

(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
3. März 2005 (03.03.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/018497 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61F 2/06,
A61D 19/02, A61M 29/00, A61B 17/43

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2004/002726

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. August 2004 (23.08.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 38 843.5 23. August 2003 (23.08.2003) DE
102004039731.7 17. August 2004 (17.08.2004) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: CHERKASKY, Alexander [DE/DE]; Prinz-Georg Str. 5, 40477 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

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

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

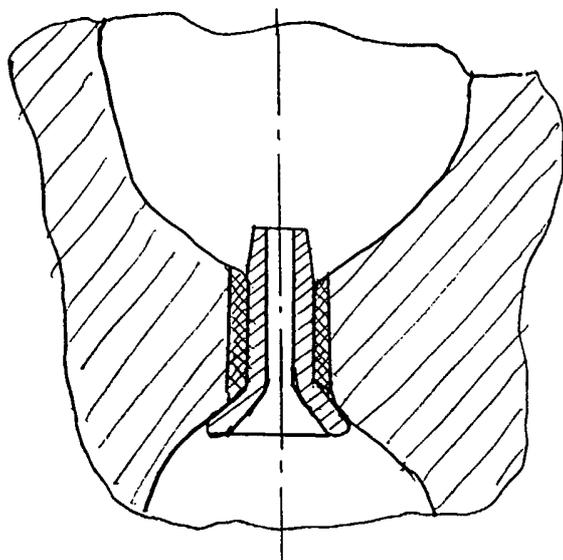
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

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.

(54) Title: PLUG OR PLUG-LIKE DEVICE WITH TUNNEL TO ALLOW OR FACILITATE IN VIVO FERTILISATION

(54) Bezeichnung: ZAPFEN ODER ZAPFENÄHNLICHE VORRICHTUNG MIT TUNNEL ZUR ERMÖGLICHUNG ODER ERLEICHTERUNG DER BEFRUCHTUNG IN VIVO



(57) Abstract: A plug or plug-like device with a tunnel is used to facilitate or allow *in vivo* fertilisation by sexual intercourse.

(57) Zusammenfassung: Zapfen oder Zapfenähnliche Vorrichtung mit Tunnel wird zur Erleichterung oder Ermöglichung der Befruchtung durch Geschlechtsverkehr *in vivo* eingesetzt.

WO 2005/018497 A1

Zapfen oder Zapfenähnliche Vorrichtung mit Tunnel zur Ermöglichung oder Erleichterung der Befruchtung in vivo

Die Erfindung betrifft den Bereich der Gynäkologie.

Bei infertilen Frauen mit Spermatozoen Antikörpern wird der Durchgang der Samenzellen im Zervix d.h. in der immunkompetenten dünnen Übergangszone zwischen der Scheide und der Gebärmutter, blockiert. In der Praxis werden sog homologe Inseminationen durchgeführt. Dabei werden Samenzellen durch einen dünnen Schlauch bzw. Katheter direkt in die Gebärmutter oder Eileiter eingeführt. Die betroffene Frau leidet nicht nur physisch sondern auch psychisch, dass die Befruchtung nicht durch Geschlechtsverkehr erfolgt.

Bekannt ist die Druckschrift WO 02/062267 A1 von H. Glastra und H. Hoogland, die ein Stent für den Gebärmutterhals mit einem in Längsrichtung offenen Körper beschreibt, dessen Wand sich zu einer Seite hin konisch aufweitet und an der gegenüberliegenden Seite eine Schulter aufweist. Die Verwendung des Stents zur Ermöglichung einer Befruchtung durch Geschlechtsverkehr ist nicht offensichtlich und nicht geeignet. Wenn dieser Stent zur Ermöglichung der Befruchtung eingesetzt wird, bleibt der Nachteil, dass die Befruchtung nicht durch Geschlechtsverkehr erfolgt.

Die Handhabung bei der Verwendung des Stents ist nicht leicht und unbequem. Die Form ist für den Durchgang eines Katheters geeignet. Die Herstellung ist nicht vereinfacht. Die Mantelfläche enthält keine Poren für den Schleim, der ein Medium dargestellt. Dieser Schleim wird von der Schleimhaut der Zervix (Cervix uteri) und zwar von verzweigten Schleimdrüsen, Glandulae cervicales uteri produziert. Der Schleim ist zähflüssig alkalisch und verschließt den Canalis cervicis uteri mit einem Schleimpfropf (Kristeller - Schleimpfropf). Die Viskosität des Schleims unterliegt zyklusabhängigen Veränderungen. Dies nimmt Einfluß auf die Durchgängigkeit bzw. Durchlassfähigkeit des Zervikanals für Spermien, Bakterien u. a.

Bekannt ist auch die Druckschrift DE 696 21 433 T2 / EPO 814 727 - B1 von M.H. Botelho (Mai / Genesis Industries, Inc. USA) die eine transcervicale Infusionspipette beschreibt. Diese stellt eine Vorrichtung dar, welche im Veterinärwesen zur künstlichen Insemination und zur Infusion von Medikamenten in die Uteri großer weiblicher Nutztiere wie zum Beispiel Kühe benutzt wird.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Befruchtung bei infertilen Frauen durch Geschlechtsverkehr zu ermöglichen und generell die Befruchtung auch bei gesunden Frauen zu erleichtern.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch Zapfen oder zapfenähnliche Vorrichtung enthaltend einen Tunnel, eine tunnelförmige Öffnung oder eine nicht - tunnelförmige Öffnung, gelöst. Dabei blockiert die äußere Mantelfläche des Zapfens die immunkompetente Zellen im Zervix und der Tunnel ermöglicht den Durchgang der Samenzellen in die Gebärmutter. Dadurch kann die entsprechende Frau nach einem Geschlechtsverkehr und nicht durch homologe Insemination bzw. Insemination befruchtet werden.

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Zapfens bestehen vorzugsweise in der Form, Leichtigkeit der Herstellung und der Leichtigkeit der Anwendung. Der erfindungsgemäße Zapfen wird ähnlich wie der Zapfen zur Verhütung angewendet. Die Herstellung erfolgt

- 2 -

vorzugsweise durch Durchbohrung eines Tunnels in einem Verhütungszapfen vorzugsweise in Längsrichtung.

Die Mantelfläche sowie die Wand des zylinderähnlichen erfindungsgemäßen Zapfens kann vorzugsweise mikroskopische Öffnungen, Poren oder Höhlungen bzw. höhlenförmige Räumlichkeiten enthalten. Diese Poren oder Öffnungen der Wand und der Mantelfläche können ebenfalls durch Bohrungen entstehen, oder im porösen oder höhlenförmigen Ausgangsmaterial enthalten werden. Die Breite dieser Öffnungen ist vorzugsweise 0,5 - 2 mm, um zwar den Schleim durchzulassen, aber Immunzellen und Antikörper so nah an die innere Oberfläche der Öffnungen in der Wand zu bringen, dass sie durch immobilisierte Moleküle gebunden und infiltriert werden. Sie bleiben in der Wand, gelangen nicht in den Tunnel und hemmen nicht den Durchgang der Spermien.

Die Oberflächen bzw. die innere Oberflächen dieser Öffnungen, Poren und höhlenförmigen Räumlichkeiten sowie die Mantelfläche können vorzugsweise mit Antikörperbindeproteinen wie z.B. Staphylokokken Protein A (SPA) und Spermatoantigenen beschichtet werden, um Autoantikörper und andere Antikörper zu binden und zu infiltrieren und somit den Durchgang der Spermien zu ermöglichen. Die Proteine und Antigene können durch die dem Fachmann bekannte Verfahren, Methoden und Techniken gebunden oder immobilisiert werden.

Die Wand des zylinderförmigen erfindungsgemäßen Zapfens kann aus mehreren Zylindern zusammengesetzt werden. Diese Zylinder können dünne Wände, Öffnungen oder Poren enthalten und sich in ein anderer befinden und z.B. durch ein dem Fachmann bekannten Klebstoff befestigt werden, d.h. die Zylinder mit jeweils breiteren oder größeren Durchmesser umfassen sukzessive die Zylinder mit kleineren Durchmesser.

Die Poren lassen den zervikalen Schleim durch und erlauben somit die Aufrechterhaltung dieses Schleims d.h. des Mediums, wobei aber Antikörper, Autoantikörper und Immunzellen zum größten Teil infiltriert und an die Mantelfläche und an die innere Oberfläche gebunden bleiben.

Die Mantelfläche der Wand des erfindungsgemäßen Zapfens kann mit Medikamenten z.B. mit Immunsuppressiva wie z.B. lösliche SPA oder niedermolekulare Substanzen befeuchtet oder beschichtet werden, um lokal Autoantikörper und immunkompetenten Zellen zu blockieren oder zu hemmen somit den Durchgang der Spermien bei infertilen Frauen mit Antisperm - Autoantikörpern in vivo zu ermöglichen oder zu erleichtern. Die lokale Wirkung der Immunsuppressiva reduziert die unerwünschten Nebenwirkungen und damit verbundenen Leiden der betroffenen Frau.

In der Fig. 1 ist der Zapfen mit Tunnel im Zervix dargestellt. Ein Ende des Tunnels ist konusförmig. Die äußere Mantelfläche des Zapfens blockiert die immunkompetente Zone. Die untere Zone ist die Scheide und die obere Zone ist die Gebärmutter.

In der Fig. 2 ist die Variante 1 des Zapfens mit Tunnel dargestellt. Der Zapfen enthält eine rundförmige Nut zum Auftragen einer Salbe z.B. mit Antibiotika.

In der Fig. 3 ist die Variante 2 des Zapfens mit Tunnel dargestellt. Es handelt sich dabei um standardweise eingesetzten Zäpfchen, die aber Tunnel gemäß dieser Erfindung enthalten.

- 3 -

In der Fig. 4 ist Variante 3 des Zapfens mit Tunnel dargestellt. Der Zapfen enthält einen Disk auf einem Ende. Dieser Disk oder diskförmiger Ansatz dient der Stabilisierung des Zapfens. Die innere Mantelfläche des Tunnels kann sowohl mindestens eine Nut und eine Vertiefung als auch mikroelektronische Systeme zur Erforschung und zur Aktivitäts- und Qualitätskontrolle der Samenzellen in vivo beim Durchgang der Samenzellen durch Zervix in die Gebärmutter enthalten.

Die Nut dient zum Auftragen einer vorzugsweise Antibiotika - haltigen Salbe zur Verhinderung der Eindringung der Bakterien aus der Scheide in die Gebärmutter. Grundsätzlich können Zapfen mit Tunnel nicht nur bei infertilen sondern auch bei gesunden Frauen z.B. zur Erleichterung der Befruchtung, Zwillingswunsch und spätem Kinderwunsch eingesetzt werden.

Der Tunnel kann im Querschnitt sternförmig sein, um die innere Oberfläche zu vergrößern. Der erfindungs gemäße Produkt wird vorzugsweise einmal angewendet, oder z.B. zweimal aber nach einer gründlichen Spülung und Regeneration der Schichtung.

Zapfen oder Zapfenähnliche Vorrichtung mit Tunnel zur Ermöglichung oder Erleichterung der Befruchtung in vivo

Patentansprüche

Beansprucht werden:

1. Zapfen oder Zapfenähnliche Vorrichtung für Ermöglichung oder Erleichterung der Befruchtung durch Geschlechtsverkehr oder in vivo gekennzeichnet durch mindestens einen Tunnel, eine tunnelförmige oder eine nicht tunnelförmige Öffnung für den Durchgang der Samenzellen.
2. Zapfen oder Zapfenähnliche Vorrichtung für Ermöglichung oder Erleichterung der Befruchtung durch Geschlechtsverkehr oder in vivo gekennzeichnet durch :
 - a. mindestens eine tunnelartige Öffnung nach dem Anspruch 1 für den Durchgang der Spermien
 - b. eine Wand, die Öffnungen, Poren oder höhlenförmige Räume enthält, die vorzugsweise 0,05 - 2 mm breit sind und dem Durchgang des Schleimes für die Ausfüllung des Zervikalkanals dienen.
3. Zapfen oder Zapfenähnliche Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, gekennzeichnet durch Sperm - oder anderen Autoantigenen die vorzugsweise an die inneren Oberflächen der Poren, Öffnungen oder Räumen sowie an die Mantelfläche der Wand des Zapfens gebunden oder immobilisiert sind und der Bindung und Infiltration der Sperm - autoantikörper dienen.
4. Zapfen oder Zapfenähnliche Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3 gekennzeichnet durch Antikörperbindeproteinen vorzugsweise Staphylokokken - Protein A oder SPA, die an innere Oberflächen der Öffnungen und an die Mantelfläche der Wand gebunden oder immobilisiert sind.
5. Zapfen oder Zapfenähnliche Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Herstellung durch Bohrung eines Tunnels im Verhütungszapfen erfolgt.
6. Zapfen oder Zapfenähnliche Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ende des Zapfens ein Disk oder einen diskförmigen Ansatz enthält oder mit ihm verbunden ist.
7. Zapfen oder Zapfenähnliche Vorrichtung nach dem Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Disk mindestens eine vorzugsweise runde Nut enthält.

8. Zapfen oder Zapfenähnliche Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Oberfläche des Tunnels mindestens eine Nut, sowie mindestens eine Vertiefung enthält.
9. Zapfen oder Zapfenähnliche Vorrichtung, gekennzeichnet durch einen im Querschnitt sternförmigen Tunnel.
10. Zapfen oder Zapfenähnliche Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9, gekennzeichnet durch mikroelektronische Systeme vorzugsweise zur Erforschung sowie der Aktivitäts und Qualitätskontrolle der Samenzellen in vivo.

Variante I

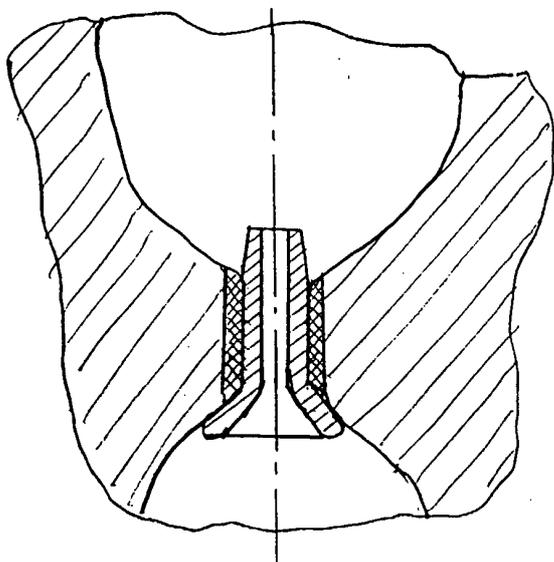


Fig. 1

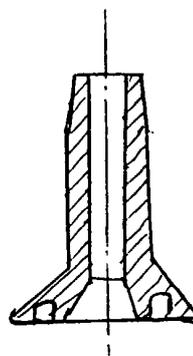


Fig. 2

Variante II

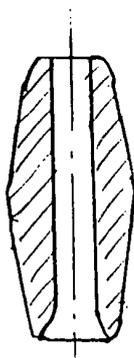


Fig. 3

Variante III

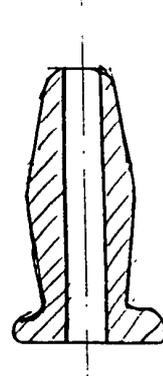


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/IB2004/002726

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61F2/06 A61D19/02 A61M29/00 A61B17/43

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 A61D A61M A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | DE 101 12 630 A (PFAFF GERNOT ; SCHOETTES REINHOLD (DE)) 4 July 2002 (2002-07-04) paragraph '0040! - paragraph '0041!; figures | 1,2,5,6,8 |
| X | WO 02/062267 A (GLASTRA HENDRIK ; HOOGLAND HENDRIK JOHAN (NL)) 15 August 2002 (2002-08-15) cited in the application page 4, line 14 - line 24; figures | 1,6 |
| X | US 5 674 178 A (ROOT ROBERT W) 7 October 1997 (1997-10-07) column 3, line 9 - line 59; figures | 1-3,5 |
| | ----- -/-- | |

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 December 2004

Date of mailing of the international search report

04/01/2005

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

Neumann, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/IB2004/002726

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | WO 01/68181 A (SMITH JAMES E ; TRACY TIMOTHY S (US); UNIV WEST VIRGINIA (US)) 20 September 2001 (2001-09-20) page 8, line 15 - line 30; figures | 1,2 |
| A | ----- | 3,4 |
| X | US 5 514 176 A (BOSLEY JR RODNEY W) 7 May 1996 (1996-05-07) abstract; figures | 1 |
| | ----- | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/IB2004/002726

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|---------------------------------|--------------------------|
| DE 10112630 | A | 04-07-2002 | DE 10112630 A1 | 04-07-2002 |
| WO 02062267 | A | 15-08-2002 | NL 1017298 C2 WO 02062267 A1 | 07-08-2002 15-08-2002 |
| US 5674178 | A | 07-10-1997 | NONE | |
| WO 0168181 | A | 20-09-2001 | AU 4739001 A WO 0168181 A1 | 24-09-2001 20-09-2001 |
| US 5514176 | A | 07-05-1996 | NONE | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/IB2004/002726

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61F2/06 A61D19/02 A61M29/00 A61B17/43

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61F A61D A61M A61B

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

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

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | DE 101 12 630 A (PFAFF GERNOT ; SCHOETTES REINHOLD (DE)) 4. Juli 2002 (2002-07-04) Absatz '0040! - Absatz '0041!; Abbildungen | 1,2,5,6,8 |
| X | WO 02/062267 A (GLASTRA HENDRIK ; HOOGLAND HENDRIK JOHAN (NL)) 15. August 2002 (2002-08-15) in der Anmeldung erwähnt Seite 4, Zeile 14 - Zeile 24; Abbildungen | 1,6 |
| X | US 5 674 178 A (ROOT ROBERT W) 7. Oktober 1997 (1997-10-07) Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 59; Abbildungen | 1-3,5 |
| | -/-- | |

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 befreit 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
 & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23. Dezember 2004

04/01/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Neumann, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2004/002726

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|--|--|--------------------|
| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| X | WO 01/68181 A (SMITH JAMES E ; TRACY TIMOTHY S (US); UNIV WEST VIRGINIA (US)) 20. September 2001 (2001-09-20) Seite 8, Zeile 15 - Zeile 30; Abbildungen | 1,2 |
| A | ----- | 3,4 |
| X | US 5 514 176 A (BOSLEY JR RODNEY W) 7. Mai 1996 (1996-05-07) Zusammenfassung; Abbildungen ----- | 1 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/IB2004/002726

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 10112630 | A | 04-07-2002 | DE 10112630 A1 | 04-07-2002 |
| WO 02062267 | A | 15-08-2002 | NL 1017298 C2 WO 02062267 A1 | 07-08-2002 15-08-2002 |
| US 5674178 | A | 07-10-1997 | KEINE | |
| WO 0168181 | A | 20-09-2001 | AU 4739001 A WO 0168181 A1 | 24-09-2001 20-09-2001 |
| US 5514176 | A | 07-05-1996 | KEINE | |