



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203553
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 10 01 75
(21) (PV 186-75)

(51) Int. Cl.³
B 23 Q 11/00

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 06 83

(75)

Autor vynálezu

ŠTĚRBA LUBOŠ, JABLONEC nad Nisou a BARTOŇ JAROSLAV,
BEDŘICHOV

(54) Zabezpečovací zařízení pro obráběcí stroje

1

Vynález se týká zabezpečovacího zařízení pro obráběcí stroje, zejména brusky a frézky na výrobu ozubení, u nichž posun nástroje do pracovního záběru je ovládán tlakovým médiem a jeho účelem je zabránit poškození nástroje a obrobku při náhlém výpadku pohonné elektrické energie.

U obráběcích strojů uvedeného druhu je obvykle hřídel, nesoucí obráběcí nástroj, např. frézu, nožovou hlavu nebo brusný kotouč, poháněn jedním motorem, zatímco hřídel, na němž je upnut obrobek, např. ozubené kolo, je přes převodové ústrojí poháněn elektromotorem druhým. Počet otáček obou motorů je přímo frekvenčně závislý na energetickém zdroji a tak je zajištěna synchronizace rychlosti hřídele motoru nesoucího obráběcí nástroj a hřídele motoru unášejícího obrobek. Další motor pohání zdroj energie tlakového média, které ovládá posun suportu, nesoucího nástroj, do pracovního záběru. Tento posun je řízen tlakovým rozváděčem přestavovaným elektromagneticky. Elektromagnet při průchodu elektrického proudu jeho vinutím udržuje šoupátko tlakového rozváděče v poloze „posun vpřed“, tj. ve směru pracovního záběru nástroje do obrobku.

Přestane-li elektromagnet působit, přestává vratná pružina šoupátko do polohy „po-

2

sun vzad“, tj. ze záběru nástroje s obrobkem.

Dojde-li u obráběcích strojů tohoto druhu k náhlému výpadku elektrické energie, zruší se synchronizace a otáčky obráběcího nástroje, zejména je-li jím brusný kotouč, klesají v důsledku jeho velké obvodové rychlosti a velké setrvačné hmoty mnohem pomaleji než otáčky hřídele nesoucího obrobek, jehož obvodová rychlost je podstatně nižší a jenž je také značně brzděn převodovým ústrojím. Nutným důsledkem tohoto rozdílu otáček je to, že obrobek a nástroj se „zakousnou“, a to vede k jejich poškození, případně i k zničení. K těmto nepříznivým důsledkům dochází i proto, že v případě výpadku elektrické energie jsou nástroj i obrobek v pracovním záběru, i když tlakový rozváděč je přestaven do polohy „posun vzad“. K „posunu vzad“ totiž nemůže dojít, protože při výpadku elektrické energie se zastaví i zdroj tlakové energie, a tlak v ovládacím hydraulickém okruhu suportu není tlak, který by tento „posun vzad“ uskutečnil.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zabezpečovací zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že hřídel elektromotoru hydraulického čerpadla je opatřen setrvačnickem.

Setrvačnick zajišťuje při výpadku elektrické energie ještě krátkodobé pokračování funkce tlakového zdroje postačující k tomu, aby v tlakovém hydraulickém okruhu suportu zůstal dostatečný tlak pro uskutečnění žádoucího „posunu vzad“ a nedošlo tak k poškození nebo i zničení obráběcího nástroje a obrobku.

Na připojeném výkrese je schematicky znázorněno provedení vynálezu na příkladu stroje na broušení boků zubů ozubených kol.

Na suportu 1 je elektromotor 2, na jehož hřídeli je připevněn nástroj 3, v našem případě tvarový brusný kotouč. Na vřetenu 5, vycházejícím z převodového ústrojí 4, poháněném dalším elektromotorem 7, je upnut obrobek 6, v našem případě ozubené kolo. Pohyb suportu 1 je řízen hydraulickým okruhem s tlakovým rozváděčem 8, jehož šoupátko je elektromagnetem 9 při průchodu elektrického proudu jeho vinutím přestaveno do polohy „posun vpřed“ a kapalina pak proudí potrubím 10 do pohybového ústrojí suportu 1 a posunuje jej vpřed do pracovního záběru. Při vypnutí elektrického proudu přestaví vratná pružina šoupátko tlakového rozváděče 8 do polohy „posun vzad“, proud kapaliny jde potrubím 11 do pohybového ústrojí suportu 1 a vysunuje suport 1

a tím i nástroj 3 z pracovního záběru s obrobkem 6.

Zdrojem tlakové energie v hydraulickém okruhu stroje je hydraulické čerpadlo 12, které je poháněno elektromotorem 13, jehož hřídel je opatřen setrvačnickem 15.

Všechny tři elektromotory 2, 7 a 13 jsou napojeny na elektrickou síť přes elektrický rozváděč 14, v jehož elektrickém okruhu je zapojen jistič ve funkci hlavního vypínače, který při výpadku elektrické energie přeruší dodávku elektrického proudu do celého stroje.

Při výpadku elektrické energie pokračuje však rotace setrvačnicku 15 vlivem pohybu velké setrvačné hmoty a působí, že otáčky elektrického motoru 13 hydraulického čerpadla 12 se snižují pomalu a hydraulické čerpadlo 12 je ještě krátkodobě schopno udržet tlak hydraulického média k uskutečnění odsunu suportu 1 a tím i obráběcího nástroje 3 z pracovního záběru.

Setrvačnick 15, provedený zde jako samostatný přídatný kotouč, může mít jako setrvačná hmota různý tvar např. jako součást rotoru elektromotoru.

Jak z uvedeného příkladu vyplývá, je zabezpečovací zařízení podle vynálezu velmi jednoduché a lze je snadno namontovat na obráběcí stroje běžně dodávané.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zabezpečovací zařízení pro obráběcí stroje, zejména brusky a frézky na výrobu ozubení, které pracují s oddělenými, ale frekvenčně na společném elektrickém zdroji závislými elektromotory jak pro rotační pohon obráběcího nástroje, tak i obrobku, zatímco hydraulické čerpadlo, vytvářející tlak

hydraulického média ovládající posun obráběcího nástroje do pracovního záběru s obrobkem, je poháněno dalším odděleným elektromotorem, vyznačující se tím, že hřídel elektromotoru (13) pohánějícího hydraulické čerpadlo (12) je opatřen setrvačnickem (15).

1 list výkresů

