



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 458 093 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **07.09.94**

Int. Cl.⁵: **B67C 3/26**

Anmeldenummer: **91106980.5**

Anmeldetag: **30.04.91**

Füllelement.

Priorität: **05.05.90 DE 4014449**
30.01.91 DE 4102633

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.11.91 Patentblatt 91/48

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
07.09.94 Patentblatt 94/36

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 235 065
DE-A- 3 325 338
DE-A- 3 909 398
FR-A- 2 525 582

Patentinhaber: **KHS Maschinen- und Anlagen-
bau Aktiengesellschaft**
Klöcknerstrasse 29
D-47057 Duisburg (DE)

Erfinder: **Diehl, Egbert**
Am Hasselacker 7
W-6551 Hackenheim (DE)
Erfinder: **Lorenz, Karl**
Im Langenberg 4
W-6551 Niederhausen (DE)
Erfinder: **Gräff, Helmut**
Alleestrasse 10
W-6767 Feilbingert (DE)
Erfinder: **Link, Bernd**
Lehnmühlerstrasse 4
W-6531 Dörrebach (DE)
Erfinder: **Clüsserath, Ludwig**
Nikolaus-Lenau-Strasse 3
W-6550 Bad Kreuznach (DE)
Erfinder: **Kaiser, Klaus**
Rheinhessenstrasse 12
W-6551 Neu-Bamberg (DE)

EP 0 458 093 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Füllelement gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1.

Füllelemente für Füllmaschinen zum Abfüllen eines flüssigen Füllgutes in Flaschen, Dosen oder dgl. Behälter sind in zahlreichen Ausführungen bekannt. Bekannt sind insbesondere auch Füllelemente mit einem von der Abgabeöffnung umschlossenen und einen Gaskanal bildenden Rückgasrohr, welches über die Abgabeöffnung des Füllelementes nach unten vorsteht und an welchem der Ventilkörper sowie auch ein schirmchenartiger Abweiser vorgesehen sind (DE-OS 39 09 398), wobei zum Öffnen und Schließen des Flüssigkeitsventils das Rückgasrohr zusammen mit dem Ventilkörper und mit dem schirmchenartigen Abweiser in Richtung der Füllelementachse hin- und herbewegbar ist. Der schirmchenartige Abweiser ist bei diesem bekannten Füllelement sowohl in der gesperrten als auch in der geöffneten Stellung des Flüssigkeitsventils in einem in Strömungsrichtung des flüssigen Füllgutes auf das Flüssigkeitsventil folgenden Teilabschnitt des Flüssigkeitskanals angeordnet und dient im wesentlichen dazu, um in Verbindung mit einem sich zur Abgabeöffnung hin kegelförmig verbreiternden Querschnitt dieses Teilabschnitts des Flüssigkeitskanals dem flüssigen Füllgut bei geöffnetem Flüssigkeitsventil eine radial nach außen gerichtete Strömungskomponente aufzuprägen, so daß das flüssige Füllgut nach dem Eintritt in das zu füllende Gefäß an der Innenfläche der Wandung dieses Gefäßes nach unten fließt.

Ein Problem bei Füllelementen der vorgenannten Art besteht aber u.a. darin, daß Füllgutreste in den Gaskanal gelangen und dadurch den Rückgasfluß durch diesen Kanal behindern. Dies führt zu einer wesentlichen Reduzierung der Füllgeschwindigkeit bzw. der Anstiegsgeschwindigkeit des flüssigen Füllgutes in dem jeweiligen Gefäß und damit zu einer erheblichen Reduzierung der Leistung einer Füllmaschine (gefüllte Gefäße je Zeiteinheit). Auch kann zur Sicherstellung einer vorgegebenen Füllhöhe die jeweilige Füllmaschine nicht mit maximaler Leistung gefahren werden, wenn ein Behindern oder Zulegen der Gaskanäle in den Rückgasrohren zu erwarten ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Füllelement aufzuzeigen, welches eine wesentliche Verbesserung der Leistung einer Füllmaschine ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Füllelement erfindungsgemäß entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 ausgebildet.

Der Erfindung liegt u.a. die Erkenntnis zugrunde, daß die den Rückgasstrom behindernden Füllgutreste von solchem Füllgut gebildet sind, welches beim Anlaufen an die Rückgasöffnung ge-

langt oder nach der Beendigung eines Füllvorgangs bei geschlossenem Flüssigkeitsventil in dem Teilabschnitt des Flüssigkeitsweges verbleibt, der (Teilabschnitt) sich in Strömungsrichtung des Füllgutes an das Flüssigkeitsventil anschließt, und daß diese Füllgutreste vor der Einleitung eines weiteren Füllvorganges am Rückgasrohr nach unten fließen und in den Bereich der dortigen Rückgasöffnung gelangen.

Basierend auf dieser Erkenntnis wird vorgeschlagen, den Ventilkörper und mit diesem auch den Abweiser zum Öffnen des Flüssigkeitsventils in Richtung der Füllelementachse nach unten zu bewegen. Hierdurch ist es möglich, den Abweiser dazu zu verwenden, um die Abgabeöffnung bei gesperrtem Flüssigkeitsventil zumindest soweit zu verschließen, daß bei geschlossenem Flüssigkeitsventil aus der Abgabeöffnung Füllgutreste nicht mehr herausfließen können. Um weiterhin auch zu verhindern, daß evtl. an dem über die Abgabeöffnung vorstehenden Teil des Rückgasrohres haftende Reste des Füllgutes dennoch beim nächsten Füllvorgang mit dem Rückgas bzw. mit der Rückluft in den Gaskanal mitgeführt werden, weist dieser Gaskanal ausgehend von der Rückgasöffnung zumindest auf einer Teillänge einen vergrößerten Querschnitt auf, so daß hierdurch die Strömungsgeschwindigkeit der Rückluft bzw. des Rückgases so reduziert ist, daß evtl. Reste des Füllgutes nicht mitgeführt werden. Bevorzugt besitzt der Gaskanal außerhalb dieser Teillänge einen reduzierten Querschnitt, so daß zur Erzielung eines möglichst großen Querschnittes für den das Rückgasrohr insbesondere im Bereich des Flüssigkeitsventils umschließenden Flüssigkeitskanal der Außenquerschnitt des Rückgasrohres bzw. eines dieses Rohr bildenden Rohrstückes möglichst klein gehalten werden kann.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ein den Gaskanal im Rückgasrohr mit einem Rückgaskanal der Füllmaschine verbindender Gasweg hinsichtlich seines effektiven Strömungsquerschnittes steuerbar, und zwar derart, daß zumindest bei einem Stillstand der Füllmaschine bei allen Füllelementen dieser Maschine automatisch eine Reduzierung des effektiven Strömungsquerschnittes des Gasweges erfolgt. Diese Steuerung des Strömungsquerschnittes der Gaswege der Füllelemente kann auch unabhängig von der speziellen Ausbildung des Füllelementes hinsichtlich des Flüssigkeitsventils und des schirmchenartigen Abweisers verwendet werden.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung und im

- Schnitt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Füllelementes, zusammen mit einer Teildarstellung des dieses Füllelement tragenden Teils einer Füllmaschine;
- Fig. 2 in vergrößerter Teildarstellung den Bereich des Flüssigkeitsventils sowie einen sich zwischen dem Flüssigkeitsventil und der Abgabeöffnung erstreckenden Kanal für das flüssige Füllgut, zusammen mit dem oberen Ende einer zu füllenden Flasche;
- Fig. 3 in einer gegenüber der Fig. 1 um 90° geänderten Seitenansicht, d.h. in einer Ansicht, die der durch den Pfeil A angedeuteten Blickrichtung der Fig. 1 entspricht, eine weitere, mögliche Ausführungsform des erfindungsgemäßen Füllelementes;
- Fig. 4 eine Abwandlung des Füllelementes der Fig. 1;
- Fig. 5 in Teildarstellung eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Füllelementes.

Figur 1 zeigt ein Füllelement 1, welches sich durch eine besonders preiswerte und robuste Konstruktion auszeichnet und bei Behälter- bzw. Flaschenfüllmaschinen üblicherweise mit mehreren gleichartig ausgebildeten Füllelementen 1 am Umfang eines Teils 2 eines um eine vertikale Achse umlaufenden Rotors der Flaschenfüllmaschine befestigt ist. Das Teil 2 bildet einen Behälter 3 bzw. Verteilerkanal für das flüssige Füllgut sowie einen Rückgaskanal 4.

Das Füllelement 1 besitzt ein am Teil 2 befestigtes Gehäuse 5, welches sich aus dem Gehäuseteil 6, dem Gehäuseteil 7, dem Einsatz 6 und dem Gehäuseteil 9 zusammensetzt, wobei diese Elemente in der vorgenannten Reihenfolge in vertikaler Richtung, d.h. in Richtung der Füllelementachse VA aneinander anschließen bzw. unter Verwendung entsprechender Dichtungsringe dicht miteinander verbunden sind.

Im Gehäuseteil 7 ist ein ringförmiger Flüssigkeitskanal 10 ausgebildet, der über eine Öffnung 11 mit dem Behälter 3 in Verbindung steht und ein achsgleich mit der Füllelementachse VA angeordnetes Rohrstück bzw. Rückgasrohr 12 umschließt. Das obere Ende des Flüssigkeitskanals 10 ist durch das Gehäuseteil 6 verschlossen. In seinem unteren Bereich setzt sich der Flüssigkeitskanal 10 in einem sich kegelförmig nach unten hin verengenden Abschnitt 13' einer im Einsatz 8 ausgebildeten und die Füllelementachse VA konzentrisch umschließenden Öffnung 13 fort, und zwar bis in den Bereich eines Flüssigkeitsventils 14 bzw. eines Ventilsitzes 15 für den Ventilkörper 16 bzw. die dortige Dichtung 17 des Flüssigkeitsventils 14.

Der Ventilsitz 15 ist von einem Teilbereich der Innenfläche eines sich in vertikaler Richtung nach unten an den Abschnitt 13' anschließenden und sich nach unten hin kegelförmig erweiternden Abschnittes 13'' der Öffnung 13 gebildet, und zwar in der Nähe des Übergangs zwischen den Abschnitten 13' und 13''.

Der Ventilkörper 16 ist am Rückgasrohr 12 vorgesehen, welches sich allerdings über diesen Ventilkörper in Richtung der Füllelementachse VA nach unten fortsetzt, und zwar mit einem an seinem unteren Ende offenen Rohrabchnitt 12' mit einem im Vergleich zum übrigen Rückgasrohr 12 vergrößerten Innen- und Außenquerschnitt.

Unterhalb des Flüssigkeitsventils 14 ist im Gehäuseteil 9 ein Ringkanal 18 ausgebildet, der den Ventilkörper 16, aber auch den Abschnitt 12' umschließt und an der Unterseite des Gehäuseteils 9 eine Abgabeöffnung 19 des Füllelementes 1 bildet. Im Bereich dieser Abgabeöffnung ist an der Unterseite des Füllelementes 1 eine Dichtung 20 vorgesehen, gegen die die jeweils zu füllende Flasche 21 zumindest während der Füllphase mit ihrer Mündung 22 in bekannter Weise angepreßt anliegt, und zwar gegen einen kegelförmig nach unten gezogenen, die Abgabeöffnung 19 umschließenden Abschnitt 20' der Dichtung 20. Auf der Außenfläche des Abschnittes 12' ist ein schirmchenartiger Abweiser 23 befestigt, der bei geschlossenem Flüssigkeitsventil 14 in bzw. an der Abgabeöffnung 19 liegt und dadurch den Ringkanal 18 im Bereich der Abgabeöffnung 19 verschließt. Zum Öffnen des Flüssigkeitsventils 14 ist das Rückgasrohr 12, welches mit seinem oberen Ende abgedichtet durch das Gehäuseteil 6 hindurchgeführt ist, durch eine elektrische Betätigungseinrichtung 24, d.h. durch einen Magneten gegen die Wirkung einer Druckfeder 25 um einen vorgegebenen Betrag in Richtung der Füllelementachse VA nach unten bewegbar, wodurch die Dichtung 17 vom Ventilsitz 15 und zugleich auch der Abweiser 23 von der Dichtung 20 abheben. Bei geöffnetem, aber auch bei geschlossenem Flüssigkeitsventil 14 steht das untere, am Abschnitt 12' gebildete Ende des Rückgasrohres 12 über die Unterseite des Füllelementes 1 bzw. der dortigen Dichtung 20 vor.

Im Rückgasrohr 12 ist als füllhöhenbestimmendes Glied eine stabförmige Sonde 26 angeordnet, die mit ihrem unteren Ende über das untere Ende des Rückgasrohres 12 bzw. den dortigen Abschnitt 12' wegsteht und mit ihrem oberen Ende auch über die Oberseite des Füllelementes 1 vorsteht. Da die stabförmige Sonde 26 einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, der kleiner ist als der Innenquerschnitt, den das Rückgasrohr 12 auch außerhalb des Abschnittes 12' aufweist, ist im Inneren des Rückgasrohres 12 ein die Sonde 26 umschließender Gaskanal 27 gebildet (Fig. 2), der bis in den

Bereich des Gehäuseteiles 6 bzw. bis an eine dortige, das Rückgasrohr 12 umschließende Kammer 28 reicht, mit der der Gaskanal 27 über wenigstens eine in der Wandung des Rückgasrohres 12 vorgesehene Öffnung in Verbindung steht. In vertikaler Richtung oberhalb der Kammer ist der Gaskanal 27 durch die Sonde 26 sowie ggf. durch nicht dargestellte Dichtungselemente verschlossen, und zwar derart, daß bei in Richtung der Füllelementachse VA sich nicht bewegend der Sonde 26 das Rückgasrohr 12 zum Öffnen und Schließen des Flüssigkeitsventiles 14 in der vorbeschriebenen Weise axial bewegt werden kann. Die Kammer 28 steht über einen Gasweg bildenden Kanal 29 mit dem Rückgaskanal 4 in Verbindung.

An der Oberseite der Betätigungseinrichtung 24 ist ein Klemmstück 30 befestigt, durch welches die Sonde 26 hindurchgeführt ist und in welchem die Sonde 26 mit Hilfe einer Klemm- bzw. Rändelschraube 31 festgeklemmt werden kann. Die Sonde 26 besitzt an ihrem oberen Ende einen Kopf bzw. ein Griffstück 32 mit vergrößertem Querschnitt, von welchem auch die elektrische Verbindung der Sonde 26 wegführt. Zwischen dem Griffstück 32 und der Oberseite des Klemmstückes 30 ist ein Distanzstück 33 angeordnet, welches bei der dargestellten Ausführungsform in einer Schnittebene senkrecht zur Fig. 1 ein im wesentlichen U-förmiges Querschnittsprofil aufweist und mit zwei Schenkeln sowie mit einem diese Schenkel verbindenden Abschnitt dieses Profils die Sonde 26 an ihrem über die Oberseite des Klemmstückes 30 vorstehenden Ende klammerartig umgreift. Durch die Ausbildung des Distanzstückes 33 als Länge eines U-Profils ist es möglich, dieses Distanzstück 33 bei gelockerter Klemmschraube 31 und leicht angehobener Sonde 26 auf diese seitlich aufzuschieben und dann anschließend soweit abzusenken, daß das Griffstück 32 gegen das obere Ende des Distanzstückes 33 anliegt und dieses mit seinem unteren Ende auf dem Klemmstück 30 aufsteht. Durch die Länge des Distanzstückes 33 ist damit die Lage der Sonde 26 in bezug auf das Füllelement 1 bzw. dessen Unterseite exakt festgelegt. Damit das Distanzstück 33 nicht verlorengeht, ist dieses bei festgezogener Klemmschraube 31 nicht nur zwischen dem Griffstück 32 und dem Klemmstück 30 eingespannt, sondern greift zusätzlich mit seinem unteren Ende auch noch in eine Ausnehmung 34 des Klemmstückes 30 ein. Am Gehäuse 5 des Füllelementes 1 ist mittels zweier Führungsstangen 35 noch in üblicher Weise gegen die Wirkung von zwei Druckfedern 36 eine Zentriertulpe 37 in Richtung der Füllelementachse VA verschiebbar vorgesehen, und zwar zwischen einer Stellung, in der sich die Zentriertulpe 37 unterhalb des unteren Endes der Sonde 26 befindet, und einer Stellung, in der die Zentriertulpe 37 gegen

die Unterseite des Füllelementes 1 anliegt.

Die generelle Arbeitsweise des Füllelementes 1, welches in der beschriebenen Form zum Füllen von Flaschen 21 bei Atmosphärendruck bestimmt ist, entspricht üblichen Füllelementen, d.h. nach dem Anpressen der jeweiligen Flasche 21 gegen die Dichtung 20 wird das Flüssigkeitsventil 16 geöffnet, so daß das flüssige Füllgut der Flasche 21 über die Abgabeöffnung 19 zufließen kann. Das von dem zufließenden Füllgut verdrängte Gas- bzw. Luftvolumen wird in bekannter Weise über den Gaskanal 27, die Kammer 28, den Kanal 29 und den Rückgaskanal 4 abgeleitet.

Unabhängig von Besonderheiten im konstruktiven Detail weist das Füllelement 1 folgende Merkmale in Kombination auf:

Zum Öffnen des Flüssigkeitsventils 14 werden der Ventilkörper 16 und mit diesem auch der Abweiser 23 nach unten bewegt.

Bei geschlossenem Flüssigkeitsventil 14 verschließt der Abweiser 23 die Abgabeöffnung 19.

Durch den Abschnitt 12' mit vergrößertem Innenquerschnitt weist der Gaskanal 27 im unteren Bereich bzw. an der dortigen Rückgasöffnung einen vergrößerten Strömungsquerschnitt auf.

Die vorgenannten Maßnahmen bedingen in Kombination einen erheblichen Vorteil, d.h. durch die Kombination der vorgenannten Maßnahmen wird wirksam verhindert, daß Füllgutreste bzw. -tropfen in den Gaskanal 27 gelangen und diesen zulegen können, was zumindest die notwendige Zeitdauer für den Füllvorgang verlängern und damit die Leistung der Füllmaschine reduzieren würde. Durch den schirmchenartigen Abweiser 23 wird zunächst verhindert, daß flüssiges Füllgut direkt an der Außenfläche des Abschnittes 12' nach unten fließen und damit in die Öffnung des Gaskanals 27 gelangen kann. Dadurch, daß der Gaskanal 27 in seinem unteren Bereich, d.h. im Abschnitt 12' einen vergrößerten Strömungsquerschnitt aufweist, ergibt sich dort eine stark reduzierte Strömungsgeschwindigkeit für die beim Füllen verdrängte Luft bzw. für das beim Füllen verdrängte Gas, so daß auch hierdurch selbst solche Mengen an flüssigem Füllgut, die trotz des Abweisers 23 an das untere Ende des Rückgasrohres 12 gelangt sind, nicht in den Gaskanal 27 mitgeführt werden. Dadurch, daß das Flüssigkeitsventil 14 durch Bewegen des Ventilkörpers 16 nach unten geöffnet wird, ist es auch möglich, den Abweiser 23 gleichzeitig dazu zu verwenden, um die Abgabeöffnung 19 beim Schließen des Flüssigkeitsventils 14 zumindest soweit zu verschließen, daß bei geschlossenem Flüssigkeitsventil 14 im Ringkanal 18 vorhandene Füllgutreste nicht aus der Abgabeöffnung 19 nach unten austreten und möglicherweise am Abweiser 23 vorbei an das untere, offene Ende des Abschnittes 12' bzw. des Gaskanals 27 gelangen können, um

dann möglicherweise beim nächsten Füllvorgang in den Gaskanal 27 mitgeführt zu werden.

Durch die vorgenannte Kombination der Merkmale ist somit bei einfacher Konstruktion ein äußerst wirksamer Schutz gegen Mitführen von Flüssigkeit in den Gaskanal 27 erreicht. Dies bedeutet auch, daß der Gaskanal 27 für die aus der zu füllenden Flasche 21 verdrängte Luft bzw. für das verdrängte Gas voll durchlässig ist und somit der jeweilige Füllvorgang vollständig in kurzer Zeit durchgeführt werden kann, und zwar zur Erzielung einer hohen Leistung für die Füllmaschine. Letztere wird auch dadurch unterstützt, daß die im Füllelement 1 ausgebildeten Verbindungswege für das flüssige Füllgut und dabei insbesondere auch der Flüssigkeitskanal 10 und die Öffnung 11 zum Behälter 3 einen großen Querschnitt aufweisen. Dies ist u.a. dadurch möglich, daß der Gaskanal 27 bis in das Gehäuseteil 6, d.h. bis in einen Bereich oberhalb des Flüssigkeitskanales 10 bzw. der Verbindung zu dem Behälter 3 reicht. Dies bedeutet aber eine relativ große Länge für den Gaskanal 27, was wiederum trotz einer angestrebten hohen Leistung für die Füllmaschine dadurch möglich ist, daß in der vorbeschriebenen Weise ein Mitführen von Füllgutresten im Gaskanal 27 wirksam verhindert ist.

Figur 2 zeigt ein Füllelement 1a, welches sich von dem Füllelement 1 im wesentlichen nur dadurch unterscheidet, daß im Verbindungs- bzw. Flüssigkeitsweg zwischen dem Flüssigkeitsventil 14 und der Abgabeöffnung 19 ein Element 38 angeordnet ist, welches bei geöffnetem Flüssigkeitsventil 14 dem flüssigen Füllgut zumindest in einem Teilbereich des vorgenannten Verbindungsweges einen die Füllelementachse VA schraubenförmig umschließenden Strömungsweg und damit einen Drall aufzwingt, so daß das flüssige Füllgut auch nach dem Passieren der Abgabeöffnung 19 im wesentlichen nur an der Innenfläche der Flasche 21 nach unten fließt.

Figur 3 zeigt eine Ausführungsform, bei der die Führungsstangen 35 für die Zentriertulpe 37 in einem Bügel 39 geführt sind, gegen den die oberen Enden der Führungsstangen 35 bei abgesenkter Zentriertulpe 37 mit jeweils einem Anschlag 40 anliegen. Bei dargestellten Ausführungsformen sind die jeweils als Bund ausgebildeten und über die Umfangsfläche der zugehörigen Führungsstange 35 radial wegstehenden Anschläge 40 in einem zylinderartigen, mit seiner Achse achsgleich mit der Achse der zugehörigen Führungsstange 35 liegenden Gehäuse bzw. Abschnitt 39' des Bügels 39 geführt. Anstelle der Druckfedern 36 ist in jedem Abschnitt 39' eine Druckfeder 41 vorgesehen. Mit einem die Abschnitte 39' verbindenden Bügelabschnitt 39'', von dem die Abschnitte 39' nach unten wegstehen, ist der Bügel 39 am oberen Ende der

Sonde 26 befestigt und bildet bei dieser Ausführungsform ein dem Griffstück 32 entsprechendes Griffstück.

Der besondere Vorteil des Füllelementes 1b besteht darin, daß beim Verstellen der Lage der Sonde 26 mittels der Distanzstücke 33 unterschiedlicher Länge auch der Bügel 39 und damit die untere Endstellung der Zentriertulpe 37 in vertikaler Richtung mit verstellt werden, so daß unabhängig von der Einstellung der Sonde 26 die Zentriertulpe 37 in ihrer unteren Stellung jeweils mit einem vorgegebenen gleichbleibenden Betrag unterhalb dem unteren Ende der Sonde 26 angeordnet ist. Hierdurch lassen sich ein übermäßig großer vertikaler Hub der Flaschen 21 am Beginn sowie am Ende des Füllvorganges vermeiden und damit eine wesentliche Vergrößerung des Füllwinkels während des Umlaufs der Füllmaschine und somit letztlich eine wesentliche Steigerung der Leistung der Füllmaschine erzielen.

Figur 4 zeigt ein Füllelement 1c, welches sich vom Füllelement 1 der Fig. 1 nur dadurch unterscheidet, daß der Gasweg von der Kammer 28 an den Rückgaskanal 4 hinsichtlich seines effektiven Strömungsquerschnittes steuerbar ist. Hierfür ist die Kammer 28 nicht an den Kanal 29, sondern an einen im Gehäuseteil 6 ausgebildeten Kanal 42 angeschlossen, der in einer an einem Steuerblock 43 ausgebildete Kammer 44 mündet.

An dieser Kammer teilt sich der Gasweg in zwei im Steuerblock 43 ausgebildete parallele Kanäle 45 und 46, die dann schließlich im Steuerblock 43 in einen gemeinsamen Kanal 47 einmünden, der teilweise im Steuerblock 13 und teilweise im Gehäuseteil 6 ausgebildet ist und zur Rückgaskammer 4 führt. Im Kanal 45 ist eine Drossel bzw. Drosselstrecke 48 vorgesehen, durch die der Kanal 45 einen gegenüber dem Kanal 46 wesentlich verkleinerten effektiven Strömungsquerschnitt aufweist. Bei dem in der Fig. 4 dargestellten Füllelement 1c weist zwar auch der Kanal 46 eine Drossel bzw. Drosselstrecke 49 auf, der Durchmesser dieser Drosselstrecke ist jedoch wesentlich größer als der Durchlaß der Drosselstrecke 48. Weiterhin ist am Steuerblock 43 ein durch eine Betätigungseinrichtung 50 bzw. durch einen Magneten betätigbares Ventil 51 vorgesehen, welches in Abhängigkeit von der Ansteuerung der Betätigungseinrichtung 50 den Kanal 46 öffnet bzw. schließt, so daß bei geschlossenem Ventil 51 der Rückgasweg ausschließlich über den die Drosselstrecke 48 aufweisenden Kanal 45 und bei geöffnetem Ventil 51 über beide Kanäle 45 und 46 und dabei hauptsächlich über den Kanal 46 führt. Mit Hilfe des Steuerblocks 43 und der dort vorgesehenen Elemente ist es somit möglich, den Rückgasweg so zu steuern, daß am Beginn des Füllens einer Flasche 21 bei geöffnetem Kanal 46 eine Schnellfüllphase erfolgt,

während der das flüssige Füllgut der Flasche 21 mit großer Geschwindigkeit zufließt und somit auch die Anstiegsgeschwindigkeit des Füllgutes in der Flasche 21 groß ist. Nach dieser Schnellfüllphase wird dann, beispielsweise durch Zeitvorgabe, durch Steuerung durch einen Sensor usw., eine Langsamfüllphase mit verminderter Geschwindigkeit eingeleitet, und zwar bevor das in der Flasche 21 aufsteigende flüssige Füllgut den engen Flaschenhals erreicht. Das Einleiten dieser Langsamfüllphase erfolgt durch Schließen des Ventils 21 bzw. des Kanales 46 durch die Betätigungseinrichtung, so daß die vom flüssigen Füllgut in der Flasche 21 verdrängte Luft bzw. das verdrängte Gas nur langsamer entweichen und damit auch die Anstiegsgeschwindigkeit des flüssigen Füllgutes verlangsamt ist.

Im normalen Betriebe der Flaschenfüllmaschine sind die Betätigungseinrichtungen 50 sämtlicher Füllelemente 1c individuell im vorbeschriebenen Sinne angesteuert. Bei einem Stillstand der Füllmaschine werden die Betätigungseinrichtungen 50 sämtlicher Füllelemente 1c zum Schließen des jeweiligen Kanales 46 angesteuert, mit dem Vorteil, daß auch bei einem Stillstand der Flaschenfüllmaschine sämtliche Flaschen 21 und dabei insbesondere auch die vor dem Stillstand zuletzt eingelaufenen Flaschen 21 einwandfrei und schonend gefüllt werden. Dies wäre bei einem Fehlen der vorgenannten zentralen Ansteuerung der Betätigungseinrichtungen 50 nicht gewährleistet, da bei einem Stillstand der Flaschenfüllmaschine mit dem zunehmenden Vollwerden der Flaschen 21 die Strömungsgeschwindigkeit sowie der Volumenstrom des flüssigen Füllgutes an die zuletzt eingelaufenen Flaschen 21 größer werden. Dies führt dann dazu, daß die Füllhöhe, bei der die Sonde 24 ein Schließen des Flüssigkeitsventils 14 bewirkt, wesentlich früher erreicht wird, als dies bei laufender Flaschenfüllmaschine der Fall ist, die Langsamfüllphase also überhaupt nicht mehr wirksam wird.

Die schonende Füllung mit Schnellfüllphase und anschließender Langsamfüllphase bedingt nicht nur eine gleichbleibende exakte Füllhöhe, sondern verhindert vor allem auch eine Blasenbildung des flüssigen Füllgutes und trägt somit entscheidend dazu bei, daß ein Eintritt von Füllgutresten in den Gaskanal 27 verhindert wird.

In der Fig. 5 ist ein Füllelement 1d wiedergegeben, welches dem Füllelement 1a der Fig. 2 weitestgehend entspricht, so daß solche Teile des Füllelementes 1d, die Teilen des Füllelementes 1a entsprechen, mit denjenigen Bezugsziffern bezeichnet sind, die bereits beim Füllelement 1a verwendet sind.

Das Füllelement 1d unterscheidet sich vom Füllelement 1a dadurch, daß an der Unterseite des Abweisers 23 bzw. an dem dortigen Abschnitt 12'

des Rückgasrohres 12 das obere Ende eines Sonderelementes bzw. eines beidendig offenen Rohrstücks bzw. einer beidendig offenen Hülse 52 befestigt ist, die Füllelementachse VA, aber auch ein achsgleich mit der Füllelementachse VA angeordnetes Sonderelement 53 konzentrisch umschließt. Die Hülse 52 besteht aus einem elektrisch leitenden Material, d.h. aus korrosionsbeständigem Metall. Das stabförmige Sonderelement 53 ist in gleicher Weise, wie dies für die Sonde 26 beschrieben wurde, im Füllelement 1d vorgesehen bzw. gehalten und steht insbesondere auch mit einer unteren Länge aus dem Gaskanal 26 über den Abweiser 23 nach unten vor. Das Sonderelement 53 besteht im wesentlichen aus einer Elektrode bzw. aus einem Stab 54 aus elektrisch leitendem Material, vorzugsweise aus korrosionsbeständigem Metall, der mit einem elektrisch isolierenden Material ummantelt ist. Das untere Ende des Sonderelementes 53 befindet sich innerhalb der Hülse 52 in einem Abstand oberhalb des unteren, offenen Endes 52' der Hülse 52. Am unteren Ende des Sonderelementes 53 fehlt die Ummantelung aus elektrisch isolierendem Material, d.h. dort liegt der Stab 54 mit seinem abgeschrägten Ende frei und bildet den aktiven Sondenbereich 53' des Sonderelementes 53. Die Hülse 52 ist an ihrem Umfang mit mehreren Öffnungen versehen, und zwar bei der dargestellten Ausführungsform mit zwei Längsschlitzfen 55, die sich parallel zur Füllelementachse VA erstrecken und um diese Achse um 180° gegeneinander versetzt sind.

Die Hülse 52 und das Sonderelement 53 bilden bei dem Füllelement 1d die die Füllhöhe bestimmende elektrische Sonde, d.h. die Hülse 52 und der Stab 54 liegen in einem Schalt- oder Steuerkreis, der über die Hülse 52 und den Stab 54 dann geschlossen wird und die Beendigung des Füllvorganges bewirkt, wenn beim Füllen einer Flasche 21 der Spiegel des in der Flasche aufsteigenden Füllgutes den Sondenbereich 53' erreicht hat. Durch die Schlitzfen 55 ist ein Ausgleich des Füllgutspiegels innerhalb und außerhalb der Hülse 52 möglich. Weiterhin kann durch die Schlitzfen 55 auch beim Füllen einer Flasche 21 verdrängtes Gas in die Hülse 52 und von dort in den Gaskanal 27 strömen. Durch die von der Hülse 52 und dem Sonderelement 53 gebildete Sonde wird auch bei einer Schaumbildung des flüssigen Füllgutes ein exaktes und reproduzierbares Ansprechen der Sonde und damit ein exaktes Schließen des Flüssigkeitsventils 14 bei Erreichen der gewünschten Füllhöhe sichergestellt.

Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Hülse 52 über das Gehäuse 5 des Füllelementes 1d an den positiven Pol einer Spannungsquelle angeschlossen, während der Stab 54 über wenigstens ein Steuerelement mit dem negativen Pol der

Spannungsquelle verbunden ist.

Anstelle des von dem Stab 54 mit der Ummantelung aus isolierendem Material gebildeten Sonderelementes 53 kann auch ein stabförmiges Sonderelement vorgesehen sein, das aus einem isolierenden Material besteht und lediglich an seinem aktiven Sondenbereich eine freiliegende Elektrode aus einem elektrisch leitenden Material aufweist, die dann mit einem innerhalb des Sonderelementes nach oben führenden Leiter verbunden ist. Weiterhin ist es auch möglich, an dem Sonderelement mehrere Elektroden vorzusehen, und zwar elektrisch gegeneinander isoliert.

Anstelle der Schlitzes 55 kann die Hülse 52 auch andersartig geformte Öffnungen bzw. Durchbrechungen aufweisen. Grundsätzlich ist es auch möglich, anstelle einer Hülse 52 ein Zylinder oder hülsenartiges Element zu verwenden, welches aus einem Gitter- oder Maschenmaterial besteht und zumindest in der Nähe des Sondenbereiches 53' eine freiliegende Elektrode bildet.

Schließlich ist es auch möglich, anstelle der Hülse 52, die das Sonderelement 53 an seinem gesamten Umfang umschließt, ein rinnenartiges Element vorzusehen, welches sich mit seiner Achse parallel zur Füllelementachse VA erstreckt und das Sonderelement 53 nur teilweise umschließt. Dieses rinnenartige Element entspricht dann beispielsweise einer Hälfte der in Längsrichtung geteilten Hülse 52.

Das Füllelement 1d besitzt wiederum die in Richtung der Füllelementachse VA am Gehäuse 5 verschiebbar geführte Zentriertulpe 37. In dieser Zentriertulpe 37 ist ein aus Kunststoff hergestellter Einsatz 56 vorgesehen, der einen oberen, im wesentlichen hohlzylinderförmigen Abschnitt 56' mit kreisförmigen Innen- und Außenquerschnitt sowie daran nach unten anschließend einen Abschnitt 56'' aufweist, bei dem sich sowohl der Außenquerschnitt als auch der Innenquerschnitt nach unten hin trichter- bzw. kegeltumpfförmig erweitern. Mit der Außenfläche des Abschnittes 56'' ist der Einsatz 56 in der ebenfalls kegeltumpfförmigen Ausnehmung der Zentriertulpe 37 gehalten und steht mit dem Abschnitt 56' über die Oberseite der Zentriertulpe 37 vor. Durch einen Haltering 57 ist der Einsatz 56 gegen Herausfallen aus der Zentriertulpe 37 gesichert. Am Übergangsbereich zwischen dem nach oben hin offenen Innenraum des Abschnittes 56' und dem nach unten hin offenen Innenraum des Abschnittes 56'' befindet sich im Inneren des Einsatzes 56 eine Behälterdichtung bildender Dichtungsring 58.

Beim Füllen einer Flasche 21 ist diese zusammen mit der Zentriertulpe 37 soweit angehoben, daß einerseits die Mündung 22 der Flasche 21 in Dichtlage gegen den Dichtungsring 58 und andererseits die obere Öffnung des Einsatzes 56 bzw.

eine dortige Ringfläche 59 des Einsatzes 56 in Dichtlage gegen die Dichtung 20 anliegen. Der hohlzylinderförmige Abschnitt 56', der mit seiner Innenfläche die Hülse 52 konzentrisch und mit Abstand umschließt, bildet dann bei geöffnetem Flüssigkeitsventil eine zur Umgebung hin abgedichtete Verlängerung des Flüssigkeitsweges zwischen der Abgabeöffnung 19 des Füllelementes 1d und der Mündung 22 der Flasche 21.

Mit dem Einsatz 56, der rotationssymmetrisch zu einer Symmetrieachse hergestellt und mit dieser Symmetrieachse im wesentlichen achsgleich mit der Füllelementachse VA angeordnet ist, wird letztlich bestimmt, wie weit die von der Hülse 52 und dem Sonderelement 53 gebildete Sonde beim Füllen einer Flasche 21 durch die Mündung 22 in das Innere dieser Flasche hineinreicht. Mit dem Einsatz 56 wird somit auch die Füllhöhe für das flüssige Füllgut in der jeweiligen Flasche 21 bestimmt. Durch wahlweise Verwendung von Einsätzen 56 mit unterschiedlicher axialer Länge des Abschnittes 56' können die beim Abfüllen erreichte Füllhöhe geändert werden bzw. das Füllelement 1d sowie die übrigen, gleichartigen Füllelemente 1d einer Füllmaschine an unterschiedliche Größen von Flaschen 21 angepaßt werden, und zwar ohne daß ein Auswechseln der Hülse 52 und/oder ein Auswechseln bzw. Einstellen des Sonderelementes erforderlich ist. Durch den Befestigungsring 57 ist ein schnelles Lösen und Befestigen des jeweiligen Einsatzes 56 möglich.

Um die Zentriertulpe 37 und dabei insbesondere auch den Einsatz 56 beim Füllen einer Flasche 21 in bezug auf das Gehäuse 5 bzw. die Füllelementachse VA exakt zu zentrieren, ist an der Zentriertulpe 37 ein Zentrierring 60 vorgesehen, der über die Oberseite der Zentriertulpe 37, aber auch über die Ringfläche 59 nach oben vorsteht. Der Zentrierring 60, der den Abschnitt 56' konzentrisch mit Abstand umschließt, besitzt im Bereich seines oberen Randes an der Innenseite eine Abschrägung 61, die einen sich nach oben hin kegeltumpfförmig erweiternden oberen Abschnitt der Öffnung des Zentrierringes 60 bildet. Der Zentrierring 60 wirkt mit einem kreiszylinderförmigen, die Füllelementachse VA konzentrisch umschließenden Zentrierabschnitt am Gehäuse 5 zusammen. Dieser Zentrierabschnitt ist dadurch gebildet, daß das Gehäuse 5 in seinem unteren Bereich kreiszylinderförmig ausgebildet ist. Der Innendurchmesser, den der Zentrierring 60 unterhalb des Abschnittes 61 aufweist, ist dabei etwas größer als der Außendurchmesser, den das Gehäuse 5 in seinem vorerwähnten unteren, kreiszylinderförmig ausgebildeten Bereich besitzt.

Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, daß Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind,

ohne daß dadurch der die Erfindung tragende Gedanke verlassen wird. Insbesondere kann die von dem Sondenelement 53 und der Hülse 52 oder einem anderen dieser Hülse entsprechenden Sondenelement gebildete Sonde auch bei Füllelementen für Gegendruckfüller verwendet werden.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

1, 1a, 1b, 1c, 1d

Füllelement

2

Teil

3

Behälter

4

Rückgaskanal

5

Gehäuse

6

Gehäuseteil

7

Gehäuseteil

8

Einsatz

9

Gehäuseteil

10

Flüssigkeitskanal

11

Öffnung

12

Rückgasrohr

12'

Abschnitt

13

Öffnung

13'

Abschnitt

13''

Abschnitt

14

Flüssigkeitsventil

15

Ventilsitz

16

Ventilkörper

17

Dichtung

18

Ringkanal

19

Abgabeöffnung

20

Dichtung

20'

Abschnitt

21

Flasche

22

Mündung

23

Abweiser

24

Betätigungseinrichtung

25

Druckfeder

26

Sonde

27

Gaskanal

28

Kammer

29

Kanal

30

Klemmstück

31

Klemmschraube

32

Kopf bzw. Griffstück

33

Distanzstück

34

Ausnehmung

35

Führungsstange

36

Druckfeder

37

Zentriertulpe

38

Element

39

Bügel

39'

Abschnitt

39''

Abschnitt

40

Anschlag

41

Druckfeder

42

Kanal

43

Steuerblock

44

Kammer

45

Kanal

46

Kanal

47

Kanal

48

Drosselstrecke	
49	
Drosselstrecke	
50	
Betätigungseinrichtung	5
51	
Ventil	
52	
Hülse	
52'	10
Ende	
53	
Sondenelement	
53'	
Sondenbereich	15
54	
Stab	
55	
Schlitz	
56	20
Einsatz	
56'	
Abschnitt	
56''	
Abschnitt	25
57	
Befestigungsring	
58	
Dichtungsring	
59	30
Ringfläche	
60	
Zentrierring	
61	
Abschnitt	35

Patentansprüche

1. Füllelement füllrohrloser Bauart für Füllmaschinen zum Abfüllen eines flüssigen Füllgutes in Flaschen, Dosen oder dgl. Gefäße, mit einem in einem Flüssigkeitskanal (10, 13, 18) des Füllelementes vorgesehenen Flüssigkeitsventil (14), welches einen mit einem Ventilsitz (15) zusammenwirkenden und zwischen einer das Flüssigkeitsventil sperrenden und einer dieses Ventil öffnenden Stellung in einer Füllelementachse (VA) hin- und herbewgbaren Ventilkörper (16) aufweist, mit einer an einer Unterseite des Füllelementes vorgesehenen, von einer Dichtung (20) umschlossenen Abgabeöffnung (19), über welche bei geöffnetem Flüssigkeitsventil (14) das flüssige Füllgut dem jeweils zu füllenden Gefäß zufließt, mit einem mit seiner Achse konzentrisch mit der Füllelementachse (VA) angeordneten, von der Abgabeöffnung (19) umschlossenen, den Ventilkörper (16) aufweisenden Rückgasrohr (12), welches mit einem Abschnitt (12') über die Unterseite des Füllelementes vorsteht und in welchem ein an diesem Abschnitt (12') bzw. an einer dortigen Rückgasöffnung offener Gaskanal (27) für einen Rückgasstrom ausgebildet ist, sowie mit einem mit dem Ventilkörper (16) beim Öffnen und Schließen des Flüssigkeitsventils (14) mitbewegten und in Strömungsrichtung des flüssigen Füllgutes nach dem Flüssigkeitsventil (14) auf dem Abschnitt (12') des Rückgasrohres (12) vorgesehenen schirmchenartigen Abweiser (23) für das flüssige Füllgut, wobei eine achsgleich mit der Füllelementachse (VA) angeordnete, vom Rückgasrohr (12) unter Freilassung eines Gaskanals (27) umschlossene Sonde vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß zum Öffnen des Flüssigkeitsventils (14) der Ventilkörper (16) in Richtung auf die Unterseite des Füllelementes bewegbar ist, daß der Abweiser (23) in der sperrenden Stellung des Flüssigkeitsventils (14) die Abgabeöffnung (19) zumindest soweit abschließt, daß Füllgut bei geschlossenem Flüssigkeitsventil (14) nicht aus der Abgabeöffnung (19) austreten kann, daß der Gaskanal (27) zumindest im Abschnitt (12') des Rückgasrohres (12) einen Querschnitt solcher Größe aufweist, daß aufgrund reduzierter Strömungsgeschwindigkeit Füllgut mit dem Rückgasstrom nicht mitgeführt wird, daß der Gaskanal (27) bzw. das Rückgasrohr (12) in ein den Flüssigkeitskanal (10, 13, 18) zur Oberseite des Füllelementes hin verschließendes Gehäuseteil (6) hineinreicht, und daß durch wenigstens eine Öffnung der Gaskanal (27) mit einer in diesem Gehäuseteil (6) ausgebildeten Kammer (28) in Verbindung steht.
2. Füllelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gaskanal (27) im Abschnitt (12') des Rückgasrohres (12) einen im Vergleich zum übrigen Verlauf des Rückgasrohres (12) vergrößerten Innendurchmesser, vorzugsweise einen vergrößerten Innen- und Außendurchmesser aufweist.
3. Füllelement nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonde (26) an einem Gehäuse (5) des Füllelementes durch Einstellmittel (30, 31, 33) in Richtung der Füllelementachse (VA) einstellbar vorgesehen ist.
4. Füllelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellmittel zumindest von einem Klemmstück (30) sowie von einer die Sonde an diesem Klemmstück festklemmenden Klemmschraube (31) gebildet sind.

5. Füllelement nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellmittel von wenigstens einem Distanzstück (33) gebildet sind bzw. zumindest ein solches Distanzstück (33) aufweisen, welches auf eine Teillänge, vorzugsweise auf eine über eine Oberseite des Gehäuses (5) des Füllelementes vorstehende Teillänge der Sonde (26) derart platzierbar ist, daß dieses Distanzstück (33) mit einer Länge zwischen einer an einem Kopfteil (32, 39) der Sonde (26) gebildeten Anlagefläche und einer Anlagefläche des Gehäuses (5) des Füllelementes angeordnet ist, und daß das Distanzstück (33) gegen wenigstens ein weiteres Distanzstück kleinerer Länge austauschbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55
6. Füllelement nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch eine mittels Führungsstangen (35) am Gehäuse (5) des Füllelementes in Richtung der Füllelementachse (VA) verschiebbaren Zentriertulpe (37) sowie durch Anschläge (40) an den Führungsstangen (35), die durch ihre Anlage gegen eine Gegenfläche die unterste Stellung der Zentriertulpe (37) bestimmen, wobei die Gegenflächen am Kopfteil der Sonde (26) oder an einem dieses Kopfteil bildenden Bügel (39) vorgesehen sind.
7. Füllelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine mit dem Rückgasrohr (12) zusammenwirkende Betätigungseinrichtung (24), vorzugsweise eine elektromagnetische Betätigungseinrichtung (24) zum Öffnen und Schließen des Flüssigkeitsventils (14).
8. Füllelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die im Gehäuseteil (16) ausgebildete Kammer (28) über einen Gasweg (29; 45, 46, 47) mit einem Rückgaskanal (4) der Füllmaschine verbunden ist.
9. Füllelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine den Gaskanal (27) mit der Kammer (28) verbindende Öffnung in der Wandung des Gasrohres (12) vorgesehen ist.
10. Füllelement nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der effektive Strömungsquerschnitt des Gasweges (45, 46, 47) mittels einer zweiten Betätigungseinrichtung (50) derart steuerbar ist, daß zumindest bei einem Stillstand der Füllmaschine die Gaswege sämtlicher Füllelemente einen reduzierten Strömungsquerschnitt aufweisen.
11. Füllelement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasweg zumindest in einem Teilabschnitt von wenigstens zwei parallelen Kanälen (45, 46) gebildet ist, daß der eine Kanal (45) einen im Vergleich zu dem anderen Kanal (46) verringerten, vorzugsweise von einer Drosselstrecke (48) gebildeten effektiven Strömungsquerschnitt aufweist, und daß zumindest der andere Kanal (46) durch ein von der zweiten Betätigungseinrichtung (50) betätigbares Ventil (51) geöffnet und verschlossen werden kann.
12. Füllelement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß in einem in Strömungsrichtung des flüssigen Füllgutes auf das Flüssigkeitsventil (14) folgenden Teilabschnitt des Flüssigkeitskanals ein dem Füllgut bei geöffnetem Flüssigkeitsventil (14) einen Drall aufprägendes Element (38) vorgesehen ist.
13. Füllelement nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch einen Einsatz (56) an der Zentriertulpe (37), der im wesentlichen aus einem hülsenartigen oder hohlzylinderförmigen, beidseitig offenen ersten Abschnitt (56') besteht, der die Sonde konzentrisch mit Abstand umschließt und an einem über die der Unterseite des Füllelementes zugewandte Oberseite der Zentrierglocke (37) vorstehenden Ende eine Ringfläche (59) zur Anlage gegen eine an der Unterseite des Gehäuses (5) vorgesehene und die Auslaßöffnung (19) umschließende Dichtung (20) bildet, sowie durch eine Behälterdichtung (58) am Einsatz (56), die zur Anlage der Mündung (22) eines zu füllenden Behälters (21) dient und eine dem Gehäuse (5) abgewandte Öffnung des hülsenartigen Abschnittes (56') des Einsatzes (56) umschließt.
14. Füllelement nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (56) im Bereich seiner Behälterdichtung einen diese Dichtung umschließenden und sich nach unten erweiternden, vorzugsweise kegelstumpfförmig erweiternden zweiten Abschnitt (56'') besitzt.
15. Füllelement nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (56) mittels eines Halteringes in einer Öffnung der Zentriertulpe (37) vorzugsweise austauschbar gehalten ist.
16. Füllelement nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch Einsätze (56) unterschiedlicher axialer Länge.
17. Füllelement nach einem der Ansprüche 1 bis 16, gekennzeichnet durch einen an der Zen-

triertulpe (37) vorgesehenen Zentrierring (60) sowie durch eine diesem Zentrierring (60) zugeordnete Gegen- bzw. Zentrierfläche, die am Gehäuse (5) des Füllelementes ausgebildet ist.

18. Füllelement nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonde an einem ersten, vorzugsweise achsgleich mit der Füllelementachse (VA) angeordneten Sondenelement (53) einen Sondenbereich (53') mit wenigstens einen von einer Elektrode (54) gebildeten Sondenkontakt aufweist, dem wenigstens ein weiterer, ebenfalls von einer Elektrode gebildeter Sondenkontakt benachbart ist, daß der Sondenbereich (53') von einem zweiten, am Füllelement vorgesehenen Sonderelement (52) zumindest teilweise umschlossen ist, welches mit einem, dem Füllelement abgewandten unteren Ende (52') einen größeren Abstand von der Unterseite des Füllelementes aufweist als der Sondenbereich (53') und welches axial an diesem unteren Ende (52') sowie radial zur Füllelementachse (VA) an wenigstens einem seitlichen Bereich (55) offen ist, und daß der schirmchenartige Abweiser (23) am zweiten Sonderelement (52) vorgesehen ist.

Claims

1. Filling element of filling tube-less mode of construction for filling machines for the filling of a liquid filling stock into bottles, cans or the like vessels, with a liquid valve (14), which is provided in a liquid channel (10, 13, 18) of the filling element and displays a valve body (16), which cooperates with a valve seat (15) and is movable and and fro in a filling element axis (VA) between a setting which blocks the liquid valve and a setting which opens this valve, with a delivery opening (19), which is provided at an underside of the filling element and is surrounded by a seal (20) and by way of which the liquid filling stock flows to the vessel respectively to be filled when the liquid valve (14) is open, with a return gas pipe (12), which displays the valve body (16), is surrounded by the delivery opening (19) is arranged with its axis concentrically with the filling element axis (VA) and projects by a portion (12') beyond the underside of the filling element and in which a gas channel (27), which is open either at this portion (12') or at a return gas opening there, is formed for a return gas flow, as well as with an umbrella-like-deflector (23), which is provided on the portion (12') of the return gas pipe (12) behind the liquid valve (14) in the flow direction of the liquid filling stock and

moved together with the valve body (16) during the opening and closing of the liquid valve (14), for the liquid filling stock, wherein a probe is provided, which is arranged co-axially with the filling element axis (VA) and surrounded by the return gas pipe (12) whilst leaving a gas channel (27) free, characterised thereby, that the valve body (16) is movable in the direction towards the underside of the filling element for the opening of the liquid valve (14), that the deflector (23) in the blocking position of the liquid valve (14) closes the delivery opening (19) at least so far that filling stock cannot issue out of the delivery opening (19) when the liquid valve (14) is closed, that the gas channel (27) at least in the portion (12') of the return gas pipe (12) displays a cross-section of such size that filling stock is by reason of reduced flow speed not entrained by the return gas flow, that either the gas channel (27) or the return gas pipe (12) reaches into a housing part (6) closing the liquid channel (10, 13, 18) towards the upper side of the filling element and that the gas channel (27) stands in connection through at least one opening with a chamber (28) formed in this housing part (6).

2. Filling element according to claim 1, characterised thereby, that the gas channel (27) in the portion (12') of the return gas pipe (12) displays an internal diameter which is increased by comparison with the remaining course of the return gas pipe (12), preferably an increased internal and external diameter.
3. Filling element according to one of the claims 1 and 2, characterised thereby, that the probe (26) is provided at a housing (5) of the filling element to be adjustable in the direction of the filling element axis (VA) by adjusting means (30, 31, 33).
4. Filling element according to claim 3, characterised thereby, that the adjusting means are formed at least by a clamping member (30) as well as by a clamping screw (31) clamping the probe fast to this clamping member.
5. Filling element according to claim 3 or 4, characterised thereby, that the adjusting means are formed by at least one spacer member (33) or display at least one such spacer member (33), which is placeable onto a partial length, which preferably projects over an upper side of the housing (5) of the filling element, in such a manner that this spacer member (33) is arranged by a length between a bearing surface formed at a head part (32,

- 39) of the probe (26) and a bearing surface of the housing (5) of the filling element and that the spacer member (33) is exchangeable against at least one spacer member of shorter length.
6. Filling element according to claim 5, characterised by a centring tulip (37), which is displaceable in the direction of the filling element axis (VA) by means of guide rods (35) at the housing (5) of the filling element as well as by abutments (40) at the guide rods (35), which by their bearing against a countersurface determine the lowermost position of the centring tulip (37), wherein the countersurfaces are provided at the head part of the probe (26) or at a bracket (39) forming this head part.
 7. Filling element according to one of the claims 1 to 6, characterised by an actuating equipment (24), preferably an electromagnetic actuating equipment (24), co-operating with the return gas pipe (12) for the opening and closing of the liquid valve (14).
 8. Filling element according to claim 1, characterised thereby, that the chamber (28) formed in the housing part (16) is connected by way of a gas path (29; 45, 46, 47) with a return gas channel (4) of the filling machine.
 9. Filling element according to claim 1, characterised thereby, that the at least one opening, which connects the gas channel (27) with the chamber (28), is provided in the wall of the gas pipe (12).
 10. Filling element according to claim 8 or 9, characterised thereby, that the effective flow cross-section of the gas path (45, 46, 47) is controllable by means of a second actuating equipment (50) in such a manner that the gas paths of all filling elements display a reduced flow cross-section at least during a standstill of the filling machine.
 11. Filling element according to claim 10, characterised thereby, that the gas path at least in a partial portion is formed by at least two parallel channels (45, 46), that the one channel (45) displays an effective flow cross-section which is reduced by comparison with the other channel (46) and preferably formed by a throttle section (48) and that at least the other channel (46) can be opened and closed by a valve (51), which is actuable by the second actuating equipment (50).
 12. Filling element according to one of the claims 1 to 11, characterised thereby, that an element (38), which imparts a spin to the liquid filling stock when the liquid valve (14) is open, is provided in a partial portion of the liquid channel following the liquid valve (14) in the flow direction of the filling stock.
 13. Filling element according to claim 6, characterised by an insert (56) at the centring tulip (37), and consisting substantially of a sleeve-like or hollow cylindrical first portion (56'), which is open at both ends, surrounds the probe concentrically at a spacing and which - at an end projecting beyond that upper side of the centring bell (37), which faces the underside of the filling element - forms an annular surface (59) for bearing against a seal (20), which is provided at the underside of the housing (5) and surrounds the outlet opening (19), as well as by a container seal (58), which is at the insert (56), serves for bearing against the mouth (22) of a container (21) to be filled and surrounds an opening, which faces away from the housing (5), of the sleeve-like portion (56') of the insert (56).
 14. Filling element according to claim 13, characterised thereby, that the insert (56) in the region of its container seal comprises a second portion (56''), which surrounds this seal and enlarges downwardly, preferably in frusto-conical shape.
 15. Filling element according to claim 13 or 14, characterised thereby, that the insert (56) is retained, preferably exchangeably, in an opening of the centring tulip (37) by means of a retaining ring.
 16. Filling element according to claim 15, characterised by inserts (56) of different axial length.
 17. Filling element according to one of the claims 1 to 16, characterised by a centring ring (60) provided at the centring tulip (37) as well as by either a countersurface or a centring surface which is associated with this centring ring (60) and formed at the housing (5) of the filling element.
 18. Filling element according to one of the claims 1 to 17, characterised thereby, that the probe at a first probe element (53), which is preferably arranged co-axially with the filling element axis (VA), displays a probe region (53') with at least one probe contact which is formed by an electrode (54) and adjacent to at least one

further probe contact likewise formed by an electrode, that the probe region (53') is at least partially surrounded by a second probe element (52), which is provided at the filling element and by a lower end (52') remote from the filling element displays a greater spacing from the underside of the filling element than the probe region (53') and which is open axially at this lower end (52') as well as radially of the filling element axis (VA) at at least one lateral region (55) and that the umbrella-like deflector (23) is arranged at the second probe element (52).

Revendications

1. Élément de remplissage, du type ne comportant pas de tube de remplissage, élément destiné à des machines de remplissage servant à remplir d'un produit liquide de remplissage des bouteilles, des boîtes, des récipients similaires, l'élément comportant une valve (14) pour liquide prévue dans un canal (10, 13, 18) pour liquide de l'élément de remplissage qui présente un obturateur (16) de valve coopérant avec un siège (15) de valve et susceptible d'être déplacé dans un sens et dans l'autre entre une position de fermeture de la valve pour liquide et une position d'ouverture de la valve pour liquide, dans un axe d'élément de remplissage, comportant une ouverture (19) de débit prévue sur le côté inférieur de l'élément de remplissage, et entourée par un joint (20), par l'intermédiaire de laquelle, lorsque la valve (14) pour liquide est ouverte, le produit liquide de remplissage s'écoule dans le récipient qui doit être rempli, l'élément comportant un tube (12) pour gaz de retour disposé concentriquement à l'axe (VA) de l'élément de remplissage entouré par l'ouverture (19) de débit, présente l'obturateur (16) de valve et faisant saillie par un tronçon (12') au-delà du côté inférieur de l'élément de remplissage, et dans lequel est réalisé un canal (27) pour gaz ouvert sur ce tronçon (12') ou à l'emplacement d'une ouverture pour gaz de retour, destiné à un courant de gaz de retour, comportant également un déviateur (23) en forme de petit parapluie pour dévier le produit liquide de remplissage, déviateur qui est déplacé en même temps que l'obturateur (16) de valve lors de l'ouverture et de la fermeture de la valve (14) pour liquide, prévu en aval, dans le sens d'écoulement du produit liquide de remplissage de la valve (14) pour liquide, sur le tronçon (12') du tube (12) pour gaz de retour, une sonde disposée coaxialement à l'axe (VA) d'élément de remplissage entourée par le tube (12) pour gaz de

retour, en laissant libre un canal (27) pour gaz, élément caractérisé en ce que pour ouvrir la valve (14) pour liquide, l'obturateur (16) de valve peut être déplacé en direction du côté inférieur de l'élément de remplissage, que le déviateur (23), lorsque la valve (14) pour liquide est en position de fermeture, obture l'ouverture (19) de débit au moins suffisamment pour que le produit de remplissage, la valve (14) pour liquide étant fermée, ne puisse pas sortir de l'ouverture de débit (19), que le canal (27) pour gaz présente au moins dans le tronçon (12') du tube (12) pour gaz de retour une section transversale d'une dimension telle qu'en raison de la réduction de la vitesse d'écoulement, du produit de remplissage ne soit pas entraîné avec le courant de gaz de retour, que le canal (27) pour gaz, ou le tube (12) pour gaz de retour pénètre dans une partie (6) de corps qui ferme le canal (10, 13, 18) pour liquide en direction du côté supérieur de l'élément de remplissage, et que le canal (27) pour gaz communique par au moins une ouverture avec une chambre (28) réalisée dans cette partie (6) de corps.

2. Élément de remplissage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canal (27) pour gaz présente dans le tronçon (12') du tube (12) pour gaz de retour, un diamètre intérieur, et de préférence un diamètre intérieur et un diamètre extérieur, agrandi(s) par rapport au reste du parcours du tube (12) pour gaz de retour.
3. Élément de remplissage selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que la sonde (26) est prévue pour pouvoir être réglée, dans la direction de l'axe (VA) d'élément de remplissage sur un corps (5) de l'élément de remplissage, à l'aide de moyens de réglage (30, 31, 33).
4. Élément de remplissage selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de réglage sont constitués au moins d'une pièce (30) de blocage ainsi que par une vis (31) de blocage, qui bloque la sonde sur cette pièce de blocage.
5. Élément de remplissage selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que les moyens de réglage sont constitués par au moins une entretoise (38) ou qu'ils présentent au moins une telle entretoise (33), qui peut être placée sur une partie de la longueur, de préférence sur une partie de la longueur de la sonde faisant saillie au-dessus du côté supérieur du corps (5) de l'élément de remplissage, de façon telle

que cette entretoise (33) est disposée avec une longueur entre une surface d'appui formée sur une partie (32, 39) formant tête de la sonde (26) et une surface d'appui du corps (5) de l'élément de remplissage et en ce que l'entretoise (33) peut être remplacée par une autre entretoise de plus faible longueur.

6. Élément de remplissage selon la revendication 5, caractérisé par une tulipe (37) de centrage susceptible d'être déplacée au moyen de tiges (35) de guidage sur le corps (5) de l'élément de remplissage dans la direction de l'axe (VA) d'élément de remplissage, ainsi que par des butées (40), situées sur les tiges (35) de guidage, et qui déterminent par leur appui sur une surface antagoniste la position la plus basse de la tulipe (37) de centrage, les surfaces antagonistes étant prévues sur la partie formant la tête de la sonde (26) ou sur un étrier (39) constituant cette partie formant tête.
7. Élément de remplissage selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par un dispositif d'actionnement coopérant avec le tube (12) pour gaz de retour, de préférence un dispositif d'actionnement (24) électromagnétique, destiné à ouvrir et à fermer la valve (14) pour liquide.
8. Élément de remplissage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre (28) formée dans la partie (6) du corps communique, par l'intermédiaire d'un parcours (29 ; 45, 46, 47) pour gaz, avec un canal (4) pour gaz de retour de la machine de remplissage.
9. Élément de remplissage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'ouverture prévue en au moins un exemplaire et reliant le canal (27) pour gaz à la chambre (28), est prévue dans la paroi du tube (12) pour gaz.
10. Élément de remplissage selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que la section transversale d'écoulement effectif du parcours (45, 46, 47) pour gaz peut être commandée au moyen d'un deuxième dispositif d'actionnement (50) de façon telle qu'au moins lors d'un arrêt de la machine de remplissage, les parcours pour gaz de l'ensemble des éléments de remplissage présentent une section transversale d'écoulement réduite.
11. Élément de remplissage selon la revendication 10, caractérisé en ce que le parcours pour gaz est réalisé au moins dans un tronçon partiel, d'au moins deux canaux (45, 46) parallèles, en

ce que l'un (45) des canaux présente une section transversale d'écoulement effective réduite en comparaison avec l'autre canal (46) formée de préférence par une zone étranglée (48) et en ce qu'au moins l'autre canal (46) peut être ouvert et fermé au moyen d'une valve (51) susceptible d'être actionnée par le deuxième dispositif d'actionnement.

12. Élément de remplissage selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que, dans un tronçon partiel du canal pour liquide faisant suite à la valve (14) pour liquide, dans le sens d'écoulement du produit liquide de remplissage, est prévu un élément (38) imprimant un mouvement tourbillonnaire au produit de remplissage, lorsque la valve (14) pour liquide est ouverte.
13. Élément de remplissage selon la revendication 6, caractérisé par une pièce insérée (56) sur la tulipe (37) de centrage, pièce qui est constituée essentiellement d'un premier tronçon (56') du genre manchon ou en forme de cylindre creux, ouvert aux deux extrémités, qui entoure la sonde concentriquement à distance et qui forme à une extrémité faisant saillie au-delà du côté supérieur de la tulipe (37) de centrage dirigé vers le côté inférieur de l'élément de remplissage, une surface annulaire (59) destinée à venir en appui contre un joint (20) prévu sur le côté inférieur du corps (5) et entourant l'ouverture de sortie (19); ainsi que par un joint pour récipient situé sur la pièce insérée (56), qui sert à venir en appui contre l'embouchure (22) d'un récipient (21) qui doit être rempli et qui entoure une ouverture du tronçon (56') de la pièce insérée (56), du genre manchon, dirigé à l'opposé du corps (5).
14. Élément de remplissage selon la revendication 13, caractérisé en ce que la pièce insérée (56) comporte, dans la zone de son joint pour récipient, un deuxième tronçon (56'') entourant ce joint et s'élargissant vers le bas, de préférence en forme de tronc de cône.
15. Élément de remplissage selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce que la pièce insérée (56) est maintenue au moyen d'une bague de maintien dans une ouverture de la tulipe (37) de centrage de façon à pouvoir être remplacée.
16. Élément de remplissage selon la revendication 15, caractérisé par des pièces insérées (56) de longueur axiale différente.

17. Elément de remplissage selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé par un anneau (60) de centrage prévu sur la tulipe (37) de centrage, ainsi que par une surface antagoniste de centrage affectée à cet anneau (60) de centrage, qui est réalisée sur le corps (5) de l'élément de remplissage. 5
18. Elément de remplissage selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que la sonde présente sur un premier élément (53) de sonde, disposé de préférence coaxialement à l'axe (VA) d'élément de remplissage, une zone (53') de sonde comportant au moins un contact de sonde formé par une électrode (54), qui est voisine d'au moins un autre contact de sonde également formé par une électrode, que la zone (53') de sonde est au moins partiellement entourée par un deuxième élément (52) de sonde prévu sur l'élément de remplissage, qui, par une extrémité inférieure (52') située à l'opposé de l'élément de remplissage présente un plus grand écart par rapport au côté inférieur de l'élément de remplissage que la zone (53') de sonde et qui est ouvert axialement à cette extrémité inférieure (52'), ainsi que radialement en direction de l'axe (VA) d'élément de remplissage au moins sur une zone latérale (55), et que le déviateur (23) en forme de petit parapluie est prévu sur le deuxième élément (52) de sonde. 10 15 20 25 30

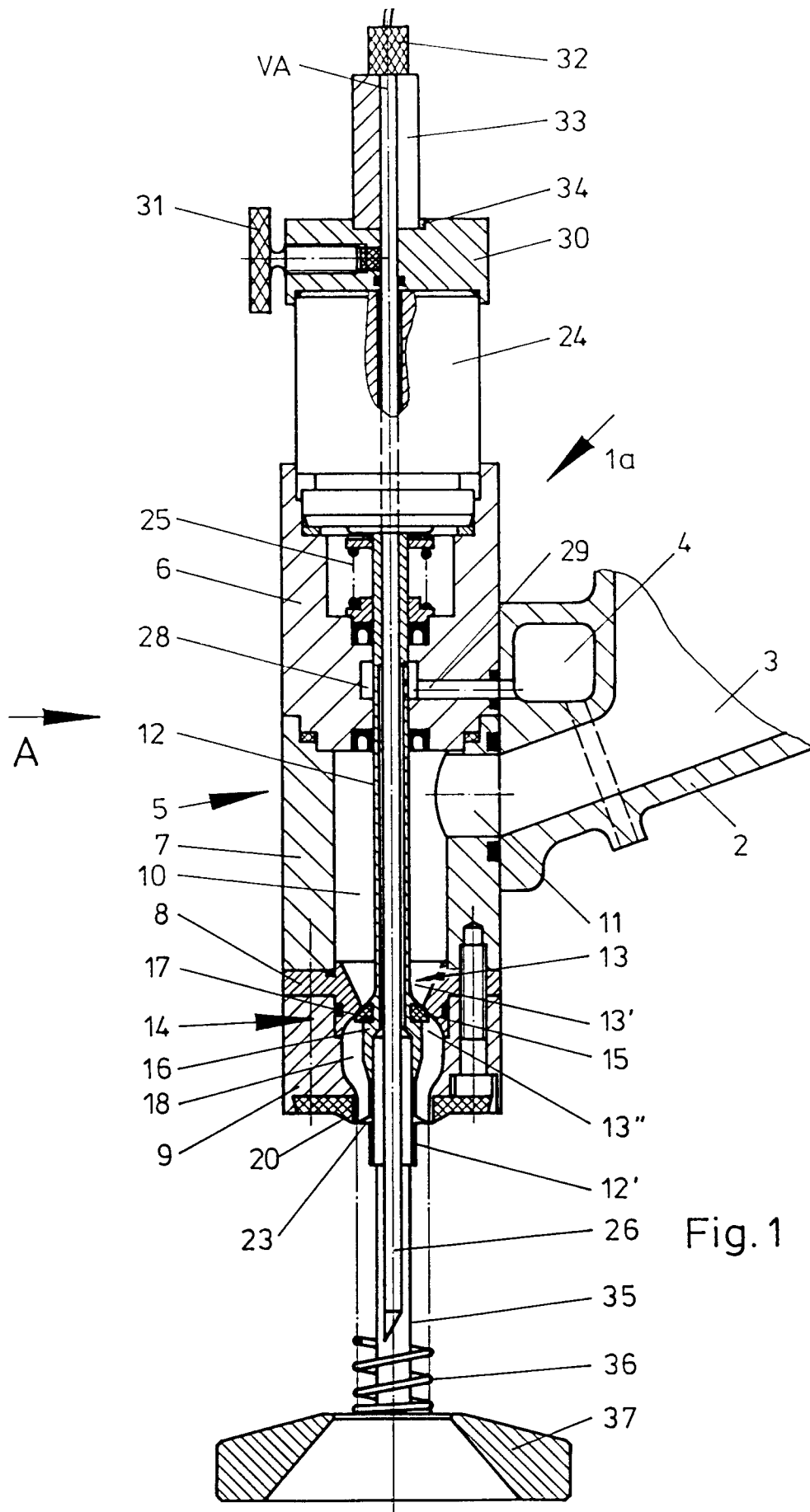
35

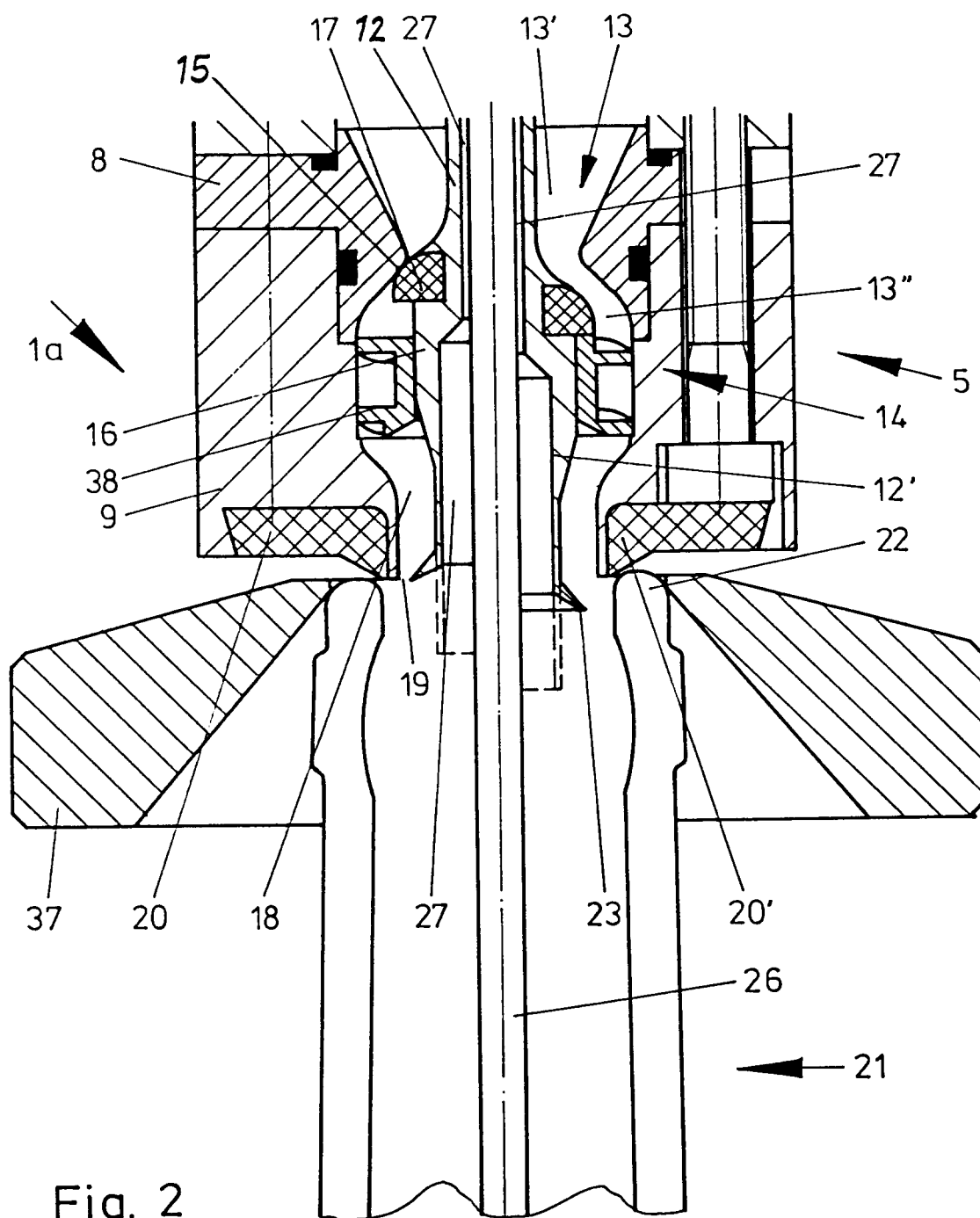
40

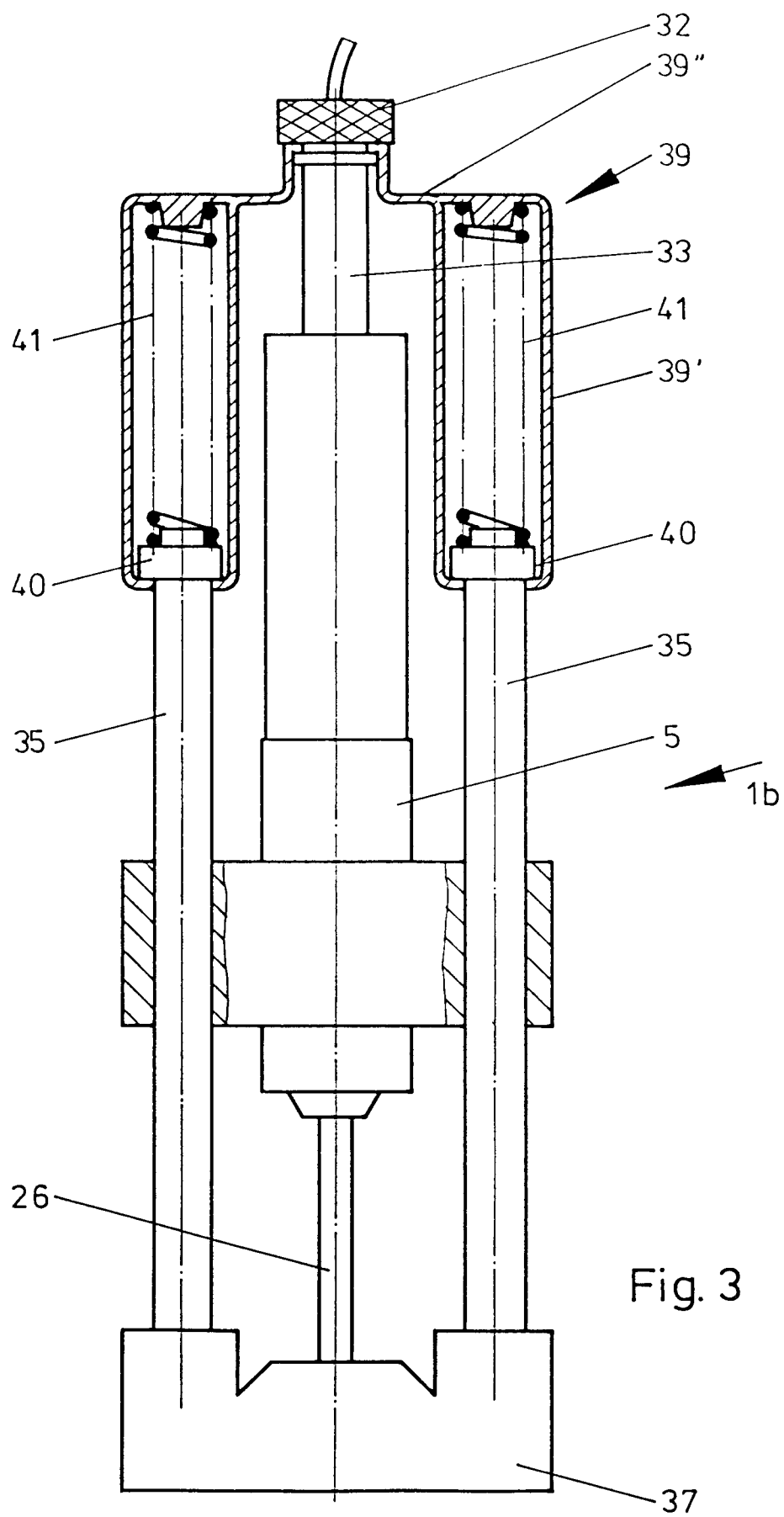
45

50

55







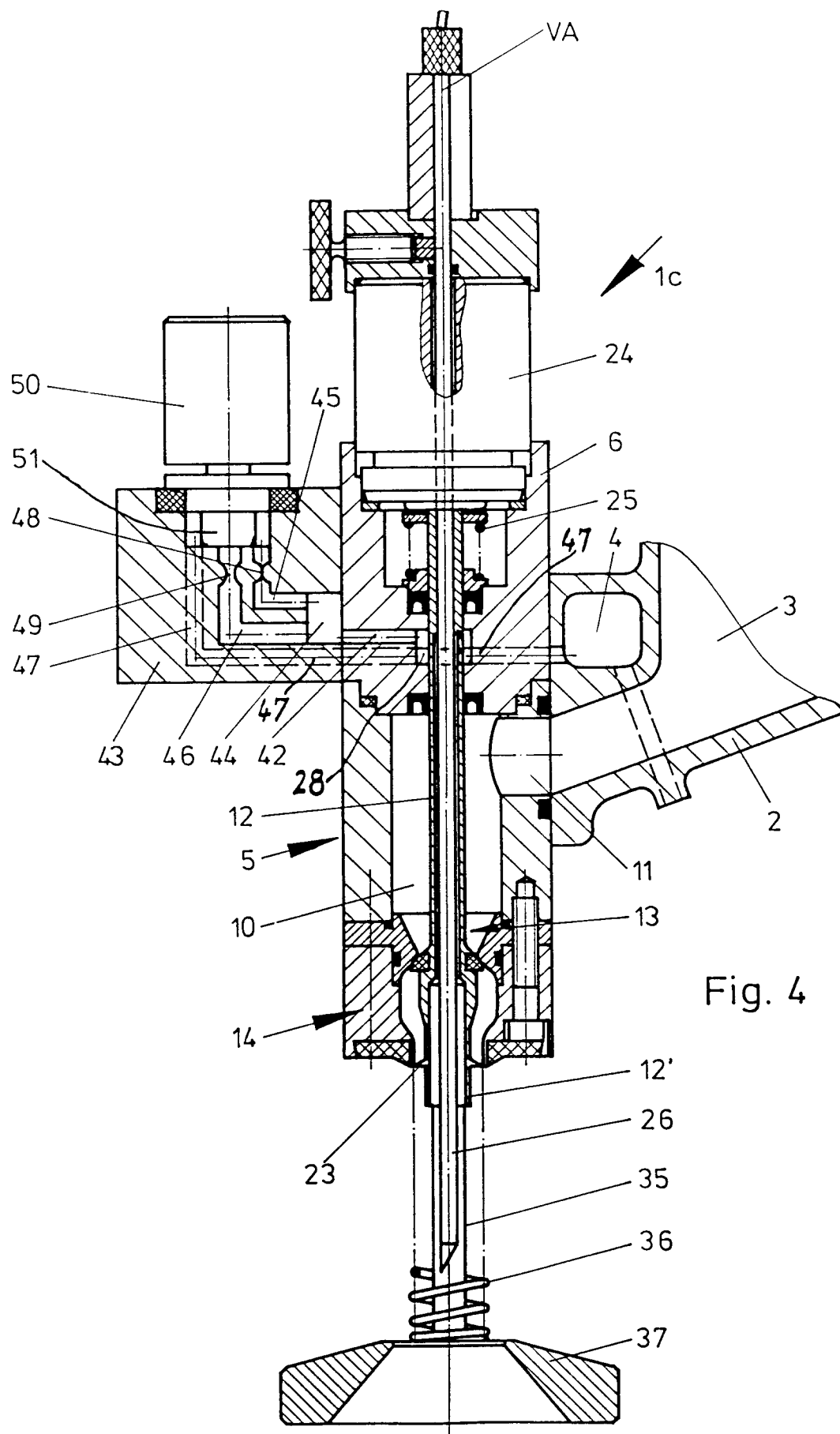


Fig. 4

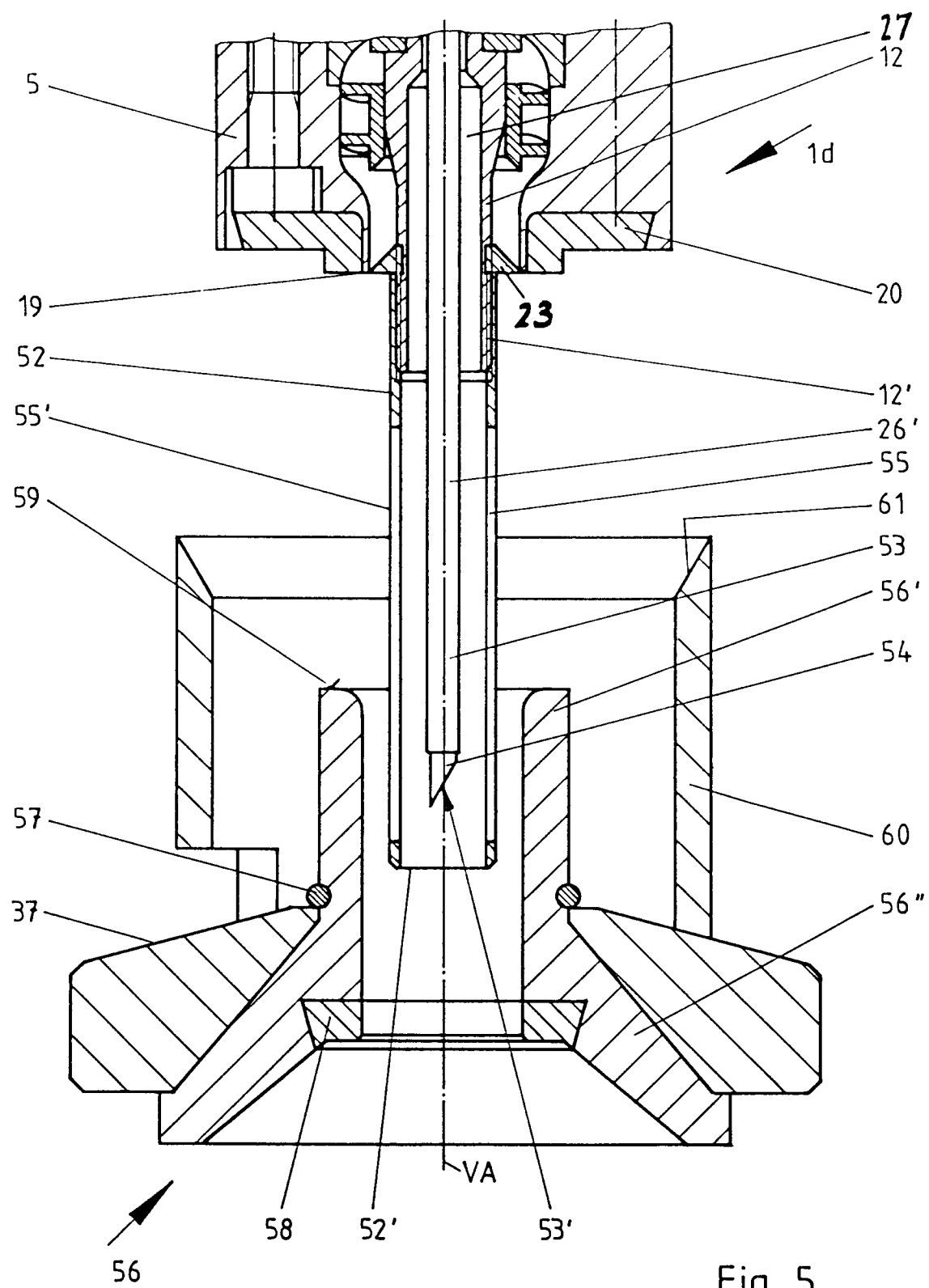


Fig. 5