



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242 845

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 04 85
(21) PV 2559-85

(51) Int. Cl.⁴

B 21 B 19/02
B 21 H 1/18

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 01 04 88

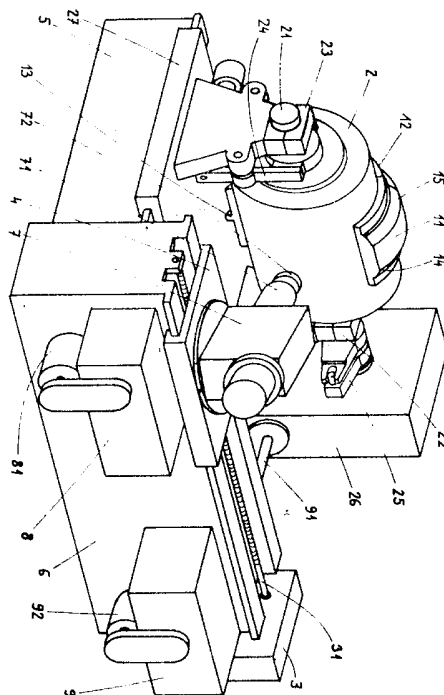
(75)
Autor vynálezu

VOLNÝ BOŘIVOJ ing., BRNO;
VOLNÝ JAROMÍR JUDr., PRAHA

(54)

Zařízení pro výrobu a renovaci nástrojů pro příčné
klínové válcování

Zařízení, u něhož je převodové ústrojí tvořeno rozvodovou skříní (9), kineticky spojenou s posuvovou skříní (3), šnekovou skříní (26) a převodovkou (8). Ke šnekové skříní je připojena přes čepovou spojku (25) otočná hřídel (21) s nasazeným bubnem (2), nesoucím obráběný nebo renovovaný nástroj (1), umístěnými spolu se šnekovou skříní ke stolu (27) suvně uloženém na loži (5). Posuvová skříň je pohybově spojena se suportem (4), na němž je uspořádán pracovní vřeteník (7) frézovací nebo brusný, výkyvný podle svislé osy, na jehož pinolu (71) lze upevnit pneumatický vysekávací mechanismus. Náhonovou jednotkou pro otáčení bubnu je motor posuvu (81) nebo rychloposuvu (92). Při obrábění úkosových funkčních ploch (14,15) nástroje (1) se pracovní vřeteník horizontálně natočí tak, aby čelní plocha obráběného nástroje (72) byla vychýlena od normály k bubnu o stejný úhel jako obráběná úkosová funkční plocha nástroje.



Vynález se týká zařízení pro výrobu a renovaci nástrojů pro příčné klínové válcování.

Způsob příčného klínového válcování je již rozpracován tak, že umožňuje efektivní seriovou výrobu tvarových rotačních výkovků z tyčí s nepatrným procentem odpadu materiálu. K provádění tohoto způsobu jsou vyvinuty a používány poměrně jednoduché válcovací stroje, které ovšem vyžadují používání složitých a obtížně vyrobitelných nástrojů. Nástroje pro příčné klínové válcování jsou složeny z několika segmentů mezikruhového tvaru, upevněných na společný buben. Funkční část nástroje tvoří část kuželové plochy navazující na šroubovou plochu s různým úhlem stoupání a různým sklonem vzhledem k normále. Tyto funkční plochy jsou příčně rýhovány, aby se zamezilo prokluzu rotujícího válcovaného výkovku. Nástroje, zvláště nástroje určené pro použití u válcovacích strojů s průměrem bubnů do 600 mm, lze zhotovit velmi obtížně a pracně na speciálně upravených soustruzích, karuselech nebo kopírovacích frézách. Pro válcovací stroje s průměrem bubnu 1000 mm lze nástroje vyrobit jen na velkých vhodně upravených ozubárenských strojích pomocí speciálních fréz. Jejich výroba je velmi pracná. Po obrobení se segmenty nástrojů povrchově vytvrzují kalením a nitridací. Renovace těchto nástrojů se provádí převážně ručním broušením, protože frézování ani soustružení zpevněné povrchové vrstvy nelze provést a brousicí stroje vhodné pro broušení podobných tvarů nejsou k dispozici.

Nevýhodou dosavadního způsobu výroby nástrojů je jeho pracnost a malá produktivita práce. Rovněž renovace nástrojů ručním broušením je málo efektivní a přesná, což se nepříznivě projeví na kvalitě výkovků a má za následek snížení životnosti nástroje.

Nevýhody dosud prováděné výroby a renovace nástrojů pro příčné klínové válcování jsou v převážné míře odstraněny zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že převodné ústrojí obsahuje rozvodovou skříň, kinematicky spojenou s převodovkou, posuvovou skříň a šnekovou skříň, ke které je připojena prostřednictvím čepové spojky hřídel, otočně uložená v dělených ložiskách a sevřená brzdou. Hřídel nese buben s nástrojem pro příčné klínové válcování, jež jsou spolu se šnekovou skříň uspořádány na stole, suvně umístěném na loži. Posuvová skříň je prostřednictvím pohybového šroubu spojena se suportem, suvně uspořádaným na stojanu. Na suportu je upraven pracovní vřeteník, výkyvně uspořádaný kolem své svislé osy kolmé k normále bubnu. Vynález dále spočívá v tom, že pracovní vřeteník je tvořen frézovacím vřeteníkem a/nebo brusným vřeteníkem. Podle dalšího význaku vynálezu lze na pinolu frézovacího vřeteníku upevnit pneumatický vysekávací mechanismus, kinematicky spojený s náhonem bubnu.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že umožňuje produktivní frézování rotačních i šroubových ploch všech velikostí nástrojů pro příčné klínové válcování pomocí komunálních řezných nástrojů. Pomocí přídavného pneumatického vysekávacího mechanismu lze na stroji vysekat do rotačních i šroubových funkčních ploch unášecí drážky. Snadnou výměnou frézovacího vřeteníku za brusné vřeteníky lze strojním broušením renovovat opotřebené nástroje, které jsou již povrchově vytvrzené.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je zobrazen na připojených výkresech, napichž je na obr. 1 znázorněn zjednodušený nástroj pro příčné klínové válcování v axonometrickém pohledu, na obr. 2 je znázorněn rozvinutý tvar nástroje s vyznačením jeho úkosových funkčních ploch a na obr. 3 je znázorněn celkový axonometrický pohled na zařízení.

Nástroj 1 pro příčné klínové válcování sestává ze zadního segmentu 11, navazujícího na střední segment 12, jež přechází v přední segment 13. Na nástroji 1 jsou vytvořeny částečně rotační a částečně šroubové funkční plochy, vytvářené do levé úkosové plochy 14 a pravé úkosové plochy 15. Segmenty nástroje 1 jsou upevněny na vodorovně uspořádaném bubnu 2 pevně nasazeném na hřídeli 21 a s ním otočně uložen v dělených ložiskách. Na jednom konci hřídele 21 uloženém

v předním děleném ložisku 23 je upravena brzda 24, v příkladu provedení vytvořená jako špalíková brzda. Druhý konec hřídele 21, uložený v zadním děleném ložisku 22, je spojen prostřednictvím čepové spojky 25 se šnekovou skříní 26. Buben 2 s dělenými ložisky, nástrojem 1 a šneková skříň 26 jsou upevněny na stole 27, suvně uloženém na loži 5. Šneková skříň 26 je prostřednictvím teleskopického hřídele 91 kinematicky spojena s rozvodovou skříní 9, která je dále kinematicky propojena s posuvovou skříní 3 a převodovkou 8. Posuvová skříň 3 je dále pomocí pohybového šroubu 31 kinematicky spojena se suportem 4, suvně uspořádaném na stojanu 6. Na suportu 4 je upevněn pracovní vřeteník 7, výkyvně uspořádaný kolem své svislé osy, kolmé k normále bubnu 2, s obráběcím nástrojem 72. Pracovní vřeteník 7 je vytvořen buď jako frézovací, nebo brusný vřeteník. Pinola 71 pracovního vřeteníku 7 může být rovněž použita pro upevnění na obrázku 3 neznázorněného pneumatického vysekávacího mechanismu, kterým se nahradí pracovní vřeteník 7. Náhonovou jednotkou pro pracovní otáčky bubnu 2 tvoří motor posuvu 81, náhonovou jednotkou pro rychlé otáčení bubnu 2 tvoří motor rychloposuvu 92.

Zařízení podle vynálezu pracuje takto : Buben 2 požadovaného průměru, nasazený na hřídeli 21, se uloží do předních a zadních dělených ložisek 23, 22. Na buben 2 se připevní polotovary nástrojových segmentů 11, 12, 13. Hřídel 21 se spojí čepovou spojkou 25 se šnekovou skříní 26 a brzda 24 se seřídí na potřebný brzdý moment. Požadované pracovní otáčky bubnu 2 se nastaví převodem v převodovce 8 a stoupání šroubovice levé a pravé úkosové funkční plochy 14, 15 se nastaví výměnnými koly v posuvové skříní 3. Pro obrábění pravé úkosové funkční plochy 15 nástroje 1 se na pinolu 71 nasadí frézovací vřeteník, tvořící v tomto příkladu provedení vynálezu pracovní vřeteník 7. Obráběcím nástrojem 72 je v tomto případě fréza. Pracovní vřeteník 7 se horizontálně natočí kolem své svislé osy tak, aby čelní rovina frézy byla vychýlena od normály vodorovně uloženého bubnu 2 o stejný úhel jako frézovaná pravá úkosová funkční plocha 15. Hloubka úběru se nastavuje ručně pomocí neznázorněné kliky pohybem stolu 27 po loži 5. Po nastavení nulové polohy bubnu 2 se frézovací vřeteník uvede do chodu a po zapnutí motoru posuvu 81 se roztočí

buben 2 a čelní plochou frézy se provádí frézování šroubovice pravé úkosové funkční plochy 15. Před nastavením druhé třísky úběru se buben 2 vrátí po zapnutí motoru rychloposuvu 92 rychloposuvem do své nulové polohy. Zpětný chod bubnu 2 se nastavuje prostřednictvím rozvodové skříně 9. Po provedení potřebného počtu pracovních úběrů nutných k ofrézování pravé úkosové funkční plochy 15 nástroje 1 se natočí frézovací vřeteník kolem své svislé osy horizontálně v opačném smyslu tak, aby čelní rovina frézy byla vychýlena od normály bubnu 2 o stejný úhel jako frézovaná levá úkosová funkční plocha 14 nástroje 1. V rozvodové skříně 9 se změni smysl otáčení bubnu 2 a pohybového šroubu 31 tak, aby bylo možno ofrézovat šroubovici levé úkosové funkční plochy 14. Rotační části úkosových funkčních ploch 14,15 se obrábějí při vypnutých otáčkách náhonu pohybového šroubu 31. Po ukončení frézování obou úkosových funkčních ploch 14,15 se na pinolu 71 nasadí místo frézovacího vřeteníku neznázorněný pneumatický vysekávací mechanismus, kterým se provede vysekání unášecích drážek. Impulsy pro provedení výseků se odvozují z převodovky 8 a jejich frekvence se nastavuje v závislosti na úhlové rychlosti bubnu 2.

Při renovaci nástrojů 1 se vymění frézovací vřeteník za brusné vřeteníky, kterými se obdobným způsobem provede přebroušení opotřebovaných úkosových funkčních ploch 14, 15 a vybroušení unášecích drážek.

Zařízení podle vynálezu lze využít pro efektivní a přesnou výrobu všech velikostí nástrojů pro příčné klínové válcování a rovněž pro jejich kvalitní a rychlou renovaci.

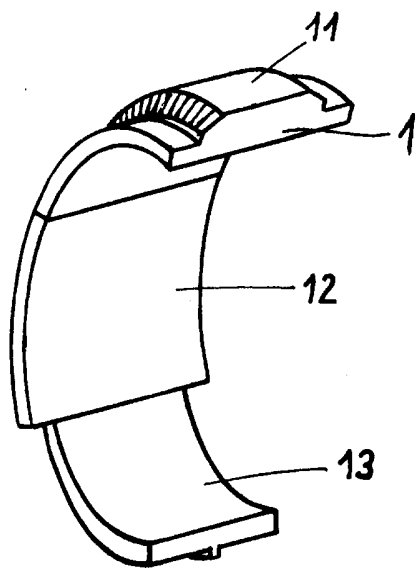
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

242 845

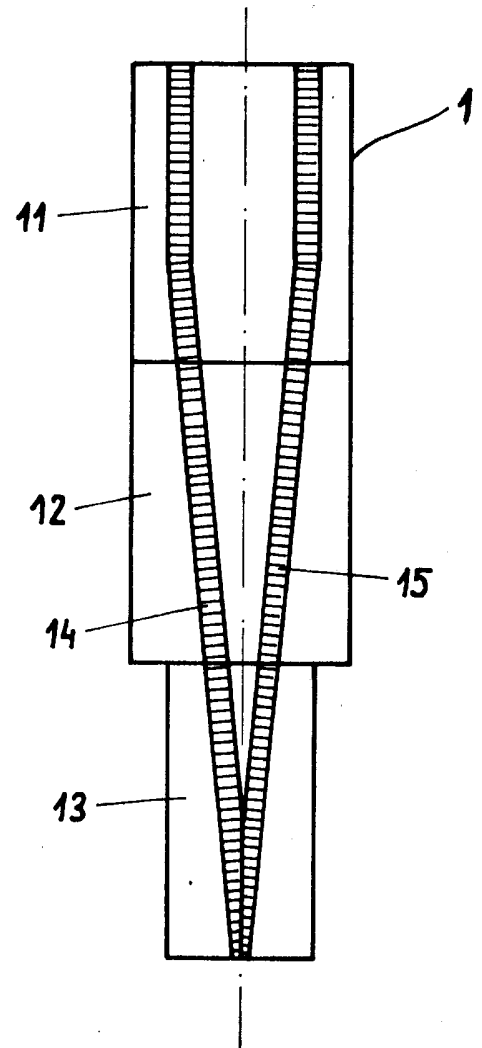
1. Zařízení pro výrobu a renovaci nástrojů pro příčné klínové válcování, obsahující stůl suvně uložený na loži, stojan s převodným ústrojím a suport s pracovním vřeteníkem, vyznačující se tím, že převodné ústrojí obsahuje rozvodovou skříň (9) kinematicky spojenou s převodovkou (8), posuvovou skříň (3) a šnekovou skříň (26), ke které je připojena prostřednictvím čepové spojky (25) hřídel (21), otočně uložená v dělených ložiskách (14,15), sevřená brzdou (24) a nesoucí buben (2) s nástrojem (1), uspořádanými spolu se šnekovou skříň (26) na stole (27) suvně umístěném na loži (5) a posuvová skříň (3) je prostřednictvím pohybového šroubu (31) spojena se suportem (4), na němž je upraven pracovní vřeteník (7), výkyvně uspořádaný kolem své svislé osy kolmé k normále bubnu (2), přičemž suport (4) je suvně uspořádán na stojanu (6).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že pracovní vřeteník (7) je tvořen frézovacím vřeteníkem.
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že pracovní vřeteník (7) je tvořen brusným vřeteníkem.
4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že na pinole (71) pracovního vřeteníku (7) je upraven pneumatický vysekávací mechanismus, kinematicky spojený s náhonem bubnu (2).

2 výkresy

Obr. 1



Obr. 2



Obv. 3

