

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 049 624 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:

09.03.2005 Patentblatt 2005/10

(51) Int Cl.7: **B65B 39/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP1998/006739

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:

13.02.2002 Patentblatt 2002/07

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 1999/037543 (29.07.1999 Gazette 1999/30)

(21) Anmeldenummer: **98959795.0**

(22) Anmeldetag: **23.10.1998**

(54) **ABFÜLLVENTIL FÜR FASERHALTIGE FLÜSSIGKEITEN**

FILLER VALVE FOR LIQUIDS CONTAINING FIBERS

SOUPAPE DE SOUTIRAGE POUR LIQUIDES CONTENANT DES FIBRES

(84) Benannte Vertragsstaaten:

BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(72) Erfinder: **LUDWIG, Werner**

D-64291 Darmstadt-Wixhausen (DE)

(30) Priorität: **24.01.1998 DE 19802692**

(74) Vertreter: **Weber, Dieter, Dr. et al**

Weber, Seiffert, Lieke

Postfach 61 45

65051 Wiesbaden (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

08.11.2000 Patentblatt 2000/45

(73) Patentinhaber: **TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.**

1009 Pully (CH)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 389 065

WO-A-95/26906

DE-A- 4 405 762

DE-U- 8 507 345

EP 1 049 624 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Ventil zum dosierten Abfüllen von Flüssigkeiten in Verpackungen, mit einem Gehäuse mit Zuführstutzen, vorderseitigem Mundstück und Austrittseinrichtung, miteinem in dem Gehäuse bewegbar angetriebenen, mit einem Ventilsitz in Eingriff bringbaren und vorn einen Ventilkegel sowie dahinter einen verdickten Mittelteil aufweisenden Verschließkörper und mit rückseitigen Abdichteinrichtungen, (siehe z. B. WO-A-95/26 906).

[0002] In Verpackungen werden in großen Mengen Flüssigkeiten verschiedener Arten, insbesondere im Lebensmittelbereich, abgefüllt. Hierfür verwendete Ventile bzw. Dosierventile weisen ein Gehäuse auf, in welchem ein Verschließkörper, der von hinten über den Zuführstutzen laufend mit der abzufüllenden Flüssigkeit angeströmt ist, intermittierend nach hinten zurück bewegt wird, um das Ventil zu öffnen, und wieder nach vorn gedrückt wird, um das Ventil zu schließen.

[0003] Ein bekanntes Ventil gemäß den einleitenden Merkmalen erreicht das Ausströmen des flüssigen Füllgutes mit geringer Austrittsgeschwindigkeit bei ausreichend großen Füllmengen, so daß zum Beispiel bei der Abfüllung von Milch eine unerwünscht starke Schaumbildung in der Verpackung vermieden wird. Das bekannte Abfüllventil erfüllt auch eine weitere Bedingung, daß nämlich nach dem Schließen des Ventiles ein unerwünschtes Nachtropfen der Flüssigkeit verhindert wird. Hierzu wurden früher am auslaufseitigen Ende des Dosierventiles Siebe angeordnet, während das eingangs beschriebene, bekannte Ventil am austrittsseitigen Ende des Mundstückes eine Austrittsplatte aufweist, in welcher in Richtung der Längsachse des Mundstückes verlaufende, parallel zueinander angeordnete Bohrungen unter Bildung von Austrittslöchern angeordnet sind, deren Durchmesser zwischen 1 mm und 5 mm liegt. Rückwärtig von der Austrittsplatte, d.h. aufstromig von dieser, befindet sich bis zu dem Ventilkegel des Verschließkörpers ein Raum, in welchem die abzufüllende Flüssigkeit nach dem Schließen des bekannten Ventils unter anderem durch die Oberflächenspannung zurückgehalten wird, damit es kein Nachtropfen gibt.

[0004] Mit Nachteil setzen sich die Austrittslöcher in der Austrittsplatte des bekannten Ventils dann zu, wenn Flüssigkeiten mit einem kleinen Faseranteil abgefüllt werden sollen. Dies geschieht häufig beim Abfüllen von Fruchtsäften, die vom Hersteller bewußt mit Faserstücken und anderen kleinen Partikeln vermischt bleiben sollen. Das bekannte Ventil erlaubt also nicht, Fruchtsäfte oder dergleichen abzufüllen. Würde man nun die Austrittsöffnungen bei dem bekannten Ventil vergrößern, um die Verstopfungsgefahr zu verkleinern, dann würde die Flüssigkeit in dem beschriebenen Raum rückseitig von der Austrittsplatte nach dem Schließen des Ventils nicht mehr halten, und es ergäbe sich mit Nachteil das unerwünschte Nachtropfen. Hat sich erst einmal ein oder haben sich etwa sogar mehrere Austrittslöcher

zugesetzt, dann leidet die Füllgenauigkeit des bekannten Ventils mit weiterem Nachteil.

[0005] Abgesehen von der Anfälligkeit des bekannten Ventils gegen Partikel oder Fruchtfasern in den Flüssigkeiten ist in nachteiliger Weise der Fließstrahl des bekannten Ventils häufig unruhig und hat eine zu große Oberflächenrauigkeit, so daß der in die Verpackung eintretende Strahl seitlich zuviel Luft mitreißt. Durch die Geometrie des bekannten Ventils enthält der Füllgutstrahl in nachteiliger Weise ferner eine radiale Strömungskomponente, durch welche ebenfalls der austretende Strahl unruhig wird.

[0006] In der DE-U-85 07 345 ist ein Ventil zum Abfüllen von Flüssigkeiten, insbesondere Farben, beschrieben, mit dessen Hilfe eine Drosselung der Strömung und ein Verspritzen vermieden werden soll. Ein Ringkörper ist wie ein verdickter Mittelteil ausgestaltet und dient dem Verschließen der Einlaßöffnung. Im geschlossenen Zustand befindet sich der verdickte Mittelteil über der Einlaßöffnung, so daß das Produkt nicht durch in dem verdickten Mittelteil vorhandene Bohrungen strömen kann. Letztere ermöglichen die Auf- und Abwärtsbewegung des Kolbens.

[0007] Durch die DE-A-44 05 762 ist ein Ventil für feststoffhaltige Fluide, wie abrasive Feststoffe enthaltende Flüssigkeiten oder Gase bekannt. Mit diesem Ventil sollen abrasive Kräfte drastisch verkleinert werden, so daß die Standzeit des Ventils erhöht wird. Entsprechende Maßnahmen zum Erreichen der angestrebten Ziele richten sich daher auf andere Ziele als bei der vorliegenden Erfindung.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es daher, das Ventil der eingangs genannten Art derart auszugestalten, daß sowohl wasserähnliche Flüssigkeiten als auch solche mit einem Faseranteil ohne Verstopfungsgefahr dosiert abgefüllt werden können und gleichzeitig ohne Relativbewegungen zwischen Verpackung und Austrittseinrichtung ein Flüssigkeitsstrahl mit wenig bis keiner eingeschlossenen Luft bei geringer Austrittsgeschwindigkeit erreicht wird.

[0009] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der verdickte Mittelteil des Verschließkörpers an seinem Umfangsbereich mit einem Kranz von sich in Richtung der Längsachse des Mundstückes erstreckenden Strömungskanälen versehen ist, die nach vorn und nach hinten offen in den durch das Gehäuse gebildeten Innenraum münden, und daß der Zuführstutzen hinter der rückwärtigen Eintrittsfläche der Strömungskanäle seitlich in das Gehäuse mündet. Der Verschließkörper arbeitet wie im bekannten Fall unter Öffnen und Schließen des Ventils dadurch, daß der Ventilkegel von seinem Sitz abhebt oder gegen den Sitz gedrückt wird. Ganz anders als bei dem bekannten Ventil befinden sich aber die Strömungskanäle in diesem sich intermittierend bewegendem Verschließkörper, nämlich im Umfangsbereich seines verdickten Mittelteiles. Zur Austrittsseite hin ist das neue Ventil offen, d.h. es gibt nicht mehr eine Siebfläche oder eine Austritts-

platte, wie man dies früher als unerlässlich ansah, um ein Nachtropfen zu verhindern. Erfindungsgemäß ist ein Nachtropfen weitgehend auch ohne die Einwirkung einer Oberflächenspannung auf die Flüssigkeit unter dem Ventilsitz verhindert, und vorzugsweise gestaltet man den Raum unter bzw. vor dem Ventilsitz möglichst klein, und man stellt eine Verringerung bzw. ein Eliminieren des unerwünschten Nachtropfens fest.

[0010] Durch die sich in Richtung der Längsachse des Mundstückes erstreckenden Strömungskanäle wird die Radialkomponente der einströmenden Flüssigkeit in eine laminare Strömung in den Strömungskanälen umgewandelt, so daß der austretende Flüssigkeitsstrahl so beruhigt ist, daß nahezu keine Luft in dem Strahl eingeschlossen wird und damit in die Flüssigkeit mitgerissen werden könnte. Auch bei dem neuen Ventil gelingt die dosierte Abfüllung der Flüssigkeit, ohne daß die Austrittsseite des Ventils in die Verpackung eintauchen muß. Der austretende Flüssigkeitsstrahl hat bei großer Menge eine geringe Grundgeschwindigkeit, und durch die kleine benetzte Fläche unter bzw. vor dem Ventilsitz ist das Nachtropfen minimiert, obgleich der vom angeordnete Ventilkegel von einer Ringwand umgeben bleibt, so daß es beim Schließen des Ventils kein Spritzen gibt.

[0011] Bei dem eingangs genannten Stand der Technik nach der WO-A-95/26906 mündet der Zuführstutzen zwar auch seitlich und im hinteren Bereich in das Gehäuse. Dort sind aber die Größe und die Lage der rückwärtigen Eintrittsfläche des einzigen, ringförmigen Strömungskanals nicht definiert. Der seitliche Stutzen mündet nicht hinter eine Eintrittsfläche von Strömungskanälen, weil es solche nicht gibt.

[0012] Erfindungsgemäß kann eintrittsseitig die Flüssigkeit hinter dem Zuführstutzen spiralförmig in den Raum hinter dem verdickten Mittelteil bewegt werden, um dann in die Strömungskanäle einzutreten. In dem Raum um den vorderen Zylinder, der näherungsweise ein Ringraum ist, kann die Flüssigkeit ruhig weitergeführt werden, so daß die Strömung sich gewissermaßen beruhigen kann. Auf diese Weise kann auf die durchströmende Flüssigkeit nacheinander eine gewünschte Wirkung ausgeübt werden, wie zum Beispiel die

- a) Sammel- und Umlenkung in dem Raum rückwärtig von dem verdickten Mittelteil,
- b) die Laminierung der Strömungskanäle in dem Raum im Bereich des verdickten Mittelteiles und
- c) die Beruhigung in dem vorderen Raum vor dem verdickten Mittelteil.

Dabei wird der Zuführstutzen seitlich angesetzt, so daß der Verschleißkörper seinen Bewegungshub direkt in Ausströmrichtung, d.h. in Richtung der Längsachse des Mundstückes, ausführen kann.

[0013] Der Vorteil der hinten seitlichen Einmündung des Zuführstutzens, nämlich das Ausführen des Bewegungshubes des Verschleißkörpers direkt in Aus-

strömrichtung des Produktes infolge der Anordnung des Ventilantriebes zentral hinter dem Zulaufstrom des Produktes, kann erreicht werden, weil der Verschleißkörper wie ein Laminator wirkt. Dieser eliminiert die anfängliche Radialkomponente des Produktstromes bei dessen Durchlauf durch den Verschleißkörper. Bei der eingangs erwähnten bekannten Lösung hätte man auf eine seitliche Einmündung des Zuführstutzens verzichten müssen, wollte man die Radialkomponente vermeiden.

[0014] Weiterhin ist es erfindungsgemäß vorteilhaft, wenn der Verschleißkörper zwischen dem Ventilkegel vorn und dem Mittelteil einen vorderen Zylinder sowie zwischen dem Mittelteil und den rückseitigen Abdichteinrichtungen einen rückwärtigen Zylinder aufweist. Die Durchmesser des vorderen und des rückwärtigen Zylinders sind vorzugsweise kleiner als der des verdickten Mittelteils. Dadurch werden in Verbindung mit den etwa zylindermantelförmigen Seitenwandungen des Gehäuses Räume vor und hinter dem verdickten Mittelteil geschaffen, in denen sich die Flüssigkeit so bewegen kann, wie es ihr durch die Geometrie des Ventils aufgezungen wird.

[0015] Bis auf die erwähnten Ringräume vor und hinter dem verdickten Teil des Verschleißkörpers füllt der Verschleißkörper den etwa zylinderförmigen Innenraum des Gehäuses weitgehend aus. Die Durchmesser der Strömungskanäle sind im Vergleich zu den Austrittsöffnungen bekannter Ventile groß, betragen das Zwei- bis Zehnfache, vorzugsweise das Drei- bis Sechsfache. Dadurch ist eine Verstopfung der einzelnen Strömungskanäle durch in der abzufüllenden Flüssigkeit enthaltene Fasern oder Partikel praktisch ausgeschlossen.

[0016] Günstig ist es gemäß der Erfindung weiterhin, wenn die Strömungskanäle durch am Umfang des Mittelteils des Verschleißkörpers angeordnete, nach außen radial offene Strömungsnuten und/oder radial geschlossene Durchgangslöcher gebildet sind. Das erfindungsgemäße Ventil funktioniert sowohl mit Strömungskanälen nur in Form von außen radial offenen Strömungsnuten; und bei einer anderen Ausführungsform erreicht man ebenfalls gute Ergebnisse mit einem Ventil, dessen Strömungskanäle nur durch radial geschlossene Durchgangslöcher gebildet sind. Am besten allerdings arbeitet das neue Ventil dann, wenn man beide Arten von Strömungskanälen gleichzeitig und nebeneinander angeordnet vorsieht. So können beispielsweise die radial geschlossenen Durchgangslöcher in geringem radialem Abstand vom Außenumfang des Mittelteils angeordnet sein und die radial außen offenen Strömungsnuten jeweils zwischen zwei Durchgangslöchern direkt an der Umfangsoberfläche ausgestaltet sein. Sieht man sowohl den Kranz von Durchgangslöchern als auch den von Strömungsnuten gleichzeitig vor, dann erreicht man optimale Öffnungsflächen im Verhältnis zu dem zur Verfügung stehenden Querschnitt. Die zu durchströmende Querschnittsfläche liegt dann auf sehr kleinem Raum im Bereich dieser beschriebenen Kränze unter Schaffung eines großen

Durchtrittsquerschnittes für die abzufüllende Flüssigkeit. Wählt man als Beispiel diejenige Ausführungsform, bei welcher nur die Strömungsnuten eingesetzt werden, dann kann man diese so tief, d.h. mit einem so großen radialen Tiefenmaß ausführen, daß sich eine Art Schaufel oder Flügel zwischen jeweils zwei Nuten ergibt.

[0017] Die Strömungskanäle im Umfangsbereich des Verschließkörpers wirken wie ein Laminator. Die Länge des verdickten Mittelteils des Ventilkörpers kann als Laminator verstanden werden. Dieser Laminator eliminiert praktisch jede Radialkomponente in dem Strom der durch die Strömungskanäle sich bewegenden Flüssigkeit.

[0018] Es wurde oben bereits ausgeführt, daß durch die seitliche Zuführung der abzufüllenden Flüssigkeit in das Dosierventil eine Radialkomponente im Bereich um den hinteren Zylinder zwangsläufig entsteht. Würde man diese Radialkomponente nicht weitestgehend eliminieren, dann würde der Strahl der aus dem Ventil austretenden und in die Verpackung eintretenden Flüssigkeit aufreißen, und beim Herabfallen in die Verpackung würde Luft in die Flüssigkeit hereingerissen werden. Im Falle von Milch oder anderen sensiblen Flüssigkeiten würde dies zur Schaumbildung führen mit den sich daraus ergebenden, bekannten Nachteilen. Man hat weiterhin festgestellt, daß ein etwa vertikal nach unten fallender Strahl mit erheblich mehr Luft vermischt wird, wenn der Flüssigkeitsstrahl eine rauhere Oberfläche und eine größere Querschnittsfläche hätte. Beides aber wird durch eine etwa vorhandene Radialkomponente in der Strömung begünstigt. Der Laminator eliminiert erfindungsgemäß diese Radialkomponente und ermöglicht daher einen Fließstrahl geringerer Querschnittsfläche und glatterer Oberfläche.

[0019] Der wesentliche Teil der Erfindung ist dieser Laminator, mit dem sowohl wasserähnliche Flüssigkeiten als auch solche mit einem Faseranteil oder anderen Feststoffen abzufüllen gestattet wird. Durch die verhältnismäßig großen Durchmesser der Strömungskanäle im Vergleich zu den bisherigen Abfüllventilen wird nicht nur ein Verstopfen vermieden, sondern es gelingt auch aus den vorstehend erläuterten Gründen die Bildung eines weitgehend luftfreien Flüssigkeitsstrahles mit glatter Oberfläche.

[0020] Die Erfindung ist weiterhin mit Vorteil dadurch gekennzeichnet, daß die im Übergangsbereich zwischen Ventilkegel und vorderem Zylinder befindliche Dichtfläche mit dem Ventilsitz im Mundstück in Eingriff bringbar ist und der Ventilkegel in einen freien Raum zwischen Ventilsitz und vorderer Außenkante des Mundstückes ragt. Der Verschließkörper weist von vorn nach hinten bzw. in der am meisten üblichen vertikalen Anordnung des Ventiles in den Abfüllmaschinen von unten nach oben (entgegen der Strömungsrichtung) hinter dem Ventilkegel den vorderen Zylinder, dahinter den Mittelteil und hinter diesem den rückwärtigen Zylinder auf. Der Ventilkegel erweitert sich bis zu einer kreisringförmigen Oberfläche, welche die Dichtfläche des Ver-

schließkörpers darstellt. Durch die vertikale Auf- und Abbewegung bzw. das intermittierende Bewegen des Verschließkörpers nach vorn und nach hinten wird diese Dichtfläche mit dem Ventilsitz im Mundstück in Eingriff oder von diesem Ventilsitz außer Eingriff gebracht. Diese Maßnahme ist zwar auch bei anderen bekannten Ventilen mit einem Ventilkegel üblich. Erfindungsgemäß ragt nun aber der Ventilkegel abstromseitig oder vorn vor dem Ventilsitz in einen freien Raum. Dieser Raum befindet sich zwischen dem Ventilsitz und einer vorderen Außenkante des Mundstückes. In diesem freien Raum kann bei dem erfindungsgemäßen Ventil die Flüssigkeit ohne wesentliche Drosselungseffekte abströmen. Das war bei den älteren Ventilen nicht der Fall, weil bei diesen am äußersten Ende stets ein Sieb, eine Lochplatte oder dergleichen angeordnet war. Durch die Maßnahmen gemäß der Erfindung gibt man hingegen die Lehre, daß die abzufüllende Flüssigkeit nur in den Strömungskanälen, d.h. nur in dem Laminator, eine Behandlung erfährt, in welcher nämlich die Radialkomponente der Strömung eliminiert wird. Sobald die Flüssigkeit die Strömungskanäle verläßt, gelangt sie in einen im wesentlichen freien Innenraum, in welchem das Abströmen ungehindert erfolgen kann. Dieses Abströmen beginnt also schon - bei geöffnetem Ventil - in dem Raum neben dem vorderen Zylinder und setzt sich dann über den Ventilsitz nach vorn bzw. unten in den freien Raum fort.

[0021] Zwischen der Oberfläche des Ventilkegels innen und dem Ventilsitz außen wird die eigentliche Austrittsfläche des Dosierventils gemäß der Erfindung gebildet. Die Größe dieser Ringfläche bestimmt den Durchtrittsquerschnitt und damit die pro Zeiteinheit strömende Flüssigkeitsmenge. Ersichtlich besteht der Wunsch, diesen Durchtrittsquerschnitt möglichst groß zu gestalten, um für ein großes Flüssigkeitsvolumen die geringstmögliche Austrittsgeschwindigkeit zu erreichen.

[0022] Die erfindungsgemäßen Maßnahmen erreichen hier im Vergleich zu bekannten Ventilen hervorragende Ergebnisse.

[0023] Der freie Raum im Bereich des Vorderendes des Mundstückes unter bzw. vor dem Ventilsitz wird gemäß der Erfindung zweckmäßigerweise klein gehalten. Dann wird nämlich das Nachtropfen vernachlässigbar klein oder gar eliminiert. Wenn die Flüssigkeit nach Vorbeiströmen am Ventilsitz ohnehin keinerlei Beeinflussung mehr zu erfahren braucht, kann dieser freie Raum in Längsrichtung des Mundstückes gesehen kurz ausgestaltet werden. Je kürzer die ringförmige Außenwand, umso kleiner dieser freie Raum. Zur Vermeidung von unkontrolliertem Abspritzen der Flüssigkeit nach außen beim Schließen des Ventiles kann allerdings die Wand des Mundstückes vorne und damit die Länge des freien Raumes nicht beliebig kurz gemacht werden. Es gelingt aber eine Optimierung, sobald das Spritzen beseitigt ist. Größer braucht der freie Raum dann nicht gestaltet zu werden, und man kann seine inneren Oberflächen so-

gar mit einem Material beschichten oder aus einem solchen herstellen, bei welchem die betreffenden Flüssigkeiten sehr schnell ablaufen. Dann können sich nämlich keine Tropfen bilden und das Nachtropfen hört auf.

[0024] Günstig ist es weiterhin, wenn erfindungsgemäß der freie Raum zwischen dem Ventilsitz und der vorderen Außenkante des Mundstückes in seinem hinteren Bereich, der auf ein Viertel bis zwei Drittel der axialen Länge vor dem Ventilsitz liegt, von einer im Querschnitt ballig ausgestalteten Oberfläche gebildet ist. Mit anderen Worten wird der freie Raum unterteilt in einen balligen Teil, der von der Gesamtlänge ein Viertel bis zwei Drittel einnimmt und einen etwa zylindrischen Teil, welcher den restlichen Anteil der axialen Länge dieses freien Raumes zwischen Ventilsitz und Außenkante des Mundstückes einnimmt. Der ballige hintere Bereich des freien Raumes erweitert sich im Querschnitt von einem kleineren inneren Winkel β zu einem größeren äußeren Winkel α . Während letzterer nur einem besseren Einführen oder Ausgestalten des Ventilsitzes dient, spielt der kleinere, innere Winkel β für das Strömungsbild der Flüssigkeit eine Rolle. Verändert man nämlich den vorderen bzw. unteren oder kleineren Winkel β , dann verändert man die Durchtrittsgeschwindigkeit der Flüssigkeit. Versuche haben ergeben, daß eine günstige Ausführungsform gut funktioniert, wenn der Winkel β zwischen 8° und 30° , vorzugsweise zwischen 10° und 25° liegt. Diese betrachtete günstige Ausführungsform erlaubt den Transport von 1,5 Liter Flüssigkeit in 5 Sekunden, bei einer anderen Ausführungsform sogar in 4,2 Sekunden.

[0025] Vorteilhaft ist es gemäß der Erfindung ferner, wenn innerhalb des freien Raumes zwischen dem Ventilsitz und der vorderen Außenkante des Mundstückes eine ringförmige Abreißkante angebracht ist. Diese wird durch zwei näherungsweise unter 90° gegeneinander angestellte Flächen derart gebildet, daß die Abreißkante ringförmig ist. Sie liegt vorzugsweise in einer etwa horizontalen Ebene, d.h. quer zur Längsachse des Mundstückes; und zwar auf der Höhe, welche den vorderen zylindrischen Teil des freien Raumes von dem hinteren balligen Teil trennt. Diese ringförmige Kante sorgt für das Abreißen der herausströmenden Flüssigkeit. Dadurch ist der am weitesten vorn liegende, zylindrische Raum bezüglich Spritzeffekt und dergleichen nicht mehr kritisch.

[0026] Die Erfindung ist weiterhin vorteilhaft dadurch ausgestaltet, daß der Außendurchmesser des verdickten Teiles des Verschleißkörpers größer ist als der Außendurchmesser des vorderen Zylinders und beide Außendurchmesser größer sind als der Außendurchmesser des rückwärtigen Zylinders. Bei dem Ventil gemäß der Erfindung hat man gefunden, daß der Außendurchmesser des vorderen Zylinders sowohl mit dem Austrittsquerschnitt der Flüssigkeit am Ventilsitz als auch mit dem Laminator zusammenwirkt. So kann beispielsweise der Außendurchmesser des vorderen Zylinders nicht zu stark verkleinert werden, weil sonst die ringförmige Austrittsfläche für die Flüssigkeit zu klein würde.

Andererseits wird der besagte Durchmesser durch den Laminator, d.h. den Durchmesser der Strömungskanäle, zu größeren Werten hin begrenzt, denn je größer der Außendurchmesser des vorderen Zylinders ist, umso kleiner wird die Fläche der Summe der Querschnittsflächen der Strömungskanäle.

[0027] Bei einem beispielsweise gewählten Ventil hat man 47 mm als Außendurchmesser des verdickten Mittelteiles des Verschleißkörpers gewählt. Seine Funktion besteht darin, die in radialer Weise zugeführte Flüssigkeit oberhalb des Verschleißkörpers in dem Raum um den rückwärtigen Zylinder aufzunehmen und dort die Flüssigkeit gleichmäßig über die Eintrittsflächen der einzelnen Strömungskanäle zu verteilen. Die sich auf dieser Höhe ergebende Kreislinie stellt das rückwärtige oder hintere Ende des Laminatorbereiches dar, wo sich sozusagen eine obere Laminatorkante ergibt. Diese sollte im Betrieb auch bei nach rückwärts hochgezogenem Verschleißkörper nicht hinter bzw. über die Eintrittskante zu liegen kommen, welche die Unterkante bzw. Vorderkante des Zuführstutzens darstellt. Im geschlossenen Zustand des Ventiles sollte also die obere Laminatorkante um eine Hublänge vor bzw. unter der Eintrittskante des Zuführstutzens liegen.

[0028] Durch die Auswahl der Außendurchmesser der drei Teile des Verschleißkörpers in der vorstehend empfohlenen Weise funktioniert das neue Ventil sehr gut, d.h. im rückwärtigen Teil neben dem rückwärtigen Zylinder wird die Flüssigkeit gesammelt und gleichmäßig den Strömungskanälen zugeführt, in den Strömungskanälen in dem verdickten Mittelteil des Verschleißkörpers erfolgt das Eliminieren der Radialkomponente der Strömung, und neben dem vorderen Zylinder wird die abströmende Flüssigkeit beruhigt.

[0029] Bei einer bevorzugten Ausführungsform, bei welcher der Durchmesser der Strömungskanäle zwischen 5 und 7 mm beträgt, ist die Länge des verdickten Teiles des Verschleißkörpers etwa das 1,5-fache seines Außendurchmessers. Der Fachmann kann bei Beachtung dieser Lehre ohne zeitaufwendige Auswahlverfahren ein günstig arbeitendes Ventil aufbauen.

[0030] Dabei hat es sich weiterhin als günstig erwiesen, wenn der Durchmesser der Durchgangslöcher etwa ein Zehntel der axialen Länge des verdickten Teiles des Verschleißkörpers beträgt. Zwar besteht grundsätzlich die Tendenz, die axiale Länge des verdickten Mittelteiles des Verschleißkörpers möglichst groß zu machen. Dies ist aber ein praktisch nicht realisierbarer Wunsch, denn man kann den Laminatorbereich durch den Aufbau und die Gestalt der Gesamtvorrichtung und damit auch des Gehäuses nicht unbegrenzt lang formen. So muß beispielsweise für den Beruhigungsbereich eine solche Länge verbleiben, daß die Flüssigkeit um den vorderen Zylinder herum ruhig strömen und das Strömungsbild sich weiter beruhigen kann. Für den Laminator hat man gefunden, daß sein Außendurchmesser, d.h. der des verdickten Mittelteiles des

Verschließkörpers, kleiner sein soll als seine Länge.

[0031] Es ergibt sich für den Fachmann bei sorgfältiger Betrachtung des Verschließkörpers und seiner Gestaltung auch, daß der Außendurchmesser des vorderen Zylinders nicht größer sein darf als der Innendurchmesser des Kranzes der Durchtrittslöcher.

[0032] Der Außendurchmesser des rückwärtigen Zylinders kann deshalb kleiner als der des vorderen Zylinders sein, weil in dem rückwärtigen Bereich um den rückwärtigen Zylinder herum nicht wie vorn ein Ventilsitz und damit ein Ausströmquerschnitt gebildet wird.

[0033] Mit Vorteil kann der Fachmann das Ventil weiter dadurch ausgestalten, daß erfindungsgemäß die Länge des verdickten Mittelteiles des Verschließkörpers größer ist als die Länge des vorderen Zylinders. Bei dieser Ausgestaltung wird eine Länge der Strömungskanäle erreicht, durch welche die einzelnen aus den Durchgangslöchern austretenden Flüssigkeitsstrahlen sich zusammenschließen und zu einem einzigen Strahl vorn unten vereinigen können. Dieser vereinigte Strahl kann dann um den vorderen Zylinder des Verschließkegels und nach vorn um den Ventilkegel herum in beruhigter Form (Strömungsbild) ausströmen.

[0034] Durch die Anordnung des Ventilsitzes im Abstand unter dem verdickten Mittelteil des Verschließkörpers wird bei geschlossenem Ventil der gesamte unter dem Ventilsitz befindliche Raum entleert und mit geeigneten Maßnahmen, von denen einige oben beschrieben sind, frei gegen Nachtropfen ausgestaltet. Im Bereich des Laminators, d.h. im Bereich der Strömungskanäle, braucht auf die Oberflächenspannung der jeweiligen Flüssigkeit nicht mehr besondere Rücksicht genommen zu werden. In dem verdickten Mittelteil des Verschließkörpers erfolgt lediglich ein Laminierungseffekt, dem nach vorn unten ein Beruhigungsbereich folgt. Diese günstigen Funktionseigenschaften werden durch Strömungskanäle mit verhältnismäßig großem Durchmesser im Vergleich zu bekannten Ventilen erreicht. Ohne Spritzen und Nachtropfen können mit dem neuen Ventil auch Fruchtsäfte dosiert abgefüllt werden. Die Strömungskanäle in dem mittleren verdickten Teil des Verschließkörpers können durch Fräsen und Bohren ohne großen Fertigungsaufwand hergestellt werden.

[0035] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung in Verbindung mit den anliegenden Zeichnungen einer bevorzugten Ausführungsform. Es zeigen:

Figur 1 perspektivisch das neue Füllventil ohne Verrohrung und ohne eine Trägerplatte, in geschlossenem Zustand, zur deutlicheren Darstellung mit außen abgebrochenem Gehäuse und Mundstück,

Figur 2 eine vertikal genommene Querschnittsansicht für das Abfüllventil im Aufbau der Figur 1,

Figur 3 eine vertikale Querschnittsansicht des

Figur 4 Mundstückes in ausgebautem Zustand, eine vertikale Querschnittsansicht des rückseitig und über den Abdichteinrichtungen angeordneten Gleitstückes,

5 Figur 5 eine horizontale Querschnittsansicht des Gleitstückes der Figur 4 entlang der Linie V-V der Figur 4,

Figur 6 die Seitenansicht des Verschließkörpers in ausgebautem Zustand,

10 Figur 7 eine vertikale Querschnittsansicht des Verschließkörpers entlang der Linie VII-VII der Figur 6, und

Figur 8 ein vergrößertes Maßstab die Draufsicht auf den Verschließkörper der Figur 6.

15 **[0036]** Auf dem halbzyklindrischen, zur Seite hin offenen Oberteil 31 eines mit diesem verbundenen, darunter angeordneten Halters 7 ist ein pneumatischer Zylinder 30 mit Kolbenstange 20 befestigt. Vorderseitig bzw. unten ist die Kolbenstange 20 mit einer Schraube 9 verschraubt, welche durch ein Gleitstück 8 ragt und gleichzeitig von der Rückseite her mit dem Ansatz 21 des allgemein mit 3 bezeichneten Verschließkörpers so verschraubt ist, daß dadurch das Gleitstück 8 mit dem Verschließkörper 3 fest verbunden wird.

20 **[0037]** Den Halter 7 umgreift das Gehäuse 1, an welchem unten ein Mundstück 2 angebracht ist. Letzteres wird nachfolgend ausführlicher in Verbindung mit Figur 3 beschrieben. Gestrichelt ist in dieser wie auch in Figur 4 die Längsachse 16, die mit der Längsachse des Mundstückes 2 zusammenfällt, gezeigt. In Richtung dieser Längsachse ist der Verschließkörper 3 in Richtung des Doppelpfeiles 26 lotrecht auf- und abbewegbar angeordnet, von dem Pneumatikzylinder 30 angetrieben. Ein Zuführstutzen 24 mündet seitlich oben im Gehäuse 1, wo sich der obere, rückseitige Teil des Verschließkörpers 3 befindet. Dieser ist über eine Membran 5 aus Gummi oder Silikon abgedichtet.

30 **[0038]** In dem Ansatz 21 am rückseitigen Ende des Verschließkörpers 3 sitzt eine Paßfeder 6, die in der nicht gezeigten Nut des Gleitstückes 8 gegen Verdrehen sichert. Das Gleitstück 8 sorgt für eine Gleitbewegung in der Bohrung des Halters 7. Der Halter 7 ist mit einer Mutter 11 mit dem Gehäuse 1 verschraubt. Eine gleichartige Mutter 12 verbindet das Gehäuse 1 mit dem Mundstück 2, wo ein O-Ring 13 dazwischen eingeklemmt wird, dessen Sitz nach aseptischen Gesichtspunkten gestaltet ist. Damit sind das Gehäuse 1 und das Mundstück 2 abgedichtet miteinander verbunden.

50 **[0039]** Auf der äußeren Oberfläche des Mundstückes 2 befindet sich in dessen unterem Bereich (unteres Drittel neben der vorderen Außenkante 14 des Mundstückes 2) ein O-Ring 15, der das Ventil gegen einen außen unten zum Beispiel angeordneten Hygieneraum bzw. Sterilbereich einer Füllmaschine abdichtet.

55 **[0040]** Die Montage ist so gestaltet, daß man das Gleitstück 8 in den Halter 7 hineinsteckt. Von unten wird dann der Verschließkörper 3 mit der übergestülpten,

drehsymmetrisch und becherförmig ausgestalteten Membran 5 nach oben eingesteckt, wobei die Paßfeder 6 dann schon in die Nut eingelegt ist. Der Ansatz 21 am rückseitigen Ende des Verschließkörpers 3 ragt nun nach oben in eine entsprechende mittige Ausnehmung des Gleitstückes 8 und wird mit dem unteren Teil der Schraube 9 verschraubt, wonach oben die Verbindung mit der Kolbenstange 20 und dem pneumatischen Antriebszylinder 30 erfolgt. Mit dem Verschrauben mittels der Überwurfmutter 11 könnte sich die Membran 5 verdrehen, und deshalb kann man von unten in das Gehäuse 1 hineinsehen und prüfen, ob die Membran 5 richtig plaziert ist. Sitzt die Membran 5 exakt und in gewünschter Stellung, dann wird das Mundstück 2 von unten aufgeschraubt. Die Luft oberhalb und rückseitig hinter der Membran 5 kann durch den Spalt 10 am Gleitstück 8 nach oben entweichen, so daß kein Vakuum oder Überdruck in dem Raum hinter der Membran 5 entstehen kann.

[0041] Der Verschließkörper 3 weist an seinem unteren bzw. vorderen Ende einen Ventilkegel 32 auf, an dessen erweitertem rückseitigen Ende sich der vordere Zylinder 33 anschließt. Der Übergangsbereich, d.h. die Ringfläche zwischen dem Ventilkegel 32 und dem vorderen Zylinder 33 ist die eigentliche Dichtfläche 34, die sich gegen den Ventilsitz 35 anlegen kann. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel liegt die Dichtfläche 34 unter Schließung des Ventiles auf dem Ventilsitz 35. Nach rückwärts und oben schließt sich an den vorderen Zylinder 33 ein verdickter Mittelteil 36 des Verschließkörpers 3 an, in dessen Umfangsbereich sich Strömungsnuten 37 und Durchgangslöcher 38 befinden. Letztere (37 und 38) liegen parallel zueinander und in Form eines geschlossenen Kranzes in kleinen Abständen nebeneinander und sind nach vorn unten und hinten oben derart offen, daß im Betrieb die Flüssigkeit von oben nach unten strömen kann. Am rückwärtigen Ende des verdickten Mittelteils 36 schließt sich der rückwärtige Zylinder 39 an, der an seinem hinteren oberen Ende mit dem Ansatz 21 verbunden ist, gegebenenfalls einstückig ist.

[0042] Das in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Mundstück 2 läßt sich deutlicher anhand Figur 3 erkennen. Man sieht von vorn nach hinten bzw. unten nach oben die vordere Außenkante 14 des Mundstückes 2, welche das vorderste Teil des ganzen Ventiles ist und über die auch die Spitze des Ventilkegels 32 nicht nach vorn herausragt. Nach rückwärts hinter der vorderen Außenkante 14 spannt die ringförmige Außenwandung 40 einen erweiterten, zylinderförmigen Raum 41 auf, der nach hinten durch eine Ringschulter 42 und eine mittige, kreisrunde Öffnung 43 begrenzt ist. Durch diese mittige Öffnung 43 ragt gemäß Darstellung der Figuren 1 und 2 der Ventilkegel 32 nach vorn hindurch.

[0043] Weiter nach rückwärts wird die mittige Öffnung 43 von einer ballig ausgestalteten Oberfläche 44 begrenzt, die sich im vorderen unteren Bereich unter einem Winkel $\beta = 10^\circ$ bis 25° nach oben rückwärts hin so

öffnet, daß die Krümmung nach rückwärts hin zunimmt, bis etwa der Bereich des Ventilsitzes 35 erreicht ist. Von da an tritt die äußere Oberfläche unter einem größeren Winkel α von etwa 70° auseinander, um dann mit entgegengesetzter Krümmung den Übergang an die etwa zylindermantelförmige Innenwand des Mundstückes 2 zu schaffen.

[0044] Durch diese, in der vorstehend beschriebenen Weise gestalteten Oberflächen ergibt sich in Verbindung mit dem Verschließkörper 3 gemäß Darstellung in den Figuren 1 und 2 vom vor und außerhalb des Ventilsitzes 35 ein freier Raum 45, dessen Länge l in Figur 2 gezeigt ist. Nach rückwärts oberhalb des Ventilsitzes 35 wird in dem Mundstück 2 der vordere Innenraum 46 gebildet, der außen von der Innenwand des Mundstückes 2 gebildet wird, die sich unter dem großen Winkel α von etwa 70° öffnet und dann mit umgekehrter Krümmung nach oben verläuft - einerseits; und der äußeren Oberfläche des vorderen Zylinders 33 - andererseits.

[0045] Im Bereich des verdickten Mittelteils 36 des Verschließkörpers 3 wird der von dem Gehäuse 1 und dem Mundstück 2 gebildete Raum im wesentlichen ausgefüllt. Nach rückwärts von diesem verdickten Mittelteil 36 nach oben schließt sich ein ebenfalls ringförmiger hinterer Innenraum 47 an, welcher direkt mit dem Zuführstutzen 24 verbunden ist. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang die Lage der oberen Laminatorkante 48, welche die Eintrittsfläche der Strömungskanäle 37, 38 definiert. Diese obere Laminatorkante 48 soll nämlich auch bei geöffnetem Ventil, wenn die Dichtfläche 34 vom Ventilsitz 35 ganz abgehoben hat, nicht weiter nach rückwärts als die Hublänge h (Figur 2) bewegt werden können, nämlich nicht über die Eintrittskante 49 des Zuführstutzens 24 hinaus. Wenn mit anderen Worten das Ventil weitestmöglich geöffnet ist, d.h. der Verschließkörper 3 am weitesten nach oben zurückgezogen ist, befindet sich die obere Laminatorkante 48 etwa auf der Höhe der Eintrittskante 49 des Zuführstutzens 24.

[0046] In den Figuren 4 und 5 ist das Gleitstück 8 ausgebaut dargestellt. Man erkennt den mittigen Kanal 50, der sich in Richtung der Längsachse 16 der gesamten Anordnung im zusammengebauten Zustand, welche mit der Längsachse des Mundstückes 2 zusammenfällt, erstreckt. Nach unten vorn erweitert sich dieser mittige Kanal 50 für die Aufnahme des Ansatzes 21, wie man am besten aus den Figuren 1 und 2 sieht. Das Gleitstück 8 kann vorzugsweise aus einem Material, wie zum Beispiel PEEK bestehen, ein Esterbeton mit guten Gleiteigenschaften.

[0047] Auch der Verschließkörper 3 kann aus PEEK bestehen, denn dieses Material läßt sich sehr gut bearbeiten, ist verschleißfest und im Falle eines Dichtsitzes schleift sich dieser ein. Den Verschließkörper kann man aber auch aus Edelstahl fertigen.

[0048] Die Figuren 6 bis 8 erlauben eine ausführliche Darstellung und Beschreibung des Verschließkörpers 3. Man erkennt dort die oben beschriebenen Abschnitte

und einige deren Maße. So ist zum Beispiel der Durchmesser des vorderen Zylinders 33 mit d , der Durchmesser des verdickten Mittelteils 36 mit D und der Durchmesser des rückwärtigen Zylinders 39 mit d' bezeichnet. Es handelt sich bei diesen Durchmessern um Außendurchmesser. Die Länge des verdickten Mittelteils ist in Figur 6 mit L bezeichnet, die Länge des vorderen Zylinders 33 mit l' .

[0049] In Figur 8 ist der Innendurchmesser des den Kranz der Durchgangslöcher 38 in axialer Draufsicht in Richtung der Längsachse 16 gesehen inneren gestrichelten Kreises 51 mit d_1 bezeichnet. In derselben Ansicht gemäß Figur 8 ist die Öffnungsweite (die etwas kleiner als der Durchmesser) der Strömungsnut 37 mit d_2 bezeichnet. Schließlich bezeichnet d_3 den Durchmesser eines Durchgangsloches 38.

[0050] In Figur 3 ist die ringförmige Kante zwischen der vorderseitigen Schulter 42 und der ringförmigen Innenfläche 44 gebildeten ringförmigen Abreißkante 52 verdeutlicht.

Bezugszeichenliste:

[0051]

1	Gehäuse
2	Mundstücke
3	Verschließkörper
5	Membran
6	Paßfeder
7	Halter
8	Gleitstücke
9	Schraube
10	Spalt
11	Mutter
12	Mutter
14	vordere Außenkante
15	O-Ring
16	Längsachse
20	Kolbenstange
21	Ansatz
24	Zuführstutzen
26	Doppelpfeil
30	pneumatischer Zylinder
31	halbzylindrisches Oberteil des Halters
32	Ventilkegel
33	vorderer Zylinder
34	Dichtfläche
35	Ventilsitz
36	verdickter Mittelteil
37	Strömungsnuten
38	Durchgangslöcher
39	rückwärtiger Zylinder
40	ringförmige Außenwandung
41	zylindrischer Raum
42	Ringschulter
43	mittige Öffnung
44	ballige Oberfläche

45	freier Raum
46	vorderer Innenraum
47	hinterer Innenraum
48	obere Laminatorkante
5	49 Eintrittskante des Zuführstutzens
50	mittiger Kanal
51	innerer Kreis der Durchgangslöcher
52	Abreißkante
10	D Außendurchmesser des verdickten Mittelteils
d	Außendurchmesser des vorderen Zylinders
d'	Außendurchmesser des rückwärtigen Zylinders
L	Länge des verdickten Mittelteils
l	Länge des freien Raumes
15	l' Länge des vorderen Zylinders
d ₁	Innendurchmesser des Kreises 51
d ₂	Innendurchmesser der Strömungsnut
d ₃	Innendurchmesser des Durchgangsloches

20

Patentansprüche

1. Ventil zum dosierten Abfüllen von Flüssigkeiten in Verpackungen, mit einem Gehäuse (1) mit Zuführstutzen (24), vorderseitigem Mundstück (2) und Austrittseinrichtung (14), mit einem in dem Gehäuse (1) bewegbar angetriebenen, mit einem Ventilsitz (35) in Eingriff bringbaren und vorn einen Ventilkegel (32) sowie dahinter einen verdickten Mittelteil aufweisenden Verschließkörper (3) und mit rückseitigen Abdichteinrichtungen (5), **dadurch gekennzeichnet, daß** der verdickte Mittelteil (36) des Verschließkörpers (3) an seinem Umfangsbereich mit einem Kranz von sich in Richtung der Längsachse (16) des Mundstückes (2) erstreckenden Strömungskanälen (37, 38) versehen ist, die nach vorn und nach hinten offen in den durch das Gehäuse (1) gebildeten Innenraum (46, 47) münden, und daß der Zuführstutzen (24) hinter der rückwärtigen Eintrittsfläche der Strömungskanäle (37, 38) seitlich in das Gehäuse (1) mündet.
2. Ventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verschließkörper (3) zwischen dem Ventilkegel (32) vorn und dem Mittelteil (36) einen vorderen Zylinder (33) sowie zwischen dem Mittelteil (36) und den rückseitigen Abdichteinrichtungen (5) einen rückwärtigen Zylinder (39) aufweist.
3. Ventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Strömungskanäle (37, 38) durch am Umfang des Mittelteils (36) des Verschließkörpers (3) angeordnete, nach außen radial offene Strömungsnuten (37) und/oder radial geschlossene Durchgangslöcher (38) gebildet sind.
4. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die im Übergangsbereich

zwischen Ventilkegel (32) und vorderem Zylinder (33) befindliche Dichtfläche (34) mit dem Ventilsitz (35) im Mundstück (2) in Eingriff bringbar ist und der Ventilkegel (32) in einen freien Raum (45) zwischen Ventilsitz (35) und vorderer Außenkante (14) des Mundstückes (3) ragt.

5. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der freie Raum (45) zwischen Ventilsitz (35) und vorderer Außenkante (14) des Mundstückes (2) in seinem hinteren Bereich, der auf ein Viertel bis zwei Drittel der axialen Länge (l) vor dem Ventilsitz (35) liegt, von einer im Querschnitt ballig ausgestalteten Oberfläche (44) gebildet ist.
6. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** am vorderen Ende des freien Raumes (45) zwischen Ventilsitz (35) und vorderer Außenkante (14) des Mundstückes (2) eine ringförmige Abreißkante (52) angebracht ist.
7. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Außendurchmesser (D) des verdickten Mittelteiles (36) des Verschleißkörpers (3) größer ist als der Außendurchmesser (d) des vorderen Zylinders (33) und beide Außendurchmesser (D, d) größer sind als der Außendurchmesser (d') des rückwärtigen Zylinders (39).
8. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Länge (L) des verdickten Mittelteiles (36) des Verschleißkörpers (3) etwa das 1,5-fache seines Außendurchmessers (D) beträgt.
9. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Durchmesser (d₃) der Durchgangslöcher (38) etwa ein Zehntel der axialen Länge (L) des verdickten Mittelteiles (36) des Verschleißkörpers (3) beträgt.
10. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Länge (L) des verdickten Teiles (36) des Verschleißkörpers (3) größer als die Länge (l') des vorderen Zylinders (33) ist.

Claims

1. A valve for the metered filling of packs with liquids, comprising a housing (1) having a feed connection (24), a front mouthpiece (2) and a discharge device (at 14), a closure body (3) which is driven movably in the housing (1) and which can be brought into engagement with a valve seat (35) and which at the front has a valve cone (32) and therebehind a thickened central portion, and rearward sealing devices (5), **characterised in that** the thickened central

portion (36) of the closure body (3) is provided at its peripheral region with a ring of flow passages (37, 38) which extend in the direction of the longitudinal axis (16) of the mouthpiece (2) and which communicate opening forwardly and rearwardly with the internal space (46, 47) formed by the housing (1), and that the feed connection (24) opens laterally into the housing behind the rearward intake face of the flow passages (37, 38).

2. A valve according to claim 1 **characterised in that** the closure body (3) has a front cylinder (33) between the valve cone (32) at the front and the central portion (36) and a rearward cylinder (39) between the central portion (36) and the rear sealing devices (5).
3. A valve according to claim 1 or claim 2 **characterised in that** the flow passages (37, 38) are formed by outwardly radially open flow grooves (37) arranged at the periphery of the central portion (36) of the closure body (3) and/or radially closed through-flow holes (38).
4. A valve according to one of claims 1 to 3 **characterised in that** the sealing surface (34) which is in the transitional region between the valve cone (32) and the front cylinder (33) can be brought into engagement with the valve seat (35) in the mouthpiece (2) and the valve cone (32) projects into a free space (45) between the valve seat (35) and the front outside edge (14) of the mouthpiece (3).
5. A valve according to one of claims 1 to 4 **characterised in that** the free space (45) between the valve seat (35) and the front outside edge (14) of the mouthpiece (2) is formed in its rear region which is over a quarter to two thirds of the axial length (1) in front of the valve seat (35) by a surface (44) which is of a spherical cross-sectional configuration.
6. A valve according to one of claims 1 to 5 **characterised in that** an annular flow break-away edge (52) is provided at the front end of the free space (45) between the valve seat (35) and the front outside edge (14) of the mouthpiece (2).
7. A valve according to one of claims 1 to 6 **characterised in that** the outside diameter (D) of the thickened central portion (36) of the closure body (3) is larger than the outside diameter (d) of the front cylinder (33) and both outside diameters (D, d) are larger than the outside diameter (d') of the rearward cylinder (39).
8. A valve according to one of claims 1 to 7 **characterised in that** the length (L) of the thickened central portion (36) of the valve body (3) is approximate-

ly 1.5 times its outside diameter (D).

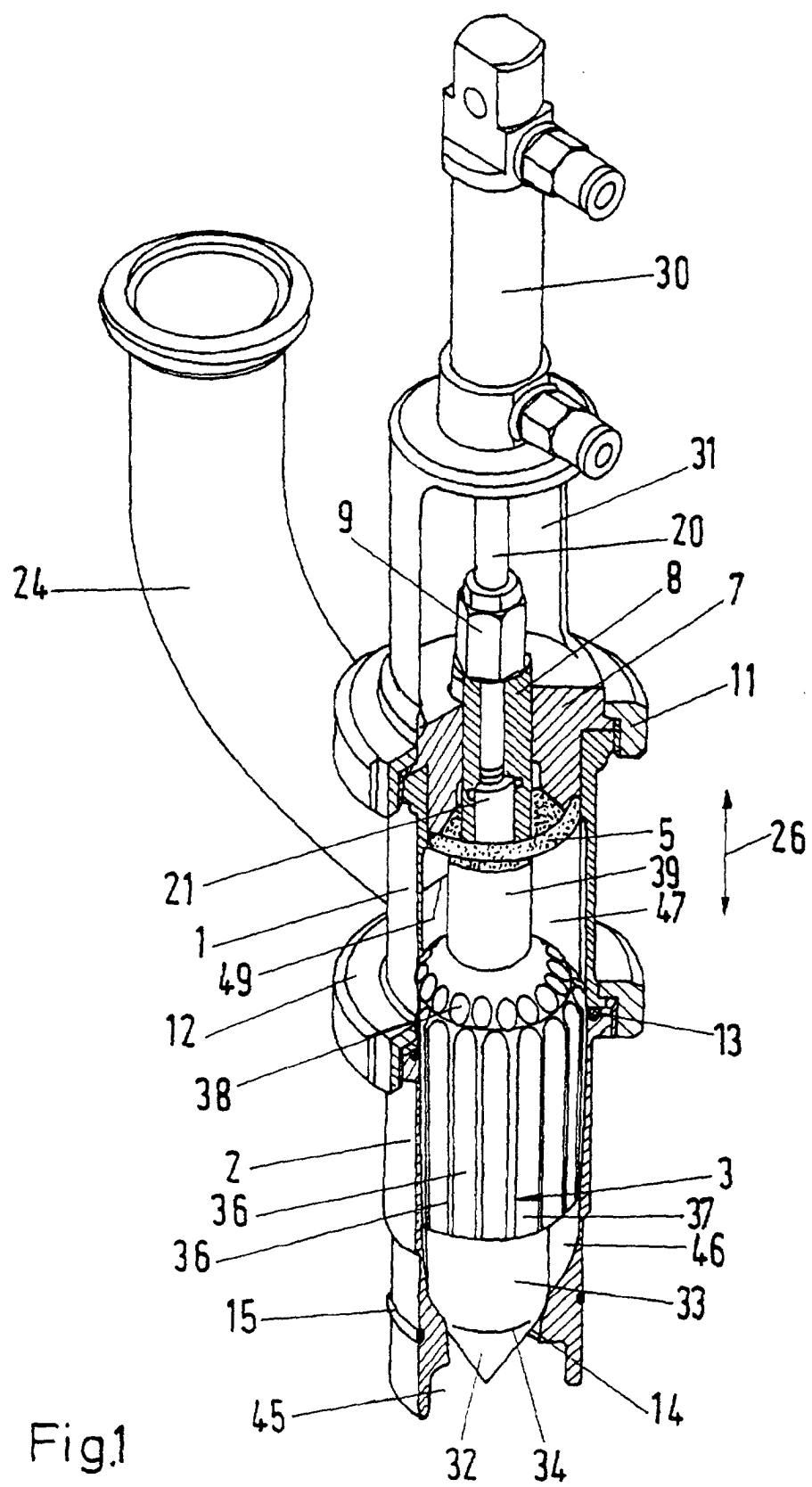
9. A valve according to one of claims 1 to 8 **characterised in that** diameter (d_3) of the through holes (38) is approximately a tenth of the axial length (L) of the thickened central portion (36) of the closure body (3). 5
10. A valve according to one of claims 1 to 9 **characterised in that** length (L) of the thickened portion (36) of the closure body (3) is greater than the length (l') of the front cylinder (33). 10

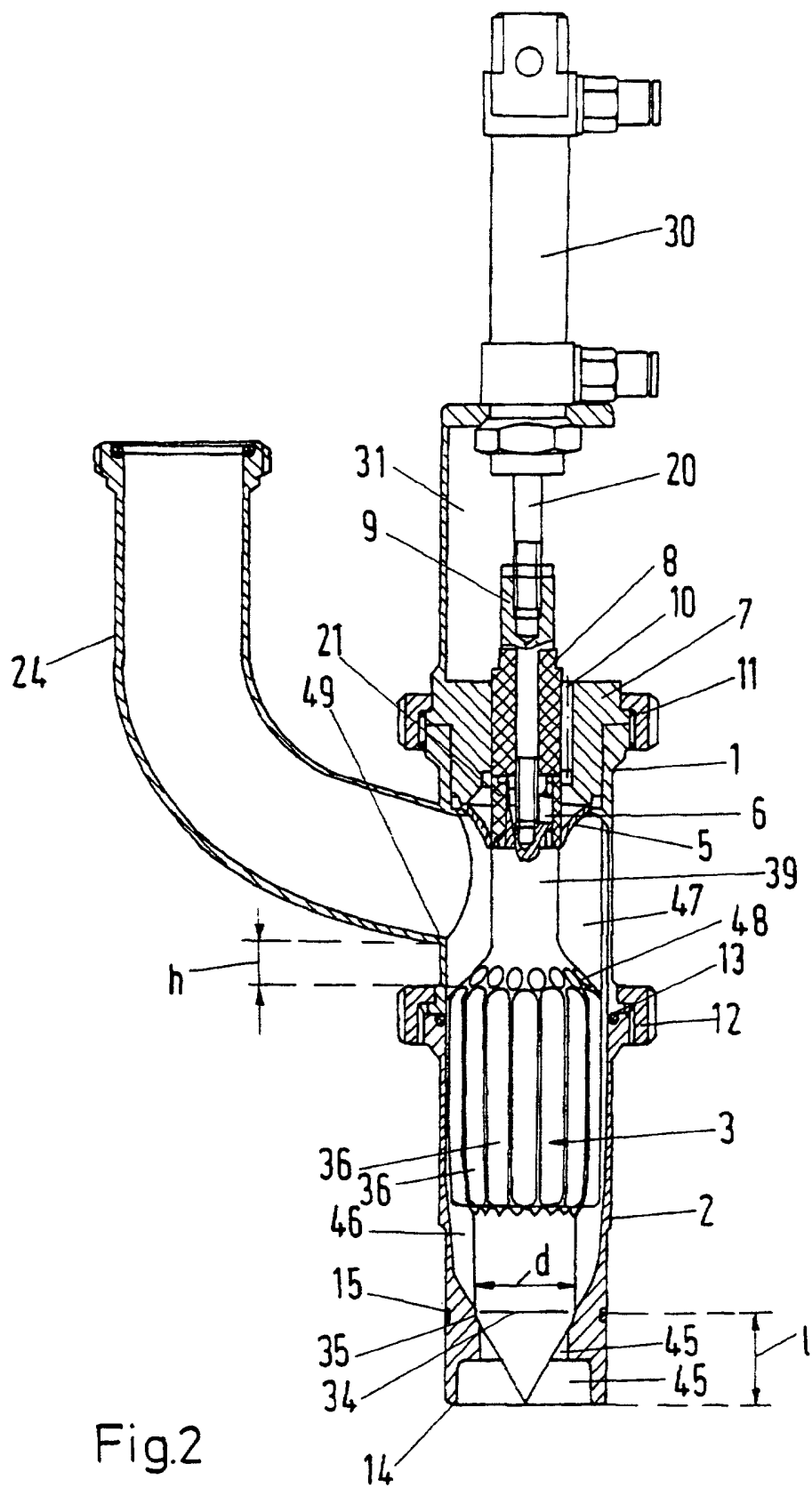
Revendications

1. Valve pour assurer le remplissage dosé de liquides dans des emballages, comportant une enveloppe (1) avec une tubulure d'amenée (24), une embouchure avant (2) et un dispositif de sortie (près de 14), un corps d'obturation (3), entraîné de façon à pouvoir se déplacer dans l'enveloppe (1), pouvant être mis en prise avec un siège de soupape (35) et présentant à l'avant un cône de soupape (32) ainsi qu'une partie centrale épaissie en arrière de ce cône, ainsi que des dispositifs d'étanchéité arrière (5), **caractérisée en ce que** la partie centrale épaissie (36) du corps d'obturation (3) est, au niveau de sa zone périphérique, pourvue d'une couronne de canaux d'écoulement (37, 38) s'étendant dans la direction de l'axe longitudinal (16) de l'embouchure (2), canaux qui, ouverts vers l'avant et vers l'arrière, débouchent dans l'espace intérieur (46, 47) formé par l'enveloppe (1), et **en ce que** la tubulure d'entrée (24) débouche derrière la surface d'entrée arrière des canaux d'écoulement (37, 38) sur le côté de l'enveloppe (1). 20
2. Valve selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le corps d'obturation (3) entre le cône de soupape (32) à l'avant et la partie centrale (36) présente un cylindre avant (33), ainsi qu'un cylindre arrière (39) entre la partie centrale (36) et les dispositifs d'étanchéité arrière (5). 25
3. Valve selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les canaux d'écoulement (37, 38) sont formés par des rainures d'écoulement (37), radialement ouvertes vers l'extérieur, et/ou par des trous débouchants (38), radialement fermés, disposés sur la périphérie de la partie centrale (36) du corps d'obturation (3). 30
4. Valve selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la surface d'étanchéité (34) se trouvant dans la zone de transition entre le cône de soupape (32) et le cylindre avant (33) peut être mise en prise avec le siège de soupape (35) dans l'em- 35

bouchure (2), et le cône de soupape (32) dépasse dans un espace libre (45) situé entre le siège de soupape (35) et l'arête extérieure avant (14) de l'embouchure (3).

5. Valve selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'espace libre (45) entre le siège de soupape (35) et l'arête extérieure avant (14) de l'embouchure (2) est, dans sa zone arrière, qui se trouve entre le quart et les deux tiers de la longueur axiale (l) en avant du siège de soupape (35), formé d'une surface (44) ayant une section transversale convexe. 40
6. Valve selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce qu'une** arête de décollement annulaire (52) est disposée à l'extrémité avant de l'espace libre (45) entre le siège de soupape (35) et l'arête extérieure avant (14) de l'embouchure (2). 45
7. Valve selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le diamètre extérieur (D) de la partie centrale épaissie (36) du corps d'obturation (3) est supérieur au diamètre extérieur (d) du cylindre avant (33), et les deux diamètres extérieurs (D, d) sont supérieurs au diamètre extérieur (d') du cylindre arrière (39). 50
8. Valve selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** la longueur (L) de la partie centrale épaissie (36) du corps d'obturation (3) est approximativement égale à 1,5 fois son diamètre extérieur (D). 55
9. Valve selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le diamètre (d_3) des trous traversants (38) est approximativement égal au dixième de la longueur axiale (L) de la partie centrale épaissie (36) du corps d'obturation (3).
10. Valve selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** la longueur (L) de la partie épaissie (36) du corps d'obturation (3) est supérieure à la longueur (l') du cylindre avant (33).





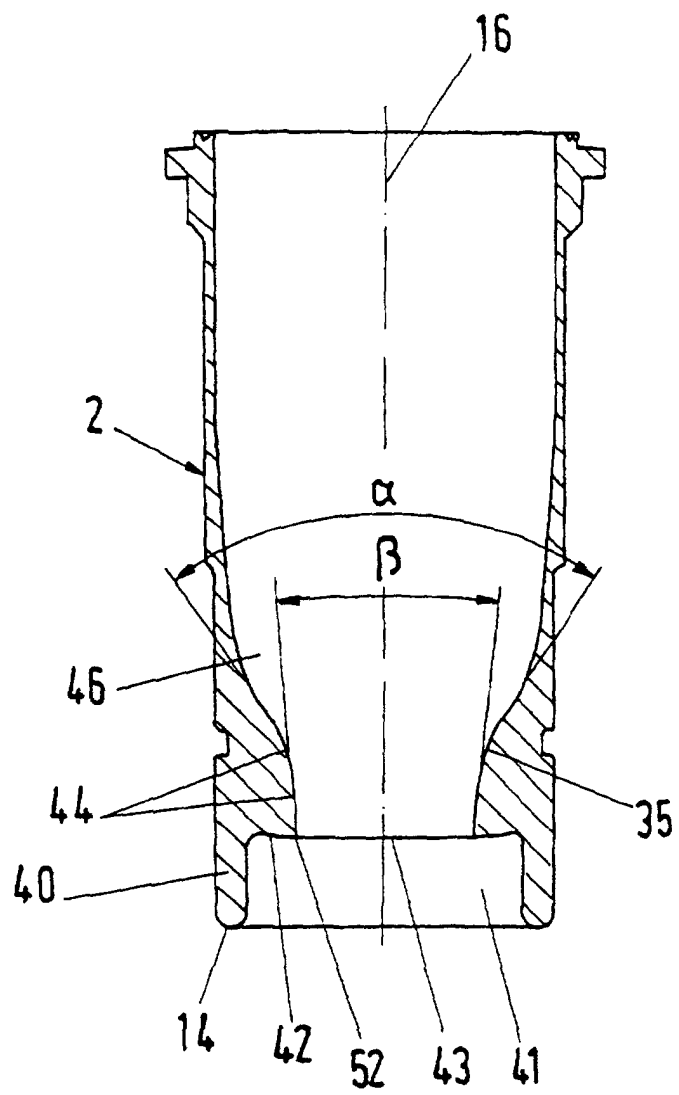


Fig.3

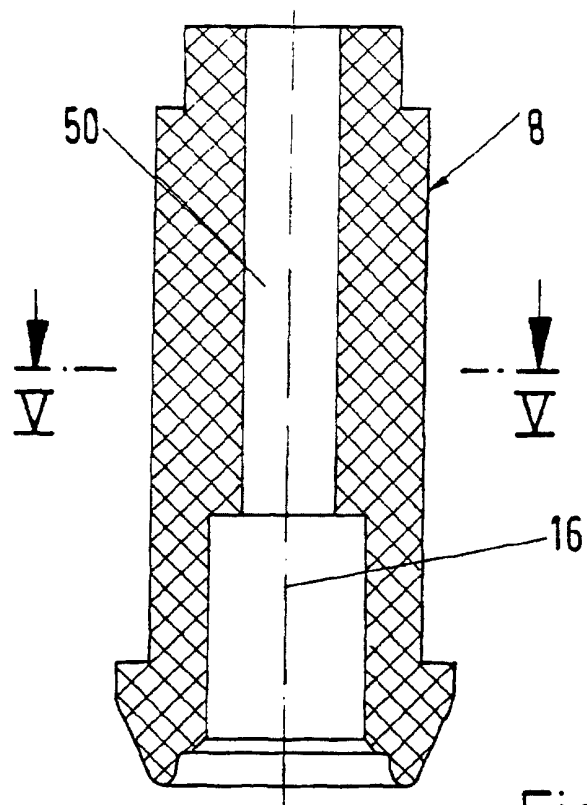


Fig.4

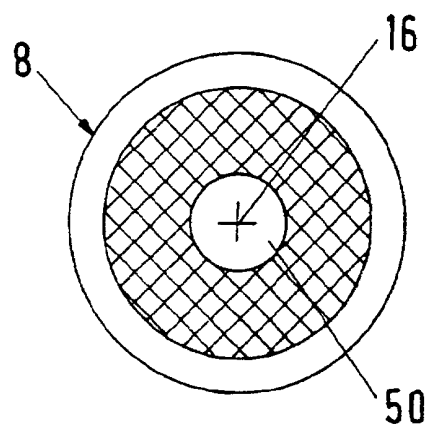


Fig.5
(V-V)

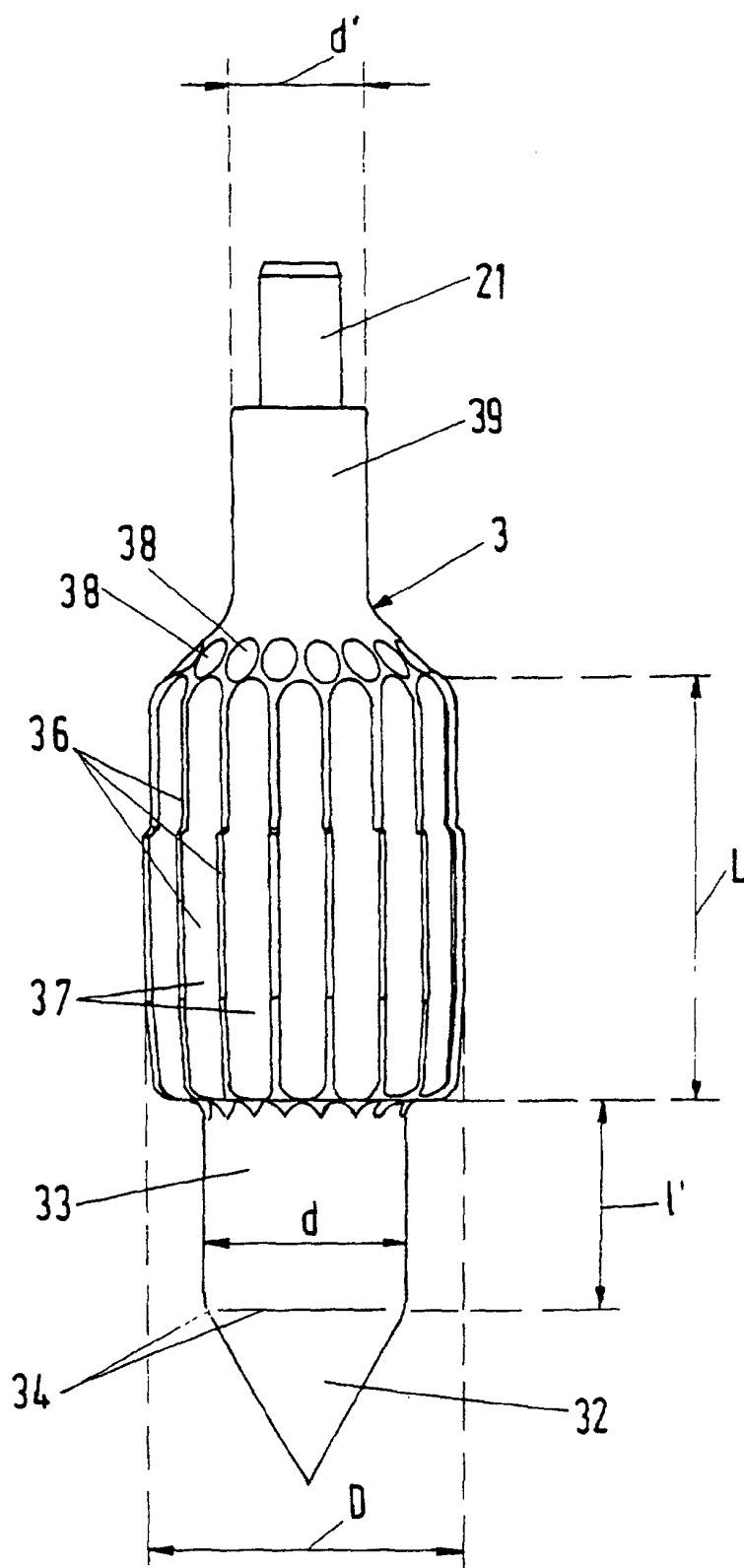


Fig.6

VII - VII

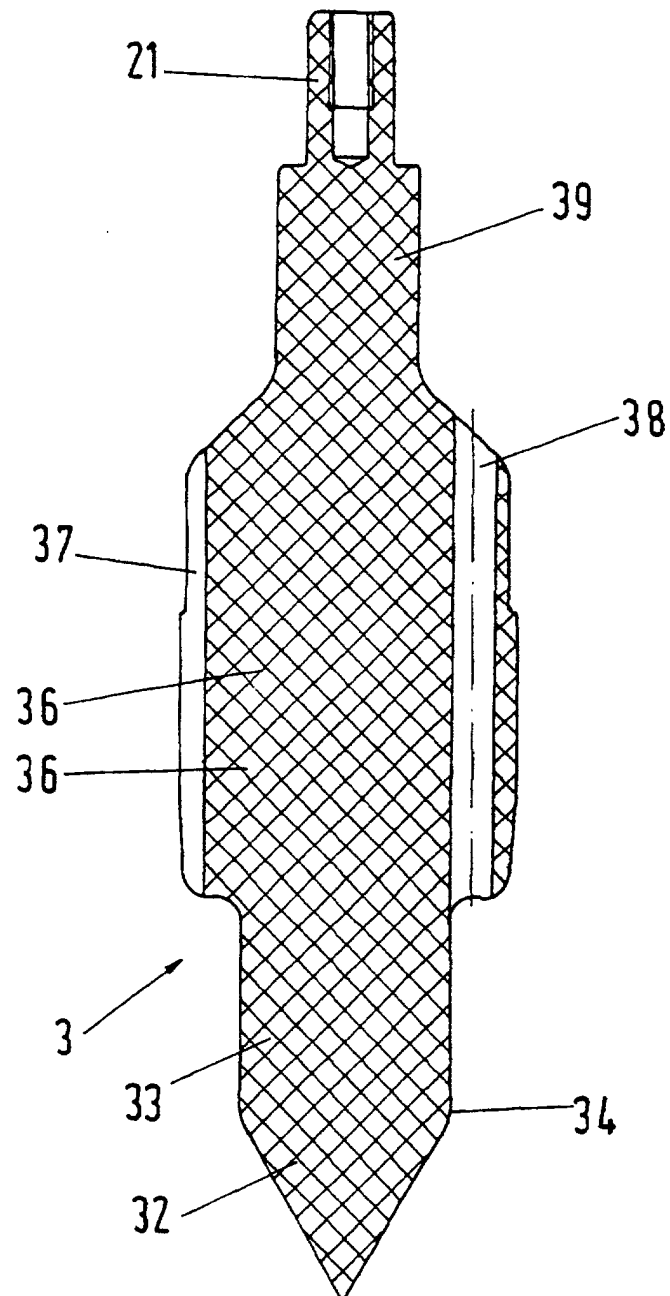


Fig.7

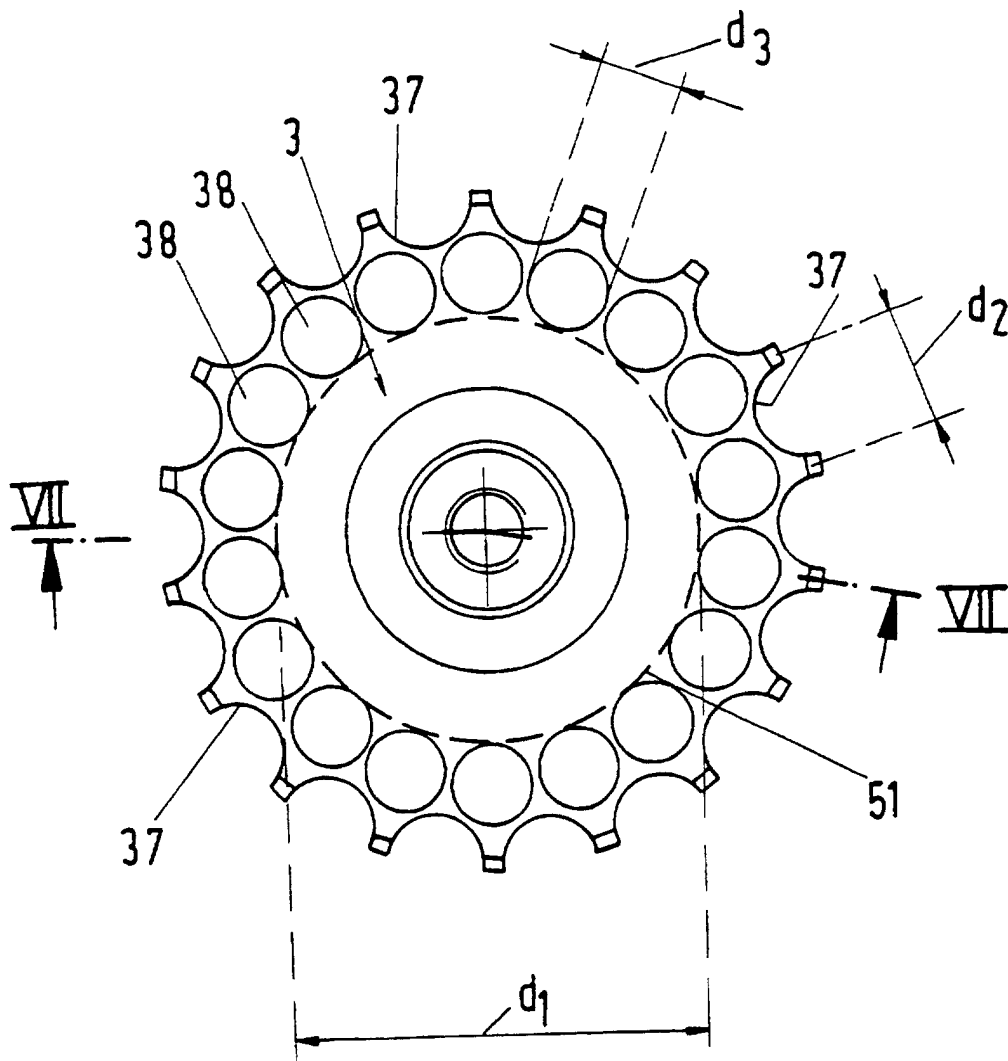


Fig.8