



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

263 209

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 09 86
(21) PV 6762-86.E

(51) Int. Cl.⁴
B 23 Q 15/12

(40) Zveřejněno 16 09 88
(45) Vydáno 24.4.1990

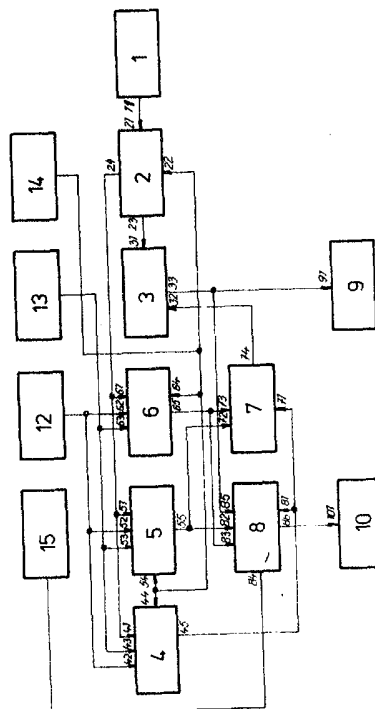
(75)
Autor vynálezu

POLEDNÁK VLADIMÍR ing., KUŘIM,
SMETANA MILOSLAV, ROHOZEC,
URBAN JIŘÍ ing., KUŘIM

(54)

Zapojení pro sledování a vyhodnocování polohy otočných indexovacích stolů a pro řízení jejich pohybů, zejména pro obráběcí stroje

Zapojení pro sledování a vyhodnocování polohy otočných indexovacích stolů a pro řízení jejich pohybů, zejména pro obráběcí stroje je určeno pro vyhodnocování polohy mezi pevnou a pohyblivou částí u takových mechanismů, kde mechanické uspořádání samo zajišťuje požadovanou přesnost a tuhost vazby. Zapojení zpracovává nespecifický signál vzájemné polohy pevné a pohyblivé části, snímáný společným čidlem ze vhodně rozložených narážek v závislosti na specifickém signálu referenčního snímače. Zapojení tak zabezpečuje trvalou informaci o vzájemné poloze obou částí a současně umožňuje řídit v libovolném smyslu plynulé dojetí pohyblivé části do požadované polohy bez nutnosti reverzace.



Vynález se týká zapojení pro sledování a vyhodnocování polohy otočných indexovacích stolů a pro řízení jejich pohybů, zejména pro obráběcí stroje, pomocí narážek a spínačů, zpracováním jejich opakovaných signálů v závislosti na signálu spínače referenční polohy.

Klidové stavy mezi otočnou a pevnou částí otočných indexovacích stolů jsou zajišťovány mechanicky indexovacím a zpevňovacím zařízením, které je řízeno elektrickým zapojením pro vyhodnocování vzájemné polohy pevné a otočné části. Od zapojení pro řízení otočných indexovacích stolů se nevyžaduje takový stupeň polohové přesnosti jako např. u elektrických zapojení servomechanismů polohové vazby, neboť skutečná přesnost je dána konstrukcí a stavem mechaniky pro polohování a zpevnění. Doposud známá zapojení zpracovávají signály spínačů přiřazených jednotlivým polohám otočné části otočného indexovacího stolu. Tyto spínače jsou ovládány narážkami umístěnými přímo na otočné části stolu. Takový způsob je však možno použít pouze u menšího počtu indexovaných poloh. Je-li požadován větší počet indexovaných poloh, provádí se řízení otočného indexovacího stolu tak, že od pohybu otočné části je přes převody odvozen pohyb narážkového mechanismu, který prostřednictvím kódovaných signálů spíná soustavu spínačů. Za účelem dosažení spolehlivé funkce a vhodných rychlostí je pohyb otočné části obvykle rozdělen do dvou fází. Nejdříve se provede rychlé otočení otočné části do předvolené polohy, které je doprovázeno přejezdem této polohy. Příslušná narážka

sepne spínač, který vyšle koincidenční signál aktivující reverzační zpomalený pohyb otočné části zpět do místa koincidence. Pohyb je pak ukončen zaindexováním a zpevněním otočné části stolu. Popsané způsoby řízení polohy otočných indexovacích stolů v případě, že je požadován menší počet poloh, vyžadují pro každou polohu přiřazení příslušné narážky a koncového spínače. Jedná-li se o řízení stolu s větším počtem poloh, je zapotřebí poměrně složitý převod na narážkový systém. V každém případě je nutný reverzační mechanický systém, který po obdržení koincidenčního signálu navolené polohy změni smysl otáčení otočné části a zpomalí její chod.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zapojením pro sledování a vyhodnocování polohy otočných indexovacích stolů a pro řízení jejich pohybů, zejména pro obráběcí stroje podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že druhý výstup bloku pro výpočet vzdálenosti je připojen jednak k prvnímu vstupu bloku čítače pro přesnou polohu, jednak k prvnímu vstupu bloku čítače pro zpomalení smyslu CW a jednak k prvnímu vstupu bloku čítače pro zpomalení smyslu CCW. Ke druhým vstupům těchto bloků čítačů je připojen spínač polohy CW, k jejich třetím vstupům je připojen spínač CCW a k jejich čtvrtým vstupům je připojen spínač referenční polohy, připojený současně ke druhému vstupu pro výpočet vzdálenosti. Datové výstupy bloků čítačů jsou připojeny jednak k datovým vstupům bloku pro řízení zastavení, k jehož synchronizačnímu vstupu je připojen spínač přesné polohy, jednak k datovým vstupům bloku předvolby, jehož výstup je připojen ke druhému vstupu bloku pro řízení zpomalení.

Zapojení pro sledování a vyhodnocování polohy otočných indexovacích stolů a pro řízení jejich pohybů, zejména pro obráběcí stroje podle vynálezu umožňuje získávat jednoduchým způsobem trvalou informaci o vzájemné poloze obou částí otočného indexovacího stolu a současně umožňuje řídit v libovolném smyslu plynulé dojetí otočné části do požadované polohy bez nutnosti reverzace.

Příklad zapojení pro sledování a vyhodnocování polohy otočných indexovacích stolů a pro řízení jejich pohybů podle

vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu.

Blok 1 pro řízení cyklu stroje je připojen svým výstupem 11 k prvnímu vstupu 21 bloku 2 pro výpočet vzdálenosti skutečné polohy otočné části od požadované polohy. Blok 2 pro výpočet vzdálenosti je připojen svým prvním výstupem 23 k prvnímu vstupu 31 bloku 3 pro řízení zpomalení pohybu otočné části a svým druhým výstupem 24 jednak k prvnímu vstupu 41 bloku 4 čítače pro přesnou polohu, jednak k prvnímu vstupu 51 bloku 5 čítače pro zpomalení smyslu CW a jednak k prvnímu vstupu 61 bloku 6 čítače pro zpomalení smyslu CCW. Ke druhým vstupům 42, 52, 62 bloků 4, 5, 6 čítačů je připojen spínač 12 polohy CW, k jejich třetím vstupům 43, 53, 63 je připojen spínač polohy CCW a k jejich čtvrtým vstupům 44, 54, 64 je připojen spínač 14 referenční polohy, který je současně připojen ke druhému vstupu 22 bloku 2 pro výpočet vzdálenosti. Blok 4 čítače pro přesnou polohu je dále svým datovým výstupem 45 připojen jednak k prvnímu datovému vstupu 71 bloku 7 předvolby, tvořenému porovnávacími a vyhodnocovacími obvody pro zpomalení pohybu otočné části, jednak k prvnímu datovému vstupu 81 bloku 8 pro řízení zastavení, tvořenému porovnávacími a vyhodnocovacími obvody pro přesnou polohu otočné části. Blok 6 čítače pro zpomalení smyslu CCW je připojen svým datovým výstupem 65 jednak ke třetímu datovému vstupu 73 bloku 7 předvolby, jednak ke třetímu datovému vstupu 83 bloku 8 pro řízení zastavení. Ke čtvrtému synchronizačnímu vstupu 84 bloku 8 pro řízení zastavení je připojen spínač 15 přesné polohy a k pátému aktivačnímu vstupu 85 tohoto bloku je připojen svým výstupem 33 blok 3 pro řízení zpomalení, připojený tímto výstupem současně ke vstupu 91 bloku 9 prvních výstupních spínačů, určených pro zpomalení otočné části. Blok 8 pro řízení zastavení je dále svým výstupem 86 připojen ke vstupu 101 bloku 10 druhých výstupních spínačů, určených pro spuštění a zastavení otočné části.

Z bloku 1 pro řízení cyklu stroje přijde signál zadání požadované polohy otočného indexovacího stolu do bloku 2 pro výpočet vzdálenosti. Po obdržení signálu ze spínače 14 referenční polohy dojde k aktivaci bloku 2 pro výpočet vzdá-

lenosti. Po provedení výpočtu uvolňuje signál vyslaný z druhého výstupu 24 tohoto bloku první vstup 41 bloku 4 čítače pro přesnou polohu, první vstup 51 bloku 5 čítače pro zpomalení smyslu CW a první vstup 61 bloku 6 čítače pro zpomalení smyslu CCW. Současně, pokud je požadovaná vzdálenost menší než nastavené zpomalení a nebo při prvním zadání, kdy není registrován signál ze spínače 14 referenční polohy, je z prvního vstupu 23 bloku 2 pro výpočet vzdálenosti vyslán signál k prvnímu vstupu 31 bloku 3 pro řízení zpomalení a signálem z výstupu 33 tohoto bloku je aktivován blok 9 prvních výstupních spínačů. Po uvolnění bloků 4, 5, 6 čítačů začnou tyto čítače synchronně přičítat nebo odčítat, podle smyslu pohybu, impulsy přicházející jednak na jejich druhé vstupy 42, 52, 62 ze spínače 12 polohy CW, jednak na jejich třetí vstupy 43, 53, 63 ze spínače 13 polohy CCW. Pořadím sepnutí spínačů 12, 13 je rozlišen smysl pohybu CW a CCW v bloku 5 čítače pro zpomalení smyslu CW a v bloku 6 čítače pro zpomalení smyslu CCW. Signál z datového výstupu 55 čítače pro zpomalení smyslu CW přichází ke druhému datovému vstupu 72 bloku 7 předvolby, k jehož třetímu datovému vstupu 73 přichází signál z datového výstupu 65 bloku 6 čítače pro zpomalení smyslu CCW. Přivedené signály jsou v bloku 7 předvolby porovnány a vyhodnoceny a výsledný signál z výstupu 74 tohoto bloku přiveden ke druhému vstupu 32 bloku 3 pro řízení zpomalení. Signál v výstupu 33 tohoto bloku aktivuje jednak blok 9 prvních výstupních spínačů, čímž dojde ke zpomalení pohybu otočné části, jednak blok 8 pro řízení zastavení, k jehož prvnímu datovému vstupu 81 přichází signál z datového výstupu 45 bloku 4 čítače pro přesnou polohu a k jehož čtvrtému synchronizačnímu vstupu 84 přichází signál ze spínače 15 přesné polohy. Po porovnání a vyhodnocení všech signálů přivedených do bloku 8 pro řízení zastavení je signál z výstupu 86 tohoto bloku aktivován blok 10 druhých výstupních spínačů. Tím dojde k zastavení pohybu otočné části stolu a k jejímu mechanickému zpevnění.

Zapojení podle vynálezu je možno využít u všech mechanismů vykonávajících pohyb indexovaný v pracovních polohách, jako např. u již uvedených indexovacích stolů, dále u revolverových hlav, zásobníků nástrojů, zásobníků obrobků apod.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

263 209

Zapojení pro sledování a vyhodnocování polohy otočných indexovacích stolů a pro řízení jejich pohybů, zejména pro obráběcí stroje, tvořené blokem pro řízení cyklu stroje, který je připojen k prvnímu vstupu bloku pro výpočet vzdálenosti, připojenému svým prvním výstupem k prvnímu vstupu bloku pro řízení zpomalení, který je dále svým výstupem připojen jednak ke vstupu bloku prvních výstupních spínačů, jednak k aktivacímu vstupu bloku pro řízení zastavení, připojenému svým výstupem ke vstupu bloku druhých výstupních spínačů, vyznačující se tím, že druhý výstup (24) bloku (2) pro výpočet vzdálenosti je připojen jednak k prvnímu vstupu (41) bloku (4) čítače pro přesnou polohu, jednak k prvnímu vstupu (51) bloku (5) čítače pro zpomalení smyslu CW a jednak k prvnímu vstupu (61) bloku (6) čítače pro zpomalení smyslu CCW, přičemž ke druhým vstupům (42, 52, 62) těchto bloků čítačů je připojen spínač (12) polohy CW, k jejich třetím vstupům (43, 53, 63) je připojen spínač (13) polohy CCW a k jejich čtvrtým vstupům (44, 54, 64) je připojen spínač (14) referenční polohy, připojený současně ke druhému vstupu (22) bloku (2) pro výpočet vzdálenosti, zatímco datové výstupy (45, 55, 65) bloků (4, 5, 6) čítačů jsou připojeny jednak k datovým vstupům (81, 82, 83) bloku (8) pro řízení zastavení, k jehož synchronizačnímu vstupu (84) je připojen spínač (15) přesné polohy, jednak k datovým vstupům (71, 72, 73) bloku (7) předvolby, jehož výstup (74) je připojen ke druhému vstupu (32) bloku (3) pro řízení zpomalení.

1 výkres

