



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

210371

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
B 23 B 25/00

(22) Prihlásené 17 04 79
(21) (PV 2597-79)

(40) Zverejnené 29 05 81

(45) Vydané 15 07 83

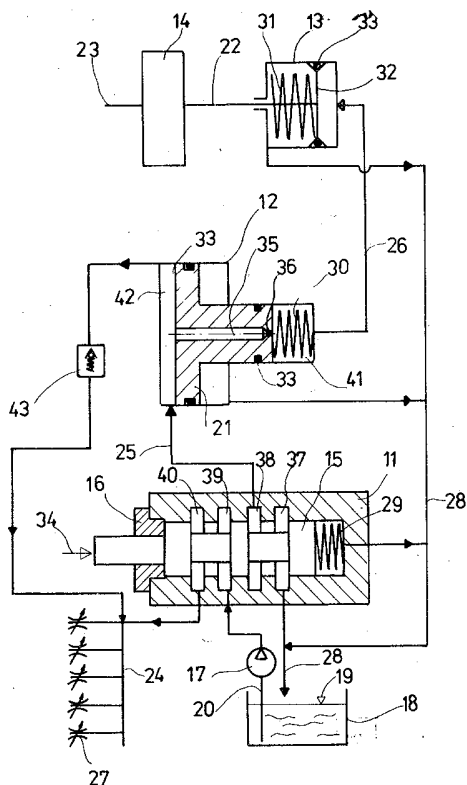
(75)

Autor vynálezu

IVANKA JOZEF ing., TRENČÍN

(54) Brzdový systém vretien obrábacích strojov

Náhly tlak oleja z mazacieho systému zvýšený v multiplikátore tiahlom valca koncového ubrzdí pracovné vreteno stroja a brzda sa bezprostredne po zastavení vretena samočinne uvoľní následkom vhodného riešenia diferenciálneho piesta multiplikátora.



Vynález sa týka zariadenia a zapojenia, ktoré umožňuje energiu mastiaceho oleja, tlačeneho čerpadlom k masťným miestam obrábacieho stroja, na rýchle zastavenie otáčajúceho sa vretena bez toho, aby bolo nutné na stroji inštalovať zvláštny zdroj energie.

Aby sa vedľajšie časy na obrábacích strojoch čo možno najviac skrátili, je nutné čas dobehu pracovných vretien pri výmene obrobku alebo výmene nástroja skrátiť na minimálnu mieru. Za týmto účelom sa na strojoch inštalujú brzdy rôznych konštrukcií.

Známe sú brzdy pásové, ovládané ručnou pákou. Po vypnutí náhonu stroja alebo spojky hnacieho mechanizmu obsluha stroja pomocou páky pritlačí k obvodu vretena oceľový pruh, ktorého vnútorný povrch je opatrený vrstvou s vysokým koeficientom trenia a tým vreteno ubrzdí. Toto zariadenie je primitívne a dnes sa používa iba veľmi zriedkavo.

Ďalšou brzdou bola lamelová, mechanicky pomocou ručnej páky ovládaná brzda vretena. Páka brzdy je zároveň aj pákou spojky, takže po rozopnutí spojky nasleduje okamžité zastavenie vretena. Takáto brzda sa musela v určitých časových intervaloch nastavovať pre opotrebenie lamiel. Nevýhodou tohoto druhu brzd bola nemožnosť ručného otáčania vretena, pretože po dobu rozpojenia spojky bolo vreteno stále zabrzdené. Aby bolo možné vreteno pootočiť /napr. pri meraní alebo výmene obrobku/, bolo nutné ozubené koleso vyradiť zo záberu.

Známe je tiež ubrzdzenie vretena dvoma reverzačnými spojkami. K tomuto spôsobu sa spravidla používajú dve lamelové spojky ovládané elektricky alebo hydraulicky. Princíp ubrzdzenia spočíva v spojení otáčajúceho sa hriadeľa cez spojku s protismernými otáčkami iného hriadeľa. Nevýhodou je rýchle opotrebenie lamiel spojok a teda ich časté nastavovanie.

Môže sa využiť len tam, kde je k dispozícii jednak potrebný zdroj energie /hydraulický rozvod/ a potreba dvoch, pomerne komplikovaných spojok, zbytočne zvyšuje náklady na výrobu strojov.

Potom sú známe brzdy vretena či už lamelové alebo kotúčové, ktorých brzdiaci impulz je vyvolaný tlakom hydraulického prostriedku na lamely alebo na čeľuste kotúčovej brzdy. V oboch prípadoch sa ako zdroj tlakového oleja používali samostatné hydraulické agregáty a na ovládanie brzd boli spravidla používané elektrické ovládacie prvky. Toto všetko zbytočne zvyšovalo náklady na výrobu strojov.

Uvedené nevýhody odstraňuje vynález brzdového systému vretien obrábacích strojov, ktorého podstata spočíva v tom, že šupátko vradené do mastiaceho systému je výtlakovou rúrkou prepojené s nízkotlakovou komorou multiplikátora a jeho vysokotlaká komora je spojovacou rúrkou spojená s koncovým valcom, pričom vysokotlaká komora multiplikátora je cez spätný ventil spojená s mastiacim systémom rúrkou.

Prednosťou tohoto vynálezu sú predovšetkým v skutočnosti, že si konštrukcia brzdového systému nevyžaduje inštaláciu zvláštného zdroja, ale že sa využíva tlak oleja v mastiacom systéme, že po dobu brzdenia vretena prebieha neprerušene dostatočné mazanie všetkých mazacích miest a že zabezpečuje ihneď po ubrzdení vretena samočinné uvoľnenie brzdy, tým sa obsluhu stroja umožní okamžite ručne pootáčať vreteno stroja.

Ďalšou výhodou zariadenia je, že sa uvádza do činnosti automaticky pri presunutí ručnej spúšťacej páky do polohy pre vypnutie spojky a zastavenie stroja. Prípadne pri vypnutí motora hnacieho.

Príklad prevedenia predmetu vynálezu je predstavený na priloženom výkrese, kde sú na obr. 1 jednotlivé prvky zariadenia a príslušného zapojenia znázornené schématicky a čiastočne v reze.

Hriadeľ 23 predstavuje buď samotné brzdené vreteno, alebo je s brzdým vretenom spojený

ozubeným prevodom. Na hriadeli 23 je napojená brzda 14 znázornená schématicky a jej ovládanie zabezpečuje tiahlo 22, ktoré je prakticky piestnou tyčou 32 uložené v koncovom valci 13.

Pri práci, t. j. pri otáčaní vretena uvoľnený stav brzdy 14 zabezpečuje pružina koncového valca 31. Funkčná časť koncového valca 13 je spojovacou rúrkou 26 spojená s multiplikátorom 12, ktorého tenší koniec je nazvaný vysokotlakou komorou 41 a v nej je uložená uvoľňovacia pružina 30. V multiplikátore 12 je diferenciálny piest 21 opatrený vŕtaním 35 a tryskou 36 vytvárajúcimi z vysokotlaka komory 41 a z nízkotlaka komory 42 na konci väčšieho priemeru multiplikátora 12 spojené nádoby. Nízkotlaká komora 42 je spojená výtlakovou rúrkou 25 s výtláčnym kanálom 38 rozvádzača 11. Rozvádzač 11 je prakticky valček so štyrmi prstencovými kanálmi, v ktorom je uložené šupátko 15 vracané vratnou pružinou 29 do východiskovej polohy, keď na šupátko 15 nepôsobí impulz 34. Rozvádzač 11 je uzavretý vekom 16 a okrem kanála výtláčného 38 je opatrený odpadovým kanálom 37, vstupným kanálom 39 a výstupným kanálom 40. Do vstupného kanála 39 ústi výtláčna rúrka čerpadla 17. Sacia rúrka 20 zasahuje do nádrže 18 tlakového prostriedku 19. Výstupný kanál 40 je spojený s mastiacim systémom 24 pozostávajúcim zo sústavy rúriek privádzajúcich mazivo k jednotlivým masteným miestam cez škrtiace ventile 27, pomocou ktorých sa môže nastaviť optimálna intenzita mastenia každého masteného miesta.

Odvzdušnenie a drenáž nefunkčných priestorov valca koncového 13, multiplikátora 12 a rozvádzača 11 sú na obr. 1 znázornené vzájomne prepojenými odpadovými rúrkami 28. Všetky funkčné priestory koncového valca 13 a multiplikátora 12 sú utesnené tesneniami 33.

Nízkotlaká komora 42 multiplikátora 12 je s mastiacim systémom 24 prepojená obtokovou rúrkou 44 cez ventil 43, pričom to musí byť ventil jednak jednosmerný, prepúšťajúci tlakový prostriedok 19 iba smerom od multiplikátora 12 k mastiacemu systému 24 a jednak musí byť nastaviteľný na potrebný tlak, aby mastiaci systém 24 vykonával svoje poslanie aj v prípade, keď je brzda 14 v činnosti, t. j. utiahnutá.

Pri práci stroja je šupátko 15 v polohe, ako je znázornené na obr. 1. Vtedy čerpadlo 17 tlačí tlakový prostriedok 19 do kanála vstupného 39, odtiaľ preteká do výstupného kanála 40 a mastiacim systémom 24 k jednotlivým mazaným miestam a v obtokovej rúrke 44 iba po ventil 43. Ak šupátko 15 dostane impulz 34, presunie sa do druhej krajnej polohy, vzájomne prepojí vstupný kanál 39 s výtláčnym kanálom 38. Tlakový prostriedok 19 začne prúdiť cez výtlakovú rúrku 25 do nízkotlaka komory 42 multiplikátora 12, presunie piest diferenciálny 21 v smere ku vysokotlaka komore 41, odkiaľ pretlačí tlakový prostriedok 19 spojovacou rúrkou 26 do koncového valca 13, tam presunie 32 smerom k brzdě 14 a tiahlo 22 spôsobí ubrzdzenie hriadeľa 23.

Po dosiahnutí dostatočného tlaku tlakového prostriedku 19 v nízkotlaka komore 42 prepustí ventil 43 olej do obtokového potrubia 44 a toto zásobuje olejom mastiaci systém 24.

Po skončení pôsobenia sily v smere impulzu 34 vratná pružina 29 presunie šupátko 15 do pôvodnej polohy. Tlakový prostriedok 19 z vysokotlaka komory 42 multiplikátora 12 začne pretekať cez výtláčny kanál 38 a odpadový kanál 37 do nádrže 18. Pružina koncového valca 31 vráti 32 do východiskovej polohy a tiahlo 22 brzdę 14 uvoľní. Z čerpadla 17 prúdi tlakový prostriedok 19 zase cez vstupný kanál 39 a výstupný kanál 40 do mazacieho systému 24.

Predmet vynálezu nájde najbežnejšie uplatnenie vo výrobe obrábacích strojov, prípadne vo sfére zložitejších jednocúčelových strojov. Vďaka vlastnosti samonastavovania systému nie je nutné neustále nastavovanie brzdy, iba po opotrebení jej funkčných plôch je nutná jednorázová oprava.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Brzdový systém vretien obrábacích strojov pozostávajúci zo šupátka, multiplikátora a brzdového koncového valca, vyznačujúci sa tým, že šupátko /11/ vradené do mastiaceho systému /24/ je výtlakovou rúrkou /25/ prepojené s nízkotlakou komorou /42/ multiplikátora /12/ a jeho vysokotlaká komora /41/ je spojovacou rúrkou /26/ spojená s koncovým valcom /13/, pričom vysokotlaká komora /41/ multiplikátora /12/ je cez spätný ventil /43/ spojená s mastiacim systémom /24/ rúrkou /44/.

2. Brzdový systém vretien obrábacích strojov podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že multiplikátor /12/ má piest diferenciálny /21/, ktorý je opatrený vŕtaním /35/ a tryskou /36/, ktorých osi ležia v osi piestu diferenciálneho /21/.

1 list výkresov

