

956/92

378

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

32378

K i v o n a t

KAPCSOLÁSI ELRENDEZÉS HIDRAULIKUS HAJTÓMŰVEK,
KÜLÖNÖSEN HIDRAULIKUS MUNKAHENGEREK SEBESSÉGVEZÉRLÉSÉHEZ

FRIEDRICH WILH, SCHWING GmbH., Herne, ~~Németország~~ DE

A bejelentés napja: 1992. 03. 23.

Elsőbbsége: 1991. 03. 25. /P 41 09 754.8/ DE

~~Németország~~

A kapcsolási elrendezés hidraulikus hajtóművek, különösen hidraulikus munkahengerek sebességvezérléséhez szolgál. A hajtómű egyes sebességeihez különböző hidraulika-közegmennyiség van hozzárendelve, amit egy vezénylőkapcsoló /K/ útján lehet megválasztani és beállítani. A hajtómű, illetve hajtás /Z/ hozzá- és elvezető vezetékeiben a hajtási sebesség egy-egy fokozatához rendelt fúvókák /1, 2, 3, illetve 1', 2', 3'/ találhatók. Az ugyanazon sebességfokozathoz rendelt fúvókák /1, 1'; 2, 2'; 3, 3'/ egy hajtóműoldali vezérlőszelep-tolattyú /V₁/ egy-egy átkapcsolási helyzetéhez vannak hozzárendelve, amely átkapcsolási helyzeteken /I, II, III/ a vezénylőkapcsoló a növekvő vagy csökkenő sebességfokozatok irányában történő működtetésekor áthalad.

/1. ábra/

310/49

Aluon

Képviselő: Dr. TÓTH-URBÁN László ügyvéd, Budapest

Társképviselő: Dr. JALSOVSZKY Györgyné ügyvéd, Budapest

"A"

NS205: F 15 B 11/04
E 02 F 9/22

KAPCSOLÁSI ELRENDEZÉS HIDRAULIKUS HAJTÓMŰVEK,
KÜLÖNÖSEN HIDRAULIKUS MUNKAHENGEREK SEBESSÉG-
VEZÉRLÉSÉHEZ

FRIEDRICH WILH, SCHWING GmbH., Herne, Németország

Feltaláló: SCHWING Friedrich, Gelsenkirchen,

Németország

A bejelentés napja: 1992. 03. 23.

Elsőbbsége: 1991. 03. 25. /P 41 09 754.8/

Németország

A találmány tárgya kapcsolási elrendezés hidraulikus hajtóművek, különösen hidraulikus munkahengerek sebességvezérléséhez, ahol a hajtómű egyes sebességeihez különböző mennyiségű hidraulika-közeg tartozik, amit egy

vezénylőkapcsoló útján lehet megválasztani és beállítani.

A találmány emellett olyan hidraulikus hajtóművekre vonatkozik, amelyeknél a belőlük kivezetett sebesség a hajtóműhöz időegység alatt hozzávezetett hidraulika-közeg mennyiségétől függ, s ahol a hajtómű szivómenyisége általában nem változtatható. Ez vonatkozik a különféle, ismert hidraulikus hajtóművekre, melyek rendszerint egyszerű kialakításúak. A gyakorlatban az ilyen hajtóművek különféle célokat szolgálhatnak, így például markolók és daruk forgatóhajtóműveihez a mozgatóenergia hozzávezetésére. A találmány azonban különösen az u.n. tolódugattyús hajtóművekre vonatkozik, amelyek a mozgatóenergiát egy hidraulikus munkahenger változtatható mozgásirányú dugattyúja útján hozzák létre. A találmányt ezért a továbbiakban előnyösen ilyen alkalmazásban ismertetjük.

A hidraulikus tolódugattyús hajtóművek általában állandó sebességgel indulnak álló helyzetükből és a mindenkori sebességüket azután teljesen lefékezik. Ezen esetekben elegendő egy $4/3$ utas vezérlőszelep-tolattyú alkalmazása, amely mindkét szélső állásban felcseréli a nyomó- és a töltővezetékét, míg a középső állásban a hidraulikus nyomást létesítő berendezésben lévő szivattyú keringtetésre, azaz a hidraulika-közeg tartályára van kapcsolva. Az ilyen hajtóműveknél a dugattyúsebesség mindkét irányban közel állandó. Ha a tolódugattyút egyik, vagy másik irányban, avagy mindkét mozgásirányban a terhelés hajtja, akkor a kifolyási oldalon egy terheléstar-

tó szelepre - azaz egy hidraulikusan kireteszelhető visszacsapó-, illetve fékezőszelepre - van szükség ahhoz, hogy megakadályozható legyen a tolódugattyú "megszaladása" és hogy a dugattyút az előre megadott mennyiségű szállított hidraulika-közegnek megfelelő sebességgel lehessen a hengerben mozgatni.

Az ilyen - fekete/fehér vezérlésnek is nevezett - hidraulikus kapcsolási elrendezések nyernek alkalmazást például a forgatható kirakó-, vagy árbócdaruknál, amelyek például darukként vagy betonelosztóként használva, hidraulikusan meghajtott csuklókkal vannak ellátva, melyek az árbócszakaszokat összekötik egymással. Emellett a munkahengerek rendszerint a vonatkozó csuklótól kiinduló árbócszakasz terhelése alatt és adott esetben még az erre ható megterhelések alatt, például egy betonszállító csővezeték terhelése alatt is állnak. Az említett fekete/fehér vezérlésnek az a tulajdonsága, hogy a hajtóművet teljesen terhelés alá helyezi. Ez azzal a következménnyel jár, hogy a csuklómozgás megindítása és lefékezése rántásszerűen történik. Eltekintve mármint az ezzel összefüggő megnövekedett kopástól, az árbóc ezáltal gyakran lengesbe jön, ami az alkatrészek mechanikus terhelését adott esetben veszélyesen felfokozza, amelynek balesetek és károsodások lehetnek a következményei.

Már megkísérelték azt, hogy ellensúlyozzák ezen hátrányokat. Az egyik erre irányuló javaslat abból indul ki, hogy az ismerttetett fekete/fehér vezérlést, illetve kapcsolást egy állandó átáramlási keresztmetszetű

fojtással, illetve szűkítéssel /fúvókával/ egészítsék ki, miáltal a hátrányos lengési lökések kiiktathatóak. Az ilyen kapcsolási elrendezések azt is lehetővé teszik, hogy egyetlen nyomáskeltő készülékkel, amely egy állandó értékű szállítási áramlással rendelkezik, több egymástól eltérő részmenynyiséget igénylő hidraulikus köröket lehessen táplálni, ami az egyes körökben uralkodó üzemenyomásoktól független. Ehhez a hozzá- és elvezetésben, a vezérlőszelep és a munkahenger között egy-egy fúvóka van beépítve, ahol ezek a fúvókák úgy vannak egymással összehangolva, hogy az elvezetésben lévő fúvóka maximális terheléskor - beleértve a reteszelési nyomáshoz tartozó terhelést - átengedje a hidraulika-közegnek ezen körhöz meghatározott mennyiséget; ezzel szemben a hozzávezetésben lévő fúvóka úgy van beállítva, hogy az ezen körhöz meghatározott hidraulika-mennyiség átbocsátásakor a fúvóka mögött a szükséges kireteszelőnyomás uralkodik, miközben a fúvóka előtti nyomás éppen eléri a biztonsági nyomásértéket. A két fúvókát ezek után ilyen módon hangolják össze egymással.

Amig egy ilyen kapcsolási elrendezésnél csupán a lengési lökéseket lehet csökkenteni, addig az u.n. részarányos, vagy proporcionális vezérlésekkel folyamatos sebességváltoztatás érhető el a hajtómű által szolgáltatott sebességnél, ami tehát lényegesen jobb eszközt jelent az indítási és fékezési lökések csökkentéséhez. Egy ilyen típusú részarányos, proporcionális vezérlésnél a hajtómű előtt egy vezérlőszelep van alkalmazva, amely

elektromágnesesen változtatja a finomvezérlő hornyok nyíláskeresztmetszetét, ami közelítőleg részarányos a sebességgel. A vezérlőszelep és ezzel a vezérlőhornyok elektromágneses beállítása egy potenciométer-kapcsolást teteleztet fel, amely az ilyenfajta vezérlőszelep által már önmagában is megemelt felhasználást az elektromos alkattelemcsoport útján még jelentősen megnöveli. Ezenkívül az ilyen kapcsolási elrendezések a finomvezérlő hornyok miatt elszennyeződés-érzékenyek, úgyhogy elkerülhetetlenek a gyakori zavarok, amelyek legtöbbször a szelep beragadása által állnak elő. Ezenkívül az ilyen vezérlések kezelése a vezénylőkapcsoló útján nehéz, mivel ezt igen finom érzékkel kell beállítani.

A találmány esetében más utat kerestünk. Eszerint a bevezetőben ismertetett kapcsolási elrendezésnél a találmány értelmében a hajtómű, illetve hajtás hozzá- és elvezető vezetékeibe a hajtási sebesség egy-egy fokozatához rendelt fúvókákat alkalmazunk, továbbá az ugyanazon sebességfokozathoz rendelt fúvókák egy hajtóműoldali vezérlőszelep-tolattyú egy-egy átkapcsolási helyzetéhez vannak hozzárendelve, amely átkapcsolási helyzeteken a vezénylőkapcsoló a növekvő vagy csökkenő sebességfokozatok irányában történő működtetésekor áthalad.

Kedvező az a kiviteli alak, ahol a hajtóműoldali vezérlőszelep-tolattyú elé a hajtási irányt kiválasztó szivattyúoldali vezérlőszelep-tolattyú van kapcsolva, melynek áramlásirányban lefelé elhelyezkedő nyomó- és töltővezetékébe a fúvókák párhuzamos kapcsolással vannak

beiktatva.

Előnyös, ha a hajtóműoldali vezérlőszelep-tolattyú az alacsonyabb sebességfokozatokhoz tartozó kapcsolási helyzetbe van előfeszítve, a következő sebességfokozatok pedig ezen előfeszítés ellenében kapcsolhatók.

A vezénylőkapcsoló a hajtóműoldali vezérlőszelep-tolattyúval mechanikusan lehet összekötve és van egy további vezénylőkapcsoló is, amely a szivattyúoldali vezérlőszelep-tolattyúval mechanikusan van összekapcsolva.

Előnyös az a kiviteli alak, ahol a hajtóműoldali vezérlőszelep-tolattyú elővezérelt, továbbá a vezénylőkapcsoló mindkét működtetési irányban olyan kapcsolási helyzetekkel rendelkezik, amelyekben mindenkor egy sebességfokozat az elővezérlőszelep-tolattyú útján, a hajtási irány pedig a szivattyúoldali vezérlőszelep-tolattyú útján választható meg.

A találmány értelmében a szigorúan részarányos vezérlésről le lehet mondani egy fokozatos részarányosság javára, melynek fokozatai, lépcsői a fúvókapárok útján vannak meghatározva, s ahol a fúvókapárok számának megválasztása, valamint a fokozatok közötti különbségek útján közel tetszés szerinti és az egyes esetek követelményeihez igazodó módon a sebességfokozatok közötti ugrások növelhetők, illetve csökkenthetők. A mindenkori sebességfokozatokat a vezénylőkapcsoló útján lehet megválasztani és beállítani, ami ennek érdekében megfelelő számú kapcsolási helyzettel, illetve állással látható el.

A találmány előnye, hogy lehetővé teszi a rész-

arányosságnak megfelelő sebességkülönbségeket, amelyek tetszés szerint használhatók, többek között azért, hogy a hidraulikus hajtásnál az indítás és a lefékezés lökésmentes lehessen, miközben a vezénylőkapcsolót továbbkapcsoljuk, amíg a kívánt legnagyobb sebességet, avagy éppenséggel a hajtás leállítását el nem értük.

Ha a hajtást, illetve a hajtóművet ilyen módon kapcsoljuk, akkor pl. az elindítási, vagy a lefékezési folyamat javítása érdekében előnyös a 2. igénypont szerinti kiviteli alak, azaz amikor a hajtóműoldali vezérlőszelep-tolattyú elé a hajtási irányt kiválasztó szivattyúoldali vezérlőszelep-tolattyú van kapcsolva, melynek áramlásirányban lefelé elhelyezett nyomó- és töltővezetékébe a fúvókák párhuzamos kapcsolással vannak beiktatva. A szivattyúoldali vezérlőtollattyút például egy szokványos 5/3-utas szelep útján valósíthatjuk meg. Ha mármost a hajtóműoldali vezérlőszelep-tolattyúnál átkapcsolási zavar áll elő, akkor a hajtómű nem károsodik. A találmány szerinti kapcsolási elrendezés ekkor a hajtóműoldali vezérlőszelep-tolattyún beállított sebességfokozaton egy fekete/fehér vezérlésként működik, míg a zavar elhárítása megtörténik.

Biztonsági okokból ajánlatos, hogy a 3. igénypontban rögzített jellemzőket alkalmazzuk, azaz hogy a hajtóműoldali vezérlőszelep-tolattyú az alacsonyabb sebességfokozathoz tartozó kapcsolási helyzetbe van előfeszítve, továbbá hogy a következő sebességfokozatok ezen előfeszítés ellenében kapcsolhatók. Ilymódon biztosítha-

tó, hogy a hajtóművet csak a legkisebb sebességfokozaton lehet elindítani és a legnagyobb sebességfokozatról lehet lefékezni.

A találmány szerinti kapcsolási elrendezést mechanikus úton működtethetjük. Ebben az esetben a találmány szerinti kapcsolat a legegyszerűbb kialakítású, ami a 4. igénypontban van rögzítve, azaz a vezénylőkapcsoló a hajtóműoldali vezérlőszelep-tolattyúval mechanikus összeköttetésben áll és van egy további vezénylőkapcsoló, amely a szivattyúoldali vezérlőszelep-tolattyúval mechanikusan van összekapcsolva. Itt tehát két mechanikus kapcsolóra van szükség, amelyek közül az egyik a hajtómű megindításához és lefékezéséhez szolgál, míg a másik kapcsolóval a hajtási irányt lehet előválasztani, illetve a hajtóművet leállítani.

Általában ajánlatos a találmány szerinti kapcsolási elrendezés olyan kiviteli alakja, amely nagyobb távolságokról is kezelhető, azaz távvezérelhető. Ilyen kiviteli alakot rögzítettünk az 5. igénypontban, ahol a hajtóműoldali vezérlőszelep-tolattyú elővezérelt, a vezénylőkapcsoló pedig mindkét működtetési irányban olyan kapcsolási helyzetekkel rendelkezik, amelyekben mindenkor egy sebességfokozat az elővezérlőszelep-tolattyú útján, a hajtási irány pedig a szivattyúoldali vezérlőszelep-tolattyú útján választható meg. Itt elmaradnak a mechanikus úton alkalmazandó kapcsolóerőkkel összekötött nehezések a hajtóműoldali vezérlőszelep-tolattyú átkapcsolásakor. Ez a beállítás inkább mechanikus-mágneses

úton történhet.

A találmányt a továbbiakban annak példaképpen-
ni kiviteli alakjai kapcsán ismertetjük részletesebben
ábráink segítségével, amelyek közül:

- az 1. ábra a találmány szerinti kapcsolási
elrendezés egyik kiviteli alakjának mechanikus elektro-
mos kapcsolási vázlata;

- a 2. ábrán az 1. ábrának megfelelő módon tűn-
tetjük fel a találmány szerinti kapcsolási elrendezés
mechanikus kiviteli alakját.

Rátérve az 1. ábrára, azon egy hidraulikus haj-
tómű dugattyújának sebességvezérlését szolgáló kapcsolá-
si elrendezés van bemutatva, ahol a hidraulikus hajtómű
a példaképpen kiviteli alak esetében tolódugattyús haj-
tásként /Z/ van kialakítva. A dugattyú gyűrűs felületé-
vel határolt térhez és a dugattyú teljes felületével ha-
tárolt térhez egy-egy 1, illetve 2 terheléstartó-szelep
van hozzárendelve. Ezen szelepek az ábrán szaggatott vo-
nallal feltüntetett vezetékek útján hidraulikusan rete-
szetetlen állapotba hozhatók. Az 1 és 2 terheléstartó
szelepek folytonos vonallal berajzolt vezetékei kölcső-
nösen hozzá, illetve elvezetésként szolgálnak és egy haj-
tóműoldali V_1 vezérlőszelep-tolattyúnál végződnek.

Ez a V_1 vezérlőszelep-tolattyú a bemutatott
kiviteli alaknál I-III jellel ellátott három kapcsolá-
si helyzettel rendelkezik. Mindegyik kapcsolási hely-
zethez a kiviteli példa esetében nyolc út tartozik, és-
pedig kettő a hengeroldalon és hat a fűvókaoldalon. A

fúvókaoldali utak közül mindenkor kettő a hengeroldal felé ^{át}járható, míg a többi utak le vannak zárva. A kapcsolási helyzetek az átjárások elrendezésében térnek el egymástól. Ezek úgy vannak megválasztva, hogy mindegyik kapcsolási helyzetben mindenkor a három párhuzamosan kapcsolt fúvókák /1-3, illetve 1'-3'/ egyike van a hengeroldalhoz rendelve. A fúvókák a sorszamuknak megfelelően páronként vannak egymáshoz rendelve. Az I kapcsolási helyzetben az átmenetek az 1 és 1' fúvókákra, a II kapcsolási helyzetben a 2, illetve 2' fúvókákra, míg a III kapcsolási helyzetben a 3, illetve 3' fúvókákra vannak kapcsolva. Valamennyi fúvóka előre meghatározott nyílással rendelkezik, melyek a hajtómű egy-egy sebességfokozatához tartoznak. Az I kapcsolási helyzetben az 1, illetve 1' fúvókák a legkisebb furattal rendelkeznek, ezért ekkor a Z hajtómű legkisebb sebességének felelnek meg; a II kapcsolási helyzettel a 2, illetve 2' fúvókák a közepes sebéséget biztosítják, míg a III kapcsolási helyzethez a legnagyobb sebesség tartozik, mivel a 3, illetve 3' fúvókák engedik át a legnagyobb mennyiségű hidraulika-közeget.

Az 1. ábrán feltüntetett kiviteli alaknál a hajtómű-oldali V_1 vezérlőszelep-tolattyú elé egy szivattyúoldali V_2 vezérlőszelep-tolattyú van kapcsolva. Az ugyancsak többutas szelepként kialakított vezérlőszelep-tolattyú kivezetéseiben helyezkednek el a párhuzamosan kapcsolt 1-3, illetve 1'-3' jelű fúvókák. A szivattyúoldali V_2 vezérlőszelep-tolattyú mechanikusan, mágneses úton kapcsolható és a középső kapcsolási helyzetben le-

zárja a 2 terheléstartó szelep dugattyútereit. A szivattyúoldali V_2 vezérlőszelep-tolattyú másik két további kapcsolási helyzetében az átjárások, illetve átvezetések a dugattyú előre- és visszamenetéhez vannak hozzárendelve.

Ezenkívül az 1. ábra szerinti példaképpen ki-
viteli alaknál egy V_3 vezérlőszeleptolattyút is alkalmaz-
tunk, ami a V_1 vezérlőszelep-tolattyú elővezérlésére szol-
gál. Ez 4/3-utas szelepként van kialakítva és mágneses
úton kapcsolható. Középső állásában a hajtóműoldali V_1
vezérlőszelep-tolattyút a II kapcsolási helyzetbe állit-
ja be, ahol azt a kétoldalt elhelyezkedő rugók tartják
meg. A két külső, illetve szélső állásában az I, illet-
ve III kapcsolási helyzetet lehet elérni, ami mindenkor
egy előfeszített rugó ereje ellenében történik.

Az 1. ábra szerinti kapcsolási elrendezésnél
annak működtetésére a K vezénylőkapcsoló szolgál. Egy
kapcsolókart például az óramutató járásával egyező irány-
ban lehet elfordítani, miáltal a dugattyú gyűrűs fele ál-
tal határolt tér kerül nyomás alá, ami abból látható,
hogy minégyik - A, B és C - kapcsolási helyzetnél az S
kapcsolórelé be van kapcsolva, amely relé - jelfogó - a
szivattyúoldali V_2 vezérlőszelep-tolattyút az "S" állás-
ba kapcsolja, miáltal a mozgásirány megválasztása - eb-
ben az esetben "süllyesztés" - megtörténik.

Az A, B és C kapcsolási helyzeteken való át-
haladás a Z hajtómű - ebben az esetben a dugattyú - se-
bességnövekedési irányának felel meg. Emellett a kapcsó-

lőkar A, B és C kapcsolási helyzetei a hajtóműoldali V_1 vezérlőszelep-tolattyú I, II és III kapcsolási helyzetével azáltal vannak kényszerkapcsolódásban, mivel az "A" kapcsolási helyzetben a V_L relé és ezzel együtt a V_3 elővezérlőszelep, illetve vezérlőszelep-tolattyú úgy működik, hogy a P_{st} vezérlőnyomás a V_1 vezérlőtollattyút úgy terheli, hogy a legnagyobb sebességnek megfelelő III kapcsolási helyzetet vegye fel, és ezzel analóg módon a C kapcsolási helyzetben a V_R felé, s vele együtt a V_3 elővezérlőszelep, illetve vezérlőszelep-tolattyú úgy működik, hogy a P_{st} vezérlőnyomás a V_1 vezérlőtollattyút úgy terheli, hogy a legnagyobb sebességnek megfelelő III kapcsolási helyzetét vegye fel, végül, de nem utolsó sorban a B kapcsolási helyzetben a V_3 elővezérlőszelep, illetve vezérlőszelep-tolattyú nyomásmentesítése által az utóbbi a közepes sebességet biztosító, a rugók által beállított középső II kapcsolási helyzetbe jut.

A K vezénylőkapcsoló kapcsolókarja ellentétes irányban, azaz az óramutató járásával szemben is elállítható, amikor is a dugattyú teljes felülete által határolt hengertér kerül nyomás alá, ami belátható, mivel valamennyi "A", "B" és "C" kapcsolási helyzetben a H kapcsolórelé állandóan be van kapcsolva, amely relé a szivattyúoldali V_2 vezérlőszelep-tolattyút a "H" kapcsolási állásba kapcsolja; ezáltal meghatározza a mozgás irányát, amely ebben az esetben "emelés" értelmű.

A sebességfokozatok, illetve a sebesség-lépcsők létrehozása az előzőekben ismertetett A, B és C kapcsolási

lási helyzeteken való végighaladással analóg módon történik.

A 2. ábrán látható példaképpeni kiviteli alak abban tér el az 1. ábra szerinti kiviteli alaktól, hogy mechanikus kivitelű. Ebben az esetben a ^{csak} V_1 és V_2 vezérlőszelep-tolattyúk szükségesek, mivel a K vezénylőkapcsoló mechanikus kivitelű, azaz közvetlenül van összekötve a hajtóműoldali vezérlőtollattyú kapcsolókarjával. Mechanikus kimenete mindegyik sebességfokozat, illetve a hajtóműoldali V_1 vezérlőszelep-tollattyú kapcsolási helyzetei részére egy-egy reteszszelőhoronnyal van ellátva, aholis a II kapcsolási helyzethez rendelt reteszszelőhornyot egy vonással jelöltük meg.

Egy második mechanikus K_1 vezénylőkapcsoló a szivattyúoldali V_2 vezérlőszelep-tollattyúnál van elhelyezve. Ennek a kimenete is el van látva a kapcsolási helyzetek számának megfelelő számú reteszszelőhoronnyal, aholis a középső kapcsolási helyzetet szintén egy vonással jelöltük meg a 2. ábrán.

Szabadalmi igénypontok

1. Kapcsolási elrendezés hidraulikus hajtóművek, különösen hidraulikus munkahengerek sebességvezérléséhez, ahol a hajtómű egyes sebességeihez különböző mennyiségű hidraulika-közeg van hozzárendelve, amit egy vezénylőkapcsoló /K/ útján lehet megválasztani és beállítani, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a hajtómű, illetve hajtás /Z/ hozzá- és elvezető vezetékében a hajtási sebesség egy-egy fokozatához rendelt fúvókák /1, 2, 3, illetve 1', 2', 3'/ találhatók, továbbá, hogy az ugyanazon sebességfokozathoz hozzárendelt fúvókák /1, 1'; 2, 2'; 3, 3'/ egy hajtóműoldali vezérlőszeleptolattyú /V₁/ egy-egy átkapcsolási helyzetéhez vannak hozzárendelve, amely átkapcsolási helyzeteken /I-től III-ig/ a vezénylőkapcsoló /K/ a növekvő vagy csökkenő sebességfokozatok irányában történő működtetésekor áthalad.

2. Az 1. igénypont szerinti kapcsolási elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a hajtóműoldali vezérlőszeleptolattyú /V₁/ elé a hajtási irányt kiválasztó szivattyúoldali vezérlőszeleptolattyú /V₂/ van kapcsolva, melynek áramlásirányban lefelé elhelyezkedő nyomó- és töltővezetékébe a fúvókák /1, 2, 3, illetve 1', 2', 3'/ párhuzamos kapcsolással vannak beiktatva.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti kapcsolási elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a hajtóműoldali vezérlőszeleptolattyú /V₁/ az alacsonyabb sebességfokozathoz tartozó kapcsolási helyzetbe /3/

van előfeszítve, továbbá hogy a következő sebességfokozatok /II, I/ ezen előfeszítés ellenében kapcsolhatók.

4. Az 1.-3. igénypontok bármelyike szerinti kapcsolási elrendezés, a z z a l j e l l e m e z - v e , hogy a vezénylőkapcsoló /K/ a hajtóműoldali vezérlőszelep-tolattyúval /V₁/ mechanikusan van összekötve és hogy van egy további vezénylőkapcsoló /K₁/, amely a szivattyúoldali vezérlőszelep-tolattyúval /V₂/ mechanikusan van összekapcsolva.

5. Az 1.-3. igénypontok bármelyike szerinti kapcsolási elrendezés, a z z a l j e l l e m e z - v e , hogy a hajtóműoldali vezérlőszelep-tolattyú /V₁/ elővezérelt, továbbá hogy a vezénylőkapcsoló /K/ mindkét működtetési irányban olyan kapcsolási helyzetekkel /A, B, C; A', B', C'/ rendelkezik, amelyekben mindenkor egy sebességfokozat /I, II, III/ az elővezérlőszelep-tolattyú /V₃/ útján, a hajtási irány pedig a szivattyúoldali vezérlőszelep-tolattyú /V₂/ útján választható meg.

Shuo

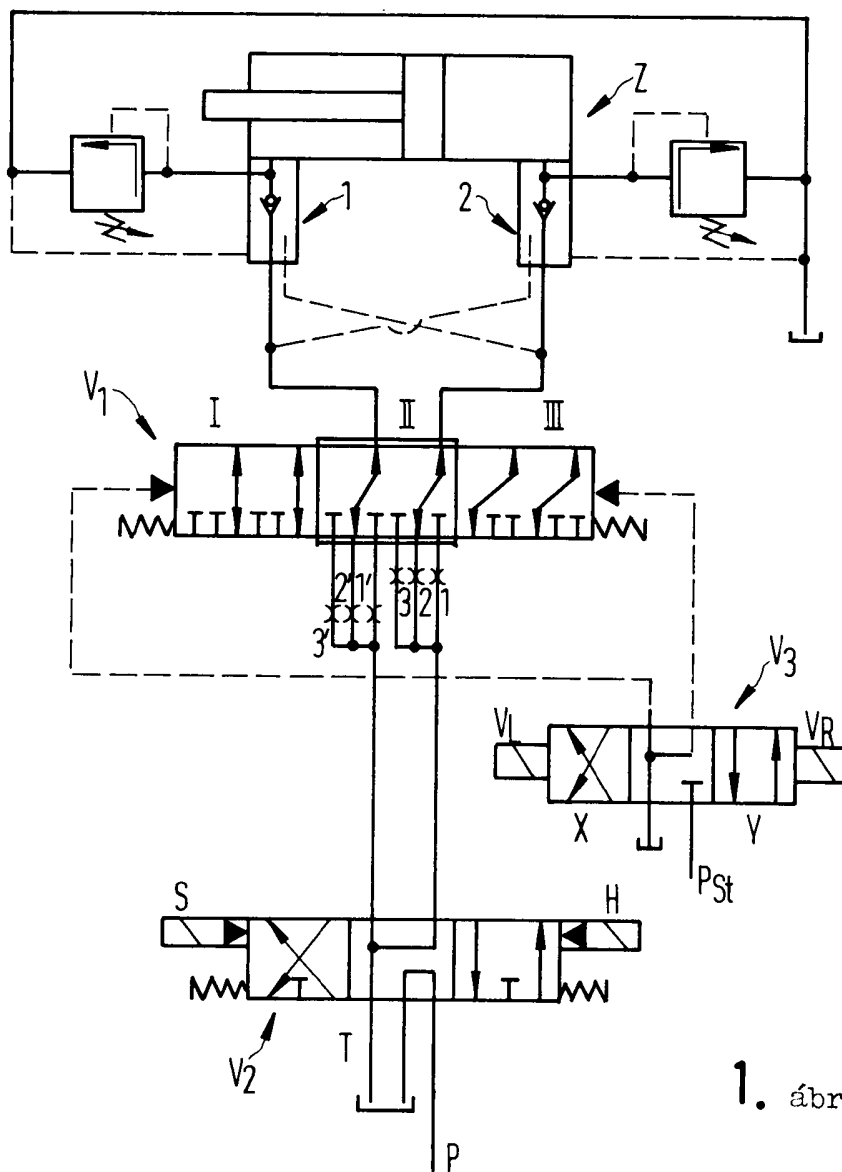
Melléklet: Rajz (3dbra)

A meghatalmazott

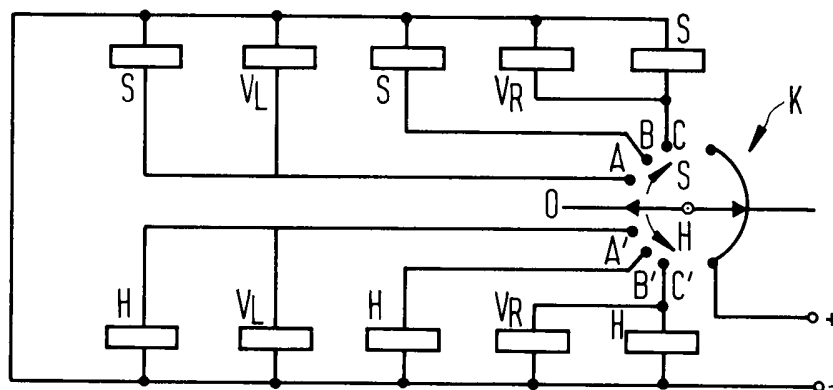
Dr. Tóth-Urbán László

1093 Budapest, ... 24. 1. 11/a
Adószám: 41462036-1-01
OTP számlaszám: 218-98055
14541-5

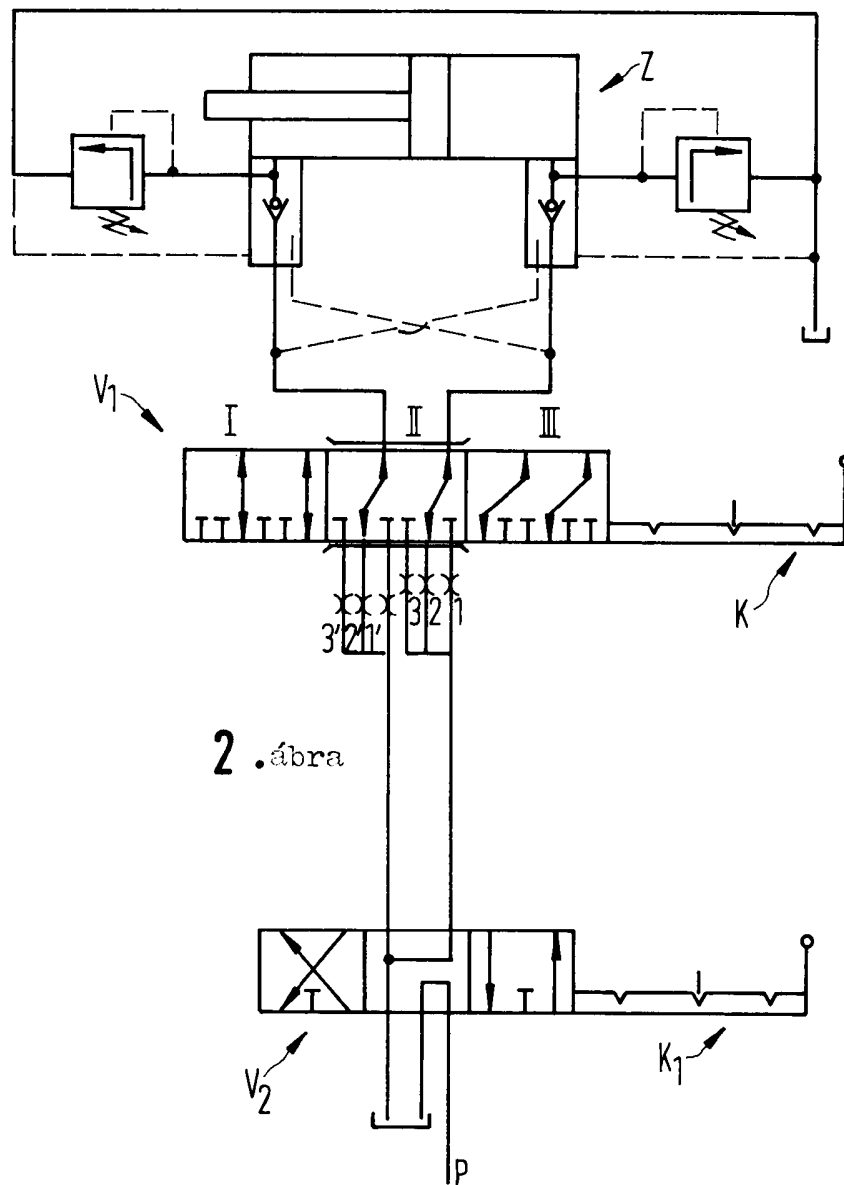
KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY



1. ábra



1. a. ábra



2. ábra