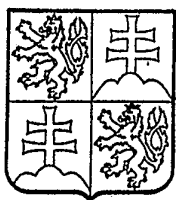


ČESKÁ A SLOVENSKÁ  
FEDERATIVNÍ  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 675

(11)

(13) B 1

(51) Int. Cl.5

E 02 F 9/22

(21) PV 3836-88.G

(22) Přihlášeno 03 06 88

(40) Zveřejněno 13 06 90

(45) Vydáno 25 11 91

(75) Autor vynálezu

SUCHÝ JAROSLAV, UNIČOV

(54)

Zapojení samotného okruhu pohonu otoče  
otočného svršku hydraulického zemního nebo  
stavebního stroje

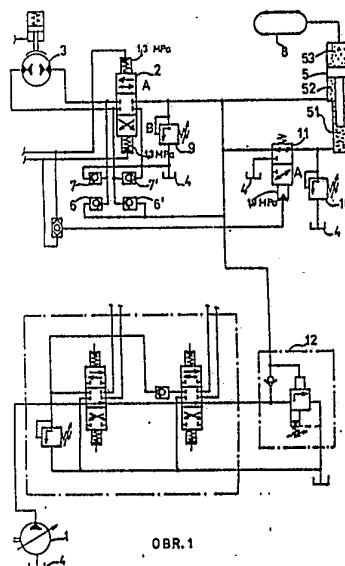
(57)

Zapojení zajišťuje funkci samotného okruhu pohonu otoče otočného svršku, například u hydraulických rýpadel, využitím akumulované brzděné energie otočného svršku, při stejné velikosti momentu rozběhu brzdění pohonu otoče.

Hydromotor otoče je přes rozváděč otoče napojen jednak na nádrž a jednak na akumulátor, který je napojen na hydrogenerátor přes doplňovací zařízení nebo přes rozváděč pracovního zařízení a doplňovací zařízení.

Akumulátor (5) je diferenciální a jeho druhý hydraulický prostor (52) je přes rozváděč (2) otoče v jeho první poloze (A) i v druhé poloze (B) napojen na příslušnou sací stranu hydromotoru (3) otoče, přičemž první hydraulický prostor (51) diferenciálního akumulátoru (5) je přes druhý rozváděč (11) v jeho první poloze (A) napojen na nádrž (4) a v jeho základní poloze je napojen na druhý hydraulický prostor (52) diferenciálního akumulátoru (5), přičemž u rozváděče (2) otoče, v jeho základní poloze, jsou obě větve od hydromotoru (3) otoče uzavřeny a přes příslušný jednosměrný ventil (6) nebo jednosměr-

ný ventil (6) přímo nebo přes rozváděč (2) otoče v jeho základní poloze, jsou napojeny jednak přímo na druhý hydraulický prostor (52) diferenciálního akumulátoru (5) a přes druhý rozváděč (11) v jeho základní poloze na první hydraulický prostor (51) diferenciálního akumulátoru (5).



Vynález se týká zapojení samostatného okruhu pohonu otoče otočného svršku hydraulického zemního nebo stavebního stroje.

U dosud známých zapojení samostatného okruhu pohonu otoče je hydromotor pohonu otoče napojen přes rozváděč na samostatný hydrogenerátor, kde brzdění hydromotoru otoče se provádí mechanickou brzdou, nebo škrcením v rozváděči, nebo hydromotor otoče je napojen přímo na samostatný regulační hydrogenerátor.

Nevýhodou tohoto zapojení je, že samostatným okruhem pohonu otoče je odebírána podstatná část výkonu hlavního motoru pohonu stroje, čímž je značně snížen příkon motoru pro ostatní pracovní zařízení. Další nevýhodou je, že kinetická energie otočného svršku se při brzdění na mechanické brzdě otoče nebo v rozváděči mění v teplo, které je nutno odvádět, například chlazením.

U dalšího známého zapojení, samostatného okruhu pohonu otoče, je hydromotor pohonu otoče napojen přes rozváděč jednak na akumulátor a přes samočinný zapínač a vypínač na hydrogenerátor.

Nevýhodou tohoto zapojení je, že rozběh i brzdění probíhá stejným tlakem, následkem čehož je brzdicí moment svršku, vlivem účinností pohonu, podstatně větší, než moment svršku při rozběhu. Další nevýhodou je, že samostatným hydrogenerátorem pro pohon otoče je odebírána část výkonu hlavního pohonu stroje.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zapojení samostatného okruhu pohonu otoče otočného svršku hydraulického stavebního nebo zemního stroje podle vynálezu, sestávající z hydromotoru otoče, napojeného přes rozváděč jednak na nádrž a jednak na akumulátor, který je napojen na hydrogenerátor přes doplňovací zařízení nebo přes rozváděč pracovního zařízení a doplňovací zařízení. Podstatou vynálezu je, že akumulátor je diferenciální a jeho druhý hydraulický prostor je přes rozváděč otoče v jeho první poloze i v druhé poloze napojen na příslušnou sací stranu hydromotoru otoče, přičemž první hydraulický prostor diferenciálního akumulátoru je přes druhý rozváděč v jeho první poloze napojen na nádrž a v jeho základní poloze je napojen na druhý hydraulický prostor diferenciálního akumulátoru, přičemž u rozváděče otoče v jeho základní poloze jsou obě větve od hydromotoru otoče uzavřeny a přes příslušný jednosměrný ventil přímo nebo přes rozváděč v jeho základní poloze, jsou napojeny jednak přímo na druhý hydraulický prostor diferenciálního akumulátoru a přes druhý rozváděč, v jeho základní poloze, na první hydraulický prostor diferenciálního akumulátoru.

Podstatou vynálezu dále je, že ovládání rozváděče je propojeno s ovládáním druhého rozváděče.

Podstatou vynálezu posléze je, že obě větve od rozváděče otoče k hydromotoru otoče jsou vzájemně propojeny přes třetí rozváděč.

Výhodou zapojení samostatného okruhu pohonu otoče podle vynálezu je, že pro pohon hydromotoru otoče se využívá akumulované brzděné energie otočného svršku, přičemž rozběh otoče a otáčení může probíhat nižším nebo vyšším tlakem podle poměru ploch diferenciálního akumulátoru, a to v závislosti na velikosti vychýlení ovládače, přičemž brzdění otoče probíhá nižším tlakem. Tím se dosahuje toho, že pohon otoče svršku má při rozběhu i brzdění přibližně stejnou maximální velikost záběhového i brzdového momentu. Další podstatnou výhodou je, že zařízení je výrobně jednoduché a nenákladné a dosahuje se jednak snížení měrné spotřeby pohonných hmot a jednak i snížení nutnosti chlazení hydraulického oleje, při

současné, zvýšení technickoekonomických parametrů stroje, a to bez zvýšení příkonu hlavního pohonu stroje, tím se dosahuje podstatného zvýšení rentability celého stroje.

Na připojeném výkresu je v příkladném provedení schematicky znázorněno zapojení samostatného okruhu pohonu otoče otočného svršku podle vynálezu u hydraulického rýpadla, kde na obr. 1 je zapojení s rozváděčem otoče čtyřcestným a na obr. 2 je alternativní provedení s rozváděčem šesticestným.

U zapojení podle obr. 1 je hydrogenerátor 1 napojen přes rozváděč pracovního zařízení a doplňovací zařízení 12 na diferenciální akumulátor 5. Druhý hydraulický prostor 52 diferenciálního akumulátoru 5 je přes rozváděče 2 otoče, v jeho první poloze A i v druhé poloze B, napojen na příslušnou sací stranu hydromotoru 3 otoče. Příslušná výtlačná strana hydromotoru 3 otoče je přes rozváděč 2 otoče v jeho první poloze A i v druhé poloze B napojena na nádrž 4. První hydraulický prostor 51 diferenciálního akumulátoru 5 je přes druhý rozváděč 11 v jeho první poloze A napojen na nádrž 4 a v jeho základní poloze je napojen na druhý hydraulický prostor 52 diferenciálního akumulátoru 5. V základní poloze rozváděče 2 otoče jsou obě větve od hydromotoru 3 otoče uzavřeny a přes příslušný jednosměrný ventil 6 nebo jednosměrný ventil 6' napojeny přímo na druhý hydraulický prostor 52 diferenciálního akumulátoru 5 a přes druhý rozváděč 11 v jeho základní poloze na první hydraulický prostor 51 diferenciálního akumulátoru 5. Nádrž 4 je přes druhý jednosměrný ventil 7, 7' napojena na sací stranu hydromotoru 3 otoče. Na druhý hydraulický prostor 52 je napojen pojistný ventil 9, který je svým výstupem napojen na nádrž 4 a na první hydraulický prostor 51 je napojen druhý pojistný ventil 10, který je svým výstupem napojen také na nádrž 4. Plynový prostor 53 diferenciálního akumulátoru 5 je napojen na zásobník plynu 8 pro zvýšení objemu.

Ovládání druhého rozváděče 11 je propojeno s ovládáním rozváděče 2 otoče, přičemž ovládání rozváděče 2 otoče v příkladném provedení je ovládáno hydraulicky nižším tlakem, než ovládání druhého rozváděče 11.

V dalším příkladném provedení podle obr. 2 je oproti provedení na obr. 1 použitý rozváděč 2 otoče šesticestný a v jeho základní poloze je výtlačná strana hydromotoru 3 otoče přes příslušný jednosměrný ventil 6 nebo jednosměrný ventil 6' a rozváděč 2 otoče napojena na druhý hydraulický prostor 52 diferenciálního akumulátoru 5 a doplňovací zařízení je tvořeno třetím jednosměrným ventilem 14 a čtvrtým rozváděčem 16 ovládaným řídicím rozváděčem 15, od tlakového vypínače 17 napojeného na druhý hydraulický prostor 52 diferenciálního akumulátoru 5 a druhého tlakového vypínače 18 napojeného na první hydraulický prostor 51. V příkladném provedení jsou obě větve od hydromotoru 3 otoče k rozváděči 2 otoče propojeny přes třetí rozváděč 13.

Při částečném přestavení nezakresleného ovládače se přestaví rozváděč 2 otoče do první polohy A nebo do druhé polohy B, podle požadovaného smyslu otáčení hydromotoru 3 otoče. Tlaková kapalina z druhého hydraulického prostoru 52 přímo a tlaková kapalina z prvního hydraulického prostoru 51 přes druhý rozváděč 11 protékají společně přes rozváděč 2 otoče k hydromotoru 3 otoče, který se počne roztáčet tlakem shodným s tlakem plynového prostoru 53. Při úplném přestavení nezakresleného ovládače se přestaví i druhý rozváděč 11 do první polohy A a tlaková kapalina z prvního hydraulického prostoru 51 je přes druhý rozváděč 11 vytlačována do nádrže 4, čímž je tlaková kapalina z druhého hydraulického prostoru 52 dodávána k hydromotoru 3 otoče zvýšeným tlakem, v poměru činných ploch diferenciálního akumulátoru 5. Při částečném zpětném přestavení nezakresleného ovládače se vrátí druhý rozváděč 11 do základní polohy a tlaková kapalina je dodávána opět z prvního hydraulického pro-

storu 52. Při požadavku přerušení otáčení se přestaví nezakreslený ovládač do základní polohy, čímž se i rozváděč 2 otoče přestaví do základní polohy a dodávka tlakové kapaliny z diferenciálního akumulátoru 5 k hydromotoru 3 otoče je přerušeno. Hydromotor 3 otoče se v tomto případě otáčí jen vlivem kinetické energie otočného svršku a pracuje nyní jako hydrogenerátor, přičemž nasává hydraulickou kapalinu z nádrže 4 přes příslušný druhý jednosměrný ventil 7 nebo jednosměrný ventil 7' a vytlačuje ji podle smyslu otáčení buď přes jednosměrný ventil 6, nebo jednosměrný ventil 6' přímo do druhého hydraulického prostoru 52 a přes druhý rozváděč 11 také do prvního hydraulického prostoru 51 diferenciálního akumulátoru 5 tlakem, který odpovídá tlaku okamžitého nabití, to je tlaku v plynovém prostoru 53 a v zásobníku plynu 8. Tomu odpovídá i maximální velikost brzdícího momentu otočného svršku. Při úplném přestavení nezakresleného ovládače do protisměru, při otáčeji-cím se otočným svrškem, je přestaven rozváděč 2 otoče do druhé polohy B nebo do první polohy A a současně také i druhý rozváděč 11 do první polohy A. Tím je tlaková kapalina do prvního hydraulického prostoru 51 z nádrže 4 nasávána přes druhý rozváděč 11 a tlaková kapalina od hydromotoru 3 otoče je přes rozváděč 2 otoče vytlačována do druhého hydraulického prostoru 52 zvýšeným tlakem, čemuž odpovídá i zvýšená velikost maximálního brzdícího momentu otočného svršku. Tlak v prvním hydraulickém prostoru 51 je jištěn druhým pojistným ventilem 10 a tlak v druhém hydraulickém prostoru 52 je jištěn pojistným ventilem 9.

Při poklesu tlaku v druhém hydraulickém prostoru 52 pod nastavenou hodnotu doplňovacího zařízení 12 podle obr. 1, je tento prostor doplňován od hydrogenerátoru 1 v případě, že tlaková kapalina není přednostně využívána pro jiný pracovní pohyb. U dalšího příkladného provedení podle obr. 2 oproti provedení na obr. 1, při poklesu tlaku v prvním hydraulickém prostoru 51 i v druhém hydraulickém prostoru 52 diferenciálního akumulátoru 5 pod nastavenou hodnotu se sepnou tlakový vypínač 17 i druhý tlakový vypínač 18, čímž se přestaví řídicí rozváděč 15, a tím i čtvrtý rozváděč 16 a tlaková kapalina od hydrogenerátoru 1 je přes čtvrtý rozváděč 16 a třetí jednosměrný ventil 14 dodávána do diferenciálního akumulátoru 5. Přestavení třetího rozváděče 13 umožňuje volné protáčení hydromotoru 3 otoče a otočného svršku.

Zapojení samostatného pohonu otoče s akumulací brzděné energie otočného hydraulického stroje podle vynálezu lze s výhodou využít u zeměních a stavebních strojů, zejména u hydraulických lopatových rýpadel. Vzhledem k tomu, že druhý hydraulický prostor 52 diferenciálního akumulátoru 5 je při provozu stále doplňován na určitou hodnotu tlaku, lze tuto tlakovou kapalinu s výhodou využívat i pro jiné pracovní pohyby mimo otoč, například pro pohon otočné hlavy drapáku, čelistové lopaty a jiného zařízení.

## P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

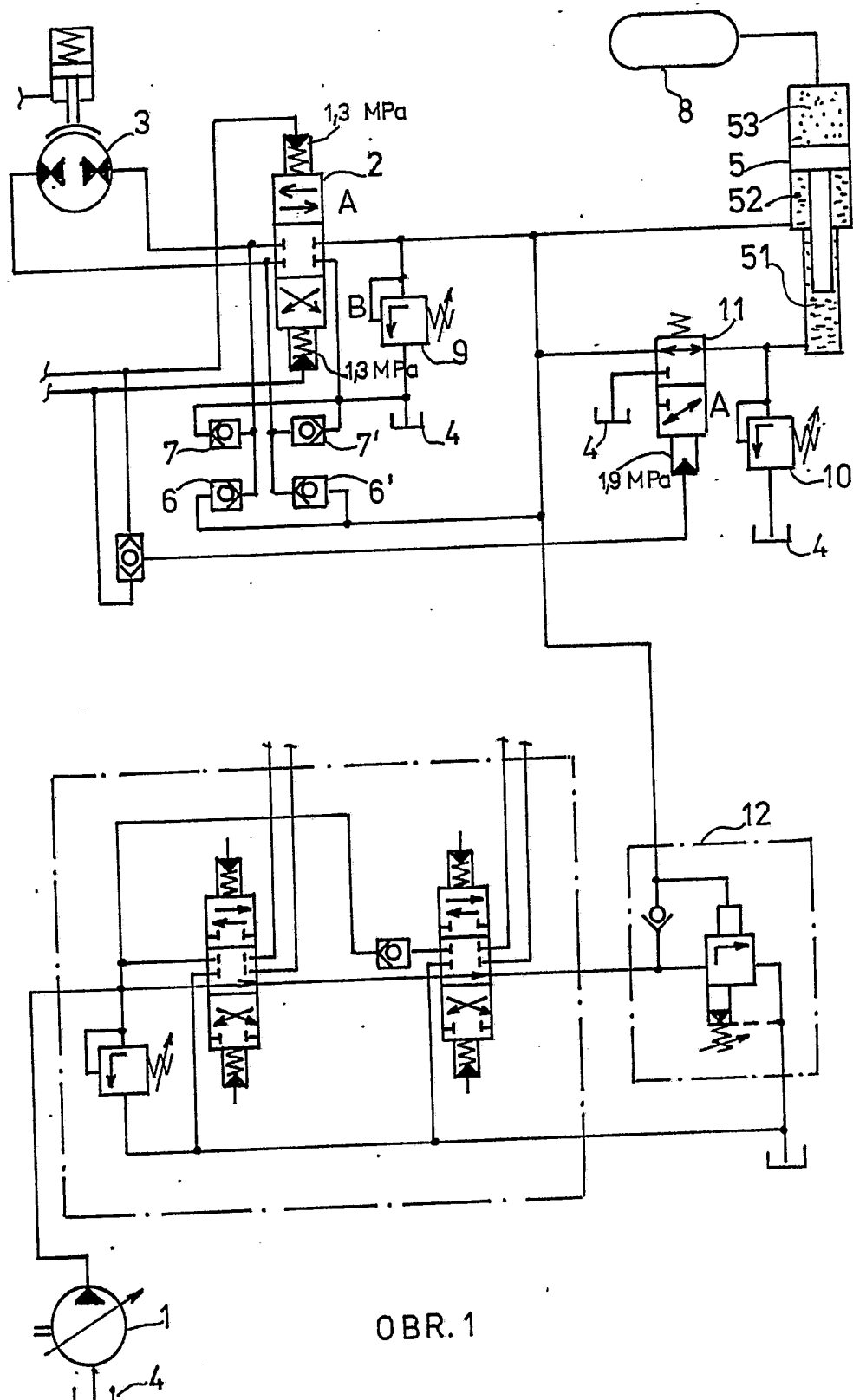
1. Zapojení samostatného okruhu pohonu otoče otočného svršku hydraulického zeměního nebo stavebního stroje, sestávající z hydromotoru otoče, napojeného přes rozváděč otoče jednak na nádrž a jednak na akumulátor, který je napojen na hydrogenerátor přes doplňovací zařízení, nebo přes rozváděč pracovního zařízení a doplňovací zařízení, vyznačující se tím, že akumulátor (5) je diferenciální a jeho druhý hydraulický prostor (52) je přes rozváděč (2) otoče v jeho první poloze (A) i v druhé poloze (B) napojen na příslušnou sací stranu hydromotoru (3) otoče, přičemž první hydraulický prostor (51) diferenciálního akumulátoru (5) je přes druhý rozváděč (11) v jeho první poloze (A) napojen na nádrž (4) a v jeho základní poloze je napojen na druhý hydraulický prostor (52) dife-

renciálního akumulátoru (5), přičemž u rozváděče (2) otoče, v jeho základní poloze, jsou obě větve od hydromotoru (3) otoče uzavřeny a přes příslušný jednosměrný ventil (6) nebo jednosměrný ventil (6') přímo nebo přes rozváděč (2) otoče v jeho základní poloze, jsou napojeny jednak přímo na druhý hydraulický prostor (52) diferenciálního akumulátoru (5) a přes druhý rozváděč (11) v jeho základní poloze, na první hydraulický prostor (51) diferenciálního akumulátoru (5).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že ovládání rozváděče (2) otoče je propojeno s ovládáním druhého rozváděče (11).
3. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že obě větve od rozváděče (2) otoče k hydromotoru (3) otoče jsou vzájemně propojeny přes třetí rozváděč (13).

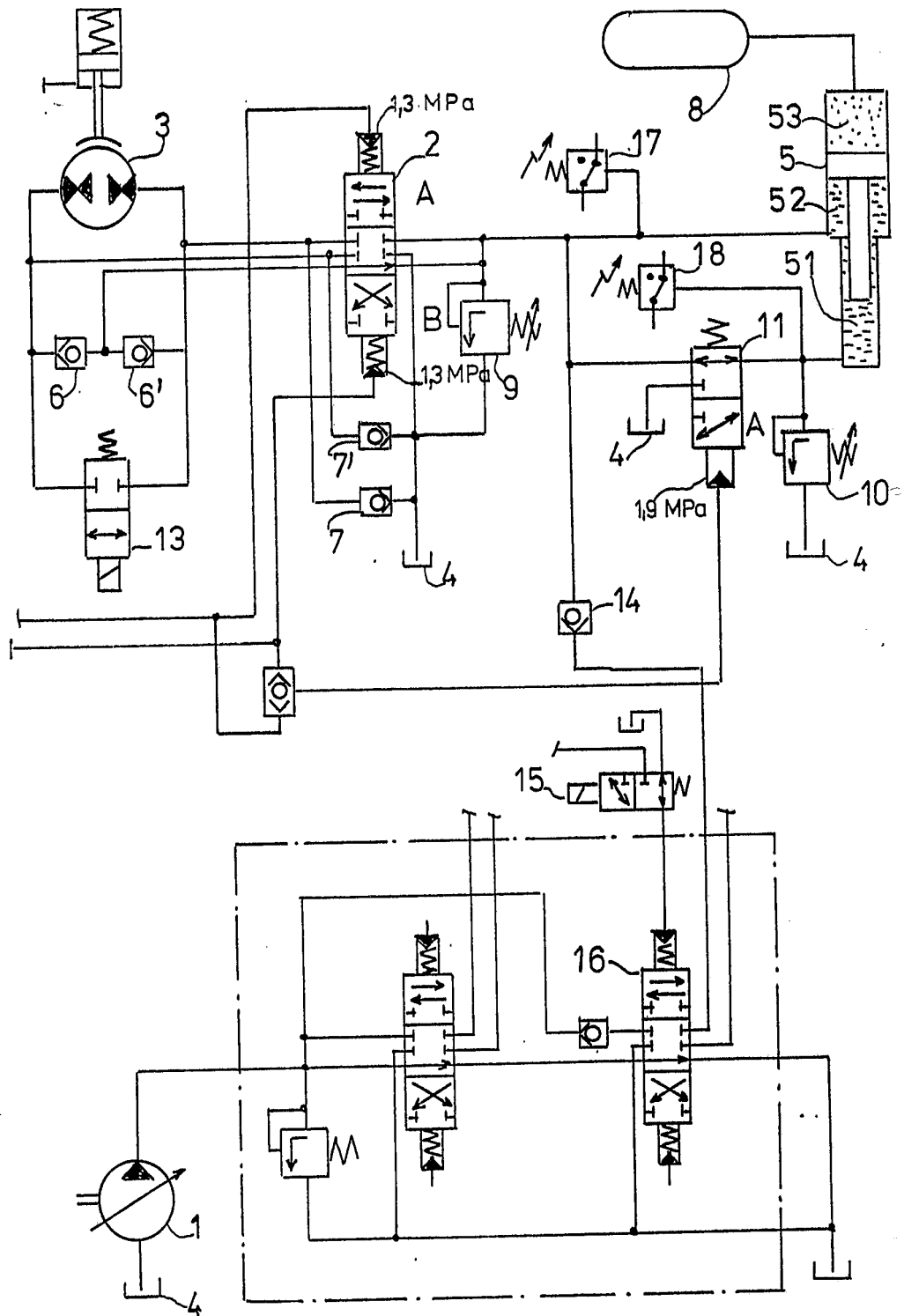
2 výkresy

CS 272675 B1



OBR.1

CS 272675 B1



OBR. 2