



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.07.2019 Patentblatt 2019/28

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

(21) Anmeldenummer: **18204255.6**

(22) Anmeldetag: **05.11.2018**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Christ, Stefan**
65239 Hochheim/Main (DE)
• **Mersmann, Andreas**
60326 Frankfurt/Main (DE)

(74) Vertreter: **Keil & Schaafhausen**
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB
Friedrichstraße 2-6
60323 Frankfurt am Main (DE)

(30) Priorität: **09.01.2018 DE 102018100338**

(71) Anmelder: **Aero Pump GmbH**
65239 Hochheim/Main (DE)

(54) **AUSTRAGVORRICHTUNG ZUM AUSTRAGEN VON FLÜSSIGEN MEDIEN**

(57) Es wird eine Austragvorrichtung (1) zum Austragen von flüssigen Medien beschrieben mit einer Pumpenkammer (7), die eine Einlassöffnung (11) und eine Auslassöffnung (13) aufweist, und einem Kolben (8), der in der Pumpenkammer (7) verschiebbar ist.

Man möchte die Ausgabe eines Mediums durch die Austragvorrichtung mit hoher Genauigkeit dosieren können.

Hierzu weist der Kolben (8) einen Fortsatz (17) auf, der nach einem vorbestimmten Hub des Kolbens (8) in die Einlassöffnung (11) eintritt.

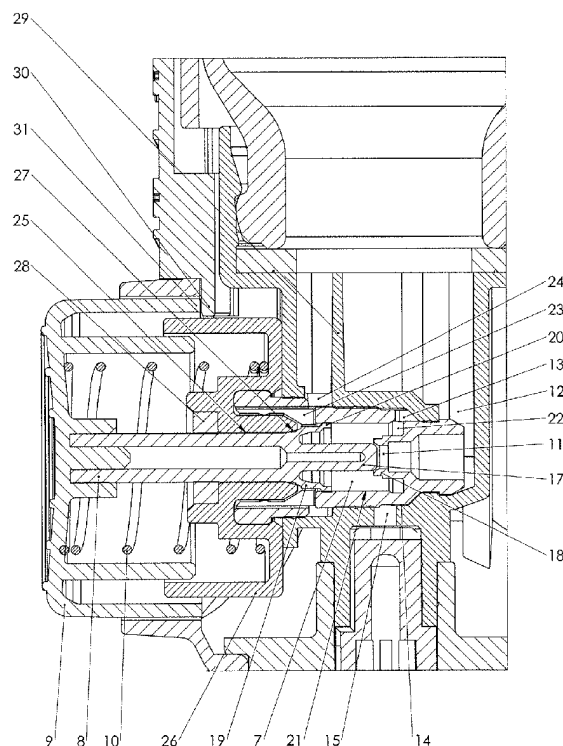


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Austragvorrichtung zum Austragen von flüssigen Medien mit einer Pumpenkammer, die eine Einlassöffnung und mindestens eine Auslassöffnung aufweist, und einem Kolben, der in der Pumpenkammer verschiebbar ist.

[0002] Eine derartige Austragvorrichtung wird beispielsweise verwendet, um eine Dosis eines Medikaments, das in flüssiger Form vorliegt, auszutragen. Das Medium kann hierzu beispielsweise zerstäubt werden, wie bei einem Nasenspray oder einem Rachenspray.

[0003] Zum Austragen des Mediums wird der Kolben, der hierzu in der Regel mit einer Handhabe verbunden ist, in der Pumpenkammer verschoben. Dadurch wird das Volumen der Pumpenkammer verkleinert. In dem Maße, wie das Volumen verkleinert wird, wird das Medium aus der Pumpenkammer durch die Auslassöffnung herausgefordert und letztendlich aus der Vorrichtung ausgegeben. Bei einem Rückhub des Kolbens wird das Volumen der Pumpenkammer wieder vergrößert. Das Medium kann dann durch die Einlassöffnung in die Pumpenkammer einströmen, so dass die Pumpenkammer für den nächsten Betätigungshub des Kolbens wieder gefüllt ist.

[0004] Es ist bekannt, die Einlassöffnung in einer Seitenwand der Pumpenkammer anzuordnen. In diesem Fall wird die Einlassöffnung bei einem Kolbenhub in Förderrichtung verschlossen und bei einem Rückhub wieder freigegeben.

[0005] In vielen Fällen möchte man mit der Austragvorrichtung eine möglichst genau dosierte Menge des Mediums ausgeben können.

[0006] Dementsprechend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine genaue Dosierung einer Ausgabemenge des Mediums zu ermöglichen.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Austragvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Kolben einen Fortsatz aufweist, der nach einem vorbestimmten Hub des Kolbens in die Einlassöffnung eintritt.

[0008] Der vorbestimmte Hub des Kolbens kann relativ klein sein. Der Fortsatz tritt dann bereits kurz nach Beginn des Hubs in die Einlassöffnung ein. Wenn der Fortsatz in die Einlassöffnung eintritt, wird die Einlassöffnung unmittelbar verschlossen, so dass kein Medium durch die Einlassöffnung aus der Pumpenkammer herausgefordert werden kann. Der Beginn eines Förderhubes wird damit sehr präzise definiert. Wenn der Beginn eines Förderhubes klar definiert ist, lässt sich die Menge des ausgegebenen Mediums relativ genau dosieren.

[0009] Hierbei ist bevorzugt, dass die Einlassöffnung gegenüber einem Querschnitt des Fortsatzes ein Untermaß aufweist. Die Einlassöffnung muss sich also geringfügig aufweiten, wenn der Fortsatz in sie eintritt. Dies ist aber bei der Verwendung von Kunststoffmaterialien in der Regel problemlos möglich, ohne dass ein Benutzer hier größere Kräfte aufzubringen hätte. Wenn die Einlass-

öffnung ein Untermaß aufweist, ergibt sich in dem Augenblick, in dem der Fortsatz in die Einlassöffnung eintritt, eine gute Abdichtung, mit der verhindert wird, dass Medium durch die Einlassöffnung aus der Pumpenkammer austreten kann.

[0010] Vorzugsweise weist die Einlassöffnung eine Dichtlippe auf, die mit dem Fortsatz zusammenwirkt. Eine Dichtlippe stellt auf einfache Weise eine Dichtigkeit sicher.

[0011] Vorzugsweise ist die mindestens eine Auslassöffnung mit einem druckgesteuerten Auslassventil verbunden und der Kolben verbindet am Ende eines Förderhubes die Auslassöffnung mit einem Niederdruckbereich. Ein druckgesteuertes Auslassventil öffnet bei Überschreiten eines ersten vorbestimmten Drucks auf seiner Eingangsseite und schließt bei Unterschreiten eines vorbestimmten Drucks auf seine Eingangsseite. Der erste Druck und der zweite Druck können gleich sein. Sie können aber auch unterschiedlich sein. Wenn der Kolben am Ende des Förderhubes die Auslassöffnung oder die Auslassöffnungen mit einem Niederdruckbereich verbindet, dann bricht der Druck am Eingang des Auslassventils zusammen und das Auslassventil schließt wieder. Somit ist sowohl der Beginn als auch das Ende der Ausgabe des Mediums klar definiert, so dass man eine sehr präzise Dosierung der Menge des Mediums erreichen kann.

[0012] Hierbei ist bevorzugt, dass der Kolben einen sich in eine Richtung von der Einlassöffnung weg verjüngenden Vergrößerungsbereich aufweist, der mit seinem größten Außendurchmesser an einer Innenwand der Pumpenkammer anliegt und am Ende des Förderhubes zumindest über einen Teil der mindestens einen Auslassöffnung hinwegbewegt worden ist oder in einer Entladungskammer größeren Durchmessers eintritt, die mit der Auslassöffnung verbunden ist. Der Vergrößerungsbereich kann beispielsweise die Form eines Kegels haben, der im Bereich seines größten Durchmessers wiederum mit einer Dichtlippe versehen ist. Wenn die Dichtlippe über einen Teil der Auslassöffnung(en) hinweggestrichen ist, gibt es auf der radialen Außenseite des Vergrößerungsbereichs eine Verbindung zwischen der oder den Auslassöffnungen und einem Niederdruckbereich. Der Niederdruckbereich kann beispielsweise mit dem Inneren eines Behälters verbunden sein, in dem das auszugebende Medium vorhanden ist. Alternativ dazu kann der Vergrößerungsbereich auch in eine Entladungskammer eintreten, die mit der oder den Auslassöffnungen verbunden ist. Die Entladungskammer weist einen größeren Durchmesser auf als der Vergrößerungsbereich des Kolbens, so dass der Umfang des Vergrößerungsbereichs nicht mehr an der Innenwand der Pumpenkammer anliegt. Auch auf diese Weise können die Auslassöffnung(en) und der Niederdruckbereich miteinander verbunden werden.

[0013] Vorzugsweise ist der Kolben in einem Gehäuseteil geführt, wobei eine Belüftungsstrecke zwischen dem Kolben und dem Gehäuseteil ausgebildet ist. Wenn

das Medium aus der Pumpenkammer herausgefördert worden ist und ein neues Medium aus dem Behälter in die Pumpenkammer gesaugt wird, entsteht in dem Behälter ein Unterdruck, der ausgeglichen werden muss. Hierzu kann Luft durch die Belüftungsstrecke zwischen dem Kolben und dem Gehäuseteil in den Behälter eintreten. Die Belüftungsstrecke zwischen dem Kolben und dem Gehäuseteil ist im vorliegenden Fall die einzige Belüftungsstrecke. Ansonsten ist die Austragvorrichtung luftdicht ausgebildet. Durch die Verwendung einer einzigen Belüftungsstrecke lässt sich der Luftstrom, der zum Druckausgleich verwendet wird, relativ genau kontrollieren.

[0014] Vorzugsweise bildet der Gehäuseteil an einem inneren Ende der Belüftungsstrecke einen Ventilsitz, an dem in einem unbetätigten Zustand des Kolbens ein am Kolben ausgebildetes oder mit dem Kolben verbundenes Ventilelement anliegt. Wenn der Kolben also im unbetätigten Zustand ist, in dem die Pumpenkammer ihr größtes Volumen hat, ist die Belüftungsstrecke verschlossen. Dies hat zwei Auswirkungen. Zum einen kann keine Luft mehr in den Behälter, mit dem die Austragvorrichtung verbunden ist, eintreten. Damit wird das Risiko einer Kontamination des Inhalts des Behälters kleingehalten. Zum anderen ist auch eine Sperre vorhanden, die dagegen sichert, dass Medium aus dem Behälter durch die Austragvorrichtung austritt. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Austragvorrichtung für eine "über Kopf" Ausgabe vorgesehen ist, bei der sich der Behälter in Schwerkraftichtung über der Austragvorrichtung befindet.

[0015] Vorzugsweise verläuft die Belüftungsstrecke durch eine Filteranordnung hindurch. Die Filteranordnung kann beispielsweise durch eine Filtermatrix gebildet sein. Die Filtermatrix filtert die eintretende Luft hinsichtlich Keimen und verhindert eine Kontamination des Systems. Die Filtermatrix kann auch biologisch aktive Substanzen enthalten, die keimtötend oder keimverringend wirken, beispielsweise Silber.

[0016] Vorzugsweise steht die Belüftungsstrecke mit mindestens einer Belüftungsöffnung in Verbindung und die Einlassöffnung steht mit einem Einlasskanal in Verbindung, wobei die mindestens eine Belüftungsöffnung auf ihrer von der Belüftungsstrecke abgewandten Seite durch eine Trennwand vom Einlasskanal getrennt ist. Der Einlasskanal ist vorgesehen, um das Medium aus dem Behälter zur Einlassöffnung zu leiten. Die Belüftungsöffnung oder die Belüftungsöffnungen sind vorgesehen, um Luft zum Druckausgleich in den Behälter zu lassen. Durch die Trennwand wird sichergestellt, dass sich die eintretende Luft nicht unmittelbar mit der in die Pumpenkammer eintretende Flüssigkeit mischt. Die in die Pumpenkammer eintretende Flüssigkeit kann damit blasenfrei gehalten werden.

[0017] Vorzugsweise weist der Kolben eine Bewegungsrichtung auf, die unter einem Winkel im Bereich von 60° bis 120°, insbesondere unter einem Winkel von 90° zu einer Ausgaberrichtung des Mediums gerichtet ist.

Dies ergibt eine einfache Handhabung. Ein Benutzer kann auf eine Handhabe einwirken, die den Kolben betätigt, wobei die Einwirkungsrichtung senkrecht oder annähernd senkrecht zu der Ausgaberrichtung gerichtet ist.

[0018] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht einer Austragvorrichtung,

Fig. 2 eine vergrößerte Teilansicht der Austragvorrichtung im unbetätigten Zustand und

Fig. 3 eine vergrößerte Teilansicht der Austragvorrichtung im betätigten Zustand.

[0019] Fig. 1 zeigt eine Austragvorrichtung 1, die mit einem Behälter 2 verbunden ist. Der Behälter 2 kann mit einem flüssigen Medium gefüllt sein, das durch eine Ausgabedüse 3 ausgegeben werden soll. Das Medium ist aus Gründen der Übersicht nicht dargestellt.

[0020] Die Austragvorrichtung 1 weist ein Gehäuse 4 auf, das auf den Behälter 2 aufgeprellt oder auf andere Weise am Behälter 2 befestigt ist. Zwischen dem Gehäuse 4 und dem Behälter 2 ist eine Dichtung 5 angeordnet.

[0021] Im Gehäuse 4 ist ein Pumpengehäuse 6 angeordnet, das eine Pumpenkammer 7 umschließt. In der Pumpenkammer 7 ist ein Kolben 8 angeordnet, der durch eine Handhabe 9 gegen die Kraft einer Feder 10 betätigt werden kann. Bei der Betätigung wird der Kolben 8 in die Pumpenkammer 7 hineinbewegt und verkleinert dadurch das Volumen der Pumpenkammer 7.

[0022] Die Pumpenkammer 7 weist eine Einlassöffnung 11 auf, die mit einem Einlasskanal 12 in Verbindung steht. Der Einlasskanal 12 stellt eine Verbindung zwischen dem Behälter 2 und der Einlassöffnung 11 her.

[0023] Ferner weist die Pumpenkammer mindestens eine Auslassöffnung 13 auf, die in einen Ringraum 14 mündet, der mit einem Auslasskanal 15 verbunden ist. Der Auslasskanal 15 wiederum führt zu einem druckgesteuerten Auslassventil 16. Das Auslassventil 16 steuert die Ausgabe des Mediums durch die Auslassöffnung 3. Es öffnet bei einem vorbestimmten ersten Druck auf seiner Eingangsseite, d.h. im Auslasskanal 15, und schließt bei einem vorbestimmten zweiten Druck im Auslasskanal 15. Die beiden Drücke können gleich sein, müssen es aber nicht.

[0024] Der Kolben 8 weist einen Fortsatz 17 auf, der kurz nach Beginn einer Bewegung in Richtung auf die Einlassöffnung 11 in die Einlassöffnung 11 eintritt. Eine Bewegung des Kolbens 8 aus seiner in Fig. 2 dargestellten unbetätigten oder Ruhe-Stellung hin heraus wird im Folgenden als "Förderhub" bezeichnet. Der Fortsatz 17 des Kolbens 8 verschließt die Einlassöffnung 11 also kurz nach Beginn des Förderhubs. Zu Beginn des Förderhubs ist allerdings ein Spalt zwischen dem Fortsatz 17 und der Einlassöffnung 11 vorhanden. Die Einlass-

öffnung 11 ist etwas kleiner als der Querschnitt des Fortsatzes 17, d.h. die Einlassöffnung 11 weist gegenüber dem Querschnitt des Fortsatzes 17 ein Untermaß auf. Hierzu ist die Einlassöffnung 16 mit einer Dichtlippe 18 versehen. Die Dichtlippe 18 legt sich bei einer Bewegung des Fortsatzes 17 in die Eingangsöffnung 11 hinein dichtend an den Fortsatz 17 an. Mit dem Eintritt des Fortsatzes 17 in die Einlassöffnung 11 ergibt sich ein klar definiertes Verschließen der Einlassöffnung 11 und damit ein klar definierter Zeitpunkt, an dem bei einer Weiterbewegung des Kolbens 8 in die Pumpenkammer 7 hinein eine Förderung des in der Pumpenkammer 7 befindlichen Mediums durch die Auslassöffnung 13 hinaus beginnt.

[0025] Da das Medium in der Regel inkompressibel ist, ergibt sich mit dem Beginn der Förderung des Mediums aus der Pumpenkammer 7 hinaus auch der entsprechende Druckanstieg, der zu einer Öffnung des Auslassventils 16 führt.

[0026] Der Kolben 8 weist einen Vergrößerungsbereich 19 auf, der sich in eine Richtung weg von der Einlassöffnung 11 verjüngt. Man kann den Vergrößerungsbereich 19 auch vereinfacht als "Kegel" bezeichnen, wenngleich eine konische Form nicht zwingend ist. Der Vergrößerungsbereich liegt mit seinem größten Durchmesser 20 an einer Innenwand 21 der Pumpenkammer 7 an. Am Ende des Förderhubs (Fig. 3) tritt der größte Durchmesser 20 in eine Entladungskammer 22 ein, die einen größeren Durchmesser als die Pumpenkammer 7 aufweist und die mit der Auslassöffnung 13 oder den Auslassöffnungen verbunden ist. In diesem Augenblick liegt der größte Durchmesser 20 nicht mehr an der Innenwand der Pumpenkammer 7 an, so dass sich eine Verbindung zwischen der Auslassöffnung 13 und einem Niederdruckbereich ergibt. Alternativ dazu gibt der größte Durchmesser 20 die Auslassöffnung 13 zumindest teilweise frei, d.h. der Vergrößerungsbereich ist über die Auslassöffnung 13 zumindest teilweise hinwegbewegt worden. Auch dadurch wird die Auslassöffnung 13 mit dem Niederdruckbereich verbunden. Der Druck im Auslasskanal 15 sinkt damit schlagartig auf den Druck im Niederdruckbereich. Das Auslassventil 16 schließt. Da auch der Schließdruck des Auslassventils 16 und damit der Schließzeitpunkt von der Stellung des Kolbens 8 in der Pumpenkammer 7 bestimmt ist, lässt sich das durch die Auslassöffnung 3 ausgegebene Volumen des Mediums sehr genau dosieren.

[0027] Der Niederdruckbereich umfasst mindestens eine Belüftungsöffnung 23 im Pumpenkammergehäuse 6, die mit einem Belüftungskanal 24 im Gehäuse 4 in Verbindung steht. Damit herrscht im Belüftungskanal 24 und in der Belüftungsöffnung 23 ein Druck, der dem Druck im Inneren des Behälters 2 entspricht. Dieser Druck ist deutlich niedriger als ein während des Förderhubs des Kolbens 8 in der Pumpenkammer 7 herrschender Druck.

[0028] Wenn der Kolben nach Abschluss eines Förderhubs unter der Wirkung der Feder 10 wieder in seine

Ausgangs- oder Ruhestellung zurückbewegt wird, bewegt sich der Fortsatz 17 auch aus der Einlassöffnung 11 heraus. Mit der Rückbewegung des Kolbens 8 entsteht in der Pumpenkammer 7 ein Unterdruck, so dass sich dann, wenn sich zwischen dem Fortsatz 17 und der Dichtlippe 18 wieder ein Spalt ergeben hat, Medium aus dem Behälter 2 durch den Einlasskanal 12 und die Einlassöffnung 11 in die Pumpenkammer 7 gelangen kann. Um dann einen Druckausgleich im Behälter 2 herzustellen, ist eine Belüftungsstrecke 25 zwischen dem Kolben 8 und einem Gehäuseteil 26, in dem der Kolben gelagert ist, vorgesehen. Die Belüftungsstrecke 25 ist die einzige Verbindung zwischen dem Inneren des Behälters 2 und der Umgebung.

[0029] Eine Filteranordnung 28 umgibt den Kolben 8. Dementsprechend verläuft die Belüftungsstrecke 25 durch die Filteranordnung 28 hindurch.

[0030] Das Gehäuseteil 26 weist am Ende der Belüftungsstrecke 25, das der Einlassöffnung 11 zugewandt ist, einen Ventilsitz 27 auf, an dem in einem unbetätigten Zustand des Kolbens 8 ein am Kolben 8 ausgebildetes oder mit dem Kolben 8 verbundenes Ventilelement anliegt.

[0031] Im vorliegenden Fall ist das Ventilelement durch einen von der Einlassöffnung 11 abgewandten Bereich der Durchmesserergrößerung 19 gebildet. Im unbetätigten Zustand des Kolbens 8 gelangt also keine Luft mehr in den Behälter 2, so dass das Risiko einer Kontamination des Inhalts des Behälters 2 klein gehalten wird. Weiterhin verhindert die Anlage der Durchmesserergrößerung 19 am Ventilsitz 27, dass Flüssigkeit aus dem Behälter 2 nach außen dringen kann.

[0032] Die Belüftungsöffnung 23 oder die Belüftungsöffnungen und der Einlasskanal 12 sind auf der dem Behälter 2 zugewandten Seite des Gehäuses 4 mit einer Trennwand 29 voneinander getrennt. Luft, die durch die Belüftungsstrecke 25 in die Austragvorrichtung 1 eintritt, kann sich also nicht mit dem flüssigen Medium mischen, das am Einlasskanal 12 ansteht und demnächst in die Pumpenkammer 7 eingesaugt wird. Damit lässt sich eine blasenfreie Füllung der Pumpenkammer 7 erreichen.

[0033] Ein Verschlusschieber 30 ist vorgesehen, der unter eine Unterkante 31 der Handhabe 9 geschoben werden kann, um eine Betätigung der Handhabe 9 zu verhindern. Die Blockierung der Handhabe 9 ist allerdings reversibel.

[0034] Die Austragvorrichtung kann ferner eine Außenhülse 32 umfassen, die einen Kopf 33 am Gehäuse 4 festhält.

[0035] Die Austragvorrichtung ist insbesondere für eine "über Kopf-Ausgabe des Mediums aus dem Behälter 2 geeignet, also für eine Situation, in der der Behälter 2 in Schwerkraftrichtung oberhalb der Tragvorrichtung 1 angeordnet ist.

[0036] Der Kolben 8 ist quer zu einer Ausgaberichtung des Mediums angeordnet und bewegbar, d.h. der Kolben 8 schließt mit einer Ausgabeeinrichtung einen Winkel im Bereich von 60° bis 120° ein, vorzugsweise etwa 90°.

Patentansprüche

1. Austragvorrichtung (1) zum Austragen von flüssigen Medien mit einer Pumpenkammer (7), die eine Einlassöffnung (11) und mindestens eine Auslassöffnung (13) aufweist, und einem Kolben (8), der in der Pumpenkammer (7) verschiebbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (8) einen Fortsatz (17) aufweist, der nach einem vorbestimmten Hub des Kolbens (8) in die Einlassöffnung eintritt. 5
2. Austragvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlassöffnung (11) gegenüber einem Querschnitt des Fortsatzes (17) ein Untermaß aufweist. 10
3. Austragvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlassöffnung (11) eine Dichtlippe (18) aufweist, die mit dem Fortsatz (17) zusammenwirkt. 15
4. Austragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Auslassöffnung (13) mit einem druckgesteuerten Auslassventil (16) verbunden ist und der Kolben (8) am Ende eines Förderhubs die Auslassöffnung (13) mit einem Niederdruckbereich verbindet. 20
5. Austragvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (8) einen sich in eine Richtung von der Einlassöffnung (11) weg verjüngenden Vergrößerungsbereich (19) aufweist, der mit seinem größten Außendurchmesser (20) an einer Innenwand (21) der Pumpenkammer anliegt und am Ende des Förderhubs zumindest über einen Teil der mindestens einen Auslassöffnung (13) hinweg bewegt worden ist oder in eine Entladungskammer (22) größeren Durchmessers eintritt, die mit der Auslassöffnung (13) verbunden ist. 25
6. Austragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (8) in einem Gehäuseteil (26) geführt ist, wobei eine Belüftungsstrecke (25) zwischen dem Kolben (8) und dem Gehäuseteil (26) ausgebildet ist. 30
7. Austragvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäuseteil (26) an einem inneren Ende der Belüftungsstrecke einen Ventilsitz (27) bildet, an dem in einem unbetätigten Zustand des Kolbens (8) ein am Kolben (8) ausgebildetes oder mit dem Kolben (8) verbundenes Ventilelement anliegt. 35
8. Austragvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belüftungsstrecke (25) durch eine Filteranordnung (28) hindurch verläuft. 40
9. Austragvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belüftungsstrecke (25) mit mindestens einer Belüftungsöffnung (23) in Verbindung steht und die Einlassöffnung (11) mit einem Einlasskanal (12) in Verbindung steht, wobei die mindestens eine Belüftungsöffnung (23) auf ihrer von der Belüftungsstrecke (25) abgewandten Seite durch eine Trennwand (29) vom Einlasskanal (12) getrennt ist. 45
10. Austragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (8) eine Bewegungsrichtung aufweist, die unter einem Winkel im Bereich von 60° bis 120° zu einer Ausgaberichtung des Mediums gerichtet ist. 50

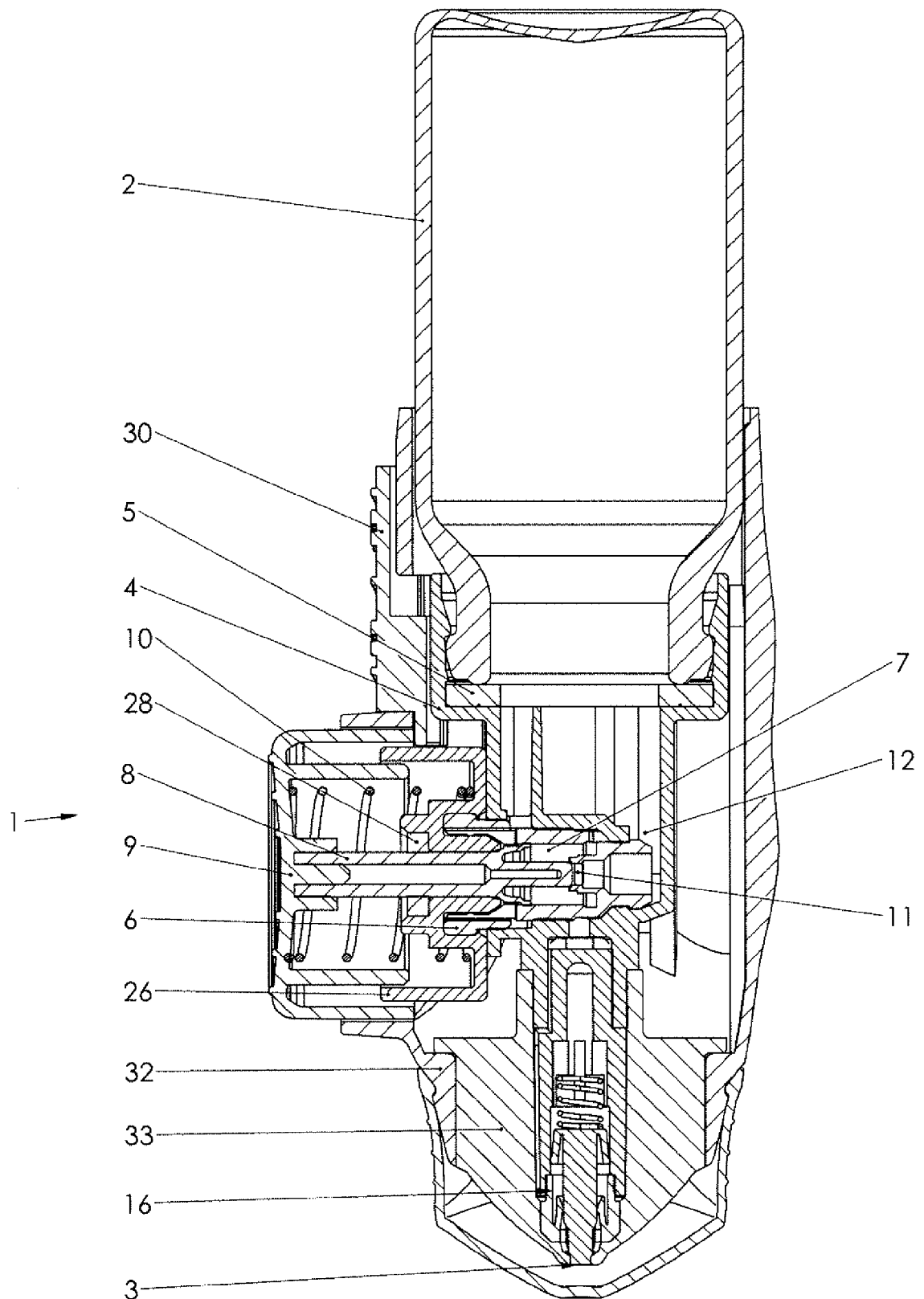


Fig. 1

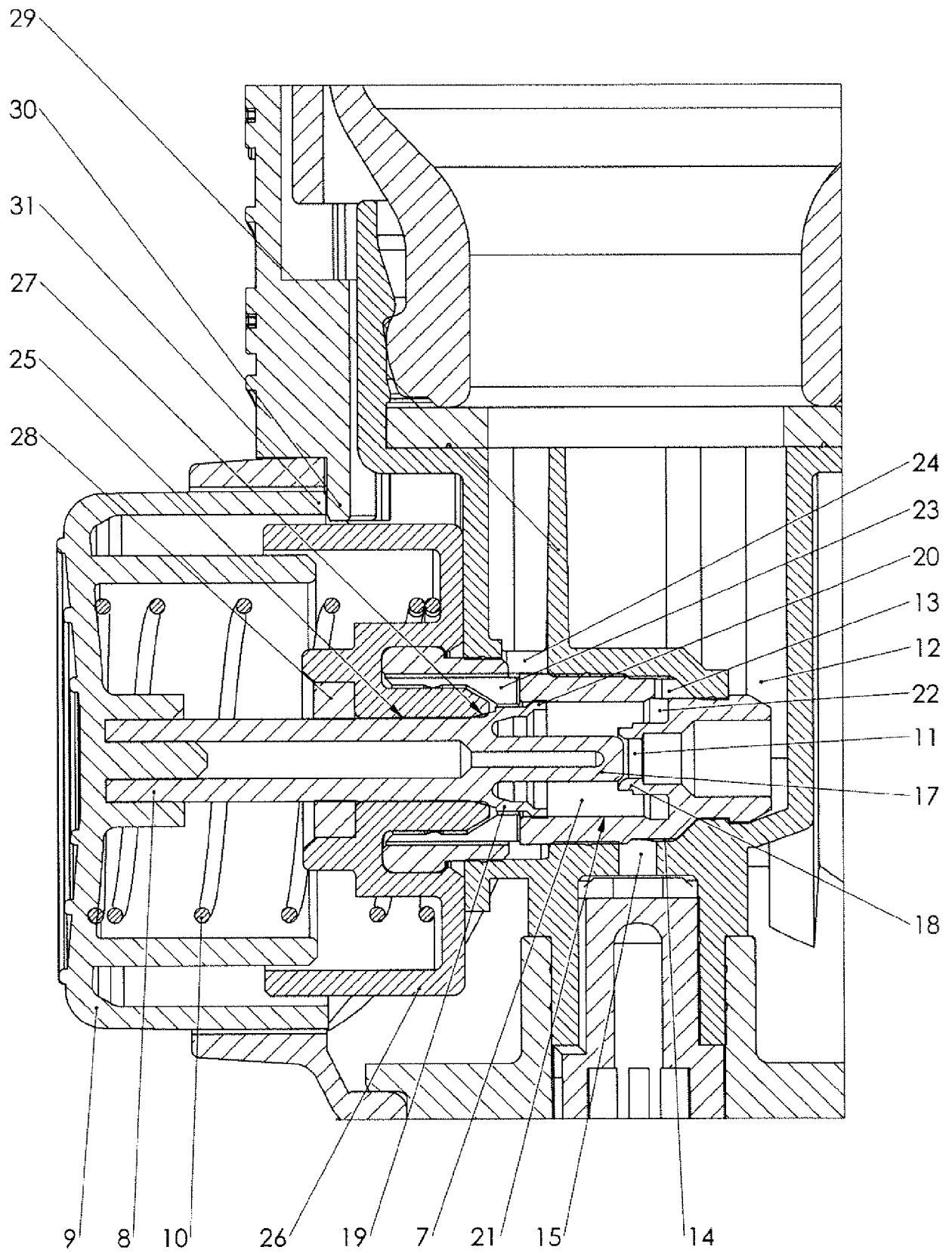


Fig. 2

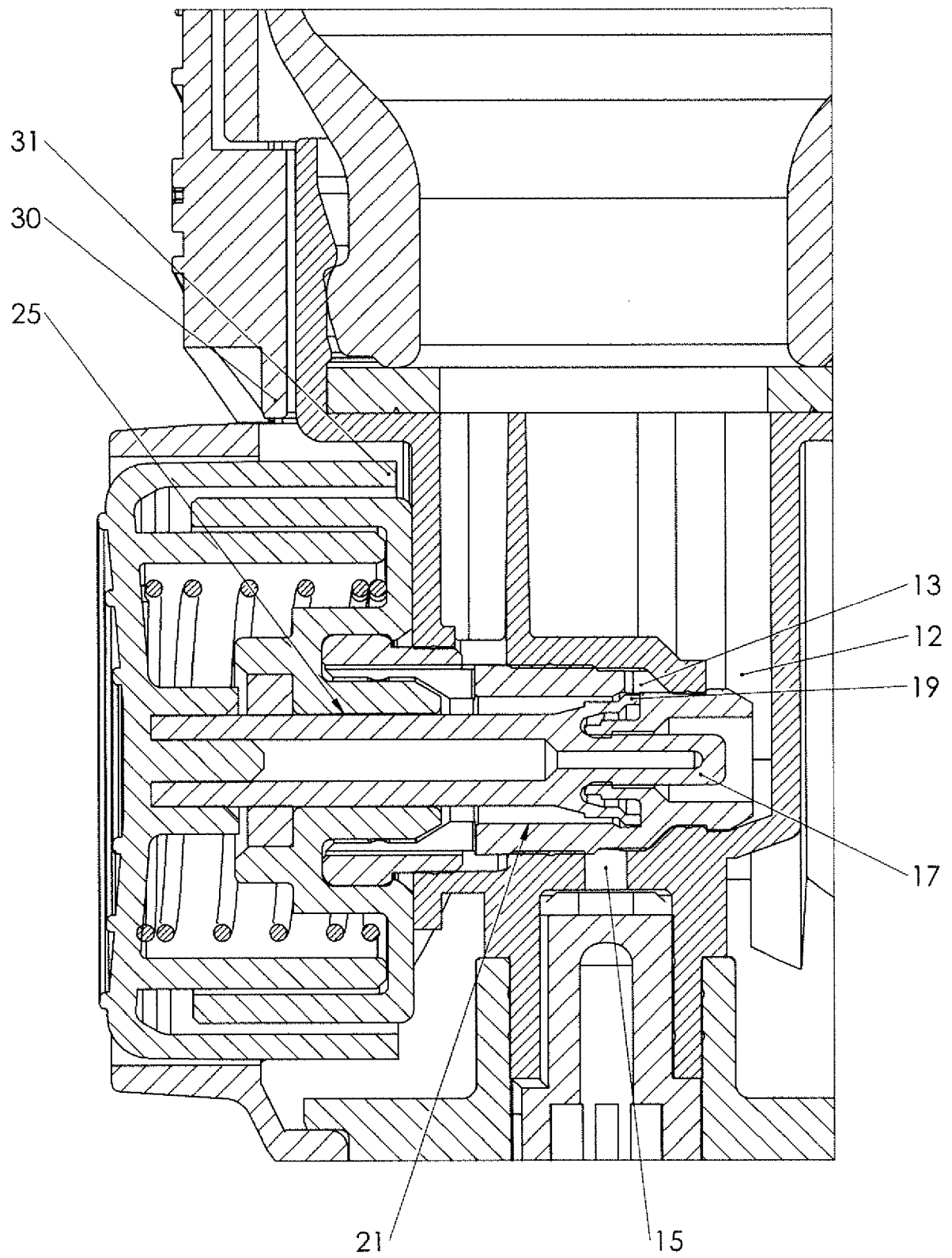


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 20 4255

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 28 37 355 A1 (COSTER TECNOLOGIE SPECIALI SPA) 15. März 1979 (1979-03-15) * Abbildungen 1,2 *	1-10	INV. B05B11/00
X	WO 02/094708 A1 (COHEN BEN Z [US]; SCHULTZ ROBERT S [US]) 28. November 2002 (2002-11-28) * Abbildung 12 *	1-10	
X	DE 60 2004 008340 T2 (VALOIS SAS [FR]) 8. Mai 2008 (2008-05-08) * Abbildung 2 *	1-6,8-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. April 2019	Prüfer Rente, Tanja
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 20 4255

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-04-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2837355 A1	15-03-1979	AT 381028 B	11-08-1986
		DE 2837355 A1	15-03-1979
		ES 472822 A1	16-03-1979
		FR 2402088 A1	30-03-1979
		GB 2004585 A	04-04-1979
		IT 1086022 B	28-05-1985
		JP S5452305 A	24-04-1979
		JP S6319713 B2	25-04-1988

WO 02094708 A1	28-11-2002	AT 522278 T	15-09-2011
		EP 1404609 A1	07-04-2004
		US 2005023300 A1	03-02-2005
		US 2006027607 A1	09-02-2006
		WO 02094708 A1	28-11-2002

DE 602004008340 T2	08-05-2008	BR PI0417975 A	17-04-2007
		CN 1898026 A	17-01-2007
		DE 602004008340 T2	08-05-2008
		EP 1703985 A1	27-09-2006
		ES 2291977 T3	01-03-2008
		FR 2864044 A1	24-06-2005
		JP 2007515287 A	14-06-2007
		WO 2005063401 A1	14-07-2005

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82