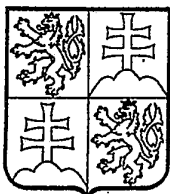


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 812

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
F 15 B 9/14

(21) PV 4791-88,P

(22) Přihlášeno 04 07 88

(40) Zveřejněno 13 06 90

(45) Vydáno 09 12 91

(75) Autor vynálezu

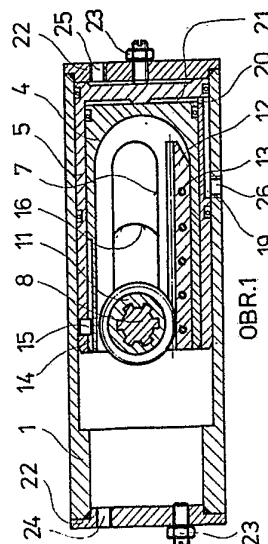
FRANEK ZBYNĚK ing., HÁJ VE SLEZSKU,
ZÁVISKÝ JAROMÍR ing., OSTRAVA

(54)

Hydropneumatický otočný servopohon

(57)

Zařízení umožňuje natáčení výstupního hřídele servopohonu do tří poloh bez použití přidavných mechanismů při současně jednoduchosti, nenáročnosti, značných dosahovaných krouticích momentech a také i při poměrně malých rozměrech, hmotnosti a snížených pořizovacích nákladech. První píst (4) je svým dnem zasunut do dutiny druhého pístu (5), který má ve vnějším povrchu vytvořenou drážku (19) přívodu tlakového média, na níž navazuje otvor (20), vyúsťující do vnitřního prostoru (21), vytvořeného mezi vnějším povrchem dna prvního pístu (4) a vnitřním povrchem dna druhého pístu (5), přičemž po obou stranách drážky (19) má druhý píst (5) těsnicí prvky (6).



Vynález se týká hydropneumatického otočného servopohonu pro ovládání uzavíracích přístrojů, například třicestného kohoutu, do přesně určených poloh, kterých se používá k uzavření průtoku nebo k regulaci množství protékající látky a řeší možnost natočení jeho výstupního hřídele do tří poloh bez použití přidavných mechanismů při současné jeho jednoduchosti, nenáročnosti, značných dosahovaných krouticích momentech a také i při poměrně malých rozměrech, hmotnosti a snížených pořizovacích nákladech.

Hydropneumatické otočné servopohony se s výhodou používají všude tam, kde jako ovládací médium je k dispozici vzduch nebo inertní plyn, popřípadě tlakový olej a kde je zapotřebí přestavovat nejrůznější ovládané prvky, přičemž jejich přednosti spočívají zejména v kompaktnosti, nenáročnosti ve značných dosahovaných krouticích momentech při poměrně malých rozměrech.

Jsou známy hydropneumatické otočné servopohony s dvojitým nebo jednoduchým otáčivým pohybem, sestávající z válce, ve kterém je uložen buď jeden, nebo dva tvarované písty shodného průměru, které jsou protilehle uspořádány a jejichž přímočarý pohyb se převádí na otáčivý pohyb výstupního hřídele pomocí kulisového nebo hřebenového mechanismu, přičemž v případě hřebenového mechanismu jsou tvarované písty opatřené například nosem, ve kterém je buď vytvořeno ozubení zabírající do ozubeného pastorku výstupního hřídele, nebo ke kterému je upevněn vyměnitelný ozubený hřeben. Z obou stran je válec opatřen víkem s rektifikačním šroubem pro vymezení úvratí pístů, čímž lze v určitém rozsahu regulovat úhel natáčení výstupního hřídele.

Nevýhodou dosud známých řešení je omezený počet poloh natočení výstupního hřídele, protože tyto servopohony mohou výstupní hřídel natočit pouze do dvou možných poloh, nejčastěji v rozsahu 90° , čímž se ale nedají přímo použít pro ovládání některých uzavíracích přístrojů, například třicestného kohoutu, který je třeba natáčet do tří poloh, nebo se dají použít jen s pomocí složitých přidavných mechanismů jako například hydropneumatických válců s pákovým mechanismem nebo pomocí elektrických pohonů vybavených koncovými spínači a snímači jednotlivých poloh, které jsou však náročné na výrobu i údržbu a mají poměrně velké rozměry a velkou hmotnost.

Uvedené nevýhody odstraňuje hydropneumatický otočný servopohon podle vynálezu, sestávající z válce s oboustrannými víky, ve kterém jsou vytvořena vrtání o rozdílných průměrech pro suvně uložení dvou pístů, z nichž první píst je suvně uložen v dutině druhého pístu a kde v prvním pístu je v jeho podélné ose vytvořeno vybrání, kterým prochází výstupní hřídel a na něž navazují drážky umístění ozubeného pastorku, který je v záběru s ozubeným hřebenem, upevněným v jedné z drážek. Podstata vynálezu spočívá v tom, že první píst je svým dnem zasunut do dutiny druhého pístu, který má ve vnějším povrchu vytvořenou drážku přívodu tlakového média, na kterou navazuje otvor, vyúsťující do vnitřního prostoru, vytvořeného mezi vnějším povrchem dna prvního pístu a vnitřním povrchem dna druhého pístu, přičemž po obou stranách drážky má druhý píst těsnicí prvky.

Výhodou hydropneumatického otočného servopohonu podle vynálezu je možnost natočení výstupního hřídele do tří přesně vymezených poloh, čímž je možno ho přímo použít bez pomocí složitých přidavných mechanismů pro ovládání určitých uzavíracích přístrojů, například třicestného kohoutu nebo dávkovače prachových látek pro regulaci jejich množství, které vyžadují natočení výstupního hřídele do tří poloh, a to při současné jeho jednoduchosti, nenáročnosti na údržbu a opravy, značných dosahovaných krouticích momentech a také i při poměrně malých rozměrech a hmotnosti a snížených pořizovacích nákladech oproti servopohonům a přidavnými mechanismy.

Na připojených výkresech je příkladně znázorněn hydropneumatický otočný servopohon podle vynálezu, kde na obr. 1 je jeho podélný řez s oběma písty v první funkční poloze, na obr. 2 a 3 je stejný podélný řez s oběma písty ve druhé a třetí funkční poloze a na obr. 4 je příčný řez v místě výstupního hřídele.

Hydropneumatický otočný servopohon podle příkladného provedení sestává z válce 1, ve

kterém jsou vytvořena vrtání 2 a 3 o rozdílných průměrech pro suvné uložení dvou pístů 4 a 5, z nichž první píst 4 o menším průměru je svým dnem zasunut do dutiny druhého pístu 5 a svou druhou otevřenou stranou je ve třetí funkční poloze, zobrazené na obr. 3, suvně uložen ee vrtání 2 o menším průměru, přičemž první i druhý píst 4 a 5 jsou opatřeny těsnicími kroužky 6. V prvním pístu 4 je v jeho podélné ose vytvořeno vybrání 7, kterým prochází výstupní hřídel 8 a na něž navazuje horní a dolní drážka 9 a 10 pro umístění ozubeného pastorku 11, který je upevněn na výstupním hřídeli 8 a který je v záběru s ozubeným hřebenem 12, umístěným v dolní drážce 10 a upevněným válcovými kolíky 13 v tělese tohoto prvního pístu 4. V prvním pístu 4 je na jeho otevřené straně vytvořena drážka 14, ve které je umístěno pero 15, upevněné ve druhém pístu 5, ve kterém je dále jednak v jeho podélné ose vytvořeno vybrání 16, do něhož jsou vloženy osazené konce kluzných ložisek 17 výstupního hřídele 8, které jsou upevněny ve válci 1 a ve kterých je vytvořena obvodová drážka pro gumové těsnicí kroužky 18 a jednak v jeho vnějším povrchu vytvořena drážka 19 přívodu tlakového média, která při každé krajní úvratí tohoto druhého pístu 5, a to v první i druhé funkční poloze prvního pístu 4 i druhého pístu 5, zobrazené na obr. 1 a 2, je otvorem 20 propojena s jeho vnitřním prostorem 21, vytvořeným mezi vnějším povrchem dna prvního pístu 4 a vnitřním povrchem dna druhého pístu 5, přičemž po obou stranách této drážky 19 má druhý píst 5 těsnicí kroužky 6. K oběma stranám válce 1 jsou upevněny víka 22 s rektifikačními šrouby 23, ve kterých jsou vytvořeny vstupní otvory 24 a 25 pro tlakové médium, kde rektifikační šrouby 23 doléhají při úvratích na první píst 4 i druhý píst 4 a 5, přičemž ve válci 1 je také vytvořen vstupní otvor 26 pro tlakové médium.

Pro ovládání uzavíracích přístrojů, například třicestného kohoutu, který je třeba natáčet do tří poloh a kde jako ovládací médium je k dispozici vzduch nebo inertní plyn, popřípadě tlakový olej, se použije hydropneumatický otočný servopohon podle vynálezu, u kterého v první funkční poloze, zobrazené na obr. 1, je první píst 4 i druhý píst 5 ve své pravé úvratí. Při vpuštění tlakového média do vstupního otvoru 25 se přesune druhý píst 5 do své levé úvratí a společně s ním i první píst 4 do své střední polohy zobrazené na obr. 2, čímž dojde pomocí ozubeného hřebene 12 a ozubeného pastorku 11 k natočení výstupního hřídele 8 do druhé funkční polohy. Při vpuštění tlakového média do vstupních otvorů 25 a 26 se přesune první píst 4 do své levé úvratí, zobrazené na obr. 3, čímž dojde k natočení výstupního hřídele 8 do třetí funkční polohy a při jeho vpuštění do vstupního otvoru 24 potom dojde k přesunutí prvního pístu 4 i druhého pístu 4 a 5 do jejich společné pravé úvratí, čímž dojde k natočení výstupního hřídele 8 zpět do první funkční polohy. Přesné seřazení levých a pravých úvratí obou pístů 4 a 5, a tím i přesných rozsahů natočení výstupního hřídele 8 podle potřeby lze provést pomocí rektifikačních šroubů 23.

Hydropneumatického otočného servopohonu podle vynálezu je možno použít nejen pro ovládání třicestného kohoutu, ale i pro ovládání jiných uzavíracích přístrojů, vyžadujících třípolohovou regulaci; jako například dávkovacích ventilů, šoupátek a klapek a také i pro dávkovače prachových látek pro regulaci jejich množství.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Hydropneumatický otočný servopohon, sestávající z válce s oboustrannými víky, ve kterém jsou vytvořena vrtání o rozdílných průměrech pro suvné uložení dvou pístů, z nichž první píst je suvně uložen v dutině druhého pístu a kde v prvním pístu je v jeho podélné ose vytvořeno vybrání, kterým prochází výstupní hřídel a na něž navazují drážky pro umístění ozubeného pastorku, který je v záběru s ozubeným hřebenem, upevněným v

jedné z drážek, vyznačující se tím, že první píst (4) je svým dnem zasunut do dutiny druhého pístu (5), který má ve vnějším povrchu vytvořenou drážku (19) přívodu tlakového média, na kterou navazuje otvor (20), vyúsťující do vnitřního prostoru (21), vytvořeného mezi vnějším povrchem dna prvního pístu (4) a vnitřním povrchem dna druhého pístu (5), přičemž po obou stranách drážky (19) má druhý píst (5) těsnicí prvky (6).

2 výkresy

