento (59) cóncava que presenta una simetría de rotación con respecto al primer eje de rotación (3), y porque la parte media (32) de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento (57) convexa que se complementa con el área de deslizamiento inferior cóncava (58).

3.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la parte superior (31) de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento (55) convexa que presenta una simetría de rotación con respecto al segundo eje de rotación (4), y porque la parte media (32) de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento (56) superior cóncava que se complementa con el área de deslizamiento superior convexa (58).

4.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las áreas de deslizamiento (55; 56; 57; 58) son áreas parciales de áreas de una envolvente cilíndrica circular.

5.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los ejes de rotación (3; 4) están dispuestos oblicuamente entre sí.

6.-Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los ejes de rotación (3,4) están situados en un plano.

7.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque se han previsto medios (40) que, medido en sus áreas laterales ventrales (11; 21) mantienen ambas partes (10; 20) separadas entre sí en una distancia fija.

8.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque se han previsto medios (40) que son adecuados para ocasionar un bloqueo temporal de la movilidad de ambas partes (10; 20) alrededor de las articulaciones (38; 39).

9.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque los medios (40) pueden ser aplicados en ambas áreas laterales ventrales (11;21) en ambas partes (10; 20).

10.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque los medios (40) abarcan un inserto (4) con un extremo inferior (45) y un extremo superior (46) y en cada una de ambas partes (10; 20) una entrante (42; 43) en las superficies (16; 26), que están abiertas en las áreas

laterales ventrales (11; 21), y porque cada uno de los extremos (45; 46) del inserto (41) puede ser introducido en una entrante (42; 43).

11.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque las entrantes (42; 43) son guías en forma de cola de milano y porque los extremos (45; 46) en el inserto están configurados de manera de complementarse con respecto a dichas guías en forma de cola de milano.

12.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque las guías en forma de cola de milano se ahusan desde las áreas laterales ventrales (11; 21) en dirección de las áreas laterales dorsales (12; 22).

13.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque las partes superior e inferior (10; 20) abarcan, cada una de ellas, por lo menos dos perforaciones (80) pasantes desde las áreas laterales ventrales (11; 21) hacia las áreas de aposición (15; 25), provistas con ejes longitudinales (83), para el alojamiento de medios de fijación osteológica (81).

14.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque los ejes longitudinales (83) de las perforaciones (80) forman un ángulo γ (gamma) con el eje central (2).

15.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque el ángulo γ (gamma) se halla en el intervalo de 20 a 65°.

16.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, caracterizado porque que los ejes longitudinales (83) de las perforaciones (80) visto desde las áreas laterales ventrales (11; 21), divergen

desde las superficies interiores (16; 26) en dirección de las áreas de aposición (15; 25).

17.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, caracterizado porque las perforaciones (80) se abusan en dirección de las áreas de aposición (15; 25).

18.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, caracterizado porque las perforaciones (80) presentan un roscado interior (82).

19.- Procedimiento para el reemplazo de un disco intervertebral natural defectuoso con un implante intervertebral, caracterizado por los pasos siguientes:

a).-bloqueo de la o de las articulaciones (38; 39) de un Implante intervertebral (1) mediante un medio provisto a tal efecto (40) en una posición determinada de la o de las articulaciones (38; 39);

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

c).- liberar y remover el medio (40) aplicado en el implante intervertebral (1) para el bloqueo de la o de las articulaciones (38; 39).

20.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizado porque adicionalmente abarca el bloqueo ulterior de la o de las articulaciones (38; 39) en el implante intervertebral (1) implantado, mediante el medio (40).

RESUMEN

Implante intervertebral (1), en especial disco Intervertebral artificial, con un eje central (2), una parte superior (10) que es adecuada para su apoyo en la placa fundamental de un cuerpo vertebral situado superiormente y una parte inferior (20) que es adecuada para su apoyo en la placa de cubierta de un cuerpo vertebral situado debajo de la misma, en el cual:

a).- la parte superior (10) presenta una área lateral ventral (11), un área lateral dorsal (12), dos áreas laterales de costado (13, 14), un área superior de aposición (15) y una superficie inferior (16);

b).- la parte inferior (20) presenta un área lateral ventral (21), un área lateral dorsal (22), dos áreas laterales de costado (23, 24), un área inferior de aposición (25) y una superficie superior (26);

c).- siendo ambas partes móviles entre sí por intermedio de articulaciones (38; 39) dispuestas entre ambas partes (10; 20);

d).- cada uno de las articulaciones (38; 39) presenta un eje de rotación (3;4) y ambos ejes de rotación (3; 4) están dispuestos transversalmente entre sí;

e).- ambas articulaciones (38; 39) están realizadas mediante una parte superior (31) de la articulación vinculada a la parte superior (10), una parte media (32) de la articulación, y una parte inferior (33) de la articulación vinculada con la parte inferior (20);

f).- una de las partes (31; 32) de la articulación sobresalientes presentan por lo menos un área de deslizamiento (58) cóncava que tiene una simetría de rotación con respecto a uno de los ejes de rotación (3, 4); y

g).- la parte media (32) de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento (57) convexa que se complementa con una de estas áreas de deslizamiento cóncavas (58),

caracterizado porque

h).- la otra de las partes (31; 32) de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento convexa (55) que tiene una simetría de rotación con respecto al otro eje de rotación (3; 4); e

i).- la parte media (32) de la articulación abarca por lo menos un área de deslizamiento (58) cóncava que se complementa con una de dichas áreas de deslizamiento convexas (55).



FORMATO DE DIGITALIZACION
RELACION DE ANEXOS



Rayni
Technologies S.A.
Calle 100 No. 100-100

64

Expediente No		05058814.	No de Folio
Item		No de Unidades	
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA		
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA		
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS: X	1.	

Observaciones:
SOBRE BLANCO ARTE FINAC

65

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 050058214 000000000
Fecha (AND) : 2005-06-16 17:46:33
Tramite : 811 PCT-PATENT 373 FASE NACI 411 PRESENTA
Dependencia: 2028 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
Folios: 65

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 05 - 42,871
FECHA : JUNIO 14 DE 2005

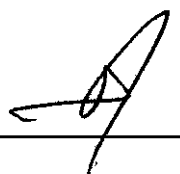
***** CONSIGNACION *****

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

***** CONCEPTO *****

CANT.	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 14485-841-008-3

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION ✓	()	(✓)
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente.	()	(✓)
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	(✓)
- Descripción de la invención.	()	(✓)
- Dibujos de ser estos pertinentes.	()	(✓)
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas.		

COMPLETA () INCOMPLETA ()

DISEÑO INDUSTRIAL ()

- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.	()	()
- Representación gráfica o fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()

COMPLETA () INCOMPLETA ()

ESQUEMA DE TRAZADO ()

- Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud.	()	()
- Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas.	()	()

COMPLETA () INCOMPLETA ()

Firma Responsable:

Clodia M. Nava C

Fecha:

67

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
FERRERO EMILIO
Apoderado(a) y/o Representante de

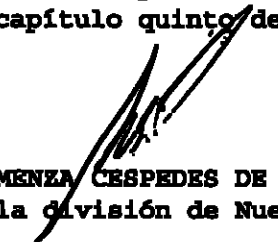
REFERENCIA	Radicación No.	5 58814
	Solicitud internacional	CH2002/000707
	Fecha inicio fase nacional	18/07/2005
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	7317

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

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

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

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


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 26 AGO. 2005
adpa11

26 400 200