

(19)



(11)

EP 2 762 238 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.08.2014 Patentblatt 2014/32

(51) Int Cl.:
B05B 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13195434.9**

(22) Anmeldetag: **03.12.2013**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **AERO Pump GmbH, Zerstäuberpumpen 65239 Hochheim/Main (DE)**

(72) Erfinder: **Bünder, Ralf 60435 Frankfurt/Main (DE)**

(30) Priorität: **30.01.2013 DE 102013001571**

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas Patentanwälte Dr. Knoblauch Schlosserstrasse 23 60322 Frankfurt (DE)**

(54) **Manuelles Pumpsystem für einen Inhalator**

(57) Es wird eine Abgabevorrichtung für Fluide aus einem Fluidbehälter vorgeschlagen. Die Abgabevorrichtung umfasst einen Fluidausgang zur Abgabe des Fluids und eine Druckkammer. Infolge der Betätigung der Abgabevorrichtung strömt zum Druckausgleich durch eine Durchlassöffnung Luft an der Druckkammer vorbei in den Fluidbehälter. Die Druckkammer weist weiterhin ein Druckkammergehäuse und einen Kolben auf. Zur besseren Trennung der nachströmenden Luft und des in der Druckkammer befindlichen Fluids sind zwischen Kolben und Druckkammergehäuse mindestens zwei Dichtlippen angeordnet.

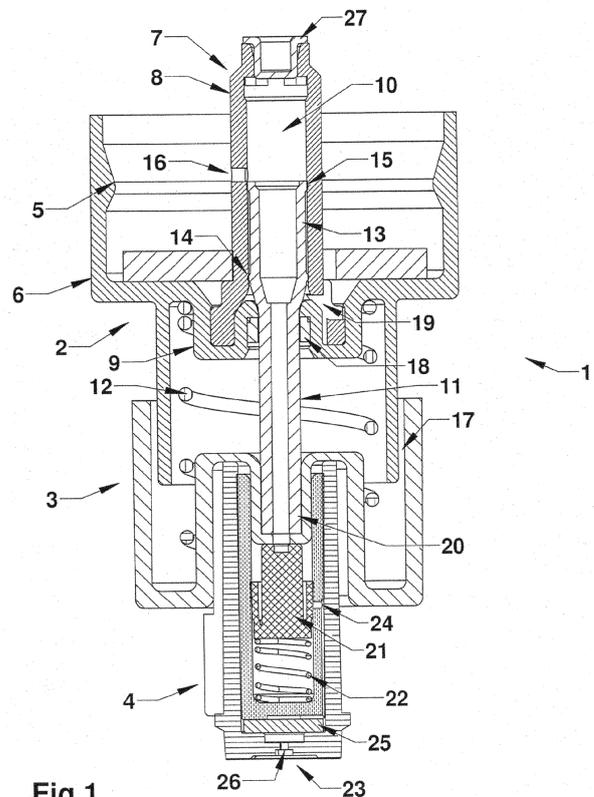


Fig.1

EP 2 762 238 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abgabevorrichtung für Fluide aus einem Fluidbehälter, umfassend einen Fluidausgang zur Abgabe des Fluids, und eine Druckkammer, wobei in Folge der Betätigung der Abgabevorrichtung zum Druckausgleich durch eine Durchlassöffnung Luft an der Druckkammer vorbei in den Fluidbehälter strömt, und wobei die Druckkammer ein Druckkammergehäuse und einen Kolben umfasst.

[0002] Eine derartige Abgabevorrichtung ist beispielsweise aus EP 0 861 128 bekannt. Derartige Abgabevorrichtungen werden beispielsweise als Dosierpumpen für Pharmazeutika oder Kosmetika verwendet. Dabei wird üblicherweise ein Fluidbehälter an der Abgabevorrichtung befestigt, so dass beispielsweise durch einen manuellen Pumpvorgang das Fluid durch den Fluidausgang abgegeben werden kann. Der Fluidausgang weist dabei üblicherweise eine Düse oder Ähnliches auf, um das Fluid in feine Tröpfchen zu zerstäuben. Insbesondere im Falle von Pharmazeutika ist dies vorteilhaft, um ein Medikament möglichst effektiv durch die Atemwege aufnehmen zu können. Die Abgabevorrichtung ist in diesem Fall also beispielsweise Bestandteil eines Inhalators.

[0003] Die Abgabevorrichtung entsprechend der EP 0 861 128 ist dabei üblicherweise eine manuelle Abgabevorrichtung. Im unbetätigten Zustand fließt eine vorbestimmte Menge an Fluid in eine Druckkammer. Wenn nun die Abgabevorrichtung betätigt wird, wird das Volumen der Druckkammer verringert und die Einlassöffnung zum Fluidbehälter geschlossen. Dadurch kommt es zu einer Druckerhöhung innerhalb der Druckkammer, bis der Druck einen ausreichend hohen Wert erreicht, um ein Druckventil zum Fluidausgang bzw. der Düse zu öffnen. Eine vorbestimmte Menge des Fluids wird daraufhin unter Überdruck durch die Düse abgegeben.

[0004] Im Falle von so genannten "Non-airless-Systemen" fließt weiterhin Luft nach einem Betätigungsvorgang in den Fluidbehälter nach. Solche Systeme erfordern zur Verhinderung einer Verkeimung durch die nachströmende Luft die Zugabe von Konservierungsmitteln und/oder Sterilfiltern vor der Durchlassöffnung der Luft in den Fluidbehälter.

[0005] Die bekannten "Non-airless-Systeme" sind üblicherweise nur dazu geeignet, mit dem Fluidausgang im Wesentlichen nach oben zeigend, betätigt zu werden. So weisen diese Systeme keine ausreichende Trennung der nachströmenden Luft von der Druckkammer auf, wodurch es dennoch zu einer Verkeimung und/oder zum Eintritt von Luft in die Druckkammer kommen kann.

[0006] Der Erfindung liegt also die Aufgabe zugrunde, eine Abgabevorrichtung der eingangs genannten Art zuverlässig und sicher zu gestalten.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Abgabevorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass zwischen Kolben und Druckkammergehäuse mindestens zwei Dichtlippen angeordnet sind.

[0008] Durch eine Verwendung von mindestens zwei

Dichtlippen zwischen Kolben und Druckkammergehäuse lässt sich zuverlässig eine Trennung der nachströmenden Luft von der Druckkammer bzw. dem in der Druckkammer befindlichen Fluid erreichen. So wird der Kolben üblicherweise während der Betätigung der Abgabevorrichtung einen Hub innerhalb des Druckkammergehäuses ausführen. Durch die Verwendung von mindestens zwei Dichtlippen zwischen Kolben und Druckkammergehäuse wird nun eine verbesserte Trennung der nachströmenden Luft und des in der Druckkammer befindlichen Fluids erreicht. Weiterhin ist es vorstellbar, dass während des Hubs des Kolbens eine der beiden Dichtlippen zeitweilig eine Einlassöffnung der Druckkammer überstreicht. Auch in diesem Fall wird die zweite Dichtlippe jedoch weiterhin dafür sorgen, dass keine nachströmende Luft in die Druckkammer gelangt. Die Erfindung betrifft dabei insbesondere die zuvor erwähnten "Non-airless-Systeme".

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die mindestens zwei Dichtlippen an einer radialen Außenseite des Kolbens angeordnet. Da der Kolben üblicherweise innerhalb des Druckkammergehäuses während des Betätigungsvorgangs axial verschoben wird, ergibt sich durch eine Anordnung der Dichtlippen an einer radialen Außenseite des Kolbens eine einfache und zuverlässige Abdichtung.

[0010] Weiterhin ist es bevorzugt, wenn während der Betätigung der Abgabevorrichtung die Luft zum Druckausgleich durch eine erste Öffnung des Druckkammergehäuses im Bereich einer ersten Dichtlippe in den Fluidbehälter strömt. Damit wird sichergestellt, dass eine erste Dichtlippe bereits für eine Trennung der nachströmenden Luft vom Inneren der Druckkammer sorgt.

[0011] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Druckkammer an einer radialen Außenseite eine Einlassöffnung zum Fluidbehälter aufweist. Durch eine Anordnung einer Einlassöffnung zum Fluidbehälter an einer radialen Außenseite der Druckkammer lässt sich einerseits die nachströmende Luft vom in die Druckkammer fließenden Fluid trennen. Andererseits kann dadurch üblicherweise der Fluidbehälter vollständiger geleert werden als bei Systemen, in denen die Einlassöffnung am axialen Ende der Druckkammer angeordnet ist.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Einlassöffnung im Druckkammergehäuse umfangseitig um 180° versetzt relativ zur Durchlassöffnung angeordnet. Durch eine solche Anordnung der Einlassöffnung für das Fluid und der Durchlassöffnung für die nachströmende Luft lässt sich sicherstellen, dass die nachströmende Luft nicht in ungewollter Weise in die Einlassöffnung der Druckkammer gerät.

[0013] Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn eine zweite Dichtlippe während der Betätigung der Abgabevorrichtung die Einlassöffnung überstreicht und die Druckkammer gegenüber dem Fluidbehälter verschließt. Durch eine solche Ausgestaltung ist es möglich, auf ein gesondertes Einlassventil zwischen Fluidbehälter und Druckkammer zu verzichten. Durch die zwischen Kolben und

Druckkammer angeordnete zweite Dichtlippe wird die Druckkammer somit automatisch während des Betätigungsvorgangs verschlossen.

[0014] Es ist weiterhin von Vorteil, wenn während der Betätigung der Abgabevorrichtung stets mindestens eine Dichtlippe ein Eindringen von Luft in die Druckkammer verhindert. Die mindestens zwei Dichtlippen sind somit so anzuordnen, dass während des Kolbenhubs stets mindestens eine der beiden Dichtlippen für eine sichere Abdichtung der Druckkammer gegenüber der nachströmenden Luft sorgt. Beispielsweise wenn die zweite Dichtlippe die Einlassöffnung überstreicht, ist diese Dichtlippe zumindest zeitweilig nicht in der Lage, eine vollständige Abdichtung zwischen nachströmender Luft und dem in der Druckkammer befindlichen Fluid zu erreichen. Daher wird hier die erste Dichtlippe so zwischen Kolben und Druckkammergehäuse angeordnet sein, dass sie die Druckkammer insbesondere zu diesem Zeitpunkt sicher gegenüber der nachströmenden Luft abdichtet.

[0015] Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die Druckkammer eine Überdrucksicherung aufweist. So kann es insbesondere bei Abgabevorrichtungen mit sehr kleinen Öffnungen im Fluidweg von der Druckkammer zum Fluidausgang zu Verstopfungen kommen. Dies kann beispielsweise durch Verunreinigungen oder Verklumpungen im Fluid, aber auch durch Abrieb von Teilen des Systems zustande kommen. In einem solchen Fall wird sich während des Betätigungsvorgangs ein hoher Druck innerhalb der Druckkammer aufbauen, dieser kann jedoch nicht durch Abgabe des Fluids durch den Fluidausgang abgebaut werden. Hierbei besteht nun bei den im Stand der Technik bekannten Abgabevorrichtungen die Gefahr, dass empfindliche Teile der Abgabevorrichtungen unter dem erhöhten Druck zerbrechen. Insbesondere bei einer Verstopfung des Fluidausgangs kann es zu einer Zerstörung beispielsweise einer dort angeordneten Düse kommen. Dies birgt das Risiko, dass Bruchstücke ausgestoßen werden und in den Atemweg oder das Auge eines Anwenders geraten. Eine Überdrucksicherung in der Druckkammer ermöglicht nun, diese Gefahr zu vermeiden. Übersteigt der Druck in der Druckkammer einen Grenzwert, so öffnet sich dann beispielsweise die Druckkammer gegenüber dem Fluidbehälter und der Überdruck wird abgebaut.

[0016] Hierbei ist es weiterhin bevorzugt, wenn die Überdrucksicherung in Form eines Verschlusselementes und/oder einer Sollbruchstelle vorliegt, die sich bei Überschreiten eines Grenzdrucks aus dem Druckkammergehäuse löst. Ein Verschlusselement und/oder die Sollbruchstelle kann dabei beispielsweise als Stopfen am axialen Ende des Druckkammergehäuses angeordnet sein. Alternativ kann die Überdrucksicherung aber auch in Form eines Überdruckventils vorliegen.

[0017] Es ist bevorzugt, wenn im Fluidweg zwischen Druckkammer und Fluidausgang ein Nassfilter angeordnet ist. Ein solcher Nassfilter kann dabei beispielsweise Verunreinigungen und Partikel aus dem Fluid entfernen

und ein Eindringen von Keimen von außen zumindest teilweise verhindern.

[0018] Dabei ist es weiterhin bevorzugt, wenn der Nassfilter ein physikalischer Filter ist, der unter anderem dazu geeignet ist, Partikel aus dem Fluid zu entfernen. Durch einen solchen physikalischen Filter lässt sich die Gefahr einer Verstopfung der Fluidwege durch Verunreinigungen weiter verringern.

[0019] Es ist außerdem vorteilhaft, wenn der Nassfilter eine Vielzahl an Durchgangspfaden aufweist. Somit lässt sich je nach Ausführungsform beispielsweise eine zuverlässigere physikalische Filterung erreichen.

[0020] Es ist bevorzugt, wenn der Nassfilter im Fluidweg direkt vor dem Fluidausgang angeordnet ist. Somit lässt sich sicherstellen, dass das Fluid nach dem Passieren des Nassfilters bis zum Erreichen des Fluidausgangs nicht mehr verunreinigt wird.

[0021] Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn der Nassfilter zusätzlich oligodynamische Substanzen aufweist. Weist der Nassfilter gleichzeitig eine Vielzahl an Durchgangsfäden auf, so lassen sich oligodynamischen Substanzen auf einer möglichst großen Oberfläche verteilen, um deren Wirksamkeit zu erhöhen.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform ist im Luftweg zum Fluidbehälter ein Luftfilter, insbesondere physikalischer Filter angeordnet. Mit einem derartigen Luftfilter lassen sich also beispielsweise Verunreinigungen aus der in den Fluidbehälter nachströmenden Luft entfernen. Somit lässt sich das Risiko einer Verstopfung der Fluidwege verringern. Der Luftfilter kann dabei ebenfalls eine Vielzahl an Durchgangsfäden und/oder oligodynamische Substanzen aufweisen. In letzterem Fall kann zusätzlich zumindest ein Teil der Keime aus der in den Fluidbehälter nachströmenden Luft entfernt werden.

[0023] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand der beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 eine Abgabevorrichtung für Fluide nach der Erfindung in einer unbetätigten Position,

Fig. 2 eine Abgabevorrichtung entsprechend Fig. 1 während des Betätigungsvorgangs.

[0024] Fig. 1 zeigt zunächst eine Abgabevorrichtung 1 umfassend ein Aufsteckgehäuse 2, einen Führungsadapter 3 und einen Abgabeabschnitt 4. Das Aufsteckgehäuse 2 weist dabei eine Halterippe 5 auf, mit der es auf einem Fluidbehälter einrasten kann.

[0025] Das Aufsteckgehäuse 2 ist hier im Wesentlichen zylinderförmig ausgebildet und weist im Bereich der Halterippe 5 eine radiale Erweiterung 6 auf.

[0026] Die Abgabevorrichtung 1 umfasst weiterhin eine Druckkammer 7. Die Druckkammer 7 weist dabei ein Druckkammergehäuse 8 auf, das formschlüssig mit einem Mittelabschnitt 9 des Aufsteckgehäuses 2 in Verbindung steht.

[0027] Das Druckkammergehäuse 8 ist dabei im We-

sentlichen zylinderförmig und koaxial entlang der Zylinderachse des Aufsteckgehäuses 2 angeordnet. In einen Druckkammerinnenraum 10 der Druckkammer 7 greift weiterhin ein Kolben 11 ein.

[0028] Die Abgabevorrichtung 1 ist in Fig. 1 in einer Neutralposition dargestellt. Zwischen dem Aufsteckgehäuse 2 und dem Führungsadapter 3 ist dabei eine Feder 12 angeordnet, die das Aufsteckgehäuse 2 und den Führungsadapter 3 in der dargestellten Neutralposition auf Abstand hält. Der Kolben 11 verläuft dabei zentral entlang der Federachse 12 und greift in den Führungsadapter 3 ein. Der Kolben 11 ist hier im Wesentlichen rohrförmig ausgebildet und weist in seinen Endabschnitten Öffnungen auf. Der Kolben 11 greift dabei mit einem ersten Endabschnitt 13 in die Druckkammer 7 ein. Der erste Endabschnitt 13 umfasst dabei in der vorliegenden Ausführungsform zwei Dichtlippen 14, 15. Es ist hier aber auch vorstellbar, drei oder mehr Dichtlippen 14, 15 zu verwenden.

[0029] Das Druckkammergehäuse 8 umfasst eine Einlassöffnung 16, durch die in der dargestellten Neutralposition Fluid aus dem Fluidbehälter in den Druckkammerinnenraum 10 einströmen kann. Die Anordnung der Einlassöffnung 16 an einer radialen Außenseite des Druckkammergehäuses 8 erlaubt es hierbei, einen Fluidbehälter vollständiger zu leeren. Somit wird möglichst wenig des oftmals teuren Fluids verschwendet.

[0030] Wird die Abgabevorrichtung nun betätigt und somit ein Teil des Fluids aus dem Fluidbehälter abgegeben, so entsteht im Fluidbehälter ein Unterdruck. Zum Druckausgleich kann daher Luft in den Fluidbehälter einströmen. Dazu ist zunächst zwischen dem Aufsteckgehäuse 2 und dem Führungsadapter 3 ein umlaufender Spalt 17 angeordnet. Die Luft strömt zunächst in den Bereich der Feder 12. Die Luft gelangt dann an einen Luftfilter 18, der im Mittelabschnitt 9 des Aufsteckgehäuses 2 angeordnet ist. Der Luftfilter 18 kann dabei beispielsweise auch als physikalischer Filter ausgebildet sein, um ein Eindringen von Partikeln in den Fluidbehälter zu verhindern. Alternativ oder zusätzlich kann der Luftfilter oligodynamische Substanzen umfassen. Der Luftfilter dient in diesem Fall zusätzlich der Verminderung von Keimen in der in den Fluidbehälter nachströmenden Luft.

[0031] Nachdem die Luft den Luftfilter 18 passiert hat, gelangt sie durch einen Spalt zwischen Kolben 11 und dem Mittelabschnitt 9 zu einer Durchlassöffnung 19 im Druckkammergehäuse 8. Die Durchlassöffnung 19 ist dabei vorzugsweise nur auf einer Seite des Druckkammergehäuses 8 angeordnet. Hier ist es insbesondere bevorzugt, dass die Einlassöffnung 16 umfangseitig um 180° versetzt relativ zur Durchlassöffnung 19 im Druckkammergehäuse 8 angeordnet ist. Somit lässt sich verhindern, dass nachströmende Luft durch die Einlassöffnung 16 in den Druckkammerinnenraum 10 eingesaugt wird.

[0032] Eine erste Dichtlippe 14 des Kolbens 11 ist dabei im Bereich der Durchlassöffnung 19 angeordnet. Die

erste Dichtlippe 14 verhindert somit, dass nachströmende Luft am Kolben 11 vorbei in den Druckkammerinnenraum 10 geraten kann. Der Kolben 11 weist aber weiterhin mindestens noch eine zweite Dichtlippe 15 auf, die hier am axialen Ende des Kolbens 11 angeordnet ist. Die zweite Dichtlippe 15 sorgt somit zusätzlich dafür, dass die nachströmende Luft effektiv vom Druckkammerinnenraum 10 ferngehalten wird.

[0033] Fig. 2 zeigt nun die Abgabevorrichtung 1 während des Betätigungsvorgangs. Der Nutzer wird hier beispielsweise gleichzeitig Druck auf den Führungsadapter 3 und ein Ende des Fluidbehälters ausüben, um die Abgabevorrichtung 1 zusammenzudrücken. Dabei wird die Feder 12 gestaucht und das Aufsteckgehäuse 2 nähert sich dem Führungsadapter 3 an, bis beide stirnseitig zur Anlage kommen. Der Kolben 11 ist an einem zweiten Endabschnitt 20 formschlüssig mit dem Führungsadapter 3 verbunden. Daher wird der Kolben 11 bei der Betätigung der Abgabevorrichtung 1 mit seinem ersten Endabschnitt 13 weiter in die Druckkammer 7 eingeschoben. Der zweite Endabschnitt 13 überstreicht dabei zunächst die Einlassöffnung 16 mit der zweiten Dichtlippe 15. In Folge dessen wird der Druckkammerinnenraum 10 gegenüber dem Fluidbehälter verschlossen. Wird die Abgabevorrichtung nun weiter zusammengedrückt, so wird der Kolben 11 weiter in die Druckkammer eingeschoben und das Volumen des Druckkammerinnenraums 10 verringert sich. Dabei erhöht sich der Druck des im Druckkammerinnenraum befindlichen Fluids immer weiter. In Fig. 2 ist nun gerade die Situation dargestellt, in der der Kolben 11 soweit wie möglich in die Druckkammer 8 eingeschoben ist.

[0034] Der Abgabeabschnitt 4 weist nun einen Überdruckkolben 21 auf, der mit einer Kopffeder 22 stirnseitig gegen den Führungsadapter 3 gepresst wird. Dabei ist in Neutralstellung der Abgabevorrichtung der Fluidweg vom Druckkammerinnenraum 10 zu einem Fluidausgang 23 durch den Überdruckkolben 21 versperrt. In der in Fig. 2 dargestellten Position des Kolbens 11 herrscht nun ein Überdruck in der Druckkammer 7. Der Druck des sich im Druckkammerinnenraum 10 befindlichen Fluids wird daher den Überdruckkolben 21 entgegen der Kraft der Kopffeder 22 bewegen und somit einen Fluidpfad vom Druckkammerinnenraum 10 zum Fluidausgang 23 herstellen. Der Abgabeabschnitt 4 weist dazu eine radiale Bohrung 24 auf. Wird der Überdruckkolben 21 weit genug entgegen der Federkraft der Kopffeder 22 verschoben, so gibt der Überdruckkolben 21 diese radiale Bohrung 24 frei. In Folge dessen kann das Fluid aus dem Druckkammerinnenraum 10 am Überdruckkolben 21 vorbei durch die radiale Bohrung 24 zum Fluidausgang 23 gelangen. Vor dem Fluidausgang 23 ist hier weiterhin ein Nassfilter 25 angeordnet, der insbesondere als physikalischer Filter ausgebildet sein kann. Der Nassfilter 25 kann dabei weiterhin oligodynamische Substanzen aufweisen. Somit kann ein Eindringen von Keimen von außen zumindest teilweise vermieden werden.

[0035] Eine Ausbildung des Nassfilters 25 als physi-

kalischer Filter ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Abgabevorrichtung besonders kleine Fluidöffnungen, beispielsweise im Bereich des Fluidausgangs 23 in Form einer Düse 26, aufweist. Hierzu ist es insbesondere bevorzugt, wenn der Nassfilter 25 eine Vielzahl an Durchgangsfäden aufweist. Dies kann beispielsweise durch eine schwammartige oder labyrinthartige Struktur des Nassfilters erzielt werden. Einerseits lässt sich dadurch eine möglichst große Oberfläche erzielen, so dass die physikalische Filtration möglichst effektiv wirkt und andererseits erhöht sich auch die Wirksamkeit von oligodynamischen Substanzen.

[0036] Sollte es trotz der zwei Dichtlippen 14, 15 sowie dem Luftfilter 18 und dem Nassfilter 25 zu einer Verstopfung eines Fluidpfades, insbesondere der Düse 26, kommen, so könnte ein Überdruck im Druckkammerinnenraum 10 während der Betätigung der Abgabevorrichtung 1 nicht durch Abgabe von Fluid abgebaut werden. Hierbei besteht die Gefahr, dass durch den Überdruck empfindliche Teile der Abgabevorrichtung beschädigt werden, und schlimmstenfalls Bruchstücke durch den Fluidausgang ausgestoßen werden. Um eine solche Gefahr möglichst gänzlich auszuschließen, weist das Druckkammergehäuse 8 eine Überdrucksicherung auf. Die Überdrucksicherung ist in dieser Ausführungsform als Verschlusselement 27 in Form eines Stopfens ausgebildet. Das Verschlusselement 27 ist dabei am axialen Ende des Druckkammergehäuses angeordnet. Sollte eine Verstopfung eines Fluidpfades in der Abgabevorrichtung vorliegen, so wird durch den andauernden Überdruck in der Druckkammer 7 das Verschlusselement 27 gelöst und somit wieder eine Verbindung zwischen dem Druckkammerinnenraum 10 und dem Fluidbehälter hergestellt. Die Überdrucksicherung kann auch in Form einer Sollbruchstelle vorliegen oder eine solche Sollbruchstelle aufweisen. So kann beispielsweise auch zwischen dem Verschlusselement 27 und dem übrigen Druckkammergehäuse eine Sollbruchstelle angeordnet sein. Eine Gefahr für den Anwender wird somit auch in diesem Fall vermieden.

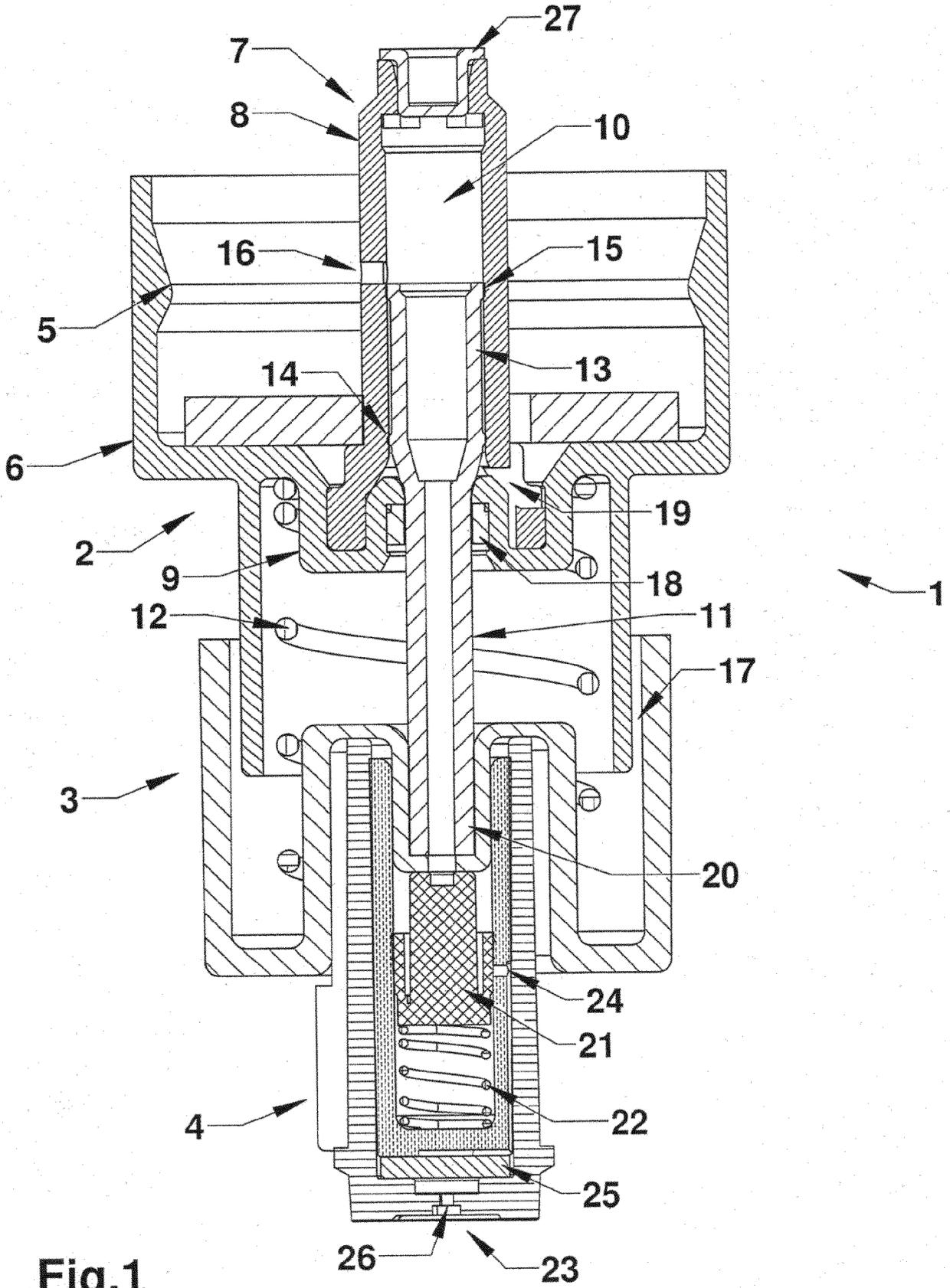
Patentansprüche

1. Abgabevorrichtung für Fluide aus einem Fluidbehälter, umfassend einen Fluidausgang (23) zur Abgabe des Fluids, und eine Druckkammer (7), wobei infolge der Betätigung der Abgabevorrichtung (1) zum Druckausgleich durch eine Durchlassöffnung (19) Luft an der Druckkammer (7) vorbei in den Fluidbehälter strömt, und wobei die Druckkammer (7) ein Druckkammergehäuse (8) und einen Kolben (11) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Kolben (11) und Druckkammergehäuse (8) mindestens zwei Dichtlippen (14, 15) angeordnet sind.
2. Abgabevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Dichtlippen (14, 15) an einer radialen Außenseite des Kol-

bens (11) angeordnet sind.

3. Abgabevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** während der Betätigung der Abgabevorrichtung die Luft zum Druckausgleich durch eine Durchlassöffnung (19) des Druckkammergehäuses (8) im Bereich einer ersten Dichtlippe (14) in den Fluidbehälter strömt.
4. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckkammer (7) an einer radialen Außenseite eine Einlassöffnung zwischen Fluidbehälter und einem Druckkammerinnenraum (10) aufweist.
5. Abgabevorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlassöffnung (16) im Druckkammergehäuse (8) umfangseitig um 180° versetzt relativ zur Durchlassöffnung (19) angeordnet ist.
6. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Dichtlippe (15) während der Betätigung der Abgabevorrichtung (1) die Einlassöffnung (16) überstreicht und die Druckkammer (8) gegenüber dem Fluidbehälter verschließt.
7. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** während der Betätigung der Abgabevorrichtung stets mindestens eine Dichtlippe (14, 15) ein Eindringen von Luft in die Druckkammer (8) verhindert.
8. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckkammer (7) eine Überdrucksicherung aufweist.
9. Abgabevorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überdrucksicherung in Form eines Verschlusselementes (27) vorliegt, das sich bei Überschreiten eines Grenzdrucks aus dem Druckkammergehäuse (8) löst.
10. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Fluidweg zwischen Druckkammer (7) und Fluidausgang (23) ein Nassfilter (25) angeordnet ist.
11. Abgabevorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nassfilter (25) ein physikalischer Filter ist, der insbesondere dazu geeignet ist, Partikel aus dem Fluid zu entfernen.
12. Abgabevorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nassfilter (25) eine Vielzahl an Durchgangsfäden aufweist.

13. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nassfilter (25) im Fluidweg direkt vor dem Fluidausgang (23) angeordnet ist. 5
14. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nassfilter (25) zusätzlich oligodynamische Substanzen aufweist. 10
15. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Luftweg in den Fluidbehälter ein Luftfilter (18), insbesondere Sterilfilter und/oder physikalischer Filter angeordnet ist. 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55



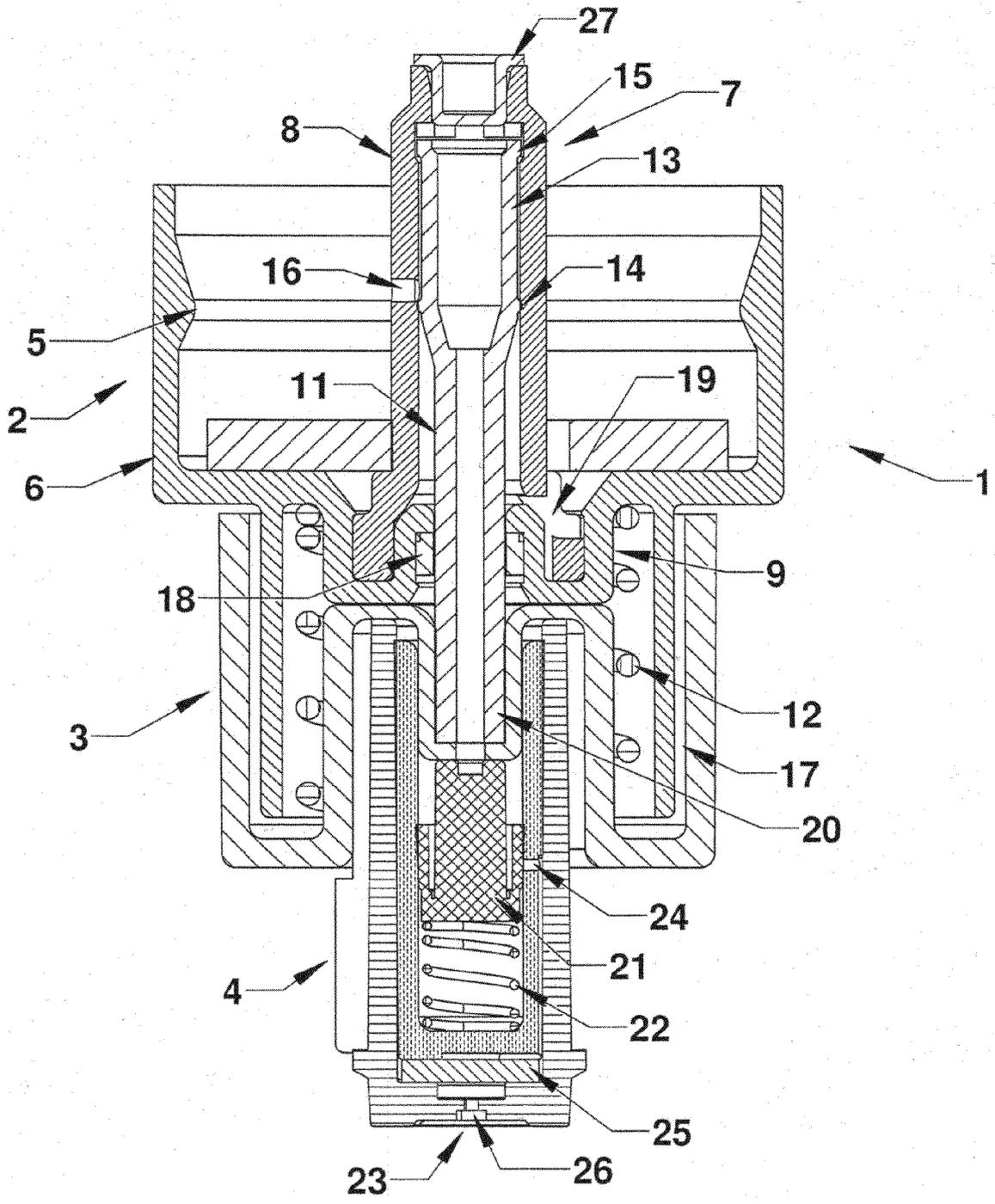


Fig.2

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

- EP 0861128 A [0002] [0003]