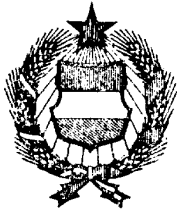


(19) HU  
MAGYAR  
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS  
TALÁLMÁNYI  
HIVATAL

# SZABADALMI LEÍRÁS

A bejelentés napja: (22) 78.05.18. (21) (IA-821)

A bejelentés elsőbbsége: (33) DD: (32) 1977.05.19.  
(31) (V.P B 60 T/198 996)

A közzététel napja: (41) (42) 1983.11.28.

Megjelent: (45) 1987. december 31.

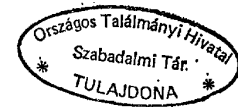
(11)

## 184129

Nemzetközi  
osztályjelzet:

(51) NSzO<sub>3</sub>

B 60 T 17/04



Feltaláló(k): (72)

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

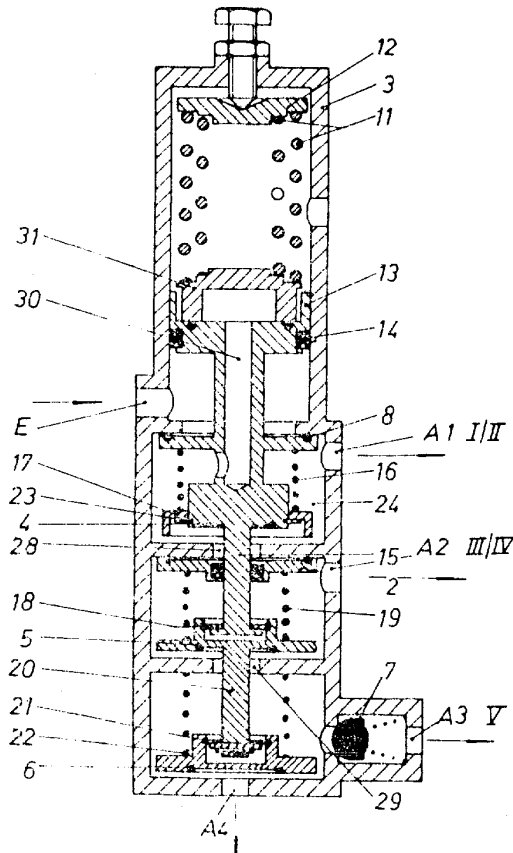
Szabadalmas: (73)

VEB IFA-Automobilwerke  
Ludwigsfelde, Ludwigsfelde, DD

### (54) VÉDŐBERENDEZÉS NYOMÓKÖZEGGEL MŰKÖDTETETT 3-5-KÖRÖS FÉKBERENDEZÉSEKHEZ FŐLEG JÁRMŰVEKHEZ

(57) Kivonat

A javaslat tárgya nyomóközeggel működtetett 3-5-körös védőberendezés főleg járművek fékberendezéséhez, amelynek két főköre egy-egy energiatárolóval van ellátva és mindkét főkör egymáshoz képest kétkörös védőszeleppel van biztosítva. A javaslat lényege, hogy kétkörös védőszelep az energiatárolók előtt van elrendezve és mindkét energiatároló a mellékkörök felé nyitott visszacsapószelepen át legalább két egymásután kapcsolt túlfolyószeleppel van összekötve. Az első túlfolyószelep után kapcsolt túlfolyószelepek egy-egy visszacsapószeleppel párhuzamosan vannak kapcsolva. Az első túlfolyószelep tartály nélküli mellékkörrel, az ezutáni túlfolyószelepek visszacsapószelepen át további tartály nélküli mellékkörrel, az utolsó túlfolyószelepek pedig egymással vannak összekötve.



básodás esetére kétkörös védőszeleppel van biztosítva, amelyet a találmány szerint azzal fejlesztettünk tovább, hogy a kétkörös védőszelep az energiatárolók előtt van elrendezve, és mindkét energiatároló egy-egy, a mellékkörök felé nyitott visszacsapószelepen át legalább két, sorba kapcsolt túlfolyószeleppel van összekötve, továbbá előnyösen az első túlfolyószelep után kapcsolt túlfolyószelepek egy-egy visszacsapószeleppel párhuzamosan vannak kapcsolva, ahol az első túlfolyószelep tartálynélküli mellékkörrel, az ezután következő túlfolyószelepet visszacsapószelepeken, illetve csatlakozáson át további tartálynélküli mellékkörrel, az utolsó túlfolyószelepek viszont egymással vannak összekötve.

A találmány további jellemzője szerint célszerű az olyan kivitel, amelynél a kétkörös védőszelep nagyobb zárási nyomású, mint a túlfolyószelepek, továbbá a kétkörös védőszelep mögött sorbakapcsolt minden túlfolyószelep kisebb zárási nyomású, mint a közvetlenül utána lévő túlfolyószelep.

Olyan kivitel is lehetséges, amelynél a tartály és az üzemi körök közé nyomáshatárolószelep van iktatva, továbbá az első túlfolyószelep a nyomáshatárolószelep elé, vagy mögé csatlakozik, valamint az első túlfolyószelep és az azt követő túlfolyószelepek között egy-egy, visszacsapószeleppel kombinált nyomáshatárolószelep, az utolsó túlfolyószelepek között viszont túlnyomásszelep van elrendezve.

A túlfolyószelepek, a visszacsapószelepek, a nyomáshatárolószelepek és a túlnyomásszelep az energiatárolók után elrendezett egyetlen szelepegységben is kombinálhatók.

Célszerű továbbá az olyan kivitel, amelynek házban beállítórugóval terhelt, radiális tömítéssel és azonos átmérőjű axiális tömítéssel, valamint központi fúratot lezáró kisebb átmérőjű tömítéssel ellátott dugattyúja, továbbá a fúrat mögött visszacsapószelepe, és a dugattyúval szelep-lökőrudon át összekapcsolt, rugóterhelésű, áttörést lezáró, axiális hézaggal rendelkező szeleplapja, és a szeleplappal szelep-lökőrudon át összekapcsolt, kimenetet lezáró, axiális hézaggal ellátott, rugóterhelésű szeleplapja, valamint visszacsapószelepe van, ahol a dugattyú és a beállítórugó között túlnyomásszelep helyezkedik el.

Olyan kivitel is lehetséges, amelynél a dugattyún alsó ütközővel szemben eltolható, rugóval terhelt rugótányér van elhelyezve, ahol a rugó felső ütköző felé eltolható másik rugótányéron támaszkodik.

A házban beállítórugóval terhelt dugattyú előnyösen rugóterhelésű, axiális játékkal rendelkező lökőrudon át összekapcsolható a dugattyúval, továbbá az áttörés és a szeleplap közé a szeleplap számára egyúttal felső ütközőként szolgáló visszacsapószelep építhető.

Végül a berendezésnek előnyösen a házban elrendezett és a bemenettel összekötött olyan csatornája van, amely a gyűrű-térrel van összekötve, továbbá a dugattyú tömítőgallérral van ellátva.

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

Az 1. ábra 5-körös védőszelep kapcsolási vázlat;

A 2. ábra a találmány szerinti 5-körös védőszelep egyszerűsített kapcsolási vázlat;

A 3. ábrán 5-körös védőszelep kapcsolási vázlat látható integrált nyomáshatárolószeleppel és túlnyomásszeleppel;

A 4. ábra 3-körös védőszelep kapcsolási vázlat, nyomáshatároló- és túlnyomásszeleppel;

Az 5. ábrán a 3. ábra részletén át vett metszet látható;

A 6.-8. ábrák az 5. ábra szerinti szelepegység rugóterendezésének további változatát szemlélteti;

A 9. ábra a találmány szerinti 5-körös védőszelep további példakénti kivitelének kapcsolási vázlat;

A 10. ábra a 9. ábra szelepegységén át vett metszet.

Gépjárművek 3-5 körös főberendezéseikhez alkalmazott védőberendezésnél I és II főkör egy-egy energiatárolóval van ellátva, amelyek előtt 2-körös 1 védőszelep van elrendezve (1. ábra). Mindkét energiatároló a mellékkörök felé nyitó egy-egy 2a, ill. 2b visszacsapószelepen át egymás után kapcsolt 4a, 5a, 6a, ill. 4b, 5b, 6b túlfolyószeleppel van összekötve. Célszerűen az első 4a, ill. 4b túlfolyószelep után kapcsolt 5a és 6a, ill. 5b és 6b túlfolyószeleppel 9a, ill. 9b visszacsapószelepek párhuzamosan vannak kapcsolva. A 4a, ill. 4b túlfolyószelepek tartály nélküli III, ill. IV mellékkörrel, az 5a és 5b túlfolyószelepek viszont vagy 7a, ill. 7b visszacsapószelepen, vagy 41 csatlakozón át további tartály nélküli V mellékkörrel, a 6a, ill. 6b túlfolyószelepek pedig egymással vannak összekötve. Ez a csatlakozás a tükörkép-szerűen szemben elrendezett szelepegységhez vezető A4 kiömlésnél helyezkedik el (5. és 10. ábra).

Amint az 1. ábrából kitűnik, az energiaforrástól jövő nyomóközeg önmagában ismert kétkörös védőszelepen át a I és II főkörök energiatárolójába, valamint 2a és 2b visszacsapószelepeken át a csatlakozó 3a és 3b szelepegységekhez jut.

A nyitó 4a és 4b túlfolyószelepeken át ezután a nyomóközeg a tartály-nélküli utánfutókörökhöz, azaz III és IV mellékkörökhöz jut. Miután ezekben a körökben már meghatározott nyomás uralkodik, a visszacsapószelepek kialakított 5a és 5b túlfolyószelepek nyitnak.

A nyomóközeg a 7a és 7b visszacsapószelepeken át V mellékkörbe és ezzel egyidejűleg a 6a és 6b túlfolyószelepekhez jut. Ha a meghatározott nyomás kialakul, akkor a 6a és 6b túlfolyószelepek nyitnak.

Üzemkész állapotban valamennyi túlfolyószelep nyitva van, s a kétkörös 1 védőszelep túlfolyószelepe is, ezáltal a teljes rendszer össze van kötve. Tetszőleges fogyasztó nyomóközeg-felhasználásakor ennélfogva a teljes rendszerben megfelelő nyomáskiegyenlítődés játszódik le. Ha például a III mellékkörben – amely a jelen esetben utánfutó köre – szivárgás keletkezik, a résen át az egész rendszerből nyomóközeg távozik. A nyomás meghatározott csökkenése után először a kétkörös 1 védőszelep záródik, és ezáltal a 10 ellenőrzőjeladó segítségével a hibát kijelezzük. Az energiaforrás ilyenkor tovább szállítja a nyomóközeget a kétkörös 1 védőszelep nyitónyomásával szemben.

További nyomáseséskor záródnak a 6a és 6b túlfolyó-

A találmány tárgya nyomóközeggel működtetett 3–5-körös védőberendezés, amely fékberendezésekhez, főleg járművek, elsősorban haszonjárművek fékberendezéséhez való.

Ismeretesek többkörös védőberendezések, főleg 4-körös védőszelepek, amelyek egyetlen energiaforrás alkalmazása mellett egymástól független négy sűrítettlevegő-körben úgy biztosítanak, hogy az egyik körben történő meghibásodás esetén a többi kört továbbra is ellátják nyomóközeggel, így részben működőképesekek maradnak. Ehhez azonban minden körhöz energiatárolóra van szükség. Annak érdekében, hogy az energiatároló térfogatát viszonylag kis értéken tartsák, olyan megoldásokat is kifejlesztettek, amelyeknél a fő- és mellékkörökben lévő biztosítás meg van osztva. Ezeknél a mellékkörök viszonylag kis energiatárolókkal vannak ellátva. Ilyen megoldást ismertet például a 2 005 727 számú NSZK-beli közzétételi irat.

Olyan 4-körös védőberendezések is ismertek, amelyek két energiatárolóval üzemelnek. Ezeknél a biztosítónyomás az áramló nyomóközeg dinamikai hatásától, a szivárgási keresztmetszettől, az energiaforrás pillanatnyi szállítóteljesítményétől, valamint a fogyasztókhoz történő pillanatnyi szállított mennyiségtől függ. Ilyen például a kereskedelemben „AE 4138” néven ismert 4-körös védőszelep, (NSZK-beli).

Ha a berendezést csupán két energiatárolóval kell üzemeltetni, ez azzal a hátránnyal jár, hogy az egész rendszer legalacsonyabb biztosítási nyomását az a kör határozza meg, amelynek a biztosítási nyomása a legkisebb. Ilyet ismertet a 2 143 733 számú NSZK-beli közzétételi irat.

Ha a tartálynélküli körben – amely a legkisebb biztosítási nyomással van biztosítva – szivárgás lép fel, a nyomóközeg hozzávezetése azoknál a tartálynélküli köröknél is megszűnik, amelyek biztosítási nyomása azonos, vagy nagyobb. Ennélfogva azok működése is megszűnik. Ez különösen akkor áll elő, ha a négy kör között különböző nyomásbeállítás nem lehetséges. Ilyen megoldást ír le a 101 477 számú NDK-beli szabadalmi leírás.

Különböző, vagy azonos biztosítási nyomások tartálynélküli körök közötti megvalósításához legalább egy energiatárolóból folyamatos utántöltésre van szükség.

Olyan esetekben, amikor az áramló nyomóközeg dinamikus hatását is járulékosan számításba veszik, szivárgási veszteségeknél a statikus biztosítási nyomás erős növelése lenne kívánatos, máskülönben a tartálynélküli körökben a fogyasztási levegő áramlása révén a statikus biztosítási nyomás azonos módon változna. Ezáltal a levegő hozzávezetése normál esetben is időszakosan megszakítható, vagy a dinamikai hatás csupán igen nagy szivárgásnál hatékony. Az ilyen típusú védőberendezéseknek tehát két egymásnak ellentmondó funkciót kell teljesíteniük, ami csak kompromisszumokkal lehetséges.

A fent említett megoldások közös hiányossága továbbá, hogy maximálisan négy nyomókört biztosítható. A törvényes előírások teljesítéséhez, illetve további

részkörök, illetve mellékkörök biztosításához járulékos túlfolyó-, vagy biztosítószzelepek és adott esetben további energiatároló beépítése szükséges.

Ha nyomóközeggként levegőt használnak, ez a fenti megoldásoknál azzal a hátránnyal is jár, hogy az energiaforrástól a sűrített levegő közvetlenül a tartálynélküli körökbe juthat. Ennek következtében nincs mód a levegő kellő víztelenítésére, ami pedig alacsonyabb hőmérsékleteknél fokozott befagyási veszéllyel jár a tartálynélküli körökben. Ennek elkerülése céljából a biztosítószzelepek elé járulékos víztelenítőberendezéseket, például légüstöket kellene építeni.

A fenti víztelenítési probléma megoldására olyan megoldás is ismert, amelynél a sűrített levegőt az üzemi kör energiatárolóján át visszavezetik a védőberendezésbe, és csak azután engedik a tartálynélküli körökbe. Ilyen megoldást ismertet a 2 423 520 számú NSZK-beli közrebocsátási irat.

Az ilyen megoldások viszont azzal a hátránnyal járnak, hogy az energiatárolótól a biztosítószervezetig a levegő visszavezetéséhez járulékos csővezetéseket igényelnek.

Az olyan nyomóközeggel működtetett berendezések, amelyek energiatárolójának nyomása nagyobb, mint a fogyasztók által megkívánt nyomás, hátrányosak abból a szempontból, hogy körökben járulékos nyomáshatároló szelepek beépítésére van szükség.

Például a 2 452 171 számú NSZK-beli közrebocsátási iratból olyan megoldás is ismert, amelynél négy kör nyomáshatárolására csupán két nyomáshatárolószelepet alkalmaznak. Itt is jelentkezik azonban az a hátrány, hogy ezek a nyomáshatároló szelepek járulékosan szükségesek. Továbbá, az üzemi körök és a tartálynélküli körök, például az utánfutó köre csak azonos üzemi nyomással üzemeltethető. Ennélfogva az üzemi körökben a nagyobb nyomások – szemben az utánfutó körbeni szabványos nyomással – nem használhatók ki. Ennek kiküszöbölésére a 2 518 701 számú NSZK-beli közrebocsátási iratban olyan megoldást javasolnak, amelynél az üzemi körök nyomáshatárolása a szülő- és utánfutóüzem között automatikusan változik.

Ezáltal azonban további hiányosság jelentkezik, nevezetesen, hogy a vontató jármű szülő- és utánfutóüzem között különböző késleltetési értékekkel rendelkezik. Ennélfogva a járművezető adagolási érzéke más és más, ami a vezető fokozott megterhelésével jár.

A találmánnyal célunk a fenti hiányosságok kiküszöbölése.

A találmánnyal megoldandó feladat ennek megfelelően olyan védőberendezés létrehozása, amely lehetővé teszi, hogy a mellékkörök egyikének meghibásodása esetén a főkör legalább egyik energiatárolójáról a többi üzemelő mellékkört tovább táplálhassuk, valamint, hogy a két főkör egyikének kiesése esetén valamennyi mellékkört az üzemelő főkör energiatárolójáról továbbtáplálhassuk.

A kitűzött feladatot a találmány szerint olyan nyomóközeggel működtetett 3–5-körös védőberendezéssel oldottuk meg, amelynek két főköre egy-egy energiatárolóval van ellátva és a két főkör egymáshoz képest meghi-

szelepek, ezáltal a II főkörből nem juthat több nyomóközeg a meghibásodott III mellékkörbe. A még nyitott 4b és 5b túlfolyószelepeken át a IV és V mellékkört továbbra is ellátjuk nyomóközeggel a II főkörből. Az 5b túlfolyószelepen át áramló nyomóközeget a 7a visszacsapószelep biztosítja a meghibásodott III mellékkörhöz képest. Ismét további nyomáseséskor záródik az 5a, majd a 4a túlfolyószelep. Ezzel a meghibásodott III mellékkört a rendszertől leválasztottuk. Az I főkörben azonban még meghatározott nyomás marad, ami azonban kisebb, mint a II főkörben lebiztosított nyomás. Ha a 6a és 4A túlfolyószelepeknél újból elérjük a nyitási nyomást, a nyitónyomással kiszállított nyomóközeg a résen távozik a III mellékkörből.

Ha például az V mellékkörben szívárgás keletkezik, akkor az egész rendszerből nyomóközeg távozik. Ekkor a kétkörös I védőszelep ismét záródik és a 10 ellenőrzőjeladó segítségével az üzemzavart kijelezzük. További nyomáseséskor záródik a 6a és 6b túlfolyószelep, majd az 5a és 5b túlfolyószelep, amivel a meghibásodott V mellékkört lekapcsoljuk.

A még nyitott 4a és 4b túlfolyószelepeken át a III mellékkört a I főkörről, a IV mellékkört pedig a II főkörről továbbra is ellátjuk nyomóközeggel.

Abban az esetben, ha a I főkörben keletkezik rés, ugyancsak záródik a kétkörös I védőszelep, és a zavart a 10 ellenőrzőjeladó kijelzi. A II főkörből a 3b szelepegységen át nyomóközeg jut ekkor a 3a szelepegységbe, amely a meghibásodott I főkörrel szemben a 2a visszacsapószelepen át van lebiztosítva.

Az energiatárolóból – amely a II főkörhöz tartozik – látjuk el tehát magát a II főkört, a III, IV és V mellékköröket továbbra is nyomóközeggel.

Ha a I főkör meghibásodik és a teljes berendezés nyomásmentes, akkor az energiatárolásról először a II főkör energiatárolóját töltjük fel nyomóközeggel. Ezután nyitnak a 4b, majd az 5b és végül a 6b túlfolyószelepek.

A 3a szelepegység zárva marad, azonban a 6b túlfolyószelepen át jut nyomóközeg a III mellékkörbe a visszaáramlási célra kialakított 6a és 5a túlfolyószelepeken át.

Az 1. ábra szerinti szelepkapcsolás kivitelezésekor a kétkörös I védőszelep és a 3a, 3b szelepegységek kompakt építési módban közös szelepházban egyesíthetők.

Az 1. ábra szerinti kapcsolási vázlatból kitűnik, hogy beállítórugókkal a biztosítási-, illetve nyitási nyomások az öt nyomóközegkör számára beállítható.

A 2. ábrán olyan kapcsolási vázlat látható, amelynél az 5a és 5b túlfolyószelepeket elhagytuk. Ilyen elrendezés akkor lehetséges, ha a mellékfogyasztók alárendelt funkcióit teljesítenek. A 2. ábra szerinti kivitel működés-módját tekintve csupán abban tér el az 1. ábra szerinti megoldástól, hogy a III, IV mellékkörök meghibásodása esetén a V mellékkört is lekapcsoljuk.

A 3. ábrán olyan kapcsolási vázlat látható, amely a 3a és 3b szelepegységekben a mellékkörök biztosításán túl valamennyi kör számára a nyomáshatárolás és a túlnyomás-biztosítás feladatát is ellátja. Ennél mindkét energiatárolót nagyobb nyomással tápláljuk mint amekkorát

a fogyasztók igényelnek. A 3a és 3b szelepegységek járulékosan egy-egy 8a, illetve 8b nyomáshatárolószelleppel vannak ellátva. Az energiatárolóktól a nyomóközeg a 8a és 8b nyomáshatárolószellepeken át az I és II főkör fogyasztóihoz jut (hasonlóképpen, mint az 1. és 2. ábra szerint a tartály nélküli körökhöz.).

A 2a és 2b visszacsapószelepek azonban itt a 4a és 5a túlfolyószelepek, illetve a 4b és 5b túlfolyószelepek között vannak elrendezve. Beállítórugók segítségével állítjuk be a nyomáshatárolószellepeket, a túlnyomászelepek nyomását, valamint a nyomóközegkörök biztosítási- és nyitónyomásait.

A 4. ábrán a 3. ábra szerinti megoldás 3-körös változata látható.

Az 5. ábra a 3. ábra szerinti kapcsolási vázlat 3a, illetve 3b szelepegységének metszetét szemlélteti.

Ennél 3 szelepház 11 beállítórugót 12 beállítószervezettel, 13 dugattyút 31 túlnyomászeleppel, valamint az alábbiakban leírt további szelepeket foglalja magában. A 13 dugattyút radiális irányban 14 tömítőgallér tömíti. A 13 dugattyú axiális tömítéssel is el van látva, amely azonos átmérőjű a radiális 14 tömítéssel. A 13 dugattyú axiális tömítése a 3 szelepházzal együttműködve 8 nyomáshatárolószellepként működik.

A 13 dugattyúhoz a 3 szelepházzal 4 túlfolyószelep ülke, valamint 15 lökőrúd mereven csatlakozik. A 13 dugattyún 16 rugó egyik vége támaszkodik, amelynek másik vége axiálisan elmozdítható 17 rugótányéron és azon át a dugattyúhelyzettől függően a 3 szelepházon, vagy 23 ütközőn át magán a 13 dugattyún támaszkodik. A 15 lökőrúd átvezet a 3 szelepház központi 28 furatán és 2 visszacsapószelepen és 5 túlfolyószelep tányérjához kapcsolódik. Az 5 túlfolyószelep axiális játékkal van a 15 lökőrúdon elrendezve. Ezt a játékot az 5 túlfolyószelep 18 ütközője határozza. A 2 visszacsapószelep és az 5 túlfolyószelep között elhelyezett 19 rugó a 2 visszacsapószelepen és az 5 túlfolyószelepen támaszkodik.

Az 5 túlfolyószeleppel mereven összekötött 20 lökőrúd 6 túlfolyószelep szeleptányérjához axiális játékkal kapcsolódik. Ezt a játékot 21 ütköző határozza. A 3 szelepházon 22 rugó egyik vége támaszkodik, amelynek másik vége a 6 túlfolyószelepen ül. A 8 nyomáshatárolószzelep és a 4 túlfolyószelep között a 3 szelepházban az I és II főkörök számára A1 csatlakozás van kialakítva.

A 2 visszacsapószelep és az 5 túlfolyószelep között a 3 szelepházban A2 kiömlés a tartály nélküli III, illetve IV mellékkörök számára van kiképezve. Az 5 és 6 túlfolyószelepek között a 3 szelepházban A3 csatlakozás van a 7 visszacsapószelephez, valamint a V mellékkörökhöz. A 13 dugattyúban központi 30 csatorna van kiképezve, amely 24 gyűrűtérből 31 túlnyomászelephez vezet.

Ha a berendezés nyomásmentes, a 11 beállítórugó a 31 túlnyomászelepen és a 13 dugattyún át a 4 túlfolyószelepet zárva tartja, a 17 rugótányért a 23 ütközőről ugyanakkor leemeli. A 16 rugó a 13 dugattyún és a 17 rugótányéron át a 3 szelepházon támaszkodik. A 8 nyomáshatárolószzelep ilyenkor nyitott helyzetben van. Az 5 túlfolyószelepet a 19 rugó kisebb erővel tartja zárva.

A 15 lökőrúd és a 18 ütköző között ilyenkor hézag van, a 6 túlfolyószelepet a 22 rugó kisebb erővel tartja

zárva, a 20 lökőrúd és a 21 ütköző között pedig hézag van.

A berendezés nyomóközeggel való feltöltésekor először az energiatárolókban alakul ki a nyomás, amely akadálytalanul továbbjuthat a 8 nyomáshatárolószelepen keresztül a I és II főkörök fogyasztóihoz. Ha meghatározott nyomás van jelen a 24 gyűrűtérben, a 13 dugattyú a 16 rugó rugóerejének segítségével a 11 beállítórugó ellenében felfelé mozdul el, a 4 túlfolyószelep nyit, valamint nyomóközeg áramlik a 2 visszacsapószelepen át a tartálynélküli III, vagy IV mellékkörökhöz. Ezzel egyidejűleg a zárt 5 túlfolyószelep előtt is nyomás alakul ki.

A 13 dugattyú további felfelé történő elmozdulásakor a 17 rugótányér a 23 ütközőnek ütközik, ezáltal a 17 rugótányért a 3 szelepházról leemeljük. A 16 rugó ilyenkor hatástalan. Ezután a 15 lökőrúd halad a 18 ütköző felé. Az az erő, amely a 13 dugattyún fellép az 5 túlfolyószelep és a 13 dugattyú átmérője közötti gyűrűfelületen a meglévő nyomás mellett, nyitja az 5 túlfolyószelepet a 11 beállítórugóval szemben. A nyomóközeg ilyenkor a 7 visszacsapószelepen át a V mellékkör fogyasztóihoz áramlik. Egyidejűleg a zárt 6 túlfolyószelep előtt is nyomás alakul ki. Az 5 túlfolyószelep nyitási művelete ismétlődik a 6 túlfolyószelepnél.

Ha már valamennyi túlfolyószelep nyitva van és a fogyasztók számára meghatározott maximális nyomást elértük, a 13 dugattyú tovább halad felfelé és zárja a 8 nyomáshatárolószelepet. Ha a 8 nyomáshatárolószelep nem tömít és az energiatárolóban lévő nyomás a 24 gyűrűtérben át az egész berendezésben tovaterjedhet, egy meghatározott biztosítónyomásnál a 31 túlnyomás-szelep megemelkedik, amivel a fogyasztókat védjük, biztosítjuk a túl nagy nyomásokkal szemben.

Abban az esetben, ha például a tartálynélküli IV, vagy III mellékkörökben – amelyet az 5. ábrán külön fel nem tüntetett szelepegységhez csatlakoztatunk – rés keletkezik, az egész berendezésből a résen át nyomóközeg távozik. Ennélfogva az egész berendezésben csökken a nyomás. Ilyenkor a 13 dugattyú az 5. ábra szerint lefelé mozdul el mindaddig, amíg a 6 túlfolyószelepet nem zárja. A 6 túlfolyószeleppel társított főkör ezzel tehát biztosítva van. Ebből a biztosított főkörből a még nyitott 4 és 5 túlfolyószelepeken át az 5. ábra szerinti szelepegységgel társított tartálynélküli III vagy IV mellékkör, vagy akár a V mellékkör fogyasztója is ellátható nyomóközeggel.

Ha például az 5. ábra szerinti szelepegység tartálynélküli III vagy IV mellékkörében rés keletkezik, az egész berendezésből ezen a résen át nyomóközeg szökik el. Eközben a 13 dugattyú újból lefelé mozdul el. Ilyenkor először a 6 túlfolyószelep, majd az 5. túlfolyószelep és végül a 4 túlfolyószelep záródik, ezzel a meghibásodott mellékkört leválasztjuk és az energiatárolóban a vele társított főkör számára még meghatározott nyomás marad.

Olyan esetben, ha a V mellékkörben keletkezik rés, a nyomóközeg az egész berendezésből ezen a résen át távozik. Eközben a 13 dugattyú lefelé mozdul el. Ilyen esetben először a 6 túlfolyószelep, majd az 5 túlfolyószelep záródik, amivel a meghibásodott mellékfogyasztókat lekapcsoljuk, az I és II főköröket azonban megha-

tárczott nyomással biztosítjuk le.

A még nyitott 4 túlfolyószelepen át a III, vagy IV mellékköröket továbbra is nyomóközeggel látjuk el.

Ha a I, vagy II főkörben keletkezik rés, akkor ugyancsak az egész berendezésből szökhet meg nyomóközeg ezen a résen át. Ilyenkor a meghibásodott főkört az elékapcsolt kétkörös I védőszeleppel választjuk le. A meghibásodott főkörrel társított energiatároló ilyenkor nyomásmentes.

Ha az 5. ábra szerinti szelepegységblokkot a meghibásodott főkörre kapcsoljuk, a 24 gyűrűtér is nyomásmentes. Ennélfogva a 6, 5 és 4 túlfolyószelepek záródnak. Az 5. ábrán külön nem ábrázolt olyan szelepegység, amely a továbbra is üzemelő főkörrel van társítva, biztosítja azt, hogy a jelen esetben visszacsapószelepként működő 5 túlfolyószelepen át nyomóközeg jusson a csatlakoztatott mellékkörbe. A 2 visszacsapószelep segítségével az üzemelő főkörből beáramló nyomóközéget leválasztjuk a meghibásodott főkorról.

A 6–8. ábrákon a rugó elrendezések további kiviteli lehetőségeit szemléltettük, hogy a 13 dugattyú normál löketénél és a 11 beállító rugó meghatározott rugó jellegűek megfelelő nyomásokat érjünk el. Míg az 5. ábra szerinti 16 rugónál a 16 rugó csupán a 4 túlfolyószelep zárási és nyitási nyomását határozza meg, addig a 6. ábra szerinti kivitelnél a 16 rugó még a 8 nyomáshatárolószelep zárási és nyitási nyomását is befolyásolja. Ha a 13 dugattyú lefelé mozdul el, a 17 rugótányér a 3 szelepházra felütközik és a 23 ütközőről elválnak, ezáltal a 16 rugó a 13 dugattyún át a 11 beállítórugóval szemben járulékos erőt fejt ki. Ezáltal az befolyásolja a 4 túlfolyószelep zárási nyomását. A 13 dugattyú felfelé történő elmozdulásakor a 25 rugótányér a 26 ütköző felé mozdul el, elválnak a 13 dugattyútól és ezáltal a 16 rugó a 17 rugótányéron és a 23 ütközőn át a 11 beállítórugóra járulékos erőt fejt ki, következésképpen a 8 nyomáshatárolószelep zárási nyomását befolyásolja.

A 7. ábrán olyan kivitelű tüntettünk fel, amely az 5. ábra szerinti megoldáshoz hasonlóan lehetővé teszi, hogy a 16 rugó csupán a 4 túlfolyószelep zárási és nyitási nyomását határozza meg. Ennél járulékosan 27 rugóról gondoskodtunk, amely 25 rugótányéron és 26 ütközőn át a 8 nyomáshatárolószelep nyomását közvetlenül és közvetve a 13 dugattyún elrendezett 4, 5 és 6 túlfolyószelep nyitási és zárási nyomásait is befolyásolja. A 8. ábra szerint a 16 rugó ugyanúgy van elrendezve, mint a 7. ábrán, a 27 rugó viszont úgy van elrendezve, hogy a 8 nyomáshatárolószelep határnyomására való közvetett befolyás megmaradjon.

A 9. ábrán olyan kapcsolási vázlat látható, amely a 3. ábra szerinti megoldástól abban különbözik, hogy a 3a és 3b szelepegységekben két-két, 32a, 33a, illetve 32b, 33b nyomáshatárolószelepeket is tartalmaz. Ily módon lehetővé válik, hogy a I és II főköröket más, csökkentett nyomással üzemeltessük, mint a III, IV és V mellékköröket. A 3a és 3b szelepegységeken belül szaggatott vonalakkal jelöltük, hogy a 32a, 32b nyomáshatárolószelep és a 4a, 4b túlfolyószelepek között különböző összeköttetés lehetséges. A 31 túlnyomás-szelep segítségével valamennyi kört biztosítjuk túlnyomással szemben, még

akkor is, ha a I és II főkörök nagyobb maximális nyomással vannak ellátva, mint a III, IV és V mellékkörök.

A 3. ábra szerinti 2a és 2b visszacsapószelepeknek a 9. ábrán a 33a és 33b nyomáshatárolószelepek felelnek meg. A 9. ábra szerinti megoldás működésmódja megegyezik az 1. és 2. ábra szerinti kivitelével.

Három beállítórugóval állítjuk be a négy nyomáshatárolószelep nyomását, valamint az öt nyomóközegkörok biztosítási és nyitási nyomásait.

A 10. ábrán a 9. ábra szerinti megoldás 3a, illetve 3b szelepegységének metszetét tüntettük fel. Ez abban különbözik az 5. ábra szerinti kivitelétől, hogy a 3 szelepházban további 40 dugattyú van elrendezve, amelyen a főkör számára 32 nyomáshatárolószelep van elrendezve. A 34 lökőrúdon és 35 rugón át a 13 és 40 dugattyú axiális hézaggal van egymással összekötve. Ha a berendezés nyomásmentes, a 11 beállítórugó lefelé nyomja a 40 dugattyút, de a 37 ütközőn és a 34 lökőrúdon át a 13 dugattyút is. Ilyenkor a 4 és a 6 túlfolyószelep zárva vannak, a 32 nyomáshatárolószelep viszont nyitva van. A 19 rugóval a 33 nyomáshatárolószelepet tovább nyomjuk a 3 szelepház irányában, ilyenkor az visszacsapószelepként működik.

Ha E beömléssel összekötött csatornán át nyomóközeg jut a berendezésbe, az először a 39 nyomótéren és az A1 kiömlésen át akadálytalanul juthat az I illetve II főkörhöz. Ezzel egyidejűleg a 38 csatornán át nyomóközeg jut a 24 gyűrűtérbe, ezáltal nyomóközeg kerül a 4 túlfolyószelephez.

Ha az előírt nyomást elérünk, a 40 dugattyú felfelé mozdul el, ezáltal a 34 lökőrúd leemelkedik a 37 ütközőről és a 36 ütköző felé mozdul el.

A 4 túlfolyószelep számára meghatározott nyitási nyomásnál a 4 túlfolyószelep nyit. A 3 szelepház központi 29 furatán át és a visszacsapószelepként működő 33 nyomáshatárolószelepen keresztül áramlik a nyomóközeg a III, illetve IV mellékkörhöz az A2 kiömlésen át. Ezzel egyidejűleg nyomóközeg jut a 6 túlfolyószelep felé is. A 40 és 13 dugattyúk továbbhaladnak felfelé mindaddig, amíg a 20 lökőrúd a 21 ütközőt el nem éri, amikor is a 6 túlfolyószelep számára meghatározott nyitási nyomás a 6 túlfolyószelepet nyitja.

Ilyenkor a 35 rugón és 34 lökőrúdon át újból a 37 ütköző felé nyomjuk a dugattyút.

A nyomás további növekedésekor a 13 és 40 dugattyú tovább felfelé halad mindaddig, amíg a 6 túlfolyószelep el nem éri a 33 nyomáshatárolószelepet, és ezzel határolja a 13 dugattyú löketét. A 40 dugattyú azonban tovább mozog felfelé, ezáltal a 34 lökőrúd leemeli a 37 ütközőről és a 35 rugó a 6 túlfolyószelepen át járulékos erőt fejt ki a 33 nyomáshatárolószelepre. Ez azonban nem csupán visszacsapószelepként működik, hanem a nyomást nem engedi meghatározott érték fölé. A 40 dugattyú tovább halad felfelé, a 32 nyomáshatárolószelep zárásáig. Ilyenkor a 35 lökőrúd a 36 és 37 ütközők között szabadon elmozdítható.

A 33 nyomáshatárolószelepet alulról terhelő nyomás, valamint a 35 rugó ereje egyensúlyt tartanak a 39 nyomótéren uralkodó nyomással.

A 11 beállítórugó és a 35 rugó ereje ugyancsak

egyensúlyt tart a 39 nyomótéren uralkodó nyomással. A 35 rugó ereje határozza meg a 32 és 33 nyomáshatárolószelepek határnyomásai közötti különbséget. A nyomóközegfelhasználástól függően a 32 és 33 nyomáshatárolószelepek egymástól függetlenül dolgoznak, úgyhogy a meghatározott maximális nyomásokig E beömlésen át nyomóközeg mindig utánatölthetünk. Ha a E beömlésnél lévő nyomás különbözik a nyomások határértékeitől, akkor a 32 és 33 nyomáshatárolószelepek is lefújnak, ilyenkor a 40 és 13 dugattyúk lefelé mozdulnak el.

Elvileg ugyanezt a működésmódot érjük el, ha a 14 tömítőgallért és a 38 csatornát elhagyjuk, és a nyomóközeg a 39 nyomótéren át vezetjük a 4 túlfolyószelephez.

### Szabadalmi igénypontok

1. Védőberendezés nyomóközeggel működtetett 3–5-körös fékberendezésekhez, főleg járművekhez, amelyeknek két főköre egy-egy energiatárolóval van ellátva és mindkét főkör egymáshoz képest a meghibásodás eseteire kétkörös védőszeleppel van biztosítva, azzal jellemezve, hogy a kétkörös védőszelep (1) az energiatárolók előtt van elrendezve, és mindkét energiatároló egy-egy, a mellékkörök felé nyitott visszacsapószelepen (2a, 2b) át legalább két, sorba kapcsolt túlfolyószeleppel (4, 5, 6) van összekötve, továbbá előnyösen az első túlfolyószelep (4) után kapcsolt túlfolyószelepek (5, 6) egy-egy visszacsapószeleppel (9a, 9b) párhuzamosan vannak kapcsolva, ahol az első túlfolyószelep (4) tartálynélküli mellékkörrel (III, IV) az ezután következő túlfolyószelepek (5a, 5b) pedig visszacsapószelepen (7), illetve csatlakozáson (41) át további tartálynélküli mellékkörrel (V), az utolsó túlfolyószelepek (6a, 6b) viszont egymással vannak összekötve.

2. Az 1. igénypont szerinti védőberendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a kétkörös védőszelep (1) nagyobb zárási nyomású, mint a túlfolyószelepek (4, 5, 6), továbbá a kétkörös védőszelep (1) után sorbakapcsolt túlfolyószelepek (4, 5, 6) rendre nagyobb zárási nyomásra vannak beállítva.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti védőberendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a tartály és az üzemi körök közé nyomáshatárolószelep (32) van iktatva, továbbá az első túlfolyószelep (4a) a nyomáshatárolószelep (32) elé, illetve mögé csatlakozik, valamint az első túlfolyószelep (4a) és az azt követő túlfolyószelepek (5a, 6a; 5b, 6b) között egy-egy visszacsapószeleppel kombinált nyomáshatárolószelep (33a, 33b), az utolsó túlfolyószelepek (6a, 6b) között pedig túlnyomásszelep (31) van elrendezve.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti védőberendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy túlfolyószelepek (4a, 5a, 6a; 4b, 5b, 6b) a visszacsapószelepek (7a, 9a; 7b, 9b) a nyomáshatárolószelepek (32a, 33a; 32b, 33b) és a túlnyomás szelep (31) az energiatárolók után elrendezett egy vagy több szelepegységhe (3a, ill. 3b) vannak összeépítve.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti védőbe-

rendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy szelepházban (3) beállítórugóval (11) terhelt radiális tömítéssel (14) és nyomáshatárolószelepként (8) szolgáló axiális tömítéssel, valamint a szelepház (3) központi furatát (28) lezáró, túlfolyószelepként (4) szereplő kisebb átmérőjű tömítéssel ellátott dugattyú (13), továbbá a furat (28) mögött visszacsapószelep (2), és a dugattyúval (13) szeleplökörúdon (15) át összekapcsolt, rugóterhelésű, furatot (29) lezáró, axiálisan elmozdítható túlfolyószelep (5) és azzal lökőrúdon (20) át összekapcsolt, kiömlést (A4) lezáró axiálisan elmozdítható rugóterhelésű túlfolyószelep (6), továbbá visszacsapószelep (7) van elrendezve, ahol a dugattyú (13) és a beállítórugó (11) között előnyösen túlnyomásszelep (31) helyezkedik el.

6. Az 5. igénypont szerinti védőberendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a dugattyún (13) alsó ütközővel (23) szemben eltolható, rugóval (16) terhelt rugótányér (17) van elrendezve, amelynél a rugó (16) felső

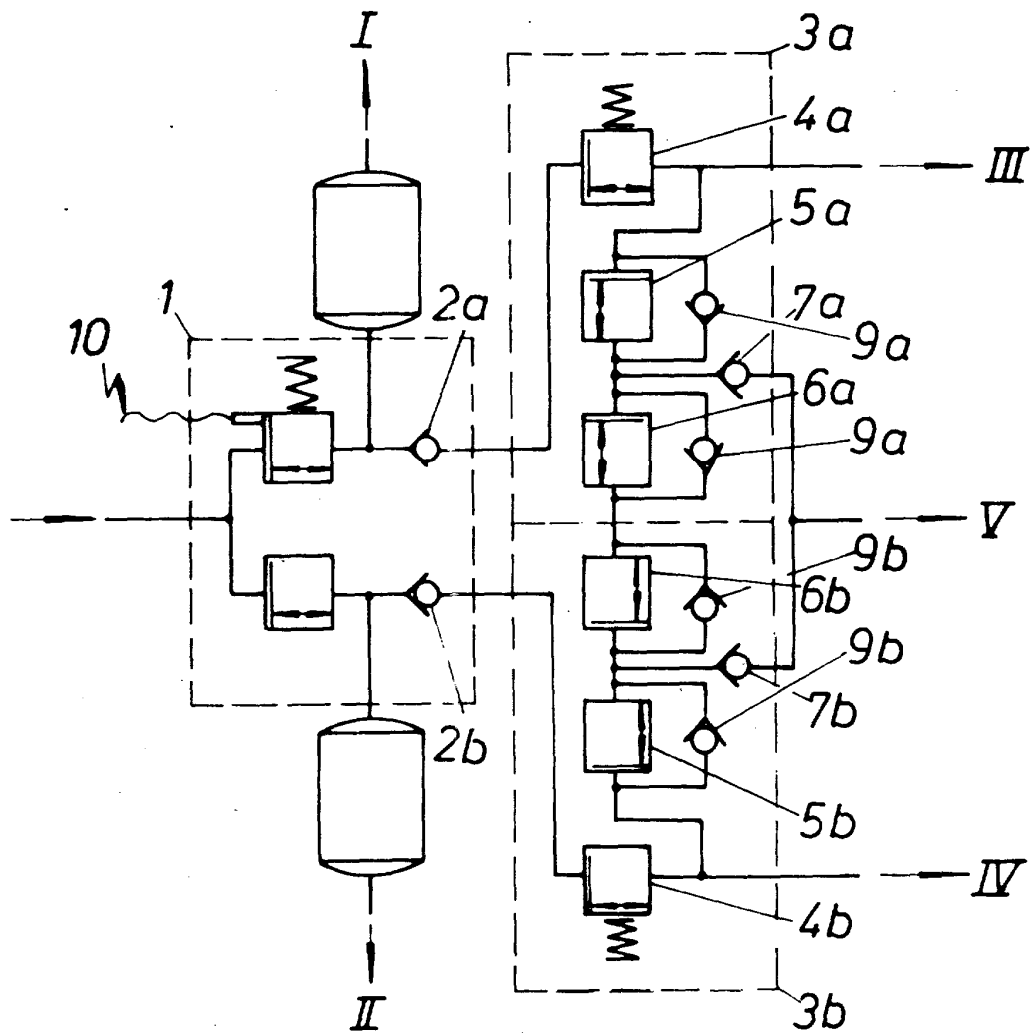
ütköző (26) felé eltolható további rugótányéron (25) támaszkodik, illetve a rugó (16) a dugattyún (13) támaszkodik és további rugón (27) át a felső ütköző (26) felé meneszthető rugótányérja (25) van.

5 7. Az 5. vagy 6. igénypont szerinti védőberendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a szelepházban (3) beállítórugóval (11) terhelt dugattyú (40) előnyösen rugóterhelésű, axiális játékkal rendelkező lökőrúdon (34) át a dugattyúval (13) van kapcsolatban, továbbá a furat (29) és a túlfolyószelep (6) közé a túlfolyószelep (6) számára egyúttal felső ütközőként szolgáló nyomáshatárolószelep (33) van építve.

10 8. Az 5–7. igénypontok bármelyike szerinti védőberendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a szelepházban (3) elrendezett és a beömléssel (E) összekötött csatornája van, amely a gyűrűtérrel (24) van összekötve, továbbá a dugattyú (13) radiális tömítéssel (14) van el látva.

8 rajz, 10 ábra

Fig. 1



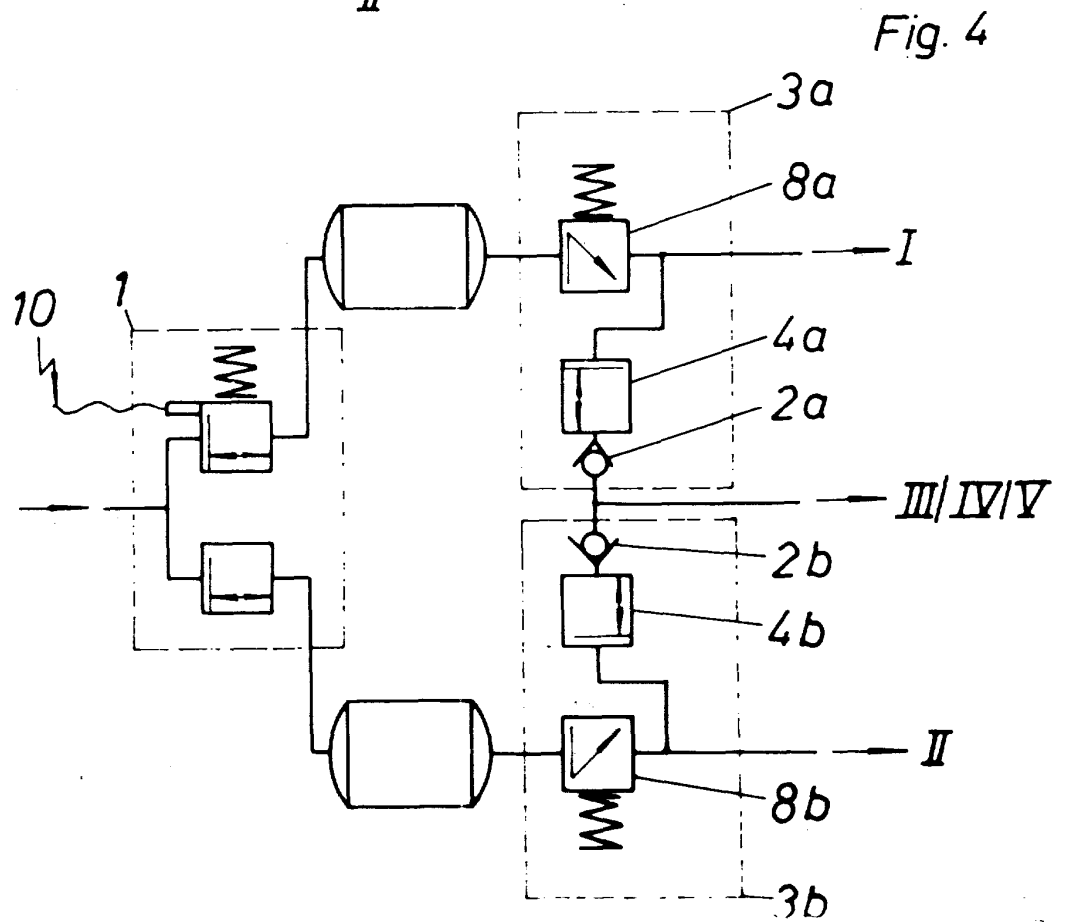
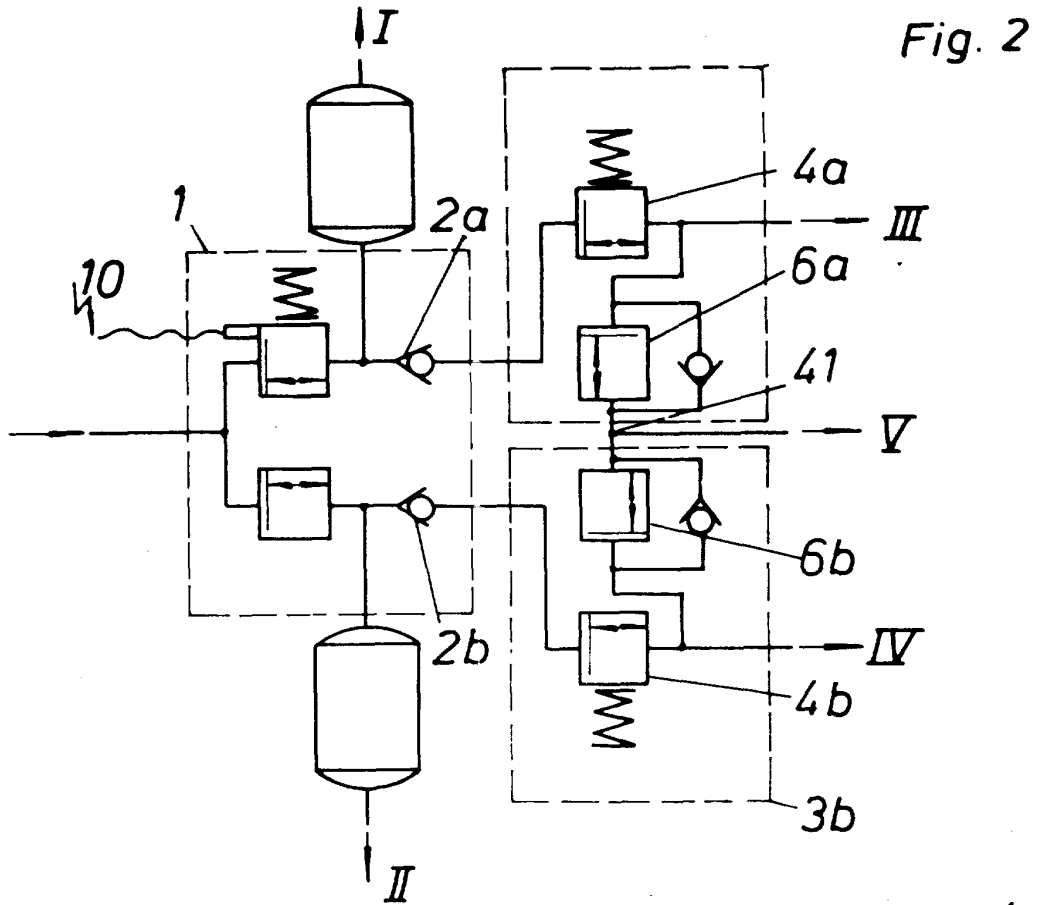
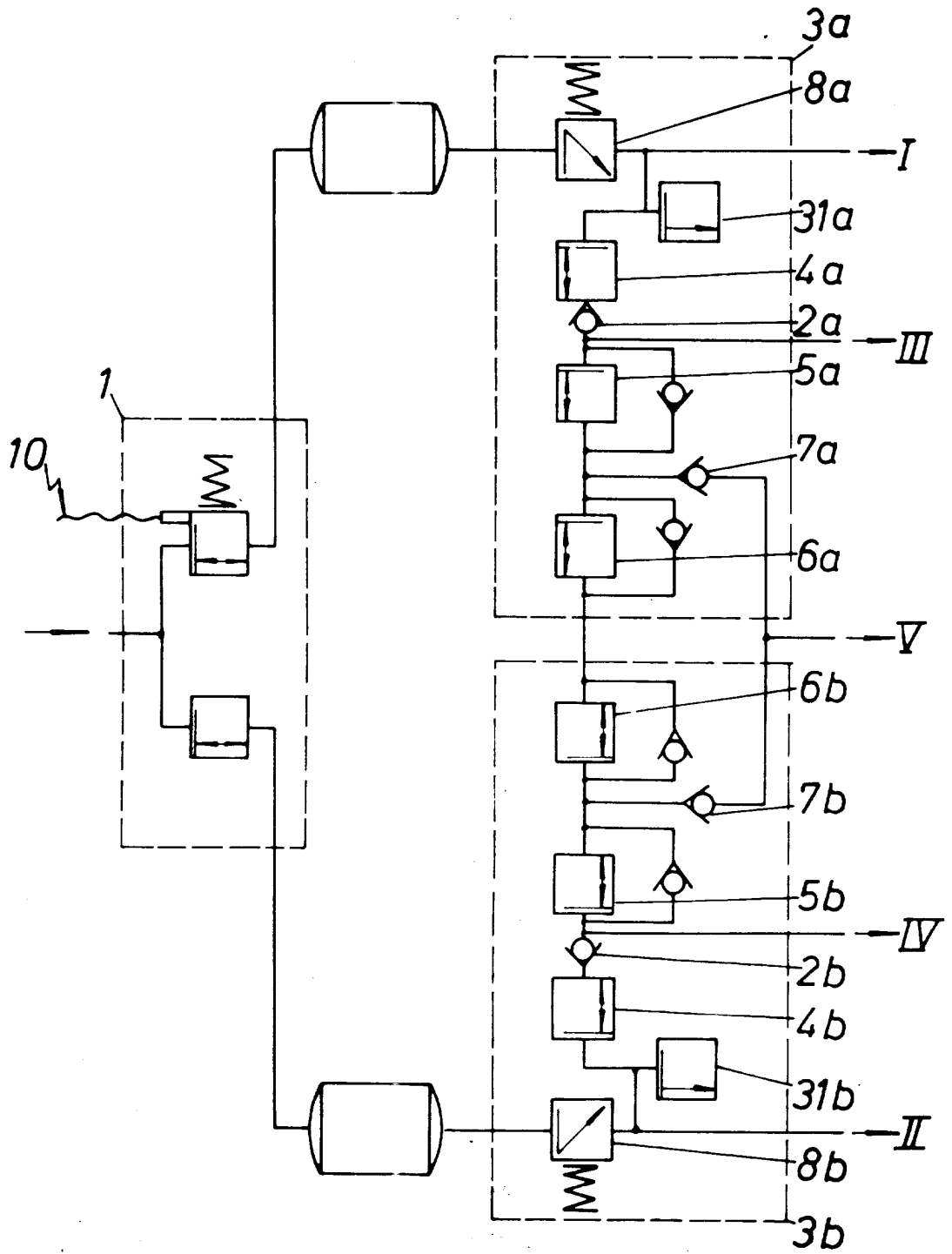
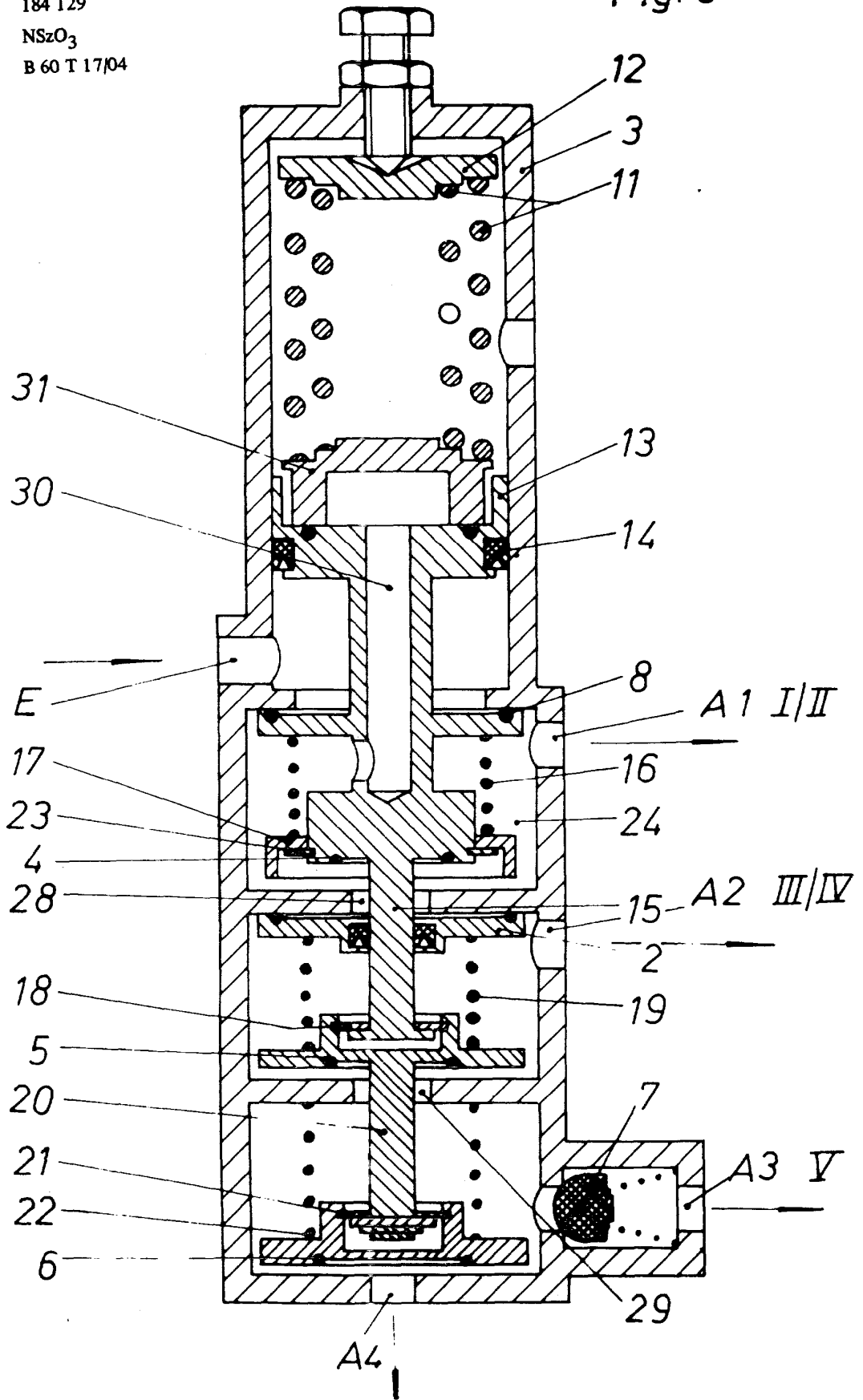


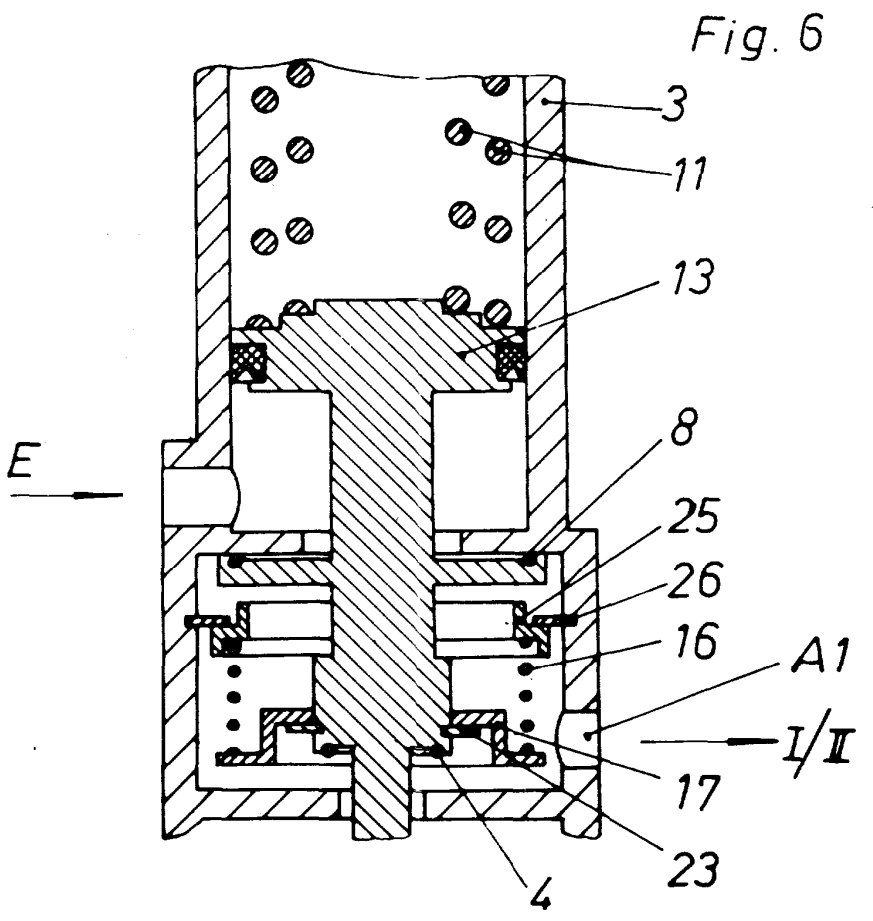
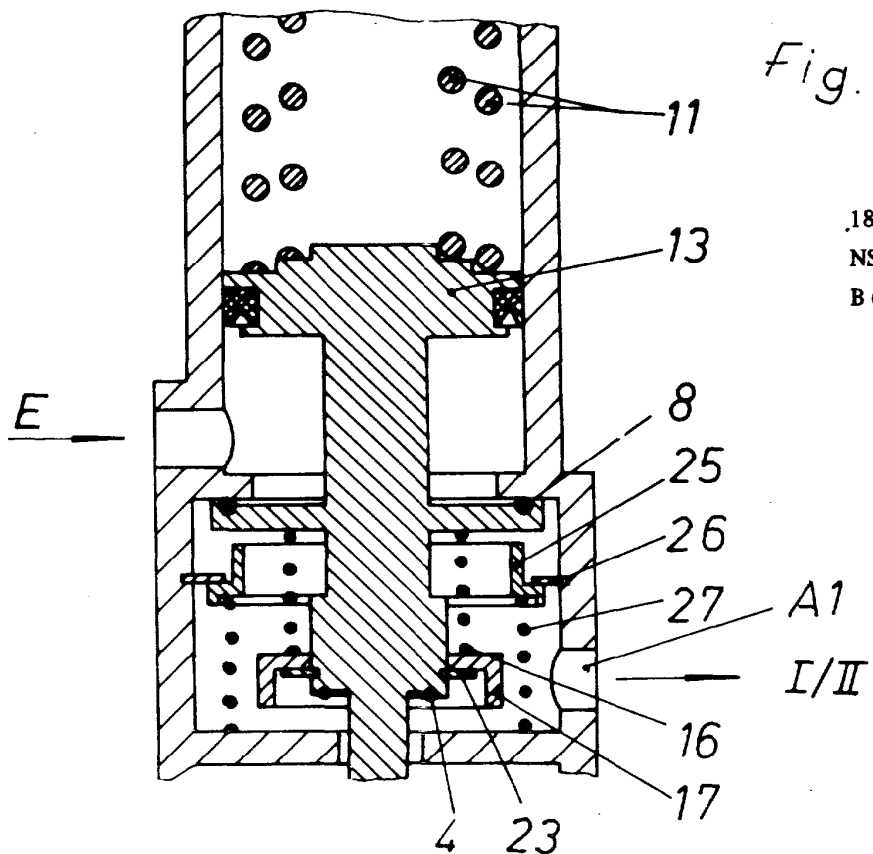
Fig. 3



184 129  
NSzO<sub>3</sub>  
B 60 T 17/04

Fig. 5





184 129  
NSzO<sub>3</sub>  
B 60 T 17/04

Fig. 8

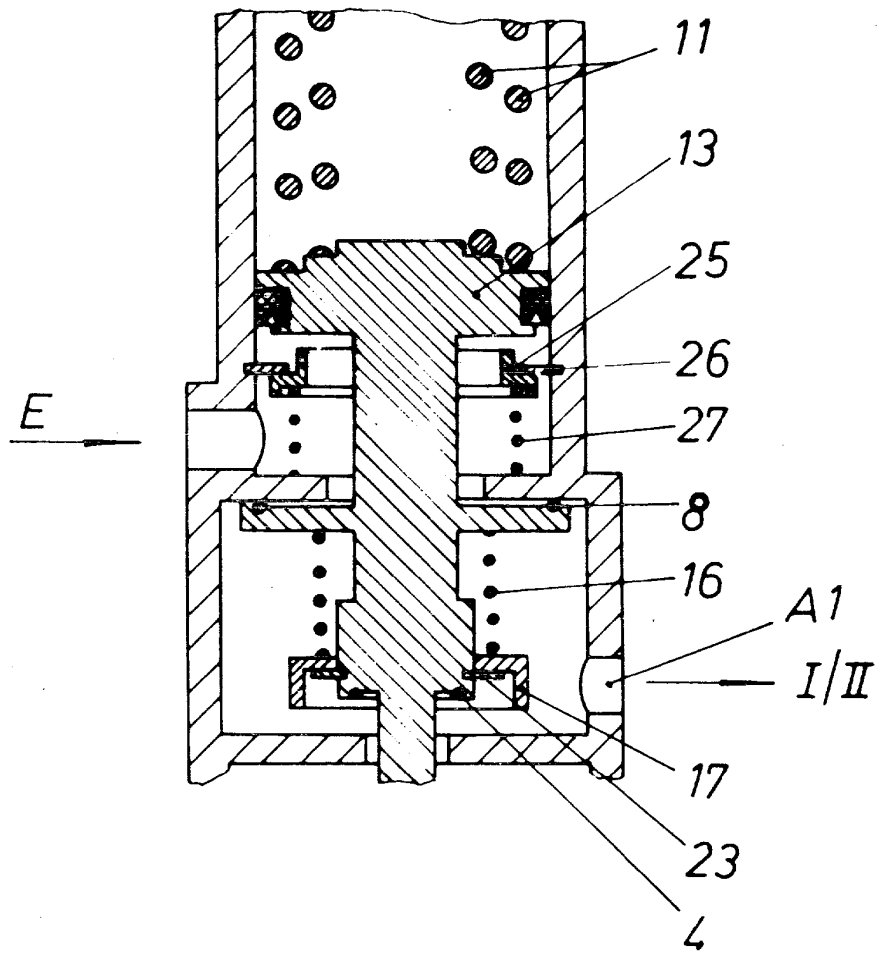


Fig. 9

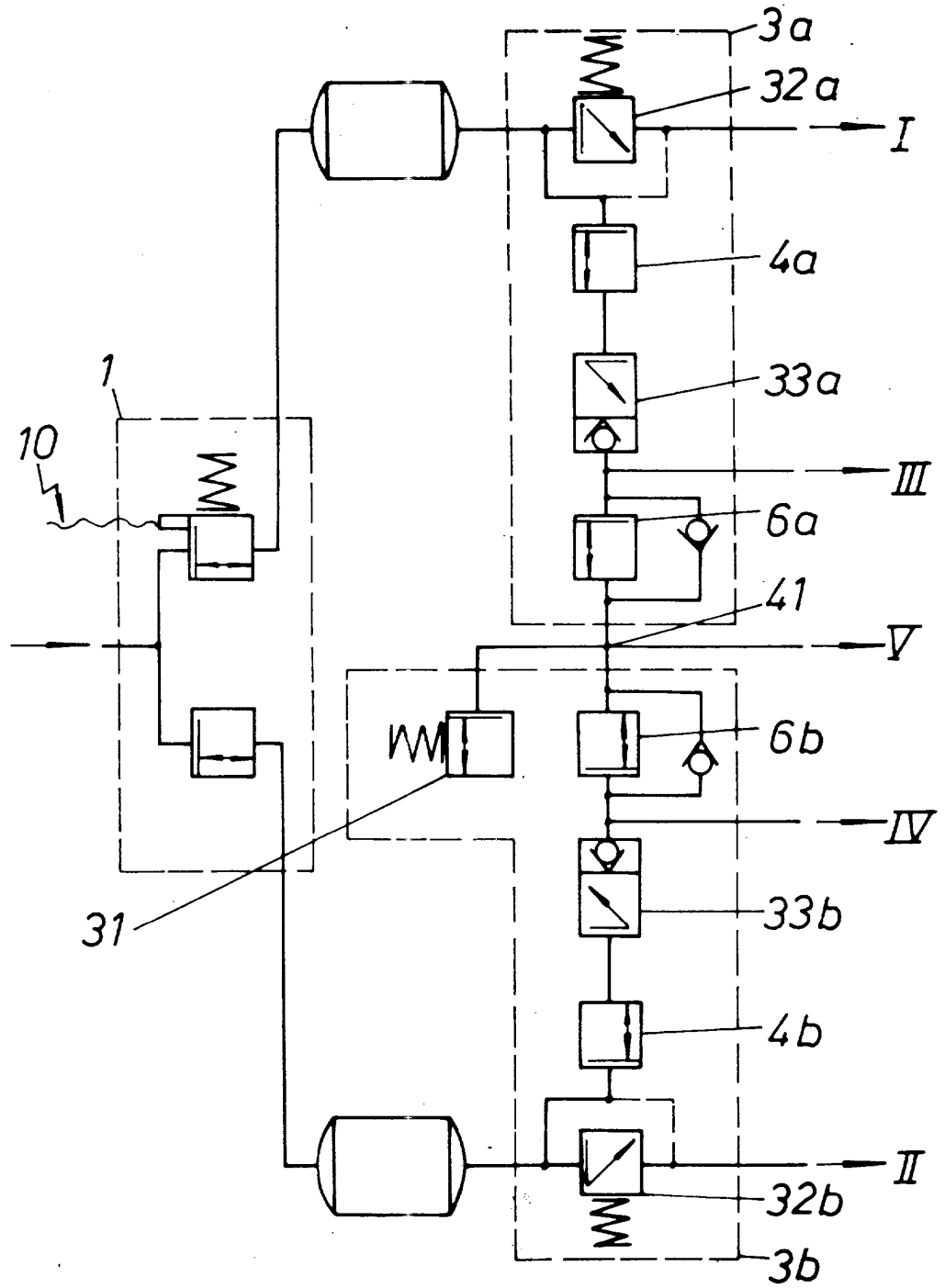


Fig. 10.

