



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

245360

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 21 J 13/08

(22) Přihlášeno 07 12 82

(21) PV 8832-82

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 15 09 87

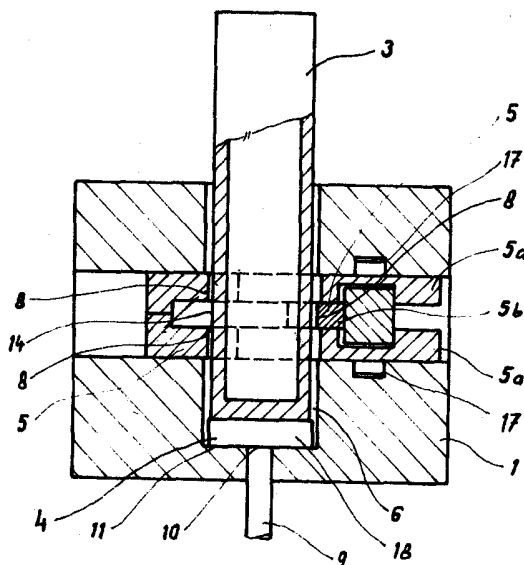
(75)

Autor vynálezu

VÍTEK JIŘÍ ing.; HANÁK STANISLAV ing.; POJÍŠEK AUGUSTIN, BRNO;
OŠTÁDAL JAROMÍR ing., ŽDĚR nad Sázavou

(54) Zařízení pro upínání součástí

Účelem řešení je zajištění požadavku přesného středění a upnutí polotovaru, například tváření volného konce polotovaru zužováním nebo rozšiřováním s následným vyhazováním hotového výlisku a s automatizovanou manipulací s polotovarem během jeho tváření. Uvedeného účelu se dosáhne zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že těleso spodního dílu děleného nástroje obsahuje ústrojí středění a upínání polotovaru a s ním vazebně spojené ústrojí mezioperačního otáčení polotovaru, přičemž první ústrojí obsahuje alespoň dva suvně uspořádané elementy, výsuvné do dutiny spodního dílu, jež jsou opatřené upínací ploškou pro sevření polotovaru v dutině spodního dílu. Ústrojí mezioperačního otáčení polotovaru je vytvořeno jako vyhazovací tyč, jejíž čelo zasahuje do dutiny spodního dílu přímo nebo prostřednictvím podložky, s níž je společně posuvně i otočně uspořádána vzhledem k podélné ose spodního dílu prostřednictvím hnacího ústrojí.



Obr. 2

Vynález se týká zařízení pro upínání součástí zejména dutých součástí zpracovávaných tvářením, jehož spodní díl je opatřen dutinou pro uložení netvářené části polotovaru a obsahuje upínací ústrojí pro přidržení polotovaru v dutině.

U dosud známých zařízení je upínací ústrojí součástí tvářených v děleném nástroji vytvořeno jako upínací čelisti, které slouží jednak k upnutí polotovaru za jeho netvářenou část a dále k přidržení polotovaru v průběhu pracovní operace tvářením a k zadržení výlisku u dna spodního dílu v průběhu zvedání jeho horního dílu po operaci tvářením. Přitom se tvářením provádí ve dvou pracovních operacích; v první operaci se výlisek tváří částečně, v druhé se tvářením dokončí. Mezi operacemi se výliskem ručně pootočí. Tím se částečně zlepší souosost zužované části s netvářenou částí polotovaru a zmenší se úchylnost v tloušťce stěny výlisku. Nevýhodou těchto zařízení je ruční manipulace s polotovarem v průběhu tvářením a konstrukční řešení spodního dílu s upínacími čelistmi, kterým se zhoršují vlastnosti vyrobených výlisků.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny v podstatné míře zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že zařízení sestává z ústrojí středění a upínání polotovaru a z ústrojí mezioperačního otáčení polotovaru přičemž ústrojí středění a upínání obsahuje alespoň dva segmenty výsuvné do dutiny spodního dílu a opatřené ve svých koncových částech převrácených k polotovaru upínací ploškou tvarově uzpůsobenou pro sevření polotovaru v dutině a ústrojí mezioperačního otáčení opatřené vyhazovací tyčí.

Zařízením podle vynálezu lze spolehlivě upnout a středit polotovar vložený do dutiny spodního dílu nástroje v průběhu tvářením polotovaru a zajistit jeho pootáčení mezi jednotlivými pracovními operacemi. Zařízení lze s výhodou použít při tvářením konců dutých, zvláště rotačně symetrických těles, rozšiřováním nebo zužováním při zvýšených požadavcích na jejich geometrickou přesnost ve srovnání se známou konstrukcí spodního dílu obdobných zařízení s upínacími čelistmi. Zařízení lze použít současně i ve funkci spodního vyhazovače výlisku, takže není nutná zvláštní konstrukce lisu s vyhazováním z beranu. Zařízení umožňuje plně automatizovanou manipulaci s polotovarem během jeho tvářením bez zásahu obsluhy stroje. Ve srovnání s používanými zařízeními snižuje rovněž možnost pracovního úrazu a vytváří předpoklad pro zavedení mezioperační mechanizace při tvářením, např. s použitím manipulátoru nebo robotu, čímž rovněž podstatně přispívá ke zvýšení produktivity práce na lisu.

Další výhody a významy zařízení podle vynálezu jsou zřejmé z příkladů jeho provedení uvedených na přiložených výkresech, kde obr. 1 značí podélný řez spodním dílem zařízení pro upínání polotovarů opatřených zápichem na vnější válcové ploše. Na obr. 2 je znázorněn podélný řez spodním dílem nástroje s variantou ústrojí středění a upínání tvořenou třemi segmenty a na obr. 3 je řez v rovině kolmé na podélnou osu spodního dílu téže varianty ústrojí upínání a středění.

Spodní díl 1 zařízení je vytvořen jeho nepohyblivé těleso s dutinou 6 pro uložení netvářené části polotovaru 3. Na dnu 11 dutiny 6 je uspořádáno ústrojí 4 mezioperačního otáčení, vytvořené ve tvaru vyhazovací tyče 9, jejíž čelo 10 je spojeno neznázorněnými spojovacími prostředky s podložkou 18, umístěnou na dnu 11 dutiny 6 protilehle k čelu 10 vyhazovací tyče 9. Podložka 18 je společně s vyhazovací tyčí 9 otočně i posuvně uspořádána vzhledem k podélné ose spodního dílu 1. Vyhazovací tyč 9 je spojena s neznázorněným hnacím ústrojím pro vyvození jejího vzájemně nezávislého a asynchronně probíhajícího otáčivého a posuvného pohybu. V tělese spodního dílu 1 je suvně uspořádáno ústrojí 2 středění a upínání, vytvořené dvěma nezávisle posuvnými upínacími palci 2a, výsuvnými do dutiny spodního dílu 1 kolmo k jeho podélné ose. Koncové části 7 upínacích palců 2a jsou opatřeny osazením 12, jehož čelní upínací plošky 8 jsou uspořádány protilehle k zápichu 13 upraveném na vnější válcové části 14 polotovaru 3.

Ústrojí 4 mezioperačního otáčení polotovaru 3 může být tvořeno přímo jen vyhazovací tyčí 9. V tomto uspořádání zastupuje podložku 18 čelo 10 vyhazovací tyče 9. Přitom čelo 10 může tvořit buď část dna 11 dutiny 6 tělesa spodního dílu 1 nebo celé dno 11 v závislosti na rozměrech spodního dílu 1, průměru polotovaru 3 a tvaru dna 11 dutiny 6.

Kromě upínacích palců 2a může být ústrojí 2 středění a upínání vytvořeno i jinými prostředky, jež jsou určovány tvarem a stupněm kuželovitosti tvarové dutiny horního dílu děleného nástroje a rozměry polotovaru 3. Ústrojí 2 středění a upínání obsahuje tři segmenty 5, přičemž sudý segment 5b je těsně obklopen lichými segmenty 5a. Segmenty jsou umístěny nad sebou a jsou suvně uspořádány ve vedení 15, jehož osa je kolmá na podélnou osu spodního dílu 1. Sudý segment 5b je posuvně uspořádán v opačném směru než liché segmenty 5a prostřednictvím oboustranného klínu 16 suvně uloženého ve vodící drážce 17. Osa vedení 15 klínu 16 je kolmá ke společné ose vedení 15 segmentů, jež je kolmá k podélné ose spodního dílu 1. Osa vedení 15 klínů 16 je obecně mimoběžná s podélnou osou spodního dílu 1. Na plochách segmentů, přivrácených k polotovaru 3, jsou vytvořeny upínací plošky 8, jejichž tvar a rozměry jsou uzpůsobeny pro pevné sevření polotovaru 3 v dutině 6 spodního dílu 1.

Uspořádání segmentů do trojic je výhodnější než uspořádání do dvojic. Přitom liché segmenty 5a též trojice jsou spolu pevně vazebně spřaženy pro současný jejich pohyb v jednom směru, zatímco mezi nimi uspořádaný sudý segment 5b je pohyblivě uspořádán v opačném směru v závislosti na pohybu lichých segmentů 5a.

Polotovar 3 se vloží do dutiny 6 spodního dílu 1 tak, že z ní vyčnívá svou volnou částí určenou ke tváření. Vnější plocha dna polotovaru 3 dosedá na podložku 18 spojenou s vyhazovací tyčí 9. Vyhazovací tyč 9 je připojena na hnací ústrojí pro vyvození otočného pohybu, nezávisle na pohybu posuvném.

V průběhu pracovního a zpětného zdvihu lisu jsou střídavě v činnosti ústrojí 2 středění a upínání a ústrojí 4 mezioperačního otáčení. Po vložení polotovaru 3 do dutiny 6 se uvede v činnost ústrojí 2 středění a upínání. Koncové části 7 upínacích palců 2a se zasunou do dutiny 6 tak, že čelní plochy osazení 12 zapadnou do zápichu 13 v polotovaru 3 a osy polotovaru 3 a dutiny 6 spodního dílu 1 jsou souosé. Ústrojí 4 mezioperačního otáčení je vyřazeno z činnosti. Při pracovním zdvihu neznázorněného lisu se provede částečné předtvarování, například zúžení volného konce polotovaru 3. Při zpětném zdvihu lisu ústrojí 2 středění a upínání zamezí zaklínění v neznázorněném horním dílu a povytažení částečně tvářeného polotovaru 3 z dutiny 6 spodního dílu 1. Potom se upínací palce 2a vysunou ze zápichu 13 i z dutiny 6 tělesa spodního dílu 1 a vyhazovací tyč 9 otočí prostřednictvím podložky 18 polotovarem 3 o požadovaný úhel, např. 180°. Druhým pracovním zdvihem se tvarování konce polotovaru 3 dokončí. Hotový výlisek umístěný na podložce 18 se vysune z dutiny 6 spodního dílu 1 prostřednictvím ústrojí 4 mezioperačního otáčení, které je nyní připojeno k hnacímu ústrojí pro vyvození posuvného pohybu ve směru podélné osy spodního dílu 1. Je-li ústrojí 4 mezioperačního otáčení tvořeno pouze vyhazovací tyčí 9, přejímá čelo 10 vyhazovací tyče 9 funkci podložky 18.

Při uspořádání zařízení se segmenty je činnost zařízení obdobná. Po vložení polotovaru 3 do dutiny 6 se působením neznázorněného mechanismu, ovládaného hydraulickým válcem 22 posunou segmenty v průběhu upínání a středění v radiálním směru tak, že každý lichý segment 5a se pohybuje v opačném směru vzhledem k pohybu sudého segmentu 5b, přičemž oba pohyby jsou vzájemně na sobě závislé a oba buď dostředné, nebo směrem od sebe. Jsou-li segmenty uspořádány do trojic, potom liché segmenty 5a též trojice jsou spolu pevně vazebně spřaženy a pohybují se současně radiálně v jednom směru, zatímco jimi sevřený sudý segment 5b se pohybuje v opačném směru, závisle na pohybu lichých spřažených segmentů 5a. Segmenty přidrží svými upínacími ploškami 8 polotovar 3 v dutině 6 spodního dílu 1 v průběhu pracovního a zpětného zdvihu lisu. Při ustředění a upínání polotovaru 3 se pohybuje lichý segment 5a a sudý segment 5b radiálně dostředně, při uvolnění polotovaru 3 radiálně směrem od sebe.

Pro zlepšení upnutí polotovaru 3 a zajištění proti jeho povytažení z dutiny 6 spodního dílu 1 mohou být upínací plošky 8 segmentů, přivrácené k polotovaru 3, opatřeny osazením 12 tvarově uzpůsobeným zápichu 13 vytvořeném na vnější ploše 14 polotovaru 3. Při uvolnění polotovaru vytvářejí upínací plošky 8 segmentů otvor 19 pro snadné vložení nebo vyjmutí polotovarů 3 z dutiny 6 spodního dílu 1. Vzájemný protisměrný posuv lichých segmentů 5a vzhledem k sudým segmentům 5b je umožněn posuvem klínů 16 suvně uloženým ve vedení 15.

Při posuvu segmentů působí dvě protilehlé boční plochy 20 klíny 16 na jím přizpůsobené klínové plochy 21 segmentů 5a a 5b. Použitím oboustranného klínu 16 se stejným úkosem na obou protilehlých bočních plochách 20 je umožněno přesné středění polotovaru 3 i při značných tolerancích vnějšího průměru polotovaru 3. Zpětným pohybem oboustranného klínu 16 se dosáhne uvolnění segmentů 5. Tento zpětný pohyb segmentů 5 a tím i uvolnění polotovaru může být dosažen například prostřednictvím neznázorněné pružiny. Pohyb oboustranného klínu 16 lze s výhodou vyvodit například hydraulickým válcem 22.

Ústrojí 2 středění a upínání je střídavě v činnosti s ústrojím 4 mezioperačního otáčení, které lze odděleně připojit buď k hnacímu ústrojí pro vyvození otáčivého pohybu vyhazovací tyče 9 nebo s hnacím ústrojím pro vyvození nezávislého posuvného pohybu vyhazovací tyče 9 podle účelu jeho použití.

Zařízení podle vynálezu lze použít v různých výrobních odvětvích, kde je požadavek přesného středění a upnutí polotovaru, například při tváření volného konce polotovaru zužováním nebo rozšiřováním. Lze ho použít při výrobě tlakových lahví, svítidel a podobně. Zařízení je efektivní a víceúčelové.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

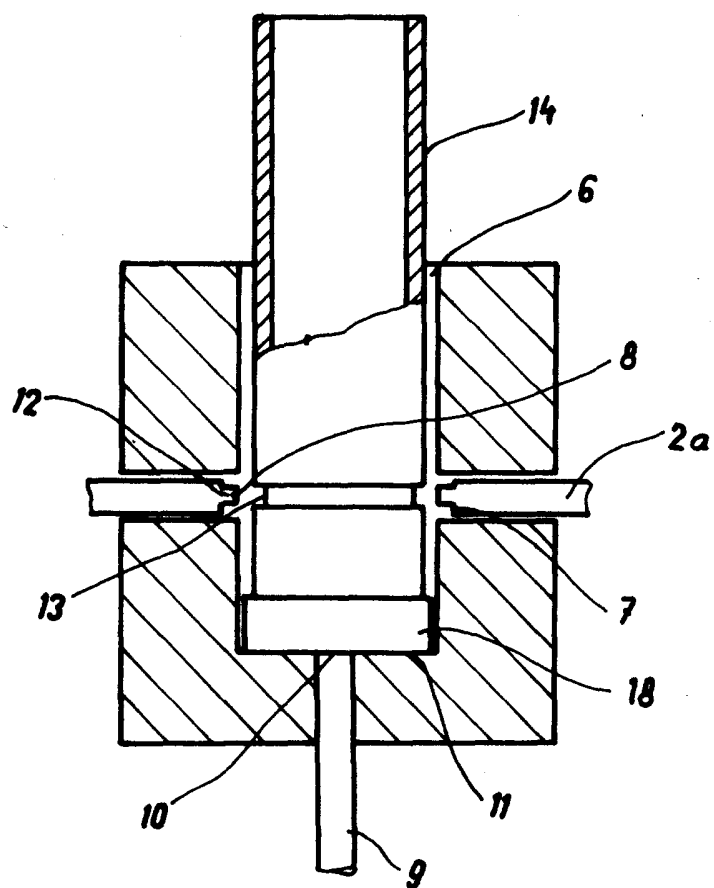
1. Zařízení pro upínání součástí, zejména dutých součástí zpracovávaných tvářením, tvořené spodním a horním dílem, jehož spodní díl je opatřený dutinou pro uložení netvářené části polotovaru a obsahuje upínací ústrojí pro přidržení polotovaru v dutině, vyznačující se tím, že ústrojí (2) středění a upínání polotovaru (3) obsahuje alespoň dva segmenty (5), které jsou opatřené ve svých koncových částech (7), přivrácených k polotovaru (3), upínací ploškou (8) tvarově uzpůsobenou pro sevření polotovaru (3) v dutině (6), přičemž dutina (6) má ve své spodní středové části vloženo ústrojí (4) mezioperačního otáčení, které obsahuje vyhazovací tyč (9).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že segmenty (5) obsahují posuvně uspořádané upínací palce (2a) umístěné vedle sebe po obvodu dutiny (6) spodního dílu (1) nejméně v jedné rovině kolmé k jeho podélné ose, přičemž koncové části (7) upínacích palců (2a) jsou opatřeny osazením (12) uspořádaným protilehle k zápichu (13), vytvořenému na vnější válcové části (14) polotovaru (3).

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že ústrojí (2) středění a upínání je tvořeno třemi segmenty (5) uspořádanými nad sebou ve vedení (15), jehož osa je kolmá na osu spodního dílu (1), přičemž prostřední suvný sudý segment (5b) dosedá na klín (16) suvně uložený ve vodící drážce (17) klínu (16), jejíž osa je kolmá na osu vedení (15) segmentů (5), přičemž rovina symetrie protilehlých bočních ploch (20) klínu (16) je rovnoběžná s osou vodící drážky (17) klínu (16) a upínací plošky (8) segmentů (5) tvoří otvor (19), jehož osa je rovnoběžná s podélnou osou spodního dílu (1).

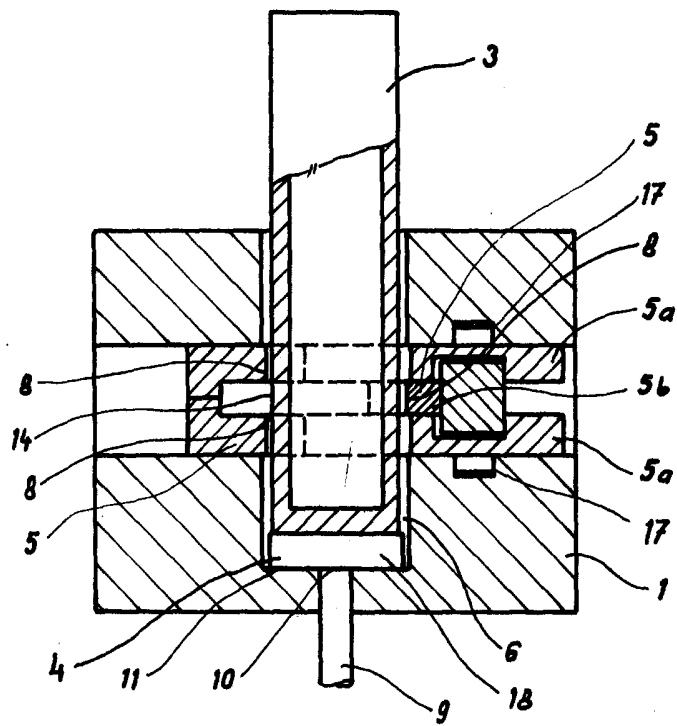
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že vyhazovací tyč (9) je spojena s podložkou (18), uloženou na dnu (11) dutiny (6) spodního dílu (1), přičemž podložka (18) a vyhazovací tyč (9) jsou otočné i posuvně uspořádány vzhledem k podélné ose spodního dílu (1).

245360

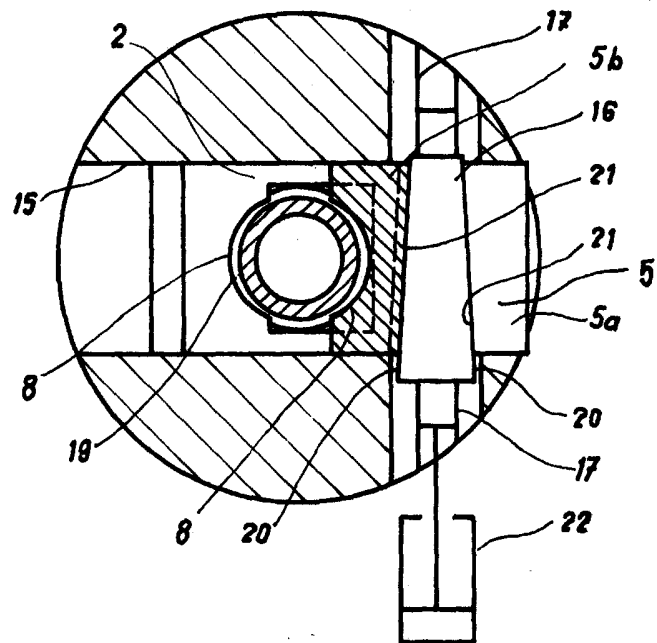


0br.1

245360



Obr. 2



Obr. 3