

TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Injektionsvorrichtung zur Verabreichung einer Flüssigkeit

Die Erfindung betrifft eine Injektionsvorrichtung zur Verabreichung einer Flüssigkeit.

Bekannt sind Injektionsvorrichtungen mit einem die Flüssigkeit enthaltenden Zylinder und mit einem Auslass für die Flüssigkeit. Ein in dem Zylinder angeordneter Kolben presst die Flüssigkeit bei Verschieben des Kolbens aus dem Auslass heraus. Dazu wird auf den Kolben eine Kraft (Betätigungsdruck) aufgebracht, durch die ein Druck (Flüssigkeitsdruck) in der im Zylinder befindlichen Flüssigkeit aufgebaut wird. Derartige Injektionsvorrichtungen finden typischerweise im medizinischen Bereich Anwendung, beispielsweise als Spritzen zur Injektion von Medikamenten oder Anästhetika. Hierbei kann mit dem Zylinderauslass eine hohle Spritzennadel, ein Katheter oder anderweitiger Schlauch zur Fortleitung der Flüssigkeit verbunden sein. Die Injektionsvorrichtung kann aber auch zur Befüllung von Behältern dienen.

- 2 -

Bei diesen Anwendungen ist oftmals der Druck, mit welchem die Flüssigkeit aus dem Zylinder herausgepresst wird, von besonderer Bedeutung. Bei der Injektion von Medikamenten oder Anästhetika in einen Patienten kann ein zu hoher Druck zu physiologischen Schäden führen. Beispielsweise können Blutgefäße, Gewebe und/oder Nerven durch einen zu hohen Druck beschädigt werden. Insbesondere bei intraneuraler Injektion von Anästhetika können Nerven bei einem Druck von mehr als 20 psi, d. h. von mehr als ungefähr 1,4 bar, beschädigt werden. Bei anderen Anwendungen besteht die Gefahr einer Beschädigung oder Zerstörung von Filtern oder eines mit dem Auslass verbundenen Leitungssystems, wie beispielsweise einem Ballonkatheter zur Applikation von Stents.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Injektionsvorrichtung mit einer Überdrucksicherung zu schaffen.

Die Erfindung wird definiert durch die Merkmale von Patentanspruch 1.

Demnach weist die Injektionsvorrichtung eine Überdrucksicherung mit einem den Flüssigkeitsdruck direkt oder indirekt erfassenden Sensor und mit einem den Flüssigkeitsdruck der aus dem Auslass austretenden Flüssigkeit reduzierenden Aktor, wobei der Aktor eine weitere Erhöhung des Flüssigkeitsdrucks in Abhängigkeit des durch den Sensor erfassten Flüssigkeitsdrucks verhindert. Der Sensor kann den Flüssigkeitsdruck direkt, z. B. als Drucksensor oder als Federelement, auf das der Flüssigkeitsdruck wirkt, erfassen. Alternativ kann der Sensor den Flüssigkeitsdruck indirekt erfassen, indem beispielsweise der auf den Kolben wirkende Betätigungsdruck direkt erfasst wird. Hierbei wirkt der Betätigungsdruck auf den Kolben, um diesen zu verschieben und den erforderlichen Flüssigkeitsdruck zu erzeugen, durch den die Flüssigkeit aus dem Auslass herausgepresst wird. Ein zu hoher Betätigungsdruck könnte in einem zu hohen Flüssigkeitsdruck resultieren. Der Sensor erfasst einen zu hohen Flüssigkeitsdruck direkt oder indirekt und veranlasst den Aktor, eine weitere Erhöhung des Flüssigkeitsdrucks zu verhindern. Die Injektionsvorrichtung ist also

- 3 -

mit einer integrierten Überdrucksicherung versehen, die autark, d. h. unabhängig von den Fähigkeiten des Bedieners oder von äußeren Überwachungseinrichtungen, einen zu hohen Druck innerhalb des Spritzenzylinders erfasst und automatisch eine weitere Druckerhöhung verhindert.

Hierbei ist der Sensor vorzugsweise ein zwischen dem Kolben und einem auf den Kolben einwirkenden Stempel angeordnetes Federelement. Der Stempel wird zum Verabreichen der Flüssigkeit in den Zylinder eingeschoben und übt dabei den auf den Kolben wirkenden Betätigungsdruck aus. Das Federelement erfasst auf technisch einfache Weise einen zu hohen auf den Kolben wirkenden Druck. Der Flüssigkeitsdruck wird von dem Federelement indirekt erfasst.

Der Aktor weist vorzugsweise eine die Vorschubgeschwindigkeit des Kolbens gegenüber dem Zylinder reduzierende Bremsvorrichtung auf. Die Bremsvorrichtung wird durch den Sensor ausgelöst. Dieser kann beispielsweise durch das Federelement realisiert werden. Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Bremsvorrichtung an dem Kolben angeordnete und von dem Aktor gegen die Innenwand des Zylinders ausgelenkte Brems Elemente aufweist. Hierbei kann das Federelement zwei starr mit dem Kolben verbundene und elastisch federnde Biegefedern, insbesondere Federschenkel aufweisen, die die Brems Elemente des Aktors bilden. Bei Überschreiten einer geeigneten Federkraft werden die Schenkel und somit die Brems Elemente des Federelements gegen die Innenwand des Zylinders ausgelenkt. Insbesondere in Verbindung mit dem Federelement ist dabei eine technisch einfache, haltbare und störunanfällige Überdrucksicherung zur Reduzierung des Flüssigkeitsdrucks geschaffen. Bei Überschreiten eines kritischen Betätigungs- bzw. Flüssigkeitsdrucks wird durch Blockieren des Kolbens eine weitere Erhöhung des Flüssigkeitsdrucks verhindert. Bei anschließender Verringerung des Betätigungs- bzw. Flüssigkeitsdrucks kann der Sensor die Brems Elemente automatisch oder manuell von Innen von der

- 4 -

Innenwand des Zylinders wegführen, so dass die Bremskraft vermindert wird und der Kolben nicht länger blockiert wird. Die Überdrucksicherung ist also reversibel.

Alternativ ist denkbar, dass der Sensor ein Drucksensor, beispielsweise ein Manometer zur Messung des Flüssigkeitsdrucks in dem Zylinder oder hinter der Austrittsöffnung des Auslasses aufweist. Bei dem Aktor kann es sich alternativ um ein Ventil, beispielsweise um ein Überdruckventil an dem Zylinder handeln. Das Ventil lässt bei Überschreiten des kritischen Drucks Flüssigkeit aus dem Zylinder entweichen. Bei dem Ventil kann es sich auch um ein dem Auslass nachgeschaltetes Druckminderventil oder um ein druckgesteuertes Ventil handeln, welches bei Überschreiten des kritischen Drucks den Auslass oder eine mit dem Auslass verbundene Flüssigkeitsleitung verschließt.

Die Überdrucksicherung und insbesondere der Sensor und der Aktor weisen vorzugsweise mindestens einen metallischen Werkstoff, wie z. B. Stahl, medizinischen Edelstahl, Messing, Aluminium, Gold, Silber und/oder Platin auf. Alternativ oder ergänzend können auch Glas, keramische Elemente wie z. B. Prozellanstopfen und/oder Kunststoffe Anwendung finden. Materialkombinationen wie z. B. ein Halter aus einem Stahl mit einem Glaseinsatz für Spritzenzylinder und eine Kolbenstange aus Stahl mit Kunststoffdichtringen sind ebenfalls denkbar.

Im folgenden werden anhand der Figuren zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Explosionsansicht der erfindungsgemäßen Injektionsvorrichtung nach dem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 ein Detail gemäß Fig. 1,

Fig. 3 die Ansicht nach Fig. 2 im betätigten Zustand und

- 5 -

Fig. 4 das der Ansicht gemäß den Fign. 2 und 3 entsprechende Detail des zweiten Ausführungsbeispiels.

In den Figuren sind der Zylinder 12, der Kolben 14, die Überdrucksicherung 16 und der Stempel 18 des dargestellten Ausführungsbeispiels der Injektionsvorrichtung 10 gezeigt. Der Zylinder 12 ist mit einem stirnseitigen Auslass 20 versehen. Zur Veranschaulichung ist der Auslass 20 als offene Stirnseite des Zylinders 12 dargestellt. Typischerweise wird es sich bei dem Auslass 20 um einen herkömmlichen Auslass eines Spritzenzylinders handeln. Der Auslass 20 soll auf technisch einfache und herkömmliche Weise mit einer Flüssigkeitsfortleitung, wie beispielsweise einem Katheter oder einer Spritzennadel verbindbar sein.

Das dem Auslass 20 gegenüberliegende stirnseitige Ende 22 des Zylinders 12 ist ebenfalls ein offenes Ende, in welches der Kolben 14 und der Stempel 18 zur Betätigung des Kolbens 14 eingeschoben werden. Zwischen dem Kolben 14 und dem Stempel 18 ist die Überdrucksicherung 16 angeordnet und jeweils mit dem Kolben 14 und mit dem Stempel 18 verbunden.

Die Überdrucksicherung 16 besteht aus einem Sensor 24 und einem Aktor 26. Der Sensor 24 ist ein Federelement, welches aus zwei Federschenkeln 27 besteht, die jeweils mit der dem Kolben 14 zugewandten Stirnseite des Stempels 18 starr verbunden sind. Die Federschenkel 27 sind jeweils elastisch federnd ausgebildet und bilden ein V. Die von dem Kolben 14 abgewandten Enden der Federschenkel 27 sind jeweils gelenkig mit einem Filmscharnier 28 verbunden. Jedes Filmscharnier 28 ist gelenkig mit einem mittig an der proximalen Stirnseite des Stempels 18 ausgebildeten Sockel 29 verbunden. Der Aktor 26 enthält eine Bremsvorrichtung, die aus zwei Bremselementen 30 besteht, die jeweils an den äußeren, dem Kolben 14 gegenüberliegenden Enden der Federschenkel 27 ausgebildet sind. Jedes Bremselement 30 ist seitlich nach außen in Richtung auf die Innenseite der Kolbenwand gerichtet. Der Aktor 26 besteht aus dem

- 6 -

Federelement mit den beiden Bremsen 30 sowie aus den Filmscharnieren 28.

Das aus den Federschenkeln 27 gebildete Federelement weist eine solche Federkonstante auf, dass bei Überschreiten eines kritischen Betätigungsdrucks auf den Stempel 18 von beispielsweise ungefähr 20 psi, d. h. ungefähr 1,4 bar, das Federelement aktiviert wird. Bei der Aktivierung des Federelements drücken die Filmscharniere 28, wie in den Figuren 2 und 3 dargestellt, die Federschenkel 27 nach außen. Bei Überstrecken der Filmscharniere 28 presst die in den Figuren 2 und 3 durch die beiden Pfeile dargestellte Federkraft die Filmscharniere 28 nach innen und gegen den Sockel 29. In der Figur 3 ist das Federelement aktiviert und hält die Filmscharniere 28 in einer stabilen Lage, in der die Bremsen 30 an den äußeren Enden der Federschenkel 27 gegen die Innenwand des Zylinders 12 drücken. Hierbei werden die Filmscharniere 28 derart verschwenkt, dass der auf den Stempel 18 aus Richtung des in der Figur dargestellten Pfeils in Axialrichtung des Zylinders 12 wirkende Teil des Betätigungsdrucks von den Filmscharnieren 28 radial nach außen auf die beiden Bremsen 30 übertragen wird. Die Bremsen 30 werden dadurch radial nach außen gegen die Innenwand des Zylinders 12 gepresst. Auf diese Weise wird nur ein maximal zulässiger Druck von dem Stempel 18 auf den Kolben 14 übertragen, während ein überschüssiger Druck von dem Sensor 24 erfasst wird und über den Aktor 26 in eine Bremskraft zum Abbremsen und Blockieren des Kolbens 14 umgewandelt wird. Der Kolben 14 wird durch Reibung zwischen den Bremsen 30 und der Innenwand des Zylinders 12 blockiert.

Das zweite Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel durch den Aufbau der Überdrucksicherung 16. Die beiden Bremsen 30 sind jeweils über ein Filmscharnier 28 mit einem Sockel 31 an dem Kolben 14 verbunden. An dem jeweils anderen Ende sind die Bremsen 30 jeweils gelenkig mit dem Stempel 18 verbunden. Der Sensor 24 der Überdrucksicherung 16 ist ein Federelement, welches aus zwei

- 7 -

Federschenkeln 27 besteht. Die Federschenkel 27 sind an ihren Enden miteinander verbunden und bilden ein O oder ein Trapez, wie in Fig. 4 dargestellt. Die miteinander verbundenen Enden der Federschenkel 27 sind auf der einen Seite mit dem Sockel 31 an dem Kolben 14 und auf der anderen Seite mit dem Stempel 18 verbunden. Die Federschenkel 27 sind zwischen den beiden Bremsen 30 und den zugehörigen Filmscharnieren 31 angeordnet. Während also bei dem ersten Ausführungsbeispiel ein Federschenkel 27 und ein Filmscharnier 28 in Reihe hintereinander angeordnet sind, sind die Federschenkel 27 und die Filmscharniere 28 bei dem zweiten Ausführungsbeispiel nebeneinander angeordnet, wobei jeweils ein Bremsen 30 und ein Filmscharnier 28 in Reihe hintereinander angeordnet sind.

Ein auf den Stempel 18 wirkender überschüssiger Druck wird von dem Sensor 24 in Form der Federschenkel 27 erfasst und drückt die Federschenkel 27 entgegen der Federkraftwirkung auseinander. Dabei werden die Bremsen 30 von den Filmscharnieren 28 ebenfalls nach außen und gegen die Innenwand des in Fig. 4 nicht dargestellten Zylinders 12 gedrückt. Der aus den Bremsen 30 und den Filmscharnieren 28 bestehende Aktor 26 wandelt den auf den Stempel 18 wirkenden überschüssigen Druck in eine Bremskraft zum Abbremsen und Blockieren des Kolbens 14 um.

Bei einem weiteren, in den Figuren nicht dargestellten Ausführungsbeispiel kann der Sensor ein Manometer zur Messung des Flüssigkeitsdrucks innerhalb des Zylinders 12 oder in einer mit dem Auslass 20 verbundenen Flüssigkeitsleitung sein. Der Aktor kann ein Ventil oder eine bei Überdruck berstende Membran zur Fortleitung überschüssigen Flüssigkeitsdrucks sein.

Patentansprüche

1. Injektionsvorrichtung (10) zur Verabreichung einer Flüssigkeit, mit einem Zylinder (12) mit einem Auslass (20) für die Flüssigkeit und einem in dem Zylinder (12) angeordneten Kolben (14), der dazu ausgebildet ist, durch Verschieben in dem Zylinder (12) die Flüssigkeit aus dem Auslass (20) herauszupressen,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Injektionsvorrichtung (10) eine Überdrucksicherung (16) mit einem Sensor (24), der den Flüssigkeitsdruck in dem Zylinder (12) direkt oder indirekt erfasst, und mit einem Aktor (26), der in Abhängigkeit von dem erfassten Flüssigkeitsdruck eine weitere Erhöhung des Flüssigkeitsdrucks der aus dem Auslass (20) herausgepressten Flüssigkeit verhindert, aufweist.
2. Injektionsvorrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (24) ein Federelement ist, das zwischen dem Kolben (14) und einem auf den Kolben wirkenden Stempel (18) angeordnet ist.
3. Injektionsvorrichtung (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement aus zwei mit dem Kolben (14) verbundenen Biegefedern, insbesondere Federschenkeln (27), besteht.
4. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktor (26) mindestens ein mit dem Stempel (18) verbundenes

Filmscharnier (28) aufweist, welches gelenkig mit dem Federelement verbunden ist.

5. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Filmscharnier (28) gelenkig mit einem von einer Stirnseite des Stempels (18) abstehenden Sockel gelenkig verbunden ist.
6. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktor (26) mindestens zwei Bremsenlemente (30) aufweist, zwischen denen das Federelement angeordnet ist.
7. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Bremsenlement (30) an einem Ende gelenkig mit dem Stempel (18) oder dem Kolben (14) und an einem gegenüberliegenden Ende mit einem Filmscharnier (28) verbunden ist, welches mit dem Kolben (14) bzw. dem Stempel (18) verbunden ist.
8. Injektionsvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement bei Überschreiten dessen Federkraft nach außen gegen die Bremsenlemente (30) ausgelenkt wird und diese nach außen drückt.
9. Injektionsvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (24) den zur Verschiebung des Kolbens (14) aufgebrachtten Betätigungsdruck erfasst.
10. Injektionsvorrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (24) ein Manometer ist.
11. Injektionsvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktor (26) eine die

- 10 -

Vorschubgeschwindigkeit des Kolbens (14) in dem Zylinder (12) reduzierende Bremsvorrichtung aufweist.

12. Injektionsvorrichtung (10) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsvorrichtung von dem Aktor (26) gegen die Innenwand des Zylinders (12) auslenkbare Brems Elemente (30) aufweist.
13. Injektionsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktor (26) ein Ventil oder eine bei Überdruck berstende Membran ist.

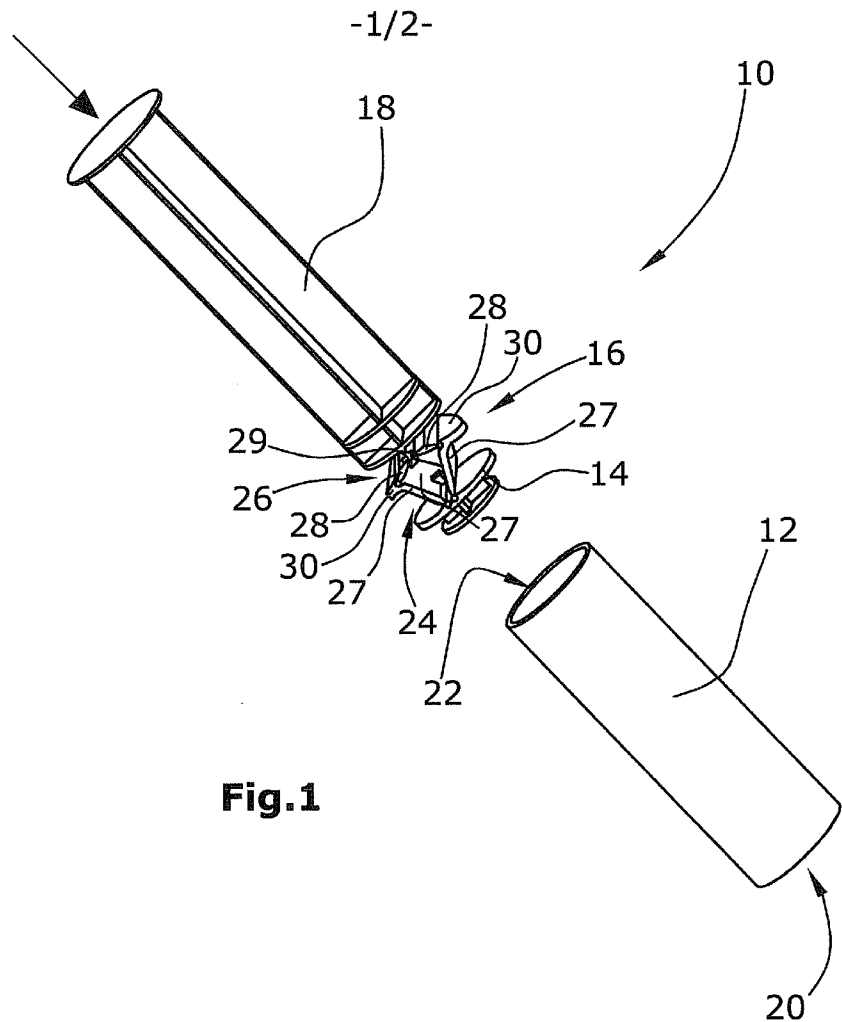


Fig.1

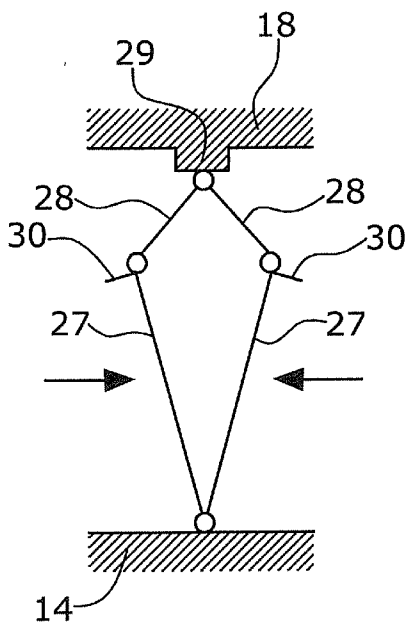


Fig.2

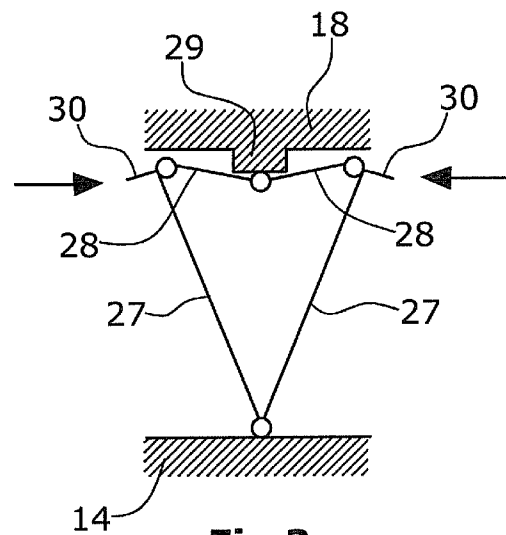


Fig.3

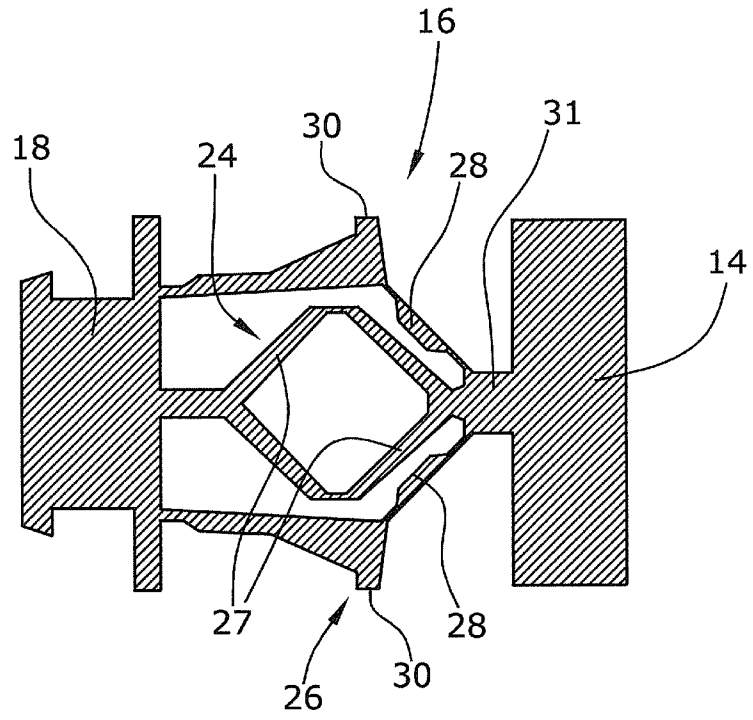


Fig.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/055811

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61M5/145
ADD.
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
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 practicable, 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 4 759 750 A (DEVRIES JAMES H [US] ET AL) 26 July 1988 (1988-07-26)	1,2
Y	abstract; figures 1,3	3-13
X	US 5 808 203 A (NOLAN JR WILLIAM J [US] ET AL) 15 September 1998 (1998-09-15)	1
Y	abstract; figure 5	3-13
X	GB 2 463 051 A (LAWES ERIC [GB]) 3 March 2010 (2010-03-03)	1
A	abstract; figure 1	2-13
X	WO 90/10468 A1 (GRASEBY MEDICAL LTD [GB]) 20 September 1990 (1990-09-20)	1
A	abstract; figure 1	2-13
	----- -/--	

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 application or patent 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 22 May 2013	Date of mailing of the international search report 03/06/2013
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 Mausser, Thomas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/055811

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 731 058 A (DOAN PHONG D [US]) 15 March 1988 (1988-03-15)	1
A	abstract; figures 1-3 -----	2-13
A	EP 1 813 300 A1 (DEBIOTECH SA [CH]) 1 August 2007 (2007-08-01)	1-13
	abstract; figure 1 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/055811

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4759750	A	26-07-1988	NONE

US 5808203	A	15-09-1998	AU 7289698 A 08-12-1998
			US 5808203 A 15-09-1998
			WO 9851357 A1 19-11-1998

GB 2463051	A	03-03-2010	NONE

WO 9010468	A1	20-09-1990	AU 635526 B2 25-03-1993
			AU 5263790 A 09-10-1990
			DE 69009049 D1 23-06-1994
			DE 69009049 T2 20-10-1994
			EP 0462163 A1 27-12-1991
			GB 2229497 A 26-09-1990
			JP H04503916 A 16-07-1992
			US 5244461 A 14-09-1993
			WO 9010468 A1 20-09-1990

US 4731058	A	15-03-1988	NONE

EP 1813300	A1	01-08-2007	CN 101370537 A 18-02-2009
			EP 1813300 A1 01-08-2007
			EP 1981566 A1 22-10-2008
			JP 2009524817 A 02-07-2009
			US 2009277276 A1 12-11-2009
			WO 2007085993 A1 02-08-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61M5/145 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61M		
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 4 759 750 A (DEVRIES JAMES H [US] ET AL) 26. Juli 1988 (1988-07-26)	1,2
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 -----	3-13
X	US 5 808 203 A (NOLAN JR WILLIAM J [US] ET AL) 15. September 1998 (1998-09-15)	1
Y	Zusammenfassung; Abbildung 5 -----	3-13
X	GB 2 463 051 A (LAWES ERIC [GB]) 3. März 2010 (2010-03-03)	1
A	Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	2-13
X	WO 90/10468 A1 (GRASEBY MEDICAL LTD [GB]) 20. September 1990 (1990-09-20)	1
A	Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	2-13
	-/--	
<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 "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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
22. Mai 2013		03/06/2013
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 Mausser, Thomas

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 731 058 A (DOAN PHONG D [US]) 15. März 1988 (1988-03-15)	1
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	2-13
A	EP 1 813 300 A1 (DEBIOTECH SA [CH]) 1. August 2007 (2007-08-01)	1-13
	Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/055811

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4759750	A	26-07-1988	KEINE
US 5808203	A	15-09-1998	AU 7289698 A 08-12-1998 US 5808203 A 15-09-1998 WO 9851357 A1 19-11-1998
GB 2463051	A	03-03-2010	KEINE
WO 9010468	A1	20-09-1990	AU 635526 B2 25-03-1993 AU 5263790 A 09-10-1990 DE 69009049 D1 23-06-1994 DE 69009049 T2 20-10-1994 EP 0462163 A1 27-12-1991 GB 2229497 A 26-09-1990 JP H04503916 A 16-07-1992 US 5244461 A 14-09-1993 WO 9010468 A1 20-09-1990
US 4731058	A	15-03-1988	KEINE
EP 1813300	A1	01-08-2007	CN 101370537 A 18-02-2009 EP 1813300 A1 01-08-2007 EP 1981566 A1 22-10-2008 JP 2009524817 A 02-07-2009 US 2009277276 A1 12-11-2009 WO 2007085993 A1 02-08-2007