

(19)



(11)

EP 2 985 015 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.09.2017 Patentblatt 2017/39

(51) Int Cl.:
A61J 1/20^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15178923.7**

(22) Anmeldetag: **29.07.2015**

(54) **SPRITZENADAPTER**

SYRINGE ADAPTER

ADAPTATEUR DE SERINGUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **11.08.2014 DE 102014215901**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.02.2016 Patentblatt 2016/07

(60) Teilanmeldung:
17184242.0

(73) Patentinhaber: **RAUMEDIC AG
95213 Münchberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **MERHOLD, Christoph
95030 Hof (DE)**

- **FESTEL, Tobias
95234 Sparneck (DE)**
- **MAAG, Sebastian
6330 Kufstein (AT)**
- **EICHELKRAUT, Gero
01279 Dresden (DE)**
- **SPINDLER, Bernd
95233 Helmbrechts (DE)**

(74) Vertreter: **Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB
Königstraße 2
90402 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2011/087987 DE-U1-202013 105 808
US-A- 4 303 071 US-A- 5 425 465**

EP 2 985 015 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Patentanmeldung nimmt die Priorität der deutschen Patentanmeldung DE 10 2014 215 901.6 in Anspruch. Die Erfindung betrifft einen Spritzenadapter zum Verbinden einer Dosierspritze mit einem Behälter zur Aufnahme einer Flüssigkeit. Ferner betrifft die Erfindung ein Set mit mindestens einem Behälter, mit mehreren Dosierspritzen und mit mindestens einem derartigen Spritzenadapter.

[0002] Derartige Spritzenadapter kommen bei der dosierten Abgabe beispielsweise eines flüssigen Medikaments aus einem Vorratsbehälter in eine Dosierspritze zum Einsatz. Derartige Spritzenadapter sind in verschiedener Ausführung vorbekannt. Ein Adapter zum dichten Verbinden zweier fluidführenden Komponenten ist bekannt aus der WO 2011/091895 A1. In der Handhabung sowie hinsichtlich der Bereitstellung einer ausreichenden Dosiergenauigkeit haben die bekannten Spritzenadapter noch Verbesserungsbedarf. Die WO 2011/087 987 A1 offenbart einen Spritzenadapter zum Verbinden einer Dosierspritze mit einem Behälter. Die DE 20 2013 105 808 U1 offenbart eine Vorrichtung zur Entnahme von medizinischen Flüssigkeiten aus dafür vorgesehenen Vorratsbehältern mittels Spritzen.

[0003] Die US 2010/0204670 A1 offenbart verschiedene Ausführungen eines Spritzenadapters.

[0004] Die US 5,425,465 beschreibt einen Spritzenadapter zum Verbinden einer Dosierspritze mit einem ein Medikament enthaltenden Behälter.

[0005] Die US 4,303,071 beschreibt einen Spritzenadapter zum Verbinden einer Spritze mit einem Behälter.

[0006] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Spritzenadapter der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass dessen Handhabung, insbesondere zur Bereitstellung einer ausreichenden Dosiergenauigkeit, verbessert ist.

[0007] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch einen Spritzenadapter mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

[0008] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass die Schaffung einer definierten Belüftung zur Verbesserung der Handhabung und insbesondere zur Bereitstellung einer verbesserten Dosiergenauigkeit beim Einsatz des Spritzenadapters führt. Die Zugkraft beim Aufziehen der Dosierspritze während des Aufdosierens ist aufgrund des über den Belüftungskanal hergestellten Druckausgleichs vorteilhaft verringert. Dosierungenauigkeiten aufgrund einer Deformation beispielsweise der Dosierspritze oder aufgrund einer unerwünschten, druckbedingten Verlagerung eines Dosierkolbens der Dosierspritze sind vermieden. Die Ausbildung unerwünschter Luftblasen in der Dosierspritze wird ebenfalls vermieden. Der Spritzenadapter kann genau einen Belüftungskanal, kann aber auch mehrere Belüftungskanäle beinhalten. Ein Adapter-Grundkörper des Spritzenadapters einerseits und das mindestens eine Rückschlagventil andererseits sind zumindest abschnittsweise aus verschiede-

nen Kunststoffmaterialien gefertigt. Eine derartige Gestaltung des Spritzenadapters ermöglicht eine spezifische Anpassung von Adapterabschnitten an ihre jeweilige Funktion. Der Spritzenadapter kann insbesondere mit 2K-Technik gefertigt sein. Dabei kann eine Weichkomponente zum Aufbau von Dichtelementen und/oder zum Aufbau der Ventilkomponenten genutzt werden. Diese Weichkomponente kann einstückig ausgebildet sein, was eine Fertigung des 2K-Bauteils vereinfacht. Das mindestens eine Rückschlagventil ist als im Flüssigkeits-Abgabekanal angeordnetes Tropfstopventil ausgeführt, welches bei Anlegen eines Unterdrucks an einem spritzenseitigen Ende des Flüssigkeits-Abgabekanals öffnet und ansonsten schließt. Ein derartiges Tropfstopventil vermeidet einen unerwünschten Austritt der im Behälter vorliegenden Flüssigkeit. Mindestens ein weiteres Rückschlagventil ist als im Belüftungskanal angeordnetes Belüftungsventil ausgeführt, welches bei Anlegen eines Unterdrucks an einem behälterseitigen Ende des Belüftungskanals öffnet und ansonsten schließt. Ein solches Belüftungsventil verhindert, dass unerwünscht Flüssigkeit über den mindestens einen Belüftungskanal aus dem Behälter austritt. Der Spritzenadapter hat mindestens ein Rückschlagventil im Flüssigkeits-Abgabekanal und mindestens ein weiteres Rückschlagventil im Belüftungskanal. Das mindestens eine Belüftungsventil kann mit einem Rückschlagventil im Flüssigkeits-Abgabekanal als gemeinsames Bauteil und insbesondere einstückig ausgeführt sein.

[0009] Das mindestens eine Rückschlagventil kann auch als im Flüssigkeits-Abgabekanal angeordnetes Schlitzventil ausgeführt sein, welches bei mechanischem Kontakt mit einer Ansaugspitze der Dosierspritze öffnet und ansonsten schließt. Ein solches Schlitzventil ist eine einfache Gestaltung und kann ebenfalls eine Tropfstopfunktion gewährleisten. Ein Schlitz des Schlitzventils kann über eine Sollbruchstelle beim erstmaligen mechanischen Kontakt mit der Ansaugspitze der Dosierspritze entstehen. Alternativ kann der Schlitz des Schlitzventils von Anfang an als durchgehender Schlitz ausgeführt sein.

[0010] Eine Ausgestaltung als Schnabelventil nach Anspruch 2 ist betriebssicher.

[0011] Ausgestaltungen des Belüftungsventils nach den Ansprüchen 3 und 4 haben sich als besonders geeignet herausgestellt.

[0012] Ein Spritzenadapter nach Anspruch 5 ist besonders einfach aufgebaut.

[0013] Die Vorteile eines Sets nach Anspruch 6 entsprechen denen, die vorstehend unter Bezugnahme auf den Spritzenadapter bereits erläutert wurden.

[0014] Das Set kann Spritzenadapter für verschiedene Behältergrößen bereitstellen und/oder kann verschiedene Größen von Dosierspritzen bereitstellen.

[0015] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 schematisch in einem axialen Längsschnitt einen Abschnitt eines Flüssigkeitsbehälters im Bereich eines Öffnungshalbes mit einem eingesetzten Spritzenadapter zum Verbinden des Behälters mit einer ebenfalls dargestellten Dosierspritze;

Fig. 2 bis 4 weitere Ausführungen eines Spritzenadapters, der anstelle des Spritzenadapters nach Fig. 1 zum Einsatz kommen kann, jeweils wiederum in einem axialen Längsschnitt; und

Fig. 5 eine weitere Ausführung eines Spritzenadapters, dargestellt in einem axialen Teilschnitt.

[0016] Ein Spritzenadapter 1 dient zum Verbinden einer Dosierspritze 2 mit einem Behälter 3 zur Aufnahme einer Flüssigkeit, beispielsweise zur Aufnahme einer medizinischen Behandlungsflüssigkeit. Bei dem Behälter 3 kann es sich um eine handelsübliche Kunststoffflasche handeln.

[0017] Der Spritzenadapter 1 ist nach Art eines Pfropfenverschlusses in einem Behälterhals 4 des Behälters 3 eingesetzt. Der Spritzenadapter 1 ist als Kunststoffbauteil ausgeführt. Die Ausführung nach Fig. 1 zeigt den Spritzenadapter 1 ausgeführt als Zwei-Komponenten (2K)-Spritzguss-Bauteil. Eine Hartkomponente des Spritzenadapters 1 umfasst einen radial überstehenden Auflagering 5 mit einer zentralen Öffnung 6, der randseitig auf einer Stirnwand 7 des Behälterhalses 4 aufliegt. Vom Auflagering 5 aus in den Behälter 3 hinein erstrecken sich ein innerer Haltestrukturabschnitt 8 der Hartkomponente, in dem sich die Öffnung 6 fortsetzt, und ein äußerer Haltestrukturabschnitt 9 der Hartkomponente. Die Haltestrukturabschnitte 8 und 9 sind einstückig an den Auflagering 5 angeformt. Die Hartkomponente ist aus einem Polyolefin-Material gebildet, beispielsweise aus Polypropylen (PP) oder aus Polyethylen (PE).

[0018] Die Fortsetzung der Öffnung 6 im inneren Haltestrukturabschnitt 8 stellt einen axial verlaufenden Flüssigkeits-Abgabekanal 6a dar. Dieser dient zur Schaffung einer Fließverbindung zwischen einem Inneren des Behälters 3 und einem Inneren der Dosierspritze 2, sobald Letztere in eine Verbindungsposition relativ zum Spritzenadapter 1 gebracht ist.

[0019] Auf die Haltestruktur 8, 9 aufgespritzt ist eine Weichkomponente 10 des Spritzenadapters 1. Die Weichkomponente 10 ist als Silikonkomponente ausgeführt. Bestandteil der Weichkomponente 10 ist ein die Haltestruktur 8, 9 radial außen umgebender Dichtabschnitt mit drei umlaufenden und voneinander axial beabstandeten Dichtringen 11, die den Spritzenadapter 1 gegen eine Innenwand des Behälterhalses 4 abdichten.

[0020] Zwischen den Haltestrukturabschnitten 8 und 9 sind zwei axial verlaufende Belüftungskanäle 12, 13 bei-

derseits des Flüssigkeits-Abgabekanal 6a ausgeführt. Die Belüftungskanäle 12, 13 dienen jeweils zur Schaffung einer Luftverbindung zwischen dem Inneren des Behälters 3 und einer Behälterumgebung 14.

[0021] Im Flüssigkeits-Abgabekanal 6a ist ein Rückschlagventil 15 angeordnet, welches in einer Offenstellung einen Mediendurchtritt, nämlich einen Flüssigkeitsdurchtritt, ermöglicht, und in einer Schließstellung den Flüssigkeits-Abgabekanal 6a verschließt. Das Rückschlagventil 15 ist als Schlitzventil ausgeführt. Das Rückschlagventil 15 ist ein einstückiger Abschnitt der Weichkomponente 10.

[0022] Weitere Rückschlagventile 16, 17 sind in den Belüftungskanälen 12, 13 ausgeführt. Die Rückschlagventile 16, 17 sind jeweils als Schnabelventile gestaltet. Die Rückschlagventile 16, 17 stellen wiederum einstückige Abschnitte der Weichkomponente 10 des Spritzenadapters 1 dar. Die Rückschlagventile 16, 17 sind so angeordnet, dass sie bei Anlegen eines Unterdrucks an einem behälterseitigen Ende der Belüftungskanäle 12, 13, also bei Anlegen eines Unterdrucks im Inneren des Behälters 3, öffnen und ansonsten schließen.

[0023] Ein den Auflagering 5 sowie die Haltestruktur 8, 9 umfassender Adapter-Grundkörper einerseits und die Rückschlagventile 15 bis 17 andererseits sind also zumindest abschnittsweise aus verschiedenen Kunststoffmaterialien gefertigt.

[0024] Der Spritzenadapter 1 und die Dosierspritze 2 können Bestandteil eines Sets sein, zu dem mindestens eine der nachfolgenden Komponenten gehört:

- Mindestens ein weiterer Behälter,
- mindestens eine weitere Spritze,
- mindestens ein weiterer Spritzenadapter nach Art des Spritzenadapters 1, wobei Behälter, Spritzen und Spritzenadapter in ihren Dimensionen jeweils aufeinander abgestimmt sind, sodass es immer eine Kombination aus Behälter, Dosierspritze und Spritzenadapter gibt, die zueinander passen.

[0025] Der Spritzenadapter 1 kommt folgendermaßen zum Einsatz:

[0026] Zunächst wird der Behälter 3 mit der später abzugebenden Flüssigkeit befüllt. Anschließend wird der Spritzenadapter 1 auf den Behälterhals 4 aufgesetzt und in diesen eingedrückt, bis der Auflagering 5 auf der Stirnwand 7 des Behälterhalses 4 aufliegt. Die Rückschlagventile 15 bis 17 sind allesamt geschlossen. Das Schlitzventil 15 kann mit einem zunächst nicht komplett durchgehenden Schlitz ausgeführt sein, der eine Soll-Öffnungsstelle des Schlitzventils 15 vorgibt. Zum Befüllen der Dosierspritze 2 wird diese mit ihrer Ansaugspitze 18 durch die Öffnung 6 in den Spritzenadapter 1 eingeführt, bis die Ansaugspitze 18 das Schlitzventil 15 durchtritt, wobei sie dessen Schlitz vollständig öffnet. Sodann wird durch Anlegen eines Unterdrucks in der Dosierspritze 2 die im Behälter 3 vorliegende Flüssigkeit durch den Flüssigkeits-Abgabekanal 6a aus dem Behälter 3 in die Do-

sierspritze 2 eingesaugt. Hierbei dichtet die das Schlitzventil 15 umgebende Weichkomponente 10 den Flüssigkeits-Abgabekanal 6a gegen eine äußere Mantelwand der Ansaugspitze 18 ab. Beim Ansaugen mittels der Dosierspritze 2 sorgen die Belüftungskanäle 12, 13 für einen Druckausgleich zwischen dem Inneren des Behälters 3 und der Behälterumgebung 14. Die Rückschlaganordnung der Schnabelventile 16, 17 verhindert dabei, dass unerwünscht Flüssigkeit durch die Belüftungskanäle 12, 13 nach außen gelangt. Nach dem erwünschten Befüllen der Dosierspritze 2, was über eine Skala auf der Spritze 2 kontrolliert werden kann, wird die Dosierspritze 2 aus dem Flüssigkeits-Abgabekanal 6a herausgezogen, wobei das Schlitzventil 15 nach dem Herausziehen der Spritze 2 den Flüssigkeits-Abgabekanal 6a dicht verschließt. Unerwünscht aus dem Flüssigkeits-Abgabekanal 6a austretende Flüssigkeit ist hierdurch vermieden. Hierdurch ist eine Tropfstopfunktion des Schlitzventils 15 gegeben.

[0027] Der Flüssigkeits-Abgabekanal 6a ist hinsichtlich des Kanaldurchmessers sowie der Abmessungen des Schlitzventils 15 genau passend zu einer Außenkontur der Dosierspritze 2 im Bereich der Ansaugspitze 18 ausgeführt. Totvolumina im Flüssigkeitsabgabekanal 6a, in denen sich Flüssigkeit festsetzen kann, ohne aus dem Inneren des Behälters 3 in das Innere der Dosierspritze 2 zu gelangen, sind hierdurch vermieden.

[0028] Die Rückschlagventile 15 bis 17 verhindern zudem einen Austritt der Flüssigkeit aus dem Inneren des Behälters 3 bei einem eventuell notwendigen Aufschütteln der Flüssigkeit im Behälter 3 vor der Flüssigkeitsabgabe in die Dosierspritze 2.

[0029] Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführung eines Spritzenadapters 19, die anstelle des Spritzenadapters 1 zum Einsatz kommen kann. Komponenten und Funktionen, die denjenigen entsprechen, die vorstehend unter Bezugnahme auf die Ausführung nach Fig. 1 bereits erläutert wurden, tragen die gleichen Bezugsziffern und werden nicht nochmals im Einzelnen diskutiert.

[0030] Anstelle eines Schlitzventils ist das Rückschlagventil 15 im Flüssigkeits-Abgabekanal 6a des Spritzenadapters 19 als Schnabelventil ausgeführt. Das Schnabelventil 15 ist aus Silikon ausgeführt. Das Schnabelventil 15 ist so angeordnet, dass es bei Anlegen eines Unterdrucks an einem spritzenseitigen Ende des Flüssigkeits-Abgabekanals 6a öffnet, also beim Ansaugen über die Dosierspritze 2, und ansonsten schließt.

[0031] Die beiden weiteren Rückschlagventile 16, 17 in den Belüftungskanälen 12, 13 sind als Schirmventile ausgeführt, die jeweils einen Ventilkörper 20 und eine Ventilaufnahme 21 aufweisen. Bei Vorliegen eines behälterseitigen Unterdrucks hebt die jeweilige Ventilaufnahme 21 vom Ventilkörper 20 des Schirmventils 16 bzw. 17 ab und ermöglicht somit einen Druckausgleich zwischen dem Inneren des Behälters 3 und der Behälterumgebung. Die Schirmventile 16, 17 sind ebenfalls aus Silikon gefertigt. Das Schnabelventil 15 und die beiden Schirmventile 16, 17 können einstückige Abschnitte ei-

ner Weichkomponente des Spritzenadapters 19 sein.

[0032] Zum Befüllen der Dosierspritze 2 wird deren Ansaugspitze 18 durch die Öffnung 6 in den Spritzenadapter 19 eingeführt, bis eine Stirnwand 22 (vgl. Fig. 1) an einer Anschlagstufe 23 im Flüssigkeits-Abgabekanal 6a anliegt. Der Abschnitt des Flüssigkeits-Abgabekanals 6a, in dem dann die Ansaugspitze 18 der Dosierspritze 2 liegt, ist in seinen Abmessungen zur Vermeidung von Totvolumina komplementär zur Ansaugspitze 18 ausgeführt. Anschließend wird die Dosierspritze 2 aufgezogen, sodass aufgrund des hierdurch entstehenden Unterdrucks das Schnabelventil 15 öffnet und eine gewünschte Menge der Flüssigkeit aus dem Behälter 3 durch das Schnabelventil 15 in das Innere der Dosierspritze 2 fließt. Aufgrund des dabei im Behälter 3 entstehenden Unterdrucks öffnet mindestens eines der beiden Schirmventile 16, 17. Nach dem Abziehen einer gewünschten Flüssigkeitsmenge in die Dosierspritze 2 wird die Ansaugspitze 18 aus der Öffnung 6 herausgezogen, wobei dann das Schnabelventil 15 schließt. Ein unerwünschtes Austreten von Flüssigkeit außerhalb der Entnahmezeiten ist durch die Rückschlagventile 15 bis 17 auch beim Spritzenadapter 19 vermieden.

[0033] Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführung eines Spritzenadapters 24, die anstelle des Spritzenadapters 1 zum Einsatz kommen kann. Komponenten und Funktionen, die denjenigen entsprechen, die vorstehend unter Bezugnahme auf die Ausführung nach Fig. 1 bereits erläutert wurden, tragen die gleichen Bezugsziffern und werden nicht nochmals im Einzelnen diskutiert.

[0034] Beim Spritzenadapter 24 liegt der Flüssigkeits-Abgabekanal 6a nicht zentral im Spritzenadapter 24 vor, sondern dezentriert. Der Spritzenadapter 24 hat lediglich einen Belüftungskanal 12, also keine zwei Belüftungskanäle wie die Spritzenadapter-Ausführungen nach den Fig. 1 und 2.

[0035] Im Belüftungskanal 12 des Spritzenadapters 24 ist als Rückschlagventil wiederum ein Schnabelventil nach Art des Schnabelventils 16 der Ausführung nach Fig. 1 angeordnet. Anders als beim Spritzenadapter 1 ist beim Spritzenadapter 24 das Schnabelventil 16 auf Höhe des Auflagerings 5 angeordnet. Die Funktion des Schnabelventils 16 bleibt aber die Gleiche.

[0036] Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführung eines Spritzenadapters 25, die anstelle des Spritzenadapters 1 zum Einsatz kommen kann. Komponenten und Funktionen, die denjenigen entsprechen, die vorstehend unter Bezugnahme auf die Ausführung nach Fig. 1 bereits erläutert wurden, tragen die gleichen Bezugsziffern und werden nicht nochmals im Einzelnen diskutiert.

[0037] Beim Spritzenadapter 25 verlaufen die Belüftungskanäle 12, 13 stufenförmig und weisen neben axial verlaufenden Abschnitten jeweils auch einen radial verlaufenden Abschnitt 12a, 13a auf. Über diese radial verlaufenden Belüftungskanalabschnitte 12a, 13a und sich hieran anschließende axiale Endabschnitte 12b, 13b münden die Belüftungskanäle 12, 13 bei eingesetztem Spritzenadapter 25 in das Innere des Behälters 3 aus.

Die Kanalabschnitte 12b, 13b verlaufen radial benachbart zum Flüssigkeits-Abgabekanal 6a. In diesem Bereich ist ein Hybridventil 26 angeordnet. Letzteres hat als einstückiges Bauteil einerseits die Funktion des Schnabelventils 15 im Flüssigkeits-Abgabekanal 6a und andererseits die Funktion der Rückschlagventile 16, 17 in den Belüftungskanälen 12, 13, wie vorstehend anhand der Ausführungen nach den Fig. 1 und 2 bereits erläutert. Zur Erfüllung der Belüftungsfunktion hat das Hybridventil 26 einen Ventilsitz 27, der bei Vorliegen eines Unterdrucks im Inneren des Behälters 3 im Vergleich zur Behälterumgebung 14 von den Ausmündungsöffnungen der Kanalabschnitte 12b, 13b abhebt und somit einen Druckausgleich zwischen dem Inneren des Behälters 3 und der Behälterumgebung 14 ermöglicht.

[0038] Fig. 5 zeigt ein weiteres Beispiel eines Spritzenadapters 29, die anstelle des Spritzenadapters 1 zum Einsatz kommen kann. Komponenten und Funktionen, die denjenigen entsprechen, die vorstehend unter Bezugnahme auf die Ausführung nach Fig. 1 bereits erläutert wurden, tragen die gleichen Bezugsziffern und werden nicht nochmals im Einzelnen diskutiert.

[0039] Beim Spritzenadapter 29 ist ein Belüftungskanal ausgeführt durch einen radial verlaufenden Kanalabschnitt 12c zwischen dem Flüssigkeits-Abgabekanal 6a und einer radial äußeren Mantelwand des Spritzenadapters 29, wobei der Kanalabschnitt 12c axial zwischen zwei der Dichtringe 11 ausmündet. Ein weiterer Abschnitt des Belüftungskanals ist gebildet durch einen axial verlaufenden Kanalabschnitt 12d, der durch den Auflagering 5 hindurch ausgeführt ist. Auch der Dichtring 11 zwischen dem Kanalabschnitt 12b und dem Kanalabschnitt 12c kann eine Belüftungs-Aussparung aufweisen.

[0040] Auch beim Spritzenadapter 29 liegt ein Hybridventil entsprechend dem Hybridventil 26 der Ausführung nach Fig. 4 vor. Zur Sicherstellung der Belüpfungsfunktion hebt ein Ventilsitz 27 des Hybridventils 26 des Spritzenadapters 29 zur Freigabe eines randseitigen Belüftungsweges zwischen dem Flüssigkeits-Abgabekanal 6a und dem Inneren des Behälters 3 ab.

[0041] Beim Spritzenadapter 29 liegt ab der Ausmündung des Belüftungskanalabschnitts 12c in den Flüssigkeits-Abgabekanal 6a ein gemeinsamer Kanalabschnitt 30 des Flüssigkeits-Abgabekanal 6a und des Belüftungskanals 12 vor. Das Hybridventil 26 ist in diesem gemeinsamen Kanalabschnitt 30 angeordnet.

Patentansprüche

1. Spritzenadapter (1; 19; 24; 25; 29) zum Verbinden einer Dosierspritze (2) mit einem Behälter (3) zur Aufnahme einer Flüssigkeit,

- mit einem Flüssigkeits-Abgabekanal (6a) zur Schaffung einer Fließverbindung zwischen einem Inneren des Behälters (3) und einem Inneren der Dosierspritze (2),

- mit mindestens einem Belüftungskanal (12; 12, 13) zur Schaffung einer Luftverbindung zwischen dem Inneren des Behälters (3) und einer Behälterumgebung (14),

- wobei in mindestens einem der Kanäle (6a, 12; 6a, 12, 13) ein Rückschlagventil (15 bis 17; 15, 16; 26) angeordnet ist, welches in einer Offenstellung einen Mediendurchtritt ermöglicht und in einer Schließstellung den Kanal (6a, 12; 6a, 12, 13) verschließt,

- wobei ein Adapter-Grundkörper einerseits und das mindestens eine Rückschlagventil (15 bis 17; 26) andererseits zumindest abschnittsweise aus verschiedenen Kunststoffmaterialien gefertigt sind,

- wobei das mindestens eine Rückschlagventil (15; 26) als im Flüssigkeits-Abgabekanal (6a) angeordnetes Tropfstopventil ausgeführt ist, welches bei Anlegen eines Unterdrucks an einem spritzenseitigen Ende des Flüssigkeits-Abgabekanal (6a) öffnet und ansonsten schließt,

- wobei mindestens ein weiteres Rückschlagventil als im Belüftungskanal (12; 13, 13) angeordnetes Belüftungsventil (16, 17; 16; 26) ausgeführt ist, welches bei Anlegen eines Unterdrucks an einem behälterseitigen Ende des Belüftungskanals (12; 12, 13) öffnet und ansonsten schließt.

2. Spritzenadapter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tropfstopventil als Schnabelventil (15) ausgeführt ist.

3. Spritzenadapter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Belüftungsventil als Schnabelventil ausgeführt ist.

4. Spritzenadapter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Belüftungsventil als Schirmventil ausgeführt ist.

5. Spritzenadapter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser einstückig aus Kunststoff gefertigt ist.

6. Set mit

- mindestens einem Behälter (3),

- mehreren Dosierspritzen (2),

- mindestens einem Spritzenadapter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, der in seinen Dimensionen abgestimmt ist auf den Behälter (3) und die Dosierspritze (2).

Claims

1. Syringe adapter (1; 19; 24; 25; 29) for connecting a

dosing syringe (2) to a container (3) for taking up a fluid, comprising

- a fluid delivery channel (6a) for creating a flow connection between the inside of the container (3) and an inside of the dosing syringe (2),
 - at least one ventilation channel (12; 12, 13) for creating an air connection between the inside of the container (3) and container surroundings (14),
 - wherein in at least one of the channels (6a, 12; 6a, 12, 13) a non-return valve (15 to 17; 15, 16; 26) is arranged which in an open position enables the passage of media and in a closed position closes the channel (6a, 12; 6a, 12, 13),
 - wherein a main adapter body on the one hand and the at least one non-return valve (15 to 17; 26) on the other hand are made at least partly from different plastic materials,
 - wherein the at least one non-return valve (15; 26) is designed as an anti-drip valve arranged in the fluid delivery channel (6a), which opens with the application of negative pressure to a syringe-side end of the fluid delivery channel (6a) and otherwise closes,
 - wherein at least another non-return valve is designed as a ventilation valve (16, 17; 16; 26) arranged in the ventilation channel (12; 13, 13), which opens with the application of negative pressure to a container-side end of the ventilation channel (12; 12, 13) and otherwise closes.
2. Syringe adapter according to claim 1, **characterised in that** the anti-drip valve is designed as a duckbill valve (15).
 3. Syringe adapter according to claim 2, **characterised in that** the ventilation valve is designed as a duckbill valve.
 4. Syringe adapter according to claim 2, **characterised in that** the ventilation valve is designed as a shield valve.
 5. Syringe adapter according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the latter is made in one-piece of plastic.
 6. Set comprising
 - at least one container (3),
 - a plurality of dosing syringes (2),
 - at least one syringe adapter according to any one of claims 1 to 6, which is adapted in its dimensions to the container (3) and the dosing syringe (2).

Revendications

1. Adaptateur pour seringue (1 ; 19 ; 24 ; 25 ; 29) destiné à relier une seringue doseuse (2) avec un récipient (3) en vue de recevoir un liquide,
 - avec un canal de distribution de liquide (6a) pour créer une communication par écoulement entre un intérieur du récipient (3) et un intérieur de la seringue doseuse (2),
 - avec au moins un canal de ventilation (12 ; 12, 13) pour créer une communication par air entre l'intérieur du récipient (3) et un environnement de récipient (14),
 - dans lequel dans au moins un des canaux (6a, 12 ; 6a, 12, 13) est agencé une valve anti-retour (15 à 17 ; 15, 16 ; 26), laquelle dans une position d'ouverture permet le passage d'un milieu, et dans une position de fermeture ferme le canal (6a, 12 ; 6a, 12, 13),
 - dans lequel un corps de base d'adaptateur d'une part et la au moins une valve anti-retour (15 à 17 ; 26) d'autre part sont fabriqués au moins partiellement dans différentes matières plastiques,
 - dans lequel la au moins une valve anti-retour (15 ; 26) est conçue en tant que valve d'arrêt de goutte agencée dans le canal de distribution de liquide (6a), laquelle valve d'arrêt de goutte, par l'application d'une dépression à une extrémité côté seringue du canal de distribution de liquide (6a), ouvre et sinon ferme,
 - dans lequel au moins une autre valve anti-retour est conçue en tant que valve d'admission d'air (16, 17 ; 16 ; 26) agencée dans le canal de ventilation (12 ; 13, 13), laquelle valve d'admission d'air, par l'application d'une dépression à une extrémité côté récipient du canal de ventilation (12 ; 12, 13), ouvre et sinon ferme.
2. Adaptateur pour seringue selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la valve d'arrêt de goutte est conçue en tant que valve à bec (15).
3. Adaptateur pour seringue selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la valve d'admission d'air est conçue en tant que valve à bec.
4. Adaptateur pour seringue selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la valve d'admission d'air est conçue en tant que valve parapluie.
5. Adaptateur pour seringue selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** celui-ci est fabriqué d'une seule pièce en matière plastique.
6. Ensemble avec

- au moins un récipient (3),
- plusieurs seringues doseuses (2),
- au moins un adaptateur pour seringue selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, qui par ses dimensions est adapté au récipient (3) et à la seringue doseuse (2).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

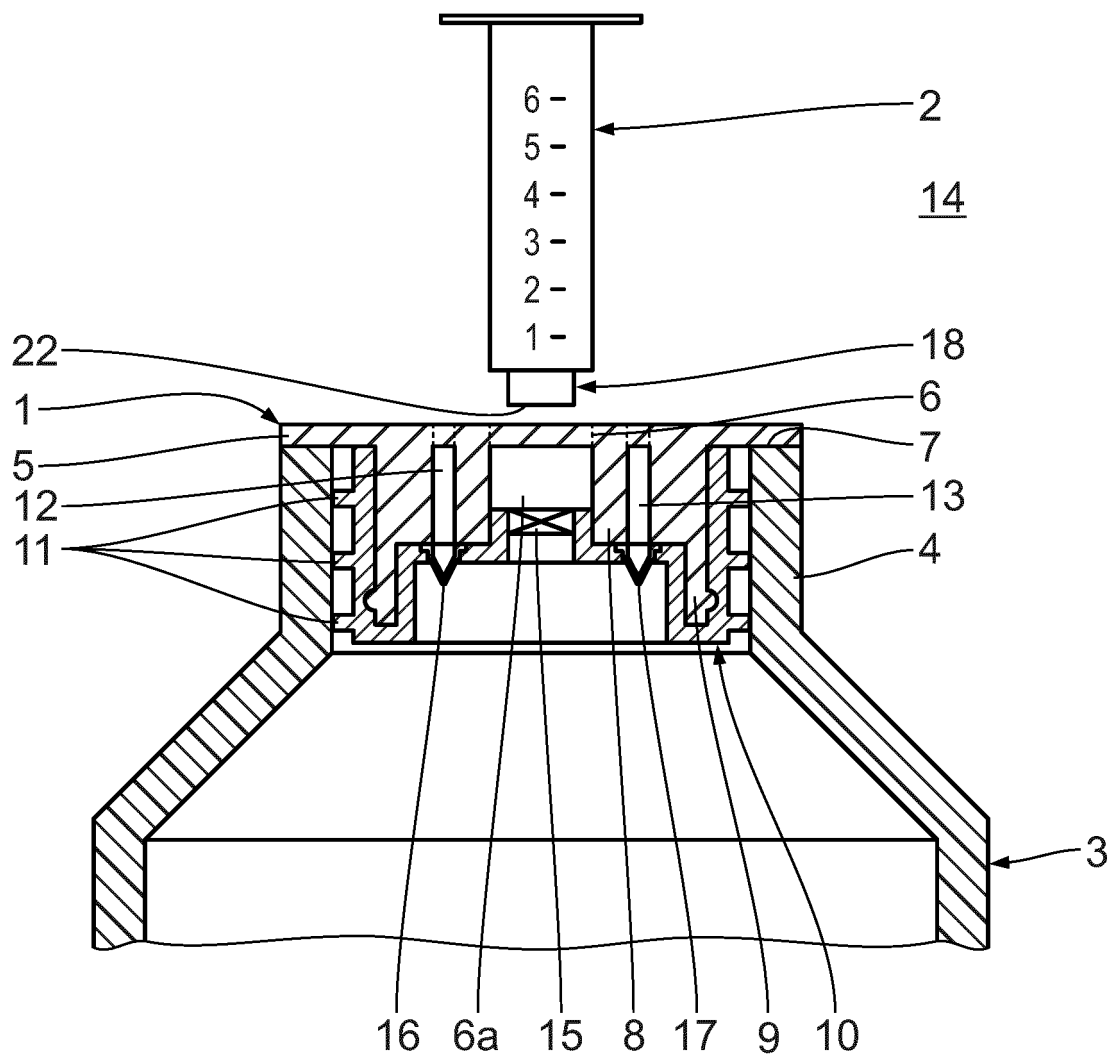


Fig.1

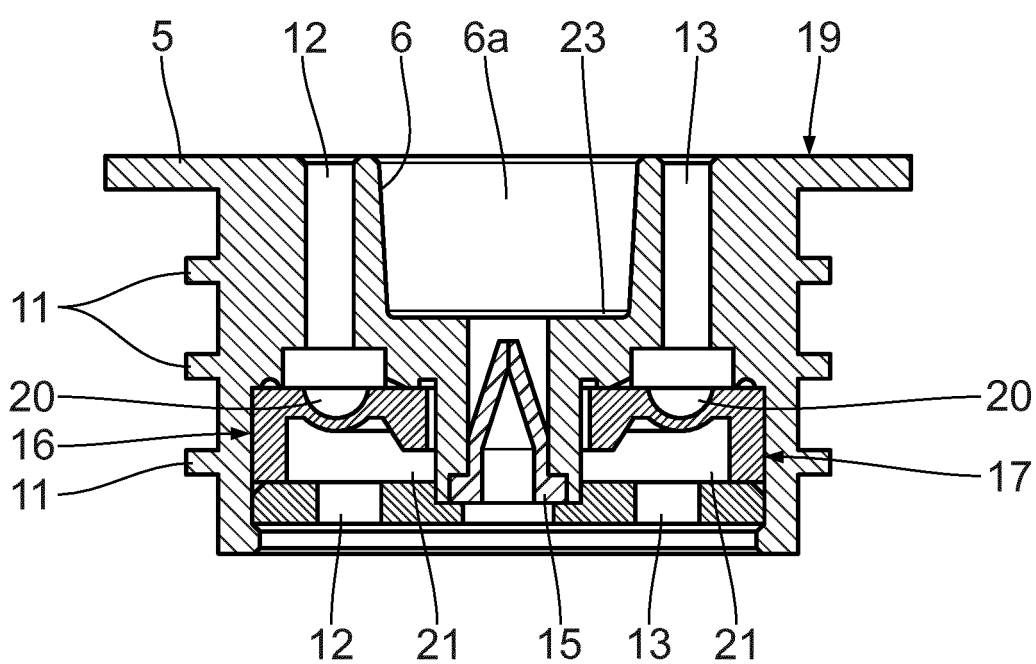


Fig. 2

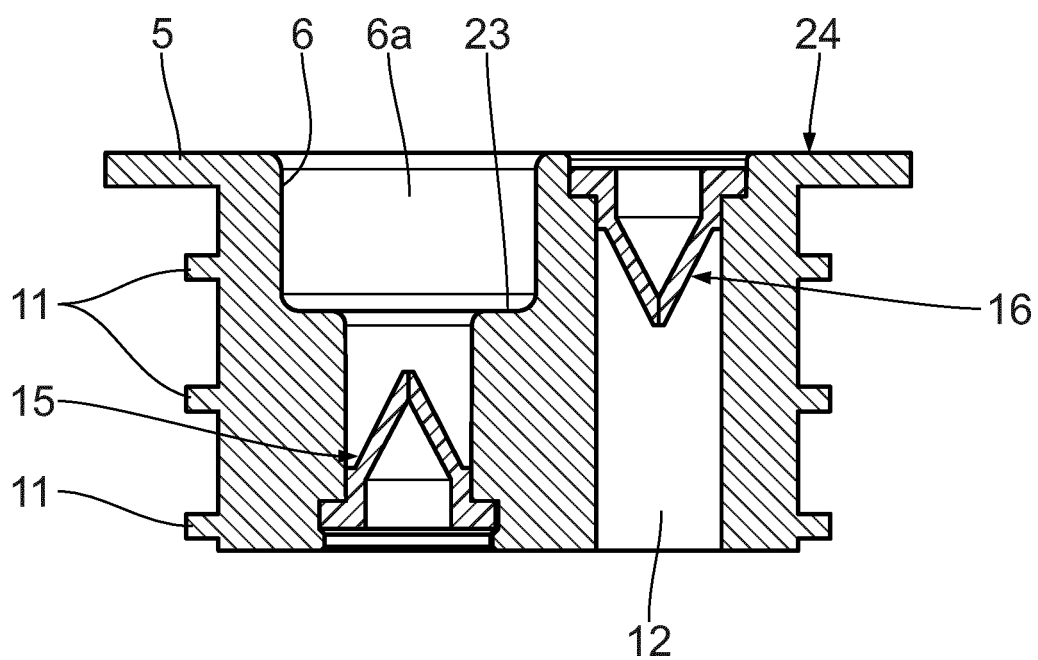


Fig. 3

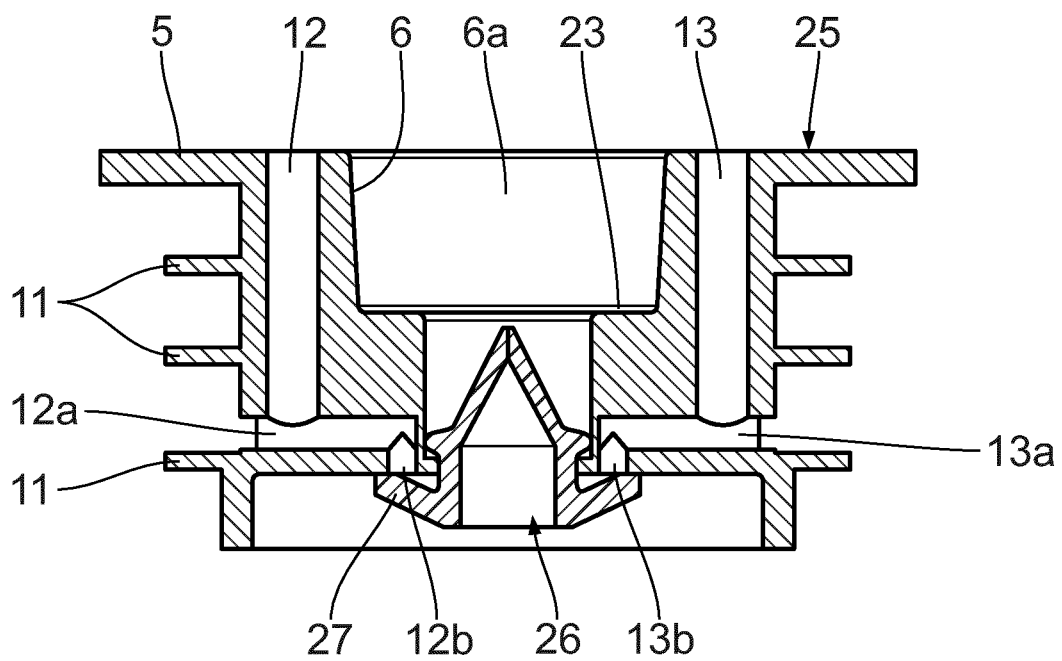


Fig. 4

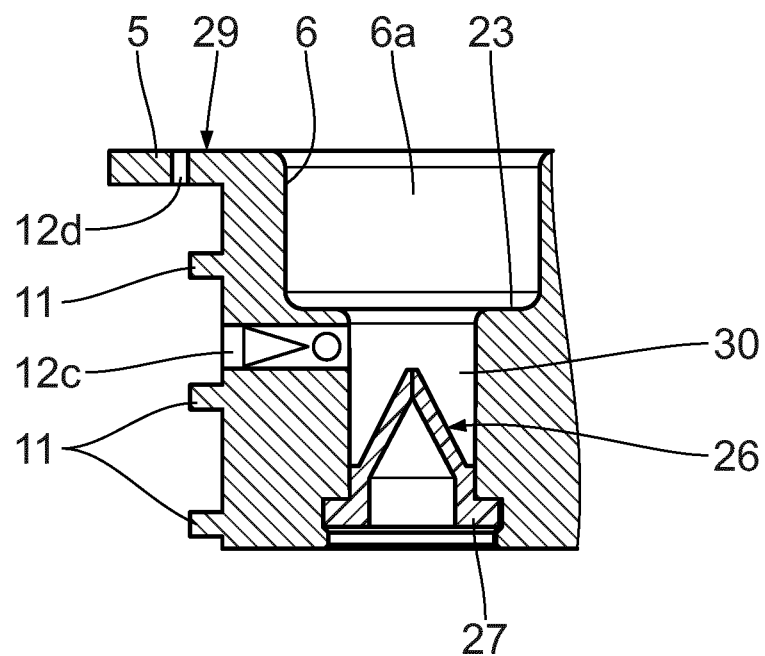


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102014215901 [0001]
- WO 2011091895 A1 [0002]
- WO 2011087987 A1 [0002]
- DE 202013105808 U1 [0002]
- US 20100204670 A1 [0003]
- US 5425465 A [0004]
- US 4303071 A [0005]