

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88102222.2

51 Int. Cl.4: B67C 3/20, B65B 39/00

22 Anmeldetag: 16.02.88

30 Priorität: 17.02.87 DE 3704901

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.08.88 Patentblatt 88/34

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Lieder Maschinenbau GmbH & Co.
KG
Postfach 40
D-3033 Schwarmstedt(DE)

72 Erfinder: Nordmeyer, Manfred
Nelkenweg 11
D-3033 Schwarmstedt(DE)
Erfinder: Grüne, Helmut
Mühlenweg 9a
D-3033 Schwarmstedt(DE)

74 Vertreter: Heldt, Gert, Dr. Dipl.-Ing. et al
Neuer Wall 59 III
D-2000 Hamburg 36(DE)

54 **Füllventil.**

57 Ein Füllventil besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse (1), einem Schließkolben (2), einem Dosierzylinder (3) und einem Dosierkolben (4). Der Schließkolben (2) ist im Gehäuse (1) drehbeweglich gelagert. Das Gehäuse (1) und der Schließkolben (2) besitzen eine gemeinsame Achse (5), um die der Schließkolben (2) innerhalb des Gehäuses (1) verschwenkt werden kann. Diese Achse (5) verläuft im wesentlichen in lotrechter Richtung. Senkrecht zu dieser Achse (5) ist der im wesentlichen in horizontaler Richtung verlaufende Dosierzylinder (3) flüssigkeitsdicht über Dichtungen (6) mit dem Gehäuse (1) verbunden. Innerhalb des Dosierzylinders (3) ist in dessen Längsrichtung verschieblich der Dosierkolben (4) angeordnet.

Zum Zwecke der Reinigung wird ein Druckmittel durch die untere Öffnung (69) in den unteren Teil des Zylinders (66) eingesteuert, so daß der Kolben (87) innerhalb des Zylinders (66) in Richtung auf die obere Öffnung (68) gedrückt wird und dabei gegebenenfalls im oberen Teil des Zylinders (66) vorhandenes Druckmittel aus der oberen Öffnung (68) herausdrückt. Diese Bewegung des Kolbens (87) wird über die Lagerstelle (71) und das Wälzlager (72) auf den Schließkolben (2) übertragen, so daß dieser in Richtung seiner Achse (5) bewegt und aus dem

Gehäuse (1) herausgezogen wird.

In entsprechender Weise wird der Dosierkolben (4) in den Erweiterungsraum (82) gezogen und über den Reinigungsanschluß (84) Reinigungsflüssigkeit in den Dosierzylinder (3) eingespült.

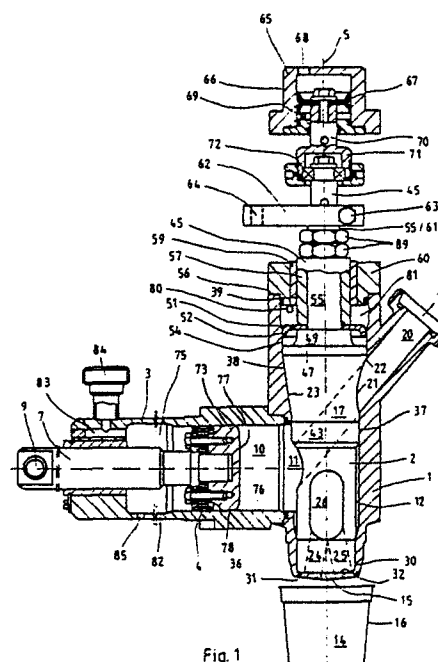


Fig.1

Füllventil

Die Erfindung betrifft ein Füllventil zum Abfüllen fließfähiger Massen mit einem in einem Gehäuse angeordneten Schließkolben, der mindestens eine Verschlusskante aufweist, die im Bereich mindestens einer im Gehäuse angeordneten Ausfüllöffnung diese steuernd beweglich angeordnet ist.

Derartige Füllventile werden beispielsweise verwendet, um flüssige Abfüllprodukte in geeignete Gefäße abzufüllen. So können sie Verwendung finden, um Milch in dosierten Mengen in Verpackungseinheiten, beispielsweise Becher abzufüllen. Darüber hinaus kann aber auch als Abfüllprodukt eine Mischung mehrerer Teilprodukte in Betracht kommen, beispielsweise Rührjoghurt oder Joghurt mit Früchten.

Die bisher für diese Zwecke verwendeten Füllventile besitzen einen Schließkolben der im wesentlichen in lotrechter Richtung durch ein Gehäuse bewegt werden kann. Zum Zwecke der Öffnung des Füllventils wird der Schließkolben aus einer Füllöffnung in Richtung auf das zu befüllende Gefäß aus dem Gehäuse herausgefahren. Nachdem das Gefäß befüllt worden ist, wird der Schließkolben wieder in das Gehäuse zurückgezogen. Bei dieser Bewegung des Schließkolbens soll ein durch die Einfüllöffnung austretender Strom des abzufüllenden Gutes von entsprechend ausgebildeten Kanten des Schließkolbens innerhalb der Einfüllöffnung abgesichert werden.

Schwierigkeiten treten bei diesen Füllventilen insbesondere dann auf, wenn mit Hilfe dieser Füllventile Mischungen verschiedene Teilprodukte abgefüllt werden sollen. In diesen Fällen muß davon ausgegangen werden, daß beim Schließen der Einfüllöffnung feste Bestandteile des abzufüllenden Produktes sich während des Schließvorganges zwischen dem Schließkolben und der Einfüllöffnung einklemmen. Um ein derartiges Einklemmen zu verhindern, werden die Kanten der Einfüllöffnung einerseits und des Schließkolbens andererseits möglichst scharfkantig ausgebildet, um eine Voraussetzung dafür zu schaffen, daß die festen Bestandteile in der Einfüllöffnung von dem sich bewegenden Schließkolben abgesichert werden. Eine derartige Abscherwirkung tritt aber in vielen Fällen nicht ein, da im Hinblick auf die nachgiebige Lagerung des Schließkolbens und seine relativ große ungeführte Länge nicht verhindert werden kann, daß dieser von dem abzuschерenden festen Bestandteil innerhalb der Einfüllöffnung ausgelenkt wird. Teile des abzuschерenden festen Bestandteils klemmen sich während der Bewegung des Schließkolbens zwi-

schen diesem und der Einfüllöffnung ein und verursachen eine Leckstelle, durch die die flüssigen Bestandteile des abzufüllenden Gutes auch dann hindurchsickern können, wenn ein abzufüllendes Gefäß sich nicht unterhalb der Einfüllöffnung befindet. Von der nur teilweise geschlossenen Einfüllöffnung tropft abzufüllendes Gut auf Führungselemente, auf denen die abzufüllenden Gefäße unter die Einfüllöffnung transportiert werden, oder auf die Gefäße selbst und verhindern somit auch die Versiegelung der Gefäße.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Füllventil der einleitend genannten Art so zu verbessern, daß mit seiner Hilfe eine exakte Begrenzung des Füllvorganges ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Verschlusskante quer zur Richtung der durch die Ausfüllöffnung hindurchtretenden Masse beweglich angeordnet ist.

Durch diese Bewegung der Verschlusskante quer zur Richtung der durch die Ausfüllöffnung hindurchtretenden Masse wird erreicht, daß die Verschlusskante sehr sicher während des Verschlußvorganges geführt werden kann. Eine Auslenkung der Verschlusskante innerhalb der Ausfüllöffnung ist auch dann nicht möglich, wenn sich zwischen die Verschlusskante und die Ausfüllöffnung ein festes Bestandteil der abzufüllenden Masse einklemmen sollte. Dieses feste Bestandteil wird mit hoher Sicherheit von der exakt geführten Verschlusskante abgesichert. Die exakte Führung der Verschlusskante wird unter anderem dadurch ermöglicht, daß der Schließkolben in seinen Abmessungen quer zur Richtung der durch die Ausfüllöffnung hindurchtretenden Masse sehr steif und im Gehäuse gut geführt ist. Demgegenüber ist der nach unten aus dem Gehäuse herausgeführte Kolben außerhalb des Gehäuses nicht geführt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen das Gehäuse und der in ihm angeordnete Schließkolben im wesentlichen in lotrechter Richtung verlaufende Achsen auf und der Schließkolben ist um seine Achse verschwenkbar gelagert. Gerade die mit ihrer Achse in lotrechter Richtung verlaufenden Füllventile sind bisher gerne für die Abfüllung fließfähiger Massen verwendet worden, da sie einen von Umlenkungen weitgehend freien Durchtritt der abzufüllenden Massen in ihrem Bereich ermöglichen. Demgegenüber müssen bei liegenden Drehschiebern, deren Achse im wesentlichen in horizontaler Richtung angeordnet ist, mehrere Umlenkungen des abzufüllenden Gutes in Kauf genommen werden. Diese Umlenkungen sind für viele Produkte unschädlich, für manche jedoch nicht. So müssen beispielsweise Milchprodukte

sehr sorgfältig abgepackt werden, ohne daß sie während des Abpackens mehrfach unter Aufwendung von Druck umgelenkt werden müssen.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und den beigelegten Zeichnungen, in denen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beispielsweise veranschaulicht sind.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: einen Längsschnitt durch ein Füllventil mit geöffneter Ein- und geschlossener Ausfüllöffnung,

Fig. 2: einen Längsschnitt durch ein Füllventil mit geschlossener Einfüllöffnung und geöffneter Ausfüllöffnung,

Fig. 3: einen Längsschnitt durch ein Füllventil, dessen Schließkolben sich in einer Reinigungsstellung befindet,

Fig. 4: eine schematische Darstellung von Ausfüllöffnungen zur Erläuterung von Schließwinkeln,

Fig. 5: eine Übersichtsskizze zur Darstellung mehrerer Funktionsabschnitte,

Fig. 6: eine Draufsicht auf ein Gehäuse, aus dem der Schließkolben herausgezogen wurde in Richtung VI von Fig. 1 und

Fig. 7: einen Querschnitt durch ein Gehäuse entsprechend der Schnittlinie VII-VII in Fig. 1.

Ein Füllventil besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse (1), einem Schließkolben (2), einem Dosierzylinder (3) und einem Dosierkolben (4). Der Schließkolben (2) ist im Gehäuse (1) drehbeweglich gelagert. Das Gehäuse (1) und der Schließkolben (2) besitzen eine gemeinsame Achse (5), um die der Schließkolben (2) innerhalb des Gehäuses (1) verschwenkt werden kann. Diese Achse (5) verläuft im wesentlichen in lotrechter Richtung. Senkrecht zu dieser Achse (5) ist der im wesentlichen in horizontaler Richtung verlaufende Dosierzylinder (3) flüssigkeitsdicht über Dichtungen (6) mit dem Gehäuse (1) verbunden. Innerhalb des Dosierzylinders (3) ist in dessen Längsrichtung verschieblich der Dosierkolben (4) angeordnet. Dieser ist über eine Kolbenstange (7) aus dem Dosierzylinder (3) an einem dem Gehäuse (1) abgewandten Ende (8) herausgeführt. An diesem Ende (8) besitzt die Kolbenstange (7) eine Kupplung (9), über die die Kolbenstange (7) an einen nicht dargestellten Antrieb angekuppelt werden kann, der dazu geeignet ist, den Dosierkolben (4) in Längsrichtung des Dosierzylinders (3) zu bewegen.

Der Dosierzylinder (3) mündet im Bereich einer Dosierkammer (10) in das Gehäuse (1). Diese Dosierkammer (10) ist im wesentlichen im Gehäuse (1) ausgebildet. Im Bereich der Dosierkammer (10) besitzt der Schließkolben (2) einen gegenüber einem im Gehäuse (1) ausgebildeten Innenraum (11) verminderten Querschnitt. Auf diese Weise wird im

Innenraum (11) zwischen diesem und einer ihm benachbarten Oberfläche (13) ein Ringraum (12) ausgebildet, in dem sich eine vom Füllventil abzufüllende Masse (14) sammeln kann, bevor sie durch Ausfüllöffnungen (15) in ein zu befüllendes Gefäß (16) eingeleitet wird. Es ist jedoch auch möglich, das Füllventil ohne einen Ringraum (12) auszubilden.

In die Dosierkammer (10) mündet ein Eintrittskanal (17), der sich durch den Schließkolben (2) - schräg zur Achse (5) in eine vom Gefäß (16) abgewandte Richtung aufwärts erstreckt. Dieser Eintrittskanal (17) mündet über einen Anschluß (18) in einen Vorratsbehälter (19), in dem sich die Masse (14) zum Zwecke der Abfüllung befindet. Der Anschluß (18) durchdringt das Gehäuse (1), an dem er eine Eintrittsöffnung (20) ausbildet. Aus dieser Eintrittsöffnung (20) mündet der Eintrittskanal (17) über eine Eintrittsmündung (21) in den Schließkolben (2) ein. Die Eintrittsmündung (21) ist von einer Eintrittsschließkante (22) umschlossen, die bei Drehungen des Schließkolbens (2) um seine Achse (5) auf einer der Eintrittsmündung (21) benachbarten inneren Oberfläche (23) des Gehäuses (1) eng geführt wird.

Darüber hinaus münden über einen Auslaß (26) zwei Füllkanäle (24,25) in den Ringraum (12). Dieser Auslaß (26) ist als eine Ausnehmung im Schließkolben (2) ausgebildet, die in der Öffnungsstellung des Füllventils in Richtung auf die Dosierkammer (10) weist und mit dieser in Verbindung steht. Aus dem Auslaß (26) erstrecken sich die Füllkanäle (24,25) im wesentlichen in lotrechter Richtung in Richtung auf die Ausfüllöffnungen (15), mit denen sie in der Öffnungsstellung des Füllventils fluchten. Die Füllkanäle (24,25) können schräg zur Achse (5) angeordnet sein und V-förmig verlaufen. Sie münden beide unter einem spitzen Winkel in den Auslaß (26) und erstrecken sich mit ihren dem Auslaß (26) gegenüberliegenden Enden in Richtung auf mit ihnen fluchtende Ausfüllöffnungen (15, 15a). Diese Ausfüllöffnungen (15, 15a) liegen mit ihren Mittelpunkten (27, 27a) auf einer Durchmesserlinie (28) die sich durch das Gehäuse (1) erstreckt. Dabei ist der Abstand der Mittelpunkte (27, 27a) voneinander so bemessen, daß er der Länge eines Radius entspricht, durch den ein kreisförmiger Querschnitt (29) des Gehäuses (1) an seinem den Ausfüllöffnungen (15, 15a) benachbarten unteren Ende (30) bestimmt ist.

An seinem unteren Ende (30) wird das Gehäuse (1) von einem Boden (31) abgeschlossen, durch den sich die beiden Ausfüllöffnungen (15, 15a) erstrecken. Dieser Boden (31) ist auf seiner dem Innenraum (11) zugewandten Innenfläche (32) mit einer sämtliche Unebenheiten beseitigenden Feinstbearbeitung versehen. Eine entsprechende Feinstbearbeitung weist eine die Innenfläche (32)

beaufschlagende Fläche (33) des Schließkolbens (2) auf, die dieser an seinem dem unteren Ende (30) zugewandten Ende trägt. Die Fläche (33) wird auf der Innenfläche (32) geführt, wenn der Schließkolben (2) innerhalb des Innenraumes (11) um seine Achse (5) Schwenkbewegungen ausführt. Bei diesen Schwenkbewegungen werden Mündungsöffnungen (34, 34a), in denen die Füllkanäle (24,25) in der Fläche (33) münden, unmittelbar oberhalb der Ausfüllöffnungen geführt. Die Mündungsöffnungen (34, 34a) sind von einer Verschlusskante (35) umgeben. Diese Verschlusskante (35) ist so scharf ausgebildet, daß sie in der Lage ist, einen sich durch die Ausfüllöffnung (15) erstreckenden Strom der Masse (14) selbst dann abzuscheren, wenn diese Masse (14) relativ feste Bestandteile enthält.

Die Mündungsöffnungen (34,34 a) sind bezüglich der Ausfüllöffnungen (15) so angeordnet, daß aus den Ausfüllöffnungen (15) nur eine Menge der Masse (14) austritt, die in der Dosierkammer (10) vorhanden ist. Während der Öffnung der Ausfüllöffnungen (15, 15a) muß daher dafür gesorgt sein, daß in die Dosierkammer (10) keine Masse (14) aus dem Voratsbehälter (19) eintreten kann. Vielmehr muß während der Öffnung der Ausfüllöffnungen (15, 15a) der Eintrittskanal (17) gegenüber der Eintrittsöffnung (20) verschlossen sein. Um insoweit eine sichere Steuerung des Füllventils gewährleisten zu können, müssen die Ausfüllöffnungen (15, 15a) länger geöffnet sein als eine Verbindung zwischen der Eintrittsöffnung (20) und dem Eintrittskanal (17) besteht. Um eine derartige Funktion des Füllventils zu erreichen, liegt die Eintrittsmündung (21) auf einem größeren Radius des Schließkolbens (2) als die Mündungsöffnung (34, 34a) der Füllkanäle (24,25). Auf diese Weise legt bei einem gleichen Drehwinkel des Schließkolbens (2) die Eintrittsmündung (21) einen größeren Weg zurück als die Mündungsöffnungen (34, 34a).

Darüber hinaus wird eine rechtzeitige Schließung der Eintrittsmündung (21) auch dadurch erreicht, daß diese Eintrittsmündung (21) auf einen wesentlichen kleineren Umfangswinkel einer konischen Dichtfläche (44) des Schließkolbens (2) beschränkt ist als die Mündungsöffnungen (34, 34a). Dabei beschränkt sich die Eintrittsmündung (21) auf einen Umfangswinkel, dessen Größe zwei Drittel des Winkels entspricht, auf dessen Schenkeln die Mündungsöffnungen (34, 34a) angeordnet sind. Angesichts der Tatsache, daß der Durchmesser des Schließkolbens im Bereich der Eintrittsmündung (29) etwa doppelt so groß wie im Bereich der Mündungsöffnung (34, 34a) ist, ist dafür gesorgt, daß bei einem gleichen Winkelausschlag der vom Schließkolben (2) durchgeführten Schwenkbewegungen die Eintrittsöffnung (20) mit

Sicherheit geschlossen ist, wenn die Ausfüllöffnung (15,15a) geöffnet sind. Außerdem sind die Mündungsöffnungen (34,34a) bezüglich der Ausfüllöffnungen (15) um einen Drehwinkel des Schließkolbens (2) von mehr als 90 ° verschoben, wenn der Schließkolben (2) sich in einer Stellung befindet, in der die Eintrittsmündung (21) mit der Eintrittsmündung (20) fluchtet.

Der Schließkolben (2) ist im Gehäuse (1) an verschiedenen Stellen in Gleitlagern (36, 37, 39) fest geführt. Das Gleitlager (36) ist in einem der Ausfüllöffnungen (15,15a) benachbarten unteren Teil des Innenraumes (11) ausgebildet. Dieser untere Teil (40) besitzt eine zylindrische Innenwandung (41), die von einem am Schließkolben (2) ausgebildeten Außenzylinder (42) beaufschlagt wird. Darüber hinaus wird der Schließkolben (2) in axialer Richtung mit der ihn nach unten abschließenden Fläche (33) auf der Innenfläche (32) geführt.

Das Gleitlager (37) ist auf einer dem Gleitlager (36) abgewandten oberen Begrenzung der Dosierkammer (10) angeordnet. Dieses Gleitlager (37) besitzt eine zylindrische Gleitfläche (43), die auf einem im Gehäuse (1) vorgesehenen entsprechenden Innenzylinder gelagert ist. Dieser Innenzylinder wird von den Wandungen des Innenraumes (11) gebildet. Aufgrund der beidseits der Dosierkammer (10) vorgesehenen großflächigen Lagerung in den Gleitlagern (36,37) ist ein Auswandern des Schließkolbens (2) während der Durchführung von Abfüllvorgängen ausgeschlossen.

Darüber hinaus ist jedoch der Schließkolben (2) auch noch auf einer der Dosierkammer (10) abgewandten Oberseite der zylindrischen Gleitfläche (43) in der Dichtfläche (44) mit geringem Spiel geführt. Diese Dichtfläche (44) ist konisch am Schließkolben (2) ausgebildet. Im Bereich dieser konischen Dichtflächen (44) besitzt der Schließkolben (2) einen sich stetig von der zylindrischen Gleitfläche (43) in Richtung auf ein dem Gleitlager (37) abgewandtes oberes Ende (45) des Schließkolbens (2) erweiternden Querschnitt. Diese konische Dichtfläche (44) ist auf einer ihr entsprechend gestalteten konischen Innenfläche (46) dichtend eingepaßt. Diese konische Innenfläche ist im Gehäuse (1) ausgebildet. Im Bereich der konischen Dichtfläche (44) ist die Eintrittsmündung (21) ausgebildet, so daß die Eintrittsschließkanten (22) von der konischen Dichtfläche (44) gebildet werden. Der Eintrittskanal (17) erstreckt sich im Bereich der konischen Dichtfläche (44) schräg durch den Schließkolben (2) und mündet unterhalb der zylindrischen Dichtfläche (43) im Bereich der Oberfläche (13) in die Dosierkammer (10).

In Richtung auf das obere Ende (45) schließt sich an die konische Dichtfläche (44) ein zylindrischer Bund (47) an, der auf einer entsprechenden

zylindrischen Innenfläche (48) des Gehäuses (1) gelagert ist. Im Anschluß an diesen zylindrischen Bund (47) verjüngt sich der Schließkolben (2) in Richtung auf sein oberes Ende (45) und bildet einen Auflagebund (49) aus. Dieser Auflagebund (49) besitzt an seinem dem zylindrischen Bund (47) abgewandten Oberende (50) eine Auflagefläche, auf der eine Dichtmanschette (51) aufliegt. Diese Dichtmanschette (51) ist als eine Topfmanschette ausgebildet, deren Rand (52) in Richtung auf den zylindrischen Bund (47) abgewinkelt ist. Der Rand (52) ist auf seiner dem Gehäuse (1) zugewandten Außenseite (53) als eine Dichtung ausgebildet, mit der die Dichtmanschette (51) an einer ihr zugewandten Innenwandung (54) des Innenraumes (11) anliegt. Auf diese Weise wird die als Dichtung ausgebildete Außenseite (53) von einem sich unter der Dichtmanschette (51) aufbauenden Druck sehr fest an die Innenwandung (54) gepreßt und dichtet dort gut ab.

Die Dichtmanschette (51) ist mit ihrer Mittelbohrung auf einem Zylinderstück (55) geführt, das sich in Richtung auf das obere Ende (55) an den Auflagebund (49) anschließt. Mit diesem Zylinderstück (55) ragt der Schließkolben (2) aus einem dem Boden (31) abgewandten oberen Abschluß (56) des Gehäuses (1) heraus. Auf dem Zylinderstück (55) wird eine Hülse (57) geführt, die beispielsweise aus einem Lagermetall hergestellt sein kann. Diese Hülse (57) wird mit einer Kontermutter (89) in Richtung auf das Oberende (50) des Auflagebundes (49) gedrückt, zwischen dem und der Hülse (57) die Dichtmanschette (51) eingeklemmt ist. Darüber hinaus ist die Hülse (57) auf ihrer dem Zylinderstück (55) abgewandten Außenfläche (58) als Gleitlager (38) ausgebildet. Diese wird von der Außenfläche (58) einerseits und einer Innenhülse (59) andererseits gebildet, die in einen das Gehäuse (1) an seinem oberen Abschluß (56) abschließenden Deckel (60) eingelassen ist.

Die Kontermutter (89) ist auf ein Gewinde (61) aufgeschraubt, das in Richtung auf das obere Ende (45) an das Zylinderstück (55) anschließt. Im Anschluß an dieses Gewinde (61) ist in Richtung auf das obere Ende (45) auf dem Schließkolben (2) ein Hebel (62) mit einer Klemmschraube (63) festgeklemmt. Der Hebel (62) erstreckt sich vom Schließkolben (2) radial nach außen und dient über eine Bohrung (64) dem Anschluß eines nicht dargestellten Antriebes, mit dessen Hilfe der Schließkolben (2) Schwenkbewegungen im Gehäuse (1) ausführen soll. Am oberen Ende (45) ist der Schließkolben (2) mit einem Stellantrieb (65) versehen, mit dessen Hilfe er Bewegungen in Längsrichtung der Achse (5) ausführen kann. Dieser Stellantrieb (65) besteht im wesentlichen aus einem in einem Zylinder (66) verschieblich gelagerten Kolben (67). Dieser Kolben (67) kann beidseitig

von einem Druckmedium beaufschlagt werden, das durch eine obere Öffnung (68) bzw. untere Öffnung (69) zu- bzw. abströmt. Die beiden Öffnungen (68,69) münden in den Zylinder (66). Die obere Öffnung (68) ist in Bewegungsrichtung des Kolbens (67) in einen Teilraum des Zylinders (66) vorgesehen, der oberhalb des Kolbens (67) liegt, während die untere Öffnung (69) in einen unterhalb des Kolbens (67) liegenden Teilraum mündet.

Der Kolben (67) ist an einer Kolbenstange (70) befestigt, die in Richtung auf das obere Ende (45) des Schließkolbens (3) druckdicht aus dem Zylinder (66) herausgeführt ist.

An der Kolbenstange (70) ist an ihrem dem Kolben (67) abgewandten unteren Ende eine Lagerstelle (71) ausgebildet, in der der Schließkolben (2) über ein Wälzlager (72) um seine Achse (5) verschwenkbar gelagert ist. Das Wälzlager (72) ist in der Lage, die vom Kolben (67) in die Kolbenstange (70) eingeleiteten Kräfte auf den Schließkolben (2) zu übertragen, so daß dieser sowohl Schwenkbewegungen als auch in seiner Längsachse (5) verlaufende transversale Bewegungen durchführen kann.

Der Dosierkolben (4) ist an seinem der Dosierkammer (10) zugewandten vorderen Ende mit einem Führungskolben (73) versehen, der mit seinen Rändern (74) einen den Dosierzylinder (3) durchziehenden Innenraum (75) auf dessen Innenwandungen (76) beaufschlagt. Dieser Führungskolben (73) beaufschlagt mit seiner der Dosierkammer (10) zugewandten Druckfläche (77) die sich in der Dosierkammer (10) befindliche Masse (14).

In Richtung auf die Kupplung (9) schließt sich an den Führungskolben (73) eine Dichtfläche (78) an, mit der der Dosierkolben (4) auf der Innenwandung (76) abdichtend geführt wird. Durch Bewegungen des Dosierkolbens (4) wird die Masse (14) beim Zulauf zur Dosierkammer (10) bzw. Ablauf in das Gefäß (16) dosiert.

Sowohl der Schließkolben (2) als auch der Dosierkolben (4) können einer Reinigung unterzogen werden, ohne daß sie deswegen auf dem Gehäuse (1) bzw. dem Dosierzylinder (3) ausgebaut werden müßten. Zu diesem Zwecke wird der Schließkolben (2) mit Hilfe des Stellantriebs (65) in einer Reinigungsposition (79) (vergl. Fig. 3) gezogen. In dieser Reinigungsposition (79) sind die sich jeweils beaufschlagenden Gleitlager (36, 37, 38) voneinander so weitgehend abgehoben, daß sie von einer Reinigungsflüssigkeit umspült werden können. Diese Reinigungsflüssigkeit wird sowohl durch den Anschluß (18) als auch durch einen Reinigungsmittelzulauf (80) in den Innenraum (11) eingeleitet. Dieser Reinigungsmittelzulauf (80) mündet in den Innenraum (11) unterhalb des Deckels (60) im Bereich einer Erweiterung (81), die am oberen Abschluß (56) des Gehäuses (1) ausgebil-

det ist. Da sich in der Reinigungsposition (79) auch die konische Gleitfläche (44) von der konischen Innenfläche (46) abgehoben hat, können diese allseits von der Reinigungsflüssigkeit umspült werden. Diese Reinigungsflüssigkeit umspült die Dichtmanschette (51), die in der Reinigungsposition (70) im Bereich der Erweiterung (81) mit der Wandung des Innenraums (11) nicht in Kontakt ist.

In ähnlicher Weise kann auch der Dosierkolben (4) in einen Erweiterungsraum (82) gezogen werden, der in einem der Dosierkammer (10) abgewandten hinteren Teil des Dosierzylinders (3) angeordnet ist. Dieser Erweiterungsraum (82) steht über einen Reinigungskanal (83) mit einem Reinigungsanschluß (84) in Verbindung, durch den Reinigungsmittel in den Dosierzylinder (4) eingelassen werden kann. Dieses Reinigungsmittel umspült innerhalb des Erweiterungsraumes (82) den Dosierkolben (4) und tritt durch den Dosierzylinder (3) auch in die Dosierkammer (10) ein, so daß sie den sich in der Reinigungsposition (79) befindlichen Schließkolben (2) umspülen kann und über die Füllkanäle (24,25) aus den Ausfüllöffnungen (15, 15a) austritt. Ein anderer Teil der im Dosierzylinder (3) vorhandenen Reinigungsflüssigkeit tritt durch einen im Dosierzylinder (3) vorgesehen Auslauf (85) aus dem Dosierzylinder (3) aus.

Nach dem eine Verbindung zwischen dem Anschluß (18) und dem Voratsbehälter (19) hergestellt worden ist, wird der Schließkolben (2) über den Hebel (62) in eine Füllposition verschwenkt, in der die Masse (14) durch die Eintrittsöffnung (20) in den Eintrittskanal (17) und von diesem in die Dosierkammer (10) eintreten kann. Dabei kann der Einlauf der Masse (14) dadurch begünstigt werden, daß der Dosierkolben (4) in Richtung auf den Erweiterungsraum (82) gezogen wird, so daß in der Dosierkammer (10) ein Unterdruck entsteht, durch den die Masse (14) in die Dosierkammer (10) gesaugt wird. Nachdem die Dosierkammer (10) mit einer jeweils gewünschten Menge der Masse (14) gefüllt worden ist, wird der Schließkolben (2) um seine Achse (5) mit Hilfe der an den Hebel (62) angreifenden Kraft verschwenkt. Dadurch verschließen die Eintrittsschließkanten (22) die Eintrittsöffnungen (20), so daß keine weitere Masse (14) in den Eintrittskanal (17) eintreten kann. Unmittelbar nach dem Verschluß der Eintrittsmündung (21) sind die Füllkanäle (24,25) in eine Position verschwenkt worden, in der sie mit den Ausfüllöffnungen (15, 15a) fluchten. Nunmehr kann die Masse (14) aus den Ausfüllöffnungen (15, 15a) in das Gefäß (16) eintreten und dieses füllen. Dabei wird der Ausfluß der Masse (14) aus der Dosierkammer (10) dadurch dosiert, daß der Dosierkolben (4) in Richtung auf die Dosierkammer (10) bewegt wird. Dabei tritt die Masse (14) durch den Auslaß (26) in die Füllkanäle (24,25) ein. Da die

Mündungsöffnungen (34, 34a) einen kleineren Querschnitt aufweisen als die Ausfüllöffnungen (15, 15a), ist dafür gesorgt, daß die Masse (14) beim Verlassen der Füllkanäle (24,25) die Mündungsöffnungen (34, 34a) nicht benetzt.

Nach der Befüllung des Gefäßes (16) wird der Schließkolben (3) wiederum um seine Achse (5) verschwenkt, so daß nunmehr die Verschlusskanten (35) den sich durch die Mündungsöffnungen (34, 34a) ergießenden Strom der Masse (14) abscheren. Unmittelbar nach dem Verschluß der Füllkanäle (24,25) öffnet die Eintrittsschließkante (22) wieder die Verbindung zwischen der Eintrittsöffnung (20) und dem Eintrittskanal (17). Gleichzeitig wird der Dosierkolben (4) umgesteuert, so daß er sich wieder in Richtung auf den Erweiterungsraum (82) bewegt und dabei die Masse (14) in die Dosierkammer (10) saugt.

Zum Zwecke der Reinigung wird ein Druckmittel durch die untere Öffnung (69) in den unteren Teil des Zylinders (66) eingesteuert, so daß der Kolben (87) innerhalb des Zylinders (66) in Richtung auf die obere Öffnung (68) gedrückt wird und dabei gegebenenfalls im oberen Teil des Zylinders (66) vorhandenes Druckmittel aus der oberen Öffnung (68) herausdrückt. Diese Bewegung des Kolbens (67) wird über die Lagerstelle (71) und das Wälzlager (72) auf den Schließkolben (2) übertragen, so daß dieser in Richtung seiner Achse (5) bewegt und aus dem Gehäuse (1) herausgezogen wird. Dadurch werden die einander beaufschlagenden Gleitflächen der Gleitlager (36,37,38) aus ihrer gegenseitigen Beaufschlagung gelöst, so daß sie allseits von einer Reinigungsflüssigkeit umspült werden können.

In entsprechender Weise wird der Dosierkolben (4) in den Erweiterungsraum (82) gezogen und über den Reinigungsanschluß (84) Reinigungsflüssigkeit in den Dosierzylinder (3) eingespült. Die Dosiermittelströme, die in das Gehäuse (1) über den Anschluß (18) und den Reinigungsmittelzulauf (80) eingespült werden, vereinigen sich mit dem Reinigungsmittelstrom, der den Dosierzylinder (3) reinigt, im Bereich der Dosierkammer (10). Sodann wird das Reinigungsmittel über den Auslaß (26) durch die Füllkanäle (24,25) und die Ausfüllöffnungen (15,15a) ausgespült.

Nachdem das Reinigungsmittel sowohl aus dem Gehäuse (1) als auch aus dem Dosierzylinder (3) ausgespült worden ist, wird in die obere Öffnung (68) des Zylinders (66) ein Druckmittel auf den Kolben (67) gesteuert, so daß dieser in Richtung seiner Längsachse (5) in seine Betriebsstellung zurückgleitet. Dabei wird das unterhalb des Kolbens (67) vorhandene Druckmittel über die untere Öffnung (69) ausgeschoben. Die auf den Schließkolben (2) einwirkenden Druckkräfte werden über die Lagerstelle (71) auf den Schließkolben (2)

übertragen. Gleichzeitig wird der Dosierkolben (4) in Richtung auf die Dosierkammer (10) in seiner Arbeitsstellung geschoben, so daß nunmehr die Befüllung von Gefäßen (16) wieder aufgenommen werden kann.

Durch das auf den Kolben (67) einwirkende Druckmittel wird der Schließkolben (2) mit seiner Fläche (33) auf die Innenfläche (32) des Gehäuses (1) gedrückt und damit in seiner Arbeitsstellung gehalten. In dieser ist mit einem beruhigten Ausströmen der Masse (14) aus den Ausfüllöffnungen (15, 15 a) zu rechnen, da die Masse (14) im Hinblick auf die relativ große Länge der Füllkanäle (24, 25) den Ausfüllöffnungen (15, 15 a) in einer laminaren Strömung zuströmt.

Ansprüche

1. Füllventil zum Abfüllen fließfähiger Massen mit einem in einem Gehäuse (1) angeordneten Schließkolben (2), der mindestens eine Verschlusskante (35) aufweist, die im Bereich mindestens einer im Gehäuse (1) angeordneten Ausfüllöffnung (15) diese steuernd beweglich angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlusskante (35) quer zur Richtung der durch Ausfüllöffnung (15, 15a) hindurchtretenden Masse (14) beweglich angeordnet ist.

2. Füllventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkolben (2) in einem sich durch das Gehäuse (1) erstreckenden Innenraum (11) verschwenkbar gelagert ist, der an seinem einem zu befüllenden Gefäß (14) zugewandten unteren Ende (30) durch einen Boden (31) verschlossen ist, der von der Ausfüllöffnung (15) durchdrungen ist.

3. Füllventil nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkolben (2) an seinem dem Boden (31) zugewandten unteren Abschluß eine Fläche (33) aufweist, die mit einer ihr zugewandten auf dem Boden (31) ausgebildeten Innenfläche (32) abdichtend fluchtet.

4. Füllventil nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkanal (24,25) mit der Fläche (33) die Verschlusskante (35) ausbildet, die quer zu einer Fließrichtung der durch die Ausfüllöffnung (15) hindurchtretenden Masse (14) diese abscherend auf dem Boden (31) verschwenkbar gelagert ist.

5. Füllventil nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Fläche (33) als auch die Innenfläche (32) eine sich einander flüssigkeitsdicht beaufschlagende Feinstbearbeitung aufweisen.

6. Füllventil nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkolben (2) von zwei diametral angeordneten Füllkanälen (24,25) durchzogen ist, von denen jeder in je eine Mündungsöffnung (34,34a) mündet

7. Füllventil nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkanal (24,25) einen kreisförmigen Querschnitt aufweist.

8. Füllventil nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkanal (24,25) einen als Dreieck ausgebildeten Querschnitt aufweist.

9. Füllventil nach Anspruch 8 dadurch gekennzeichnet, daß das Dreieck von drei Tangenten (86,87,88) gebildet wird, von denen zwei (86,87) von einem gedachten Mittelpunkt der Fläche (33) an einen im Dreieck gedachten Kreis gelegt sind und die dritte die beiden Tangenten (86,87) auf einer dem Mittelpunkt abgewandten Seite des Kreises verbindet.

10. Füllventil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte Tangente (88) eine Krümmung aufweist, die parallel zu einer Begrenzung der Fläche (33) verläuft.

11. Füllventil nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Dreieck auf seiner der dritten Tangente (88) gegenüberliegenden Ecke von einem Bogen des Kreises begrenzt ist.

12. Füllventil nach Anspruch 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß jede Mündungsöffnung (34,34a) einen Mittelpunkt aufweist, der etwa in der Mitte eines Radius der als Kreis ausgebildeten Fläche (33) liegt.

13. Füllventil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Füllkanäle (24,25) sich V-förmig durch den Schließkolben (2) erstrecken und in einem im Schließkolben (2) ausgebildeten Auslaß (26) münden, der mit einer im Gehäuse (1) ausgebildeten Dosierkammer (10) über eine Dosieröffnung in Verbindung steht.

14. Füllventil nach Anspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß in die Dosierkammer (10) ein Eintrittskanal (17) mündet, der über einen Anschluß (18) an einen Vorratsbehälter (19) angeschlossen ist.

15. Füllventil nach Anspruch 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkolben (2) eine den Eintrittskanal (17) steuernde Eintrittsschließkante (22) aufweist.

16. Füllventil nach Anspruch 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß in die Dosierkammer (10) ein mit dem Gehäuse (1) fest verbundener Dosierzylinder (3) mündet, in dem ein Dosierkolben (4) verschieblich angeordnet ist.

17. Füllventil nach Anspruch 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß im Dosierzylinder (3) an dessen der Dosierkammer (10) abgewandten Ende ein Erweiterungsraum (82) vorgesehen ist, dessen Querschnitt gegenüber demjenigen des Dosierzy-

linders (3) erweitert ist und der den in den Erweiterungsraum (82) gezogenen Dosierkolben (2) mit einem Ringraum umgibt, der mit einem Reinigungskanal (83) für den Zufluß von Reinigungsmittel verbunden ist.

18. Füllventil nach Anspruch 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkolben (2) im Gehäuse (1) flüssigkeitsdicht geführt ist.

19. Füllventil nach Anspruch 18 dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkolben (2) beidseits des Dosierraumes (10) in Gleitlagern (36,37) geführt ist, die im Gehäuse (1) aus gebildet sind.

20. Füllventil nach Anspruch 18 und 19, dadurch gekennzeichnet, daß ein in Strömungsrichtung der Masse (14) unteres Gleitlager (36) als ein Außenzylinder (42) ausgebildet ist, dessen Mantelfläche als Gleitlager (36) ausgebildet ist und dessen Stirnfläche das untere Ende (30) des Schließkolbens (2) bildet.

21. Füllventil nach Anspruch 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das den Dosierraum (10) an seinem dem unteren Gleitlagern (36) abgewandten oberen Ende begrenzende obere Gleitlager (37) als ein zylindrischer Bund (47) ausgebildet ist.

22. Füllventil nach Anspruch 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den zylindrischen Bund (47) an dessen dem Dosierraum (10) abgewandten Ende eine konisch ausgebildete Dichtfläche (44) anschließt, die auf einer entsprechend ausgebildeten konischen Innenfläche (46) gleitend gelagert ist, die im Gehäuse (1) ausgebildet ist.

23. Füllventil nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Eintrittskanal (17) im Bereich der konischen Dichtfläche (44) seine Eintrittsschließkante (22) aufweist und von dieser schräg abwärts durch einen vom zylindrischen Bund (47) begrenzten Teil des Schließkolbens (2) bis in den Dosierraum (10) erstreckt.

24. Füllventil nach Anspruch 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Schließkolben (2) in einer von dem zylindrischen Bund (47) abgewandten Richtung oberhalb der konischen Dichtfläche (44) eine Hülse (57) befestigt ist, auf der der Schließkolben (2) drehbeweglich im Gehäuse (1) gelagert ist.

25. Füllventil nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Hülse (57) und einer am Schließkolben (2) oberhalb der konischen Dichtfläche (44) ausgebildeten Auflagebund (49) eine Dichtmanschette (51) eingeklemmt ist, die mit ihrem dem Gehäuse (1) zugewandten Rand (52) eine im Gehäuse (1) ausgebildete Innenwandung (54) beaufschlägt.

26. Füllventil nach Anspruch 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkolben (2) in Richtung der Achse (5) verschieblich gelagert ist.

27. Füllventil nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkolben (2) in einer unteren Lage in den Gleitlagern (36,37) geführt und auf der Dichtfläche (44) aufgedichtet ist und in seiner aus dieser unteren Lage angehobenen oberen Lage aus den Gleitlagern (36,37) und von der konischen Innenfläche (46) abgehoben ist.

28. Füllventil nach Anspruch 26 und 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkolben (2) in seiner oberen Lage eine Reinigungsposition (79) einnimmt, in der er von einer Reinigungsflüssigkeit umströmt ist.

29. Füllventil nach Anspruch 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontermuttern (89) auf einem aus dem Gehäuse (1) herausragenden oberen Ende (45) des Schließkolbens (2) befestigt sind, auf dem ein Hebel (62) angelenkt ist, der mit einem den Schließkolben (2) verschwenkenden Antrieb in Verbindung steht.

30. Füllventil nach Anspruch 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß am oberen Ende (45) ein den Schließkolben (2) in seiner Längsrichtung bewogender Stellantrieb (65) angelenkt ist.

5

10

15

20

25

30

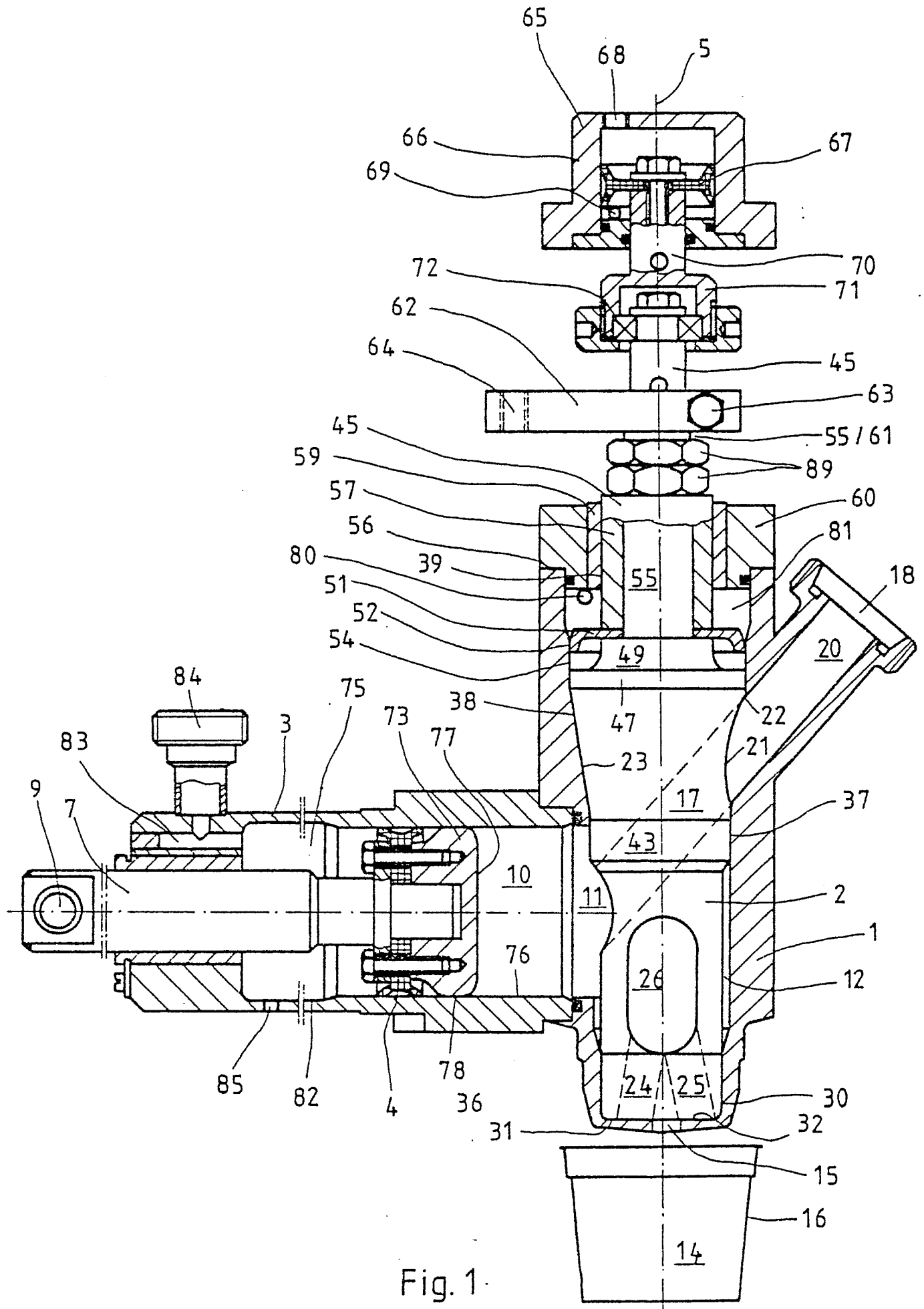
35

40

45

50

55



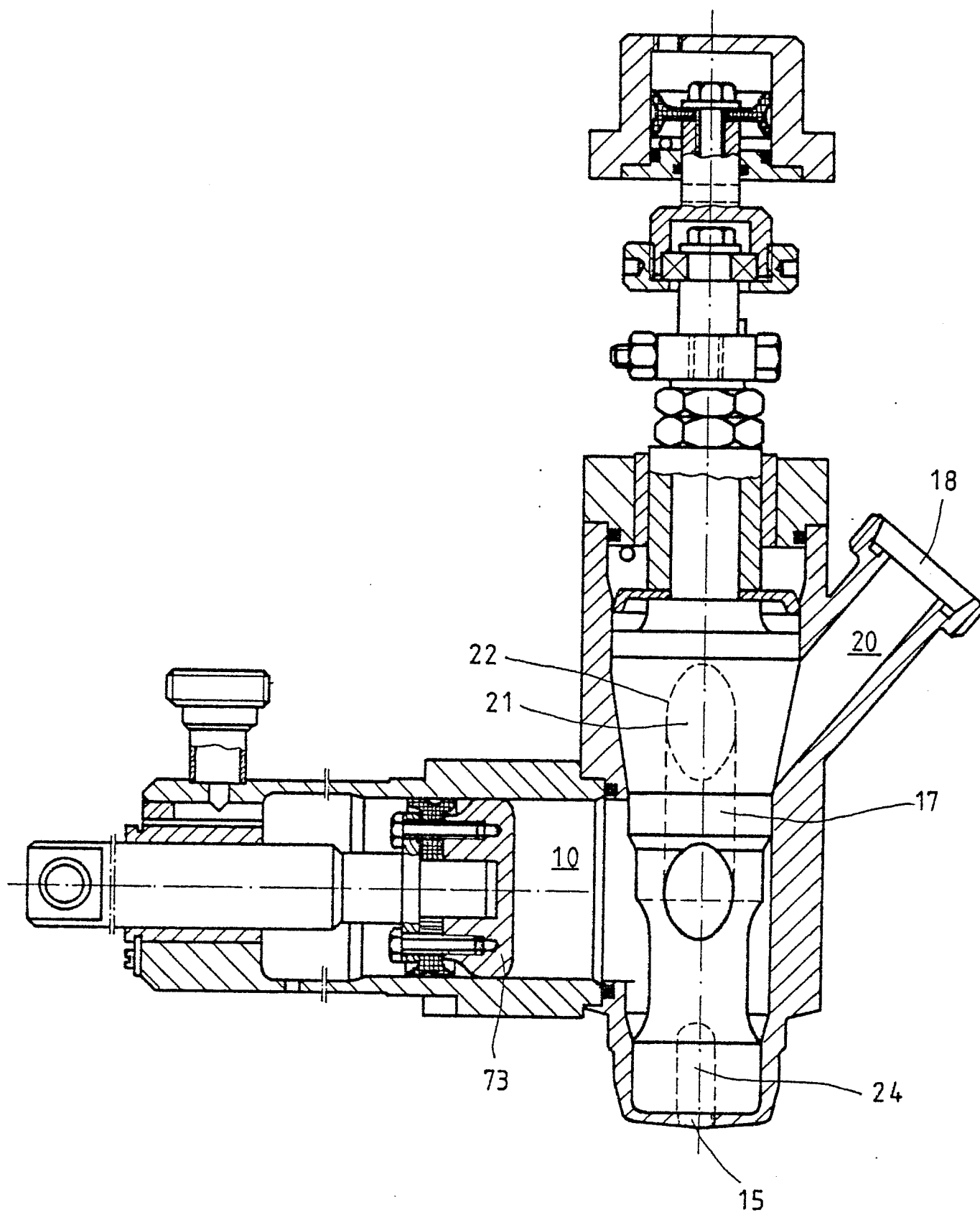


Fig. 2

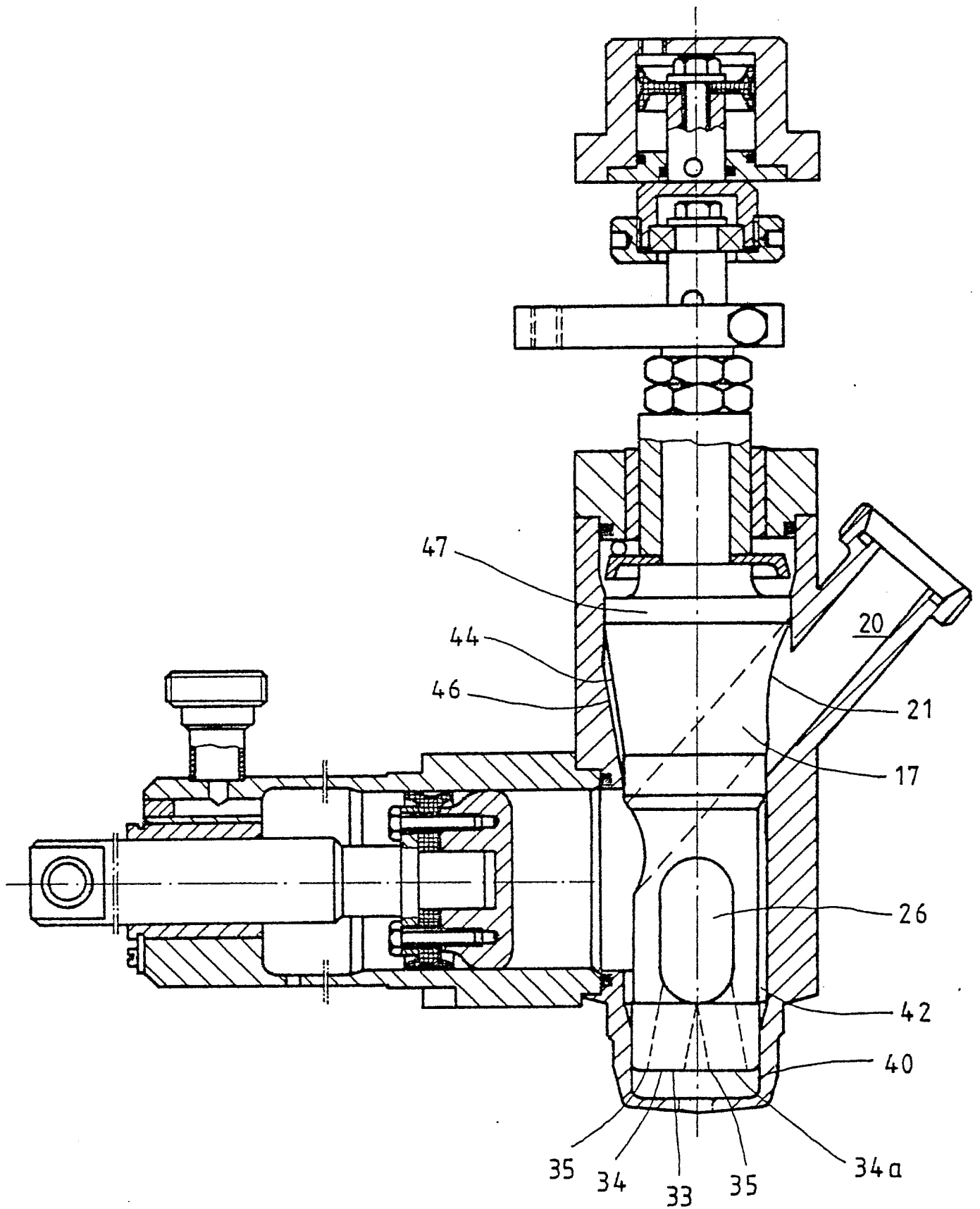


Fig. 3

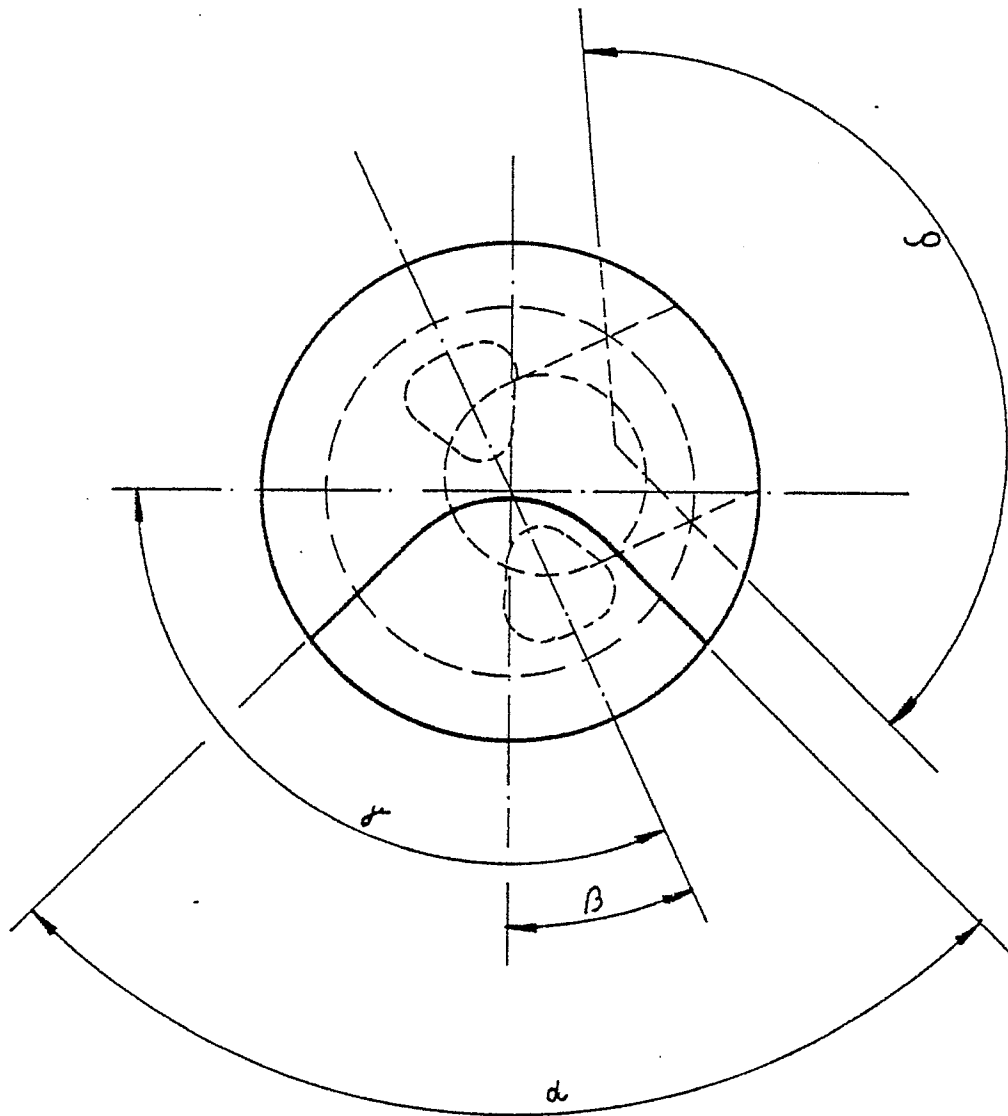


Fig. 4

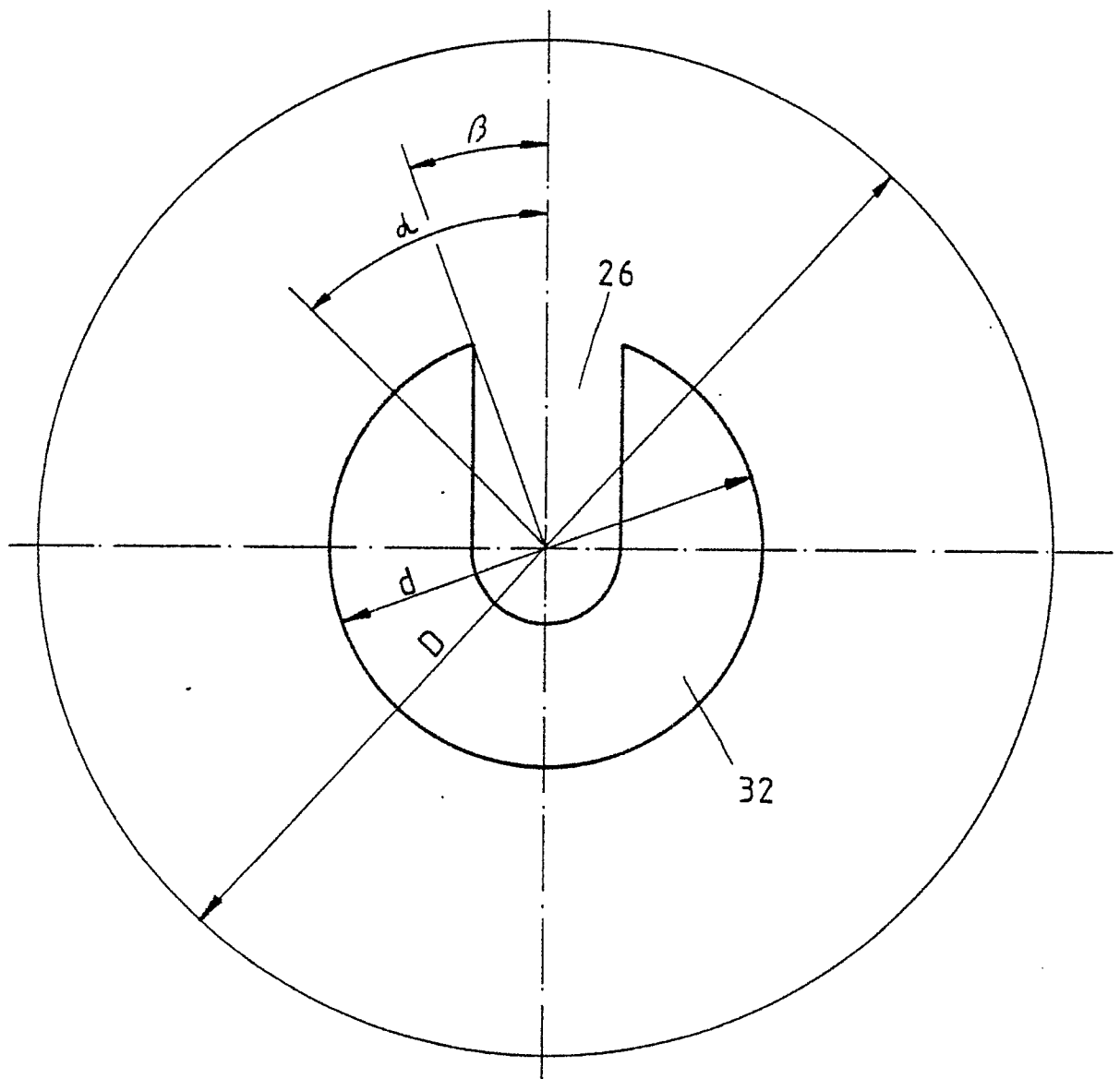


Fig. 5

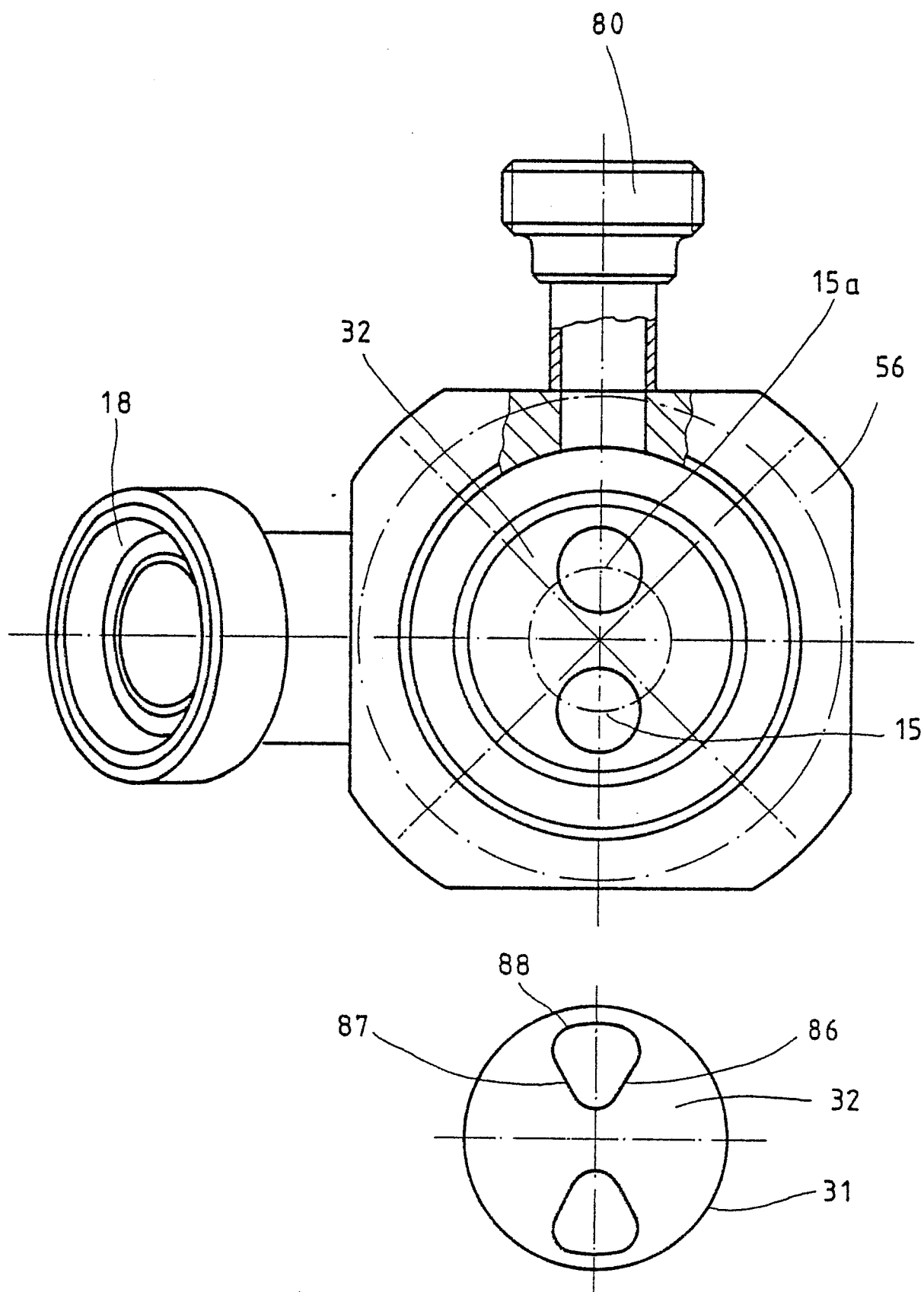


Fig. 6

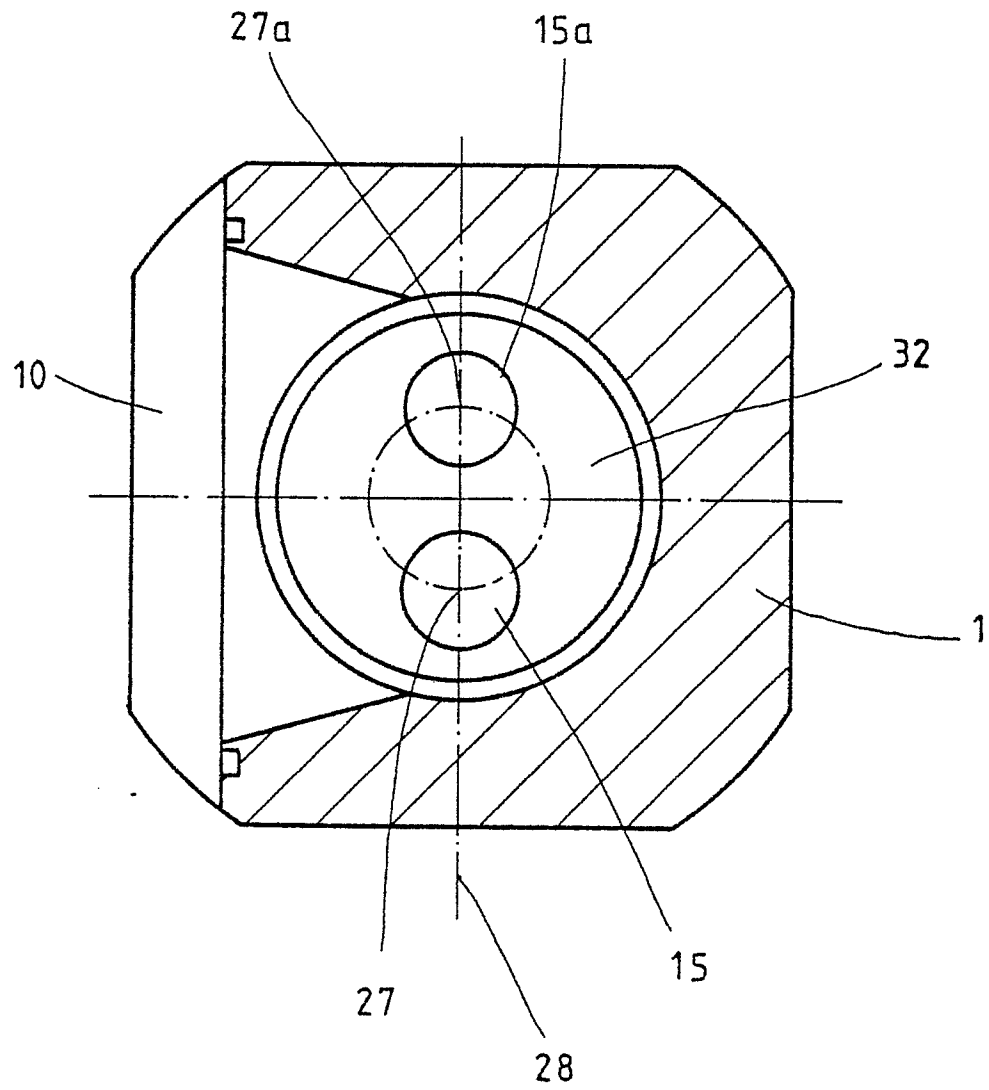


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 2222

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL4)
X	GB-A- 882 124 (METAL BOX CO.) * Figuren 1-3,6; Seite 1, Zeile 66 - Seite 3, Zeile 22 *	1-5,14- 16,18	B 67 C 3/20 B 65 B 39/00
Y	---	17,19, 26,28, 30	:
Y	EP-A-0 185 958 (LIEDER MASCHINENBAU) * Figuren 1,2,5; Seite 2, Zeile 21 - Seite 4, Zeile 24 *	17,19, 26,28, 30	
A	US-A-4 564 044 (BILLER et al.)		
A	GB-A-2 156 911 (BENZ & HILGERS)		
A	GB-A-2 042 627 (DOMAIN INDUSTRIES)		
A	EP-A-0 060 753 (MARCHADOUR)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL4)
			B 67 C B 65 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-04-1988	Prüfer DEUTSCH J.P.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	