



**ÚŘAD PRO VYNALEZY
A OBJEVY**

(22) Přihlášeno 20 02 81

(21) (PV 1230-81)

(40) Zveřejněno **30 07 82**

[45] Vydáno 15 06 85

(51) Int. Cl.³
G 05 B 19/02

[75]

Autor vynálezu

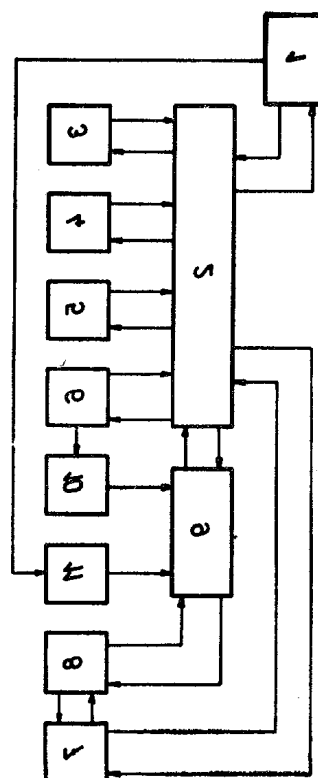
SMÍŠEK JOSEF, BRNO

(54) Zapojení pro řízení cyklu pracovních jednotek s automatickou výměnou operačních hlav

1

Na blok řídících a ovládacích obvodů je zpětnovazebně napojen blok řídících a kontrolních obvodů všech pohonů pracovní jednotky. Na něj je zpětnovazebně napojen blok pohonů posuvu pracovní jednotky, blok pohonu vřeten, blok pohonu pro pootáčení a polohování zubové spojky, blok pohonu zásobníků operačních hlav a blok pohonu pro přitahování a upínání operační hlavy na pracovní jednotku. Ten je zpětnovazebně spojen s blokem snímání a vyhodnocování správného upnutí operační hlavy na pracovní jednotku a správné zasunutí obou částí zubové spojky, který je zpětnovazebně spojen s blokem porovnávacích a vyhodnocovacích obvodů, který je zpětnovazebně spojen s blokem řídících a kontrolních obvodů všech pohonů pracovní jednotky. Na blok porovnávacích a vyhodnocovacích obvodů je připojena jednak čtečka kódu operačních hlav, spojená s blokem pohonu zásobníku operačních hlav a jednak blok předvolby kódu operačních hlav, spojený s blokem ovládací a řídící části obráběcího stroje.

2



Předmětem vynálezu je zapojení pro řízení cyklu pracovních jednotek s automatickou výměnou operačních hlav, zejména pro víceúčelové stavebnicové obráběcí stroje, vybavené otočným nebo přesuvným zásobníkem operačních hlav.

Spojení hnací části pracovní jednotky s vícevřetenovou operační hlavou se zpravidla provádí mechanickou zubovou spojkou, jejíž jedna část je umístěna na pracovní jednotce a druhá na vstupním hřídeli každé vícevřetenové operační hlavy. Při automatické výměně je nutno zajistit spolehlivý výběr operační hlavy a její spolehlivé a přesné upnutí na pracovní jednotku. Často se totiž stává, že části zubové spojky do sebe nezapadnou, natlačí se zubem na zub a nepřesné upnutí vede k nepřesnému obrábění. Při častém nesprávném spojení zubových spojek dochází ke stlačení náběhových hran zubů. To způsobuje další zhoršení dokonalého spojení obou částí zubové spojky. Spojení zubové spojky obvykle snímají mikroskopické, které jsou zapojeny tak, že cyklus stroje se přeruší a obsluha provede, po navolení ručního režimu, výměnu operační hlavy. To je však časově náročné a značně snižuje produktivitu stroje.

Uvedené nedostatky odstraňuje ve velké míře zapojení pro řízení cyklu pracovních jednotek s automatickou výměnou operačních hlav podle vynálezu, jehož podstatou je, že na blok ovládacích a řídicích obvodů obráběcího stroje je zpětnovazebně připojen blok řídicích a kontrolních obvodů všech pohonů pracovní jednotky, na nějž je zpětnovazebně připojen blok pohonů posuvu pracovní jednotky, blok pohonu vřeten pracovní jednotky, blok pohonu pro pootáčení a polohování zubové spojky, blok pohonu zásobníku operačních hlav a blok pohonu pro přitahování a upínání operační hlavy na pracovní jednotku, který je zpětnovazebně spojen s blokem snímání a vyhodnocování správného upnutí operační hlavy na pracovní jednotku a správné zasunutí obou částí zubové spojky, který je zpětnovazebně spojen s blokem porovnávacích a vyhodnocovacích obvodů, zpětnovazebně spojeným s blokem řídicích a kontrolních obvodů všech pohonů pracovní jednotky, přičemž na blok porovnávacích a vyhodnocovacích obvodů je připojena jednak čtečka kódu operačních hlav, spojená s blokem pohonu zásobníku operačních hlav a jednak blok předvolby kódu operačních hlav, který je spojen s blokem ovládací a řídicí části víceúčelového a stavebnicového obráběcího stroje.

Toto zapojení umožňuje spolehlivou výměnu operačních hlav, podle předem stanoveného programu, aniž by byl narušen automatický cyklus stroje. Zapojení zamezuje nesprávnému upnutí operační hlavy na jednotku a tím zabezpečuje správný a nepřetržitý chod stroje, bez zbytečných prostojů a zmetků.

Příkladné zapojení pro řízení cyklu pracovních jednotek s automatickou výměnou operačních hlav, podle vynálezu, je schematicky znázorněno na připojeném výkrese.

Na blok 1 řídicích a ovládacích obvodů víceúčelového stroje je zpětnovazebně připojen blok 2 řídicích a kontrolních obvodů všech pohonů pracovní jednotky. Na blok 2 jsou zpětnovazebně připojeny: blok 3 pohonu posuvů, blok 4 pohonu vřeten, blok 5 pohonu pro pootáčení a polohování zubové spojky, blok 6 pohonu zásobníku operačních hlav a blok 7 pohonu přitahování a upínání operační hlavy na pracovní jednotku. Blok 7 je zpětnovazebně spojen s blokem 8 snímání a vyhodnocování správného upnutí operační hlavy na pracovní jednotku a bezpečného zasunutí zubové spojky. Blok 8 je pak zpětnovazebně spojen s blokem 9 porovnávacích a vyhodnocovacích obvodů, který je zpětnovazebně napojen na blok 2 řídicích a kontrolních obvodů všech pohonů pracovní jednotky. Na blok 9 je současně připojena jednak čtečka 10 kódu operačních hlav, napojená na blok 6 pohonu zásobníku operačních hlav, jednak blok 11 předvolby kódu operačních hlav, který je spojen s blokem 1 řídicích a ovládacích obvodů víceúčelového stroje.

Sepnutím spínacích prvků řídicích a ovládacích obvodů 1 víceúčelového stroje je přiveden elektrický signál do bloku 2 řídicích a kontrolních obvodů všech pohonů pracovní jednotky a do bloku 11 předvolby kódu operačních hlav. Z bloku 11 je elektrický signál přiveden do bloku 9 porovnávacích a vyhodnocovacích obvodů, v němž je porovnán se signálem ze čtečky 10 kódu operačních hlav. Nesouhlasí-li operační hlava, upnutá na pracovní jednotce, s číslem hlavy, uvedeným v bloku 11 předvolby, je vydán z bloku 9 elektrický signál do bloku 2 řídicích a kontrolních obvodů všech pohonů pracovní jednotky. Z bloku 2 je vydán elektrický signál do bloku 6 pohonu zásobníku operačních hlav, do bloku 7 pohonu pro přitahování a upínání operačních hlav a do bloku 5 pohonu pro pootáčení a polohování zubové spojky. Operační hlava se uvolní a odtlačí do pracovní jednotky na zásobník. Poté je odblokován blok 6 pohonu zásobníku operačních hlav a zásobník se začne otáčet. Současně je připojena čtečka 10 kódu operačních hlav. Elektrické signály ze čtečky 10 jsou průběžně porovnávány a vyhodnocovány v bloku 9 porovnávacích a vyhodnocovacích obvodů. Souhlasí-li číslo operační hlavy, navolené v bloku 11 předvolby, s číslem, přečteným čtečkou 10, je z bloku 9 vydán elektrický signál do bloku 2, blok 8 pohonu zásobníku operačních hlav je zablokován a současně je vydán elektrický signál bloku 7 pohonu při přitahování a upínání operační hlavy na pracovní jednotku. Přitahování a upínání operační hlavy

snímá a vyhodnocuje blok 8. Dojde-li k chybnému upnutí operační hlavy nebo narazí-li obě části zubové spojky zubem na zub, je z bloku 8 vydán elektrický signál do bloku 7 pohonu. Pohon 7 se zreverzuje a hlava se odsouvá od pracovní jednotky. Po částečném odsunutí je z bloku 8 převeden elektrický signál přes blok 9 porovnávacích a vyhodnocovacích obvodů do bloku 5 pohonu pro pootáčení a polohování zubové spojky. Ten se odblokuje a zubová spojka se pootočí. Současně je vydán z bloku 2 elektrický signál k opětovnému zrezervování pohonu pro přitahování a upínání operační

hlavy a operační hlava se přitahuje k pracovní jednotce. Jakmile je blokem 8 snímání a vyhodnocování správného upnutí vyhodnoceno upnutí operační hlavy jako bezchybné, je v bloku 9 vyhodnoceno spolu s údajem o čísle operační hlavy. V případě, že jsou všechny údaje vyhodnoceny blokem 9 jako správné a v souladu s programem stroje, je vydán signál do bloku 2 řídicích a kontrolních obvodů všech pohonů pracovní jednotky, jsou odblokovány a spuštěny pohony posuvů a vřeten a jednotka může vykonat příslušnou operaci.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro řízení cyklu pracovních jednotek s automatickou výměnou operačních hlav, zejména pro víceúčelové stavebnicové obráběcí stroje, vybavené otočným nebo přesuvným zásobníkem operačních hlav, vyznačující se tím, že na blok (1) ovládacích a řídicích obvodů obráběcího stroje je zpětnovazebně připojen blok (2) řídicích a kontrolních obvodů všech pohonů pracovní jednotky, na nějž je zpětnovazebně připojen blok (3) pohonu posuvu pracovní jednotky, blok (4) pohonu vřeten pracovní jednotky, blok (5) pohonu pro pootáčení a polohování zubové spojky, blok (6) pohonu zásobníku operačních hlav a blok (7) pohonu pro přitahování a upínání operační hlavy na pracovní jednotku, který je zpětnovazebně

spojen s blokem (8) snímání a vyhodnocování správného upnutí operační hlavy na pracovní jednotku a správné zasunutí obou částí zubové spojky, který je zpětnovazebně spojen s blokem (9) porovnávacích a vyhodnocovacích obvodů, zpětnovazebně spojeným s blokem (2) řídicích a kontrolních obvodů všech pohonů pracovní jednotky, přičemž na blok (9) porovnávacích a vyhodnocovacích obvodů je připojena jednak čtečka (10) kódu operačních hlav, spojená s blokem (6) pohonu zásobníku operačních hlav a jednak blok (11) předvolby kódu operačních hlav, který je spojen s blokem (1) ovládací a řídicí části víceúčelového stavebnicového obráběcího stroje.

1 list výkresů

