



## PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 K / 327 044 8

(22) 30.03.89

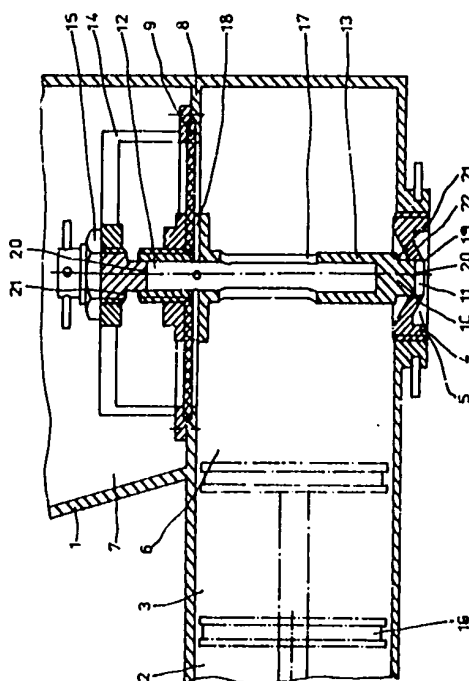
(44) 25.07.90

(71) VEB Forschung und Rationalisierung Lacke und Farben Magdeburg, Fichtestraße 29, Magdeburg, 3014, DD  
 (72) Heyroth, Bernhard; Kluba, Erich, DD

(54) **Wegeventil für Kolbendosiereinrichtung**

(55) Vorratsbehälter; Dosierraum; Zwischenstück, elastisch; Ventilkörper, beweglich; Abfüllstelle; Ventilkopf; Dosierkolbenbewegung; Druckpotential; Hubspiel; Zylindereinheit

(57) Das Wegeventil für Kolbendosiereinrichtungen dient der Entnahme von Flüssigkeitsportionen aus einem Vorrat. Das Ventil kann in Abfüllvorrichtungen oder als Druckausgleichseinrichtung in Behältergruppen eingesetzt werden. Ein vorzugsweise unterhalb eines Vorratsbehälters angeordneter, einer Zylindereinheit vorgelagerter, mit mindestens einer Abfüllstelle ausgestatteter Dosierraum ist unter Ausnutzung eines zwischen diesem und dem Vorratsraum flüssigkeitsdicht eingesetzten druckelastischen Zwischenstückes, welches einen über der Abfüllstelle stehenden, zwischen dieser und einem im Vorratsraum angeordneten Ventilkopf axial bewegbaren rohrförmigen Ventilkörper trägt der beim Dosierkolbenstillstand eine beidseitig schließende Mittellage einnimmt, mit dem Vorratsraum einer Abfüllvorrichtung durch axial bewegliche Führungs- und Verschlüsselemente verbunden, die bei einsetzender Bewegung des Dosierkolbens unter Ausnutzung des im Medium erzeugten Druckpotentials zum Vorratsbehälter ein axiales Hubspiel des Ventilkörpers bewirken, wobei in Abhängigkeit von der Kolbenlaufrichtung jeweils eine untere Zulaufstellung oder obere Auslaufstellung zum Dosierraum vom Ventilkörper eingenommen wird. Fig. 1



**Patentansprüche:**

1. Wegeventil für Kolbendosiereinrichtung, bestehend aus einem in der Aussparung vorzugsweise horizontal zwischen einem Vorratsraum und einem unterhalb an diesem flüssigkeitsdicht befestigten mindestens eine nach unten gerichtete, als Abfüllstelle ausgeführte Auslauföffnung aufweisenden, dem Kolbenraum einer nebenliegenden Zylindereinheit vorgelagertem Dosierraum befindlichen Trennwand flüssigkeitsdicht eingesetztem, senkrecht über der Abfüllstelle stehenden, von einer den Dosierraum flüssigkeitsdicht schließenden Mittelstellung einerseits bis in eine untere Zulaufstellung, andererseits bis in eine obere Auslaufstellung axial bewegbar angeordnetem Absperrorgan, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein zentrisch über der Abfüllstelle (5) angeordneter, einerseits eine den Vorratsraum (7) einmündende, unter einem in diesem angeordneten zeitweilig verschlußwirksamen Ventilkopf (15) positionierten Zulauföffnung (12) sowie von dieser in den Dosierraum (6) führende Flüssigkeitsdurchlässe (17) und andererseits mindestens ein über mindestens einem als Abfüllstelle (5) ausgeführten Ventilteller (4) positioniertes, in die Auslauföffnung (11) desselben zeitweilig verschließend einstehendes Endstück (10) aufweisender Ventilkörper (13), welcher sich unter Ausnutzung eines senkrecht zu seiner Einbaulage federelastisch in zwei Richtungen axial bewegbaren, den Ventilkörper (13) in seiner zentrischen Mitte aufnehmenden und mit der Trennwand (8) verbundenen Zwischenstück (9) beim Dosierkolbenstillstand in einer druckausgeglichenen Mittellage seiner axialen Bewegungsfreiheit befindet.
2. Wegeventil für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Ventilkörper (13) in jeder Position seiner Bewegungsfreiheit von der Zulaufstellung bis zur Auslaufstellung mit mindestens einem flüssigkeitsdicht zu dem Ventilkörper (13) verschiebbaren Führungsteil des Ventilkopfes (15) oder des Ventiltellers (4) in Verbindung steht.
3. Wegeventil für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Ventilkörper (13) mindestens ein zur Abfüllstelle (5) gerichtetes Endstück (10) aufweist, welches das Profil eines in die Auslauföffnung (11) der Abfüllstelle (5) flüssigkeitsdicht einschiebbaren Paßstückes besitzt und einerseits in einer senkrecht zur Achse desselben stehenden Planfläche (20) endet sowie andererseits von dieser in einem Abstand der axialen Länge der Auslauföffnung (11) mit einer bundartigen Profilveränderung – die eine Profilerweiterung (21) sein kann – in die Ventilkörperkontur übergeht.
4. Wegeventil für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Ventilkörper (13) mit seiner Wandung in einer Durchdringung der aktiven Wand des Zwischenstückes (9) flüssigkeitsdicht zu diesem befestigt ist, dabei in den Vorratsraum mit seiner nach oben gerichteten Zulauföffnung (12) einmündet und in einer vorzugsweise kreisringförmigen horizontalen Planfläche endet.
5. Wegeventil für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Ventilkopf (15) auf einer über dem Zwischenstück (9) im Vorratsraum (7) befindlichen Bügelbrücke (14) verstellbar angeordnet ist und ein zur Zulauföffnung (12) gerichtetes, dem Profil des freien Querschnittes derselben entsprechendes Paßstück aufweist, welches einerseits in einer senkrecht zur Achse der Zulauföffnung stehenden Planfläche (20) endet und andererseits im Abstand der axialen Länge der Auslauföffnung (11) mit einer bundartigen Profilveränderung, die eine Profilerweiterung (21) sein kann, in die Ventilkopfkontur übergeht.
6. Wegeventil für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Abfüllstelle (5) aus einem Ventilteller (4) besteht, der flüssigkeitsdicht in der Aussparung der Dosierumwandlung verstellbar gelagert ist und mindestens eine vorzugsweise mittig angeordnete, zentrisch positionierte Auslauföffnung (11) aufweist, deren Einmündung von einer in radialen, bundartigen, rechtwinklig zur zentralen Achse angeordneten symmetrischen Ebenen verlaufenden geschlossenen Schulterkante (22) umgeben ist, die der bundartigen Profilerweiterung (21) des zur Abfüllstelle (5) gerichteten Endstückes (10) als Paßfläche gegenübersteht und deren Ausmündung das Profil eines nach unten gerichteten axial durchbohrten Kegelstumpfes aufweist.

7. Wegeventil für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 6, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Paßstücke des zur Abfüllstelle (5) gerichteten Endstückes (10) und des zur Zulauföffnung (12) gerichteten Ventilkopfes (15) vorzugsweise gleichlang sind und um den axialen Abstand des Öffnungsspalt zwischen ihrer jeweiligen Planfläche (20) und der Schulterkante (22) des Ventiltellers (4) in Auslaufstellung des Ventilkörpers (13) bzw. der Zulauföffnung (12) in Zulaufstellung des Ventilkörpers (13) kürzer als die auf der zentralen Achse des Wegeventiles projektierten Bewegungsfreiheit desselben ist.
8. Wegeventil für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 7, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Ventilkörper (13) in seiner Gesamtlänge um das Maß der axial projektierten Breite des Öffnungsspalt kürzer ist als der axiale Abstand zwischen der Schulterkante (22) des Ventiltellers (4) und der Profilerweiterung (21) des Ventilkopfes (15).
9. Wegeventil für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 8, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Ventilkörper (13) einen Abstand von seiner Zulaufstelle (12) bis zur Profilerweiterung (21) seines Endstückes (10) aufweist, der um mindestens die Breite des Öffnungsspalt kürzer ist als der Abstand zwischen der Schulterkante (22) des Ventiltellers (4) und der Planfläche (20) des dem Ventilkopf (15) zugehörigen Paßstückes.
10. Wegeventil für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 9, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Ventilteller (4) einen axialen Abstand von seiner Tropfkante (19) bis zur Paßfläche seiner Schulterkante (22) aufweist, der mit dem Maß der nutzbaren Profillänge des dem Ventilkörper (13) zugehörigen Endstückes (10) identisch ist.
11. Wegeventil für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 10, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Zwischenstück (9) mindestens eine federelastische Platte ist.
12. Wegeventil für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 10, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Zwischenstück (9) mindestens ein Faltenbalg ist.
13. Wegeventil für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 10, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Zwischenstück (9) eine Kolben-Zylinderpaarung ist, welche mit Rückstellfedern ausgestattet ist.
14. Wegeventil für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 10, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Zwischenstück (9) eine Kolben-Zylinderpaarung ist, welche mindestens eine mit mindestens einer Kolbenfläche in Verbindung stehende Kompensationskammer aufweist.
15. Wegeventil für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 10 und mindestens einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zwischenstück (9) eine Kombination aus den technischen Mitteln vorstehender Ansprüche ist.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

#### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Wegeventil für Kolbendosiereinrichtungen an Abfüllmaschinen. Sie ist bei der Entnahme von Flüssigkeitsportionen aus Vorratsbehältern, insbesondere von Anstrichstoffen, Ölen und Harzen anwendbar.

#### Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Um Flüssigkeitsportionen mit Hilfe von Kolbendosiereinrichtungen aus einem Vorratsbehälter in periodischer Folge zu entnehmen, ist es bekannt, daß eine zwischen Vorratsbehälter und Dosierraum befindliche Zulauföffnung sowie eine als Abfüllstelle eingerichtete Auslauföffnung des zugeordneten Dosierraumes mit Absperrorganen, wie Ventilen, Schiebern und Hähnen, ausgestattet sind, die unter Ausnutzung von taktgesteuerten, mit dem Dosierkolbenantrieb verbundenen Bewegungsmechanismen ein zur Kolbenbewegung synchronistisches Öffnen und Schließen der Zu- und Auslauföffnungen gestatten, so daß mit rückläufiger Kolbenbewegung bei geöffnetem Zulauf und geschlossenem Auslauf eine volumetrisch bestimmte Flüssigkeitsportion in den Dosierraum gelangt, die in der Endlage des Dosierkolbens mit dem Schließen der Zulauföffnung dosiert wird und mit dem anschließenden Vorlauf des Kolbens bei geöffneter Auslauföffnung und geschlossener Zulauföffnung zur Abfüllung gebracht wird.

Das Prinzip der volumetrischen Dosierung hat bei der Entwicklung leistungsfähiger Abfüllmaschinen weite Verbreitung gefunden. Vom VEB FRM Lacke und Farben - DDR - wird eine Doppelhub-Abfüllmaschine der Typenreihe AMFD produziert, die unter einem oberhalb der Maschine angeordneten Vorratsbehälter zwei achsparallel nebeneinanderliegende Kolbendosiereinrichtungen mit zugeordnetem zentralen Antriebssatz für die Bewegung der Dosierkolben und der Absperrorgane aufweist. Die Kolbendosiereinrichtung, bestehend aus jeweils einer hubveränderlichen Zylindereinheit und einer vorgelagerten Dosierkammer, weist eine nach oben in den Vorratsbehälter einmündende Zulauföffnung sowie eine gleichachsig nach unten gerichtete Auslauföffnung auf, in deren zentraler Mitte ein querliegendes kegelförmiges Hahnkücken

angeordnet ist, welches in den Seitenwänden der Dosierkammer drehbar gelagert, flüssigkeitsdicht nach außen geführt und hier mit einem Schaltgestänge des Antriebssatzes verbunden ist. Die Flüssigkeitsdurchlässe und das Schaltgestänge des Hahnkükens sind zueinander so eingerichtet, daß die Zu- und Auslauföffnung der Dosierkammer durch eine jeweils entgegengesetzte Drehung des Hahnkükens beim Hubspiel des Dosierkolbens in gewünschter Weise abgedeckt werden, so daß ein leistungsfähiger Dosier- und Abfüllprozeß gewährleistet wird.

Die beschriebene Bauart des als Wegeventil wirksamen Hahnkükens ist in gleicher Weise an Rundfüllmaschinen zu finden. Es erfordert einen großen Herstellungsaufwand mit hohen Präzisionsanforderungen an die kegelig eingeschliffenen Dichtflächen.

Die Einstellung des Hahnkükens und des Schaltgestänges zur Sicherstellung der zeitgleich mit dem Druckumschlag im Dosierraum stattfindenden Abdeckung der Flüssigkeitsdurchlässe ist nur näherungsweise möglich, so daß Druckverluste und hohe mechanische Lastspitzen zu Energieverlusten führen. Ein weiterer Nachteil ergibt sich aus dem Verschleiß des Hahnkükens im Bereich der flüssigkeitsdichtenden Lagerflächen der Dosierkammer, was durch Austreten des Abfüllmediums an den seitlichen Lagerstellen derselben zu Verunreinigungen der Anlage und zu Materialverlusten führt.

Geringere Herstellungskosten und Verschleißerscheinungen sind an einer Ventilausführung zu verzeichnen, wie sie zur Kolbendosierung an Abfüllmaschinen der belgischen Firma „De Vree u. C“ zur Anwendung kommt. Dabei handelt es sich um ein doppelseitig wirkendes Hubventil, welches in senkrechter Einbaulage zwischen den distanzierten kreisringförmigen Dichtflächen der achsgleich untereinander angeordneten Zu- und Auslauföffnung in der Dosierkammer positioniert ist und eine verjüngt ausgeführte, in der zentralen Mitte der Zulauföffnung nach oben geführte Schubstange aufweist, welche über dem Vorratsbehälter mit einem gleichachsig gelagerten Arbeitszylinder verbunden ist.

Die Taktsteuerung zwischen Hubventil und Dosierkolben wird unter Ausnutzung eines von der Hauptantriebswelle betätigten kurvenscheibengesteuerten Wegeventils durch den doppelwirkenden Arbeitszylinder gewährleistet.

Da das Hubventil ein gleichzeitiges Schließen der Zu- und Auslauföffnung der Dosierkammer nicht gestattet, führt die zum Zeitpunkt der Ventulumstellung kurzzeitig auftretende Mittelstellung desselben zu Dosierungsungenauigkeiten und Energieverlusten, so daß die Wirksamkeit der Prozeßführung und damit die Leistungsfähigkeit der Dosieranlage beeinträchtigt wird.

Höhere Leistungsparameter werden von Dosiereinrichtungen erreicht, die mit Flüssigkeitsspeichern und zugeordneten mehrscheibigen Kolbenventilen ausgerüstet sind.

Eine derartige Ventilausführung wird in der ES DE OS 2641549 als Steuerschieber beschrieben, der im Wechsel seines Hubspiels in jeweils einer seiner Endstellungen einen Aufnahmeraum der Abfülleinheit für das Abfüllgut mit einem Speicher verbindet und von der Auslauföffnung trennt und andererseits den Aufnahmeraum vom Speicher trennt und mit der Auslauföffnung verbindet.

Dieser vor der Maschinenhauptwelle über ein Wegeventil pneumatisch angesteuerte dreischiebige Steuerschieber sichert auch bei schneller Hubfolge einen leistungsfähigen und präzisen Dosier- und Abfüllprozeß.

Nachteilig wirkt sich der hohe Fertigungsaufwand bei der Herstellung des vom Flüssigkeitsspeicher getrennt eingerichteten Ventilraumes sowie der flüssigkeitsdichten Ausführung des Kolbenventils aus.

Des weiteren tritt an den Dichtungsflächen des beispielsweise mit Rundringen ausgestatteten Kolbenventils beim Überdeckungsprozeß an den Mündungen der Flüssigkeitsdurchlässe ein hoher Verschleiß auf, der im besonderen bei der Verarbeitung von flüssigen Medien mit Feststoffanteilen zu Betriebsstörungen führt.

Die bisher angeführten technischen Lösungen von Wegeventilen in Kolbendosiereinrichtungen weisen den gemeinsamen Nachteil auf, daß sie jeweils eine indirekte steuerungstechnische Verkettung mit dem Dosierkolbenantrieb durch das Vorhandensein eines Dreh-, Hub- oder Verschiebegestänges mit zugeordneten Regeleinrichtungen erforderlich machen. Neben dem hohen Herstellungs- und Instandhaltungsaufwand ist dadurch ein zusätzlicher Kraftaufwand für die Betätigung derselben aufzubringen, der die laufenden Betriebskosten negativ beeinflusst.

Des weiteren ist eine vollständige Entlüftung zur Einhaltung der Dosiergenauigkeit in den beschriebenen Lösungen nur mit besonderen Entlüftungseinrichtungen möglich.

Bei anderen Kolbendosiereinrichtungen sind kombinierte Absperrsysteme bekannt, für deren Betätigung die vom Medium vor den Kolbenflächen des Dosierkolbens aufgenommene potentielle Energie unter Ausnutzung federbelasteter Einwegventile teilweise in Bewegungsenergie umgewandelt wird.

So ist in der ES DE OS 3024489 eine Vorrichtung zur portionsweisen Flüssigkeitsabfüllung erläutert, in welcher eine unter einem Vorratsbehälter senkrecht ausmündenden Dosierkammer durch einem mit einem Rückschlagventil ausgestatteten Dosierkolben in zwei untereinander angeordnete Räume geteilt wird, von denen der untere durch das Vorhandensein einer mit einem Absperrventil ausgestatteten Auslauföffnung als Dosier- und Abfüllkammer wirksam wird. Die Dosierkolbenbewegung erfolgt in diesem Falle mit Hilfe einer senkrecht durch den Flüssigkeitsvorrat nach oben geführten Kolbenstange.

Diese Ventilkombination sichert eine leistungsfähige Prozeßführung bei der Abfüllung von Medien mit pastöser oder teigiger Konsistenz, wogegen ein dosiergenauer und sauberer Abfüllprozeß von hochviskosen Medien aufgrund von Leckageerscheinungen im zylindrischen Freiraum unter dem angehobenen Absperrventil nicht möglich ist.

Ein weiterer Nachteil ergibt sich aus dem hohen Herstellungs- und Instandhaltungsaufwand für eine Vielzahl von Einzelteilen, die im Betriebszustand flüssigkeitsführend funktionell zusammenwirken.

## Ziel der Erfindung

Vorliegende Erfindung hat das Ziel, einen zuverlässigen und leistungsfähigen Entnahmeprozess von Flüssigkeitsportionen aus einem Vorrat mit geringem Aufwand zu sichern.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfaches, wartungsarmes Wegeventil für Kolbendosiereinrichtungen mit hoher Dosiergenauigkeit und geringem Energieverbrauch bei schneller Schaltfolge zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die einer Kolbendosiereinrichtung zugehörige, vorzugsweise unterhalb eines Vorratsbehälters angeordnete, horizontal positionierte Dosierkammer einer Abfüllvorrichtung mindestens eine nach unten gerichtete Abfüllstelle sowie eine horizontale obere Trennwand zum Flüssigkeitsvorrat aufweist, in welcher unter Ausnutzung eines flüssigkeitsdicht in einer Aussparung derselben eingesetzten druckelastischen Zwischenstückes ein über der Abfüllstelle stehendes, in axialer Richtung druckelastisch bewegbares Wegeventil, bestehend aus einem vorzugsweise rohrförmig ausgeführten, das Zwischenstück rechtwinklig durchdringenden, an seiner äußeren Wandung mit diesem flüssigkeitsdicht verbundenen, unterhalb in den Dosierraum ragenden, sowie mit einem geschlossenen unter Endstück zeitweilig flüssigkeitsdichtverschiebbar in einem zur Abfüllstelle gehörenden Ventilteller einstehenden sowie in der zwischenliegenden senkrecht nach oben geführten Wandung radial nach innen gerichtete Flüssigkeitsdurchlässe aufweisenden und oberhalb des Zwischenstückes mit geschlossener Wandung in den Vorratsraum einstehenden sowie mit einem als Zulauföffnung ausgebildeten offenem Endstück in den Flüssigkeitsvorrat einmündenden Ventilkörper, einen auf einer separaten, im Vorratsbehälter angeordneten Bügelbrücke befestigten, höhenverstellbaren, gleichachsig über den Ventilkörper positionierten, die Zulauföffnung desselben zeitweilig flüssigkeitsdicht schließenden, dabei mit axialer Bewegungsfreiheit mit dem offenen Endstück des Ventilkörpers in Verbindung tretenden Ventilkopf und zugeordneten Hubbegrenzungseinrichtungen, welches sich im drucklosen Zustand seiner Ausgangsstellung in einer seine Zulauföffnung und die Auslauföffnung des Ventiltellers schließenden vertikalen Mittellage befindet, angeordnet ist. Diese Einrichtungen gestatten bei richtiger Höheneinstellung des Ventiltellers und des Ventilkopfes zu dem Ventilkörper im Dosierraum eine mit der Kolbenbewegung stattfindende Flüssigkeitsführung, die im Wechsel des Dosierkolbenhubspiels Flüssigkeitsportionen aus dem Vorratsbehälter in den Dosierraum befördert und diese anschließend aus diesem an der Abfüllstelle austrägt.

Dabei wird unter der Voraussetzung des bereits vorgeschobenen Dosierkolbens der drucksensibel gelagerte Ventilkörper einer anfänglich flüssigkeitsfreien Abfüllvorrichtung beim Eintrag des Mediums in den Vorratsbehälter unter dem Druck der Flüssigkeitssäule über dem Zwischenstück aus seiner normalen Mittellage nach unten verschoben, so daß die Schließstellung unterhalb am Ventilteller beibehalten bzw. verbessert und die Zulauföffnung oberhalb des Zwischenstückes vom Ventilkopf freigestellt werden, so daß eine vollständige Befüllung des Dosierraumes stattfindet. Beim Überlauf des Mediums in den Dosierraum wird dieser unter Ausnutzung von im Dosierraumbereich befindlichen, hochliegenden, in den Ventilkörper einmündenden Flüssigkeitsdurchlässen durch gegenströmenden Luftaustritt vollständig entlüftet. Der zunehmende Ausgleichsdruck im Dosierraum bewirkt dabei ein langsames, schwebendes Anheben des Ventilkörpers bis zum Erreichen seiner ursprünglichen Mittellage, wobei sich die Zulauföffnung wiederum dem Ventilkopf nähert und diesen letztlich flüssigkeitsdicht schließt. Nach Abschluß des beschriebenen Füllvorganges, bei welchem sich das untere Endstück des Ventilkörpers stets flüssigkeitsdicht verschiebbar in der Auslauföffnung des Ventiltellers befindet, ist die Abfüllvorrichtung betriebsbereit, so daß sich mit beginnendem Rücklauf des Dosierkolbens im Dosierraum ein Druckpotential zum Vorratsraum aufbaut, wodurch der Ventilkörper bei wiederum anhaltendem Schließen der Auslauföffnung nach unten bewegt wird. Dadurch wird gleichermaßen die Zulauföffnung vom Ventilkopf freigestellt, so daß der Dosierprozeß durch ein druckausgleichendes Überströmen des Mediums in den Dosierraum erfolgt. Mit Erreichen des Kolbenumkehrpunktes wird dieser Prozeß beendet und ein Moment des mit dem Kolbenvorlauf eintretenden Druckumschlages dadurch fixiert, daß der für den Austrag der Flüssigkeitsportion anstehende Überdruck zu einer spontanen Aufwärtsbewegung des drucksensibel gelagerten Ventilkörpers führt.

Dabei erfolgen ein kurzzeitiges Schließen der Zu- und Auslauföffnung sowie ein abschließendes Freistellen der Auslauföffnung bei anhaltender Schließstellung des Zulaufes am Ventilkopf.

Mit der periodischen Fortsetzung der Dosierkolbenbewegung wird somit in der Dosiereinheit ein regelmäßig stattfindender Entnahmeprozess von Flüssigkeitsportionen sichergestellt, der im besonderen beim Schnellauf des Kolbens mit hoher Schaltpräzision und Gleichmäßigkeit der Dosiermengen sowie unter guter energiewirtschaftlicher Ausnutzung der verfügbaren Antriebsleistung abläuft. Besondere Vorteile zeigt die Erfindung in Einsatzfällen, wo es um die Versorgung von einer oder mehreren Abfüllstellen an Abfüllvorrichtungen geht, deren Relativbewegung zu nebenliegenden Trägerbaugruppen ein starres mechanisches System der Ventilbetätigung und Anordnung nicht gestatten, was beispielsweise für Rundfüllanlagen oder doppelseitig wirkende Linearfülleinrichtungen mit beweglichen Abfüllstellen zutrifft.

## Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert.  
Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Querschnitt des Wegeventils im Einbauzustand in Ruhestellung.

Fig. 2: Querschnitt des Wegeventils beim Dosierprozeß mit freigestellter Zulauföffnung.

Fig. 3: Querschnitt des Wegeventils beim Abfüllprozeß mit freigestellter Auslauföffnung.

Fig. 4: Querschnitt einer Wegeventilausführung mit zwei Abfüllstellen in Ruhestellung.

## Ausführungsbeispiel

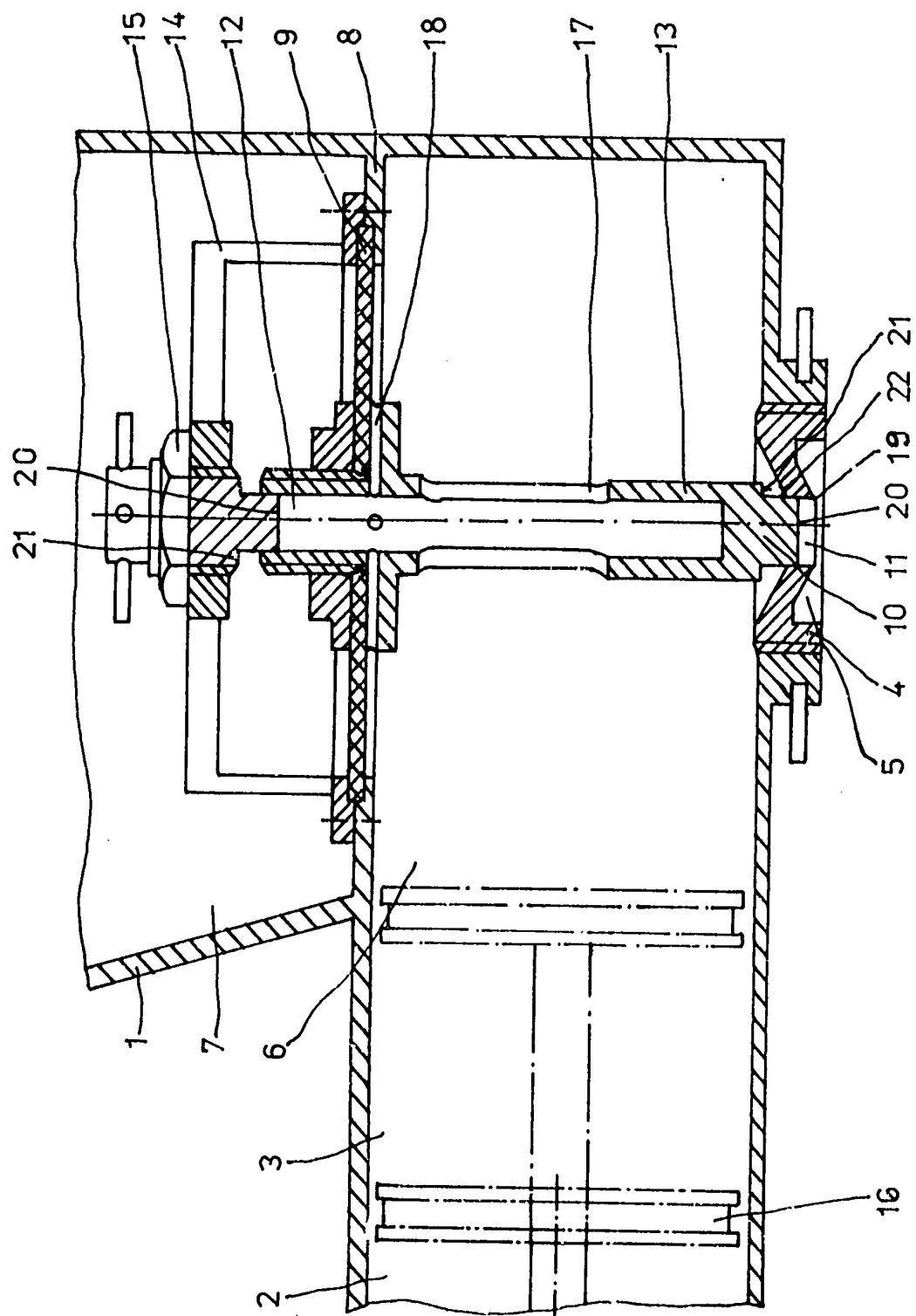
Eine über Behältertransportstrecken angeordnete Abfüllvorrichtungen für Flüssigstoffe, bestehend aus einem oberhalb liegenden Vorratsbehälter 1, einem unterhalb derselben befindlichen, horizontal positionierten, an der Grundfläche derselben flüssigkeitsdicht befestigten, dem Kolbenraum 3 einer Zylindereinheit 2 vorgelagerten, mit vorzugsweise einem als Abfüllstelle 5 wirksamen Ventilteller 4 ausgestatteten Dosierraum 6 und zugeordneten Antriebsmechanismen, weist ein achsgleich über der

Auslauföffnung 11 des Ventiltellers 4 angeordnetes, senkrecht positioniertes, unter Ausnutzung eines in einer großflächigen Aussparung einer zwischen dem Vorratsraum 7 und dem Dosierraum 6 befindlichen Trennwand 8 flüssigkeitsdicht eingesetzten druckelastischen federnd beweglichen Zwischenstückes 9, axialbewegliches Wegeventil, bestehend aus einem vorzugsweise rohrförmig ausgeführten, im Wandungsbereich einer mittigen Bohrung des Zwischenstückes 9 flüssigkeitsdicht befestigten, einerseits unterhalb desselben mit mindestens einem geschlossenen zylindrischen Endstück 10 mit vertikaler Bewegungsfreiheit flüssigkeitsdicht in die Auslauföffnung 11 des Ventiltellers 4 reichenden sowie mit seiner Flüssigkeitsdurchlässe 17 aufweisenden Wandung in den Dosierraum 6 stehenden und andererseits über dem Zwischenstück 9 mit einem als Zulauföffnung 12 ausgeführten offenen Ende in den Vorratsraum 7 einragenden Ventilkörper 13, einem auf einer separat im Vorratsraum 7 befindlichen Bügelbrücke 14 achsgleich über der Zulauföffnung 12 befestigten, flüssigkeitsdicht von oben in die Zulauföffnung 12 reichenden Ventilkopf 15 und zugeordneten Hubbegrenzungseinrichtungen, welches unter dem Einfluß des im Medium bei der Dosierkolbenbewegung erzeugten Flüssigkeitsdruckes bis zum druckausgleichenden Freistellen der im Vorratsraum 7 einmündenden Zulauföffnung 12 oder der dem Dosierraum 6 zugeordneten Auslauföffnung 11 verschoben wird, wobei ein zunehmendes Abdichten der jeweils vertikal gegenüberstehenden Auslauföffnung 11 oder Zulauföffnung 12 erfolgt. Das druckausgleichende Freistellen der einerseits beim Saughub des Dosierkolbens 16 betroffenen Zulauföffnung 12 für den Dosierprozeß oder der andererseits beim Druckhub desselben betreffenden Auslauföffnung 11 für den Abfüllprozeß erfolgt jeweils im Zeitraum einer zwischen den Kolbenumkehrpunkten in der Zylindereinheit 2 stattfindenden Kolbenbewegung. Bei Stillsetzung des Dosierkolbens 16 bewirkt der Abbau des bestehenden Druckpotentials zwischen dem Dosierraum 6 und dem Vorratsraum 7 durch kurzzeitiges Nachfließen des Mediums in den Dosierraum 6 bzw. aus diesem ein druckausgleichendes Positionieren des Ventilkörpers 13 in seiner vertikalen Mittellage, so daß die Zulauföffnung 12 und Auslauföffnung 11 des Dosierraumes 6 entsprechend der Ausgangsposition durch den oberhalb in die Zulauföffnung 12 einstehenden Ventilkopf 15 und das unterhalb in die Auslauföffnung 11 einstehende Endstück 10 des Ventilkörpers 13 flüssigkeitsdicht geschlossen sind. Die Mittellage des Ventilkörpers 13 stellt sich in gleicher Weise beim Einbringen der Flüssigkeitsvorratsmenge in den Vorratsbehälter 1 ein, wobei unter dem Einfluß des Flüssigkeitsdruckes über dem noch flüssigkeitsfreien Dosierraum 6 zunächst ein Absenken des Ventilkörpers 13 bis zum Freistellen der Zulauföffnung 12 erfolgt und bei zunehmender Befüllung des Dosierraumes 6 ein druckausgleichendes, schwebendes Anheben des Ventilkörpers bis zur Entspannungslage des Zwischenstückes 9 bzw. Mittellage des Ventilkörpers 13 bei gleichzeitiger Entlüftung des Dosierraumes 6 eintritt. Das Entlüften der Vorrichtung erfolgt in bereits beschriebener Weise durch das Vorhandensein von hochliegenden Flüssigkeitsdurchlässen 18 in der im Dosierraum 6 stehenden Ventilkörperwandung, die ein Entweichen des verdrängten Luftvolumens durch den Vorratsraum 7 gestatten.

Die Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der mit der Ausgestaltung des Wegeventils erreichten komplexen steuerungstechnischen Prozeßführung im Dosierraum 6, so daß ein präziser und energiewirtschaftlicher Entnahmeprozess von volumetrisch dosierten Flüssigkeitsportionen mit hoher Leistungsfähigkeit und geringem Herstellungs- und Wartungsaufwand gewährleistet wird. Die Dosiergenauigkeit wird durch die Ablösung von indirekt wirkenden massenbelasteten Steuerungs- und Regeleinrichtungen durch eine drucksensible selbstwirkende Ventilausführung bzw. -betätigung sowie durch eine zwangsläufige Entlüftung des Dosierraumes 6 wesentlich erhöht.

Durch eine zusätzliche maßliche Längen Anpassung des Endstückes 10 mit der Auslauföffnung 11 des Ventiltellers 4 bei gleichzeitiger Ausführung der Tropfkante 19 desselben als spitzwinklig nach unten weisendes Profilstück werden ein vollständiges Ausschleiben des Abfüllgutes aus der Auslauföffnung 11 und damit ein tropf armer und sauberer Abfüllprozeß gewährleistet. Mit dem Einsatz des drucksensiblen reagierenden Ventilkörpers 13 wird eine für das Abfüllgut und für die Dosiereinrichtung materialschonende Arbeitsweise erreicht, die den Anwendungsbereich der Erfindung gegenüber den bekannten technischen Lösungen erweitert und die Standzeit der Abfüllvorrichtung verlängert.

Ein weiterer Vorteil ist im besonderen durch den Fortfall von massen- bzw. kräftebelastenden außenliegenden Steuer- und Regeleinrichtungen erkennbar, da neben erheblichen Energie- und Materialeinsparungen sowie die Reduzierung der Herstellungskosten auch der Einsatz der gefundenen Lösung an Rundfüllanlagen bzw. doppelseitig wirkenden Linearfüllern gemäß ES DD PS 262010 problemlos möglich ist. Des weiteren bietet die Erfindung den wesentlichen Vorzug gegenüber allen anderen, daß gleichzeitig mehrere Abfüllstellen 5 eines Dosierraumes 6 unter Ausnutzung von nur einer Zulauföffnung 12 flüssigkeitsführend, unter Umständen von einem Dosierkolben 16 versorgt werden können, so daß ein mehrspuriges technologisches Regime mit geringem Aufwand realisiert werden kann.



Figur 1

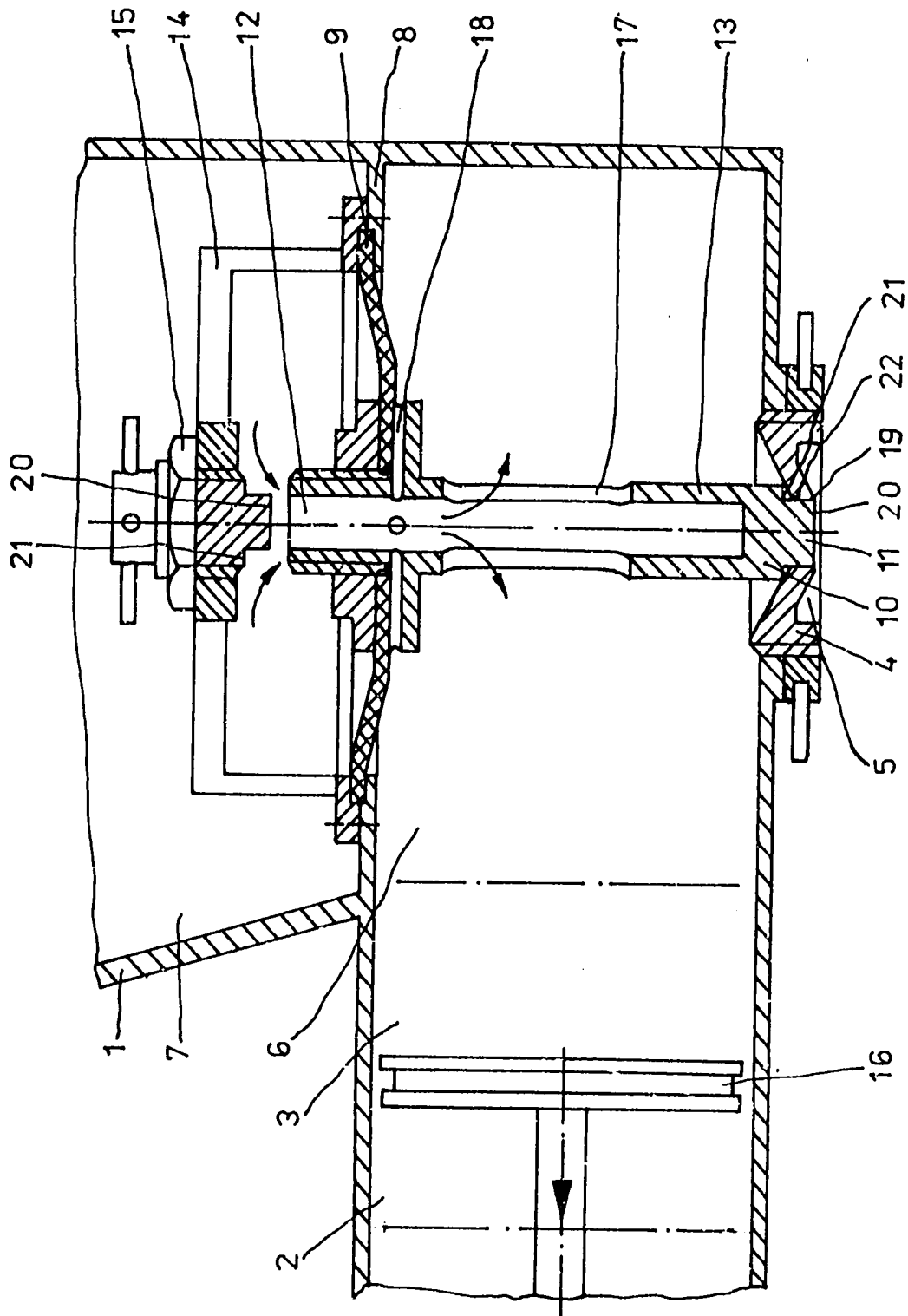


Figure 2

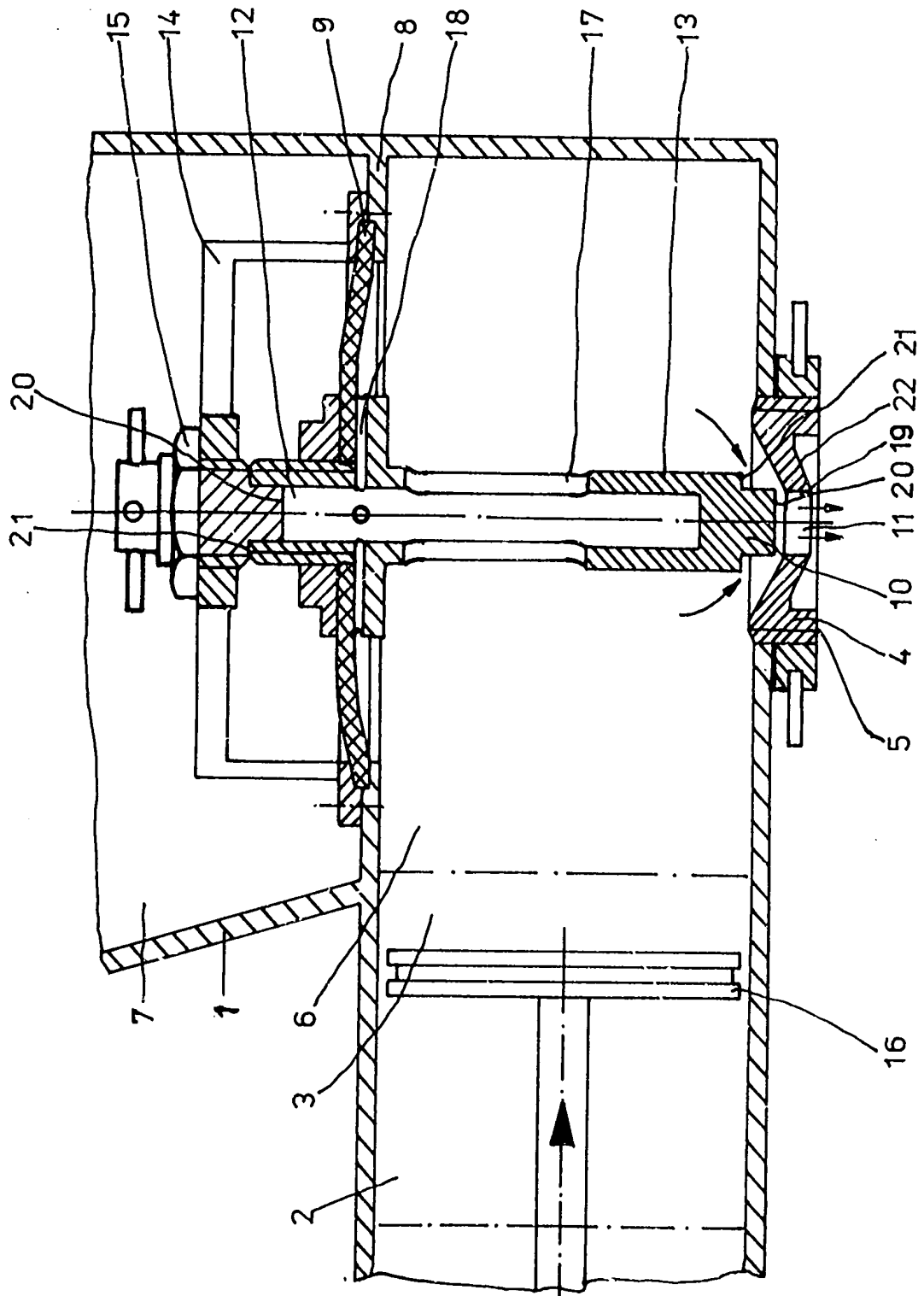


Figure 3

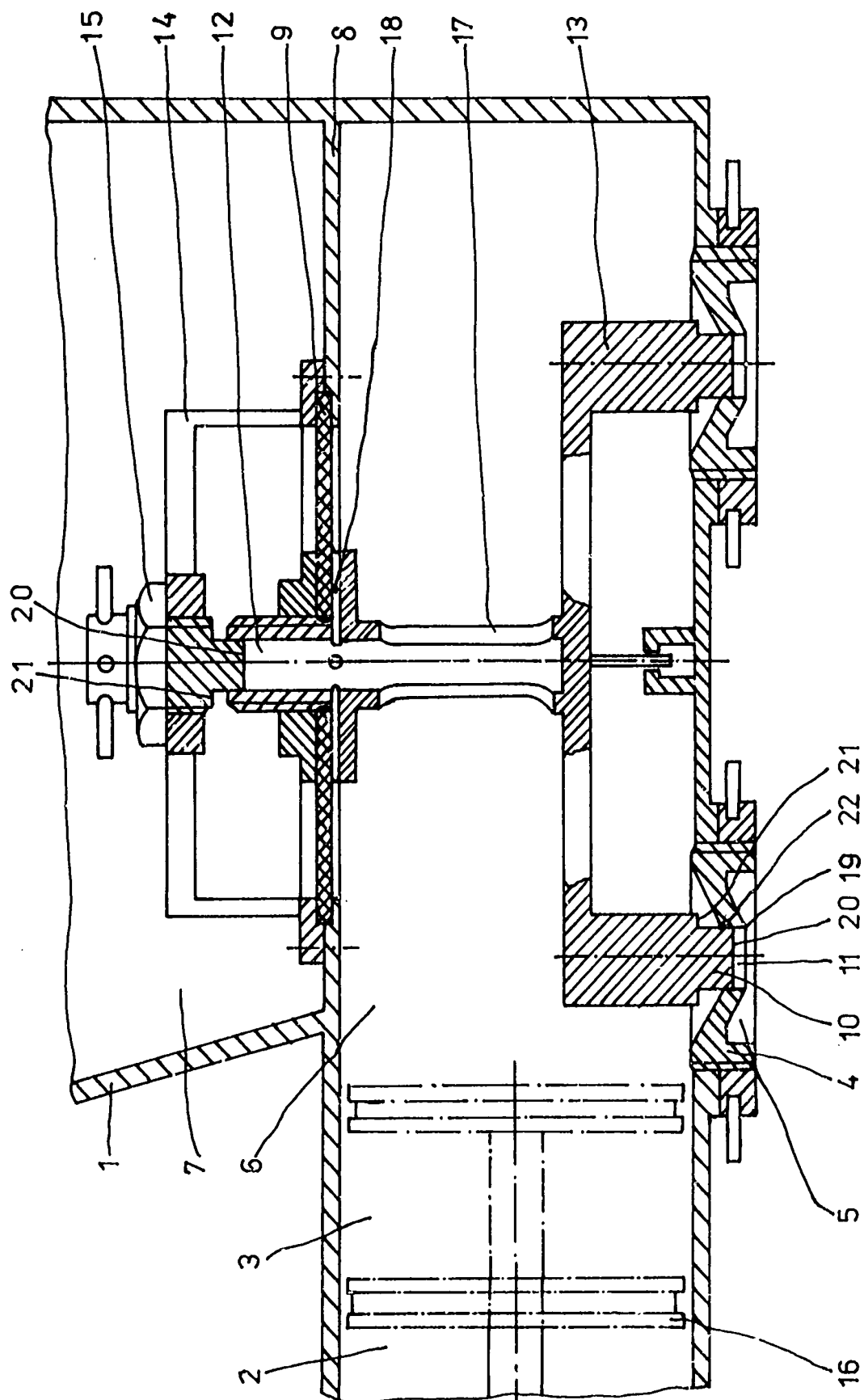


Figure 4