**PCT** WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) **Internationale Patentklassifikation** 3: G01F 11/02; F16K 15/04

A1

(11) **Internationale Veröffentlichungsnummer:** WO 82/00516

(43) **Internationales Veröffentlichungsdatum:** 18. Februar 1982 (18.02.82)

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/DE81/00116

(22) **Internationales Anmeldedatum:** 30. Juli 1981 (30.07.80)

(31) **Prioritätsaktenzeichen:** P 30 29 503.5

(32) **Prioritätsdatum:** 4. August 1980 (04.08.80)

(33) **Prioritätsland:** DE

(71) **Anmelder; und**
(72) **Erfinder:** TAMM, Rolf [DE/DE]; Am Fohrenbühl 8, D-7777 Salem 2 (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten:** AT (europäisches Patent), AU, BR, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), NO, SE (europäisches Patent), SU, US.

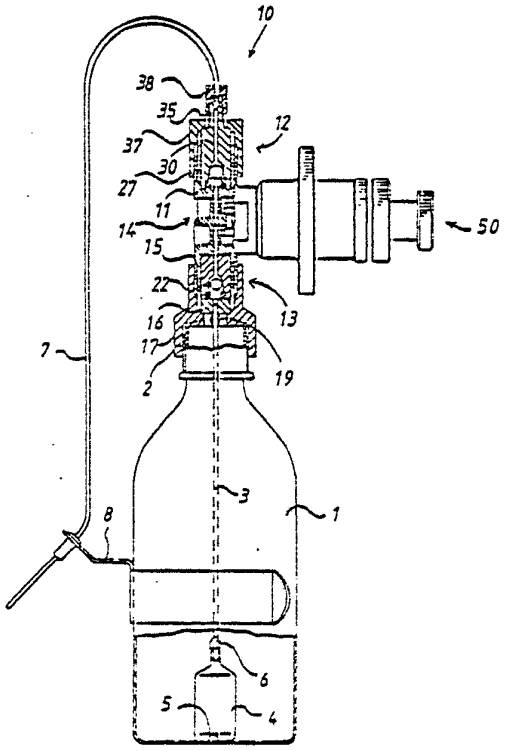
**Veröffentlicht**
*Mit dem internationalen Recherchenbericht*

(54) **Title:** DEVICE FOR METERING LIQUIDS

(54) **Bezeichnung:** DOSIERVORRICHTUNG FÜR FLÜSSIGKEITEN

(57) **Abstract**

The liquid-metering device, which may be fasten on a container (1), comprises a valve unit (10) with a T-shaped body (11), whose arms which are aligned with the valves controlled by springs are connected to an upstream circuit (3) and to a distribution conduit (7) and whose shank is made of a metering unit (50). The metering unit (50) comprises a metering chamber (51) with a metering piston (52) connected by its bottom (15) to the valves. The metering piston (52) is kept in the out position at the end of the stroke by a spring (83); it is movable in a guide (53) one extremity of which is screwed on the bottom (14), the other extremity bearing a push-rod (80,110) for the metering piston (52). The stroke of the metering piston is determined by washers (87, 90, 100, 105) provided on the guide (53) or by elements (112, 113, 114) engaging the guide (83) and the push-rod (110).




(57) **Zusammenfassung**

Eine auf einen Flüssigkeitsbehälter (1) aufsetzbare Dosiervorrichtung für Flüssigkeiten besteht aus einer Ventileinheit (10) mit einem T-förmigen Ventilgehäuse (11), dessen Arme über in Schließrichtung federbelastete Ventile an eine Steigleitung (3) bzw. eine Abgabeleitung (7) angeschlossen sind und dessen Stamm von einer Dosiereinheit (50) gebildet ist. Die Dosiereinheit (50) enthält eine Dosierkammer (51) mit einem Dosierkolben (52), die über ein Anschlußteil (14) an die Ventile angeschlossen ist. Der Dosierkolben (52) wird durch eine Feder (83) in die Hubausgangsstellung vorgespannt; er ist in einer Führung (53) geführt, deren eines Ende auf den Anschlussteil (14) aufgeschraubt ist und deren anderes Ende einen Anschlagkörper (80, 110) für den Dosierkolben (52) trägt. Der Hub des Dosierkolbens (52) wird durch an der Führung (83) angeordnete Ringscheiben (87, 90, 100, 105) oder durch Eingriffselemente (112, 113, 114) an der Führung (83) und dem Anschlagkörper (110) bestimmt.

*LEDIGLICH ZUR INFORMATION*

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **AT** | Österreich | **KP** | Demokratische Volksrepublik Korea |
| **AU** | Australien | **LI** | Liechtenstein |
| **BR** | Brasilien | **LU** | Luxemburg |
| **CF** | Zentrale Afrikanische Republik | **MC** | Monaco |
| **CG** | Kongo | **MG** | Madagaskar |
| **CH** | Schweiz | **MW** | Malawi |
| **CM** | Kamerun | **NL** | Niederlande |
| **DE** | Deutschland, Bundesrepublik | **NO** | Norwegen |
| **DK** | Dänemark | **RO** | Rumania |
| **FI** | Finnland | **SE** | Schweden |
| **FR** | Frankreich | **SN** | Senegal |
| **GA** | Gabun | **SU** | Soviet Union |
| **GB** | Vereinigtes Königreich | **TD** | Tschad |
| **HU** | Ungarn | **TG** | Togo |
| **JP** | Japan | **US** | Vereinigte Staaten von Amerika |

# Dosiervorrichtung für Flüssigkeiten

## Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Dosiervorrichtung zur Verbindung mit einem Flüssigkeitsbehälter, bestehend aus einer Ventilvorrichtung mit Einweg-Kugelventilen, von denen wenigstens eines federnd in Schließstellung gehalten ist und deren eines ein Einlaßventil, das eingangsseitig an eine in den Flüssigkeitsbehälter führende Steigleitung angeschlossen ist, und deren anderes ein Auslaßventil bildet, das ausgangsseitig an eine Abgabeeinrichtung für die dosierte Flüssigkeit angeschlossen ist, und aus einer zwischen dem Einlaßventil und dem Auslaßventil an die Ventilvorrichtung angeschlossenen Dosierkammer mit einem Dosierkolben, der innerhalb der Dosierkammer zur Aufnahme und Abgabe genau abgemessener und einstellbarer Flüssigkeitsmengen verschiebbar ist.

## Zugrundeliegender Stand der Technik

Eine bekannte Dosiervorrichtung dieser Art ist auf eine Flasche aufgesetzt und bildet ein in sich geschlossenes Bauteil mit einer von außen zugänglichen Einstelleinrichtung mit Skala für den Dosierkolben. In einem von außen nicht ohne weiteres zugänglichen Unterteil befindet sich



BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

die Ventilvorrichtung, wobei das Einlaßventil in der Verlängerung der Steigleitung und das Auslaßventil, das mit einer an dem Unterteil befestigten Abgabeleitung verbunden ist, quer dazu angeordnet sind.

Die bekannte Dosiereinrichtung arbeitet nicht genau genug, um damit auch kleine Flüssigkeitsmengen, z.B. im Bereich unter 100 µl, mit der gewünschten Genauigkeit dosieren zu können. Insbesondere besteht die Gefahr, daß durch die Steigleitung angesaugte Luftblasen an dem Auslaßventil vorbei in die Dosierkammer geraten und sich in der Dosierkammer ansammeln, ohne daß diese beobachtbar ist; ein Luftpolster zwischen dem Dosierkolben und der Flüssigkeitsoberfläche beeinträchtigt die Genauigkeit der Dosierung gerade kleiner Flüssigkeitsmengen erheblich.

Dementsprechend besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Dosiervorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die auch die Dosierung kleiner Flüssigkeitsmengen mit hinreichend großer Genauigkeit gestattet.

## Offenbarung der Erfindung

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß eine die Ventilvorrichtung bildende Ventileinheit mit einem T-förmigen Ventilgehäuse, in dessen Arme das Einlaßventil und das Auslaßventil von den Enden her miteinander fluchtend eingesetzt sind, und eine damit lösbar verbundene Dosiereinheit vorgesehen sind, die eine im Stamm des Ventilgehäuses ausgebildete Dosierkammer, welche an einem Ende durch ein Anschlußteil mit getrennten Verbindungsleitungen zum Ausgang des Einlaßventils und zum Eingang des Auslaßventils und am anderen Ende durch einen Anschlagring einer am Stamm des Ventilgehäuses lösbar befestigten Führung begrenzt ist, und einen in Ansaugrichtung vorgespannten Dosierkolben mit einem Hubflansch aufweist, dessen Hub durch den Anschlagring und

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

einen an der Führung verstellbaren Anschlagkörper bestimmt ist, und daß der Dosierkolben bei Anlage des Hubflansches an den Anschlagring in einem vorgegebenen Mindestabstand von dem Anschlußteil angeordnet ist.

Bei der Dosiervorrichtung nach der Erfindung sind die Ventileinheit und die Dosiereinheit quer zueinander angeordnet, so daß sich der Dosierkolben nicht mehr an der höchsten Stelle der Dosiervorrichtung befindet und sich unter dem Dosierkolben keine Luftblasen sammeln können. Darüber hinaus hat der Aufbau der Dosiervorrichtung aus getrennten Ventil- und Dosiereinheiten den Vorteil, daß beide Einheiten für sich z.B. zu Wartungs- und Reparaturzwecken ohne weites zugänglich und in ihrer Funktion leicht überwachbar sind. Weiterhin erlaubt die quer zur Ventileinheit angeordnete Dosiereinheit, daß die Dosiervorrichtung unabhängig von einer festen Unterlage nur von Hand gehalten und betätigt wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Dosiervorrichtung sind in Unteransprüchen gekennzeichnet.

Dabei weist das Ventilgehäuse gegenüberliegende, sich nach außen öffnende, topfförmige Aufnahmen für Haltekörper mit zentralen Innenkanälen für die Ventilkugeln auf, und die Haltekörper sind gegenüber den Ventilsitzen jeweils mit einer Ausnehmung versehen, in der die Ventilkugeln federnd in Schließrichtung vorgespannt sind. Durch den modularen Aufbau sind alle Komponenten der Ventileinheit gut zugänglich. Insbesondere sind die Ventilkugeln beider Ventile federnd gegen die Ventilsitze vorgespannt, so daß der sichere Schluß des Einlaßventils auch bei nicht-senkrechter Stellung der Dosiervorrichtung gewährleistet ist. Vorteilhafterweise sind mehrere vom Grunde der Ausnehmung gegen die Ventilkugel vorspringende, sich zu dieser hin verjüngende und deren Oberfläche anliegende Federstäbe und mindestens zwischen zwei Federstäben ein Begrenzungsan-

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

schlag vorgesehen, die mit dem Haltekörper aus einem Stück gebildet sein können.

Zweckmäßigerweise ist bei der erfindungsgemäßen Dosiervorrichtung die Ventileinheit aus Kunststoff gefertigt und der Kunststoff ist aus der Gruppe: Polyolefine; perfluorierte Polyolefine, chlorfluorierte Polyolefine ausgewählt. Dadurch werden Korrosionsprobleme ausgeschlossen. Der Ventilsitz kann dabei aus einem elastischen Kunststoff und die Ventilkugel aus einem abriebfesten, nicht elektrostatisch aufladbaren Material bestehen. Dieses Material kann Rubin, Saphir, Keramik oder auch ein korrosionsfestes Metall sein, an dem in der zu dosierenden Flüssigkeit enthaltende Schwebstoffe beim Durchfluß durch das Ventil nicht festgehalten werden. Dadurch wird ein sicherer Schluß des Ventils gewährleistet.

Bei der Dosiervorrichtung nach der Erfindung weist das Anschlußteil ein koaxial in dem Stamm des T-förmigen Ventilgehäuses hinein verlaufendes Mündungsteil auf, dessen Außendurchmesser dem Innendurchmesser des Anschlagringes entspricht, und die Dosierkammer ist ein Glasrohr, dessen Weite dem Innendurchmesser des Anschlagringes entspricht und dessen eines Ende abdichtend dem Mündungsteil und dessen anderes Ende dem Anschlagring anliegt. Dabei kann das Anschlußteil im Bereich des Mündungsteils ein Sichtfenster aufweisen. Es entsteht so eine Dosierkammer, die beim Füllen der Dosiervorrichtung und während ihres Betriebs ständig auf die Abwesenheit von Luft aus der Dosierkammer überwacht werden kann.

Vorteilhafterweise ist bei der erfindungsgemäßen Dosiervorrichtung in ein zweites Ende des die Führung bildenden Rohrkörpers ein becherförmiger, gegenüber dem Rohrkörper axial verstellbarer Anschlagkörper eingesetzt, dessen der Aussparung in dem Anschlagring zugekehrter Boden mit einem axial zu dem Glasrohr und zu dem Anschlagring ausge-



BUREAU OMPI WIPO

richteten Durchbruch und dessen offenes Ende mit einem Randteil versehen ist, und zwischen dem Ringflansch der Führung und dem Randteil ist eine das zweite Ende der Führung übergreifende, mit ihrer einen Stirnseite dem Ringflansch anliegende Klemmhülse angeordnet. Dadurch entsteht nicht nur eine verstellbare Hubbegrenzung für den Dosierkolben, indem der Anschlagkörper mehr oder weniger tief in die Führung eingeführt wird, sondern es wird auch möglich, große Hübe mit dem Dosierkolben auszuführen. Dies erleichtert die erstmalige, luftfreie Füllung der Dosiervorrichtung mit der zu dosierenden Flüssigkeit und die zuverlässige Entlüftung während des Betriebs, ist aber für die Spülung z.B. bei einem Wechsel der Flüssigkeiten von Vorteil.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Abbildungen dargestellt und werden nachfolgend an Hand der Bezugszeichen im einzelnen erläutert und beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Gesamtansicht der erfindungsgemäßen Dosiervorrichtung;

Fig. 2a einen Mittel-Längsschnitt durch das Einlaßventil;

Fig. 2b einen Mittel-Längsschnitt durch das Auslaßventil, jeweils in Schließstellung, bei der Dosiervorrichtung nach Figur 1;

Fig. 3 einen Mittel-Längsschnitt in vergrößertem Maßstab durch die Dosiereinheit bei der Dosiervorrichtung nach Figur 1;

Fig. 4 eine Aufsicht auf eine Ringscheibe bei der Dosiereinheit nach Figur 3;



BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Fig. 5 einen Mittel-Längsschnitt durch einen Teil eines zweiten Ausführungsbeispiels der Dosiereinheit;

Fig. 6 einen Mittel-Längsschnitt durch einen Teil eines dritten Ausführungsbeispiels der Dosiereinheit;

Fig. 7 eine Detailansicht der Klemmhülse und der Ringscheiben bei der Dosiereinheit nach Figur 6;

Fig. 8 einen Mittel-Längsschnitt durch einen Teil eines vierten Ausführungsbeispiels der Dosiereinheit; und

Fig. 9 eine Draufsicht auf den Umfang des Anschlagkörpers bei der Dosiereinheit nach Figur 8.

## Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

In der Gesamtansicht der Dosiervorrichtung in Figur 1 erkennt man einen Flüssigkeitsbehälter in Gestalt einer Flasche 1, auf deren Mündung ein Aufsatz in Form einer Doppelmuffe 2 aufgesetzt ist, mittels derer die Flaschenöffnung verschlossen und die Dosiervorrichtung an der Flasche 1 gehaltert ist. Die Dosiervorrichtung besteht aus einer Ventileinheit 10 und einer Dosiereinheit 5o. Die Ventileinheit 10 ist eingangsseitig mit einer Steigleitung 3 verbunden, die an ihrem freien Ende ein Filtergehäuse 4 mit einem Teflonsieb und mit einem Stahlkern 5 zur Beschwerung trägt. Die Steigleitung 3 ist durch eine Klemmtülle 6 des Filtergehäuses 4 hindurchgeführt. Ausgangsseitig ist die Ventileinheit 10 an eine Abgabeleitung 7 angeschlossen, die durch eine Halterung 8 an der Flasche 1 befestigt ist.



BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Die Ventileinheit 10 besteht aus einem allgemein T-förmigen Ventilgehäuse 11 aus Teflon oder einem chlorfluorierten Polyolefin. Ein Einlaßventil 12 ist in einem Arm und ein Auslaßventil 13 im anderen Arm des Ventilgehäuses 11 untergebracht. Zwischen dem Einlaßventil 12 und dem Auslaßventil 13 befindet sich ein zum Teil quer dazu verlaufendes Anschlußteil 14, das den Stamm des T-förmigen Ventilgehäuses 11 bildet und an das die Dosiereinheit 50 angeschlossen ist.

Im einzelnen besteht das Einlaßventil 12 aus einer zylindrischen, topfförmigen Aufnahme 15, die mit einem Außengewinde in das Innengewinde des freien Endes der Doppelmuffe 2 eingeschraubt ist. In die Doppelmuffe 2 ist ein Ventilsitzkörper 16 eingesetzt, der einer inneren Ringschulter 17 der Doppelmuffe 2 anliegt und eine zentrale Bohrung 18 aufweist. An dem der Flasche 1 zugekehrten Ende trägt der Ventilsitzkörper 16 eine Klemmtülle 19, in die die Steigleitung 3 eingeführt ist. An der der Klemmtülle 19 abgewandten Seite trägt der Ventilsitzkörper 16 einen Ventilsitz 20 aus einem elastischen perfluorierten Polyolefin, der auch aus einem Polyolefin bestehen kann. Dem Ventilsitz 20 liegt eine Ventilkugel 21 aus Rubin auf, die auch aus einem anderen abriebfesten Material, das nicht elektrostatisch aufladbar ist, wie Saphir, Keramik oder einem korrosionsfesten Metall bestehen kann. In die Aufnahme 15 ist ein Haltekörper 22 bündig eingesetzt, der aus Teflon besteht, aber auch aus chlorfluoriertem Polyolefin bestehen kann. Den Aufbau des Haltekörpers 22 entnimmt man am besten der Figur 2a: Danach ist der Haltekörper 22 gegenüber dem Ventilsitz 20 mit einer Ausnehmung 23 versehen, von deren Grund sich ein zentraler Innenkanal 24 zum anderen Ende des Haltekörpers 22 erstreckt. Vom Grunde der Ausnehmung 23 verlaufen drei um 120° gegeneinander versetzte Federstäbe 25 in Richtung auf die Ventilkugel 21 und liegen deren Oberfläche unter elastischer Verformung mit einem verjüngten Ende an. Zwischen den Federstäben 25

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

befinden sich Begrenzungsanschläge 26, die in einem vorgegebenen Abstand von der Ventilkugel 21 enden. Von den Federstäben 25 und den Begrenzungsanschlägen 26 ist in der Darstellung von Figur 2a nur jeweils einer erkennbar. Der Abstand der Begrenzungsanschläge 26 von der Ventilkugel 21 ist so gewählt, daß bei Anlage der Ventilkugel 21 an die Begrenzungsanschläge 26 das Einlaßventil 12 voll geöffnet ist und die Verformung der Federstäbe 25 noch im Bereich der elastischen Verformung bleibt. Die Federstäbe 25 und die Begrenzungsanschläge 26 sind so ausgebildet und zueinander angeordnet, daß sie den Durchfluß vom Ventilsitz 20 zum Innenkanal 24 nicht behindern.

Im einzelnen besteht das Auslaßventil 13 aus einer zylindrischen, topfförmigen Aufnahme 27, an deren Boden ein Ventilsitz 28 ausgebildet ist. Dem Ventilsitz 28 liegt eine Ventilkugel 29 auf. Der Ventilsitz 28 und die Ventilkugel 29 bestehen aus dem gleichen Material wie die entsprechenden Teile des Einlaßventils 12. In die Aufnahme 27 ist ein Haltekörper 30 bündig eingesetzt, der aus dem gleichen Material wie der Haltekörper 22 besteht. Den Aufbau des Haltekörpers 30 entnimmt man am besten der Figur 2b: Danach ist der Haltekörper 30 gegenüber dem Ventilsitz 28 mit einer Ausnehmung 31 versehen, von deren Grund sich ein zentraler Innenkanal 32 zum anderen Ende des Haltekörpers 30 erstreckt. Vom Grunde der Ausnehmung 31 verlaufen drei um $120^{\circ}$ gegeneinander versetzte Federstäbe 33 in Richtung auf die Ventilkugel 29 und liegen deren Oberfläche unter elastischer Verformung mit einem verjüngten Ende an. Zwischen den Federstäben 33 befinden sich Begrenzungsanschläge 34, die in einem vorgegebenen Abstand von der Ventilkugel 29 enden. Von den Federstäben 33 und den Begrenzungsanschlägen 34 ist in der Darstellung von Figur 2b nur jeweils einer erkennbar. Der Abstand der Begrenzungsanschläge 34 von der Ventilkugel 29 ist so gewählt, daß bei Anlage der Ventilkugel 29 an die Begren-

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

zungsanschläge 34 das Auslaßventil 13 voll geöffnet ist und die Verformung der Federstäbe 33 noch im Bereich der elastischen Verformung bleibt. Die Federstäbe 33 und die Begrenzungsanschläge 34 sind so ausgebildet und zueinander angeordnet, daß sie den Durchfluß vom Ventilsitz 28 zum Innenkanal 32 nicht behindern. An dem der Ausnehmung 31 abgewandten Ende trägt der Haltekörper 30 einen verjüngten axialen Ansatz 35 unter Ausbildung einer Ringschulter 36. Der Haltekörper 30 ist durch eine Überwurfmutter 37, die an der Ringschulter 36 angreift und an einem Außengewinde der Aufnahme 27 geführt ist, in der Ventileinheit 10 gehaltert. Durch die Überwurfmutter 37 hindurch erstreckt sich der axiale Ansatz 35, in dessen Stirnseite der Innenkanal 32 mit einem erweiterten Ende mündet, an die die Abgabeleitung 7 durch eine Steckverbindung angeschlossen ist, die durch eine den axialen Ansatz 35 von außen übergreifende Sicherung 38 gesichert ist.

Das Mittelteil und der Stamm des T-förmigen Ventilgehäuses 11 werden von einem Anschlußteil 14 gebildet, dessen Mittelteil eine vom Einlaßventil 12 ausgehende Verbindungsleitung 39 und eine vom Auslaßventil 13 ausgehende Verbindungsleitung 40 enthält, vgl. insbesondere Figur 3. Das Anschlußteil 14 bildet im wesentlichen ein hohles Rohrstück 41, an dessen einem Ende ein koaxial in das Rohrstück 41 hineinverlaufendes Mündungsteil 42 ausgebildet ist, in das die Verbindungsleitungen 39,40 münden, und an dessen anderem Ende ein Außengewinde zur Verbindung mit der Dosiereinheit 50 vorgesehen ist. An einer Seite ist das Rohrstück 41 mit einem Sichtfenster 43 versehen, das im Bereich des Mündungsteils 42 ausgebildet ist. Die Dosiereinheit wird von einer in dem Stamm des T-förmigen Ventilgehäuses 11 ausgebildeten Dosierkammer 51 und einem Dosierkolben 52 gebildet, der in einer auf das Rohrstück 41 vom Ende her aufgeschraubten Führung 53 einstellbar geführt ist, vgl. Figur 3. Zur Erzielung zuverlässiger

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Entlüftung liegt die Mündungsstelle für die auslaßseitige Verbindungsleitung 40 diametral oberhalb der Mündungsstelle für die einlaßseitige Verbindungsleitung 39.

Die Dosierkammer 51 wird axial von einem Glasrohr 55 aus Geräteglas begrenzt, dessen Innendurchmesser dem Außendurchmesser des Mündungsteils 42 entspricht und das über den Mündungsteil 42 geschoben ist und unter Zwischenlage einer ringförmigen Dichtscheibe 56 dem Anschlußteil 14 anliegt. Die Dichtscheibe 56 besteht aus einem perfluorierten Polyolefin, das für die Abdichtung von Glasflächen geeignet istund unter mechanischem Druck formbeständig verformbar ist. Am anderen Ende ragt das Glasrohr 55 etwas über das Anschlußteil 14 hinaus und liegt mit seiner Stirnseite einem in der Führung 53 angeordneten Anschlagring 57 an, dessen Innendurchmesser an den Innendurchmesser des Glasrohres 55 angepaßt ist.

Der Dosierkolben 52 besteht aus einer geteilten Kolbenstange 60. Ein erstes Teil der Kolbenstange 60 trägt an seinem inneren Ende in dem Glasrohr 55 einen Kolbenkopf 61. Der Kolbenkopf 61 bildet in bekannter Weise ein unter Abstufungen verjüngtes Ende, wobei die Abstufungen Dichtringe tragen, und ist mit einer nicht-elastischen Abdeckung versehen, die der Innenwandung des Glasrohres 55 mit umfangsmäßig verlaufenden Vorsprüngen 62 anliegt. Dieses erste Teil ist durch einen Schraubkopf 63 mit einem zweiten, verstärkten Teil der Kolbenstange 60 verbunden, und an der Übergangsstelle zwischen den beiden Teilen befindet sich ein Hubflansch 64 mit einem dem Kolbenkopf 61 zugekehrten Zentrierflansch 65 mit einem größeren Durchmesser als der Kolbenkopf 61, der in den Anschlagring 57 hineinragt. Der zweite Teil der Kolbenstange 60 trägt an seinem äußeren nochmals verdickten Ende, das aus der Führung 53 herausragt, einen Bedienungsknopf 66, und an der Übergangsstelle zu dem verdickten



BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Ende ist eine Ringschulter 67 ausgebildet, die in noch zu beschreibender Weise als Widerlager für eine Feder dient.

Die Führung 53 bildet einen beidseitig offenen Rohrkörper, dessen erstes Ende auf das Anschlußteil 14 des Ventilgehäuses 11 aufgeschraubt ist. An der Verbindungsstelle zwischen dem ersten und zweiten Ende des Rohrkörpers ist innen eine Ringschulter 70 ausgebildet. Der Anschlagring 57 bildet an der dem Glasrohr 55 abgewandten Seite einen hochstehenden Rand 71 und eine mittige Aussparung 72, deren Durchmesser ausreicht, um den Hubflansch 64 an der Kolbenstange 60 aufzunehmen. Der Anschlagring 57 hat eine Öffnung 73, die sich in Richtung auf das Glasrohr 55 leicht verjüngt und an die der mit dem Hubflansch 64 verbundene Zentrierflansch 65 in seiner Form angepaßt ist. Die Führung 53 ist mit ihrem ersten Ende so weit auf das Anschlußteil 14 aufgeschraubt, daß der Anschlagring 57 einerseits dem Glasrohr 55 und andererseits mit seinem hochstehenden Rand 71 der Ringschulter 70 anliegt. Außenseitig trägt die Führung 53 einen Ringflansch 74, der an der von der Ventileinheit 10 abgewandten Seite mit einer Ausnehmung 75 versehen ist.

Der Anschlagring 57 bildet somit einen feststehenden Anschlag für den Hub des Dosierkolbens 52. Der variable Anschlag für die Hubeinstellung ist mit dem zweiten Ende der Führung 53 verbunden und wird nachfolgend im einzelnen beschrieben. In das Innengewinde des zweiten Endes des Rohrkörpers ist ein allgemein becherförmiger Anschlagkörper 80 eingeschraubt. Der Anschlagkörper 80 hat eine Innenweite, die an den Durchmesser des verdickten Endes des Dosierkolbens 52 angepaßt ist, so daß der Dosierkolben 52 mit seinem verdickten Ende darin geführt wird. Nach innen zu nimmt die Weite des Anschlagkörpers 80 nahe seinem Boden 81 ab; der Boden 81 ist mit einem Durch-

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

bruch 82 versehen, dessen Durchmesser dem des verstärkten zweiten Teils des Dosierkolbens 52 entspricht, der dadurch auch in diesem Bereich geführt wird. Am Boden 81 stützt sich eine Feder 83 ab, die an der Ringschulter 67 der Kolbenstange 60 angreift und den Dosierkolben 52 in der Weise vorspannt, daß der Hubflansch 64 in Anlage an dem Boden 81 gehalten wird. Der Anschlagkörper 80 ist an seinem offenen Ende mit einem Randteil 84 versehen. Zwischen dem Randteil 84 und dem Ringflansch 74 der Führung 53 greift eine Klemmhülse 85 über das zweite Ende der Führung 53; sie liegt mit ihrer Stirnseite an dem Ringflansch 74 an und trägt am anderen Ende ein Gewindeteil 86, mit dem sie auf dem Außengewinde des Anschlagkörpers 80 geführt ist. Die Klemmhülse 85 ist bis zu einem (nicht gezeigten) Endanschlag auf den Anschlagkörper 80 aufgeschraubt. In der Ausnehmung 75 des Ringflansches 74 befinden sich Hubbegrenzungsmittel in Gestalt einer Ringscheibe 87 mit einer von deren Umfang ausgehenden Ausnehmung 88 (Figur 4) und einer darunter angeordneten Anzeigescheibe 89, die Mengenangaben trägt, die bei Verdrehen der Ringscheibe 87 durch die Ausnehmung 88 sichtbar gemacht werden. Die Klemmhülse 85 liegt der jeweils in die Ausnehmung 75 eingebrachten Ringscheibe 87 an.

Die in Figur 3 dargestellte Dosiervorrichtung ist in ihrer Ausgangsstellung vor einem Dosiervorgang gezeigt. In die Ausnehmung 75 ist eine der gewünschten Dosiermenge entsprechende Ringscheibe 87 eingebracht; der Anschlagkörper 80 ist mit der bis zum Endanschlag auf dessen Gewinde aufgeschraubten Klemmhülse 85 in das zweite Ende der Führung 53 bis zur Anlage der Klemmhülse 85 an der Ringscheibe 87 eingeschraubt. Der Hubweg des Hubflansches 64 des Dosierkolbens 52 in der Aussparung 72 des Anschlagrings 71 zwischen dem Boden 81 des Anschlagkörpers 80 und dem Grunde der Aussparung 72 ist dann durch die Stärke der Ringscheibe 87 gegeben. Diesem Hubweg entspricht eine aus dem Glas-

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

rohr 55 verdrängte Flüssigkeitsmenge, die durch die Ausnehmung 88 an der Ringscheibe 87 angezeigt wird. Bei Betätigung des Dosierkolbens 52 gegen die Kraft der Feder 83 wird das Auslaßventil 13 geöffnet und die eingestellte Flüssigkeitsmenge durch die Abgabeleitung 7 gefördert. Am Ende des Hubweges befindet sich das vordere Ende des Kolbenkopfes 61 in einem durch die Tiefe der Aussparung 72 im Anschlagring 57 vorgegebenen Mindestabstand vom Anschlußteil 14. Dadurch wird sichergestellt, daß sich im Bereich der Ventileinheit 10 in die Flüssigkeitssäule eingetretene Luftblasen nicht am Kolbenkopf 61 sammeln, sondern stets durch diesen Teil des Glasrohres 55 und die Verbindungsleitung 40 hindurch zum Auslaßventil 13 gefördert werden. Am Ende des Dosiervorgangs kehrt der Dosierkolben 52 unter der Wirkung der Feder 83 wieder in die in Figur 3 gezeigte Ausgangsstellung zurück, wobei sich das Einlaßventil 12 gegen die Wirkung der Federstäbe 25 öffnet und das Auslaßventil 13 unter der Wirkung der Federstäbe 33 (und der Druckdifferenz) geschlossen bleibt. Das Sichtfenster 43 gestattet eine fortlaufende Beobachtung und Kontrolle des Dosiervorgangs.

Zum Entlüften oder zur Spülung der Dosiervorrichtung nach einem Flüssigkeitswechsel kann der Hubweg des Dosierkolbens 52 leicht dadurch vergrößert werden, daß der Anschlagkörper 80 bei festgehaltener Klemmhülse 85 in dem zweiten Ende der Führung 53 nach außen verstellt wird. Diese Verstellung läßt sich nach der Entlüftung oder Spülung ohne weiteres rückgängig machen, da der Endanschlag auf dem Außengewinde des Anschlagkörpers 80 eine mit hoher Genauigkeit reproduzierbare gegenseitige Einstellung zwischen dem Anschlagkörper 80 und der Klemmhülse 85 gewährleistet.

Fig. 5 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Dosiereinheit 50. Darin sind entsprechende Teil mit gleichen Bezugszeichen versehen. Man erkennt in der Abbildung das

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Glasrohr 55, den Dosierkolben 52 mit dem Kolbenkopf 61, dem Hubflansch 64 und dem Bedienungskopf 66, sowie die Führung 53 mit dem Anschlagring 57, dem Ringflansch 74, dem Anschlagkörper 80 und der Klemmhülse 85. Bei dieser Ausführung sind die Hubbegrenzungsmittel jedoch nicht an dem Ringflansch 74, sondern zwischen dem Randteil 84 des Anschlagkörpers 80 und dem Gewindeteil 86 der Klemmhülse 85 angeordnet. Die Hubbegrenzungsmittel werden hier von nicht ganz geschlossenen Ringscheiben 90 gebildet, die sich leicht über den Anschlagkörper 80 bringen lassen und an ihrer Umfangsfläche mit einer Angabe für die geförderte Flüssigkeitsmenge versehen sind. Die Ringscheiben 90 sind zwischen gegenüberliegenden Ausnehmungen 91 und 92 in dem Randteil 84 bzw. Gewindeteil 86 gehaltert.

Ein drittes Ausführungsbeispiel der Dosiereinheit 50 zeigen Figuren 6 und 7. Darin sind entsprechende Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen. Man erkennt in der Abbildung das Glasrohr 55, den Dosierkolben 52 mit dem Kolbenkopf 61, dem Hubflansch 64 und dem Bedienungskopf 66, sowie die Führung 53 mit dem Anschlagring 57, dem Ringflansch 74, dem Anschlagkörper 80 und der Klemmhülse 85. Bei dieser Ausführung sind die Hubbegrenzungsmittel jedoch nicht an dem Ringflansch 74, sondern zwischen dem Randteil 84 des Anschlagkörpers 80 und dem Gewindeteil 86 der Klemmhülse 85 angeordnet. Die Hubbegrenzungsmittel werden hier von nicht ganz geschlossenen Ringscheiben 100 gebildet, die sich leicht über den Anschlagkörper 80 bringen lassen und einen radialen Vorsprung 101 mit einer Mengenangabe tragen. Mehrere solcher Ringscheiben 100 können dann im Winkel zueinander versetzt angeordnet werden, so daß die gesamte geförderte Flüssigkeitsmenge stets erkennbar ist. Die Ringscheiben 100 sind mit über ihre Fläche verteilten Löchern 102 versehen, mit denen sie auf von der Stirnfläche des Gewindeteils 86 vorstehende Stifte 103 aufgesteckt werden. Für größere Hubwege können Ringscheiben 105 mit

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

einer Eingriffsnut 106 auf einer Seite verwendet werden, in die dann die Stifte 103 eingreifen (Figur 7). Das Randteil 84 des Anschlagkörpers 80 ist mit einer entsprechenden Nut 107 versehen.

Ein viertes Ausführungsbeispiel der Dosiereinheit 50 zeigen Figuren 8 und 9. Darin sind entsprechende Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen. Man erkennt in der Abbildung das Glasrohr 55, den Dosierkolben 52 mit dem Kolbenkopf 61, dem Hubflansch 64 und dem Bedienungsknopf 66, sowie die Führung 53 mit dem Anschlagring 67 und dem Ringflansch 74. Bei dieser Ausführung sind jedoch der Anschlagkörper, die Klemmhülse und das zweite Ende der Führung 53 nicht miteinander verschraubt, sondern das zweite Ende der Führung 53 und der Anschlagkörper 110 sind mit ineinander greifenden Eingriffselementen versehen, die beide in bestimmten, vorgegebenen Axialstellungen, denen jeweils ein bestimmter Hubweg des Dosierkolbens 52 entspricht, miteinander verriegelt sind. Dazu weist der Anschlagkörper 110 oberhalb des Bodens 111 drei Schlitzkombinationen aus einem Axialschlitz 112 und quer davon in bestimmten axialen Abständen Umfangsschlitzen 113 auf, die um einen Winkel von 120° gegeneinander versetzt sind und von denen eine in Figur 9 in Aufsicht gezeigt ist. Das zweite Ende der Führung 53 trägt an seiner Innenwand drei Stifte 114, die um einen Winkel von 120° gegeneinander versetzt sind und mit den Schlitzkombinationen im Eingriff sind. Der Anschlagkörper 110 ist nur dann gegenüber dem zweiten Ende der Führung 53 axial verstellbar, wenn er zu diesem eine solche Winkelstellung einnimmt, daß sich die Stifte 114 in den Axialschlitzen 112 befinden. Die Klemmhülse 115 ist auf einem Außengewinde des zweiten Endes der Führung 53 geführt; sie trägt auf ihrer Umfangsfläche Mengenangaben; diese werden durch Ausnehmungen 118 in einer von einem Randteil 116 des Anschlagkörpers 110 ausgehenden und die Klemmhülse 115 übergreifenden Führungshülse 117 sichtbar gemacht.



BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

1

## Patentansprüche

5

1. Dosiervorrichtung zur Verbindung mit einem Flüssigkeitsbehälter, bestehend aus einer Ventilvorrichtung mit Einweg-Kugelventilen, von denen wenigstens eines federnd in Schließstellung gehalten ist und deren eines ein Einlaßventil, das eingangsseitig an eine in den Flüssigkeitsbehälter führende Steigleitung angeschlossen ist, und deren anderes ein Auslaßventil bildet, das ausgangsseitig an eine Abgabeeinrichtung für die dosierte Flüssigkeit angeschlossen ist, und aus einer zwischen dem Einlaßventil und dem Auslaßventil an die Ventilvorrichtung angeschlossenen Dosierkammer mit einem Dosierkolben, der innerhalb der Dosierkammer zur Aufnahme und Abgabe genau abgemessener und einstellbarer Flüssigkeitsmengen verschiebbar ist,

10

15

20

dadurch gekennzeichnet, daß eine die Ventilvorrichtung bildende Ventileinheit (10) mit einem T-förmigen Ventilgehäuse (11), in dessen Arme das Einlaßventil (12) und das Auslaßventil (13) von den Enden her miteinander fluchtend eingesetzt sind, und eine damit lösbar verbundene Dosiereinheit (50) vorgesehen sind, die eine im Stamm des Ventilgehäuses (11) ausgebildete Dosierkammer (51), welche an einem Ende durch ein Anschlußteil (14) mit getrennten Verbindungsleitungen (39,40) zum Ausgang des Einlaßventils (12) und zum Eingang des Auslaßventils (13) und am anderen Ende durch einen Anschlagring (57) einer am Stamm des Ventilgehäuses (11) lösbar befestigten Führung (53) begrenzt ist, und einen in Ansaugrichtung vorgespannten Dosierkolben (52) mit einem Hubflansch (64) aufweist, dessen Hub durch den Anschlagring (57) und einen an der Führung verstellbaren Anschlagkörper

25

30

35

BUREAU OMPI WIPO

(80,110) bestimmt ist, und daß der Dosierkolben (52) bei Anlage des Hubflansches (64) an den Anschlagring (57) in einem vorgegebenen Mindestabstand von dem Anschlußteil (14) angeordnet ist.

2. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgehäuse (11) gegenüberliegende, sich nach außen öffnende, topfförmige Aufnahmen (15,27) für Haltekörper (22,30) mit zentralen Innenkanälen (24,32) für die Ventilkugeln (21,29) aufweist und daß die Haltekörper (22,30) gegenüber den Ventilsitzen (20,28) jeweils mit einer Ausnehmung (23,31) versehen sind, in der die Ventilkugeln (21,29) federnd in Schließrichtung vorgespannt sind.

3. Dosiervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere vom Grunde der Ausnehmung (23, 31) gegen die Ventilkugel (21,29) vorspringende, sich zu dieser hin verjüngende und deren Oberfläche anliegende Federstäbe (25,33) und mindestens zwischen zwei Federstäben (25,33) ein Begrenzungsanschlag (26, 34) vorgesehen sind.

4. Dosiervorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Federstäbe (25,33) um einen Winkel von 120° gegeneinander versetzt sind.

5. Dosiervorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federstäbe (25,33) und die Begrenzungsanschläge (26,34) aus einem Stück mit dem Haltekörper (22,30) gebildet sind.

6. Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltekörper (22) des Einlaßventils (12) die Aufnahme (15) bündig ausfüllt und sein Innenkanal mit der zugehörigen Verbindungs-

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

leitung (39) des Anschlußteils (14) fluchtet, daß der Ventilsitz (20) des Einlaßventils (12) an einem Ventilsitzkörper (16) mit einer zentralen, in den Ventilsitz (16) mündenden Bohrung (18) angeordnet ist, der an der dem Ventilsitz (20) abgewandten Seite an die Steigleitung (3) anschließbar ist, und daß die Aufnahme (15) zur Verbindung mit einem Aufsatz an der Mündung des Flüssigkeitsbehälters eingerichtet ist.

7. Dosiervorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steigleitung (3) innerhalb des Flüssigkeitsbehälters in einem mit einer Beschwerung versehenen Filtergehäuse (4) endet.

8. Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilsitz (28) des Auslaßventils (13) am Grunde der Aufnahme (27) angeordnet ist, daß der Haltekörper (30) an dem dem Ventilsitz (28) abgewandten Ende einen verjüngten axialen Ansatz (35) aufweist und der durch diesen Ansatz verlaufende Innenkanal (32) an die Abgabeeinrichtung anschließbar ist und daß der Haltekörper (30) durch eine Überwurfmutter (37), die an der Aufnahme (27) geführt ist und an der durch den Ansatz (35) gebildeten Ringschulter (36) angreift, gehaltert ist.

9. Dosiervorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine den axialen Ansatz (35) übergreifende Sicherung (38) für eine mit dem Innenkanal (32) verbundene Abgabeleitung (7) vorgesehen ist.

10. Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventileinheit (10) aus Kunststoff gefertigt ist und daß der Kunststoff aus der Gruppe: Polyolefine; perfluorierte Polyolefine, chlorfluorierte Polyolefine ausgewählt ist.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

11. Dosiervorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilsitz (20,28) aus einem elastischen Kunststoff und die Ventilkugel (21,29) aus einem abriebfesten, nicht elektrostatisch aufladbaren Material besteht.

12. Dosiervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (53) einen an beiden Enden offenen Rohrkörper bildet und zwischen seinen Enden eine innen liegende Ringschulter (70) und einen Ringflansch (74) aufweist.

13. Dosiervorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß in ein erstes Ende des Rohrkörpers ein Anschlagring (57) eingesetzt ist, der an einer Seite mit einer Aussparung (72) versehen ist und mit einem hochstehenden Rand (71) der Ringschulter (70) anliegt, und daß das erste Ende des Rohrkörpers lösbar an dem Anschlußteil (14) des Ventilgehäuses (11) befestigt ist.

14. Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 11 und Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil (14) ein Mündungsteil (42) aufweist, das koaxial in den Stamm des T-förmigen Ventilgehäuses (11) hinein verläuft und dessen Außendurchmesser dem Innendurchmesser des Anschlagrings (57) entspricht und daß die Dosierkammer (51) ein Glasrohr (55) ist, dessen Weite dem Innendurchmesser des Anschlagrings (57) entspricht und dessen eines Ende abdichtend dem Mündungsteil (42) und dessen anderes Ende dem Anschlagring (57) anliegt.

15. Dosiervorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil (14) im Bereich des Mündungsteils (42) ein Sichtfenster (43) aufweist.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

16. Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß in ein zweites Ende des die Führung (53) bildenden Rohrkörpers ein becherförmiger, gegenüber dem Rohrkörper axial verstellbarer Anschlagkörper (80,110) eingesetzt ist, dessen der Aussparung (72) in dem Anschlagring (57) zugekehrter Boden (81,111) mit einem axial zu dem Glasrohr (55) und dem Anschlagring (57) ausgerichteten Durchbruch (82) und dessen offenes Ende mit einem Randteil (84, 116) versehen ist, und daß zwischen dem Ringflansch (74) der Führung (53) und dem Randteil (84,116) eine das zweite Ende der Führung (53) übergreifende, mit ihrer einen Stirnseite dem Ringflansch (74) anliegende Klemmhülse (85,115) angeordnet ist.

17. Dosiervorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlagkörper (80) in einem Gewinde des zweiten Endes der Führung (53) geführt ist, daß die Klemmhülse (85) einem Endanschlag an dem Anschlagkörper (80) anliegt und daß der Anschlagkörper (80) und die daran geführte Klemmhülse (85) axial gegeneinander verstellbar sind.

18. Dosiervorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlagkörper (110) und das zweite Ende der Führung (53) mit ineinander greifenden Eingriffselementen versehen sind, die in einer ersten Eingriffsstellung eine axiale Verschiebung des Anschlagkörpers (110) gegenüber der Führung (53) gestatten und in einer zweiten Eingriffsstellung den Anschlagkörper (110) axial gegenüber der Führung (53) verriegeln, und daß die Klemmhülse (115) außenseitig an dem zweiten Ende der Führung (53) geführt ist.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

19. Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der den Anschlagkörper (80,110) durchsetzende Dosierkolben (52) einen in dem Glasrohr (55) abdichtend gleitbeweglichen Kolbenkopf (61) und außerhalb der Führung (53) einen Bedienungsknopf (66) trägt, daß der Hubflansch (64) in dem von der Aussparung (72) im Anschlagring (57) und dem Boden (81,111) des Anschlagkörpers (80,110) begrenzten Zwischenraum angeordnet ist und daß der Dosierkolben (52) durch eine am Boden (81,111) des Anschlagkörpers (80,110) abgestützte Feder (83) in eine Stellung vorgespannt ist, in der der Hubflansch (64) dem Boden (81,111) anliegt.

20. Dosiervorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Hubflansch (64) an der dem Anschlagring (57) zugekehrten Seite einen in seiner Form an dessen Öffnung angepaßten Zentrierflansch (65) mit einem größeren Durchmesser als der Kolbenkopf (61) trägt.

21. Dosiervorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Dosierkolben (52) einen verstärkten zweiten Teil mit einer Abstufung aufweist, dessen erste Stufe in dem Durchbruch (82) im Boden (81,111) des Anschlagkörpers (80,110) geführt ist und dessen zweite Stufe den Bedienungsknopf (66) trägt, und daß die durch die Abstufung gebildete Ringschulter (67) ein Widerlager für die Feder (83) bildet.

22. Dosiervorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß ein den Kolbenkopf (61) und den Hubflansch (64) tragendes erstes Teil des Dosierkolbens (52) lösbar an dem verstärkten zweiten Teil befestigt ist.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

23. Dosiervorrichtung nach Anspruch 17 und einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Ringflansch (74) der Führung (53) und dem Randteil (84) des Anschlagkörpers (80) Hubbegrenzungsmittel in Form von Ringscheiben (87,90,100, 105) angeordnet sind, die den minimalen Abstand des Anschlagkörpers (80) vom Anschlagring (57) bestimmen.

24. Dosiervorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringscheiben (87) zwischen dem Ringflansch (74) und der Klemmhülse (85) angeordnet sind.

25. Dosiervorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringscheiben (87) eine Ausnehmung (88) aufweisen und unter der Ringscheibe (87) eine Anzeigescheibe mit Mengenangaben angeordnet ist.

26. Dosiervorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringscheiben (90) nicht geschlossene Ringe bilden und zwischen Ausnehmungen (91,92) in gegenüberliegenden Flächen der Klemmhülse (85) und des Randteils (84) gehaltert sind.

27. Dosiervorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht geschlossen ausgebildeten Ringscheiben (100,105) auf von der Stirnfläche der Klemmhülse (85) vorstehende Stifte (103) aufsteckbar sind und das Randteil (84) des Anschlagkörpers (80) eine den Stiften (103) zugekehrte Nut (107) aufweist.

28. Dosiervorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringscheiben (100) mit Löchern (102) in einer den Stiften ((103) entsprechenden Anordnung versehen sind.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

29. Dosiervorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringscheiben (105) eine den Stiften (103) zugekehrte Eingriffsnut (106) aufweisen.

30. Dosiervorrichtung nach Anspruch 18 und einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingriffselemente Hubbegrenzungsmittel bilden, die aus von der Innenwand des zweiten Endes der Führung (53) vorstehenden Stiften (114) und aus jeweils mit einem Stift (114) im Eingriff befindlichen Schlitzkombinationen von jeweils einem Axialschlitz (112) und davon in vorgegebenen Abständen ausgehenden Umfangsschlitzen (113) bestehen.



BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

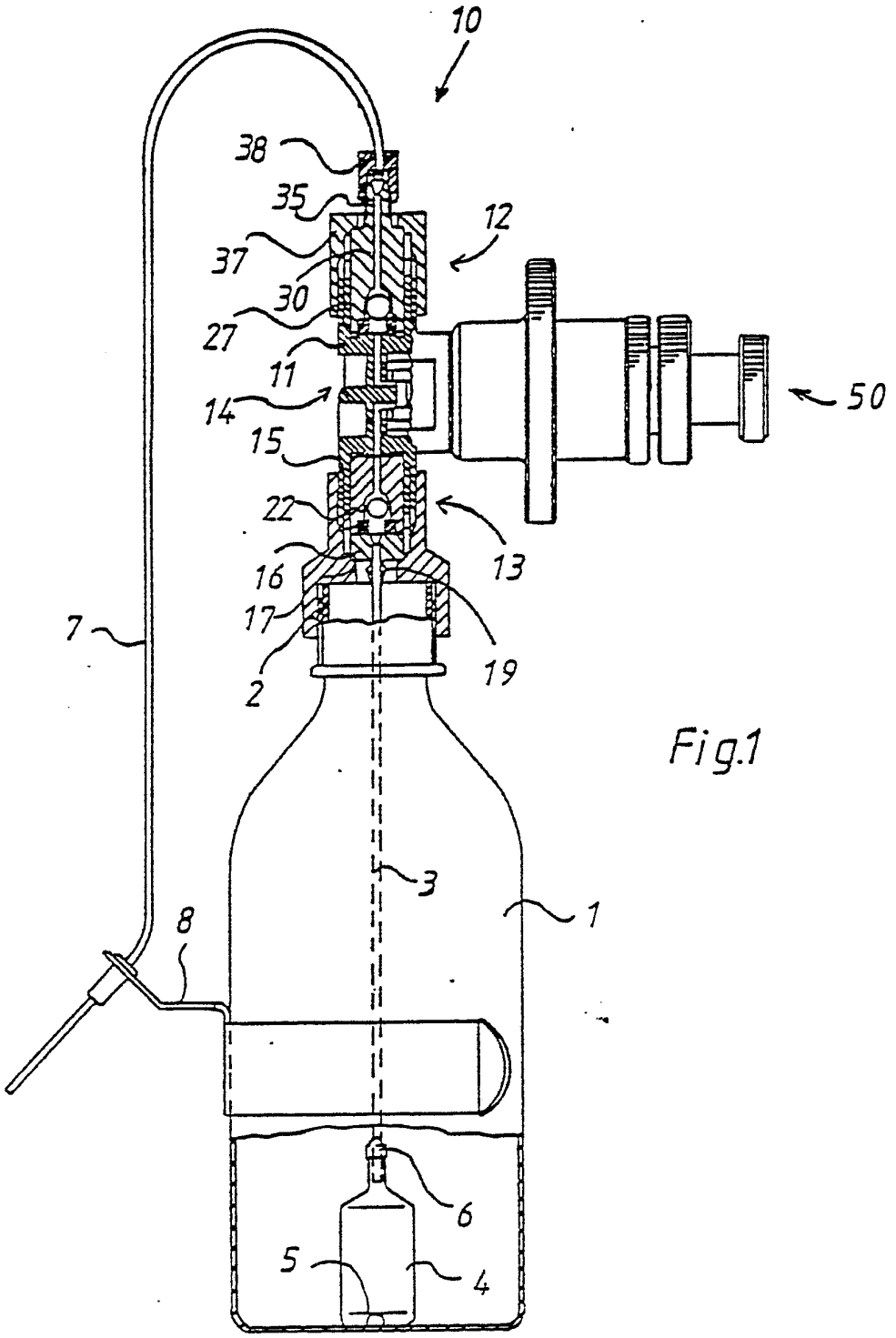



Fig.1

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

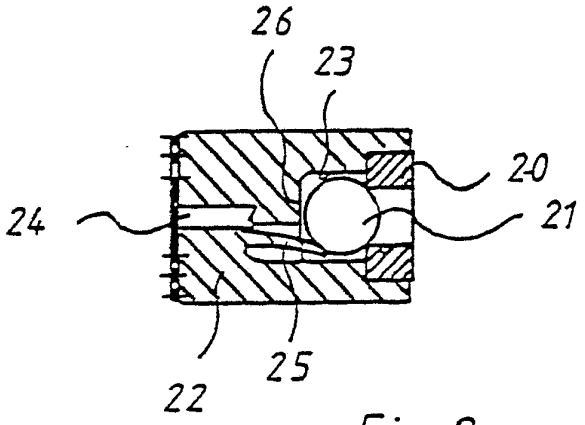



Fig. 2a

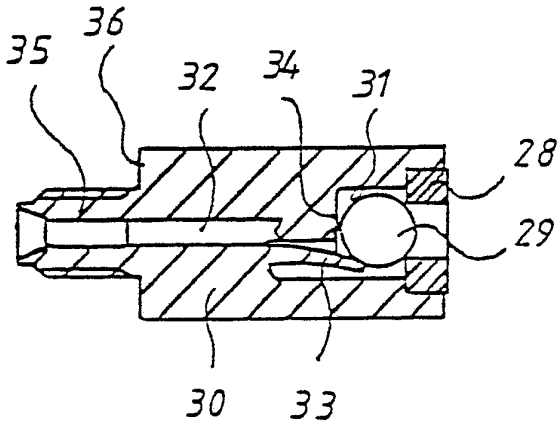



Fig. 2b

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

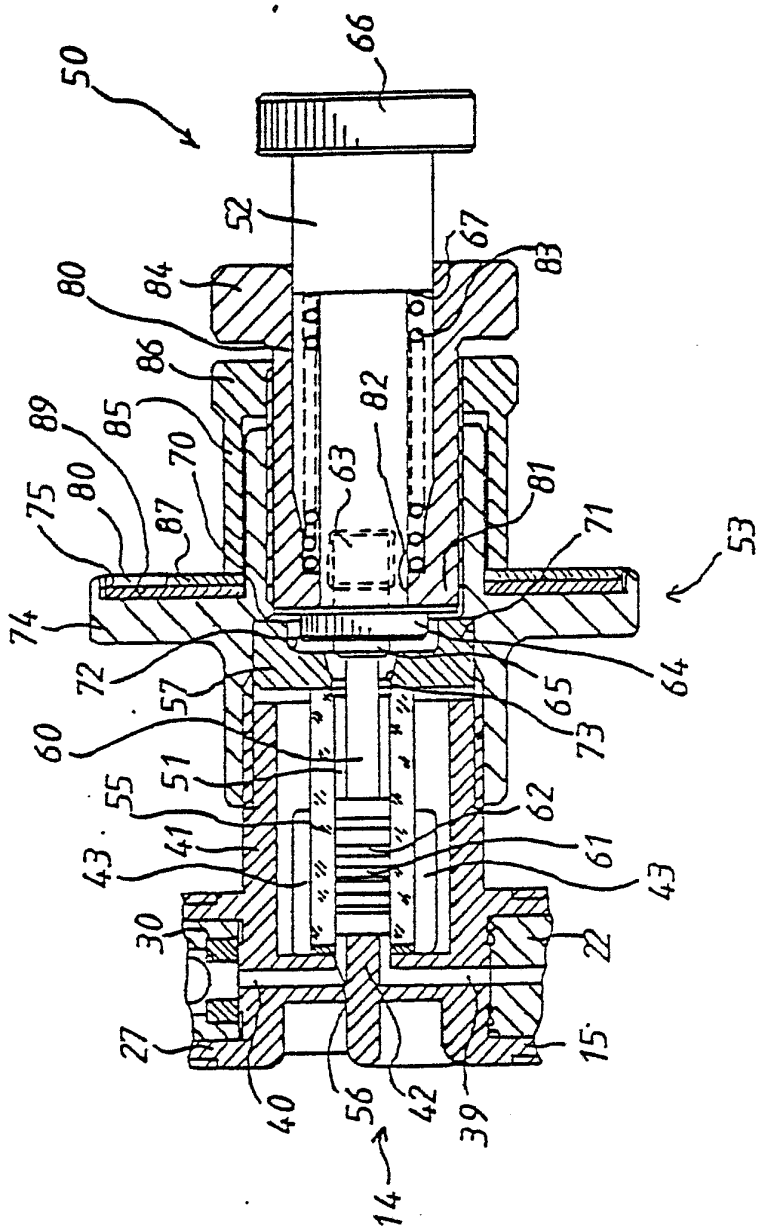
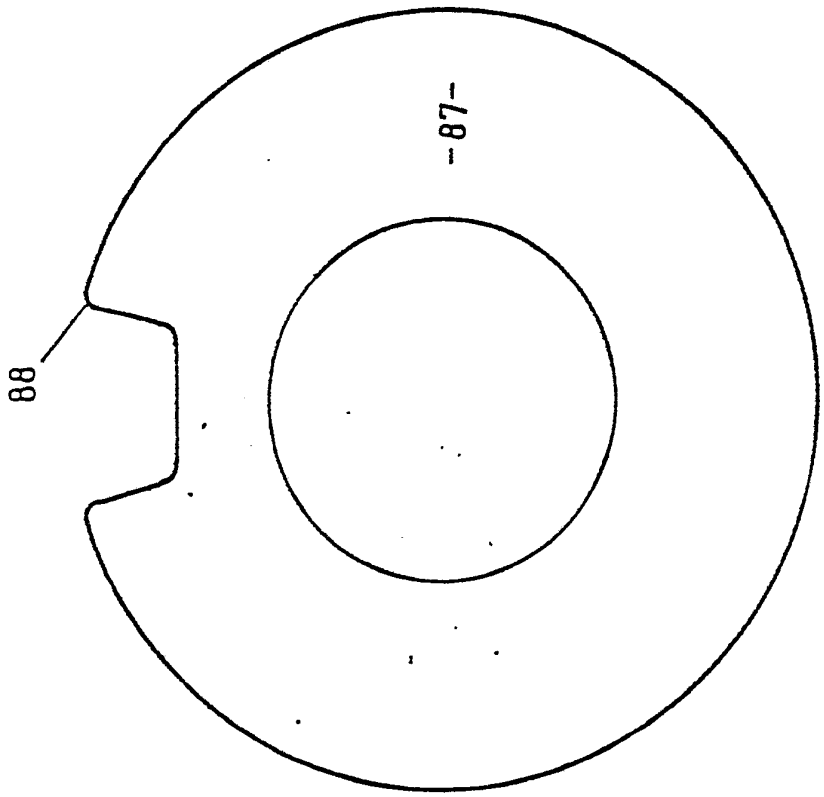



Fig.3

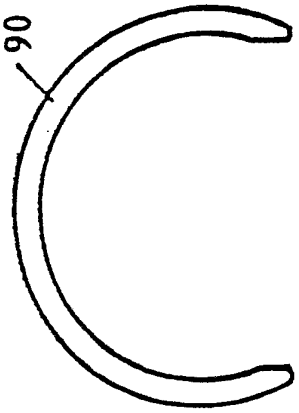


BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

FIG. 4




BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL



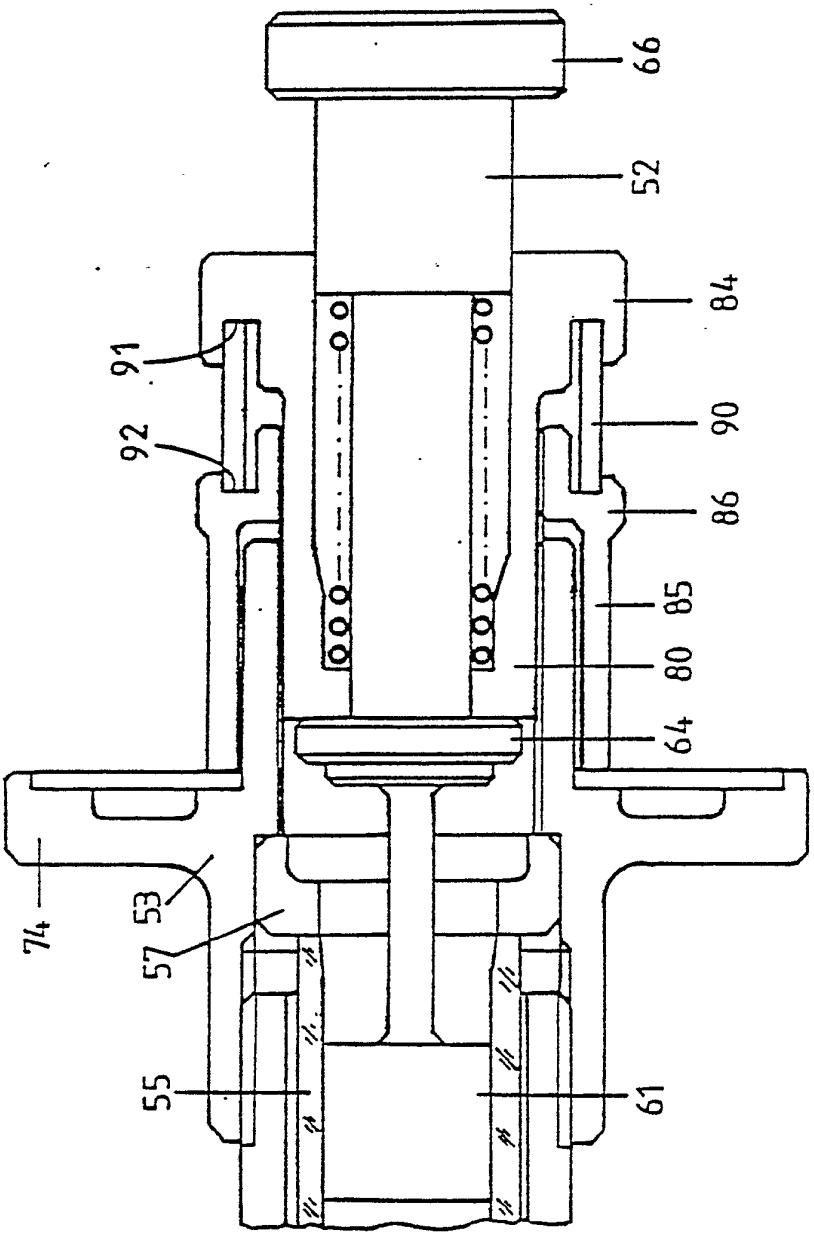




FIG. 5



BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

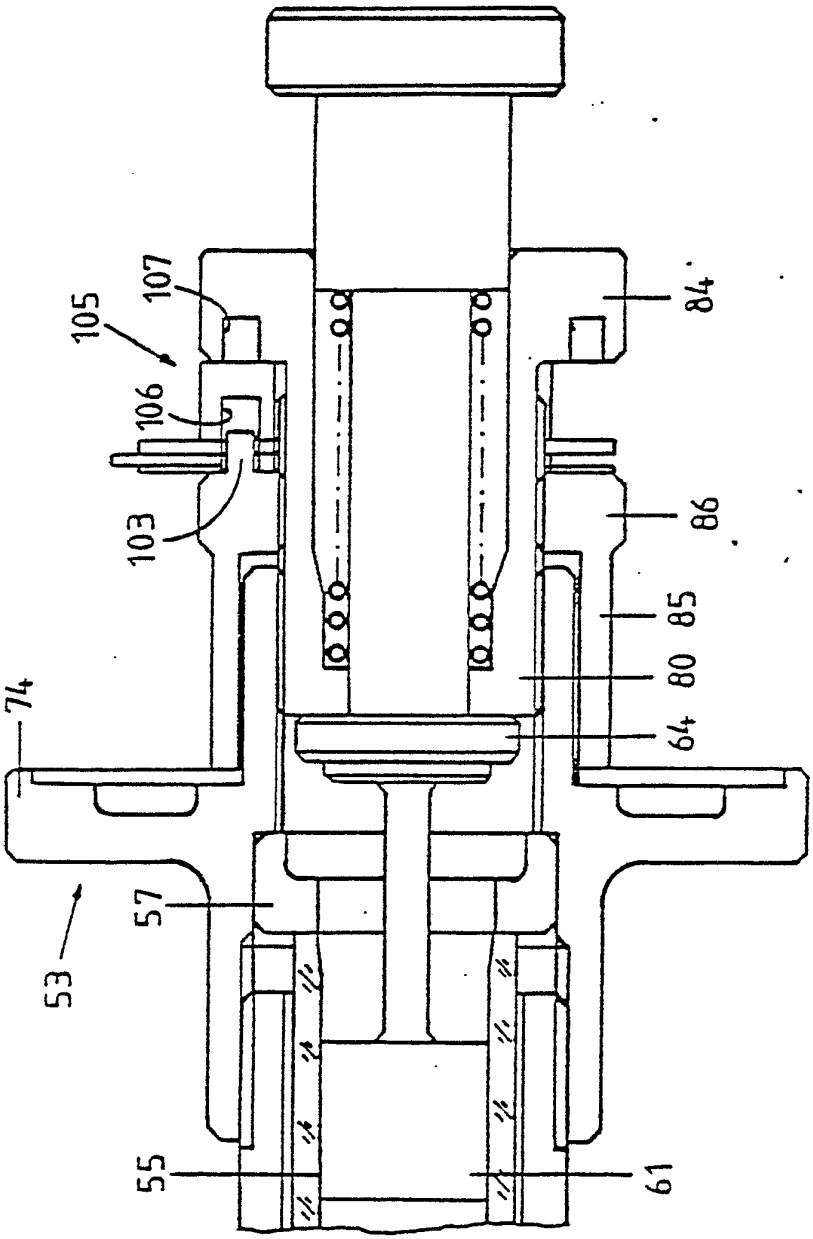



FIG. 6



BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

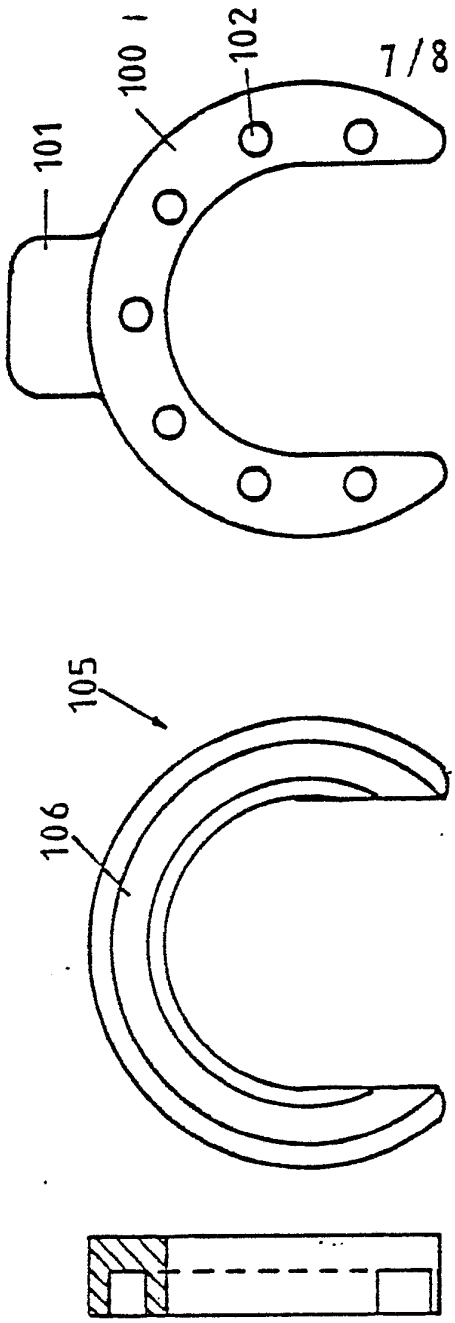



FIG. 7



BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

FIG. 8

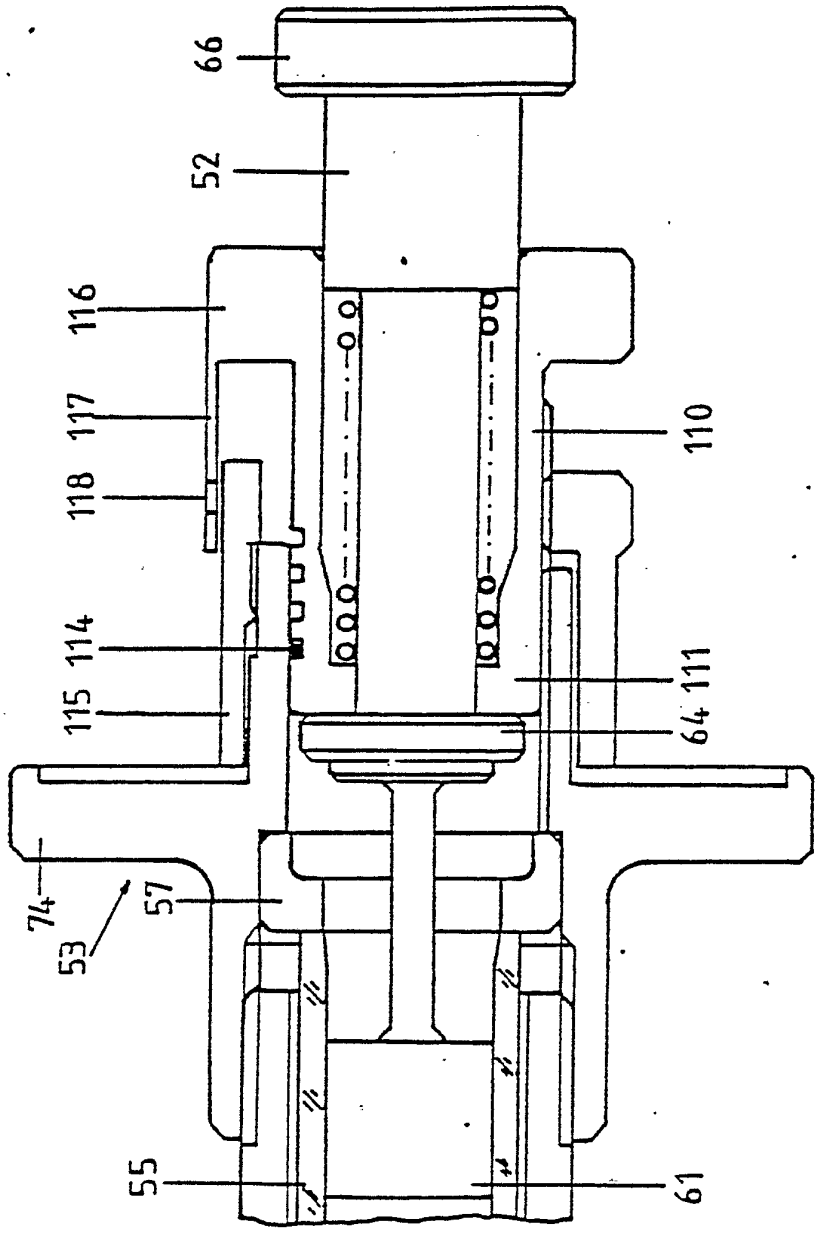
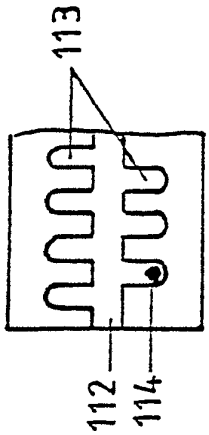



FIG. 9






BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 81/00116

## I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[3]

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC

Int.Cl.[3]: G 01 F 11/02; F 16 K 15/04

## II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff[4]

| Klassifikationssystem | Klassifikationssymbole |
|---|---|
| Int.Cl.[3] | G 01 F 11/02; G 01 F 15/00; F 16 K 15/04 |

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen[5]

## III. ALS BEDEUTSAM ANZUSEHENDE VERÖFFENTLICHUNGEN[14]

| Art + | Kennzeichnung der Veröffentlichung,[16] mit Angabe, soweit erforderlich, der in Betracht kommenden Teile[17] | Betr. Anspruch Nr.[18] |
|---|---|---|
| X | DE, A, 2520849, veröffentlicht am 18. November 1976, siehe Figuren 1,3, Seite 2, Abschnitt 3, Seite 5, Abschnitt 3 - Seite 8, Abschnitt 1, K. Stemer | 1,8 |
| | --- | |
| | US, A, 4100935, veröffentlicht am 18. Juli 1978, siehe Spalte 3, Zeilen 9-14, Figuren 4-5, Harnish | 2,3,5,6 |
| | --- | |
| A | US, A, 4084729, veröffentlicht am 18. März 1978, siehe Figuren 1,4,6, Spalte 4, Zeilen 9-23, Epple | 17-27 |
| | --- | |
| | US, A, 2975942, veröffentlicht am 21. Mai 1961, siehe Figur 1, J. Giordano e.a. | 18 |
| | --- | |
| | US, A, 3771556, veröffentlicht am 13. November 1973, siehe Zusammenfassung Figuren 5,6, Spalte 1, Zeilen 50-56, Gifford | 4,10,11 |
| | --- | |
| | | ./. |

+ Besondere Arten von angegebenen Veröffentlichungen:[15]

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert
"E" frühere Veröffentlichung, die erst am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist
"L" Veröffentlichung, die aus anderen als den bei den übrigen Arten genannten Gründen angegeben ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber am oder nach dem beanspruchten Prioritätsdatum erschienen ist
"T" Spätere Veröffentlichung die am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben wurde
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung

## IV. BESCHEINIGUNG

| Datum des tatsächlichen Abschlusses der Internationalen Recherche[2] | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts[2] |
|---|---|
| 06. November 1981 | 24. November 1981 |
| Internationale Recherchenbehörde[1]: EUROPÄISCHES PATENTAMT | Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten[20]: G.L.M. Kruydenberg |

III. ALS BEDEUTSAM ANZUSEHENDE VERÖFFENTLICHUNGEN (FORTSETZUNG DER ANGABEN VON BLATT 2)

| Art* | Kennzeichnung der Veröffentlichung, [16] mit Angabe, soweit erforderlich, der in Betracht kommenden Teile [17] | Betr. Anspruch Nr [18] |
|---|---|---|
| | US, A, 3768509, veröffentlicht am 30. Oktober 1973, siehe Zusammenfassung, Figuren 3,5, Spalte 2, Zeilen 45-60, Goda | 2,4,6,10 |
| | DE, A, 2343687, veröffentlicht am 13. März 1975, siehe Seite 2, Abschnitt 2 - Seite 3, Abschnitt 1, Seite 5, letzter Abschnitt - Seite 7, Abschnitt 1, K. Marterer | 14-16 |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 81/00116

## I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [3]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.[3] : G 01 F 11/02; F 16 K 15/04

## II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [4]

| Classification System | Classification Symbols |
|---|---|
| Int. Cl.[3] | G 01 F 11/02; G 01 F 15/00 ; F 16 K 15/04 |

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [5]

## III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [14]

| Category * | Citation of Document, [16] with indication, where appropriate, of the relevant passages [17] | Relevant to Claim No. [18] |
|---|---|---|
| X | DE, A, 2520849, published on 18 November 1976, see figures 1, 3, page 2, paragraph 3, page 5, paragraph 3 - page 8, paragraph 1, K.Stemer | 1, 8 |
| | US, A, 4100935, published on 18 July 1978, see column 3, lines 9-14, figures 4-5, Harnish | 2, 3, 5, 6 |
| A | US, A, 4084729, published on 18 March 1978; see figures 1, 4, 6, column 4, lines 9-23, Epple | 17-27 |
| | US, A, 2975942, published on 21 May 1961, see figure 1, J.Giordano e.a. | 18 |
| | US, A, 3771556, published on 13 November 1973, see abstract figures 5, 6, column 1, lines 50-56, Gifford | 4, 10, 11 |
| | US, A, 3768509, published on 30 October 1973, see abstract figures 3, 5, column 2, lines 45-60, Goda | 2, 4, 6, 10 |
| | DE, A, 2343687, published on 13 March 1975, see page 2, paragraph 2, page 3, paragraph 1, page 5, last paragraph, page 7, paragraph 1, K. Marterer | 14-16 |

* Special categories of cited documents: [15]

"A" document defining the general state of the art

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed

"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance

## IV. CERTIFICATION

| Date of the Actual Completion of the International Search [2] | Date of Mailing of this International Search Report [2] |
|---|---|
| 6 November 1981 ( 06.11.81 ) | 24 November 1981 ( 24.11.81 ) |

| International Searching Authority [1] | Signature of Authorized Officer [20] |
|---|---|
| European Patent Office | |