



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239 874

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 02 84
(21) PV 941-84

(51) Int. Cl.³

B 23 Q 3/155,
B 23 B 29/18

(40) Zveřejněno 13 06 85
(45) Vydáno 01 07 87

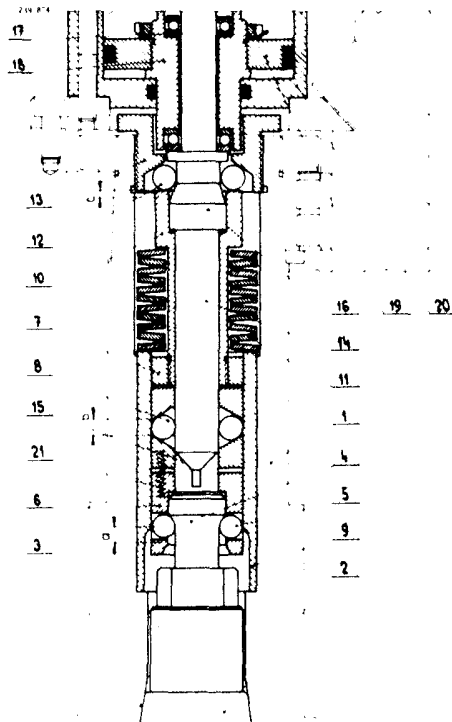
(75)
Autor vynálezu

ČECH OLDŘICH ing., BRNO;
SOBOLA JAN ing., ROSICE

(54)

Zařízení pro automatické upínání nástrojů

Zařízení pro automatické upínání nástrojů je určeno zejména pro vřeteny s krátkým vřetenem, jaké se vyskytují například u revolverového vícevřetenového vřeteníku. Zařízení pro automatické upínání nástrojů je charakterizováno středovým hřídelem uloženým v ose vřetena. Při axiálním pohybu středového hřídele, vyvozovaném hydraulickým válcem, ovládá středový hřídel upínací pružinu a zámek složený ze dvou třmenů s rozpínacími kuličkami.



Vynález se týká zařízení pro automatické upínání nástrojů ve vřetení, zejména pro vřeteníky s krátkým vřetenem, na příklad u univerzálního frézovacího vřeteníku.

Jedním z požadavků kladených na obráběcí stroj je možnost použití automatického upínání nástrojů, popřípadě záměna ručního upínání nástrojů za automatické bez konstrukčního zásahu do stroje. Známe dvě základní konstrukční řešení automatického upínání. V prvním případě je vlastní upínací mechanismus umístěn ve vřetenu, upínací sílu vyvozuje pružina nebo soustava pružin a upínací zařízení je řešeno pomocí kuliček, kleštin nebo pák, které přes závěsný šroub přenášejí upínací sílu pružiny na nástrojový držák. Upínání rotuje s vřetenem, uvolňovací válec je spojen s tělesem, ve kterém je otočně uloženo vřeteno. Pro upínání a uvolňování je nutná určitá velikost zdvihu upínacího mechanismu, tomu odpovídá velikost pružiny, která limituje velikost vřetena. Ve druhém případě, kdy je upínací zařízení umístěno mimo vřeteno a je realizováno různými samostatnými upínacími nástroji, lze vřeteno zkrátit na nejmenší možnou velikost, ale upínací zařízení jsou rozměrná a celé toto uspořádání vychází délkově větší než upínání realizované pružinami umístěnými ve vřetenu. Uvedená řešení nelze použít u strojů, kde je nutné použít krátké vřeteno jako např. u revolverových vícevřetenových vřeteníků, u kterých se používá čelní upínací zařízení, nebo u univerzálních frézovacích hlav s možností nastavení vřetena do libovolné polohy, ^{kdy} je jeho délka úměrná velikosti vyložení vřetena od čela vřeteníku, se používá ruční upínání upínacím šroubem. Při aplikaci automatického upínání na krátké vřeteno je nutné buď prodloužit vřeteno, nebo použít automatické upínací zařízení, umístěné nad vřeteníkem, což omezuje pracovní možnosti vrtací nebo frézovací hlavy.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro automa-

tické upínání nástrojů ve vřetení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ho tvoří centrální hřídel, uložený jedním koncem volně otočně v pístnici pístu hydraulického ovládacího válce a opatřený tvarovým osazením, které je přes tlačné kuličky ve styku jednak s úkosovým pouzdrem, jednak s osazenou částí nátrubku, jímž centrální hřídel prochází a na jehož části menšího průměru je uložena upínací pružina, opírající se jedním koncem o osazenou část nátrubku a druhým koncem o pouzdro, ve kterém je uložen vnitřní třmen a vnější třmen s kuličkami, mezi kterými je uložen závěsný šroub nástrojového držáku. Celkový zdvih automatického zařízení je aritmetickým součtem zdvihu pro vtažení nástrojového držáku do dutiny vřetene a zdvihu silového upnutí nezakresleného nástroje ve vřetení.

Řešení dle vynálezu umožňuje použít automatické upínání nástrojů u krátkých vřeten v aplikaci na známá upínací zařízení, vyžadující určitou velikost zdvihu. Oproti stávajícímu upínání pružinami má zařízení výhodu ve zvýšení tuhosti upnutého nástrojového držáku.

Příkladné provedení zařízení pro automatické upínání nástrojů je schematicky znázorněno v řezu na připojeném výkrese.

Centrální hřídel 14, umístěný v ose vřetena 1 je uložen volně otočně prostřednictvím axiálních ložisek 17 v pístnici 18 pístu 19 hydraulického ovládacího válce 20. Ve své další části směrem k nástrojovému držáku 2 je centrální hřídel 14 opatřen tvarovým osazením 16, ve kterém spočívají tlačné kuličky 12, které se opírají dále o úkosové pouzdro 13 a o čelo nátrubku 10 osazeného na centrálním hřídeli 14. Na nátrubku 10 je navlečena upínací pružina 11, jejíž jeden konec se opírá o rozšířenou část nátrubku 10 a druhý konec o čelo pouzdra 9, které je opřeno o dno dutiny ve vřetenu 1. Upínací pružina 11 je stlačována nátrubkem 10, na který působí přes tlačné kuličky 12 úkosové pouzdro 13. Centrální hřídel 14 zasahuje do vnitřního třmene 7 s kuličkami 8, na který navazuje vnější třmen 6 s rozpěrnými kuličkami 5, mezi kterými je uložen závěsný šroub 4 nástrojového držáku 2, ve kterém je vytvořen prostor 3 pro upínání. Vnější třmen 6 je součástí vlastního upínacího zařízení, vnitřní třmen 7 je spojen přes kuličky 8 a nátrubek 10 s upínací pružinou 11. Kuličky 8 jsou ovládány centrálním

hřídelem 14 s kuželovou plochou tvarového osazení 16. Nástrojový držák 2 je pomocí zdvihu b v mechanickém zámku vtažen upínacím mechanismem do kuželové dutiny vřetena tak, že mezi nástrojovým držákem 2 a vřetenem 1 je minimální vůle. Silové upnutí vyvozuje upínací pružina 11 o zdvihu c, která se uvede v činnost po uzavření mechanického zámku. Upínací pružina 11 je ovládána nátrubkem 10, o který se opírají tlačné kuličky 12, které přes úkosové pouzdro 13 jsou ovládány kuželem tvarového osazení 16 centrálního hřídele 14, který je v horní části přes ložiska 17 spojen pístnicí 18 s pístem 19 hydraulického ovládacího válce 20. Hydraulický ovládací válec 20 je spojen s nosnou částí stroje, ve kterém je otočně uloženo vřeteno 1. Při uvolňování nástrojového držáku 2 z dutiny vřetena 1 se nejprve stlačí přes nátrubek 10 upínací pružina 11 pomocí úkosového pouzdra 13 s tlačnými kuličkami 12 a kužele tvarového osazení 16 centrálního hřídele 14, dojde k silovému uvolnění upínacího mechanismu a zdvihem c k uvolnění nástrojového držáku 2 z dutiny vřetena 1. Následuje uvolnění mechanického zámku kuželovou plochou 15, vytvořenou na čele centrálního hřídele 14 a k otevření upínacího mechanismu, který umožní vyjmutí nástrojového držáku 2 z dutiny vřetena 1. Upínání a uvolňování nástrojů je tedy odvozeno od pohybu centrálního hřídele 14, který ovládá upínací pružinu 11 a mechanický zámek.

Na obrázku je dále vyznačen celkový zdvih a, který je aritmetickým součtem zdvihu b pro vtažení nástrojové jednotky do dutiny vřetena 1 a zdvihu c silového upnutí nezakresleného nástroje ve vřetení 1. Zdvih b je dán mechanickým zámkem složeným ze třmenů 6 a 7.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

239 874

1. Zařízení pro automatické upínání nástrojů ve vřetení, zejména pro vřeteník s krátkým vřetenem, např. u univerzálního frézovacího vřeteníku, vyznačující se tím, že ho tvoří centrální hřídel /14/ uložený jedním koncem volně otočně v pístnici /18/ pístu /19/ hydraulického ovládacího válce /20/ a opatřený tvarovým osazením /16/, které je přes tlačné kuličky /12/ ve styku jednak s úkosovým pouzdem /13/, jednak s osazenou částí nátrubku /10/ jímž centrální hřídel /14/ prochází a na jehož části menšího průměru je uložena upínací pružina /11/, opírající se jedním koncem o osazenou část nátrubku /10/ a druhým koncem o pouzdro /9/, ve kterém je uložen vnitřní třmen /7/ a vnější třmen /6/ s kuličkami /8/ a upínacími kuličkami /5/ mezi kterými je uložen závěsný šroub /4/ nástrojového držáku /2/.

2. Zařízení pro automatické upínání nástrojů podle bodu 1, vyznačující se tím, že celkový zdvih (a) upínacího zařízení je aritmetickým součtem zdvihu (b) pro vtažení nástrojového držáku /2/ do dutiny vřetena /1/ a zdvihu (c) silového upnutí nezakresleného nástroje ve vřetení /1/.

1 výkres

