



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

198 925

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 10 78
(21) PV 6394 - 78

(51) Int. Cl. F 15 B 15/02

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 01 7 82

(75)
Autor vynálezu

KARPÁLEK ALEXANDER ing.,
KRŠIAK IVAN ing.CSc., PRAHA
SKALICKÝ JIŘÍ ing., BRNO
VÁVRA ZDENĚK ing.CSc., PRAHA
VLASÁK JOSEF ing.CSc., BRNO

(54)

Zapojení autonomního servopohonu

1

Vynález se týká zapojení elektrického stejnosměrného servopohonu, určeného pro přesné diskretní nastavování a řízení polohy hřídele stejnosměrného motoru.

Pro diskretní nastavování a řízení polohy se nejčastěji používá krokových motorů. Úhel natočení rotoru krokového motoru je celistvým násobkem počtu kroků, tj. nejmenšího inkrementu úhlového natočení. Pohony s krokovými motory mají řadu nevýhod, jako například omezený z konstrukčních důvodů maximální počet kroků na jednu otáčku, z čehož vyplývá omezení přesnosti nastavení a citlivosti, dále omezený maximální moment na hřídeli a omezenou maximální rychlost otáčení, tj. maximální frekvenci krokování.

Mnohé z těchto nevýhod odstraňuje zapojení autonomního servopohonu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstup zdroje informací je propojen se vstupem impulsně-fázového převodníku, jehož první výstup je spojen s prvním vstupem diferenčního členu a druhý výstup je propojen se vstupem dekodéru, první výstup diferenčního členu je spojen se vstupem filtru, jehož výstup je propojen s prvním vstupem srovnávacího a korekčního obvodu. Výstup srovnávacího a korekčního obvodu je spojen s prvním vstupem omezovacího obvodu, jehož druhý vstup je spojen s výstupem obvodu řízení omezení. Výstup omezovacího obvodu je spojen se vstupem invertujícího členu a se vstupem neinvertujícího členu, přičemž výstup invertujícího členu je spojen s prvním generátorem impulsů a výstup

198 925

neinvertujícího členu je spojen se vstupem druhého generátoru impulsů. Výstupy generátorů impulsů jsou spojeny s prvním a druhým vstupem bloku řízeního usměrňovače, jehož výstupy jsou propojeny se stejnosměrným motorem. Výstup snímače úhlové rychlosti je propojen s druhým vstupem srovnávacího a korekčního obvodu a vstupem obvodu řízení omezení, výstup snímače polohy je spojen se vstupem bloku filtru a tvarovače, jehož výstup je spojen se vstupem bloku rozšíření zóny. Výstup bloku rozšíření zóny je propojen s druhým vstupem diferenčního členu a druhými vstupy součinných členů, přičemž první vstupy součinných členů jsou propojeny s druhým výstupem diferenčního členu. První výstup dekodéru je spojen s třetím vstupem prvního součinného členu, druhý výstup dekodéru je spojen s třetím vstupem druhého součinného členu, výstupy součinných členů jsou propojeny s prvním a druhým vstupem součtového členu, jehož výstup je spojen se vstupem klopného obvodu a výstup klopného obvodu je spojen se vstupem zdroje informací.

Výhodou zapojení podle vynálezu je možnost použití stejnosměrného servopohonu pro přesné diskrétní nastavování polohy s velkým kroutícím momentem a značnou rychlostí nastavení polohy.

Příklad zapojení podle vynálezu je znázorněn na výkrese, který představuje blokové schéma zapojení autonomního servopohonu.

Autonomní servopohon se stejnosměrným motorem, snímačem úhlové rychlosti motoru a snímačem polohy hřídele stejnosměrného motoru má výstup zdroje 1 informací propojen se vstupem impulsně-fázového převodníku 2, jehož první výstup je spojen s prvním vstupem diferenčního členu 3 a druhý výstup je propojen se vstupem dekodéru 20. První výstup diferenčního členu 3 je spojen se vstupem filtru 4, jehož výstup je spojen s prvním vstupem srovnávacího a korekčního obvodu 5. Výstup srovnávacího a korekčního obvodu 5 je spojen s prvním vstupem omezovacího obvodu 6, jehož druhý vstup je spojen s výstupem obvodu 7 řízení omezení. Výstup omezovacího obvodu 6 je spojen se vstupem invertujícího členu 8 a se vstupem neinvertujícího členu 2, přičemž výstup invertujícího členu 8 je spojen s prvním generátorem 10 impulsů. Výstup neinvertujícího členu 2 je spojen se vstupem druhého generátoru 11 impulsů. Výstupy generátorů 10, 11, jsou spojeny s prvním a druhým vstupem bloku 12 řízeního usměrňovače, jehož výstupy jsou propojeny se stejnosměrným motorem 13. Výstup snímače 14 úhlové rychlosti je propojen s druhým vstupem srovnávacího a korekčního obvodu 5 a vstupem obvodu 7 řízení omezení. Výstup snímače 15 polohy hřídele stejnosměrného motoru je spojen se vstupem bloku 16 filtru a tvarovače, jehož výstup je spojen se vstupem bloku 17 rozšíření zóny. Výstup bloku 17 rozšíření zóny je spojen s druhým vstupem diferenčního členu 3 a druhými vstupy součinných členů 18, 19, přičemž první vstupy součinných členů 18, 19 jsou spojeny s druhým výstupem diferenčního členu 3. První výstup dekodéru 20 je spojen s třetím vstupem prvního součinného členu 18, druhý výstup dekodéru 20 je spojen s třetím vstupem druhého součinného členu 19. Výstupy součinných členů 18, 19 jsou propojeny s prvním a druhým vstupem součtového členu 21, jehož výstup je spojen se vstupem klopného obvodu 22 a výstup klopného obvodu 22 je spojen se vstupem zdroje 1 informací.

Do impulsně-fázového převodníku 2 jsou přivedeny ze zdroje 1 informací povelové impulsy, jejichž počet určuje úhel nastavení hřídele stejnosměrného motoru 13. Výstup impulsně-fázového převodníku 2 je porovnáván v diferenčním členu 3 s výstupním signálem bloku rozšíření zóny 17 absolutního odměřování fázových měřítek. Výstup diferenčního členu 3 vyfiltrovaný filtrem 4 je přiveden na první vstup srovnávacího a korekčního obvodu 5, na jehož druhý vstup je připojen výstup snímače 14 úhlové rychlosti. Výstup srovnávacího a korekčního obvodu 5 je přiveden na vstup omezovacího obvodu 6, který zavádí do regulačního obvodu nelinearity typu nasycení, řízenou obvodem 7 řízení omezení podle výstupního napětí snímače 14 úhlové rychlosti. Obvod 7 řízení omezení mění hodnotu nasycení omezovacího obvodu 6. Výstupní napětí omezovacího obvodu 6 řídí přes invertující člen 8 resp. neinvertující člen 9 generátor 10, resp. 11, zapalovacích impulsů. Stejnosměrný motor 13 je napájen do kotvy z bloku 12 řízeného usměrňovače střídavého napětí, řízeného dvojicí generátorů 10, 11 zapalovacích impulsů tak, že jedna větev je řízena prvním generátorem 10 impulsů a druhá větev je řízena druhým generátorem 11 impulsů. Blok 12 řízeného usměrňovače tedy generuje stejnosměrné napětí úměrné fázi zapalovacích obvodů. Výstupní signál snímače 15 polohy hřídele je vyfiltrován a vytvarován v bloku 16 filtru a tvarovače a zaveden do bloku 17 rozšíření zóny. Překročení rozšíření zóny servomotoru je registrováno pomocí obvodů dekodéru 20, součinných členů 18 a 19 a součtového členu 21. Dojde-li k překročení zóny v kladném nebo záporném smyslu pohybu je nastaven klopný obvod 22. Tato informace je v klopném obvodu 22 zapamatována a přenesena do zdroje 1 informací, kde okamžitě ukončí generování povelových impulsů.

Zapojení podle vynálezu je možno s výhodou použít k pohonu posuvů číslicově řízených obráběcích strojů.

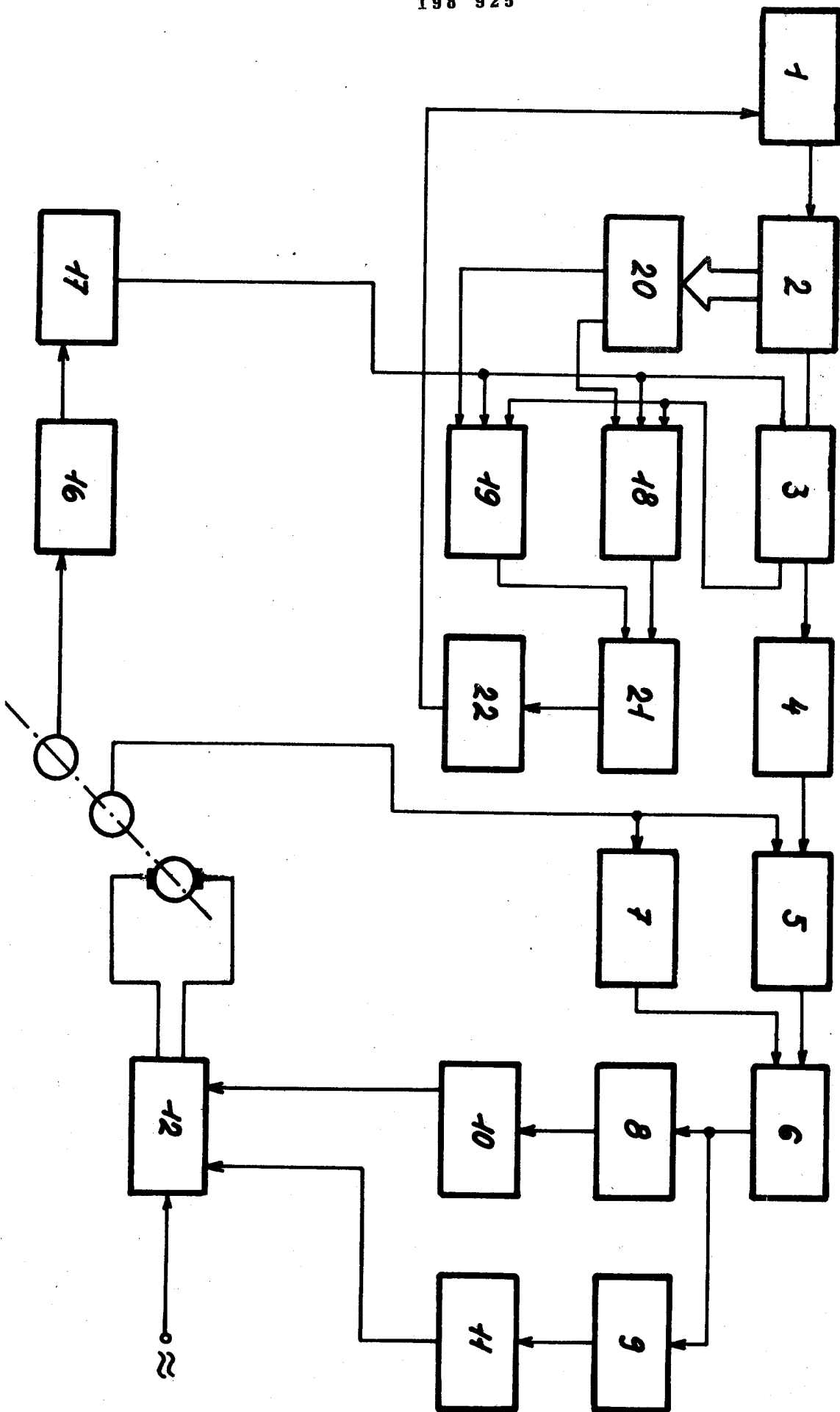
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení autonomního servopohonu se stejnosměrným motorem, snímačem úhlové rychlosti a snímačem polohy, vyznačené tím, že výstup zdroje (1) informací je propojen se vstupem impulsně-fázového převodníku (2), jehož první výstup je spojen s prvním vstupem diferenčního členu (3) a druhý výstup je propojen se vstupem dekodéru (20), první výstup diferenčního členu (3) je spojen se vstupem filtru (4), jehož výstup je spojen s prvním vstupem srovnávacího a korekčního obvodu (5), výstup srovnávacího a korekčního obvodu (5) je spojen s prvním vstupem omezovacího obvodu (6), jehož druhý vstup je spojen s výstupem obvodu (7) řízení omezení, výstup omezovacího obvodu (6) je spojen se vstupem invertujícího členu (8) a se vstupem neinvertujícího členu (9), přičemž výstup invertujícího členu (8) je spojen s prvním generátorem (10) impulsů a výstup neinvertujícího členu (9) je spojen se vstupem druhého generátoru (11) impulsů, výstupy generátorů (10, 11) impulsů jsou spojeny s prvním a druhým vstupem bloku (12) řízeného usměrňovače, jehož výstupy jsou propojeny se stejnosměrným motorem (13), výstup snímače (14) úhlové rychlosti je propojen se druhým vstupem srovnávacího a korekčního obvodu (5) a vstupem obvodu (7) řízení omezení, výstup snímače (15) polohy hřídele je spojen se vstupem bloku (16) filtru a tvarovače, jehož výstup je

188 925

spojen se vstupem bloku (17) rozšíření zóny, výstup bloku (17) rozšíření zóny je spojen s druhým vstupem diferenčního členu (3) a druhými vstupy součinnových členů (18,19), přičemž první vstupy součinnových členů (18,19) jsou spojeny s druhým výstupem diferenčního členu (3), první výstup dekodéru (20) je spojen s třetím vstupem prvního součinnového členu (19), druhý výstup dekodéru (20) je spojen s třetím vstupem druhého součinnového členu (18), výstupy součinnových členů (18,19) jsou propojeny s prvním a druhým vstupem součtového členu (21), jehož výstup je spojen se vstupem klopného obvodu (22) a výstup klopného obvodu (22) je spojen se vstupem zdroje (1) informací.

1 výkres



O P R A V A

popisu vynálezu k autorskému osvědčení č. 198 925

/51/ Int.Cl.³ F 15 B 15/02

V popisu vynálezu k autorskému osvědčení č. 198 925 je chybné jméno u prvního autora:

Místo: KARPÁLEK ALEXANDER ing.,

Správně: KAPRÁLEK ALEXANDER ing.,

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY
