



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 581 155 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93111506.7**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B67C 3/26, B67C 3/28**

22 Anmeldetag: **30.04.91**

Diese Anmeldung ist am 17 - 07 - 1993 als  
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 60  
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

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

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.02.94 Patentblatt 94/05**

60 Veröffentlichungsnummer der früheren  
Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 458 093**

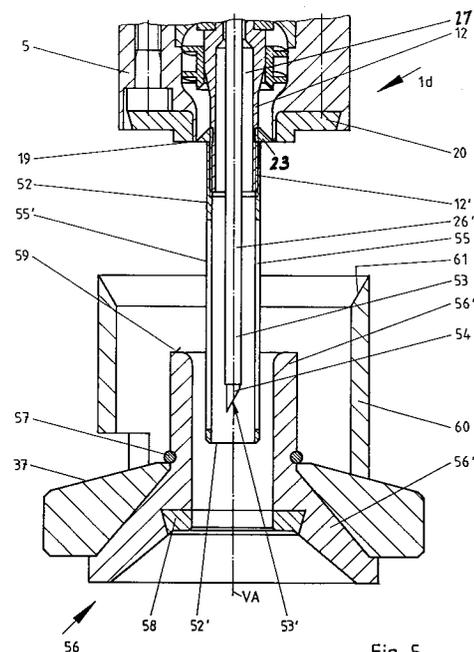
84 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT NL**

71 Anmelder: **Seitz Enzinger Noll Maschinenbau**  
**Aktiengesellschaft**  
**Neckarauer Strasse 140-162**  
**D-68163 Mannheim(DE)**

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

54 Füllelement.

57 Bei einem Füllelement für Füllmaschinen zum  
Abfüllen eines flüssigen Füllgutes in Flaschen,  
Dosen oder dgl. Gefäße ist zur Steuerung eines in  
einem Flüssigkeitskanal angeordneten Flüssigkeit-  
ventils (14) eine Füllhöhen bestimmende elektrische  
Sonde (53) vorgesehen, die ein erstes, über die  
Unterseite des Füllelementes vorstehendes Sonden-  
element aufweist, dessen Sondenbereich zumindest  
teilweise von einem zweiten Sonderelement (52)  
umschlossen ist.



EP 0 581 155 A1

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 Füllhöhen bestimmenden elektrischen Sonden, die von einem über die Unterseite des Füllelementes vorstehenden Sonderelement gebildet sind. Dieses Sonderelement besitzt an mindestens einem Sondenbereich eine einen Elektrodenkontakt bildende Elektrode.

Bekannt sind auch Füllelemente mit einem von der Abgabeöffnung umschlossenen und einen Gas kanal 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.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Füllelement aufzuzeigen, bei dem ein exaktes und reproduzierbares Ansprechen der Sonde und damit auch ein exaktes Schließen des Flüssigkeitsventils bei Erreichen der gewünschten Füllhöhe sichergestellt sind.

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

Die Füllhöhen bestimmende Sonde besteht demnach aus einem inneren ersten Sonderelement und aus einem äußeren zweiten Sonderelement, welches das erste Sonderelement bzw. einen dortigen aktiven Sondenbereich zumindest teilweise umschließt. Hierdurch wird exaktes und störungsfreies Ansprechen der Sonde erreicht.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläu-

tert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 in schematischer Darstellung und im Schnitt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Füllelementes, zusammen mit einer Teildarstellung des dieses Füllelement tragenden Teils einer Füllmaschine;
- 10 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;
- 15 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;
- 20 Fig. 4 eine Abwandlung des Füllelementes der Fig. 1;
- 25 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 Rohrabschnitt 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 kegelstumpfförmig 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 Flüssigkeitsventils 14 in der vorbeschriebenen Weise axial bewegt werden kann. Die Kammer 28 steht über einen 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 gelockelter 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 verlorengelht, 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 Flüssigkeitsventiles 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 vor-

bei 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 Flüssigkeitskanals 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 Bügelab-

schnitt 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 Längsschlitzen 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 Schlitze 55 ist ein Ausgleich des Füllgutspiegels innerhalb und außerhalb der Hülse 52 möglich. Weiterhin kann durch die Schlitze 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 wenig-

stens 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 Schlitze 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. kegelstumpfförmig erweitern. Mit der Außenfläche des Abschnittes 56'' ist der Einsatz 56 in der ebenfalls kegelstumpfförmigen 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 ein 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 ande-

rerseits 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 Sondenelement 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 Sondenelementes 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 kegelförmig 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 der 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

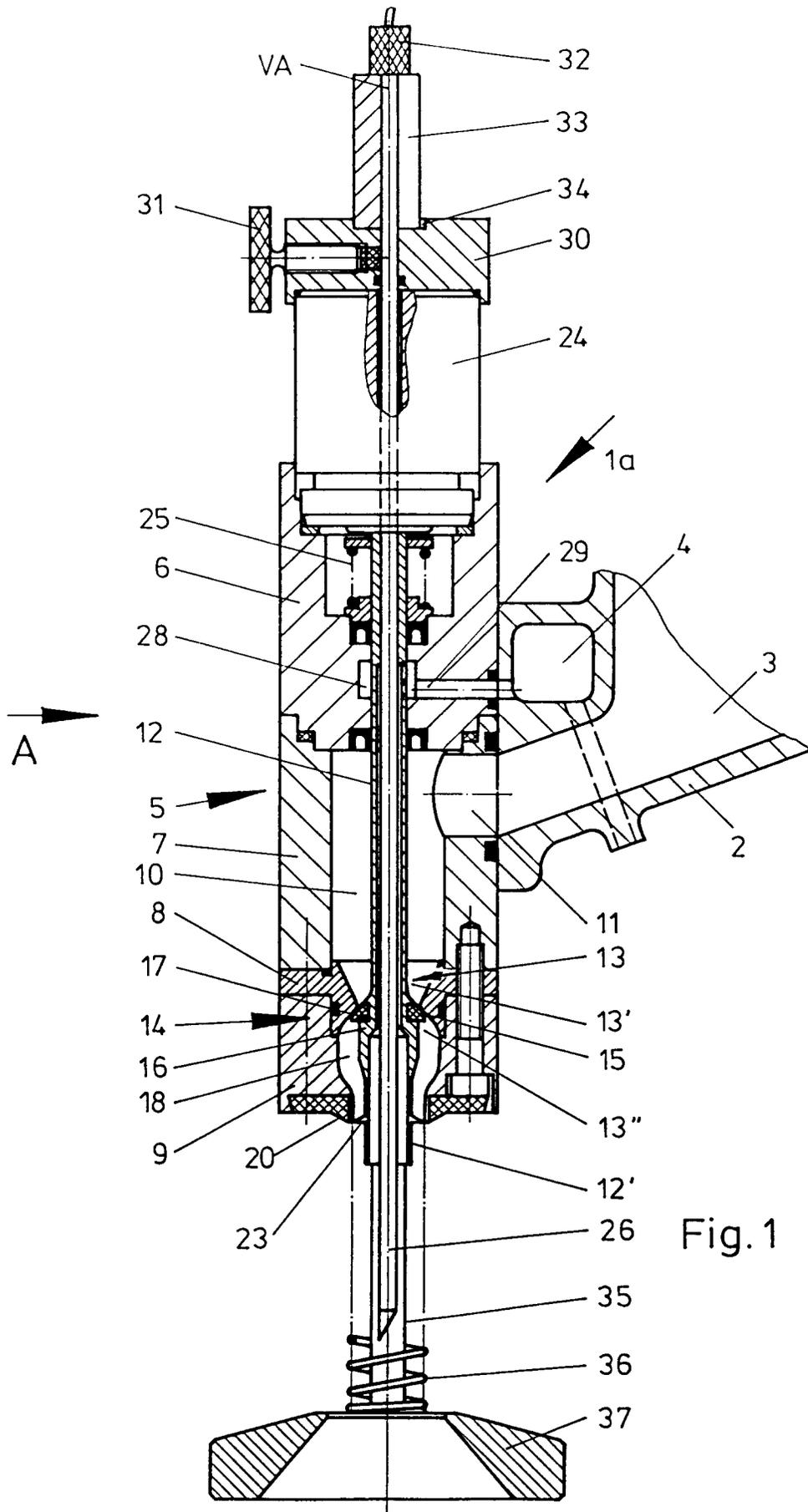
10	1, 1a, 1b, 1c, 1d Füllelement
	2 Teil
15	3 Behälter
	4 Rückgaskanal
	5 Gehäuse
20	6 Gehäuseteil
	7 Gehäuseteil
25	8 Einsatz
	9 Gehäuseteil
30	10 Flüssigkeitskanal
	11 Öffnung
	12 Rückgasrohr
35	12' Abschnitt
	13 Öffnung
	13' Abschnitt
40	13'' Abschnitt
	14 Flüssigkeitsventil
45	15 Ventilsitz
	16 Ventilkörper
	17 Dichtung
50	18 Ringkanal
	19 Abgabeöffnung
55	20 Dichtung
	20' Abschnitt

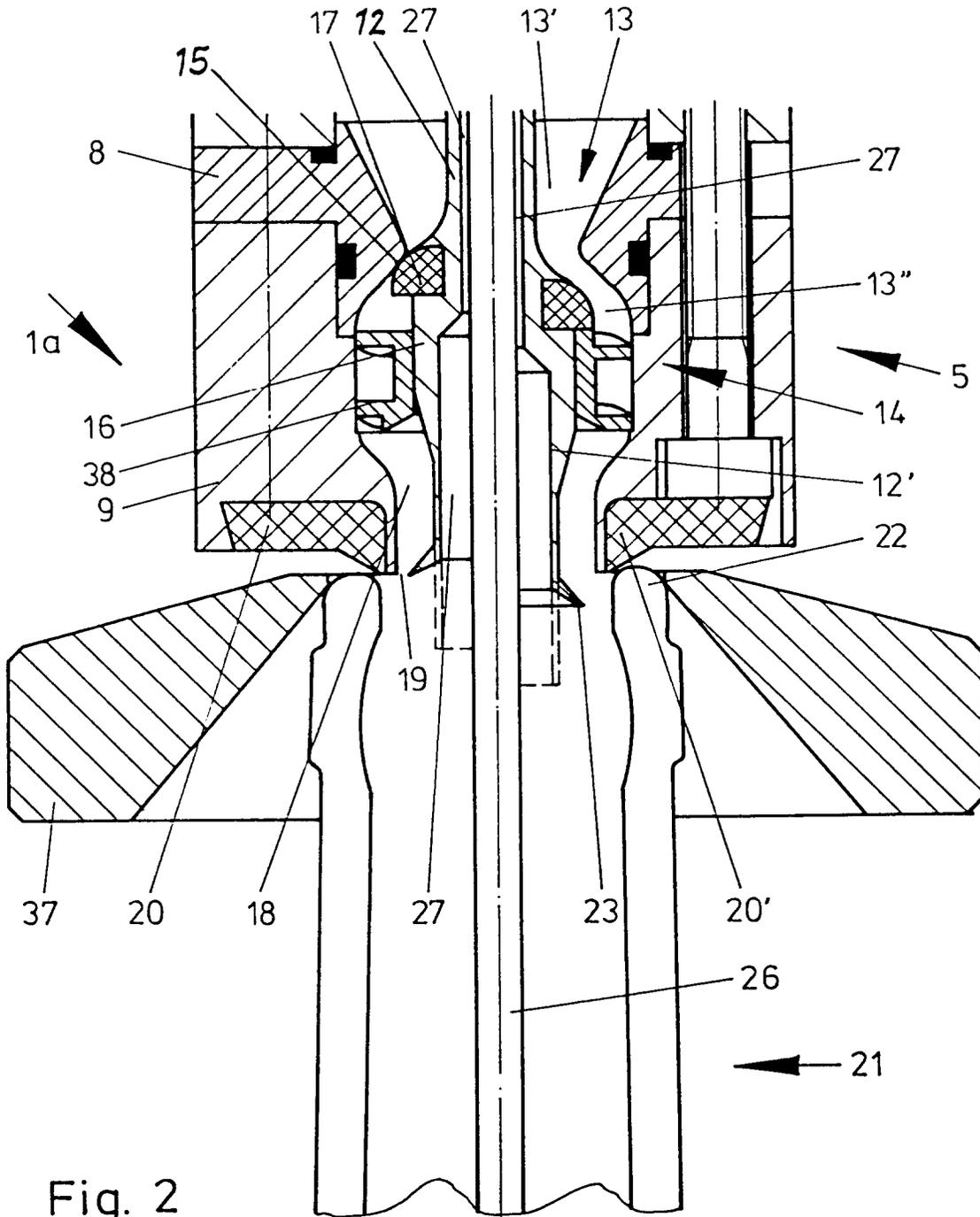
21		48
Flasche		Drosselstrecke
22		49
Mündung		Drosselstrecke
23	5	50
Abweiser		Betätigungseinrichtung
24		51
Betätigungseinrichtung		Ventil
25		52
Druckfeder	10	Hülse
26		52'
Sonde		Ende
27		53
Gaskanal		Sondenelement
28	15	53'
Kammer		Sondenbereich
29		54
Kanal		Stab
30		55
Klemmstück	20	Schlitz
31		56
Klemmschraube		Einsatz
32		56'
Kopf bzw. Griffstück		Abschnitt
33	25	56''
Distanzstück		Abschnitt
34		57
Ausnehmung		Befestigungsring
35		58
Führungsstange	30	Dichtungsring
36		59
Druckfeder		Ringfläche
37		60
Zentriertulpe		Zentrierring
38	35	61
Element		Abschnitt
39		
Bügel		
39'		
Abschnitt	40	
39''		
Abschnitt		
40		
Anschlag		
41	45	
Druckfeder		
42		
Kanal		
43		
Steuerblock	50	
44		
Kammer		
45		
Kanal		
46	55	
Kanal		
47		
Kanal		

#### Patentansprüche

1. Füllelement 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 hin- und herbewegbaren Ventilkörper (16) aufweist, mit einer an einer Unterseite des Füllelementes vorgesehenen Abgabeöffnung (19), über welche bei geöffnetem Flüssigkeitsventil (14) das flüssige Füllgut dem jeweils zu füllenden Gefäß zufließt, mit einem Gaskanal (27), der an der Unterseite des Füllelementes an einer Rückgasöffnung für einen Rückgasstrom offen ist und im Bereich dieser Rückgasöffnung mit seiner Achse konzentrisch mit einer Füllelementachse (VA) angeordnet sowie

- von der Abgabeöffnung umschlossen ist, sowie mit einer Füllhöhen bestimmenden elektrischen Sonde, die ein über die Unterseite des Füllelementes vorstehendes, vorzugsweise achsgleich mit der Füllelementachse (VA) angeordnetes erstes Sondenelement (53) aufweist, welches an mindestens einem Sondenbereich (53') wenigstens eine einen Sondenkontakt bildende Elektrode besitzt, dem ein weiterer Sondenkontakt zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Sondenbereich (53') des ersten Sondenelementes (53) von einem sich in Richtung der Füllelementachse (VA) erstreckenden und am Füllelement vorgesehenen zweiten Sondenelement (52) zumindest teilweise umschlossen ist, welches mit einem unteren Ende (52') einen größeren Abstand von der Unterseite des Füllelementes aufweist als der Sondenbereich (53') und axial an diesem unteren Ende (52') sowie auch radial an wenigstens einem seitlichen Bereich offen ist.
2. Füllelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Sondenelement (52) als weiteren Sondenkontakt eine Elektrode aufweist oder bildet.
3. Füllelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Sondenelement (52) aus einem elektrisch leitenden Material, vorzugsweise aus Metall gefertigt ist.
4. Füllelement nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die an dem ersten Sondenelement (53) vorgesehene, den Sondenkontakt bildende Elektrode (54) und die von dem zweiten Sondenelement (52) gebildete Elektrode ein unterschiedliches elektrisches Potential aufweisen, wobei vorzugsweise die vom zweiten Sondenelement (52) gebildete Elektrode gegenüber der Elektrode (54) des ersten Sondenelementes (53) ein positives elektrisches Potential besitzt.
5. Füllelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Sondenelement ein Rohrstück oder eine Hülse (52) ist, und daß der in radialer Richtung offene Bereich von wenigstens einer Öffnung (55) in der Hülse und/oder von einem gitter- oder maschenartigen Material des zweiten Sondenelementes gebildet ist.
6. Füllelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Öffnung ein sich in Richtung der Füllelementachse (VA) erstreckender Schlitz (55) ist.
7. Füllelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der in Richtung radial zur Füllelementachse (VA) offene Bereich des zweiten Sondenelementes dadurch gebildet ist, daß dieses Sondenelement das erste Sondenelement (53) nur an einem Teilbereich des Umfangs umschließt.
8. Füllelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Sondenelement (53) am Sondenbereich (53') wenigstens zwei, jeweils einen Sondenkontakt bildende und elektrisch voneinander getrennte Elektroden aufweist.
9. Füllelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß am zweiten Sondenelement (52) ein schirmchenartiger Abweiser (23) für das flüssige Füllgut vorgesehen ist.





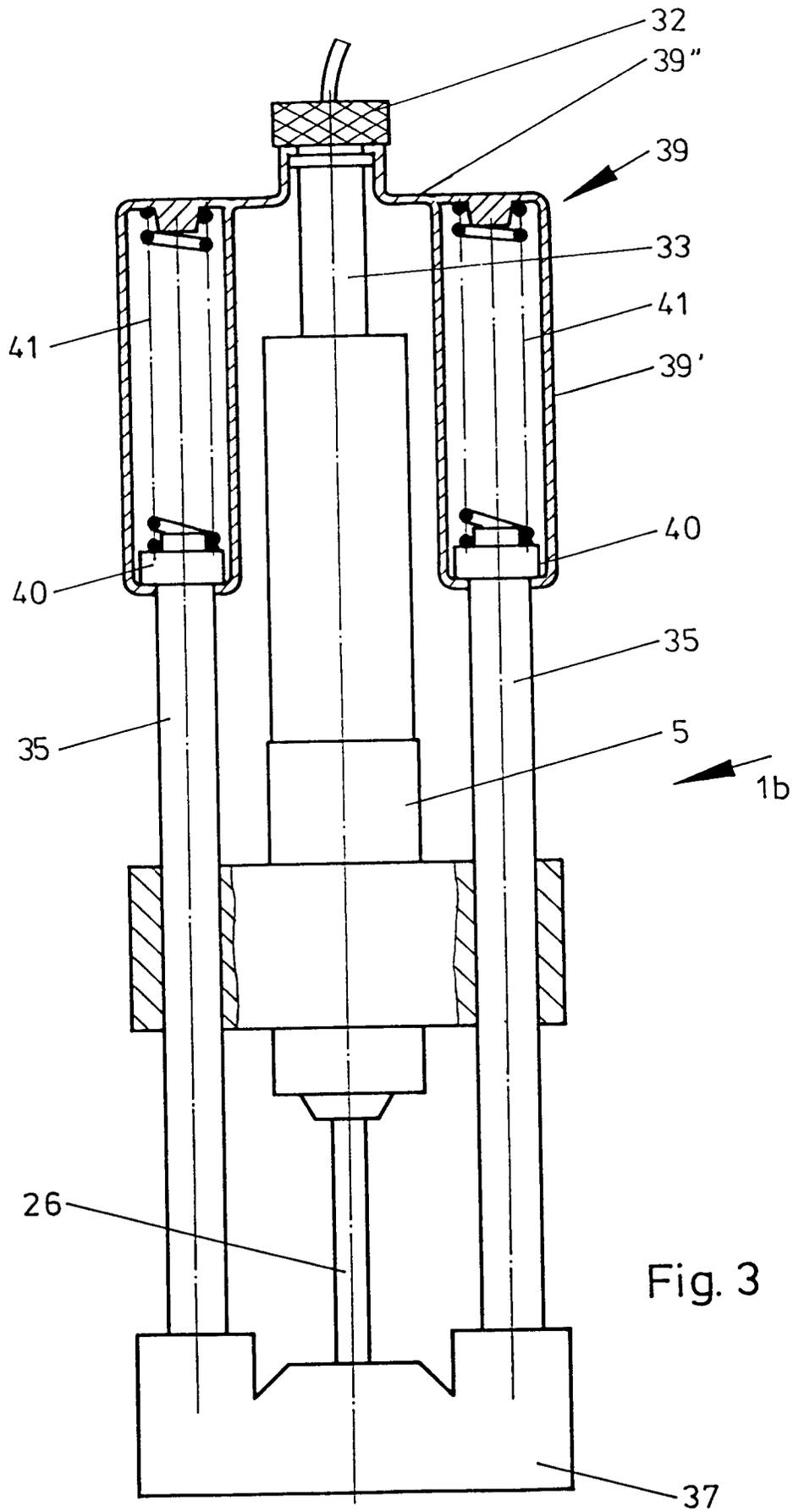


Fig. 3

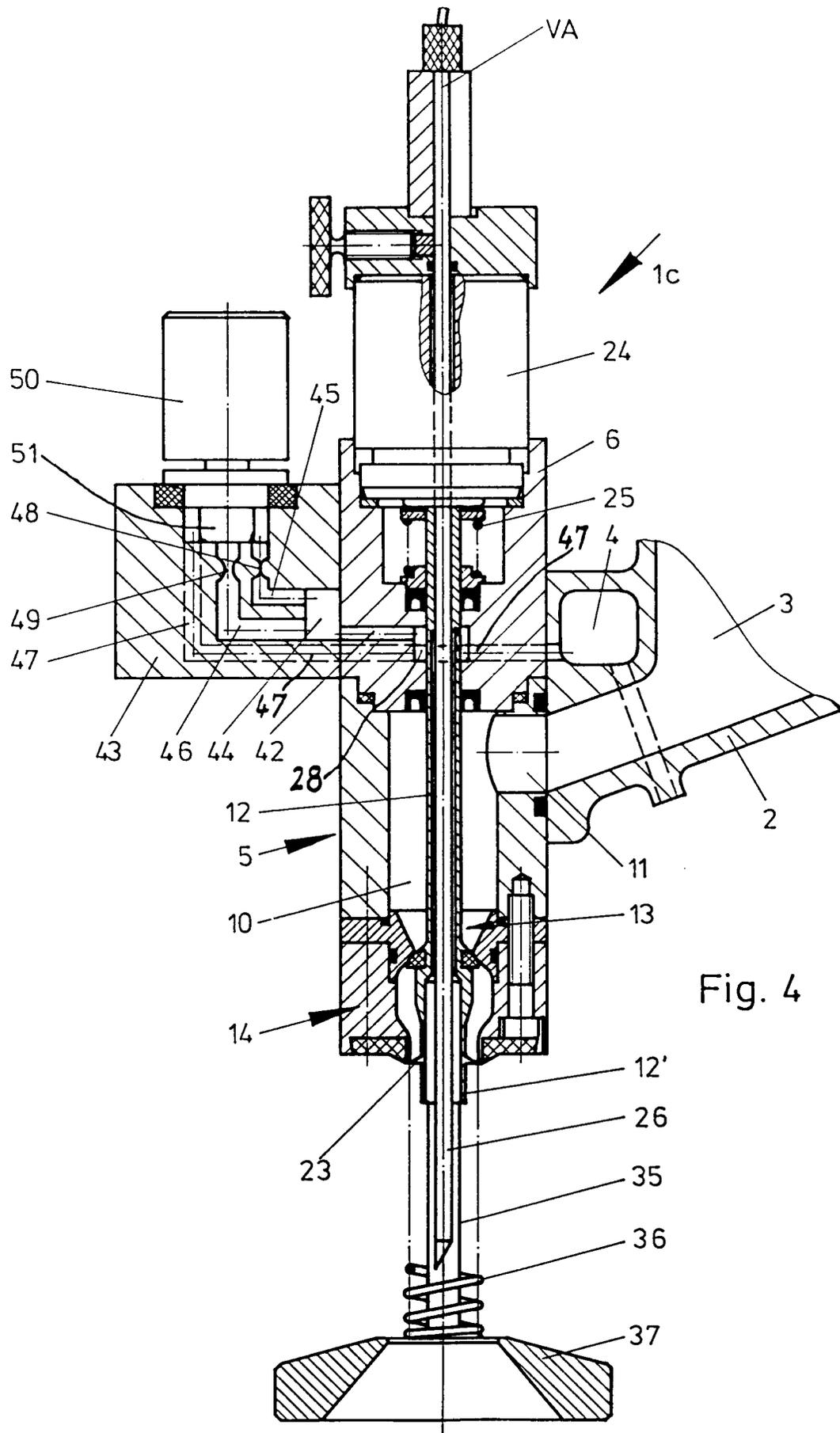
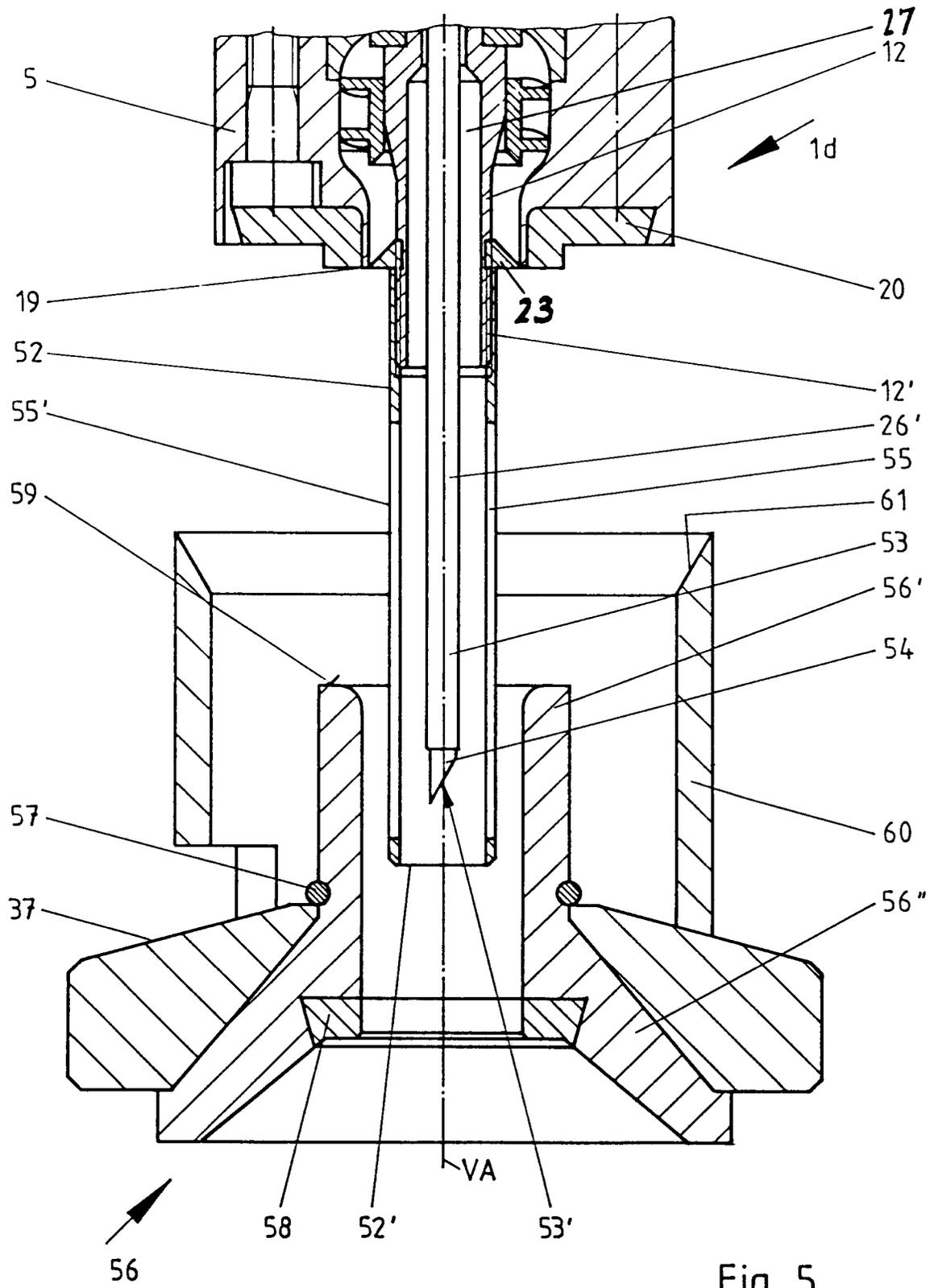


Fig. 4





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 11 1506

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D, A	DE-A-3 909 398 (SEITZ ENZINGER NOLL MASCHINENBAU AG) * Zusammenfassung; Abbildungen 5,8 * ---	1	B67C3/26 B67C3/28
A	EP-A-0 235 065 (SEVA) * Seite 10, Zeile 13 - Zeile 20; Abbildung 2 * ---	1	
A	DE-A-3 245 731 (HOLSTEIN UND KAPPERT GMBH) * Seite 8; Abbildung * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B67C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24 SEPTEMBER 1993	Prüfer MARTINEZ NAVAR
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)