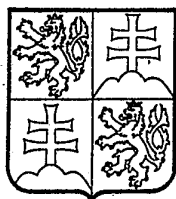


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 592

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. ⁵
F 15 B 9/00

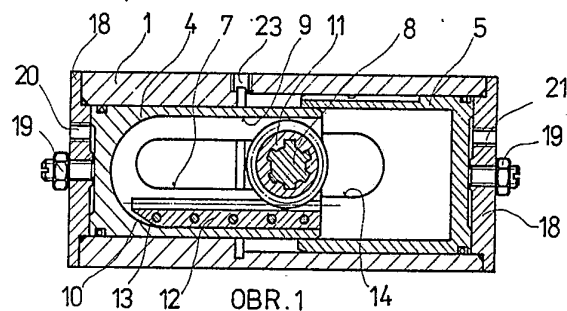
(21) PV 4805-88.A
(22) Přihlášeno 04 07 88

(40) Zveřejněno 14 05 90
(45) Vydáno 04 11 91

(75) Autor vynálezu FRANEK ZBYNĚK ing., HÁJ VE SLEZSKU,
ZÁVISKÝ JAROMÍR ing., OSTRAVA

(54) Hydropneumatický otočný servomotor

(57) Umožňuje natočení výstupního hřídele servomotoru do tří poloh bez použití předávných mechanismů při současné jeho jednoduchosti, nenáročnosti, značných dosahovaných kroutících momentech a rovněž i při poměrně malých rozměrech, hmotnosti a snížených pořizovacích nákladech. Ve válci (1) jsou vytvořena vrtání o dvou rozdílných průměrech, v nichž jsou suvně uloženy písty (4,5), z nichž první píst (4) je svou jednou stranou suvně uložen v dutině druhého pístu (5) a druhou stranou, uzavřenou dnem, je suvně uložen ve vrtání o menším průměru. V prvním pístu (4) je v podélné ose vytvořeno vybrání (7), kterým prochází výstupní hřídel (8) a na něj navazuje horní drážka (9) a dolní drážka (10), v nichž je umístěn ozubený pastorek (11), přičemž v dolní drážce (10), popřípadě v horní drážce (9) je upevněn ozubený hřeben (12).



Vynález se týká hydropneumatického otočného servomotoru 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 přídavných mechanismů při současně jeho jednoduchosti, nenáročnosti, značných dosahovaných krouticích momentech a rovněž i při poměrně malých rozměrech, hmotnosti a snížených pořizovacích nákladech.

Hydropneumatické otočné servomotory se s výhodou používají všude tam, kde jako ovládací médium je k dispozici vzduch nebo inertní plyn, případně tlakový olej a kde je zapotřebí představovat nejrůznější ovládané prvky, přičemž jejich přednosti spočívají zejména v kompaktnosti, nenáročnosti a ve značných dosahovaných krouticích momentech při poměrně malých rozměrech. Jsou známy hydropneumatické otočné servomotory s dvojitým nebo jednoduchým otáčivým pohybem, sestávající z válce, v němž 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 kulišového nebo hřebenového mechanismu, přičemž v případě hřebenového mechanismu jsou tvarované písty například opatřené nosem, v němž 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, neboť tyto servomotory 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, kterého je třeba natáčet do tří poloh, nebo se dají použít jen s pomocí složitých přídavných 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 servomotor podle vynálezu, sestávající z válce, v němž jsou suvně uloženy dva písty a k jehož stranám jsou upevněna víka a kde ozubený pastorek výstupního hřídele je v záběru s ozubeným hřebem, jehož podstata spočívá v tom, že ve válci jsou vytvořena vrtání o dvou rozdílných průměrech, v nichž jsou suvně uloženy písty, z nichž první píst je svou jednou stranou suvně uložen v dutině druhého pístu a druhou stranou, uzavřenou dnem, je suvně uložen ve vrtání o menším průměru. V prvním pístu je v podélné ose vytvořeno vybrání, kterým prochází výstupní hřídel a na něj navazuje horní a dolní drážka, v nichž je umístěn ozubený pastorek, přičemž v dolní drážce, případně v horní drážce je upevněn ozubený hřeben.

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

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

Hydropneumatický otočný servomotor podle příkladného provedení sestává z válce 1, v němž jsou vytvořena vrtání 2 a 3 o dvou rozdílných průměrech, v nichž jsou suvně uloženy písty 4 a 5, z nichž první píst 4 o menším průměru je svou jednou stranou suvně uložen v dutině druhého pístu 5 a svou druhou stranou, uzavřenou dnem, je suvně uložen ve vrtání 2 o menším průměru, přičemž první píst 4 a druhý píst 5 jsou opatřeny těsnícími kroužky 6. V prvním pístu 4 je v jeho podélné ose vytvořeno vybrání 7, kterým prochází výstupní hřídel 8, na něž navazuje horní drážka 9 a dolní drážka 10, v nichž je umístěn ozubený pastorek 11, který je upevněn ve 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. Ve druhém pístu 5 je jednak v jeho podélné ose vytvořeno vybrání 14, do něhož jsou vloženy osazené konce kluzných ložisek 15 výstupního hřídele 8, které jsou upevněny ve válci 1 a v nichž je vytvořena obvodová drážka pro gumové těsnící kroužky 16 a jednak je vytvořena drážka 17, v níž je umístěno pero, upevněné ve vrtání 3 válce 1. K oběma stranám válce 1 jsou upevněna víka 18 s rektifikačními šrouby 19, v nichž jsou vytvořeny výstupní otvory 20 a 21 pro tlakové médium, kde rektifikační šrouby 19 doléhají při úvratích prvního pístu 4 a druhého pístu 5 na jejich čelní vybrání 22, přičemž ve válci 1 je rovněž vytvořen vstupní otvor 23 pro tlakové médium.

Pro ovládání uzavíracích přístrojů, například třicestného kohoutu, kterého je třeba natáčet do tří poloh a kde jako ovládací médium je k dispozici vzduch nebo inertní plyn, případně tlakový olej, se použije hydropneumatický otočný servomotor podle vynálezu, u něhož v první funkční poloze, zobrazené na obr. 1 je první píst 4 ve své levé úvratí a druhý píst 5 ve své pravé úvratí. Při vpuštění tlakového média postupně do vstupních otvorů 21 a 20 se nejprve přesune druhý píst 5 do své levé úvratí a pak první píst 4 do své střední polohy, vymezené polohou druhého pístu 5 a zobrazené na obr. 2, čímž dojde pomocí ozubeného hřebenu 12 a ozubeného pastorku 11 k natočení výstupního hřídele 8 do druhé funkční polohy. Při vpuštění tlakového média pouze do vstupního otvoru 20 se přesune první píst 4 společně i s druhým pístem 5 do jejich pravé úvratí, zobrazené na obr. 3, čímž dojde k natočení výstupního hřídele 8 do třetí funkční polohy a při jeho vpuštění do vstupního otvoru 23 ve válci 1 dojde k vniknutí tlakového média do prostoru mezi první píst 4 a druhý píst 5 a tím i přesunutí prvního pístu 4 do své levé úvratí, čímž dojde k natočení výstupního hřídele 8 zpět do první funkční polohy. Přesné seřízení levých a pravých úvratí prvního pístu 4 a druhého pístu 5 a tím i přesných rozsahů natočení výstupního hřídele 8 dle potřeby lze provést pomocí rektifikačních šroubů 19.

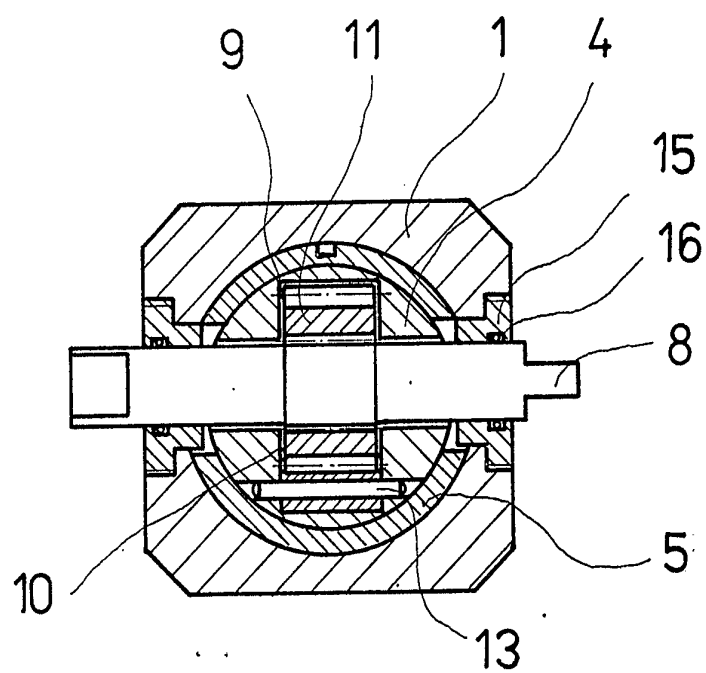
Hydropneumatického otočného servomotoru podle vynálezu je možno použít nejen pro ovládání třicestného kohoutu, ale i pro ovládání jiných uzavíracích přístrojů, vyžadujících třípolohovou regulaci, jako například dávkovacích ventilů, šoupátek a klapek a rovněž i pro dávkovače prachových látek pro regulaci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

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Hydropneumatický otočný servomotor, sestávající z válce, v němž jsou suvně uloženy dva písty a k jehož stranám jsou upevněna víka a kde ozubený pastorek výstupního hřídele je v záběru s ozubeným hřebem, vyznačený tím, že ve válci (1) jsou vytvořena vrtání (2,3) o dvou rozdílných průměrech, v nichž jsou suvně uloženy písty (4,5), z nichž první píst (4) je svou jednou stranou suvně uložen v dutině druhého pístu (5) a druhou stranou, uzavřenou dnem, je suvně uložen ve vrtání (2) o menším průměru a kde v prvním pístu (4) je v podélné ose vytvořeno vybrání (7), kterým prochází výstupní hřídel (8) a na něj navazuje horní drážka (9) a dolní drážka (10), v nichž je umístěn ozubený pastorek (11), přičemž v dolní drážce (10), případně v horní drážce (9), je upevněn ozubený hřeb (12).

2 výkresy

CS 272 592 B1



OBR. 4

