

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. Oktober 2010 (07.10.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2010/112013 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61M 25/01 (2006.01) A61B 19/00 (2006.01)  
A61B 17/34 (2006.01) A61M 27/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2010/000375

(22) Internationales Anmeldedatum:  
1. April 2010 (01.04.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2009 015 229.6 1. April 2009 (01.04.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): CHARITÉ - UNIVERSITAETSMEDIZIN  
BERLIN [DE/—]; Charitéplatz 1, 10117 Berlin (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): THOMALE, Ulrich,  
W. [DE/DE]; Buchholzer Strass 4, 10437 Berlin (DE).

(74) Anwälte: BOEHMERT & BOEHMERT et al.; Holler-  
allee 32, 28209 Bremen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,  
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, 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, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR GUIDING A VENTRICLE CATHETER DURING IMPLANTATION

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM FÜHREN EINES VENTRIKELKATHETERS BEIM IMPLANTIEREN

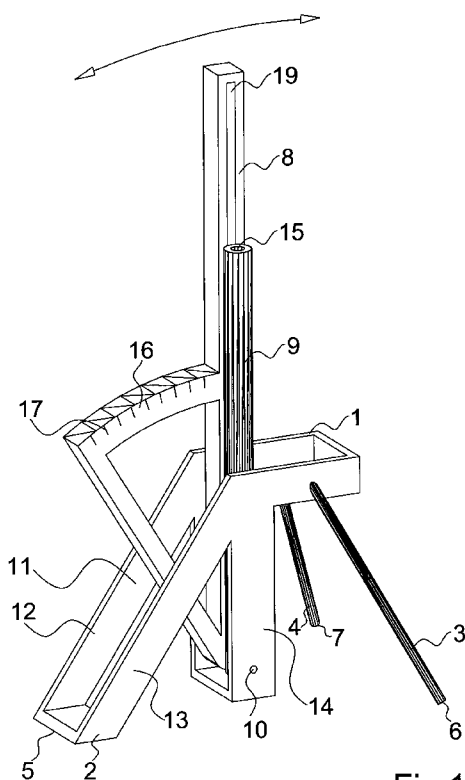


Fig.1

(57) Abstract: The invention relates to a device for guiding a ventricle catheter during implantation, having a frame device (1) comprising at least three feet (2, 3, 4) that can be supported on an associated footprint, an indicator device (8) supported by the frame device (1) and pivotal about a horizontal pivot axis (10), a catheter guide device (9) having a catheter guide (15) for receiving a ventricle catheter supported by the frame device (1) and pivotal about the horizontal pivot axis (10) and relative to the indicator device (8), wherein the indicator device (8) and the catheter guide device (9) can be fixed in associated pivot positions.

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung zum Führen eines Ventrikelkatheters beim Implantieren mit einer Gestelleinrichtung (1), die wenigstens drei auf einer zugeordneten Standfläche auflagerbare Füße (2, 3, 4) aufweist, einer Zeigereinrichtung (8), die von der Gestelleinrichtung (1) getragen wird und um eine horizontale Schwenkachse (10) schwenkbar ist, einer Katheterführeinrichtung (9) mit einer Katheterführung (15) zur Aufnahme eines Ventrikelkatheters, die von der Gestelleinrichtung (1) getragen wird und die um die horizontale Schwenkachse (10) sowie relativ zu der Zeigereinrichtung (8) schwenkbar ist, wobei die Zeigereinrichtung (8) und die Katheterführeinrichtung (9) in jeweiligen Schwenkstellungen fixierbar sind.



SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, —  
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderun-  
gen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

## **Vorrichtung zum Führen eines Ventrikelkatheters beim Implantieren**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen eines Ventrikelkatheters beim Implantieren.

### Hintergrund der Erfindung

Der Hydrocephalus ist eine Erkrankung des Kindes- und Erwachsenenalters, bei der es zu einem Aufstau von Hirnwasser (Liquor cerebrospinalis - Gehirn-Rückenmarks-Flüssigkeit) im Schädelinnenraum kommt. Hierdurch entstehen eine Druckerhöhung und dadurch eine potentielle Funktionsschädigung des Gehirns. Eine der Behandlungsmethoden dieser Erkrankung ist die Implantation eines sogenannten Liquor-Shunts. Dieser leitet den Liquor von den Ventrikeln in ein anderes Körperkompartiment ab, zum Beispiel die Bauchhöhle oder den Herzvorhof, wo die Resorption in das Blut erfolgen soll. Das Implantat eines Liquor-Shunts soll optimalerweise lebenslang belassen werden. Jedoch können im Verlauf mechanische Probleme auftreten, welche meist nur mit einer operativen Shunterneuerung behandelt werden können. Ein Shuntsystem ist zum Beispiel aus dem Dokument US 7,235,060 B2 bekannt.

Einer dieser Shuntfehlfunktionen ist die Verstopfung des Ventrikelkatheters mit ortsständigem Gewebe. Retrospektive Studien haben gezeigt, dass die inkorrekte Platzierung des Ventrikelkatheters einen signifikanten Risikofaktor darstellt und es hierdurch eher zu einer Verlegung des Katheters durch Gewebe kommen kann. In der Vergangenheit wurden die Katheter ausschließlich Freihand gelegt. Man hat in den letzten Jahren versucht, mittels verschiedener Verfahren wie Ultraschalltechnik und Navigationsgeräte die Platzierung der Katheter genauer zu gestalten. Der Nachteil hierbei ist jedoch, dass beide Verfahren einen hohen Aufwand verursachen und technische Limitationen besitzen.

Als Platzierungshilfe beim Implantieren eines Ventrikelkatheters wurde eine Vorrichtung vorgeschlagen, bei der eine Katheterführung, durch welche hindurch der Ventrikelkatheter beim Implantieren geführt wird, an einem Dreifußständer fest in einer aufrechten Stellung rechtwinklig zur Konvexitätsfläche angebracht ist (vgl. O'Leary et al., J. Neurosurg. 92(2000)801-803).

In Untersuchungen wurde jedoch gefunden, dass zur korrekten Platzierung des Ventrikelkatheters die Position des Bohrloches auf dem Schädel des Patienten und als Stichrichtung eine zur Kopfmittellinie geneigte Stellung zwei entscheidende Faktoren sind.

### Zusammenfassung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte Vorrichtung zum Führen eines Ventrikelkatheters beim Implantieren zu schaffen, mit der bei möglichst wenig Aufwand ein zielgenaues Positionieren des Ventrikelkatheters ermöglicht ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung zum Führen eines Ventrikelkatheters beim Implantieren nach dem unabhängigen Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand von abhängigen Unteransprüchen.

Die Erfindung umfasst den Gedanken einer Vorrichtung zum Führen eines Ventrikelkatheters beim Implantieren, mit einer Gestelleinrichtung, die wenigstens drei auf einer zugeordneten Standfläche auflagerbare Füße aufweist, einer Zeigereinrichtung, die von der Gestelleinrichtung getragen wird und um eine horizontale Schwenkachse schwenkbar ist, einer Katheterführeinrichtung mit einer Katheterführung zur Aufnahme eines Ventrikelkatheters, die von der Gestelleinrichtung getragen wird und die um die horizontale Schwenkachse sowie relativ zu der Zeigereinrichtung schwenkbar ist, wobei die Zeigereinrichtung und die Katheterführeinrichtung in jeweiligen Schwenkstellungen fixierbar sind.

Mit Hilfe der vorgeschlagenen Vorrichtung ist es ermöglicht, den Ventrikelkatheter entlang einer mittels der Katheterführeinrichtung vorgegebenen Einführ- oder Stichrichtung, die in Bezug auf die Zeigereinrichtung exakt einstellbar ist, zum Implantieren in den Schädelinnenraum einzuführen. Die Vorrichtung ermöglicht dieses unabhängig von der konkreten Kopf-oberflächenform des Patienten in dem Bereich, in welchem die Schädelbohrung zum Einbringen des Ventrikelkatheters gesetzt wird, insbesondere hinsichtlich der Flächenneigung. Im konkreten Einsatz der Vorrichtung kann dieses zum Beispiel dadurch geschehen, dass die Zeigereinrichtung mit einer auf der Kopfhaut vorher markierten Justierlinie zur Deckung gebracht wird, die ihrerseits parallel zu einer zuvor ermittelten Schädelmittel-/Kopfmittellinie verläuft. Die Mittellinie kann beispielsweise von anatomischen Landmarken wie dem Nasen-

rücken und einer knöchernen Vorwölbung am Hinterkopf (Protuberantia occipitalis) abgeleitet werden. Ist die Zeigereinrichtung nun mit der Justierlinie zur Deckung gebracht oder parallel hierzu ausgerichtet, kann dann ein gewünschter Winkel zwischen Zeigereinrichtung und Katheterführeinrichtung eingestellt werden, indem die Katheterführeinrichtung relativ zur Zeigereinrichtung geschwenkt wird. Der gewünschte Winkel wurde zum Beispiel vorher aus der Bildanalyse des Schädelinnenraums mit dem Liquorraum abgeleitet. Hierbei kann eine gewünschte Einführ- oder Stichrichtung für den Ventrikelkatheter in Bezug auf die Schädelmittellinie festgelegt werden, welche mit Hilfe des einstellbaren Winkels zwischen Zeigereinrichtung und Kathetereinführeinrichtung dann beim Implantieren umgesetzt wird.

Die Katheterführung in der Katheterführeinrichtung ist bevorzugt kanal- oder rohrförmig ausgebildet, so dass hierin ein Ventrikelkatheter aufgenommen und dann in Richtung des Schädels des Patienten geführt werden kann. Die Fixierung der Zeigereinrichtung und/oder der Katheterführeinrichtung in den jeweiligen Schwenkstellungen kann zum Beispiel mit Hilfe eines Rastmechanismus erreicht werden. Hiermit sind beispielsweise feste Gradeinstellungen vorsehbar, in denen die jeweilige Einrichtung automatisch einrastet, wenn sie in die zugehörige Winkelstellung geschwenkt wird. Der Abstand zwischen gerasteten Winkelstellungen kann je nach Anwendungsfall gewählt werden, zum Beispiel in Abständen von einem Grad, zwei Grad oder drei Grad. Alternativ oder ergänzend zum Rastmechanismus kann vorgesehen sein, die Zeigereinrichtung und/oder die Katheterführeinrichtung an der Gestelleinrichtung mit Hilfe eines zugeordneten Feststellmechanismus in den verschiedenen Schwenkstellungen zu fixieren. In einer Ausführungsform ist der Feststellmechanismus mit einer Feststellschraube gebildet, die gelöst werden kann, wenn die jeweilige Einrichtung um die Schwenkachse geschwenkt werden soll.

Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Gestelleinrichtung mit einem Dreifußständer gebildet ist. Mit dem Dreifußständer ist eine so genannte Dreipunktlagerung realisiert, die ein Kippen der Gestelleinrichtung auf der Standfläche zuverlässig verhindert.

Bei einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine der Katheterführeinrichtung und / oder der Zeigereinrichtung zugeordnete Winkelmaßeinrichtung gebildet ist. Die Winkelmaßeinrichtung umfasst in einer Ausgestaltung geeignete Markierun-

gen entlang eines Kreisbogenabschnitts, die für eine Grob- und/oder eine Feineinstellung des Winkels zwischen Katheterführeinrichtung und Zeigereinrichtung konfiguriert sind.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Katheterführeinrichtung mit einer im Durchmesser einstellbaren Katheterführung gebildet ist. In einer Ausführungsform ist der Durchmesser der Katheterführung einstellbar, indem in der Katheterführeinrichtung einsteckbare Hülsen oder Röhrchen mit unterschiedlichem Innendurchmesser verwendet werden. Hierbei kann vorgesehen sein, dass verschiedene Hülsen mit gleichem Außendurchmesser aber unterschiedlichem Innendurchmesser austauschbar in die Katheterführeinrichtung eingesetzt werden. In einer alternativen Ausgestaltung sind mehrere Hülsen Stück für Stück ineinandersetzbare, so dass ein Innendurchmesser einer Hülse im Wesentlichen dem Außendurchmesser einer hierin einsteckbaren Hülse entspricht, wodurch der Durchmesser der Katheterführung Stück für Stück verkleinert oder vergrößert werden kann, indem eine weitere Hülse eingesteckt oder herausgenommen wird.

Bevorzugt sieht eine Fortbildung der Erfindung vor, dass die Zeigereinrichtung und die Katheterführeinrichtung auf einer an der Gestelleinrichtung verstellbar gelagerten Trageeinrichtung angeordnet sind. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Trageeinrichtung selbst mit der Zeigereinrichtung und der Katheterführeinrichtung zusammen an der Gestelleinrichtung schwenkbar ist. Auf diese Weise ist die Gerätevariabilität im Einsatz erhöht.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass einer oder mehrere der wenigstens drei Füße längenverstellbar ausgeführt sind.

Eine Weiterbildung der Erfindung kann vorsehen, dass die Zeigereinrichtung und / oder die Katheterführeinrichtung eine Einstellhilfe aufweisen. Die Einstellhilfe ist vorgesehen, um beim Einsatz der Vorrichtung die Winkeleinstellung zu erleichtern. Beispielsweise kann beim Einsatz der Vorrichtung beim Implantieren vorgesehen sein, dass die Schädelmittel- oder Bezugslinie als Lichtstreifen projiziert wird. Als Einstellhilfe kann die Zeigereinrichtung dann Durchbrüche, zum Beispiel in Form von Schlitzen, aufweisen die mit dem Lichtstreifen zur Deckung gebracht werden.

Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass ein bodenseitiger Endbereich der Katheterführung benachbart zur zugeordneten Standfläche gebildet ist.

Bei einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Katheterführung entlang seiner Längsrichtung relativ zur Gestelleinrichtung verlagerbar ist. Zum Beispiel kann die Katheterführung in einem Montageteil verschiebbar gelagert sein. Mit Hilfe der Verlagerung in Längsrichtung kann die Katheterführeinrichtung oder ein Teil hiervon näher an die Standfläche, also die Schädeldecke, herangeführt werden. Umgekehrt ist auch ein Entfernen hiervon auf diese Weise ermöglicht.

#### Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf Figuren einer Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zum Führen eines Ventrikelkatheters beim Implantieren,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung der Vorrichtung aus Fig. 1 von der Seite,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung der Vorrichtung aus Fig. 1 von oben und
- Fig. 4 eine Anordnung mit Zeigereinrichtung und Katheterführeinrichtung, wie sie in der Vorrichtung nach den Fig. 1 bis 3 vorgesehen ist.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung mit einer perspektivischen Abbildung einer Vorrichtung zum Führen eines Ventrikelkatheters (Punktionshilfe für Ventrikelkatheter). An einer Gestelleinrichtung 1, die drei Standbeine 2, 3, 4 mit einem jeweils zugeordneten Fuß 5, 6, 7 aufweist, sind eine Zeigereinrichtung 8 sowie eine Katheterführeinrichtung 9 schwenkbar um eine Schwenkachse 10 gelagert. Beim Schwenken um die Schwenkachse 10 bewegen sich die Zeigereinrichtung 8 sowie die Katheterführeinrichtung 9 in einem Aufnahmeraum 11 der Gestelleinrichtung 1, welcher zwischen zwei Wandabschnitten 12, 13 gebildet ist.

Die Schwenkachse 10 ist so konzipiert, dass sie die Öffnung der Katheterführeinrichtung 9 nicht verschlossen wird und ist am unteren Ende und somit nahe zur Standfläche eines nach unten geführten Gestellabschnitts 14 gebildet.

Die Katheterführeinrichtung 9 ist mit einer rohrförmigen Katheterführung 15 gebildet, durch welche hindurch der Ventrikelskatheter beim Implantieren geführt wird.

Gemäß den Fig. 1, 2 und 3 ist an der Zeigereinrichtung 8 ein Kreisbogenabschnitt 16 mit einer Winkelmarkierung 17 gebildet. Mit Hilfe der Winkeleinteilung 17 kann ein relativer Winkel zwischen Zeigereinrichtung 8 und Katheterführeinrichtung 9 exakt eingestellt werden, wie dies Fig. 4 zeigt.

Weiterhin weist die Zeigereinrichtung 8 eine schlitzförmige Ausnehmung 19 auf, die als eine Einstellhilfe dient, wenn die Punktionshilfe beim Einsatz mit einer Bezugslinie, insbesondere parallel zur Schädelmittellinie, zur Deckung gebracht wird. Dieses kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die Bezugslinie mit einem Lichtstrahl projiziert wird, der dann zur Deckung mit der schlitzförmigen Ausnehmung 19 gebracht wird, woraufhin eine gewünschte Einfuhr- oder Stichrichtung mittels Schwenken der Katheterführeinrichtung 9 relativ zur Zeigereinrichtung 8 einstellbar ist.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und der Zeichnung offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungen von Bedeutung sein.

### Ansprüche

1. Vorrichtung zum Führen eines Ventrikelskatheters beim Implantieren, mit:
  - einer Gestelleinrichtung (1), die wenigstens drei auf einer zugeordneten Standfläche auflagerbare Füße (2, 3, 4) aufweist,
  - einer Zeigereinrichtung (8), die von der Gestelleinrichtung (1) getragen wird und um eine horizontale Schwenkachse (10) schwenkbar ist,
  - einer Katheterführeinrichtung (9) mit einer Katheterführung (15) zur Aufnahme eines Ventrikelskatheters, die von der Gestelleinrichtung (1) getragen wird und die um die horizontale Schwenkachse (10) sowie relativ zu der Zeigereinrichtung (8) schwenkbar ist,wobei die Zeigereinrichtung (8) und die Katheterführeinrichtung (9) in jeweiligen Schwenkstellungen fixierbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gestelleinrichtung (1) mit einem Dreifußständer gebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Katheterführeinrichtung (9) und / oder der Zeigereinrichtung (8) zugeordnete Winkelmeßeinrichtung (17) gebildet ist.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Katheterführeinrichtung (9) mit einer im Durchmesser einstellbaren Katheterführung (15) gebildet ist.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeigereinrichtung (8) und die Katheterführeinrichtung (9) auf einer an der Gestelleinrichtung (1) verstellbar gelagerten Trageeinrichtung angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass einer oder mehrere der wenigstens drei Füße (2, 3, 4) längenverstellbar ausgeführt sind.

7. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeigereinrichtung (8) und / oder die Katheterführeinrichtung (9) eine Einstellhilfe (19) aufweisen.
8. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein bodenseitiger Endbereich der Katheterführung (15) benachbart zur zugeordneten Standfläche gebildet ist.
9. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Katheterführung (15) entlang seiner Längsrichtung relativ zur Gestelleinrichtung (1) verlagerbar ist.

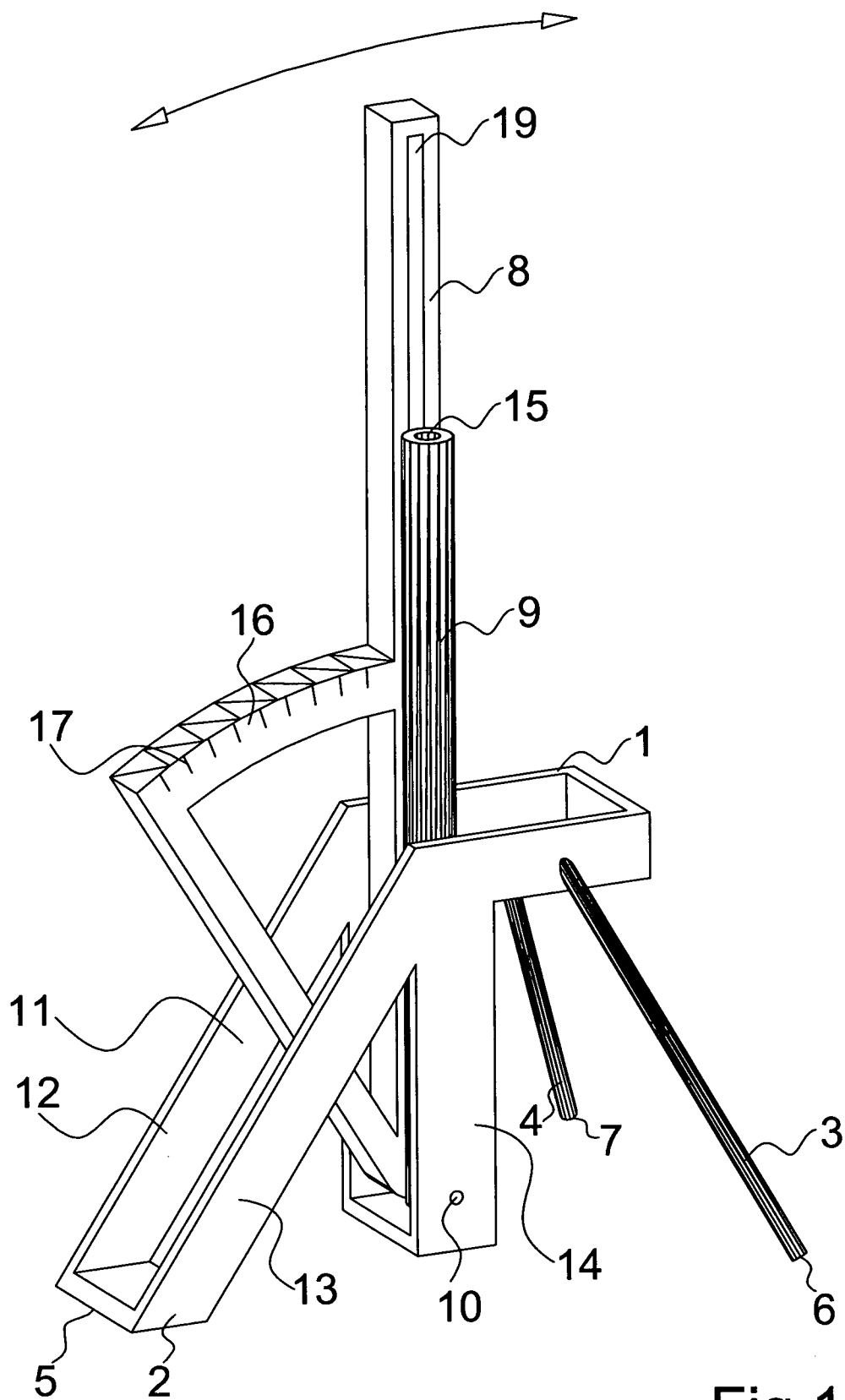


Fig. 1

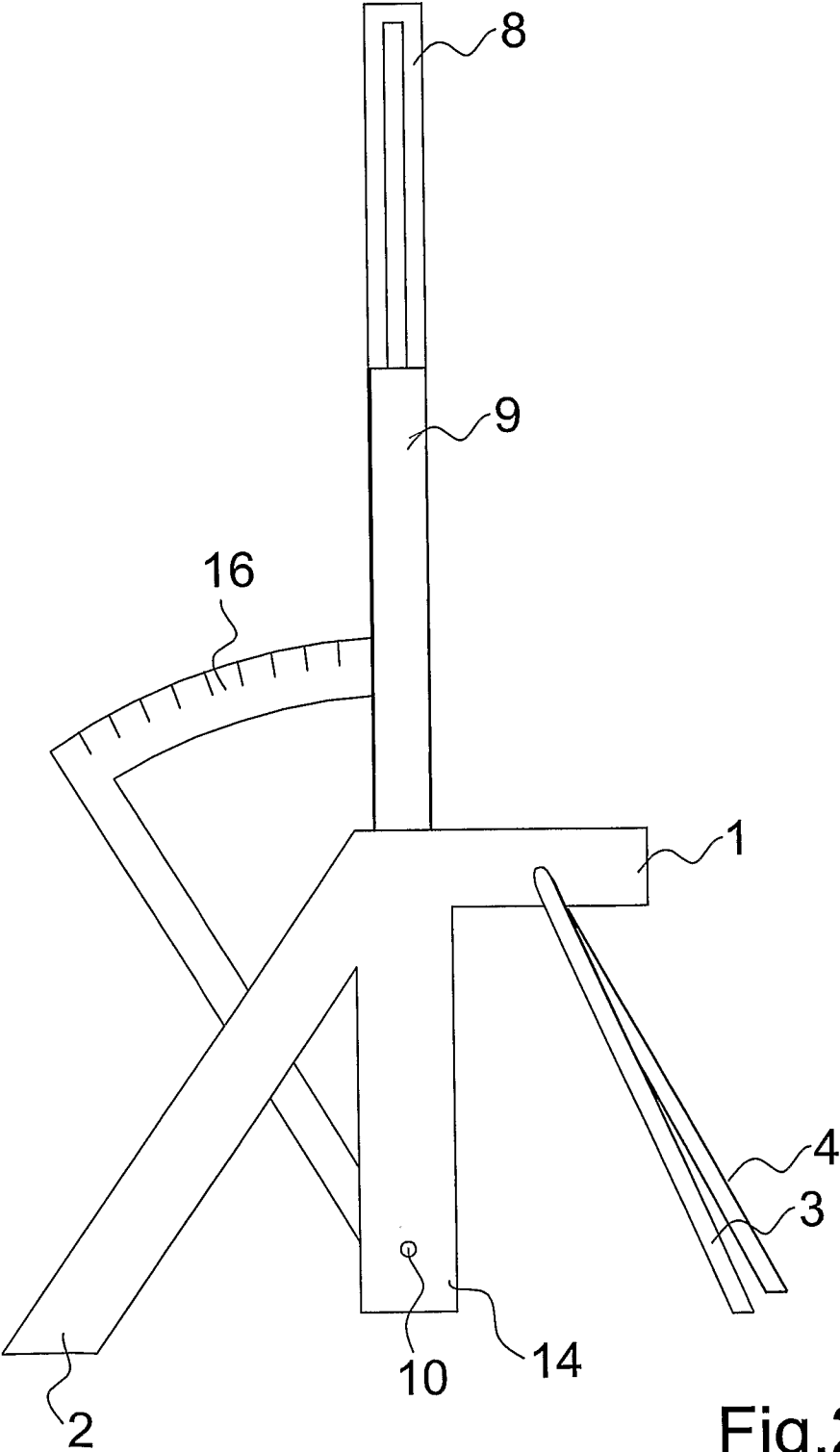


Fig.2

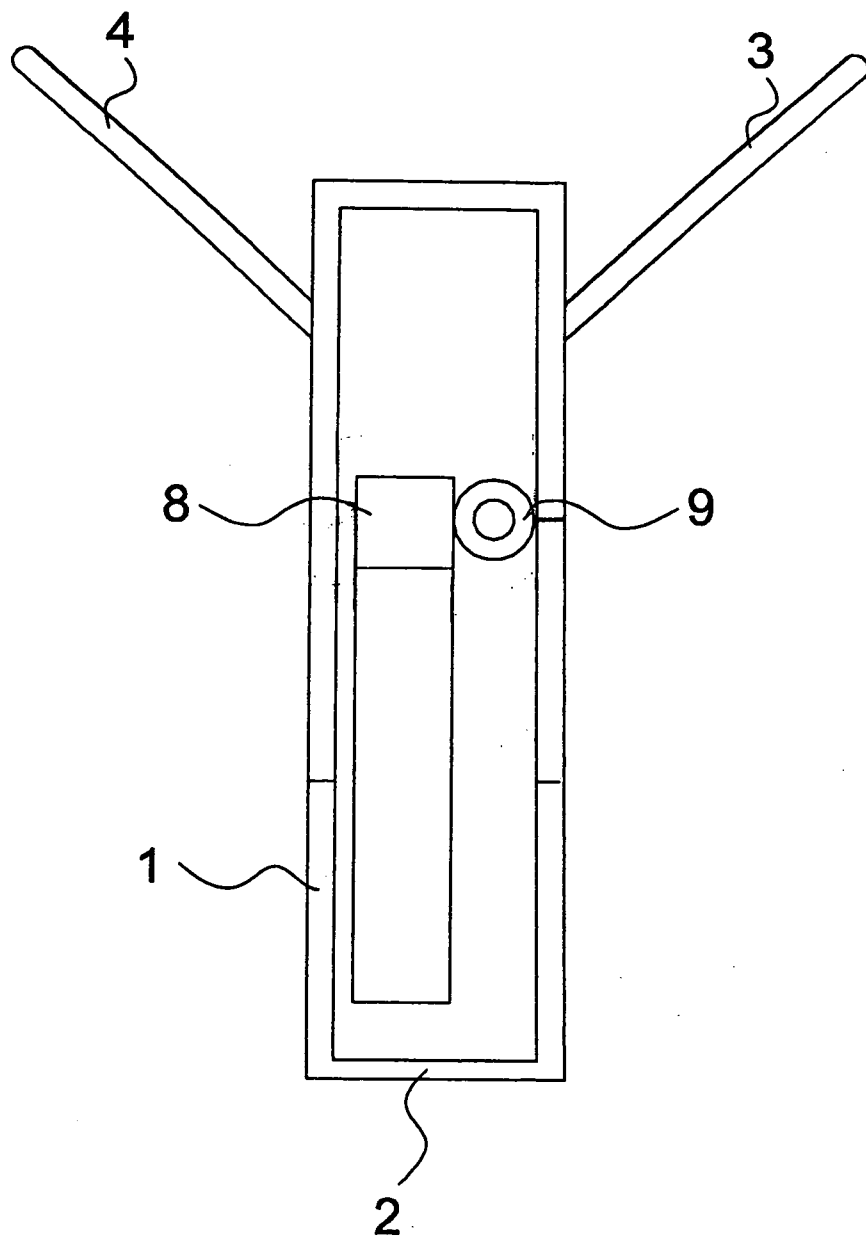


Fig.3

Ersatzblatt

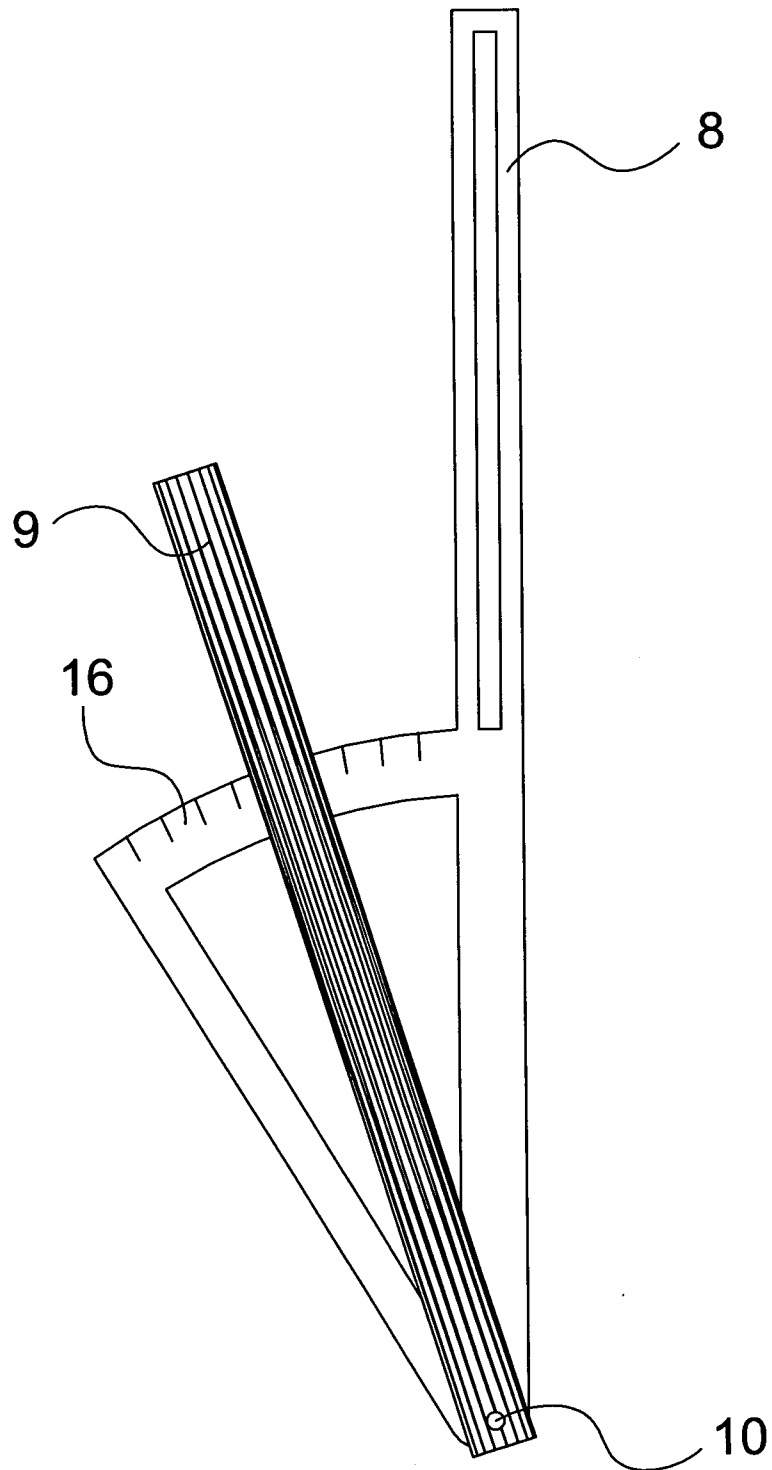


Fig.4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2010/000375

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61M25/01 A61B17/34 A61B19/00  
ADD. A61M27/00

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)

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)

EP0-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 3 457 922 A (RAY CHARLES D)<br>29 July 1969 (1969-07-29)<br>column 2, line 68 - column 3, line 25<br>column 3, line 38 - column 3, line 72<br>column 3, line 75 - column 5, line 30<br>figures 1-12A | 1-9                   |
| A         | WO 2008/070556 A1 (BOSTON SCIENT SCIMED<br>INC [US]) 12 June 2008 (2008-06-12)<br>paragraph [0245]<br>paragraph [0246] - paragraph [0247]<br>paragraph [0257] - paragraph [0258]<br>figures 44-48       | 1-9                   |
| A         | US 6 132 437 A (OMURTAG AHMET [US] ET AL)<br>17 October 2000 (2000-10-17)<br>the whole document                                                                                                         | 1-9                   |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 July 2010

Date of mailing of the international search report

26/07/2010

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Przykutta, Andreas

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2010/000375

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                        | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | US 4 841 967 A (CHANG MING Z [US] ET AL)<br>27 June 1989 (1989-06-27)<br>the whole document<br>-----      | 1-9                   |
| A         | US 4 613 324 A (GHAJAR JAMSHID B G [US])<br>23 September 1986 (1986-09-23)<br>the whole document<br>----- | 1-9                   |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2010/000375

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 3457922                                | A  | 29-07-1969          | NONE                       |                     |
| WO 2008070556                             | A1 | 12-06-2008          | NONE                       |                     |
| US 6132437                                | A  | 17-10-2000          | NONE                       |                     |
| US 4841967                                | A  | 27-06-1989          | NONE                       |                     |
| US 4613324                                | A  | 23-09-1986          | AU 572400 B2               | 05-05-1988          |
|                                           |    |                     | AU 5968586 A               | 13-01-1987          |
|                                           |    |                     | CA 1263580 A1              | 05-12-1989          |
|                                           |    |                     | EP 0229105 A1              | 22-07-1987          |
|                                           |    |                     | JP 3045659 B               | 11-07-1991          |
|                                           |    |                     | JP 63500220 T              | 28-01-1988          |
|                                           |    |                     | WO 8607542 A1              | 31-12-1986          |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000375

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A61M25/01 A61B17/34 A61B19/00  
ADD. A61M27/00

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

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, 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 3 457 922 A (RAY CHARLES D)<br>29. Juli 1969 (1969-07-29)<br>Spalte 2, Zeile 68 - Spalte 3, Zeile 25<br>Spalte 3, Zeile 38 - Spalte 3, Zeile 72<br>Spalte 3, Zeile 75 - Spalte 5, Zeile 30<br>Abbildungen 1-12A | 1-9                |
| A          | WO 2008/070556 A1 (BOSTON SCIENT SCIMED<br>INC [US]) 12. Juni 2008 (2008-06-12)<br>Absatz [0245]<br>Absatz [0246] - Absatz [0247]<br>Absatz [0257] - Absatz [0258]<br>Abbildungen 44-48                            | 1-9                |
| A          | US 6 132 437 A (OMURTAG AHMET [US] ET AL)<br>17. Oktober 2000 (2000-10-17)<br>das ganze Dokument                                                                                                                   | 1-9                |



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 belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

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

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

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

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

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Juli 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/07/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Przykutta, Andreas

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000375

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |                                                                                                            |                    |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Kategorie*                                            | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile         | Betr. Anspruch Nr. |
| A                                                     | US 4 841 967 A (CHANG MING Z [US] ET AL)<br>27. Juni 1989 (1989-06-27)<br>das ganze Dokument<br>-----      | 1-9                |
| A                                                     | US 4 613 324 A (GHAJAR JAMSHID B G [US])<br>23. September 1986 (1986-09-23)<br>das ganze Dokument<br>----- | 1-9                |

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

**PCT/DE2010/000375**

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 3457922                                         | A                             | 29-07-1969                        | KEINE                         |
| WO 2008070556                                      | A1                            | 12-06-2008                        | KEINE                         |
| US 6132437                                         | A                             | 17-10-2000                        | KEINE                         |
| US 4841967                                         | A                             | 27-06-1989                        | KEINE                         |
| US 4613324                                         | A                             | 23-09-1986                        | AU 572400 B2 05-05-1988       |
|                                                    |                               | AU 5968586 A                      | 13-01-1987                    |
|                                                    |                               | CA 1263580 A1                     | 05-12-1989                    |
|                                                    |                               | EP 0229105 A1                     | 22-07-1987                    |
|                                                    |                               | JP 3045659 B                      | 11-07-1991                    |
|                                                    |                               | JP 63500220 T                     | 28-01-1988                    |
|                                                    |                               | WO 8607542 A1                     | 31-12-1986                    |