

(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
28. September 2017 (28.09.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/162805 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61M 11/00 (2006.01) A61M 5/28 (2006.01)
A61F 9/00 (2006.01) B05B 11/02 (2006.01)
A61M 5/24 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/056954

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. März 2017 (23.03.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 105 508.5 23. März 2016 (23.03.2016) DE
10 2016 114 405.3
4. August 2016 (04.08.2016) DE

(71) Anmelder: F+K INNOVATIONEN GMBH & CO.KG
[DE/DE]; 9G, Hildastrasse, 76534 Baden-Baden (DE).

(72) Erfinder: FUCHS, Karl-Heinz; 25 Audifaxstrasse, 78315
Radolfzell (DE).

(74) Anwälte: WEISS, ARAT & PARTNER MBB et al.; 4,
Zeppelinstrasse, 78234 Engen (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, DJ, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CARTRIDGE DROP DISPENSER

(54) Bezeichnung : KARTUSCHENTROPFENDOSIERER

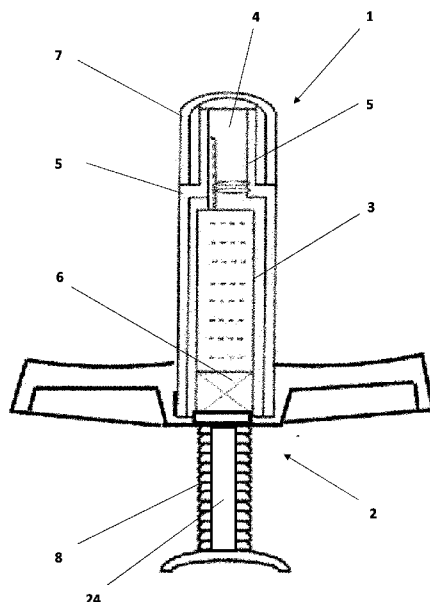


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a cartridge drop dispenser having a cartridge (1) and an actuation element (2), the cartridge (1) comprising a reservoir body (3), a jacket (5) and a stopper (6). A liquid groove (9) projects from the reservoir body (3) into a pinch valve region (11) and the liquid groove (9) can be exposed either by the yielding of a sealing rib (12) and/or by the yielding of a portion of the jacket (5).

(57) Zusammenfassung: Kartuschentropfendosierer mit einer Kartusche (1) und einem Betätigungselement (2), wobei die Kartusche (1) einen Reservoirkörper (3), eine Verkleidung (5) und einen Stopfen (6) umfasst, wobei eine Flüssigkeitsnut (9) von dem Reservoirkörper (3) in einen Schlauchventilbereich (11) hineinragt, wobei die Flüssigkeitsnut (9) entweder durch das Nachgeben einer Dichtrippe (12) und/oder durch das Nachgeben eines Teils der Verkleidung (5) freigebbar ist.



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

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

5

10

15

Kartuschentropfendosierer

20 Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein Kartuschen-Tropfendosierer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

25 Stand der Technik

Aus dem Stand der Technik sind Multitropfendosierer als Systeme bekannt, welche auf Behältnisse wie Flaschen aufgesetzt werden.

30

Aufgabe der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung ist es ein Kartuschentropfendosierer als austauschbare Kartusche bereitzustellen, welche auf ein Betätigungselement vom Benutzer aufsetzbar ist. Dabei soll der Kartuschentropfendosierer einen Auslass aufweisen, welcher ein einfaches Ausbringen ermöglicht, wobei der Wiederverschluss des Auslasses automatisch erfolgt und den Innenraum der Kartusche wieder vollständig verschliesst.

10 Lösung der Aufgabe

Zur Lösung der Aufgabe führen die Merkmale nach dem Anspruch 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

15 Die Idee besteht darin, dass das Lagern des flüssigen Medikamentes in einer austauschbaren Kartusche mit allen nötigen Funktionen wie:

Konservierungsstofffreie Lagerung, exakte Tropfengenerierung, kein verkeimbare, verschmutzbares Totvolumen, mechanisches druckgesteuertes Auslassventil in Verbindung mit einer Ausbringvolumen gesteuerten Betätigung und mit einem wieder verwendbaren Betätigungselement sowie über Wochen nach dem Verpackungsanbruch verwendbares Medikament, so dass das Augentropfenprodukt gefahrlos und wirkungsvoll appliziert werden kann.

25 Der von dem System erzeugte Tropfen soll sich von der Kartuschen-Abtropffläche in Birnenform lösen und keine verkeimbaren Flüssigkeitsreste auf der Abtropffläche hinterlassen.

Um den vom Auslassventil generierte Tropfen von der Abtropfgeometrie leicht abzulösen gibt das Ventil dem sich lösenden Tropfenvolumen eine leichte Beschleunigung aufgrund der doppelwandigen Ventilgeometrie.

Die auswechselbare doppelwandige Kartusche ist als längliches, zylindrisches Element aufgebaut, wobei in der zentralen Achse das Flüssigkeitsreservoir angeordnet ist, welches im offenen Abfüllbereich der Kartusche durch einen verschiebbaren Stopfen nach dem Abfüllen der Flüssigkeit verschlossen wird.

5

Im Device gegenüber des Stopfens ist die Auslassventilgeometrie als Begrenzung der Kartusche integriert.

10 Das Tropfenauslass- und Tropfenbildungsventil ist als Schlauchventil konzipiert, wobei der zentrische Mittelpin als Verlängerung der Wandung des Flüssigkeitsreservoirs als Ventilträger fungiert.

Bei dem Schlauchventil handelt es sich um eine Ventiltbauart, wie sie auch bei den bekannten Dosierpumpen für den Pharma- und Kosmetikbereich als
15 totvolumenfreies und verkeimungsfreies Auslassventil zum Einsatz kommen kann und die auf dem Markt befindlichen Kugelauslassventile, Druckdifferenzauslassventile und federgesteuerte Auslassventile ersetzen kann.

20 Über den Mittelpin ist eine zweite flexible Wandung in Form einer zylindrischen Verkleidung komplett über die gesamte Länge der Kartusche montiert, wobei am unteren Ende der Verkleidung der Zapfen für die Fixierung der Kartusche im Betätigungselement angeordnet ist.

25 Durch die flexible und formgebundene Wandung der Verkleidung im oberen Ventilbereich wird die Öffnungs- und Schließkraft des Ventils gesteuert und eingestellt.

30 Die Ventulfunktion wird erreicht, indem im Mittelpin eine zentrale Längsbohrung verbunden mit einer Querbohrung zum Außendurchmesser des Pins integriert ist. Oder an dem Mittelpin Außendurchmesser eine oder mehrere Längsnuten die Flüssigkeit vom zentralen Flüssigkeitsreservoir zwischen die beiden

Wandungen des Pins und der Verkleidung führt.

5 Durch das Verschieben des Stopfens über das Betätigungselement wird die Flüssigkeit im Reservoir über die Zuführungen der Bohrungen oder Nuten gegen die flexible Wandung der Verkleidung gedrückt, so dass die flexible Wandung sich aufdehnt.

10 Aufgrund unterschiedlicher Wandstärken und Geometrien und dadurch resultierenden erzeugten Anlagekräften der umlaufenden Wandung drängt sich das sich aufbauende Tropfenvolumen über den sich bildenden Ringspalt zwischen den beiden Wandungen zum Systemauslass.

15 Als zusätzliche Abdichtung können umlaufende Abdichtrillen am unteren Ende des Pins oder der Verkleidung vorgesehen werden.

Der Ventilauslass und die Abtropffläche ist eine Planfläche, welche durch die Planfläche des Pins sowie der Ringfläche der Verkleidung gestaltet wird.

20 Das Medium tritt in der geometrischen Trennung zwischen der Ringfläche und der Pinplanfläche in die Atmosphäre aus.

25 Durch die Eigenspannung der flexiblen Kunststoff-Verkleidungswandung bzw. Ventilwandung wird eine schnelle Funktionsreaktion des Ventils beim Schließen und Öffnen erreicht.

30 Ebenfalls wird durch die permanente spielfreie umlaufende unter Vorspannung stehende Verkleidungswandung zum Pindurchmesser eine garantierte Anlage der Verkleidungswandung garantiert, so dass keine Restflüssigkeit oder Luft in der Trennung der beiden Wandungen sich festsetzen und verkeimen kann, da auch keine Luft aus der Atmosphäre in das System eindringen kann.

Ebenfalls können keine Schmutzkeime von außen in das Ventil bzw. System

hineinwachsen und dadurch gibt es dem Anwender die Sicherheit, immer ein sauberes Medikament zu applizieren.

5 Aufgrund der Geometrie der Abtropfplanfläche gibt es auch keine geometrischen Vertiefungen, Kanten, wo sich Restflüssigkeiten einnisten und verkeimen können.

Zum zusätzlichen Schutz während der Lagerung des Produktes kann die Kartusche mit einer Schutzkappe versehen werden.

10

Durch die Doppelwandung auch im Reservoirbereich wird die Diffusionsdichte sowie der Lichtschutzfaktor erhöht, somit können auch empfindlichere Flüssigkeiten ohne Konservierungsstoffe in das System abgefüllt, gelagert und zur Patientenanwendung kommen.

15

Die auswechselbare Kartusche wird über einen Bajonettverschluss mit dem wieder verwendbaren Betätigungselement zur Applikation lösbar verankert.

20 Das Betätigungselement mit einer Dreipunkt-Fingerauflage kann als Plattengeometrie oder auch als eine Komplettummantelung des als Perforation angespritzten Verzahnungskolbens ausgestaltet sein.

25 Ein Teilbereich des Betätigungselementes ist der verzahnte Kolben mit der Fingerauflage. Der Kolben ist gegenüber der Fingerauflage über eine Perforation mit dem restlichen Betätigungselementenkörper verbunden, wobei die Perforierung beim ersten Betätigen bricht und der Kolben über die Gegenverzahnung am Betätigungskörper zur unteren Planfläche des Systems der eingesetzten Kartusche geführt wird.

30 Die Verzahnung des Kolbens ist so aufgebaut, dass pro Zahnhöhe und Hub das Volumen eines Tropfens z.B. 30 µl im Reservoir zum Auslass der Kartusche verdrängt werden.

Der Anwender hört und spürt beim Betätigen des Kolbens über den Zahnratscheffekt, wenn er einen Tropfen zum Systemauslass gedrückt hat.

- 5 Durch die Anwendung am Auge kann der Patient nicht sehen, wenn ein Tropfen zur Verfügung steht, deshalb wird über den hörbaren und spürbaren Betätigungsablauf dem Anwender ebenfalls eine Handlungssicherheit geboten.

- 10 Um das Betätigungselement mit einer neuen Kartusche bestücken zu können, wird der in Endposition gedrückte Kolben nach der Entnahme der gebrauchten Kartusche in die Rückholstellung gedreht und in die Ausgangsstellung zurückgezogen.

- 15 Als Alternative zum ventilgeschlossenen System kann auch ein offenes System auf die gleiche Bauweise hergestellt werden, wobei das Auslassventil durch einen direkten Tropfenauslass ersetzt wird.

- 20 Um beim Alternativsystem die offene Kartusche bei der Lagerung vor der Anwendung gegen Verkeimung zu schützen, wird die im Gebrauch benötigte Schutzkappe als Produktschutz mit der geschlossenen Seite an der Kartuschenauslassseite über eine definierte Abreißkante mit angespritzt, so dass der Tropfenaustritt bis zur Applikation verschlossen ist.

- 25 Das heißt, vor dem ersten Gebrauch des Systems wird der Produktschutz manuell vom Anwender abgedreht und nach der Applikation als Schutzkappe aufgesetzt.

- Durch das Abdrehen des Produktschutzes an der Auslassöffnung der Kartusche wird die Tropferöffnung für die Anwendung geöffnet.

30

Die Geometrie im Bereich der Auslassöffnung der Kartusche in Verbindung mit dem angespritzten Produktschutz ist ein zylindrischer, konischer Durchbruch

mit einer dünnen, konisch verlaufenden umlaufenden Wandstärke für die gezielte manuelle Trennung des Produktschutzes.

- 5 Die vorliegende Erfindung mit dem Preservative -free Ventil wird dem Patient ein System ohne Konservierungsstoffe und ohne zusätzliches Silbernitrat zur Vermeidung der Systemverkeimung zur Verfügung stellen. Der Patient erhält zur Applikation das reine Medikament bei hoher Handlingssicherheit.

Figurenbeschreibung

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie
5 anhand der Zeichnungen; diese zeigen in

- Fig. 1** einen Querschnitt durch den erfindungsgemäßen Kartuschen-Tropfendosierer;
- 10 **Fig. 2** einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Kartusche;
- Fig. 3** einen Querschnitt durch den Ventilbereich der erfindungsgemäßen Kartusche;
- 15 **Fig. 4** einen Querschnitt durch ein Ausführungsbeispiel des Ventilbereiches der erfindungsgemäßen Kartusche;
- Fig. 5** eine Ansicht des offenen Systems mit aufgesetzter Schutzkappe;
- 20 **Fig. 6** einen Querschnitt durch den Anbindungsbereich des verzahnten Betätigungskolbens;
- Fig. 7** eine Ansicht der Kartusche mit angebundener Schutzkappe;
- 25 **Fig. 8** eine Ansicht des offenen Systems mit aufgesetzter Kartusche;
- Fig. 9** einen Querschnitt durch das offene System mit aufgesetzter Kartusche und aufgesteckter Schutzkappe;
- 30 **Fig. 10** einen Querschnitt durch den Tropfenauslass des offenen Systems;

Fig. 11 einen Querschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel des Schlauchventilbereiches auf einem handelsüblichen Pumpsystem;

5 **Fig. 12** einen Querschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel des Schlauchventilbereichs auf einem handelsüblichen Pumpsystem;

Fig. 13 einen Querschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel des Schlauchventilbereiches auf einer Quetschflasche; und

10 **Fig. 14** einen Querschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel des Schlauchventilbereiches auf einer Quetschflasche mit einem Innenbeutel.

Ausführungsbeispiel

15

Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch die Kartusche 1 und das Betätigungselement 2.

20 Die Kartusche 1 besteht aus dem Reservoirkörper 3 mit dem Ventilpin 4 sowie der Verkleidung 5, dem Stopfen 6 und der Schutzkappe 7.

Das Betätigungselement 2 ist einteilig mit dem perforiert angebundenen verzahnten Kolben 8 mit der Rückholnut 24.

25 Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch die Kartusche 1 mit Schutzkappe 7, zwischen der Verkleidungswandung 5 und dem Ventilpin 4 läuft die Flüssigkeitsnut 9 vom Reservoir 10 in den Schlauchventilbereich 11.

30 Als zusätzliche Flüssigkeitsdichtung sind umlaufenden Dichtrippen 12 um den Pindurchmesser vorgesehen.

Im Bereich des Stopfens 6 ist an der Verkleidungswand 5 der Verriegelungszapfen 13 zwischen der Kartusche 1 und Betätigungselement 2 angeordnet.

5 Figur 3 zeigt einen Querschnitt durch den Ventilbereich 11 der Kartusche 1.

Im Schlauchventil-Abdichtbereich 11 liegt die Verkleidungswandung 5 mit leichter Vorspannung auf den Pindurchmesser 4 satt an.

10 Die Flüssigkeitsnut 9 bringt das zu applizierende Medikament in den Abdichtbereich 11, so dass sich ein Ringspalt bildet und die Flüssigkeit austreten lässt.

Figur 4 zeigt einen Querschnitt durch eine Variante des Ventilbereichs 11 der
15 Kartusche 1.

Die zentrale Bohrung 14 versorgt die Querbohrung 15 aus dem Flüssigkeitsreservoir 10 mit dem auszubringenden Medikament, um es über den Abdichtbereich 11 als Tropfen aus der Kartusche 1 austreten zu lassen.

20

Mit der Verkleidungsgeometrie 16 der Verkleidung 5 werden die benötigten Dicht- und Öffnungskräfte des Schlauchventils erzeugt.

Figur 5 zeigt eine Ansicht des offenen Systems 17 mit eingesetzter offener
25 Kartusche 18 und dem Betätigungselement 2 mit dem verzahnten Kolben 8.

Ebenfalls ist die Bajonettverriegelung 21 dargestellt.

Figur 6 zeigt einen Querschnitt durch den Perforationsbereich 19 mit dem
30 verzahnten Kolben 8 und der Rückholnut 24.

Figur 7 zeigt eine Ansicht der offenen Kartusche 18 mit angebundenem Produktschutz / Schutzkappe 20 und dem Verriegelungszapfen 13.

Figur 8 zeigt eine Ansicht und Variante des offenen Systems mit eingesetzter Kartusche 18 und noch nicht abgetrenntem Produktschutz / Schutzkappe 20 sowie eine geometrische Variante des Betätigungsschutzes 2 mit der Bajonettverriegelung 21 und dem Verriegelungszapfen 13.

Figur 9 zeigt einen Querschnitt durch das offene System mit der geometrischen Ummantelungsvariante des Kolbens 8 im Betätigungselement 2 sowie der aufgesteckten Schutzkappe 20 auf der Kartusche 18.

Figur 10 zeigt einen Querschnitt durch den Teilbereich der offenen Variante im Auslass der Kartusche 18 mit dem noch nicht abgetrennten Produktschutz / Schutzkappe 20. Der Abtrennbereich 22 mit der Trenngeometrie öffnet die Auslassbohrung 23 beim Entfernen des Produktschutzes, welcher dann als Schutzkappe 20 verwendet wird.

Weitere Ausführungsbeispiele sind derart gestaltet, dass der Schlauchventilbereich auf ein handelsübliches Pumpsystem oder direkt auf eine handelsübliche Quetschflasche gesetzt werden kann.

Der erfindungsgemäße Schlauchventilbereich weist weniger Teile auf als die aus dem Stand der Technik bekannten Pump- oder Quetschsystemauslassventile.

Das zweiteilige Ventilsystem mit dem adaptierten Pump- oder Quetschflaschensystem wirkt als dichtes nicht rücksaugendes Tropfendosierventil ohne verkeimbaren Totraum.

Fig.11 zeigt einen Querschnitt des Schlauchventilbereiches 11, den Ventilpin 4 mit der Flüssigkeitsnut 9 sowie der Verkleidung 5 auf einem handelsüblichen Pumpsystem.

- 5 Fig.12 zeigt einen Querschnitt des Schlauchventilbereichs 11, den Ventilpin 4 mit der Querbohrung 15 sowie die Verkleidung 5 auf einem handelsüblichen Pumpsystem.

- 10 Fig.13 zeigt einen Querschnitt des Schlauchventilbereiches 11 auf einer Quetschflasche 26. Der Luftausgleich der Flasche wird über einen Filter 27 gesteuert. Die Verkleidung 5 hat an der Flaschenhalsseite einen Schnappverschluss und der Ventilpin 4 steht mit einem integrierten Flansch auf dem Flaschenhals.

- 15 Fig.14 zeigt einen Querschnitt des Schlauchventilbereiches 11 auf einer Quetschflasche 26 mit einem Innenbeutel 28, die Verkleidung 5 hat an der Flaschenhalsseite einen Schnappverschluss zur Verankerung mit der Flasche und der Ventilpin 4 steht mit einem integrierten Flansch auf dem Flaschenhals in Wirkverbindung. Der Ventilpin 4 ist im Schlauchventilbereich 11 angeordnet.
- 20 Dazu besteht er aus einem den Auslassbereich abdeckenden Teller 30, wobei der Teller 30 auf der der Querbohrung 15 gegenüberliegenden Seite eine Wölbung aufweist und diese Wölbung im Bereich der Querbohrung 15 eine Fase 31 aufweist.

- 25 Ausserdem umfasst der Teller 30 ein Verbindungsstück 32, welches sich vom Teller 30 hin zu der Quetschflasche 26 erstreckt, aber Teil des Schlauchventilbereichs 11 bleibt. Bei einem Ausbringen von Flüssigkeit aus der Querbohrung 15 wird die Fase 31 von der Flüssigkeit verdrängt und sobald der Druck der Flüssigkeit nachlässt, schliesst die Fase 31 augenblicklich den
- 30 Auslassbereich.

Der Innenbeutel 28 hat bevorzugt eine geringere Versteifung oder Härte als die Quetschflasche 26, so dass durch das Plattenventil 29 einströmende Luft sich um den Innenbeutel 28 verteilen kann und dieser sich entsprechend der abnehmenden Menge an Flüssigkeit im Flüssigkeitsreservoir 10 zusammenzieht.

Das System arbeitet ohne Luftausgleich im Flüssigkeitsreservoir 10. Durch das entstehende Vakuum beim Quetschen der Flasche zieht sich der Innenbeutel 28 zusammen. Um über die Quetschflasche 26 den Innenbeutel 28 mit Druck zu beaufschlagen, strömt über ein in der Flaschenwandung integriertes Plattenventil 29 Luft oder Flüssigkeit zwischen Innenbeutel und Flaschenwandung. Das Plattenventil 29 funktioniert und schließt zur Atmosphäre, so dass nur Medium zwischen den Innenbeutel und Flaschenwandung einströmen und nicht ausströmen kann.

Die Dosiertropfengenerierung aus einem zur Umwelt dichten Flüssigkeitsreservoir 10 über den Schlauchventilbereich 11 in Verbindung mit einer Quetschflasche 26 sowie in der Flasche mit einem unter Vakuum zusammenziehbaren Innenbeutel 28 und in der Flaschenwandung integriertem Plattenventil 29 funktioniert über den Quetschdruck, ausgelöst über das Zusammendrücken der Flaschenwandung und dadurch entstehendem Druck auf den Innenbeutel 28.

Der sich durch die Tropfenvolumenentnahme bzw. Flüssigkeitsentnahme aus dem Innenbeutel 28 bildende Hohlraum zwischen Quetschflasche 26 und Innenbeutel 28 wird als Druckspeicher gegen den Innenbeutel 28 benutzt, wobei mit komprimierter Luft durch das automatische Verschließen des Plattenventils 29 oder mit Flüssigkeit gegen die Beutelwandung über das Quetschen der Flasche gedrückt wird.

Die Tropfengenerierung funktioniert auch mit Flüssigkeit im Hohlraum zwischen der Quetschflasche 26 und Innenbeutel 28 sowie unter Wasser bzw. in flüssigen Medien.

- 5 Das System mit dem Schlauchauslassventilbereich, der Verankerung zur Flasche und den Innenbeutel als Flüssigkeitsreservoir bleibt auch während der Applikation und Lagerung hundertprozentig dicht, so dass auch bei mehrwöchiger Anwendung kein Bakterienwachstum im System aufkommen kann.

5

Bezugszeichenliste

1	Kartusche	34			
2	Betätigungselement	35			
3	Reservoirkörper	36			
4	Ventilpin	37			
5	Verkleidung	38			
6	Stopfen	39			
7	Schutzkappe	40			
8	Kolben	41			
9	Flüssigkeitsnut	42			
10	Reservoir	43			
11	Schlauchventilbereich	44			
12	Dichtrippen	45			
13	Verriegelungszapfen	46			
14	zentrale Bohrung	47			
15	Querbohrung	48			
16	Verkleidungsgeometrie	49			
17	offenes System	50			
18	offene Kartusche	51			
19	Perforationsbereich	52			
20	Produktschutz/Schutzkappe	53			
21	Bajonettverriegelung	54			
22	Abtrennbereich	55			
23	Auslassbohrung	56			
24	Rückholnut	57			
25	Pumpsystem	58			
26	Quetschflasche	59			
27	Filter	60			
28	Innenbeutel	61			
29	Plattenventil	62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

Patentansprüche

- 5 1. Kartuschentropfendosierer mit einer Kartusche (1) und einem Betätigungselement (2), wobei die Kartusche (1) einen Reservoirkörper (3), eine Verkleidung (5) und einen Stopfen (6) umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass

10

eine Flüssigkeitsnut (9) von dem Reservoirkörper (3) in einen Schlauchventilbereich (11) hineinragt, wobei die Flüssigkeitsnut (9) entweder durch das Nachgeben einer Dichtrippe (12) und/oder durch das Nachgeben eines Teils der Verkleidung (5) freigebbar ist.

15

2. Kartuschentropfendosierer mit einer Kartusche (1) und einem Betätigungselement (2), wobei die Kartusche (1) einen Reservoirkörper (3), eine Verkleidung (5) und einen Stopfen (6) umfasst,

20 dadurch gekennzeichnet, dass

eine zentrale Bohrung (14) von dem Reservoirkörper (3) in einen Schlauchventilbereich (11) hineinragt, wobei die zentrale Bohrung (14) durch das Nachgeben eines Teils der Verkleidung (5) freigebbar ist, wobei zwischen
25 der Verkleidung (5) und der zentralen Bohrung (14) eine Querbohrung (15) angeordnet ist.

3. Kartuschentropfendosierer mit einem Dosierkopf zur Abgabe eines Mediums, wobei der Dosierkopf einen Schlauchventilbereich (11) aufweist, welcher mit
30 einem Reservoir (10) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass das Reservoir (10) ein Innenbeutel (28) ist, welcher in einer Quetschflasche (26) angeordnet ist, wobei die Quetschflasche (26) ein Plattenventil (29) aufweist.

5 4. Kartuschentropfendosierer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (2) einen Kolben (8) umfasst, wobei der Kolben (8) mit dem Stopfen (6) wirkverbindbar ist.

10 5. Kartuschentropfendosierer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtrippe (12) und/oder die Verkleidung (5) druckflexibel und rückstellend ist.

15 6. Kartuschentropfendosierer nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass die Kartusche einen Bajonettverschluss (13) umfasst, wobei der Bajonettverschluss (13) mit einer Bajonettverriegelung (21) des Betätigungselements (2) verbindbar ist.

20 7. Kartuschentropfendosierer nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (2) einen Perforationsbereich (19) umfasst, wobei der Perforationsbereich (19) zwischen dem Kolben (8) und einem Gegenstück des Betätigungselements (2) angeordnet ist.

25 8. Kartuschentropfendosierer nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (8) eine Verzahnung aufweist.

9. Kartuschentropfendosierer nach einem der vorigen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass die Kartusche (1) einen abnehmbaren Produktschutz (20) aufweist, wobei der Produktschutz (20) auch als Schutzkappe dient.

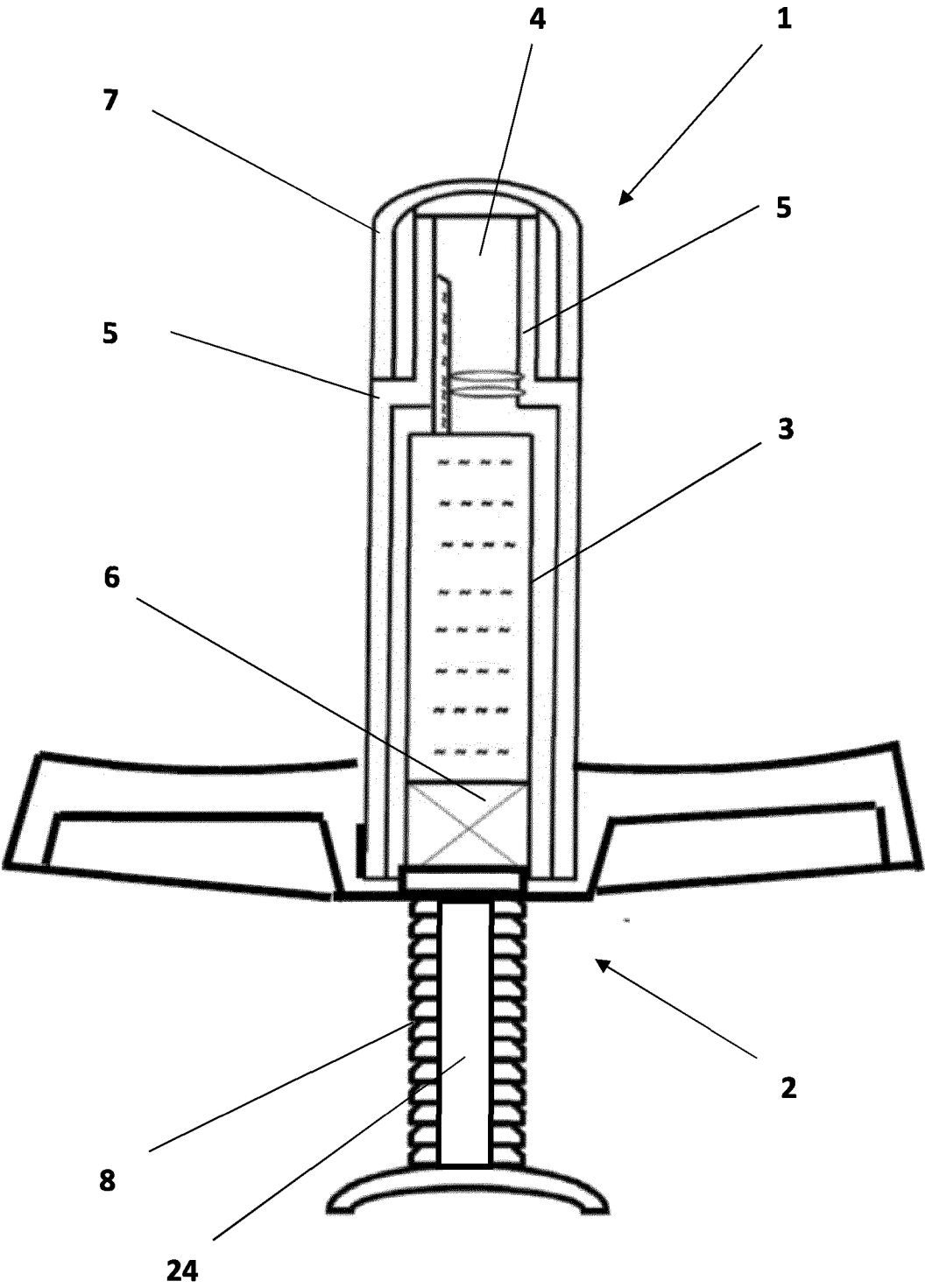


Fig. 1

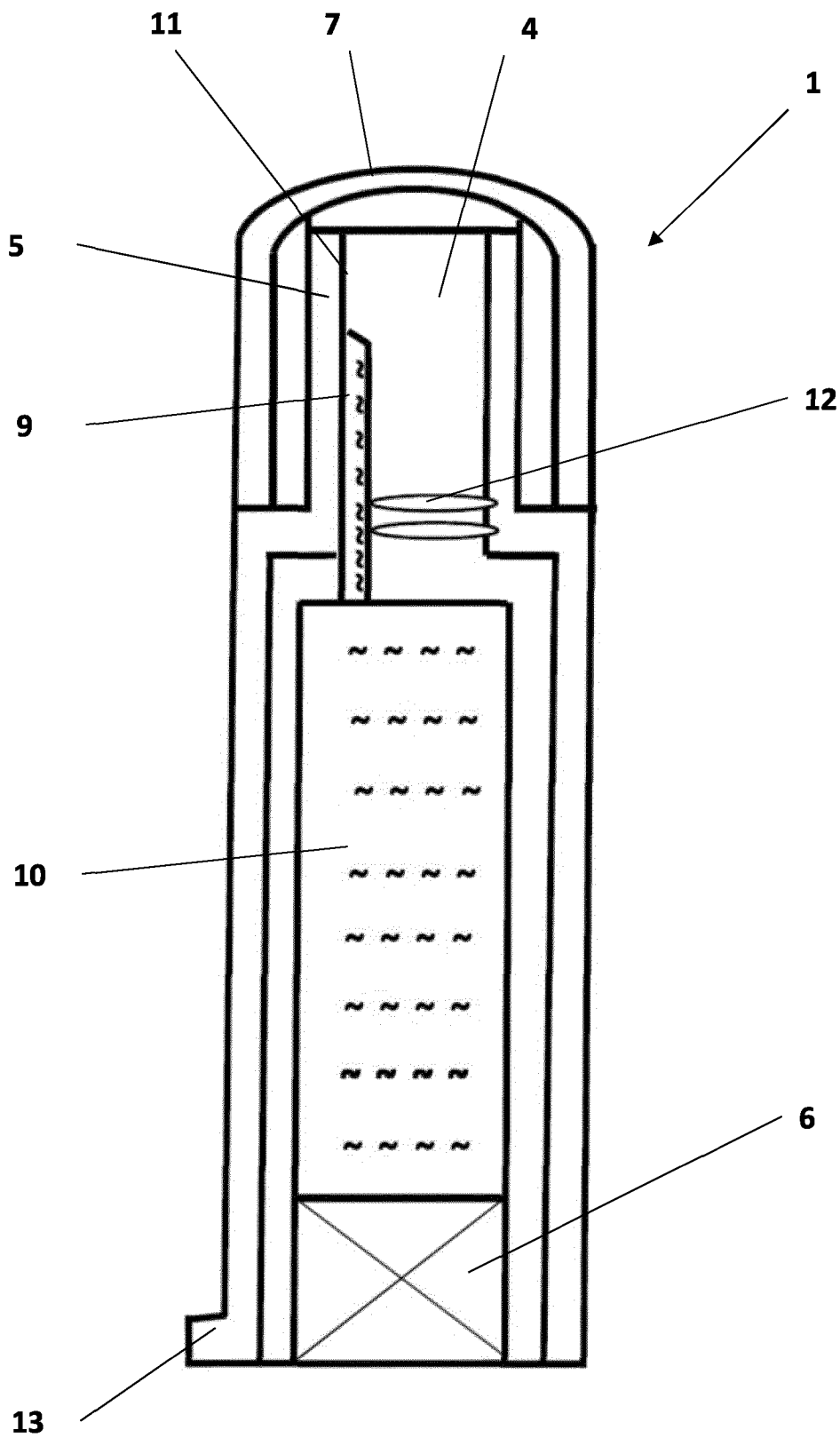


Fig. 2

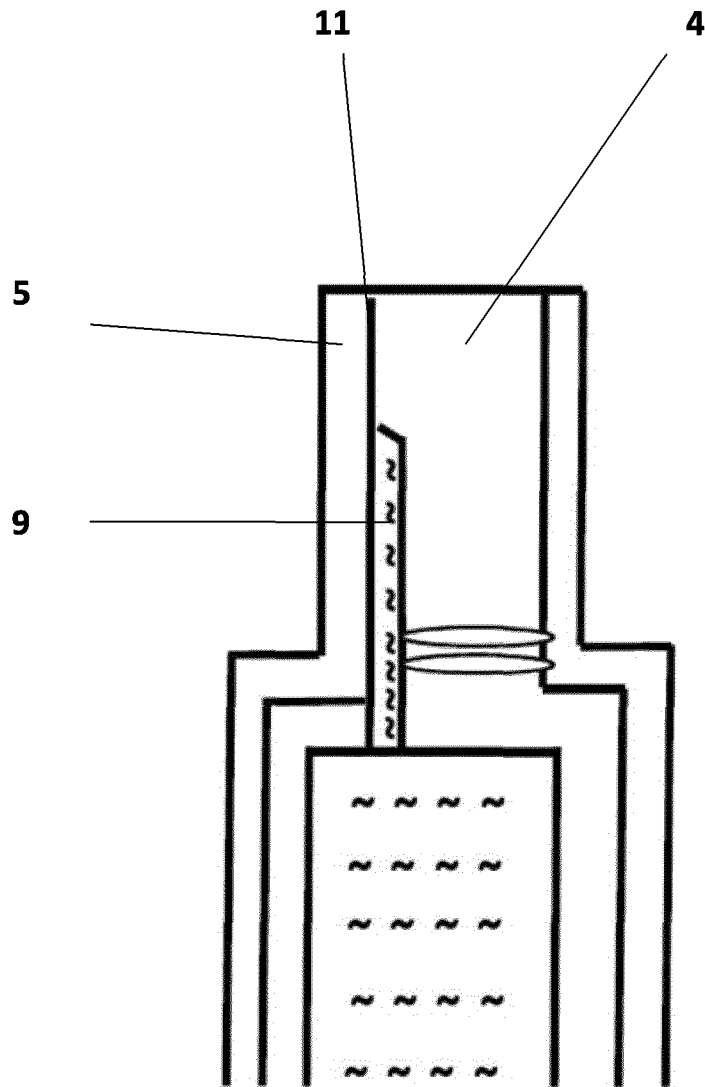


Fig. 3

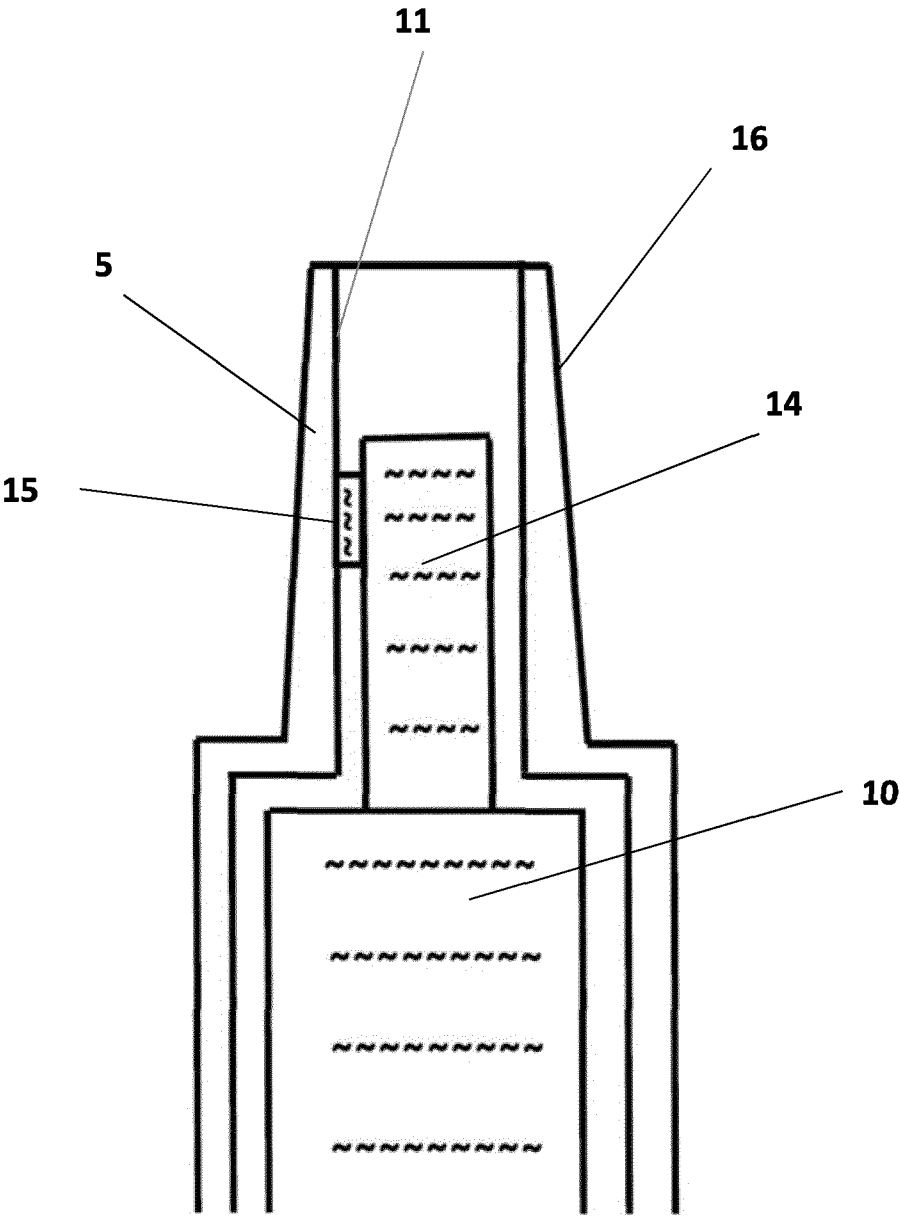


Fig. 4

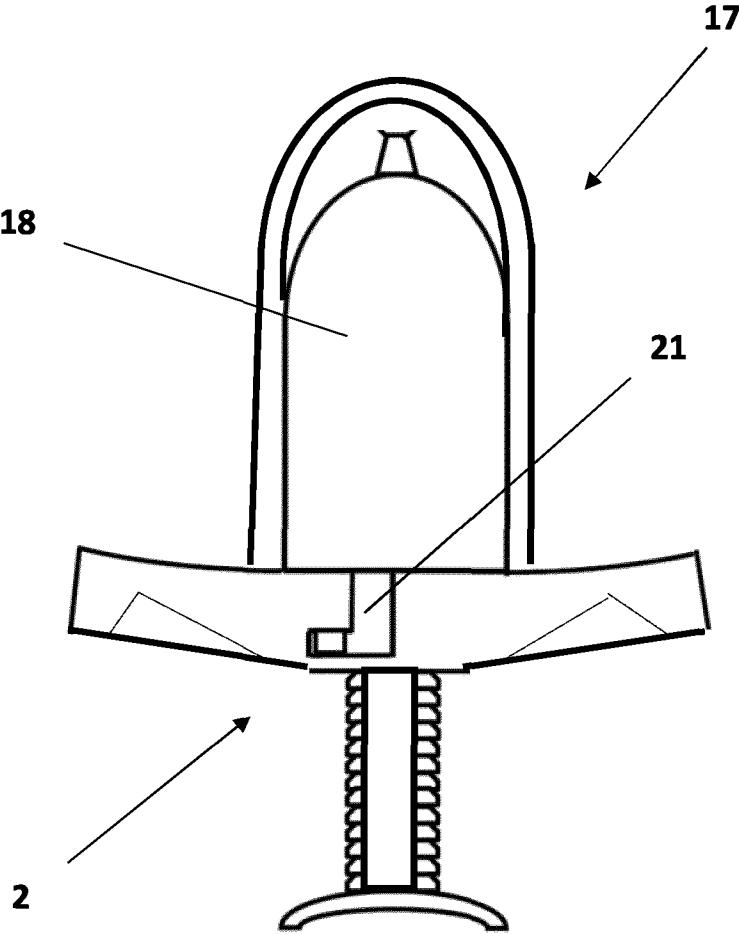


Fig. 5

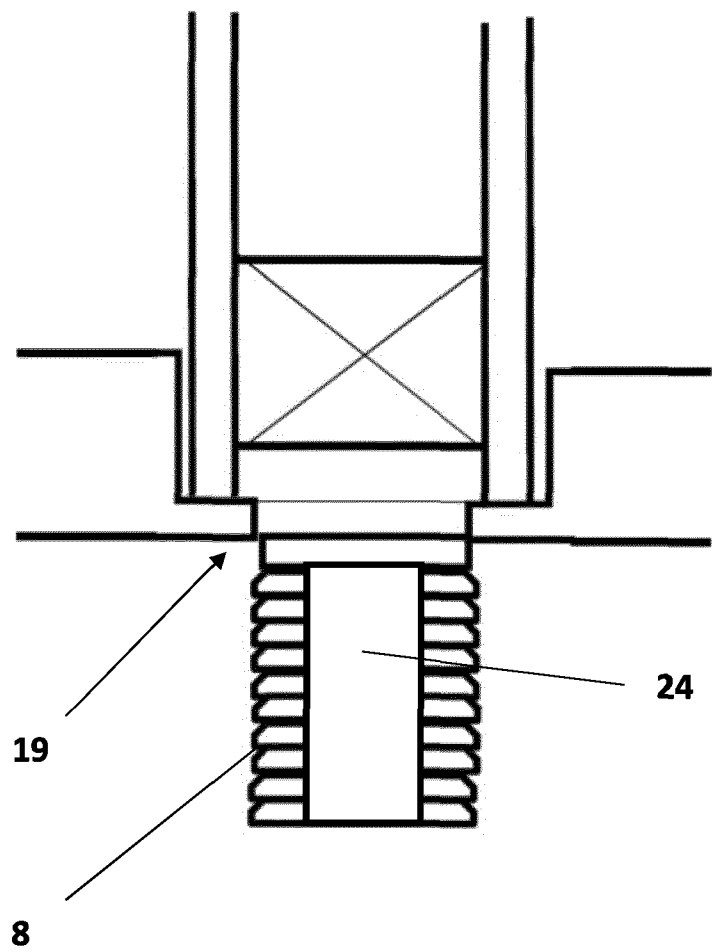


Fig. 6

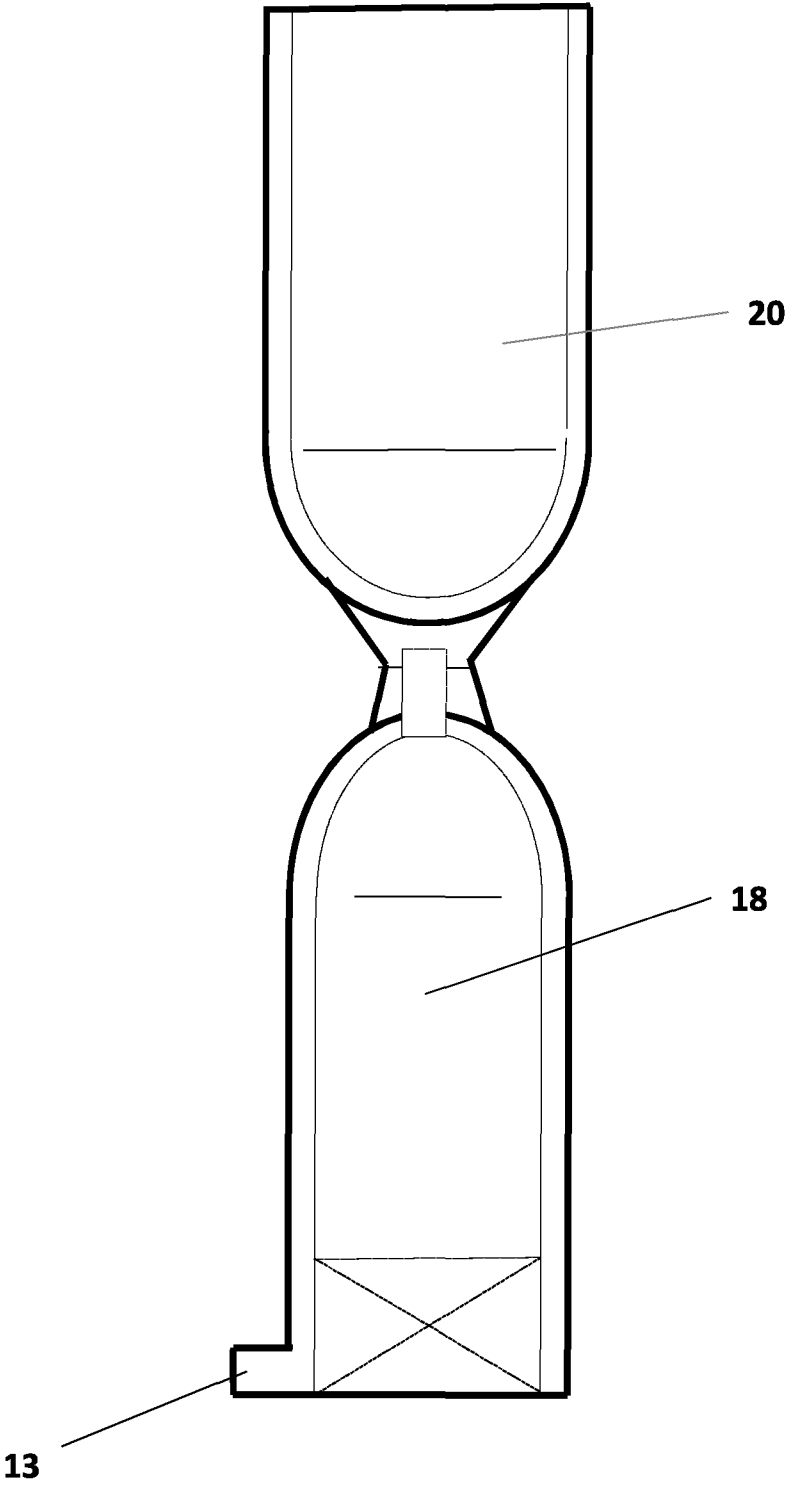


Fig. 7

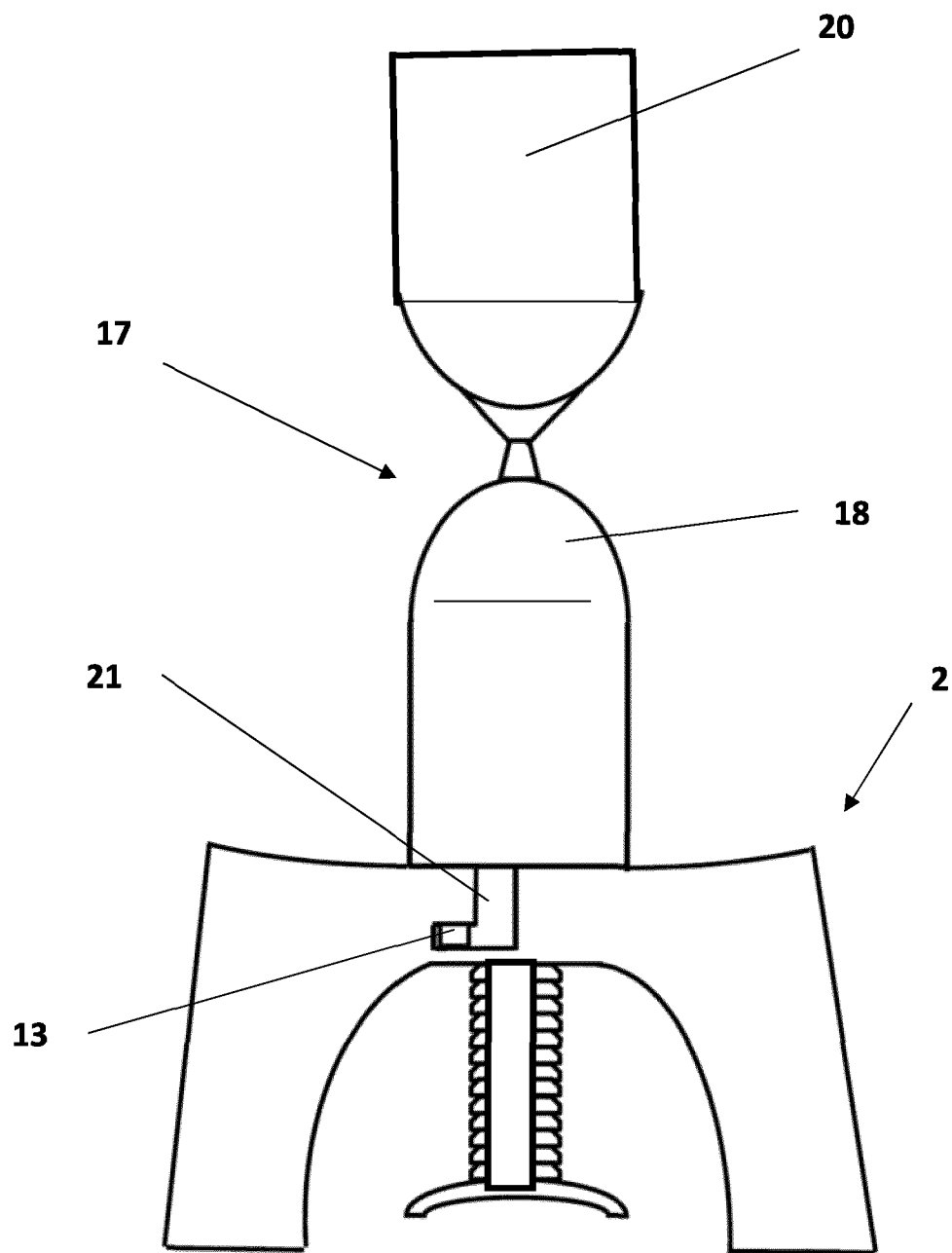


Fig. 8

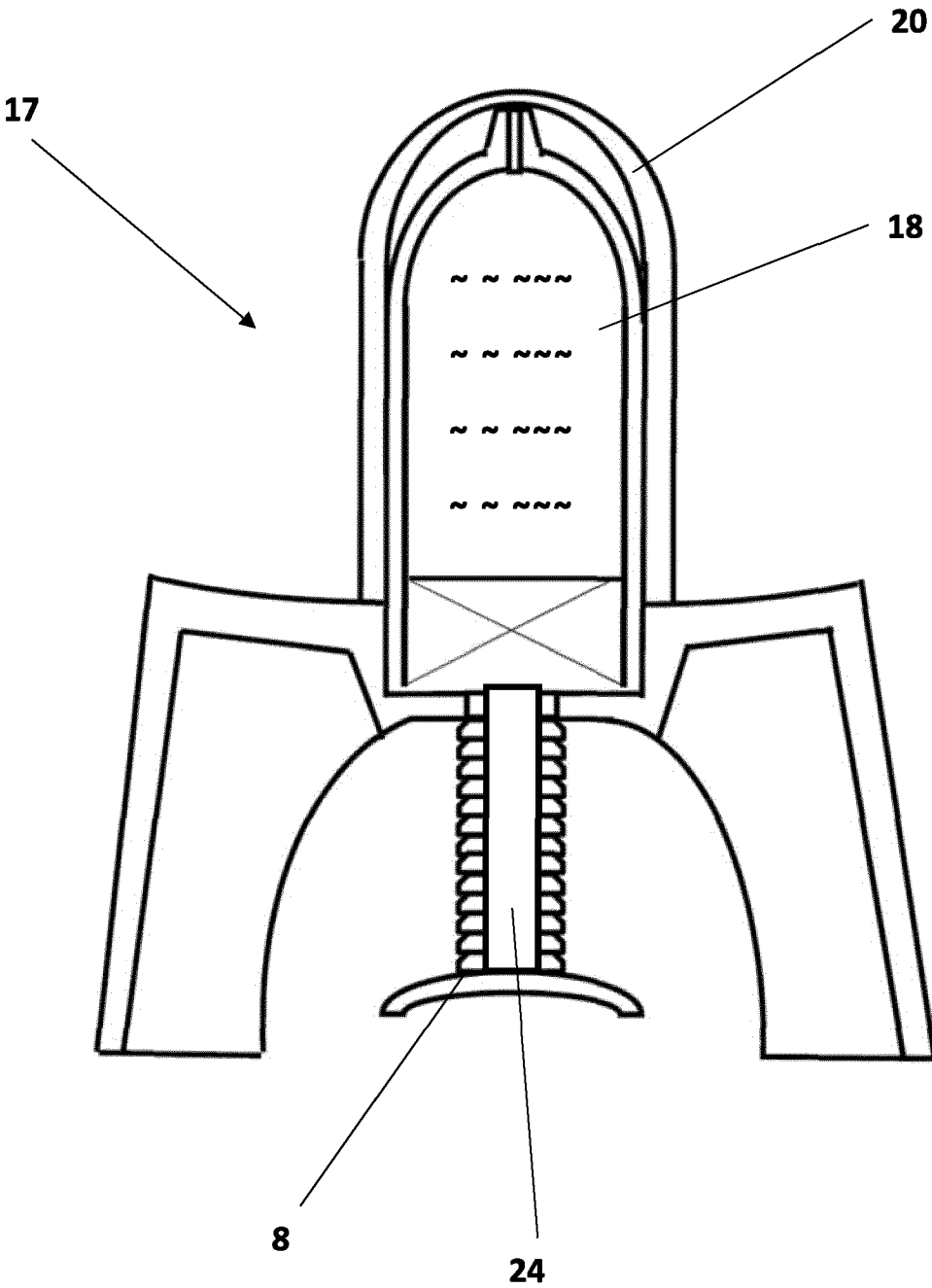


Fig. 9

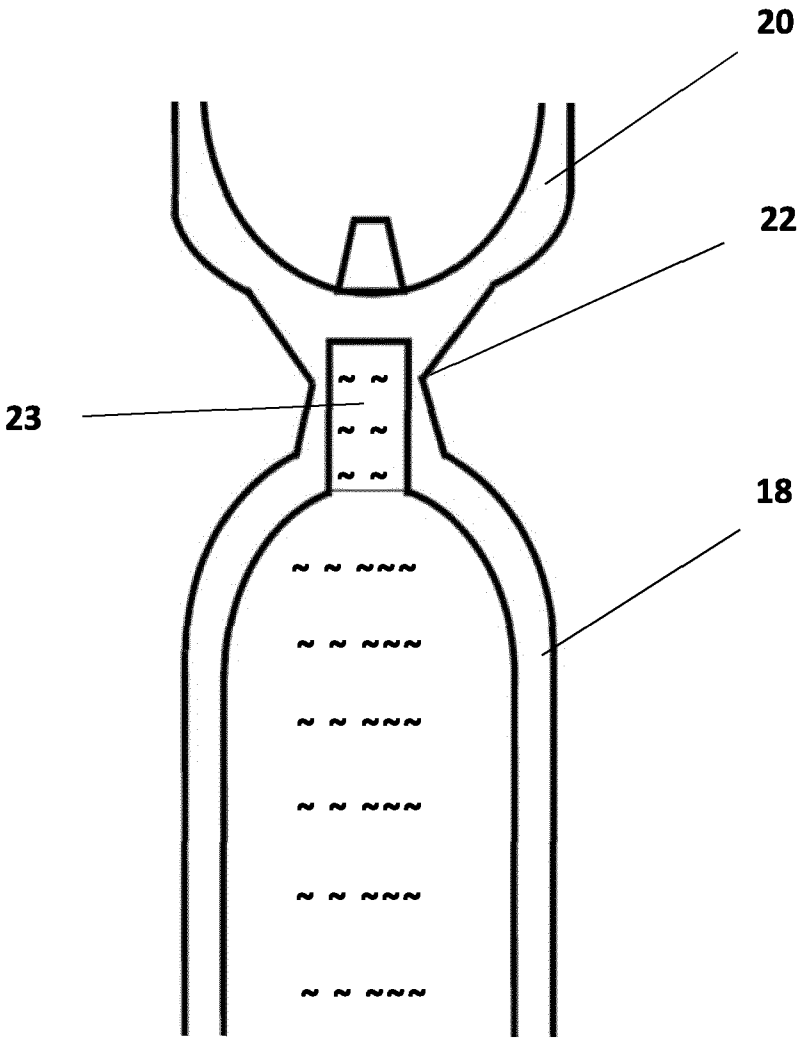


Fig. 10

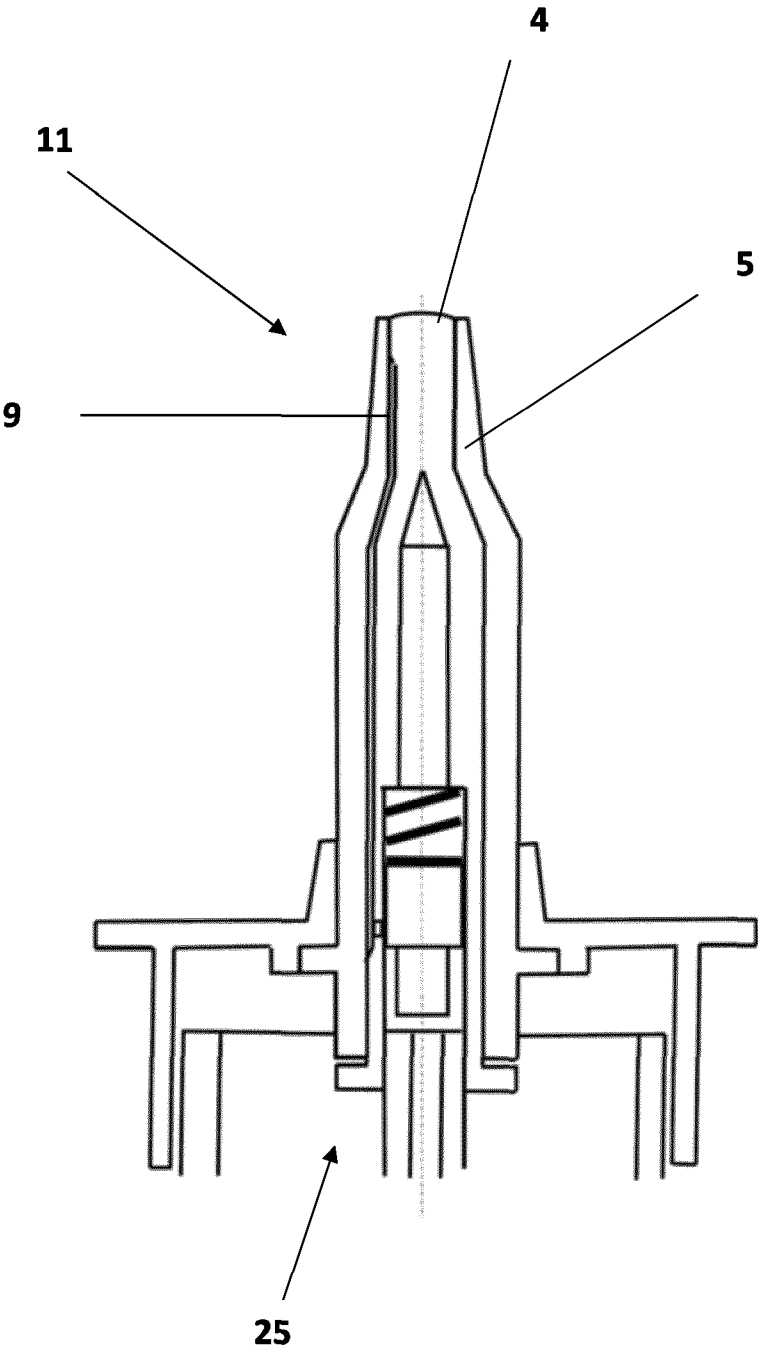
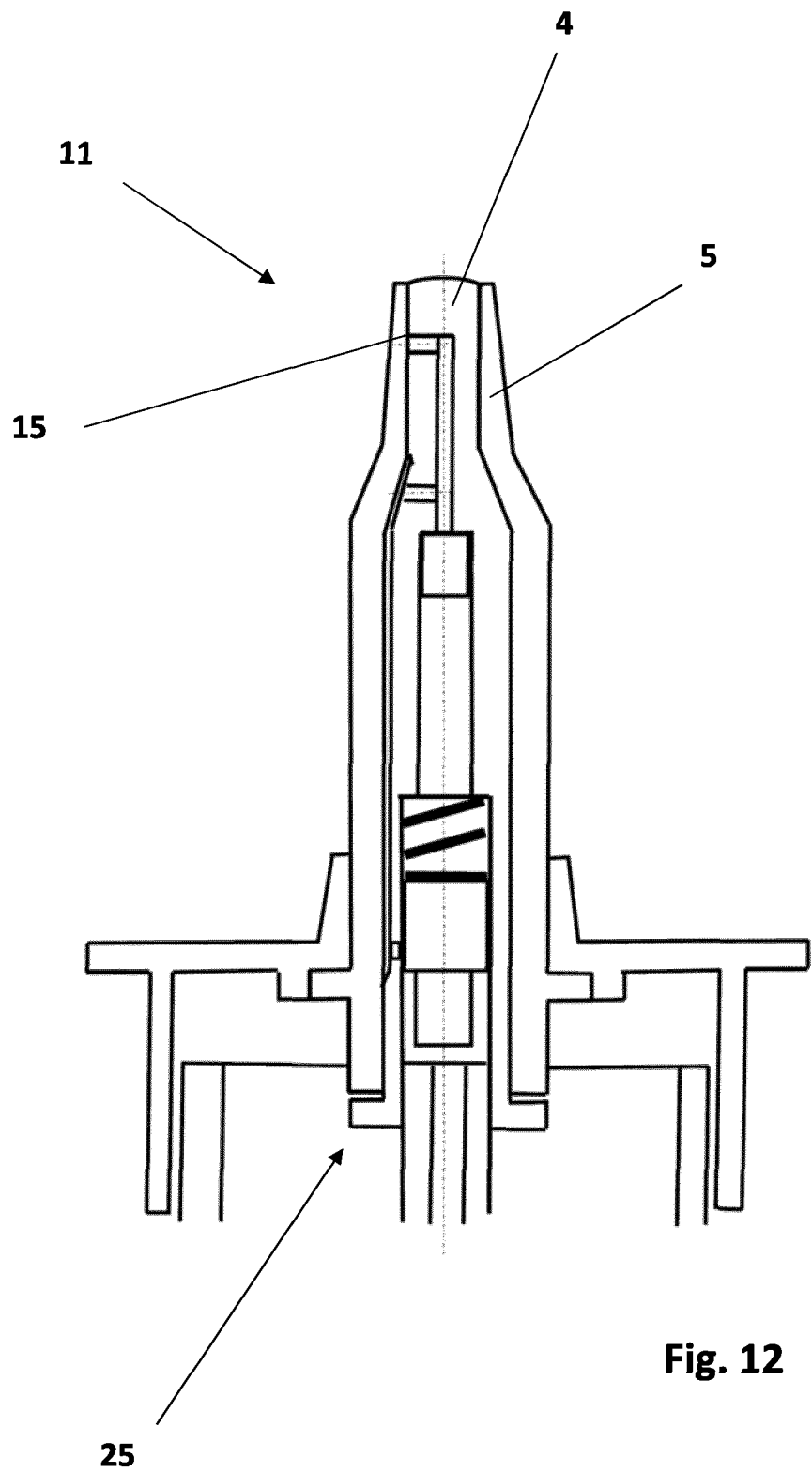


Fig. 11



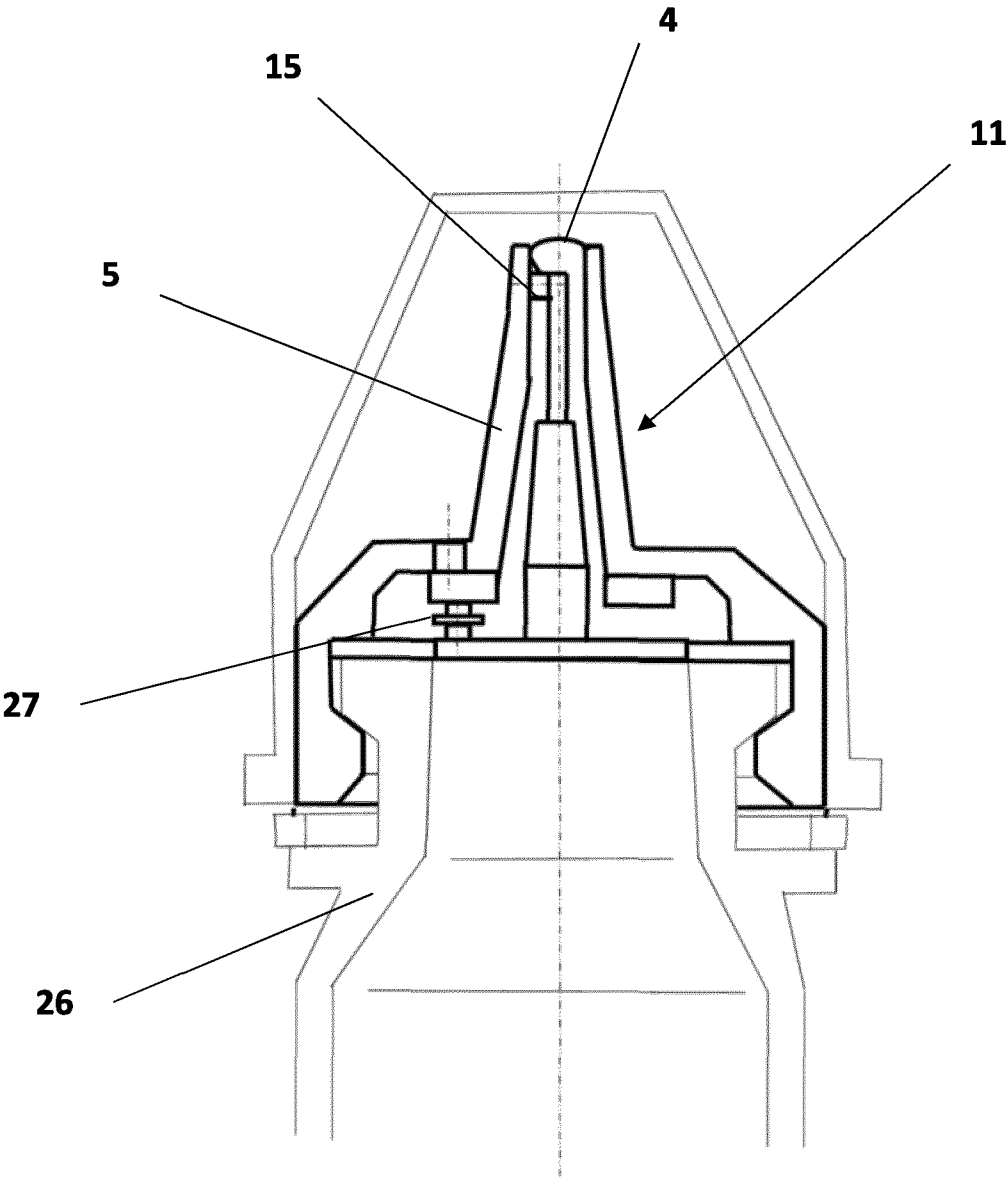
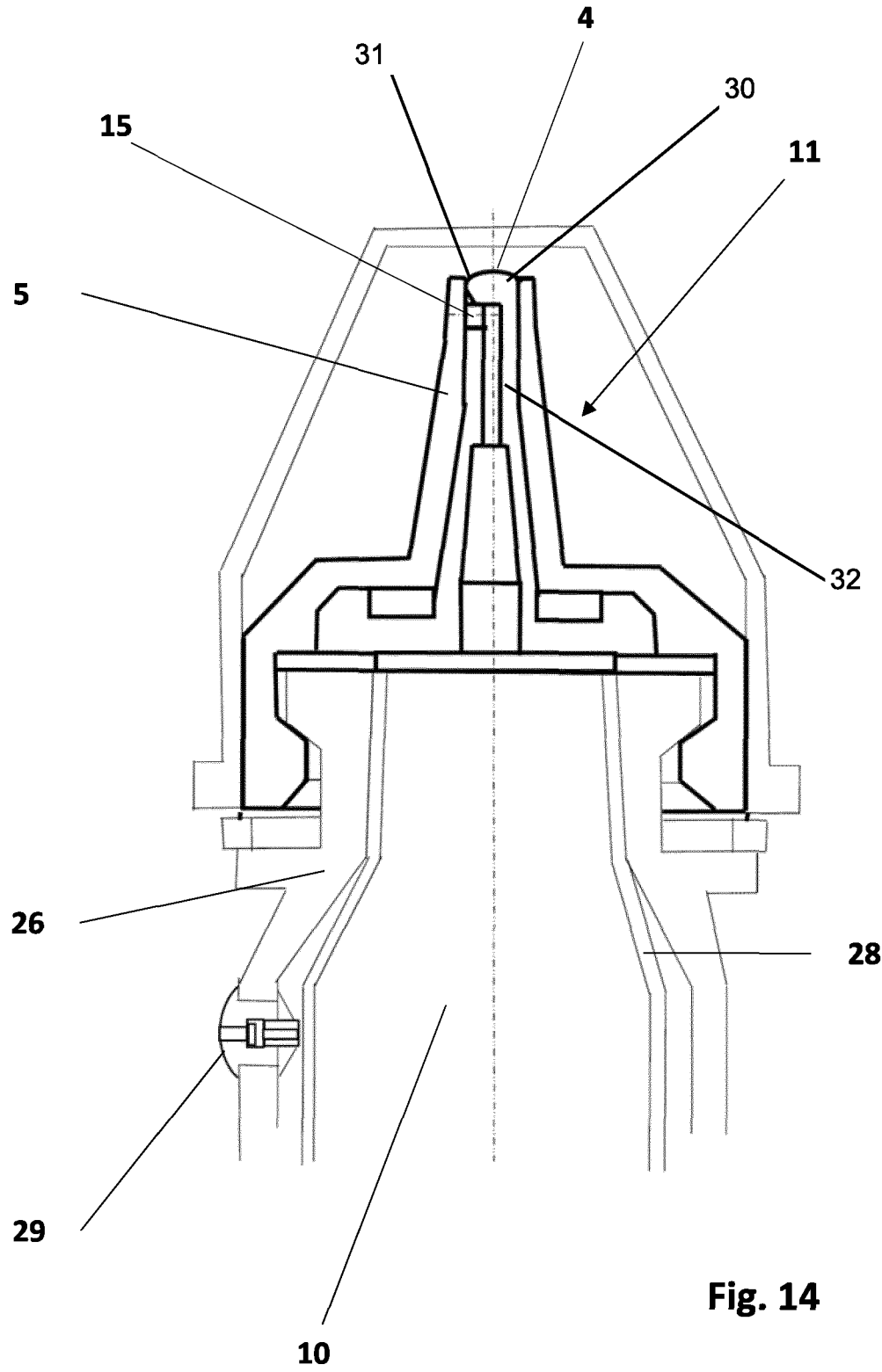


Fig. 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/056954

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. A61M11/00	A61F9/00	A61M5/24 A61M5/28 B05B11/02
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 A61F B05B		
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 5 944 702 A (PY DANIEL [US]) 31 August 1999 (1999-08-31) column 1, line 66 - column 5, line 32; figures 1,2	1,2,4,5
X	----- US 2007/257063 A1 (SCHLIEMANN ERIC [DE]) 8 November 2007 (2007-11-08) paragraph [0021] - paragraph [0035]; figures 1-6	1,2,4,5
X	----- US 4 344 573 A (DE FELICE WILFRIED) 17 August 1982 (1982-08-17)	1,2,4,9
Y	column 1, line 60 - column 3, line 2; figure 1	8
	----- -/--	
☒ 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 29 August 2017		Date of mailing of the international search report 06/09/2017
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 Zeinstra, Hilaire

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/056954

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 3 166 070 A (JAMES EVERETT SAMUEL) 19 January 1965 (1965-01-19) column 1, line 32 - column 4, line 35; figures 1-8	3,4,6,7
Y	----- US 2010/065049 A1 (FARIETA ANTONIO [SE] ET AL) 18 March 2010 (2010-03-18) paragraph [0041] - paragraph [0044]; figures 1-4 -----	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/056954

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5944702	A	31-08-1999	AT 180685 T 15-06-1999
		AU 668121 B2 26-04-1996	
		CA 2123583 A1 10-06-1993	
		DE 69229353 D1 08-07-1999	
		DE 69229353 T2 18-11-1999	
		EP 0615460 A1 21-09-1994	
		ES 2133378 T3 16-09-1999	
		JP 3272722 B2 08-04-2002	
		JP H07501466 A 16-02-1995	
		KR 100247656 B1 15-03-2000	
		US 5613957 A 25-03-1997	
		US 5685869 A 11-11-1997	
		US 5944702 A 31-08-1999	
		WO 9310852 A1 10-06-1993	
US 2007257063	A1	08-11-2007	AT 497841 T 15-02-2011
			DE 102005043258 A1 16-03-2006
			EP 1830965 A1 12-09-2007
			US 2007257063 A1 08-11-2007
			WO 2006029833 A1 23-03-2006
US 4344573	A	17-08-1982	DE 7916475 U1 18-10-1979
			EP 0021123 A1 07-01-1981
			US 4344573 A 17-08-1982
US 3166070	A	19-01-1965	NONE
US 2010065049	A1	18-03-2010	AT 473772 T 15-07-2010
			DK 2104527 T3 30-08-2010
			EP 2104527 A1 30-09-2009
			ES 2345694 T3 29-09-2010
			US 2010065049 A1 18-03-2010
			WO 2008087071 A1 24-07-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	A61M11/00	A61F9/00
ADD.	A61M5/24	A61M5/28
		B05B11/02
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
A61M A61F B05B		
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 5 944 702 A (PY DANIEL [US]) 31. August 1999 (1999-08-31) Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 5, Zeile 32; Abbildungen 1,2	1,2,4,5
X	US 2007/257063 A1 (SCHLIEMANN ERIC [DE]) 8. November 2007 (2007-11-08) Absatz [0021] - Absatz [0035]; Abbildungen 1-6	1,2,4,5
X	US 4 344 573 A (DE FELICE WILFRIED) 17. August 1982 (1982-08-17)	1,2,4,9
Y	Spalte 1, Zeile 60 - Spalte 3, Zeile 2; Abbildung 1	8
	- / - -	
☒ 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
29. August 2017		06/09/2017
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 Zeinsträ, Hilaire

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 166 070 A (JAMES EVERETT SAMUEL) 19. Januar 1965 (1965-01-19) Spalte 1, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 35; Abbildungen 1-8 -----	3,4,6,7
Y	US 2010/065049 A1 (FARIETA ANTONIO [SE] ET AL) 18. März 2010 (2010-03-18) Absatz [0041] - Absatz [0044]; Abbildungen 1-4 -----	8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/056954

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5944702	A	31-08-1999	AT 180685 T 15-06-1999
		AU 668121 B2 26-04-1996	
		CA 2123583 A1 10-06-1993	
		DE 69229353 D1 08-07-1999	
		DE 69229353 T2 18-11-1999	
		EP 0615460 A1 21-09-1994	
		ES 2133378 T3 16-09-1999	
		JP 3272722 B2 08-04-2002	
		JP H07501466 A 16-02-1995	
		KR 100247656 B1 15-03-2000	
		US 5613957 A 25-03-1997	
		US 5685869 A 11-11-1997	
		US 5944702 A 31-08-1999	
		WO 9310852 A1 10-06-1993	
US 2007257063	A1	08-11-2007	AT 497841 T 15-02-2011
		DE 102005043258 A1 16-03-2006	
		EP 1830965 A1 12-09-2007	
		US 2007257063 A1 08-11-2007	
		WO 2006029833 A1 23-03-2006	
US 4344573	A	17-08-1982	DE 7916475 U1 18-10-1979
		EP 0021123 A1 07-01-1981	
		US 4344573 A 17-08-1982	
US 3166070	A	19-01-1965	KEINE
US 2010065049	A1	18-03-2010	AT 473772 T 15-07-2010
		DK 2104527 T3 30-08-2010	
		EP 2104527 A1 30-09-2009	
		ES 2345694 T3 29-09-2010	
		US 2010065049 A1 18-03-2010	
		WO 2008087071 A1 24-07-2008	