



PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 K / 327 046 4

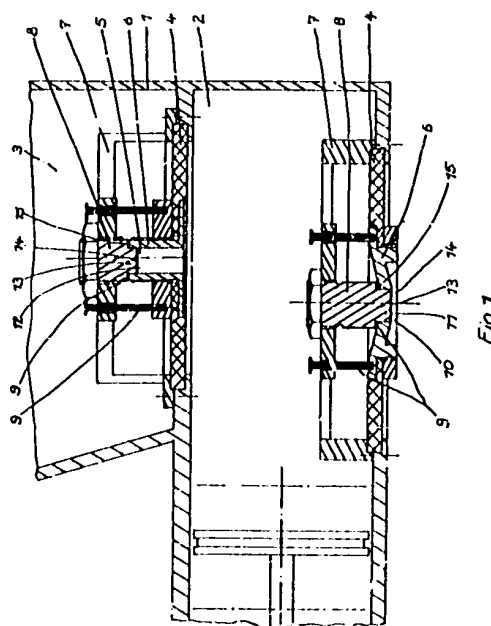
(22) 30.03.89

(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) Regelorgananordnung für Kolbendosiereinrichtung

(55) Vorratsbehälter; Dosierraum; Zwischenstück, elastisch; Reglerpaar; Druckpotential; Dosierkolbenbewegung; Abfüllstelle; drucksensibel; Flüssigkeitsdruck; periodisch
 (57) Die Regelorgananordnung dient der Entnahme von Flüssigkeitsportionen aus einem Vorrat. Das Regelorgan kann in Abfüllvorrichtungen oder als Druckausgleichseinrichtung in Behältergruppen sowie als Mischkammerventil eingesetzt werden. Ein in den Zu- und Ausläufen einer zwischen mindestens einem Vorratsbehälter und mindestens einer Abfüllstelle befindlichen Dosierkammer angeordnetes, mit drucksensiblen elastischen, dem Flüssigkeitsdruck des im Dosierraum befindlichen Mediums angesetzten Zwischenstücken ausgestattetes, beim Dosierkolbenstillstand die Flüssigkeitsführungen schließendes sowie bei der Kolbenbewegung die Flüssigkeitsführungen zulaufseitig beim Rücklauf des Kolbens und auslaufseitig beim Vorlauf des Kolbens öffnendes Reglerpaar sichert unter Ausschluß außenliegender Antriebs- und Regeleinrichtungen einen periodischen, mit der Kolbenbewegung korrelativen Entnahmeprozess von Flüssigkeiten unter Ausnutzung des im Medium erzeugten Druckpotentials für die Bewegung der Regelorgane. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Regelanordnung für Kolbendosiereinrichtung, bestehend aus einem in den Zu- und Ausläufen eines zwischen mindestens einem Vorratsraum und einer Abfüllstelle befindliche Dosierraumes angeordneten, dem Druck eines Abfüllmediums ausgesetzten Reglerpaares, **gekennzeichnet dadurch**, daß jeweils einem in die Zulauföffnung (5) und in die Auslauföffnung (11) unter Verwendung von je einem elastischen Zwischenstück (4) flüssigkeitsdicht eingesetzten, jeweils mit einer aktiven Wandung derselben fest verbundenen, mit dieser auf jeweils einer einerseits zwischen Vorratsraum (3) und Dosierraum (2) – andererseits zwischen Dosierraum (2) und Abfüllstelle (10) verlaufenden zentralen Achse bewegbaren in Durchflußrichtung federelastisch gelagerten, jeweils eine zentrische – einerseits den Vorratsraum (3) und den Dosierraum (2) – andererseits den Dosierraum (2) und die Abfüllstelle (10) zeitweilig flüssigkeitsführend verbindende Flüssigkeitsführung aufweisenden Ventilkörper (6) jeweils ein zentrisch über der Zulauföffnung (5) und der Auslauföffnung (11) angeordneter, auf je einer Bügelbrücke (7) befestigter, mit je einem zur Flüssigkeitsführung gerichteten, einerseits den Vorratsraum (3) und den Dosierraum (2) – andererseits den Dosierraum (2) und die Abfüllstelle (10) zeitweilig flüssigkeitsdicht trennendem Endstück (13) ausgestatteter, sowie jeweils Anschlag- und Führungseinrichtungen (9) aufweisender Ventilkopf (8) zugeordnet ist.
2. Regelorgananordnung für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß in jeder möglichen Regeleinstellung desselben mindestens ein Ventilkörper (6) flüssigkeitsdicht verschiebbar mit einem Endstück (13) des zugeordneten Ventilkopfes (8) in Verbindung steht.
3. Regelorgananordnung für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Ventilkörper (6) jeweils mit seiner Wandung in einer Durchdringung der aktiven Wand des zugeordneten Zwischenstückes (4) flüssigkeitsdicht zu diesen, mit dieser verschiebbar befestigt ist und dabei jeweils mit einer in einer durchbrochenen, rechtwinklig zur zentralen Achse positionierten Planfläche endenden Zulauföffnung (5)/Auslauföffnung (11) in den Vorratsraum (3)/Dosierraum (2) einmündet.
4. Regelorgananordnung für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Ventilkörper (6) in seiner Ausgangsstellung durch eine federelastische Verspannung des Zwischenstückes (4) mit einer jeweils senkrecht zur Hauptachse positionierten, durch den Ventilkopf (8) verstellbaren Anschlag- und Führungseinrichtung (9) flüssigkeitsdicht verbunden ist.
5. Regelorgananordnung für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Ventilkopf (8) auf jeweils einer Bügelbrücke (7) verstellbar angeordnet ist.
6. Regelorgananordnung für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Endstück (13) des Ventilkopfes (8) jeweils ein zur Zulauföffnung (5)/Auslauföffnung (11) gerichtetes, dem Profil des freien Querschnittes derselben entsprechendes Paßstück ist, welches jeweils einerseits in einer senkrecht zur Achse der Zulauföffnung (5)/Auslauföffnung (11) stehenden Planfläche (14) endet und andererseits im Abstand der in Ausgangsstellung des Ventilkörpers (6) realisierten Einstandsänge mit einer bundartigen Profilveränderung (15), die eine Profilerweiterung sein kann, in die Ventilkopfkontur übergeht.
7. Regelorgananordnung für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 6, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Längenmaß des jeweiligen Endstückes (13) zuzüglich der Breite des Öffnungsspalt bei freigestellter Zulauföffnung (5)/Auslauföffnung (11) die Gesamtlänge der auf der zentralen Achse projizierten Bewegungsfreiheit des Ventilkörpers (6) in Zulaufstellung/Auslaufstellung ist.
8. Regelorgananordnung für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 7, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Zwischenstück (4) mindestens jeweils eine federelastische Platte ist.
9. Regelorgananordnung für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 7, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Zwischenstück (4) mindestens jeweils ein Faltenbalg ist.
10. Regelorgananordnung für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 7, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Zwischenstück (4) eine Kolben-Zylinderpaarung ist, welche mit Rückstellfedern ausgestattet ist.

11. Regelorgananordnung für Kolbendosiereinrichtung nach Anspruch 1 bis 7 und mindestens einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zwischenstück eine Kombination aus den technischen Mitteln vorstehender Ansprüche ist.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Regelorgananordnung 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 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- und Auslauföffnung 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 kann dabei unter Verwendung eines volumenbestimmenden Dosierkolbens, einer Membran, eines Falzbalges 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 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 Hahnkückens sind zueinander so eingerichtet, daß die Zu- und Auslauföffnung der Dosierkammer durch eine jeweils entgegengesetzte Drehung des Hahnkückens 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 Hahnkückens ist in gleicher Weise an Rundfüllmaschinen zu finden. Es erfordert einen großen Herstellungsaufwand mit hohen Präzisionsanforderungen an die kegelig eingeschliffenen Dichtflächen im Wandungsbereich des Dosierraumes. Die Einstellung des Hahnkückens 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 und unnötigen Materialbelastungen führen. Ein weiterer Nachteil ergibt sich aus dem Verschleiß an den Lagerflächen des Hahnkückens, 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 Ventulumstellung kurzzeitig auftretende Mittelstellung desselben zu Dosierungengenauigkeiten 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 Abfüllen 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 dreischeibige Steuerschieber sichert auch bei schneller Hubfolge einen leistungsfähigen und präzisen Dosier- und Abfüllprozeß. Nachteilig wirken 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, eine einfache, wartungsarme Regelorgananordnung für den Flüssigkeitstransport in Dosierräumen und geringem Energieverbrauch bei hoher Produktivität und Dosiergenauigkeit zu schaffen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an mindestens einer Abfüllstelle und mindestens einer Zulaufstelle eines Dosierraumes jeweils eine als Sperrventil wirksame, einer Regelorgananordnung zugehörige Regeleinrichtung eingesetzt ist, wobei die Abfüllstelle aus einem vorzugsweise in der Dosierraumwand flüssigkeitsdicht eingesetzten, unter Ausnutzung eines elastischen – vorzugsweise flanschförmigen Zwischenstückes, auf einer zentralen Achse in Auslaufrichtung bewegbaren, mit einer in einer Auslaufstelle ausmündenden zentralen Auslauföffnung ausgestatteten, als Auslaufstück wirksamen Ventilkopf und einem zeitweilig flüssigkeitsdicht in die Auslauföffnung desselben einstehenden, unter Ausnutzung einer separat angeordneten Bügelbrücke achsgleich über der Auslauföffnung positionierten, sowie mit anschlagwirksamen Einrichtungen ausgestatteten Ventilkopf – und die Zulaufstelle ähnlichweise aus einem zwischen einem benachbarten Vorratsraum und dem Dosierraum flüssigkeitsdicht eingesetzten, unter Ausnutzung eines elastischen, vorzugsweise flanschförmigen Zwischenstückes auf einer zentralen Achse in Zulaufrichtung elastisch bewegbaren, mit einer zentralen – in den Vorratsraum ausmündenden Zulauföffnung ausgestatteten rohrförmigen Ventilkörper, einem über der Zulauföffnung desselben positionierten, unter Ausnutzung einer separat angeordneten Bügelbrücke verstellbar gelagerten, auf der Zulaufseite befindlichen Ventilkopf und anschlagwirksamen Einrichtungen besteht, so daß beim Stillstand des Dosierkolbens ein druckausgleichendes Schließen der Regeleinrichtungen eintritt, wogegen mit beginnender Dosierkolbenbewegung unter Ausnutzung des dabei erzeugten Flüssigkeitsdruckes im Medium ein saugseitiges Öffnen der Zulauföffnung bei gleichzeitigem festeren Schließen der Auslauföffnung sowie nach der Umkehrbewegung des Kolbens ein druckseitiges Öffnen der Auslauföffnung bei gleichzeitigem festeren Schließen der Zulauföffnung erfolgt. Im Wechsel des Kolbenhubspiels wird dabei jeweils nach Erreichen des Kolbenumkehrpunktes ein Druckumschlag im Medium wirksam, der ein spontanes Schließen der zuvor geöffneten Regeleinrichtung gewährleistet, so daß auch beim Schnellauf des Dosierkolbens eine präzise Flüssigkeitsführung im Dosierraum stattfindet. Unter Ausnutzung einer zulaufseitig im Dosierraumbereich hochliegenden Einmündung in den Ventilkörper wird eine stete Entlüftung des Dosierraumes gewährleistet, so daß bereits beim Eintrag des Abfüllgutes in den zunächst noch flüssigkeitsfreien Vorratsbehälter ein druckausgleichendes Absenken des mit dem Zwischenstück verbundenen Ventilkörpers erfolgt und ein vollständiges Entweichen der durch das Medium verdrängten gasförmigen Volumenanteile stattfindet – was wiederum zum druckausgleichenden – schwebenden Anheben des Ventilkörpers bis in seine ursprüngliche Ausgangslage führt. Damit ist die Dosiereinrichtung betriebsbereit, so daß ein periodischer Entnahmeprozess von Flüssigkeitsportionen bei einsetzender periodischer Dosierkolbenbewegung erfolgt.

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

Die selbstwirkende – unter Ausschluß von mechanisch mit dem Kolbenantrieb verbundenen Steuer- und Regelementen sichergestellte Arbeitsweise der Regelorgananordnung bietet in Einsatzfällen mit in Relativbewegung versetzten Abfüllstellen, beispielsweise bei Rundfüllanlagen, besondere wirtschaftliche Vorteile, da neben dem verringerten Materialeinsatz auch geringere Massenkraft zu leichteren Bauweisen führen.

Des weiteren gestattet die Regelorgananordnung eine unterschiedliche diametrale oder auch isometrale Verteilung mehrerer Zu- und Auslaufstellen in der Dosierraumwand, so daß im Bedarfsfall beim Einsatz mehrerer Vorratsbehälter und

Abfüllstellen eine Durchmischung mehrerer Komponenten und eine Abfüllung der Mischkomponenten an mehreren Abfüllspuren erfolgen können.
Die Regelorgananordnung ist in gleicher Weise in Verbindung mit anderen periodisch arbeitender Verdrängereinrichtungen einsetzbar.

Ausführungsbeispiel

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

Fig. 1: Querschnitt der Regelorgananordnung in Ruhestellung

Fig. 2: Querschnitt der Regelorgananordnung beim Dosierprozeß mit freigestellter Zulaufstelle und geschlossenem Auslauf

Fig. 3: Querschnitt der Regelorgananordnung beim Abfüllprozeß mit freigestellter Auslauföffnung und geschlossenem Zulauf

Fig. 4: Querschnitt einer Regelorgananordnung mit mehreren Zulaufstellen und Auslauföffnungen.

Ausführungsbeispiel

Der einer Kolbendosiereinrichtung vorgelagerte, unterhalb eines Vorratsbehälters 1 angeordnete Dosierraum 2 einer Abfüllvorrichtung weist eine Regelorgananordnung, bestehend aus einem einerseits zwischen dem Vorratsraum 3 und dem Dosierraum 2 flüssigkeitsdicht eingesetzten, unter Ausnutzung eines elastischen Zwischenstückes 4, auf seiner vorzugsweise zur Dosierraummitte gerichteten Hauptachse zum Dosierraum 2 elastisch verschiebbar gelagerten, eine zentrische Bohrung als Zulauföffnung 5 aufweisenden, rohrförmigen Ventilkörper 6 sowie einen zentrisch über der Zulauföffnung 5 desselben positionierten, unter Ausnutzung einer separat angeordneten Bügelbrücke 7 gelagerten, im Vorratsraum befindlichen, zeitweilig flüssigkeitsdicht in die Zulauföffnung 5 einsteckenden Ventilkopf 8 und zugeordnete Anschlag- und Führungseinrichtungen 9 und einen andererseits eine Abfüllstelle 10 bildenden, in ähnlicher Weise aus einem unter Ausnutzung eines elastischen, vorzugsweise flanschförmigen Zwischenstückes 4 auf einer zentralen, vorzugsweise von der Dosierraummitte angehenden Hauptachse elastisch verschiebbar gelagerten, mit einer zentralen Auslauföffnung 11 ausgestatteten Ventilkörper 6 und einen zeitweilig flüssigkeitsdicht in die Auslauföffnung 11 desselben einsteckenden, unter Ausnutzung einer separaten Bügelbrücke 7 achsgleich über der Auslauföffnung 11 positionierten, im Dosierraum 2 befindlichen, mit Anschlag- und Führungseinrichtungen 9 ausgestatteten Ventilkopf 8 auf, die in Abhängigkeit von der Relativbewegung des Dosierkolbens und damit in korrelativer Folge des dabei im Medium erzeugten Druckpotentials ein regelmäßiges Öffnen oder Schließen einer Zulaufstelle 12 oder einer Abfüllstelle 10 – oder ein gleichzeitiges Schließen einer Zulaufstelle 12 und einer Abfüllstelle 10 – gestattet, so daß beim Kolbenstillstand eine druckausgleichende – beide Flüssigkeitsführungen schließende Ausgangsstellung sowie beim Kolbenrücklauf eine druckausgleichende – die Zulauföffnung 5 freistellende und die Auslauföffnung 11 weiterhin schließende Zulaufstellung und beim Kolbenvorlauf eine druckausgleichende – die Auslauföffnung 11 freistellende und die Zulauföffnung 5 schließende Auslaufstellung der Regelorgane eintritt. Der bei der periodischen Kolbenbewegung jeweils nach Erreichen eines Kolbenumkehrpunktes eintretende Druckumschlag im Medium bewirkt in Abhängigkeit von der Drucksensibilität des Zwischenstückes 4 ein spontanes Umstellen der jeweils mit dem zugeordneten Zwischenstück 4 verbundenen Ventilkörper 6 nach jedem Hubweg des Dosierkolbens, wobei eine exakte Abgrenzung der Flüssigkeitsführungen des Zulauf- und des Auslaufvorganges durch eine angemessen gewählte Federkonstante und Flächengröße für das Zwischenstück 4 in Verbindung mit einem gleichlangen Einstandsmaß des jeweiligen Endstückes 13 der Ventilköpfe 8 in den Ventilkörpern 6 erreicht wird.

Durch das Vorhandensein einer zulaufseitig im Dosierraum 2 hochliegenden Zulaufausmündung wird eine wirksame Entlüftung des Dosierraumes 2 gewährleistet, so daß bereits beim Eintrag des Abfüllgutes in den zunächst noch flüssigkeitsfreien Vorratsbehälter 1 ein druckausgleichendes Absenken des zulaufseitigen im Zwischenstück 4 flüssigkeitsdicht befestigten Ventilkörpers 6 erfolgt und ein vollständiges Entweichen der vom Medium bei der Beflutung des Dosierraumes 2 verdrängten gasförmigen Volumenanteile gewährleistet ist. Bei dem danach eintretenden Druckausgleich wird die Ursprungslage vom Ventilkörper 6 wieder eingenommen, so daß die Dosiereinrichtung betriebsbereit ist und bei einsetzender Dosierkolbenbewegung Flüssigkeitsportionen aus dem Vorratsbehälter 1 entnimmt und abfüllt.

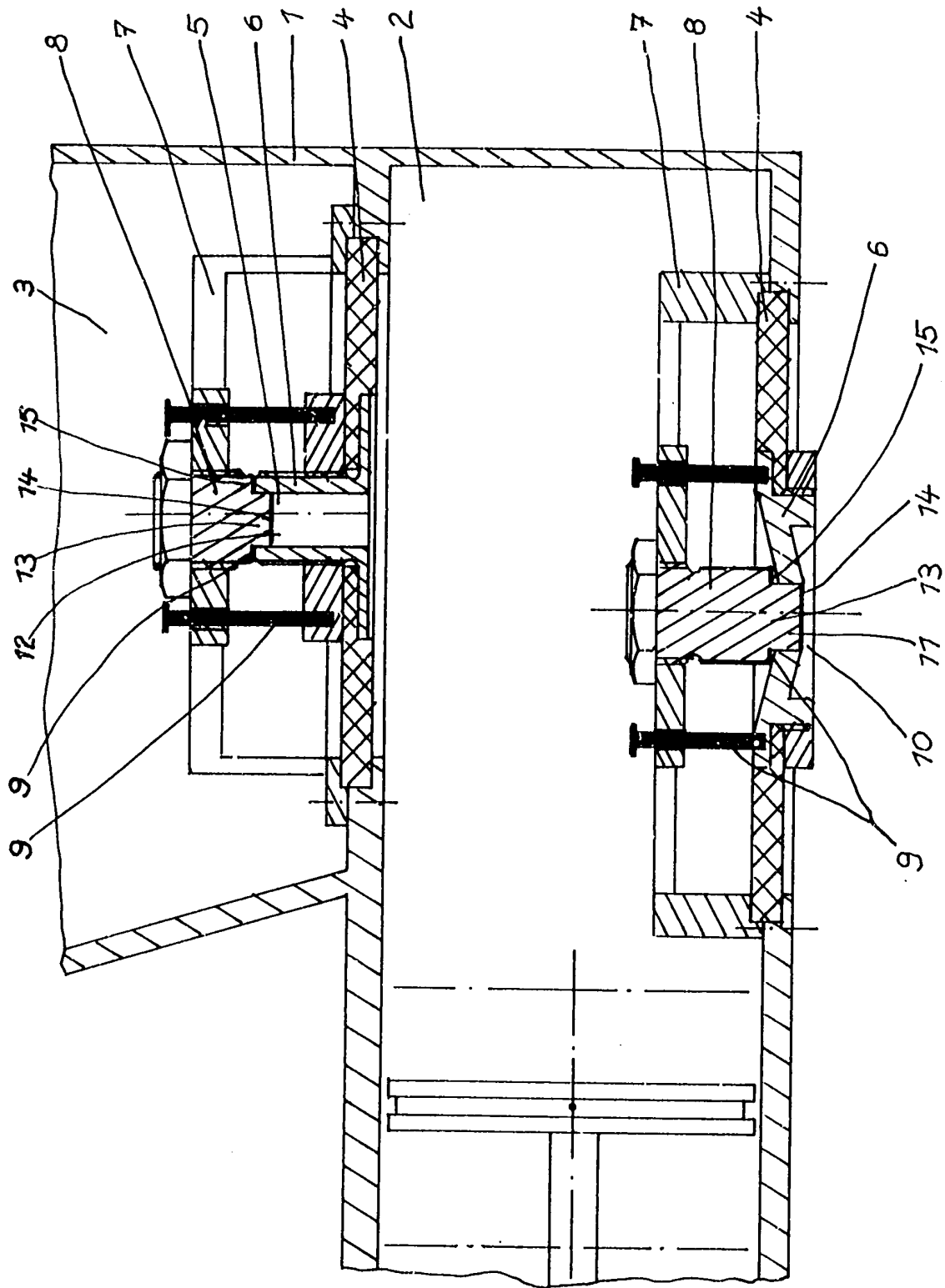


Fig. 1

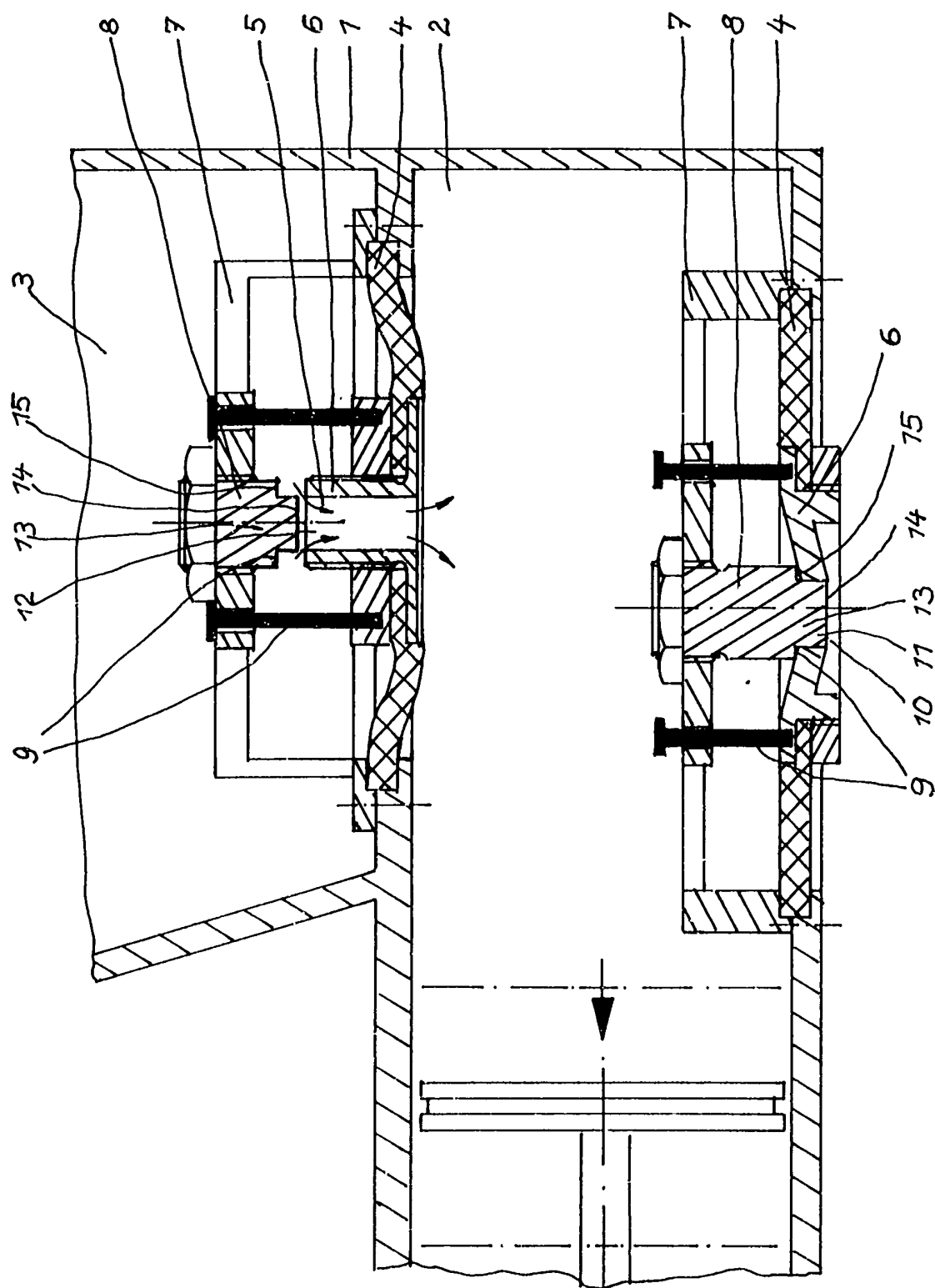


Fig. 2

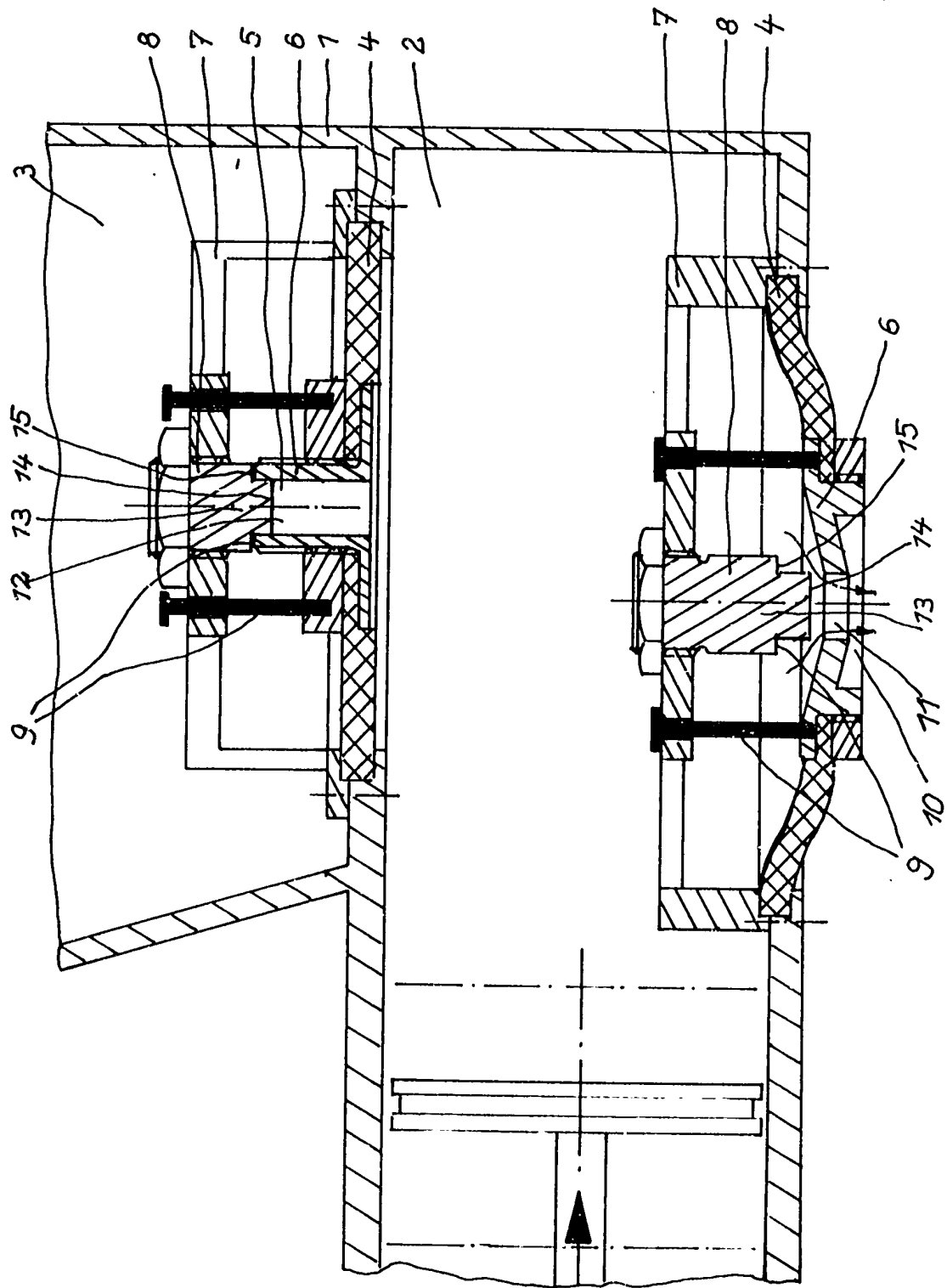


Fig. 3

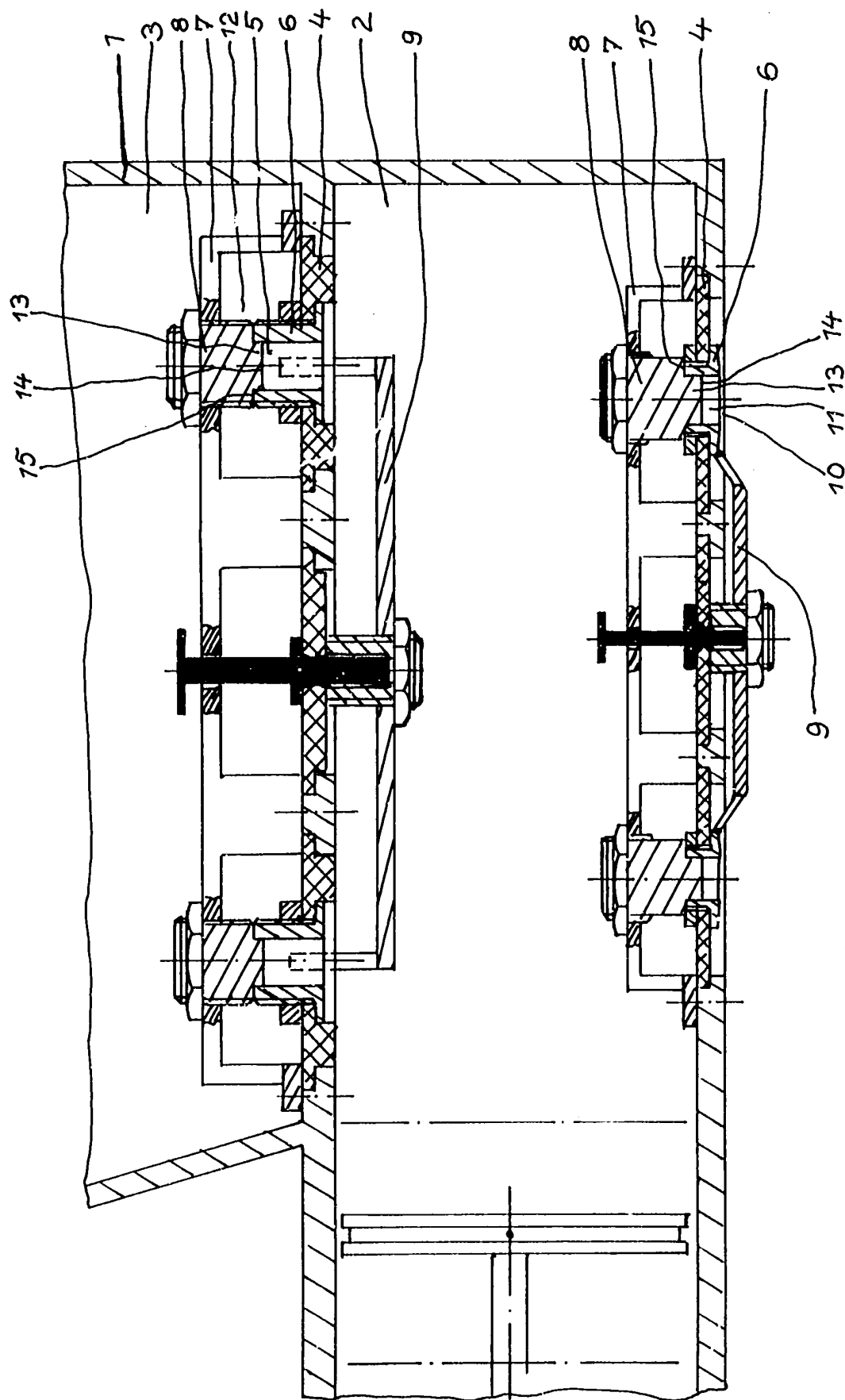


Fig. 4