

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 842 102 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

29.01.2003 Patentblatt 2003/05

(51) Int Cl.7: **B65D 88/70**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP97/02119

(21) Anmeldenummer: **97922910.1**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 97/043195 (20.11.1997 Gazette 1997/50)

(22) Anmeldetag: **24.04.1997**

(54) **BLASVORRICHTUNG MIT AUSSENLIEGENDER VENTILEINHEIT**

BLOWER DEVICE WITH EXTERNAL VALVE UNIT

DISPOSITIF DE SOUFFLAGE AVEC UNITE SOUPAPE EXTERNE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE DE DK ES FR GB GR IT NL PT SE

(30) Priorität: **10.05.1996 DE 29608534 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

20.05.1998 Patentblatt 1998/21

(73) Patentinhaber: **Agrichema Materialflusstechnik
GmbH & Co. KG**

55253 Budenheim (DE)

(74) Vertreter:

**Herrmann-Trentepohl, Werner, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte**

**Herrmann-Trentepohl
Grosse - Bockhorni & Partner
Forstenrieder Allee 59
81476 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

DE-U- 9 404 892

FR-A- 2 660 395

US-A- 3 788 527

(72) Erfinder: **LEIBLING, Udo**

D-55411 Bingen (DE)

EP 0 842 102 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Blasvorrichtungen nach Maßgabe des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

[0002] Es sind Blasvorrichtungen bekannt, die insbesondere der Auflösung von Materialaufstauungen bzw. Materialanbackungen von Schüttgut in verfahrenstechnischen Behältern dienen. In der Regel weisen sie hierzu einen Druckbehälter auf, an dessen Auslaß ein Schnellentlüftungsventil vorgesehen ist. Bei dessen Auslösung kann die im Druckbehälter gespeicherte Druckluft schlagartig über eine Ausblasöffnung entweichen, was zu einer Ablösung der Materialanbackungen führt.

[0003] Beispielsweise aus dem Dokument DE-U-94 04 892 ist eine Blasvorrichtung zum stoßartigen Ausblasen von Luft bekannt, bei der ein gehäuseartiger Adapter vorgesehen ist, der an den Druckbehälter anschließbar ist und in dem das Schnellentlüftungsventil aufgenommen ist. Dieses Dokument offenbart insbesondere die Möglichkeit, den Adapter als außerhalb des Druckbehälters angeordnetes Gehäuse in Form eines T-Rohrstückes auszubilden. Diese Anordnung eröffnet die grundsätzliche Möglichkeit, die Bauteile der Blasvorrichtung einzeln und separat zu transportieren und vor Ort durch Personal, welches nicht speziell für derartige Blasvorrichtungen geschult sein muß, einzubauen. Insbesondere im Hinblick auf den Export können dabei die aufwendigen Bauteile, nämlich insbesondere das Schnellentlüftungsventil, einbaufertig zugerichtet, verkauft und geliefert werden. Die weiteren zur Blasvorrichtung gehörigen Bauteile, wie z.B. der Druckbehälter, können in dem Land hergestellt und bereitgestellt werden, in welches die Blasvorrichtung exportiert wird.

[0004] Trotz der unbestreitbaren Vorteile, die diese bekannte Vorrichtung hat, hat sich der Aufbau des Adapters im Laufe der Benutzung als verbesserungswürdig erwiesen.

[0005] Ferner ist aus der FR 2 660 395 eine Blasvorrichtung zum stoßartigen Ausblasen von Luft bekannt, bei dem in einen Adapter ein Schnellentlüftungsventil eingesetzt ist. Dieses Schnellentlüftungsventil ist integral mit dem Deckel für eine Adapteröffnung ausgebildet, wobei der Deckel den Zylinder umfaßt, indem sich der Kolben des Schnellentlüftungsventils bewegt. Der Kolben weist hierbei eine becherartige Struktur auf, wobei lediglich die Endbereiche des Bechers in dem Zylinder, der in dem Deckel angeordnet ist, bewegbar aufgenommen sind. Durch den hervorstehenden Kolben werden jedoch bei den auftretenden Belastungen durch die Druckluft Probleme beim Betrieb verursacht.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Adapter für die Aufnahme von Schnellentlüftungsventilen für Blasvorrichtungen zur Beseitigung von Materialanbackungen in verfahrenstechnischen Behältern vorzusehen, die möglichst preiswert herzustellen ist und eine einfache Montage, Demontage und

Wartung erlaubt.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Schutzanspruches 1 gelöst, wobei zweckmäßige Weiterbildungen durch die Unteransprüche beschrieben sind.

[0008] Vorgesehen ist eine Vorrichtung zum stoßartigen Ausblasen von Luft, zur Beseitigung von Materialanbackungen oder -aufstauungen in verfahrenstechnischen Behältern, mit einem Druckluftbehälter, an dessen Auslaß ein Adapter, vorzugsweise in Form eines T-Rohrstückes, befestigt ist, in dem ein Schnellentlüftungsventil angeordnet ist. Die Druckluft, die sich aus der im Stand der Technik bekannten Weise innerhalb des Druckluftbehälters angesammelt hat, entweicht nach Öffnen des Schnellentlüftungsventiles stoßartig durch einen Ausblasstutzen, der am Adapter vorgesehen ist und der die Verbindung beispielsweise zu einer Expansionsleitdüse in der Behälterwand eines verfahrenstechnischen Behälters darstellt.

[0009] Erfindungsgemäß ist der Adapter so ausgebildet, daß die Führungs-, Paß- und Dichtflächen für die Aufnahme der Elemente des Schnellentlüftungsventils direkt oder über einen rechten Winkel von einer dem Ausblasstutzen gegenüberliegenden Öffnung im Adapter zugänglich sind und auf oder innerhalb einer Hüllfläche angeordnet sind, die sich parallel zur Verbindung zwischen Ausblasstutzen und Öffnung erstreckt und deren Lage durch die Ränder der Öffnung gegenüber dem Ausblasstutzen definiert ist.

[0010] Durch diese erfindungsgemäße Anordnung der Flächen zur Aufnahme und Positionierung der Elemente des Schnellentlüftungsventiles erreicht man auf einfache und vorteilhafte Art und Weise, daß einerseits die maßgenaue Bearbeitung der genannten Flächen in einer Aufspannung auf einer Werkzeugmaschine erfolgen kann, was die notwendige Bearbeitungszeit und damit die Herstellkosten niedrig hält, das andererseits aber auch die Montage, Demontage und Wartung der Elemente des Schnellentlüftungsventiles einfach und unkompliziert macht, da hierzu keinerlei Zugang von der Seite des Ausblasstutzens her notwendig ist. Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, daß die Elemente des Schnellentlüftungsventiles lediglich durch Verschrauben bzw. Verklemmen von Elementen innerhalb des Adapters fixiert sind und soweit als möglich aus Normteilen bzw. Zukaufteilen bestehen. Auch hierdurch werden die Kosten der erfindungsgemäßen Vorrichtung deutlich reduziert. Im besonderen ist der Kolben in einem als einfaches Rohr ausgebildeten Zylinder geführt, der an dem der Ausblasöffnung zugewandten Ende an einem am Adapter fest angeordneten Ring gelagert ist. Der Ring ist mit Abstand zur Kolbendichtfläche des Adapters angeordnet, so daß bei geöffnetem Schnellentlüftungsventil ein strömungsoptimierter und weitgehend umlenkverlustfreier Druckluftaustritt beim Abschießen des Druckbehälters gewährleistet ist.

[0011] Weitere Charakteristika und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung be-

vorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigegeführten Zeichnungen. Darin zeigt:

Fig. 1 das Ausführungsbeispiel eines Adapters mit darin angeordnetem Schnellentlüftungsventil in geschlossenem Zustand;

Fig. 2 den Adapter nach Fig. 1 in einer um 90° gedrehten Querschnittsansicht;

Fig. 3 den Adapter nach Fig. 1 mit dem darin angeordneten Schnellentlüftungsventil in geöffnetem Zustand;

Fig. 4 den Adapter nach Fig. 3 in einer um 90° gedrehten Ansicht;

Fig. 5 die Detailansicht einer Variante des Ventilkolbens eines Schnellentlüftungsventiles nach Fig. 1;

Fig. 6 eine weitere Variante des Ventilkolbens nach Fig. 1;

Fig. 7 das Ausführungsbeispiel eines Adapters mit darin angeordnetem Schnellentlüftungsventil entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 1 mit zusätzlicher Feder;

Fig. 8 den Adapter mit dem darin angeordneten Schnellentlüftungsventil nach Fig. 7 in einer um 90° gedrehten Darstellung;

Fig. 9 den Adapter mit dem darin angeordneten Schnellentlüftungsventil entsprechend Fig. 7 in geöffneter Stellung;

Fig. 10 den Adapter nach Fig. 9 in einer um 90° gedrehten Darstellung;

Fig. 11 eine weitere Ausführungsform eines Adapters mit darin angeordnetem Schnellentlüftungsventil, in einer Darstellung entsprechend den Fig. 2, 4, 8 und 10;

Fig. 12 einen Querschnitt durch die Ausführungsform nach Fig. 11;

Fig. 13 eine Draufsicht auf ein Verschlusselement des Adapters nach Fig. 11 und 12;

Fig. 14 einen Querschnitt entsprechend Fig. 12 mit einer Variante des Elementes zum Verschuß des Adapters nach Fig. 11;

Fig. 15 einen Querschnitt durch das Verschlusselement nach Fig. 14; und

Fig. 16 einen Querschnitt durch eine Variation des

Adapters nach Fig. 1.

[0012] In Fig. 1 ist eine Vorrichtung zum stoßartigen Ausblasen von Luft zur Beseitigung von Materialanbahrungen in verfahrenstechnischen Behältern dargestellt, mit einem Druckluftbehälter 1, an dessen Auslaß 2 ein Montageflansch 3 angeordnet ist. An dem Montageflansch 3 ist ein gehäuseartiger Adapter 4, hier in Form eines T-förmigen Gehäuses, mit Hilfe von Schrauben 5 befestigt, wobei zwischen Montageflansch 3 und Adaptergehäuse 4 eine Dichtung 6 angeordnet ist. Das Adaptergehäuse 4 besteht in der dargestellten Ausführungsform aus Aluminiumguß, wobei aber auch andere Werkstoffe oder andere Herstellverfahren, wie Schweißkonstruktionen etc., denkbar sind. In der Darstellung auf der rechten Seite des Adaptergehäuses 4 ist ein Ausblasstutzen 7 vorgesehen, der von einer Dichtfläche 8 mit darin angeordneten Bohrungen 8a umgeben ist, die dem Anschluß beispielsweise einer Luftstoßdüse dient. Innerhalb des Adaptergehäuses 4 ist ein Kreisring 9 vorgesehen, der konzentrisch zur Öffnung des Ausblasstutzens 7 angeordnet und über vier Rippen 10 von der Außenwand des Adaptergehäuses 4 gehalten ist. Das Adaptergehäuse 4 und der Kreisring 9 mit den ihn haltenden Rippen 10 ist dabei vorzugsweise einstückig hergestellt. Auf der dem Ausblasstutzen 7 gegenüberliegenden Seite des Gehäuses 4 ist eine Öffnung 11 vorgesehen, die im dargestellten Ausführungsbeispiel konzentrisch zur Öffnung des Ausblasstutzens 7 sowie dem Kreisring 9 in dem Adaptergehäuse 4 ist. Zwischen der Öffnung 11 und dem Kreisring 9 ist ein Zylinderrohr 12 angeordnet, welches durch Paßflächen in den Kreisring 9 sowie der Öffnung 11 geführt und positioniert ist. Die Paßflächen am Kreisring 9 und an der Öffnung 11 sind dabei so ausgerichtet, daß sie von der Öffnung 11 her direkt oder im rechten Winkel zugänglich sind, so daß die Paßflächen in einer Aufspannung des Adaptergehäuses 4 von der Öffnung 11 her bearbeitet werden können. Innerhalb des Zylinderrohres 12 ist ein Kolben 13 angeordnet, der aus den Komponenten Kolbenbasisteil 13a, Kolbendichtelement 13b, Kolbenabdeckelement 13c sowie Unterlegscheiben 13d und dem die Elemente zusammenhaltenden Schraubbolzen 13e besteht. Auf der zum Ausblasstutzen 7 weisenden Seite des Kolbendichtelementes 13b sind Dichtelemente 13f vorgesehen, deren Anordnung der Erstreckung einer Kreisringfläche 14 entspricht, die auf der nach innen weisenden Seite des Ausblasstutzens 7 angeordnet ist und gegen die das Kolbendichtelement 13b in geschlossenem Zustand dichtet. Das Zylinderrohr 12 ist in der dargestellten Ausführungsform ein vorzugsweise verwendetes handelsübliches Hydraulikrohr aus Chromnickelwerkstoff mit dünner Wandstärke, das lediglich auf Paßmaß abgelängt ist. Eine aufwendige Sonderanfertigung eines Zylinderrohres aus dem Vollen entfällt daher. Auf dem zu der Öffnung 11 weisenden Ende des Zylinderrohres 12 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel ein O-Ring 15

angeordnet, auf dem ein Deckel 16 aufliegt, in dem ein Dämpfungsring 17 gehalten ist, der den Rückstoß des Kolbens beim Abschießen des Luftstoßgerätes dämpft. Der Deckel 16 wird von einem Außenflansch 18 auf den O-Ring 15 bzw. das Zylinderrohr 12 gedrückt, der mit Hilfe von Schrauben 19 auf den Adapterkörper 4 aufgeschraubt ist. In dem Flansch 18 ist ein Ventilbauteil 20 eingeschraubt, welches dazu dient, einerseits den Kolben 13 mit Druck zu beaufschlagen bzw. zu entlüften oder aber Druckluft in den Behälter 1 zu leiten, und das mit Hilfe einer Hohlschraube 21 mit dem Deckel 16 und dem Flansch 18 zu einer Baugruppe zusammengefaßt ist.

[0013] Der Druckluftspeicherbehälter 1 wird gefüllt, indem die Druckluft durch das Bauteil 20 und die Hohlschraube 21 die Oberfläche des Kolbens 13 beaufschlagt, so daß dieser auf den Ventilsitz 14 gedrückt wird. Die Luft strömt dann über das Kugelventil im Bauteil 20 und einen Ringspalt 22 bzw. die Bohrung 23 um das Zylinderrohr 12 herum in den Behälter 1.

[0014] Wie sich aus Fig. 1 unschwer entnehmen läßt, ist es bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel auf einfache und vorteilhafte Art und Weise möglich, sämtliche Elemente des Schnellentlüftungsventiles, einschließlich des Zylinderrohres 12, des Kolbens 13 der aus Deckel 16, Flansch 18 und Bauteil 20 bestehenden Baugruppe sowie allen dazugehörigen Dichtungen von der Öffnung 11 her zu montieren, zu demontieren und zu warten, ohne daß die gesamte Vorrichtung von einer an dem Ausblasstutzen 7 montierten Düsenvorrichtung getrennt werden muß bzw. ohne daß eine Demontage von dem Behälter 1 erforderlich ist.

[0015] Die Fig. 2 zeigt dieselben Elemente wie die Fig. 1, wobei die Ansicht jedoch um 90° gedreht ist.

[0016] In der Fig. 3 ist dieselbe Anordnung wie in der Fig. 1 dargestellt, wobei hier aber der Kolben 13 in geöffneter Position dargestellt ist. Wie sich aus dieser Figur in deutlicher Weise ergibt, besteht aufgrund der Führung der Elemente des Schnellentlüftungsventiles innerhalb des Adaptergehäuses 4 mit Hilfe des Kreisringes 9 bei geöffnetem Ventilkolben 13 ein oberhalb der Dichtfläche 14 bzw. oberhalb der Innenseite des Ausblasstutzens 7 völlig freier Raum, der sich bis zum geöffneten Kolben 13 erstreckt und durch den die im Druckluftbehälter 1 gespeicherte Druckluft auf strömungstechnisch günstige Weise ausströmen kann. Die gesamte Spannenergie der Druckluft steht daher in der angeschlossenen Ausblasdüse zur Verfügung, ohne daß Umlenkverluste entstehen.

[0017] Die Fig. 4 zeigt die Anordnung nach Fig. 3 in einer um 90° gedrehten Ansicht.

[0018] Die Figuren 5 und 6 zeigen die Ausbildung von Kolbendichtelementen 13b als Alternative zu der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform. Während bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform eine einvulkanisierte Dichtfläche 13f vorgesehen ist, ist bei der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform des Kolbendichteelementes 13b eine Dichtscheibe 13f vorgesehen. Wie sich

aus Fig. 6 ergibt, kann als weitere Alternative das Kolbendichteelement 13b auch als Aluminiumelement mit angeschrägten Flächen zur Dichtung ausgebildet sein.

[0019] In der Fig. 7 ist eine weitere Ausführungsform des Adaptergehäuses 4 mit darin angeordnetem Schnellentlüftungsventil dargestellt. Hierbei ist anstelle des Ventilbauteiles 20 eine verlängerte Hohlschraube 21 vorgesehen, die sich durch eine entsprechende Gewindebohrung im Flansch 18 erstreckt und vorzugsweise mittels einer Mutter 21a gekontert ist, so daß die Bauteile 16, 18 und 21 wiederum eine einheitliche Baugruppe bilden. Im Gegensatz zu der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist die Bohrung 23 in diesem Ausführungsbeispiel als Gewinde ausgeführt, in dem ein Rückschlagventil 23a eingeschraubt ist. Obwohl der Kolben 13 auch hier durch Druckluftbeaufschlagung zwangs-gesteuert ist, ist für den Einsatz unter besonderen Betriebsbedingungen zur Unterstützung der Kolbensteuerung eine Feder 24 vorgesehen.

[0020] Die Figuren 8 bis 10 zeigen die gleiche Ausführungsform wie in Fig. 7, jedoch in um 90° gedrehter Ansicht bzw. mit geöffnetem Kolben 13. Auch hier ergibt sich noch einmal der vorteilhafte freie Ausströmquerschnitt oberhalb des Ausblasstutzens 7, der sich durch die Führung der Elemente des Schnellentlüftungsventiles innerhalb des Adaptergehäuses 4 durch den Kreisring 9 ergibt.

[0021] In der Figur 11 ist der Querschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Adaptergehäuses 104 mit darin angeordneten Elementen 12 eines Schnellentlüftungsventiles im Querschnitt dargestellt. Wie sich aus der Figur 11 unmittelbar ergibt, erweitert sich der Auslaß 2 im Gegensatz zu den vorbeschriebenen Ausführungsformen, bei denen die Druckluft über einen zylindrischen Rohranschluß in die Ventileinheit gelangt, unmittelbar hinter dem Behälter 1 sofort schräg nach außen laufend auf den Außendurchmesser desjenigen Bereiches des Adaptergehäuses 104, in dem die Elemente des Schnellentlüftungsventiles 12 und 13 angeordnet sind. Hierbei erweitert sich der Querschnitt des Adaptergehäuses 104 von einer runden Ausbildung am Auslaß 2 auf eine rechteckige Ausbildung, die in ihrer maximalen Erstreckung dem Längsquerschnitt des die Elemente des Schnellentlüftungsventiles aufnehmenden Bereiches des Adaptergehäuses entspricht, so daß kein Versatz gebildet ist, wodurch die Druckluft freier strömen kann. Wie sich weiterhin aus Figur 11 ergibt, wird der Ring 9 im dargestellten Ausführungsbeispiel vorzugsweise durch drei Stege 110 fixiert, wobei der Ring 9 das Zylinderrohr 12 lediglich axial fixieren und keine senkrechten Kräfte aufnehmen muß.

[0022] Die Figur 12 zeigt einen von unten betrachteten Querschnitt durch die Ausführungsform des Adaptergehäuses 104 nach Figur 11. Während in den durch die vorhergehenden Figuren beschriebenen Ausführungsformen ein Deckel 16 sowie ein Außenflansch 18 vorgesehen sind, sind diese beiden Elemente in der Ausführungsform nach Figur 12 in vereinfachter Weise

in einem Deckel 118 zusammengefaßt. Dieses zusammengefaßte Bauteil 118 vereinfacht die Montage der gesamten Vorrichtung weiter. Durch die Bohrung 25 eintretende Druckluft schlägt zunächst auf den Kolben 13 auf und gelangt anschließend durch das Verbindungsloch 26 sowie die Querbohrung 27 über die Gewindebohrung 23 und durch das Rückschlagventil 23a in den Druckluftspeicherbehälter 1. Die Querbohrung 27 ist auf einfache Art und Weise von außen her in das Deckelelement 118 eingebracht und ist von außen her mit einer Gewindeschraube oder Stopfen 28 dicht verschlossen. Das Rückschlagventil 23a kann in einer Variante der in Figur 12 dargestellten Ausführungsform ebenfalls in der Bohrung 27 zwischen der Verbindungsbohrung 26 und der Gewindebohrung 23 angeordnet sein.

[0023] Aus der Figur 13 ist eine Draufsicht auf das Deckelelement 118 nach Figur 12 dargestellt. Zu erkennen ist hierbei die Gewindebohrung 25, die Querbohrung 27, die Verbindungsbohrung 26 sowie die Gewindebohrung 23.

[0024] In der Figur 14 ist eine zu dem aus der Figur 12 bekannten Deckelelement 118 bekannte Variante eines Deckels 119 ersichtlich, auf den ein erhöhter Deckel 29 aufgesetzt ist, in den die funktionalen Merkmale einer Steuereinheit für ein 3/2 Wegeventil integriert sind. Zu erkennen ist hierbei ein Reservoir 30, ein Rückschlagventil 31 zum Füllen des Speicherbehälters 1 sowie ein Rückschlagventil 32 vor dem Reservoir 30.

[0025] Der Funktionsablauf ist der folgende. Von der Druckluftzuleitung 34 gelangt die Druckluft über das Rückschlagventil 32 in das Reservoir 30. Vorzugsweise hat das Reservoir 30 dabei ein Volumen, das ca. 2 bis 2 ½ mal so groß ist wie dasjenige Volumen, das sich aus der Fläche des Kolbens 13 multipliziert mit der Hubhöhe des Kolbens 13 ergibt. Ausgehend von dem Reservoir 30 ist eine in dieser Figur nicht dargestellte Bohrung 38 angeordnet, wobei über der Bohrung 38 und der Bohrung 35 ein 3/2 Wegeventil angeordnet ist, wobei ein Luftströmungsweg über das Reservoir 30, die beschriebene Bohrung 38, durch das nicht dargestellte 3/2 Wegeventil sowie die Bohrung 35 auf die Oberseite des Kolbens 13 gegeben ist.

[0026] Soll der Druckluftbehälter entlüftet werden, so wird das beschriebene 3/2 Wegeventil auf entlüftet gestellt, so daß die Luft über das Rückschlagventil 39 und die Bohrung 33 entweichen kann. Dabei sorgt das Rückschlagventil vor dem Reservoir 30 dafür, daß die Kolben 13 weiterhin mit Druckluft beaufschlagt und geschlossen ist.

[0027] Wie weiterhin aus der Figur 14 zu entnehmen ist, sind des weiteren eine Flachdichtung 36 sowie ein O-Ring 37 zur Abdichtung des erhöhten Deckels 29 gegen das Deckelelement 119 vorgesehen.

[0028] In der Figur 15 schließlich ist ein Querschnitt durch das aus der Figur 14 bekannte erhöhte Deckelelement 29 dargestellt, wobei über die bereits aus der Figur 14 bekannten Elemente insbesondere die beschriebene zusätzliche Bohrung 38 zu erkennen ist,

durch die die Luft in das 3/2 Wegeventil und dann durch die Bohrung 35 auf die Oberseite des Kolbens 13 strömt.

[0029] Durch diese Integration der funktionalen Elemente einer Steuereinheit für ein 3/2 Wegeventil in ein direkt auf den Deckel der Ausführungsform des Adaptergehäuses 104 aufsetzbares zusätzliches Element 29 ergeben sich zusätzliche erhebliche Vorteile bei der Montage der gesamten Vorrichtung sowie bezüglich des Raumverbrauches einer derartigen Steuereinheit, da keine zusätzliche Steuermimik vorgesehen werden muß.

[0030] Die Figur 16 zeigt eine Variation des Adapters der Figur 1. Auf dem zu der Öffnung 11 weisenden Ende des Zylinderrohres 12 ist in Abwandlung zu der Vorrichtung nach Figur 1 direkt eine flanschartige Deckel 216 angeordnet, an dem der Dämpfungsring 17 befestigt ist, der den Rückstoß des Kolbens beim Abschießen des Luftstoßgerätes dämpft. Zwischen dem Deckelflansch 216 und dem Rohr 12 bzw. der entsprechenden Paßfläche des Gehäuses 4 ist ein flächiges Dichtelement 215 angeordnet. In dem dem Deckelflansch 216 gegenüberliegenden Bereich des Gehäuses 4 ist in dem in Fig. 16 dargestellten Ausführungsbeispiel eine Ringkanal 222 vorgesehen, der mit der im Deckelflansch 216 vorgesehenen Bohrung 224 in Verbindung steht. Daneben ist im Deckelflansch die Bohrung 221 vorgesehen, die mit dem oberhalb des Kolbens 13 angeordneten Raum in Verbindung steht.

[0031] Der Druckluftspeicherbehälter 1 wird gefüllt, indem Druckluft durch die Bohrung 221 im Deckelflansch 216 die Oberfläche des Kolbens 13 beaufschlagt, so daß dieser auf den Ventilsitz 14 gedrückt wird. Daneben strömt Luft durch die Bohrung 224 im Deckelflansch 216, über den Ringkanal 222 sowie die Bohrungen 23 um das Zylinderrohr 12 herum in den Behälter 1.

[0032] Natürlich ist auch eine Kombination der Einzelmerkmale der jeweiligen dargestellten Ausführungsbeispiele möglich.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum stoßartigen Ausblasen von Druckluft zur Beseitigung von Materialanbackungen oder -aufstauungen in verfahrenstechnischen Behältern und dergleichen, mit einem Druckluftbehälter (1), an dessen Auslaß (2) ein Adapter (4) befestigt ist, in dem ein Schnellentlüftungsventil (12, 13) vorgesehen ist, über das stoßartig Druckluft durch einen Ausblasstutzen (7) am Adapter (4) entweichen kann, wobei das Schnellentlüftungsventil einen Zylinder (12) mit einem darin beweglichen Kolben umfaßt, und wobei das Schnellentlüftungsventil mit im wesentlichen behinderungsfreiem Zugriff im Adapter (4) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (4) eine vom Ausblasstutzen (7) unab-

hängige Öffnung (11) sowie einen Ring (9) aufweist, der beabstandet zur Innenseite des Ausblasstutzens (7) angeordnet und im wesentlichen ohne Beeinträchtigung des Strömungsverfahrens der ausgestoßenen Druckluft an der Innenwand des Adaptergehäuses (4) gehalten ist, wobei an der Öffnung (11) sowie an dem Ring (9) Führungs-, Paß- und Dichtflächen zur Aufnahme und Positionierung des Zylinders (12) vorgesehen sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungs-, Pass- und Dichtflächen für die Aufnahme und Positionierung des Zylinders (12) des Schnellentlüftungsventils so angeordnet sind, dass sie im wesentlichen ohne Hinterschneidung von einer vom Ausblasstutzen (7) unabhängigen Öffnung (11) im Adapter (4) zugänglich sind.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ring (9) über Rippen (10) an der Innenwand des Adaptergehäuses (4) gehalten ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Führungs-, Pass- und Dichtflächen ein Zylinderrohr (12) angeordnet ist, in dem ein Kolben (13) verschiebbar geführt ist, der in einer Position den Ausblasstutzen (7) verschließt und in der anderen Extremposition den gesamten Strömungsraum zwischen der Innenseite des Ausblasstutzens (7) und dem Ring (9) zur Positionierung des Zylinderrohrs (12) freigibt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Zylinderrohr (12) um ein handelsübliches auf Passmaß abgelängtes Hydraulikrohr, insbesondere aus Cr-Ni-Stahl, handelt.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (12) des Schnellentlüftungsventils durch eine mit dem Adaptergehäuse (4) verschraubte Baugruppe auf der vom Ausblasstutzen (7) unabhängigen Öffnung (11) durch Verspannung an Ort und Stelle gehalten ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Elemente der Baugruppe in einem Deckelelement (118) zusammengefasst sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu dem Verschluss (118) des Adaptergehäuses (4, 104) ein direkt auf diesen Verschluss aufsetzbares erhöhtes

Element (29) vorgesehen ist, das sämtliche funktionalen Elemente einer Steuereinheit für ein 3/2 We-ventil enthält.

Claims

1. Apparatus for producing blasts of compressed air to remove caked or accumulated material in process containers and the like including a compressed air container (1), secured to the outlet (2) of which is an adapter (4), in which a rapid venting valve (12, 13) is provided, through which compressed air can escape intermittently through a blast duct (7) on the adapter (4), the rapid venting valve including a cylinder (12) with a piston movable therein and the rapid venting valve being mounted with substantially unimpeded access in the adapter (4), **characterised in that** the adapter (4) has an opening (11) independent from the blast duct (7) and a ring (9), which is arranged at a distance from the inner surface of the blast duct (7) and is mounted substantially without impairing the flow characteristics of the expelled compressed air on the inner wall of the adapter housing (4), guiding, seating and sealing surfaces for receiving and positioning the cylinder (12) being provided on the opening (11) and on the ring (9).
2. Apparatus as claimed in Claim 1, **characterised in that** the guiding, seating and sealing surfaces for the accommodation and positioning of the cylinder (12) of the rapid venting valve are so arranged that they are substantially accessible without undercutting an opening (11) in the adapter (4) independent of the discharge duct (7).
3. Apparatus as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the ring (9) is mounted via ribs (10) on the inner wall of the adapter housing (4).
4. Apparatus as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** arranged between the guiding, seating and sealing surfaces there is a cylindrical tube (12), in which a piston is movably guided, which closes the blast duct (7) in one position and, in the other extreme position, leaves the entire flow space free between the inner surface of the blast duct (7) and the ring (9) for positioning the cylindrical tube (12).
5. Apparatus as claimed in Claim 4, **characterised in that** the cylindrical tube (12) is a commercially available hydraulic tube cut to length to a tolerance fit, particularly of Cr-Ni steel.
6. Apparatus as claimed in one of the preceding

claims, **characterised in that** the cylinder (12) of the rapid venting valve is mounted by clamping on the spot by means of a sub-assembly screwed to the adapter housing (4) on the opening (11) independent from the discharge duct (7).

7. Apparatus as claimed in Claim 6, **characterised in that** the individual elements of the sub-assembly are combined into a cover element (118).

8. Apparatus as claimed in one of Claims 6 or 7, **characterised in that** in addition to the closure (118) of the adapter housing (4, 104) an element (29) is provided which is of increased height and may be placed directly on this closure and includes all the functional elements of a control unit for a 3/2 way valve.

Revendications

1. Dispositif de soufflage d'air comprimé par intermittence pour éliminer des adhérences ou des accumulations de matière dans des récipients de procédés industriels et autres, comprenant un réservoir d'air comprimé (1), sur la sortie (2) duquel est fixé un adaptateur (4), dans lequel il est prévu une soupape d'évacuation rapide (12, 13) permettant à l'air comprimé de s'échapper par intermittence par un raccord de soufflage (7) sur l'adaptateur (4), la soupape d'évacuation rapide de l'air comprenant un cylindre (12) avec un piston mobile à l'intérieur, et la dite soupape d'évacuation rapide étant située essentiellement de façon à être accessible dans l'adaptateur (4), **caractérisé en ce que** l'adaptateur (4) présente une ouverture (11) indépendante du raccord de soufflage (7), ainsi qu'une bague (9) qui est disposée à une certaine distance de la face intérieure du raccord de soufflage (7) et est maintenue sur la paroi intérieure du carter d'adaptateur (4) essentiellement sans gêner le processus d'écoulement de l'air comprimé chassé, des surfaces de guidage, de raccordement et d'étanchéité destinées à recevoir et à positionner le cylindre (12) étant prévues sur l'ouverture (11) ainsi que sur la bague (9).
2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les surfaces de guidage, de raccordement et d'étanchéité destinées à recevoir et à positionner le cylindre (12) de la soupape d'évacuation rapide de l'air sont disposées de façon à être accessibles, essentiellement sans contre-dépouille, depuis une ouverture (11) dans l'adaptateur (4) indépendante du raccord de soufflage (7).
3. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bague (9) est maintenue par des nervures (10) sur la paroi interne

du carter d'adaptateur (4).

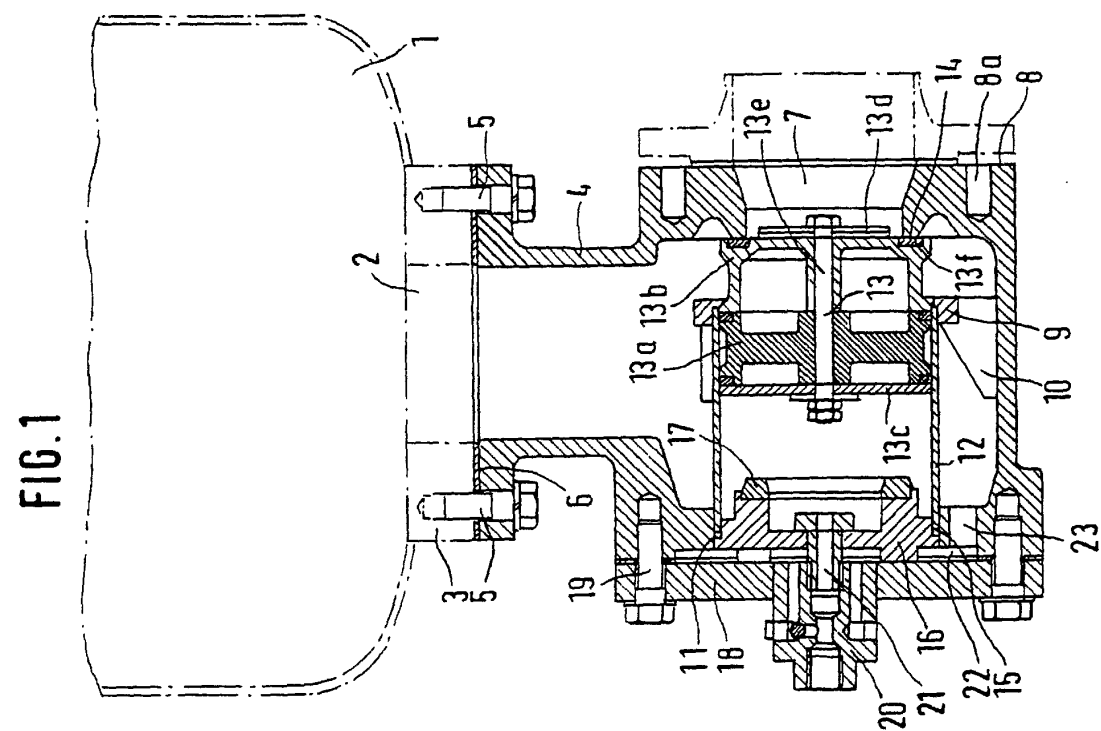
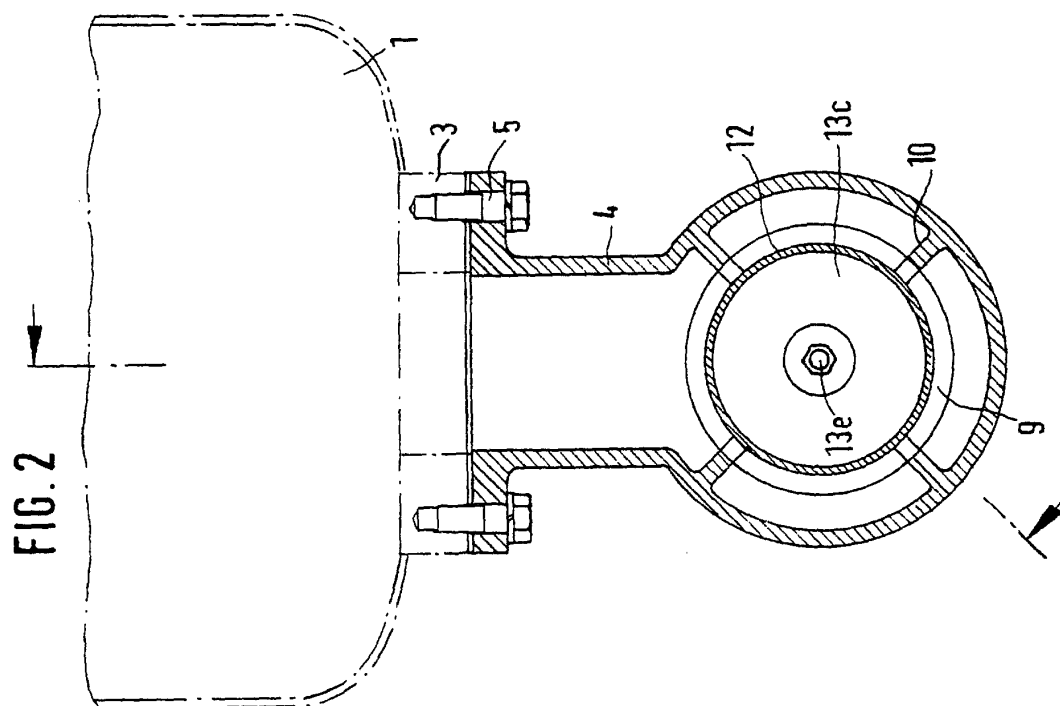
4. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**entre les surfaces de guidage, de raccordement et d'étanchéité est disposé un tube cylindrique (12), dans lequel est guidé un piston (13) coulissant, qui, dans une position, ferme le raccord de soufflage, et, dans l'autre position extrême, libère la totalité du volume d'écoulement situé entre la face interne du raccord de soufflage (7) et la bague (9) destinée à positionner le tube cylindrique (12).

5. Dispositif suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que**, dans le cas du tube cylindrique, il s'agit d'un tube hydraulique usuel du commerce mis à longueur à la cote d'ajustement, en particulier en acier au -Cr -Ni.

6. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cylindre (12) de la soupape d'évacuation rapide de l'air est maintenu en place par serrage sur l'ouverture (11), indépendante du raccord de soufflage (7), au moyen d'un groupe de construction vissé avec le carter d'adaptateur (4).

7. Dispositif suivant la revendication 6, **caractérisé en ce que** les différents éléments du groupe de construction sont rassemblés dans un élément de couvercle (118).

8. Dispositif suivant la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce qu'**en complément à l'obturateur (118) du carter d'adaptateur (4, 104), on prévoit un élément (29) en surélévation, pouvant être appliqué directement sur cet obturateur et comportant différents éléments fonctionnels d'une unité de commande pour un distributeur à 3/2 voies.



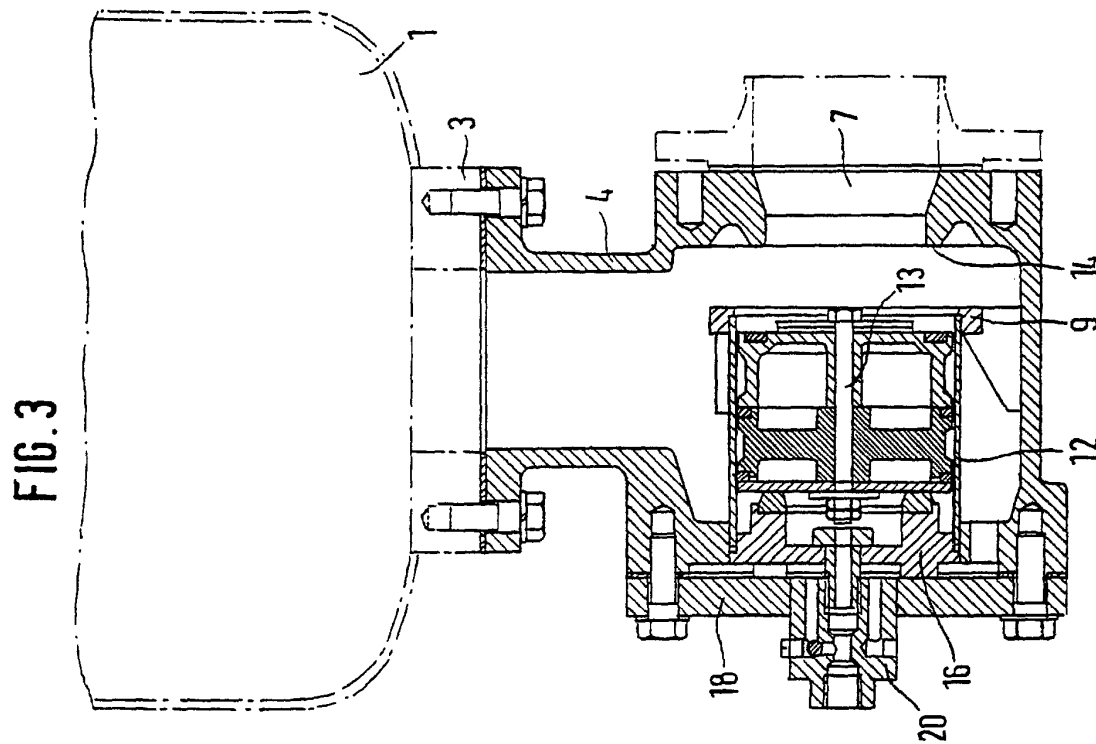
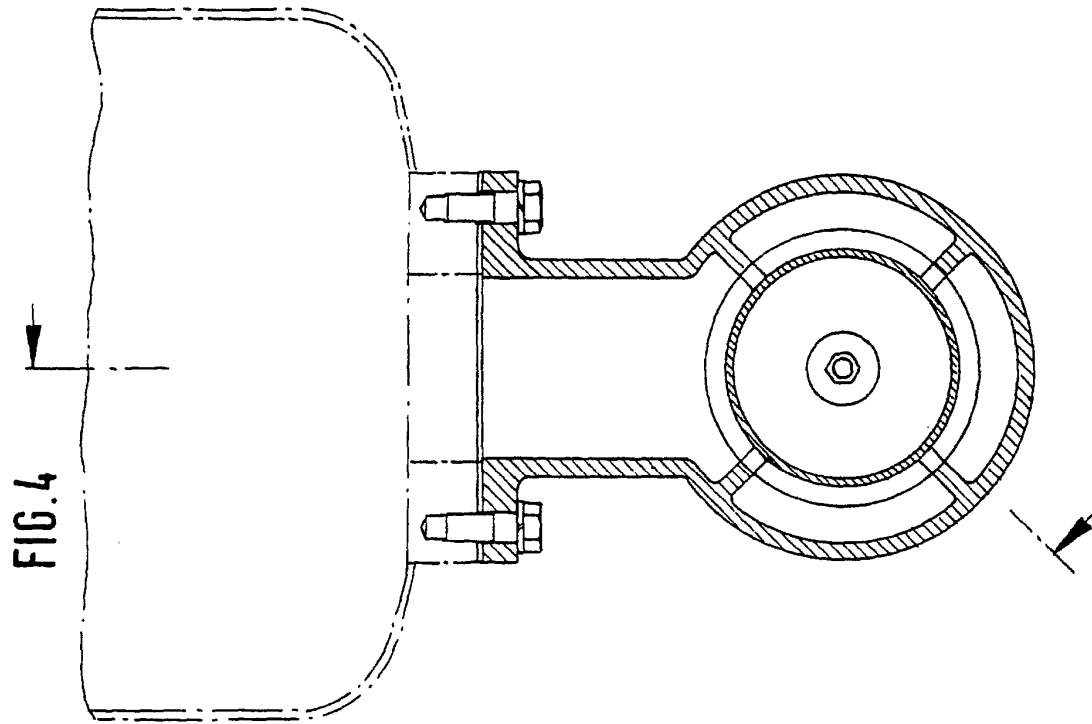


FIG. 6

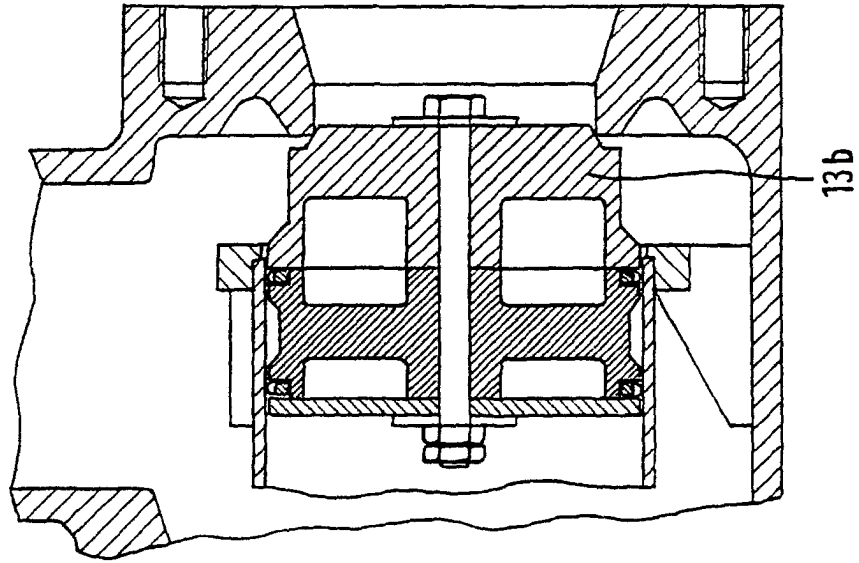
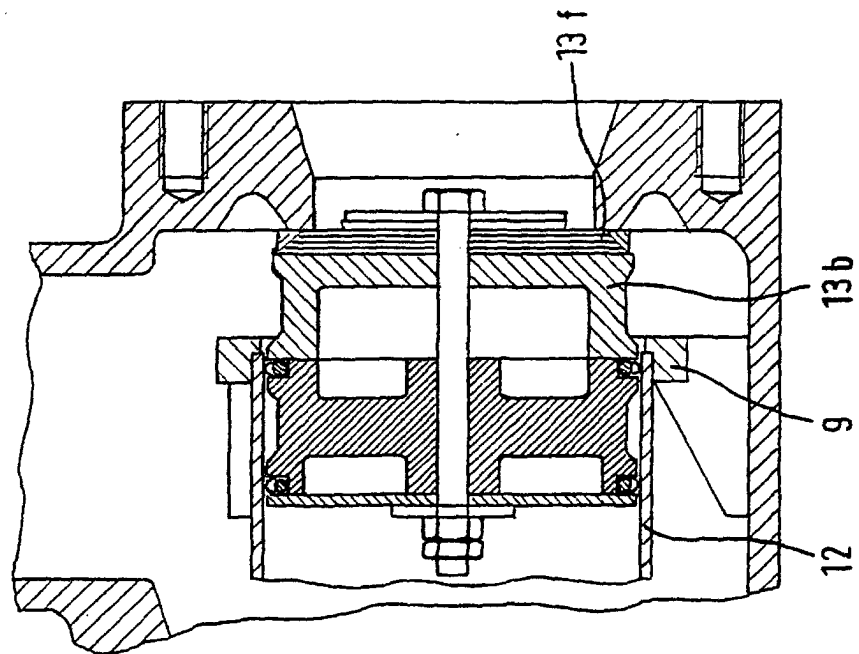
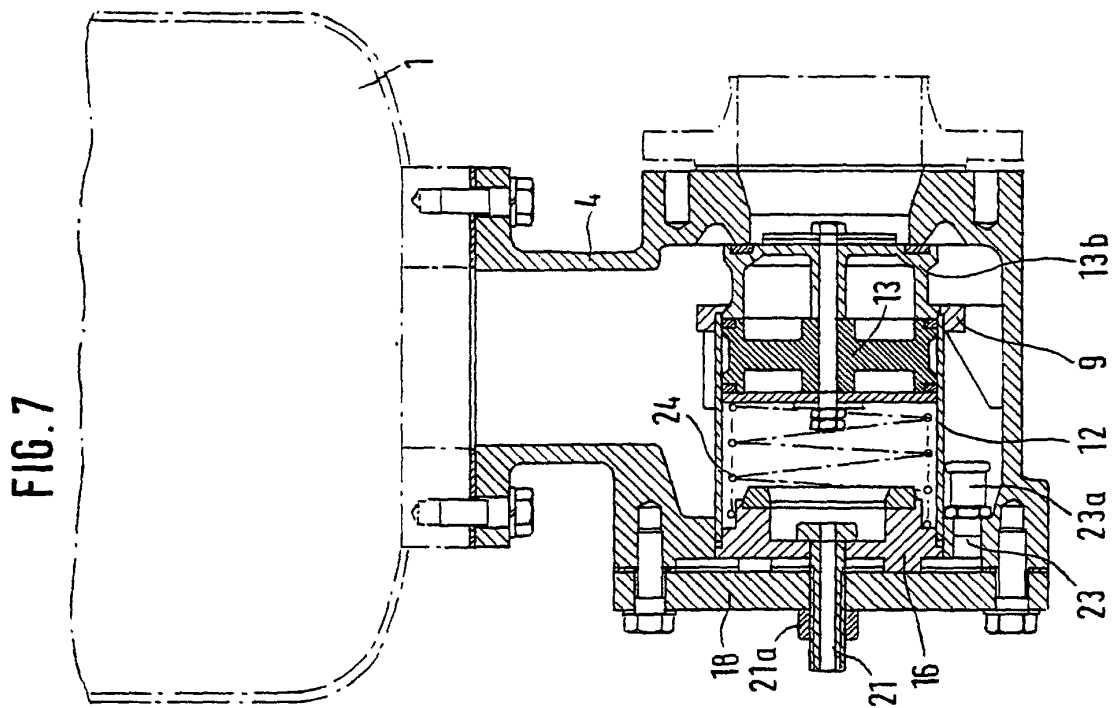
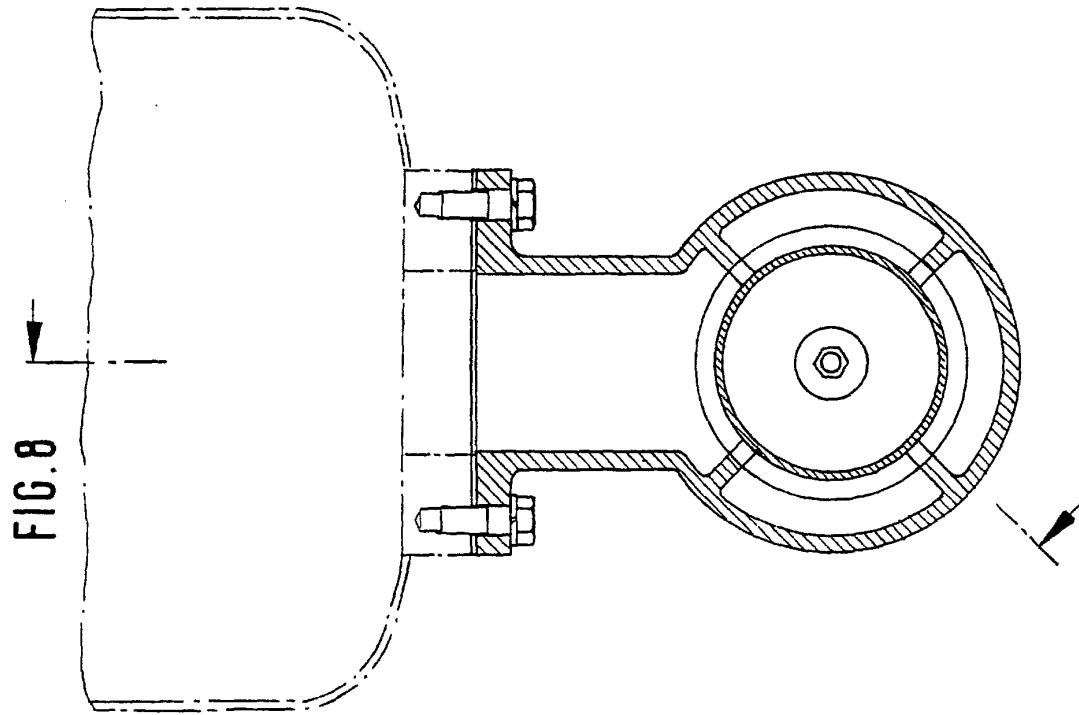


FIG. 5





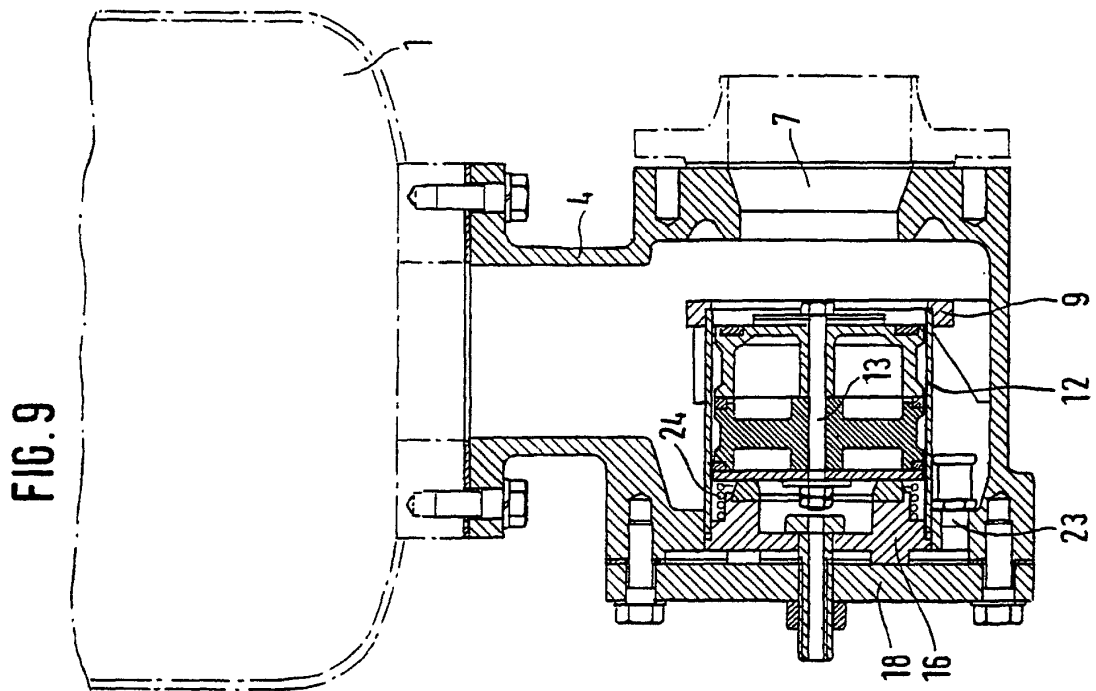
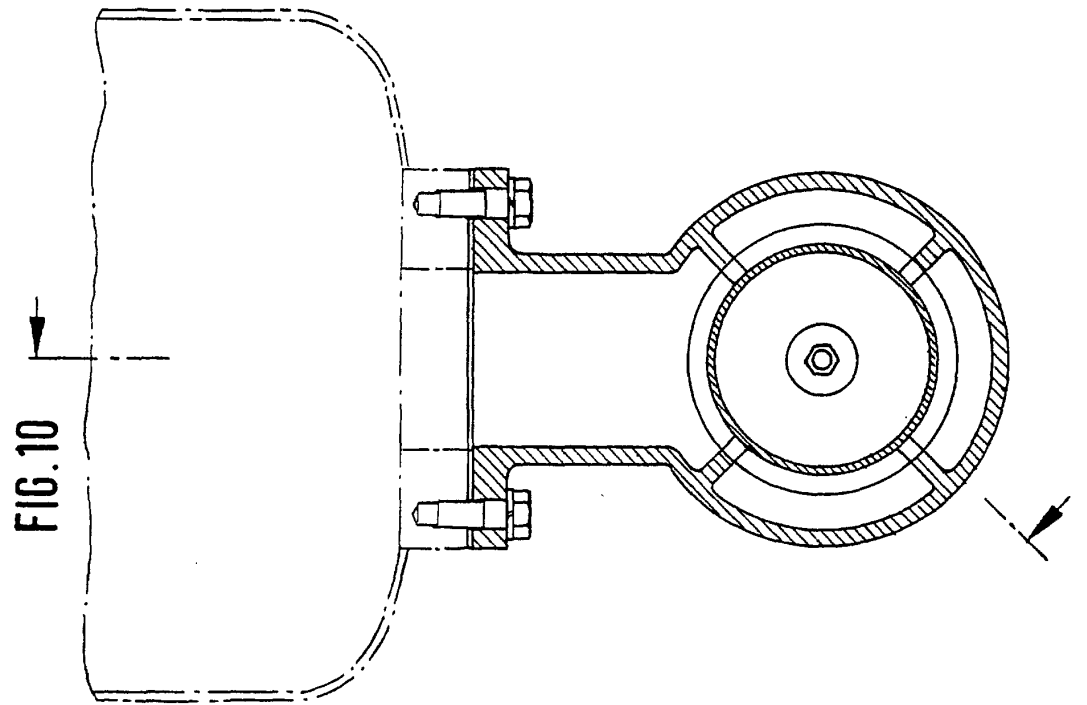


FIG.11

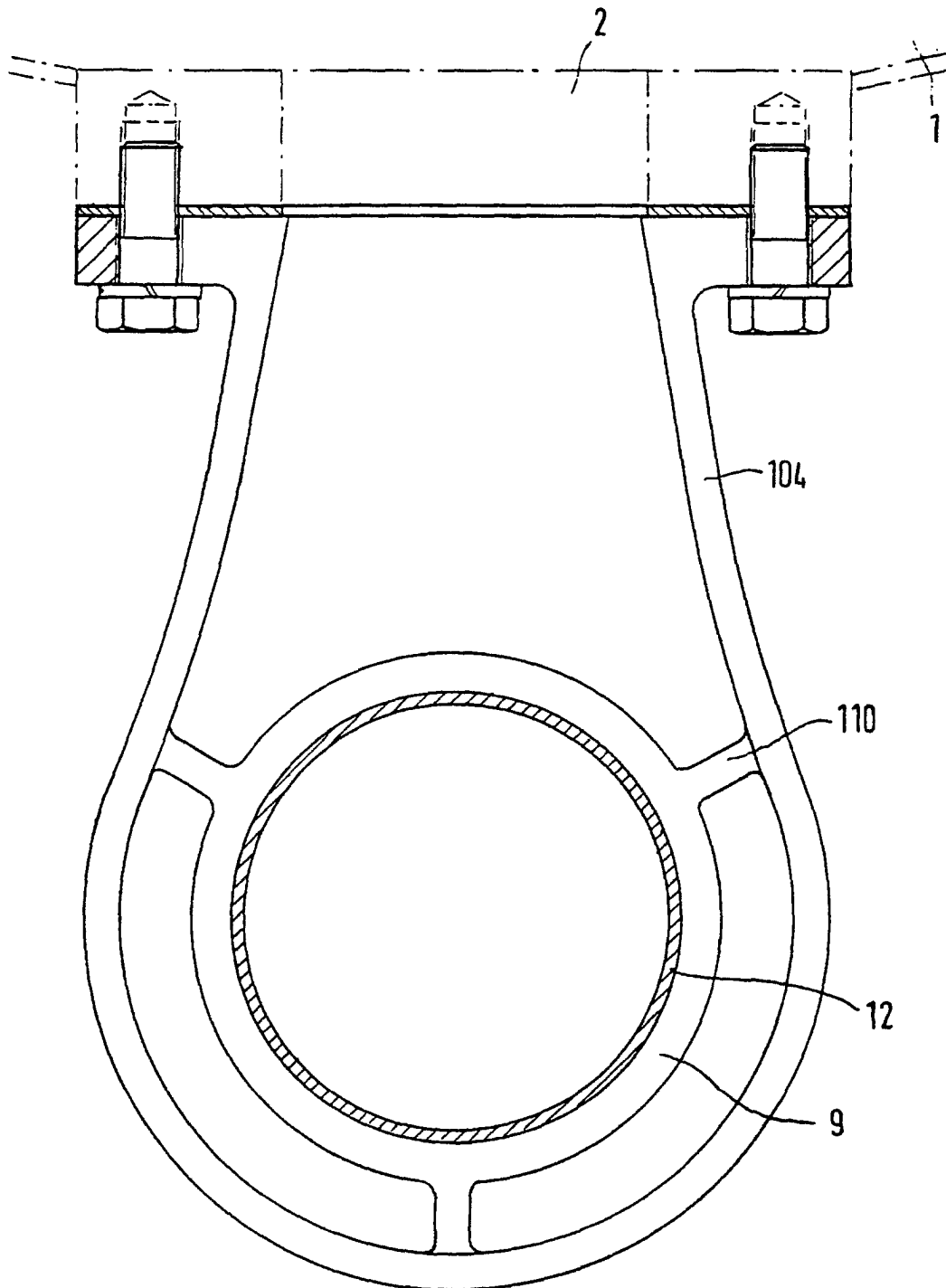


FIG. 12

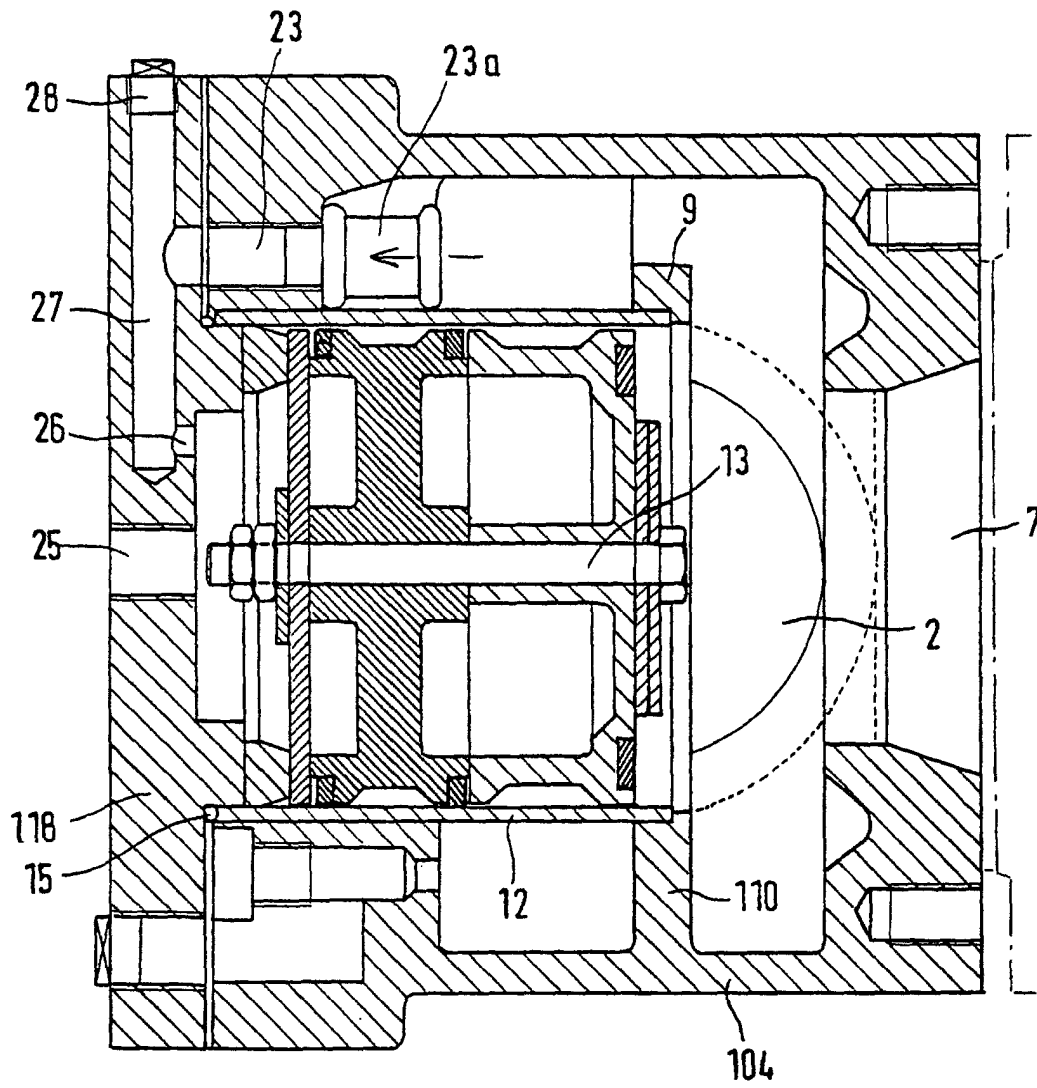


FIG. 13

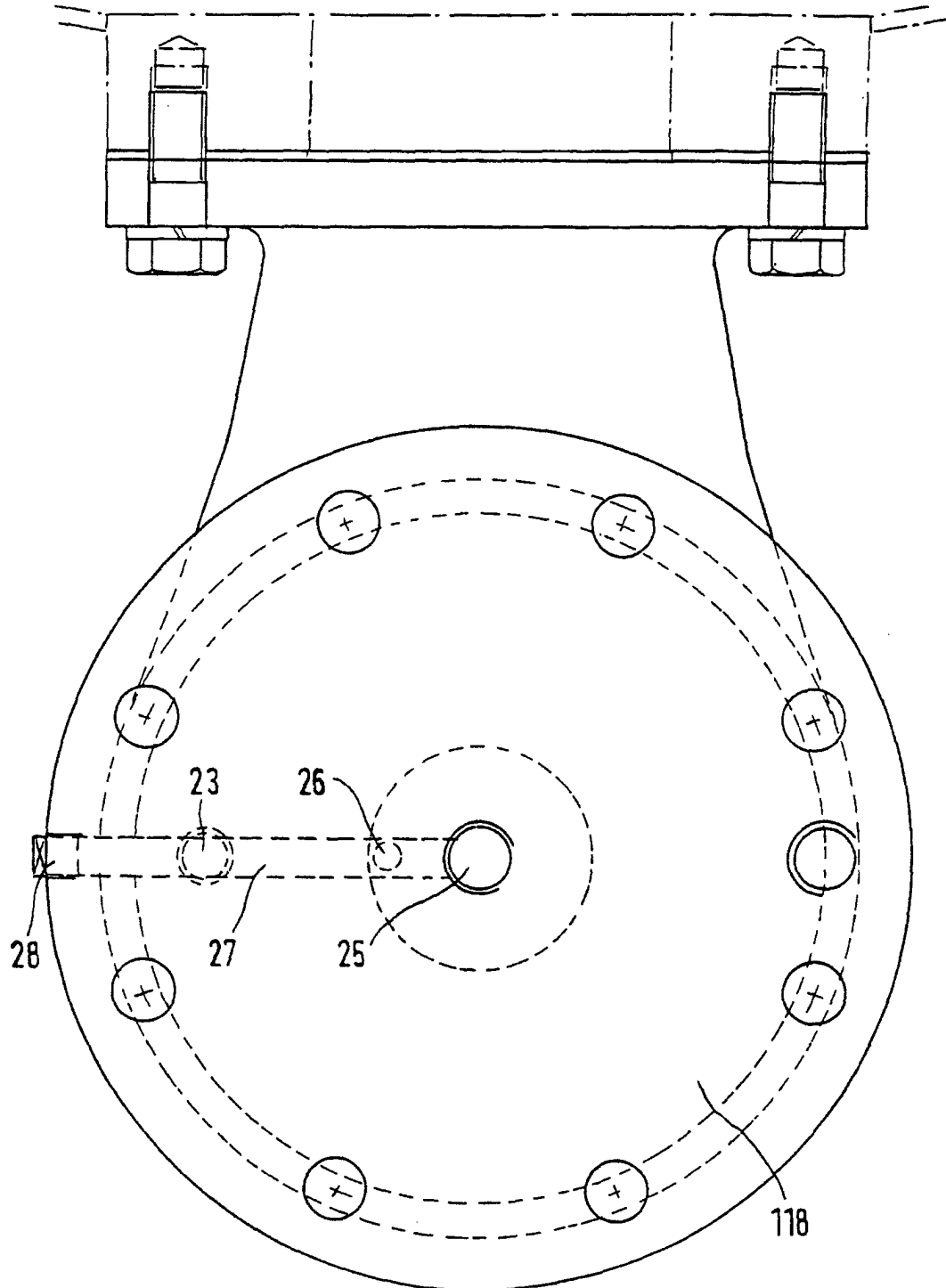


FIG. 14

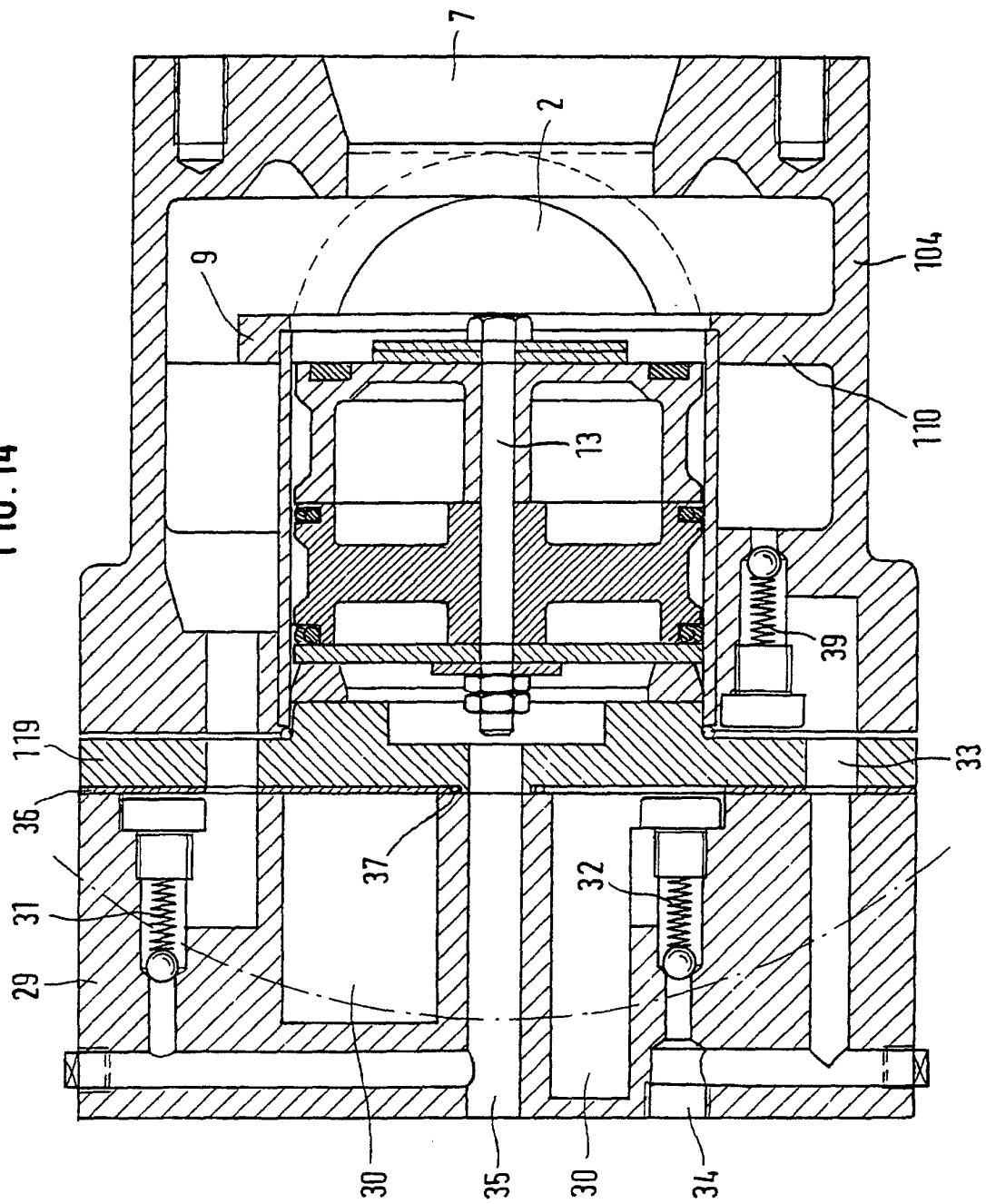


FIG. 15

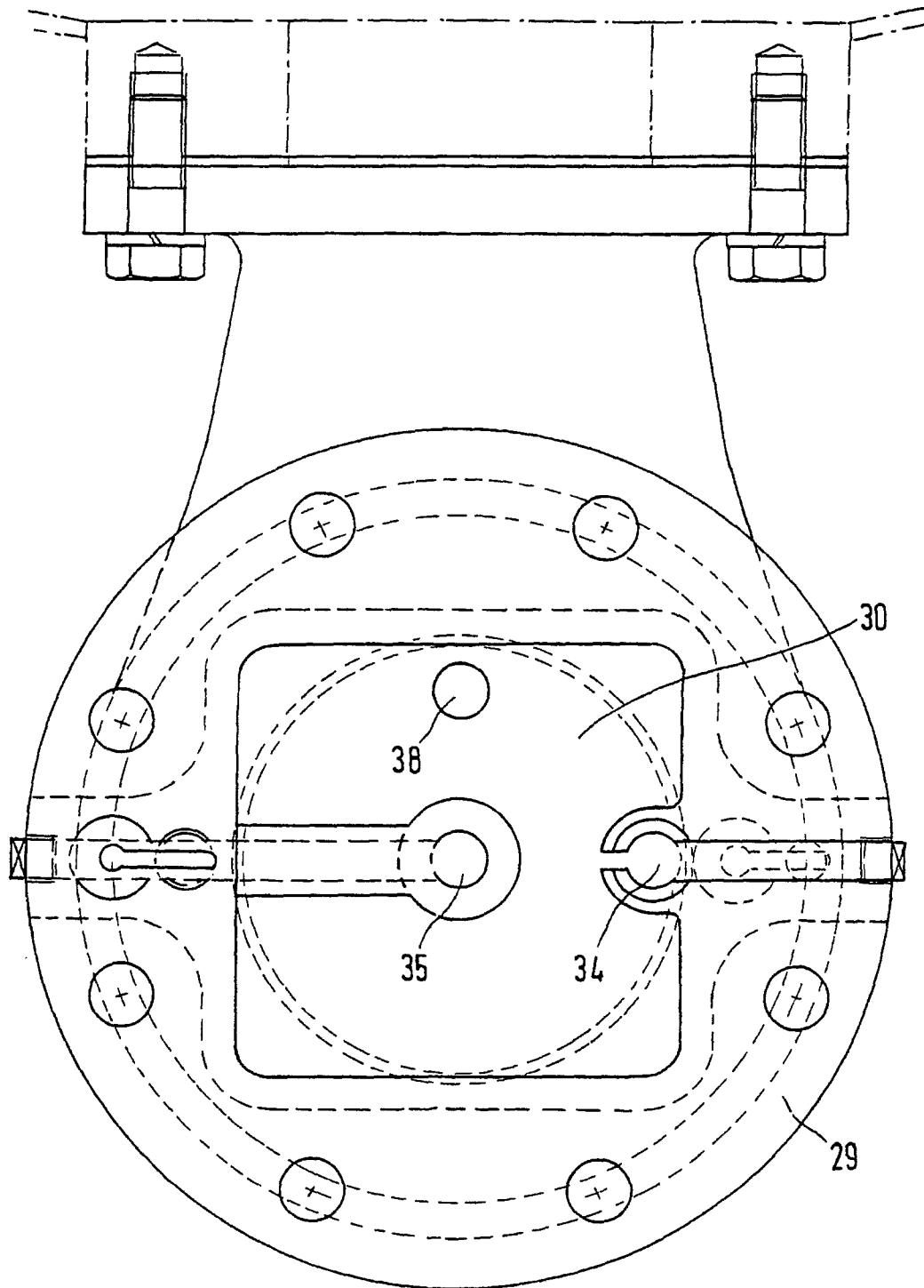


FIG. 16

