

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 202 502**
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
26.07.89

51

Int. Cl.4: **F 16 L 55/04, F 15 B 1/047**

21

Anmeldenummer: **86105733.9**

22

Anmeldetag: **25.04.86**

54

Druckspeicher mit einer ersten und einer zweiten Kammer.

30

Priorität: **02.05.85 US 730005**

73

Patentinhaber: **DEERE & COMPANY, 1 John Deere Road, Moline Illinois 61265 (US)**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.11.86 Patentblatt 86/48

72

Erfinder: **Bernard, Jerald Dean, 1805 West Ridgewood Drive, Cedar Falls Iowa 50613 (US)**
Erfinder: **Koltookian, Sarkis Aram, 1218 Bauch Street, Waterloo Iowa 50701 (US)**
Erfinder: **Mealhow, Kenneth Scott, 1235 - 8th Street, Jesup Iowa 50648 (US)**

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.07.89 Patentblatt 89/30

74

Vertreter: **Feldmann, Bernhard et al, DEERE & COMPANY European Office, Patent Department Steubenstrasse 36-42 Postfach 503, D-6800 Mannheim 1 (DE)**

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

56

Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 172 910
US-A- 3 695 297
US-A- 4 195 668

EP 0 202 502 B1

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

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Druckspeicher mit einer ersten und einer zweiten Kammer, wobei in der ersten Kammer ein diese in einen ersten und in einen zweiten Raum aufteilender Balg angeordnet, die zweite Kammer mit einem der Räume verbunden und in dieser Verbindung ein in Abhängigkeit von den Druckverhältnissen öffnendes und schließendes Ventil vorgesehen ist.

Bekanntlich werden Druckspeicher hauptsächlich zum Speichern von Energie, zur Aufnahme von Stoßbelastungen, zum allmählichen Druckaufbau und zur Aufrechterhaltung eines konstanten Druckes verwendet. Insbesondere zum Aufnehmen von Stoßbelastungen finden pneumatische Druckspeicher Verwendung, die in den Zeiten, in denen Spitzendrücke auftreten, überschüssige Ölmengen speichern und das Öl nach dem Stoßdruck wieder ablassen. Dadurch werden Schwingungen und Geräusche im System vermindert. Während eines Druckabfalls kann der Druckspeicher auch zum weicheren Arbeitsablauf beitragen, z.B. wenn eine Pumpe mit veränderlicher Fördermenge in Arbeitsstellung geht. Dadurch, daß der Druckspeicher in diesem Augenblick Drucköl liefert, wird der Druckabfall überbrückt. Pneumatische Druckspeicher arbeiten mit zusammendrückbarem Gas, und in der Regel befindet sich Gas und Öl in demselben Behälter, so daß, wenn der Öldruck steigt, das Gas durch das einströmende Öl zusammengedrückt wird, und wenn der Öldruck fällt, sich das Gas ausdehnt und das Öl aus dem Behälter hinausdrückt. Bei typischen Druckspeichern wird das Gas vom Öl durch einen Balg oder durch einen mit Dichtungsringen versehenen Kolben getrennt, wobei es insbesondere bei längerer Einsatzdauer vorkommen kann, daß das hochkomprimierte Gas langsam durch den Balg bzw. die Dichtungsringe entweicht, wodurch sich das Druckpotential kontinuierlich abbaut. Dadurch wiederum sind periodische Wartungsarbeiten erforderlich, um den Druckspeicher wieder aufzuladen, damit er die erforderliche Leistung erbringt.

Bei einer Vorrichtung zum Dämpfen von Schwingungen (US-A-4 195 668) ist es bereits bekannt, daß eine Kammer über einen Balg in einen ersten und zweiten Raum aufgeteilt wird, wobei einer dieser Räume über ein federbelastetes Rückschlagventil mit einer zweiten Kammer verbunden ist. Das Rückschlagventil schließt, wenn der Druck in dem mit der zweiten Kammer verbundenen Raum unter einen vorherbestimmten Wert abfällt.

Der Druckspeicher, von dem die Erfindung ausgeht (US-A-3 695 297), ist als Drucktank zur Kompensation der Änderungen im Ölvolumen ausgebildet, wobei sich das Öl in Kabeln befindet, die Temperaturschwankungen unterworfen sind. Bei diesem Druckspeicher ist man bereits von der einteiligen Behälterbauweise abgegangen und hat zwei Ventile vorgesehen, die jeweils über einen mit einer Membrane versehenen Balg verschließbar sind, wobei über eines der Ventile der Eingang zu dem Kabel absperrbar ist und über das andere Ventil ein Druckausgleich in den beiden Kammern herbeigeführt werden kann, wozu beide Kammern mit einer Flüssigkeit gefüllt sind. Da-

bei ist das Ventil so angeordnet, daß es, wie bereits ausgeführt wurde, über die Membrane des Balgs betätigt wird, und zwar gegen die Wirkung von Federn und dem in der einen Kammer herrschenden Flüssigkeitsdruck. Im übrigen weist dieses Ventil als Dichtungsflächen dienende Stirnflächen auf.

Die mit der Erfindung zu lösende Aufgabe wird darin gesehen, den Druckspeicher hinsichtlich seiner Ventilanordnung vorteilhafter auszubilden, wobei ein Druckausgleich gewährleistet ist.

Diese Aufgabe ist nach der Erfindung dadurch gelöst worden, daß das Ventil einen Ventilschieber mit zwei Stirnflächen aufweist, von denen eine dem Druck in dem mit der zweiten Kammer verbundenen Raum und die andere dem atmosphärischen Druck ausgesetzt ist und von einer den gewählten relativen Druck in dem mit der zweiten Kammer verbundenen Raum bestimmenden Feder beaufschlagt wird, und daß der Druck in dem mit der zweiten Kammer verbundenen Raum den Ventilschieber in die sperrende Stellung verschiebt und der atmosphärische Druck und die Feder den Ventilschieber in die öffnende Stellung schiebt, wobei die Beaufschlagung der einen Stirnfläche gegen die Beaufschlagung der anderen Stirnfläche wirkt, so daß das Ventil in Abhängigkeit von dem Druckunterschied zwischen der Atmosphäre und dem aufgeladenen Raum sich zwischen seinen beiden Endstellungen verschiebt, wodurch entweder eine weitere Aufladung gestattet oder eine weitere Aufladung unterbunden wird.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die erste und zweite Kammer über ein Zwischenstück miteinander verbunden, in dem ein die Kammern verbindender Kanal mit einer Sackbohrung vorgesehen ist, wobei die Sackbohrung das als Ventilschieber ausgebildete Ventil aufnimmt und das geschlossene Ende der Sackbohrung über einen Entlüftungskanal mit der Atmosphäre verbunden ist.

Zweckmäßig kann das Zwischenstück als sich axial erstreckender Zylinder mit einer sich radial erstreckenden Ventilbohrung ausgebildet sein, in die der zur zweiten Kammer führende, sich axial erstreckende Kanal mündet, wobei in dem Zwischenstück, der mit einem der Räume der ersten Kammer verbundene Kanal sich axial erstreckend vorgesehen ist und in die Ventilbohrung mündet, in der der Ventilschieber angeordnet ist. Hierbei kann der Ventilschieber eine mit Bezug auf das Zwischenstück radial angeordnete Sackbohrung, die ständig mit dem einen mit einem der Räume der ersten Kammer verbundenen Kanal in Verbindung steht, und einem mit Bezug auf das Zwischenstück axial angeordneten Radialkanal aufweisen, der ständig mit der Sackbohrung verbunden und in Abhängigkeit von der Stellung des gegen die Wirkung einer Feder verschiebbaren Ventilschiebers mit dem zur zweiten Kammer führenden Kanal verbindbar ist, wodurch sich eine besonders einfache Ventilanordnung ergibt, die es darüber hinaus noch ermöglicht, daß sich die Spannung der Feder leicht einstellen läßt.

Der Zusammenbau wird dadurch noch erleichtert, daß die Ventilbohrung an dem Ende, das dem einen mit einem der Räume der ersten Kammer verbundenen Kanal zugelegen ist, über einen Gewindestopfen verschließbar und an ihrem anderen Ende über

den Entlüftungskanal mit der Atmosphäre verbunden ist.

Eine leichte Entlüftung bzw. Beschickung läßt sich dann vornehmen, wenn nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung in dem einen mit einem der Räume der ersten Kammer verbundenen Kanal eine verschließbare Testöffnung und in dem zur zweiten Kammer führenden Kanal eine verschließbare Füllöffnung mündet.

In der Zeichnung sind zwei nachfolgend näher erläuterte Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 einen Druckspeicher im Schnitt,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus einem weiteren Druckspeicher, ebenfalls im Schnitt,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie 3-3 in Fig. 2, und

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie 4-4 in Fig. 2.

In Fig. 1 der Zeichnung ist ein Druckspeicher 10 dargestellt, der aus zwei Gehäuseteilen 12 besteht, die durch ein zylindrisches, sich axial erstreckendes Zwischenstück 14 miteinander verbunden sind. Hierdurch wird der Druckspeicher in eine erste Kammer 16 und in eine zweite Kammer 18 aufgeteilt. Ein aus flexiblem Werkstoff hergestellter Balg 20 ist zwischen einem der Gehäuseteile 12 und dem Zwischenstück 14 abgedichtet eingesetzt, wodurch die erste Kammer in einen eine Flüssigkeit aufnehmenden Raum 22 und in einen aufgeladenen Raum 24 getrennt wird. Ein Einlaß 26 verbindet den Raum 22 mit einem hydraulischen Kreislauf bzw. einem in der Zeichnung nicht dargestellten Verbraucher. Wie bei Druckspeichern üblich, enthält der zweite Raum 18 hochkomprimiertes Gas wie beispielsweise Stickstoff, und ist mit einem Einlaß 28 versehen, der normalerweise durch einen Stopfen 30 verschlossen ist.

Von einer Stirnseite des Zwischenstückes 14 erstreckt sich in dieses hinein eine Sackbohrung 32, die zu dem Raum 24 offen ist. In diese Sackbohrung mündet ein Radialkanal 34, der die Sackbohrung 32 mit der Kammer 24 verbindet. Die Sackbohrung steht darüber hinaus noch mit der zweiten Kammer 18 und über einen Ringkanal 36 und einen sich axial erstreckenden Kanal 38 in Verbindung, wobei außerdem noch das innere Ende der Sackbohrung 32 mit der Atmosphäre über einen Entlüftungskanal 40 verbunden ist, der sich wiederum mit Bezug auf das Zwischenstück radial erstreckt.

In der Sackbohrung 32 ist ein Ventilschieber 42 verschiebbar aufgenommen und wird gegen Herausfallen über einen Sprengring 44 gehalten. Auf dem Ventilschieber 42 sind in entsprechenden Nuten 50 und 52 O-förmig ausgebildete Dichtungsringe 46 und 48 angeordnet. Ein Schaft 54 erstreckt sich axial von einem Ende des Ventilschiebers 42 und nimmt eine Feder 56 auf, über die der Ventilschieber 42 gegen seinen Sprengring 44 gedrückt werden kann. Damit ist das eine Ende des Ventilschiebers dem Druck in dem Raum 24 ausgesetzt, während sein anderes Ende der Atmosphäre über den Entlüftungskanal 40 ausgesetzt ist. In der in Fig. 1 dargestellten Position erlaubt der Ventilschieber, daß unter Druck stehendes Gas aus der zweiten Kammer 18 in den Raum 24 über den Kanal 38, den Ringkanal 36, die Sackbohrung 32 und den Radialkanal 34 gelangt, wobei noch in dem Ventilschieber entsprechende

Schikanen, wie beispielsweise Axialkanäle vorgesehen sind, die der Einfachheit halber in der Zeichnung nicht dargestellt wurden. Bei dieser Verbindung wird der Druck in dem Raum 24 ansteigen, bis schließlich das Druckdifferential zwischen dem Raum 24 und der Atmosphäre hoch genug wird, um den Ventilschieber 42 nach oben geben die Wirkung der Feder 56 zu verschieben. Bei dieser Schiebebewegung wird schließlich der Dichtungsring 46 über den Radialkanal 34 streichen, wobei dann die Verbindung zwischen der Kammer 18 und dem Raum 24 unterbrochen wird, und zwar so lange, bis daß der Druck in dem Raum 24 weit genug fällt und es der Feder 56 ermöglicht, den Ventilschieber 42 zurück in die dargestellte Position zu verschieben.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird unter Bezugnahme auf die Fig. 2 bis 4 nachfolgend beschrieben. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Druckspeicher 110 mit einem sich im wesentlichen axial erstreckenden, zylindrisch ausgebildeten Zwischenstück 114 versehen, das die zweite Kammer 18 mit dem hohen Druck von dem aufgeladenen Raum 24 trennt. Eine Ventilbohrung 120 erstreckt sich radial durch das Zwischenstück 114, wobei ein Ende der Ventilbohrung 120 durch einen Gewindestopfen 122 verschließbar ist. Das andere Ende der Ventilbohrung ist durch eine hohlzylindrische Kappe 124 verschließbar, die sich radial nach außen erstreckend mit dem Zwischenstück 114 verschweißt ist. Ein Entlüftungskanal 126 verbindet die Atmosphäre mit dem Inneren der Kappe 124. Ein als Einlaß ausgebildeter Kanal 128 verbindet die Ventilbohrung 120 mit der zweiten Kammer 18, die mit dem unter hohem Druck stehenden Stickstoff gefüllt ist. Ein weiterer als Auslaß dienender Kanal 130 verbindet die Ventilbohrung andererseits mit dem aufladbaren Raum 24 innerhalb des Balges 20. Ein Ventilschieber 132 ist in der Ventilbohrung 120, wie ferner aus Fig. 2 hervorgeht, verschiebbar angeordnet und weist im einzelnen einen Schaft 134 auf, der sich in die Kappe erstreckt, sowie eine Sackbohrung 136, die von einem Stirnende aus in den Ventilschieber axial hineingeführt ist. Ein Radialkanal 138 stellt von der Sackbohrung 136 aus eine Verbindung zu der äußeren Oberfläche des Ventilschiebers 132 her. Über drei O-förmige Dichtungsringe 140, 142, 144, die mit Abstand in entsprechenden Ringnuten in der Oberfläche des Ventilschiebers angeordnet sind, wird der Ventilschieber 132 gegenüber der Ventilbohrung 120 abgedichtet.

Über einen als Halterung 146 ausgebildeten Seegerring wird verhindert, daß der Ventilschieber 132 unter hohem Druck austreten kann, wenn bei Wartungsarbeiten der Gewindestopfen 122 entfernt wird. Über eine Feder 148 wird der Ventilschieber 132 mit Bezug auf Fig. 2 nach rechts verschoben. Hierbei kann die Federspannung über eine entsprechende Anzahl von Scheiben 151 eingestellt werden. Wie am besten aus Fig. 3 zu ersehen ist, so ist der Druckspeicher 110 des weiteren mit einer Testöffnung 150 für den Druckspeicher versehen, die sich zwischen dem Kanal 130 und der äußeren Oberfläche des Zwischenstückes 114 erstreckt. Diese Testöffnung 150 normalerweise über einen Gewindestopfen 152 verschlossen. Gleichfalls ist aus Fig.

2 und 3 noch zu ersehen, daß sich durch das Zwischenstück 114 eine Befestigungsschraube 154 erstreckt, über die der Druckspeicher irgendwo angeordnet werden kann.

Aus Fig. 4 geht hervor, daß zusätzlich noch eine Füllöffnung 156 für unter Druck stehendes Gas zwischen dem Kanal 128 und der äußeren Oberfläche des Zwischenstückes 114 vorgesehen ist. Sie wird normalerweise durch einen Gewindestopfen 158 verschlossen, und erlaubt, daß auf den Einlaß 28 mit Stopfen 30 an einem Ende des Gehäuseteils 12 verzichtet werden kann.

Wenn der Druck in dem Raum 24 ausreichend ist, dann ist der Kanal 128 zwischen den Dichtringen 142 und 144 vollkommen dicht abgeschlossen. Wenn aber der Druck in dem Raum 24 absinkt und zu niedrig wird, kann die Feder 148 den Ventilschieber 132 mit Bezug auf die Fig. 2 nach rechts verschieben, und zwar so weit, bis daß der Dichtring 142 den Kanal 128 freigibt und diesen mit dem Radialkanal 138 verbindet, so daß unter hohem Druck stehendes Gas zwischen den Dichtringen 140 und 142 und über den Radialkanal 138, die Sackbohrung 136, den Kanal 130 in den Raum 24 eindringen kann.

Patentansprüche

1. Druckspeicher (10, 110) mit einer ersten und einer zweiten Kammer (16, 18), wobei in der ersten Kammer (16) ein diese in einen ersten und in einen zweiten Raum (22, 24) aufteilender Balg (20) angeordnet, die zweite Kammer (18) mit einem der Räume (22, 24) verbunden und in dieser Verbindung ein in Abhängigkeit von den Druckverhältnissen öffnendes und schließendes Ventil vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil einen Ventilschieber (42, 132) mit zwei Stirnflächen aufweist, von denen eine dem Druck in dem mit der zweiten Kammer (18) verbundenen Raum (24) und die andere dem atmosphärischen Druck ausgesetzt ist und von einer den gewählten relativen Druck in dem mit der zweiten Kammer (18) verbundenen Raum (22, 24) bestimmenden Feder (32, 148) beaufschlagt wird, und daß der Druck in dem mit der zweiten Kammer (18) verbundenen Raum (22, 24) den Ventilschieber (42, 132) in die sperrende Stellung verschiebt und der atmosphärische Druck und die Feder (32, 148) den Ventilschieber in die öffnende Stellung schiebt, wobei die Beaufschlagung der einen Stirnfläche gegen die Beaufschlagung der anderen Stirnfläche wirkt.

2. Druckspeicher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und zweite Kammer (16, 18) über ein Zwischenstück (14, 114) miteinander verbunden sind, in dem ein die Kammern verbindender Kanal (38, 128, 130) mit einer Sackbohrung (32) vorgesehen ist, wobei die Sackbohrung (32) das als Ventilschieber (42, 132) ausgebildete Ventil aufnimmt und das geschlossene Ende der Sackbohrung (32) über einen Entlüftungskanal (40, 126) mit der Atmosphäre verbunden ist.

3. Druckspeicher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (114) als sich axial erstreckender Zylinder mit einer sich radial erstreckenden Ventilbohrung (120) aus-

gebildet ist, in die der zur zweiten Kammer (18) führende sich axial erstreckende Kanal (128) mündet, wobei in dem Zwischenstück (114) der mit einem der Räume (24) der ersten Kammer (16) verbundene Kanal (130) sich axial erstreckend vorgesehen ist und in die Ventilbohrung (120) mündet, in der der Ventilschieber (132) angeordnet ist.

4. Druckspeicher nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilschieber (132) eine mit Bezug auf das Zwischenstück (114) radial angeordnete Sackbohrung (136), die ständig mit dem einen mit einem der Räume (24) der ersten Kammer (16) verbundenen Kanal (130) in Verbindung steht, und einen mit Bezug auf das Zwischenstück axial angeordneten Radialkanal (138) aufweist, der ständig mit der Sackbohrung (136) verbunden und in Abhängigkeit von der Stellung des gegen die Wirkung der Feder (148) verschiebbaren Ventilschiebers (132) mit dem zur weiteren Kammer (18) führenden Kanal (128) verbindbar ist.

5. Druckspeicher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilbohrung (120) an dem Ende, das dem einen mit einem der Räume (24) der ersten Kammer (16) verbundenen Kanal (130) zugelegen ist, über einen Gewindestopfen (122) verschließbar und an ihrem anderen Ende über den Entlüftungskanal (126) mit der Atmosphäre verbunden ist.

6. Druckspeicher nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem einen mit einem der Räume (24) der ersten Kammer (16) verbundenen Kanal (130) eine verschließbare Testöffnung (150) und in den zur zweiten Kammer (18) führenden Kanal (128) eine verschließbare Füllöffnung (156) mündet.

Claims

1. Pressure accumulator (10, 110) with a first and a second chamber (16, 18), wherein there is arranged in the first chamber (16) a bellows (20) dividing this into a first and a second space (22, 24), the second chamber (18) is connected to one of the spaces (22, 24) and a valve opening and closing in dependence on the pressure relationship is provided in this connection, characterized in that the valve spool (42, 132) with two end faces, of which one is subjected to the pressure in the space (24) connected to the second chamber (18) and the other to atmospheric pressure, and of a spring (32, 148) determining the selected relative pressure in the space (22, 24) connected to the second chamber (18), and in that the pressure in the space (22, 24) connected to the second chamber (18) urges the valve spool (42, 132) into the blocking position and the atmospheric pressure and the spring (32, 148) urge the valve spool into the open position, the action of the one end face operating against the action of the other end face.

2. Pressure accumulator according to claim 1, characterized in that the first and second chambers (16, 18) are connected through an intermediate piece (14, 114), in which a channel (38, 128, 130) connecting the chambers is provided with a blind

bore (32), the blind bore (32) receiving the valve formed as a valve spool (42, 132) and the closed end of the blind bore (32) being connected to atmosphere through an exhaust channel (40, 126).

3. Pressure accumulator according to claim 1 or 2, characterized in that the intermediate piece (114) is formed as an axially extending cylinder with a radially extending valve bore (120), into which opens the axially extending channel (128) leading to the second chamber (18) wherein the channel (130) connected to one of the spaces (24) in the first chamber (16) is provided axially extending in the intermediate piece (114) and opens into the valve bore (120) in which the valve spool (132) is arranged.

4. Pressure accumulator according to claim 3, characterized in that the valve spool (132) has a blind bore (136) radially arranged with reference to the intermediate piece (114), which blind bore is in constant communication with the one channel (130) connected to one of the spaces (24) of the first chamber (16), and a radial channel (138) arranged axially with respect to the intermediate piece, which is constantly connected to the blind bore (136) and is connectable to the channel (128) leading to the further chamber (18) in dependence on the position of the valve spool (132) displaceable against the action of the spring (148).

5. Pressure accumulator according to claim 4, characterized in that the valve bore (120) is closable by a threaded plug (122) at the end adjacent to the one channel (130) connected to one of the spaces (24) of the first chamber (16) and is connected at its other end through an exhaust channel (126) to the atmosphere.

6. Pressure accumulator according to one or more of the preceding claims, characterized in that a closable test opening (150) opens into the one channel (130) connected to one of the spaces (24) of the first chamber (16) and a closable filling opening (156) opens into the channel (128) leading to the second chamber (18).

Revendications

1. Accumulateur de pression (10, 110) comportant une première chambre et une seconde chambre (16, 18) un soufflet (20) placé dans la première chambre (16) divisant celle-ci en un premier compartiment et un second compartiment (22, 24), la seconde chambre (18) étant reliée à l'un des compartiments (22, 24) avec une valve prévue dans cette liaison qui s'ouvre et se ferme en fonction des conditions de pression, caractérisé en ce que la valve comporte un tiroir (42, 132) pourvu de deux faces frontales dont l'une est soumise à la pression régnant dans le compartiment (24) relié à la seconde chambre (18) et l'autre à la pression atmosphérique et est

soumise à l'action d'un ressort (32, 148) déterminant la pression relative choisie dans le compartiment (22, 24) relié à la seconde chambre (18), et en ce que la pression régnant dans le compartiment (22, 24) relié à la seconde chambre (18) fait passer le tiroir (42, 132) dans la position de fermeture et la pression atmosphérique et le ressort (32, 148) font passer le tiroir dans la position d'ouverture, l'action exercée sur une face frontale s'opposant à l'action exercée sur l'autre face frontale.

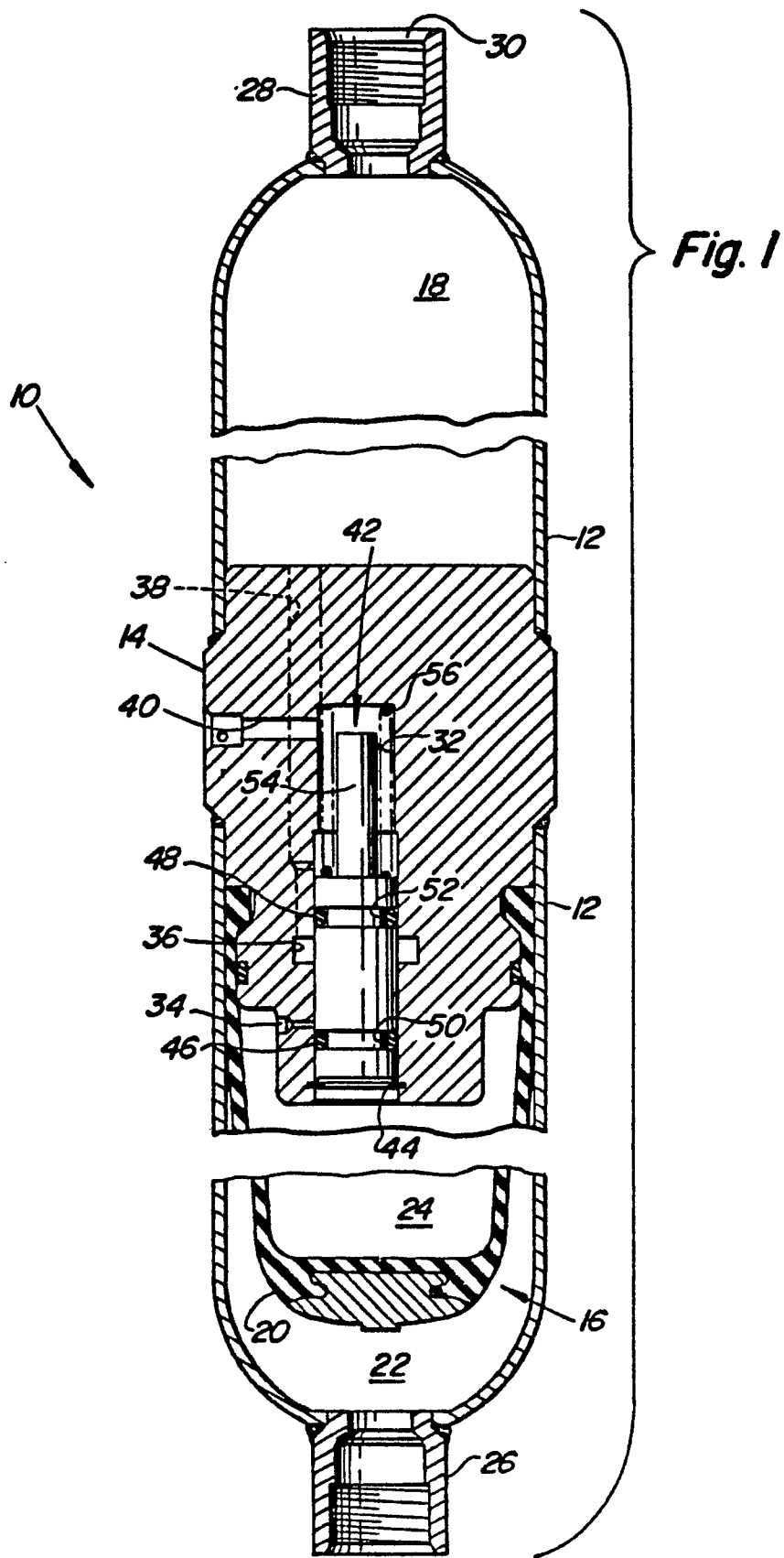
2. Accumulateur de pression suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la première chambre et la seconde chambre (16, 18) sont reliées entre elles par l'intermédiaire d'une pièce intercalaire (14, 114) dans laquelle est prévu un canal (38, 128, 130) comportant un alésage borgne (32) et reliant les chambres, l'alésage borgne (32) recevant la valve conformée en tiroir de valve (42, 132) et l'extrémité fermée de l'alésage borgne (32) étant reliée à l'atmosphère par un canal de désaéragage (40, 126).

3. Accumulateur de pression suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la pièce intercalaire (114) est réalisée sous forme d'un cylindre s'étendant axialement comportant un alésage de valve (120) s'étendant radialement dans lequel débouche le canal (128) s'étendant axialement aboutissant à la seconde chambre (18), le canal (130) relié à l'un des compartiments (24) de la première chambre (16) étant prévu dans une direction axiale dans la pièce intercalaire (114) et débouchant dans l'alésage de valve (120) dans lequel est placé le tiroir (132).

4. Accumulateur de pression suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le tiroir (132) comporte un alésage borgne (136) disposé radialement par rapport à la pièce intercalaire (114), qui est en communication permanente avec le canal (130) relié à l'un des compartiments (24) de la première chambre (16), et un canal radial (138) disposé axialement par rapport à la pièce intercalaire qui est en communication permanente avec l'alésage borgne (136) et peut être relié, en fonction de la position du tiroir (132) déplaçable contre l'action du ressort (148), au canal (128) aboutissant à l'autre chambre (18).

5. Accumulateur de pression suivant la revendication 4, caractérisé en ce que l'alésage de valve (120) peut être obturé à l'extrémité située du côté du canal (130) relié à l'un des compartiments (24) de la première chambre (16) au moyen d'un bouchon fileté (122), et est relié à l'atmosphère par le canal de désaéragage (126) à son autre extrémité.

6. Accumulateur de pression suivant une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que dans le canal (130) relié à l'un des compartiments (24) de la première chambre (16) débouche une ouverture d'essai obturable (150) et dans le canal (128) aboutissant à la seconde chambre (18) une ouverture de remplissage obturable (156).



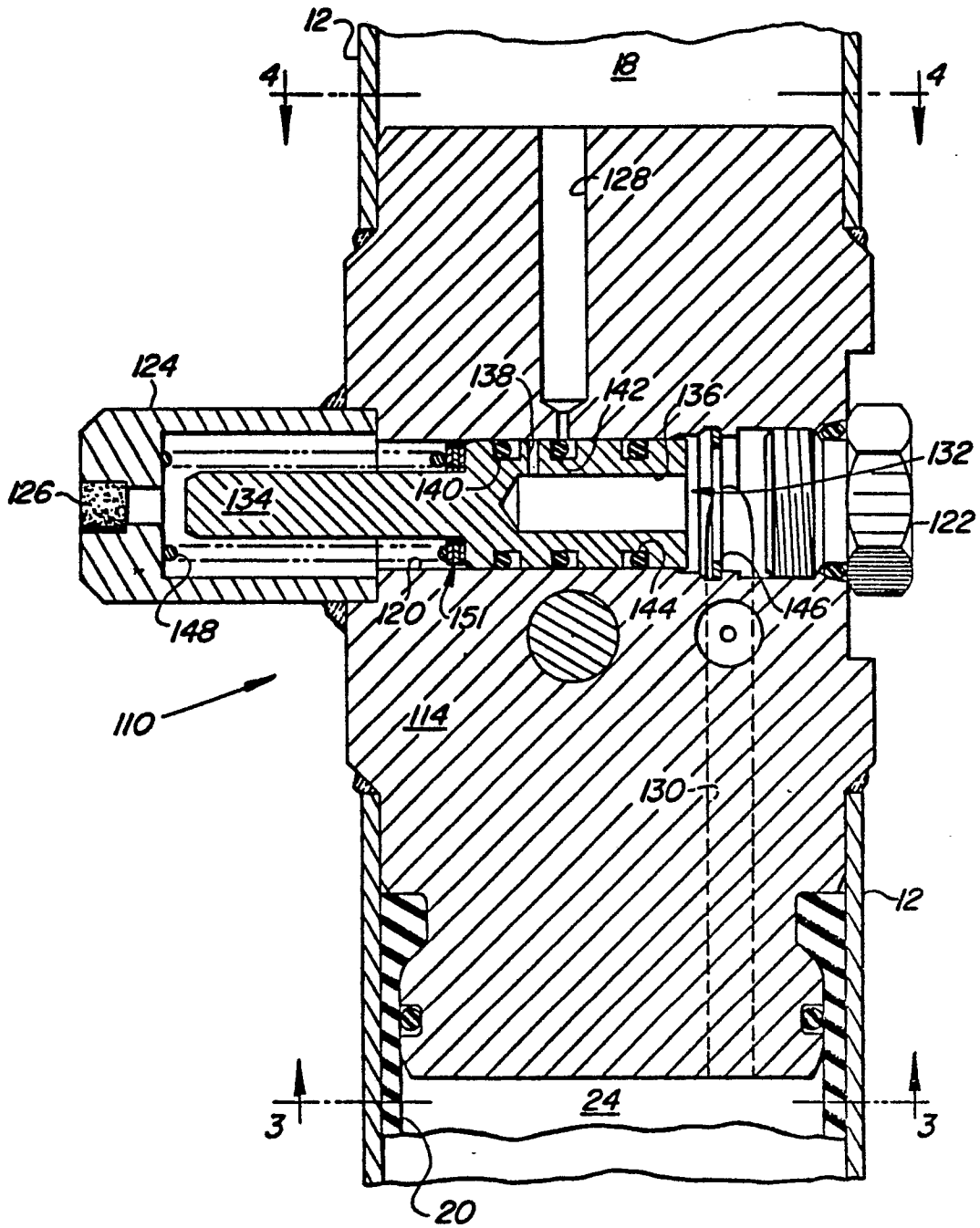


Fig. 2

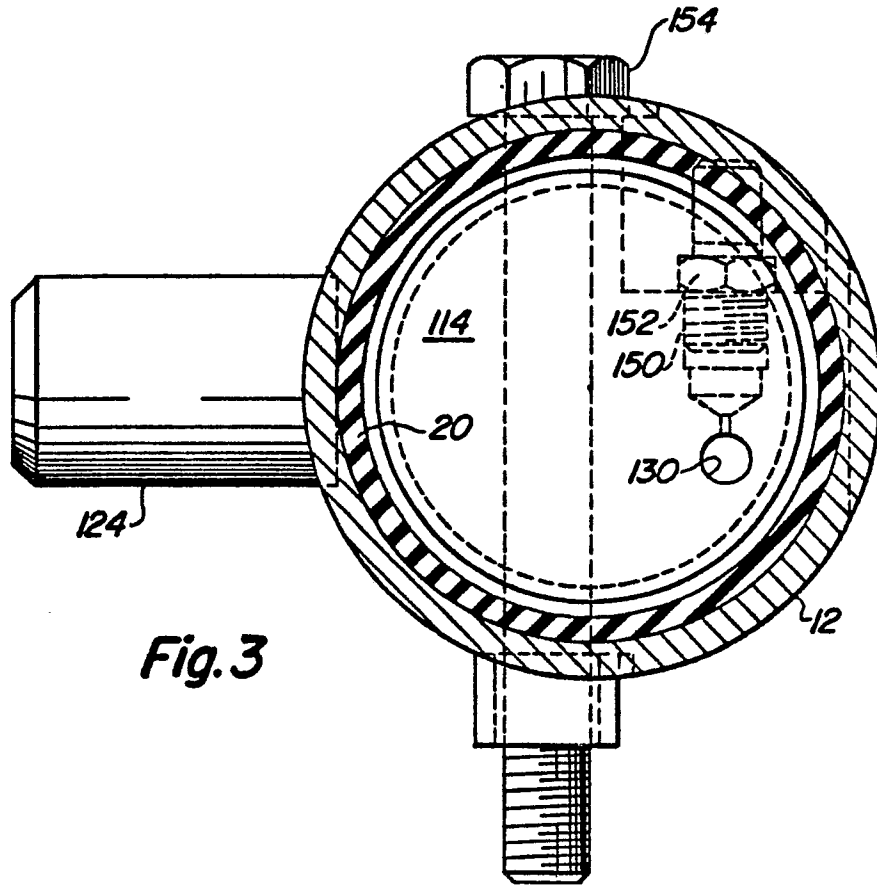


Fig. 3

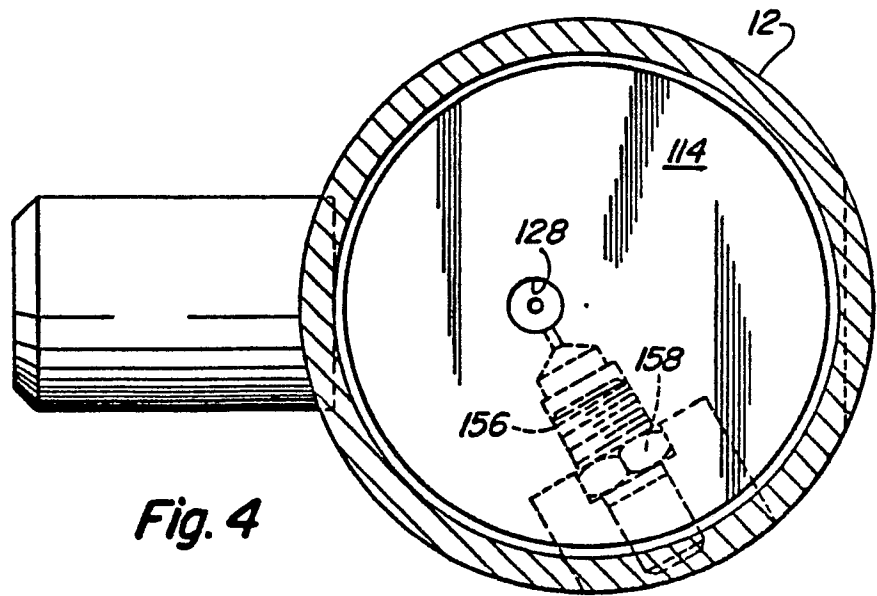


Fig. 4