

(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
14. Mai 2009 (14.05.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/059742 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A61B 17/32 (2006.01) A61B 19/00 (2006.01)
A61M 5/14 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/009290
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. November 2008 (04.11.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 052 805.3
6. November 2007 (06.11.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ERBE ELEKTROMEDIZIN GMBH [DE/DE]; Waldhörlestrasse 17, 72072 Tübingen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WAHL, Hans-Jürgen [DE/DE]; Hauptstrasse 37, 72818 Trochtelfingen (DE). PFÄFFLE, Alexander [DE/DE]; Heinrich-Heine-Strasse 10, 72810 Gomaringen (DE). KÜHNER, Ralf [DE/DE]; Unteraicherstr. 41, 70567 Stuttgart (DE).
- (74) Anwälte: BOHNENBERGER, Johannes usw.; Meissner, Bolte & Partner GbR, Postfach 86 06 24, 81633 München (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, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SURGICAL DEVICE USING WATER JET AND METHOD FOR OPERATING SAID DEVICE

(54) Bezeichnung: WASSERSTRAHLCHIRURGIEGERÄT UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES SOLCHEN

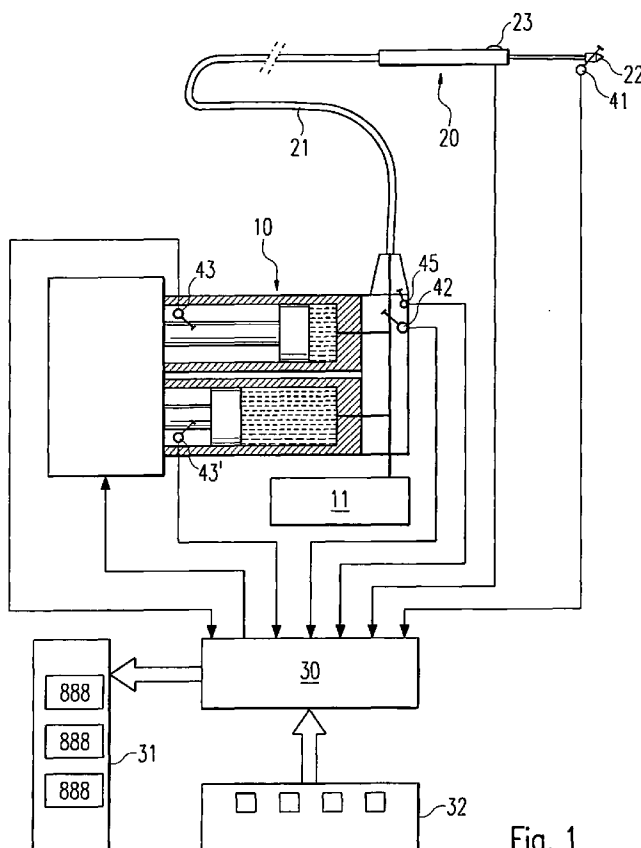


Fig. 1

(57) Abstract: Surgical devices using water jets are known, comprising delivery means for liquids that can be actuated by actuation signals from a control device for dispensing a liquid into a connecting line of a surgical instrument with an outlet nozzle. According to the invention, at least one measuring device is provided, which is designed such that, after connecting the surgical instrument to the delivery means for the liquid, the measurement device generates measurements signals for displaying an amount of the liquid dispensed on a display or registration device. This ensures improved monitoring of surgeries.

(57) Zusammenfassung: Es sind Wasserstrahlchirurgiegeräte bekannt, die eine Flüssigkeitsfördereinrichtung umfassen, die zur Abgabe einer Flüssigkeit in eine Anschlussleitung eines Chirurgieinstruments mit einer Auslassdüse durch Ansteuersignale aus einer Steuereinrichtung ansteuerbar ist. Es wird vorgeschlagen, mindestens eine Messeinrichtung vorzusehen, die derart ausgebildet ist, dass nach einem Anschließen des Chirurgieinstruments an die Flüssigkeitsfördereinrichtung die Messeinrichtung Messsignale zur Darstellung einer Menge abgegebener Flüssigkeit in einer Anzeige- oder Registriereinheit erzeugt. Dadurch wird gewährleistet, dass eine verbesserte Überwachung von Operationen ermöglicht wird.

WO 2009/059742 A1



ST, SV, SY, 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, 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, MT, NL, NO, 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*

Wasserstrahlchirurgiegerät und Verfahren zum Betrieb eines solchen

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Wasserstrahlchirurgiegerät nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie ein Verfahren zum Betreiben eines solchen.

Wasserstrahlchirurgiegeräte, mittels derer Gewebe durch einen Hochdruck-Wasserstrahl getrennt werden kann, sind allgemein bekannt. Wenn man ein solches Gerät in der offenen Chirurgie benutzt, so ist das Abführen der „Schneidflüssigkeit“ unproblematisch. Bei Verwendung derartiger Geräte bei endoskopischen Operationen, also innerhalb von Körperhöhlen, können durch die Zufuhr der Schneidflüssigkeit Probleme auftreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Wasserstrahlchirurgiegerät der eingangs genannten Art dahingehend aufzuzeigen, dass die insbesondere bei endoskopischen Operationen auftretenden Probleme vermindert werden.

Diese Aufgabe wird durch ein Wasserstrahlchirurgiegerät nach Anspruch 1 bzw. ein Verfahren nach Anspruch 9 gelöst. Insbesondere wird diese Aufgabe durch ein Wasserstrahlchirurgiegerät gelöst, umfassend eine Flüssigkeitsfördereinrichtung, die zur Abgabe einer Flüssigkeit in einer Anschlussleitung eines Chirurgieinstruments mit einer Auslassdüse durch Ansteuersignale aus einer Steuereinrichtung ansteuerbar ist, wobei mindestens eine Messeinrichtung vorgesehen und derart ausgebildet ist, dass nach einem Anschließen des Chirurgieinstruments an die Flüssigkeitsfördereinrichtung die Messeinrichtung Messsignale zur Darstellung einer Menge abgegebener Flüssigkeit in einer Anzeige- oder Registriereinheit erzeugt werden. Dadurch ist es möglich, bei einer Operation die in eine Körperhöhle eingeführte Schneidflüssigkeit ihrer Menge nach zu bestimmen und mit der Flüssigkeitsmenge zu vergleichen, die vom Operationsfeld abgesaugt wird. Darüber hinaus ist es möglich, eine exakte Planung der Operation vorzunehmen und zwar

hinsichtlich der verbrauchten Menge an Schneidflüssigkeit, die in einem Vorratsbehälter vorgehalten wird.

Die Messeinrichtung umfasst vorzugsweise einen Füllsensor und erzeugt ein Füllsignal dann, wenn die Anschlussleitung des Chirurgieinstruments im Wesentlichen bis zur Auslassdüse gefüllt ist und gibt eine zum Füllen der Anschlussleitung benötigte Füllmenge wieder. Auf diese Weise kann das Wasserstrahlchirurgiegerät in dem Sinne funktionsbereit gemacht werden, dass der Operateur dann, wenn er ein Startsignal zum Beginn eines Schneidvorgangs gibt, tatsächlich Schneidflüssigkeit an der Auslassdüse ansteht.

Vorzugsweise ist die Anzeige- oder Registriereinheit derart ausgebildet, dass die Menge abgegebener Flüssigkeit abzüglich der Füllmenge angezeigt wird. Diese Füllmenge kann besonders bei langen Anschlussleitungen oder Chirurgieinstrumenten mit einer hohen Flüssigkeitskapazität relativ beträchtlich sein, sodass die Messung der in den Körper abgegebenen Flüssigkeitsmenge verfälscht wird.

Vorzugsweise ist eine Eingabevorrichtung vorgesehen, über welche die Steuereinrichtung ein dem angeschlossenen Chirurgieinstrument entsprechendes Mengensignal zur Abgabe einer von der Flüssigkeitsfördereinrichtung abzugebenden Flüssigkeitsmenge zuführbar ist. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung muss also nicht unbedingt gemessen werden, wann die Anschlussleitung bzw. das Chirurgieinstrument befüllt ist, es wird hier vielmehr eine Menge von Schneidflüssigkeit vorgegeben, die von der Flüssigkeitsfördereinrichtung abgegeben wird, sodass man sich dann sicher sein kann, dass das Gerät befüllt ist.

Diese Eingabe der Flüssigkeitsmenge kann durch eine manuell bedienbare Eingabevorrichtung vorgegeben werden. Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die zum Befüllen des Chirurgieinstrumentes bzw. seiner Anschlussleitung notwendige Flüssigkeitsmenge direkt durch eine Codiereinrichtung im Chirurgieinstrument der Eingabevorrichtung übermittelt, sodass ein manuelles Programmieren entfällt.

Wenn ein Füllsensor vorhanden ist, so kann dieser als Drucksensor ausgebildet sein, der bei einer vorbestimmten Druckänderung oder einem vorbestimmten zeitlichen Verlauf

des Druckes das Füllsignal erzeugt. Der Druck der Schneidflüssigkeit ist nämlich niedrig, solange aus der Auslassdüse Luft herausgedrückt wird.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung umfasst die Sensoreinrichtung einen Feuchtigkeits- oder Leitfähigkeitssensor, der vorzugsweise sehr nahe an der Auslassdüse angebracht ist und dann ein Signal erzeugt, wenn die Flüssigkeit tatsächlich an diesem Ort angekommen ist.

Verfahrensmäßig umfasst das Verfahren zum Betreiben eines Wasserstrahlchirurgiegerätes die folgenden Schritte:

- Anschließen eines Chirurgieinstruments an das Wasserstrahlchirurgiegerät;
- Erzeugen von Ansteuersignalen zum Ansteuern einer Flüssigkeitsfördereinrichtung derart, dass diese Flüssigkeit solange dem Chirurgieinstrument zuführt, bis dieses im Wesentlichen bis zu seiner Auslassdüse gefüllt ist;
- Beenden der Ansteuersignale und Erzeugen eines Betriebsfreigabesignals derart, dass eine Ansteuerung der Flüssigkeitsfördereinrichtung zum Operationsbetrieb des Wasserstrahlchirurgiegeräts zugelassen wird.

Es wird also in diesem Fall eine Betätigung des Wasserstrahlchirurgiegeräts unter Operationsbedingungen verhindert, bis das Chirurgieinstrument wirklich „startklar“ ist.

Nachfolgend wird eine Ausführungsform der Erfindung anhand von Abbildungen näher erläutert. Hierbei zeigen

- Fig. 1 eine schematische Darstellung zur Erläuterung der verschiedenen Baugruppen und
- Fig. 2 ein Diagramm zur Erläuterung des Druckverlaufes beim Befüllen des Chirurgieinstruments.

In Fig. 1 ist als Flüssigkeitsfördereinrichtung 10 eine Pumpe mit zwei Kolben dargestellt, die aus einem Vorratsbehälter 11 Schneidflüssigkeit über eine Anschlussleitung 21 eines Chirurgieinstrumentes 20 bis zu einer Auslassdüse 22 fördert, aus welcher bei Betätigung einer Bedienungstaste 23 Schneidflüssigkeit aus der Auslassdüse 22 zum Trennen von Gewebe oder auch zum Injizieren in ein Gewebe ausgestoßen wird. Selbstverständlich sind auch andere Druckerzeugungseinrichtungen verwendbar.

Die Kolben der bei diesem Ausführungsbeispiel gezeigten Flüssigkeitsfördereinrichtung werden hinsichtlich ihrer Position über Positionssensoren 43, 43' überwacht, deren Ausgangssignale einer Steuereinrichtung 30 zugeführt werden.

Weiterhin ist an der Flüssigkeitsfördereinrichtung 10 ein Ankoppelfühler 45 vorgesehen, der dann anspricht, wenn ein Chirurgieinstrument 20 mit der Flüssigkeitsfördereinrichtung 10 verbunden wird.

Der von der Flüssigkeitsfördereinrichtung 10 erzeugte Druck wird mittels eines Drucksensors 42 abgetastet, dessen Ausgangssignale der Steuereinrichtung 30 zugeführt werden. Alternativ oder zusätzlich kann ein Feuchtesensor 41 in der Auslassdüse 22 oder zumindest in deren Nähe vorgesehen sein, der dann anspricht, wenn Schneidflüssigkeit bis zu diesem Punkt gelangt ist.

Die Steuereinrichtung 30 ist mit einer Anzeigeeinheit 31 verbunden, auf welcher die verschiedenen Parameter, insbesondere aber die von der Flüssigkeitsfördereinrichtung 10 geförderte und aus der Auslassdüse 22 ausgestoßene Flüssigkeitsmenge angezeigt wird.

Weiterhin ist eine Eingabevorrichtung 32 vorgesehen, über welche der Steuereinrichtung 30 Betriebsdaten eingegeben werden können, wobei diese Betriebsdaten zum Beispiel die Flüssigkeitsmenge wiedergeben, welche in das Chirurgieinstrument 20 zu fördern ist, wenn dieses bis zu seiner Auslassdüse 22 hin gefüllt werden soll.

Wenn also ein Chirurgieinstrument 20 an die Flüssigkeitsfördereinrichtung 10 angesteckt wird, so erzeugt der Ankoppelfühler 45 ein entsprechendes Signal, welches der Steuereinrichtung 30 mitgeteilt wird. Auf ein entsprechendes „Füllkommando“ hin, welches der

Operateur über die Eingabevorrichtung 32 eingibt, arbeitet nun die Flüssigkeitsfördereinrichtung 10 solange, bis das Chirurgieinstrument 20 bis zu seiner Auslassdüse 22 hin mit Schneidflüssigkeit gefüllt ist. Danach kann der Operateur das Gerät durch Betätigen der Bedienungstaste 23 aktivieren, also einen Strahl von Schneidflüssigkeit aus der Auslassdüse 22 derart austreten lassen, dass ein anvisiertes Zielgewebe durchtrennt wird. Die während der Operation abgegebene und tatsächlich aus der Auslassdüse 22 ausgetretene Flüssigkeitsmenge, also die Gesamtfördermenge abzüglich der im Chirurgieinstrument 20 enthaltenen Flüssigkeitsmenge wird auf der Anzeigeeinrichtung 31 angezeigt.

In Fig. 2 ist ein Druckverlauf idealisiert dargestellt. Der Druck p steigt nach diesem Diagramm an, während die Schneidflüssigkeit in die Anschlussleitung in Richtung auf die Auslassdüse 22 strömt, da das Luftpolster, welches die Flüssigkeit vor sich her treibt, immer kleiner wird. In dem Moment (t -Index 0), in welchem die Schneidflüssigkeit die Auslassdüse 22 erreicht, steigt der Druck abrupt an, da die Schneidflüssigkeit aufgrund ihrer gegenüber Luft sehr hohen Viskosität einen höheren Strömungswiderstand an der (sehr kleinen) Auslassdüse 22 aufweist. Dieser abrupte Druckanstieg kann dazu benützt werden, ein Signal abzugeben, welches anzeigt, dass nun das Chirurgieinstrument 20 korrekt gefüllt und somit betriebsbereit ist. Noch leichter ist die zweite Ableitung des Druckes nach der Zeit zum Generieren eines solchen Signals geeignet, da diese nur dann einen positiven Wert aufweist, wenn der genannte steile Druckanstieg tatsächlich vorliegt.

Bezugszeichenliste

10	Flüssigkeitsfördereinrichtung
11	Vorratsbehälter
20	Chirurgieinstrument
21	Anschlussleitung
22	Auslassdüse
23	Bedienungstaste
30	Steuereinrichtung
31	Anzeigeeinheit
32	Eingabevorrichtung
41	Feuchtesensor

42	Drucksensor
43, 43'	Positionssensor
45	Ankoppelfühler

Ansprüche

1. Wasserstrahlchirurgiegerät, umfassend eine Flüssigkeitsfördereinrichtung (10), die zur Abgabe einer Flüssigkeit in eine Anschlussleitung (21) eines Chirurgieinstruments (20) mit einer Auslassdüse (22) durch Ansteuersignale aus einer Steuereinrichtung (30) ansteuerbar ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass mindestens eine Messeinrichtung (41 – 43) vorgesehen und derart ausgebildet ist, dass nach einem Anschließen des Chirurgieinstruments (20) an die Flüssigkeitsfördereinrichtung (10) die Messeinrichtung (41 – 43) Messsignale zur Darstellung einer Menge abgegebener Flüssigkeit in einer Anzeige- oder Registriereinheit (31) erzeugt werden.
2. Wasserstrahlchirurgiegerät nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Messeinrichtung (41, 42) einen Füllsensor umfasst und ein Füllsignal dann erzeugt, wenn die Anschlussleitung (21) im Wesentlichen bis zur Auslassdüse (22) gefüllt ist und eine zum Füllen der Anschlussleitung (21) benötigte Füllmenge wiedergibt.
3. Wasserstrahlchirurgiegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Anzeige- oder Registriereinheit (31) derart ausgebildet ist, dass die Menge abgegebener Flüssigkeit abzüglich der Füllmenge angezeigt wird.
4. Wasserstrahlchirurgiegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass eine Eingabevorrichtung (32) vorgesehen ist, über welche der Steuereinrichtung (30) ein dem angeschlossenen Chirurgieinstrument (20) entsprechendes Mengensignal zur Eingabe einer von der Flüssigkeitsfördereinrichtung (10) abzugebenden Flüssigkeitsmenge zuführbar ist.
5. Wasserstrahlchirurgiegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 4,

- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Eingabevorrichtung (32) manuell bedienbar ist.
6. Wasserstrahlchirurgiegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
insbesondere nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Eingabevorrichtung (32) durch das Chirurgieinstrument (10) programmierbar ist.
7. Wasserstrahlchirurgiegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
insbesondere nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
der Füllsensor einen Drucksensor (42) umfasst, der bei einer vorbestimmten Druck-
änderung oder einem vorbestimmten zeitlichen Verlauf des Druckes das Füllsignal
erzeugt.
8. Wasserstrahlchirurgiegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
insbesondere nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Sensoreinrichtung einen Feuchtigkeits- oder Leitfähigkeitssensor (41) umfasst.
9. Verfahren zum Betreiben eines Wasserstrahlchirurgiegerätes, umfassend die Schritte
- Anschließen eines Chirurgieinstruments an das Wasserstrahlchirurgiegerät;
 - Erzeugen von Ansteuersignalen zum Ansteuern einer Flüssigkeitsfördereinrich-
tung derart, dass diese Flüssigkeit so lange dem Chirurgieinstrument zuführt,
bis dieses im Wesentlichen bis zu seiner Auslassdüse gefüllt ist;
 - Beenden der Ansteuersignale und Erzeugen eines Betriebsfreigabesignals der-
art, dass eine Ansteuerung der Flüssigkeitsfördereinrichtung zum Operations-
betrieb des Wasserstrahlchirurgiegerätes zugelassen wird.

1/1

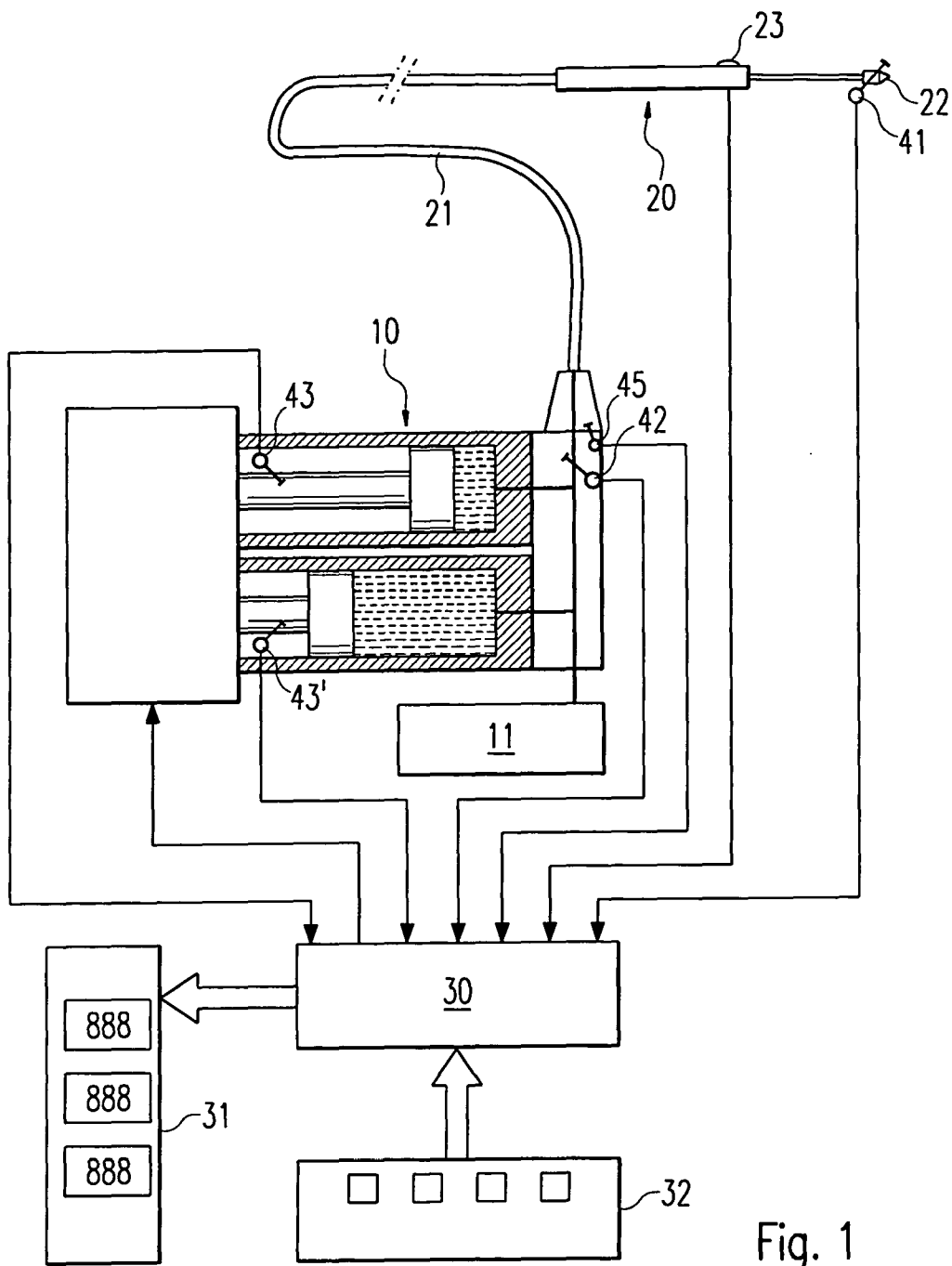


Fig. 1

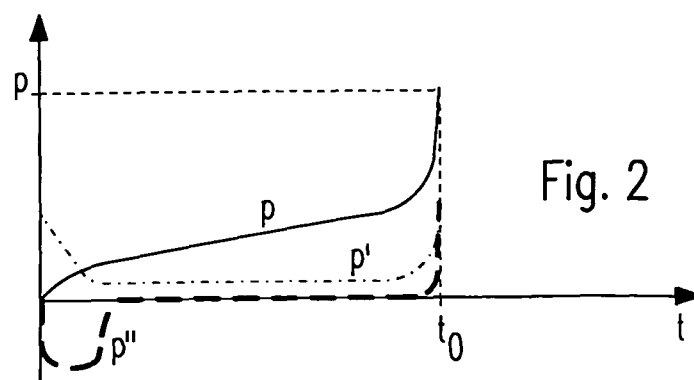


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/009290

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B17/32 ADD. A61M5/14 A61B19/00		
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) 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	EP 0 879 578 A (MICRO THERAPEUTICS INC [US]) 25 November 1998 (1998-11-25) column 9, line 17 - line 55; figure 10	1-9
A	US 2005/059924 A1 (KATZ HAL H [US] ET AL) 17 March 2005 (2005-03-17) paragraph [0061] - paragraph [0062]; figure 4a	2,9
A	US 4 655 742 A (VANTARD GEORGES [FR]) 7 April 1987 (1987-04-07) column 8, line 56 - line 67; figure 1	2,9
A	US 2006/156875 A1 (MCRURY IAN D [US] ET AL) 20 July 2006 (2006-07-20) paragraph [0030] - paragraph [0032]; figure 1	1,9
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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	Date of mailing of the international search report	
5 Februar 2009	16/02/2009	
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 Moers, Roelof	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/009290

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 5 536 242 A (WILLARD KEVIN C [US] ET AL) 16 July 1996 (1996-07-16) abstract; figure 1	- 19
A	US 2006/247743 A1 (HAYAKAWA KOICHI [JP] ET AL) 2 November 2006 (2006-11-02) paragraph [0076]; figure 1	9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/009290

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0879578	A	25-11-1998	CA 2238064 A1	19-11-1998
US 2005059924	A1	17-03-2005	AU 2004218340 A1 BR PI0408089 A CA 2517880 A1 CN 1897997 A EP 1599127 A2 JP 2007525233 T KR 20060008288 A MX PA05009455 A WO 2004078033 A2	16-09-2004 14-02-2006 16-09-2004 17-01-2007 30-11-2005 06-09-2007 26-01-2006 07-04-2006 16-09-2004
US 4655742	A	07-04-1987	BR 8403396 A CA 1242978 A1 DE 3467708 D1 DK 343384 A EP 0132210 A1 FR 2548907 A1 JP 1790665 C JP 4075016 B JP 60085757 A	18-06-1985 11-10-1988 07-01-1988 14-01-1985 23-01-1985 18-01-1985 29-09-1993 27-11-1992 15-05-1985
US 2006156875	A1	20-07-2006	AU 2005229673 A1 CA 2528908 A1 EP 1683495 A1 JP 2006198409 A	03-08-2006 19-07-2006 26-07-2006 03-08-2006
US 5536242	A	16-07-1996	EP 0954244 A1 WO 9601079 A1	10-11-1999 18-01-1996
US 2006247743	A1	02-11-2006	EP 1707152 A2	04-10-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/009290

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61B17/32 ADD. A61M5/14 A61B19/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) 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	EP 0 879 578 A (MICRO THERAPEUTICS INC [US]) 25. November 1998 (1998-11-25) Spalte 9, Zeile 17 - Zeile 55; Abbildung 10 -----	1-9
A	US 2005/059924 A1 (KATZ HAL H [US] ET AL) 17. März 2005 (2005-03-17) Absatz [0061] - Absatz [0062]; Abbildung 4a -----	2,9
A	US 4 655 742 A (VANTARD GEORGES [FR]) 7. April 1987 (1987-04-07) Spalte 8, Zeile 56 - Zeile 67; Abbildung 1 -----	2,9
A	US 2006/156875 A1 (MCRURY IAN D [US] ET AL) 20. Juli 2006 (2006-07-20) Absatz [0030] - Absatz [0032]; Abbildung 1 ----- -/--	1,9
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen 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
E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
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)		*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
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 5. Februar 2009		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 16/02/2009
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 Moers, Roelof

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/009290

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 536 242 A (WILLARD KEVIN C [US] ET AL) 16. Juli 1996 (1996-07-16) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	19
A	US 2006/247743 A1 (HAYAKAWA KOICHI [JP] ET AL) 2. November 2006 (2006-11-02) Absatz [0076]; Abbildung 1 -----	9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/009290

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0879578	A	25-11-1998	CA 2238064 A1	19-11-1998
US 2005059924	A1	17-03-2005	AU 2004218340 A1	16-09-2004
			BR PI0408089 A	14-02-2006
			CA 2517880 A1	16-09-2004
			CN 1897997 A	17-01-2007
			EP 1599127 A2	30-11-2005
			JP 2007525233 T	06-09-2007
			KR 20060008288 A	26-01-2006
			MX PA05009455 A	07-04-2006
			WO 2004078033 A2	16-09-2004
US 4655742	A	07-04-1987	BR 8403396 A	18-06-1985
			CA 1242978 A1	11-10-1988
			DE 3467708 D1	07-01-1988
			DK 343384 A	14-01-1985
			EP 0132210 A1	23-01-1985
			FR 2548907 A1	18-01-1985
			JP 1790665 C	29-09-1993
			JP 4075016 B	27-11-1992
			JP 60085757 A	15-05-1985
US 2006156875	A1	20-07-2006	AU 2005229673 A1	03-08-2006
			CA 2528908 A1	19-07-2006
			EP 1683495 A1	26-07-2006
			JP 2006198409 A	03-08-2006
US 5536242	A	16-07-1996	EP 0954244 A1	10-11-1999
			WO 9601079 A1	18-01-1996
US 2006247743	A1	02-11-2006	EP 1707152 A2	04-10-2006