

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 280 997 A1

4(51) F 16 K 1/00  
B 65 B 3/26

PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 K / 327 045 6

(22) 30.03.89

(44) 25.07.90

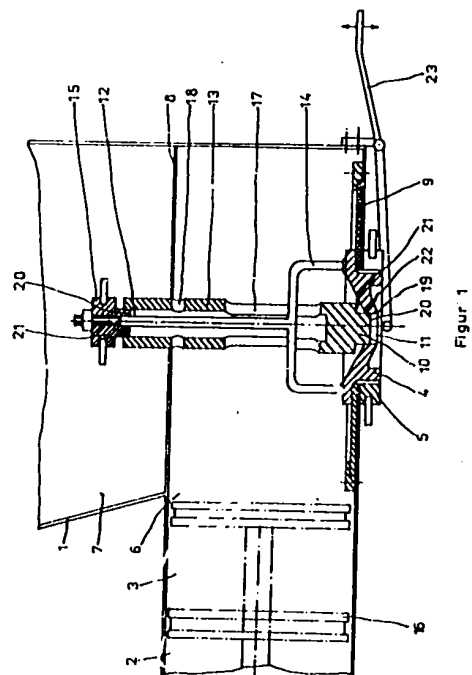
(71) VEB Forschung und Rationalisierung Lacke und Farben Magdeburg, Fichtestraße 29, Magdeburg, 3014, DD

(72) Heyroth, Bernhard; Kluba, Erich, DD

(54) Regelorgan für Kolbendosiereinrichtung

(55) Vorratsbehälter; Dosierraum; Ventilkörper, fest; Ventilteller, beweglich; Ventilkopf, beweglich; Zwischenstück, elastisch; Dosierkolben; Flüssigkeitsdruck; Kolbenlaufrichtung

(57) Das Regelorgan dient der Entnahme von Flüssigkeitsportionen aus einer Vorrat. Es kann in Abfüllvorrichtungen oder in Mischkammern eingesetzt werden. Ein vorzugsweise unterhalb eines Vorratsbehälters angeordnete, einer Kolbendosiereinrichtung vorgelagerter, mit einem durch ein elastisches Zwischenstück in der Dosierraumwand eingesetzten, dadurch axial beweglich gelagerten, als Abfüllstelle wirksamen Ventilteller ausgestatteter Dosierraum wird unter Ausnutzung eines zwischen diesem und dem Vorratsraum flüssigkeitsdicht eingesetzten, über der Abfüllstelle stehenden, einerseits mindestens eine in den Vorratsraum einmündende Zulauföffnung sowie von dieser in den Dosierraum führende Flüssigkeitsdurchlässe, andererseits ein in der Auslauföffnung des Ventiltellers zeitweilig flüssigkeitsdicht einstehendes Endstück aufweisenden Ventilkörpers, sowie eines achsgleich über der Zulauföffnung desselben angeordneten zeitweilig flüssigkeitsdicht in diese einstehenden, mit dem Ventilteller verbundenen Ventilkopfes beim Dosierkolbenstillstand zum Vorratsraum und an der Abfüllstelle durch eine Mittellage des Ventiltellers flüssigkeitsdicht geschlossen – Fig. 1 – sowie bei periodischer Bewegung des Dosierkolbens durch den Flüssigkeitsdruck im Wechsel der Kolbenlaufrichtung einerseits saugseitig zum Vorratsraum oder andererseits druckseitig an der Abfüllstelle geöffnet. Fig. 1



Figur 1

**Patentansprüche:**

1. Regelorgan für Kolbendosiereinrichtung, bestehend aus einem in einer vorzugsweise horizontal zwischen einem Vorratsraum und einem unterhalb an diesem flüssigkeitsdicht befestigten, eine nach unten gerichtete, als Abfüllstelle ausgeführte Auslauföffnung aufweisenden, dem Kolbenraum einer nebenliegenden Zylindereinheit vorgelagerten Dosierraum befindlichen Zwischenwand flüssigkeitsdicht eingesetzten Absperrorgan, **gekennzeichnet dadurch**, daß mindestens ein über der Abfüllstelle (5) angeordnetes, einerseits eine den Vorratsraum (7) mit dem Dosierraum (6) verbindende Zulauföffnung (12) aufweisendes, andererseits ein zu einem in der Dosierraumwand durch ein federelastisch gelagertes, rechtwinklig zur zentralen Hauptachse positioniertes, auf dieser in beiden Achsrichtungen bewegbares Zwischenstück (9) gehaltenes, als Abfüllstelle (5) ausgeführten Ventilteller (4) gerichtetes, die Auslauföffnung (11) desselben zeitweilig flüssigkeitsdicht verschiebbar verschließendes Endstück (10) aufweisendes Zulaufstück (13), einen mit dem Ventilteller (4) unter Ausnutzung einer vorzugsweise durch das Zulaufstück (13) geführten Bügelbrücke (14) verbundenen, in die Zulauföffnung (12) desselben zeitweilig flüssigkeitsdicht verschiebbar einstehenden Ventilkopf (15) und zugeordnete Anschlag- und Führungselemente aufweist.
2. Regelorgan für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Zulaufstück (13) in jeder möglichen Position des zwischen zwei Endstellungen axial bewegbaren, mit dem Ventilkopf (15) verbundenen Ventiltellers (4) mit mindestens einem flüssigkeitsdicht zu dem Zulaufstück (13) verschiebbaren Führungsteil des Ventilkopfes (15) oder des Ventiltellers (4) in Verbindung steht.
3. Regelorgan für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Zulaufstück (13) 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 Kontur des Zulaufstückes (13) übergeht.
4. Regelorgan für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Ventilteller (4) in einer Durchdringung der aktiven Wand des Zwischenstückes (9) flüssigkeitsdicht zu diesem befestigt ist, dabei in den Dosierraum (6) mit einer vorzugsweise kreisringförmigen, rechtwinklig zur Zentralachse stehenden Planfläche, die sich als Schulterkante (22) zur Auslauföffnung (11) ausnimmt einmündet und mit dem Endstück (10) in den axialen Lagepositionen seiner Mittelstellung und Zulaufstellung flüssigkeitsdicht verschiebbar in Verbindung steht.
5. Regelorgan für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Ventilkopf (15) auf einer Bügelbrücke (14) verstellbar angeordnet ist und mindestens ein zu mindestens einer Zulauföffnung (12) gerichtetes, dem Profil des freien Querschnittes derselben entsprechendes Paßstück aufweist, welches einerseits in einer senkrecht zur Zentralachse stehenden Planfläche (20) endet und andererseits von dieser in einem Abstand der axialen Länge der Auslauföffnung (11) mit einer bundartigen Profilveränderung, die eine Profilerweiterung (21) sein kann, in die Kontur des Ventilkopfes (15) übergeht.
6. Regelorgan für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Paßstücke des zur Auslauföffnung (11) gerichteten Endstückes (10) und des zur Zulauföffnung (12) gerichteten Ventilkopfes (15) vorzugsweise gleichlang sind und um den axialen Abstand eines Öffnungsspalt zwischen ihrer jeweiligen Planfläche (20) und der Schulterkante (22) des Ventiltellers (4) in Auslaufstellung des Regelorgans bzw. der Zulauföffnung (12) in Zulaufstellung des Regelorgans kürzer als die auf der zentralen Achse projizierte axiale Bewegungsfreiheit des mit dem Ventilkopf (15) verbundenen Ventiltellers (4) ist.
7. Regelorgan für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 6, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Zulaufstück (13) in seiner Gesamtlänge um das Maß der axial projizierten Breite des Öffnungsspalt in der Zu- oder Auslaufstellung des Ventiltellers (4) kürzer ist als der axiale Abstand zwischen der Schulterkante (22) des Ventiltellers (4) und der Profilerweiterung (21) des Ventilkopfes (15).

8. Regelorgan für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 7, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Zulaufstück (13) einen Abstand von seiner Zulaufstelle (12) bis zur Profilerweiterung (21) seines Endstückes (10) aufweist, der um mindestens die Breite des Öffnungsspaltés kürzer ist als der Abstand zwischen der Schülérkante (22) des Ventiltellers (4) und der Planfläche (20) des dem Ventilkopf (15) zugehörigen Paßstückes.
9. Regelorgan für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 8, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Ventilteller (4) einen axialen Abstand von seiner Tropfkante (19) bis zur Schulterkante (22) aufweist, der mit dem Maß der nutzbaren Profillänge des dem Zulaufstück (13) zugehörigen Endstückes (10) identisch ist.
10. Regelorgan für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 9, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Zwischenstück (9) mindestens eine federelastische Platte ist.
11. Regelorgan für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 9, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Zwischenstück (9) mindestens ein Faltenbalg ist.
12. Regelorgan für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 9, **gekennzeichnet dadurch**, daß Zwischenstück (9) eine Kolben-Zylinderpaarung ist, welche mit Rückstellfedern ausgestattet ist.
13. Regelorgan für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 9, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Zwischenstück (9) eine Kolben-Zylinderpaarung ist, welche mindestens eine mit mindestens einer Kolbenfläche in Verbindung stehende Kompensationskammer aufweist.
14. Regelorgan für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 9 und mindestens einem der Ansprüche 10 bis 13, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Zwischenstück (9) eine Kombination aus den technischen Mitteln vorstehender Ansprüche ist.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

#### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Regelorgan 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 Dosiererraum befindliche Zulauföffnung sowie eine als Abfüllstelle eingerichtete Auslauföffnung des zugeordneten Dosiererraumes mit Regelorganen, wie Ventilen, Schiebern oder Hähnen ausgestattet sind, die unter Ausnutzung von taktgesteuerten, mit dem Dosierkolbenantrieb verbundenen Bewegungsmechanismen ein zur Kolbenbewegung synchronistisches Öffnen und Schließen der Zu- Auslauföffnung gestatten, so daß mit rückläufiger Kolbenbewegung bei geöffnetem Zulauf und geschlossenem Auslauf eine volumetrisch bestimmte Flüssigkeitsportion in den Dosiererraum gelangt, die in der Endlage des Dosierkolbens mit dem Schließen der Zulauföffnung dosiert wird und mit anschließendem Vorlauf des Kolbens bei geöffneter Auslauföffnung und geschlossener Zulauföffnung zur Abfüllung gebracht wird.

Das Prinzip der volumetrischen Dosierung kann dabei unter Verwendung eines volumenbestimmenden Dosierkolbens, einer Membran, eines Faltenbalges oder anderer Verdrängungseinrichtungen erfolgen. Vom VEB FRM im Kombinat 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 Regelorgane aufweist.

Die Kolbendosiereinrichtung, bestehend aus jeweils einer hubveränderlichen Zylindereinheit und einer vorgelegerten 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 Hahnkükens 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 in periodischer Folge 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 Präzisionsforderungen an die kegelig eingeschliffenen Dichtflächen im Wandungsbereich des Dosiererraumes.

Die Einstellung des Hahnkükens und des Schaltgestänges zur Sicherstellung der zeitgleich mit dem Druckumschlag im Dosiererraum stattfindenden Abdeckung der Flüssigkeitsdurchlässe ist nur näherungsweise möglich, so daß Druckverluste und hohe mechanische Lastspitzen zu Energieverlusten und unnötigen Materialbelastungen führen. Ein weiterer Nachteil ergibt sich aus dem Verschleiß an den Lagerflächen des Hahnkükens, was zu Undichtigkeiten und damit zum Austreten des Mediums und zum Verschmutzen der Anlage sowie zu Materialverlusten führt.

Geringere Herstellungskosten und Verschleißerscheinungen sind an einer Regelorganausführung 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 Ventilumstellung kurzzeitig auftretende Mittelteilung desselben zu Dosierungenauigkeiten und Energieverlusten, so daß die Wirksamkeit der Prozeßführung und damit die Leistungsfähigkeit der Dosieranlage beeinträchtigt werden.

Höhere Leistungsparameter werden von Dosiereinrichtungen erreicht, die mit Flüssigkeitsspeichern und zugeordneten mehrscheibigen Kolbenventilen ausgerüstet sind. Eine derartige Regelorganausführung 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 von 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 Regelorganen 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 ausmündende Dosierkammer durch einen 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 in großen Stückzahlen aus einem Vorrat mit geringem Aufwand zu sichern.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfaches, wartungsarmes Regelorgan zur Flüssigkeitsführung in Dosierräumen mit geringem Energieverbrauch bei schneller Schaltfolge und hoher Dosiergenauigkeit zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die einer Abfüllvorrichtung zugehörigen flüssigkeitsführenden Räume eines vorzugsweise oberhalb angeordneten Vorratsbehälters und einer darunter befindlichen Dosiereinheit durch eine horizontal eingesetzte Zwischenwand einerseits durch diese flüssigkeitsdicht getrennt und andererseits unter Ausnutzung eines Regelorgans, bestehend aus einem rohrförmigen, mit radial nach innen führenden Flüssigkeitsdurchlässen ausgestatteten, senkrecht im Dosierraum positionierten, einerseits oberhalb mit der Zwischenwand flüssigkeitsdicht verbunden, dabei mit einem als Zulauföffnung ausgebildeten Endstück in den Vorratsraum einmündenden, andererseits ein nach unten gerichtetes, vorzugsweise zapfenförmiges geschlossenes Endstück aufweisendes Zulaufstück, einem achsgleich unter diesem angeordneten, unter Ausnutzung eines flüssigkeitsdicht in einer Aussparung der Dosierraumwand eingesetzten flanschförmig ausgeführten druckelastischen Zwischenstückes axialelastisch bewegbaren, von diesem in horizontaler Mittellage gehaltenen, eine zentrische senkrechte als Auslauföffnung wirksame Bohrung aufweisenden, mit dieser den Zapfen des Zulaufstückes flüssigkeitsdicht verschiebbar umschließenden sowie in radial-symmetrischer Anordnung um diese befestigte, nach oben durch die Flüssigkeitsdurchlässe des Zulaufstückes geführte, ein Bereich der Zulauföffnung mit einem in diese flüssigkeitsdicht verschiebbar einstehenden zapfenförmigen Ventilkopf verbundene Bügelbrücke aufweisenden Ventilteller im Wechsel eines axialen Hubspiels derselben bei der Dosierkolbenbewegung zeitweilig flüssigkeitsführend verbunden werden. Der

Flüssigkeitstransport erfolgt dabei unter der Voraussetzung des Freistellens der Zulauföffnung durch einen beim Dosierkolbenrücklauf im Medium auftretenden Unterdruck, der unter Ausnutzung des Zwischenstückes ein Anheben des mit dem Ventilkopf verbundenen Ventiltellers zur Folge hat und damit ein Ausheben des Ventilkopfes aus der Zulauföffnung bewirkt. Gleichzeitig wird die parallel mit dem Ventilkopf angehobene Auslauföffnung durch das Vorhandensein eines vorzugsweise als Zapfenbund ausgebildeten Anschlages am Zulaufstück höhenmäßig arretiert und dabei gänzlich dicht geschlossen, so daß das im Vorratsraum anstehende Medium durch die Zulauföffnung in den Dosierraum gesaugt, sowie mit Erreichen des am Umkehrpunkt des Dosierkolbens kurzzeitig im Dosierraum eintretenden drucklosen Zustandes durch ein druckausgleichendes Absenken des Ventiltellers bis in seine Mittellage dosiert und beim Dosierkolbenvorlauf durch ein Absenken des im Überdruck stehenden, dabei mit seiner Auslauföffnung aus der Zapfenführung des Zulaufstückes gleitenden Ventiltellers bei gleichzeitigem Schließen der Zulauföffnung aus dem Dosierraum ausgetragen wird, wobei die Absenktiefe des Ventiltellers von einem als Anschlag wirkenden, über der Zulauföffnung stehenden, dem Ventilkopf zugehörigen Zapfenbund bestimmt wird. Die Breite des dabei in der jeweils oberen Zulaufstellung des Ventilkopfes oder unteren Auslaufstellung des Ventiltellers zwischen den Flüssigkeitsdurchlässen derselben und der jeweils senkrecht zur Zentralachse positionierten Planfläche des zugeordneten Zapfenbundes entstehenden freigestellten Öffnungsspalt ergibt sich unter der Voraussetzung, daß beide Zapfenenden gleiche Achslängen aufweisen, aus der halben Differenz zwischen der axialen Bewegungsfreiheit des mit dem Ventilkopf verbundenen Ventiltellers und der nutzbaren axialen Gesamtlänge beider Zapfenenden.

Durch das Vorhandensein von im oberen Wandungsbereich des Zulaufstückes im Dosierraum angeordneten, radial nach innen geführten Bohrungen wird ein selbständiges Entlüften der Dosiereinrichtung sichergestellt, so daß die für die Dosiergenauigkeit bedeutsame Dekompressibilität des Abfüllgutes durch eventuelles Aufschäumen von gasförmigen Volumenanteilen im Dosierraum nicht beeinträchtigt wird. Die Herstellung der Betriebsfähigkeit dieser anfänglich flüssigkeitsfreien Abfüllvorrichtung erfolgt nach dem Einbringen des Mediums in den Vorratsbehälter durch das einmalige manuelle Absenken des Ventiltellers bei stillstehendem Dosierkolben unter Verwendung eines greifbaren, mit dem Ventilteller oder dem Ventilkopf verbundenen Handhebels, so daß die Zulauföffnung im Vorratsraum bis zum Abschluß der vollständigen Beflutung des Dosierraumes bei gleichzeitig im Gegenstrom stattfindenden Austritt des Luftvolumens aus diesem freigestellt wird. Nach dem Lösen des Handhebels nimmt der Ventilteller seine Mittellage als Ausgangsposition vor dem Beginn der Dosierkolbenbewegung ein, so daß der Entnahmeprozess von Flüssigkeitsportionen in beschriebener Weise erfolgen kann.

Die Vorteile der Erfindung sind durch eine stabile, zuverlässige und leistungsfähige Prozeßführung mit hoher Präzision und Gleichmäßigkeit der Dosiermengen sowie eine gute energiewirtschaftliche Ausnutzung der verfügbaren Antriebsleistung gekennzeichnet.

Die selbstwirkende, unter Ausschluß mechanisch mit dem Kolbenantrieb verbundener Steuer- und Regelelemente sichergestellte Arbeitsweise des Regelorgans bietet in Einsatzfällen, wo es um die Ver- und Entsorgung einer Abfüllstelle durch mindestens eine Zulauföffnung in einem zu nebenliegenden Trägerbaugruppen beweglichen Dosierraum geht, besondere wirtschaftliche Vorteile, da das Regelorgan gegenüber anderen bekannten technischen Lösungen, wie sie bei Rundfüllanlagen oder doppelseitig wirkenden Linearfüllern gem. der ES DE PS 2620 10 sowie in Mischkammern für Flüssigkeiten und/oder Gase zur Anwendung kommen, einen geringen Herstellungs- und Wartungsaufwand erfordert.

#### Ausführungsbeispiel

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

Fig. 1: Querschnitt des Regelorgans in Ruhestellung

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

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

Eine Abfülleinrichtung für Flüssigstoffe weist eine vorzugsweise horizontal positionierte, unterhalb eines Vorratsbehälters an der Bodenfläche desselben flüssigkeitsdicht befestigte Zylindereinheit 2 auf, deren Dosierraum 6 unter Ausnutzung eines mit der Dosierkolbenbewegung synchronistisch auf einer senkrecht zur Bodenfläche des Vorratsbehälters 1 und einer darunter in der Dosierraumwand befindlichen Abfüllstelle 5 verlaufenden zentralen Achse bewegbaren Regelorgans, bestehend aus einem über der Abfüllstelle 5 im Dosierraum 6 stehenden, rohrförmig ausgeführten, mit radial einmündend angeordneten Flüssigkeitsdurchlässen 17 ausgestatteten, einerseits oberhalb in einer den Vorratsraum 7 abgrenzenden als Bodenfläche desselben benannten Zwischenwand 8 flüssigkeitsdicht befestigten, dabei mit einem offenen – als Zulauföffnung 12 ausgeführtem Rohrende in den Flüssigkeitsvorrat ausmündenden, sowie andererseits ein unterhalb zur Abfüllstelle 5 gerichteten, vorzugsweise zapfenförmig geschlossenes Endstück 10 aufweisendes Zulaufstück 13, einem achsgleich unter diesem angeordneten, unter Ausnutzung eines flüssigkeitsdicht in einer Aussparung der Dosierraumwand eingesetzten, in Achsrichtung beidseitig federelastisch bewegbaren Zwischenstückes 9 in vertikaler Mittellage gehaltenen, eine zentrische senkrechte Bohrung als Auslauföffnung 11 aufweisenden – mit dieser das zapfenförmige Endstück 10 des Zulaufstückes 13 flüssigkeitsdicht verschiebbar umschließenden, als Abfüllstelle 5 ausgestalteten Ventilteller 4, welcher auf seiner dem Dosierraum 6 zugewandten Seite eine radial symmetrisch angeordnete, nach oben durch das Zulaufstück 13 geführte, im Bereich der Zulauföffnung 12 mit einem in dieser axial von oben flüssigkeitsdicht einstehenden Ventilkopf 15 verbundene Bügelbrücke 14 aufweist im Wechsel der Dosierkolbenaufrichtung einerseits mit dem Vorratsraum flüssigkeitsführend und der Abfüllstelle 5 flüssigkeitsdicht und andererseits mit dem Vorratsraum flüssigkeitsdicht und der Abfüllstelle 5 flüssigkeitsführend verbunden wird und bei Dosierkolbenstillstand durch die dabei vom Regelorgan eingenommene zwischen der oberen Zulaufstellung und unteren Auslaufstellung befindlichen Mittellage beidseitig flüssigkeitsdicht geschlossen wird. Zum Zwecke der Entlüftung des Dosierraumes 6 weist das Zulaufstück 13 im Dosierraumbereich hochliegende radial einmündende, zur Zulauföffnung 12 führende Flüssigkeitsdurchlässe 18 sowie einen mit dem Ventilteller 4 anschlagartig verbundenen Handhebel 23 auf, welcher nach dem Einfüllen des Abfüllgutes in den Vorratsbehälter 1 ein einmaliges Anheben des mit dem Ventilkopf 15 verbundenen

Ventiltellers 4 gestattet, so daß der zunächst noch flüssigkeitsfreie Dosierraum 6 zur Herstellung des Betriebszustandes der Abfülleinrichtung beflutet und dabei gleichzeitig durch ein vollständiges Entweichen des verdrängten Luftvolumens aus dem Dosierraum 6 entlüftet wird. Nach dem Lösen des Handhebels 23 nimmt der Ventilteller 4 zunächst seine druckausgleichende, den Dosierraum 6 flüssigkeitsdicht schließende Mittellage ein. Mit beginnender Dosierkolbenbewegung, die beispielsweise als Saughub wirksam wird, bewirkt der Unterdruck im Dosierraum 6 ein spontanes Anheben des in der aktiven Wandung des Zwischenstückes 9 elastisch gelagerten Ventiltellers 4 und damit ein festeres Schließen der Auslauföffnung 11 sowie ein gleichzeitiges paralleles Anheben des Ventilkopfes 15 bis zum Freistellen der Zulauföffnung 12, so daß ein druckausgleichendes Einsaugen des Mediums in den Dosierraum 6 erfolgt. Der Dosierprozeß wird während der Kolbenbewegung regelmäßig fortgesetzt und letztlich bei Erreichen des Kolbenumkehrpunktes und anschließendem Vorlauf des Dosierkolbens 16 durch den dabei im Dosierraum 6 stattfindenden Druckumschlag dadurch beendet, daß der Ventilteller 4 spontan in seiner Auslaufstellung gedrückt wird, wobei ein Freistellen des Endstückes 10 für den Abfüllprozeß und ein gleichzeitiges festes Schließen der Zulauföffnung 12 durch den mit dem Ventilteller 4 abgesenkten Ventilkopf 15 erfolgt.

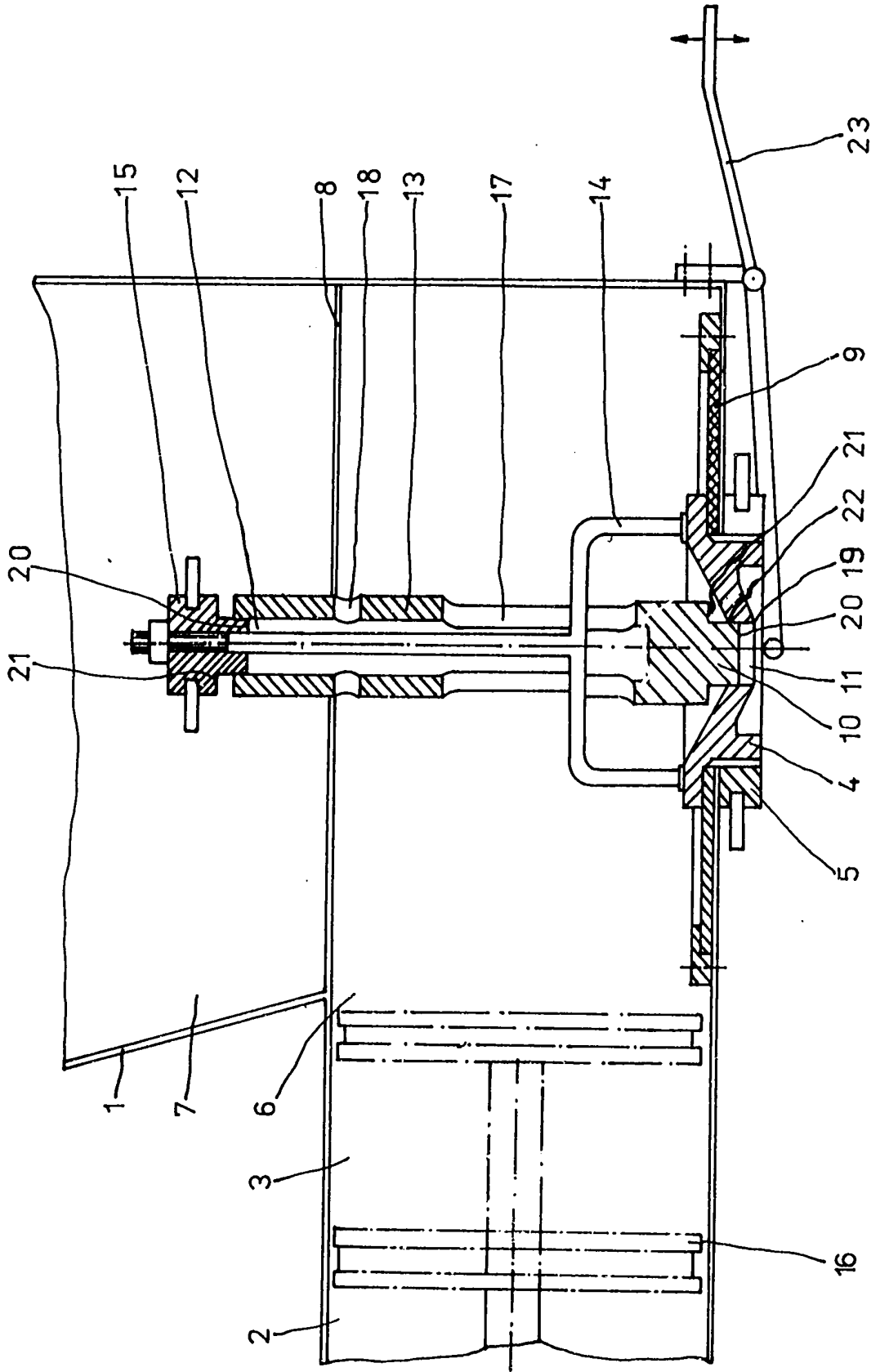
Das periodische Hubspiel des Dosierkolbens 16 wird somit vom Regelorgan durch den Flüssigkeitsdruck vor der Kolbenfläche in temporaler Gleichmäßigkeit ausgeführt, wobei ein Teil der vom Medium aufgenommenen Energie als kinetische Energie für die Betätigung des Regelorgans Verwendung findet und ein anderer als Bewegungsenergie für das Medium selbst an der Auslauföffnung 11 genutzt wird.

Die Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der mit der Ausgestaltung des Regelorgans erreichten komplexen steuerungstechnischen und leistungstechnischen Prozeßführung im Dosierraum 6, so daß ein präziser und energiewirtschaftlicher Entnahmeprozess von Flüssigkeitsportionen mit hoher Leistungsfähigkeit für den produktiven Einsatz und geringem Herstellungs- und Wartungsaufwand für das Arbeitsmittel gewährleistet wird. Die Dosiergenauigkeit wird durch einen direkten kolbenseitigen Kraftdurchlaß zum drucksensiblen Zwischenstück 9 und durch eine selbstwirkende 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 derselben als spitzwinklig nach unten weisendes Profilstück wird ein vollständiges Ausschleiben des Abfüllgutes aus der Auslauföffnung 4 erreicht, so daß ein tropfwarmer und sauberer Abfüllprozeß gewährleistet ist.

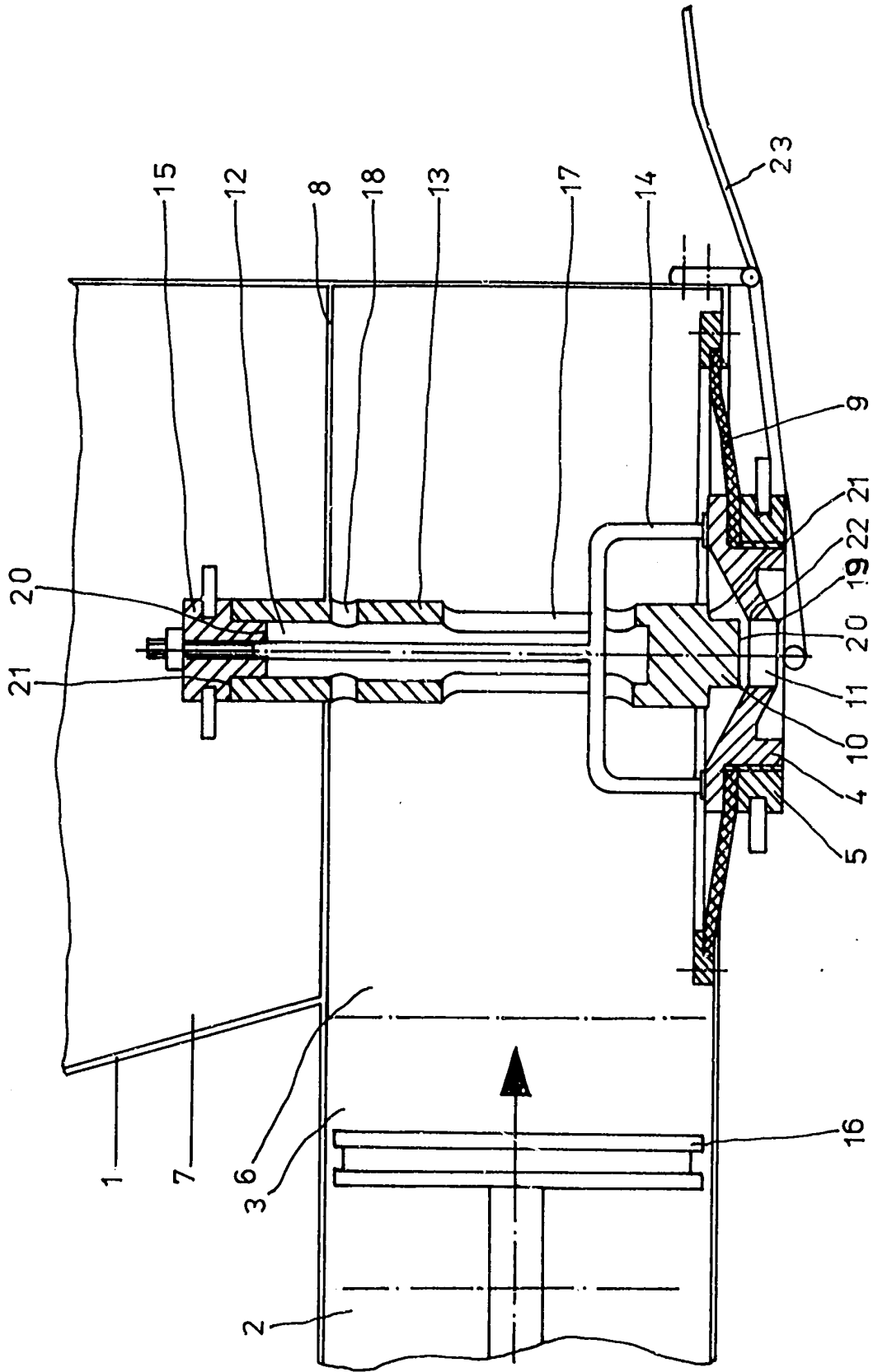
Mit dem Einsatz des drucksensibel reagierenden Regelorgans wird eine für den Abfüllgut und für die Zylindereinheit 2 materialschonende Arbeitsweise erreicht, die den Anwendungsbereich der Erfindung gegenüber bekannten technischen Lösungen erweitert und die Standzeit derselben verlängert.

Ein weiterer Vorteil ist im besonderen durch den Fortfall von massenbelasteten außenliegenden Steuereinrichtungen erkennbar, da neben erheblichen Energie- und Materialeinsparungen sowie die Reduzierung der Herstellungskosten auch der Einsatz der gefundenen Lösung an Rundfüllanlagen problemlos möglich ist. Des weiteren bietet die Erfindung den Vorzug, daß gleichzeitig mehrere Zulauföffnungen 12 eines Dosierraumes 6 einer als Mischdüse wirkende Auslauföffnung 11 zugeordnet werden können.



Figur 1





Figur 3