



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 405 259 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90111378.7

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

22 Anmeldetag: 16.06.90

30 Priorität: 27.06.89 DE 3920977

71 Anmelder: **ALFILL GETRÄNKETECHNIK GmbH**  
Steilshooper Strasse 293  
D-2000 Hamburg 60(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.01.91 Patentblatt 91/01

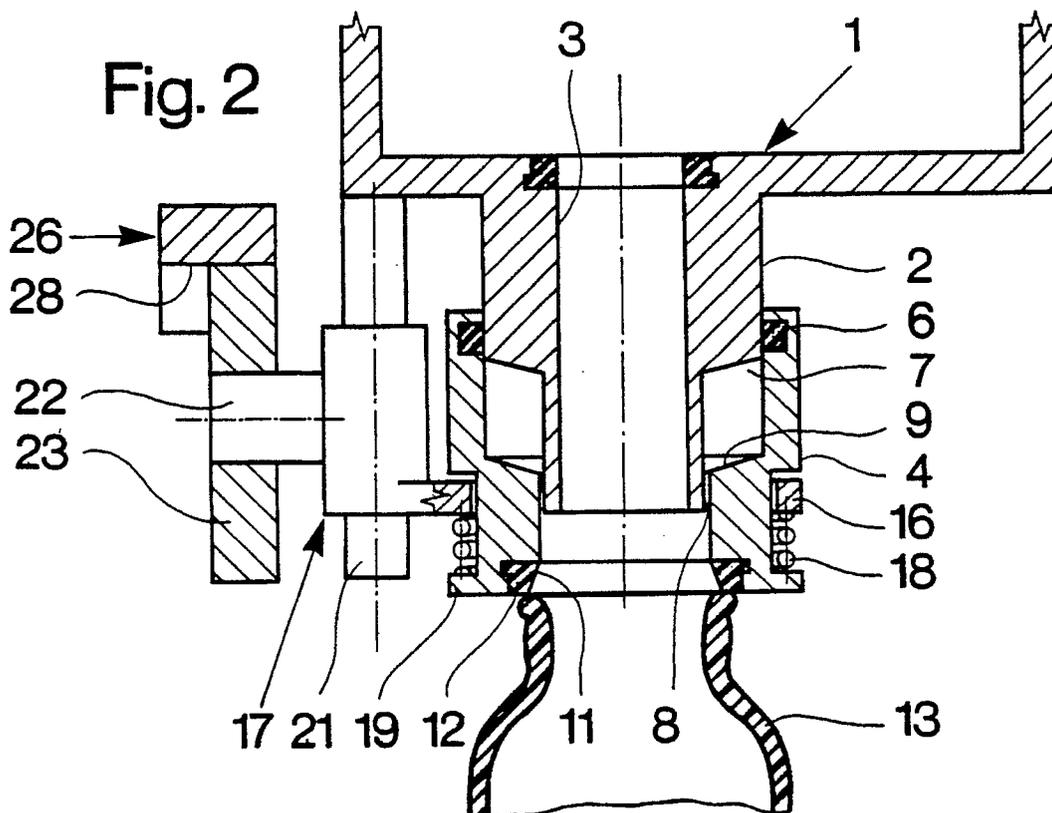
72 Erfinder: **Walusiak, Jacek, Dipl.-Ing.**  
Spannisch 2  
D-2000 Hamburg 72(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR IT LI NL

54 Vorrichtung zum Füllen von Behältern.

57 Bei einer kontinuierlich betriebenen Rotations-Abfülleinrichtung für Gefäße (13) unterschiedlicher Art, deren Füllventile (1) mit einer Zentriertulpe (4) zum Zentrieren und Abdichten der Gefäße gegenüber den Füllventilen versehen sind, ist die Zentriertulpe mit einem durch eine Steuerkurve (26) beweg-

baren Stellorgan (17) versehen, welches über einen zwischengeschalteten federelastischen Energiespeicher (18) die Zentriertulpe relativ zu einem ortsfesten Bauteil (2) des Füllventils verschiebt und mit definierter Anpreßkraft gegen die Gefäßöffnung drückt.



EP 0 405 259 A1

## VORRICHTUNG ZUM FÜLLEN VON BEHÄLTERN

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Füllen von kontinuierlich bewegten Behältern, insbesondere von Flaschen oder Dosen, mit einer Flüssigkeit, insbesondere mit einer unter einem erhöhten Druck stehenden Flüssigkeit, umfassend ein Füllorgan mit einem konzentrisch dazu angeordneten, das Füllorgan mittels einer abgedichteten Gleitführung umschließenden sowie in axialer Richtung relativ zum Füllorgan verschiebbaren Zentrierkörper, wobei der Zentrierkörper als gemeinsam mit dem Füllorgan eine Druckkammer begrenzender Differentialkolben ausgebildet ist.

Derartige Vorrichtungen sind Bestandteil von zumeist rotierend arbeitenden Füllmaschinen, bei denen die einzelnen Füllorgane in einer größeren Anzahl nebeneinander am Umfang angeordnet sind und deren als "Zentriertulpe" bezeichneten Zentrierkörper im Laufe des Füllvorganges mit den Einfüllöffnungen der Behälter in Eingriff gebracht werden, um die zu füllenden Behälter gegenüber den Füllorganen zugleich zu zentrieren und abdichten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen zur Leistungsanpassung besonders kritischer Vorrichtungselemente an höhere Geschwindigkeiten zu treffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein unter Zwischenschaltung eines Energiespeichers am Zentrierkörper angreifendes und diesen in eine Zentrier- und Abdichtposition gegen den zu füllenden Behälter bewegendes, gesteuertes Stellorgan. Bei dieser Anordnung erübrigt sich das Anheben der zu füllenden Gefäße, so daß die Möglichkeit gegeben ist, diese Gefäße zwecks Erzielung höherer Durchlaufgeschwindigkeiten in Richtung auf die Mittelachse des Füllorgans geneigt aufzustellen, um bei schnellaufenden Maschinen das Herausschwappen der abgefüllten Flüssigkeit zu verhindern. Da sich der Abfüllvorgang über einen relativ langen Förderweg, üblicherweise eine Kreisbahn, erstreckt, entlang welcher die Füllorgane durch den Zentrierkörper mit den Einfüllöffnungen der Gefäße in Kontakt gebracht und dichtend gehalten werden müssen, bewirkt der zwischengeschaltete Energiespeicher darüber hinaus eine Entlastung der diese Kontaktierung bewirkenden mechanischen Stell- und Steuerorgane. Der Energiespeicher kann dabei so ausgelegt werden, daß einerseits vor Beginn der den Abfüllvorgang einleitenden Gasdruckbeaufschlagung der Gefäße eine ausreichende Abdichtung der Gefäße zu den Füllorganen gewährleistet ist und andererseits ein bestimmter Aufsetzdruck bzw. Anpreßdruck auf die Behälter nicht überschritten wird, um den Behälterrand der Einfüllöffnung zu schonen bzw. nicht zu

verformen oder zu beschädigen. Den während des eigentlichen Abfüllvorganges wirkenden Spanndruck zwischen den Füllorganen und den Behältern übernimmt sofort nach dem Aufsetzen des Zentrierkörpers der in der Druckkammer des Füllorgans bzw. Zentrierkörpers wirkende Differentialdruck des Spann- bzw. Füllgases, so daß eine mechanische Belastung der Steuerorgane des Energiespeichers zeitlich und kräftemäßig auf ein Mindestmaß, d. h. auf den Aufsetzvorgang begrenzt werden kann.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung des Energiespeichers besteht darin, daß das in eine Ringnut des Zentrierkörpers eingreifende Stellorgan eine sich an einem axialen Flansch der Ringnut abstützende Druckfeder beaufschlagt.

Bei einer anderen Ausführungsform des Energiespeichers ist das mit axialem Formschluß in eine Ausnehmung des Zentrierkörpers eingreifende Stellorgan mit zwei relativ zueinander verschiebbaren Hubstößeln versehen, welche eine einen federelastischen Energiespeicher aufnehmende Hubkammer einschließen.

Alternativ wird vorgeschlagen, einen derartigen federelastischen Energiespeicher entweder als an eine Druckleitung angeschlossenen Pneumatikzylinder oder als sich entlang der Stellachse an gegenüberliegenden Stirnwänden der Hubstößel abstützende Druckfeder auszubilden.

Eine weitere abgewandelte, konstruktiv variable Ausführungsform besteht darin, daß ein Hubstößel des Stellorgans als im ortsfesten Bauteil des Füllorgans verschiebbarer Führungsbolzen ausgebildet ist, welcher einen in die Ausnehmung des Zentrierkörpers eingreifenden Mitnehmer aufweist. Bei dieser Ausführung kann der Energiespeicher als Verbindung zwischen den Hubstößeln des Stellorgans wie auch zwischen dem Führungsbolzen und dem Mitnehmer oder zwischen dem Mitnehmer und dem Zentrierkörper ausgebildet sein.

Gemäß einer zusätzlichen Ausgestaltung trägt das Stellorgan eine entlang einer Steuerkurve ablaufende Steuerrolle.

Eine Reduzierung der Belastung und der Baulänge der Steuerkurve wird gemäß zusätzlichen Weiterbildungen dadurch erreicht, daß die Steuerkurve im Auslauf- und Einlaufbereich der Behälter ausschließlich durch das Eigengewicht von Zentrierkörper und Stellorgan belasteten Steuerkurvenabschnitt sowie ausschließlich vor dem Füllbereich einen durch den Anpreßdruck des Energiespeichers belasteten Steuerkurvenabschnitt aufweist.

Der mit der Erfindung erzielte Vorteil liegt darin, daß auch bei hohen Fördergeschwindigkeiten der Füllmaschine bzw. bei hohem Durchsatz der zu

füllenden Behälter eine sichere und saubere Befüllung der Behälter bei geringerer Beanspruchung der verschleißanfälligen Steuer- und Stellorgane zur Kontaktierung der beim Füllvorgang zusammenwirkenden Elemente gewährleistet ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Hierbei zeigen:

Figur 1 ein teilweise dargestelltes Füllventil in einer von einem Behälter abgehobenen Stellung,

Figur 2 das Füllventil in einer auf den Behälter abgesenkten Zentrierstellung,

Figur 3 eine schematische Draufsicht auf den Förderweg der zu füllenden Behälter mit zugeordneten Steuerorganen und

Figuren 4 bis 6 abgewandelte Ausführungsformen der Stellorgane des Füllventils.

Das in Figur 1 dargestellte Füllorgan in Form eines Füllventils 1 weist ein ortsfestes Bauteil 2 mit einer Bohrung 3 zur Aufnahme eines nicht dargestellten Füllrohres sowie einen Zentrierkörper in Form einer axial verschiebbaren Zentriertulpe 4 auf, welche mittels eines Dichtringes 6 abgedichtet an einer äußeren Zylinderfläche des festen Bauteils 2 gleitend geführt ist. Das feste Bauteil 2 und die Zentriertulpe 4 schließen eine ringförmige, in Achsrichtung veränderbare Druckkammer 7 ein, die über einen Ringkanal 8 druckbeaufschlagbar ist und deren Kreisringfläche 9 in Zusammenarbeit mit einer Kreisringfläche 11 an einem unterseitigen Dichtungsring 12 der Zentriertulpe 4 nach Aufsetzen des Dichtungsringes 12 auf die Einfüllöffnung eines Behälters 13 einen gegen den Rand der Einfüllöffnung wirkenden, abwärts gerichteten Differentialdruck auf die Zentriertulpe 4 entstehen läßt.

Die Zentriertulpe 4 ist mit einer Ringnut 14 versehen, in die ein Ringstößel 16 eines Stellorgans 17 eingreift. Der Ringstößel 16 beaufschlagt einen Energiespeicher in Form einer Druckfeder 18, die sich unterseitig an einem Ringflansch 19 der Zentriertulpe 4 abstützt. Das Stellorgan 17 ist an einem vertikalen Führungsbolzen 21 des ortsfesten Bauteils 2 gleitend gelagert und trägt auf einem Zapfen 22 eine Steuerrolle 23, die beim Betrieb der in Figur 3 schematisch dargestellten Rotations-Abfülleinrichtung 24 an einer Steuerkurve 26 abrollt und dabei durch die Steuerkurve im Sinne einer vertikalen Hubbewegung beaufschlagt wird. Gemäß Figur 3 erstreckt sich die Steuerkurve 26 nur über einen Teilbereich des gesamten Förderweges der Rotations-Abfülleinrichtung 24 und ist bezüglich ihrer Wirkung auf die Steuerrolle 23 des Stellorgans 17 mit einem Steuerkurvenabschnitt 27 entlang der Förderstrecke A-B zum Absenken der Zentriertulpe 4, einem Steuerkurvenabschnitt 28 entlang der Förderstrecke B-C zwecks Erzeugung eines Anpreß-

druckes, einem Steuerkurvenabschnitt 29 entlang der Förderstrecke E-F zum Anheben der Zentriertulpe 4 sowie mit einem Steuerkurvenabschnitt 31 entlang der Förderstrecke F-A zum Hochhalten der Zentriertulpe 4 versehen.

Die gemäß Figur 3 in Zuförderrichtung (Pfeil 32) auf bekannte Weise mit einem sogenannten Einlaufstern 33 zugeführten Behälter 13 werden auf die mit der Umfangsgeschwindigkeit des Einlaufsterns 33 in Richtung des Pfeils 34 umlaufende Rotations-Abfülleinrichtung überführt und gemäß Figur 1 jeweils unterhalb eines Füllventils 1 positioniert. Ausgehend von der Füllventilstellung gemäß Figur 1 gibt der Steuerkurvenabschnitt 27 gemäß Figur 3 entlang der Förderbahn A-B die Steuerrolle 23 unterseitig frei, so daß sich das Stellorgan 17 mitsamt der Zentriertulpe 4 auf den Behälter 13 absenken kann. Damit ist der Behälter 13 relativ zum Füllventil 1 bereits zentriert. Vor Beginn des Abfüllvorganges muß die Zentriertulpe 4 jedoch mit einer gewissen Voranpressung zwischen der Einfüllöffnung des Behälters 13 und dem Dichtungsring 12 gegen den Behälter gedrückt werden. Dieser Zustand ist in Figur 2 dargestellt, wobei der oberseitig auf die Steuerrolle 23 wirkende Steuerkurvenabschnitt 28 das Stellorgan gegen die Wirkung der Druckfeder 18, d. h. unter geringfügiger Zusammendrückung der Druckfeder 18 weiter abwärtsbewegt, so daß zwischen dem Ringflansch 16 des Stellorgans 17 und der Anlageschulter der Zentriertulpe 4 ein Spalt entsteht. Damit wird die Zentriertulpe 4 mit einer definierten, durch die Vorspannung der Druckfeder 18 bestimmten Kraft gegen den Rand der Einfüllöffnung des Behälters 13 gepreßt. Am Punkt C der kreisförmigen Förderstrecke wird auf bekannte, nicht weiter dargestellte Weise ein Gas-Vordruck in den Behälter 13 eingeleitet, welcher gleichzeitig über den Ringspalt 8 in der Ringkammer 7 wirksam wird und die Zentriertulpe 4 nach Art eines Differentialkolbens zusätzlich gegen die Einfüllöffnung des Behälters 13 drückt. Nach dem Aufbau dieses Vordruckes wird die mechanische Anpressung der Zentriertulpe 4 mittels des Stellorgans 17 aufgehoben, womit die Steuerkurve 26 zunächst am Punkt C der Förderbahn endet. Zwischen den Punkten C-D der Förderstrecke erfolgt nun auf nicht weiter dargestellte, bekannte Weise das Füllen der Behälter 13 mit der unter Druck stehenden Flüssigkeit. Nach dem Füllen der Behälter werden diese zwischen den Punkten D-E der Förderstrecke auf ebenfalls bekannte Weise vom Gas-Vordruck entlastet. Am Punkt E setzt erneut die Steuerkurve 26 ein, indem sie die Zentriertulpe 4 zwischen den Punkten E-F der Förderstrecke anhebt und zwischen den Punkten F-A der Förderstrecke in der oberen Position gemäß Figur 1 hält. Die fertig abgefüllten Behälter 13 werden entlang der geraden Förderbahn (Pfeil 36) zu wei-

terverarbeitenden Einrichtungen abgefördert.

Bei dem in Figur 4 dargestellten abgewandelten Ausführungsbeispiel sind Elemente, die denen des zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiels entsprechen mit um hundert erhöhten Bezugszahlen versehen und nicht noch einmal besonders erläutert.

Diese Variante unterscheidet sich nur dadurch vom vorhergehenden Ausführungsbeispiel, daß der Ringstößel 116 des Stellorgans 117 formschlüssig in eine Ringnut 114 der Zentriertulpe 104 eingreift. Das Stellorgan 117 ist im Bereich der Führung des Führungsbolzens 121 in zwei Hubstößel 137 und 138 unterteilt, welche eine veränderbare Hubkammer 139 einschließen, die einen federelastischen Energiespeicher in Form einer sich an den Hubstößeln 137 und 138 abstützenden Druckfeder 141 aufnimmt.

Bei dem in Figur 5 dargestellten Ausführungsbeispiel sind Elemente, die denen des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 1 entsprechen, mit um zweihundert erhöhten Bezugszahlen versehen und nicht noch einmal besonders erläutert.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der in der Hubkammer 239 wirkende federelastische Energiespeicher durch Druckluft ersetzt, die über eine Druckleitung 242 in die als Pneumatikzylinder wirkende Kammer 239 eingeleitet wird.

Bei dem in Figur 6 dargestellten Ausführungsbeispiel sind Elemente, die denen des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 1 entsprechen, mit um dreihundert erhöhten Bezugszahlen versehen und nicht noch einmal besonders erläutert.

Bei diesem Ausführungsbeispiel können separate feststehende Führungsbolzen für das Stellorgan 317 entfallen. Einer der Hubstößel 343 selbst wird vom ortsfesten Bauteil 302 des Füllventils 301 vertikal verschiebbar aufgenommen, bildet gemeinsam mit dem die Steuerrolle 323 tragenden Hubstößel 337 einen Energiespeicher in Form der druckbeaufschlagten Kammer 339 und trägt einen Mitnehmer 344, der in eine Ausnehmung 314 der Zentriertulpe 304 eingreift.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zum Füllen von kontinuierlich bewegten Behältern, insbesondere von Flaschen oder Dosen, mit einer Flüssigkeit, insbesondere mit einer unter einem erhöhten Druck stehenden Flüssigkeit, umfassend ein Füllorgan mit einem konzentrisch dazu angeordneten, das Füllorgan mittels einer abgedichteten Gleitführung umschließenden sowie in axialer Richtung relativ zum Füllorgan verschiebbaren Zentrierkörper, wobei der Zentrierkörper als gemeinsam mit dem Füllorgan eine Druckkammer begrenzender Differentialkolben ausgebildet ist, gekennzeichnet durch ein unter Zwi-

schenschaltung eines Energiespeichers (18; 141; 239) am Zentrierkörper (4, 104; 204; 304) angreifendes und diesen in eine Zentrier- und Abdichtposition gegen den zu füllenden Behälter (13) bewegendes, gesteuertes Stellorgan (17; 117; 217).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in eine Ringnut (14) des Zentrierkörpers (4) eingreifende Stellorgan (17) eine sich an einem axialen Flansch (19) der Ringnut abstützende Druckfeder (18) beaufschlagt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das mit axialem Formschluß in eine Ausnehmung (114; 214; 314) des Zentrierkörpers (104; 204; 304) eingreifende Stellorgan (117; 217; 317) mit zwei relativ zueinander verschiebbaren Hubstößeln (137, 138; 237, 238; 337, 338) versehen ist, welche eine einen federelastischen Energiespeicher aufnehmende Hubkammer (139; 239; 339) einschließen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiespeicher als an eine Druckleitung (242; 342) angeschlossener Pneumatikzylinder (239; 339) ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiespeicher als sich entlang der Stellachse an gegenüberliegenden Stirnwänden der Hubstößel (137, 138) abstützende Druckfeder (141) ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Hubstößel (337) des Stellorgans (317) als im ortsfesten Bauteil (302) des Füllorgans (301) verschiebbarer Führungsbolzen (343) ausgebildet ist, welcher einen in die Ausnehmung (314) des Zentrierkörpers (304) eingreifenden Mitnehmer (344) aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellorgan (17) eine entlang einer Steuerkurve (26) ablaufende Steuerrolle (23) trägt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkurve (26) im Auslauf- und Einlaufbereich der Behälter (13) einen ausschließlich durch das Eigengewicht von Zentrierkörper (4) und Stellorgan (17) belasteten Steuerkurvenabschnitt (27; 29; 31) aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkurve (26) ausschließlich vor dem Füllbereich einen durch den Anpreßdruck des Energiespeichers (18) belasteten Steuerkurvenabschnitt (28) aufweist.

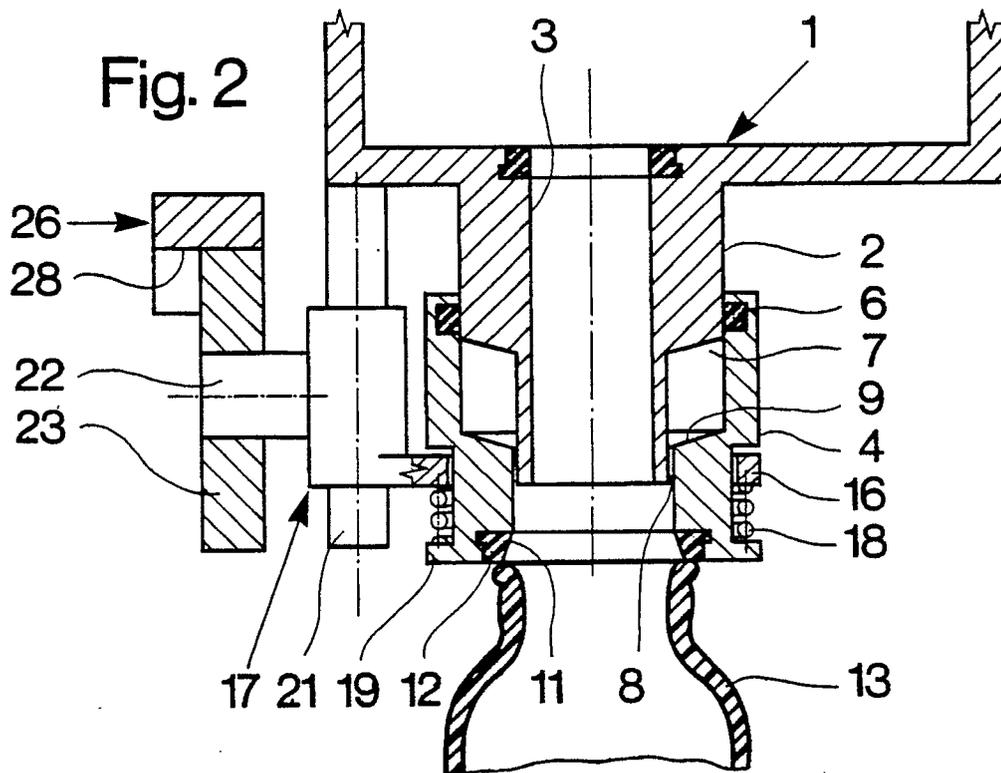
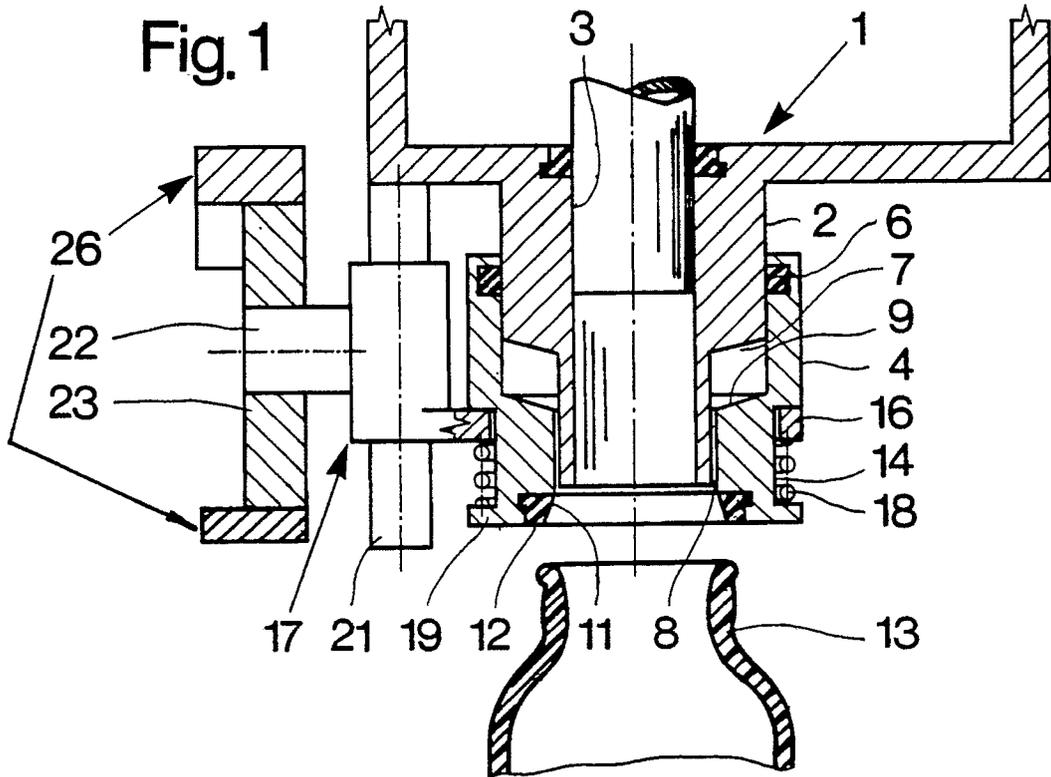


Fig. 3

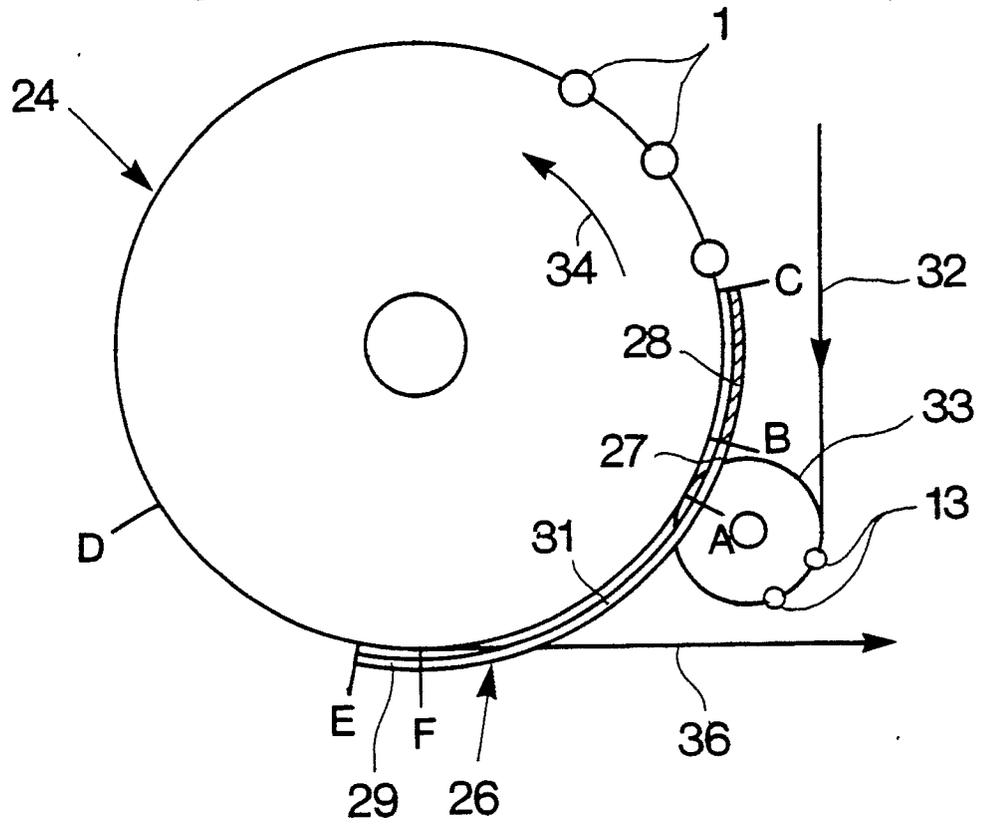
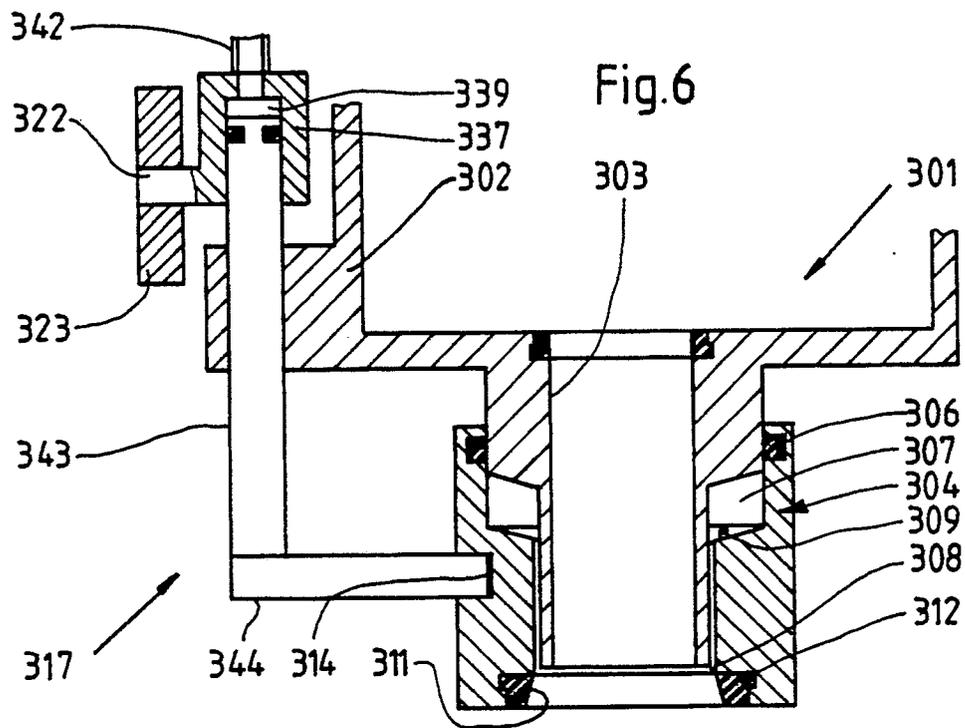
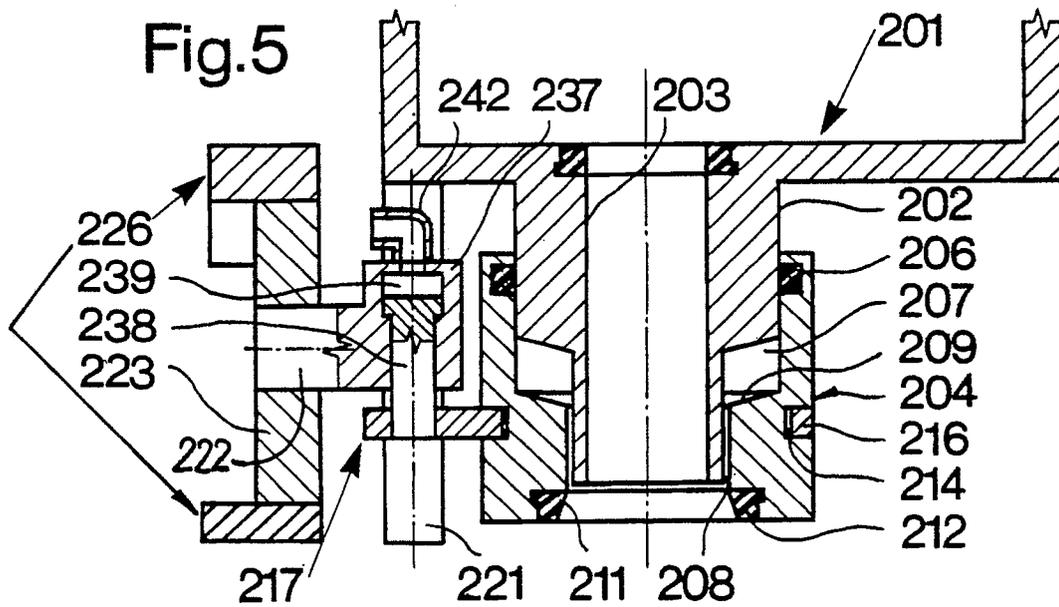
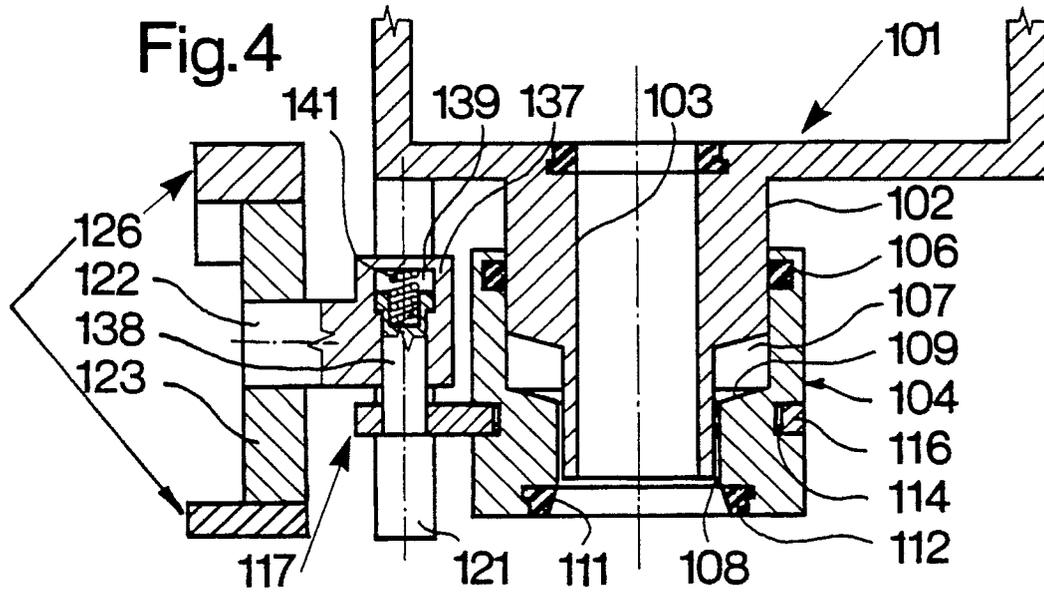


Fig. 6







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	US-A-3 889 725 (HOLSTEIN & KAPPERT) * Spalte 6, Zeilen 12-36; Figur 1 * ---	1,2,7	B 67 C 3/26
Y	US-A-3 695 315 (AYARS) * Spalte 5, Zeilen 3-20; Figuren 2,3 * ---	1,2,7	
A	EP-A-0 318 463 (SIMONAZZI) * Insgesamt * ---	1,3,4	
A	EP-A-0 179 975 (SIMONAZZI) * Zusammenfassung; Figuren 1-4 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 67 C B 65 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11-09-1990	Prüfer SCHELLE, J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, Übereinstimmendes Dokument	