

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88114568.4**

51 Int. Cl.4: **B67C 3/08 , B67C 3/12**

22 Anmeldetag: **07.09.88**

30 Priorität: **22.09.87 DE 3731757**

71 Anmelder: **ORTMANN & HERBST GMBH**
Alte Wöhr 7
D-2000 Hamburg 60(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.03.89 Patentblatt 89/13

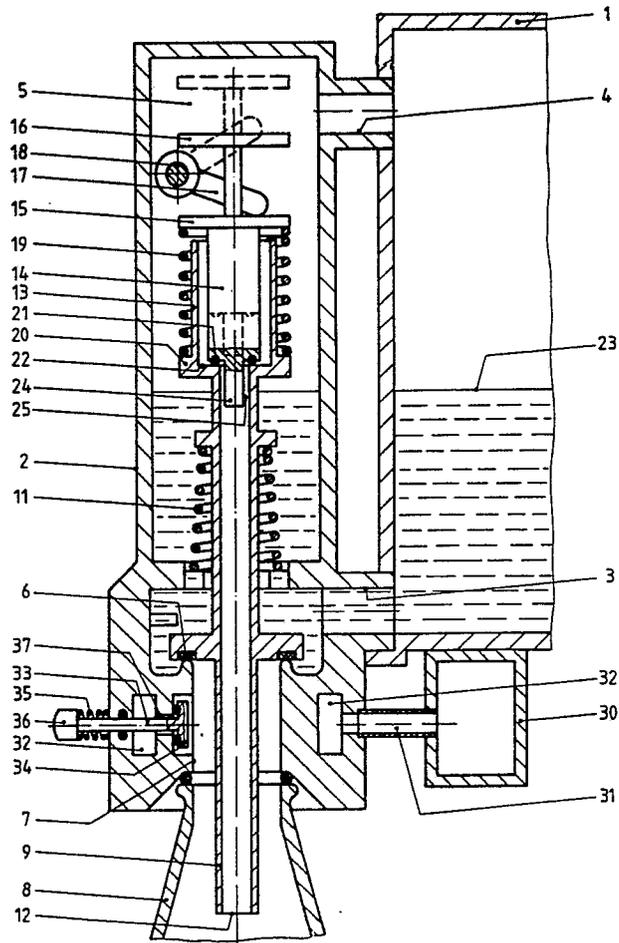
72 Erfinder: **Sauspreiskies, Wolfgang,**
Dipl.-Ing.
Tangstedter Landstrasse 483
D-2000 Hamburg 62(DE)

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

74 Vertreter: **Schaefer, Konrad**
Gehöizweg 20
D-2000 Hamburg 70(DE)

54 **Füllorgan für Getränkefülleinrichtungen mit Vorevakuierung.**

57 Ein Füllorgan für Gegendruckgetränkefüllung mit Vorevakuierung des Behälters weist Steuereinrichtungen auf, mit denen während des Evakuierens zum Zwecke des Durchspülens zur Verbesserung der Luftwerte Gas eingelassen wird.



EP 0 308 721 A1

Füllorgan für Getränkefülleinrichtungen mit Vorevakuierung.

Die Erfindung betrifft ein Füllorgan der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Derartige Füllorgane werden bei Getränkefüllern für hochwertige Getränke, insbesondere Bier, eingesetzt, die in besonderem Maße gegen Luftwirkung geschützt werden müssen.

Im Kessel der Fülleinrichtung steht das Getränk unter einer überwiegend aus CO₂ bestehenden Atmosphäre und ist somit weitgehend gegen Luftzutritt geschützt. Wird nun ein leerer Behälter, in dem sich zunächst Luft befindet, gefüllt, so kommt hier das Getränk mit reiner Luft in Berührung. Bei üblicher Konstruktion von Fülleinrichtungen strömt die Behälterluft als Rückluft in den Kessel zurück und ergibt auch dort störende Luftbeeinflussung des Getränkes.

Füllorgane der eingangs genannten Art arbeiten nach dem Prinzip der "Vorevakuierung". Sie evakuieren den Behälter vor dem Füllvorgang. Dadurch wird Luftkontakt des Getränkes im Behälter vermieden, und auch die störende laufende Zuführung von Rückluft zum Kessel wird beseitigt.

Aus technischen Gründen und insbesondere aus Kostengründen ist es mit üblichen Vakuumpumpen und Vakuumszuführungsleitungen aber nicht möglich, ein vollständiges Vakuum im Behälter zu erzielen. Es befindet sich also immer noch störende Luft im Behälter, wenn der Füllvorgang beginnt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, mit konstruktiv einfachen Mitteln auf kostengünstige Weise einen besseren Schutz des Getränkes gegen Luft zu erzielen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Kennzeichnungsteiles des Anspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Konstruktion wird zunächst in bekannter Weise das Vakuumventil geöffnet. Zusätzlich wird aber auch das Gasventil geöffnet, so daß aus der CO₂-Atmosphäre des Kessels Gas in den Behälter strömt und ebenfalls in die Vakuumleitung abgesaugt wird. Dadurch wird eine Durchspülung des Behälters erreicht, mit der sehr niedrige Luftwerte im Behälter erreicht werden können, auch wenn die Vakuumsaugleistung schwach ist. Es sind mehrere Betriebsarten möglich. So kann beispielsweise zunächst evakuiert, dann das Vakuumventil geschlossen, Gas eingelassen, das Gasventil geschlossen und erneut evakuiert werden. Es kann aber auch während des Evakuierens kurz- oder längerzeitig das Gasventil geöffnet und somit während des Evakuierens durchgespült werden. Eine Drossel im Vorluftkanal paßt die Größe des Gaszustromes der zumeist erheblich

geringeren vakuumseitigen Saugleistung an. Außerdem wird durch die Drossel verhindert, daß zu viel teures CO₂ verbraucht wird. Durch geeignete Zeitsteuerung des Gasventiles kann die verbrauchte CO₂-Menge dem notwendigen Maß einfach angepaßt werden. Das Gasventil kann sogar bis zur Beendigung des Evakuiervorganges geöffnet bleiben. Nach Schließen des Vakuumventiles wird dann unmittelbar der Behälter vorgespannt.

Vorteilhaft sind dabei die Merkmale des Anspruchs 2 vorgesehen. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß im Behälter stets Unterdruck erhalten bleibt, da die Vakuumleistung stets die Gaszufuhrleistung übersteigt. Hierdurch wird einerseits sichergestellt, daß die Vakuumpumpe nicht überlastet wird, andererseits ergibt sich als wesentlicher Vorteil, daß während des Spülvorganges kein Gleichdruck zwischen dem Behälter und dem Kessel erreicht wird, was bei üblichen Füllorgankonstruktionen mit unter Federdruck automatisch öffnendem Flüssigkeitsventil zur Folge hätte, daß das Flüssigkeitsventil öffnet und Flüssigkeit in den Behälter strömt, was beim Vorevakuieren unbedingt zu vermeiden ist.

Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruchs 3 vorgesehen. Auf diese Weise kann die Drossel nur zum Zwecke des Spülens beim Vorevakuieren eingeschaltet, zum an die Vorevakuierung anschließenden Vorspannen des Behälters aber abgeschaltet werden, so daß der Vorspannvorgang mit normaler Schnelligkeit, ohne Drosselbeeinträchtigung, ablaufen kann.

Schließlich sind vorteilhaft die Merkmale des Anspruchs 4 vorgesehen. Hierdurch ist eine einfache Drosselkonstruktion gegeben, die ohne wesentlichen konstruktiven Mehraufwand, insbesondere an den Steuereinrichtungen, an bekannten Füllorganen vorgesehen sein kann.

In der Zeichnung ist die Erfindung beispielsweise und schematisch im Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Füllorgan mit als Rückluftrohr ausgebildetem Gaskanal dargestellt.

Wie aus der Figur ersichtlich, ist am Ringkessel 1 einer rotierenden Fülleinrichtung radial nach außen sich erstreckend ein Füllorgan 2 angeschlossen. Dabei verbindet ein Flüssigkeitsanschluß 3 den Flüssigkeitsraum des Ringkessels mit dem Bereich oberhalb des Flüssigkeitsventiles 6 des Füllorganes und ein Gasanschluß 4 den Gasraum des Kessels mit dem Gasraum 5 des Füllorganes.

Unterhalb des Flüssigkeitsventiles 6 befindet sich der Auslauf 7 des Füllorganes, unter dem eine Flasche 8 in bekannter Weise abgedichtet gehalten ist.

Es ist ein das Flascheninnere mit dem Gas-

raum 5 verbindendes Rückluftrohr 9 vorgesehen, das höhenbeweglich im Füllorgan 2 angeordnet ist und das Flüssigkeitsventil 6 trägt. In üblicher Ausgestaltung solcher Füllorgane ist das Flüssigkeitsventil selbstöffnend ausgebildet. Über einen Flansch 10 am Rückluftrohr 9 stützt es sich mit einer Druckfeder 11 gegen das Füllorgan ab und öffnet somit automatisch, wenn Gleichdruck zwischen dem Inneren der Flasche 8 und dem Gasraum 5 hergestellt ist.

Das Rückluftrohr 9 ragt mit seinem unteren Ende 12 bis zu der Höhe in die Flasche 8 hinein, bis zu der gefüllt werden soll, wie dies bei herkömmlichen Rückluftrohrkonstruktionen zu bekannten Zwecken der Steuerung des Füllstopps üblich ist.

Am oberen Ende des Rückluftrohres ist ein erweitertes Rohrstück 13 vorgesehen, in dem ein Ventilkörper 14 des Gasventiles vorgesehen ist. Der Ventilkörper 14 weist an seinem oberen Ende zwei im Höhenabstand angeordnete, querstehende Betätigungsplatten 15 und 16 auf, zwischen denen ein Betätigungshebel 17 in Eingriff bringbar ist, der über eine Welle 18, die das Gehäuse des Füllorganes 2 durchläuft, von außen winkelbetätigbar ist. Durch Drücken des Betätigungshebels 17 von oben auf die untere Betätigungsplatte 15 kann der Ventilkörper 14 nach unten bewegt und durch Drücken von unten gegen die obere Betätigungsplatte 16 nach oben bewegt werden. Die untere Betätigungsplatte 15 stützt sich ferner in üblicher Weise über eine Druckfeder 19 nach unten gegen einen Flansch 20 des Rückluftrohres ab.

An der unteren Querfläche des Ventilkörpers 14 ist eine Ringdichtung 21 vorgesehen, mit der der Ventilkörper 14 auf dem Boden 22 des erweiterten Rohrstückes 13 in abdichtenden Eingriff gelangen kann, wodurch das Rückluftrohr 9 verschlossen wird.

Bei einem Füllvorgang mit dem insoweit konventionell konstruierten Füllorgan bleibt zunächst der Betätigungshebel 17 kraftfrei. Sowohl das Rückluftrohr 9 als auch der Ventilkörper 14 liegen in der unteren Schließstellung und werden dort gegen den Druck der Druckfedern 11 bzw. 19 vom Gasdruck im Innenraum des Füllorganes gehalten. Es wird nun die Flasche 8 unter den Auslauf 7 des Füllorganes gebracht und in Dichtlage gehalten. Sodann wird durch Anheben des Betätigungshebels 17 der Ventilkörper 14 angehoben, und es strömt Gas in die Flasche 8, bis in dieser derselbe Druck (Gleichdruck) herrscht, wie im Gasraum 5. Dann hebt automatisch unter Einwirkung der Druckfeder 11 das Flüssigkeitsventil 6 an, und Flüssigkeit strömt in die Flasche 8, bis sie das untere Ende 12 des Rückluftrohres 9 erreicht. Dadurch wird dieses gegen aus dem Inneren der Flasche 8 in den Gasraum 5 rückströmendes Gas verschlos-

sen und somit die Füllung gestoppt. Dabei steigt aber Flüssigkeit im Rückluftrohr 9 auf. Der Ventilkörper 14 wird nun nach unten in Schließstellung bewegt. Es sind dann sowohl das Flüssigkeitsventil 6 als auch das Gasventil 21 geschlossen, und die Flasche 8 kann gefüllt abgezogen werden.

Das dargestellte Füllorgan wird zur Füllung hochwertiger Getränke, insbesondere zur Füllung von Bier, verwendet. Es muß daher dafür Sorge getragen werden, daß die Luftbeeinflussung des Getränkes so niedrig wie möglich ist. Daher wird in bekannter Weise mit Vorevakuierung gearbeitet.

Dazu ist unter dem Ringkessel 1 eine Vakuumingleitung 30 vorgesehen, die im Bereich des dargestellten Füllorganes mit einem Anschlußrohr 31 an einen im Gehäuse des Füllorganes um den Ausfluß 7 herum angeordneten Ringkanal 32 angeschlossen ist.

Aus dem Ringkanal 32 kann das Vakuum mit dem Auslauf 7, also mit dem Inneren der Flasche 8 in Verbindung gesetzt werden durch Betätigung eines in der Figur dargestellten Vakuumventiles. Dieses weist einen Ventilschaft 33 auf, der einen Ventilteller 34 trägt. An dem nach außen ragenden Ende des Ventilschaftes 33 ist ein von außen gegen eine Feder 35 betätigbar Knopf 36 vorgesehen. Der Ventilteller 34 verschließt eine Bohrung 37, die den Ringkanal 32 mit dem Auslauf 7 in Verbindung setzt.

Wird der Knopf 36 eingedrückt, beispielsweise durch eine entsprechende Führungskurve, so öffnet das dargestellte Vakuumventil und setzt das Innere der Flasche 8 mit der Vakuumingleitung 30 in Verbindung, die in geeigneter Weise an eine Vakuumpumpe, beispielsweise eine handelsübliche Wasserringpumpe, angeschlossen ist.

Insoweit sind Vorevakuierungseinrichtungen an Füllorganen bekannt. In bekannter Weise wird durch öffnen des dargestellten Vakuumventiles der Behälter 8 vorevakuert, während das Flüssigkeitsventil 6 und das Gasventil 21 geschlossen sind. Dabei wird aber aufgrund der schwachen Saugleistung der üblicherweise vorgesehenen Vakuumpumpen sowie der langen verlustreichen Vakuumingleitungen nur ein schwaches Vakuum im Behälter erreicht. Es verbleibt also immer noch Luft im Behälter.

Um dem abzuhelpen, sieht die Erfindung vor, daß die nicht dargestellten Steuereinrichtungen, die das dargestellte Vakuumventil und das dargestellte Gasventil betätigen, derart ausgebildet sind, daß sich das im folgenden beschriebene Arbeitsspiel ergibt:

Es wird zunächst das Vakuumventil 36, 34 geöffnet und die Flasche 8 evakuiert. Sodann wird das Gasventil 14, 21 geöffnet. Nun strömt Gas aus der CO₂-Atmosphäre in Gasraum 5 in den Behälter. Auch dieses Gas wird bei geöffnetem Vakuum-

ventil abgesaugt. Dadurch ergibt sich eine Durchspülung des Innenraumes der Flasche 8 mit weitgehend luftfreiem Gas aus dem Gasraum 5, so daß der endgültig sich ergebende Luftpartialdruck in der Flasche 8 wesentlich niedriger ist, als wenn nur evakuiert wird.

Es kann dabei auf mehrere Arten gearbeitet werden. So kann zunächst evakuiert, dann bei geschlossenem Vakuumventil Gas eingelassen und sodann bei geschlossenem Gasventil erneut evakuiert werden. Es kann aber auch während des Evakuierens laufend Gas zugeführt und somit durchspült werden.

Könnte das Gasventil 14, 21 aber nur mit großer Öffnung geöffnet werden, so ergäbe sich der Nachteil, daß sich in der Flasche 8 sehr schnell Gleichdruck mit dem Gasraum 5 des Behälters aufbaut, da das unter sehr hohem Druck strömende Gas sehr schnell die Flasche füllt. Dies führt einerseits zu einer Überlastung der Vakuumpumpe und andererseits dazu, daß bei dem dargestellten, automatisch öffnenden Ventil bei sich einstellendem Gasdruck das Flüssigkeitsventil 6 öffnen würde. Es würde also während des Vorevakuierungsvorganges Flüssigkeit in den Behälter strömen, was katastrophale Folgen hätte.

Um dem abzuwehren, sieht der Erfindung vor, in dem Gaskanal eine Drossel vorzusehen, die die Gasströmungsgeschwindigkeit drosselt. Bei der in der Figur dargestellten Ausführungsform ist zu diesem Zweck unter dem Ventilkörper 14 ein Drosselstück 24 angeordnet, das konzentrisch im Rückluftrohr 9 mit einem engen Spalt 25 angeordnet ist. Die den Betätigungshebel 17 steuernde Steuereinrichtung ist so ausgebildet, daß sie beim Vorevakuieren, also bei geöffnetem Vakuumventil, den Ventilkörper 14 geringfügig anhebt, so daß das Drosselstück 24 über seine wesentliche Länge im Rückluftrohr 9 verbleibt, wobei der Spalt 25 stark drosselnd wirkt.

Dadurch strömt Gas mit stark verringerter Zufuhrleistung in die Flasche. Über eine geeignete Zeitsteuerung kann das Gasventil ohne hohe Präzisionsanforderungen an die Zeitsteuerung rechtzeitig wieder geschlossen werden, bevor sich in der Flasche Gleichdruck einstellt und das Wasserventil öffnet.

In anderer Betriebsweise, wenn gleichzeitig das Vakuumventil und das Gasventil geöffnet sind, also durchgespült wird, ist die Drosselwirkung, also die Dimensionierung des Spaltes 25, vorteilhaft so vorgesehen, daß die Gaseinströmleistung niedriger ist als die Vakuumleistung. Es strömt also weniger Gas zu als abgesaugt werden kann, und es wird dadurch ein zu hohes Ansteigen des Gasdruckes in der Flasche 8 vermieden.

Das Gasventil kann auch bis nach dem Schließen des Vakuumventiles geöffnet bleiben, so daß

dann sofort nach Beendigung des Evakuierens die Flasche 8 vorgespannt wird.

Da bei dieser Hubstellung des Ventilkörpers 14 die Drossel auch während des Vorspannens arbeiten würde, wodurch sich die Vorspannzeit ungünstig verlängert, wird vorzugsweise während des Vorspannens der Ventilkörper 14 über einen wesentlich größeren Hub angehoben, und zwar bis in die gestrichelt dargestellte Stellung. Dabei ist das Drosselstück 24 ganz aus dem Rückluftrohr ausgehoben, so daß dieses mit vollem Querschnitt zum schnellen Vorspannen zur Verfügung steht.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung kann das Füllorgan weitgehend gegenüber der dargestellten Ausführungsform variiert werden.

So kann abweichend von der dargestellten Konstruktion die Höhenbewegung von Rückluftrohr 9 und Flüssigkeitsventil getrennt vorgesehen sein. Auch kann anstelle des dargestellten höhengesteuerten Rückluftrohres 9 ein feststehender Gaskanal vorgesehen sein, der auch nicht mittig das Füllorgan durchsetzend, sondern beispielsweise außen in dessen Wandung verlaufend angeordnet sein kann.

Anstelle, wie dargestellt zum Füllen von Flaschen, kann das erfindungsgemäße Füllorgan auch zum Füllen von Dosen in bekannter Weise variiert werden.

Das zum Spülen während des Vorevakuierens verwendete Gas muß nicht, wie in der dargestellten Ausführungsform, aus dem Gasraum 5 des Kessels stammen, sondern kann für besonders hohe Anforderungen aus einer getrennten frisch-CO₂-Quelle zugeführt werden, wobei dann in erfindungsgemäßer Weise in der Zuführungsleitung ein Gasventil, gegebenenfalls mit Drossel vorzusehen ist.

Auch anstelle der dargestellten Ausführung der Drossel als am Ventilkörper 14 angeordnetes Drosselstück 24 kann eine abweichende Drosselkonstruktion vorgesehen sein, beispielsweise in Form einer ständig wirkenden, fest angeordneten Drossel oder im Falle der vorzugsweise vorgesehenen schaltbaren Drossel in Form mehrerer paralleler schaltbarer Kanäle mit unterschiedlicher Drosselwirkung.

Ansprüche

1. Füllorgan einer Einrichtung zum Füllen von Getränken aus einem Kessel in Behälter unter Gegendruck, mit einem Druckgasquelle mit dem Behälter über ein Gasventil verbindenden Gaskanal und einem Vakuumventil zur Verbindung des Behälters mit einer Vakuumleitung, sowie mit die Ventile steuernden Einrichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß im Gaskanal (9) eine Drossel (25) vorgesehen ist und daß die Steuereinrichtungen

derart ausgebildet sind, daß bei geöffnetem Vakuumventil (36, 34) das Gasventil (14, 21) geöffnet wird.

2. Füllorgan nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die bei dem herrschenden Differenzdruck durch die Drossel (25) sich ergebende Gaszuflußleistung kleiner ist als die bei geöffnetem Vakuumventil (36, 34) sich ergebende Saugleistung.

5

3. Füllorgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drossel (25) abschaltbar ausgebildet ist.

10

4. Füllorgan nach Anspruch 3 mit einem als den Gaskanal verschließender, in Kanalrichtung hubge steuerter Ventilkörper ausgebildeten Gasventil, dadurch gekennzeichnet, daß die Drossel als in den Gaskanal (9) ragendes, dessen Querschnitt verengendes, am Ventilkörper (14) befestigtes Drosselstück (24) ausgebildet ist, wobei der Ventilkörper in zwei Hubstellungen steuerbar ist, in denen bei offenem Gasventil das Drosselstück in den Gaskanal ragt bzw. aus diesem ausgehoben ist.

15

20

25

30

35

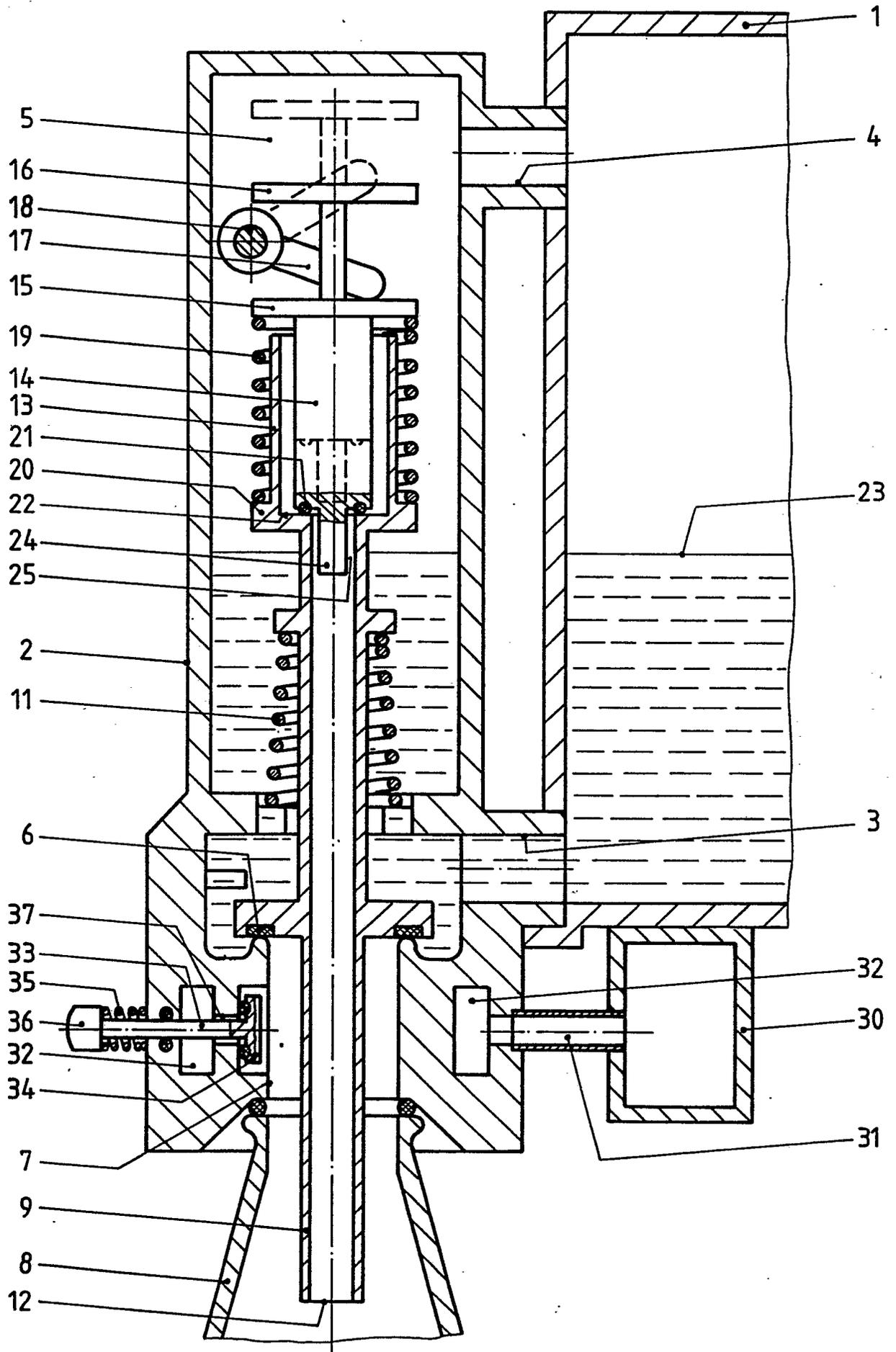
40

45

50

55

5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	FR-A-2 078 036 (HOLSTEIN & KAPPERT) * Figuren 1-4; Seite 3, Zeilen 11-31 *	1,3,4	B 67 C 3/08 B 67 C 3/12
Y	US-A-2 467 684 (MEYER et al.) * Figuren 2-4; Spalte 3, Zeile 70 - Spalte 4, Zeile 23 *	1,3,4	
A	FR-A-1 322 086 (WINDELINX) * Figur 1; Seite 2, Spalte 2, Zeilen 13-26 *	2	
A	US-A-4 688 608 (PUSKARZ et al.)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 67 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05-12-1988	Prüfer DEUTSCH J. P. M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			