

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. März 2016 (03.03.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2016/030266 A2**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
**B05B 11/00** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/069121
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
20. August 2015 (20.08.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
20 2014 103 981.3  
26. August 2014 (26.08.2014) DE
- (71) Anmelder: **RPC BRAMLAGE GMBH** [DE/DE];  
Brägelers Straße 70, 49393 Lohne (DE).
- (72) Erfinder: **GÖTTKE, Sabine**; Voßbergstraße 3a, 49393 Lohne (DE).
- (74) Anwälte: **MÜLLER, Enno** et al.; Rieder & Partner,  
Corneliusstraße 45, 42329 Wuppertal (DE).

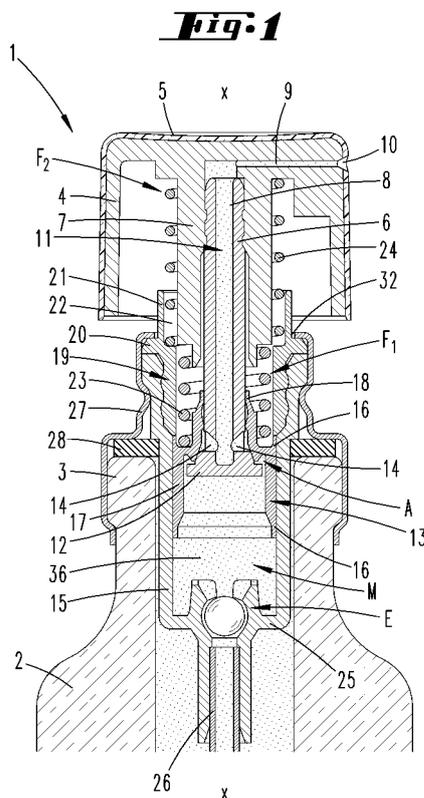
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FINGER SPRAY PUMP

(54) Bezeichnung : FINGERSPRAYPUMPE



(57) Abstract: The invention relates to a finger spray pump (1) for spraying a medium (M), which comprises a finger-actuated pump head (4), an outlet nozzle (11) and a pump chamber (36) which comprises an inlet valve (E) and a pump piston (13) which can be moved by moving the pump head (4). The medium (M) passes through a medium path (11) between the pump chamber (36) and outlet nozzle (10), additionally, the pump piston (13) forms, in cooperation with a piston rod (6), an outlet valve (A) and said pump piston (13) can be moved with respect to the piston rod (6) counter to the force of a first spring (F<sub>1</sub>) for actuating the outlet valve (A), said piston rod (6) can be moved counter to the force of a second spring (F<sub>2</sub>). Additionally, both springs (F<sub>1</sub> and F<sub>2</sub>) are arranged outside of the medium path (11). In order to obtain a compact design, both springs (F<sub>1</sub> and F<sub>2</sub>) are arranged at a distance from each other, axially independent from the pump position. Alternatively or additionally, the pump cylinder (15) is connected on the upper side to a latching part (19) and said latching part (19) is designed to support a pump head spring (24) which supports the pump head (4) with respect to the pump cylinder (15).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Fingerspraypumpe (1) zum Sprühastrag eines Mediums (M), mit einem fingerbetätigbaren Pumpkopf (4), einer Auslassdüse (11) und einer Pumpkammer (36), die ein Einlassventil (E) und einen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/030266 A2



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

**Veröffentlicht:**

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

---

durch eine Bewegung des Pumpkopfes (4) bewegbaren Pumpkolben (13) aufweist, wobei das Medium (M) einen Mediumweg (11) zwischen Pumpkammer (36) und Auslassdüse (10) durchsetzt, wobei weiter der Pumpkolben (13) in Zusammenwirkung mit einer Kolbenstange (6) ein Auslassventil (A) bildet und der Pumpkolben (13) relativ zu der Kolbenstange (6) gegen die Kraft einer ersten Feder ( $F_1$ ) zur Betätigung des Auslassventils (A) verschiebbar ist, wobei die Kolbenstange (6) gegen die Kraft einer zweiten Feder ( $F_2$ ) verschiebbar ist, wobei weiter beide Federn ( $F_1$  und  $F_2$ ) außerhalb des Mediumweges (11) angeordnet sind. Insbesondere um eine kompakte Bauweise zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass beide Federn ( $F_1$  und  $F_2$ ) unabhängig von der Pumpstellung axial zueinander beabstandet sind. Alternativ oder ergänzend ist auch vorgeschlagen, dass mit dem Pumpzylinder (15) oberseitig ein Rastteil (19) verbunden ist und dass das Rastteil (19) zur Abstützung einer den Pumpkopf (4) relativ zu dem Pumpzylinder (15) abstützenden Pumpkopffeder (24) ausgebildet ist.

## Fingerspraypumpe

Die Erfindung betrifft zunächst eine Fingerspraypumpe zum Sprühaustrag eines Mediums, mit einem fingerbetätigbaren Pumpkopf, einer Auslassdüse und  
5 einer Pumpkammer, die ein Einlassventil und einen durch eine Bewegung des Pumpkopfes bewegbaren Pumpkolben aufweist, wobei das Medium einen Mediumweg zwischen Pumpkammer und Auslassdüse durchsetzt, wobei weiter  
10 der Pumpkolben in Zusammenarbeit mit einer Kolbenstange ein Auslassventil bildet und der Pumpkolben relativ zu der Kolbenstange gegen die Kraft einer ersten Feder zur Betätigung des Auslassventils verschiebbar ist, wobei die  
Kolbenstange gegen die Kraft einer zweiten Feder verschiebbar ist, wobei weiter  
beide Federn außerhalb des Mediumweges angeordnet sind.

Fingerspraypumpen der in Rede stehenden Art sind bekannt. Diese dienen  
15 beispielsweise zum Sprühaustrag eines flüssigen Mediums. Das Auslassventil öffnet bevorzugt erst bei Erreichen eines vorgegebenen Drucks innerhalb der Pumpkammer zufolge entsprechender Fingerbeaufschlagung des Pumpkopfes, wonach das Medium über den Mediumweg und die Auslassdüse austreten  
kann. Hierbei ist der Pumpkopf weiter verlagerbar, insbesondere absenkbar  
20 unter Überwindung der Kraft einer der Federn, zum drückenden Austreiben des in der Pumpkammer befindlichen Mediums.

Im Hinblick auf den bekannten Stand der Technik wird eine technische Problematik der Erfindung darin gesehen, eine Fingerspraypumpe der in Rede stehenden Art in kompakter Bauweise anzubieten.  
25

Eine mögliche Lösung der Aufgabe ist nach einem ersten Erfindungsgedanken bei einer Fingerspraypumpe gegeben, bei welcher darauf abgestellt ist, dass

beide Federn unabhängig von der Pumpstellung axial zueinander beabstandet sind. Es ist hierdurch eine kompakte, insbesondere schlanke Bauform der Fingerspraypumpe erreichbar. Die beiden Federn sind bevorzugt nicht ineinandergeschachtelt. Vielmehr erstreckt sich ein axial unteres Ende einer oberen  
5 Feder bevorzugt oberhalb eines axial oberen Endes einer unteren Feder.

Die erste Feder kann hierbei eine größere Federkonstante aufweisen als die zweite Feder. In alternativer Ausgestaltung weist die zweite Feder eine größere Konstante auf als die erste Feder. Entsprechend ist eine Feder stärker eingestellt  
10 als die andere, dies bei bevorzugter Ausgestaltung beider Federn als Druckfedern, insbesondere als Druck-Zylinderfedern.

Der Pumpkolben überragt in der betätigten und/oder nicht betätigten Stellung bevorzugt einen das Auslassventil erbringenden Endbereich der Kolbenstange.  
15 Dieser Endbereich der Kolbenstange bildet einen relativ zu dem Pumpkolben axial beweglichen Kolbenboden, welcher zufolge Beaufschlagung über den Pumpkopf entgegen der Kraft einer der beiden Federn in Axialrichtung relativ zu dem Pumpkolben innerhalb des Pumpkolbens verlagerbar ist. Eine entsprechende Verlagerung des Kolbenbodens führt zu einer Öffnung des Aus-  
20 lassventils und zu einem Austreiben des in der Pumpkammer befindlichen Mediums über den Mediumweg zur Auslassdüse. Bevorzugt ist die axiale Beweglichkeit des mit der Kolbenstange befestigten Kolbenbodens auf die axiale Erstreckungslänge des durch den Pumpkolben umfassten Raumes begrenzt.

25 Die Kolbenstange weist bevorzugt eine zentrale Axialöffnung auf, zur Ausbildung des Mediumweges. Entsprechend ist die Kolbenstange bevorzugt im Wesentlichen in Form eines Röhrchens gebildet, welches bevorzugt zugewandt dem kolbenbodenseitigen Ende in der abgesenkten Stellung des Kolbenbodens

und somit in der Öffnungsstellung des Auslassventils über Radialöffnungen mit der Pumpkammer in Verbindung steht.

Weiter betrifft die Erfindung eine Fingerspraypumpe zum Sprühaustrag eines  
5 Mediums, mit einem Pumpkopf, einer Auslassdüse und einer Pumpkammer,  
die ein Einlassventil und einen Pumpkolben aufweist, wobei das Medium einen  
Mediumweg zwischen Pumpkammer und Auslassdüse durchsetzt, wobei wei-  
ter der Pumpkolben in Zusammenarbeit mit einer Kolbenstange ein Aus-  
lassventil bildet und der Pumpkolben in einem Pumpzylinder läuft.

10

Um eine derartige Fingerspraypumpe insbesondere hinsichtlich der Herstellung  
günstig auszugestalten, schlägt die Erfindung vor, dass mit dem Pumpzylinder  
oberseitig ein Rastteil verbunden ist und dass das Rastteil zur Abstützung einer  
den Pumpkopf relativ zu dem Pumpzylinder abstützenden Pumpkopffeder  
15 ausgebildet ist.

So kann durch Austausch des Rastteiles gegen ein anderes Rastteil mit bei-  
spielsweise erhöhtem Abstützungsboden für die Pumpkopffeder die Vorspan-  
nung der Pumpkopffeder variiert werden. Auch kann durch entsprechende  
20 Ausgestaltung des Rastteiles im Aufnahmebereich für die Pumpkopffeder eine  
Anpassung hinsichtlich des Federdraht-Durchmessers, beispielsweise bei Aus-  
bildung der Pumpkopffeder als Metall-Zylinderfeder, vorgenommen werden.

Weiter kann unter Beibehaltung der weiteren Bauteile der Fingerspraypumpe,  
25 wie beispielsweise Pumpkopf, Auslassdüse, Pumpkammer und Pumpkolben  
sowie Pumpzylinder eine Anpassung an verschiedene Parameter allein durch  
Auswechseln des Rastteiles erreicht werden.

Das Rastteil ist nach der Montage bevorzugt nicht werkzeuglos, darüber hinaus bevorzugt nicht zerstörungsfrei entfernbar an dem Pumpzylinder befestigt.

Die Pumpkopffeder ist bevorzugt die zweite Feder, gegen deren Kraft die Kolbenstange verschiebbar ist.

Vorgesehen ist weiter bevorzugt eine zwischen der Kolbenstange und dem Pumpkolben wirksame Kolbenfeder (erste Feder). Diese Kolbenfeder ist in bevorzugter Ausgestaltung zumindest teilweise in dem Rastteil aufgenommen. So erstreckt sich in bevorzugter Ausgestaltung ein Teilabschnitt des Rastteiles zumindest in einer Pumpstellung die Kolbenfeder mantelartig umfassend.

Auch können die Kolbenfeder und die Pumpkopffeder an dem Rastteil abgestützt sein. Kolbenfeder und Pumpkopffeder sind hierbei bevorzugt axial hintereinander angeordnet, d.h. in Verlagerungsrichtung des Pumpkopfes betrachtet hintereinander. Diese Anordnung der Federn gilt in bevorzugter Ausgestaltung auch dann, wenn das Rastteil allein nur eine Abstützung für die Pumpkopffeder bildet.

Das Rastteil bildet bevorzugt eine sich in Richtung auf den Pumpkopf erstreckenden Kragen aus, der zu der Kolbenstange einen Umfangsraum belässt, in dem die Pumpkopffeder zumindest mit einem Teil ihrer axialen Erstreckungslänge aufgenommen ist. Beispielsweise durch Änderung des Innendurchmessers des Umfangsraumes ist bei einer entsprechenden Anordnung eines so ausgebildeten Rastteiles eine Pumpkopffeder mit veränderter Federkonstante einsetzbar.

In vorteilhafter Weise dient das Rastteil mittelbar oder unmittelbar auch zur Festlegung der Fingerspraypumpe an ein Behältnis. So kann durch Anordnung eines entsprechend ausgebildeten Rastteiles eine Festlegung der Fingerspraypumpe an unterschiedlich ausgestaltete Behältnishälse erreicht werden.

5

So ist die Fingerspraypumpe in einer Ausgestaltung zur Crimpverbindung mit einem Behältnis ausgebildet. Eine solche Crimpverbindung ist bevorzugt nicht zerstörungsfrei lösbar.

- 10 Es kann eine Crimphülse vorgesehen sein, insbesondere eine Metall-Crimphülse, die zugleich das Rastteil und den Pumpzylinder im Bereich zumindest der Zusammenwirkung von Rastteil und Pumpzylinder umfasst. Das Rastteil ist hierbei bevorzugt ausgelegt zur Festlegung der Crimphülse im Bereich der Fingerspraypumpe, insbesondere zufolge Umgreifen des Rastteiles
- 15 und weiter bevorzugt taillenartiger Unterfassung desselben.

- Auch kann die Fingerspraypumpe zur Prellverbindung mit dem Behältnis ausgebildet sein, wobei Elemente zur Unterfassung eines Behältnishalses an dem zugleich zum Übergriff des Behältnishalses ausgebildeten Rastteils ausgebildet
- 20 sind.

- Die Elemente sind bevorzugt materialeinheitlich und einstückig mit dem Rastteil ausgebildet. So ist das Rastteil in bevorzugter Ausgestaltung unmittelbar zur Festlegung der Fingerspraypumpe an dem Behältnis, insbesondere an dem
- 25 Behältnishals, ausgebildet.

Das Rastteil kann jedenfalls im Bereich seines dem Behältnishals zugeordneten Abschnitts von einem Hülsenteil umfasst sein. Dieses Hülsenteil kann, wie auch

die weiteren wesentlichen Komponenten der Fingerspraypumpe, gegebenenfalls mit Ausnahme der Federn, als Kunststoffteil, insbesondere Kunststoffspritzteil, ausgebildet sein. Bevorzugt ist diesbezüglich ein metallisches Hülse-  
5 enteil.

5

Darüber hinaus kann das Rastteil auch zur Ausbildung einer Schraubverbindung mit dem Behältnishals mit einer Gewindekappe ausgebildet sein. Auch eine solche Gewindekappe ist bevorzugt materialeinheitlich und einstückig mit dem Rastteil ausgeformt, so insbesondere als Kunststoff-Spritzteil.

10

Nachstehend ist die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung erläutert, die aber lediglich Ausführungsbeispiele darstellt. Ein Teil, das nur bezogen auf eines der Ausführungsbeispiele erläutert ist und bei einem weiteren Ausführungsbeispiel aufgrund der dort herausgestellten Besonderheit nicht durch ein  
15 anderes Teil ersetzt ist, ist damit auch für dieses weitere Ausführungsbeispiel als jedenfalls mögliches vorhandenes Teil beschrieben. Auf der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 in einer Längsschnittdarstellung eine Fingerspraypumpe einer ersten Ausführungsform in Crimpverbindung mit einem Behältnis, die unbetätigte Stellung der Fingerspraypumpe betreffend;  
20

Fig. 2 eine der Figur 1 entsprechende Darstellung, jedoch eine Zwischenstellung im Zuge der Betätigung der Fingerspraypumpe betreffend;

25 Fig. 3 eine Folgedarstellung zu Figur 2, die Pumpendstellung betreffend;

Fig. 4 eine der Figur 1 entsprechende Darstellung, jedoch bei Ausgestaltung der Fingerspraypumpe zur Prellverbindung mit dem Behältnis;

- Fig. 5 eine weitere der Figur 1 entsprechende Darstellung, bei Ausgestaltung der Fingerspraypumpe zur Schraubverbindung mit dem Behältnis;
- 5 Fig. 6 eine der Figur 1 entsprechende Darstellung, jedoch eine zweite Ausführungsform der Fingerspraypumpe betreffend;
- Fig. 7 eine Zwischenstellung im Zuge der Betätigung der Fingerspraypumpe;
- 10 Fig. 8 eine Folgedarstellung zu Figur 7, die Pumpendstellung betreffend;
- Fig. 9 eine der Figur 4 entsprechende Darstellung, jedoch die zweite Ausführungsform betreffend;
- 15 Fig. 10 die zweite Ausführungsform bei Ausbildung der Fingerspraypumpe zur Schraubverbindung mit einem Behältnis.

Dargestellt und beschrieben ist zunächst mit Bezug zu Figur 1 eine Fingerspraypumpe 1 zum Sprühaustrag eines Mediums M, insbesondere eines flüssigen Mediums.

20

Die Fingerspraypumpe 1 ist ausgebildet zur Anordnung an ein, das Medium M bevorratenden Behältnis 2, mit einem Behältnishals 3, an welchem die Fingerspraypumpe 1 im Wesentlichen festgelegt ist.

25

Die Fingerspraypumpe 1 weist einen fingerbetätigbaren Pumpkopf 4 auf, mit einer Betätigungsfläche 5, welche sich in dem dargestellten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen quer zu einer zentralen Körperachse x der Fingerspraypumpe

1 wie auch im Zuordnungszustand quer zu der Körperachse des Behältnisses 2 erstreckt.

Der Pumpkopf 4 ist weiter insgesamt etwa topfartig gestaltet, mit einer nach  
5 unten weisenden Topföffnung.

Unterseitig der Betätigungsfläche 5 ist zentral eine rotationssymmetrisch zur Körperachse x ausgebildete Kolbenstange 6 angeformt oder befestigt, die sich über die Ebene der Topföffnung hinaus erstrecken kann.

10

In dem in den Figuren 1 bis 3 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel ist die Kolbenstange 6 in einem bevorzugt einteilig und materialeinheitlich mit dem Pumpkopf 4 ausgebildeten, rohrabschnittartigen Stangenhalter 7 verrastet. Die Kolbenstange 6 ist von dem Stangenhalter 7 über einen Teilabschnitt der axialen  
15 Länge der Kolbenstange 6 von dem Stangenhalter 7 umfasst.

Die Kolbenstange 6 weist eine zentrale Axialöffnung 8 auf. Diese erstreckt sich bevorzugt über die gesamte axiale Erstreckungslänge der Kolbenstange 6 und mündet unterseitig der Betätigungsfläche 5 in einen pumpkopfseitigen Radial-  
20 kanal 9. Letzterer mündet in einer Auslassdüse 10.

Radialkanal 9 und Axialöffnung 8 bilden insgesamt im Wesentlichen einen Mediumweg 11.

25 Das dem Pumpkopf 4 abgewandte Ende der Kolbenstange 6 trägt ein sich gegenüber der Kolbenstange 6 radial erweiterndes, tellerartiges Ende. Dieses formt einen Kolbenboden 12 eines den Kolbenboden 12 und einen unteren, dem

Kolbenboden 12 zugewandten Endabschnitt der Kolbenstange 6 umfassenden Pumpkolbens 13.

Unmittelbar oberhalb des Kolbenbodens 12 ist die Kolbenstange 6 mit Radial-  
5 öffnungen 14 versehen, zur Verbindung der kolbenstangenseitigen Axialöffnung 8, mit dem die Kolbenstange 6 oberhalb des Kolbenbodens 12 radial außen umgebenden Raum.

Der Pumpkolben 13 ist in einem Pumpzylinder 15 entlang der Körperachse x  
10 beweglich angeordnet. Der Pumpkolben 13 weist eine über Dichtlippen 16 mit der Zylinderinnenwandung zusammenwirkende, umlaufende Kolbenwandung 17 auf.

Die Kolbenwandung 17 geht über in einen durchmesserverringerten Abschnitt  
15 zur dichtenden Zusammenwirkung mit der freiliegenden Außenfläche der Kolbenstange 6. Auch in diesem Bereich ist zumindest eine umlaufende Dichtlippe 18 vorgesehen.

Innenseitig, dem stufenartigen Übergang der Kolbenwandung 17 in den  
20 durchmesserverringerten Bereich zugeordnet, formt die Kolbenwandung 17 einen Dichtsitz für den Kolbenboden 12 aus.

Der Pumpzylinder 15 öffnet sich nach radial oben in Richtung auf den Pumpkopf 4, wobei das diesbezügliche Ende des Pumpzylinders 15 die Kolbenstange  
25 6 und den Stangenhalter 7 zumindest in der niedergedrückten Betätigungsstellung des Pumpkopfes 4 radial umfasst.

In der nicht betätigten Pumpkopfstellung gemäß Figur 1 erstreckt sich eine nach axial oben weisende Randkante des Pumpzylinders 15 etwa auf Höhe einer nach axial unten gerichteten Stirnrandkante des Stangenhalters 7, weiter bevorzugt mit axialem Abstand zu der nach unten gerichteten Öffnungsrandkante des Pumpkopfes 4.

Der nach axial oben gerichtete freie Endbereich des Pumpzylinders 15 ist radial innen zur Rastfestlegung eines hülsenartigen Rastteiles 19 ausgebildet. Das Rastteil 19 weist einen der Innenwandung des Pumpzylinders 15 im Wesentlichen angepassten kreisförmigen Querschnitt auf und erstreckt sich weiter radial innen des Pumpzylinder-Rastabschnittes.

Darüber hinaus stützt sich das Rastteil 19 über einen Radialkragen 20 auf der zugewandten Stirnrandkante des Pumpzylinders 15 ab.

Von diesem Radialkragen 20 ausgehend erstreckt sich ein koaxial zur Körperachse x verlaufender Kragen 21, welcher zu der Kolbenstange 6 sowie bevorzugt auch zu dem Stangenhalter 7 einen Umfangsraum 22 belässt.

Der in dem Pumpzylinder 15 geführte Pumpkolben 13 ist über eine erste Feder  $F_1$  beziehungsweise eine Kolbenfeder 23 gegen die Kolbenstange 6, weiter bevorzugt gegen den, die Kolbenstange 6 halternden Stangenhalter 7 abgestützt.

Bei der Kolbenfeder 23 beziehungsweise der ersten Feder  $F_1$  handelt es sich bevorzugt um eine Zylinder-Druckfeder, welche sich einerseits an dem Pumpkolben 13 im stufenartigen Versatzbereich der Kolbenwandung 17 und andererseits an der in Richtung auf den Pumpkolben 13 weisenden Stirnfläche des Stangenhalters 7 abstützt. Hierbei umfasst die Kolbenfeder 23 beziehungsweise

die erste Feder  $F_1$  den sich an der Kolbenstange 6 dichtend abstützenden, durchmesserverringerten Bereich der Kolbenwandung 17 sowie den über den Stangenhalter 7 frei hinausragenden Abschnitt der Kolbenstange 6.

- 5 Darüber hinaus ist eine zweite Feder  $F_2$  als Pumpkopffeder 24 vorgesehen. Diese ist, den Stangenhalter 7 und somit die Kolbenstange 6 im Festlegungs-  
bereich umfassend, einerends in dem Umfangsraum 22 auf dem Rastteil 19 abge-  
stützt und wirkt anderenends unterseitig der Betätigungsfläche 5 gegen den  
Pumpkopf 4. Auch diese Pumpkopffeder 24 beziehungsweise zweite Feder  $F_2$   
10 ist eine Zylinder-Druckfeder.

- In dem in den Figuren 1 bis 3 und darüber hinaus auch in den Figuren 4 und 5  
dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Federkonstante der ersten Feder  $F_1$ ,  
also der Kolbenfeder 23, größer gewählt als die Federkonstante der zweiten  
15 Feder  $F_2$  (Pumpkopffeder 24).

Der Kolbenboden 12 bildet in Zusammenarbeit mit dem Dichtsitz der Kol-  
benwandung 17 ein Auslassventil A.

- 20 Im Bereich des Pumpzylinderbodens 25 ist ein Einlassventil E ausgeformt, be-  
vorzugt in Form eines Kugelventils, an dem sich unterseitig ein Anschluss für  
ein Saugröhrchen 26 anschließt. Dieses taucht in das Behälterinnere ein.

- In den Figuren 1 bis 3 ist die Fingerspraypumpe 1 der ersten Ausführungsform  
25 zur Crimpverbindung mit dem Behältnis 2 ausgebildet. Hierzu ist eine  
Crimphülse 27 vorgesehen, welche zugleich das Rastteil 19 und den Pumpzy-  
linder 15 umfasst, dies zumindest im Bereich der Zusammenarbeit von Rast-  
teil und dem Rastbereich des Pumpzylinders 15.

Die Crimphülse 27 umfasst den Behältnishals 3, wobei eine Abstützung der Fingerspraypumpe 1 auf der Stirnfläche des Behältnishalses 3 über die Crimphülse 27 erfolgt, dies bevorzugt unter Zwischenschaltung einer Dichtscheibe 28.

5

Alternativ gemäß der Darstellung in Figur 4 ist eine wie vorbeschrieben gestaltete Fingerspraypumpe 1 auch über eine Prellverbindung an dem Behältnis 2 festlegbar. Hierzu ist der Radialkragen 20 des Rastteiles 19 erweitert in einen koaxial zur Körperachse x verlaufenden Zylinderabschnitt 29, der sich über eine

10 Stufe radial erweitert. Im Bereich der Stufe ist eine Abstützung auf dem Behälterhals 3 unter Zwischenlage der Dichtscheibe 28 gegeben.

Der radial erweiterte Bereich des Zylinderabschnittes 29 trägt nach innen gerichtete Elemente 30 zur Unterfassung des Behälterhalses 3. Es erfolgt entsprechend eine Verrastung an dem Behältnishals 3.

15

Die Elemente 30 sind bevorzugt materialeinheitlich und einstückig mit dem Rastteil 19 ausgebildet, beispielsweise zufolge Herstellung im Kunststoff-Spritzverfahren.

20

Weiter sind die Elemente 30 so ausgebildet, dass diese im Zuge der Montage den Behältnishals 3 zufolge elastischem Ausweichen überlaufen können.

Es ist weiter ein Hülsenteil 31 vorgesehen, welches das Rastteil 19 über dessen

25 Axialerstreckung radial außen umfasst. Dieses liegt an der Außenwandung des Zylinderabschnittes 29 in dessen radial erweiterten Bereich an und stützt sich im Bereich der Stufe des Zylinderabschnittes 29 an dem Rastteil 19 ab.

Das Hülsenteil 31 formt eine quer zur Körperachse  $x$  ausgerichtete Decke aus, mit einer zentralen Öffnung 32, durch welche der Pumpkopf 4 bei Betätigung desselben abtauchen kann.

- 5 Auch kann gemäß der Darstellung in Figur 5 eine Schraubverbindung vorgesehen sein. Hierzu ist das Rastteil 19 radial erweitert zu einer Gewindekappe 33, zur Zusammenwirkung mit einem Außengewinde 34 im Bereich des Behältnishalses 3. Die Gewindekappe 33 stützt sich in der aufgeschraubten Stellung unter Zwischenlage der Dichtscheibe 28 auf der Stirnfläche des Behältnishalses 3
- 10 ab.

Weiter kann der Pumpkopf 4 – wie in Figur 4 beispielhaft dargestellt – in der Nichtbenutzungsstellung von einer Abdeckkappe 35 überdeckt sein.

- 15 Zum Sprühaustrag des Mediums  $M$  wird der Pumpkopf 4 zufolge Druckbeaufschlagung auf dessen Betätigungsfläche 5 entlang der Körperachse  $x$  nach unten entgegen der Kraft der Pumpkopffeder 24 beziehungsweise der zweiten Feder  $F_2$  verlagert, dies relativ zu dem feststehenden Rastteil 19 und dem Pumpzylinder 15.

20

Die gegenüber der Pumpkopffeder 24 stärkere Kolbenfeder 23 belastet zunächst den Pumpkolben 13 in der Verschlussstellung des Auslassventils  $A$ , indem die Kolbenwandung 17 in die Dichtstellung zum Kolbenboden 12 gedrängt ist.

- 25 Erst mit Erreichen eines die Federkraft der Kolbenfeder 23 übersteigenden Drucks in der unterhalb des Pumpkolbens 13 in dem Pumpzylinder 15 gegebenen Pumpkammer 36 wird die Federkraft der Kolbenfeder 23 überwunden, was

zu einer Relativverlagerung der Kolbenstange 6 mit dem Kolbenboden 12 gegenüber dem Pumpkolben 13 führt (vergleiche Figur 2).

Zufolge Beibehaltung der Druckbeaufschlagung des Pumpkopfes 4 und damit  
5 einhergehendem kontinuierlichen Niederdrücken desselben wird das Medium M über das geöffnete Auslassventil A und den nunmehr mit der Pumpkammer 36 verbundenen Mediumweg 11 ausgetragen. Das Medium M wird über die Auslassdüse 10 unter Druck ausgesprüht, bis der im Öffnungszustand des Auslassventils A über die Kolbenfeder 23 mitlaufende Pumpkolben 13 an-  
10 schlagbegrenzt die abgesenkte Stellung gemäß Figur 3 erreicht.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Verlagerungsweg der Kolbenstange 6 mit dem Kolbenboden 12 relativ zu dem Pumpkolben 13 von 1 bis 2 mm, weiter bevorzugt etwa 1,5 mm gegeben. Der Gesamtverlagerungsweg des  
15 Pumpkolbens 13 von der in Figur 1 dargestellten nicht belasteten Stellung bis in die anschlagbegrenzte Endstellung gemäß Figur 3 beträgt beispielsweise 4 bis 5 mm, bevorzugt etwa 4,4 mm, so dass ein Gesamthub bei einem Sprühaustrag von etwa 5,5 bis 6,5, beispielsweise 5,9 mm gegeben ist.

20 Die Pumpkammer 36 ist hierbei bevorzugt so ausgelegt, dass mit einem Sprühhub etwa 0,1 bis 0,15 ml, beispielsweise 0,12 ml Medium M ausgetragen wird.

Nach Austrag des Mediums M stellt sich das System bei fehlender Beaufschlagung des Pumpkopfes 4 selbsttätig in die Ausgangsstellung gemäß Figur 1 zu-  
25 rück, dies zufolge entsprechender Rückstellung des Pumpkopfes 4 mit dessen Kolbenstange 6 und Kolbenboden 12 über die Pumpkopffeder 24 und des Pumpkolbens 13 über die Kolbenfeder 23, wobei die Rückstellung über die

stärkere Kolbenfeder 23 vorläuft, um so das Auslassventil A vorzeitig zu schließen.

Im Zuge der Rückverlagerung des Pumpkolbens 13 in die Ausgangsstellung  
5 wird über das sich hierbei zufolge Sogwirkung öffnende Einlassventil E und das Saugröhrchen 26 Medium M zur erneuten Befüllung der Pumpkammer 36 nachgeführt.

Die Figuren 6 bis 8 und darüber hinaus auch die Figuren 9 und 10 zeigen eine  
10 zweite Ausführungsform einer Fingerspraypumpe 1, wobei die Darstellungen in den Figuren 6 bis 8 eine Crimpverbindung darstellen, welche vergleichsweise gelöst ist wie bezüglich der ersten Ausführungsform beschrieben.

Die Figuren 9 und 10 zeigen Befestigungslösungen in Form einer Prellverbin-  
15 dung und einer Schraubverbindung. Auch die diesbezüglichen Lösungen sind vergleichbar der ersten Ausführungsform.

Bei dieser Ausführungsform ist zunächst die Kolbenstange 6 in einem in Axial-  
richtung betrachtet wesentlich kürzeren Stangenhalter 7 gegenüber der ersten  
20 Ausführungsform befestigt. Der Stangenhalter 7 erstreckt sich allein innerhalb des Pumpkopfes 4.

Das mit dem Pumpzylinder 15 befestigte Rastteil 19 formt einen quer zur Kör-  
perachse x ausgerichteten Rastteilboden 37 aus. Dieser ist zentral im Bereich  
25 einer Öffnung durchsetzt von der Kolbenstange 6.

Auf dem Rastteilboden 37 stützt sich oberseitig die zweite Feder  $F_2$  beziehungsweise Pumpkopffeder 24 ab.

Unterseitig des Rastteilbodens 37 tritt die erste Feder  $F_1$  beziehungsweise Kolbenfeder 23 gegen das Rastteil 19.

- 5 Wie auch bei dem ersten Ausführungsbeispiel sind die beiden Federn  $F_1$  und  $F_2$  beziehungsweise Kolbenfeder 23 und Pumpkopffeder 24 axial hintereinander und außerhalb des Mediumweges 11 angeordnet, so dass hierdurch eine schlanke, d.h. insbesondere durchmessergeringe Bauform erreichbar ist. Beide Federn werden nicht von dem Medium M umspült.

10

Im Gegensatz zu der ersten Ausführungsform ist bei der zweiten Ausführungsform die Kolbenfeder 23 beziehungsweise erste Feder  $F_1$  die Feder mit geringerer Federkonstante gegenüber der Pumpkopffeder 24 beziehungsweise zweiten Feder  $F_2$ .

15

Zum Sprühaustrag des Mediums M wird beim Niederdrücken des Pumpkopfes 4 entgegen der Kraft der stärkeren Pumpkopffeder 24 über die schwächere Kolbenfeder 23 der Pumpkolben 13 gegebenenfalls zunächst mitgeführt, so dass das Auslassventil A geschlossen bleibt. Mit Erreichen eines Drucks in der

20

Pumpkammer 36, der der Federkraft der schwächeren Kolbenfeder 23 entspricht, wird der starr mit dem Pumpkopf 4 verbundene Kolbenboden 12 weiter niedergedrückt, während der Pumpkolben 13 relativ hierzu verharrt, was ein Öffnen des Auslassventils A zur Folge hat. Mit weiterem Niederdrücken des Pumpkopfes 4 wird das Medium M aus der Pumpkammer 36 durch das geöffnete Auslassventil A und den Mediumweg 11 ausgetragen.

25

Die vorstehenden Ausführungen dienen der Erläuterung der von der Anmeldung insgesamt erfassten Erfindungen, die den Stand der Technik zumindest

durch die folgenden Merkmalskombinationen jeweils eigenständig weiterbilden, nämlich:

5 Eine Fingerspraypumpe, die dadurch gekennzeichnet ist, dass beide Federn ( $F_1$  und  $F_2$ ) unabhängig von der Pumpstellung axial zueinander beabstandet sind.

Eine Fingerspraypumpe, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die erste Feder  $F_1$  eine größere Federkonstante aufweist als die zweite Feder  $F_2$  oder umgekehrt.

10 Eine Fingerspraypumpe, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Pumpkolben 13 in der betätigten und/oder nicht betätigten Stellung einen das Auslassventil A erbringenden Endbereich der Kolbenstange 6 überragt.

15 Eine Fingerspraypumpe, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Kolbenstange 6 zur Ausbildung des Mediumweges 11 eine zentrale Axialöffnung 8 aufweist.

Eine Fingerspraypumpe, die dadurch gekennzeichnet ist, dass mit dem Pumpzylinder 15 oberseitig ein Rastteil 19 verbunden ist und dass das Rastteil 19 zur Abstützung einer den Pumpkopf 4 relativ zu dem Pumpzylinder 15 abstützenden Pumpkopffeder 24 ausgebildet ist.

20 Eine Fingerspraypumpe, die dadurch gekennzeichnet ist, dass eine zwischen der Kolbenstange 6 und dem Pumpkolben 13 wirksame Kolbenfeder 23 vorgesehen ist und dass die Kolbenfeder 23 zumindest teilweise in dem Rastteil 19 aufgenommen ist.

Eine Fingerspraypumpe, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Kolbenfeder 23 und die Pumpkopffeder 24 an dem Rastteil 19 abgestützt sind.

Eine Fingerspraypumpe, die dadurch gekennzeichnet ist, dass das Rastteil 19 einen sich in Richtung auf den Pumpkopf 4 erstreckenden Kragen 21 ausbildet, der zu der Kolbenstange 6 einen Umfangsraum 22 belässt, in dem die Pumpkopffeder 24 aufgenommen ist.

Eine Fingerspraypumpe, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Fingerspraypumpe 1 zur Crimpverbindung mit einem Behältnis 2 ausgebildet ist.

10 Eine Fingerspraypumpe, die dadurch gekennzeichnet ist, dass eine Crimphülse 27 vorgesehen ist, die zugleich das Rastteil 19 und den Pumpzylinder 15 im Bereich zumindest der Zusammenwirkung von Rastteil 19 und Pumpzylinder 15 umfasst.

15 Eine Fingerspraypumpe, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Fingerspraypumpe 1 zur Prellverbindung mit dem Behältnis 2 ausgebildet ist und dass Elemente 30 zur Unterfassung eines Behältnishalses 3 an dem zugleich zum Übergriff des Behältnishalses 3 ausgebildeten Rastteil 19 ausgebildet sind.

20 Eine Fingerspraypumpe, die dadurch gekennzeichnet ist, dass das Rastteil 19 jedenfalls im Bereich seines dem Behältnishals 3 zugeordneten Abschnitts von einem Hülsenteil 31 umfasst ist.

Eine Fingerspraypumpe, die dadurch gekennzeichnet ist, dass das Hülsenteil 31  
25 metallisch ist.

Eine Fingerspraypumpe, die dadurch gekennzeichnet ist, dass das Rastteil 19 zur Ausbildung einer Schraubverbindung mit dem Behältnishals 3 mit einer Gewindekappe 33 ausgebildet ist.

- 5 Alle offenbarten Merkmale sind (für sich, aber auch in Kombination untereinander) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem
- 10 Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen. Die Unteransprüche charakterisieren mit ihren Merkmalen eigenständige erfinderische Weiterbildungen des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen.

**Bezugszeichenliste:**

1 Fingerspraypumpe	25 Pumpzylinderboden
2 Behältnis	26 Saugröhrchen
3 Behältnishals	27 Crimphülse
4 Pumpkopf	28 Dichtscheibe
5 Betätigungsfläche	29 Zylinderabschnitt
6 Kolbenstange	30 Element
7 Stangenhalter	31 Hülsenteil
8 Axialöffnung	32 Öffnung
9 Radialkanal	33 Gewindekappe
10 Auslassdüse	34 Außengewinde
11 Mediumweg	35 Abdeckkappe
12 Kolbenboden	36 Pumpkammer
13 Pumpkolben	37 Rastteilboden
14 Radialöffnung	
15 Pumpzylinder	
16 Dichtlippe	
17 Kolbenwandung	A Auslassventil
18 Dichtlippe	E Einlassventil
19 Rastteil	F <sub>1</sub> erste Feder
20 Radialkragen	F <sub>2</sub> zweite Feder
21 Kragen	M Medium
22 Umfangsraum	
23 Kolbenfeder	
24 Pumpkopffeder	x Körperachse

**ANSPRÜCHE**

1. Fingerspraypumpe (1) zum Sprühaustrag eines Mediums (M), mit einem  
fingerbetätigbaren Pumpkopf (4), einer Auslassdüse (11) und einer  
5 Pumpkammer (36), die ein Einlassventil (E) und einen durch eine Bewe-  
gung des Pumpkopfes (4) bewegbaren Pumpkolben (13) aufweist, wobei  
das Medium (M) einen Mediumweg (11) zwischen Pumpkammer (36) und  
Auslassdüse (10) durchsetzt, wobei weiter der Pumpkolben (13) in Zu-  
sammenwirkung mit einer Kolbenstange (6) ein Auslassventil (A) bildet  
10 und der Pumpkolben (13) relativ zu der Kolbenstange (6) gegen die Kraft  
einer ersten Feder ( $F_1$ ) zur Betätigung des Auslassventils (A) verschiebbar  
ist, wobei die Kolbenstange (6) gegen die Kraft einer zweiten Feder ( $F_2$ )  
verschiebbar ist, wobei weiter beide Federn ( $F_1$  und  $F_2$ ) außerhalb des Me-  
diumweges (11) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass beide  
15 Federn ( $F_1$  und  $F_2$ ) unabhängig von der Pumpstellung axial zueinander  
beabstandet sind.
2. Fingerspraypumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die  
erste Feder ( $F_1$ ) eine größere Federkonstante aufweist als die zweite Feder  
20 ( $F_2$ ) oder umgekehrt.
3. Fingerspraypumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, dass der Pumpkolben (13) in der betätigten und/oder  
nicht betätigten Stellung einen das Auslassventil (A) erbringenden End-  
25 bereich der Kolbenstange (6) überragt.

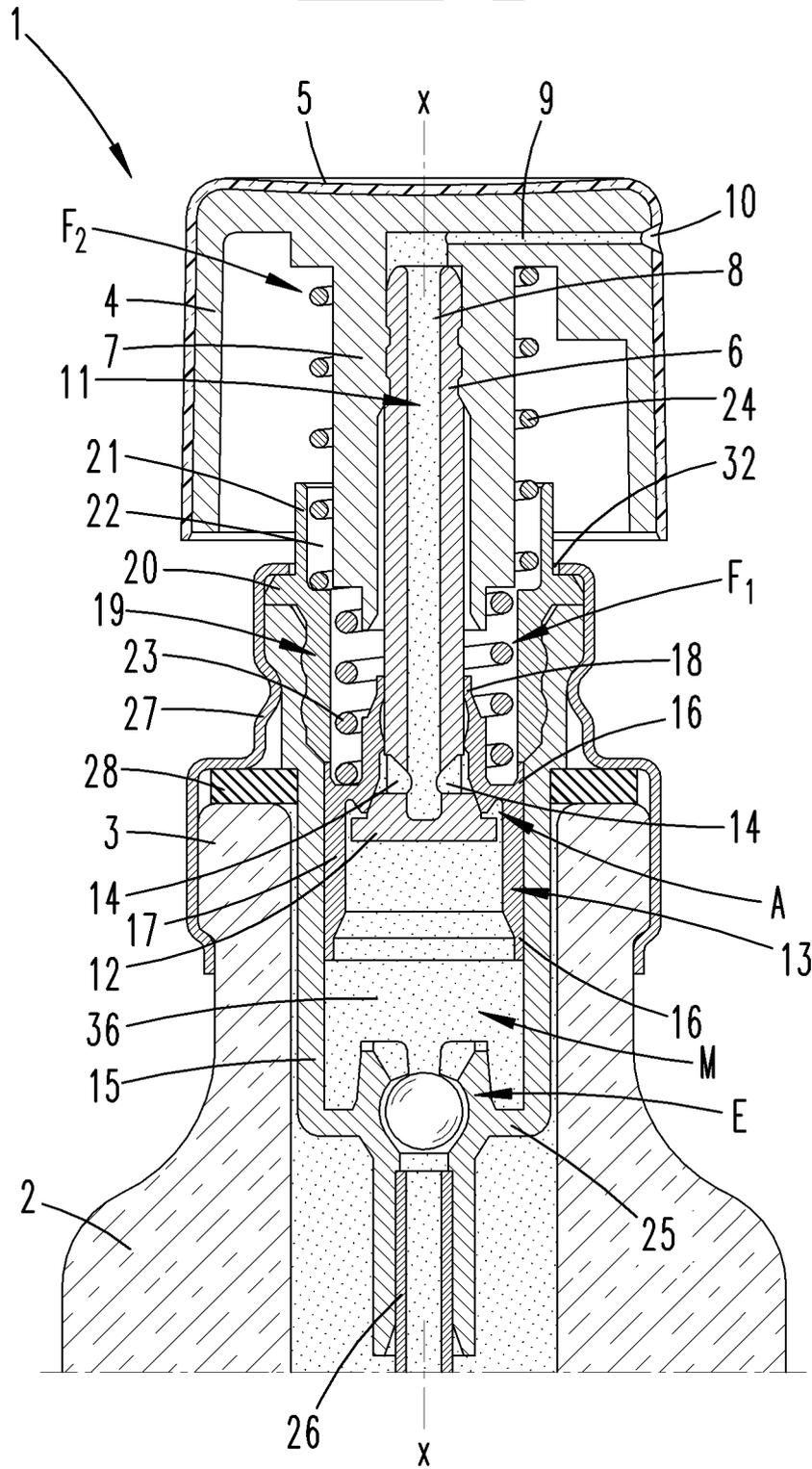
4. Fingerspraypumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenstange (6) zur Ausbildung des Mediumweges (11) eine zentrale Axialöffnung (8) aufweist.
- 5 5. Fingerspraypumpe (1) zum Sprühaustrag eines Mediums (M), mit einem Pumpkopf (4), einer Auslassdüse (10) und einer Pumpkammer (36), die ein Einlassventil (E) und einen Pumpkolben (13) aufweist, wobei das Medium (M) einen Mediumweg (11) zwischen Pumpkammer (36) und Auslassdüse (10) durchsetzt, wobei weiter der Pumpkolben (13) in Zusammenarbeit mit einer Kolbenstange (6) ein Auslassventil (A) bildet und der Pumpkolben (13) in einen Pumpzylinder (15) läuft, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Pumpzylinder (15) oberseitig ein Rastteil (19) verbunden ist und dass das Rastteil (19) zur Abstützung einer den Pumpkopf (4) relativ zu dem Pumpzylinder (15) abstützenden Pumpkopffeder (24) ausgebildet ist.
- 10 15
6. Fingerspraypumpe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine zwischen der Kolbenstange (6) und dem Pumpkolben (13) wirksame Kolbenfeder (23) vorgesehen ist und dass die Kolbenfeder (23) zumindest teilweise in dem Rastteil (19) aufgenommen ist.
- 20
7. Fingerspraypumpe nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenfeder (23) und die Pumpkopffeder (24) an dem Rastteil (19) abgestützt sind.
- 25 8. Fingerspraypumpe nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Rastteil (19) einen sich in Richtung auf den Pumpkopf (4) erstreckenden Kragen (21) ausbildet, der zu der Kolbenstange (6) einen

Umfangsraum (22) belässt, in dem die Pumpkopffeder (24) aufgenommen ist.

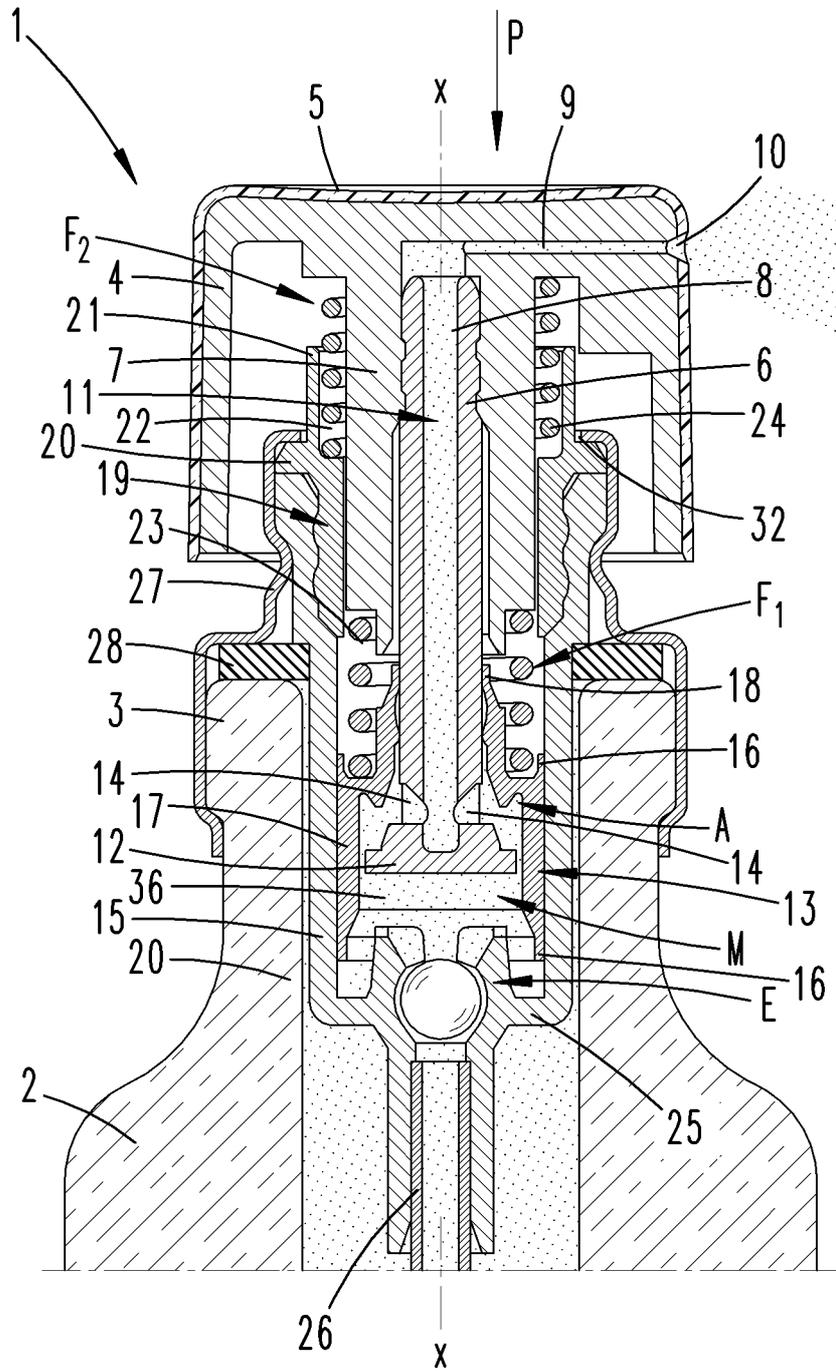
- 5 9. Fingerspraypumpe nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fingerspraypumpe (1) zur Crimpverbindung mit einem Behältnis (2) ausgebildet ist.
- 10 10. Fingerspraypumpe nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Crimphülse (27) vorgesehen ist, die zugleich das Rastteil (19) und den Pumpzylinder (15) im Bereich zumindest der Zusammenwirkung von Rastteil (19) und Pumpzylinder (15) umfasst.
- 15 11. Fingerspraypumpe nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Fingerspraypumpe (1) zur Prellverbindung mit dem Behältnis (2) ausgebildet ist und dass Elemente (30) zur Unterfassung eines Behältnishalses (3) an dem zugleich zum Übergriff des Behältnishalses (3) ausgebildeten Rastteil (19) ausgebildet sind.
- 20 12. Fingerspraypumpe nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Rastteil (19) jedenfalls im Bereich seines dem Behältnishals (3) zugeordneten Abschnitts von einem Hülsenteil (31) umfasst ist.
- 25 13. Fingerspraypumpe nach einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Hülsenteil (31) metallisch ist.
14. Fingerspraypumpe nach einem der Ansprüche 5 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Rastteil (19) zur Ausbildung einer Schraubverbindung mit dem Behältnishals (3) mit einer Gewindekappe (33) ausgebildet ist.

15. Fingerspraypumpe, gekennzeichnet durch eines oder mehrere der kennzeichnenden Merkmale eines der vorhergehenden Ansprüche.

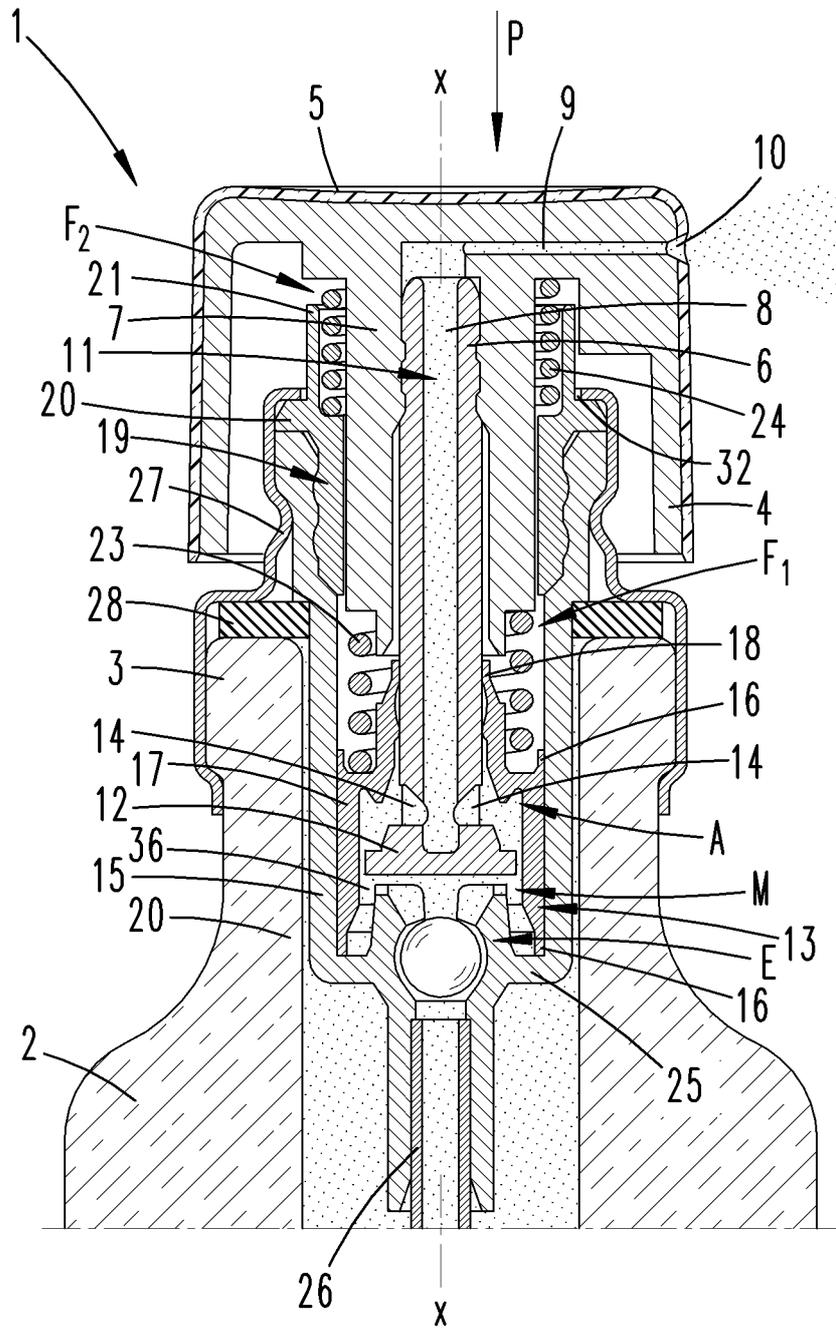
**Fig. 1**



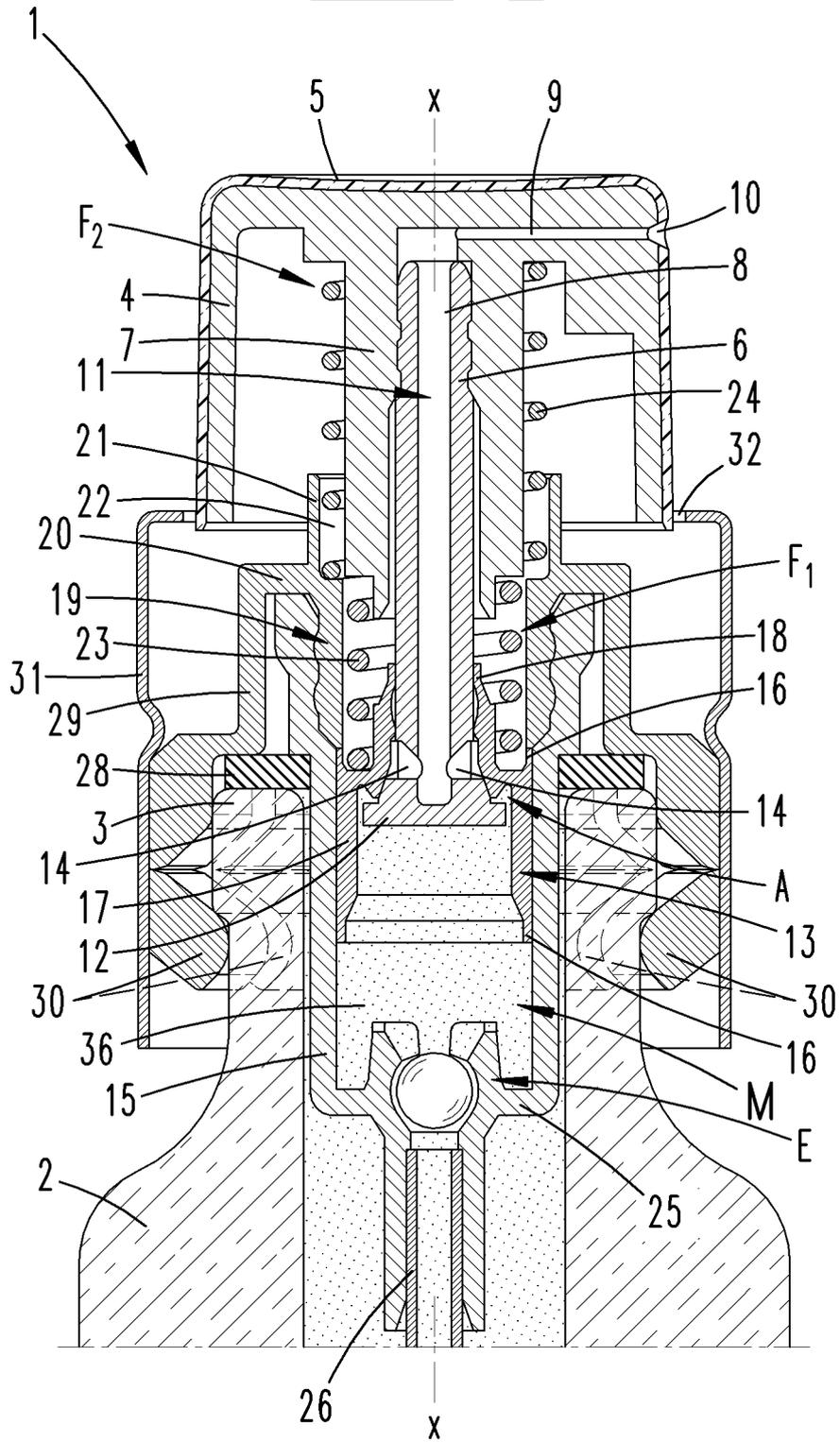
**Fig. 2**



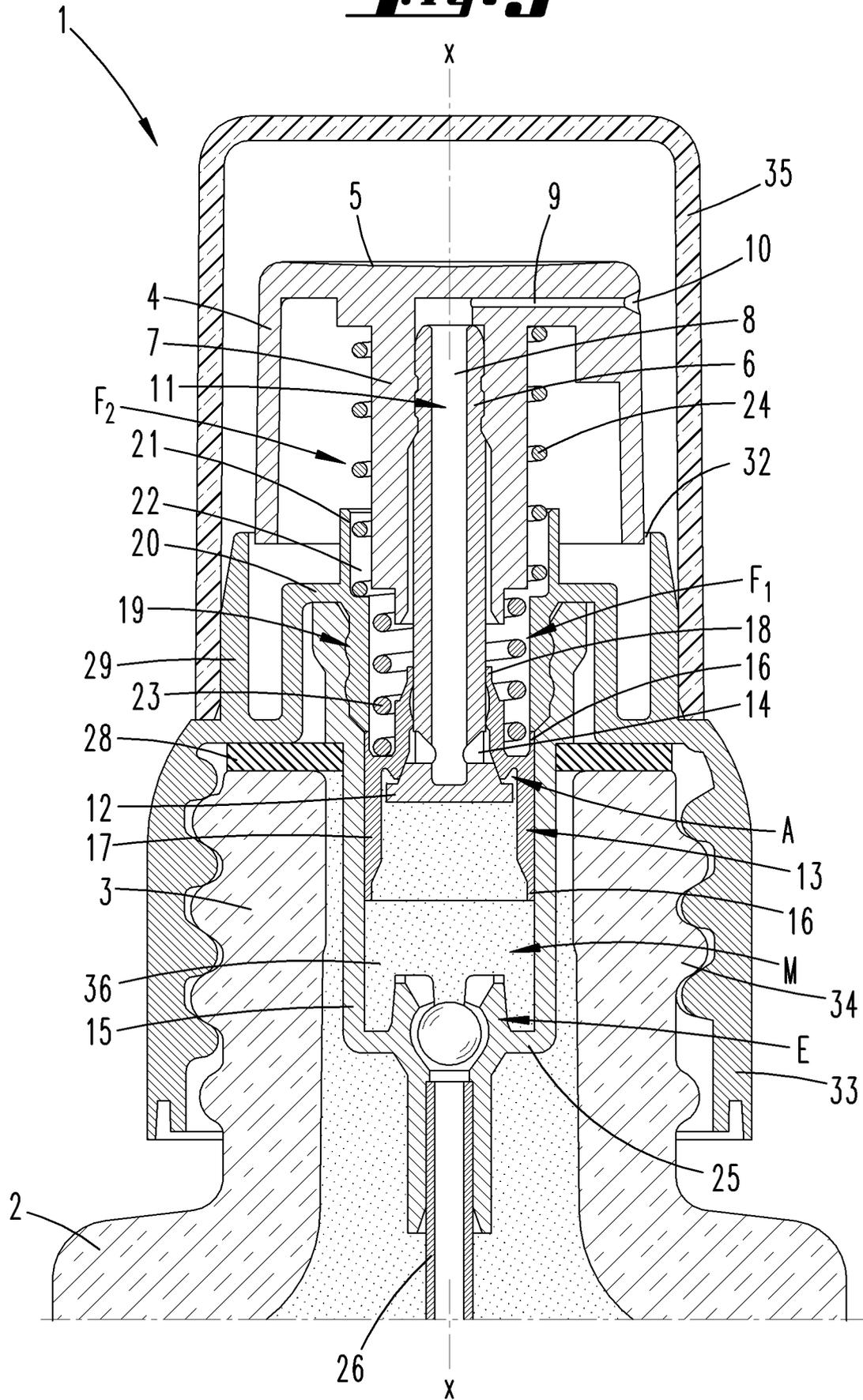
**Fig. 3**



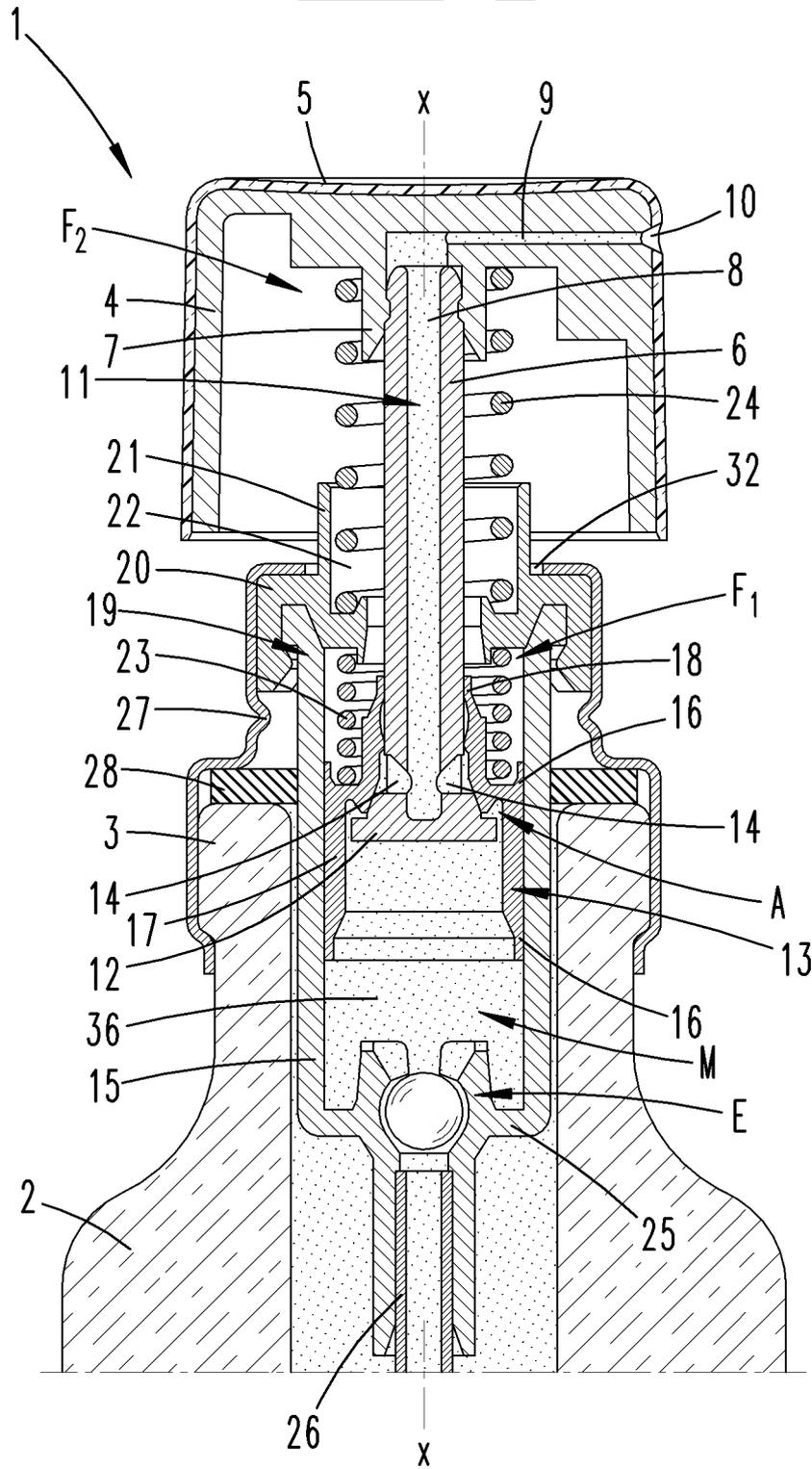
**Fig. 4**



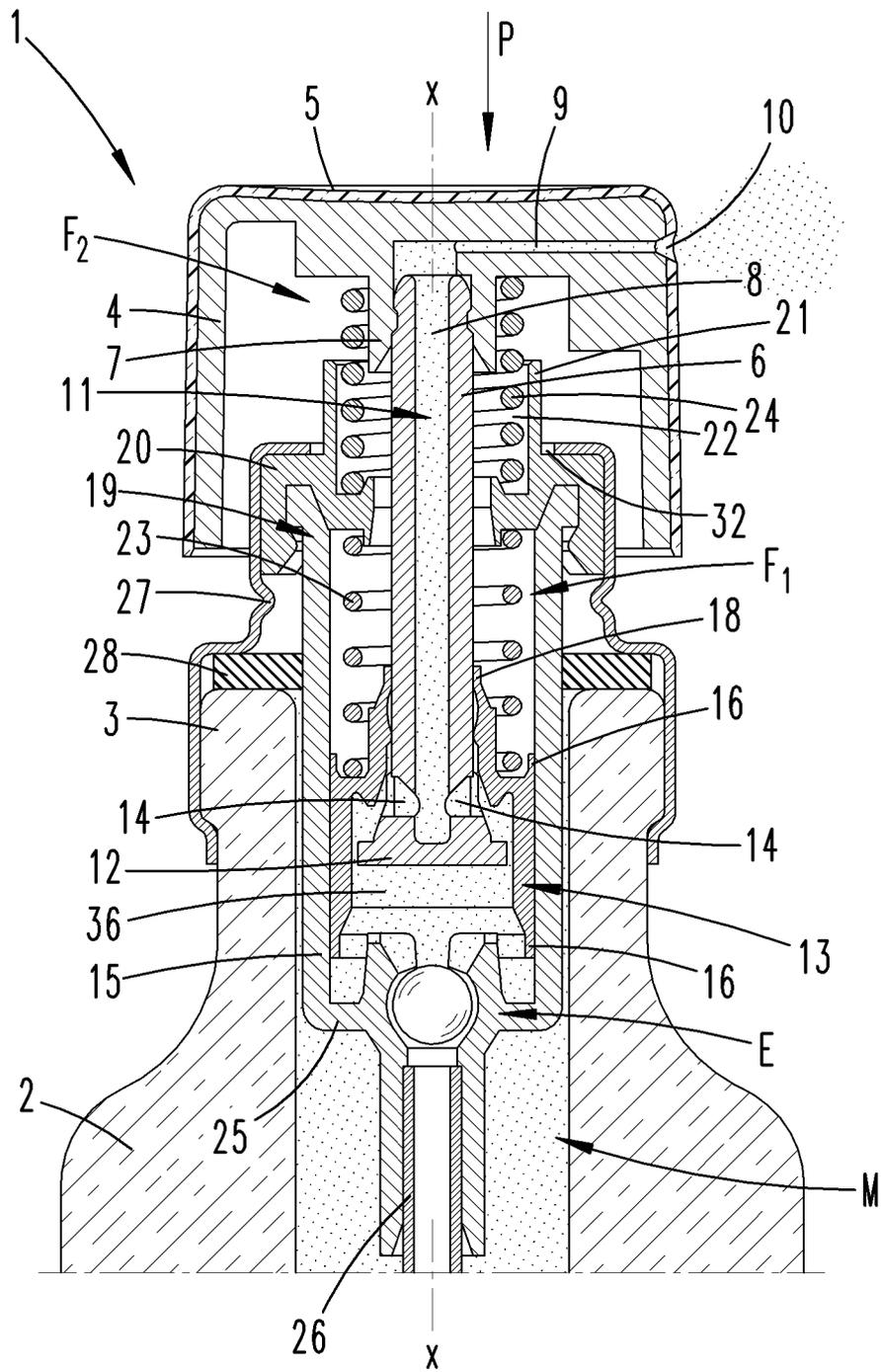
**Fig. 5**



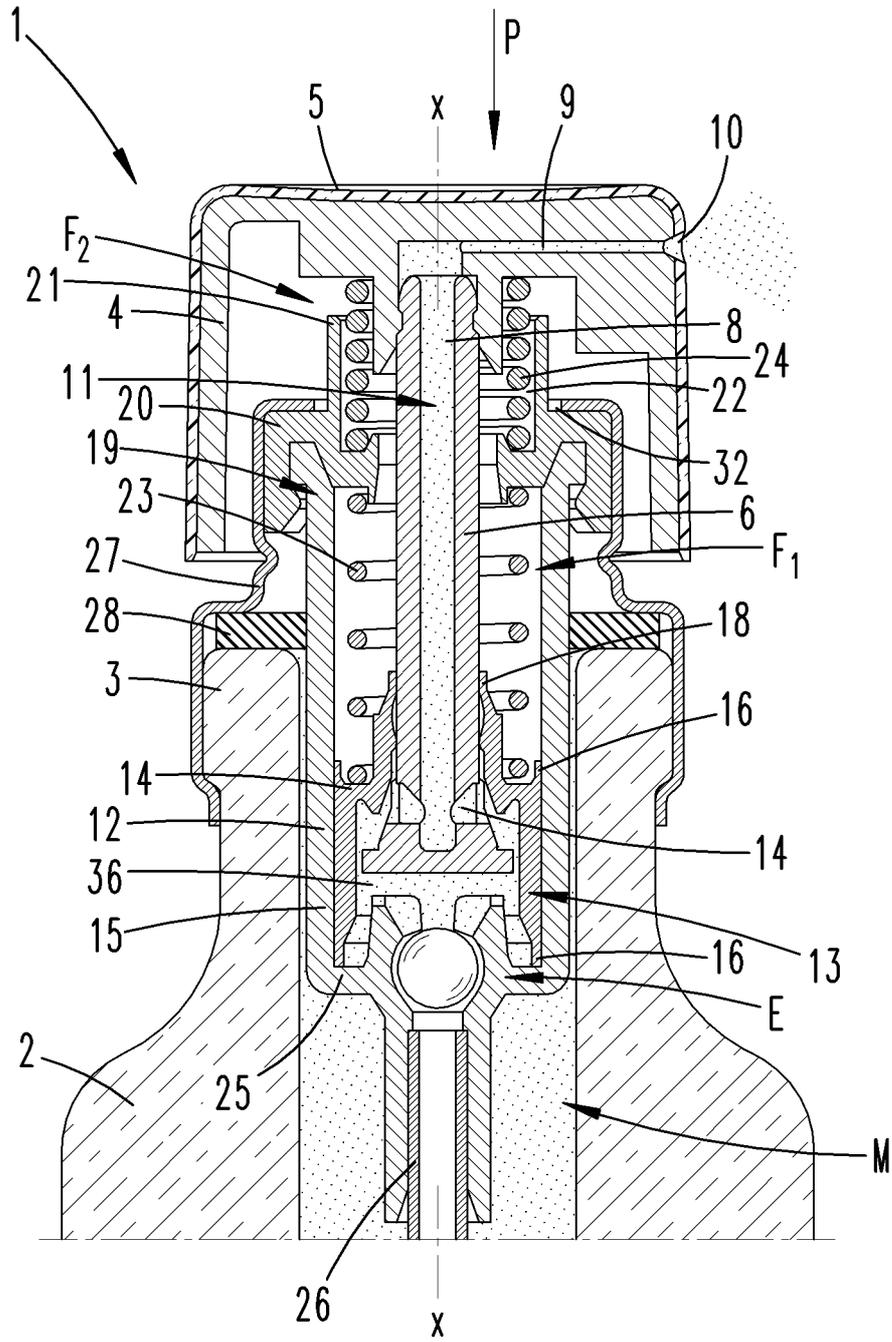
**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**





10/10

**Fig. 10**

