



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

242869

(11)

(B2)

(51) Int. Cl.⁴

F 15 B 20/00

/22/ Přihlášeno 01 06 81

/21/ PV 4030-81

/32/ /31//33/ Právo přednosti od 05 06 80

/801815/ Finsko

(40) Zveřejněno 22 08 85

(45) Vydáno 15 03 88

(72) Autor vynálezu

LEPPÄLÄ MATTI, PIRKKALA /Finsko/

(73) Majitel patentu

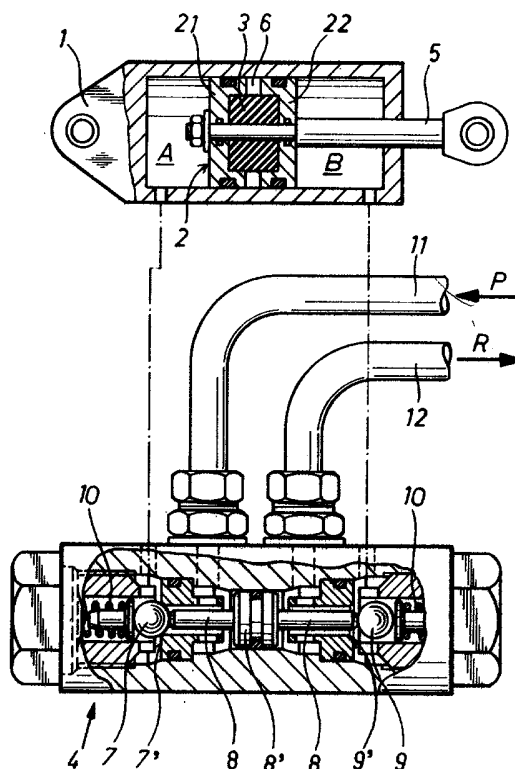
OY TAMPELLA AB, TAMPERE /Finsko/

(54) Hydraulický válec

Vynález se týká hydraulického válce udržujícího přitažnou sílu v případě přerušení přívodu tlakového média, opatřeného pístem rozdělujícím hydraulický válec na dva prostory a řídicími zpětnými ventily spojenými s válcovými prostory a s přívody tlakového média do jednoho válcového prostoru a z druhého válcového prostoru.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že píst sestává z první a druhé pevné části a elastické části, stlačitelné tlakovým médiem v jednom z válcových prostorů pro udržení energie akumulované v mechanismu pístu při výpadku ovládacího tlakového média v jednom z válcových prostorů hydraulického válce, přičemž ovládací prvek jednoho z ventilů je spojen s blokovacím ústrojím druhého ventilu pro zablokování jednoho ventilu v otevřené poloze po dobu uzavření druhého ventilu.

Vynález lze s výhodou využít při konstrukci vrtných soustav či nosných zařízení, například u vrchních nosičů vrtacích vozů nebo u některých brzdových systémů.



Vynález se týká hydraulického válce udržujícího přitažnou sílu v případě přerušení přívodu tlakového média, opatřeného pístem rozdělujícím hydraulický válec na dva prostory a řídicími zpětnými ventily, spojenými s válcovými prostory a s přívody tlakového média do jednoho válcového prostoru a z druhého válcového prostoru.

Při použití hydraulického válce tohoto typu dojde při zastavení přívodu vnějšího napájecího tlaku k uzavření jeho ventilů pružinami, poněvadž kapalina nemůže ze žádného z válcových prostorů uniknout.

Někdy je však žádoucí, aby tlačná nebo tažná síla válce zůstala zachována i při zastavení přívodu vnějšího napájecího tlaku. Je známo, že se k tomuto účelu využívá v hydraulickém systému akumulátoru tlaku.

Ve většině případů oddělený, hadicemi připojený akumulátor dostačuje, někdy však akumulátor neposkytuje požadovanou spolehlivost. Například prasknutí hadice mezi válcem a akumulátorem přeruší činnost akumulátoru.

Takový faktor nejistoty nelze v některých případech připustit. Například ho nelze připustit u přídržného vodička vrtné tyče, kde tlakový akumulátor zabráňuje vypadení vrtných tyčí do otvoru v případě, kdy z nějakého důvodu vypadne pracovní tlak nebo u různých druhů nosných zařízení, například u vrchních nosičů vrtacích vozů nebo u některých brzdových systémů.

Okolem vynálezu je konstrukce hydraulického válce a ventilu, popřípadě ventilů spolupracujících s hydraulickým válcem způsobem vylučujícím.

Tento úkol splňuje vynález, jehož podstata spočívá v tom, že píst sestává z pevné části a druhé pevné části a elastické části, stlačitelné tlakovým médiem v jednom z válcových prostorů pro udržení energie akumulované v mechanismu pístu při výpadku ovládacího tlaku tlakového média v jednom z válcových prostorů hydraulického válce, přičemž ovládací prvek jednoho z ventilů je spojen s blokovacím ústrojím druhého ventilu pro zablokování jednoho ventilu v otevřené poloze po dobu uzavření druhého ventilu.

Výhodné při tom je, jestliže elastická část je umístěna mezi první a druhou pevnou částí axiálně rozděleného pístu.

Ve výhodném provedení pak ovládací prvek ventilu je kulička tlačena pružinou a blokovací ústrojí je tvořeno pohyblivým hřídelem, jehož délka je větší než nejkratší vzdálenost dvou kuliček usazených na sedlech.

Řešením podle vynálezu je možno udržet hydraulický válec pod tlakem i v případě poškození hadice pro přívod tlakové kapaliny, nebo když tlak hydraulické kapaliny z nějakého jiného důvodu přestane působit, jelikož na píst působí tlak téhož směru, v jakém působil tlak před svým výpadkem.

Předpokladem účinného působení náhradního tlaku místo přerušeného hydraulického tlaku je umožnit pomocí speciálně konstruovaného řídicího zpětného ventilu unik hydraulické kapaliny na druhé straně pístu hydraulického válce. Tím je bez akumulátoru odstraněn shora zmíněný faktor nejistoty, důležitý zvláště u vrtných strojů.

Příkladné provedení vynálezu bude popsáno s odkazem na přiložený výkres, znázorňující částečný průřez hydraulickým válcem a řídicím zpětným ventilem.

Hydraulický válec 1 je pístem 2 rozdělen na dva válcové prostory A a B. Píst 2 je v axiálním směru rozdělen na dvě za sebou jdoucí první a druhé pevné části 21, 22, které jsou od sebe oddělené prostorem 6 a mezi nimiž je elastický materiál 3, například pryž, plastik,

ocelová pružina nebo podobně. Pístnice 5 je připojena k druhé pevné části 22, zatímco první pevná část 21, spojená s pístnicí 5, je vůči ní pohyblivá v mezích prostoru 6 proti elastickému materiálu 3.

Píst 2 se uvnitř válce vratně pohybuje působením tlakového média, které je přiváděno tlakovým odpadovým potrubím 11, 12 přes řídicí zpětný ventil 4. Řídicí zpětný ventil 4 obsahuje pohyblivý hřídel 8, uprostřed něhož je dvojice pístů 8', pohybující hřídelem 8 podle toho, na který píst 8' působí tlak.

Konce pohyblivého hřídele 8 spolupracují s kuličkami 7, 9, které pracují jako prvky ventilu tlačené pružinami 10 k sedlům 7', 9' řídicího zpětného ventilu 4, pokud tlak nebo pohyblivý hřídel 8 netlačí kuličkou 7, 9 od sedla 7' nebo sedla 9' ventilu.

Řídicí zpětný ventil 4 tedy sestává ze dvou protilehlých částí, z nichž jedna je spojena s prostorem A pístu 2, druhá s prostorem B pístu 2, přičemž do jedné části uvedeného ventilu 4 ústí tlakové potrubí 11 nebo odpadové potrubí 12 nebo opačně.

Podle vynálezu je pohyblivý hřídel 8 kratší než vzdálenost sedel 7', 9' řídicího zpětného ventilu 4, takže v daném okamžiku může pouze jediná kulička, buď kulička 7 nebo kulička 9 uzavřít tok mezi příslušnými prostory A a B válce s potrubím 11, 12.

Řídicí zpětný ventil 4 je buď uložen v samostatné skříni nebo je spojen s tělesem hydraulického válce 1.

Funkce zařízení je následující. Je-li například tlaková kapalina přiváděna do tlakového potrubí 11, píst 8' pohybuje hřídelem 8 doprava, čímž se kulička 9 oddálí od sedla 9' řídicího zpětného ventilu 4 a zpětný kanál v prostoru B hydraulického válce 1 do odpadního potrubí 12 se otevře.

Současně tlak způsobí, že se kulička 7 zvedne ze sedla 7' řídicího zpětného ventilu 4, čímž má tlak volný přístup do prostoru A hydraulického válce 1 a pohybuje pístem 2 doprava do té doby, dokud není pohyb zastaven vnější překážkou.

Tím se pružný prvek 3 stlačí uvnitř prostoru 6 a absorbuje tak tlakovou energii. Když vnější tlak působící v tlakovém potrubí trubky 11 ustane, kulička 7 řídicího zpětného ventilu 4 dosedne do sedla 7', čímž zabrání úniku tlaku v prostoru A hydraulického válce 1, a tlak způsobený pružným prvkem 3 zůstává v prostoru A hydraulického válce 1.

Tento tlak působí na píst 2 a pístnicí 5 silou, která je rovnoběžná se silou vyvozenou vnějším tlakem uvnitř tlakového potrubí 11 dříve, než tlak přestal působit. Poněvadž pružina 10 a tlak v prostoru A hydraulického válce 1 udržují kuličku 7 v uzavřené poloze, pohyblivý hřídel 8 zabrání uzavření kuličkou 9, což je situace znázorněná na obrázku, čímž tok z prostoru B hydraulického válce do odpadového potrubí 12 je volný.

Tím může tlaková energie, uchovaná v elastickém prvku 3 působit silou rovnoběžnou s pístnicí 5. Stejná činnost, avšak v obráceném směru je způsobena zavedením tlaku do řídicího zpětného ventilu 4 potrubím 12, které je nyní tlakové.

Vynález lze s výhodou využít při konstrukci vrtných soustav či nosných zařízení, například u vrchních nosičů vrtacích vozů nebo u některých brzdových systémů.

P R E D M Ě T V Y N Ā L E Z U

1. Hydraulický válec udržující přitažnou sílu v případě přerušení přívodu tlakového média, opatřený pístem rozdělujícím hydraulický válec na dva prostory a řídicími zpětnými ventily spojenými s válcovými prostory a s přívody tlakového média do jednoho válcového prostoru a z druhého válcového prostoru, vyznačující se tím, že píst /2/ sestává z první pevné části /21/, druhé pevné části /22/ a elastické části /3/, stlačitelné tlakovým médiem v jednom z válcových prostorů /1, B/ pro udržení energie akumulované v mechanismu pístu /2/ při výpadku ovládacího tlakového média tlaku v jednom z válcových prostorů /A, B/ hydraulického válce /1/, přičemž ovládací prvek jednoho z ventilů /4/ je spojen s blokovacím ústrojím druhého ventilu /4/ pro zablokování jednoho ventilu /4/ v otevřené poloze po dobu uzavření druhého ventilu /4/.

2. Hydraulický válec podle bodu 1, vyznačující se tím, že elastická část /3/ je umístěna mezi první pevnou částí /21/ a druhou pevnou částí /22/ axiálně rozděleného pístu /2/.

3. Hydraulický válec podle bodů 1 nebo 2, vyznačující se tím, že ovládací prvek ventilu /4/ je kulička /7, 9/ tlačená pružinou /10/ a blokovací ústrojí je tvořeno pohyblivým hřídelem /8/, jehož délka je větší než nejkratší vzdálenost dvou kuliček /7, 9/ usazených na sedlech /7', 9'/.

1 výkres

