

(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁGORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATALSZABADALMI
LEÍRÁS

A bejelentés napja: (22) 82. 09. 09.

(21) 2887/82

A bejelentés elsőbbsége:

(33)
DD(32)
81. 09. 09.(31)
(WP B 60 T/233 147)

A közzététel napja: (41) (42) 83. 09. 28.

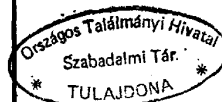
Megjelent: (45) 87. 09. 30.

(11)

184 584

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZO₃

B 60 T 17/04



Feltaláló(k): (72)

HOFMANN Klaus, okl. mérnök, REIMANN Klaus, mérnök,
Ludwigsfelde, MANZ Arnold, mérnök, Woltersdorf,
JAUCH Werner, mérnök, Berlin, DD

Szabadalmaz: (73)

VEB IFA-Automobilwerke Ludwigsfelde,
Ludwigsfelde, DD

(54) 3-5 KÖRÖS VÉDŐSZELEP FOJTÓBERENDEZÉSEL GÉPJÁRMŰVEK FÉKBERENDEZÉSÉHEZ

(57) KIVONAT

A találmány tárgya 3-5 körös védőszelep fojtóberendezéssel gépjárművek fékberendezéséhez. A találmány fő alkalmazási területe a gépjárműtechnika, célszerűen a tehergépjárművek sűrített levegős fékberendezései.

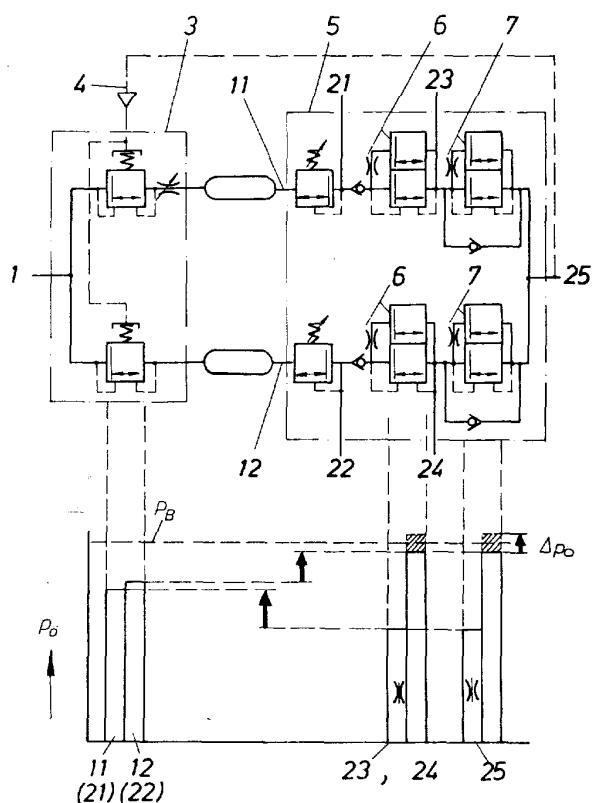
Az ismert megoldások hátránya, hogy párhuzamos kapcsolás esetén a fojtón át állandóan nyomóközeg távozik a sérülési helyen keresztül.

Kettős ülékű szelepeknél pedig nincs definiált nyomáslépcső az első és a második, azaz a kisebb és a nagyobb keresztmetszetű biztosítóelem nyitási nyomása között, így nem alakul ki meghatározott nyitási sorrend.

A találmány alapjául szolgáló feladat az volt, hogy önmagában ismert 3-5 körös védőszeleprendszer számára az üresrendszer első feltöltését sérült kör esetén is biztosítsuk, ugyanúgy biztosítanunk kellett mellékkör vagy mellék fogyasztókör meghibásodása esetén a főkörök levegőtartályai közötti teljes nyomáskiegyenlítődést.

A feladatot találmány szerint úgy oldottuk meg, hogy egy önmagában ismert 3-5 körös védőszelepben, amelyik célszerűen sűrített levegő tárolásra is alkalmas egyidejű üzemi nyomással történő nyomás csökkentés mellett és amelyik egy ismert kétkörös védőszelepből és ahhoz csatolt további ismert 1-3 körös védőszelepből áll, fojtófúratok vannak kialakítva, amelyeket tömítőülékek zárnak le és amelyek nyomás lépcsőzés valamint egy meghatározott mechanikai csatolás révén nyitási és zárási sorrendet biztosítanak.

Fig. 1



A találmány tárgya 3-5 körös védőszelep fojtóberendezéssel gépjárművek fékberendezéséhez. A találmány fő alkalmazási területe a gépjárműtechnika, célszerűen a tehérgépjárművek sűrített levegős fékberendezései.

Ismeretesek olyan védőszelepek, amelyek egy meghibásodott kört tartalmazó fékberendezés feltöltéséhez járulékos berendezésekkel rendelkeznek, hogy az érintetlen körök védőszelepei biztonsággal nyíljanak az első feltöltés alkalmával.

Így elkerülhető a meghibásodott kör védőszelepeinek véletlenszerű nyitása, és ezen keresztül a betáplált nyomóközeg eltávozása a sérült kör hibahelyén át.

Ezek a berendezések konstans fojtókból állnak, amelyek minden egyes kör védőszelepehez vannak párhuzamosan kapcsolva és járulékos visszacsapó szeleppel rendelkeznek, amely megakadályozza a mindenkori körből a közeg visszaáramlását.

Más fajta megoldásokban változtatható fojtók vannak a főágba beépítve, amelyekben egy furatba kúp vagy pecék merül bele, és így a pecék vagy kúp állásától függően a furat kisebb vagy nagyobb keresztmetszettel rendelkezik.

Más ismert kiviteli alaknál mindegyik védőszelep szelepléke egy kisebb és egy nagyobb keresztmetszetű kettős üléssel rendelkezik, ahol mindig a kisebb keresztmetszetű ülék nyit először és így fojtó hatás érhető el.

Csak meghatározott feltöltés után nyit a nagyobb keresztmetszetű ülék és teszi szabaddá teljesen az áteresztő nyílást. A fojtó hatás következtében mindegyik védőszelep szelepléke előtt porlónyomás keletkezik, miáltal az összes szelep nyitni kényszerül vagy párhuzamos kapcsolás esetén a köröket a védőberendezések megkerülésével egy bizonyos mértékig feltöltik, miáltal az érintetlen körök védőszelepei a körökben növekvő nyomás következtében kinyitnak. A fent megnevezett megoldásokat tartalmazzák a DE-2143733 és a DE-2553818 számú Német Szövetségi Köztársaságbeli szabadalmi leírások.

A felsorolt megoldások hátránya, hogy párhuzamos kapcsolás esetén a fojtón át állandóan nyomóközeg távozik a sérülési helyen keresztül, a főágban elhelyezett kúpok vagy pecék precíz gyártástechnológiát igényelnek és hatásuk erősen függ a nyomóközeg állandóan ingadozó szállító áramától.

Kettős üléskű szelepeknél pedig nincs definiált nyomáslépcső az első és a második, azaz a kisebb és a nagyobb keresztmetszetű biztosítóelem nyitási nyomása között.

Nem alakul ki meghatározott nyitási sorrend egy kisműködési keresztmetszetű kör és egy másik nagyobb tömítési keresztmetszetű kör nyitási nyomásának lépcsőzése révén abban az értelemben, hogy egy kör nagyobb keresztmetszetű tömítő üléke már teljesen kinyitott, mielőtt a másik kör kisebb keresztmetszetű tömítő üléke kinyit.

A találmánnyal az volt a célunk, hogy fékberendezéseknél, amelyek sérült kört tartalmaznak az első feltöltés során egyszerű módon biztosítsuk az érintetlen körök védőszelepeinek meghatározott sorrendben történő nyitását és a körök töltését.

Mellék körben vagy mellék fogyasztó körben fellépő meghibásodás esetén biztosítanunk kellett mindkét főkör utántöltését valamint a kettő közötti teljes nyomás kiegyenlítést, mielőtt a további szállított sűrített levegő a sérült kör hibahelyén át eltávozik.

2

A találmánynak célja még azonkívül első feltöltésnél az összes kör számára betervezett berendezések részbeni elhagyása, a nyitási nyomások lépcsőzésének biztosítása, a sérült körök fojtóin át a szivárgási veszteség megszüntetése és nyomóközeg szállító áramától való függés elkerülése.

A találmány alapjául szolgáló feladat az volt, hogy az ismert megoldások összes hátrányainak egyidejű kiküszöbölése mellett önmagában ismert 3-5 körös védőszeleprendszer számára az üresrendszer első feltöltését sérült kör esetén is biztosítsuk, ugyanúgy biztosítanunk kellett mellékkör vagy mellék fogyasztókör meghibásodása esetén a főkörök levegőtartalói közötti teljes nyomaskiegyenlítődést.

A feladatot találmány szerint úgy oldottuk meg, hogy egy önmagában ismert 3-5 körös védőszelepben, amelyik célszerűen sűrített levegő tárolásra is alkalmas egyidejű üzemi nyomással történő nyomás csökkentés mellett és amelyik egy ismert kétkörös védőszelepből és ahhoz csatolt további ismert 1-3 körös védőszelepből áll, fojtófuratok vannak kialakítva, amelyeket tömítőülékek zárnak le és amelyek nyomás lépcsőzés valamint egy meghatározott mechanikai csatolás révén nyitási és zárási sorrendet biztosítanak.

A fojtó furatok tömítő ülékeinek nyitási nyomásai megközelítőleg azonosak, viszont egyértelműen kisebbek a hozzárendelt tulajdonképpeni védőszelep egységek nyitási nyomásainál. A két nyitási nyomás között helyezkedik el az elékapcsolt kétkörös nyitó szelep nyitási nyomása, ha az utóbbit csak rugóterheléssel vezéreljük.

A fojtófuratok tömítő ülékeinek nyitási sorrendje a tulajdonképpeni védőszelep egységek nyitási sorrendjének felel meg. A fojtófuratok zárási nyomása magasabb vagy alacsonyabb lehet a tulajdonképpeni védőszelep egységek zárási nyomásánál, miáltal a zárási sorrend is elterülhet.

Ezt úgy érjük el, hogy önmagában ismert 1-3 körös védőszelepben meglevő rugóterhelésű dugattyú meghatározott nyomásnál előbb egy ott elhelyezett fojtófuratot tesz szabaddá, miáltal a fojtófurat mögött található kör lassan töltődik. A fojtófurat előtt megfelelő nyomásnövekedésnél a rugóterhelésű dugattyú tovább mozog felfelé és ütközön keresztül nyitja a tulajdonképpeni biztosítóelem szeleptányérját.

Ehhez a szeleptányérhoz további fojtófuratot tartalmazó szelepemelő van oldhatatlanul csatlakoztatva.

A rugóterhelésű dugattyú és az előbb említett ütközés után a szelepemelő felfelé történő mozgása során szabaddá válik a szelepemelőben kialakított fojtófurat és a mögötte elhelyezkedő kör lassan töltődik.

Ezelőtt a fojtófurat előtti további megfelelő nyomásnövekedés esetén a szelepemelő fölött elhelyezett ütközön keresztül nyit a tulajdonképpeni biztosítóelem szeleptányérja is.

A szelepemelőben kialakított fojtófurat tömítő ülék nélkül is működhet. Azonkívül olyan kialakítás is lehetséges, hogy mindkét fojtófuratot csak egy tömítőülék zár le.

A találmányt a továbbiakban egy kiviteli példa alapján ismertetjük részletesebben a rajz segítségével.

A rajzon az 1. ábra főköröket biztosító védőberendezés kapcsolási vázlatát,

a 2. ábra háromkörös védőszelep nyomáskorlátozással,

65

találmány szerinti fojtó és biztosító elrendezésével,
 a 3. ábrán a fojtófurat lehetséges elrendezése látható,
 a 4. ábrán a fojtófurat más lehetséges elrendezése látható, és
 az 5. ábra tömítő ülék további lehetséges kialakítása.

Az 1. ábra szerinti kapcsolási vázlaton önmagában is mert védőberendezés látható 3 kétkörös védőszeleppel: 21 és 22 főkörök biztosítására és utánakapcsolt 5 nyomáskorlátozott háromkörös védőszeleppel. Az 5 nyomáskorlátozott háromkörös védőszelepben a körök tulajdonképpeni biztosítóelemei fojtófuratot tartalmazó járulékos 6 és 7 biztosítóelemek vannak elhelyezve. Ha 4 vezérlővezeték hatástalan a körök következő nyitási feltevélei teljesülnek:

$$P_{0\ 23-25} > P_{0\ 21-22} > P_{0\ 23-25} \approx$$

Ezzel biztosítjuk, hogy ha 23, 24 vagy 25 körök egyike sérült, a sérült kör védőszelepeinek nyitása előtt a 21 és 22 főkörök biztosítóelemei nyitnak, miáltal 1 féllevegő bemeneten át mindkét kör egyenletesen utántöltődik és mindkét levegőtartályban azonos nyomás van jelen. Csak további nyomásnövekedés után nyílik a sérült kör biztosítóeleme és távozik a sérült körbe szállított sűrített levegő a sérült helyen keresztül.

A 21 és 22 főkörök nyitása előtt csak kis mennyiségű sűrített levegő tud a szabadba távozni a megfelelő fojtófuraton át.

Ha az első feltöltés során a 21 vagy 22 főkör sérült, a megfelelő érintetlen főkör és az abban található légtartály csak a sérült főkörhöz tartozó biztosítóelem nyitási nyomására töltődik fel.

Mivel a 6 és 7 fojtófurattal rendelkező biztosítóelemek nyitási nyomása kisebb, kinyitnak, és a hozzájuk csatlakozó 23 vagy 24 és 25 körök a fojtófuraton keresztül töltődnek, míg a tulajdonképpeni biztosítóelemek a mögöttük növekvő nyomás következtében szintén nyitnak és szabaddá teszik a teljes átömlő csatornát.

A 23-25 biztosítóelemek nyitási nyomását nagyon magasra választhatjuk, magasabb lehet, mint a berendezés üzemi nyomása.

A 2. ábrán láthatóan 5 nyomáskorlátozott háromkörös védőszelepben rugóterhelésű 8 dugattyú és 10 tömítő üléssel rendelkező 9 szeleptányér között 13 tömítő ülék és 14 fojtófurat van elhelyezve.

A rugóterhelésű 8 dugattyú 13 tömítőüléssel lezárja a 14 fojtófuratot és 9 szeleptányéron keresztül a 10 tömítő üléket.

A 10 tömítő üléssel szemben 15 visszacsapó szelep van elhelyezve.

A 14 fojtófurat úgy van elhelyezve, hogy végződése a 10 tömítő ülék és 15 visszacsapó szelep között van kialakítva.

A 9 szeleptányérral kapcsolódó 16 szelepemelőben további 17 fojtófurat van kialakítva, amely 18 szeleptányér feletti és alatti kamrákat köti össze. A 17 fojtófurat végződésénél rugóterhelésű 20 tömítő ülék van elhelyezve, amely a 17 fojtófuratot egy elhelyezett 26 tömítőtányér segítségével lezárja.

Rugóterhelésű 8 dugattyú és a 9 szeleptányér között 27 ütköző van kialakítva. A 18 szeleptányér és a 16 sze-

lepemelő között 28 ütköző, és a 26 tömítőtányér és az 5 szelepház között 29 ütköző van elhelyezve.

Ha a 11 bejáraton át nyomóközeg áramlik az 5 szelepházba, meghatározott nyomás növekedés után a 13 szelepek 30 rugó ellenében kinyit, miáltal a sűrített levegő a 14 fojtófuraton és 15 visszacsapószelepen át a 23 körbe áramlik.

További nyomásnövekedés után a 8 dugattyú felfelé mozog, 27 ütközővel megemeli a 9 tányért, miáltal nyit a 10 tömítő ülék. A 10 tömítő ülék nyitását a 14 fojtófuraton át előzőleg beáramlott nyomóközeg segíti elő.

23 kör telítődése után a 8 dugattyú vele együtt a 9 szeleptányér és 16 szelepemelő további felfelé irányuló mozgást végez.

Ennek során a 26 tömítőtányér eléri a 29 ütközőt és 20 tömítő ülék nyitja a 17 fojtófuratot. A 17 fojtófuraton keresztül nyomóközeg áramlik a 25 körbe. A 8 dugattyú további felfelé haladó mozgása során eléri a 28 ütközőt, ezáltal a 16 szelepemelő megemeli a 18 szeleptányért és 19 tömítő ülék teljesen kinyit. A 19 tömítő ülék nyitását a 17 fojtófuraton át előzetesen beáramló nyomóközeg segíti elő.

Amennyiben a 23 kör sérült és a 13 szelepek nyitott, kis mennyiségű sűrített levegő a 14 fojtófuraton át eltávozik a sérülésen keresztül. A 14 fojtófurat előtt azonban a nagy 10 szelepek nyitásához szükséges teljes nyitási nyomásnak jelen kell lennie, csak azután tud a rajta keresztül szállított teljes sűrített levegő mennyiség a sérülésen keresztül eltávozni.

A többi fojtó és tömítőelemek működése az ismertett megoldással teljes mértékben megegyező.

Nyomásvesztés esetén a zárási sorrend szerint a 19 tömítő ülék, a 13 tömítő ülék, a 20 tömítő ülék és végül a 10 tömítő ülék zár. A 26 tömítőtányér alatt elhelyezett 31 rugó egyidejűleg 19 és 10 tömítő ülékek záró nyomása közötti lépcsőzésére szolgál.

A 2. és 4. ábrában a 14 és 17 fojtófuratok más, lehetséges kiviteli alakja látható.

A 2. ábrával ellentétben 20 tömítő ülék hiányzik, és mindkét fojtófuratot 13 tömítő ülék zárja le.

Ezzel a 2. ábrán ismertett megoldással szemben megváltozik a nyitási és zárási sorrend is.

Az 5. ábra a 20 tömítő ülék 2. ábrától eltérő, más lehetséges kialakítású elrendezése.

A 20 tömítő ülék 36 rugótányérral rendelkezik, amely a vele csatlakoztatott 34 rugóval a 16 szelepemelő 17 fojtófuratát lezárja.

Egy további, elhelyezett rugótányéron van 31 rugó feltámasztva.

Mindkét 31 és 34 rugó úgy van elhelyezve, hogy zárt állapotban 20 tömítő üléken át a 16 szelepemelőre hat. A szelepház és 35 rugótányér között 33 ütköző, a szelepház és 36 szeleptányér között 32 ütköző van kialakítva.

Ha a 11 bemeneten át nyomóközeg áramlik az 5 szelepe és a rugóterhelésű 8 dugattyú a 13 és 10 szelepek nyitása után 9 szeleptányérral valamint 16 szelepemelővel felfelé mozog és legelőbb 33 ütközőt éri el. Ekkor a 31 rugó mindkét végével a szelepházon támaszkodik fel. Ezután a 36 szeleptányér eléri a 32 ütközőt. 34 rugó 36 rugótányéron át 18 szeleptányéron támaszkodik fel, amely azonban a rajta levő nyomás miatt eleinte zárva marad.

A 16 szelepemelő tovább mozog felfelé és szabaddá teszi 20 tömítő üléket. A 17 fojtófuraton át nyomóközeg áramlik a 25 körbe.

Ha a 25 körben megfelelően nagy nyomás uralkodik, a 34 rugó 32 ütközőn át a 18 szeleptányért felfelé nyomja és nyitja 19 szeleptányért, míg 36 rugótányér egyidejűleg eléri 37 ütközőt. A 16 szelepemelő további felfelé irányuló mozgása során 28 ütközőn keresztül a 18 szeleptányért és a 19 tömítő üléket tovább kinyitva tartja.

A 32 ütköző elérésekor 18 szeleptányér megáll és 19 tömítő ülék nyitva marad. 16 szelepemelő tovább mozog lefelé és zárja 20 tömítő üléket, egyidejűleg záródik 13 tömítő ülék is. Csak ezután mozog a 36 rugótányér és a 18 szeleptányér a 16 szelepemelővel lefelé, és zárja le 19 tömítő üléket.

A 16 szelepemelő további lefelé irányuló mozgása során 35 rugótányér eltávolodik a 33 ütközőtől és a 31 rugó ismét a 16 szelepemelőre fejt ki erőt. Ezek után 10 szeleptányér záródik. A 19 és 10 tömítő ülékek zárónyomása közötti lépcsőzést a zárás során 31 rugóval érjük el, miáltal 2. ábra ismertetett megoldásával szemben megváltozik a fojtófuratok zárási sorrendje. Individuális adottságok szerint választhatóan az elhelyezett 27, 28 és 37 ütközők egyike vagy mindegyike elhagyható.

Ebben az esetben a 34 rugó miután a körök a 14 és 17 fojtófuraton keresztül elötlődtek, 36 rugótányéron, 32 ütközőn valamint 20 tömítő üléken át a 16 szelepemelővel nyitva tartja 10 és 19 tömítő üléket.

Választhatóan az ábrán bemutatott oldhatatlan csatlakozás a 9 szeleptányér és 16 szelepemelő között elhagyható

Szabadalmi igénypontok

1. 3-5 körös védőszelep fojtó berendezéssel gépjárművek fékberendezéséhez, amelynek önmagában ismert háza, dugattyúja valamint szeleptányérja és meghibásodás esetén a kiesett kört egy szeleptányér lezárásával biztosító szeleptömítő üléke van, *azzal jellemezve*, hogy szeleptányérban (9) két nyomókamrát összekötő és egy nagyobb tömítő üléket (10) megkerülő fojtófurat (14), rugóterhelésű dugattyú (8) és a fojtófurat (14) között egy a fojtófuratot (14) lezáró tömítő ülék (13), és a rugóterhelésű dugattyú (8) és a szeleptányér (9) között ütköző (27) van kialakítva.

2. Az 1. igénypont szerinti 3-5 körös védőszelep kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy szeleptányérral (9) összekötött szelepemelőben (16) további, két nyomókamrát összekötő és egy nagyobb tömítő üléket (19) megkerülő fojtófurat (17), a szelepemelő (16) vége alatt

a fojtófuratot (17) lezáró tömítő ülék (20) tömítőtányérral (26), a tömítőtányér (26) és a házfenék között szelepemelővel (16) kapcsolódó rugó (31), valamint a tömítőtányér (26) és szelepház között a szelepemelőt (16) rugóterheléstől mentesítő és felfelé emelkedő mozgásnál legelőbb elért ütköző (29) van elhelyezve.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti 3-5 körös védőszelep kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a szeleptányérban (9) két nyomókamrát összekötő és egy nagyobb tömítő üléket (10) megkerülő fojtófurat (14), ugyanabban a szeleptányérban (9) és a szeleptányérhoz oldhatatlanul csatlakoztatott szelepemelőben (16) további, két nyomókamrát összekötő fojtófurat (17) és a szeleptányér (9) és a rugóterhelésű dugattyú (8) között mindkét fojtófuratot (14, 17) lezáró tömítő ülék (13) van kialakítva.

4. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti 3-5 körös védőszelep kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy szeleptányérban (9) és a szeleptányérhoz oldhatatlanul csatlakoztatott szelepemelőben (16) két nyomókamrát összekötő fojtófurat (17), egy ebből a fojtófuratból (17) elágazó és további nyomókamrát összekötő fojtófurat (14), valamint a rugóterhelésű dugattyú (8) és szeleptányér (9) között a szelepemelőben (16) kialakított fojtófuratot (17) lezáró tömítő ülék (13) van elhelyezve.

5. Az 1. igénypont szerinti 3-5 körös védőszelep kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a szeleptányérhoz (9) oldhatatlanul csatlakoztatott szelepemelőben (16) további, két nyomókamrát összekötő és egy nagyobb tömítő üléket (19) megkerülő fojtófurat (17), a szelepemelő (16) vége alatt a fojtófurat (17) lezárására tömítő üléket (20) tartalmazó rugótányér (36), azzal kapcsolódó és a házfenéken feltámasztott rugó (34), a rugótányér és egy nagyobb tömítő üléssel (19) rendelkező szeleptányér (18) között felfelé emelkedő mozgásnál a szelepemelő (16) és a szeleptányér (18) között elhelyezett ütköző (28) elérése előtt a tömítőtányérral kapcsolódó ütköző (32), továbbá a rugótányér (36) és a házfelsőrész között felfelé emelkedő mozgásnál utolsóként elért ütköző (37) valamint a rugótányér (36) és a házfenék között további rugótányér (35) rugóval (31) és további, felfelé emelkedő mozgásnál elsőnek elért, a rugótányér (35) és a házfelsőrész között elhelyezett ütköző (33) van kialakítva.

6. Az 1-5 igénypontok szerinti 3-5 körös védőszelep kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a rugóterhelésű dugattyúval (8) kapcsolódó szeleptányér (9) ütköző (27) nélkül, valamint a szeleptányér (9) és a vele kapcsolódó szelepemelő (16) különállóan van kialakítva.

Fig. 1

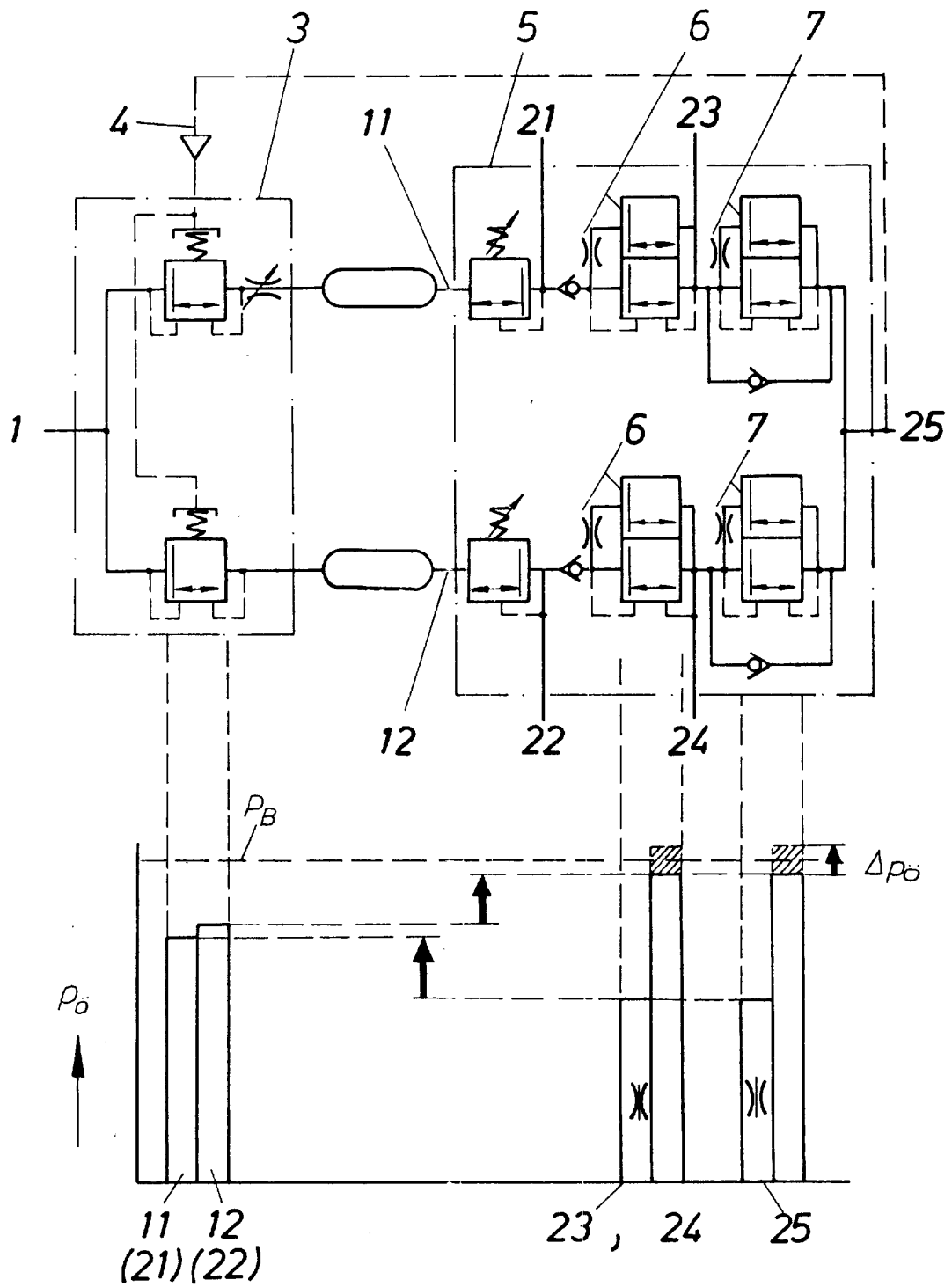


Fig. 2

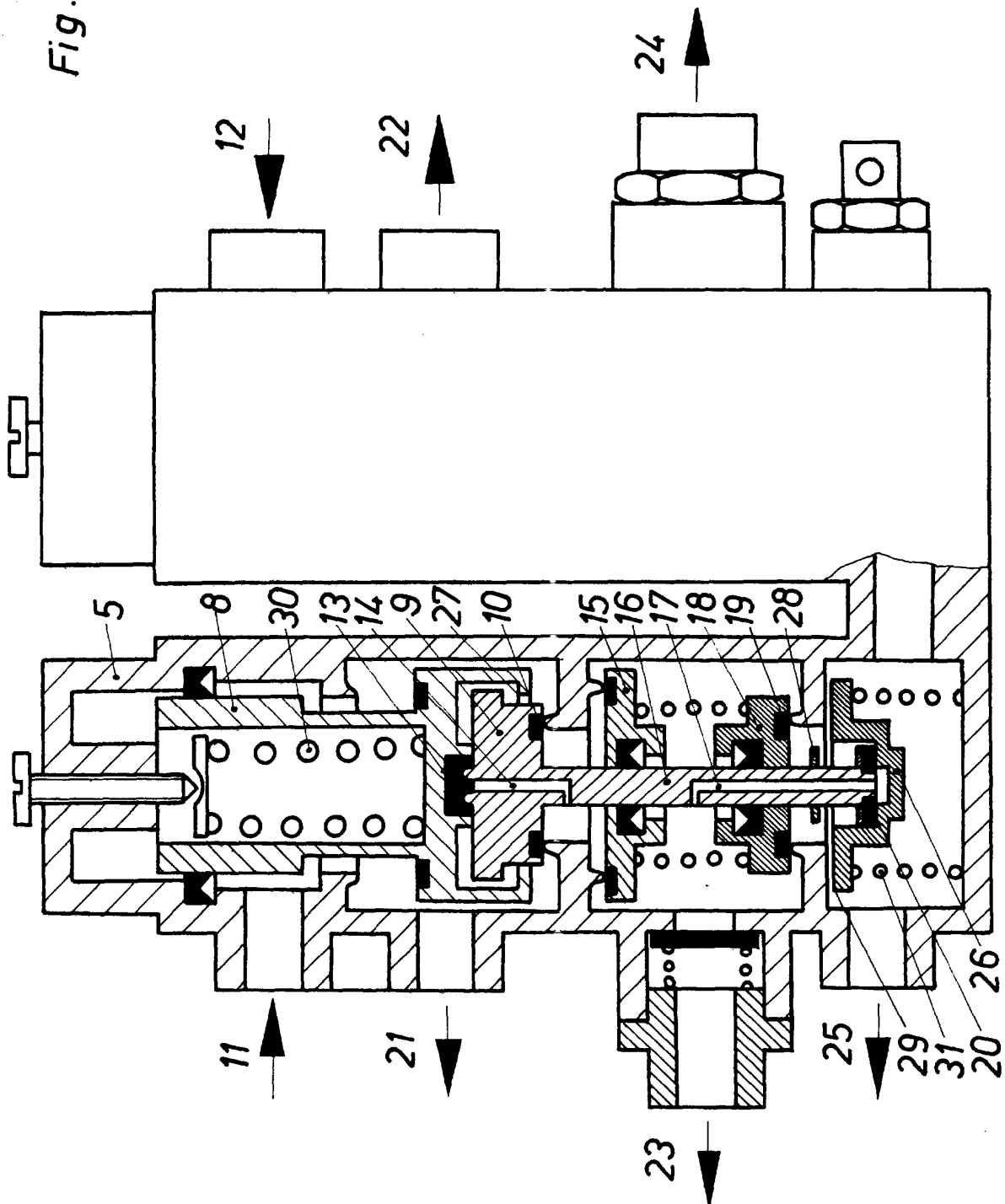


Fig. 4

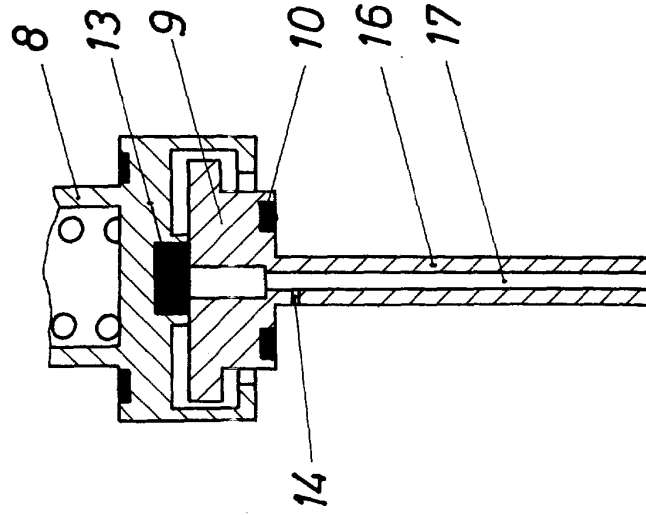


Fig. 3

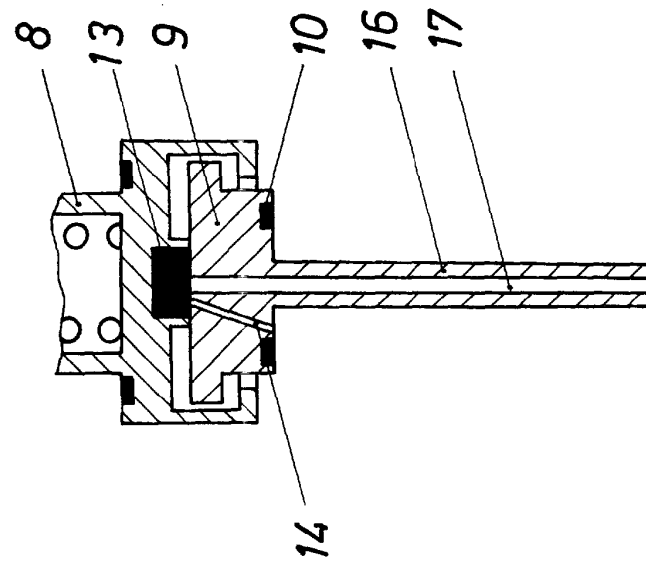
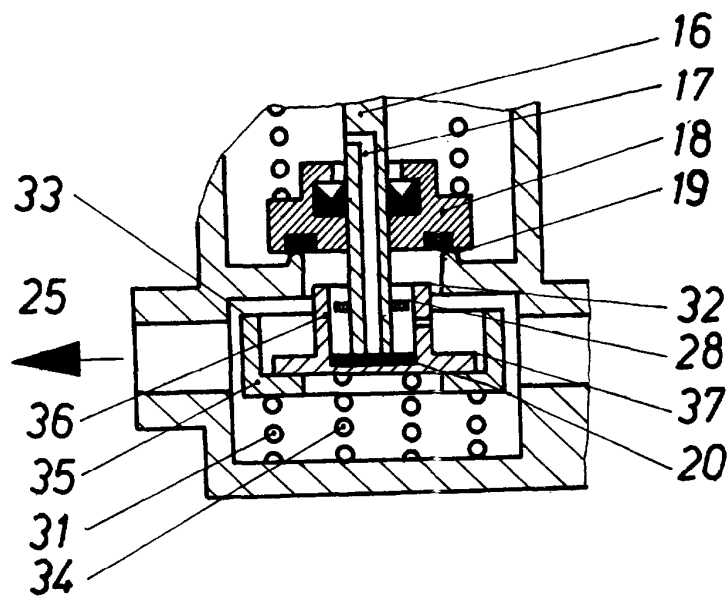


Fig. 5



Kiadja az Országos Találmányi Hivatal
A kiadásért felel: Hímer Zoltán osztályvezető
Megjelent: a Műszaki Könyvkiadó gondozásában

87-056 ÉV ISZ Sokszorosító üzem, Budapest VIII., Szörény u. 5-7.
Felelős vezető Szeli Árpád