(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 279 136 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.02.2018 Patentblatt 2018/06

(51) Int Cl.:
B67D 7/00 *(2010.01)*

(21) Anmeldenummer: **17001328.8**

(22) Anmeldetag: **02.08.2017**

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

(30) Priorität: **05.08.2016 DE 102016009489**

(71) Anmelder: **Andreas Stihl AG & Co. KG**
71336 Waiblingen (DE)

(72) Erfinder:
- **Adam, Roland**
  74354 Besigheim (DE)
- **Joos, Steffen**
  71711 Murr (DE)
- **Wichtler, Benjamin**
  71334 Waiblingen (DE)
- **Uhl, Klaus-Martin**
  73207 Plochingen (DE)
- **Lank, Jonas**
  71364 Winnenden (DE)

(74) Vertreter: **Wasmuth, Rolf et al**
Patentanwälte
Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

(54) TANKBEFÜLLVORRICHTUNG MIT EINER BELÜFTUNG FÜR EINEN FLÜSSIGKEITSBEHÄLTER

(57) Die Tankbefüllvorrichtung (1) umfasst einen Grundkörper (4) mit einem Montageende (2) zum Festlegen an einem Flüssigkeitsbehälter (40) und einen am Grundkörper (4) längsverschiebbar geführten Betätigungsabschnitt (5). Eine Auslassöffnung (15) für die ausströmende Flüssigkeit ist von einem manuell zu betätigenden Flüssigkeitsventil (20) gesteuert, wozu das Flüssigkeitsventil (20) mit dem Betätigungsabschnitt (5) gekoppelt ist. Es ist ein Luftkanal (30) mit einem Lufteintritt (31) und einem Luftaustritt (32) vorgesehen zwecks Druckausgleich im Flüssigkeitsbehälter (40). Der Luftkanal (30) erstreckt sich aus dem Bereich des Flüssigkeitsventils (20) in Richtung auf das Montageende (2) und ist an seinem Luftaustritt (32) mit einem Luftventil (33) versehen. Um eine störungsfreie Luftzufuhr zu gewährleisten, ist vorgesehen, den Betätigungsabschnitt (5) innerhalb des Grundkörpers (4) zu führen und den Luftaustritt (32) des Luftkanals (30) von dem Betätigungsabschnitt (5) und dem Grundkörper (4) auszubilden. Dabei wird das Luftventil (20) als schlitzgesteuertes Ventil zwischen dem Betätigungsabschnitt (5) und dem Grundkörper (4) gestaltet.

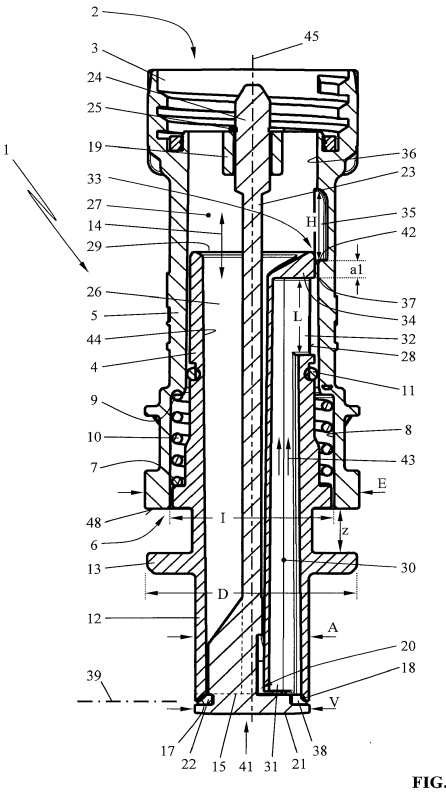


FIG. 2

EP 3 279 136 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tankbefüllvorrichtung für einen Flüssigkeitsbehälter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine bekannte Tankbefüllvorrichtung wird mit einem Montageende an einem Flüssigkeitsbehälter festgelegt und weist einen die ausströmende Flüssigkeit führenden Betätigungsabschnitt mit einem Ausgießer auf, an dem eine Auslassöffnung für die ausströmende Flüssigkeit vorgesehen ist. Im Betätigungsabschnitt verläuft ein Luftkanal zur Zuführung von Luft in den Flüssigkeitsbehälter zwecks Druckausgleich, wobei sich der Luftkanal von einem - am Montageende liegenden - inneren Ende des Betätigungsabschnitts zu einem - die Auslassöffnung bildenden - äußeren Ende des Betätigungsabschnitts erstreckt. Zur Steuerung des Flüssigkeitsstroms ist der Ausgießstutzen durch ein manuell zu betätigendes Flüssigkeitsventil verschlossen.

[0003] Die Belüftung des Flüssigkeitsbehälters über den Luftkanal kann gestört sein, wenn Flüssigkeit in den Luftkanal eintritt. Ein gleichmäßiges, störungsfreies Fließen der Flüssigkeit über die Tankbefüllvorrichtung ist bei einem flüssigkeitsgefüllten Luftkanal nicht sicher gewährleistet.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Tankbefüllvorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass auch unter ungünstigen Tankbedingungen eine gleichmäßige Belüftung gewährleistet ist, um ein gleichmäßiges Strömungsverhalten der auszugießenden Flüssigkeit zu erzielen.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß nach den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Der Betätigungsabschnitt ist innerhalb des Grundkörpers der Tankbefullvorrichtung geführt, wobei der Luftaustritt des Luftkanals zwischen dem Betätigungsabschnitt und dem Grundkörper vorgesehen ist. Dabei ist das Luftventil als schlitzgesteuertes Ventil zwischen dem Betätigungsabschnitt und dem Grundkörper ausgebildet.

[0007] In einer einfachen Ausgestaltung kann der Luftaustritt des Luftkanals im Betätigungsabschnitt vorgesehen sein und der inneren Mantelfläche des Grundkörpers zugewandt liegen. In der inneren Mantelfläche des Grundkörpers ist ein dem Luftaustritt zugeordneter Steuerschlitz ausgebildet, über den das Luftventil als schlitzgesteuertes Ventil zu betätigen ist. Dabei ist zweckmäßig, dass das Flüssigkeitsventil und das Luftventil miteinander mechanisch gekoppelt sind.

[0008] Vorzugsweise ist vorgesehen, in Schließstellung des Luftventils einen Ausgleichsquerschnitt offen zu halten, so dass die in den Luftkanal eingetretene Flüssigkeit über den Ausgleichsquerschnitt abfließen kann. Der Ausgleichsquerschnitt hat vorteilhaft eine Größe, die 1% bis 5% des Öffnungsquerschnitts des offenen Luftventils beträgt.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung ist der Lufteintritt des Luftkanals zweckmäßig derart ausgebildet, dass der Lufteintritt in der Ebene der Austrittsöffnung für die Flüssigkeit liegt.

[0010] Das die Auslassöffnung steuernde Flüssigkeitsventil weist einen Dichtsitz und ein Ventilglied auf, wobei das Ventilglied das Flüssigkeitsventil und den Lufteintritt in den Luftkanal gemeinsam verschließt. Bevorzugt ist das Flüssigkeitsventil derart gestaltet, dass in Schließstellung des Flüssigkeitsventils eine Restöffnung zum Lufteintritt offen bleibt. Dadurch wird ein Restquerschnitt für eine Luftströmung bereitgestellt, die in Richtung auf den Innenraum des Grundkörpers einströmt und eine Belüftung des Luftkanals in Schließstellung des Flüssigkeitsventils gewährleistet.

[0011] Das Ventilglied ist bevorzugt als Ventilteller ausgebildet. Dabei wird der Ventilteller zweckmäßig an einem Ventilstößel gehalten, der den Betätigungsabschnitt zentral durchragt. Ein Befestigungsende des Ventilstößels wird im Grundkörper der Tankbefüllvorrichtung festgelegt.

[0012] Der Innenraum des Betätigungsabschnitts ist in einen Flüssigkeitskanal und einen Luftkanal aufgeteilt. Der Flüssigkeitskanal und der Luftkanal verlaufen geradlinig längs einer gemeinsamen Längsachse der Tankbefüllvorrichtung.

[0013] Der Luftaustritt des Luftkanals ist derart gestaltet, dass er in einem Umfangsbereich des Betätigungsabschnittes mündet. Dadurch verbleibt zwischen dem Luftaustritt und dem Ende des Betätigungsabschnitts ein Steuerring, der die Funktion des schlitzgesteuerten Luftventils bestimmt.

[0014] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in der ein nachfolgend im Einzelnen beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Tankbefüllvorrichtung in einer teildemontierten Darstellung,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine montierte Tankbefüllvorrichtung nach Fig. 1 in Schließstellung,
- Fig. 3 in schematischer Darstellung eine an einen Flüssigkeitsbehälter angeschraubte Tankbefüllvorrichtung in Arbeitslage zur Befüllung eines Kraftstoffbehälters,
- Fig. 4 einen Schnitt durch die Tankbefüllvorrichtung nach Fig. 3 in Offenstellung,
- Fig. 5 eine Tankbefüllvorrichtung mit einer einen Ausgießer übergreifenden Schutzkappe im Teilschnitt,
- Fig. 6 eine Seitenansicht auf die Tankbefüllvorrichtung nach Fig. 5 mit abgenommener Schutz-

kappe,

Fig. 7 in schematischer Darstellung eine an einen Flüssigkeitsbehälter angeschraubte Tankbefüllvorrichtung in Arbeitslage zur Befüllung eines Kraftstoffbehälters,

Fig. 8 einen Längsschnitt durch die Tankbefüllvorrichtung mit geöffnetem Flüssigkeitsventil und Luftventil,

Fig. 9 in vergrößerter Darstellung das geschlossene Flüssigkeitsventil am Ende des Ausgießstutzens im Schnitt,

Fig. 10 in vergrößerter Darstellung das im Luftkanal angeordnete Luftventil im Schnitt,

Fig. 11 einen Schnitt längs der Linie XI - XI in Fig. 9,

Fig. 12 eine Schnittdarstellung gemäß Fig. 10 mit schematischer Darstellung von Abströmbereichen und Zuströmbereichen,

Fig. 13 einen Schnitt längs der Linie XIII - XIII in Fig. 8.

[0015] Die im Ausführungsbeispiel dargestellte Tankbefüllvorrichtung 1 weist ein Montageende2 in Form einer Schraubkappe 3 auf. Die zylindrische Tankbefüllvorrichtung 1 ist über die Schraubkappe 3 des Montageendes 2 an einem Flüssigkeitsbehälter 40 (Fig. 3) festzulegen. Der Flüssigkeitsbehälter 40 ist z. B. ein Kraftstoffbehälter, wie er zum Nachtanken von verbrennungsmotorisch betriebenen Arbeitsgeräten von einem Benutzer vor Ort mitgeführt wird.

[0016] Wie die Figuren 1 und 2 zeigen, besteht die Tankbefüllvorrichtung 1 im Wesentlichen aus einem Grundkörper 4, der das Montageende 2 aufweist. Der vorteilhaft zylindrische Grundkörper 4 nimmt einen zweckmäßig zylindrischen Betätigungsabschnitt 5 auf, der in das dem Montageende 2 gegenüberliegende Ende 6 des Grundkörpers 4 eingeschoben wird. Der Betätigungsabschnitt 5 weist eine Ringschulter 7 auf, die in einen erweiterten Abschnitt 8 des offenen Endes 6 eintaucht. Der erweiterte Abschnitt 8 hat eine innere Ringschulter 9. Zwischen der Ringschulter 9 des erweiterten Abschnitts 8 und der Ringschulter 7 des Betätigungsabschnitts 5 wirkt eine Feder 10. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Feder 10 als Schraubenfeder ausgebildet, die sich mit einem Ende an der Ringschulter 7 des Betätigungsabschnitts 5 und mit ihrem anderen Ende an der Ringschulter 9 des Grundkörpers 4 abstützt.

[0017] Der Betätigungsabschnitt 5 ist innerhalb des Grundkörpers 4 flüssigkeitsdicht geführt; im Ausführungsbeispiel trägt der Betätigungsabschnitt eine Dichtung 11, die bevorzugt als O-Ring ausgebildet ist. Die Dichtung 11 dichtet den Bewegungsspalt zwischen dem Außenumfang 28 des Betätigungsabschnitts 5 und der inneren Mantelfläche 36 des Grundkörpers 4 ab.

[0018] Der Betätigungsabschnitt 5 ragt mit einem vorzugsweise zylindrischen Ausgießer 12 aus dem Grundkörper 4 heraus. Der Ausgießer 12 trägt einen Ringflansch 13, dessen Außendurchmesser D größer ist als der Innendurchmesser I des offenen Endes 6 des Grundkörpers 4. Bevorzugt entspricht der Außendurchmesser D des Ringflansches 13 dem Außendurchmesser E des Grundkörpers 4 am offenen Ende 6. Der Betätigungsabschnitt 5 ist in Richtung des Doppelpfeils 14 im Grundkörper 4 flüssigkeitsdicht geführt.

[0019] Der Ausgießer 12 weist eine Auslassöffnung 15 auf, über die eine ausströmende Flüssigkeit aus der Tankbefüllvorrichtung 1 abgegeben wird.

[0020] Die Auslassöffnung 15 ist von einem Flüssigkeitsventil 20 gesteuert, welches im Ausführungsbeispiel manuell zu betätigen ist. Hierzu wirkt das Flüssigkeitsventil 20 mit dem Betätigungsabschnitt 5 zusammen, wie nachfolgend noch im Einzelnen beschrieben wird.

[0021] Das Flüssigkeitsventil 20 besteht aus einem Ventilglied 41 in Form eines Ventiltellers 21, der einen Außendurchmesser V aufweist. Das Ventilglied 41 bzw. der Ventilteller 21 deckt die Auslassöffnung 15 über den gesamten Öffnungsquerschnitt 16 (Fig. 1) ab. Zweckmäßig trägt das Ventilglied 41 bzw. der Ventilteller 21 einen Dichtring 22, der mit dem einen Ventilsitz 17 bildenden Öffnungsrand 18 des Ausgießers 12 zusammenwirkt.

[0022] Das Ventilglied 41 bzw. der Ventilteller 21 ist an einem Ventilstößel 23 gehalten, der den Betätigungsabschnitt 5 und den Grundkörper 4 der Tankbefüllvorrichtung 1 zweckmäßig zentral durchragt. Der Ventilstößel 23 greift mit einem Befestigungsende 24 in einen Halteabschnitt 19 des Grundkörpers 4 ein. Der Halteabschnitt 19 des Ventilstößels 23 ist zweckmäßig mit einer Sicherungsscheibe 25 im Grundkörper 4 axial gesichert.

[0023] Der Betätigungsabschnitt 5 mit dem Ausgießer 12 wird von der Feder 10 in Richtung auf den Ventilteller 21 gedrückt, wobei der einen Ventilsitz 17 bildende Öffnungsrand 18 des Ausgießers 12 auf dem Dichtring 22 des Ventiltellers 21 dichtend aufsitzt. Da der Ventilteller 21 über den Ventilstößel 23 und sein Befestigungsende 24 in dem Halteabschnitt 19 des Grundkörpers 4 axial festgelegt ist, ist der Betätigungsabschnitt 5 im Grundkörper 4 gesichert gehalten.

[0024] Der Betätigungsabschnitt 5 bildet einen Ausgießstutzen 44 und weist einen inneren Flüssigkeitskanal 26 auf, der den Innenraum des Grundkörpers 4 mit der Auslassöffnung 15 des Ausgießers 12 verbindet. Über den Flüssigkeitskanal 26 fließt Flüssigkeit vom Montageende 2 zur Auslassöffnung 15 des Flüssigkeitsventils 20.

[0025] Innerhalb des Betätigungsabschnitts 5 ist ein Luftkanal 30 ausgebildet, der von der Auslassöffnung 15 des Ausgießers 12 in Richtung auf das Montageende 2 führt. Der Flüssigkeitskanal 26 und der Luftkanal 30 verlaufen geradlinig längs einer gemeinsamen Längsachse 45 der Tankbefüllvorrichtung 1. Der Luftkanal 30 weist einen Lufteintritt 31 im Bereich der Auslassöffnung 15

sowie einen Luftaustritt 32 auf, der in einen Flüssigkeitsraum 27 des Grundkörpers 4 mündet. Der Luftaustritt 32 des Luftkanals 30 liegt axial in einem Bereich zwischen der Dichtung 11 und dem Montageende 2. Der Luftaustritt 32 mündet in den abgedichteten Flüssigkeitsraum 27 des Grundkörpers 4.

[0026] Der Luftaustritt 32 des Luftkanals 30 ist von einem Luftventil 33 gesteuert, welches als schlitzgesteuertes Ventil ausgeführt ist. Hierzu ist vorgesehen, dass der Luftaustritt 32 in dem Außenumfang 28 des Betätigungsabschnitts 5 ausmündet; zwischen dem inneren Ende 29 des Betätigungsabschnitts 5 und dem Luftaustritt 32 im Außenumfang 28 des Betätigungsabschnitts 5 verbleibt ein Steuerring 34, der den Endabschnitt des Betätigungsabschnitts 5 bildet. Dem Luftaustritt 32 ist in der inneren Mantelfläche 36 des Grundkörpers 4 ein Steuerschlitz 35 zugeordnet, der sich als Ausnehmung axial über eine Höhe H des Grundkörpers 4 erstreckt. Der Steuerschlitz 35 kann in Umfangsrichtung 55 (Fig. 1) des Grundkörpers 4 eine Breite von wenigen Grad Umfangswinkel haben. Zweckmäßig ist eine Breite mit einem Umfangswinkel von 1° bis 10° vorgesehen.

[0027] Der Luftaustritt 32 hat eine in Axialrichtung des Luftkanals 30 gemessene Höhe L; der Luftaustritt 32 kann sich in Umfangsrichtung 55 (Fig. 1) des Betätigungsabschnitts 5 über mehrere Grad Umfangswinkel erstrecken; zweckmäßig weist der Luftaustritt 32 in Umfangsrichtung 55 (Fig. 1) eine Breite von 1° bis 10° Umfangswinkel auf.

[0028] Der Luftaustritt 32 bildet mit dem Steuerring 34 und dem Steuerschlitz 35 das zwischen dem Grundkörper 4 und dem Betätigungsabschnitt 5 ausgebildete Luftventil 33. Der Luftaustritt 32 ist der inneren Mantelfläche 36 des Grundkörpers 4 zugewandt.

[0029] In der in Fig. 2 gezeigten Schließstellung der Tankbefüllvorrichtung 1 ist das Luftventil 33 in Schließstellung. In dieser in Fig. 2 gezeigten Schließstellung verbleibt ein Spalt zwischen dem Steuerring 34 und der inneren Mantelfläche 36 des Grundkörpers 4, der als Ausgleichsquerschnitt 37 vorgesehen ist. Über den Spalt zwischen dem Steuerring 34 und der inneren Mantelfläche 36 des Grundkörpers 4 kann in den Luftkanal 30 eingedrungene Flüssigkeit abfließen, sobald der Flüssigkeitsbehälter 40 abgestellt wird und die Tankbefüllvorrichtung 1 nach oben weist. Diese Lage der Tankbefüllvorrichtung 1 entspricht der in der Zeichenebene der Fig. 2 um 180° gedrehten Lage.

[0030] Im Bereich des Ventiltellers 21 ist in Schließstellung des Flüssigkeitsventils 20 eine Ausgleichsöffnung 38 vorgesehen, die über den Lufteintritt 31 eine Belüftung des Luftkanals 30 in Schließstellung des Flüssigkeitsventils 20 ermöglicht.

[0031] Der Lufteintritt 31 des Luftkanals 30 und die Auslassöffnung 15 des Ausgießers 12 liegen in einer gemeinsamen Ebene 39. Der Dichtring 22 verschließt gemeinsam das Flüssigkeitsventil 20 und den Lufteintritt 31 bis auf die zweckmäßig vorgesehene Ausgleichsöffnung 38. Das Flüssigkeitsventil 20 und das Luftventil 33 sind mechanisch miteinander gekoppelt, so dass über den Öffnungshub z zunächst das Flüssigkeitsventil 20 geöffnet und dann - nach Überfahren der Steuerkante 42 durch den Steuerring 34 - das Luftventil 33 geöffnet wird. Das im Vergleich zum Flüssigkeitsventil 20 verzögerte Öffnen des Luftventils 33 stellt sicher, dass eine erste Flüssigkeitsmenge über den Flüssigkeitskanal 26 und die Auslassöffnung 15 abgeflossen ist und sich ein - geringer - Unterdruck im Flüssigkeitsbehälter 40 aufgebaut hat. Dieser Unterdruck gewährleistet, dass beim Öffnen des Luftventils 33 aus dem flüssigkeitsgefüllten Flüssigkeitsraum 27 kaum Kraftstoff in den Luftkanal 30 eintritt, sondern in Pfeilrichtung 43 Ausgleichsluft vom Lufteintritt 31 zum Luftaustritt 32 in den Flüssigkeitsraum 27 zuströmen kann.

[0032] Die Aufteilung des Innenraums des Betätigungsabschnitts 5 in einen Ausgießstutzen 44 und einen Luftkanal 30 gewährleistet ein strömungsgünstiges Abfließen des Kraftstoffs durch den Flüssigkeitskanal 26 bei gleichzeitiger Zuströmung von Ausgleichsluft in Pfeilrichtung 43. Der Ausgießstutzen 44 und der Luftkanal 30 verlaufen geradlinig längs der gemeinsamen Längsachse 45.

[0033] Zum Betanken z. B. eines Kraftstofftanks 50 (Fig. 3) wird ein mit Kraftstoff 51 befüllter Flüssigkeitsbehälter 40 genutzt, auf dessen Ausgießer das Montageende 2 der Tankbefüllvorrichtung flüssigkeitsdicht aufgeschraubt ist. Der Ausgießer 12 der Tankbefüllvorrichtung 1 wird in den Einfüllstutzen 46 des Kraftstofftanks 50 eingeführt, wobei der Ringflansch 13 des Ausgießers 12 auf dem Umfangsrand 47 des Einfüllstutzens 46 aufsitzt. Der Ausgießer 12 hat einen Außendurchmesser A, der kleiner ist als der Innendurchmesser des Einfüllstutzens 46. Beim Aufsetzen der Tankbefüllvorrichtung 1 auf den Kraftstofftank 50 ragt der Ausgießer 12 in den Einfüllstutzen 46 ein, wobei der Ringflansch 13 des Ausgießers 12 auf dem Umfangsrand 47 des Einfüllstutzens 46 zur Anlage kommt.

[0034] Der Grundkörper 4 der Tankbefüllvorrichtung 1 ist behälterfest mit dem Flüssigkeitsbehälter 40 verbunden. Der Betätigungsabschnitt 5 ist relativ zu dem gehäusefesten Grundkörper 4 in Richtung der Längsachse 45 verschiebbar, wie mit dem Doppelpfeil 14 angedeutet ist.

[0035] Die Verschiebbarkeit des Ausgießers 12 relativ zum behälterfesten Grundkörper 4 ist durch die Stirnseite 48 des Endes 6 des Grundkörpers 4 begrenzt. Zwischen dem Ringflansch 13 und der Stirnseite 48 ist ein Weg begrenzt, der den Öffnungshub z der Tankbefüllvorrichtung 1 wiedergibt.

[0036] Wird der Flüssigkeitsbehälter 40 mit dem zu betankenden Kraftstoff 51 in Pfeilrichtung 49 in Richtung auf den Kraftstofftank 50 gedrückt, gelangt zunächst der Ringflansch 13 des Ausgießers 12 zur Anlage an dem Umfangsrand 47 des Einfüllstutzen 46. Eine weitere Bewegung des Flüssigkeitsbehälters 40 in Pfeilrichtung 49 führt zu einer Relativerschiebung des Betätigungsabschnitts 5 zu dem behälterfesten Grundkörper 4 der

Tankbefüllvorrichtung 1. Der Flüssigkeitsbehälter 40 kann in Pfeilrichtung 49 so weit auf den Kraftstofftank 50 gedrückt werden, bis der Ringflansch 13 an der Stirnseite 48 des offenen Endes 6 des Grundkörpers 4 zur Anlage gelangt.

[0037] In dieser Stellung, die in Fig. 4 dargestellt ist, ist das Flüssigkeitsventil 20 vollständig geöffnet, und es tritt ein Kraftstoffffluss in Richtung der Pfeile 52 und 53 ein. Der Kraftstofftank 50 wird aufgefüllt, wobei ein sich aufbauender Unterdruck im Flüssigkeitsbehälter 40 durch zuströmende Ausgleichsluft abgebaut wird, die über den Luftkanal 30 in Richtung des Pfeils 43 zuströmt.

[0038] Wie in Fig. 4 gezeigt, liegt in Offenstellung des Flüssigkeitsventils 20 der Ringflansch 13 mit geringem Abstand zur Stirnseite 48 des offenen Endes 6 des Grundkörpers 4. Das Flüssigkeitsventil 20 ist geöffnet, und aus der Auslassöffnung 15 strömt Kraftstoff in Richtung des Pfeils 53 ab. Gleichzeitig strömt über den Lufteintritt 31 Ausgleichsluft über den Luftkanal und das offene Luftventil 33 in den Flüssigkeitsraum 27 des Grundkörpers 4 ein.

[0039] In der dargestellten Öffnungsstellung des Luftventils 33 nach Fig. 4 liegt der Steuerring 34 axial etwa mittig im Steuerschlitz 35, so dass ein störungsfreies Umströmen des Steuerrings 34 durch die zuströmende Ausgleichsluft möglich ist.

[0040] Das Flüssigkeitsventil 20 und das Luftventil 33 sind mechanisch derart miteinander gekoppelt, dass das Luftventil 33 verzögert zum Flüssigkeitsventil 20 öffnet. Um dies zu gewährleisten, hat der Steuerring 34 mit der inneren Mantelfläche 36 eine Überdeckung a1 die einem Teilhub des Flüssigkeitsventils 20 entspricht. Erst wenn der Ventilteller 21 einen der Überdeckung a1 entsprechenden Teilhub durchfahren hat, öffnet das Luftventil 33. Hat der Betätigungsabschnitt 5 den Gesamthub z durchfahren, liegt der Ventilteller 21 mit einem Abstand a2 vor der Auslassöffnung 15. Die Überdeckung a1 ist kleiner, insbesondere mehrfach kleiner als der Abstand a2 des Ventiltellers 21 vor der Auslassöffnung 15.

[0041] Im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 5 bis 13 ist eine vorzugsweise Gestaltung eines Ausströmbereichs gezeigt, die auch unabhängig von der Ausbildung des Luftventils selbst vorteilhaft sein kann.

[0042] Die im Ausführungsbeispiel dargestellte Tankbefüllvorrichtung 101 weist ein Montageende 102 mit einer Schraubkappe 103 auf, über die ein Ausgießstutzen 104 an einem Flüssigkeitsbehälter 105 (Fig. 7) festzulegen ist. Der Flüssigkeitsbehälter 105 ist z. B. ein Kraftstoffbehälter, wie er zum Nachtanken von verbrennungsmotorisch betriebenen Arbeitsgeräten von einem Benutzer vor Ort mitgeführt wird.

[0043] Der Ausgießer 106 ist in der Darstellung nach Fig. 5 von einer Schutzkappe 107 übergriffen, die über nicht näher dargestellte Rastzungen an einem Gehäuseabschnitt 108 der Tankbefüllvorrichtung 101 festgelegt werden kann. Die Schutzkappe 107 ist über ein Verbindungsstück 109 mit der Schraubkappe 103 unverlierbar verbunden. Das Verbindungsstück kann eine Kunststofflasche, ein Seil oder dgl. Element sein. Das eine Ende 110 des Verbindungsstücks 109 wird im Ausführungsbeispiel in eine Öffnung der Schutzkappe 107 unverlierbar eingeklipst; das andere Ende 111 des Verbindungsstücks 109 ist an der Schraubkappe 103 festgelegt.

[0044] Der Ausgießer 106 des Ausgießstutzens 104 hat einen umlaufenden Flansch 12, der - vgl. Fig. 7 - in seinem Außendurchmesser größer ausgebildet ist als der Außendurchmesser F eines Füllstutzens 113 eines zu befüllenden Behälters, z. B. eines Kraftstofftanks 14. Der Ausgießer 106 hat einen Außendurchmesser A (Fig. 6), der kleiner ist als der Innendurchmesser des Füllstutzens 13. Beim Aufsetzen der Tankbefüllvorrichtung 101 auf den Kraftstofftank 114 ragt der Ausgießer 106 in den Füllstutzen 113 ein, wobei der Flansch 112 des Ausgießers 106 auf dem Rand des Füllstutzens 113 zu liegen kommt.

[0045] Der Gehäuseabschnitt 108 und ein innerer Träger 118 der Tankbefüllvorrichtung 101 sind über die Schraubkappe 103 behälterfest mit dem Flüssigkeitsbehälter 105 verbunden. Der Ausgießstutzen 104 ist relativ zu dem gehäusefesten Träger 118 und dem Gehäuseabschnitt 108 in Richtung der Längsachse 115 der Tankbefüllvorrichtung 101 verschiebbar gelagert, wie mit dem Doppelpfeil 116 angedeutet ist. Die Verschiebbarkeit des Ausgießstutzens 104 relativ zum feststehenden Gehäuseabschnitt 108 der Tankbefüllvorrichtung 101 ist durch den Flansch 112 begrenzt, der mit einem Abstand v der zugewandten Stirnseite 117 des behälterfesten Gehäuseabschnitts 108 gegenüberliegt. Wird der Flüssigkeitsbehälter 105 in Pfeilrichtung 119 in Richtung auf den Kraftstofftank 114 gedrückt, gelangt der Flansch 112 zur Anlage an den Füllstutzen 113 des Kraftstofftanks 14. Eine weitere Bewegung des Flüssigkeitsbehälters 105 in Pfeilrichtung 119 führt zu einer Relativverschiebung des Ausgießstutzens 104 zu den behälterfesten Gehäuseteilen der Tankbefüllvorrichtung 1, wodurch ein im Folgenden noch zu beschreibendes Flüssigkeitsventil 145 geöffnet wird, welches einen Kraftstoffffluss aus dem Flüssigkeitsbehälter 105 in Richtung der Pfeile 121 und 122 durch die Tankbefüllvorrichtung 101 in den Kraftstofftank 114 ermöglicht.

[0046] Der Aufbau der Tankbefüllvorrichtung 101 geht im Einzelnen aus dem Schnitt gemäß Fig. 8 hervor. Der Gehäuseabschnitt 108 bildet zusammen mit dem Träger 118 und der Schraubkappe 103 das Außengehäuse der Tankbefüllvorrichtung 101, wobei die Teile miteinander axial formschlüssig verbunden sind. Die Schraubkappe 103 ist drehbar am Träger 118 gehalten, wobei eine im Bodenbereich 131 der Schraubkappe 103 angeordnete Dichtung 130 eine Abdichtung zwischen der Schraubkappe 103 und dem Träger 118 herstellt. Wird die Schraubkappe 103 auf einen nicht näher dargestellten Schraubstutzen des Flüssigkeitsbehälters 105 aufgeschraubt, kommt der Rand 151 des Schraubstutzens auf der Dichtung 130 zur Anlage, so dass beim Festschrauben der Schraubkappe 103 die Dichtung 130 eine Abdichtung gegenüber dem Träger 118 und der Schraub-

kappe 103 gewährleistet.

[0047] Der Träger 118 ist an seinem der Schraubkappe 103 gegenüberliegenden Ende 138 mit dem zylindrischen Gehäuseabschnitt 108 verklipst, wobei der Träger 118 mit seinem Ende 138 in eine hülsenförmige Aufnahme 128 des Gehäuseabschnitts 108 eingreift. Die Rasthaken 137 greifen in einer Rastnut 127 im Bodenbereich der Aufnahme 128 ein und verbinden den Gehäuseabschnitt 108 unverlierbar mit dem Träger 118. Zur Abdichtung ist zwischen dem Ende 138 und der Aufnahme 128 eine Dichtung 129 angeordnet.

[0048] Der Gehäuseabschnitt 8, der Träger 118 und die Schraubkappe 103 werden von einem Ausgießstutzen 104 durchragt, der in Richtung der Längsachse 115 der Tankbefüllvorrichtung 101 geradlinig ausgebildet ist. Der Ausgießstutzen 104 hat einen Innendurchmesser I und einen Außendurchmesser D. Mit seinem Außendurchmesser D ist der Ausgießstutzen axial verschiebbar im Träger 118 geführt.

[0049] Im Bereich des freien Endes des Gehäuseabschnitts 108 zeigt der zylindrische Ausgießstutzen 104 eine Außenschulter 124, die an einem äußern Ringflansch 125 ausgebildet ist. Der Ringflansch 125 greift axial verschiebbar in einen Federraum 126 ein, der als zylindrische Aufnahme im Gehäuseabschnitt 108 ausgebildet ist.

[0050] In dem zylindrischen Federraum 126 ist eine Feder angeordnet, im Ausführungsbeispiel eine Schraubenfeder 132. Die Feder stützt sich mit einem Ende an der Außenschulter 124 des Ringflansches 125 ab; an dem anderen Ende liegt die Feder an einer Ringscheibe 133 an, die einen Dichtungsraum mit einer Dichtung 134 begrenzt. Die Dichtung 134 ist vorzugsweise ein O-Ring, der am Außendurchmesser D, d. h., an der Mantelfläche des Ausgießstutzens 4, dichtend anliegt. Der Ausgießstutzen 104 ist so innerhalb der Tankbefüllvorrichtung 101 kraftstoffdicht geführt, so dass keine Flüssigkeit nach außen treten kann.

[0051] Die im Federraum 126 angeordnete Feder, im Ausführungsbeispiel die Schraubenfeder 132, drückt über die Außenschulter 124 den Ausgießstutzen 104 in Pfeilrichtung 135 nach unten in Richtung auf ein Ventilglied, welches im Ausführungsbeispiel als Ventilteller 141 ausgeführt ist. Andere Gestaltungen des Ventilgliedes können vorteilhaft sein. Im Ausführungsbeispiel liegt der Ventilteller 141 und/oder die Ventildichtung 142 im dargestellten geöffneten Zustand mit Abstand a vor der Auslassöffnung 140 des Ausgießers 106 des Ausgießstutzens 104. Der Ventilteller 141 ist gehäusefest an der Tankbefüllvorrichtung 101 gehalten.

[0052] Ist der am Ausgießer 106 vorgesehene Flansch 112 von äußeren Kräften unbelastet, drückt die Feder im Federraum 126 den Ausgießstutzen 104 mit seiner Auslassöffnung 140 auf den Ventilteller 141, wodurch der Ausgießstutzen 104 flüssigkeitsdicht verschlossen wird, wie in Fig. 9 gezeigt ist. Hierzu ist auf der Innenseite 170 des als Ventilteller 141 ausgebildeten Ventilglieds eine Ventildichtung 142 vorgesehen, die mit dem einen Ventilsitz 143 bildenden Öffnungsrand 144 der Auslassöffnung 140 zusammenwirkt. Das Ventilglied, im Ausführungsbeispiel der Ventilteller 141, bildet zusammen mit dem Ventilsitz 143 an der Auslassöffnung 140 das Flüssigkeitsventil 145. Unabhängig von der geometrischen Form des Ventilgliedes liegt eine am Ventilglied gehaltene Ventildichtung in geöffnetem Zustand des Flüssigkeitsventils 145 mit Abstand a vor der Auslassöffnung.

[0053] Das Ventilglied ist an einem Ventilstößel 146 gehalten, vorzugsweise einteilig mit dem Ventilstößel 146 ausgebildet. Der Ventilstößel 146 ist von einem Rohr gebildet, welches an dem Montageende 102 der Tankbefüllvorrichtung 101 offen ist. Das Rohr mündet im Anschlussbereich des Ventilgliedes, im Ausführungsbeispiel des Ventiltellers 141, in mehrere Luftstutzen 147.

[0054] Der Ventilstößel 146 weist somit einen zentralen Luftkanal 148 auf, der - vorzugsweise zentral - in der Rohrmitte des Ausgießstutzens 104 verläuft. Der Ausgießstutzen 104 umgibt dabei koaxial den Luftkanal 148, derart, dass die Längsmittelachse 149 des Luftkanals mit der Längsmittelachse des Ausgießstutzens 104 und der Längsachse 115 der Tankbefüllvorrichtung 101 zusammenfällt. Dabei verläuft der Ausgießstutzen 104 ebenso wie der Luftkanal 148 bzw. der den Luftkanal 148 aufnehmende Ventilstößel 146 geradlinig längs einer gemeinsamen Längsmittelachse, die die Längsachse 115 der Tankbefüllvorrichtung 101 bildet. Der Luftkanal 148 erstreckt sich dabei von einem am Montageende 102 liegenden inneren Ende 136 bis zu einem die Auslassöffnung 140 bildenden äußeren Ende 139 des Ausgießstutzens 104.

[0055] Zwischen dem Ventilstößel 146 bzw. dem in dem Ventilstößel 146 ausgeführten Luftkanal 148 und dem Ausgleichsrohr ist ein Ringraum 150 ausgebildet, durch den die Flüssigkeit vom Montageende 102 zur Auslassöffnung 140 fließt. Im Bereich des Montageendes ist der Ausgießstutzen 104 mit Längsschlitzen 152 versehen, über die die Flüssigkeit bzw. der Kraftstoff in Richtung der Pfeile 153 in den Ringraum 150 eintreten und zur Auslassöffnung 140 strömen kann.

[0056] Zum Druckausgleich des Flüssigkeitsbehälters 105 ist vorgesehen, dass durch das geöffnete Flüssigkeitsventil 145 in die Luftstutzen 147 in Pfeilrichtung 154 einströmende Umgebungsluft über den Luftkanal 148 in den Flüssigkeitsbehälter 105 strömt. Hierbei passiert die Luft ein Luftventil 160, welches zwischen dem inneren Ende 136 des Ausgießstutzens 104 und dem inneren Ende 156 des Luftkanals 148 angeordnet ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist in das offene, innere Ende 136 des Ausgießstutzens 104 ein Ventilgehäuse 161 eingeknöpft, welches das innere Ende 156 des Ventilstößels 146 übergreift. Zwischen dem inneren Ende 156 des Ventilstößels 146 und dem Ventilgehäuse 161 ist eine Dichtung 155 angeordnet.

[0057] In der Wandung des zylindrischen Ventilraums 162 ist eine Belüftungsöffnung 163 ausgebildet; über den Umfang der Wandung des Ventilraums 162 können in gleicher Höhe mehrere Belüftungsöffnungen 163 vorge-

sehen sein. Die Belüftungsöffnungen können auch als in Axialrichtung verlaufende Schlitze gestaltet sein.

[0058] In Fig. 8 ist das Flüssigkeitsventil 145 in vollständig geöffneter Stellung dargestellt; der Flansch 112 liegt an der Stirnseite 117 des Gehäuseabschnitts 108 an; der Ventilteller 141 liegt mit einem Abstand a vor dem Ventilsitz 143.

[0059] In dieser vollständig geöffneten Stellung des Flüssigkeitsventils 145 ist das Luftventil 160 ebenfalls geöffnet, wie auch die vergrößerte Darstellung in Fig. 10 zeigt.

[0060] Die Lage der Dichtung 155 am inneren Ende 156 des Ventilstößels 146 ist derart vorgesehen, dass in geschlossener Stellung des Flüssigkeitsventils 145 das Luftventil 160 ebenfalls geschlossen ist, wie die strichlierte Darstellung des inneren Endes 156' in Fig. 10 zeigt. In dieser geschlossenen Stellung des Luftventils 160 liegt die Dichtung 155 oberhalb der Belüftungsöffnung 163. In Richtung der Längsachse 115 liegt in der Schließstellung des Flüssigkeitsventils 145 die Dichtung 155 mit einem Abstand s zur Oberkante der Belüftungsöffnung 163, so dass das Luftventil 160 - trotz mechanischer Kopplung mit dem Flüssigkeitsventil 145 - nicht zeitgleich mit dem Flüssigkeitsventil 145 geöffnet wird. Vielmehr muss das Flüssigkeitsventil 145 erst einen Öffnungshub a1 ausführen und das Luftventil 160 den Abstand s durchfahren, bevor das Luftventil 160 öffnet. Der vorgegebene Öffnungshub a1 entspricht zweckmäßig dem Abstand s, mit dem die Dichtung 155 in Schließstellung des Flüssigkeitsventils 145 oberhalb der Belüftungsöffnung 163 liegt.

[0061] Hat das Flüssigkeitsventil 145 den vorgegebenen Öffnungshub a1 ausgeführt, liegt die Dichtung 155 aufgrund der mechanischen Kopplung zwischen Flüssigkeitsventil und Luftventil auf der Höhe der Belüftungsöffnung 163, so dass bei einem weiteren Öffnungshub a2 das Luftventil 160 öffnet. Die mechanische Kopplung zwischen Flüssigkeitsventil 145 und Luftventil 160 ist somit derart ausgebildet, dass das Luftventil 160 zeitlich nach dem Flüssigkeitsventil 145 öffnet. Aus dem Schließzustand (Fig. 9) in den Öffnungszustand (Fig. 8) führt das Flüssigkeitsventil 145 einen maximalen Öffnungshub a1 + a2 aus; das Luftventil 160 öffnet bereits, wenn aus dem Schließzustand des Flüssigkeitsventils 145 ein vorgegebener Öffnungshub a1 durchfahren ist. Dieser vorgegebene Öffnungshub a1 ist kleiner als der maximale Öffnungshub a1 + a2.

[0062] Das durch Niederdrücken der Tankbefüllvorrichtung 101 gegen den Füllstutzen 113 manuell zu öffnende Flüssigkeitsventil 145 dient nicht nur der Zuführung von Flüssigkeit in einen Kraftstoffbehälter 114, sondern zugleich der Belüftung des Flüssigkeitsbehälters 105 zum Ausgleich des durch den abfließenden Kraftstoff sich aufbauenden Unterdrucks.

[0063] Wie die Ansicht in Fig. 11 zeigt, endet der Luftkanal 148 insbesondere zentral oberhalb des Ventiltellers 141, wobei die Luftstutzen 147 - wie Fig. 8 zeigt - radial zur Längsmittelachse 149 des Ventilstößels 146 ausgerichtet liegen. Wie Fig. 11 zeigt, sind über den Umfang mehrere, insbesondere drei Luftstutzen 147 vorgesehen, die im Ausführungsbeispiel in Umfangsrichtung mit gleichen Abständen u zueinander liegen. Im Ausführungsbeispiel sind drei Luftstutzen 147 mit einem Abstand u von 120° vorgesehen. Die Luftstutzen 147 schließen gemeinsam im Zentrum des Ventiltellers 141 an den Luftkanal 148 im Ventilstößel 146 an. Die Längsmittelachse eines Luftstutzens 147 und die Längsmittelachse 149 des Ventilstößels 146 liegen bevorzugt in einem rechten Winkel zueinander.

[0064] Die Luftstutzen 147 sind in Rippen 188 ausgebildet, die sich - vgl. Fig. 8 - im Bereich zwischen der Innenwand des Ausgießstutzens 104 bzw. dessen Ausgießer 106 und dem Ventilstößel 146 erstrecken. Die Rippen 188 sind vorteilhaft einteilig mit dem Ventilstößel 146 ausgebildet und durchragen den Ringraum 150. Die Rippen 188 führen den Ventilstößel 146 im Bereich des Flüssigkeitsventils 145 innerhalb des Ausgießers 106, so dass das Ende des Ventilstößels 146 in geöffneter Stellung - vgl. Fig. 8 - und in geschlossener Stellung - vgl. Fig. 9 - radial geführt ist. Die Rippen 188 sind in Längsrichtung des Ventilstößels 146 länger als der Öffnungshub a1 + a2 des Ventils 145; bevorzugt erstrecken sich die Rippen 188 axial über den doppelten bis dreifachen Öffnungshub a1 + a2.

[0065] Wie Fig. 12 zeigt, sind zwischen den Luftkanälen 147 Abströmbereiche 180 für die Flüssigkeit, im Ausführungsbeispiel für den Kraftstoff, vorgesehen; in entsprechender Weise sind für die zuströmende Umgebungsluft Zuströmbereiche 190 ausgebildet. In Fig. 12 ist der abströmende Kraftstoff mit Pfeilen 181 angedeutet; die zuströmende Umgebungsluft ist durch Pfeile 191 angedeutet. Dabei können die Rippen 188 als Teiler des dem Flüssigkeitsventil 145 zuströmenden Kraftstoffs vorgesehen sein, so dass oberhalb der Luftstutzen der Kraftstoff nach rechts und links in die Abströmbereiche 180 abgeleitet wird.

[0066] Wie Fig. 12 deutlich zeigt, wechseln sich über den Umfang des Ventiltellers 141 Abströmbereiche 180 für die Flüssigkeit und Zuströmbereiche 190 für die Umgebungsluft einander ab, insbesondere gleichmäßig einander ab. Auf diese Weise sind am Ventilteller 141 in Umfangsrichtung aufeinanderfolgende Abströmbereiche 180 zum Abfließen der Flüssigkeit, im Ausführungsbeispiel von Kraftstoff, und Zuströmbereiche 190 zum Zuströmen von Umgebungsluft in den Luftkanal 148 ausgebildet. Der in Umfangsrichtung gemessene Winkelbereich eines Abströmbereichs 180 ist größer, vorteilhaft mehrfach größer als der in Umfangsrichtung gemessene Winkelbereich eines Zuströmbereichs 190. Im Ausführungsbeispiel erstreckt sich ein Ausströmbereich 190 über 100° und ein Zuströmbereich über 20°.

[0067] Die Luftstutzen 147 können - wie Fig. 11 zeigt - derart ausgebildet sein, dass sie mit ihrem einen Lufteintritt bildenden Ende 171' auf einem Durchmesser liegen, der kleiner ist als der Innendurchmesser I des Ausgießstutzens 4. In Draufsicht auf den Ventilteller 141 en-

den die Luftstutzen 147 innerhalb des Ringraums 150; die Enden 171' liegen im Ringraum 150.

[0068] Gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Luftstutzen bis an den Rand 157 des Ventiltellers geführt; in Draufsicht auf den Ventilteller 141 gemäß Fig. 11 enden die Luftstutzen 147 am Innenumfang des Ausgießstutzens 4.

[0069] In der Darstellung nach Fig. 13 ist ein Schnitt längs der Linie XIII - XIII in Fig. 8 dargestellt. Der Ventilstößel 146 weist auf seiner äußeren Mantelfläche Führungsrippen 188' auf, die in Füllstücken 189 in Längsrichtung des Ventilstößels 146 geführt sind. Dadurch wird das den Ventilteller 141 tragende Ende des Ventilstößels 146 im Bereich des Ausgießers 106 des Ausgießstutzens 104 radial geführt. In geöffneter wie in geschlossener Stellung des Flüssigkeitsventils 145 liegt der Ventilstößel 146 immer zentrisch; ein Verkanten bei einer Öffnungsbewegung oder Schließbewegung des Flüssigkeitsventils 145 ist somit vermieden.

[0070] Die Füllstücke 189 können - wie aus der Ansicht nach Fig. 13 zu ersehen - den Ringraum 150 zwischen dem Ventilstößel 146 und der Innenwand des Ausgießers 106 komplett durchragen und an der äußeren Mantelfläche des Ventilstößels 146 anliegen. Die Füllstücke 189 sind dabei zweckmäßig im Ausgießer 106 bzw. im Ausgießstutzen 104 festgelegt, so dass sich der Ventilstößel 146 relativ zu den Füllstücken 189 bewegt.

[0071] Die Füllstücke 189 liegen oberhalb der Luftstutzen 147 (Fig. 11), wodurch die Füllstücke 189 eine Art Dach für die Luftstutzen 147 bilden. Der durch den Ringraum 150 zum Flüssigkeitsventil 145 fließende Kraftstoffstrom wird über die Füllstücke 189 oberhalb der Luftstutzen 147 geteilt, so dass im Bereich der offenen Mündungen der Luftstutzen 147 (Fig. 8) kein Kraftstoff abströmt. Der Kraftstoff wird in Umfangsrichtung vom Füllstück 189 nach rechts oder links abgeleitet und tritt über den Abströmbereich 180 aus. Die Zuströmbereiche 190 für die ausgleichende Luft sind somit im Wesentlichen kraftstofffrei, so dass kaum oder im Wesentlichen keine Flüssigkeit bzw. Kraftstoff über die Luftstutzen einströmt. Somit ist sichergestellt, dass ausreichend Luft über die Luftstutzen 147 und den Luftkanal 148 zum Druckausgleich in den Flüssigkeitsbehälter 105 strömen kann.

Patentansprüche

1. Tankbefüllvorrichtung (1) für einen Flüssigkeitsbehälter (40), bestehend aus einem Grundkörper (4) mit einem Montageende (2) zum Festlegen an dem Flüssigkeitsbehälter (40), und mit einem am Grundkörper (4) längsverschiebbar geführten Betätigungsabschnitt (5), sowie mit einer Auslassöffnung (15) für die ausströmende Flüssigkeit, die von einem manuell zu betätigenden Flüssigkeitsventil (20) gesteuert ist, wobei das Flüssigkeitsventil (20) mit dem Betätigungsabschnitt (5) gekoppelt ist, derart, dass das Flüssigkeitsventil (20) durch Verschieben des Betätigungsabschnitts (5) manuell zu öffnen und zu schließen ist, und mit einem Luftkanal (30) mit einem Lufteintritt (31) und einem Luftaustritt (32) zur Zuführung von Luft in den Flüssigkeitsbehälter (40) zwecks Druckausgleich im Flüssigkeitsbehälter (40), wobei sich der Luftkanal (30) aus dem Bereich des Flüssigkeitsventils (20) in Richtung auf das Montageende (2) erstreckt und an seinem Luftaustritt (32) mit einem Luftventil (33) versehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungsabschnitt (5) innerhalb des Grundkörpers (4) geführt ist, dass der Luftaustritt (32) des Luftkanals (30) zwischen dem Betätigungsabschnitt (5) und dem Grundkörper (4) vorgesehen ist, und dass das Luftventil (20) als schlitzgesteuertes Ventil von dem Betätigungsabschnitt (5) und dem Grundkörper (4) gebildet ist.

2. Tankbefüllvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Luftaustritt (32) des Luftkanals (30) im Betätigungsabschnitt (5) vorgesehen ist und der inneren Mantelfläche (36) des Grundkörpers (4) zugewandt liegt.

3. Tankbefüllvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das Flüssigkeitsventil (20) und das Luftventil (33) miteinander mechanisch gekoppelt sind.

4. Tankbefüllvorrichtung nach Anspruch 1 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass in Schließstellung des Luftventils (33) ein Ausgleichsquerschnitt (37) offen ist.

5. Tankbefüllvorrichtung nach Anspruch 3 und 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Ausgleichsquerschnitt (37) 1% bis 5% des Öffnungsquerschnitts des offenen Luftventils (33) entspricht.

6. Tankbefüllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Lufteintritt (28) des Luftkanals (30) in der Ebene (39) der Auslassöffnung (15) liegt.

7. Tankbefüllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das Flüssigkeitsventil (20) einen Ventilsitz (17) und ein Ventilglied (41) aufweist, wobei das Ventilglied (41) das Flüssigkeitsventil (20) und den Lufteintritt (31) gemeinsam verschließt.

8. Tankbefüllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass in Schließstellung des Flüssigkeitsventils (20) der Lufteintritt (31) mit einer Ausgleichsöffnung (38) zum Innenraum des

Grundkörpers (4) offen bleibt.

9. Tankbefüllvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventilglied (41) ein Ventilteller (21) ist.

10. Tankbefüllvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventilglied (41) an einem Ventilstößel (23) gehalten ist und der Ventilstößel (23) den Betätigungsabschnitt (5) zentral durchragt.

11. Tankbefüllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenraum des Betätigungsabschnitts (5) in einen Flüssigkeitskanal (26) und einen Luftkanal (30) aufgeteilt ist, wobei der Flüssigkeitskanal (26) und der Luftkanal (30) geradlinig längs einer gemeinsamen Längsachse (45) verlaufen.

12. Tankbefüllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftaustritt (32) in einem Umfangsbereich des Betätigungsabschnittes (5) mündet.

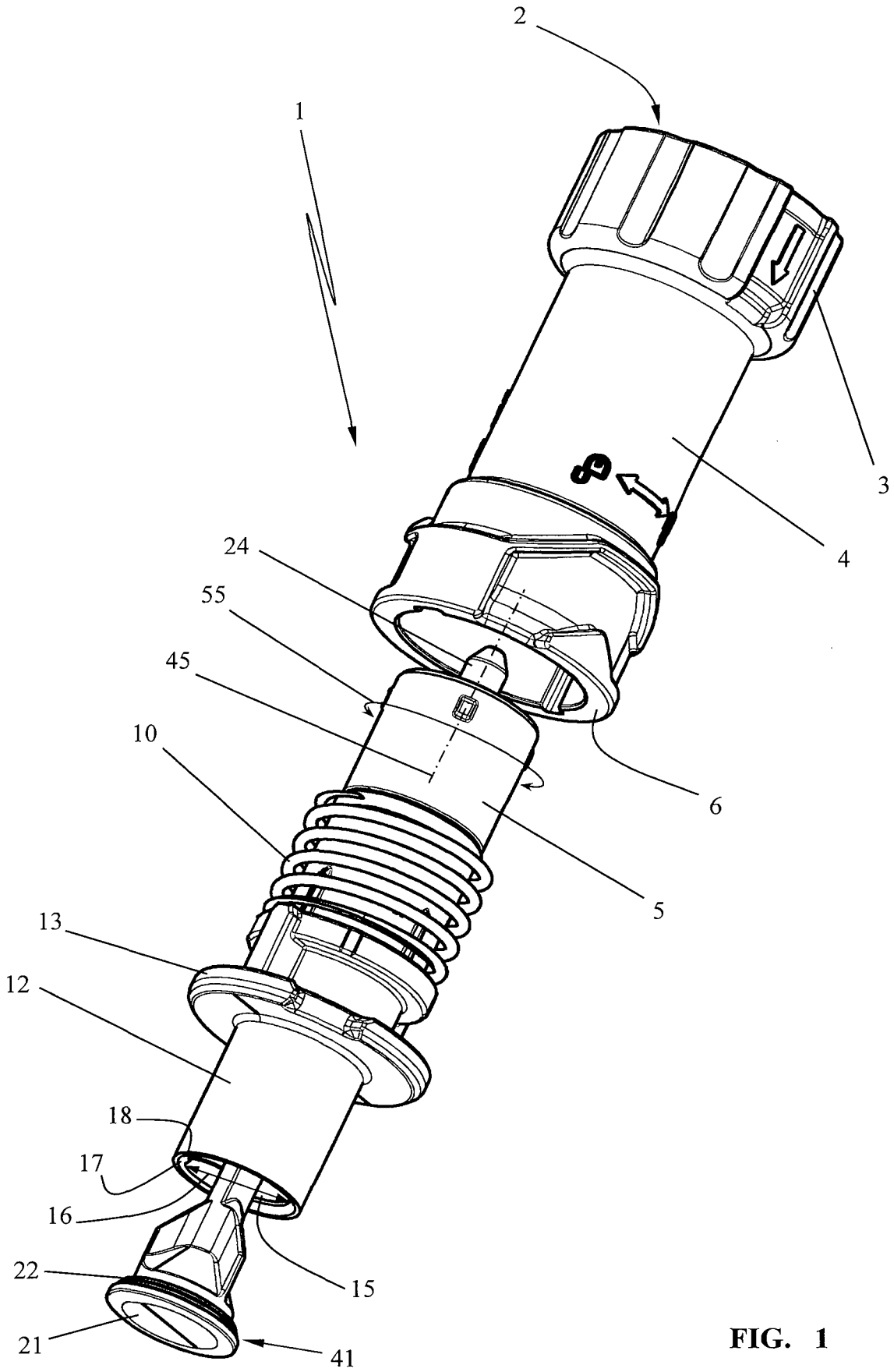


FIG. 1

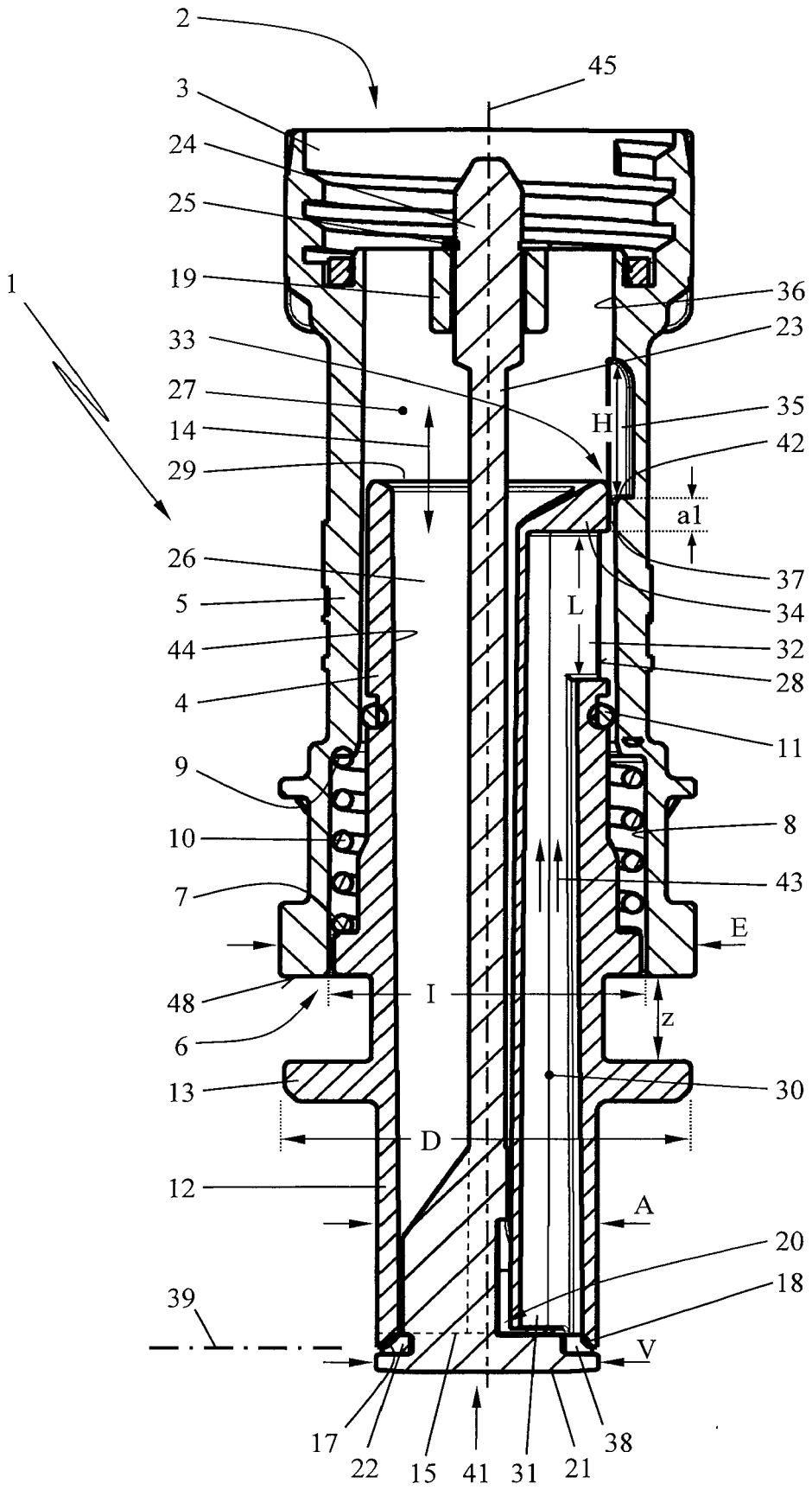

2
45
3
24
25
1
19
36
23
33
27
35
H
14
42
29
a1
26
37
5
L
34
44
32
28
4
11
9
8
10
43
7
E
48
I
z
6
13
30
D
12
A
20
18
39
V
17
22
15
41
31
21
38

FIG. 2

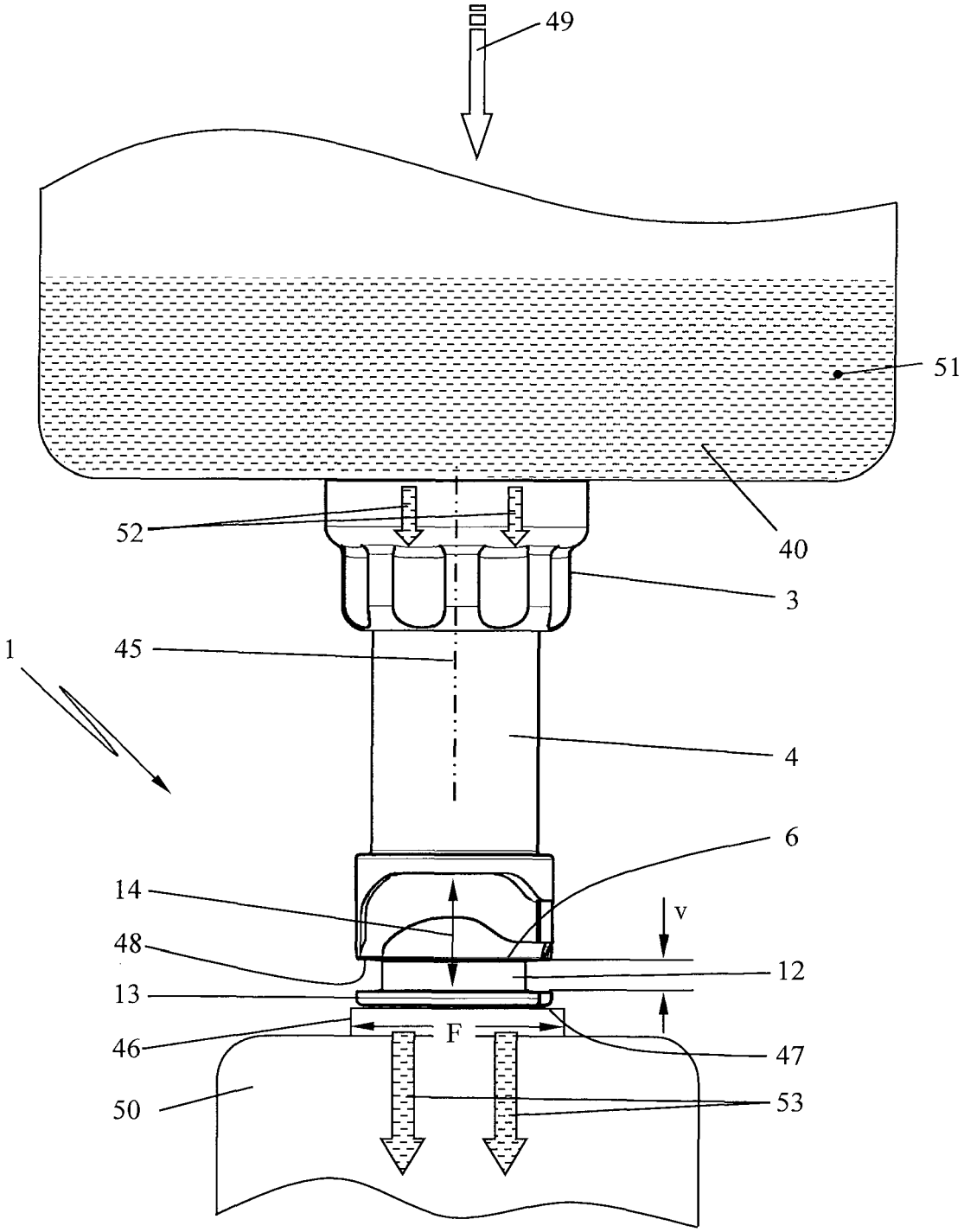


FIG. 3

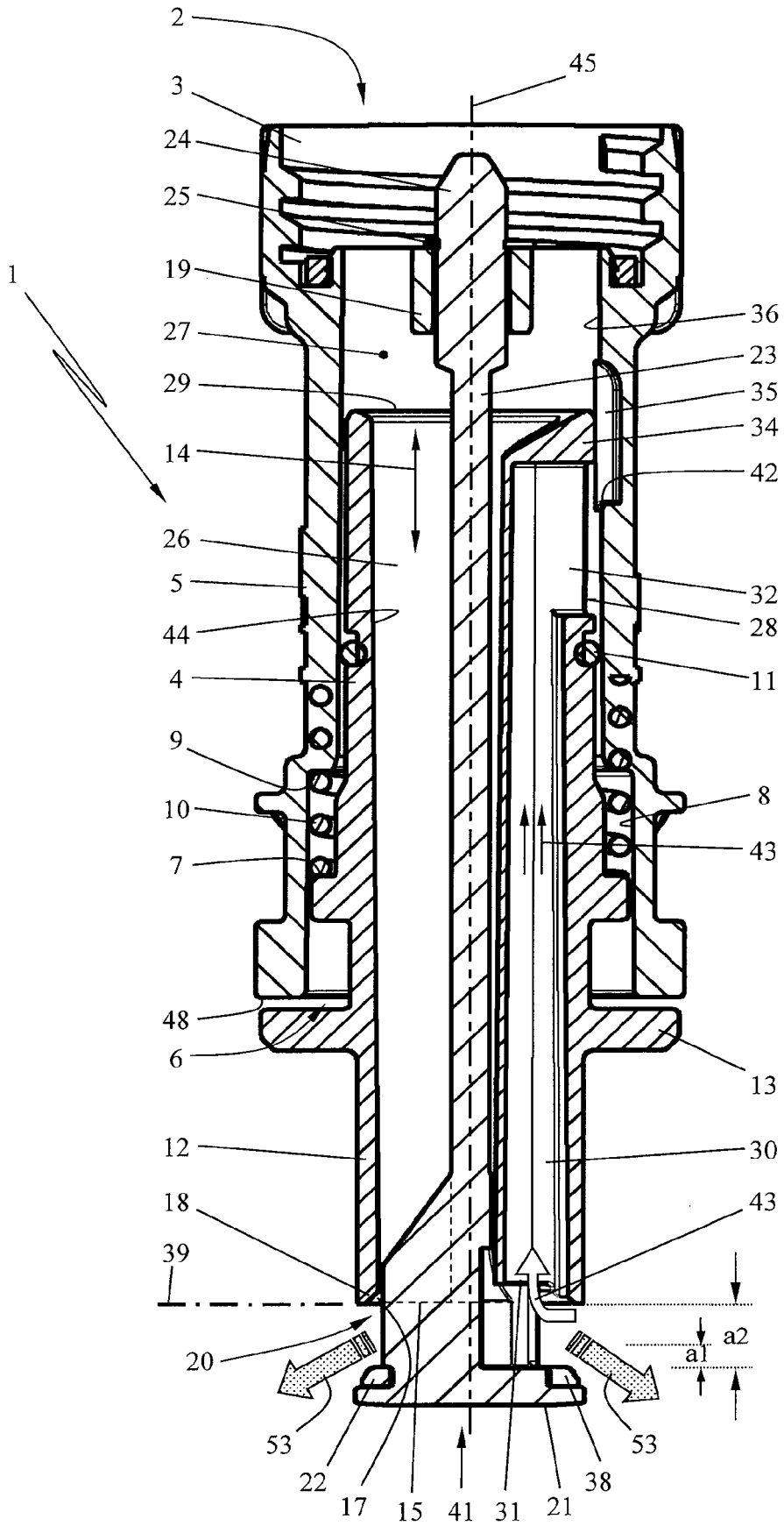

2
45
3
24
25
19
1
27
29
14
26
5
44
4
9
10
7
48
6
12
18
39
20
53
22
17
15
41
31
21
38
53
36
23
35
34
42
32
28
11
8
43
13
30
43
a2
a1

FIG. 4

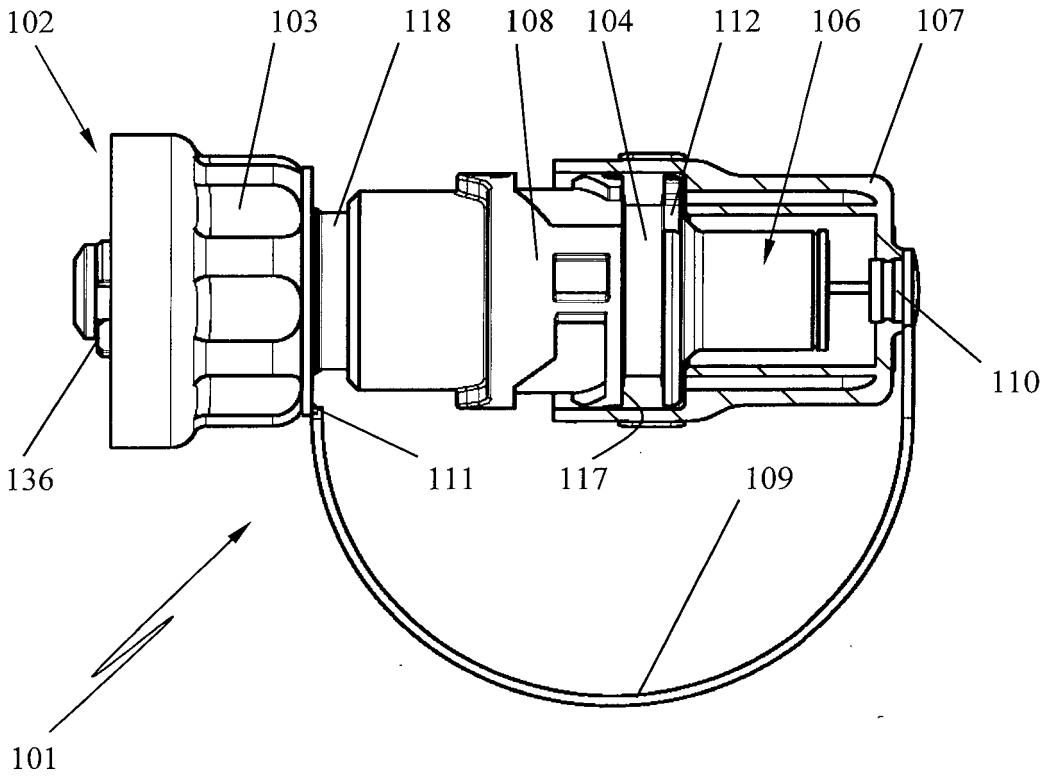

102
103
118
108
104
112
106
107
110
136
111
117
109
101

FIG. 5

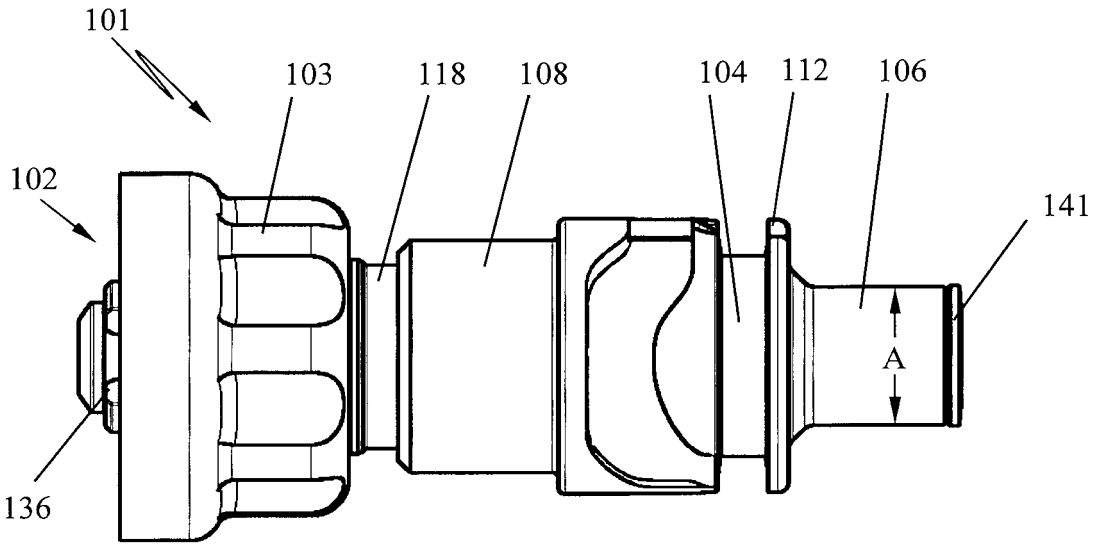

101
103
118
108
104
112
106
102
141
A
136

FIG. 6

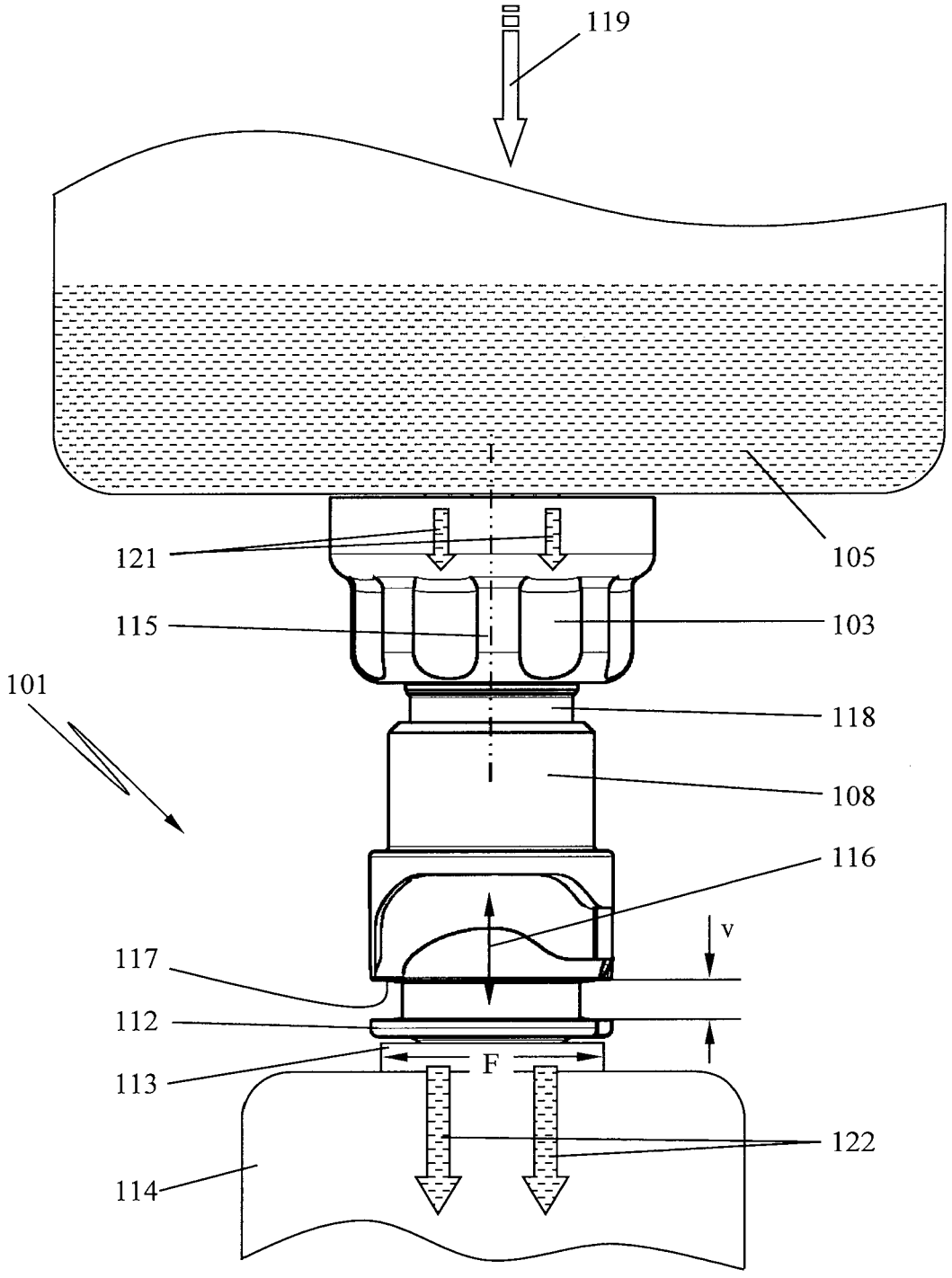


FIG. 7

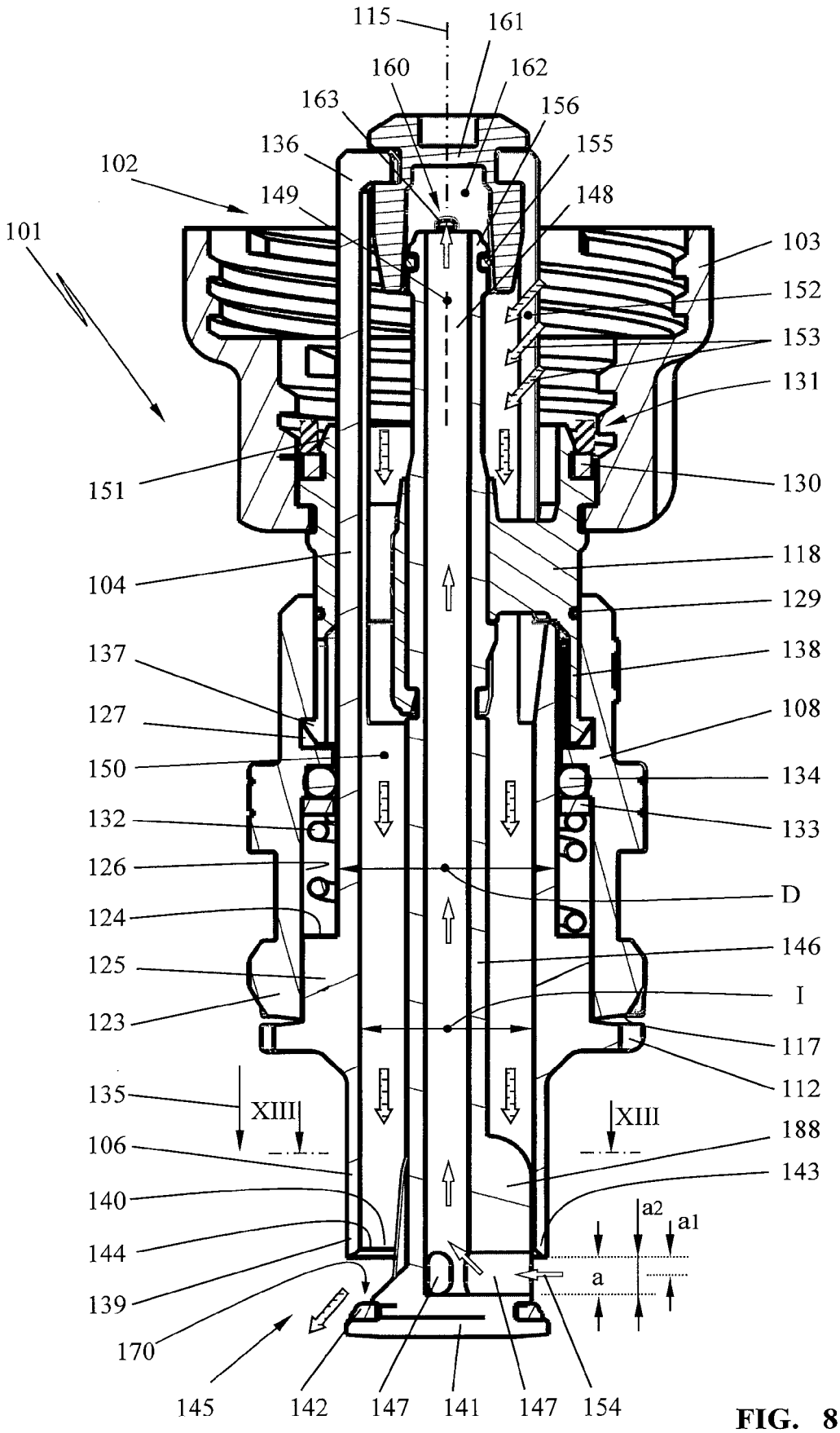

115
161
160
162
163
156
136
155
102
149
148
101
103
152
153
131
151
130
104
118
129
137
138
127
108
150
134
132
133
126
D
124
146
125
I
123
117
112
135
XIII
XIII
188
106
143
140
a2
a1
144
a
139
170
145
142
147
141
147
154

FIG. 8

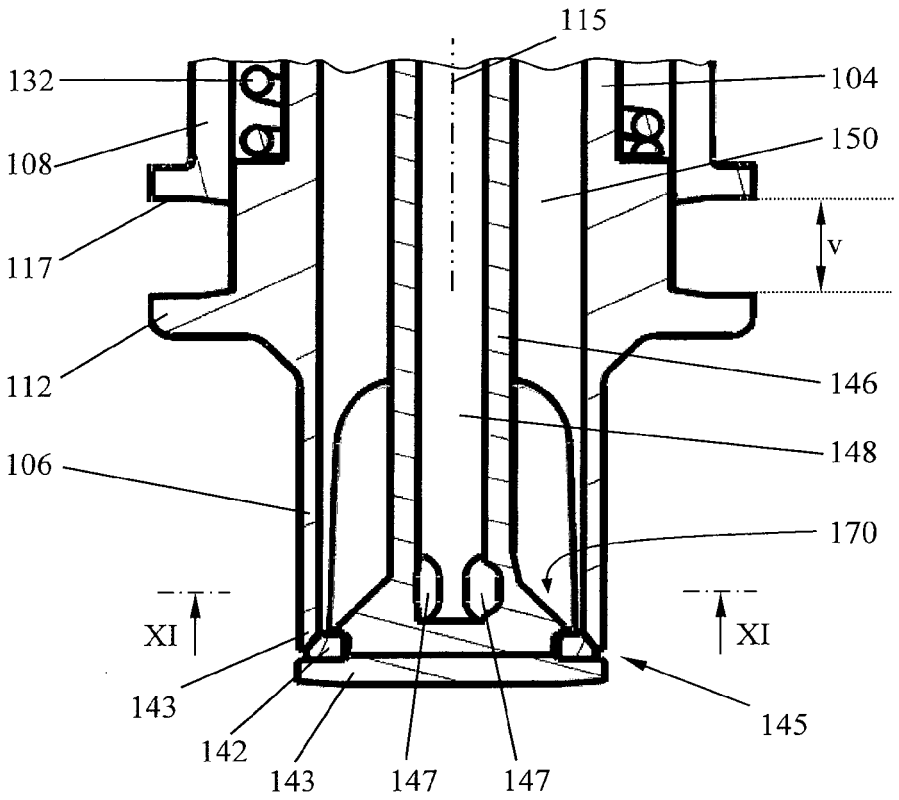

115
132
104
108
150
v
117
112
146
148
106
170
XI
XI
143
145
142
143
147
147

FIG. 9

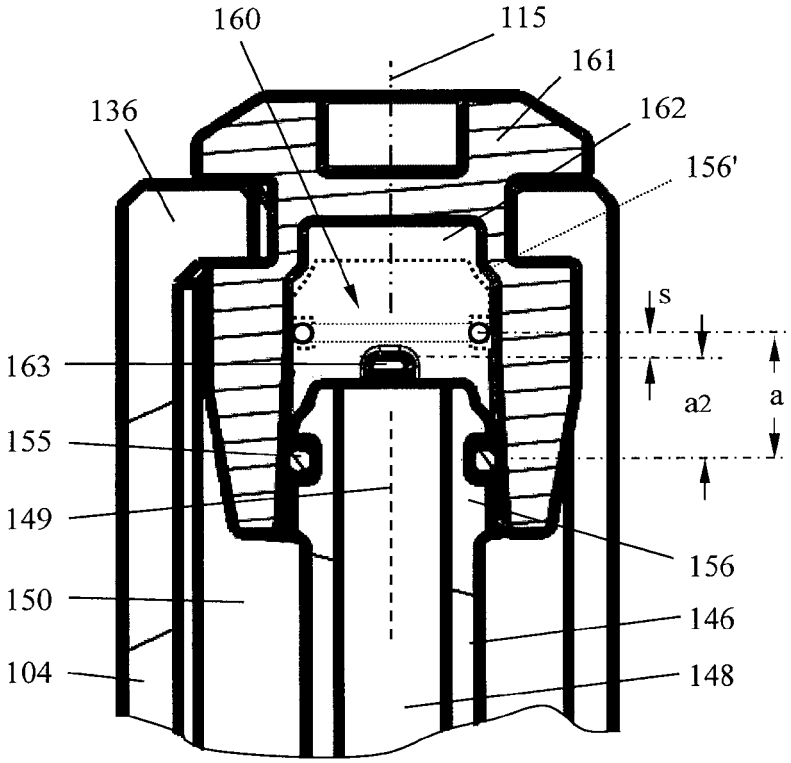

160
115
161
136
162
156'
s
163
a2
a
155
149
156
150
146
104
148

FIG. 10

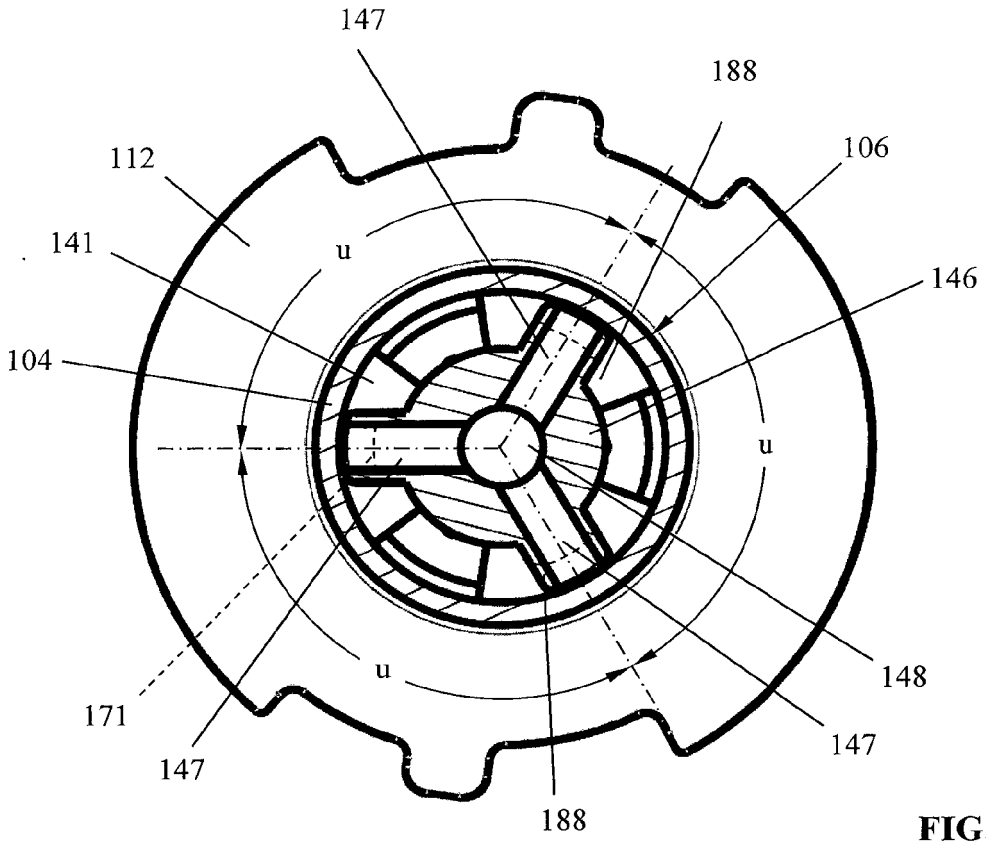

147
188
112
106
141
u
146
104
u
u
148
171
147
147
188

FIG. 11

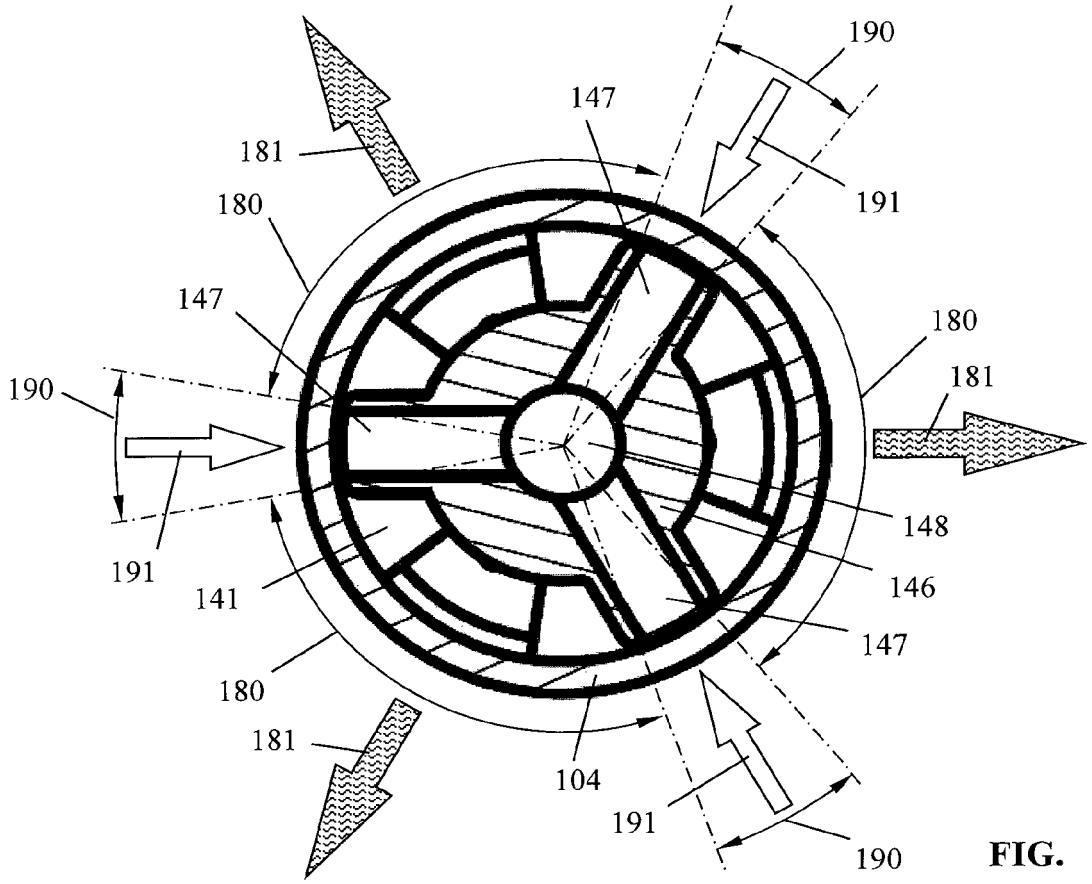

190
147
181
191
180
147
180
181
190
148
191
146
141
147
180
181
104
191
190

FIG. 12

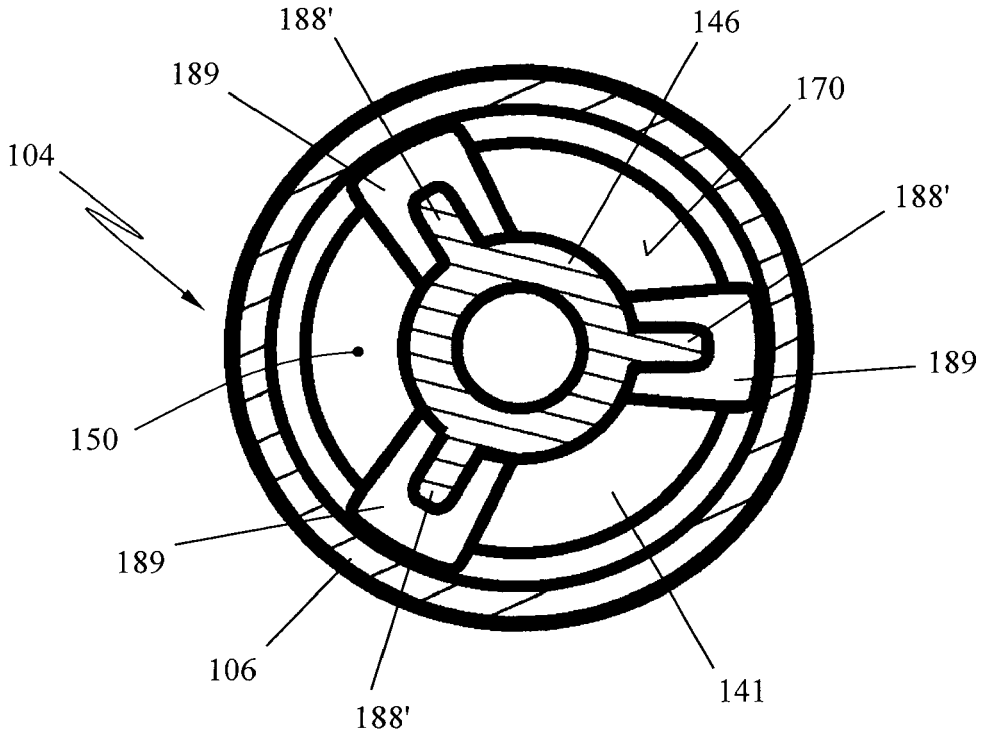


FIG. 13

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 00 1328

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 2 957 539 A1 (STIHL AG & CO KG ANDREAS [DE]) 23. Dezember 2015 (2015-12-23) * Absatz [0017] - Absatz [0026]; Abbildungen 1-9 *	1	INV. B67D7/00
A	US 2004/025968 A1 (ALLEN CLIFFORD HARRY [US]) 12. Februar 2004 (2004-02-12) * Absatz [0046] - Absatz [0053]; Abbildungen 1, 2 *	1	
A	US 5 228 487 A (THIERMANN JOHN H [US] ET AL) 20. Juli 1993 (1993-07-20) * Abbildungen 1, 2 *	1	
A	WO 2014/137216 A2 (GVG OLIEHANDEL B V [NL]) 12. September 2014 (2014-09-12) * Abbildungen 3B, 3C *	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B67D
B65D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	12. Dezember 2017	Schultz, Tom

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 17 00 1328

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

12-12-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2957539 A1	23-12-2015	BR 102015014240 A2	02-02-2016
		CN 105197388 A	30-12-2015
		DE 102014009357 A1	24-12-2015
		EP 2957539 A1	23-12-2015
		RU 2015123271 A	10-01-2017
		US 2015368007 A1	24-12-2015
US 2004025968 A1	12-02-2004	KEINE	
US 5228487 A	20-07-1993	CA 2095460 A1	07-11-1993
		DE 69303541 D1	14-08-1996
		DE 69303541 T2	28-11-1996
		EP 0569222 A1	10-11-1993
		JP 2595183 B2	26-03-1997
		JP H06100088 A	12-04-1994
		US 5228487 A	20-07-1993
WO 2014137216 A2	12-09-2014	CA 2904171 A1	12-09-2014
		EP 2964563 A2	13-01-2016
		NL 2010407 C	10-09-2014
		US 2016016780 A1	21-01-2016
		WO 2014137216 A2	12-09-2014

EPO FORM P0461

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