(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 131 904**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.09.88**

(51) Int. Cl.⁴: **B 65 B 3/04**

(21) Anmeldenummer: **84108133.4**

(22) Anmeldetag: **11.07.84**

(54) **Tauchfüller.**

(30) Priorität: **16.07.83 DE 3325747**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **23.01.85 Patentblatt 85/4**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **21.09.88 Patentblatt 88/38**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A-605 254
DE-A-2 064 074
DE-B-1 030 759
DE-B-1 053 394
DE-B-1 144 144
DE-B-2 734 251
US-A-4 235 265

(73) Patentinhaber: **Tetra Pak Finance & Trading S.A., 70, Avenue C.F. Ramuz, CH- 1009 Pully- Lausanne (CH)**

(72) Erfinder: **Reil, Wilhelm, Altengassweg 16, D-6142 Bensheim 1 (DE)**
Erfinder: **Deutschbein, Ulrich, Am Hansenberg 3, D-6109 Mühltal 3 (DE)**

(74) Vertreter: **Weber, Dieter, Dr., Dr. Dieter Weber und Dipl.- Phys. Klaus Seiffert Patentanwälte Gustav- Freytag- Strasse 25 Postfach 6145, D-6200 Wiesbaden 1 (DE)**

EP 0 131 904 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

LIBER, STOCKHOLM 1988

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einfüllen einer dosierbaren Menge Fließmittel in Verpackungen mit in einem Zylinder bewegbarem, ringförmigem Pumpkolben, wobei das Zulaufende und das Ablaufende des Pumpraumes jeweils mit einem Ventil verschlossen sind und das Ablaufende zur Vermeidung von Schaumbildung in die oben offene Verpackung eintaucht, und mit einer Antriebseinrichtung mit Nockenscheibe, wobei der Pumpkolben und die Kolbenstange hohl ausgebildet sind und die Antriebseinrichtung wenigstens zwei drehbeweglich gelagerte, in Antriebseingriff miteinander befindliche Hebel aufweist.

Eine derartige Einfüllvorrichtung ist beispielsweise aus der DE-B-1 144 144 bekannt. Mit dieser Vorrichtung soll das Abfüllen insofern verbessert werden, als der freie Fall des Strahles der dort abzufüllenden Flüssigkeit ausgeschaltet werden soll, um die Schaumbildung zu vermeiden, die sich insbesondere beim Abfüllen von Milch zeigt. Eine derartige Schaumbildung beeinträchtigt nicht nur die Güte der Milch, sondern übt auch einen nachteiligen Einfluß auf die Abfüllgenauigkeit aus. Mit der bekannten Vorrichtung wird nun derart verfahren, daß während des Füllvorganges der Abstand zwischen dem steigenden Füllspiegel in der Verpackung und der die Flüssigkeitsmenge abgebenden Auslauföffnung im wesentlichen konstant gehalten wird. Man erreicht dadurch mehr gleichbleibende Druck- und Strömungsverhältnisse und auch eine höhere Fülleistung.

Es hat sich nun gezeigt, daß auch während der Produktion, d. h. während des Füllens und Verschließens der Packung das Fördervolumen nachjustiert oder zwischen zwei Aufträgen bzw. Chargen umgestellt werden muß. Es handelt sich hier um Forderungen, die häufig von Molkereien beim Verpacken von Milch oder allgemein vom Gewerbeaufsichtsamt gestellt werden. Im laufenden Betrieb werden nämlich beim Abpacken von Lebensmitteln Stichproben gemacht, und die Füllmenge muß dann sofort nachjustiert werden, wenn Abweichungen der Füllmenge vom Sollwert festgestellt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Füllvorrichtung der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß ohne größere Umstellarbeiten auch das Füllvolumen nachjustierbar oder umstellbar ist, wobei die Gesamtmaschine vorzugsweise einfach ausgestaltet ist, insbesondere hinsichtlich Pumpkolben, Dosierkolben und Auslaßventil.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Ablaufende eine an dem dem Kolben gegenüberliegenden Ende der Kolbenstange angebrachte Auslaufdüse und das Entleerungsventil aufweist, das Zulaufventil am Zylinder angeordnet ist, sich die Hebel der Antriebsvorrichtung in verstellbarem Antriebseingriff miteinander befinden, die Antriebsvorrichtung eine die Kolbenstange umgreifende, mit einem der Hebel verbundene Kupplungseinrichtung aufweist und daß beide Hebel um parallele Wellen drehbar und mit Schlitzen ausgebildet sind, in welchen eine antreibbare Gewindespindel mit einer Verstellmutter bewegbar angeordnet ist, welche über Zapfen und Lager den Antriebseingriff zwischen beiden Hebeln vorsieht. Bei diesem Aufbau kann die Kolbenstange praktisch als Tauchrohr ausgebildet sein, weshalb an ihrem ablaufseitigen Ende die Auslaufdüse mit dem Entleerungsventil angeordnet ist. Das Zulaufventil ordnet man deshalb zweckmäßig am Zylinder an. Durch den verstellbaren Antriebseingriff zwischen zwei in Wirkeingriff miteinander befindlichen Hebeln ist das Umstellen des gewünschten Dosiervolumens möglich, ohne daß besondere Montagearbeiten erforderlich wären.

Mit einer derartigen Vorrichtung können Fließmittel verschiedenster Konsistenzen verarbeitet werden, insbesondere Flüssigkeiten mit einem wesentlich größeren Viskositätsbereich als bei herkömmlichem Pumpen, vor allem aber auch Fruchtsäfte mit Fruchtfleisch und dergleichen.

Sehr einfach ist auch der Antrieb der Kolbenstange, der über eine letztere umgreifende Kupplungseinrichtung erfolgt, also direkt von außen und ohne besondere Dichtungseinrichtungen.

Die bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung erforderlichen Dichtungen befinden sich an herkömmlichen und daher gut beherrschbaren Stellen, so daß nicht nur Milch, Fruchtsäfte sondern auch Fette und Öle gefüllt werden können. Die Füllgenauigkeit der neuen Vorrichtung genügt den Erfordernissen des Eichgesetzes ohne weiteres, und die Füllvolumina können sogar mit der gewünschten Genauigkeit umgestellt werden. Dieses Umstellen oder Nachjustieren des Füllvolumens ist flexibel und erfolgt durch die erwähnte Gewindespindel mit der Mutter stufenlos.

Die besonders zweckmäßige Handhabe und einfache Ausführung erkennt man dadurch, daß bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform der mit der Nockenscheibe in Eingriff bringbare Hebel mit wenigstens einem Luftzylinder verbunden ist. Der eine Luftzylinder greift beispielsweise an derjenigen Stelle an dem antriebsseitigen Hebel an, an welchem eine Rolle einer Nockenscheibe folgt, um die Rolle von der Nockenscheibe zurückzuziehen und auf diese Weise einen Pumpbetrieb allgemein bei Bedarf zu verhindern, wenn beispielsweise unter dem Auslaufstutzen keine zu befüllende Packung festgestellt wird. Der gleiche oder vorzugsweise ein zweiter Luftzylinder kann vorgesehen sein, um das beschriebene Eingriffsende des Hebels von der Nockenscheibe um einen noch größeren Abstand in eine Reinigungsstellung zurückzuziehen, bei welcher der zweite, mit dem ersten Hebel in Antriebseingriff stehende Hebel

die Kolbenstange und damit die Gesamtvorrichtung in eine Reinigungsposition stellt.

Besonders vorteilhaft ist es nämlich, wenn ohne Demontage die Vorrichtung gereinigt und in einer derartigen Lage zugleich oder danach auch sterilisiert werden kann (cleaning in place).

Zweckmäßig ist es gemäß der Erfindung ferner, wenn das Entleerungsventil und die als Stutzen ausgebildete Auslaufdüse abnehmbar und durch einen einen Ablaufflansch aufweisenden Reinigungstopf ersetzbar sind und an dem ablaufseitigen Ende des Zylinders ein weiterer Ablaufflansch anbringbar ist. Auch diese Maßnahmen dienen dem Reinigen und Sterilisieren der Vorrichtung. Es ist ersichtlich, daß man die Auslaufdüse bzw. den Auslaufstutzen, hülsenförmig ausbilden und an das ablaufseitige Ende der Kolbenstange anschrauben kann. Hierdurch ist aber die Auslaufdüse zugleich mit Vorteil abnehmbar und durch den Reinigungstopf zu ersetzen, der lediglich das gleiche Gewinde aufzuweisen braucht und hierdurch sowie durch den angesetzten Ablaufflansch einen Reinigungskreislauf vorgibt, durch welchen aseptische Flüssigkeiten gepumpt werden können.

Eine erste bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß das Zulauf- und das Entleerungsventil in die Schließstellung federnd vorgespannt sind und daß das ablaufseitige Ende des Auslaufstutzens ein Sieb aufweist. Während die Anordnung eines Siebes am Auslaufstutzen an sich zwar bekannt ist, ergibt sich in Verbindung mit den vorstehenden Merkmalen und durch die federbelasteten Ventile eine besonders einfache Vorrichtung die insbesondere für Milch und Säfte ohne Fruchtfleisch zweckmäßig einsetzbar ist und durch wenige einfache Antriebe kaum Störanfälligkeiten zeigt sowie wenig Wartung benötigt.

Bei besonderen Wünschen bzw. zur Erfüllung besonderer Aufgaben kann es hingegen zweckmäßig sein, wenn wenigstens eines der Ventile durch gesonderte Steuereinrichtungen bewegbar ist. Bei der erstgenannten Ausführungsform für niedriger viskose Flüssigkeiten, wie z. B. Milch, kann zu Beginn des Betriebes ein Entlüften der Vorrichtung dadurch erfolgen, daß ein Luftzylinder das Öffnen des Zulaufventiles besorgt, um beim erstmaligen Einströmen des Füllgutes bzw. Produktes die Leitungen entlüften zu können.

Bei einer anderen, oben bereits erwähnten Ausführungsform, mit der auch höher viskose Flüssigkeiten oder Fruchtsäfte mit Fruchtfleisch abgefüllt werden können, ist die Steuerbarkeit wenigstens eines der Ventile zweckmäßig, um etwa zwischen Sitz und Ventilscheibe sich befindliches Fruchtfleisch zu zerschneiden. Ein Luftzylinder erbringt beispielsweise genügend Kraft zum Aufbringen der Scherfunktion, wie nachfolgend ausführlicher noch in Verbindung mit der Figurenbeschreibung erläutert wird.

Vorteilhaft ist es erfindungsgemäß ferner, wenn am ablaufseitigen Ende des Auslaufstutzens ein Querriegel befestigt ist und wenn beide Ventile Schneidkanten aufweisen und durch einen Luftzylinder ansteuerbar sind. Bei dieser Ausführungsform der Vorrichtung können weder die Zähflüssigkeit des abzufüllenden Produktes noch dessen Fruchtfleisch oder dergleichen hinderlich bei der erfindungsgemäß vorgesehenen Funktion der Vorrichtung sein, denn die Ventile weisen Schneidkanten auf und werden beide so angesteuert, daß einwandfreies Verschließen jedes Ventils gewährleistet ist. Der Querriegel am ablaufseitigen Ende des Auslaufstutzens dient bei dieser zweiten bevorzugten Ausführungsform im übrigen als Anschlag für den möglichen Bewegungshub einer Ventilstange, um den Antrieb des am weitesten von einem steuernden Luftzylinder entfernten Ventil zu vereinfachen.

Der Gegenstand der Erfindung ist ferner dadurch vorteilhaft weiter ausgestaltet, daß das Zulaufventil über einen oberen Einlaßventilkörper und das Entleerungsventil über eine mit dem Ventilkörper kuppelbare Ventilstange ansteuerbar sind. Auch diese Maßnahmen dienen dem einfachen Aufbau und Ansteuern der Ventile im Falle der zweiten Ausführungsform, wenn Produkte mit hohen Viskositäten, Fruchtfleisch oder dergleichen abzufüllen sind.

Die vorstehend beschriebene Vorrichtung erlaubt bei einfachem Aufbau und daher geringer Funktionsanfälligkeit das Abfüllen von Flüssigkeiten in fertige Verpackungen unter Vermeidung der Schaumbildung dadurch, daß die Kolbenstange beim Saughub mit ihrer ablaufseitigen Auslaufdüse bis nicht an den Boden heranfährt und beim nachfolgenden Pumphub das abzufüllende Produkt ausstößt, wobei gleichzeitig das ablaufseitige Ende des Auslaufstutzens stets übber dem Flüssigkeitspegel gehalten wird, mit anderen Worten beim Befüllen der Auslaufstutzen sich langsam vom Verpackungsboden nach oben wegbewegt. Hierbei ist es besonders zweckmäßig, wenn die Bewegung so gesteuert ist, daß der Abstand zwischen der Unterkante des Auslaufstutzens und dem Flüssigkeitspegel im Laufe des Abfüllens allmählich zunimmt. Durch die entsprechende Nockenscheibe kann diese Abstandszunahme im Verläufe des Abfüllens einwandfrei gesteuert werden und hat den Vorteil, daß bei Verpackungen deren offenes Ende beispielsweise durch einen Faltboden nach vollständigem Abfüllen verschlossen werden soll, der Flüssigkeitspegel unter dem Bereich des Faltbodens, d. h. dem Bereich mit den Falt- und Prägelinien verbleibt. Der Flüssigkeitspegel kann auch bei dieser Ausführungsform zu Beginn des Befüllens sehr dicht am ablaufseitigen Ende des Auslaufstutzens liegen, muß sich im Verlaufe des Abfüllens lediglich so vergrößern, daß am Ende des Abfüllens des Auslaufstutzen aus der Gesamtpackung herausgefahren ist, während der

Flüssigkeitspegel sich mehr oder weniger knapp unterhalb desjenigen Bereiches befindet, in welchem die Präge- und Faltlinien verlaufen, um dadurch ein einwandfreies Verschließen der dann abgefüllten Verpackung zu gewährleisten.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen in Verbindung mit den Zeichnungen. Es zeigen:

Figur 1 schematisch den Gesamtaufbau der Einfüllvorrichtung, welche mit Doppelkolben und damit Doppelabfülltauchrohr gezeigt ist, wohingegen aus den weiteren Figuren bis auf Teilausschnitte im wesentlichen nur ein Kolben mit einer Kolbenstange gezeigt ist, weil dies zur Erläuterung der Erfindung ausreicht, denn beide Einheiten des Doppelfüllers sind gleich ausgestaltet,

Figur 2 schematisch vier Stellungen des Auslaufstutzens zur Verpackung mit ihrem Füllgut,

Figur 3 eine vereinfachte Darstellung des Aufbaues der Antriebseinrichtung,

Figur 4 vereinfacht die Kolbenstange, den Pumpzylinder und das Zulaufende mit den abgebrochen angedeuteten Antriebsverbindungen,

Figur 5 die Ansicht auf die Vorrichtung nach Figur 4 gemäß Pfeil A ohne den Pumpzylinder,

Figur 6 eine Einzeldarstellung entlang der Linie B-B,

Figur 7 eine teilweise im Schnitt gezeigte Seitenansicht des Antriebes beider Kolbenstangen, wobei die Seitenansicht der Antriebshebel in der vorstehend erwähnten Figur 3 dargestellt ist, und

Figur 8 eine teilweise geschnitten gezeigte Seitenansicht einer anderen Ausführungsform mit zwangsgesteuerten Ventilen, ähnlich der Darstellung der Figur 4.

Der Gesamtaufbau der Doppelfülleinrichtung ist in Figur 1 gezeigt. Über dem Produktventil 1 befindet sich ein Vorlaufgefäß a mit der schematisch darin angedeuteten Flüssigkeit bzw. dem Produkt b, das einen ersten Pegel c und einen darüber befindlichen zweiten Flüssigkeitspegel c' einnehmen kann. Eine Sonde d tastet das Überschreiten des ersten Pegels c der Flüssigkeit ab, und eine zweite Sicherheitssonde d' gibt ein besonderes Schließsignal an den Produktzulauf, wenn das maximale obere Flüssigkeitsvolumen c' erreicht ist. Das Vorlaufgefäß a ist über ein Ventil 2 mit einem Zulaufrohr e für Reinigungsflüssigkeit einerseits und mit einem Ventil 3 verbunden, welches im Normalbetrieb den Zutritt von Luft durch die Leitung f durch das Luftfilter g erlaubt.

Vor Inbetriebnahme der Gesamtvorrichtung ist die Reinigung und Sterilisierung notwendig. Hierzu wird das Ventil 2 geöffnet und Ventil 3 geschlossen, so daß das gesamte Vorlaufgefäß mit dem Produktventil 1 und allen darunter befindlichen, noch zu beschreibenden Einheiten von der sterilisierenden Flüssigkeit durchströmt werden können. Nach Abschluß der Reinigung wird das Ventil 2 geschlossen und bleibt im Normalbetrieb geschlossen. Hingegen wird das Ventil 3 geöffnet, um während des Produktzustromes in das Vorlaufgefäß a hin den Zulauf von Luft durch das Luftfilter g zu erlauben. Es wird angenommen, daß diese Regelung des Flüssigkeitspegels c bzw. c' im Vorlaufgefäß a in herkömmlicher Weise möglich ist. Der Zulauf des Produktes kommt aus der schematisch angedeuteten Leitung h und über das von der Sonde d gesteuerte Ventil 1. Hierdurch wird gewährleistet, daß genügend Flüssigkeit im Vorlaufgefäß a ist und einen ruhigen Vorlauf in die eigentliche Fülleinrichtung erlaubt. Diese ist als Doppelleitung i und j allgemein gezeigt, wobei die Teilerverbindung k an der Zulaufleitung 12 angeschlossen ist, die auch in den Figuren 4 und 8 oben zu sehen ist.

Im folgenden wird anhand Figur 1 lediglich die linke Einrichtung i und anhand der Figuren 4 und 8 als Beispiel die rechte Einrichtung dargestellt. Zur Übersicht zunächst eine kurze Beschreibung der Fülleinrichtung i nach Figur 1. Das Zulaufventil 4 befindet sich am oberen Ende des Pumpzylinders 50, während das Entleerungsventil 5 am auslaufseitigen Ende der Kolbenstange 8 mit Pumpkolben 54 vorgesehen ist.

In der Darstellung der Figur 1 ist übrigens gerade die Reinigungsstellung gezeigt, bei welcher der Luftzylinder 7 mit der Membran 8 (siehe auch Figur 4) ein Öffnen des Zulaufventils 4 besorgt. Der Pumpkolben 54 befindet sich in einer Erweiterung 50' des Zylinders 50, damit von oben nach unten zuströmende Reinigungsflüssigkeit um den ringförmigen Pumpkolben 54 herumströmen kann. Am abstromseitigen Ende des Kolbens 6 ist ein Reinigungstopf 1 in Gestalt eines einseitig geschlossenen Hohlzylinders angeordnet, der über eine Dichtung m und ein Innengewinde n (Figur 4 unten gestrichelt) dichtend aufgeschraubt ist, nachdem der Auslaufstutzen 54' mit Ventil 5 und Vorspannfeder 53 (Figur 4) abgenommen sind. Der Reinigungstopf 1 weist einen Ablaufflansch o für den Anschluß an eine doppelte Entleerungsleitung für Reinigungsflüssigkeiten p auf, deren oberer Zweig über einen zweiten Ablaufflansch g angeschlossen ist.

Die Reinigung erfolgt in der Art, daß von oben an der Membran 8 vorbei, durch das Ventil 4 herunterströmende Reinigungsflüssigkeit sowohl in den hohlen Kolben 6 nach unten bis in den Reinigungstopf 1 strömt, dort unten austritt, den Raum zwischen ablaufseitigem Ende des Kolbens 6 und Innenwandung des Reinigungstopfes 1 füllt, um über den Ablaufflansch o und die Entleerungsleitung p abzuströmen. Andererseits umspült diese Reinigungsflüssigkeit auch den Pumpkolben 54 außen, um an der Kolbenstange 6 außen vorbei bis zu dem Ablaufflansch g zu gelangen und dort ebenfalls über die Entleerungsleitung p abgeführt zu werden. Man sieht, daß die Sterilisierung ohne Demontage

durchgeführt werden kann.

Im Produktbetrieb ist der Reinigungstopf 1 abgenommen zu denken, so daß der in Figur 4 mit ausgezogenen Linien gezeigte Zustand erreicht ist, und dann steht die mit 10 bezeichnete Verpackung gemäß Figur 1 unten an, wie deutlicher noch anhand Figur 4 erläutert wird.

In Figur 1 ist schließlich noch der Hub H des Pumpkolbens 54 beispielsweise angedeutet, wobei sich der Pumpkolben 54 am oberen Ende des Doppelpfeiles H in der einen und mit der selben Kante in der unteren Höhe des Doppelpfeiles H im Produktionsbetrieb befindet. Beim Herunterfahren aus der oberen in die untere Stellung füllt sich der Raum 9 mit von oben aus dem Vorlaufgefäß a zugeführter Flüssigkeit, dem Produkt. Zum erstmaligen Füllen sorgt der Luftzylinder 7 für das Öffnen des Zulaufventiles 4, damit Luft entgegen der Einströmrichtung der Flüssigkeit entweichen kann.

Die rechte Einheit j ist symmetrisch zur linken Einheit i aufgebaut und braucht daher nicht nochmals beschrieben zu werden.

Die Figuren 2, 3 und 7 betreffen den Antrieb und die Bewegung der Einrichtung, so daß zunächst anhand der Figuren 4 bis 6 der genauere Aufbau, hier beispielsweise der Einheit j, beschrieben wird. Ein in den Figuren 4 und 5 gezeigter stationärer Hauptträger 26 haltert über eine Brücke 27, 27' eine Führungsstange 25, die ebenfalls stationär ist. Der Haupt- bzw. Pumpzylinder 50 der Einheit j wird über den Halter 51 (Figuren 4 und 6) getragen. Zur Fixierung dient eine um den Zapfen oder das Scharnier 52 schwenkbare Brücke 51' mit Feststellschraube 51''. Diese Brücke 51' ist Teil des Halters 51. Auf diese Weise kann der Pumpzylinder 50 mit seinen Auf- und Anbauten, insbesondere auch der Zulaufleitung 12, stationär gehaltert werden.

Die allgemein als Kupplung r bezeichnete Einheit dient der Übertragung der Antriebsbewegung von dem hauptsächlich in den Figuren 3 und 7 gezeigten Antriebseinrichtung auf den Kolben 6. Diese Antriebsbewegung erfolgt hauptsächlich über die Stange 21 auf das Kugelgelenk 53 zu einer Verbindungsbrücke 22, deren Aufbau deutlich aus den Figuren 4 und 5 zu erkennen ist. Diese Brücke 22 ist über eine Schraube 23 am Dosierkolben 6 befestigt, und es ist in den Figuren die obere und Nullstellung des Kolbens 6 gezeigt.

Auf der Führungsstange 25 läuft eine Lagerbüchse 24, die an der Verbindungsbrücke 22 befestigt ist und für die Führung derselben und damit des Kolbens 6 parallel zu dem stationären Hauptträger sorgt.

Am unteren Ende der Figur 4 sieht man die zu füllende Packung 10, die in einem speziellen Korb s mit Stangen s' und allgemein mit Stangen s'' bezeichneter Halterung getragen ist und damit über einen Maschinentisch t angeordnet ist. Das auslaufseitige Ende 54'' des Auslaufstutzens 54' ist mit einem Sieb 54''' versehen, während innen die Druckfeder 53 so abgestützt ist, daß das Ventil 5 in der in Figur 4 gezeigten geschlossenen Lage vorgespannt ist. (Der gestrichelt gezeigte Reinigungstopf ist in diesem Zustand abgenommen).

Man sieht, daß das Entleerungsventil 5 mit der Feder 53 und dem Auslaufstutzen 54' am ablaufseitigen bzw. unteren Ende der Kolbenstange 6 angebracht sind. Am gegenüberliegenden oberen Ende befindet sich der ringförmige Pumpkolben 54 in Gestalt einer Kautschukmanschette, wobei auch die hohle Ausgestaltung des Kolbens 6 sichtbar wird. In und über dem Kolben befindet sich der oben schon beschriebene Raum 9, während um die Kolbenstange herum der Raum 9' gebildet ist. Etwa in der oberen Hälfte umgibt der Zylinder 50 die Kolbenstange 6. In diesem Zylinder ist oben ferner die Feder 53' des Ventils 4 abgestützt und drückt dieses in Schließstellung, wie dargestellt.

Hier sieht man auch den Stift 4' des Zulaufventils 4, auf welchen von oben der Stößel 7' des Luftzylinders 7 aus dem Raum innerhalb der Teflonmembran 8 aufdrücken kann, um während dieser Sondersteuerung das Zulaufventil 4 zum Beispiel für die Entlüftung zu Beginn des Betriebes zu öffnen.

Anhand der Figuren 3 und 7 wird nun die Antriebseinrichtung beschrieben. Auf einer Hauptwelle 29 sitzt über eine Nut- und Federverbindung befestigt die Nockenscheibe 28, die in der Darstellung der Figur 3 von der Kurvenrolle 34 des ersten Hebels 31 im Reinigungsabstand abgehoben dargestellt ist, denn in der mit ausgezogenen Linien gezeigten Position befindet sich der erste Hebel 31 in der Reinigungsstellung. Die Hauptwelle 29 wird von einem nicht dargestellten Hauptmotor angetrieben. Der erste Hebel 31 ist auf der Schwenkwelle 30 gelagert und weist einen Schlitz auf bzw. ist als Gabel 44 ausgestaltet.

In Figur 3 ist unten links im ersten Hebel 31 eine Schwenklagereinrichtung 33 gezeigt, an der ein erster Luftzylinder 32 befestigt ist, um beispielsweise den ersten Hebel 31 entlang dem Doppelpfeil 35 zu bewegen und für die Position der Figur 3 in die Reinigungsstellung nach links zu ziehen.

Die Reinigungsstellung wird allerdings zusätzlich durch den zweiten Luftzylinder 46 bewirkt, wie noch beschrieben wird.

Für den Antrieb wirkt der erste Hebel 31 mit dem mit ausgezogenen Linien dargestellten zweiten Hebel 37 zusammen, der sich in der Nullage befindet. Dessen oberes Ende ist gestrichelt in der Reinigungslage gezeigt. Man kann sich vorstellen, daß durch ein Kugellager 43 eine Wirkverbindung zwischen den Hebeln 31 und 37 stattfindet, so daß beim Drehen des Hebels 31 um die Schwenkwelle 30 eine Schwenkbewegung des zweiten Hebels 37 um dessen Welle 36 erfolgt. Die Größe des Hubes ergibt sich aus dem Hebelverhältnis $h_1 : h_2$.

In der gezeigten Nullstellung liegen der Schlitz 44 des ersten Hebels 31 und ein Schlitz 38 im zweiten Hebel 37 parallel zueinander. In diesem

Schlitz 38 wird über eine Gewindespindel 39 eine Mutter 40 durch Drehung eines Antriebsrades 41' über ein Winkelgetriebe 42' und eine flexible Welle 43' (auch flexibler Schlauch) verschoben, wenn die Spindel 39 gedreht wird. Dadurch kann die Mutter 40 in Richtung des Doppelpfeiles 41 im Schlitz 38 bewegt werden.

In Figur 7 ist die Seitenansicht dargestellt, wobei die Zapfen 42 seitlich aus der Mutter 40 herausstehend dargestellt sind. Auf diesem Zapfen 42 liegt jeweils ein Kugellager 43, welches im Schlitz 44 des ersten Hebels 31 läuft und damit für den Antriebseingriff sorgt. Durch die Bewegung des Kugellagers 43 in der Gabel 44 im ersten Hebel 31 erfolgt also die Hebelveränderung $h_1 : h_2$. Hierdurch ergeben sich an der Verbindungsstelle 45 des zweiten Hebels 37 zur Verbindungsstange 21 andere Amplituden bzw. Hubbewegungen des Kolbens 6.

Die Verstellung in der Nullage ist so vorgesehen, daß beim Bewegen der Mutter 40 in Richtung der Gewindespindel 39 keine Bewegung der Verbindungsstange 21 und damit des zweiten Hebels 37 erfolgt. Aus diesem Grunde ist die Längserstreckung der Gabel 44 genau zentrisch auf die Schwenkwelle 30 ausgerichtet. Hierdurch gibt es bei der Bewegung der Mutter 40 längs des Pfeiles 41 keine Veränderung der in Figur 3 gezeigten Nullage, d. h. der Kolben 6 bleibt in seiner höchsten Position stehen, wenn eine Umjustierung erfolgt.

Im Betrieb erfolgt verständlicherweise nach der Umstellung eine maximale Drehung des zweiten Hebels 37 um die Schwenkwelle 36, wenn sich die Mutter 40 in der gezeigten obersten Stellung im Schlitz 44 des ersten Hebels 13 befindet. Ist die Mutter 40 dagegen gemäß Figur 3 nach rechts unten in Richtung des Pfeiles 41 bewegt und befindet sie sich im Grund der Gabel oder des Schlitzes 44, dann bewirkt eine Schwenkbewegung des ersten Hebels 31 um die Schwenkwelle 30 nur einen geringen Hub des zweiten Hebels 37.

Zweckmäßig ist außerdem eine genaue zentrale Ausrichtung beider Schlitze 38 und 44 zur Schwenkwelle 30 hin, d. h. deren Achse muß auch senkrecht zur Gewindespindel 39 stehen, wenn unter Vermeidung einer Hubbewegung eine Umstellung vorgesehen ist.

Wenn ein in den Figuren nicht dargestellter Sensor feststellt, daß unter dem Auslaufstutzen 54' in Betrieb keine Packung 10 vorhanden ist und folglich Produkt nicht auslaufen darf, dann kann durch Betätigung des Luftzylinders 32 dafür gesorgt werden, daß eine Pumpbewegung nicht möglich ist. In diesem Falle wird nämlich die Luftzufuhr von der in Figur 3 linken Seite des Kolbens 32' des Luftzylinders 32 zur rechten Seite umgeschaltet. Dadurch wird der Hebel 31 und damit die Nachlaufrolle 34 in die Nullstellung gebracht. Die Nachlaufrolle 34 hebt etwas von der Kurve 28 ab. Dann bleiben die Hebel 31 und 37 und folglich auch die Antriebsverbindungsstange 21 stehen.

Wenn die Verstellung der Füllvorrichtung in die Reinigungsposition gewünscht ist, muß der Kolben 6 in eine vollständig andere Hublage gebracht werden, wie in Figur 1 gezeigt ist. Dies erreicht man dadurch, daß in der Reinigungslage zunächst die Kurvenscheibe 28 stillgestellt wird, möglichst in der in Figur 3 gezeigten Position, so daß sich der Reinigungsabstand gemäß Darstellung zwischen der Nachlaufrolle 34 und der Kurvenoberfläche 28 ergibt.

Der oben schon erwähnte zweite Luftzylinder 46 sitzt über einem Hebel 48 auf einer Exzenterwelle 47. Auf dem Hebel 48 sind ihrerseits die beiden Luftzylinder 32 befestigt, ein Zylinder für jede Einheit i bzw. j. Durch die Schwenkung der Exzenterwelle 47 gemäß Figur 3 nach links hinten in Richtung des Pfeiles 49 wird der Luftzylinder 32 entsprechend nach links in Richtung des Pfeiles 49' zurückgezogen. Dadurch wird die Kurvenrolle 34 noch weiter nach links in Richtung des linken Teils des Doppelpfeiles 35 abgezogen. Über das Kugellager 43 wird der zweite Hebel 37 nach oben in die gestrichelt gezeigte Reinigungslage gezogen.

Es sind nunmehr der Antrieb, die Einrichtungen zum Verstellen des Füllvolumens sowie die Reinigungsposition beschrieben worden.

Im Normalbetrieb arbeitet die Vorrichtung derart, daß beim Ansaugen der Pumpkolben 54 mit Kolbenstange 6 nach unten bewegt wird, wodurch unter Vergrößerung des Raumes 9 Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei ist das angefederte Zulaufventil offen, während das Entleerungsventil 5 geschlossen ist. Nach vollständigem Füllen des Raumes 9 wird der Hub umgekehrt, das Zulaufventil 9 geschlossen, das Entleerungsventil 5 geöffnet, und die Füllung beginnt.

In Figur 2 sind vier verschiedene Betriebspositionen gezeigt. In der ersten Position I hat das Befüllen gerade begonnen. Das untere, ablaufseitige Ende 54'' des Auslaufstutzens 54' befindet sind um einen geringen Abstand über dem Flüssigkeitspegel (1). Nach einer gewissen Umdrehung der Nockenscheibe 28 ist die Position II gezeigt, bei welcher das ablaufseitige Ende 54'' des Auslaufstutzens 54' bereits um einen etwas größeren Abstand von dem jetzt höheren Flüssigkeitspegel (2) entfernt ist. In der danach folgenden Position III hat sich dieser Abstand von dem Flüssigkeitspegel (3) in der Verpackung 10 weiter vergrößert, und schließlich ist in der Endposition IV der Abstand zwischen dem betrachteten Ende 54'' und dem Flüssigkeitspegel (4) am größten, damit nämlich der Bereich 10' an der Oberseite der Verpackung 10 mit den Präge- und Faltlinien sowohl frei von Flüssigkeit als auch vom Auslaufstutzen ist. Die Einstellung der entsprechenden Bewegung, um den zunehmenden betrachteten Abstand vorzusehen, hängt vom Verhältnis des Grundflächendurchmessers der Verpackung und des Kolbens bzw. der Kolbenstange oben sowie der Höhe der Verpackung ab. Die Höhe und die Grundfläche der Verpackung sind also Voraussetzung für die Festlegung des

Kolbenstangendurchmessers. Vorzugsweise sollte für jede Verpackungstype eine andere Kolbenstange verwendet werden.

Wenn Flüssigkeiten mit größeren Viskositäten oder mit Fruchtfleisch oder dergleichen abgefüllt werden sollen, wird vorzugsweise die andere Ausführungsform nach Figur 8 verwendet. Gleiche Teile in den Figuren 4 und 8 sind mit gleichen Bezugszahlen versehen, bzw. nicht besonders bezeichnet. Es werden im folgenden die Unterschiede mit der besonderen Ausführungsform beschrieben. Schneidbare Zusätze in Flüssigkeiten können mit dem Füller nach Figur 8 verarbeitet werden, weil die Ventile 4 und 8 nicht mehr wie bei der ersten Ausführungsform nach Figur 4 angefedert sind sondern pneumatisch angesteuert werden. Am Pumpzylinder 50 ist das Ventilgehäuse 60 angeflanscht, an welchem sich ein Träger 61 für einen Luftzylinder 62 befindet. Dieser Luftzylinder 62 bewegt über die Verbindung 63 den Ventilkörper 64, der auch oberer Einlaßventilkörper genannt werden kann. In Figur 8 ist die oberste Stellung gezeigt. Bei dieser ist das Zulaufventil 4 offen.

Man erkennt sowohl am Ventil 4 als auch am Entleerungsventil 5 die Schneidkante 65 bzw. 68. Durch das Vorbeiführen des oberen Einlaßventilkörpers 64 mit seinem unteren Ende an der Schneidkante 65 des Zulaufventils 4 und ebenso der Ventilkante 69 des Ventils 5 an der Schneidkante 68 werden Scherkräfte erzeugt, welche die Zusätze in den Flüssigkeiten zerschneiden.

In Figur 8 ist die Ansaugstellung der Einrichtung gezeigt. Das Füllgut ist in den Saugraum 9 eingetreten, weil das Zulaufventil geöffnet ist und sich der Ventilkörper 64 im Abstand von der Schneidkante 65 befindet.

Eine Ventilstange 67, die in ihren oberen Bereich zwei Ausnehmungen 71 bzw. 71' bzw. 71" im Hubabstand zueinander aufweist, schafft die Verbindung vom Luftzylinder 62 zum Entleerungsventil 5.

Diese Verbindung wird über eine Kupplung erreicht, die einen Kupplungszylinder 70 mit Kolbenstange 70a aufweist. Diese befinden sich im Bereich der Verbindung 63, wobei alle stationären Teile, z. B. das Ventilgehäuse 60 und die Halterung des Luftzylinders 62 über den Träger 61 gehaltert werden.

Im unteren Teil der Figur 8 ist die scharfkantige Ausgestaltung des Entleerungsventils 5 gezeigt mit der Ventilkante 69, die mit der Schneidkante 68 am Auslaufstutzen 54' zusammenwirkt. Dessen unteres Ende ist übrigens nicht mit einem Sieb sondern mit einem Querriegel 80 ausgestattet, weil auch zerschnittenes Fruchtfleisch nicht durch das Sieb hindurchtreten könnte. Bei Bewegung der Ventilstange 67 kann das Entleerungsventil 5 soweit nach unten bewegt werden, bis es auf den Querriegel 80 stößt; und soweit nach oben bewegt werden, bis ein fest auf der Ventilstange 67 sitzender Stern 73 gegen den Anschlag 74 anstößt.

Die somit aufgebaute Einrichtung arbeitet derart, daß bei synchroner Bewegung der Ventile 4 und 5 zueinander die Luftzylinder 62 und 70 in bestimmter Weise angesteuert werden.

Der Luftzylinder 62 bewegt zum Befüllen der Verpackung 10 über die Verbindung 63 den oberen Einlaßventilkörper 64 mit fest verkuppelter Ventilstange 67 (dadurch bleibt das Zulaufventil 4 offen) nach unten aus der in Figur 8 gezeigten Position soweit, bis das ablaufseitige Ende des Auslaufstutzens 54' dicht über dem Boden der zu füllenden Packung angekommen ist. Hierbei hat sich der Raum 9 gefüllt, weil das Zulaufventil 4 offen und das Entleerungsventil 5 geschlossen geblieben sind.

Beide Aussparungen 71 bzw 71' bzw. 71" (es gibt nur zwei im Hubabstand voneinander angeordnete Aussparungen in der Ventilstange 67) dienen dem Zweck, daß eine klar justierte Lage der Ventilstange 67 gewährleistet ist. Reibkräfte zwischen der Kolbenstange 70a und dem Außenumfang der Ventilstange 67 könnten diese klar definierte Position nicht erreichen.

In der oben beschriebenen Betriebsposition, wenn nämlich die untere Kante des Auslaufstutzens 54' im Bereich des unteren Endes der leeren Packung ist, hat die Ausnehmung 71 die gestrichelt gezeichnete Position 71' erreicht.

Jetzt beginnt das Befüllen der Verpackung. Der Kolben des Luftzylinders 70 fährt nach links in die Ausnehmung 71 ein, so daß die Ventilstange 67 verklinkt wird. Zur Erläuterung der Figur 8 muß hier festgehalten werden, daß es sich bei dieser Bewegung um das Hereinfahren der Kolbenstange 70a in diejenige Ausnehmung handelt, die bei der Darstellung und Position gemäß Figur 8 oben mit 71" bezeichnet ist.

Danach wird der Luftzylinder 62 beaufschlagt, welcher den oberen Einlaßventilkörper 64 nach unten bewegt und zwar zusammen mit der Ventilstange 67, wodurch das Zulaufventil 4 geschlossen und das Entleerungsventil 5 geöffnet wird. Nun beginnt der Aufwärtshub des Kolbens 6 und das Ausstoßen der mit Fruchtfleisch vermischten Flüssigkeit. Als Begrenzung der Ventilstange 67 (bei ihrer Bewegung nach unten) dient der erwähnte Querriegel 80. Wenn also das untere Ende der Ventilstange 67 auf dem Querriegel 80 ruht, ist das Entleerungsventil 5 maximal geöffnet, und in diesem Zustand fährt der Kolben 6 um seinen Hub vollständig nach oben in die in Figur 8 gezeigte Position. Da sich zusammen mit dem Kolben 6 auch die Ventilstange 67 nach oben bewegt, wird die Ausnehmung 71 aus der gestrichelten Position 71' wieder nach oben in die mittlere Position 71 bewegt. Nachdem die Nullstellung gemäß Figur 8 erreicht ist, schließt der Kupplungszylinder 70 wieder, und der Luftzylinder 62 wird in seine obere gezeigte Lage zurückgezogen.

Als besonders vorteilhaft sei betont, daß der Kolben 6 gemäß Figur 4 oben nur eine gleitende Führung im Zylinder 50 über den ringförmigen Pumpkolben 54 hat. Im unteren Bereich hat der Kolben 6 im Zylinder 50 keine Führung. Diese ist

hier über die Verbindungsbrücke 22 und die Lagerbüchse 24 auf die stationäre Führungsstange 25 herausgezogen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einfüllen einer dosierbaren Menge Fließmittel in Verpackungen (10) mit in einem Zylinder (50) bewegbarem, ringförmigem Pumpkolben (54), wobei das Zulaufende und das Ablaufende des Pumpraumes (9) jeweils mit einem Ventil (4, 5) verschlossen sind und das Ablaufende zur Vermeidung von Schaumbildung in die oben offene Packung (10) eintaucht und mit einer Antriebseinrichtung (31, 37) mit Nockenscheibe (28), wobei der Pumpkolben (54) und die Kolbenstange (6) hohl ausgebildet sind und die Antriebseinrichtung (31, 37) wenigstens zwei drehbeweglich gelagerte, in Antriebseingriff miteinander befindliche Hebel (31, 37) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Ablaufende eine an dem dem Kolben (54) gegenüberliegenden Ende der Kolbenstange (6) angebrachte Auslaufdüse (54') und das Entleerungsventil (5) aufweist, das Zulaufventil (4) am Zylinder (50) angeordnet ist, daß sich die Hebel (31, 37) der Antriebsvorrichtung in verstellbarem Antriebseingriff miteinander befinden, daß die Antriebseinrichtung eine die Kolbenstange (6) umgreifende, mit einem der Hebel (37) verbundene Kupplungseinrichtung (r; 21 - 23) aufweist und daß beide Hebel (31, 37) um parallele Wellen (30, 36) drehbar und mit Schlitzen (38, 44) ausgebildet sind, in welchen eine antreibbare Gewindespindel (39) mit einer Verstellmutter (40) bewegbar angeordnet ist, welche über Zapfen (42) und Lager (43) den Antriebseingriff zwischen beiden Hebeln (31, 37) vorsieht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mit der Nockenscheibe (28) in Eingriff bringbare Hebel (31) mit wenigstens einem Luftzylinder (32, 46) verbunden ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Entleerungsventil (5) und die als Stutzen ausgebildete Auslaufdüse (54') abnehmbar und durch einen einen Ablaufflansch (o) aufweisenden Reinigungstopf (1) ersetzbar sind und an dem ablaufseitigen Ende des Zylinders (50) ein weiterer Ablaufflansch (q) anbringbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Zulauf- (4) und das Entleerungsventil (5) in die Schließstellung federnd vorgespannt sind und daß das ablaufseitige Ende (54'') des Auslaufstutzens (54') ein Sieb (54''') aufweist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der Ventile (4, 5) durch gesonderte Steuereinrichtungen (62; 7) bewegbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß am ablaufseitigen Ende (54'') des Auslaufstutzens (45') ein Querriegel (80) befestigt ist und daß beide Ventile (4, 5) Schneidkanten (65, 68) aufweisen und durch einen Luftzylinder (62) ansteuerbar sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zulaufventil (4) über einen oberen Einlaßventilkörper (64) und das Entleerungsventil (5) über eine mit dem Ventilkörper (64) kuppelbare Ventilstange (67) ansteuerbar sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Nullstellung die Schlitze (38, 44) in den Hebeln (31, 37) parallel zueinander angeordnet sind.

Claims

1. An apparatus for introducing a meterable quantity of liquid into packages (10), having a circular pumping piston (54) movable in a cylinder (50), the inlet end and the outlet end of the pumping chamber (9) each being closed by a respective valve (4, 5), and the outlet end enters the package (10), open at the top, for the purpose of avoiding frothing and having a drive device (31, 37) with a cam plate (28), the pumping piston (54) and the piston rod (6) being of hollow construction, and the drive device (31, 37) having at least two pivotably mounted levers (31, 37) in driving engagement with one another, characterized in that the outlet end has an outlet nozzle (54') mounted on that end of the piston rod (6) which is remote from the piston (54), and the discharge valve (5), the inlet valve (4) is disposed on the cylinder (50), that the levers (31, 37) of the drive device are in adjustable driving engagement with one another, that the drive device has a coupling device (r; 21 - 23) which embraces the piston rod (6) and which is connected to one (37) of the levers, and that the two levers (31, 37) are pivotably about parallel spindles (30, 36) and are formed with slots (38, 44) in which a drivable screw-threaded spindle (39) having an adjusting nut (40) is movably disposed, which nut provides the driving engagement between the two levers (31, 37) by way of lugs (42) and bearings (43).

2. An apparatus as claimed in claim 1, characterized in that the lever (31) engageable with the cam plate (28) is connected to at least one pneumatic cylinder (32, 46).

3. An apparatus as claimed in claim 1 or 2, characterized in that the discharge valve (5) and the outlet nozzle (54') in the form of a tube are removable and are replaceable by a cleaning container (1) having an outlet flange (o), and a further outlet flange (q) is mountable at the outlet end of the cylinder (50).

4. An apparatus as claimed in any one of claims 1 to 3, characterized in that the inlet valve (4) and the discharge valve (5) are resiliently biassed into

the closed position, and the outlet end (54'') of the outlet nozzle (54') has a filter (54''').

5. An apparatus as claimed in any one of claims 1 to 4, characterized in that at least one of the valves (4, 5) is movable by separate control devices (62; 7).

6. An apparatus as claimed in any one of claims 1 to 3 and 5, characterized in that a transverse bar (80) is secured to the outlet end (54'') of the outlet nozzle (45'), and that the two valves (4, 5) have cutting edges (65, 68) and are controllable by a pneumatic cylinder (62).

7. An apparatus as claimed in claim 6, characterized in that the inlet valve (4) is controllable by way of an upper inlet valve body (64), and the discharge valve (5) is controllable by way of a valve stem (67) which is couplable to the valve body (64).

8. An apparatus as claimed in claim 1 or 2, characterized in that the slots (38, 44) in the levers (31, 37) are disposed parallel to one another in the neutral position.

Revendications

1. Dispositif pour le remplissage d'une quantité dosable de liquide dans des emballages (10) avec un piston de pompe annulaire (54) déplaçable dans un cylindre (50), l'extrémité d'introduction et l'extrémité d'évacuation de la chambre de pompe (9) étant chacune fermées par une soupape (4, 5) et l'extrémité de sortie plongeant dans l'emballage (10) ouvert en haut pour éviter la formation de mousse, et avec un dispositif d'entraînement (31, 37) avec un disque à cames (28), le piston de pompe (54) et la tige de piston (6) étant creux et le dispositif d'entraînement (31, 37) présentant au moins deux leviers (31, 37) mobiles en rotation en engagement d'entraînement mutuel, caractérisé en ce que l'extrémité de sortie présente une buse de sortie (54') disposée à l'extrémité de la tige de piston (6) opposée au piston (54) et la soupape de vidange (5), en ce que la soupape d'admission (4) est disposée sur le cylindre (50), en ce que les leviers (31, 37) du dispositif d'entraînement se trouvent en engagement d'entraînement mutuel réglable, en ce que le dispositif d'entraînement présente un dispositif d'accouplement (r; 21 - 23) relié à l'un des leviers (37) et entourant la tige de piston (6) et en ce que les deux leviers (31, 37) sont disposés de façon à pouvoir tourner autour d'axes parallèles (30, 36) et sont pourvus de fentes (38, 44) dans lesquelles est disposée une broche filetée (39) mobile avec un écrou de réglage (40), par laquelle est prévu l'engagement d'entraînement entre les deux leviers (31, 37) par l'intermédiaire de pivots (42) et de palier (43).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le levier (31) susceptible de venir en prise avec le disque à cames (28) est relié à au moins un vérin pneumatique (32, 46).

3. Dispositif selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la soupape de vidange (5) et la buse de sortie (54') sous forme de tubulure sont amovibles et remplaçables par une tête de nettoyage (1) présentant une bride d'écoulement (o) et en ce qu'une autre bride d'écoulement (q) peut être disposée à l'extrémité d'écoulement du cylindre (50).

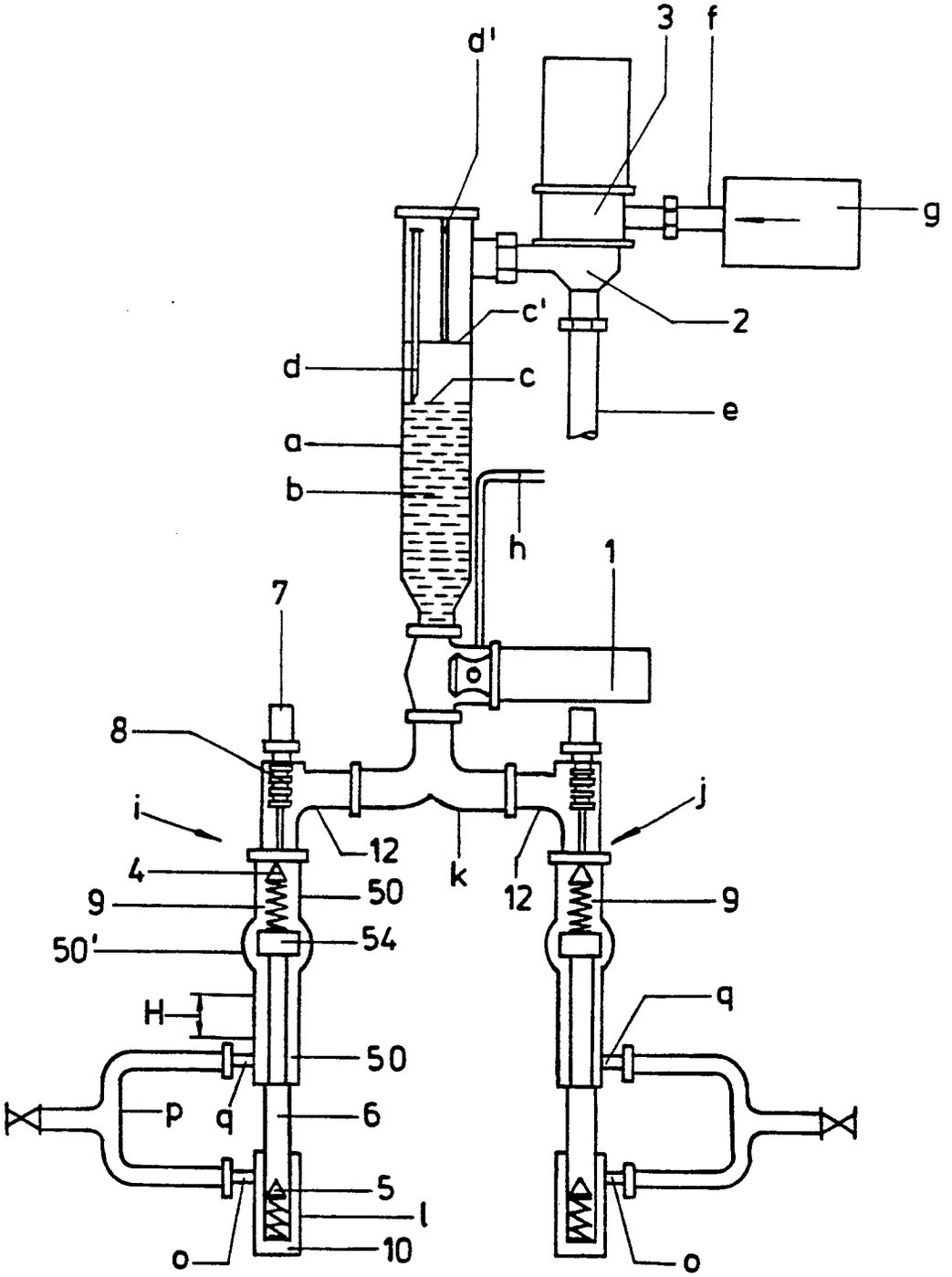
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les soupapes d'admission (4) et de vidange (5) sont pré-tendues par ressort dans la position de fermeture et en ce que l'extrémité d'évacuation (54'') de la tubulure d'évacuation (54') présente un tamis (54''').

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'au moins l'une des soupapes (4, 5) peut être actionnée par des dispositifs de commande spéciaux (62; 7).

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3 et 5, caractérisé en ce qu'à l'extrémité d'écoulement (54'') de la tubulure d'écoulement (45') est fixée une traverse (80) et en ce que les deux soupapes (4, 5) présentent des arêtes de coupe (65, 68) qui peuvent être commandées par l'intermédiaire d'un vérin pneumatique (62).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la soupape d'admission (4) peut être commandée par l'intermédiaire d'un corps de soupape d'admission supérieur (64) et en ce que la soupape de vidange (5) peut être commandée par l'intermédiaire d'une tige de soupape (67) qui peut être accouplée avec le corps de soupape (64).

8. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que dans la position zéro, les fentes (38, 44) des leviers (31, 37) sont disposées de façon parallèle l'une à l'autre.


d'
3
f
g
c'
2
d
c
e
a
b
h
1
7
8
i
12
k
12
j
4
50
9
9
50'
54
H
q
50
P
q
6
5
l
10
o
o

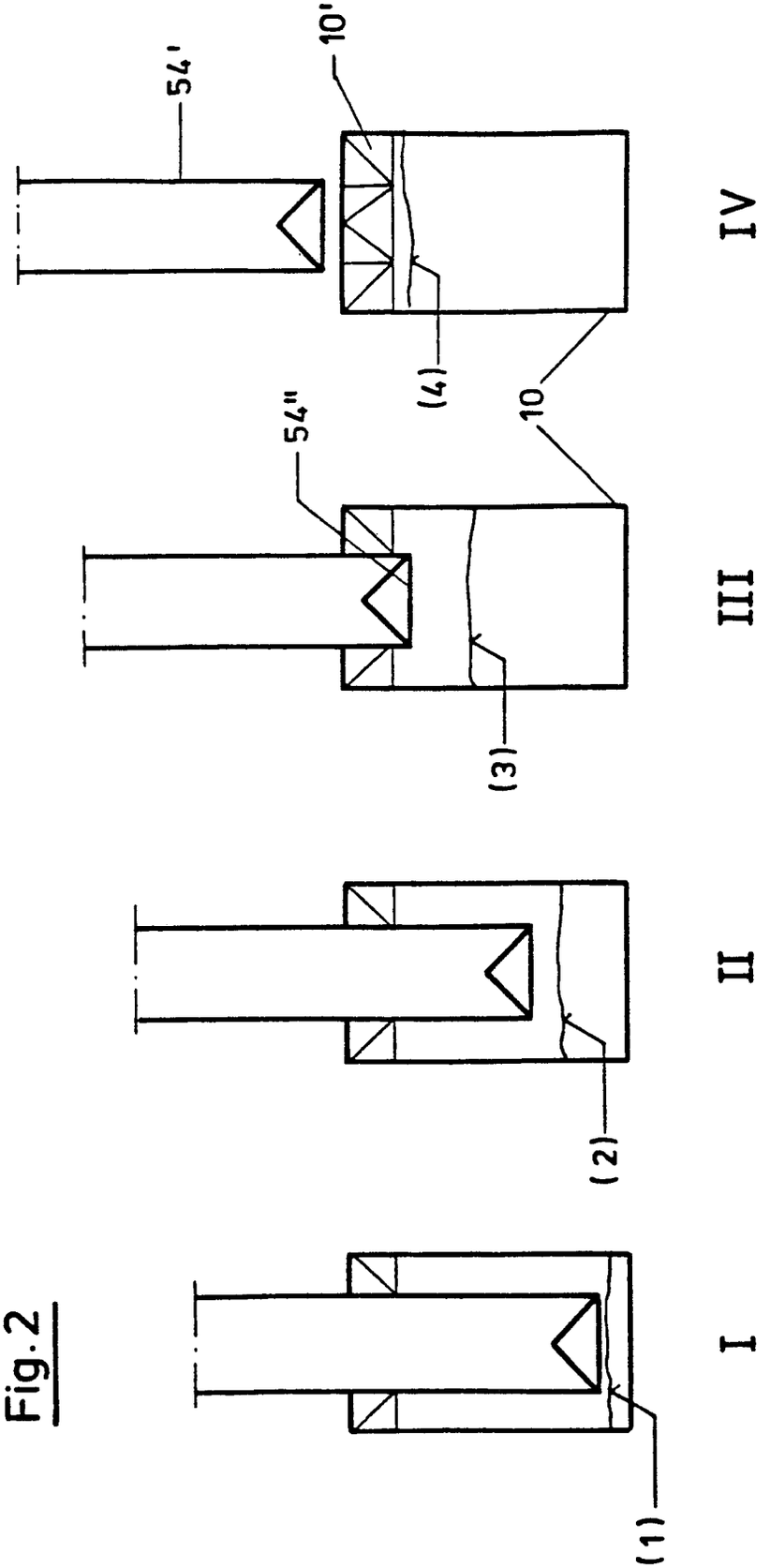


Fig.2

Fig. 3

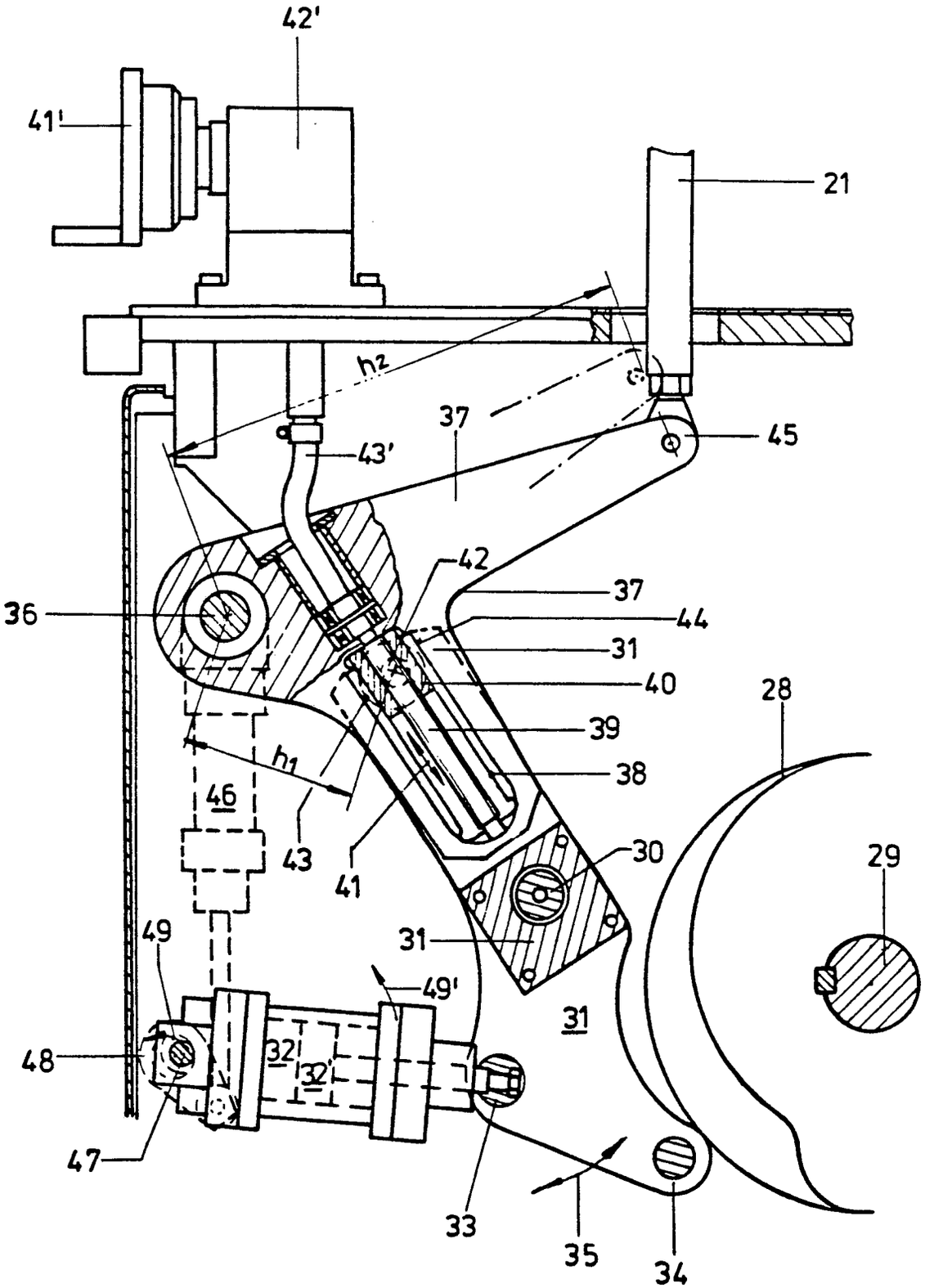

42'
41'
21
h2
37
43'
45
42
37
36
44
31
40
28
39
h1
38
46
43
41
30
29
49
31
49'
31
48
32
32'
47
33
35
34

Fig. 4

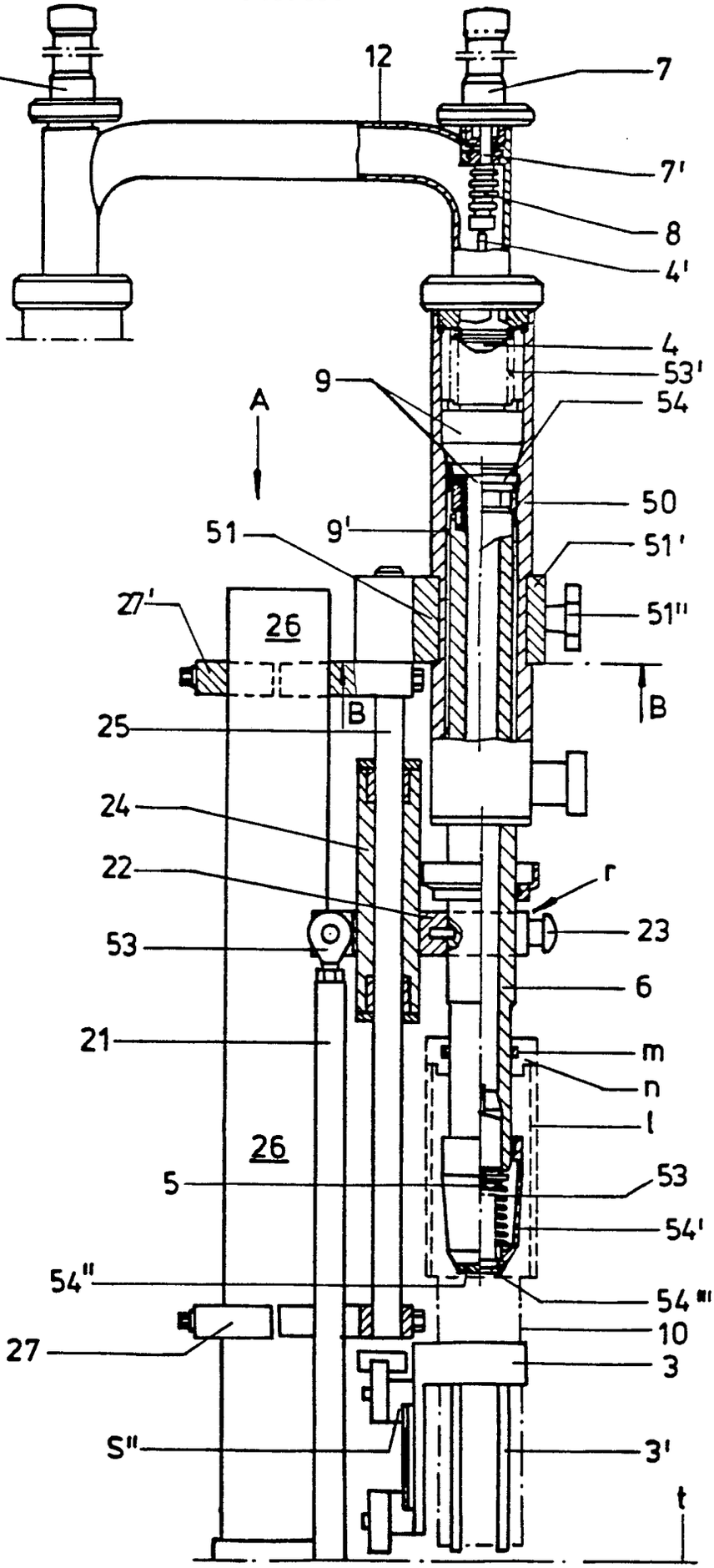

7
12
7
7'
8
4'
4
53'
9
54
A
50
51
9'
51'
27'
26
51''
B
B
25
24
22
r
23
53
6
21
m
n
l
26
5
53
54'
54''
54'''
10
27
3
S''
3'
t

Fig. 5

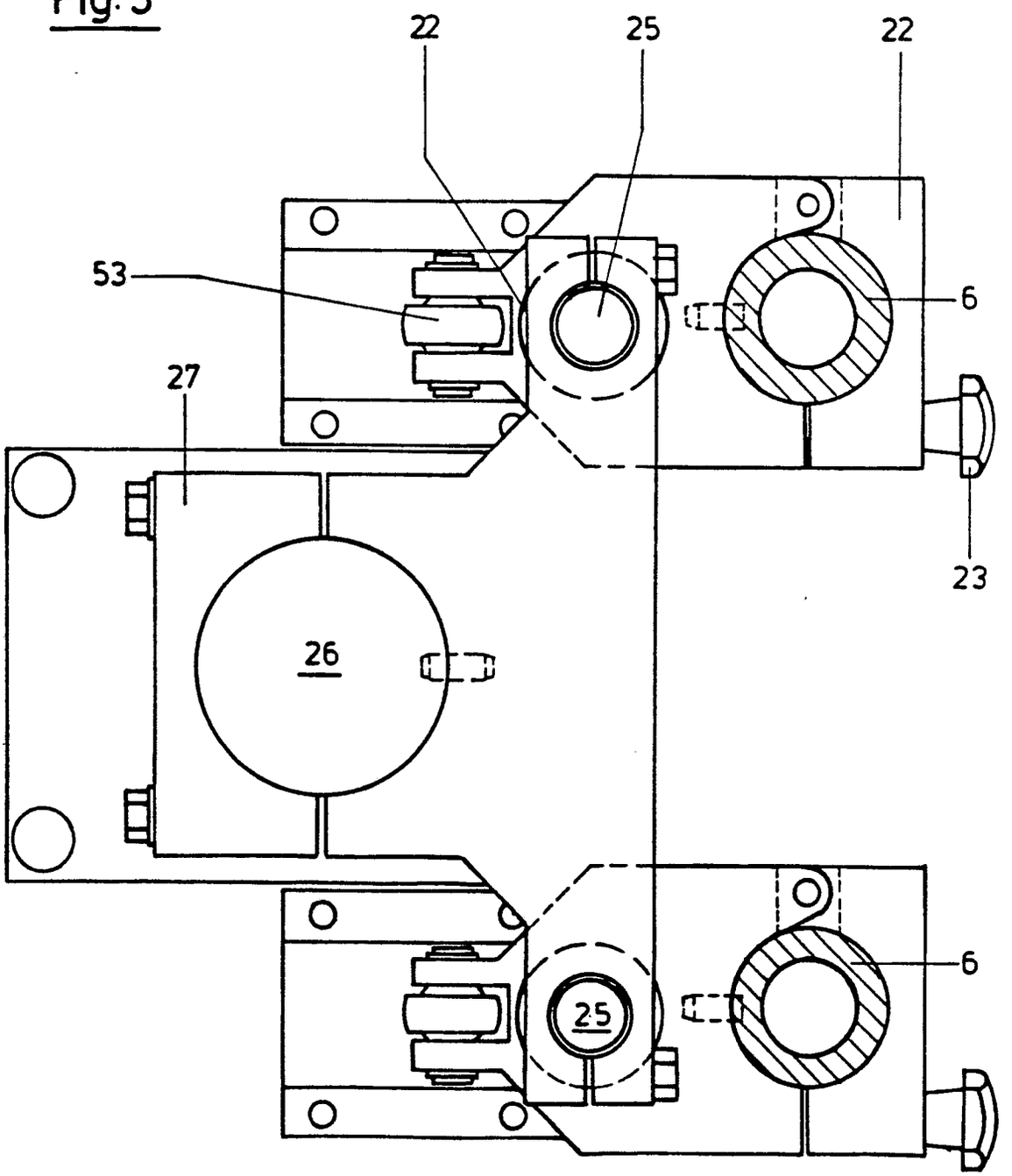


Fig. 6

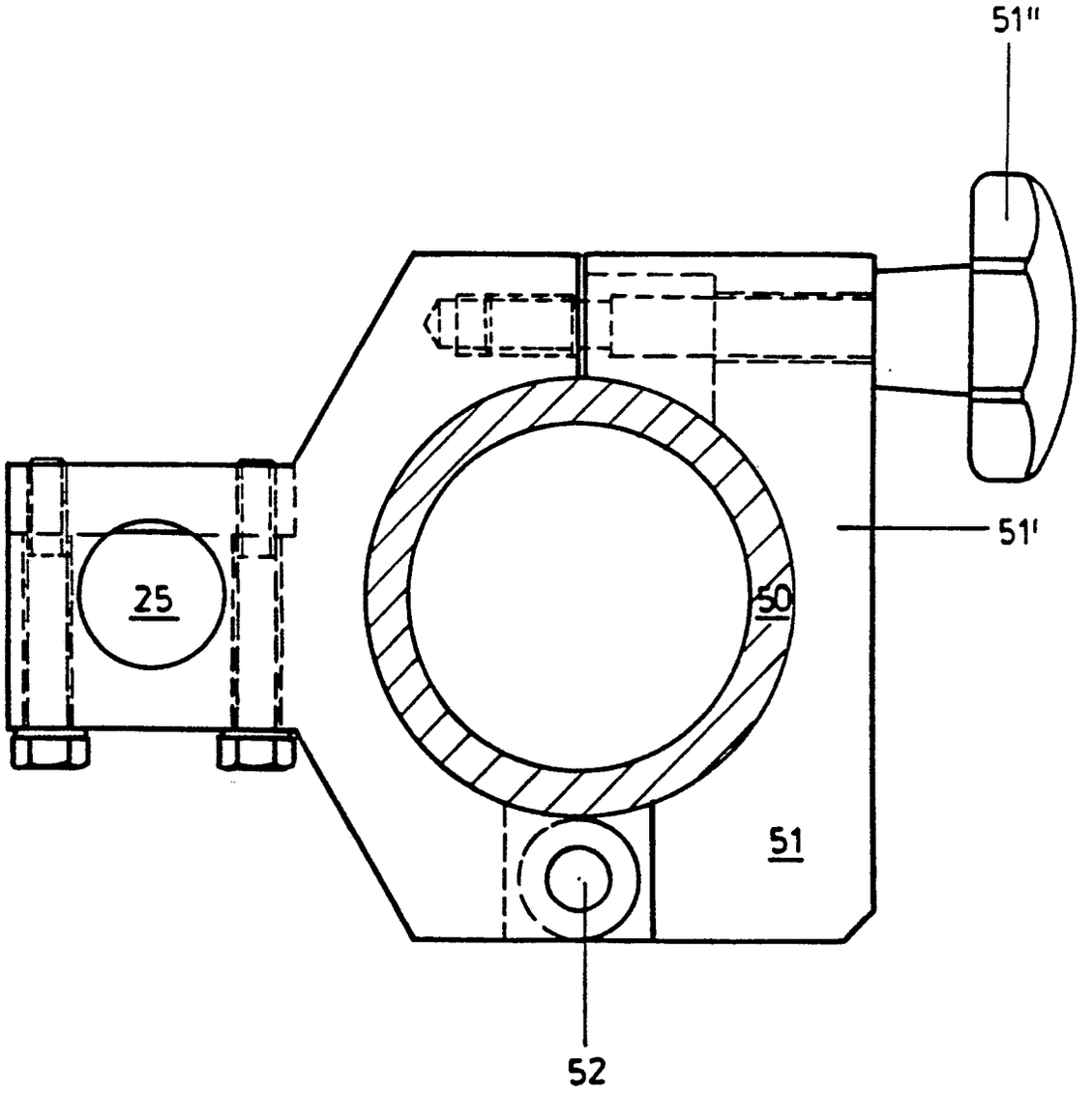


Fig. 7

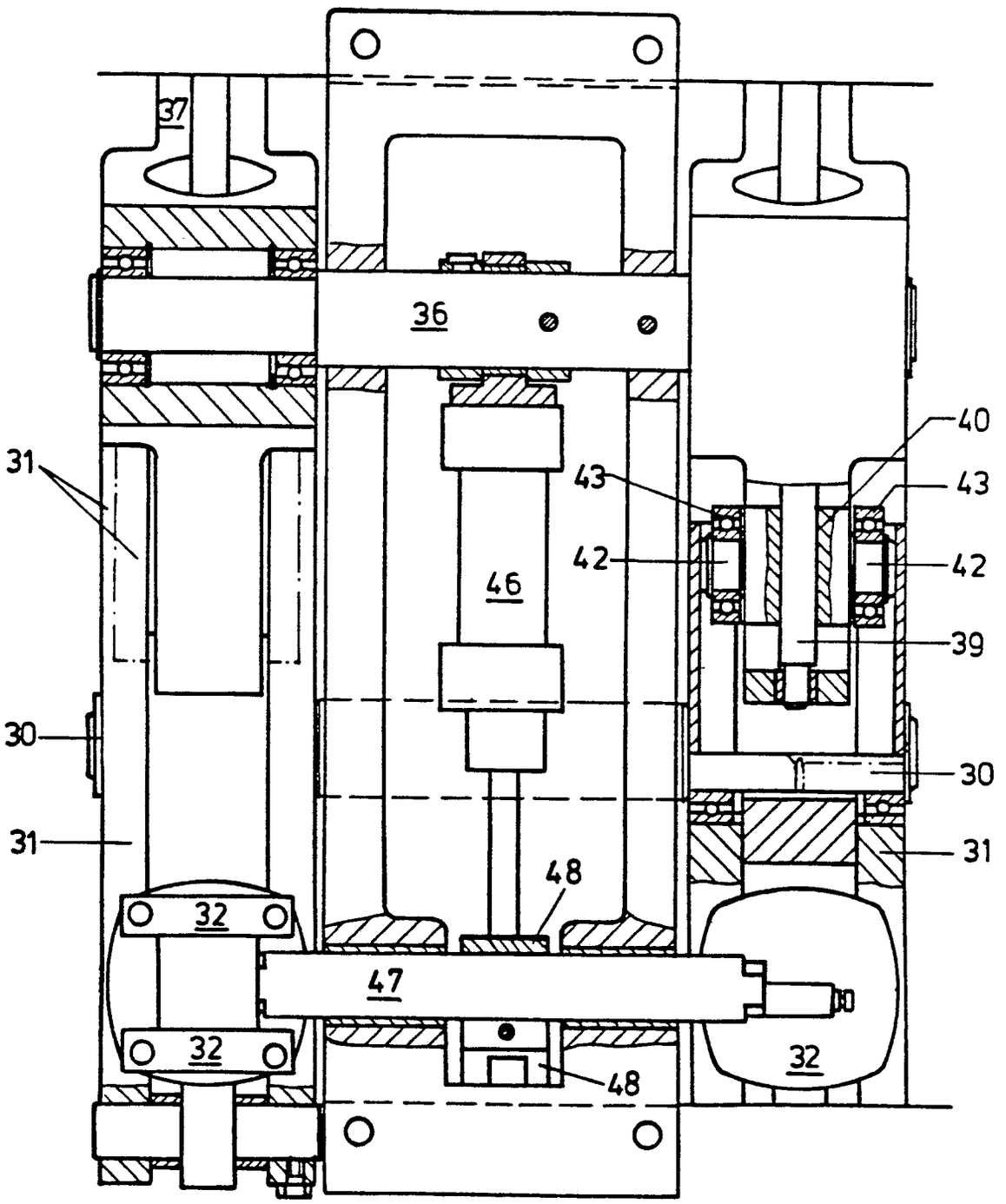
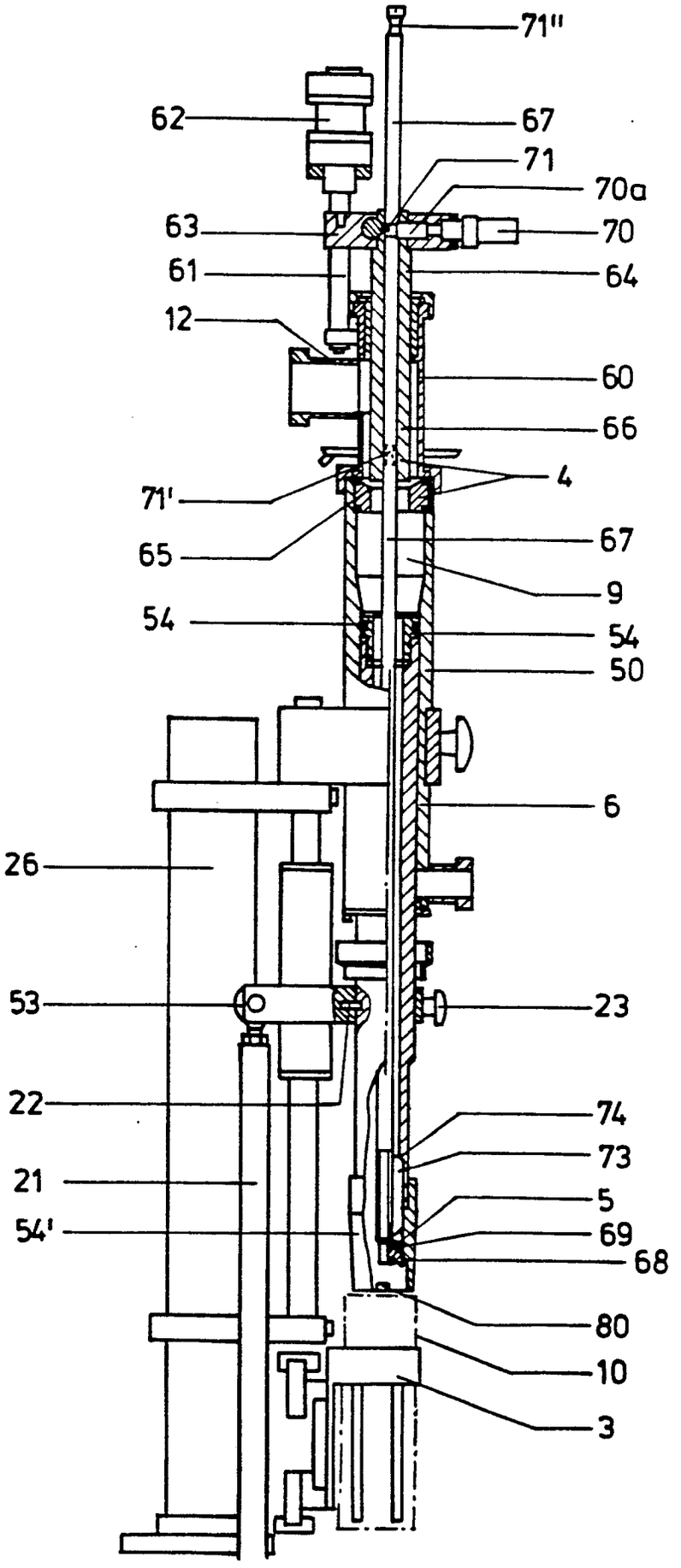


Fig. 8


71''
62
67
71
70a
63
70
61
64
12
60
66
4
71'
65
67
9
54
54
50
6
26
53
23
22
74
73
21
5
54'
69
68
80
10
3