



ÚŘAD PRO VYNALEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223030
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 H 21/00

(22) Přihlášeno 05 08 81
(21) [PV 5924-81]

(40) Zveřejněno 26 03 82

(45) Vydáno 15 03 86

(75)

Autor vynálezu

PAZDERKA JOSEF ing., PLAŇANY, ČECH JIŘÍ, PEČKY, PETZOLD
MIROSLAV ing., PODEBRADY

(54) Zařízení pro změnu pracovního úhlu páky servomotoru

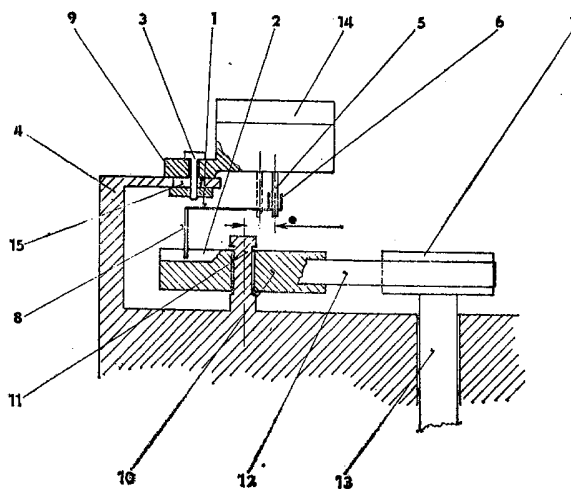
1

Vynález se týká pákových servomotorů a řeší zařízení pro změnu pracovního úhlu páky servomotoru.

Na výstupním hřídeli je upevněn kotouč a v nosníku je vetknut pevný čep, na kterém je převodové kolo. Převod mezi kotoučem a převodovým kolem zajišťuje spojovací pás. V převodovém kole je vytvořena drážka a v té je suvně uložen kolík pevně spojený s pákou spojenou přes třecí spojku s hřídelem vysílače polohy. Vysílač polohy je přestavitelný v podélných otvorech nosníku. Přestavením vysílače polohy se mění excentricita mezi pákou a drážkou a tím se přizpůsobuje pracovní rozsah.

Vynálezu se využije u servomotorů s kývavým pohybem výstupního orgánu. Podstatu nejlépe vystihuje první bod definice.

2



Obr. 1

Vynález se týká zařízení pro změnu úhlu páky servomotoru ve stanoveném rozmezí prostřednictvím plynule stavitelného převodu.

Pracovní rozsahy pákových servomotorů jsou dány pevným převodem mezi výstupním hřídelem s pákou a osou vysílače polohy. Zařízení ovládané pákovým servomotorem však v mnoha případech vyžaduje jiný pracovní úhel natočení, než je jmenovitý úhel natočení páky servomotoru. Přizpůsobení pracovního úhlu pákového servomotoru a jím ovládaného zařízení se potom zajišťuje úpravou délky ramen páky servomotoru a klapky a úpravou délky táhla mezi pákou servomotoru a ramenem klapky nebo jiným orgánem. Tato úprava se provádí přesouváním čepu táhla v otvoru páky. Tyto otvory jsou posunuty o určitou rozteč, a proto změna není spojitá.

Zařízení pro změnu pracovního úhlu páky servomotoru podle vynálezu řeší snadné přizpůsobení pracovního úhlu páky servomotoru pracovnímu rozsahu jím ovládaného zařízení.

Jeho podstata spočívá v tom, že na výstupním hřídeli otočně uloženém v nosníku je upevněn kotouč spojený třecím převodem prostřednictvím pásu s převodovým kolem. V převodovém kole je vytvořena drážka, ve které je suvně uložen kolík pevně spojený s pákou. Páka je spojena přes třecí spojky hřídelem vysílače. Kolík může být také pevně spojen s převodovým kolem a suvně uložen v drážce páky.

Výhodou uspořádání podle vynálezu je, že umožňuje měnit pracovní úhel páky servomotoru, a to změnou vzájemného poměru pevného a proměnného ramene. Převod obou ramen je sice nelineární, ale nelinearitě je možno jednoduchou konstrukcí úpravou přesunout do oblastí, která se od lineárního průběhu liší jen málo, takže splňuje požadavky na toleranci pákových servomotorů.

Příklad uspořádání podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde na obr. 1 je zařízení v nárysném řezu, na obr. 2 je kinematické schéma převodu a na obr. 3 je prostorové rozmístění zařízení.

V nosníku 4 je otočně uložen výstupní hřídel 13. Na jednom konci výstupního hřídele 13 je upevněn kotouč 7. Na druhém konci výstupního hřídele 13 je ovládací páka, která není na výkrese znázorněna. V nosníku 4 je vetknut pevný čep 11, na kterém je uloženo převodové kolo 10. Převod mezi kotoučem 7 a převodovým kolem 10 zajišťuje tenký spojovací ocelový pás 12. Na čelní straně převodového kola 10, která je odvrácena od nosníku 4, je vytvořena radiální drážka 2, která má funkci proměnného ramene. V drážce 2 je suvně uložen kolík 8. Vzdálenost mezi osou převodového kola 10 a osou kolíku 8 tvoří proměnné rameno, pokud je v převodovém kole 10 vytvořena drážka 2.

Kolík 8 je pevně spojen s pákou 1. Páka 1 je spojena třecí spojkou 6 s hřídelem 5 vysílače 14 polohy. Vysílač 14 polohy je opatřen patkou 9, ve které je otvor pro upevňovací šroub 3. Upevňovací šroub 3 prochází podélným otvorem 15 vytvořeným v nosníku 4. V podélném otvoru 15 je vysílač polohy přestavitelný, takže je možno v určitých mezích měnit excentricitu e , to je vzdálenost mezi osou hřídele 5 vysílače 14 polohy a mezi osou pevného čepu 11. Zařízení je možno provést také kinematickým převrácením tak, že kolík 8 je pevně spojen s převodovým kolem 10 a drážka je vytvořena v páce 1.

Analytické znázornění zdvihové závislosti mezi úhlem natočení páky 1 a úhlem natočení drážky 2 vychází z následujících předpokladů. Pro výpočet je třeba vysvětlit, že P_0 je výchozí bod před začátkem natáčení, ve kterém je úhel natočení páky 1, která tvoří pevné rameno, i úhel natočení drážky 2, která tvoří proměnné rameno, nulový, že P_1 je obecný bod natočení při vzájemné excentricitě e , kdy se páka 1 pootočí o úhel Ψ a drážka 2 se pootočí o úhel φ , že R je poloměr otáčení páky 1, r je poloměr otáčení drážky 2, O_1 je střed otáčení páky 1, O_2 je střed otáčení drážky 2, e je excentricita, to je vzdálenost mezi oběma středy O_1 a O_2 , φ je úhel pootočení drážky 2, Ψ je úhel pootočení páky 1 v obecné poloze P_1 .

Pokud by byla excentricita e rovná nule, potom by osa hřídele 5 vysílače 14 a osa pevného čepu 11 ležela v jedné přímce. Úhel natočení drážky 2 by se vždy rovnal úhlu natočení páky 1, protože osa otáčení by byla společná. Při excentricitě e pro každou libovolnou polohu platí vztah $R \cdot \sin \Psi = r \cdot \sin \varphi$, z trojúhelníka O_0, O_1, P_1 je možno sinovou větou odvodit vztah $r : e = \sin \varphi : \sin (\varphi - \Psi)$. Závislost mezi excentricitou e a poloměrem otáčení R bude

$$\frac{\sin (\varphi - \Psi)}{\sin \varphi} = \frac{e}{R}$$

Uvedená závislost platí pro pohyb z výchozího bodu P_0 na obě strany. Seřízení lze přitom provést tak, že se využívá buď, pohybu na jednu stranu, nebo na obě strany.

Zařízení pracuje takto. V případě, že je pracovní úhel natočení páky servomotoru jmenovitý, potom se plného rozsahu natočení vysílače 14 dosáhne pásovým převodem mezi kotoučem 7 a převodovým kolem 10 při nulové excentricitě e . V případě, že se pracovní úhel natočení páky servomotoru odlišuje od jmenovitého, potom při nulové excentricitě e by vysílač 14 polohy vykonal menší nebo větší úhel natočení, než činí jeho plný rozsah.

Protože se požaduje vždy maximální hodnota signálu, odpovídající plnému rozsahu natočení vysílače 14, je třeba přizpůsobit excentricitu e tak, aby tato podmínka byla

splněna. Jestliže je třeba úhel natočení vysílače 14 polohy zmenšit, potom se uvolní šroub 3 a vysílač 14 polohy se posune tak, že se kolík 8 na páce 1 přisune blíže k ose čepu 11, čímž se excentricita e změní. Jestliže je třeba úhel vysílače zvětšit, potom se po uvolnění šroubu 3 oddálí kolík 8 v drážce 2 od osy pevného čepu 11.

Toto se provede také přestavením vysílače. Každý vysílač má v krajních polohách dorazy, které nejsou na výkresech znázorněny a které ohraničují plný rozsah natočení vysílače. Pokud by úhel natočení páky 1

byl větší než plný rozsah natočení vysílače 14 polohy, potom by při pevném spojení páky 1 s hřídelem 5 vysílače došlo k destrukci vysílače. Tomuto poškození zabraňuje třecí spojka 6, která při překročení plného rozsahu natočení vysílače 14 polohy proklouzne. Tento prokluz se uplatňuje jen při nastavování zařízení. Při provozu je nežádoucí, protože by signál vysílače 14 polohy neodpovídal úhlu natočení výstupního hřídele přijímače.

Vynálezu se využije u servomotorů s kývavým pohybem výstupního orgánu.

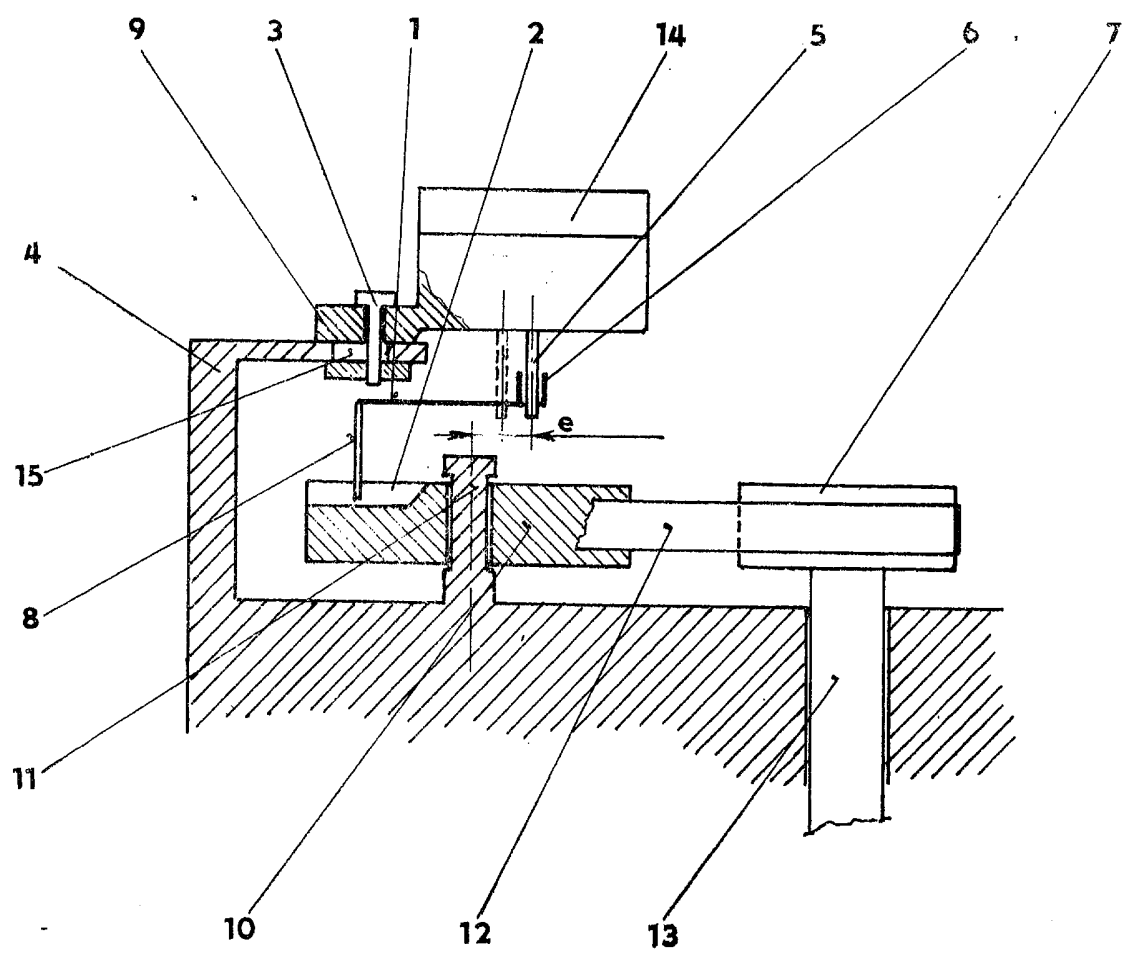
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro změnu pracovního úhlu páky servomotoru, vyznačující se tím, že na výstupním hřídeli (13) otočeně uloženém v nosníku (4) je upevněn kotouč (7) spojený třecím převodem prostřednictvím pásu (12) s převodovým kolem (10), v kterém je upravena drážka (2), ve které je suvně

uložen kolík (8) pevně spojený s pákou (1), která je přes třecí spojku (6) spojena s hřídelem (5) vysílače (14) polohy.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že kolík (8) je pevně spojen s převodovým kolem (10) a je suvně uložen v drážce (2) ramene (1).

3 listy výkresů



Оbr. 1

