

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 531 606 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92102393.3**

(51) Int. Cl.⁵: **B65D 83/44**

(22) Anmeldetag: **13.02.92**

(30) Priorität: **29.08.91 DE 4128653**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.03.93 Patentblatt 93/11

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL

(71) Anmelder: **Deutsche Präzisions-Ventil GmbH**
Schulstrasse 33
W-6234 Hattersheim 1(DE)

(72) Erfinder: **Zimmerhackel, Franz**
Wickererweg 4
W-6234 Hattersheim(DE)
Erfinder: **Brachmann, Gerd**
Panoramaweg 9
W-6270 Idstein(DE)

(74) Vertreter: **Knoblauch, Ulrich, Dr.-Ing. et al**
Kühhornshofweg 10
W-6000 Frankfurt am Main 1 (DE)

(54) Durchfluß-Regelventil.

(57) Ein Durchfluß-Regelventil (22, 23, 24) für einen Behälter, der ein strömungsfähiges, einem Gasdruck ausgesetztes Produkt und in einem Ausgabekanal ein Ausgabeventil (8, 13) enthält, so daß das Produkt bei geöffnetem Ausgabeventil durch den Ausgabekanal ausströmt, hat im Ausgabekanal einen Ventilsitz (22) aus hartem Material und ein bei geöffnetem Ausgabekanal durch den Innendruck des Behälters gegen den Ventilsitz (22) gedrücktes gummielastisches Regelglied (24). Das Regelglied verengt den Durchtrittsquerschnitt des Ausgabekanals im Bereich wenigstens eines, einen Abschnitt des Ausgabekanals bildenden Drosselkanals (23, 24) mit abnehmendem Innendruck immer weniger, um den Durchfluß weitgehend konstant zu halten. Um geringere Maßtoleranzen des Durchtrittsquerschnitts einhalten zu können und die Abhängigkeit des Durchtrittsquerschnitts von alterungsbedingten Änderungen des den Drosselkanal begrenzenden Materials weitgehend zu vermeiden, so daß der Durchfluß mit höherer Genauigkeit eingehalten wird, ist der Drosselkanal durch eine Nut (23) im Ventilsitz (22) und das Regelglied (24) begrenzt.

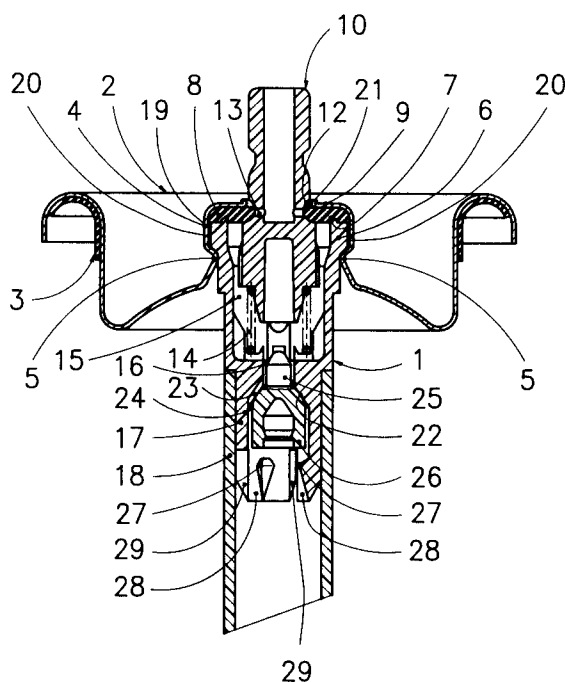


FIG.1

EP 0 531 606 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Durchfluß-Regelventil für einen Behälter, der ein strömungsfähiges, einem Gasdruck ausgesetztes Produkt und in einem Ausgabekanal ein Ausgabeventil enthält, so daß das Produkt bei geöffnetem Ausgabeventil durch den Ausgabekanal ausströmt, wobei das Durchfluß-Regelventil im Ausgabekanal einen Ventilsitz aus hartem Material und ein bei geöffnetem Ausgabekanal durch den Innendruck des Behälters gegen den Ventilsitz gedrücktes gummielastisches Regelglied aufweist, das den Durchtrittsquerschnitt des Ausgabekanals im Bereich wenigstens eines, einen Abschnitt des Ausgabekanals bildenden Drosselkanals mit abnehmendem Innendruck immer weniger verengt, um den Durchfluß weitgehend konstant zu halten.

Bei einem bekannten Durchfluß-Regelventil dieser Art (EP 234 797 B1) ist das Regelglied als Gummischeibe mit einer axialen, den Drosselkanal bildenden mittleren Bohrung und einer Ausnehmung auf der dem Ventilsitz zugekehrten Seite ausgebildet. Bei hohem Innendruck im Behälter wird die Gummischeibe radial zusammengedrückt, so daß der Durchflußquerschnitt der Bohrung eingeengt wird. Mit abnehmendem Innendruck ist die Einengung der Bohrung entsprechend geringer und damit der Durchtrittsquerschnitt größer. Da der Durchfluß eine Funktion des Innendrucks und des Durchtrittsquerschnitts ist, bleibt er unabhängig vom Innendruck weitgehend konstant. Gummielastisches Material hat jedoch die Eigenschaft, daß es quillt, wenn es mit bestimmten Flüssigkeiten in Berührung kommt, z.B. fetthaltigen oder öligen Flüssigkeiten, wie sie häufig in derartigen Behältern, wie Aerosol- oder Sprühdosen, enthalten sind. Darüber hinaus lassen sich die Nennmaße gummielastischer Teile bei der Herstellung nicht mit engen Toleranzen einhalten, abgesehen davon, daß sie temperaturabhängig sind und sich im Laufe der Zeit durch Alterungserscheinungen ändern. Da man zur Vermeidung eines unnötigen Verbrauches des im Behälter enthaltenen Produktes aber bestrebt ist, den Durchtrittsquerschnitt sehr klein zu halten, z.B. bei etwa 0,2 mm², ist der Durchfluß erheblich von der genauen Einhaltung der Nennmaße des Regelgliedes abhängig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Durchfluß-Regelventil der gattungsgemäßen Art anzugeben, bei dem der Durchfluß mit höherer Genauigkeit eingehalten wird.

Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Drosselkanal durch eine Nut im Ventilsitz und das Regelglied begrenzt ist.

Bei dieser Lösung wird der Drosselkanal zum überwiegenden Teil durch die Nut und nur zu einem geringen Teil durch das gummielastische Regelglied begrenzt. Da die Nut in einem harten Material ausgebildet ist, das sich mit kleineren

Maßtoleranzen als ein gummielastisches Teil und aus einem Material herstellen läßt, das zum einen nicht quillt und zum anderen geringen Alterungserscheinungen unterworfen ist, läßt sich insgesamt der Durchtrittsquerschnitt des Drosselkanals genauer herstellen und einhalten als der einer Bohrung in einem gummielastischen Material. Dementsprechend läßt sich auch der Durchfluß sehr genau bemessen und einhalten, so daß ein möglichst sparsamer Verbrauch des im Behälter enthaltenen Produktes, weitgehend unabhängig von Schwankungen des Innendrucks des Behälters, möglich ist, wobei das gummielastische Regelglied in Abhängigkeit vom Innendruck mehr oder weniger weit in die Nut gedrückt wird und auf diese Weise den Durchfluß konstant hält.

Vorzugsweise ist dafür gesorgt, daß der Ventilsitz durch eine Schulterfläche in einem am Gehäuse des Ausgabeventils ausgebildeten Anschlußstutzen für ein Tauchrohr gebildet ist. Diese Ausbildung erfordert nur eine geringfügige Abwandlung herkömmlicher Ausgabeventile von Sprühdosen.

Alternativ ist es möglich, daß der Ventilsitz durch eine Schulterfläche in einem einen Betätigungsaufsatz des Ausgabeventils für den Behälter durchsetzenden Teil des Ausgabekanals gebildet ist. Hierbei braucht das herkömmliche Ausgabeventil überhaupt nicht verändert zu werden, während beim herkömmlichen Betätigungsaufsatz nur eine geringfügige Änderung erforderlich ist.

Vorzugsweise ist der Ventilsitz durch eine im wesentlichen konische Schulterfläche gebildet. Diese sorgt selbsttätig für eine Zentrierung eines entsprechend geformten Regelgliedes.

So kann die mit dem Ventilsitz zusammenwirkende Fläche des Regelgliedes durch wenigstens einen Teil einer Kugel- oder einer Kegelfläche gebildet sein. Eine Kugelfläche hat den Vorteil, daß die Berührungsfläche zwischen Ventilsitz und Regelglied entsprechend gering und dementsprechend auch der zur Erzielung der den Durchtrittsquerschnitt des Drosselkanals bestimmenden Verformung des Regelgliedes erforderliche Druck entsprechend gering sein kann. Die Kegelfläche hat dagegen den Vorteil, daß sie einfacher herstellbar ist.

Sodann kann dafür gesorgt sein, daß die Kugelfläche durch einen Teil der Oberfläche einer Kugelzone gebildet ist, deren ebene Flächen jeweils eine der Grundflächen eines Zylinders bilden, dessen Außendurchmesser etwas kleiner als der Innendurchmesser eines den betreffenden Zylinder umgebenden Abschnitts des Ausgabekanals ist. Auf diese Weise sorgen die Zylinder zusätzlich für eine Führung des Regelgliedes im Ausgabekanal, ohne den Durchfluß zu behindern.

Auch die Grundfläche des Kegels kann zugleich die Grundfläche eines Zylinders bilden, des-

sen Außendurchmesser etwas kleiner als der Innendurchmesser eines den Zylinder umgebenden Abschnitts des Ausgabekanals ist. Bei dieser Ausbildung sorgt der Zylinder ebenfalls für eine zusätzliche Führung, ohne den Durchfluß zu behindern.

Sodann kann dafür gesorgt sein, daß wenigstens ein enger Nebenkanal den das Druckgas enthaltenden Bereich des Behälters stromoberhalb des Regelgliedes durch das Gehäuse des Ausgabeventils hindurch mit dem Ausgabekanal verbindet. Dieser enge Nebenkanal ermöglicht eine Beimischung des im Behälter enthaltenen Druckgases zu dem austretenden Produkt bei geöffnetem Ausgabeventil, so daß einerseits ein noch sparsamerer Verbrauch des Produktes beim Öffnen des Ausgabeventils und andererseits eine feinere Verteilung des Produktes in Form von Partikeln beim Austritt aus einem Sprühkopf des Behälters möglich ist.

Wenn der Nebenkanal exzentrisch in einer vom Ausgabekanal durchsetzten Wirbelkammer endet, wird dadurch eine noch bessere Vermischung von Produkt und Druckgas erreicht.

Die Erfindung und ihre Weiterbildungen werden nachstehend anhand der Zeichnungen bevorzugter Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Axialschnitt durch ein Ausgabeventil mit einem erfindungsgemäßen Durchfluß-Regelventil in einem Ventilträger eines nicht dargestellten Sprühbehälters, wobei das Regelglied die Form einer Kugelzone mit axialen Fortsätzen in Form von Zylindern aufweist,
- Fig. 2 eine Unteransicht des Gehäuses des Ausgabeventils nach Fig. 1,
- Fig. 3 einen Axialschnitt des Gehäuses des Ausgabeventils nach Fig. 1 und 2 mit einem Regelglied in Form einer Kugel,
- Fig. 4 einen Axialschnitt des Gehäuses des Ausgabeventils nach den Fig. 1 und 2 mit einem Regelglied in Form eines Kegels und an seiner Grundfläche angeformtem Zylinder,
- Fig. 5 ein abgewandeltes erfindungsgemäßes Durchfluß-Regelventil nach Fig. 1 mit einem eine Wirbelkammer aufweisenden Einsatz,
- Fig. 6 die Unteransicht des Einsatzes nach Fig. 5,
- Fig. 7 eine Abwandlung des Ventilgehäuses nach Fig. 1,
- Fig. 8 eine Unteransicht des Ventilgehäuses nach Fig. 7,
- Fig. 9 eine Abwandlung des Ventilgehäuses nach Fig. 7,

- Fig. 10 eine Unteransicht des Ventilgehäuses nach Fig. 9,
- Fig. 11 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem das Regelventil im Betätigungsaufsatz eines Ausgabeventils eingesetzt ist,
- Fig. 12 eine Unteransicht des Betätigungsaufsatzes nach Fig. 11,
- Fig. 13 eine Abwandlung des Betätigungsaufsatzes nach Fig. 11,
- Fig. 14 die Unteransicht des Betätigungsaufsatzes nach Fig. 13 und
- Fig. 15 eine Abwandlung des Betätigungsaufsatzes nach Fig. 13.

Nach den Fig. 1 und 2 ist das Gehäuse 1 eines Ausgabeventils in einem Ventilträger 2 fest eingesetzt. Der Ventilträger 2 bildet den oberen Teil eines Deckels eines Behälters, der ein strömungsfähiges, einem Gasdruck ausgesetztes Produkt enthält. Die Abdichtung zwischen Deckel und Ventilträger 2 erfolgt mittels einer Gummidichtung 3. Die Befestigung des Ventilgehäuses 1 im Ventilträger 2 wird dadurch bewirkt, daß eine radial innere Umfangswand 4 des Ventilträgers 2 an mehreren Umfangsstellen nach innen eingedrückte Einbuchtungen 5 aufweist, die unter einen Flansch 6 des Ventilgehäuses 1 greifen. Hierdurch drückt ein an der Oberseite des Ventilgehäuses 1 ausgebildeter Klemmrand 7 eine gummielastische Dichtscheibe 8 gegen ein Stirnband 9 des Ventilträgers 2. Durch ein mittleres Loch in der Dichtscheibe 8 greift ein hohler Ventilschaft 10. Der Rand des Loches liegt an einer Einschnürung 12 des Ventilschafts 10 an, in der sich Querlöcher 13 befinden, die mit dem inneren Hohlraum des Ventilschafts 10 in Verbindung stehen. Auf diesen Ventilschaft 10 kann in üblicher Weise ein Ventilbetätigungsaufsatz mit Sprühdüse oder dergleichen aufgesetzt werden. Der Ventilschaft 10 wird durch eine Feder 14 nach oben gedrückt. Der die Feder 14 aufnehmende Hohlraum 15 steht über einen Kanal 16, der durch einen Stutzen 17 zum Aufsetzen eines Tauchrohres 18 verläuft, mit dem Innenraum des Behälters in Verbindung. Beim Niederdrücken des Ventilschaftes 10 mittels des Betätigungsaufsatzes wird der Rand des Loches in der Dichtscheibe 8 durch die Einschnürung 12 nach unten gebogen. Dadurch werden die Querlöcher 13 freigelegt und ein Ausgabekanal geöffnet, der vom Innenraum des Behälters durch den Stutzen 17, den Hohlraum 15, die Querbohrungen 19 und den Hohlraum des Ventilschafts 10 nach außen führt.

Zwischen der Umfangswand 4 des Ventilträgers 2 und der Umfangswand des Ventilgehäuses 1 verbleiben ein ringförmiger Ausweichraum 19 für das Material der Dichtscheibe 8 und sich daran anschließende Füllkanäle 20, die den Ausweichraum 20 mit dem Innenraum des Behälters außer-

halb des Gehäuses 1 verbinden. In der Stirnwand 9 ist ein mittleres Loch vorgesehen, so daß sich um den Ventilschaft 10 herum eine ringförmige Füllöffnung 21 ergibt.

Beim Füllen wird dafür gesorgt, daß das einzufüllende Fluid nicht nur durch den Hohlraum des Schaftes 10 in das Innere des Behälters gelangt, sondern außerdem durch die Füllöffnung 21 zugeleitet wird. Dabei drückt der Fülldruck die Dichtscheibe 8 im Einspannbereich axial zusammen und in den Ausweichraum 19. Infolgedessen wird ein Spalt zwischen der Dichtscheibe 8 einerseits und der Stirnwand 9 sowie der Umfangswand 4 andererseits freigelegt, durch den das einzufüllende Fluid in den Behälter strömen kann. Zusätzlich kann das einzufüllende Fluid auch bei geöffnetem Ausgabeventil über den Ausgabekanal eingefüllt werden.

Im Kanal 16 des Stutzens 17 ist ferner ein Durchfluß-Regelventil vorgesehen. Es hat einen Ventilsitz 22 in Form einer konischen Schulterfläche im Anschlußstutzen 17. Im Ventilsitz 22 ist eine sich in Strömungsrichtung erstreckende Nut 23 ausgebildet, die zusammen mit einem Regelglied 24 aus gummielastischem Material einen Drosselkanal begrenzt. Die mit dem Ventilsitz zusammenwirkende Fläche des Regelgliedes 24 ist durch einen Teil der Oberfläche einer Kugelzone gebildet, deren ebenen Flächen jeweils eine der Grundflächen eines Zylinders 25 bzw. 26 bilden. Die Außendurchmesser der Zylinder 25 und 26 sind etwas kleiner als der Innendurchmesser des den betreffenden Zylinder 25 bzw. 26 umgebenden Abschnitts des Ausgabekanals. Bei der Einführung des Regelgliedes 24 in den Stutzen 17 wird es über radial nach innen vorstehende abgeschrägte Sicherungsnasen hinweggedrückt, die auf der Innenseite von axialen Stegen 28 angeformt sind. Die Stege 28 sind durch Schlitze 29 voneinander getrennt.

In der Unteransicht nach Fig. 2 ist das Regelglied 24 zur Vereinfachung der Darstellung weggelassen.

Wenn das Ausgabeventil durch Niederdrücken des Ventilschaftes 10 geöffnet wird, wird das Regelglied 24 durch das unter dem im Behälter herrschenden Gasdruck ausströmende Fluid bzw. Produkt sofort gegen den Ventilsitz 22 gedrückt, wie es in Fig. 1 dargestellt ist, so daß der Durchfluß des Produktes durch den Drosselkanal, der durch die Nut 23 und das Regelglied 24 begrenzt wird, gedrosselt wird. Zu Beginn der Entleerung, wenn der Behälter noch voll ist, herrscht noch ein hoher Gasdruck im Behälter. Dieser bewirkt, daß das gummielastische Material des Regelgliedes 24 an der Berührungsstelle zwischen Ventilsitz 22 und Regelglied 24 teilweise in die Nut 23 gedrückt wird und den Drosselkanal stark einengt, so daß eine

entsprechend geringere Menge des Produktes ausströmt. Wenn dagegen im Verlauf der Entleerung des Behälters der Gasdruck abnimmt, läßt auch der Druck auf das Regelglied 24 nach, so daß es weniger tief in die Nut 23 eindringt und der Durchtrittsquerschnitt des Drosselkanals etwas vergrößert wird. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß unabhängig vom Innendruck des Behälters der Durchfluß des Produktes durch den Drosselkanal weitgehend konstant bleibt und ein sparsamer Verbrauch des Produktes sichergestellt ist.

Das Gehäuse 1 besteht aus einem im Vergleich zu dem gummielastischem Material des Regelgliedes 24 verhältnismäßig harten Material, z.B. Kunststoff oder Metall. Die Nut 23 kann daher mit verhältnismäßig geringen Maßtoleranzen hergestellt werden. Sodann sind ihre Maße weniger temperatur- oder alterungsabhängig. Zwar sind die Maße des gummielastischen Regelgliedes 24 nur mit größeren Toleranzen einzuhalten und in höherem Maße temperaturabhängig und alterungsbedingten Änderungen unterworfen. Da jedoch nur ein geringer Teil der Oberfläche des Regelgliedes 24 den Drosselkanal begrenzt, sind dennoch die Maße des Drosselkanals insgesamt genauer einzuhalten und weniger temperaturabhängig und alterungsbedingten Änderungen unterworfen als ein auf seinem gesamten Umfang von einem gummielastischem Material begrenzter Drosselkanal. Die konische Fläche des Ventilsitzes 22 bewirkt in Verbindung mit der an ihr anliegenden Kugelfläche des Regelgliedes 24 eine Zentrierung des Regelgliedes 24 im Ventilsitz 22, so daß das Regelglied 24 auf dem gesamten Umfang seines kugelförmigen Teils, bis auf die Nut 23, am Ventilsitz dicht anliegt, während die Zylinder 25 und 26 der Führung des Regelgliedes 24 im Ausgabekanal dienen und der sie umgebende Ringraum das Produkt ungehindert durchläßt.

Sobald das Ausgabeventil nicht mehr betätigt, d.h. der Ventilschaft 10 nicht mehr niedergedrückt wird, drückt die Feder 14 den Ventilschaft 10 wieder in die dargestellte Lage, in der das Ausgabeventil geschlossen ist, und anschließend fällt das Regelglied 24 durch sein Eigengewicht wieder bis zur Anlage an den Sicherungsnasen 27 herab.

Fig. 3 zeigt eine Abwandlung des Durchfluß-Regelventils nach Fig. 1, bei dem anstelle des Regelgliedes 24 ein Regelglied 24a in Form einer Kugel vorgesehen ist. Alle anderen Einzelheiten stimmen mit dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 überein, weshalb in Fig. 3 nur das Gehäuse 1 mit dem Durchfluß-Regelventil dargestellt ist. Die Wirkungsweise des Durchfluß-Regelventils nach Fig. 3 entspricht ebenfalls der des Durchfluß-Regelventils nach Fig. 1.

Die Abwandlung nach Fig. 4 unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ebenfalls

nur durch das Regelglied 24b, das einen Kegel 30 aufweist. Die Grundfläche des Kegels 30 bildet zugleich die Grundfläche des Zylinders 26, dessen Außendurchmesser kleiner als der den Zylinder 26 umgebende Abschnitt des Ausgabekanals ist. Die Wirkungsweise dieses Durchfluß-Regelventils entspricht ebenfalls der des Durchfluß-Regelventils nach Fig. 1.

Die Abwandlung nach den Fig. 5 und 6 unterscheidet sich von der nach Fig. 1 nur dadurch, daß auf den Anschlußstutzen 17 des Gehäuses 1 ein das Gehäuse 1 verlängernder Gehäuseteil 1a im Preßsitz aufgesteckt ist und seinerseits einen Anschlußstutzen 17a aufweist, in den das Tauchrohr 18 im Preßsitz eingesteckt ist. Sodann hat der Gehäuseteil 1a eine Zwischenwand 31 mit einer durchgehenden Bohrung 32, und zwischen dem unteren Ende des Anschlußstutzens 17 und der Zwischenwand 31 ist ein etwa napfförmiger Einsatz 33 eingesetzt ist. Der Einsatz 33 hat in seiner Unterseite eine Wirbelkammer 34, die über tangential in die Wirbelkammer 34 mündende enge Nuten 35 mit einem Ringraum 36 in Verbindung steht, der seinerseits über einen Schlitz 37 in der Umfangswand des Gehäuseteils 1a mit dem mit Druckgas gefüllten Bereich des Innenraums des Behälters in Verbindung steht. Durch den Boden 38 des Einsatzes 33 erstreckt sich ferner eine koaxiale Bohrung 39, die mit der Wirbelkammer 34 und der Bohrung 32 fluchtet. Die Nuten 35 auf der Unterseite des Einsatzes 33 werden durch die Zwischenwand 31 nach unten hin verschlossen. Sie bilden mit dem Ringraum 36 und dem Schlitz 37 einen engen Nebenkana, durch den das Druckgas in die Wirbelkammer 34 gelangen kann, dort tangential einströmt und mit dem durch die Bohrung 32 bei Betätigung des Ausgabeventils ausströmenden Produkt vermischt wird, wobei das Produkt in feine Partikel aufgeteilt wird. Auf diese Weise ergibt sich eine zusätzliche Drosselwirkung im Ausgabekanal, durch die ein noch sparsamerer Verbrauch des Produktes gewährleistet ist.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7 und 8 unterscheidet sich von dem nach Fig. 1 nur dadurch, daß das Gehäuse 1 stromoberhalb des Durchfluß-Regelventils in seiner Seitenwand bis zum Ausgabekanal radial durchgehende feine Bohrungen 40 aufweist, die ebenfalls einen engen Nebenkana für den Austritt von Druckgas und dessen Vermischung mit dem Produkt vor dem Drosselkana bilden.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 9 und 10 unterscheidet sich von dem nach den Fig. 7 und 8 nur dadurch, daß in der an den Anschlußstutzen 17 angrenzenden Schulter des Gehäuses 1 radiale Nuten 41 und in der Außenseite des Anschlußstutzens 17 mit den radialen Nuten 41 fluchtende enge axiale Nuten 42 ausgebildet sind, die durch das

Tauchrohr 18 bis auf ihre Enden geschlossen sind und auf diese Weise einen ebenso engen (mikrofeinen) Nebenkana wie die Bohrungen 40 bilden.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 11 und 12 unterscheidet sich von dem nach den Fig. 5 und 6 im wesentlichen nur in folgendem. Das Gehäuse 1b ist einteilig ausgebildet und enthält nicht das Durchfluß-Regelventil. Dieses ist vielmehr in einem haubenartigen Betätigungsaufsatz 43 für die Betätigung des Ausgabeventils enthalten, und zwar in einem am Boden 44 des ebenfalls aus hartem Kunststoff oder Metall hergestellten Betätigungsaufsatzes 43 angeformten Anschlußstutzen 45, in dem der obere Endabschnitt des Ventilschaftes 10 im Preßsitz eingesetzt ist. In dem im Anschlußstutzen 45 ausgebildeten konischen Ventilsitz 22 sind mehrere Nuten 23 ausgebildet, die zusammen mit dem Regelglied 24 den regelbaren Drosselkana bilden. Im Zylinder 26 des Regelgliedes 24 sind ferner mehrere über den Umfang verteilt angeordnete axiale Nuten 46 ausgebildet. An den durch den Anschlußstutzen 45 begrenzten Abschnitt des Ausgabekanals schließt sich stromunterhalb des Durchfluß-Regelventils eine radiale Bohrung 47 an, die in einer Ringnut 48 endet. In die Ringnut 48 ist ein etwa napfförmiger Düseneinsatz 49 passend eingesetzt, der auf seiner radial inneren Bodenseite ebenfalls eine Wirbelkammer 50 aufweist, die über tangential Kanäle und zu dem Ringraum 51 führende Bohrungen mit der Bohrung 37 verbunden ist. Ferner ist im Boden der Wirbelkammer 50 eine koaxiale Bohrung 52 ausgebildet, welche die Austrittsdüse bildet. Die Wirkungsweise ist die gleiche wie die des Ausführungsbeispiels nach den Fig. 5 und 6.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 13 und 14 unterscheidet sich von dem nach den Fig. 11 und 12 nur dadurch, daß anstelle des Regelgliedes 24 das Regelglied 24b und nur eine Nut 23 vorgesehen sind. Der in der Ringnut 48 eingesetzte Düseneinsatz 49 ist zur Vereinfachung der Darstellung in Fig. 13 weggelassen.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 15 unterscheidet sich von dem nach den Fig. 13 und 14 lediglich dadurch, daß anstelle des Regelgliedes 24b, das Regelglied 24a vorgesehen ist.

Patentansprüche

1. Durchfluß-Regelventil für einen Behälter, der ein strömungsfähiges, einem Gasdruck ausgesetztes Produkt und in einem Ausgabekanal ein Ausgabeventil (8, 13) enthält, so daß das Produkt bei geöffnetem Ausgabeventil durch den Ausgabekanal ausströmt, wobei das Durchfluß-Regelventil (22, 23, 24, 24a, 24b) im Ausgabekanal einen Ventilsitz (22) aus hartem

- Material und ein bei geöffnetem Ausgabekanal durch den Innendruck des Behälters gegen den Ventilsitz (22) gedrücktes gummielastisches Regelglied (24; 24a; 24b) aufweist, das den Durchtrittsquerschnitt des Ausgabekanals im Bereich wenigstens eines, einen Abschnitt des Ausgabekanals bildenden Drosselkanals (23, 24, 24a, 24b) mit abnehmendem Innendruck immer weniger verengt, um den Durchfluß weitgehend konstant zu halten, dadurch gekennzeichnet, daß der Drosselkanal durch eine Nut (23) im Ventilsitz und das Regelglied (24; 24a; 24b) begrenzt ist.
- 5 10
2. Durchfluß-Regelventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilsitz (22) durch eine Schulterfläche in einem am Gehäuse (1) des Ausgabeventils ausgebildeten Anschlußstutzen (17) für ein Tauchrohr (18) gebildet ist.
- 15 20
3. Durchfluß-Regelventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilsitz (22) durch eine Schulterfläche in einem einen Betätigungsaufsatz (43) des Ausgabeventils für den Behälter durchsetzenden Teil des Ausgabekanals gebildet ist.
- 25
4. Durchfluß-Regelventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilsitz (22) durch eine im wesentlichen konische Schulterfläche gebildet ist.
- 30
5. Durchfluß-Regelventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Ventilsitz (22) zusammenwirkende Fläche des Regelgliedes (24; 24a; 24b) durch wenigstens einen Teil einer Kugel- oder einer Kegelfläche gebildet ist.
- 35 40
6. Durchfluß-Regelventil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kugelfläche durch einen Teil der Oberfläche einer Kugelzone gebildet ist, deren ebene Flächen jeweils eine der Grundflächen eines Zylinders (25; 26) bilden, dessen Außendurchmesser etwas kleiner als der Innendurchmesser eines den betreffenden Zylinder (25; 26) umgebenden Abschnitts des Ausgabekanals ist.
- 45 50
7. Durchfluß-Regelventil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundfläche des Kegels zugleich die Grundfläche eines Zylinders (26) bildet, dessen Außendurchmesser etwas kleiner als der Innendurchmesser eines den Zylinder (26) umgebenden Abschnitts des Ausgabekanals ist.
- 55
8. Durchfluß-Regelventil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein enger Nebekanal (35, 36, 37; 40; 41, 42) den das Druckgas enthaltenden Bereich des Behälters stromoberhalb des Regelgliedes (24) durch das Gehäuse (1; 1a; 1b) des Ausgabeventils hindurch mit dem Ausgabekanal verbindet.
9. Durchfluß-Regelventil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Nebekanal (35, 36, 37) exzentrisch in einer vom Ausgabekanal durchsetzten Wirbelkammer (34) endet.

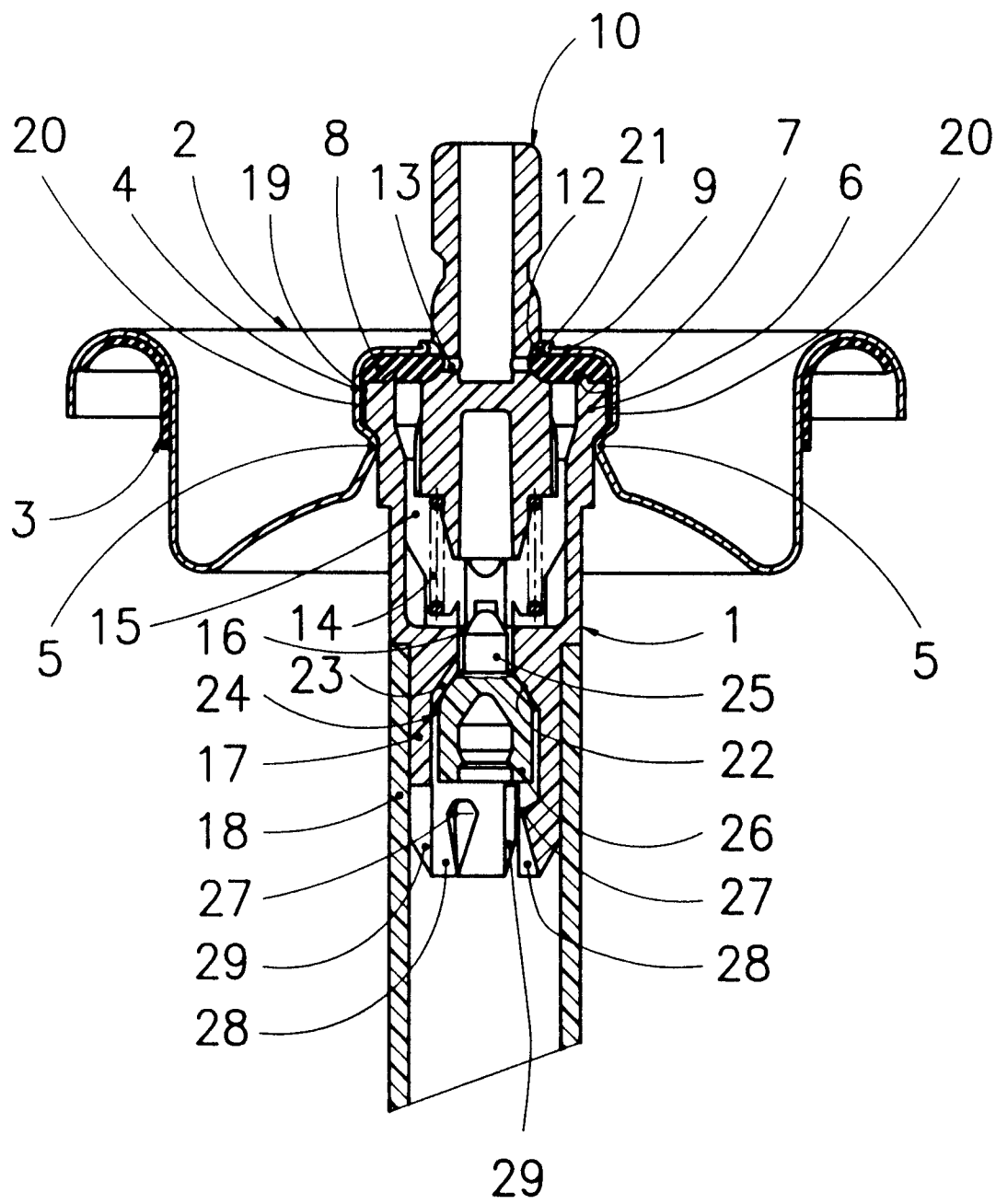


FIG.1

FIG.2

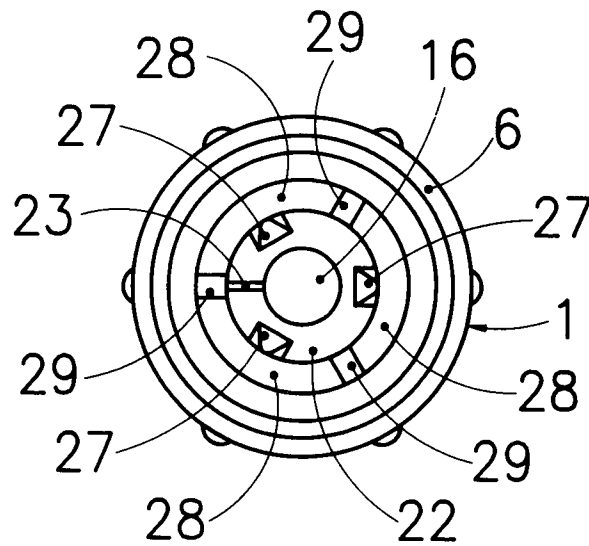
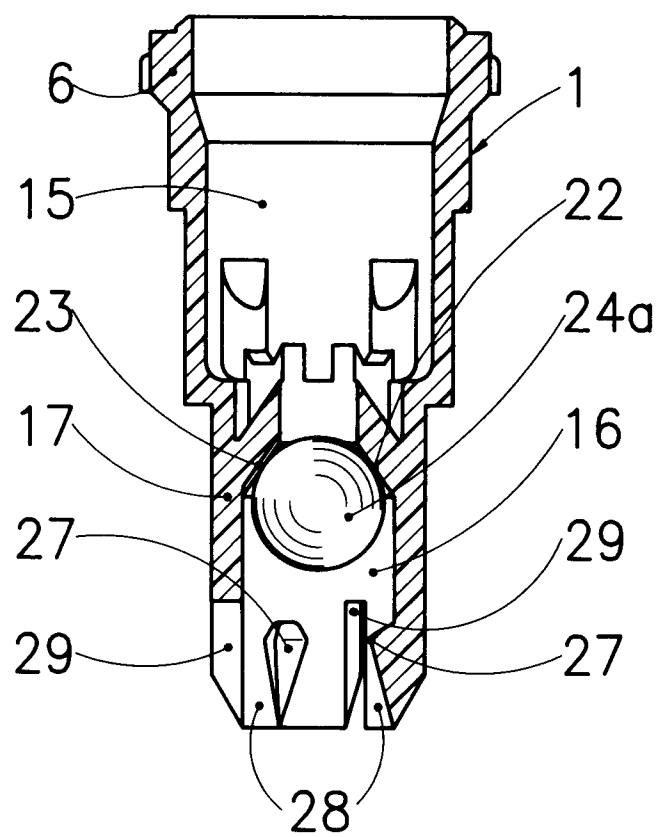


FIG.3



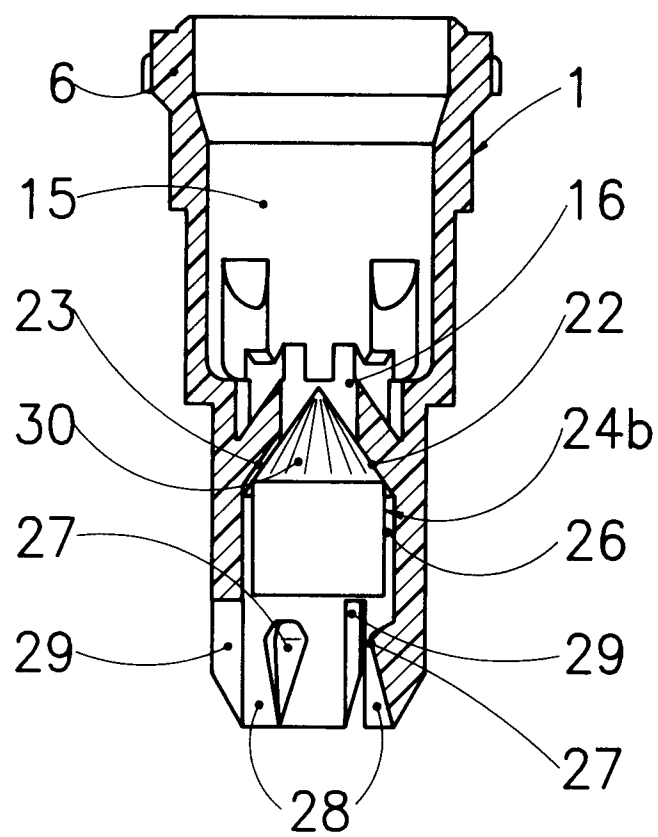


FIG.4

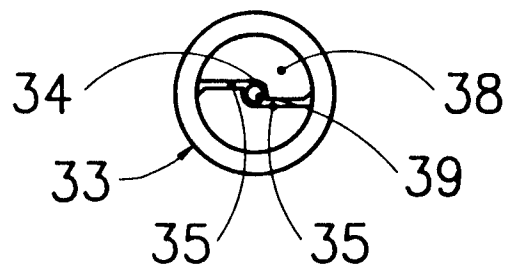
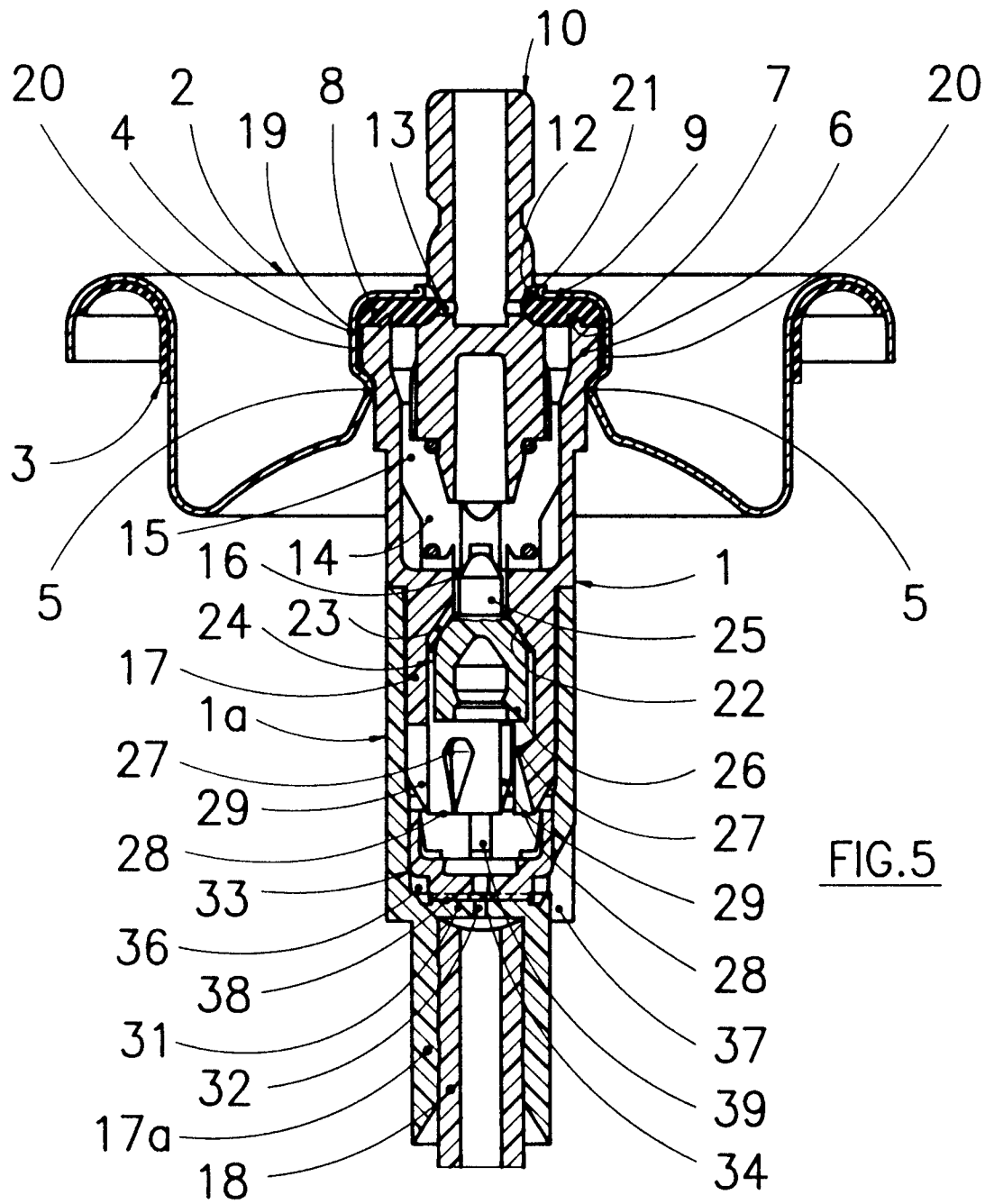


FIG.8

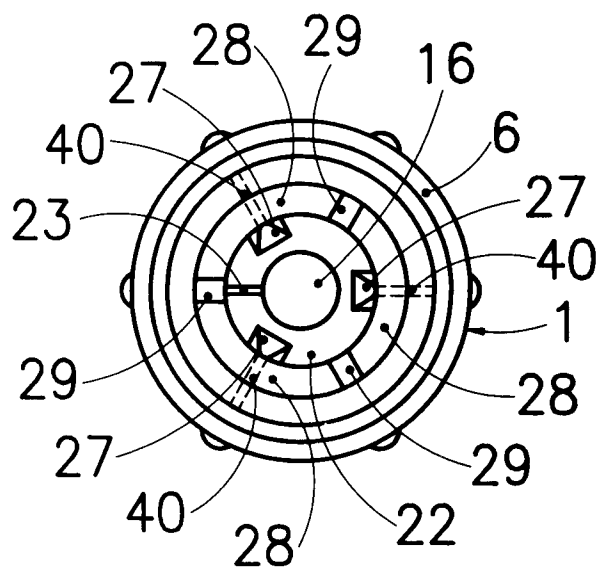


FIG.7

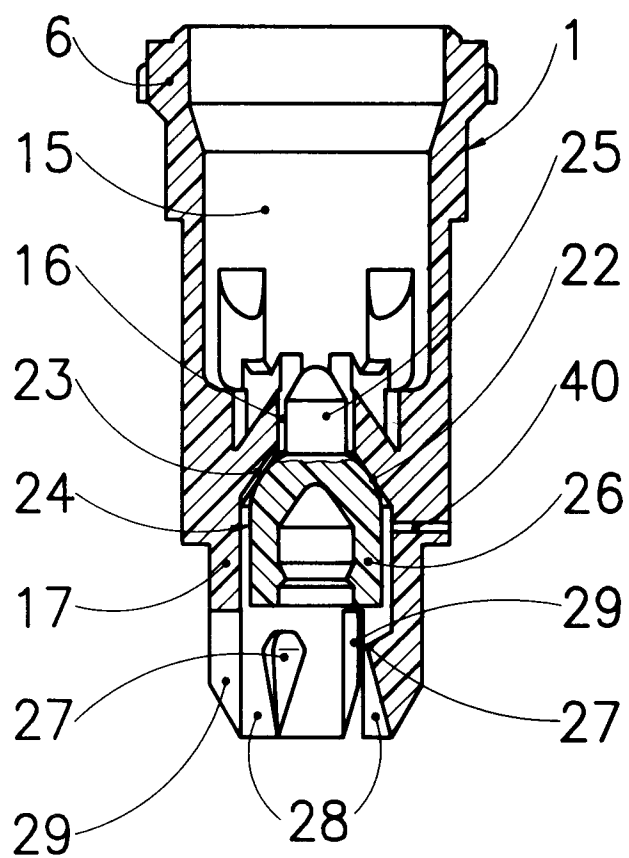


FIG.10

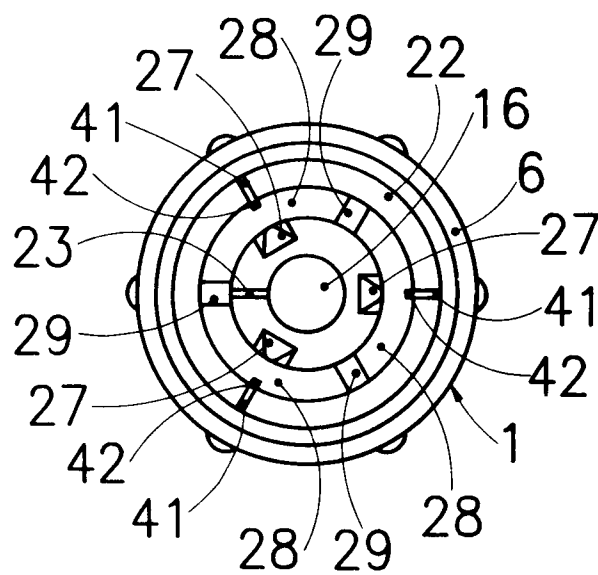
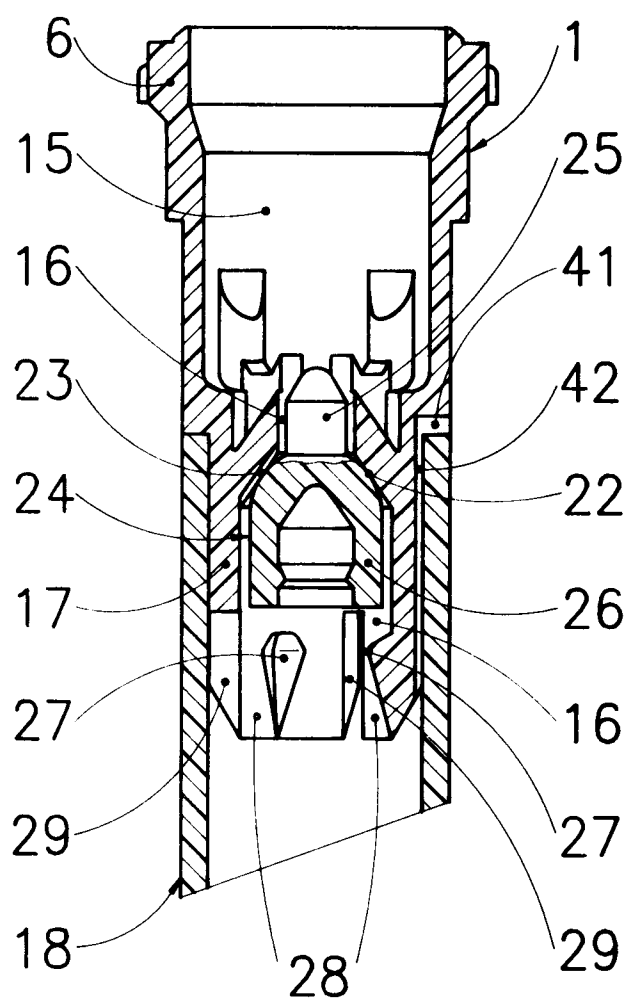


FIG.9



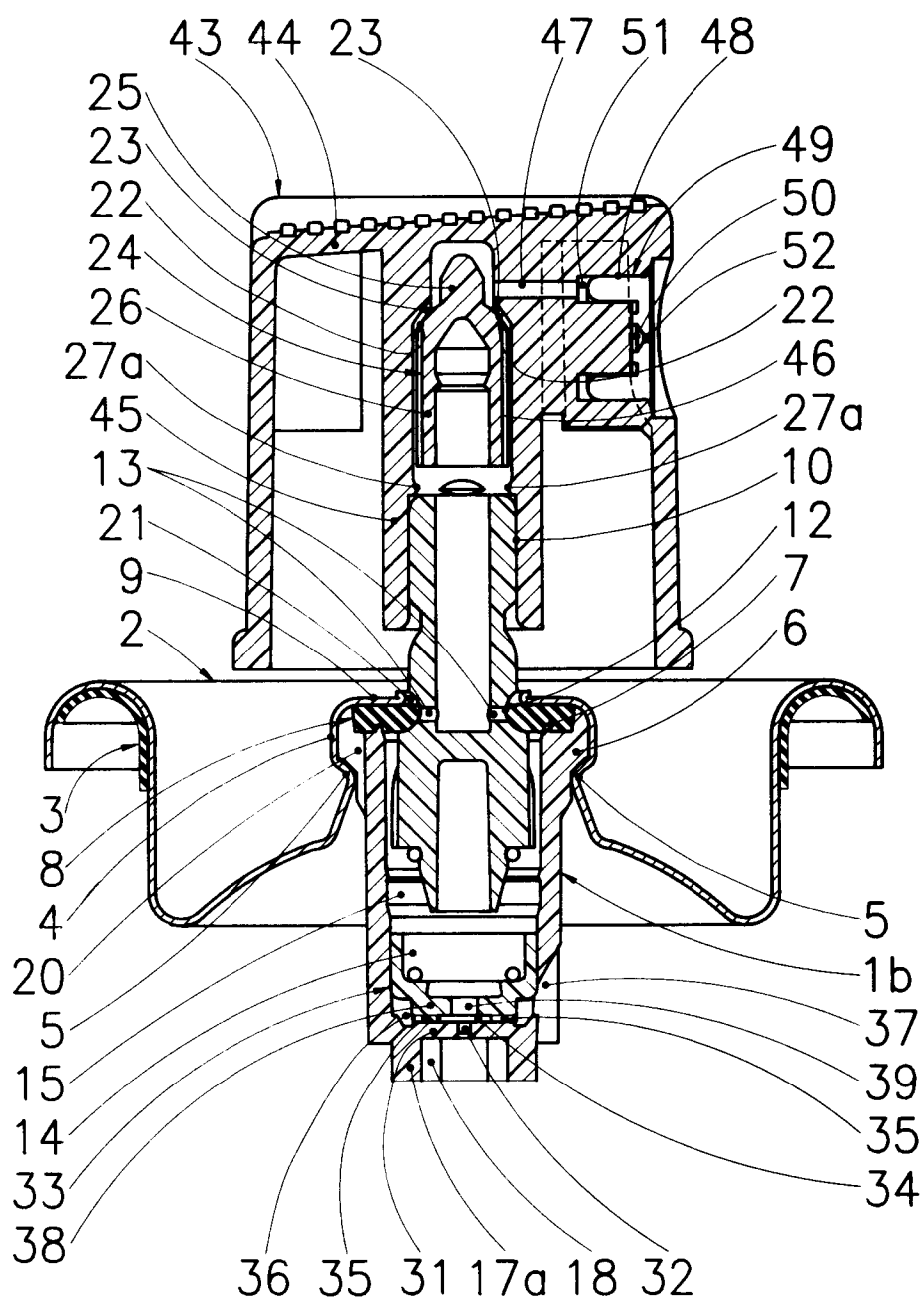


Fig.11

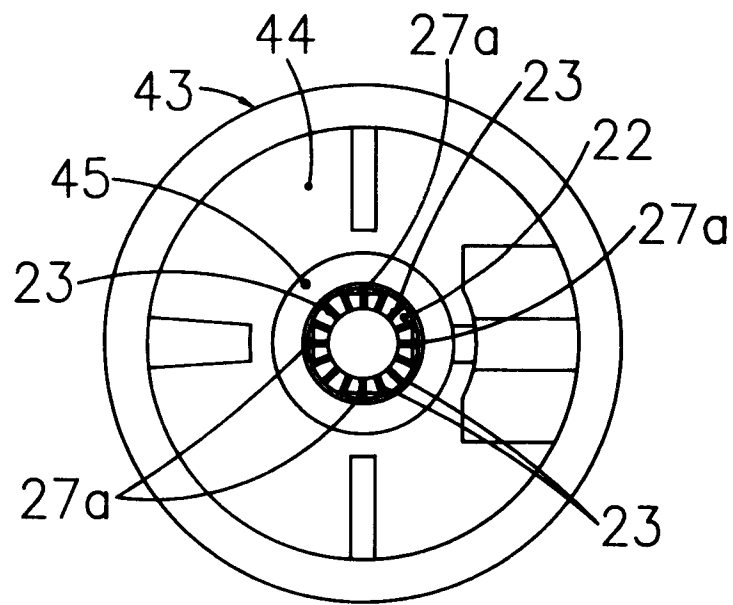


Fig.12

Fig.14

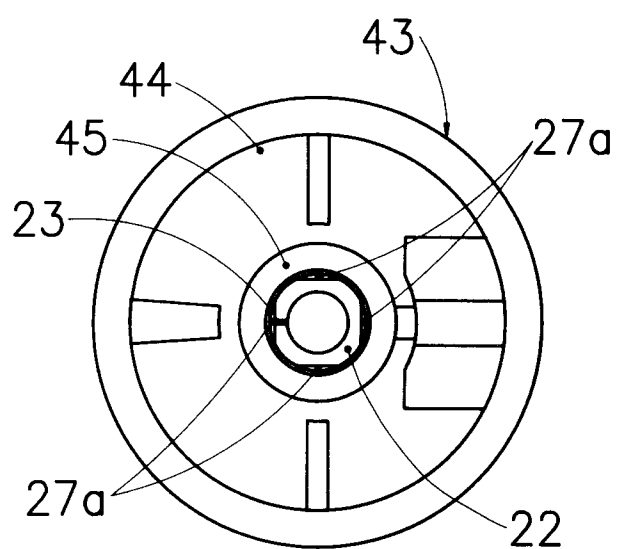
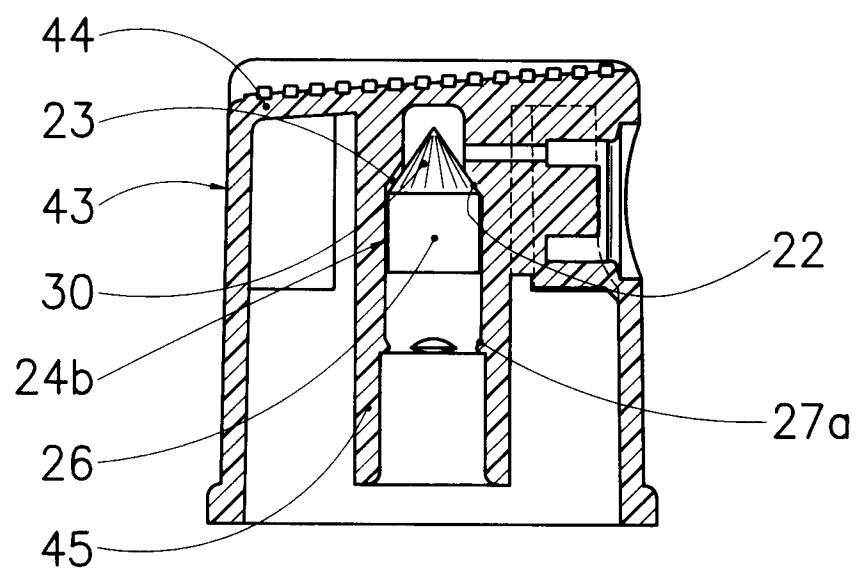


Fig.13



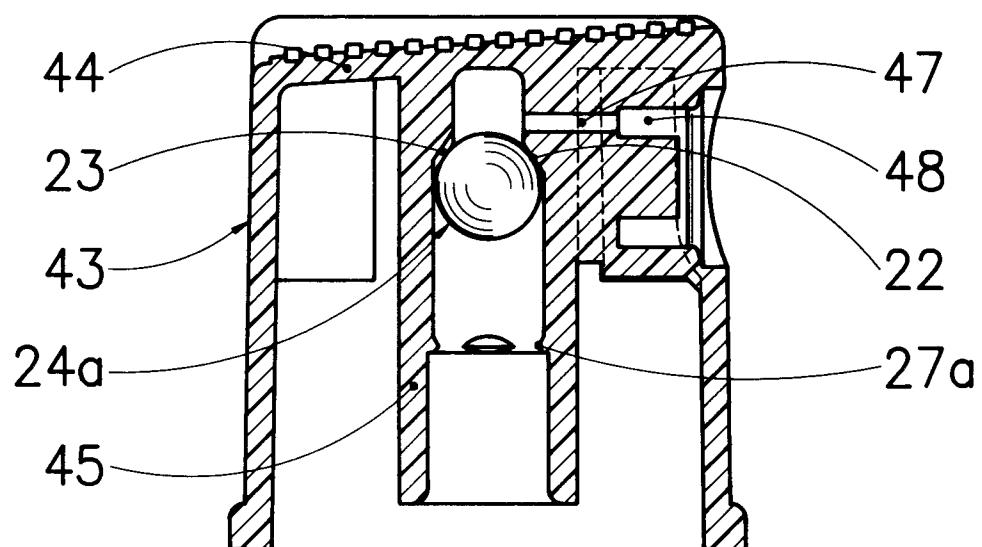


Fig.15



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 92102393.3		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)		
D, Y	<u>EP - A - 0 234 797</u> (BESPAK PIC) * Gesamt * --	1-3	B 65 D 83/44		
Y	<u>US - A - 3 727 635</u> (TODD)	1-3			
A	* Fig. 3,5-7; insbes. Pos. 36,38 * --	4-7			
A	<u>AU - A - 57 429/65</u> (T.S.G. LTD.) * Gesamt * --	1,4-7			
A	<u>GB - A - 2 021 698</u> (ETABL. VALOIS LE PRIEURE) * Gesamt * --	1-3, 7,8			
A	<u>US - A - 4 396 152</u> (ABPLANALP) * Insbes. Fig. 13,15 * --	1,8,9			
A	<u>GB - A - 1 603 971</u> (METAL BOX LTD.) * Insbes. Pos. 55 * -----	1,8			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.					
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 29-12-1992	Prüfer MELZER		
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				