

(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  
06. September 2019 (06.09.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2019/166321 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*A61M 1/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/054324

(22) Internationales Anmeldedatum:  
21. Februar 2019 (21.02.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2018 104 807.6  
02. März 2018 (02.03.2018) DE

(71) Anmelder: **KRÖMKER HOLDING GMBH** [DE/DE];  
Nordring 27 - 27a, 31675 Bückeburg (DE).

(72) Erfinder: **KRÖMKER, Wilfried**; Schäferweg 8, 31675  
Bückeburg (DE).

(74) Anwalt: **GRAMM, LINS & PARTNER PATENT- UND  
RECHTSANWÄLTE PARTGMBB**; Freundallee 13a,  
30173 Hannover (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,  
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,  
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,  
SA, 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, RW, SD, SL, ST,  
SZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu  
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

(54) Title: PUNCTURE EXTRACTION DEVICE

(54) Bezeichnung: PUNKTIONSSABSAUGEINRICHTUNG

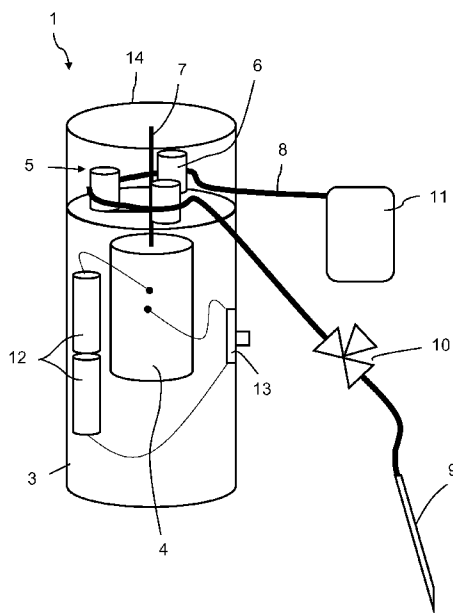


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a puncture extraction device (1) for draining puncture fluid using a tube line (8). The tube line (8) can be connected to a puncture needle (9). The puncture extraction device is designed to extract the puncture fluid via the tube line (8). The peristaltic pump is installed in a hand-held housing (3), wherein the roller head is arranged on the end side of the hand-held housing (3) and wherein the hand-held housing (3) is designed such that a user can hold and position the puncture extraction device (1) with one hand on the hand-held housing (3).

(57) **Zusammenfassung:** Eine Punktionsabsaugereinrichtung (1) zum Abpunktieren von Punktats mit einer Schlauchleitung (8) wird beschrieben. Die Schlauchleitung (8) ist mit einer Punktionsnadel (9) verbindbar. Sie ist zum Absaugen des Punktats durch die Schlauchleitung (8) ausgebildet. Die Peristaltikpumpe (5) ist in ein Handgehäuse (3) eingebaut, wobei der Rollenkopf stirnseitig am Handgehäuse (3) angeordnet ist und wobei das Handgehäuse (3) so ausgebildet ist, dass ein Nutzer die Punktionsabsaugereinrichtung (1) mit einer Hand an dem Handgehäuse (3) halten und positionieren kann.

WO 2019/166321 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

## Punktionsabsaugeinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Punktionsabsaugeinrichtung zum Abpunktieren von Punktats mit einer Schlauchleitung, die mit einer Punktionsnadel verbindbar ist, und einer Absaugpumpe zum Absaugen des Punktats durch die Schlauchleitung.

Das Abpunktieren von Punktats bspw. zur Pleurapunktion erfolgt herkömmlich mit einem Spritzenset manuell. Hierbei ist ein Mehrwegehahn an eine mit der Punktionsnadel verbundene Schlauchleitung angeordnet, um in einer Stellung die Punktionsnadel kommunizierend mit der Spritzenpumpe und in der anderen Stellung die Spritzenpumpe mit einem Entnahmebehälter zu verbinden. Das Abpunktieren ist mühselig und langwierig. Ein solches Pleurapunktionsset mit 3-Wege-Hahn und Spritzenpumpe ist bspw. in der CN 2548643 Y beschrieben.

15

CN 2776412 Y offenbart ein Pleurapunktions-Drainagegerät mit einer Punktionsnadel, die über einen Filter mit einem Murphy-Tropfer und einen damit gekoppelten Entwässerungsbeutel verbunden ist. An der Schlauchleitung zwischen dem Filter und dem Murphy-Tropfer ist ein Schalter zur Regulierung der Flüssigkeitsausstoßgeschwindigkeit angeordnet.

20

Die US 2017/0136209 A1 offenbart verschiedene Vorrichtungen und Verfahren zur Drainage und Analyse von Körperflüssigkeiten. Die Vorrichtungen weisen einen Katheter, einen Drainageschlauch, ein Flüssigkeitsreservoir, einen Entlüftungsmechanismus am Drainageschlauch, einen Überdruckschlauch und eine Steuerung auf. Für den Transport der Körperflüssigkeit über den Drainageschlauch in das Flüssigkeitsreservoir ist eine Pumpe vorgesehen, die beispielsweise als Peristaltikpumpe ausgebildet sein kann.

25

Die DE 10 2016 005 467 A1 beschreibt eine medizinische Behandlungsvorrichtung mit einer Schlauchleitung und einer peristaltischen Schlauchpumpe zum Fördern von Flüssigkeit. Zur Überwachung der Flüssigkeitsströmung in der Schlauchleitung wird die Okklusion der Verdrängerkörper der peristaltischen Schlauchpumpe überwacht.

5

Der DE 696 29 347 T2 ist eine tragbare Pumpvorrichtung für eine kontinuierliche ambulante Peritonealdialyse zu entnehmen. Bei der Pumpvorrichtung kann es sich um eine peristaltische Rollenpumpe handeln. Um eine von der Pumpe verursachte, für den Patienten spürbare Bewegung eines Austrittsschlauchs zu reduzieren, ist an einer Abdeckung ein Schlauchanschluss vorgesehen, der die Bewegung des Schlauchs innerhalb des Gehäuses von dem außerhalb des Gehäuses befindlichen Schlauch entkoppelt.

10

Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Punktionsabsaugeinrichtung zum Abpunktieren von Punktat zu schaffen.

15

Die Aufgabe wird mit der Punktionsabsaugeinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

20

Es wird vorgeschlagen, dass die Punktionsabsaugeinrichtung eine Peristaltikpumpe ist. Damit kann das Punktat zuverlässig und hygienisch ohne manuelle Kraftanstrengung durch den Nutzer abpunktiert werden. Die Punktionsabsaugeinrichtung kann mit einer Hand bedient werden, sodass die andere Hand frei zur Führung und zum Halten der Punktionsnadel bleibt. Bei der Verwendung einer Peristaltikpumpe zur Punktion werden problematische Unterdrücke und Sogspitzen vermieden.

25

Die Peristaltikpumpe hat vorzugsweise mindestens drei Rollen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Schlauchleitung während der Behandlung im Wesentlichen durch mindestens zwei Rollen redundant abgeklemmt bleibt. Ein Rückschlagventil ist durch die Nutzung einer Peristaltikpumpe, insbesondere einer solchen mit mindestens drei Rollen nicht mehr erforderlich.

30

Die Peristaltikpumpe ist vorzugsweise ausgebildet, um die in die Peristaltikpumpe eingelegte Schlauchleitung in jeder Drehlage mit mindestens zwei Rollen abzuklemmen. Dies kann einerseits durch eine geeignete Anzahl von Rollen und andererseits durch eine geeignete Schlauchführung um den Rollenkopf der Peristaltikpumpe erreicht werden.

So kann die Peristaltikpumpe eine Schlauchführung haben, mit welcher die Schlauchleitung um mehr als 180° um den Rollenkopf der Peristaltikpumpe herumgelegt wird. Damit ist bei einem Rollenkopf mit mindestens drei Rollen in jedem Betriebszustand sichergestellt, dass die Schlauchleitung immer durch mindestens zwei Rollen gleichzeitig abgeklemmt wird. Ein Rückfluss vom Punktat proximal zum Patienten wird auf diese Weise sicher verhindert. Zudem wird damit sichergestellt, dass keine Luft zurück in den Patientenabsaugraum (z.B. Pleuraraum) gelangen kann. Damit wird bei der Pleurapunktion das Kollabieren der Lunge zuverlässig verhindert.

Die Peristaltikpumpe ist in ein Handgehäuse eingebaut. Der Rollenkopf ist stirnseitig am Handgehäuse angeordnet. Damit kann der Nutzer die Punktionsabsaugeinrichtung mit einer Hand an dem Handgehäuse halten und diese wie eine herkömmliche Spritzenpumpe positionieren. Durch den batteriebetriebenen Betrieb der Peristaltikpumpe entfällt die manuelle Pumpaktion durch den Nutzer. Das Abpunktieren ist damit einfacher und sicherer, als beim manuellen Abpunktieren.

Das Handgehäuse ist vorzugsweise zylinderförmig. Dies erlaubt eine gute Handhabung und Integration der Peristaltikpumpe mitsamt der Batterien und der Bedienelemente, wobei der Rollenkopf stirnseitig an dem zylinderförmigen Handgehäuse angeordnet ist. Die Schlauchleitungen gehen dann radial von dem zylinderförmigen Handgehäuse ab. Optional kann das Handgehäuse auch einen mehreckigen (z.B. dreieckig, viereckig etc.) Querschnitt haben.

Die Schlauchleitung kann unverlierbar an die Peristaltikpumpe angebaut sein. Die Peristaltikpumpe hat bei dieser Ausführungsform eine werksseitig vormontierte Schlauchleitung. Der Deckel des Rollenkopfes ist dabei mit dem Handgehäuse so

verbunden, dass er zumindest nicht werkzeuglos abnehmbar ist. Der Deckel des Rollenkopfes kann bspw. mittels Verschraubung, Verrastung oder Verklebung mit dem Handgehäuse verbunden sein.

- 5 Die Punktionsabsaugereinrichtung ist vorzugsweise batteriebetrieben. Damit wird eine Gefährdung des Patienten durch Stromschlag vermieden. Wenn die Punktionsabsaugereinrichtung bevorzugt als Einwegartikel ausgebildet ist sind die Batterien vorzugsweise nicht wieder aufladbare Einmalbatterien. Es hat sich gezeigt, dass die Batteriekapazität zum Betreiben einer Peristaltikpumpe für eine Abpunktion in einem Behandlungsvorgang ausreicht.

10 Die Drehzahl der Peristaltikpumpe ist vorzugsweise in Stufen oder stufenlos einstellbar. Hierzu kann ein Stufenschalter oder ein Dreh- oder Schieberegler in das Handgehäuse eingebaut sein. Auf diese Weise lässt sich die Saugleistung an den medizinischen Bedarf anpassen.

Die Schlauchleitung kann in Förderrichtung vor der Peristaltikpumpe einen Mehrwegehahn mit einem Anschlussstutzen zum optionalen Anschluss einer Spritzenpumpe haben. Damit ist für den Fall des Funktionsausfalls der Peristaltikpumpe eine Redundanz sichergestellt, sodass das weitere Absaugen mit einer regelmäßig verfügbaren Spritzenpumpe weitergeführt werden kann, die an den Anschlussstutzen angeklemt wird.

25 Die Punktionsabsaugereinrichtung ist vorzugsweise steril als Einwegartikel in einer Aufreißpackung gelagert. Hierzu ist die Peristaltikpumpe mitsamt der eingelegten und unverlierbar an der Peristaltikpumpe angebauten Schlauchleitung und gegebenenfalls weiter zusammen mit einem Auffangbeutel und einer Peristaltiknadel sowie optional mit einem zusätzlichen Mehrwegehahn zusammengebaut und sterilisiert verpackt. Nach dem Gebrauch kann dann die Punktionsabsaugereinrichtung entsorgt und gegebenfalls der Wiederaufbereitung zugeführt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit den beige-fügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 - Skizze einer Punktionsabsaugeinrichtung;  
5 Figur 2 - Draufsicht auf die Punktionsabsaugeinrichtung aus Figur 1.

Figur 1 zeigt eine Skizze einer Punktionsabsaugeinrichtung 1 zum Abpunktieren von Punktat mit einer Absaugpumpe. Die Absaugpumpe hat ein in dem dargestellten Ausführungsbeispiel zylinderförmiges Handgehäuse 3, in das der Motor 4 einer Peri-  
10 staltikpumpe 5 eingebaut ist. Die Peristaltikpumpe 5 hat mehrere Rollen 6, die über den Umfang der Antriebsachse 7 des Pumpenmotors 4 verteilt angeordnet sind. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind drei Rollen 6 gleichverteilt angeordnet. Denkbar ist aber auch eine Anordnung nur mit zwei oder bevorzugt drei, vier oder  
15 mehr Rollen 6. Durch eine Vergrößerung der Anzahl der Rollen 6 wird das Abpunktieren gleichmäßig, ohne dass signifikante pulsierende Druckschwankungen auftreten. Druckschwankungen sind für das Abpunktieren aber weniger relevant, als die durch eine Peristaltikpumpe 5 sichergestellte Vermeidung von Sogspitzen.

Durch eine ausreichende Anzahl von Rollen 6 wird sichergestellt, dass die um die  
20 Peristaltikpumpe 5 an den Außenumfang der Rollen 6 herumgelegte Schlauchleitung 8 in jeder Lage an mindestens zwei Stellen abgeklemmt ist. Damit wird ein Rückfluss von Punktat sicher und redundant verhindert und ein Rückschlagventil ist entbehrlich.

Deutlich wird, dass die Schlauchleitung 8 am proximalen Ende mit einer Punktions-  
25 nadel 9 verbindbar ist. Hierzu kann die Schlauchleitung 8 einstückig mit der Punktionsnadel 9 gefertigt sein oder einen Klemmanschluss, wie bspw. einen Luer-Lock-Adapter haben.

In die Schlauchleitung 8 ist zwischen der Punktionsnadel 9 und der Peristaltikpumpe  
30 5 ein Drei-Wege-Hahn 10 eingebaut. Dieser hat einen freien Anschluss für eine Spritzenpumpe. Bei Ausfall der Peristaltikpumpe 5 kann im Notfall das Abpunktieren mit weiter eingesetzter Punktionsnadel 9 dann mit der Spritzenpumpe fortgeführt werden.

Am distalen Ende der Schlauchleitung 8 ist ein Punktatsammelgefäß 11 angebracht. Hierbei kann es sich bspw. um einen flexiblen Beutel handeln.

5 In dem Handgehäuse 3 ist mindestens eine Batterie 12 angeordnet, die über einen Schalter oder Drehzahlregler 13 mit dem Pumpenmotor 4 verbunden ist. Die Punktionsabsaugereinrichtung 1 ist damit batteriebetrieben und kann somit sofort ohne Zusatzaufwand und ohne Patientengefährdung eingesetzt werden.

10 Die Drehzahl des Pumpenmotors 4 kann bspw. verändert werden, indem ein Stufenschalter 13 vorgesehen ist, mit dem die Leistung des Pumpenmotors 4 variiert wird. Denkbar ist aber auch ein Schiebe- oder Drehregler, wie bspw. ein Potentiometer zur Veränderung der Versorgungsspannung des Pumpenmotors 4.

15 Die Punktionsabsaugereinrichtung 1 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel werksseitig vorgefertigt, wobei die Schlauchleitung 8 bereits um die Rollen 6 herumgelegt und mit einem aufgeschraubten, aufgeklipsten oder aufgeklebten Pumpendeckel 14 gesichert ist. Ein Mitrutschen der Schlauchleitung 8 bei Betrieb der Peristaltikpumpe 5 in Erstreckungsrichtung und Förderrichtung der Schlauchleitung 8 kann durch eine Fixierung der Schlauchleitung 8 an dem Pumpendeckel 14 oder einem  
20 Anschlag verhindert werden.

Die als Einmalprodukt vorgehaltene sterile Punktionsabsaugereinrichtung 1 ist vorzugsweise in einer sterilen Aufreißpackung gelagert und wird nach der Benutzung  
25 entsorgt.

Optional ist es denkbar, dass die Rollen 6 während der Lagerung zur Antriebsachse 7 hin verlagert sind. Die Rollen 6 können dabei federbelastet sein und mit einem Riegelmechanismus in dieser Lagerposition gehalten werden, bei der die Schlauchleitung 8 entlastet ist und nicht oder nur unter einem geringen Anpressdruck der Rollen  
30 6 steht. Vor der Inbetriebnahme der Punktionsabsaugereinrichtung 1 kann die Riegeleinrichtung entriegelt werden, sodass die Rollen 6 dann unter der Kraft ihrer Federn von der Antriebsachse 7 radial weggedrückt werden und die Schlauchleitung 8 dann zusammenpressen und abklemmen. Eine solche Riegeleinrichtung kann bspw.

eine Zuglasche haben, die aus dem Pumpendeckel 14 herausgezogen wird und dann die Rollen 6 freigibt.

Um während der Lagerung eine unerwünschte Entladung der Batterien 19 oder eine  
5 Inbetriebnahme durch ungewollte Betätigung des Schalters 13 zu vermeiden, kann  
an mindestens einem Batteriekontakt ein elektrisch isolierendes Zugband angeordnet  
sein. Vor der Inbetriebnahme wird dieses Zugband dann abgezogen, um den Batterie-  
kontakt elektrisch mit dem Schaltkreis des Pumpenmotors 4 zu verbinden. Das  
Zugband kann aus dem Handgehäuse 3 herausgeführt sein. Denkbar ist aber auch  
10 ein Batteriedeckel, der vor der Inbetriebnahme zur Entnahme des Zugbandes geöffnet  
werden muss.

Die Punktionsabsaugeinrichtung 1 ist besonders geeignet zur Verwendung für die  
Pleurapunktion oder die Aszites-Bauchraumabsaugung. Mit Hilfe der Peristaltik-  
15 pumpe 5 wird eine schonende Abpunktion sichergestellt, bei der ein kritischer Unter-  
druck vermieden wird, bei dem sich bspw. die Lungenwand zu stark an die Punkti-  
onsnadel 9 anschmiegt. Mit der Punktionsabsaugeinrichtung 1 wird eine sehr scho-  
nende, schnellere und einfachere Absaugung sichergestellt, die für den Bediener und  
den Patienten nicht nur zu mehr Komfort führt, sondern auch eine größere Sicherheit  
20 bereitstellt. Durch den kontinuierlichen Betrieb werden Sogspitzen vermieden, wie sie  
bei den herkömmlichen Spritzenpumpen auftreten.

Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf die Punktionsabsaugeinrichtung 1 aus Figur 1. Er-  
kennbar ist, dass die Peristaltikpumpe 5 drei gleichmäßig mit einem Winkel von 120°  
25 über den Umfang verteilt angeordnete Rollen 6 hat. Zwischen dem Außenumfang der  
Rollen 6 und dem Innenumfang des Pumpendeckels 14 ist die Schlauchleitung 8 an-  
geordnet. Diese ist mit einem Winkel von mehr als 180° um den Umfang der Rollena-  
nordnung 6, d.h. um den Pumpenkopf herum gelegt. Damit wird sichergestellt, dass  
die Schlauchleitung 8 in jeder Winkellage der Peristaltikpumpe 5 an mindestens zwei  
30 Stellen abgeklemmt ist. Damit wird ein Rückschlagventil entbehrlich, das sich durch  
gerinnende Körperflüssigkeit zusetzen kann.

Durch die lagefixierte Anordnung der Schlauchleitung 8 an dem Handgehäuse 3, bei  
dem die Schlauchleitung 8 am stirnseitigen Ende des Handgehäuses 3 angeordnet

ist und sich bei drehender Peristaltikpumpe 5 nicht bewegt, liegt die Schlauchleitung 8 während des Abpunktierens ruhig und die Punktionsstelle wird durch die dadurch ausbleibenden Bewegungen der Punktionsnadel 9 nicht gereizt. Bei dem Abpunktieren muss einfach nur die Punktionsnadel 9 eingesetzt und gehalten und die Peristaltikpumpe 5 in Betrieb genommen werden. Ein ständiges Umschalten eines Mehrwegehahns 10 und eine Hin- und Herbewegung wie bei einer Spritzenpumpe entfällt.

## Patentansprüche

1. Punktionsabsaugeinrichtung (1) zum Abpunktieren von Punktat mit einer  
5 Schlauchleitung (8), die mit einer Punktionsnadel (9) verbindbar ist, und einer  
Peristaltikpumpe zum Absaugen des Punktats durch die Schlauchleitung (8),  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Peristaltikpumpe (5) in ein Handgehäuse  
(3) eingebaut ist, wobei der Rollenkopf stirnseitig am Handgehäuse (3) ange-  
ordnet ist und wobei das Handgehäuse (3) so ausgebildet ist, dass ein Nutzer  
10 die Punktionsabsaugeinrichtung (1) mit einer Hand an dem Handgehäuse (3)  
halten und positionieren kann.
2. Punktionsabsaugeinrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Peristaltikpumpe (5) mindestens drei Rollen (6) hat.  
15
3. Punktionsabsaugeinrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Peristaltikpumpe (5) ausgebildet ist, die in die Peristaltikpumpe (5) ein-  
gelegte Schlauchleitung (8) in jeder Drehlage mit mindestens zwei Rollen (6)  
abzuklemmen.  
20
4. Punktionsabsaugeinrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Peristaltikpumpe (5) eine Schlauchführung hat, mit welcher die  
Schlauchleitung (8) um mehr als 180° um den Rollenkopf der Peristaltikpumpe  
(5) herumgelegt wird.  
25
5. Punktionsabsaugeinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Handgehäuse (3) zylinderförmig ist.

6. Punktionsabsaugeinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlauchleitung (8) unverlierbar an die Peristaltikpumpe (5) angebaut ist.
- 5 7. Punktionsabsaugeinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Punktionsabsaugeinrichtung (1) batteriebetrieben ist.
- 10 8. Punktionsabsaugeinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahl der Peristaltikpumpe (5) in Stufen oder stufenlos einstellbar ist.
- 15 9. Punktionsabsaugeinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlauchleitung (8) in Förderrichtung vor der Peristaltikpumpe (5) einen Mehrwegehahn (10) mit einem Anschlussstutzen zum optionalen Anschluss einer Spritzenpumpe hat.
- 20 10. Punktionsabsaugeinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Peristaltikpumpe (5) mitsamt der darin eingelegten und unverlierbar an der Peristaltikpumpe (5) angebauten Schlauchleitung (8) steril als Einwegartikel in einer Aufreißpackung gelagert ist.
- 25 11. Punktionsabsaugeinrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Schlauchleitung (8) eine Punktionsnadel (9) zur Verwendung für die Pleurapunktion oder Aszites-Bauchraumabsaugung angeordnet ist.

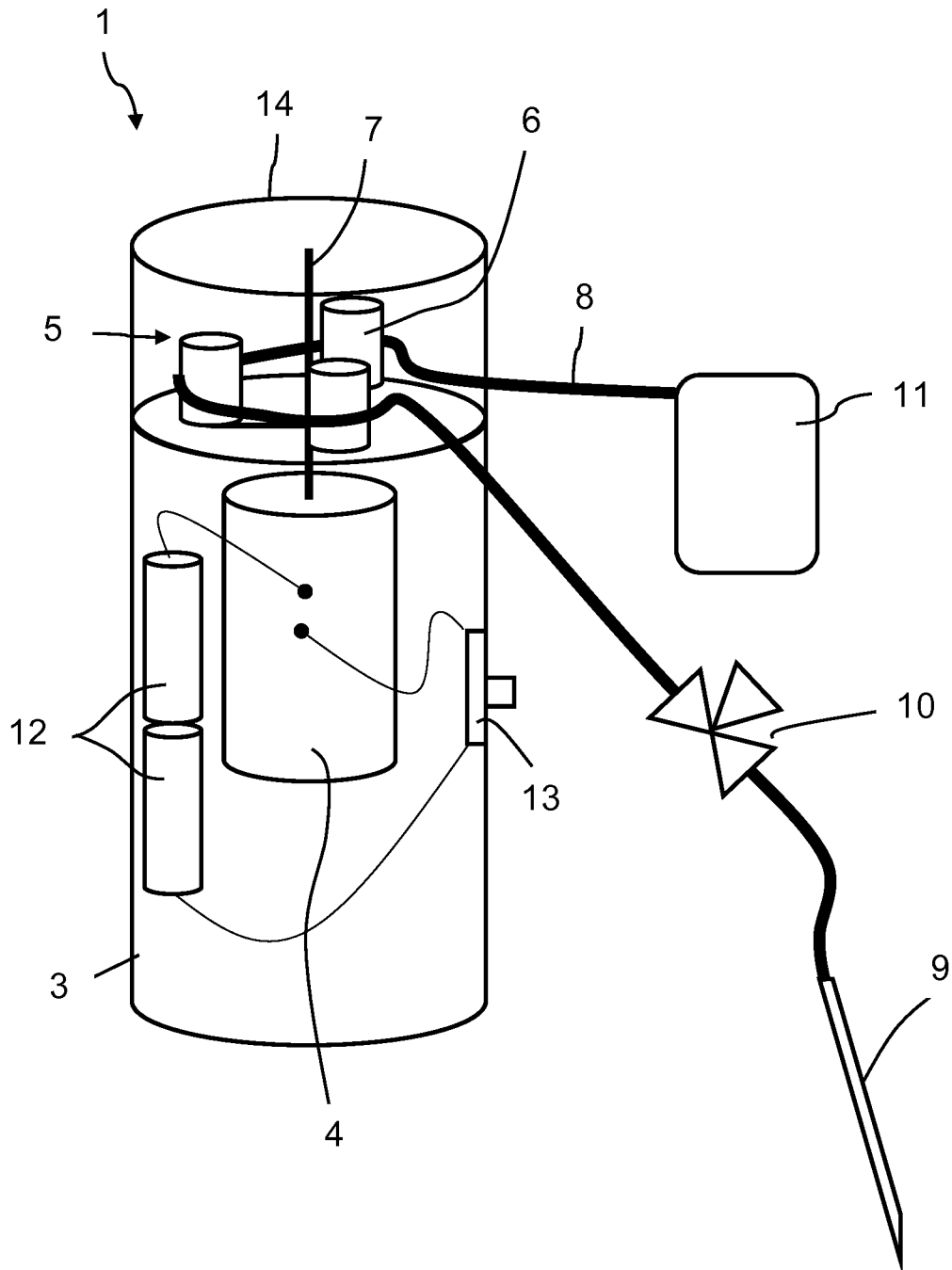


Fig. 1

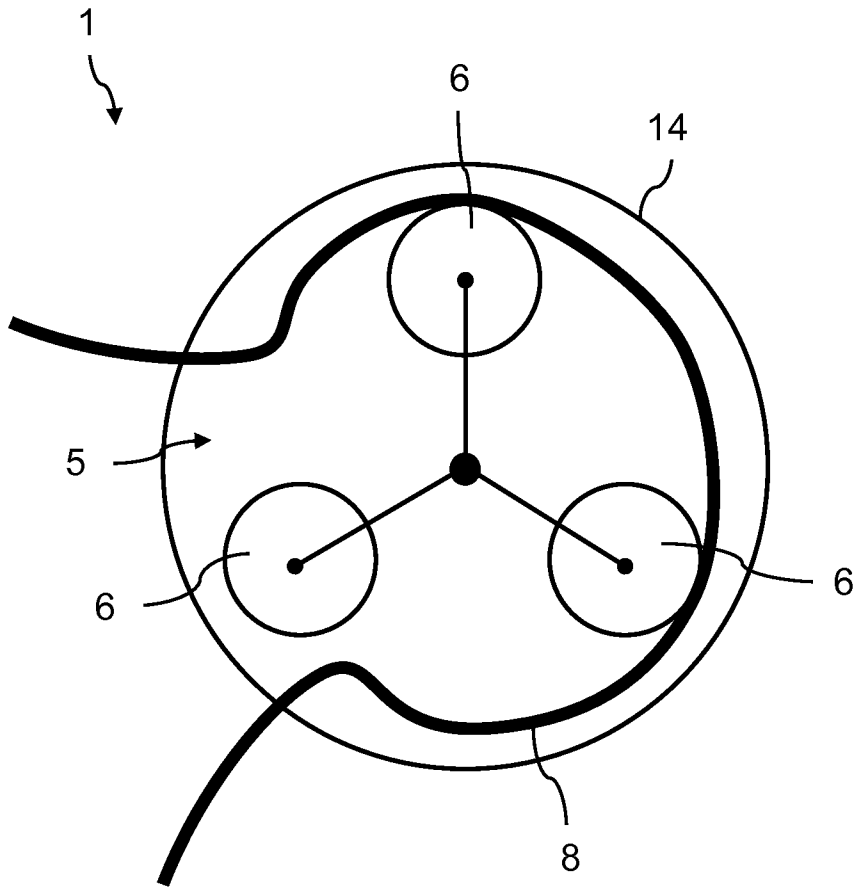


Fig. 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2019/054324**

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>   |  |  |
|--|--|--|
| A61M 1/00(2006.01)i  |  |  |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC  |  |  |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>  |  |  |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  |  |  |
| A61M; A61B; F04B   |  |  |
| 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   |  |  |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>  |  |  |
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No.                              |
| X  | US 2014271273 A1 (CARPENTER JOHN RICHARD [US]) 18 September 2014 (2014-09-18)<br>paragraphs [0034], [0035]; figures 1A,B, 2A-C | 1-11   |
| A  | US 2010049134 A1 (SCHUMAN JR PETER J [US]) 25 February 2010 (2010-02-25)<br>paragraph [0029]; figure 2                         | 1,7,11   |
| <input 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:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |  |  |
| Date of the actual completion of the international search  |  | Date of mailing of the international search report |
| 21 May 2019  |  | 31 May 2019  |
| Name and mailing address of the ISA/EP   |  | Authorized officer                                 |
| European Patent Office<br>p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk<br>Netherlands<br>Telephone No. (+31-70)340-2040<br>Facsimile No. (+31-70)340-3016   |  | Lakkis, Angeliki<br><br>Telephone No.              |



A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. A61M1/00  
 ADD.

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 A61M A61B F04B

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 2014/271273 A1 (CARPENTER JOHN RICHARD [US]) 18. September 2014 (2014-09-18)<br>Absätze [0034], [0035]; Abbildungen 1A,B, 2A-C | 1-11               |
| A          | US 2010/049134 A1 (SCHUMAN JR PETER J [US]) 25. Februar 2010 (2010-02-25)<br>Absatz [0029]; Abbildung 2                           | 1,7,11             |



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" 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

21. Mai 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/05/2019

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

Lakkis, Angeliki

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/054324

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 2014271273 A1                                   | 18-09-2014                    | AU 2014239888 A1                  | 30-07-2015                    |
|  |                               | CA 2896104 A1                     | 25-09-2014                    |
|  |                               | CN 105120811 A                    | 02-12-2015                    |
|  |                               | EP 2919726 A1                     | 23-09-2015                    |
|  |                               | JP 2016516483 A                   | 09-06-2016                    |
|  |                               | US 2014271273 A1                  | 18-09-2014                    |
|  |                               | WO 2014152343 A1                  | 25-09-2014                    |
| -----  |                               |                                   |                               |
| US 2010049134 A1                                   | 25-02-2010                    | AU 2009283884 A1                  | 25-02-2010                    |
|  |                               | CA 2738062 A1                     | 25-02-2010                    |
|  |                               | EP 2331163 A2                     | 15-06-2011                    |
|  |                               | JP 6165188 B2                     | 19-07-2017                    |
|  |                               | JP 2012500100 A                   | 05-01-2012                    |
|  |                               | JP 2015097857 A                   | 28-05-2015                    |
|  |                               | US 2010049134 A1                  | 25-02-2010                    |
|  |                               | US 2015297811 A1                  | 22-10-2015                    |
|  |                               | WO 2010022144 A2                  | 25-02-2010                    |
| -----  |                               |                                   |                               |