



EP 3 551 343 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**16.06.2021 Patentblatt 2021/24**

(21) Anmeldenummer: **17808857.1**

(22) Anmeldetag: **29.11.2017**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2017/080842**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2018/108535 (21.06.2018 Gazette 2018/25)**

### (54) PUMPE UND ABGABEVORRICHTUNG

PUMP AND DISCHARGE DEVICE

POMPE ET DISPOSITIF DE DISTRIBUTION

(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: **12.12.2016 DE 202016007502 U  
15.12.2016 DE 102016014898**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.10.2019 Patentblatt 2019/42**

(73) Patentinhaber: **Aptar Dortmund GmbH  
44319 Dortmund (DE)**

(72) Erfinder:  
• **BARENHOFF, Swen  
59199 Bönen (DE)**

• **SCHMITZ, Detlef  
59348 Lüdinghausen (DE)**  
• **JASPER, Bernhard  
45731 Waltrop (DE)**

(74) Vertreter: **Von Rohr Patentanwälte Partnerschaft mbB  
Rüttenscheider Straße 62  
45130 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 484 835 US-A- 4 154 374  
US-A1- 2013 112 766**

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 eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Pumpe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Abgabevorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 15.

5 [0002] Unter dem Begriff "Abgabevorrichtung" ist bei der vorliegenden Erfindung vorzugsweise eine Vorrichtung zur insbesondere sprühenden Aus- bzw. Abgabe eines vorzugsweise flüssigen Produkts, besonders bevorzugt als Aerosol, zu verstehen.

10 [0003] Vorzugsweise umfasst eine Abgabevorrichtung im Sinne der vorliegenden Erfindung einen Behälter als Reservoir mit einem bzw. für ein Produkt, eine Pumpe zum Fördern des Produkts und einen Abgabekopf zur insbesondere sprühenden Abgabe des Produkts an einen Nutzer. Vorzugsweise ist eine Abgabevorrichtung im Sinne der vorliegenden Erfindung manuell betätigbar bzw. weist eine Abgabevorrichtung im Sinne der vorliegenden Erfindung eine manuelle bzw. handbetätigbare Pumpe auf.

15 [0004] Unter dem Begriff "Pumpe" ist bei der vorliegenden Erfindung vorzugsweise eine konstruktive Einrichtung zu verstehen, die zur Förderung eines Produkts, insbesondere eines Fluids, ausgebildet ist. Insbesondere ist mittels einer Pumpe ein Produkt aus einem Behälter ansaugbar, unter Druck setzbar und/oder beispielsweise als Aerosol abgabbar. Vorzugsweise ist eine Pumpe im Sinne der vorliegenden Erfindung als insbesondere handbetätigbare Verdrängerpumpe, insbesondere Dosierpumpe, besonders bevorzugt Hubkolbenpumpe, ausgebildet, insbesondere wobei durch (manuelle) Betätigung der Pumpe, insbesondere pro Hub, ein definiertes Volumen des Produkts gefördert wird bzw. förderbar ist.

20 [0005] Vorzugsweise weist eine Pumpe im Sinne der vorliegenden Erfindung einen Pumpenkolben, eine Pumpenkammer, einen Einlass und einen Auslass auf, vorzugsweise wobei der Einlass und der Auslass jeweils durch ein zugeordnetes Ventil offenbar bzw. verschließbar sind. Insbesondere ist ein definiertes Volumen eines Produkts durch eine Hub-Bewegung des Pumpenkolbens in die Pumpenkammer förderbar bzw. ansaugbar, in der Pumpenkammer unter Druck setzbar und aus der Pumpenkammer über den Einlass abgabbar.

25 [0006] Unter dem Begriff "Produkt" sind im Sinne der vorliegenden Erfindung insbesondere Fluide, wie Flüssigkeiten, Suspensionen o. dgl., zu verstehen. Ein Produkt im Sinne der vorliegenden Erfindung ist beispielsweise als Paste, Strahl oder Nebel bzw. Aerosol oder in sonstiger Weise, beispielsweise als Schaum oder Gel, abgabbar.

30 [0007] Die DE 103 35 842 B4 offenbart eine Abgabevorrichtung der eingangs erwähnten Art, wobei die Abgabevorrichtung eine Pumpe, einen Behälter und einen Abgabekopf aufweist. Die Pumpe weist ein Pumpengehäuse, eine Pumpenkammer, einen Pumpenkolben, ein Einlassventil und ein Auslassventil auf. Bei Betätigung der Abgabevorrichtung wird der Pumpenkolben nach unten bzw. gegen die Federkraft einer im Pumpengehäuse angeordneten Feder derart gedrückt, dass sich das Volumen der Pumpenkammer verkleinert und somit das Produkt in der Pumpenkammer unter Druck gesetzt wird. Durch die Druckerhöhung in der Pumpenkammer öffnet sich das Auslassventil, so dass das unter Druck gesetzte Produkt über den Abgabekopf an einen Nutzer abgegeben wird.

35 [0008] Auch die US 2013/0112766 A1, US 4,154,374 A und EP 0 484 835 A1 offenbaren jeweils eine Abgabevorrichtung der eingangs erwähnten Art, wobei die Abgabevorrichtung eine Pumpe mit einem bewegbaren Pumpenkolben aufweist, um ein Produkt aus einem Behältnis zu fördern.

40 [0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Abgabevorrichtung sowie eine verbesserte Pumpe für eine Abgabevorrichtung anzugeben, insbesondere wobei bzw. wodurch ein einfacher, stabiler, kompakter und/oder kostengünstiger Aufbau und/oder eine hygienische Förderung bzw. Abgabe des Produkts ermöglicht oder unterstützt werden/wird und/oder die Strömungsführung in der Pumpe verbessert wird.

[0010] Die obige Aufgabe wird durch eine Pumpe gemäß Anspruch 1 oder eine Abgabevorrichtung gemäß Anspruch 15 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

45 [0011] Die vorschlagsgemäße Pumpe weist vorzugsweise ein Pumpengehäuse, einen Pumpenkolben, eine Pumpenkammer und eine - insbesondere metallische - Feder auf, vorzugsweise wobei der Pumpenkolben mittels der Feder in eine Ausgangsposition vorgespannt bzw. gegen die Federkraft der Feder bewegbar ist, insbesondere um das Produkt bzw. ein vordefiniertes Volumen des Produkts in der Pumpenkammer unter Druck zu setzen bzw. das Volumen der Pumpenkammer zu verkleinern.

50 [0012] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt darin, dass die Pumpe eine - vorzugsweise zylindrische und/oder aus dem Pumpengehäuse herausnehmbare bzw. separate - Federhülse bzw. -kapsel - vorzugsweise um die Feder - aufweist, wobei die Federhülse bzw. -kapsel die Feder insbesondere vollständig ummantelt und/oder vom Produkt trennt, insbesondere derart, dass die Feder - insbesondere unabhängig von einer Pump- bzw. Hubbewegung des Pumpenkolbens - nicht in Kontakt mit dem Produkt gelangt. Besonders bevorzugt ist die Federhülse bzw. -kapsel als Korrosionsschutz für die Feder ausgebildet.

55 [0013] Vorzugsweise erstreckt sich die Pumpenkammer - insbesondere ringartig - um die Federhülse und/oder ist die Pumpenkammer seitlich von der Federhülse und dem Pumpengehäuse begrenzt, vorzugsweise derart, dass das Produkt um die Feder herum vorbeigeführt wird bzw. vorbeiführbar ist.

[0014] Durch eine derartige Konstruktionsweise wird der unmittelbare Kontakt der Feder mit dem Produkt bzw. eine mögliche Reaktion des Federmaterials mit dem Produkt vermieden. Insbesondere wird die Korrosionsgefahr der Feder

reduziert und/oder verhindert, dass die Feder korrodiert bzw. rostet und (somit) die Produktqualität beeinträchtigt.

[0015] Darüber hinaus können die Anforderungen an die Materialqualität der Feder reduziert werden. Insbesondere ist es durch die Federhülse nicht mehr notwendig, die Oberfläche der Feder zum Schutz vor Korrosion zu behandeln. Auf diese Weise wird ein besonders kostengünstiger Aufbau der Pumpe ermöglicht bzw. unterstützt.

[0016] Zusätzlich verhindert eine derartige Konstruktionsweise, dass die Feder einen (direkten) Strömungswiderstand für das Produkt bildet. Insbesondere werden etwaige Turbulenzen bzw. Strömungsverluste, die bei unmittelbaren Kontakt zwischen der Feder und dem Produkt entstehen, reduziert. Die Federhülse ermöglicht folglich eine besonders einfache bzw. verlustarme Strömungsführung in der Pumpe, vorzugsweise ohne starke Umlenkungen, beispielsweise von mehr als 90° oder 120°. Auf diese Weise wird die Effizienz der Pumpe erhöht.

[0017] Gemäß einem weiteren, auch unabhängig realisierbaren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist die Pumpe eine abgedichtete bzw. geschlossene Federkammer zur Aufnahme bzw. Lagerung der Feder auf, vorzugsweise wobei die Feder in der Federkammer angeordnet ist und/oder die Federkammer unabhängig von einer Hubbewegung abgedichtet bzw. geschlossen ist, insbesondere derart, dass die Federkammer von dem Produkt nicht durchströmt wird bzw. durchströmbar ist. Besonders bevorzugt ist die Federkammer mit einem Gas, insbesondere Luft, gefüllt. Auf diese Weise werden entsprechende Vorteile realisiert.

[0018] Vorzugsweise ist die Federkammer durch die Federhülse gebildet bzw. nach außen bzw. zur Pumpenkammer begrenzt.

[0019] Vorzugsweise ist die Federhülse mehrteilig und/oder teleskopisch bzw. zusammendrückbar ausgebildet, insbesondere derart, dass die Federkammer bzw. die Feder in der Federkammer komprimierbar bzw. zusammendrückbar ist. Auf diese Weise ist es möglich, die Feder unabhängig von einer Hubbewegung der Pumpe bzw. des Pumpenkolbens von dem Produkt zu trennen.

[0020] Die vorschlagsgemäße Abgabevorrichtung weist vorzugsweise einen Behälter, einen Abgabekopf und eine derartige Pumpe auf. Auf diese Weise werden entsprechende Vorteile realisiert.

[0021] Die oben genannten Aspekte und Merkmale der vorliegenden Erfindung sowie die sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung ergebenden Aspekte und Merkmale der vorliegenden Erfindung können grundsätzlich unabhängig voneinander, aber auch in beliebiger Kombination realisiert werden.

[0022] Weitere Aspekte, Vorteile, Merkmale und Eigenschaften der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform anhand der Zeichnung. Es zeigt:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt einer vorschlagsgemäßen Abgabevorrichtung mit einer vorschlagsgemäßen Pumpe in einer Ausgangsposition;

Fig. 2 einen schematischen Schnitt der Pumpe gemäß Fig. 1 bei der Abgabe eines Produkts;

Fig. 3 einen schematischen Schnitt der Pumpe gemäß Fig. 1 in einer Endposition; und

Fig. 4 einen schematischen Schnitt der Pumpe gemäß Fig. 1 beim Ansaugen des Produkts.

[0023] In den teilweise nicht maßstabsgerechten, nur schematischen Figuren werden für gleiche, gleichartige oder ähnliche Bauteile und Komponenten dieselben Bezeichnungen verwendet, wobei entsprechende oder vergleichbare Eigenschaften und Vorteile erreicht werden, auch wenn von einer wiederholten Beschreibung abgesehen wird.

[0024] Fig. 1 zeigt einen schematischen Schnitt einer vorschlagsgemäßen Abgabevorrichtung 1 zur Abgabe eines Produkts bzw. Fluids 2. Im dargestellten Zustand ist die Abgabevorrichtung 1 unbetätigt bzw. befindet sich die Abgabevorrichtung 1 in einer Ausgangs- bzw. Ruheposition.

[0025] Die Abgabevorrichtung 1 weist vorzugsweise einen Behälter 3 mit dem bzw. für das Produkt 2 und/oder einen Abgabekopf 4 zur Abgabe des Produkts 2 an einen Nutzer (nicht dargestellt) auf.

[0026] Vorzugsweise ist der Abgabekopf 4 - insbesondere mechanisch und/oder fluidisch - mit dem Behälter 3 verbunden oder verbindbar.

[0027] Bei der dargestellten Ausführungsform weist die Abgabevorrichtung 1 einen (separaten) Verschluss 5 auf, vorzugsweise wobei der Abgabekopf 4 form-, kraft- und/oder stoffschlüssig, insbesondere durch Verschrauben, über den Verschluss 5 mit dem Behälter 3 verbunden oder verbindbar ist. Es sind jedoch auch Lösungen möglich, bei denen der Abgabekopf 4 den Verschluss 5 aufweist oder bildet und/oder der Abgabekopf 4 unmittelbar bzw. direkt mit dem Behälter 3 verbunden oder verbindbar ist.

[0028] Vorzugsweise ist der Behälter 3 als Reservoir für das Produkt 2 ausgebildet. Besonders bevorzugt umfasst die Abgabevorrichtung 1 bzw. Behälter 3 ein Volumen von mehr als 5 ml oder 10 ml, insbesondere mehr als 50 ml oder 100 ml, und/oder weniger als 1000 ml oder 800 ml, insbesondere weniger als 600 ml oder 500 ml.

[0029] Der Behälter 3 ist vorzugsweise länglich, zylindrisch und/oder starr ausgebildet. Besonders bevorzugt ist der Behälter 3 aus Metall, Kunststoff oder Glas hergestellt.

[0030] Bei der dargestellten Ausführungsform weist die Abgabevorrichtung 1 einen optionalen Beutel 6 auf, vorzugsweise wobei der Beutel 6 im Inneren des Behälters 3 angeordnet ist und/oder das Produkt 2 enthält.

[0031] Der optionale Beutel 6 ist vorzugsweise flexibel bzw. elastisch ausgebildet ist. Insbesondere ist der Beutel 6 komprimierbar, vorzugsweise derart, dass sich das Volumen des Beutels 6 (entsprechend) mit der bzw. jeder Abgabe des Produkts 2 verringert. Hier sind jedoch auch andere Lösungen möglich.

[0032] Die Abgabevorrichtung 1 weist vorzugsweise eine Pumpe 7, insbesondere der eingangs genannten Art, auf. Besonders bevorzugt ist die Pumpe 7 als Verdrängerpumpe, insbesondere Dosierpumpe bzw. Hubkolbenpumpe, ausgebildet.

[0033] Fig. 2 bis Fig. 4 zeigen jeweils einen schematischen Schnitt der Pumpe 7 in verschiedenen Zuständen bzw. Positionen.

[0034] Die Pumpe 7 ist vorzugsweise dazu ausgebildet, das Produkt 2, insbesondere ein vordefiniertes Volumen des Produkts 2, aus dem Behälter 3 bzw. dem Beutel 6 zu saugen bzw. zu fördern, unter Druck zu setzen und/oder unter Druck abzugeben.

[0035] Besonders bevorzugt ist der Abgabekopf 4 über die Pumpe 7 fluidisch mit dem Behälter 3 verbunden oder verbindbar.

[0036] Die Pumpe 7 ist vorzugsweise zumindest teilweise im Inneren des Behälters 3 angeordnet. Insbesondere erstreckt sich die Pumpe 7 vom Abgabekopf 4 bis in den Behälter 3.

[0037] Vorzugsweise ist die Pumpe 7 form-, kraft- und/oder stoffschlüssig mit dem Behälter 3 und/oder Abgabekopf 4 verbunden oder verbindbar.

[0038] Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Pumpe 7 über den Verschluss 5 an dem Behälter 3 befestigt und der Abgabekopf 4 auf die Pumpe 7 gesteckt. Hier sind jedoch auch andere Lösungen möglich, beispielsweise bei denen die Pumpe 7 in den Abgabekopf 4 integriert ist und/oder den Verschluss 5 aufweist oder bildet.

[0039] Die Pumpe 7 weist vorzugsweise ein Pumpengehäuse 8, einen Gehäusedeckel 9, einen Einlass 10, einen Auslass 11, ein Einlassventil 12, ein Auslassventil 13, einen Pumpenkolben 14, eine Pumpenkammer 15 und/oder eine Feder 16 auf.

[0040] Vorzugsweise sind/ist das Pumpengehäuse 8, der Gehäusedeckel 9, der Einlass 10, der Auslass 11, das Einlassventil 12, das Auslassventil 13 und/oder der Pumpenkolben 14, besonders bevorzugt alle Bauteile bzw. Komponenten der Pumpe 7 - bis auf die Feder 16 - aus Kunststoff hergestellt und/oder spritzgegossen.

[0041] Die Pumpe 7, insbesondere das Pumpengehäuse 8, ist vorzugsweise länglich und/oder rotationssymmetrisch ausgebildet. Insbesondere weist die Pumpe 7 bzw. das Pumpengehäuse 8 eine Längsachse A auf, vorzugsweise wobei die Längsachse A eine Rotationsachse der Pumpe 7 bzw. des Pumpengehäuses 8 ist.

[0042] Das Pumpengehäuse 8 ist vorzugsweise als insbesondere länglicher Hohlzylinder ausgebildet.

[0043] Vorzugsweise ist die Pumpe 7 axial bzw. entlang der Längsachse A und/oder vom Einlass 10 zum Auslass 11 durchströmbar.

[0044] Vorzugsweise ist der Einlass 10 an einem ersten, in üblicher Gebrauchslage der Abgabevorrichtung 1 unteren Ende der Pumpe 7 und der Auslass 11 an einem zweiten, in üblicher Gebrauchslage der Abgabevorrichtung 1 oberen Ende der Pumpe 7 angeordnet.

[0045] Vorzugsweise bilden der Einlass 10 und der Auslass 11 die axialen Enden der Pumpe 7, insbesondere wobei der Einlass 10 dem Behälter 3 und der Auslass 11 dem Abgabekopf 4 zugeordnet ist.

[0046] Vorzugsweise ist das Produkt 2 bzw. ein vordefiniertes Volumen des Produkts 2 über den Einlass 10 der Pumpenkammer 15 zuführbar und/oder aus der Pumpenkammer 15 über den Auslass 11 dem Abgabekopf 4 zuführbar.

[0047] Das Einlassventil 12 ist vorzugsweise dem Einlass 10 zugeordnet und/oder zwischen dem Einlass 10 und der Pumpenkammer 15 angeordnet. Vorzugsweise ist das Auslassventil 13 dem Auslass 11 zugeordnet und/oder zwischen dem Auslass 11 und der Pumpenkammer 15 angeordnet.

[0048] Vorzugsweise ist die Strömung durch die Pumpe 7 mittels des Einlassventils 12 und/oder des Auslassventils 13 steuerbar.

[0049] Vorzugsweise ist das Einlassventil 12 dazu ausgebildet, eine Strömung des Produkts 2 vom Behälter 3 in die Pumpenkammer 15, insbesondere in Abhängigkeit vom Druck in der Pumpenkammer 15, wahlweise zu ermöglichen oder zu verhindern.

[0050] Vorzugsweise ist das Auslassventil 13 dazu ausgebildet, eine Strömung des Produkts 2 aus der Pumpenkammer 15 zum Auslass 11, insbesondere in Abhängigkeit vom Druck in der Pumpenkammer 15, wahlweise zu ermöglichen oder zu verhindern.

[0051] Besonders bevorzugt sind/ist das Einlassventil 12 und/oder das Auslassventil 13 (jeweils) als selbstdäig öffnendes bzw. selbstdäig schließendes Ventil ausgebildet, vorzugsweise wobei das Einlassventil 12 bzw. das Auslassventil 13 in Abhängigkeit vom Druck in der Pumpenkammer 15 öffnet bzw. schließt.

[0052] Vorzugsweise ist der Druck in der Pumpenkammer 15 bzw. das Volumen der Pumpenkammer 15 durch Betätigung der Abgabevorrichtung 1 bzw. Pumpe 7 bzw. durch eine Hubbewegung des Pumpenkolbens 14 veränderbar.

[0053] Besonders bevorzugt ist das Volumen der Pumpenkammer 15 durch Betätigen der Abgabevorrichtung 1 bzw.

eine Bewegung des Pumpenkolbens 14 nach unten bzw. in Richtung des Behälters 3 verkleinerbar und/oder der Druck in der Pumpenkammer 15 durch Betätigen der Abgabevorrichtung 1 bzw. eine Bewegung des Pumpenkolbens 14 nach unten bzw. in Richtung des Behälters 2 erhöhbar.

**[0054]** Besonders bevorzugt öffnet das Auslassventil 13 (selbsttätig) bei Überschreiten eines bestimmten Drucks in der Pumpenkammer 15 bzw. einer Verkleinerung der Pumpenkammer 15 mittels des Pumpenkolbens 14 und/oder schließt das Auslassventil 13 (selbsttätig) bei Unterschreiten eines bestimmten Drucks in der Pumpenkammer 15 bzw. einer Vergrößerung der Pumpenkammer 15 mittels des Pumpenkolbens 14.

**[0055]** Besonders bevorzugt öffnet sich das Einlassventil 12 bei Unterschreiten eines bestimmten Drucks in der Pumpenkammer 15 bzw. einer Vergrößerung der Pumpenkammer 15 mittels des Pumpenkolbens 14 und/oder schließt das Einlassventil 12 (selbsttätig) bei Überschreiten eines bestimmten Drucks in der Pumpenkammer 15 bzw. einer Verkleinerung der Pumpenkammer 15 mittels des Pumpenkolbens 14.

**[0056]** Die Ventile 12, 13 sind folglich in Abhängigkeit von der Bewegung des Pumpenkolbens 14 - insbesondere selbsttätig - offenbar bzw. schließbar, vorzugsweise wobei das Auslassventil 13 und das Einlassventil 12 konträr zueinander offenbar bzw. schließbar bzw. von der Bewegung des Pumpenkolbens 14 betätigbar sind.

**[0057]** Vorzugsweise sind das Einlassventil 12, Auslassventil 13, der Pumpenkolben 14, die Pumpenkammer 15 und die Feder 16 zumindest teilweise im Pumpengehäuse 8 angeordnet bzw. vom Pumpengehäuse 8 ummantelt.

**[0058]** Besonders bevorzugt verjüngt sich der Innendurchmesser des Pumpengehäuses 8 zum Behälter 3 bzw. in üblicher Gebrauchslage der Abgabevorrichtung 1 nach unten.

**[0059]** Vorzugsweise weist das Pumpengehäuse 8 ein erstes, in üblicher Gebrauchslage der Abgabevorrichtung 1 unten angeordnetes (axiales) Ende 8A und ein zweites, in üblicher Gebrauchslage der Abgabevorrichtung 1 oben angeordnetes (axiales) Ende 8B auf, vorzugsweise wobei das erste Ende 8A und das zweite Ende 8B jeweils eine (axiale) Öffnung des Pumpengehäuses 8 aufweisen oder bilden.

**[0060]** Insbesondere weist das Pumpengehäuse 8, vorzugsweise das erste Ende 8A, den Einlass 10 auf oder bildet diesen und/oder verjüngt sich das Pumpengehäuse 8 in Richtung des Behälters 3 zum Einlass 10.

**[0061]** Besonders bevorzugt ist der Innendurchmesser des Einlasses 10 bzw. des ersten Endes 8A kleiner als der Innendurchmesser des zweiten Endes 8B.

**[0062]** Bei der dargestellten Ausführungsform ist der Einlass 10 vorzugsweise als Anschluss bzw. Nippel für eine optionale Steigleitung 17 ausgebildet. Hier sind jedoch auch andere Lösungen möglich.

**[0063]** Vorzugsweise sind die (inneren) Komponenten der Pumpe 7, wie die Feder 16 bzw. der Pumpenkolben 14, über das zweite Ende 8B in das Pumpengehäuse 8 eingebracht bzw. montiert.

**[0064]** Vorzugsweise verschließt der Gehäusedeckel 9 das Pumpengehäuse 8, insbesondere das zweite Ende 8B, besonders bevorzugt axial.

**[0065]** Der Gehäusedeckel 9 und das Pumpengehäuse 8 sind vorzugsweise form-, kraft- und/oder stoffschlüssig miteinander verbunden. Bei der dargestellten Ausführungsform ist der Gehäusedeckel 9 auf das Pumpengehäuse 8, insbesondere das zweite Ende 8B, gesteckt bzw. aufgerastet und/oder als Kappe ausgebildet.

**[0066]** Vorzugsweise weist das Pumpengehäuse 8 am zweiten Ende 8B einen vorzugsweise umlaufenden (radialen) Vorsprung bzw. Flansch 8C auf, vorzugsweise wobei der Vorsprung bzw. Flansch 8C in den Gehäusedeckel 9, insbesondere in eine zum Vorsprung bzw. Flansch 8C korrespondierende Vertiefung bzw. Nut 9A des Gehäusedeckels 9, eingerastet ist.

**[0067]** Der Pumpenkolben 14 ist vorzugsweise länglich ausgebildet und/oder weist vorzugsweise einen insbesondere länglichen Kolbenschaft 14A und/oder einen - insbesondere im Vergleich zum Kolbenschaft 14A vergrößerten - Kolbenkopf 14B auf.

**[0068]** Vorzugsweise ragt der Pumpenkolben 14, insbesondere der Kolbenschaft 14A, aus dem Pumpengehäuse 8 bzw. dem Gehäusedeckel 9 hinaus. Besonders bevorzugt weist der Gehäusedeckel 9 eine (axiale) Öffnung 9B auf, vorzugsweise wobei der Pumpenkolben 14, insbesondere der Kolbenschaft 14A, sich durch die Öffnung 9B des Gehäusedeckels 9 nach außen bzw. zum Abgabekopf 4 hin erstreckt.

**[0069]** Vorzugsweise weist der Pumpenkolben 14, insbesondere der Kolbenschaft 14A, den Auslass 11 auf oder bildet diesen. Insbesondere weist der Pumpenkolben 14 bzw. Kolbenschaft 14A einen (axialen) Auslasskanal 14C auf, vorzugsweise wobei der Auslasskanal 14C in den Auslass 11 mündet.

**[0070]** Wie eingangs bereits erläutert, ist der Abgabekopf 4 vorzugsweise form-, kraft- und/oder stoffschlüssig mit der Pumpe 7 verbunden oder verbindbar. Bei der dargestellten Ausführungsform ist der Abgabekopf 4 auf die Pumpe 7, insbesondere den Pumpenkolben 14 bzw. den Kolbenschaft 14A, gesteckt. Hier sind jedoch auch andere Lösungen möglich.

**[0071]** Der Pumpenkolben 14 ist vorzugsweise axial bzw. entlang der Längsachse A bewegbar, insbesondere um das Produkt 2 aus dem Behälter 3 anzusaugen bzw. die Pumpenkammer 15 zu vergrößern, das angesaugte Produkt 2 in der Pumpenkammer 15 unter Druck zu setzen bzw. die Pumpenkammer 15 zu verkleinern und über den Auslasskanal 14C bzw. den Auslass 11 insbesondere an bzw. über den Abgabekopf 4 abzugeben.

**[0072]** Vorzugsweise ist der Pumpenkolben 14 dazu ausgebildet, eine Hubbewegung im bzw. relativ zum Pumpen-

gehäuse 8 auszuführen. Insbesondere ist der Pumpenkolben 14 durch Betätigen bzw. Niederdrücken des Abgabekopfs 4 nach unten bzw. in Richtung des Behälters 3 bzw. Einlasses 10 bewegbar, insbesondere um die Pumpenkammer 15 zu verkleinern bzw. das Produkt 2 in der Pumpenkammer 15 unter Druck zu setzen.

[0073] Vorzugsweise weist der Kolbenkopf 14B einen größeren Durchmesser als der Kolbenschaft 14A auf und/oder ist der Pumpenkolben 14 im Pumpengehäuse 8 seitlich bzw. radial über den Kolbenkopf 14B geführt.

[0074] Vorzugsweise weist der Pumpenkolben 14 bzw. der Kolbenkopf 14B eine insbesondere umlaufende Führungsfläche 14D auf, vorzugsweise wobei die Führungsfläche 14D mit der Innenfläche 8E des Pumpengehäuses 8 in Kontakt steht bzw. gleitend über die Innenfläche 8E des Pumpengehäuses 8 bewegbar ist.

[0075] Vorzugsweise weist der Pumpenkolben 14 bzw. der Kolbenkopf 14B eine insbesondere umlaufende Dichtung 14E, vorzugsweise wobei die Dichtung 14E in Kontakt mit der Innenfläche 8E des Pumpengehäuses 8 steht, insbesondere derart, dass die Pumpenkammer 15 nach außen bzw. axial bzw. nach oben abgedichtet ist.

[0076] Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Dichtung 14E vorzugsweise einstückig mit dem Pumpenkolben 14 ausgebildet bzw. bildet der Pumpenkolben 14, insbesondere der Kolbenkopf 14B, die Dichtung 14E. Hier sind jedoch auch andere Lösungen möglich, insbesondere bei denen die Dichtung 14E als Kolbenring ausgebildet und/oder in eine umlaufenden Nut am Kolbenkopf 14B eingelassen ist.

[0077] Wie bereits erläutert, weist die Pumpe 7 vorzugsweise mindestens eine Feder 16 auf, insbesondere wobei die Feder 16 als Schraubenfeder ausgebildet und/oder aus Metall hergestellt ist.

[0078] Die Feder 16 ist vorzugsweise vollständig im Pumpengehäuse 8 angeordnet. Insbesondere ist die Feder 16 zumindest im Wesentlichen mittig im Pumpengehäuse 8 und/oder koaxial zum Pumpengehäuse 8 und/oder Pumpenkolben 14 angeordnet. Es sind jedoch auch Lösungen möglich, bei denen die Feder 16 außermittig im Pumpengehäuse 8 und/oder radial versetzt zu der Längsachse A des Pumpengehäuses 8 bzw. des Pumpenkolbens 14 angeordnet ist.

[0079] Vorzugsweise ist die Feder 16 axial im Pumpengehäuse 8, insbesondere am ersten Ende 8A des Pumpengehäuses 8, widergelagert, wie im Folgenden noch näher erläutert wird.

[0080] Vorzugsweise ist die Feder 16 durch Betätigen des Abgabekopfs 4 bzw. eine Bewegung des Pumpenkolbens 14 nach unten bzw. in Richtung des Einlasses 10 zusammendrückbar bzw. stauchbar.

[0081] Der Pumpenkolben 14 ist vorzugsweise mittels der Feder 16 vorgespannt und/oder gegen die Federkraft der Feder 16 nach unten bzw. in Richtung der Feder 16 bewegbar, insbesondere um das Volumen der Pumpenkammer 15 zu verkleinern bzw. das Produkt 2 in der Pumpenkammer 15 unter Druck zu setzen und/oder aus der Pumpenkammer 15 über den Auslasskanal 14C dem Auslass 11 zuzuführen. Der genaue Ablauf der Pump- bzw. Hubbewegung des Pumpenkolbens 14 wird im Folgenden noch näher anhand von Fig. 2 bis Fig. 4 erläutert.

[0082] Ein wesentlicher Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt darin, die Feder 16 von dem Produkt 2 zu trennen bzw. den (unmittelbaren) Kontakt zwischen der Feder 16 und dem Produkt 2 zu verhindern, insbesondere unabhängig von einer Pump- bzw. Hubbewegung des Pumpenkolbens 14.

[0083] Die Abgabevorrichtung 1 bzw. die Pumpe 7 weist (dazu) eine - insbesondere herausnehmbare - Federhülse bzw. -kapsel 18 auf, wobei die Feder 16 in der Federhülse bzw. -kapsel 18 angeordnet ist und/oder wobei die Federhülse bzw. -kapsel 18 die Feder 16 vom Produkt 2 bzw. der Pumpenkammer 15 trennt und/oder umgibt bzw. um die Feder 16 (herum) angeordnet ist.

[0084] Die Abgabevorrichtung 1 bzw. die Pumpe 7 weist eine vorzugsweise geschlossene bzw. abgedichtete Federkammer 19 auf, vorzugsweise wobei die Feder 16 (vollständig) in der Federkammer 19 angeordnet ist und/oder die Federhülse 18 die Federkammer 19 aufweist, bildet bzw. - insbesondere radial und axial - begrenzt.

[0085] Die Federhülse 18 ist vorzugsweise als insbesondere geschlossenes bzw. abgedichtetes Gehäuse ausgebildet und/oder zumindest im Wesentlichen starr. Insbesondere ist die Federhülse 18 aus Kunststoff hergestellt bzw. spritzgegossen.

[0086] Die Federhülse 18 bzw. die Federkammer 19 ist vorzugsweise länglich und/oder zylindrisch ausgebildet. Besonders bevorzugt entspricht der Innendurchmesser der Federhülse 18 bzw. der Federkammer 19 zumindest im Wesentlichen dem Außendurchmesser der Feder 16.

[0087] Die Federhülse 18 bzw. die Federkammer 19 ist vorzugsweise mit einem kompressiblen Medium, insbesondere Gas, besonders bevorzugt Luft, gefüllt.

[0088] Vorzugsweise ist die Federhülse 18 bzw. Federkammer 19 mittig im Pumpengehäuse 8 und/oder koaxial zum Pumpengehäuse 8 bzw. dem Pumpenkolben 14 angeordnet.

[0089] Die Pumpenkammer 15 erstreckt sich - besonders bevorzugt ringartig - um die Federhülse 18 bzw. die Federkammer 19 herum, insbesondere derart, dass die Federhülse 18 bzw. die Federkammer 19 umströmbar ist.

[0090] Insbesondere ist die Pumpenkammer 15 seitlich bzw. radial von der Federhülse 18 und vom Pumpengehäuse 8 begrenzt und/oder bildet die Federhülse 18 eine innere Wandung und das Pumpengehäuse 8 eine äußere Wandung der Pumpenkammer 15.

[0091] Das Pumpengehäuse 8 weist vorzugsweise eine Aufnahme 8F zur - insbesondere radialen und/oder axialen - Aufnahme der Federhülse 18 auf, vorzugsweise wobei die Aufnahme 8F zwischen dem Einlass 10 bzw. dem Einlassventil 12 einerseits und der Pumpenkammer 15 bzw. dem Pumpenkolben 14 andererseits angeordnet ist.

[0092] Vorzugsweise verjüngt sich die Pumpenkammer 15 in Richtung des Behälters 3 bzw. nach unten zu der Aufnahme 8F bzw. weist die Pumpenkammer 15 einen größeren Durchmesser als die Aufnahme 8F auf.

[0093] Vorzugsweise entspricht der Innendurchmesser der Aufnahme 8F zumindest im Wesentlichen dem Außen-  
5 durchmesser der Federhülse 18 bzw. des unteren Teils der Federhülse 18, insbesondere derart, dass die Federhülse 18 fest bzw. zumindest im Wesentlichen spielfrei in der Aufnahme 8F des Pumpengehäuses 8 sitzt.

[0094] Vorzugsweise ragt die Federhülse 18 aus der Aufnahme 8F in die Pumpenkammer 15 hinein und/oder erstreckt sich die Federhülse 18 von der Aufnahme 8F bis in die Pumpenkammer 15.

[0095] Vorzugsweise weist die Federhülse 18 - zumindest endseitig bzw. im Bereich der Aufnahme 8F - mehrere, insbesondere längliche bzw. rippenartige Vorsprünge 18A auf, vorzugsweise wobei sich die Vorsprünge 18A jeweils 10 parallel zur Längsachse A auf der Außenseite der Federhülse 18 erstrecken.

[0096] Vorzugsweise weist die Federhülse 18 - insbesondere endseitig bzw. im Bereich der Aufnahme 8F - mehrere Führungskanäle 18B auf, vorzugsweise wobei die Führungskanäle 18B durch die Vorsprünge 18A gebildet bzw. seitlich von den Vorsprünge 18A begrenzt sind. Insbesondere verbinden die Führungskanäle 18B die Pumpenkammer 15 fluidisch mit dem Einlass 10 bzw. Einlassventil 12. Auf diese Weise kann das Produkt 2 vom Einlassventil 12 in die 15 Pumpenkammer 15 strömen. Es sind jedoch auch andere konstruktive Lösungen möglich, insbesondere bei denen das Pumpengehäuse 8 bzw. die Aufnahme 8F Vorsprünge und/oder Vertiefungen aufweist, um eine Strömung des Produkts 2 von dem Einlassventil 12 zu der Pumpenkammer 15 zu ermöglichen.

[0097] Das Pumpengehäuse 8, insbesondere die Aufnahme 8F, weist vorzugsweise ein (Axial-)Lager 8G für die Federhülse 18 auf, vorzugsweise wobei das Lager 8G dazu ausgebildet ist, die Federhülse 18 axial zu lagern bzw. 20 abzustützen, insbesondere derart, dass die Federkraft der Feder 16 über die Federhülse 18 und das Lager 8G von dem Pumpengehäuse 8 aufgenommen wird bzw. aufnehmbar ist. Bei der dargestellten Ausführungsform ist das Lager 8G vorzugsweise durch eine Stufe bzw. rippenartige Vorsprünge - insbesondere um das Einlassventil 12 herum - gebildet.

[0098] Wie bereits erläutert, ist das Einlassventil 12 vorzugsweise zwischen der Pumpenkammer 15 und dem Einlass 10 angeordnet. Besonders bevorzugt ist das Einlassventil 12 zwischen dem unteren bzw. dem Einlass 10 zugeordneten 25 Ende der Federhülse 18 und dem Einlass 10 angeordnet.

[0099] Vorzugsweise weist das Einlassventil 12 einen Ventilsitz 12A und einen Ventilkörper 12B auf, vorzugsweise wobei der Ventilkörper 12B relativ zum Ventilsitz 12A bewegbar ist, insbesondere um das Einlassventil 12 zu öffnen bzw. zu schließen. Bei der dargestellten Ausführungsform ist der Ventilsitz 12A vorzugsweise durch das Pumpengehäuse 8, insbesondere durch eine Stufe 8D des Pumpengehäuses 8, gebildet.

[0100] Vorzugsweise ist der Ventilkörper 12B vom Ventilsitz 12A anhebbar, insbesondere bei Vergrößerung der Pumpenkammer 15 bzw. einer Druckreduzierung in der Pumpenkammer 15, insbesondere derart, dass sich das Einlassventil 12 öffnet.

[0101] Vorzugsweise ist der Ventilkörper 12B auf den Ventilsitz 12A absenkbar, insbesondere bei einer Verkleinerung der Pumpenkammer 15 bzw. einer Druckerhöhung in der Pumpenkammer 15, besonders bevorzugt derart, dass sich 35 das Einlassventil 12 schließt.

[0102] Vorzugsweise weist die Federhülse 18 eine Begrenzung bzw. einen Anschlag 18C auf oder bildet die Federhülse 18 eine Begrenzung bzw. einen Anschlag 18C für das Einlassventil 12, insbesondere den Ventilkörper 12B.

[0103] Die Begrenzung 18C ist vorzugsweise dazu ausgebildet, die Bewegung des Ventilkörpers 12B zu begrenzen bzw. einzuschränken. Besonders bevorzugt ist die Begrenzung 18C durch ein oder mehrere - insbesondere axiale - 40 Vorsprünge der Federhülse 18 gebildet.

[0104] Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Begrenzung 18C kronenartig ausgebildet und/oder weist die Begrenzung 18C vorzugsweise mehrere axiale Zacken bzw. Vorsprünge auf, vorzugsweise wobei die Zacken bzw. Vorsprünge in Richtung des Einlassventils 12 bzw. Ventilkörpers 12B weisen. Durch die Zacken bzw. Vorsprünge wird die Begrenzungsfläche bzw. Auflagefläche für den Ventilkörper 12B reduziert, so dass ein Anhaften des Ventilkörpers 12B an die Begrenzung 18C verhindert wird.

[0105] Vorzugsweise ist der Ventilkörper 12B des Einlassventils 12 als bewegliches Plättchen ausgebildet, vorzugsweise wobei der Ventilkörper 12B sich in Abhängigkeit vom Druck in der Pumpenkammer 15 hebt oder senkt. Insbesondere öffnet sich das Einlassventil 12 durch Abheben des Ventilkörpers 12B vom Ventilsitz 12A in Richtung der Federhülse 18 bzw. der Begrenzung 18C, insbesondere wenn der Druck in der Pumpenkammer 15 sinkt und/oder sich 50 der Pumpenkolben 14 nach oben bewegt.

[0106] Es sind auch andere konstruktive Lösungen möglich, beispielsweise bei denen das Einlassventil 12 als Membranventil bzw. der Ventilkörper 12B als insbesondere flexible Membran ausgebildet ist, vorzugsweise wobei die Federhülse 18, insbesondere die Begrenzung 18C, den Ventilkörper 12B vorzugsweise axial hält bzw. einklemmt und/oder das Einlassventil 12 durch insbesondere randseitiges Verformen bzw. Anheben des Ventilkörpers 12B offenbar ist.

[0107] Die Federhülse 18 ist vorzugsweise mehrteilig ausgebildet und/oder durch mehrere (separate) Komponenten bzw. Bauteile gebildet.

[0108] Vorzugsweise weist die Federhülse 18 ein Basisteil 20 und ein Kopfteil 21 auf, vorzugsweise wobei das Basisteil 20 in üblicher Gebrauchslage der Abgabevorrichtung 1 unten bzw. in der Aufnahme 8F und das Kopfteil 21 üblicher

Gebrauchslage der Abgabevorrichtung 1 oben bzw. in der Pumpenkammer 15 angeordnet ist.

[0109] Vorzugsweise bildet das Basisteil 20 ein unteres bzw. dem Einlass 10 zugewandtes Ende der Federhülse 18 und das Kopfteil 21 ein oberes bzw. dem Auslass 11 zugewandtes Ende in der Federhülse 18. Insbesondere verschließen das Basisteil 20 und das Kopfteil 2 die Federkammer 19 vollständig bzw. sowohl axial als auch radial.

5 [0110] Das Basisteil 20 ist vorzugsweise zur Aufnahme eines ersten, in üblicher Gebrauchslage der Abgabevorrichtung 1 unteren Endes 16A der Feder 16 und das Kopfteil 21 zur Aufnahme eines zweiten, in üblicher Gebrauchslage der Abgabevorrichtung oberen Endes 16B der Feder 16 ausgebildet.

[0111] Die Federhülse 18 ist vorzugsweise teleskopisch ausgebildet.

10 [0112] Insbesondere ist die Federhülse 18 bzw. die Federkammer 19 zusammendrückbar bzw. komprimierbar.

[0113] Vorzugsweise sind das Basisteil 20 und das Kopfteil 21 relativ zueinander bewegbar bzw. verschiebbar, insbesondere um die Federkammer 19 zu vergrößern bzw. zu verkleinern.

[0114] Insbesondere ist das Basisteil 20 relativ zum Pumpengehäuse 8 unbewegbar bzw. fest in der Aufnahme 8F gelagert und/oder das Kopfteil 21 relativ zum Pumpengehäuse 8 bzw. Basisteil 20 und/oder in der Pumpenkammer 15 (axial) bewegbar.

15 [0115] Vorzugsweise ist die Federhülse 18 bzw. sind/ist das Basisteil 20 und/oder das Kopfteil 21 zumindest im Wesentlichen starr ausgebildet. Hier sind jedoch auch andere Lösungen möglich, insbesondere bei denen die Federhülse 18 elastisch verformbar ausgebildet ist. Insbesondere kann die Federhülse 18 aus einem elastischen, zusammendrückbaren und/oder faltbaren Material hergestellt sein, um eine Hubbewegung des Pumpenkolbens 14 zu ermöglichen.

20 [0116] Vorzugsweise sind das Basisteil 20 und das Kopfteil 21 ineinander gesteckt und/oder überlappen sich das Basisteil 20 und das Kopfteil 21, insbesondere im Bereich der Pumpenkammer 15. Bei der dargestellten Ausführungsform ist das Kopfteil 21 vorzugsweise auf das Basisteil 20 gesteckt bzw. erstreckt sich das Basisteil 20 in das Kopfteil 27. Es sind jedoch auch andere Lösungen möglich, insbesondere bei denen das Kopfteil 21 in das Basisteil 20 gesteckt ist.

25 [0117] Vorzugsweise weist die Federhülse 18, insbesondere das Basisteil 20 und/oder das Kopfteil 21, einen Führungs- bzw. Lagerzapfen 18D auf, vorzugsweise wobei der Zapfen 18D axial in die Federkammer 19 ragt und/oder dazu ausgebildet ist, die Feder 16 bzw. das zweite Ende 16B der Feder 16 zu halten bzw. zu führen. Insbesondere ist der Zapfen 18D dazu ausgebildet, die Feder 16 zu stabilisieren und/oder ein Knicken der Feder 16 beim Zusammendrücken der Feder 16 bzw. der Federhülse 18 zu verhindern.

30 [0118] Vorzugsweise ist der Außendurchmesser des Kopfteils 21 kleiner als der Innendurchmesser der Pumpenkammer 15, insbesondere derart, dass zwischen dem Kopfteil 21 und dem Pumpengehäuse 8 ein (durchströmbarer) Spalt ausgebildet ist. Es sind jedoch auch andere Lösungen möglich, insbesondere bei denen das Kopfteil 21 und/oder das Pumpengehäuse 8 vorzugsweise rippenartige Vorsprünge und/oder längliche Vertiefungen aufweisen/aufweist, um eine Strömung des Produkts 2 durch die Pumpenkammer 15 bzw. vom Einlass 10 zum Auslass 11 zu ermöglichen.

35 [0119] Das Kopfteil 21 weist vorzugsweise eine insbesondere umlaufende Dichtung bzw. Dichtlippe 21A zur Abdichtung der Federhülse 18 bzw. Federkammer 19 auf. Insbesondere ist die Dichtung 21A dazu ausgebildet, die Federkammer 19 gegenüber der Pumpenkammer 15 abzudichten.

[0120] Vorzugsweise liegt die Dichtung 21A radial auf dem Basisteil 20 auf, insbesondere derart, dass durch eine Druckerhöhung in der Pumpenkammer 15 die Dichtung 21A (weiter) gegen das Basisteil 20 gedrückt wird. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass trotz einer Druckerhöhung in der Pumpenkammer 15 die Federkammer 19 abgedichtet ist.

40 [0121] Die Pumpe 7 weist vorzugsweise ein Verbindungselement 22 auf, vorzugsweise wobei das Verbindungselement 22 den Pumpenkolben 14 (mechanisch) mit der Feder 16 bzw. der Federhülse 18, insbesondere dem Kopfteil 21, verbindet.

[0122] Das Verbindungselement 22 ist vorzugsweise länglich ausgebildet und/oder erstreckt sich vorzugsweise vom Auslassventil 13 in die Pumpenkammer 15.

45 [0123] Vorzugsweise bilden das Verbindungselement 22 und der Pumpenkolben 14 das Auslassventil 13, insbesondere wobei der Pumpenkolben 14 den Ventilsitz 13A und das Verbindungselement 22 den Ventilkörper 13B des Auslassventils 13 aufweist oder bildet.

[0124] Besonders bevorzugt verjüngt sich das Verbindungselement 22 nach oben bzw. in Richtung des Abgabekopfs 4 zum Ventilkörper 13B und/oder weist das Verbindungselement 22 ein kegel- bzw. konusförmiges Ende auf, das den Ventilkörper 13B bzw. einen Ventilkegel als Ventilkörper 13B aufweist oder bildet.

50 [0125] Vorzugsweise ist das Verbindungselement 22 und die Federhülse 18, insbesondere das Kopfteil 21, fest, vorzugsweise form- und/oder kraftschlüssig, miteinander verbunden. Bei der dargestellten Ausführungsform sind das Verbindungselement 22 und das Kopfteil 21 als separate Bauteile ausgebildet. Hier sind jedoch auch Lösungen möglich, bei denen das Kopfteil 21 und das Verbindungselement 22 einstückig ausgebildet sind oder eine Baueinheit bilden.

[0126] Vorzugsweise ist das Verbindungselement 22 aus Kunststoff hergestellt bzw. spritzgegossen.

55 [0127] Vorzugsweise erstreckt sich das Verbindungselement 22 in die Federhülse 18 bzw. durch das Kopfteil 21 hindurch in die Federkammer 19.

[0128] Bei der dargestellten Ausführungsform weist das Verbindungselement 22 den Zapfen 18D auf und/oder bildet das Verbindungselement 22, insbesondere ein unteres, der Federhülse 18 zugeordnetes Ende des Verbindungselementes

22, den Zapfen 18D. Hier sind jedoch auch Lösungen möglich, bei denen das Kopfteil 21 den Zapfen 18D aufweist oder bildet.

[0129] Vorzugsweise ist das Verbindungselement 22 - insbesondere nach Überschreiten eines vorbestimmten Drucks in der Pumpenkammer 15 oder durch Betätigen der Abgabevorrichtung 1 bzw. des Abgabekopfs 4 - relativ zum Pumpenkolben 14 bzw. in üblicher Gebrauchslage der Abgabevorrichtung 1 nach unten bewegbar, vorzugsweise um das Auslassventil 13 zu öffnen bzw. den Ventilkörper 13B vom Ventilsitz 13A abzuheben und/oder das Produkt 2 aus der Pumpenkammer 15 dem Auslass 11 zuzuführen.

[0130] Besonders bevorzugt sind das Verbindungselement 22 und das Kopfteil 21 zusammen gegen die Federkraft der Feder 16 bewegbar, um das Auslassventil 13 zu öffnen und eine Abgabe des Produkts 2 aus der Pumpenkammer 14 zu ermöglichen.

[0131] Im Folgenden soll der Bewegungsablauf der Abgabevorrichtung 1 bzw. der Pumpe 7 näher erläutert werden.

[0132] Fig. 1 zeigt die Abgabevorrichtung 1 bzw. die Pumpe 7 im unbetätigten Zustand bzw. in einer Ausgangsposition. Fig. 2 zeigt die Pumpe 7 während der Betätigung bzw. bei der Abgabe des Produkts 2. Fig. 3 zeigt die Pumpe 7 in einer Endposition, in der der Pumpenkolben 14 bzw. das Verbindungselement 22 vollständig nach unten bzw. in Richtung des Einlasses 10 bewegt ist. Fig. 4 zeigt die Pumpe 7 bei der Rückstellung des Pumpenkolbens 14 in die Ausgangsposition bzw. während des Ansaugens bzw. Befüllens der Pumpenkammer 5 mit dem Produkt 2.

[0133] Die Ausgangs- bzw. Ruheposition der Abgabevorrichtung 1 bzw. der Pumpe 7 ist vorzugsweise diejenige Position, die die Pumpe 7, insbesondere der Pumpenkolben 14 bzw. das Kopfteil 21 bzw. das Verbindungselement 22, im unbetätigten Zustand und/oder selbsttätig bzw. durch die Federkraft der Feder 16 einnimmt. In der Ausgangsposition ist das Volumen der Pumpenkammer 15 maximal und/oder drückt die Feder 16 den Pumpenkolben 14, das Kopfteil 21 und/oder das Verbindungselement 22 nach oben bzw. gegen das Pumpengehäuse 8 bzw. den Gehäusedeckel 9.

[0134] Vorzugsweise ist die Ausgangsposition bzw. eine Bewegung des Pumpenkolbens 14 über die Ausgangsposition hinaus durch den Anschlag des Pumpenkolbens 14, insbesondere des Kolbenkopfs 14B, gegen das Pumpengehäuse 8 bzw. den Gehäusedeckel 9 (axial bzw. nach oben) begrenzt.

[0135] Die Endposition ist vorzugsweise diejenige Position, die die Pumpe 7, insbesondere den Pumpenkolben 14 bzw. das Kopfteil 21 bzw. das Verbindungselement 22, bei vollständiger Betätigung der Pumpe 7 einnimmt. Insbesondere ist der Pumpenkolben 14 bzw. das Kopfteil 21 bzw. das Verbindungselement 22 in der Endposition vollständig nach unten bzw. in Richtung des Einlasses 10 bewegt bzw. gedrückt. In der Endposition ist das Volumen der Pumpenkammer 15 minimal und/oder kleiner als in der Ausgangsposition.

[0136] Vorzugsweise ist die Endposition bzw. eine Bewegung des Pumpenkolbens 14 über die Endposition hinaus durch den Anschlag des Verbindungselementes 22 bzw. des Kopfteils 21 gegen das Basisteil 20 und/oder das Pumpengehäuse 8 (axial bzw. nach unten) begrenzt.

[0137] Vorzugsweise ist die Pumpe 7 durch (manuelles) Betätigen bzw. Niederdrücken des Abgabekopfs 4 von der Ausgangsposition, wie in Fig. 1 dargestellt, in die Endposition, wie in Fig. 3 dargestellt, überführbar.

[0138] Vorzugsweise ist die Feder 16 dazu ausgebildet, die Pumpe 7, insbesondere mittels Federkraft bzw. selbsttätig, von der Endposition in die Ausgangsposition zu überführen. Insbesondere erfolgt durch die Feder 16 eine automatische Rückstellung der Pumpe 7 bzw. des Pumpenkolbens 14 nach der Betätigung der Pumpe 7 in die Ausgangsposition.

[0139] Der Pumpenkolben 14 bzw. das Verbindungselement 22 bzw. das Kopfteil 21 sind bzw. ist vorzugsweise in der Ausgangsposition mittels der Feder 16 vorgespannt. Insbesondere drückt die Feder 16 das Kopfteil 21 bzw. das Verbindungselement 22 bzw. den Pumpenkolben 14 gegen das Pumpengehäuse 8 bzw. den Gehäusedeckel 9.

[0140] Durch Betätigen der Abgabevorrichtung 1 bzw. des Abgabekopfs 4 ist der Pumpenkolben 14, insbesondere zusammen mit dem Kopfteil 21 bzw. dem Verbindungselement 22, gegen die Federkraft der Feder 16 bzw. in üblicher Gebrauchslage nach unten bzw. in Richtung des Behälters 3 bewegbar, vorzugsweise wodurch das Volumen der Pumpenkammer 15 verkleinert und/oder der Druck in der Pumpenkammer 15 erhöht wird, wie bereits erläutert.

[0141] Durch die Verkleinerung des Volumens der Pumpenkammer 15 bzw. durch die Druckerhöhung in der Pumpenkammer 15 wird das Einlassventil 12 (automatisch) geschlossen und/oder der Ventilkörper 12B gegen den Ventilsitz 12A gedrückt, insbesondere derart, dass das Produkt 2 in der Pumpenkammer 15 nicht zurück in den Behälter 3 strömen kann.

[0142] Bei der Betätigung der Abgabevorrichtung 1 bzw. des Abgabekopfs 4 bzw. der Pumpe 7 wird das Kopfteil 21 vorzugsweise relativ zum Basisteil 20 bewegt und/oder die Federkammer 19 verkleinert und/oder der Gasdruck in der Federkammer 19 erhöht.

[0143] Vorzugsweise ist die Federhülse 16 bzw. die Federkammer 19 derart ausgelegt, dass kein Gas bzw. keine Luft aus der Federkammer 19 - auch bei bzw. trotz einer Druckerhöhung durch Kompression der Federkammer 19 - in die Pumpenkammer 15 entweicht.

[0144] Wie bereits erläutert, ist das Auslassventil 13 dazu ausgebildet, bei Überschreiten eines vorbestimmten Drucks in der Pumpenkammer 15 selbsttätig zu öffnen. Insbesondere führt eine Druckerhöhung in der Pumpenkammer 15 bzw. ein Betätigen der Abgabevorrichtung 1 bzw. des Abgabekopfs 4 bzw. der Pumpe 7 dazu, dass sich der Ventilkörper 13B bzw. das Verbindungselement 22 relativ zum Ventilsitz 13A bzw. zum Pumpenkolben 14 bewegt bzw. vom Ventilsitz

13A bzw. Pumpenkolben 14 abhebt, vorzugsweise derart, dass sich das Auslassventil 13 öffnet und/oder das Produkt 2 aus der Pumpenkammer 15 durch das Auslassventil 13 in den Auslasskanal 14C des Pumpenkolbens 14 strömen kann, wie in Fig. 2 durch Pfeile angedeutet.

[0145] Das Öffnen des Auslassventils 13 bewirkt ein Druckabfall in der Pumpenkammer 15, vorzugsweise derart, dass sich das Auslassventil 13 ohne weitere Betätigung der Abgabevorrichtung 1 wieder schließen würde. Durch eine kontinuierliche Betätigung der Abgabevorrichtung 1 bzw. des Abgabekopfs 4 bzw. der Pumpe 7 wird jedoch das Volumen der Pumpenkammer 15 weiter verringert bzw. das Produkt 2 in der Pumpenkammer 15 unter Druck gesetzt, vorzugsweise derart, dass das Auslassventil 13 so lange geöffnet bleibt, bis die Endposition, wie in Fig. 3 dargestellt, erreicht wird.

[0146] Nach bzw. bei Erreichen der Endposition ist der Abgabevorgang abgeschlossen und/oder schließt das Auslassventil 13, insbesondere dadurch, dass das Pumpengehäuse 8 und/oder das Basisteil 20 den Ventilkörper 13B bzw. das Verbindungselement 22 bzw. das Kopfteil 21 gegen den Ventilsitz 13A bzw. den Pumpenkolben 14 drückt.

[0147] Bei der dargestellten Ausführungsform ist, wie insbesondere Fig. 3 veranschaulicht, die Bewegung des Pumpenkolbens 14 bzw. des Kopfteils 21 bzw. des Verbindungselementes 22 nach unten dadurch begrenzt, dass das Kopfteil 21 gegen das axiale Ende des Basisteils 20 anschlägt. Hier sind jedoch auch andere Lösungen möglich, insbesondere bei denen das Pumpengehäuse 8 einen Anschlag für das Kopfteil 21, das Verbindungselement 22 und/oder den Pumpenkolben 14 aufweist oder bildet.

[0148] Nach Abgabe des Produkts 2 bzw. durch Loslassen des Abgabekopfs 4 erfolgt vorzugsweise ein selbststätigtes Befüllen der Pumpenkammer 15.

[0149] Sobald der Abgabekopf 4 losgelassen wird, drückt die Feder 16 den Pumpenkolben 14 bzw. das Kopfteil 21 bzw. das Verbindungselement 22 wieder nach oben bzw. in Richtung des Abgabekopfs 4 bzw. in die Ausgangsposition.

[0150] Durch die Rückstellung der Pumpe 7, insbesondere des Pumpenkolbens 14 bzw. des Kopfteils 21 bzw. des Verbindungselementes 22, von der Endposition in die Ausgangsposition wird das Volumen der Pumpenkammer 15 vergrößert und/oder der Druck durch die Volumenvergrößerung der Pumpenkammer 15 reduziert, vorzugsweise wodurch sich das Einlassventil 12 öffnet bzw. der Ventilkörper 12B vom Ventilsitz 12A angehoben wird, wie in Fig. 4 dargestellt.

[0151] Durch die Bewegung des Pumpenkolbens 14 aus der Endposition in die Ausgangsposition bzw. in üblicher Gebrauchslage der Abgabevorrichtung 1 nach oben wird ein vordefiniertes Volumen des Produkts 2 aus dem Behälters 3 über die optionale Steigleitung 17 bzw. den Einlass 10 und/oder das Einlassventil 12 in die Pumpenkammer 15 gesaugt bzw. gefördert.

[0152] Zusammen mit der Bewegung des Pumpenkolbens 14 in die Ausgangsposition vergrößert sich auch das Volumen der Federkammer 19 und/oder bewegt sich das Kopfteil 21 relativ zum Basisteil 20 bzw. nach oben.

[0153] Wie durch Pfeile in Fig. 4 angedeutet, strömt das Produkt 2 bei der Rückstellung des Pumpenkolbens 14 in die Ausgangsposition durch das Einlassventil 12 seitlich an der Federhülse 18 vorbei in die Pumpenkammer 15, insbesondere ohne dabei in (direkten) Kontakt mit der Feder 16 zu kommen.

[0154] Dadurch, dass die Feder 16 das Kopfteil 21 bzw. das Verbindungselement 22 gegen den Pumpenkolben 14 drückt, ist bzw. bleibt das Auslassventil 13 während der (gesamten) Bewegung des Pumpenkolbens 14 nach oben bzw. in die Ausgangsposition geschlossen.

[0155] Sobald die Ausgangsposition erreicht ist, ist die Befüllung der Pumpenkammer 15 abgeschlossen. Durch erneutes Betätigen der Abgabevorrichtung 1 bzw. des Abgabekopfs 4 kann dann das in der Pumpenkammer 15 befindliche Produkt 2 abgegeben werden, wie bereits erläutert.

[0156] Die vorschlagsgemäße Abgabevorrichtung 1 bzw. Pumpe 7 ermöglicht, dass die Feder 16 - insbesondere unabhängig von einer Pump- bzw. Hubbewegung der Pumpe 7 - vom Produkt 2 getrennt ist und/oder die Federkammer 19 - insbesondere unabhängig von einer Pump- bzw. Hubbewegung der Pumpe 7 - abgedichtet ist.

[0157] Es wird folglich der unmittelbare Kontakt zwischen der Feder 16 und dem Produkt 2 und (somit) eine mögliche Reaktion des Materials der Feder 16 mit dem Produkt 2 vermieden. Insbesondere wird eine Rostbildung in der Pumpe 7 und (somit) eine mögliche Verunreinigung des Produkts 2 verhindert oder zumindest reduziert.

#### Bezugszeichenliste:

1	Abgabevorrichtung	14	Pumpen kolben
2	Produkt / Fluid	14A	Kolbenschaft
3	Behälter	14B	Kolbenkopf
4	Abgabekopf	14C	Auslasskanal
5	Verschluss	14D	Führungsfläche
6	Beutel	14E	Dichtung
7	Pumpe	15	Pumpenkammer
8	Pumpengehäuse	16	Feder
8A	erstes Ende 45	16A	erstes Ende

(fortgesetzt)

	8B	zweites Ende	16B	zweites Ende
	8C	Vorsprung		
5	8D	Stufe	17	Steigleitung
	8E	Innenfläche	18	Federhülse
	8F	Aufnahme	18A	Vorsprung
	8G	Lager	18B	Führungskanal
10	9	Gehäusedeckel	18C	Begrenzung
	9A	Nut	18D	Zapfen
	9B	Öffnung	19	Federkammer
	10	Einlass	20	Basisteil
	11	Auslass	21	Kopfteil
15	12	Einlassventil	21A	Dichtung
	12A	Ventilsitz	22	Verbindungselement
	12B	Ventilkörper		
	13	Auslassventil		
20	13A	Ventilsitz	A	Längsachse
	13B	Ventilkörper		

**Patentansprüche**

- 25 1. Pumpe (7) für ein vorzugsweise flüssiges Produkt (2),  
       wobei die Pumpe (7) ein Pumpengehäuse (8), einen Pumpenkolben (14), eine Pumpenkammer (15), eine Feder (16), einen Einlass (10), einen Auslass (11), ein Einlassventil (12) und ein Auslassventil (13) aufweist,  
       wobei der Pumpenkolben (14), die Pumpenkammer (15), die Feder (16), das Einlassventil (12) und das Auslassventil (13) zumindest teilweise im Pumpengehäuse (8) angeordnet sind,  
       wobei der Pumpenkolben (14) im Pumpengehäuse (8) axial bewegbar ist, um das Produkt (2) über den Einlass (10) in die Pumpenkammer (15) und aus der Pumpenkammer (15) zum Auslass (11) zu fördern,  
       wobei der Pumpenkolben (14) mittels der Feder (16) in eine Ausgangsposition vorgespannt und gegen die Federkraft der Feder (16) in eine Endposition bewegbar ist, um das Produkt (2) in der Pumpenkammer (15) unter Druck zu setzen,  
       **dadurch gekennzeichnet,**  
       **dass** die Pumpe (7) eine Federhülse (18) um die Feder (16) aufweist, wobei die Federhülse (18) die Feder (16) vom Produkt (2) trennt und wobei sich die Pumpenkammer (15) - insbesondere ringartig - um die Federhülse (18) herum erstreckt, so dass die Federhülse (18) vom Produkt (2) umströmbar ist, und/oder  
       **dass** die Pumpe (7) eine abgedichtete Federkammer (19) für die Feder (16) aufweist, wobei die Feder (16) in der Federkammer (19) angeordnet ist und wobei sich die Pumpenkammer (15) - insbesondere ringartig - um die Federkammer (19) herum erstreckt, so dass die Federkammer (19) vom Produkt (2) umströmbar ist.
- 45 2. Pumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpenkammer (15) seitlich von der Federhülse (18) und dem Pumpengehäuse (8) begrenzt ist.
3. Pumpe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federhülse (18) die Federkammer (19) abdichtet bzw. seitlich begrenzt.
4. Pumpe nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federhülse (18) die Feder (16) vollständig ummantelt.
5. Pumpe nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federhülse (18) die Feder (16) unabhängig von einer Pumpbewegung vom Produkt (2) trennt und/oder dass die Federkammer (19) unabhängig von einer Pumpbewegung abgedichtet ist.
- 55 6. Pumpe nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federhülse (18) mehrteilig und/oder teleskopisch bzw. zusammendrückbar ausgebildet ist.

7. Pumpe nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkammer (19) komprimierbar bzw. zusammendrückbar ist.
- 5 8. Pumpe nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe (7) ein Verbindungs element (22) aufweist, das den Pumpenkolben (14) mit der Federhülse (18) bzw. der Feder (16) mechanisch verbindet.
- 10 9. Pumpe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungs element (22) und der Pumpenkolben (14) das Auslassventil (13) bilden und/oder das Verbindungs element (22) - insbesondere nach Überschreiten eines vorbestimmten Drucks in der Pumpenkammer (15) - relativ zum Pumpenkolben (14) bewegbar ist, vorzugsweise um das Auslassventil (13) zu öffnen und/oder das Produkt (2) über den Auslass (11) abzugeben.
- 15 10. Pumpe nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federhülse (18) ein Basisteil (20) und ein Kopfteil (21) aufweist.
- 15 11. Pumpe nach den Ansprüchen 8 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfteil (21) und das Verbindungs element (22) einteilig ausgebildet sind oder eine Baueinheit bilden und/oder fest, vorzugsweise formschlüssig, miteinander verbunden sind und/oder zusammen mittels der Feder (16) in die Ausgangsposition vorgespannt bzw. gegen die Federkraft der Feder (16) bewegbar sind.
- 20 12. Pumpe nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisteil (20) und das Kopfteil (21) relativ bzw. teleskopisch zueinander bewegbar sind und/oder das Kopfteil (21) abgedichtet mit dem Basisteil (20) verbunden ist.
- 25 13. Pumpe nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einlassventil (12) zwischen dem Einlass (10) und der Pumpenkammer (15) angeordnet ist.,
14. Pumpe nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einlassventil (12) bei einer Vergrößerung der Pumpenkammer (15) bzw. einer Bewegung des Pumpenkolbens (14) von der Endposition in die Ausgangsposition selbstdämmig öffnet.
- 30 15. Abgabevorrichtung (1) zur Abgabe eines vorzugsweise flüssigen Produkts (2), wobei die Abgabevorrichtung (1) einen Abgabekopf (4), eine Pumpe (7) und einen Behälter (3) mit dem oder für das Produkt (2) aufweist, wobei der Abgabekopf (4) fluidisch über die Pumpe (7) mit dem Behälter (3) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Pumpe (7) nach einem der voranstehenden Ansprüche ausgebildet ist.

40 **Claims**

1. Pump (7) for a preferably liquid product (2),  
 wherein the pump (7) comprises a pump housing (8), a pump piston (14), a pump chamber (15), a spring (16), an inlet (10), an outlet (11), an inlet valve (12) and an outlet valve (13),  
 wherein the pump piston (14), the pump chamber (15), the spring (16), the inlet valve (12) and the outlet valve (13) are at least partially arranged in the pump housing (8),  
 wherein the pump piston (14) is axially movable in the pump housing (8) to convey the product (2) via the inlet (10) into the pump chamber (15) and from the pump chamber (15) to the outlet (11),  
 wherein the pump piston (14) is pretensioned by means of the spring (16) into an initial position and is movable against the spring force of the spring (16) into an end position to pressurize the product (2) in the pump chamber (15), **characterized**  
 in that the pump (7) comprises a spring sleeve (18) around the spring (16), the spring sleeve (18) separating the spring (16) from the product (2) and the pump chamber (15) extending - in particular in a ring-like manner - around the spring sleeve (18), so that the product (2) can flow around the spring sleeve (18), and/or  
 in that the pump (7) comprises a sealed spring chamber (19) for the spring (16), the spring (16) being arranged in the spring chamber (19) and the pump chamber (15) extending - in particular in a ring-like manner - around the spring chamber (19), so that the product (2) can flow around the spring chamber (19).
- 50 55 2. Pump according to claim 1, **characterized in that** the pump chamber (15) is laterally delimited by the spring sleeve

(18) and the pump housing (8).

3. Pump according to claim 1 or 2, **characterized in that** the spring sleeve (18) seals or laterally delimits the spring chamber (19).
4. Pump according to one of the preceding claims, **characterized in that** the spring sleeve (18) completely surrounds the spring (16).
5. Pump according to one of the preceding claims, **characterized in that** the spring sleeve (18) separates the spring (16) from the product (2) independently of a pumping movement and/or **in that** the spring chamber (19) is sealed independently of a pumping movement.
10. Pump according to one of the preceding claims, **characterized in that** the spring sleeve (18) is formed of multiple pieces and/or is telescopic or compressible.
15. Pump according to one of the preceding claims, **characterized in that** the spring chamber (19) is compressible or squeezable.
20. Pump according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pump (7) comprises a connecting element (22) which mechanically connects the pump piston (14) to the spring sleeve (18) or the spring (16).
25. Pump according to claim 8, **characterized in that** the connecting element (22) and the pump piston (14) form the outlet valve (13) and/or the connecting element (22) - in particular after exceeding a predetermined pressure in the pump chamber (15) - is movable relative to the pump piston (14), preferably in order to open the outlet valve (13) and/or to dispense the product (2) via the outlet (11).
30. Pump according to any of the preceding claims, **characterized in that** the spring sleeve (18) comprises a base part (20) and a head part (21).
35. Pump according to claims 8 and 10, **characterized in that** the head part (21) and the connecting element (22) are formed as a single piece or form a structural unit and/or are firmly connected to one another, preferably in a form-fitting manner, and/or are pretensioned together by means of the spring (16) into the starting position or can be moved against the spring force of the spring (16).
40. Pump according to claim 10 or 11, **characterized in that** the base part (20) and the head part (21) are movable relatively or telescopically to each other and/or the head part (21) is sealedly connected to the base part (20).
45. Pump according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the inlet valve (12) is arranged between the inlet (10) and the pump chamber (15).
14. Pump according to claim 13, **characterized in that** the inlet valve (12) opens automatically upon an enlargement of the pump chamber (15) or a movement of the pump piston (14) from the end position to the initial position.
15. Dispensing apparatus (1) for dispensing a preferably liquid product (2), the dispensing apparatus (1) comprising a dispensing head (4), a pump (7) and a container (3) with or for the product (2),  
**characterized**  
**in that** the pump (7) is designed according to one of the preceding claims.

## 50 Revendications

1. Pompe (7) pour un produit (2) de préférence liquide, dans laquelle la pompe (7) comprend un boîtier de pompe (8), un piston de pompe (14), une chambre de pompe (15), un ressort (16), une entrée (10), une sortie (11), une soupape d'entrée (12) et une soupape de sortie (13), dans laquelle le piston de pompe (14), la chambre de pompe (15), le ressort (16), la soupape d'entrée (12) et la soupape de sortie (13) sont disposés au moins partiellement dans le boîtier de pompe (8), dans laquelle le piston de pompe (14) est mobile axialement dans le boîtier de pompe (8) pour refouler le produit

(2) par l'entrée (10) dans la chambre de pompe (15) et de la chambre de pompe (15) à la sortie (11), dans laquelle le piston de pompe (14) est précontraint au moyen du ressort (16) dans une position initiale et est déplaçable à l'encontre de la force du ressort (16) dans une position finale afin de mettre sous pression le produit (2) dans la chambre de pompe (15),

**5 caractérisée**

**en ce que** la pompe (7) comporte une douille à ressort (18) autour du ressort (16), la douille à ressort (18) séparant le ressort (16) du produit (2), et la chambre de pompe (15) s'étendant - en particulier de manière annulaire - autour de la douille à ressort (18), de sorte que le produit (2) peut s'écouler autour de la douille à ressort (18), et/ou **en ce que** la pompe (7) présente une chambre à ressort (19) étanche pour le ressort (16), le ressort (16) étant disposé dans la chambre à ressort (19) et la chambre de pompe (15) s'étendant - en particulier de manière annulaire - autour de la chambre à ressort (19), de sorte que le produit (2) peut s'écouler autour de la chambre à ressort (19).

**10 2. Pompe** selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la chambre de pompe (15) est délimitée latéralement par la douille à ressort (18) et le boîtier de pompe (8).

**15 3. Pompe** selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la douille à ressort (18) étanche et/ou limite latéralement la chambre à ressort (19).

**20 4. Pompe** selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la douille à ressort (18) entoure complètement le ressort (16).

**25 5. Pompe** selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la douille à ressort (18) sépare le ressort (16) du produit (2) indépendamment d'un mouvement de pompage et/ou que la chambre à ressort (19) est étanche indépendamment d'un mouvement de pompage.

**30 6. Pompe** selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la douille à ressort (18) est réalisé en plusieurs parties et/ou télescopique ou compressible.

**35 7. Pompe** selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la chambre à ressort (19) est compressible et/ou écrasable.

**40 8. Pompe** selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pompe (7) comprend un élément de liaison (22) reliant mécaniquement le piston de pompe (14) à la douille à ressort (18) et/ou au ressort (16).

**45 9. Pompe** selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'élément de liaison (22) et le piston de pompe (14) forment la soupape de sortie (13) et/ou l'élément de liaison (22) - en particulier après avoir dépassé une pression prédéterminée dans la chambre de pompe (15) - est mobile par rapport au piston de pompe (14), de préférence pour ouvrir la soupape de sortie (13) et/ou pour dispenser le produit (2) par la sortie (11).

**50 10. Pompe** selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la douille à ressort (18) comprend une partie de base (20) et une partie de tête (21).

**45 11. Pompe** selon les revendications 8 et 10, **caractérisée en ce que** la partie de tête (21) et l'élément de liaison (22) sont formés d'une seule pièce ou forment une unité structurelle et/ou sont reliés solidement l'un à l'autre, de préférence par engagement positif, et/ou sont précontraints ensemble dans la position de départ au moyen du ressort (16) ou peuvent être déplacés à l'encontre de la force du ressort (16).

**55 12. Pompe** selon la revendication 10 ou 11, **caractérisée en ce que** la partie de base (20) et la partie de tête (21) sont mobiles l'une par rapport à l'autre ou de manière télescopique et/ou la partie de tête (21) est reliée de manière étanche à la partie de base (20).

**13. Une pompe** selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la soupape d'entrée (12) est disposée entre l'entrée (10) et la chambre de pompe (15).

**55 14. Pompe** selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** la soupape d'entrée (12) s'ouvre automatiquement lors d'un élargissement de la chambre de pompe (15) et/ou d'un mouvement du piston de pompe (14) de la position finale à la position initiale.

- 15.** Dispositif de distribution (1) pour distribuer un produit (2) de préférence liquide, le dispositif de distribution(1) comprenant une tête de distribution (4), une pompe (7) et un récipient (3) contenant ou pour le produit (2), dans lequel la tête de distribution (4) est reliée fluidiquement au récipient (3) par la pompe (7),  
**caractérisé**  
5      **en ce que** la pompe (7) est conçue selon l'une des revendications précédentes.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

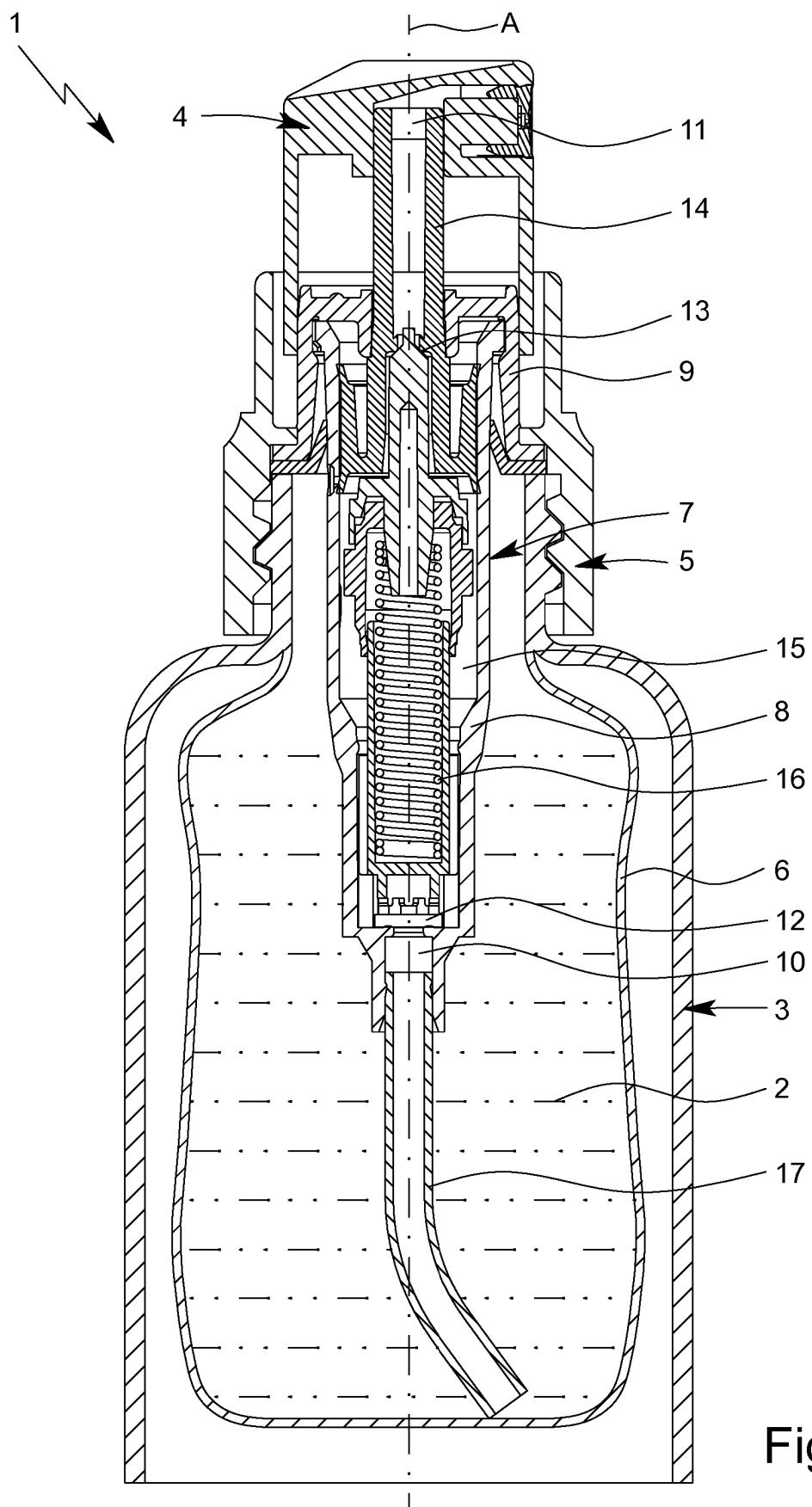


Fig. 1

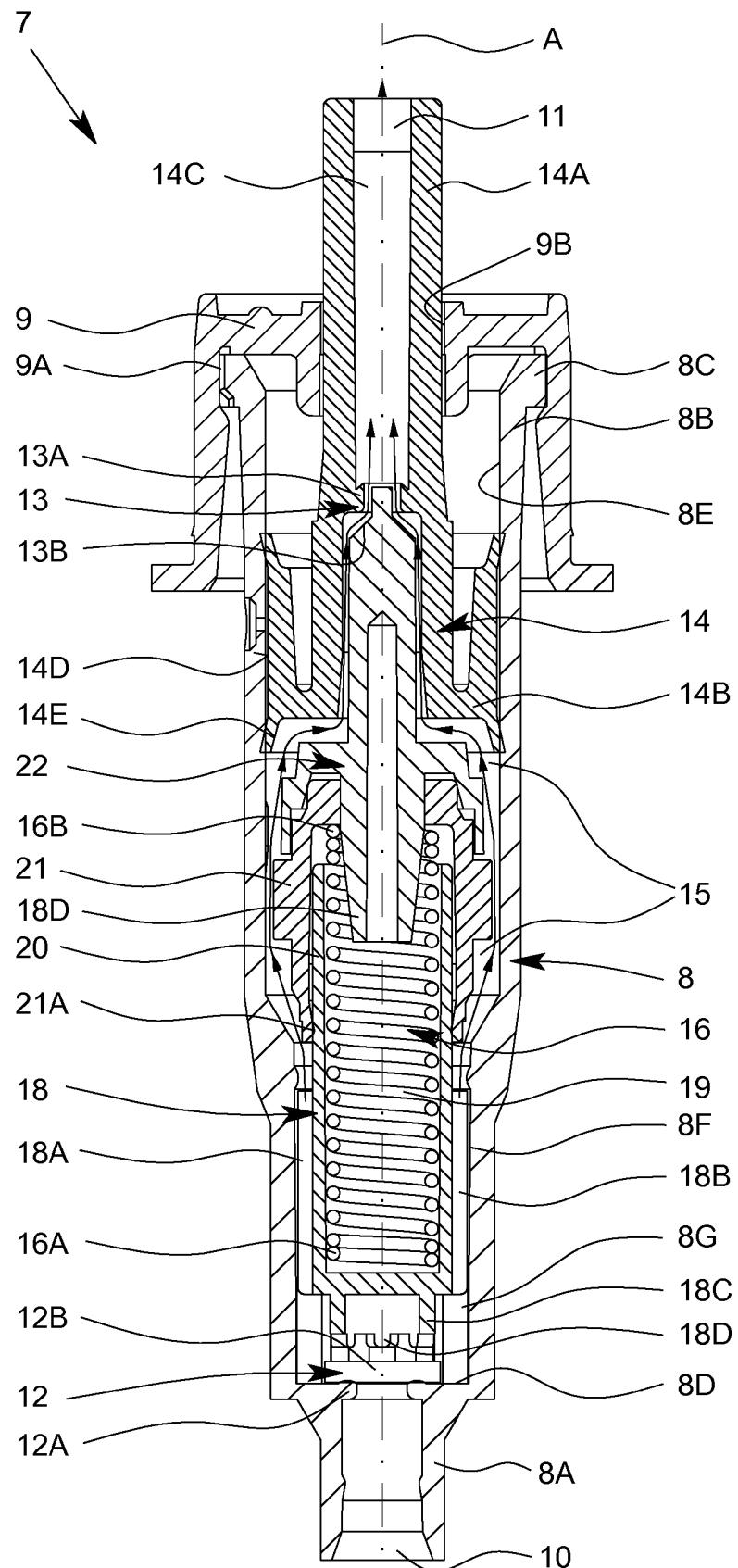


Fig. 2

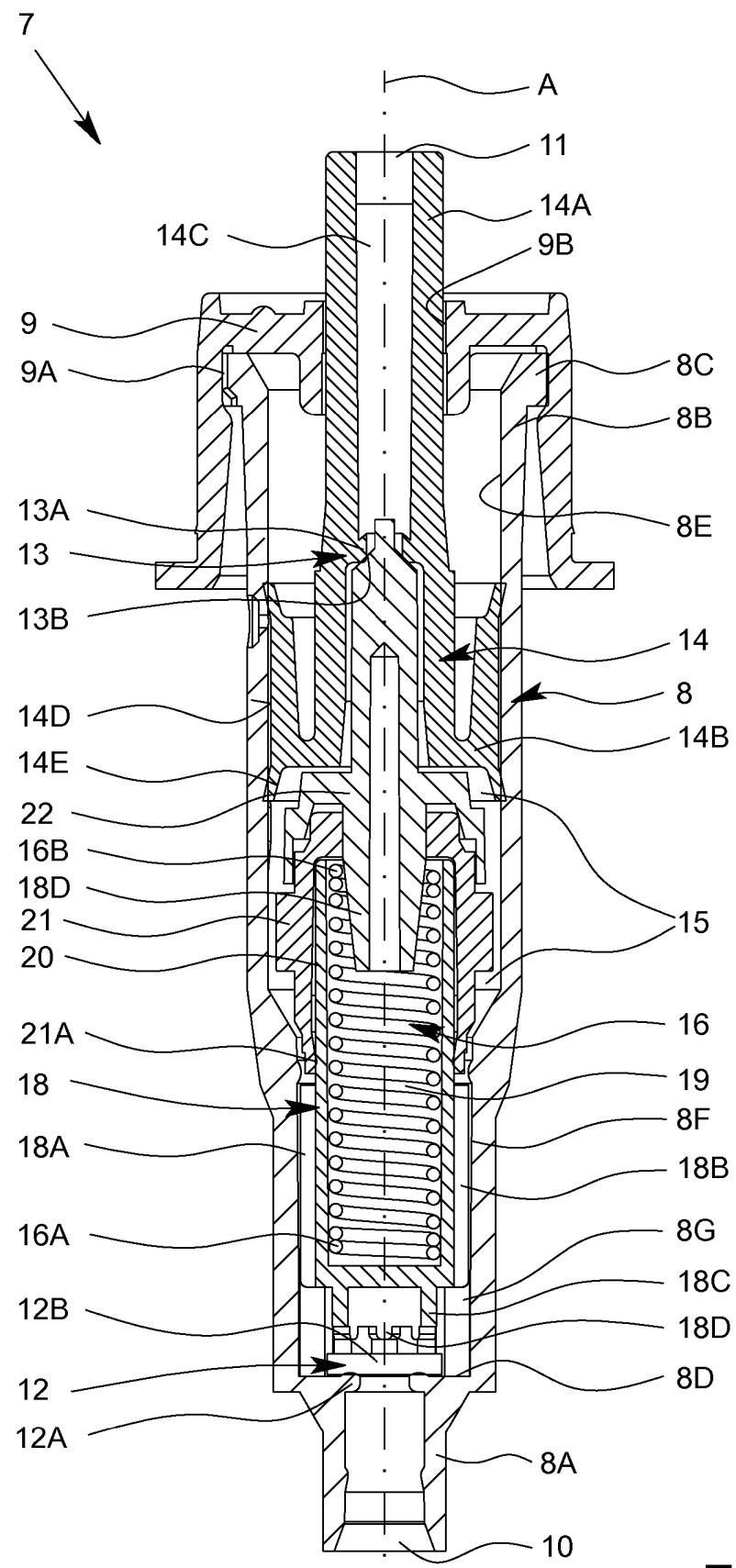


Fig. 3

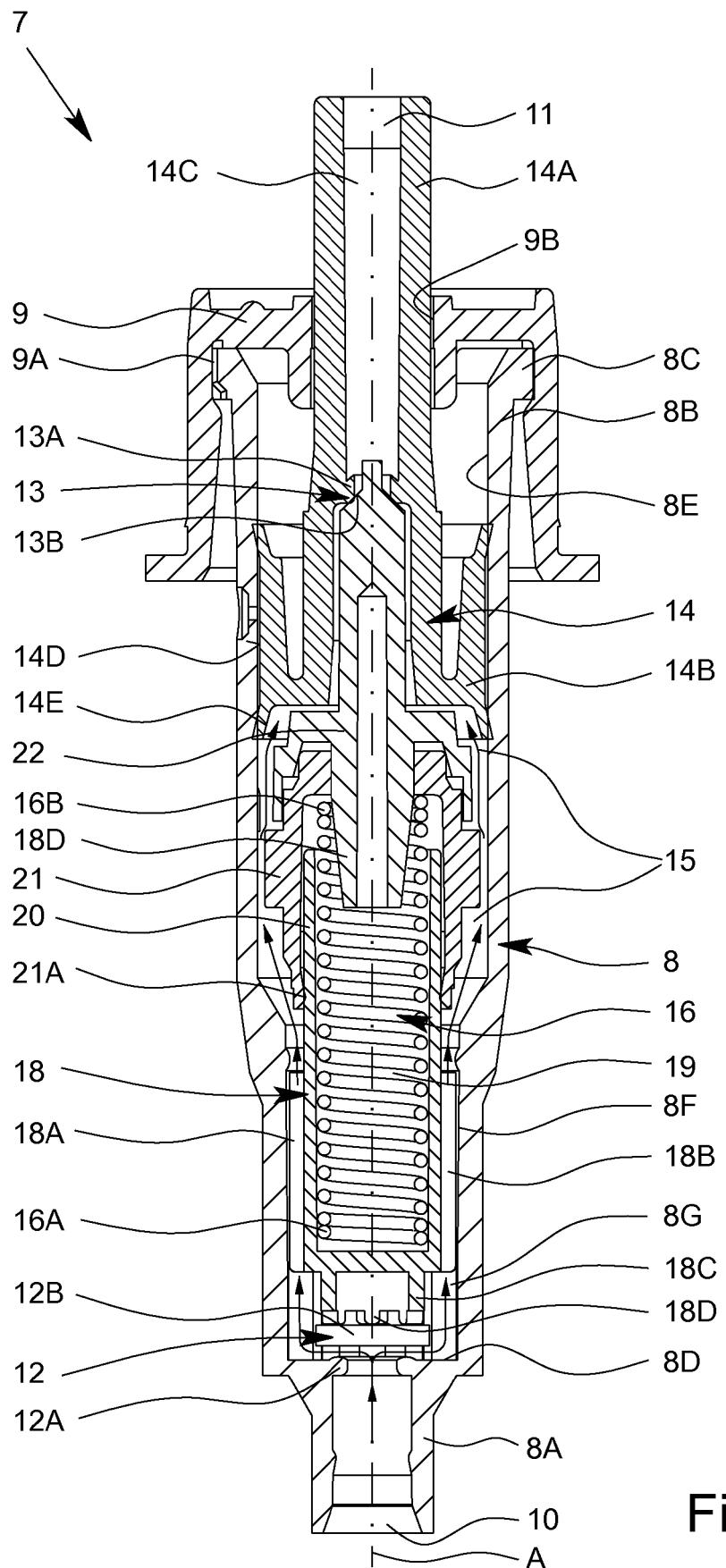


Fig. 4

**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 10335842 B4 [0007]
- US 20130112766 A1 [0008]
- US 4154374 A [0008]
- EP 0484835 A1 [0008]