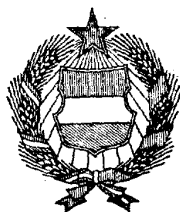


MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

180692

Bejelentés napja: 1978. XI. 1.

(BO--1746)

Bejelentés elsőbbsége:
1977. XI. 4. (13429/77) Svájc

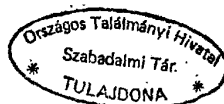
Közzététel napja: 1982. VIII. 30.

Megjelent: 1984. VIII. 31.

Nemzetközi osztályozás:
NSZO₃

F 16 J 10'00;

F 16 J 12'00



Bischofberger Walter mérnök,
Zürich,
Zeller Norbert mérnök,
Ennetbaden, Svájc

Szabadalmas:
BBC Aktiengesellschaft
Brown,
Boveri und Cie, Baden, Svájc

Berendezés energiatároló rendszer hidropneumatikus tárolóiban lévő gázmennyiség felügyeletére

1

A találmány tárgya berendezés energiatároló rendszer hidropneumatikus tárolóiban levő gázmennyiség felügyeletére.

A 2 431 605 sz. NSZK-beli közrebocsátási leírásban ismertetett hidropneumatikus tároló lényegében egy olyan hengerből áll, amelynek belső terét egy elmozdítható elválasztó fal, célszerűen egy szabaddugattyú két részre osztja; az egyik térrész egy nyomástároló, gáz halmazállapotú anyaggal, pl. nitrogénnel, a másik térrész pedig a mindenkor pillanatnyi üzemi állapottól függően többé vagy kevésbé hidraulika folyadékkal, pl. olajjal van feltöltve. Ennél a gázrugózású hidropneumatikus tárolónál a hengerben a folyadékter és a gáztér között elhelyezkedő szabaddugattyú található, és a henger hossza mentén a dugattyú helyzetének függvényében egy állandó mágnes mozog. A tároló különleges tulajdonsága, hogy a henger ismert módon mágnesezhető fémből, lehetőleg acélból, a hengerfedelek közül pedig legalább az egyik nem mágnesezhető anyagból van, és az említett hengerfedélben vagy egy kifelé nyíló zsákfurat, melyben egy mágnesesen működtethető kapcsoló — célszerűen egy nyelves kapcsoló — helyezkedik el egy lepecsételt tokban. A kapcsoló egy olyan villamosfelügyeleti áramkörben helyezkedik el, melynek feladata a dugattyú helyzetének ellenőrzése, és a mozgó állandó mágnes a nem

2

mágnesezhető anyagból készült hengerfedéllel rendelkező nyomási térben helyezkedik el. A dugattyú és az állandó mágnes között egy befogó szerkezet található, mely a dugattyúnak a hengerfedélhez való közlekedéskor egy előre meghatározott minimális távolság túllépése esetén az állandó mágnest a kapcsoló kapcsolási helyzetébe vezeti át. Egy ilyen típusú gáznyomású hidropneumatikus tároló nem használható fel ugyanúgy, mint a hagyományos hidropneumatikus tárolók, azaz nem helyettesíthetők egymással. Mindenekelőtt az ilyen tároló utólagos beépítése nem kevés szerelési munkát igényel a tulajdonképpeni meghajtó rendszerre vonatkozóan, ha egy energiatároló rendszerről, különösen villamos kapcsolóberendezés céljaira szolgáló energiatároló rendszerről van szó. A korábban leírt gázrugózású hidropneumatikus tároló olyan irányú egyszerűsítése, hogy a dugattyú helyzetének közvetlen jelzésére a tárolót teletűzdelő jelzőrudakat biztosítanak, megköveteli, hogy járulékos, érzékeny, dinamikus szigetelést készítsenek, melynek tökéletes tömítettsége egyáltalán nem érhető el, nem is említve, hogy a jelzőrudak és a tömítés között nemkívánatos surlódási erők lépnek fel.

A 468 592 számú svájci szabadalmi leírásból is ismert egy hidropneumatikus tároló gázmennyiségének felügyeletére szolgáló eljárás, melynél

180692

egy szivattyú szükséges a tároló hidraulika folyadékkal való feltöltésére, a tároló nyomásának mérésére pedig egy manométert kell biztosítani annak érdekében, hogy a tároló üzemszerű töltése során fellépő nyomásnövekedés és a tárolóba kerülő töltőmennyiség közötti összhangot megteremtsek. Ennél az eljárásnál vagy egy meghatározott töltésmennyiséghez tartozó legnagyobb megengedhető nyomáskülönbséget állapítják meg, vagy egy adott nyomáskülönbséghez tartozó legkisebb megengedhető töltési mennyiség értékét szabják meg. A töltési mennyiség felügyelete a szivattyú szállítási időtartamának meghatározásával történik. Ismert azonban az a módszer is, hogy a hajtóműnél meghatározzák a szivattyútengely körülfordulásainak a számát annak érdekében, hogy egy lassabb fordulatszámra kapcsoljanak át, amelynél a szivattyútengely adott számú körülfordulása után a hajtómű egy kapcsolót működtethet. Ha a tárolónál fellépő tömítetlenség következtében gázmennyiségcsökkenés lép fel, és ennek következtében túl kicsi lesz a gázmennyiség, akkor a nyomás, ill. a nyomáskülönbség egy adott töltési mennyiség esetén túllép egy legnagyobb megengedhető értéket és ezáltal egy nyomáskapcsoló segítségével a gázcsökkenés jelezhető. Az említett szivattyú működési idő mérése során a nyomásnövekedés mérése azonban meghibásodhat, mivel a szivattyú által szállított töltőmennyiség a mindenkorai hőmérséklettől — pl. hidraulika folyadékként olajat alkalmazva a viszkozitástól — függ, és ezért különböző lehet. A szivattyúmotor villamos feszültségének ingadozásai is különböző szállítási mennyiségeket eredményeznek időegységenként. Változni fog továbbá a szivattyú kopása miatt is a szivattyú által szállított mennyiség. Az eddigieken kívül a nyomáskapcsolóknak hiszterézisük és véges időmérési pontosságuk lesz, és így ezek a kapcsolók nem mindig ugyanannál a nyomási értéknél kapcsolnak.

A találmány feladata ezért az, hogy a lehető legegyszerűbb módon, minimális karbantartást igényelve oldja meg hidropneumatikus tárolók gázmennyiségének felügyeletét, és hogy a gázmennyiség csökkenését idejekorán felismerje és jelezze.

A feladatot a találmány szerint azon az alapon oldjuk meg, hogy a szivattyú üzemi állapota közben az egyes hidropneumatikus tárolókban áramló hidraulika folyadék áramlási állapotát érzékeljük. A felügyeleti állapot feltétele a szivattyú működésének és az áramlásmentes állapotnak az egybeesése.

A találmány tehát berendezés energiatároló rendszer hidropneumatikus tárolóiban levő gázmennyiség felügyeletére, amely hidropneumatikus tárolók folyadéktére és gáztere elmozdítható választással van egymástól elválasztva, és a berendezésnek a hidropneumatikus tárolók hidraulika folyadékkal való feltöltésére legalább

egy szivattyúja van, és az jellemzi, hogy az egy közös vezetéken át párhuzamosan táplált hidropneumatikus tárolók hidraulika folyadék hozzávezetésében legalább egy áramlásérzékelő van elhelyezve, amely áramlásérzékelő egy általa működtetett jelzőérintkezővel van ellátva.

Különösen előnyös a találmány olyan kiviteli alakja, amelynél az elmozdítható válaszfalat szabaddugattyú alkotja, és a hidropneumatikus tárolónak a szabaddugattyú megvezetésére szolgáló házában a szabaddugattyú elmozdulását hajtató belső ütköző van kialakítva. Ezzel az energiatároló rendszer üzeméhez szükséges gázmennyiség-tartalékokat biztosítunk.

Hasonlóképpen előnyös az olyan kialakítás is, amelynél az elmozdítható válaszfalat szabaddugattyú alkotja, és a hidropneumatikus tárolónak a szabaddugattyú megvezetésére szolgáló házában a gáztér egy állandóan nyitott vezetéken keresztül egy gáztárolóval van összekötve.

Előnyös továbbá, ha a hidropneumatika tárolók áramlásérzékelőihez tartozó jelzőérintkezők egy villamos jelző és/vagy vezérlőkörbe párhuzamosan vannak beiktatva, és velük a szivattyúhoz tartozó további jelzőérintkező van sorba kapcsolva.

A találmányt alkalmazva a korábbiakban említett, ismert rendszereknél fellépő hátrányok elkerülhetők. A találmány további előnyei abból fakadnak, hogy különösen egyszerű, üzembiztos és szokványos elemek segítségével valósítható meg. Az utólagos beépítése már meglevő berendezésekbe — különösen az áramlásérzékelő műszer esetében — szintén minimális ráfordítást igényel. A találmány különös ismertetőjele mindenekelőtt, hogy a neki megfelelő berendezés működése független olyan külső és belső zavarhatásoktól, mint a hőmérséklet, villamos feszültség-ingadozások, ill. a szivattyú fordulatszámának ingadozásai, kopási jelenségek a szivattyúban és a nyomáskapcsoló hiszterézis jelenségei ill. ismétlődési pontossága.

A találmány szerinti berendezést a rajzokon szemléltetett kiviteli példák alapján ismertetjük részletesebben, ahol

az 1a ábra egy energiatároló rendszer vázlatos képe, melyen a hidropneumatikus tárolók alap helyzetben vannak,

az 1b ábra az 1a ábra szerinti rendszerbe tartozó jelző ill. vezérlőkört mutat arra az esetre, amikor a szivattyú működik, és minden hidraulika folyadék csőben áramlik hidraulika folyadék,

a 2a ábra az 1a ábra szerinti energiatároló rendszer képe olyan üzemállapotban, amikor az egyik hidropneumatikus tárolóban bekövetkezett rés, azaz gázmennyiség csökkenés hatására a szabaddugattyú a tárolóban levő megfelelő ütközőn felütközött,

a 2b ábra a 2a ábra szerinti üzemállapot jelző ill. vezérlőkörét mutatja,

a 3. ábra pedig a hidropneumatikus tároló egy további kiviteli alakját mutatja.

Az ábrákon a megfelelő elemeket azonos hivatkozási számokkal jelöltük. Az 1a és 2a ábrán 2 hidropneumatikus tárolókat 14 villanymotorral hajtott, közös 1 szivattyú, ami lehet szivattyú-csoport is, 5 vezetéken tölti fel hidraulika folyadékkal. Amikor az 1 szivattyú működik, a hozzá tartozó 11 jelzőérintkező zárt állapotú. Az 5 vezetékre párhuzamosan csatlakoznak egy-egy 6 áramlásérzékelőn és 5 hozzávetésben keresztül a 2 hidropneumatikus tárolók 3 folyadékterei. A 6 áramlásérzékelőkhöz egy-egy 7a, 7b, ill. 7c jelzőérintkező tartozik, amelyek akkor nyitottak, ha van folyadékáramlás. A 2 hidropneumatikus tárolók hengeres 2a házban 8 szabaddugattyú választja el egymástól a 3 folyadékteret és a zárt 10 gázteret. A 10 gázterben 9 ütköző van, amelyen a 8 szabaddugattyú akkor ütközik fel, ha a 10 gázterben levő gázmennyiség rendelleneser lecsökken.

Az 1b és 2b ábrán egy villamos jelző ill. vezérlőkör vázlatos kapcsolási rajza látható, amelyben a párhuzamosan kapcsolt 7a, 7b és 7c jelzőérintkezők egyrészt a sorbakapcsolt 11 jelzőérintkezőn, másrészt sorbakapcsolt 15 jelzőlámpán, 16 jelzőkürtön és 17 vezérlő relé meghúzótekerccsén át vannak egy tápforráshoz kapcsolva.

Az 1a és 2a ábrán látható, nyíllal jelölt vezetékek pl. egy villamos kapcsolócsoporthoz vagy egy háromfázisú villamos kapcsoló működőszervéhez vezetnek. Egy kapcsolat alatt többek között az utóbb említett vezetékekben található, de részletesebben nem bemutatott szelepek nyitott állapotban lesznek, mégpedig úgy, hogy a 10 gázterben kiterjeszkedő gázmennyiség a kapcsolócsoporthoz ill. a kapcsoló tulajdonképpen meghajtását a 3 folyadékterbe való folyadék áramlásának hatására működtetni fogják, aminek hatására a 8 szabaddugattyú a 2 hidropneumatikus tárolók 6 áramlásérzékelő felé eső végének irányában mozdul el. Mivel itt az 1 szivattyú nyugalmi állapotban van, az 1 szivattyú által vezérelt 11 jelzőérintkező nyitott, és ennek hatására a jelző ill. vezérlőkör az 1b ábrának megfelelően meg van szakítva. Ha az így létrejött kapcsolási folyamat után a 14 villanymotor bekapcsolásának hatására az 1 szivattyú beindul, akkor a megfelelő szivattyú tevékenység után az 1a ábrán látható üzemi állapot ismét visszaáll. Az 1 szivattyú működésének hatására ennek 11 jelzőérintkezője zárt állapotba kerül, a 7a, 7b és 7c jelzőérintkezők pedig a hidraulika folyadék 4 hozzávetésében végbemenő áramlás hatására nyitott állapotúak, így az 1b ábra szerinti jelző ill. vezérlőkör ismét megszakad, és a 15 jelzőlámpa, a 16 jelzőkürt, valamint a 17 vezérlő relé nem tud „megszólalni”.

A 2a ábrán az az üzemi állapot látható, amikor a 2 hidropneumatikus tároló újbóli feltöltésekor, tehát az 1 szivattyú működése közben, a 2 hidropneumatikus tárolóban fellépő, nem meg-

engedhető gázmennyiség csökkenés hatására a 8 szabaddugattyú a 9 ütközőn felütközik. Ennek hatására a hidraulika folyadék áramlása az ehhez a meghibásodott 2 hidropneumatikus tárolóhoz tartozó 4 hozzávetésben megszűnik, így az ott elhelyezett 6 áramlásérzékelő a 7a jelzőérintkezőt zárja.

Ekkor a 2b ábrán látható, zárt jelző ill. vezérlőkör áll elő, azaz a 15 jelzőlámpa és a 16 jelzőkürt jelez, és a 17 vezérlő relé is gerjesztett állapotba kerül, ami az erre a meghibásodási esetre biztosított automatikát kioldja.

A 3. ábrán a 2 hidropneumatikus tároló egy további kiviteli alakja látható, amely a 2a ház gáz-oldali felén összekötő 12 vezetéken keresztül 13 gáztárolóval állandó összeköttetésben áll. Mind a 9 ütköző, mind a 13 gáztároló, valamint akár mindketten együtt a mindenkor elrendezési viszonyoknak megfelelően elhelyezhetők úgy, hogy meghibásodás esetén az energiatároló rendszerben ill. az egyes 2 hidropneumatikus tárolókban a hibajelzés időpillanatában még elegendő gázmennyiség legyen, hogy a tartalék üzemre való átkapcsolásig vagy hálózat átkapcsolásig vagy segédüzemre való átállásig lehetőleg ne léphessen fel üzemkiesés.

Természetesen a találmány szerinti berendezés nemcsak villamos kapcsolóberendezésekkel valósítható meg, hanem egyéb pl. pneumatikus vagy hidraulikus kapcsolóberendezések is alkalmazhatók.

Szabadalmi igénypontok

1. Berendezés energiatároló rendszer hidropneumatikus tárolóiban levő gázmennyiség felügyeletére, amely hidropneumatikus tárolók folyadékterei és gáztere elmozdítható válaszfallal van egymástól elválasztva, és a berendezésnek a hidropneumatikus tárolók hidraulika folyadékával való feltöltésére legalább egy szivattyúja van, azzal jellemezve, hogy az egy közös vezetéken (5) át párhuzamosan táplált hidropneumatikus tárolók (2) hidraulika folyadék hozzávetésében (4) legalább egy áramlásérzékelő (6) van elhelyezve, amely áramlásérzékelő (6) egy általa működtetett jelzőérintkezővel (7a, 7b, 7c) van el látva.
2. Az 1. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja azzal jellemezve, hogy az elmozdítható válaszfalat szabaddugattyú (8) alkotja.
3. A 2. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a hidropneumatikus tárolónak (2) a szabaddugattyú (8) megvezetésére szolgáló házban (2a) a szabaddugattyú (8) elmozdulását határoló belső ütköző (9) van kialakítva.
4. A 2. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a hidropneumatikus tárolónak (2) a szabaddugattyú (8) megvezetésére szolgáló házban (2a) a gáztér (10) egy ál-

landóan nyitott vezetéken (12) keresztül egy gáz-tárolóval (13) van összekötve.

5. Az 1—4. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a hidropneumatikus tárolók (2) áramlásérzéke-

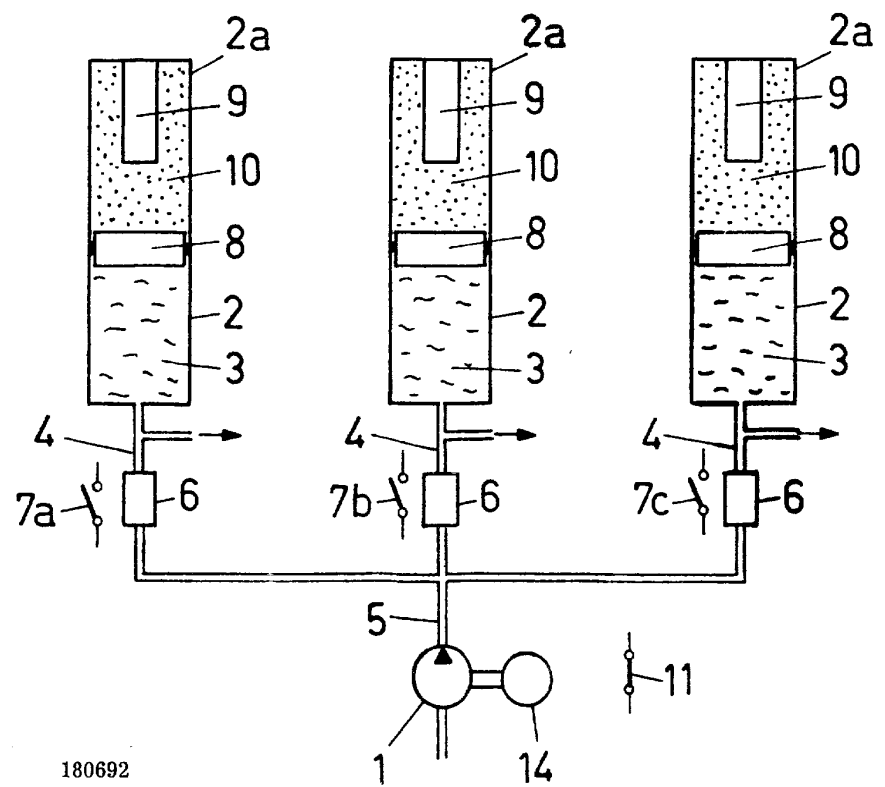
lőihez (6) tartozó jelzőérintkezők (7a, 7b, 7c) egy villamos jelző és/vagy vezérlőkörbe párhuzamosan vannak beiktatva, és velük a szivattyúhoz (1) tartozó további jelzőérintkező (11) van sorba-kapcsolva.

3 rajz, 5 ábra

A kiadásért felel: a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó igazgatója

84.1269.66-42 Alföldi Nyomda, Debrecen — Felelős vezető: Benkő István igazgató

FIG.1a



180692
Nemzetközi osztályozás:
F 16 J 10/00
F 16 J 12/00

FIG.1b

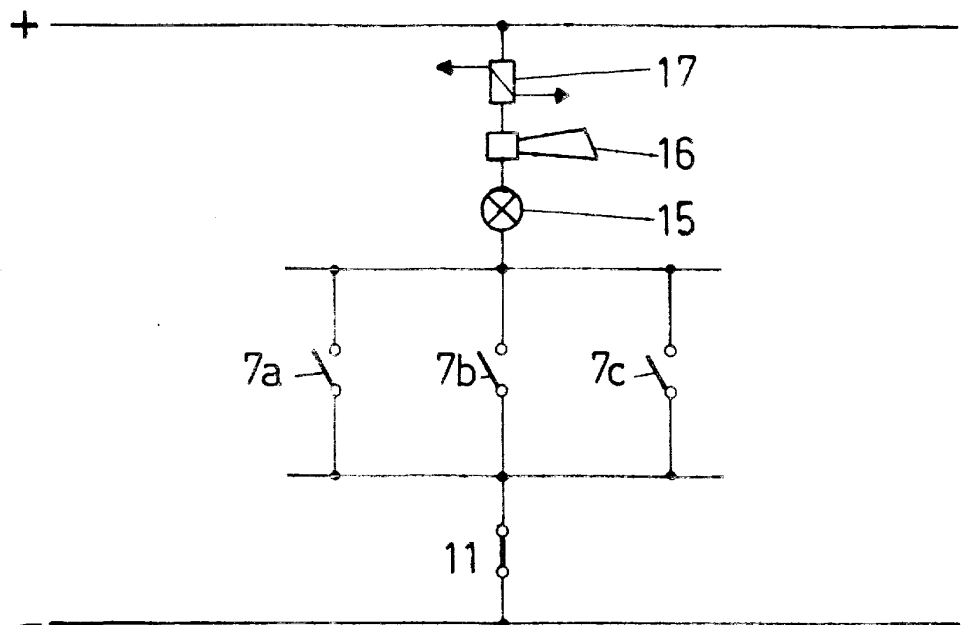
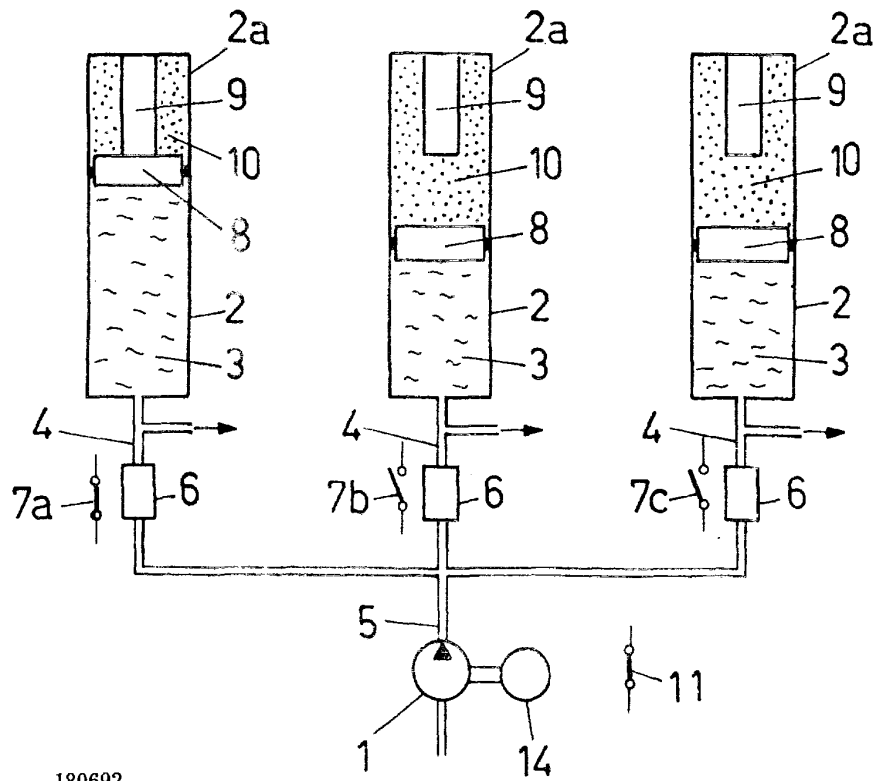


FIG.2a



180692
Nemzetközi osztályozás:
F 16 J 10/00
F 16 J 12/00

FIG.2b

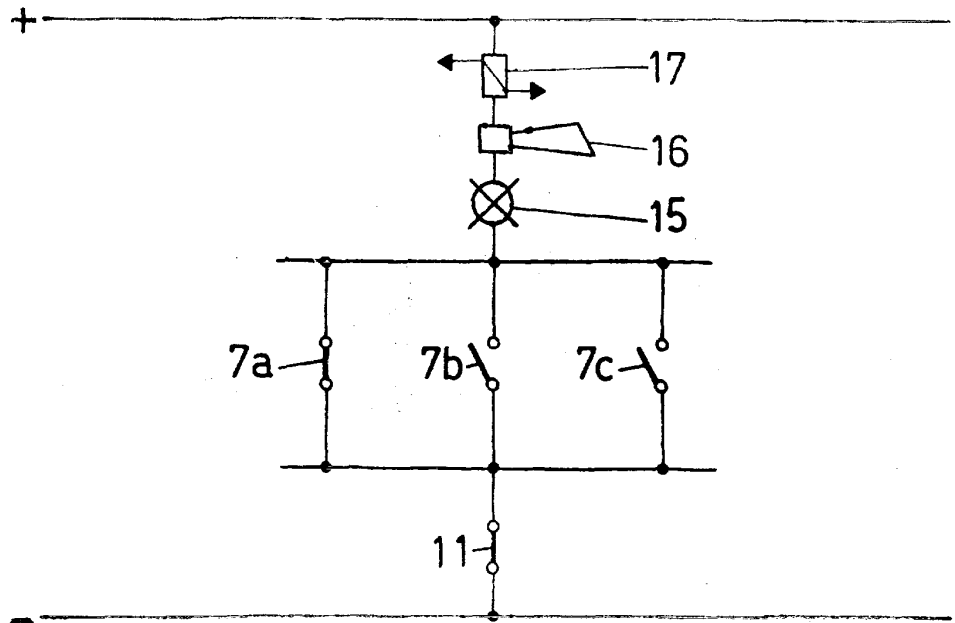
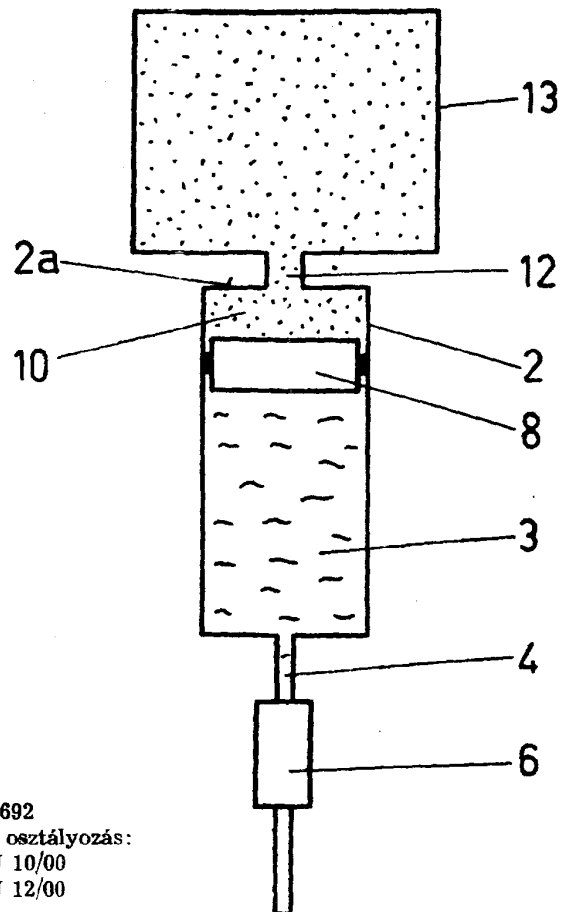


FIG.3



180692
Nemzetközi osztályozás:
F 16 J 10/00
F 16 J 12/00