(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
15. März 2018 (15.03.2018)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/046444 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61M 3/02 (2006.01) *A61J 1/20* (2006.01)
A61M 5/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/072118

(22) Internationales Anmeldedatum:
04. September 2017 (04.09.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
16187309.6 06. September 2016 (06.09.2016) EP

(71) Anmelder: **FRITZ RUCK OPHTHALMOLOGISCHE SYSTEME GMBH** [DE/DE]; Ernst-Abbe-Str. 30 b, 52249 Eschweiler (DE).

(72) Erfinder: **KLOMP, Manfred**; Panhuisweg 2, 6336 AM Hulsberg (NL).

(74) Anwalt: **SCHWARZ & PARTNER PATENTANWÄLTE OG** et al.; Wipplingerstrasse 30, 1010 Wien (AT).

(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).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

WO 2018/046444 A1

(54) Title: CONTAINER FOR HOLDING A LIQUID

(54) Bezeichnung: BEHÄLTER ZUM FASSEN EINER FLÜSSIGKEIT

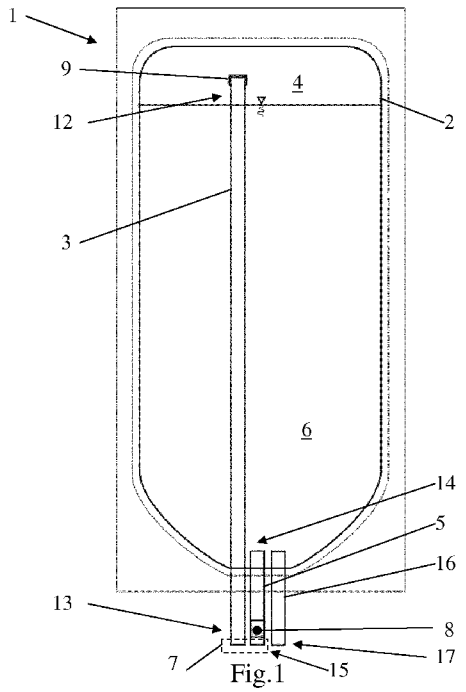


Fig.1

(57) **Abstract:** The invention relates to a container (1, 10) for holding a liquid, in particular an infusion liquid or irrigation liquid, said container having a liquid phase (6), which contains the liquid, and having a gas phase (4), wherein a liquid opening is formed in the lower region of the container (1, 10) in the operating position and wherein the container has a gas opening. The gas opening is formed by a gas tube (3), which is permanently connected to the container (1, 10) and has a first gas tube end (12) and a second gas tube end (13). The first gas tube end (12) extends into the gas phase (4) of the container (1, 10) and is provided with a closure. The second gas tube end (13) opens outside of the container (1, 10).

(57) **Zusammenfassung:** Behälter (1, 10) zum Fassen einer Flüssigkeit, insbesondere einer Infusionsflüssigkeit oder Irrigationsflüssigkeit, mit einer die Flüssigkeit enthaltenden Flüssigkeitsphase (6) und einer Gasphase (4), wobei in Betriebslage im unteren Bereich des Behälters (1, 10) eine Flüssigkeitsöffnung ausgebildet ist und wobei der Behälter eine Gasöffnung aufweist. Die Gasöffnung ist durch ein Gasrohr (3) gebildet, welches mit dem Behälter (1, 10) unlösbar verbunden ist sowie ein erstes Gasrohrende (12) und ein zweites Gasrohrende (13) aufweist. Das erste Gasrohrende (12) reicht in die Gasphase (4) des Behälters (1, 10) und ist mit einem Verschluss versehen. Das zweite Gasrohrende (13) mündet außerhalb des Behälters (1, 10).

Behälter zum Fassen einer Flüssigkeit

Die Erfindung betrifft einen Behälter zum Fassen einer Flüssigkeit, insbesondere einer Infusionsflüssigkeit oder Irrigationsflüssigkeit, mit einer die Flüssigkeit enthaltenden Flüssigkeitsphase und einer Gasphase, wobei in Betriebslage im unteren Bereich des Behälters eine Flüssigkeitsöffnung ausgebildet ist und wobei der Behälter eine Gasöffnung aufweist, welche Gasöffnung durch ein Gasrohr gebildet ist, das ein erstes Gasrohrende und ein zweites Gasrohrende aufweist, wobei das erste Gasrohrende in die Gasphase des Behälters reicht und wobei das zweite Gasrohrende außerhalb des Behälters mündet.

Es sind Behälter für den Einsatz im medizinischen Bereich bekannt, die eine Flüssigkeitsphase und eine Gasphase enthalten und in Betriebslage im unteren Bereich des Behälters eine Öffnung aufweisen. Die Öffnung ist für den Transport des Behälters mit einem Siegel verschlossen, welches zur Entnahme der Flüssigkeit aus dem Behälter mittels eines Dorns durchstochen werden muss. So ein Behälter wird zum Beispiel bei Infusionen verwendet, wobei die Entnahme der Flüssigkeit aus dem Behälter durch Schwerkraft erfolgt. So ein Behälter ist zum Beispiel aus dem Dokument US 2003/0083640 A1 oder WO 96/37245 bekannt.

Solche Behälter können aber auch in Augenoperationsgeräten eingesetzt werden, wobei zur Entnahme der Flüssigkeit aus dem Behälter das Siegel des Behälters durch zwei Dorne durchstochen werden muss, wobei ein erster Dorn eine Länge aufweist, sodass dieser in Betriebslage des Behälters in die Gasphase des Behälters reicht und ein zweiter Dorn eine Länge aufweist, sodass dieser in Betriebslage des Behälters in die Flüssigkeitsphase reicht. Über den ersten Dorn wird während einer Operation mittels einer über Schläuche oder Rohre an den ersten Dorn angeschlossenen geregelten Verdichtereinheit Gas in den Behälter zugeführt, wodurch die Flüssigkeit durch den zweiten Dorn mit einem bestimmten Druck aus dem Behälter gedrückt wird. Infolge kann der Abgabedruck der Flüssigkeit aus dem Behälter unabhängig von einer Füllmenge des Behälters mit Flüssigkeit und unabhängig von einer Höhe eines Aufhängepunktes des Behälters geregelt werden.

Durch die Länge des in die Gasphase reichenden ersten Dorns ist der Nachteil erhalten, dass es für eine Person bzw. einen Operateur schwierig ist beim Wechsel des Behälters mit dem langen Dorn auf Anhieb das Siegel zu treffen und dieses zu durchstechen. Auch kann es vorkommen, dass nach dem Durchstechen des Siegels auch noch die Seitenwand des Behälters durchstochen wird, wonach die Flüssigkeit unkontrolliert ausläuft und der Behälter entsorgt werden muss. Damit steigt nicht nur das Verletzungsrisiko für das die Operation

durchführende Personal, sondern auch das Risiko einer Kontamination der Flüssigkeit. Ferner ist das Risiko hoch, dass beim Durchstechen des Siegels Flüssigkeit in das längere Rohr läuft, welches in weiterer Folge der Schwerkraft folgt und in Leitungen oder Schläuchen zwischen dem Behälter und der Verdichtereinheit zum Stehen kommt oder im aller schlechtesten Fall in die Verdichtereinheit läuft, wodurch diese plötzlich ausfallen kann. Das Vorsehen von Wasserabscheidern zwischen der Verdichteinheit und dem ersten Dorn verhindert zwar das Sammeln von Wasser in den Leitungen oder Schläuchen, aber nur bis zu einem gewissen Ausmaß. Darüber hinaus sind die Wasserabscheider schlecht bis gar nicht zu reinigen und müssen daher regelmäßig getauscht werden.

Um diese Nachteile zu umgehen wurden Behälter entwickelt, welche aus einer elastischen Kunststofffolie gebildet sind und zwei Kammern aufweisen. Eine erste Kammer ist zum Fassen eines ersten Fluids, insbesondere Gas, ausgebildet und eine zweite Kammer ist zum Fassen eines zweiten Fluids, insbesondere Flüssigkeit, ausgebildet. Jede der beiden Kammern weist in Betriebslage des Behälters im unteren Bereich eine Öffnung auf, wobei durch Zufuhr des ersten Fluids in die erste Kammer das zweite Fluid aus der zweiten Kammer gedrückt wird. Das erste Fluid und das zweite Fluid sind durch die Ausbildung des Behälters immer von einander getrennt. So ein Behälter ist zum Beispiel aus der Druckschrift US 2008/0065030 A1 bekannt.

Als nachteilig bei dem Behälter bekannt aus der Druckschrift US 2008/0065030 A1 erweist sich, dass die Herstellung des Behälters sehr aufwendig und teuer ist. Ferner ist ein Druck in der Flüssigkeitsphase schlecht regelbar bzw. werden Druckänderung nur verzögert von der Gasphase in die Flüssigkeitsphase übertragen, wodurch der Abgabedruck, mit der die Flüssigkeit durch die Öffnung aus dem Behälter gedrückt wird, schlecht regelbar ist. Dies ist aber für Augenoperationsgeräte unabdingbar, denn sowohl bei zu kleinen Drücken, als auch bei zu großen Drücken kann es während der Operation zu einer irreparablen Beschädigung von Gewebe des Auges kommen.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Behälter bereit zu stellen, der einfach zu handhaben ist und bei dem Druckänderungen in der Gasphase ohne Verzögerung in die Flüssigkeitsphase übertragen werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabenstellung dadurch gelöst, dass das Gasrohr unlösbar mit dem Behälter verbunden ist, dass das erste Gasrohrende mit einem Verschluss versehen ist, dass das Gasrohr mit dem ersten Gasrohrende von einem in Betriebslage unteren Bereich des Behälters oder von einem in Betriebslage oberen Bereich des Behälters in die Gasphase

reicht und dass der Behälter aus einer gefalteten und an den Rändern verschweißten Kunststofffolie gebildet ist, wobei das Gasrohr mit der Kunststofffolie verschweißt ist.

Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass in Betriebslage des Behälters die Gasöffnung in die Gasphase reicht und die Flüssigkeitsöffnung in die Flüssigkeitsphase reicht und dass das Vorsehen von Dornen entsprechend dem Stand der Technik, mit denen ein Siegel beim Wechseln der Flasche durchstochen werden muss, vermieden werden kann. Ein Anschließen des Behälters an Schläuche oder Leitungen erfolgt an einer Außenseite des Behälters durch simples Anstecken der Schläuche oder Leitungen an die Gasöffnung bzw. die Flüssigkeitsöffnung, wodurch die Handhabung des Behälters wesentlich erleichtert wird. Da die Gasöffnung direkt in die Gasphase reicht und die Flüssigkeitsöffnung direkt in die Flüssigkeitsphase reicht und da die Gasphase und die Flüssigkeitsphase nicht voneinander getrennt sind, wird eine Druckänderung in der Gasphase direkt und ohne Verzögerung in die Flüssigkeitsphase übertragen.

Der am Ende des Gasrohrs angeordnete Verschluss dient dazu, dass während dem Transport des Behälters, also wenn er sich in einer Lage befindet, die nicht seiner Betriebslage entspricht, keine Flüssigkeit in das Gasrohr laufen kann. Der Verschluss wird erst bei in Betriebslage befindlichem Behälter kurz vor Abgabe der Flüssigkeit im Behälter geöffnet. Das Vorsehen eines Flüssigkeitsabscheiders ist somit nicht mehr notwendig. Vorteilhaft ist dabei der Verschluss durch eine Brechsicherung oder einen Stopfen gebildet, wobei der Stopfen entweder, insbesondere bei elastischen Behältern, manuell entfernbar ist oder durch Druckbeaufschlagung der Gasöffnung entfernbar ist.
Vorteilhaft sind/ist die Flüssigkeitsöffnung und/oder das zweite Gasrohrende des Gasrohrs mit einer Membran verschlossen, die beim Anschließen von Leitungen an der Flüssigkeitsöffnung bzw. an der Gasöffnung jeweils entfernt bzw. durchstoßen wird. In einer weiteren Ausführungsvariante sind/ist die Flüssigkeitsöffnung und/oder das zweite Gasrohrende des Gasrohrs mit einem Stopfen aus Gummi verschlossen. Hierdurch wird eine Kontamination eines Inneren des Gasrohrs, bzw. ein Austreten von Flüssigkeit aus der Flüssigkeitsöffnung während des Transports verhindert.

Zweckmäßig ist der Behälter aus einer gefalteten und an den Rändern verschweißten elastischen Kunststofffolie gebildet. Bevorzugt ist die Flüssigkeitsöffnung durch ein Flüssigkeitsrohr gebildet, wobei das Flüssigkeitsrohr und das Gasrohr jeweils ein Kunststoffrohr sind. Zweckmäßig ist sowohl das Gasrohr, als auch das Flüssigkeitsrohr mit der Kunststofffolie verschweißt. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass die Behälter sehr

einfach mit geringem Materialaufwand in Serienfertigung zu fertigen und somit kostengünstig sind.

Weitere vorteilhafte Ausführungsvarianten des erfindungsgemäßen Behälters werden in weiterer Folge anhand der Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Behälters in Betriebslage in einer schematischen Seitenansicht.

Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Behälters in Betriebslage in einer schematischen Seitenansicht.

Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Behälters 1 in Betriebslage in einer schematischen Seitenansicht. Der Behälter 1 ist durch eine elastische Kunststofffolie gebildet, welche umgefaltet und an den Rändern entlang der Linie 2 verschweißt ist, und umfasst eine Flüssigkeitsphase 6 und eine Gasphase 4. Der Behälter 1 weist eine Gasöffnung auf, welche durch ein Gasrohr 3 gebildet ist. Das Gasrohr 3 ist mit der Kunststofffolie des Behälters 1 fest verschweißt, wobei ein erstes Gasrohrende 12 des Gasrohrs 3 in Betriebslage in die Gasphase 4 reicht und ein zweites Gasrohrende 13 des Gasrohrs 3 im unteren Bereich des Behälters 1 aus dem Behälter 1 ragt. Der Behälter 1 weist ferner eine Flüssigkeitsöffnung auf, welche durch ein Flüssigkeitsrohr 5 gebildet ist. Das Flüssigkeitsrohr 5 ist mit der Kunststofffolie des Behälters 1 fest verschweißt, wobei ein erstes Flüssigkeitsrohrende 14 des Flüssigkeitsrohrs 5 in Betriebslage in die Flüssigkeitsphase 6 reicht und ein zweites Flüssigkeitsrohrende 15 des Flüssigkeitsrohrs 5 im unteren Bereich des Behälters 1 aus dem Behälter 1 ragt. Der Behälter 1 weist darüber hinaus eine Injektionsöffnung auf, welche durch ein Injektionsrohr 16 gebildet ist. Das Injektionsrohr 16 ist mit der Kunststofffolie des Behälters 1 fest verschweißt und dient zur Zugabe von Medikamenten in die Flüssigkeitsphase 6. Ein nach außen hin mündendes Injektionsrohrende 17 des Injektionsrohrs 16 ist mit einem nicht dargestellten Gummistopfen verschlossen, wodurch ein Austreten von Flüssigkeit aus dem Behälter 1 durch das Injektionsrohr 16 vermieden wird. Eine Zugabe von Medikamenten in die Flüssigkeitsphase 6 kann zum Beispiel mittels einer Spritze erfolgen, wobei mit einer Nadel der Spritze bei der Zugabe von Medikamenten der Stopfen einfach durchstoßen wird. Das zweite Gasrohrende 13 und das zweite Flüssigkeitsrohrende 15 bilden eine Anschlusseinheit 7. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass die Flüssigkeitsöffnung und die Gasöffnung mit einem Handgriff an Schläuche oder sonstige Einrichtungen anschließbar sind. Zweckmäßig weisen das zweite Gasrohrende 13 und das zweite Flüssigkeitsrohrende 15 dazu jeweils eine Luer-Verbindung

auf, welche mit einer Membran verschlossen sind um während eines Transports des Behälters 1 eine Kontamination eines Inneren des Gasrohrs 3 und des Flüssigkeitsrohrs 5 zu vermeiden. Wird ein Schlauch oder eine Leitung an die Luer-Verbindung angeschlossen, wird gleichzeitig auch die Membran durchstoßen.

Im Flüssigkeitsrohr 5 ist eine zweite Brechsicherung 8 ausgebildet und am ersten Gasrohrende 12 des Gasrohrs 3 ist ein durch einen Stopfen 9 gebildeter Verschluss ausgebildet. Der Stopfen 9 ist als Kunststoffkappe ausgebildet, die durch geeignete Wahl des Innendurchmessers mittels Reibung zuverlässig auf dem ersten Gasrohrende 12 des Gasrohrs 3 sitzt.

In weiterer Folge wird die Verwendung des Behälters 1 in einem Augenoperationsgerät näher beschrieben, wobei die Flüssigkeit im Behälter 1 durch eine Irrigationsflüssigkeit gebildet ist. Das Augenoperationsgerät umfasst ferner ein chirurgisches Handstück, eine Regeleinrichtung und eine Verdichtereinheit. Das chirurgische Handstück ist mit einem Werkzeug zum Durchführen einer Augenoperation ausgestattet und mittels eines Schlauchs mit dem zweiten Flüssigkeitsrohrende 15 des zweiten Flüssigkeitsrohrs 5 verbunden. Die Verdichtereinheit ist durch eine Pumpe gebildet, ist zum Fördern von Gas ausgebildet und ist mittels eines Schlauchs an das zweite Gasrohrende 13 des Gasrohrs 3 angeschlossen. Mittels der Regeleinrichtung ist eine Abgabe von Flüssigkeit in das Auge am chirurgischen Handstück regelbar, wobei ein Druck, mit dem die Flüssigkeit aus dem chirurgischen Handstück abgegeben wird, über die Pumpe einstellbar ist. Vor der Operation wird der Behälter 1 in seine Betriebslage gemäß Figur 1 gebracht, wobei dieser vorteilhaft mittels einer nicht dargestellten Öse auf einem Hacken aufgehängt ist. Durch Aufbringen eines Drucks mittels der Verdichtereinheit wird der Stopfen 9 von seiner das erste Gasrohrende 12 des Gasrohrs 3 verschließenden Verschlussstellung in eine das Gasrohr 3 freigebende Freigabestellung gedrückt. In Freigabestellung kann der Stopfen 9 auf der Oberfläche der Flüssigkeit 6 schwimmen oder aber in einer nach oben verschobenen Stellung noch auf dem ersten Gasrohrende 12 sitzen, wobei Öffnungen in der Umfangswand des Stopfens 9 den Durchtritt von Gas von der Gasphase 4 in das Gasrohr 3 ermöglichen. Erst hierdurch ist die Gasphase des Behälters 1 direkt mit der Verdichtereinheit zum Kommunizieren verbunden. In weiterer Folge wird die Brechsicherung 8 durch Knicken dieser geöffnet und das Flüssigkeitsrohr 5 freigegeben. Die Flüssigkeit strömt zum chirurgischen Handstück und wird gesteuert durch die Regeleinrichtung an das Auge abgegeben.

In einer weiteren Ausführungsvariante reicht das erste Gasrohrende 12 des Gasrohrs 3 vom in Betriebslage oberen Bereich des Behälters 1 in die Gasphase 4 des Behälters 1.

Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Behälters 10 in Betriebslage in einer schematischen Seitenansicht. Der Behälter 10 unterscheidet sich zum dem in Figur 1 dargestellten Behälter 1 dadurch, dass der Behälter 10 statt eines Stopfens 9 eine erste Brechsicherung 11 aufweist, wobei erst durch Knicken dieser das Gasrohr 3 freigegeben ist.

Es kann noch erwähnt werden, dass ein erfindungsgemäßer Behälter bei einer Vielzahl an Geräten der unterschiedlichsten Fachgebiete verwendet werden kann. So ein Behälter könnte zum Beispiel zur Abgabe von Farben in Farbauftragsmaschinen, oder zur Ausgabe von Harzen oder Klebern in einer Auftragsmaschine zum Verkleben von Materialien ausgebildet sein.

Patentansprüche:

1. Behälter (1, 10) zum Fassen einer Flüssigkeit, insbesondere einer Infusionsflüssigkeit oder Irrigationsflüssigkeit, mit einer die Flüssigkeit enthaltenden Flüssigkeitsphase (6) und einer Gasphase (4), wobei in Betriebslage im unteren Bereich des Behälters (1, 10) eine Flüssigkeitsöffnung ausgebildet ist und wobei der Behälter eine Gasöffnung aufweist, welche Gasöffnung durch ein Gasrohr (3) gebildet ist, das ein erstes Gasrohrende (12) und ein zweites Gasrohrende (13) aufweist, wobei das erste Gasrohrende (12) in die Gasphase (4) des Behälters (1, 10) reicht und wobei das zweite Gasrohrende (13) außerhalb des Behälters (1, 10) mündet, dadurch gekennzeichnet,
dass das Gasrohr (3) unlösbar mit dem Behälter (1, 10) verbunden ist,
dass das erste Gasrohrende (12) mit einem Verschluss versehen ist,
dass das Gasrohr (3) mit dem ersten Gasrohrende (12) von einem in Betriebslage unteren Bereich des Behälters (1, 10) oder von einem in Betriebslage oberen Bereich des Behälters (1, 10) in die Gasphase (4) reicht und
dass der Behälter (1, 10) aus einer gefalteten und an den Rändern verschweißten Kunststofffolie gebildet ist, wobei das Gasrohr (3) mit der Kunststofffolie verschweißt ist.

2. Behälter (1, 10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss durch eine erste Brechsicherung (11) gebildet ist, wobei die Gasöffnung erst durch Knicken der ersten Brechsicherung (11) frei gegeben ist.

3. Behälter (1, 10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss durch einen Stopfen (9) gebildet ist, welcher von einer die Gasöffnung verschließenden Verschlussstellung in eine die Gasöffnung öffnende Freigabestellung verlagerbar ist.

4. Behälter (1, 10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (1, 10) elastisch ausgebildet ist und insbesondere aus Kunststoff besteht.

5. Behälter (1, 10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigkeitsöffnung durch ein Flüssigkeitsrohr (5) gebildet ist, welches mit der Kunststofffolie verschweißt ist sowie ein erstes Flüssigkeitsrohrende (14) und ein zweites Flüssigkeitsrohrende (15) aufweist, wobei das erstes Flüssigkeitsrohrende (14) in die Flüssigkeitsphase (6) reicht und das zweite Flüssigkeitsrohrende (15) außerhalb des Behälters (1, 10) mündet.

6. Behälter (1, 10) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass bei Vorhandensein eines Gasrohrs (3), das mit dem ersten Gasrohrende (12) vom in Betriebslage unteren Bereich des Behälters (1, 10) in die Gasphase (4) reicht, das zweite Gasrohrende (13) und das zweite Flüssigkeitsrohrende (15) eine Anschlusseinheit (7) bilden.

7. Behälter (1, 10) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Gasrohrende (13) und/ oder das zweite Flüssigkeitsrohrende (15) eine Luer-Verbindung aufweist/en.

8. Behälter (1, 10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigkeitsöffnung eine zweite Brechsicherung (8) aufweist, wobei die Flüssigkeitsöffnung erst durch Knicken der zweiten Brechsicherung (8) frei gegeben ist.

9. Augenoperationsgerät umfassend ein chirurgisches Handstück, eine Regeleinrichtung und eine Verdichtereinheit, dadurch gekennzeichnet, dass das Augenoperationsgerät einen Behälter (1, 10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 aufweist, wobei das chirurgische Handstück mittels eines Schlauchs an die Flüssigkeitsöffnung angeschlossen ist, wobei die Verdichtereinheit an die Gasöffnung angeschlossen ist und zur Regelung einer Gaszufuhr in den Behälter (1, 10) ausgebildet ist und wobei durch die Regeleinrichtung eine Abgabe von Flüssigkeit am chirurgischen Handstück regelbar ist.

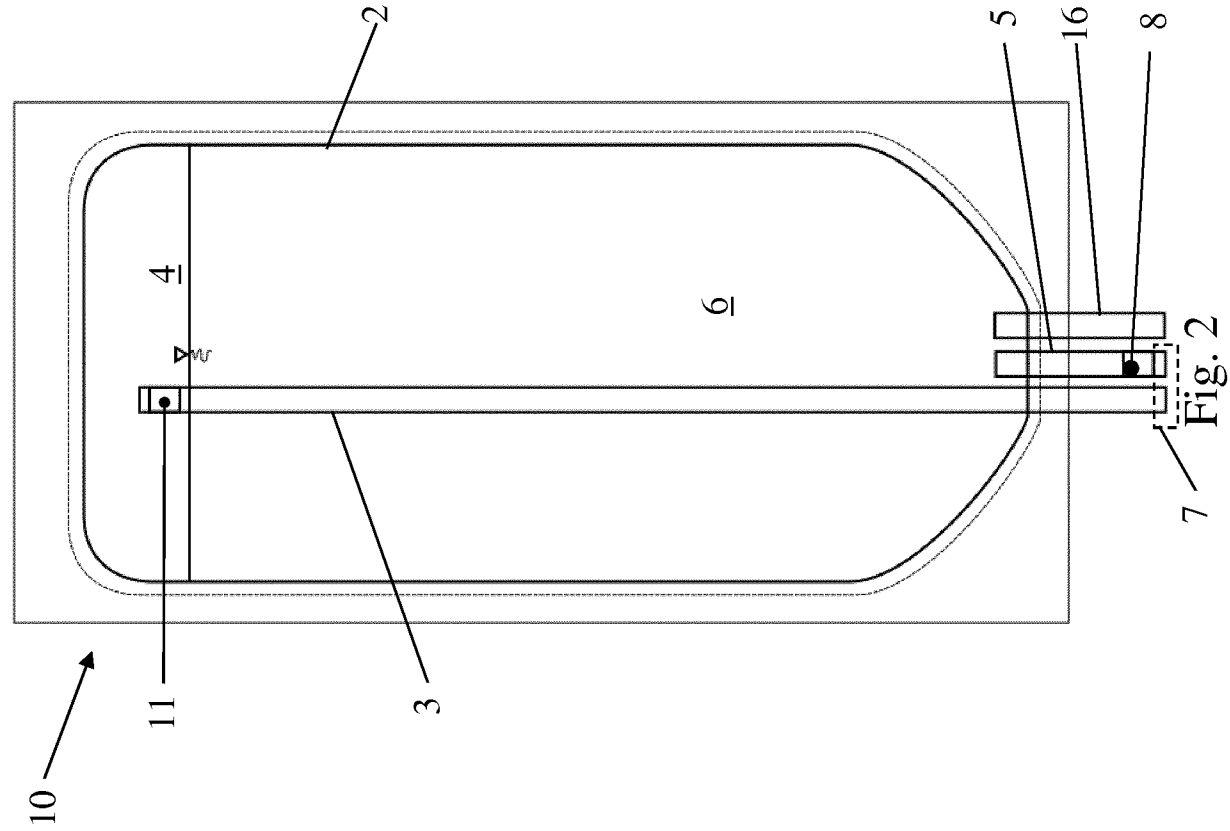


Fig. 2

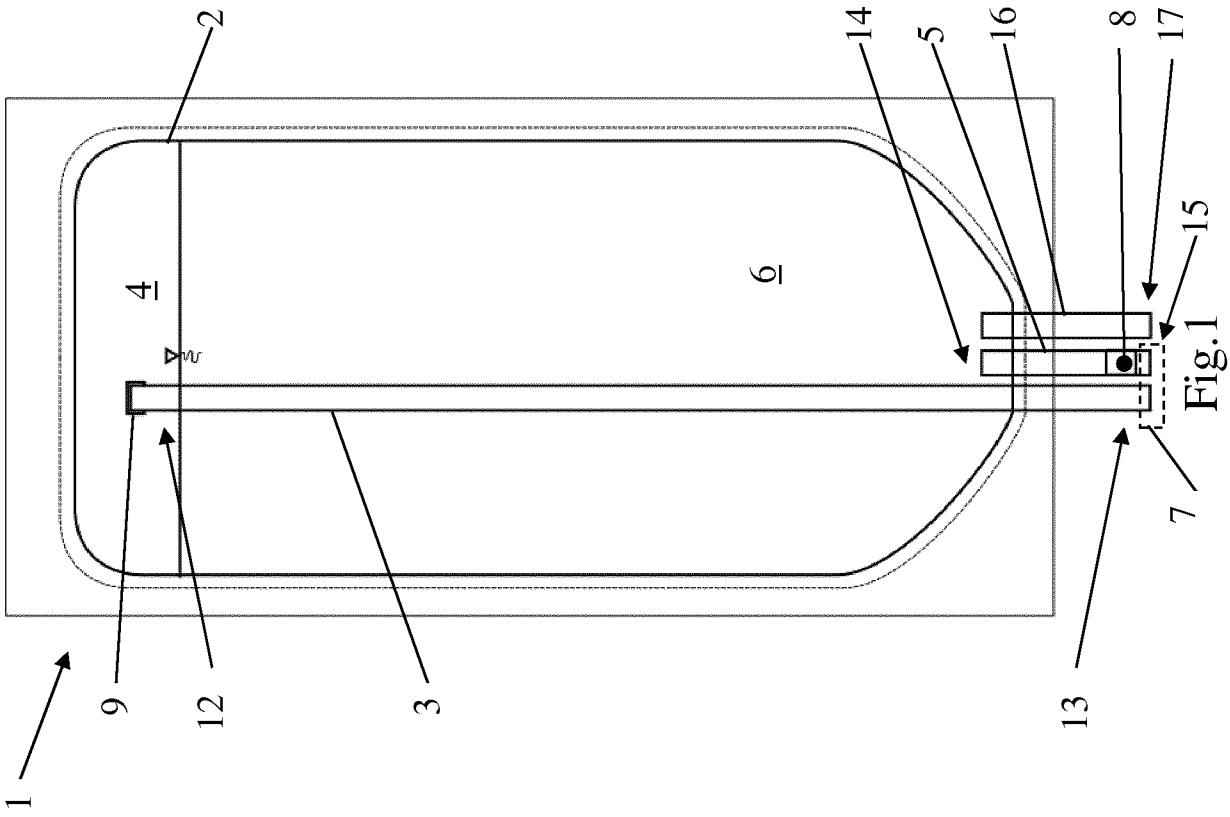


Fig.1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/072118

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61M3/02 A61M5/14 A61J1/20
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 A61J

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.
A	WO 96/37245 A1 (ELAN MED TECH [IE]) 28 November 1996 (1996-11-28) abstract; figure 2 page 10, line 19 - page 11, line 4	1-9
A	US 2003/083640 A1 (SADIOW REBEKAH R [US]) 1 May 2003 (2003-05-01) abstract; figures 8B,11,13-14,16B,16F-I paragraphs [0036] - [0039]	1-9
A	US 2014/276639 A1 (TARKESHIAN BRANDEN J [US] ET AL) 18 September 2014 (2014-09-18) abstract; figures paragraphs [0026] - [0032], [0040] - [0045]	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 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	Date of mailing of the international search report
6 November 2017	14/11/2017

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Kaden, Malte

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2017/072118

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9637245 A1	28-11-1996	AU 5701596 A	11-12-1996
		IE 950366 A1	27-11-1996
		TW 323957 B	01-01-1998
		WO 9637245 A1	28-11-1996
		ZA 9603994 B	27-11-1996
US 2003083640 A1	01-05-2003	NONE	
US 2014276639 A1	18-09-2014	US 2014276639 A1	18-09-2014
		US 2016158062 A1	09-06-2016

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/072118

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61M3/02 A61M5/14 A61J1/20
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A61M A61J

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.
A	WO 96/37245 A1 (ELAN MED TECH [IE]) 28. November 1996 (1996-11-28) Zusammenfassung; Abbildung 2 Seite 10, Zeile 19 - Seite 11, Zeile 4 -----	1-9
A	US 2003/083640 A1 (SADIOW REBEKAH R [US]) 1. Mai 2003 (2003-05-01) Zusammenfassung; Abbildungen 8B,11,13-14,16B,16F-I Absätze [0036] - [0039] -----	1-9
A	US 2014/276639 A1 (TARKESHIAN BRANDEN J [US] ET AL) 18. September 2014 (2014-09-18) Zusammenfassung; Abbildungen Absätze [0026] - [0032], [0040] - [0045] -----	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" 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
6. November 2017	14/11/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Kaden, Malte

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/072118

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9637245 A1	28-11-1996	AU 5701596 A	11-12-1996
		IE 950366 A1	27-11-1996
		TW 323957 B	01-01-1998
		WO 9637245 A1	28-11-1996
		ZA 9603994 B	27-11-1996
US 2003083640 A1	01-05-2003	KEINE	
US 2014276639 A1	18-09-2014	US 2014276639 A1	18-09-2014
		US 2016158062 A1	09-06-2016