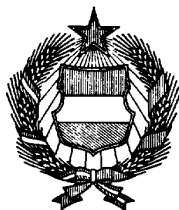


MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

182503

Bejelentés napja: 1978. VI. 23. (IA-823)

Német Demokratikus Köztársaság-beli elsőbbsége:
1977. VI. 24. (WP B 60 T/199 669)

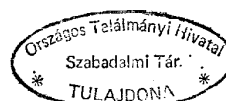
Közzététel napja: 1983. IV. 28.

Megjelent: 1985. VI. 28.

Nemzetközi osztályozás:

NSZO₃:

B 60 T 15/00



Feltalálók:

Hofmann Klaus okleveles mérnök, Ludwigsfelde, Manz Arnold mérnök, Woltersdorf, Reimann Klaus mérnök, Ludwigsfelde, Schönbeck Klaus mérnök, Berlin, Német Demokratikus Köztársaság

Szabadalmaz:

VEB IFA-Automobilwerke Ludwigsfelde,
Ludwigsfelde,
Német Demokratikus Köztársaság

Nyomásszabályzó sűrített levegős berendezésekhez, főleg jármű-fékberendezésekhez

1

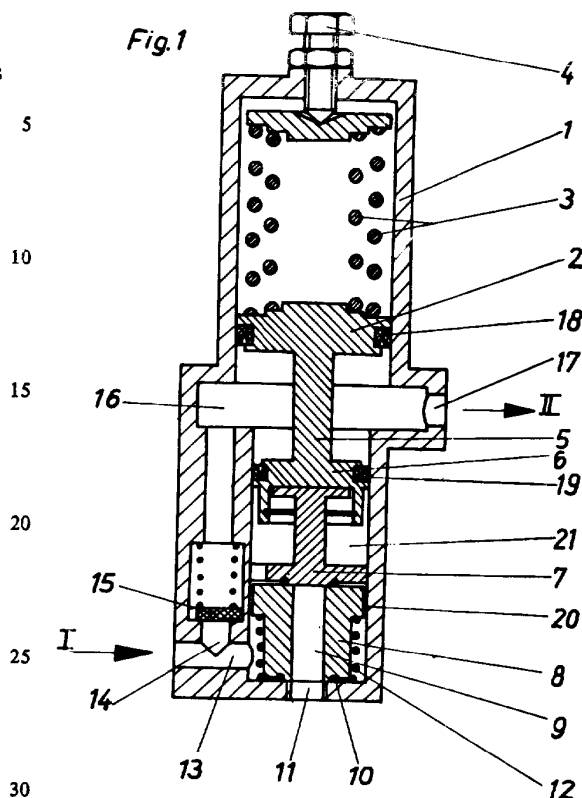
Kivonat

A javaslat tárgya nyomásszabályzó sűrített levegős berendezésekhez, főleg jármű-fékberendezésekhez.

A javaslat lényege, hogy házban rugóval állítható, 5 tömítéssel ellátott dugattyú és ezzel mereven összekapcsolt, tömítéssel ellátott kisebb dugattyú van elrendezve, a kisebb dugattyún axiális játékkal szelep helyezkedik el, ahol furatot lezáró szelep alatt szeleptülékével a szabadba vezető nyílást lezáró, úszó 10 dugattyú a ház fenekén felfekvő nyomórugón támaszkodik, továbbá az úszó dugattyú és a ház fala között fojtásként radiális rés van kialakítva, az úszó dugattyú és az energiaforrás-csatlakozás között a tömítés elé vezető keresztfurat van kiképezve, továbbá a keresztfurat és légtér között visszacsapószeleppel ellátott leágazás van kialakítva.

2

Fig.1



182503

A találmány tárgya nyomásszabályzó, amely sűrített levegős berendezésekhez, főleg járművek fékberendezéséhez való.

Légfékknél ismeretes olyan nyomásszabályzó, amely az egyszerű túlnyomásos szelep elvén működik. Ennek azonban hiányossága, hogy a kompresszor mindvégig nyomással szemben dolgozik, vagyis nincs tehermentesítve, ami nagyobb kopással és energiapazarlással jár.

Ismertes továbbá olyan nyomásszabályzó, amelynél a szabályzó és a tényleges működtetést végző egység funkcionálisan elkülönített. A szabályzóegység fő részét ennél rugóterhelésű membrán képezi, amely a házban középen furatot zár le. Amikor a membrán gyűrűfelületére ható és az energiatárolótól származó nyomás rugóerejével szemben megemeli a szabályzóegységet, akkor a sűrített levegő a központi elhelyezkedésű furaton át áramlik. Ezzel működtetik a tényleges munkát végző egységet, amely az energiaforrástól származó levegőt közvetlenül a szabadba engedi. A membrán megemelt helyzetében a sűrített levegő nem csupán a gyűrűfelületet, hanem a membrán teljes felületét terheli.

A fenti megoldás hiányossága, hogy a szabályzó és a működtető egység funkcionális szétválasztása viszonylag nagy szerkezeti méreteket és teret igényel. Továbbá, a működtetőegység viszonylag jó kapcsolása céljából a központi furatba bejutó sűrített levegőt további kisebb furaton át a szabadba kell vezetni, amint a membrán a központi furatot ismét lezárta. Ilyen megoldást ismert például az 1 780 191 számú NSZK-beli közrebocsátási irat. Ennél előfordul, hogy feltöltött berendezésnél a furat az energiatárolóból származó sűrített levegőt állandóan lefújja, vagy hogy a kisebb furatot további konstrukciós ráfordítás révén a feltöltött berendezésnél járulékosan le kell zárni. Ilyen megoldások ismerhetők meg például az 1 480 619 számú NSZK-beli közzétételi iratból, és a 2 233 210 számú NSZK-beli közrebocsátási iratból.

A fenti javaslatoknál a nyomásszabályzó szabályzási intervallumot, illetve a be- és kikapcsolási nyomást a központi furat és a membrán befogási furatának átmérőviszonya határozza meg. Mivel a központi furat gyakorlatilag nem választható meg tetszőlegesen kis átmérőjűre, nem marad más lehetőség, minthogy kisszabályzási intervallumnál a befogófurat átmérőjét viszonylag nagyra kell választani. A membrán megnövelt felülete viszont nagyobb rugóerőket hoz magával.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a fenti megoldások tehát nagyobb beépítési teret és nagy ráfordítást igényelnek. Abban az esetben, ha az ismert megoldásoknál ezt megkísérlik csökkenteni, viszonylag nagy szabályzási intervallummal kell számolni.

A találmánnyal célunk a fenti hiányosságok kiküszöbölése.

A találmánnyal megoldandó feladat ennek megfelelően olyan nyomásszabályzó létrehozása, amely egyszerűbb szerkezeti kialakítású, kisebb beépítési teret igényel mint az ismert megoldások és tetszőleges szabályzási tartományt tesz lehetővé.

A kitűzött feladatot a találmány szerint olyan sűrített levegős berendezésekhez való nyomásszabályzóval oldottuk meg, amelynél házban rugóval állítható, tömítéssel ellátott dugattyú és ezzel mereven összekapcsolt, tömítéssel ellátott kisebb dugattyú van elrendezve, a kisebb dugattyún axiális játékkal szelep van elrendezve, továbbá a furatot lezáró szelep alatt szeleplékével a szabadba vezető nyílást lezáró, úszó dugattyú a ház fenekén felfekvő nyomórugón támaszkodik, továbbá az úszó dugattyú és a ház fala között fojtásként radiális gyűrűrés van kialakítva, az úszó dugattyú és az energiaforrás-csatlakozás között a tömítés elé vezető keresztfurat van kiképezve, továbbá a keresztfurat és a munkatér között visszacsapószeleppel ellátott leágazás van kiképezve.

A kompresszortól jövő levegő tehát a házban kialakított keresztfuraton át az úszó dugattyúhoz jut. Onnan a fojtásként működő gyűrűhézagán át egy csekély sűrített levegő-mennyiség az axiális játékkal elhelyezkedő szelephez jut. Ez a szelepet az egyre növekvő nyomás révén még erősebben zárva tartja.

Miközben a berendezésben a nyomás nő, a kisebb dugattyú mindkét felületére azonos nyomás hat, ennélfogva erőegyensúly áll fenn és ilyenkor a kisebb dugattyú nem működik. Amint a nagyobb dugattyún az egyre növekvő nyomás a beállítórugó erejét meghaladja, a dugattyú a beállítórugó irányába elmozdul, mégpedig addig, amíg a szelep axiális játékát meg nem haladja. Ebben a pillanatban hat még a nyomás a gyűrűfelületen a beállítórugóval szemben. A nyomásszabályzó nyitási nyomását tehát ezzel a gyűrűfelülettel határozzuk meg. A nyomás további növekedésekor a szelep lefűj.

A fojtásként működő gyűrűrés az úszó dugattyú és a hengerfelület között a sűrített levegő számára átömlést biztosít, amely azonban kisebb, mint a szelepen át a szabadba áramló levegő mennyisége. Ezáltal az úszó dugattyú egyik oldala és a kisebb dugattyú egyik oldala nyomásmentes.

A kompresszortól jövő sűrített levegő és a kis rugó az úszó dugattyút a nagyobb dugattyú irányába nyomják, ezáltal az axiális játékot az úszó dugattyú túlhaladja és a lezárt szelepléket szabaddá teszi. Így a kompresszor által szállított levegő-mennyiség a szelepléken keresztül a szabadba jut.

Mivel ebben a szakaszban a kis dugattyú egyik oldalán nincs nyomás, a nagyobb és a kisebb dugattyú közötti gyűrűfelület határozza meg a nyomásszabályzó zárási nyomását.

Az axiális játékkal beépített szelep és a kisebb dugattyú átmérőjének változtatásával, valamint az axiális játéknak magának a változtatásával a szabályzási intervallumot tetszés szerint megválaszthatjuk, a nagyobb dugattyú átmérőjének és a beállító rugó változtatása nélkül.

A találmány szerinti megoldás lényeges jellemzője, hogy a nyomásszabályzó szabályzó és működtető egysége funkcionálisan kombinált kialakítású.

A találmányt részletesebben a rajz alapján ismertetjük, amelyen a találmány szerinti nyomásszabályzó három példakénti kiviteli alakját tüntettük fel. A rajzon:

az 1. ábra a találmány szerinti nyomásszabályozó légfékhez kialakított példakénti kiviteli alakjának metszete;

a 2. ábrán a találmány szerinti nyomásszabályozó másik példakénti kiviteli alakja látható automatikus víztelenítőegységgel;

a 3. ábra az 1. ábra szerinti nyomásszabályozó változatát szemlélteti.

Amint az 1. ábrán feltüntetettük, 1 szelepházban 2 dugattyú eltolhatóan helyezkedik el, amely 3 beállítórugó révén lefelé elnyomható. A 3 beállítórugó rugóereje 4 állítócsavarral szabályozható. A 2 dugattyú 5 rúdon át kisebb átmérőjű 6 dugattyúval mereven van összekötve.

A 2 és 6 dugattyúkat 18 illetve 19 tömítés tömíti a hengerfalon. A 18 és 19 tömítések lehetnek egyoldali, vagy akár kétoldali tömítések is. A kisebb 6 dugattyú alatt axiális játékkal 7 szelep van rögzítve, amely úszó 8 dugattyúban 9 furatot zár le. Az úszó 8 dugattyún levő 10 szeleplék 11 furatot zárja le.

Az úszó 8 dugattyú és az 1 szelepház alsó része között 12 rugó helyezkedik el. Az úszó 8 dugattyúhoz az I energiaforrástól keresztirányú 13 furat vezet. Az úszó 8 dugattyú és az 1 szelepház között 20 gyűrűrés van kiképezve. Az 1 szelepház hengerfelületei, a 6 dugattyú és az úszó 8 dugattyú együttesen képezi a 21 légteret.

A 13 furattól 14 leágazás vezet 16 légterbe – mégpedig 15 visszacsapószelepen át –, onnan pedig 17 furaton át az energiatárolóhoz.

Ha a berendezés nincs nyomás alatt, a 3 beállítórugó a 2 dugattyún, az 5 rúdon, a 6 dugattyún és a 7 szelepen át zárja a 9 furatot, továbbá az úszó 8 dugattyún és a 10 szelepléken át a 11 furatot.

Ha a berendezést nyomás alá helyezzük, azaz a berendezésbe sűrített levegőt vezetünk, a sűrített levegő a 13 furaton, a 14 leágazáson, a 15 visszacsapószelepen és a 17 furaton át áramlik az energiatárolóhoz. Ezzel egyidejűleg a 20 gyűrűrésen át sűrített levegő jut a 21 légterbe is. A 21 légter a 13 furaton és a 14 leágazáson át kapcsolatban van a 16 légterrel is, ennél fogva a feltöltés közben mindkét térben azonos nyomás uralkodik. Így tehát a 6 dugattyú mindkét oldalára azonos nyomás hat, ezért az először hatástalan marad. Meghatározott nyomás elérésekor a 2 dugattyú felfelé mozdul el addig, amíg a 6 dugattyú és a 7 szelep közötti axiális játékot túl nem lépi.

A 2 dugattyún keletkező nyomásnak a 7 szelepen fellépő nyomással szemben kell a 7 szelepet kilevegőztetnie. A kilevegőztetéshez szükséges levegőnyomás tehát attól a gyűrűfelülettől függ, amely a 2 dugattyú átmérője és a 7 szelep átmérője illetve a 9 furat átmérője között keletkezik, valamint ez függ még a 3 beállítórugótól is.

Ha a 9 furatot a 7 szelep kilevegőzteti, a 21 légterben levő levegő a szabadba távozik. Mivel a 20 gyűrűrésen át kevesebb sűrített levegő tud áramlani, mint a 9 furaton át, a 21 légter nyomásmentes marad. Ezáltal lehetővé válik, hogy a 12 rugó a 13 furatban levő sűrített levegő révén az úszó 8 dugattyút megemelje. Ekkor a 10 szeleplék nyit és a 13

furaton át érkező összes levegő a 11 furaton át a szabadba áramlik. Ezzel a 13 furat is nyomásmentessé válik.

A 12 rugó az úszó 8 dugattyút a 7 szeleppel szemben addig nyomja felfelé, hogy a 7 szelep axiális játékát legyőzze. Ekkor a 7 szelep a 6 dugattyú felületén ütközik fel. Ezáltal a 10 szelepléket a 7 szelepnél meglevő axiális játékkal nyitjuk.

Mivel ebben a szakaszban a 21 légter nyomásmentes, a 6 dugattyút a 16 légterben levő sűrített levegővel csak egyoldalról terheljük. A 2 és 6 dugattyú által képezett gyűrűfelület, valamint a legyőzendő axiális játék a 3 beállítórugó rugóerejével együtt határozzák meg a 16 légterben fellépő nyomást, amelynek a 10 szeleplék zárásakor meg kell lennie. Abban az esetben, ha a 10 szelepléknél meglevő részt annyira lecsökkentjük, hogy kevesebb levegő tud eltávozni, mint amennyi beáramlik, akkor a 13 keresztfuratban újból nyomás alakul ki, amely tovább terjed a 21 légterbe is. Ezáltal az úszó 8 dugattyúra a 7 szeleppel erőt fejtünk ki, amely a 10 szelepléket zárja.

Az a lehetőség is fennáll, hogy az úszó 8 dugattyút járulékosan radiális irányban tömítsük, valamint a 20 gyűrűrést külön nem ábrázolt fojtófurattal helyettesítsük.

Bizonyos feltételek mellett, ha ugyanis a kapcsolási funkciót nem kell egyértelműen meghatározni és ha a szabadba vezető 11 furat átmérőjének nem kell túl nagyra lennie, az úszó 8 dugattyú akár el is maradhat. Ekkor a 7 szelep közvetlenül a 11 furatot zárja és a 12 rugót közvetlenül a 7 szelep terheli. A 6 dugattyú olyan kicsire készíthető, hogy – amint a 3. ábrán feltüntetett változat esetében látható – a 19 tömítés nem a 6 dugattyún, hanem az 1 szelepházban van elrendezve.

A 2. ábra szerint a nyomásszabályozó 22 kondenzáló- és szűrőegységgel van társítva. Ennél a 16 légter 15 visszacsapószelepen át 23 furattal és a 13 furat a 22 kondenzáló- és szűrőegység 24 furatával van összekötve. Az I energiaforrástól származó sűrített levegő a 25 furaton át jut a 22 kondenzáló- és szűrőegységbe.

A 2. ábra szerinti megoldás abban különbözik az 1. ábra szerintitől, hogy a 10 szeleplék nyitásokor a 22 kondenzáló- és szűrőegységben lecsapódó víz a 11 furaton át a szabadba juthat. Ezáltal a nyomásszabályozó szelepei a 22 kondenzáló- és szűrőegység automatikus víztelenítésére is használhatók.

Szabadalmi igénypontok:

1. Nyomásszabályozó sűrített levegős berendezésekhez, főleg jármű-fékberendezésekhez, azzal jellemezve, hogy szelepházban (1) beállítórugóval (3) állítható, tömítéssel (18) ellátott dugattyú (2) és ezzel mereven összekapcsolt, tömítéssel (19) ellátott kisebb dugattyú (6) van elrendezve, a kisebb dugattyún (6) axiális játékkal szelep (7) helyezkedik el, ahol furatot (9) lezáró szelep (7) alatt szeleplékével (10) a szabadba vezető furatot (11) lezáró, úszó dugattyú (8) a szelepház (1) fenekén felfekvő rugón (12) támaszkodik, továbbá az úszó dugattyú (8) és a

szelepház (1) fala között fojtásként radiális gyűrűrés (20) van kialakítva, az úszó dugattyú (8) és az energiaforrás (I) között a tömítés elé vezető keresztirányú furat (13) van kiképezve, továbbá a furat (13) és légtér (16) között visszacsapószeleppel (15) s ellátott leágazás (14) van kialakítva.

2. Az 1. igénypont szerinti nyomásszabályzó kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy az energiaforrás (I) és a keresztirányú furat (13) közé kondenzáló- és szűrőegység (22) mereven van építve, ahol a furat (13; 24) a kondenzáló- és szűrőegységtől (22) az úszó dugattyúhoz (8) vezet.

3 rajz, 3 ábra

Fig.1

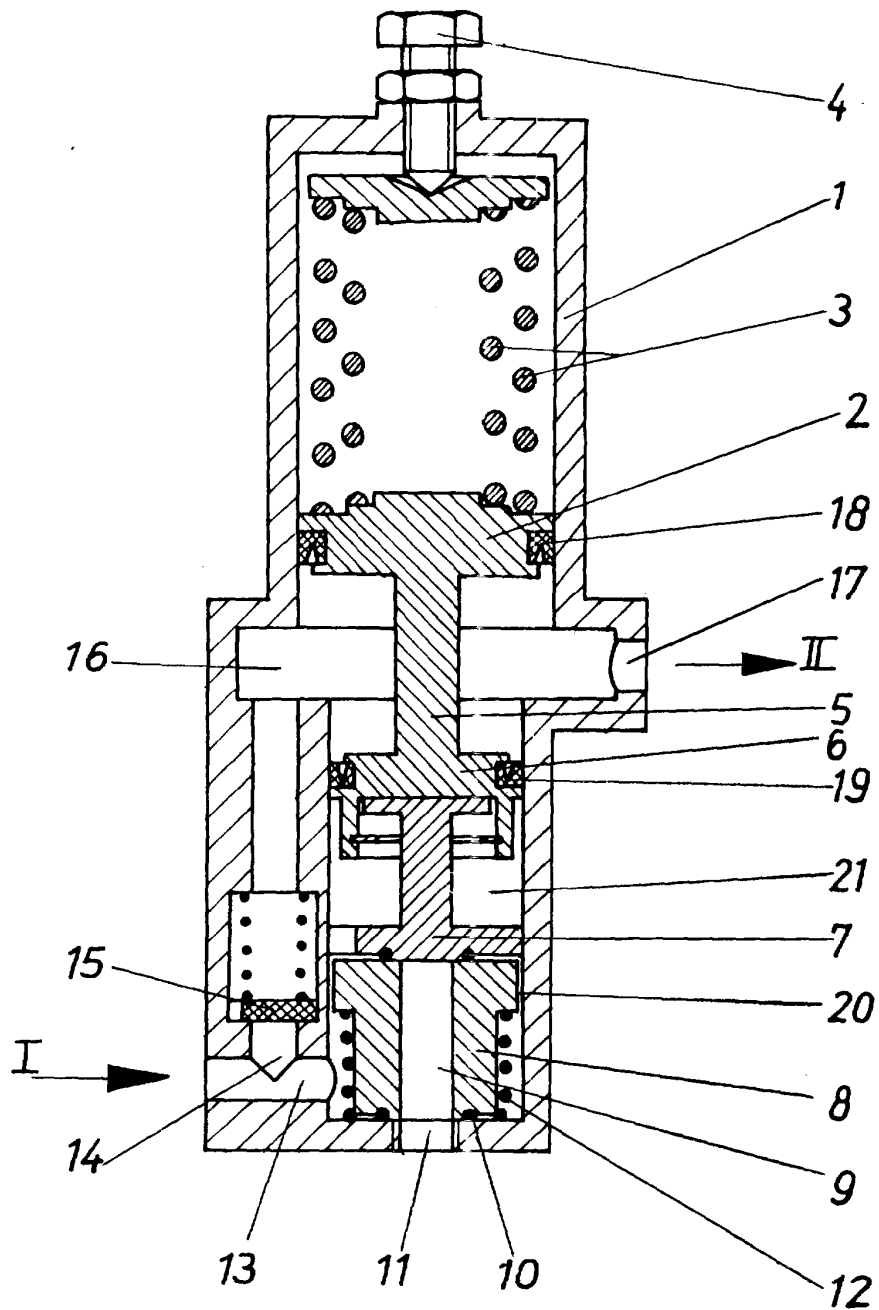


Fig. 2

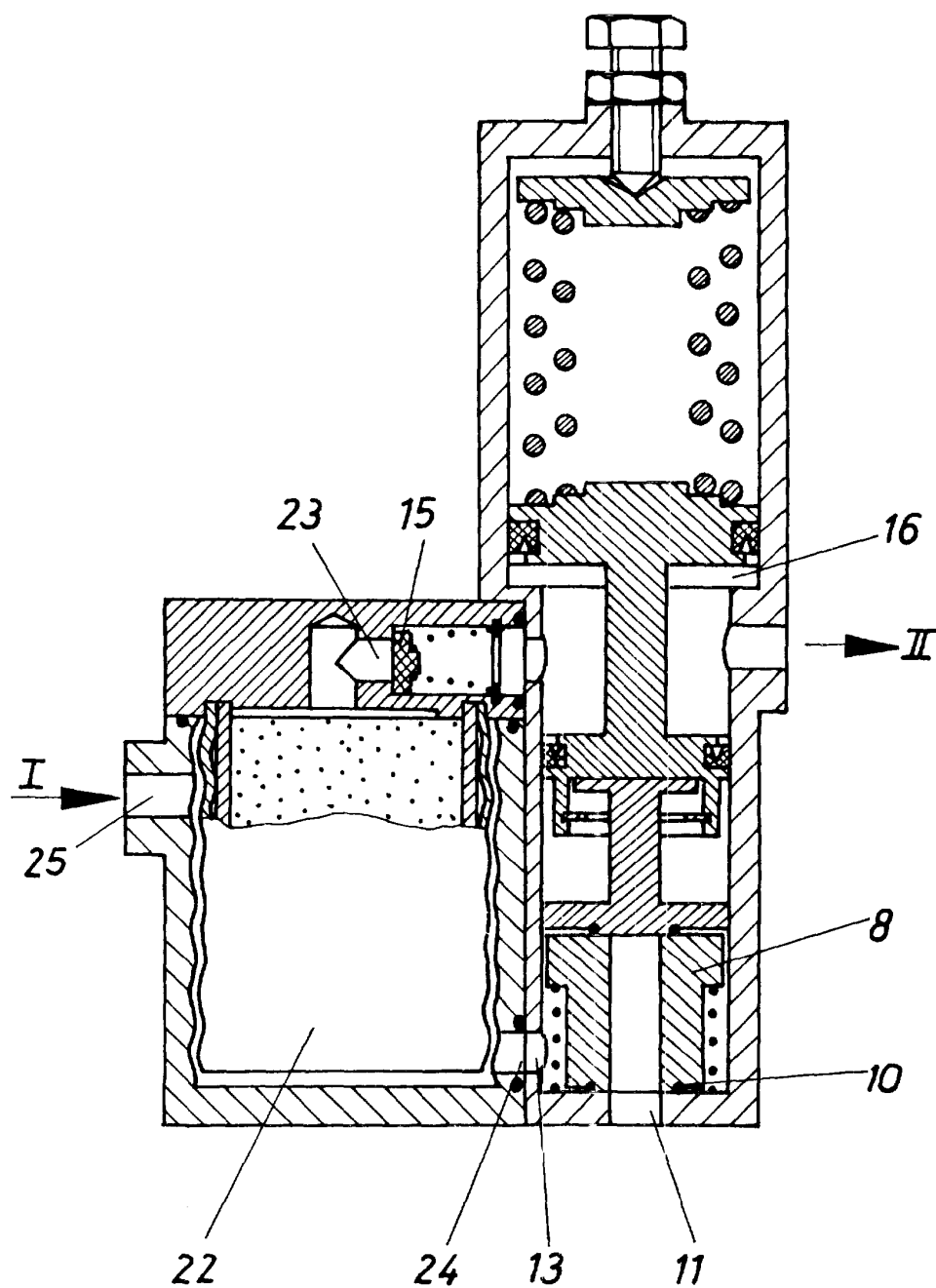


Fig. 3

