



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241718
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 23 P 9/04

(22) Přihlášeno 06 02 84
(21) (PV 834-84)

(40) Zveřejněno 22 08 85

(45) Vydáno 15 09 87

[75]

Autor vynálezu

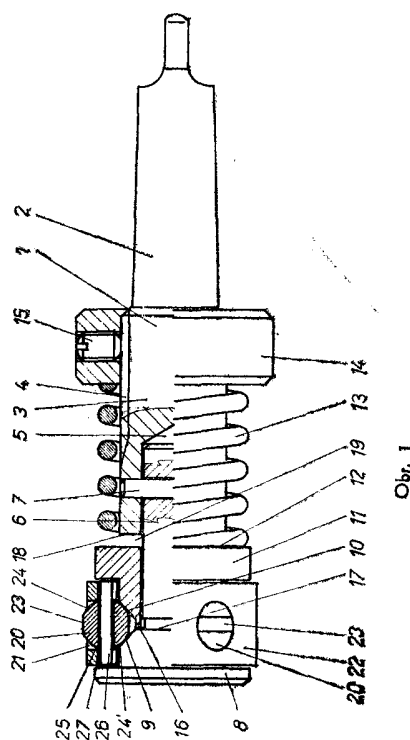
STANJURA EDUARD; OLŠÁK MILOŇ ing., OPAVA

[54] Válečkovací hlava

1

Válečkovací hlava složená z vřetene, válečků a unášecí klece, jejíž tři činné válečky uložené v otvorech unášecí klece mají uspůsobené oboustranné čelní kulové plochy uložené na kuželových plochách náboje vřetene a přitlačného pouzdra, na které působí svým tlakem válcová pružina, vyvozující pomocí kuželových ploch radiální tlak na válečky, který je seřizovatelný maticí našroubovanou v závit vřetene.

2



Vynález se týká válečkovací hlavy sestávající z vřetene s upínací stopkou a unášecí klece s válečky, určené k přesnému dokončování a vyhlazování vnitřních dutin válcových otvorů.

Jsou známé válečkovací hlavy tohoto druhu, složené z vřetene a unášecí klece s válečky, určené k přesnému dokončování a vyhlazování vnitřních dutin válcových otvorů. U prvního druhu těchto válečkovacích hlav má koncová část vřetene v místě styku válečků ve svém tělese uzpůsobenu radiální vačku, sestávající z konvexních i konkávních oblouků, tvořící dráhu válečků, které kromě otáčivého pohybu po této dráze vykonávají i radiální kmitavý pohyb, jehož amplituda je dána rozdílem vzdálenosti horní i spodní úvratě obou kruhových oblouků. Otáčení válečků a jejich kmitavým pohybem dochází k dynamickému vyhlazování povrchu válcových otvorů při posuvu válečkovací hlavy souhlasně s podélnou osou otvoru.

Jiný druh válečkovací hlavy má válečky opět uloženy v kleci, které se odvalují po vnější válcové ploše koncové části vřetene se souvislým povrchem a k vyhlazování povrchu otvoru dochází pouze statickými účinky otáčivého a posuvného pohybu válečků. Nevýhoda obou těchto druhů válečkovacích hlav spočívá v tom, že po opotřebení válečků nebo jejich oběžné dráhy ve vřetenu, dochází ke zmenšování jmenovitého průměru válečkováného otvoru, kdy je nutné časté vyměňování opotřebených válečků nebo částí oběžných drah válečků ve vřetenu.

Další druh válečkovací hlavy má na konci vřetene uzpůsobenu kuželovou plochu, po které se odvalují kuželová tělesa o shodné kuželovitosti, umístěná v unášecí kleci, jejichž vnější dotyková stěnová přímka je rovnoběžná s osou vřetene. Tato válečkovací hlava je stavitelná posouváním kuželového konce vřetene pomocí mikrometrického šroubu, kdy se mění vnější průměr činné části válečkovací hlavy radiálním posuvem kuželových těles po kuželové ploše. Další nevýhoda popsaných válečkovacích hlav spočívá v tom, že rozměr otvoru i jeho geometrický tvar pro válečkování musí být proveden s velkou přesností, protože mezi vnitřním povrchem otvoru s válečkovacím tělesem odvalujícím se po oběžné dráze vřetene, dochází k pevnému styku, který je velmi citlivý na nepřesnosti rozměrů geometrického tvaru i drsnosti povrchu, kdy při nedodržení optimálních podmínek pro válečkování může dojít k nedokonalému válečkování nebo i poškození válečkovací hlavy.

Uvedené nedostatky odstraňuje válečkovací hlava podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že upínací stopka vřetene přechází ve válcovou část se závitem, v jejíž dutině je uloženo těleso upevněné kolíkem, opatřené kuželovou plochou, tvarově shodnou s kuželovou plochou přítlačného pouzdra, umístěného posuvně na válcové části tělesa, přičemž k čelní stěně pouzdra přiléhá válcová

vá pružina, nasazená na válcové části vřetene a opírající se na opačném konci o matici našroubovanou v závitu a opatřenou zajišťovacím šroubem a přítlačné pouzdro je opatřeno výstupkem, dotýkajícím se v základní poloze vnitřní čelní stěny koncového náboje tělesa, zatímco mezi čelními stěnami přítlačného pouzdra a vřetene je mezera a mezi kuželovými plochami koncového náboje tělesa a přítlačného pouzdra jsou uloženy tři válečky, rovnoměrně rozložené po obvodu a umístěné v radiálních otvorech unášecí klece, tvořené válcovou činnou plochou a přiléhajícími čelními kulovými plochami, dotýkajícími se kuželových ploch a opatřené ve své podélné ose otvorem, kterým prochází kolík, zasahující svými příčnými konci do radiálních polodrážek unášecí klece.

Hlavní výhoda válečkovací hlavy podle vynálezu spočívá v tom, že uložení válečků je pružné a nepřesnosti v rozměrech otvoru, geometrického tvaru i drsnosti povrchu nemají za následek poškození válečkovací hlavy, ale pouhé vymezení jejich radiální polohy vlivem tlaku pružiny, který lze s velkou přesností nastavit změnou její délky. Spolehlivý náběh do otvorů umožňuje čelní kulová plocha válečků a není proto nutno v otvorech vytvářet zvláštní náběhové plochy. Přesnost geometrického tvaru výsledného otvoru je dána použitím tří činných válečků, které jsou v neustálém styku s povrchem otvoru, na rozdíl od válečkovacích hlav s větším počtem válečků, u kterých nejsou všechny válečky ve stejném měrném záběru. Další výhoda této válečkovací hlavy je její univerzálnost, protože je vhodná pro všechny druhy obráběných materiálů, majících různou pevnost i tvárnost, a tedy i rozdílné parametry pro válečkování. Přířičnou přítlačnou válečkovací sílu lze nastavit pomocí válcové pružiny.

Na přiloženém výkrese je znázorněn příklad provedení válečkovací hlavy podle vynálezu, a to na obr. 1 v čelním pohledu s částečným osovým řezem a na obr. 2 v příčném řezu v místě uložení válečků.

Válečkovací hlava sestává z vřetene 1, tvořeného upínací stopkou 2, přecházející ve válcovou část 3, částečně opatřenou závitem 4, v jejíž dutině 5 je uloženo těleso 6, upevněné kolíkem 7. Přední část tělesa 6 má uzpůsobený koncový náboj 8, který má z vnitřní strany vytvořenou kuželovou plochu 9, tvarově shodnou s kuželovou plochou 10 přítlačného pouzdra 11, posuvně uloženého na válcové části tělesa 6. K čelní stěně 12 přítlačného pouzdra 11 přiléhá válcová pružina 13, která se na opačném konci opírá o matici 14, našroubovanou v závitu 4 válcové části 3 vřetene 1 a zajištěnou šroubem 15. V koncové poloze se výstupek 16 přítlačného pouzdra 11 opírá o vnitřní čelní stěnu 17 koncového náboje 8 tělesa 6, přičemž mezi čelní stěnou 12 přítlačného pouzdra 11 a

vnitřní čelní stěnou 18 vřetene 1 je funkční mezera 19. Mezi kuželovými plochami 9, 10 koncového náboje 8 tělesa 6 a přitlačného pouzdra 11 jsou uloženy tři válečky 20, rovnoměrně rozložené po obvodu a umístěné v radiálních otvorech 21 unášecí klece 22, k jejichž činné válcové ploše 23 přiléhají čelní kulové plochy 24, 24', dotýkající se kuželových ploch 9, 10. Válečky 20 jsou opatřeny ve své podélné ose otvorem 25, kterým prochází kolík 26, zasahující svými přečnívajícími konci do polodrážek 27 unášecí klece 22.

Při válečkování se otáčí součást s válečkováním otvorem nebo vřeteno 1. Při vsunutí válečkovací hlavy do otvoru nevedou čelní kulové plochy 24 váleček 20 do jeho vnitřní dutiny, čímž dojde ke zmenšení jejich vnějšího průměru. Tím se zároveň posune směrem k pružině 13 přitlačné pouzdro 11,

jehož kuželová plocha 10 přenáší tlak pružiny 13 na kulové plochy 24, 24' válečků 20, které jsou pak přitlačovány radiálním směrem do válečkovaného otvoru. Pružné uložení válečků 20 samočinně zabezpečuje rovnoměrnost válečkování a vyrovnává změny obráběcího odporu vzniklé v důsledku nepřesnosti geometrického tvaru nebo nestejnoměrnou drsností opracování. Přesnost výsledného geometrického tvaru otvoru dále zvyšuje použití tří válečků 20, které jsou ve stálém styku s válečkováným povrchem otvoru. Přitlačnou sílu na válečcích 20 lze vhodně regulovat pomocí matice 14.

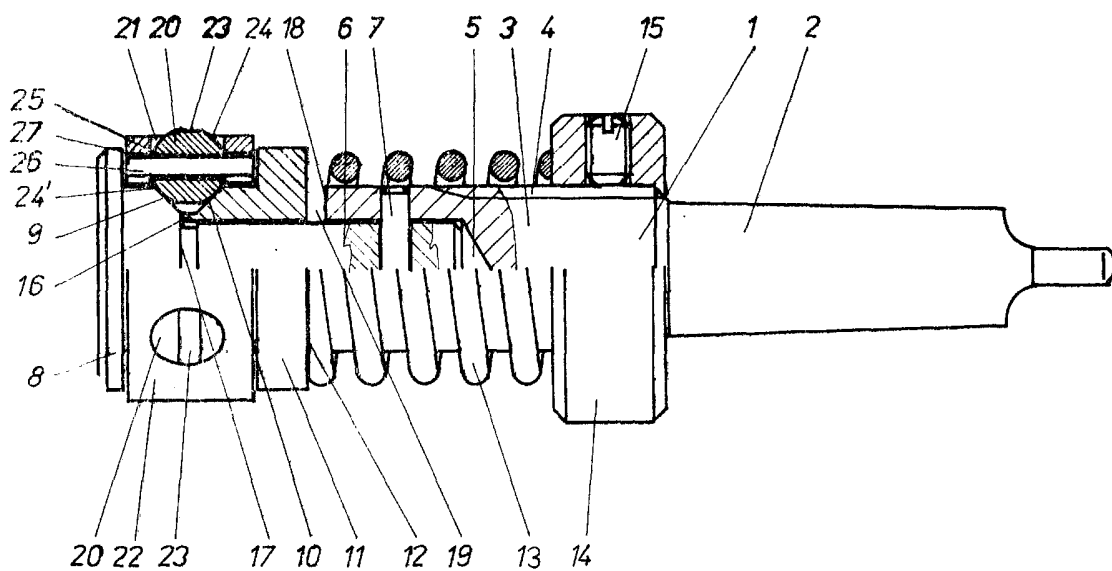
Válečkovací hlavu podle vynálezu lze s výhodou použít pro přesné dokončování opracovaných otvorů třískového obrábění. Vyznačuje se univerzálností použití pro různé druhy obráběných materiálů i vysokou spolehlivostí a přesností.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

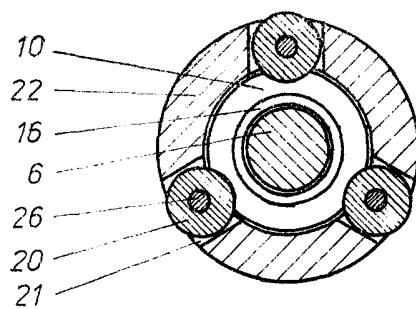
1. Válečkovací hlava, sestávající z vřetene s upínací stopkou a unášecí klece s válečky, vyznačené tím, že upínací stopka (2) vřetene (1) přechází ve válcovou část (3) se závitem (4), v jejíž dutině (5) je uloženo těleso (6), upevněné kolíkem (7), opatřené kuželovou plochou (9) tvarově shodnou s kuželovou plochou (10) přitlačného pouzdra (11) umístěného posuvně na válcové části tělesa (6), přičemž k čelní stěně (12) pouzdra (11) přiléhá válcová pružina (13) nasazená na válcové části (3) vřetene (1) a opírající se na opačném konci o matici (14) našroubovanou v závitu (4) a opatřenou zajišťovacím šroubem (15) a přitlačné pouzdro (11) je opatřeno výstupkem (16) dotýkajícím se v základní poloze vnitřní čelní stěny (17) koncového náboje (8) tělesa (6), mezi čelními stěnami (12, 18) přitlačného pouzdra (11) a vřetene (1) je mezera (19)

a mezi kuželovými plochami (9, 10) koncového náboje (8) tělesa (6) a přitlačného pouzdra (11) jsou uloženy tři válečky (20), rovnoměrně rozložené po obvodu a umístěné v radiálních otvorech (21) unášecí klece (22), tvořené válcovou činnou plochou (23) a přiléhajícími čelními kulovými plochami (24, 24') dotýkajícími se kuželových ploch (9, 10) a opatřené ve své podélné ose otvorem (25), kterým prochází kolík (26) zasahující svými přečnívajícími konci do radiálních polodrážek (27) unášecí klece (22).

2. Válečkovací hlava podle bodu 1, vyznačená tím, že vnější průměr činných ploch (23) válečků (20) v základní poloze je větší než vnější průměr unášecí klece (22), zatímco vnější průměry koncového náboje (8) tělesa (3) a přitlačného pouzdra (11) jsou menší než vnější průměr unášecí klece (22).



Obr. 1



Obr. 2