

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 072

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 07 81
(21) PV 5659-81

(51) Int. Cl.³ B 26 D 7/00
B 21 D 51/10

(40) Zveřejněno 28 05 82

(45) Vydáno 01 10 84

(75)

Autor vynálezu HANÁK STANISLAV ing., BRNO

(54) Nástroj pro výrobu válcových součástí s průchozím otvorem

224 072

Vynález se týká nástroje pro výrobu válcových součástí s průchozím otvorem zpětným protlačováním ústřížku do tvaru kalíšku a děrováním dna kalíšku, tvořeného lisovníkem a lisovnicí.

Jsou známa zařízení a nástroje pro výrobu válcových součástí s průchozím otvorem z materiálu o plném kruhovém průřezu ve tvaru špalíků kombinací protlačování a děrování. U těchto zařízení se lisovník vtlačuje do obrobku v místě jeho budoucího otvoru, čímž se zmenší jeho tloušťka a vytvoří se zpětným protlačováním kalíšek, jehož dno se ustříhne děrováním při použití buď dalšího nástroje, nebo téhož lisovníku, vytvořeného jako průstřížník, proti střížné hraně střížnice. Zpětné protlačování a děrování probíhá ve dvou nebo výhodně v jedné pracovní operaci.

Např. ^{klad} u hydraulických lisů se děrování dna uskutečňuje v průběhu jednoho zdvihu lisu tzv. protitlakem; vnitřní část dna polotovaru, odpovídající průměru lisovníku, je v průběhu vtlačování udržována v rovnováze protitlakem, vyvozeným na vnější část dna polotovaru prostřednictvím vyhazovače, umístěného v dutině pevného pouzdra. Po dosažení zvolené tloušťky dna, t.j. odpadu, se protitlak uvolní a lisovník prostříhne dno proti střížné hraně nepohyblivého pouzdra.

Zařízení pro výrobu dutých těles bez předlisků určitého tvaru v jednom pracovním cyklu, které je svým řešením nejbližší k vynálezu, je popsáno v patentovém spise čís. 168 899 z 15. 4. 1977 a prioritou NDR z 8. 11. 1971 (WP B 21 j/158 789). Lisovník je vytvořen současně jako průstřížník a jako průstřížné pouzdro je vytvořena pohyblivá lisovnice s plnicím prostorem, ohraničeným průstřížným otvorem, pod nímž je v lisovnici uložen pevný protilisovník, tvořící podložku předlisku a těsně uzavírající průstřížný otvor až do začátku děrování. Přitom průstřížný otvor je o střížnou vůli větší než průměr opázení na lisovníku. Výchozí materiál

o plném kruhovém průřezu se vkládá do lisovnice obklopené kruhovou zděří. Tlakem lisovníku na obrobek vzniká předlisek ve formě kalíšku. Síla potřebná k prostřižení dna, např. akumulovaná lisovníkem, je přenášena na lisovnici, pohybující se proti směru pohybu lisovníku, až dojde k prostřižení dna. Uvedené zařízení má řadu výhodných technických i ekonomických účinků. Získá se výlisek s povrchem bez otřepů a s čistou dělicí plochou, která svou kvalitou povrchu odpovídá taženému povrchu, dokonale plní svou funkci kluzné plochy a má vysokou rozměrovou přesnost, při malých technologických nákladech. Nevýhodou tohoto zařízení je poměrně složitá konstrukce pohyblivé lisovnice, vyžadující určitou vůli ve vedení mezi zděří a vodícím prstencem, čímž vzniká excentricita povrchu a otvoru výlisku.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny nástrojem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že lisovník je vytvořen jako průtlačník a dno nepohyblivé lisovnice je tvořeno horními čely vzájemně posuvně uspořádaného střižného pouzdra a opěrného trnu, přičemž střižné pouzdro je relativně posuvně uspořádáno vzhledem k čelu průtlačníku. Hlavní výhodou nástroje podle vynálezu je vytvoření průchozího kvalitního otvoru s konstantním průměrem po celé jeho délce. Tím, že lisovnice je nepohyblivá a děrování výlisku nastane střižnou hranou střižného pouzdra, tvořícího část dna lisovnice, se eliminuje vůle ve vedení, čímž se odstraní excentricita povrchu a otvoru výlisku, zvýší se přesnost výlisku a zmenší se přesazení otvoru. Další výhoda plyne z toho, že výroba válcových součástí s průchozím otvorem se provádí v jednom pracovním cyklu a tím se zvýší produktivita lisování na dvojnásobnou hodnotu. Přitom tloušťka odpadu zůstává stejná nebo je menší než při obvyklém způsobu výroby dutých těles při dvou oddělených operacích vtlačování a prostřihování. Tím, že prostřižení nastane během krátkého časového úseku po vtlačování, neprojeví se v materiálu v okolí střižné plochy nepříznivý vliv deformačního stárnutí a odpovídajícími změnami negativně ovlivňujícími strukturu materiálu.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněn na výkresu, kde obr. 1 představuje nárysný řez nástrojem, tvořeným lisovnicí a průtlačníkem, před začátkem tváření, obr. 2 představuje řez nástrojem po provedené operaci zpětného protlačování a obr. 3 řez nástrojem po prostřižení dna výlisku.

Nástroj podle vynálezu je vytvořen průtlačníkem 1 a lisovnicí

2, v jejíž válcové průchozí dutině 3 je posuvně uspořádáno střížné pouzdro 4. V dutině střížného pouzdra 4 je posuvně uspořádán opěrný trn 5. Horní čela 6 střížného pouzdra 4 a opěrného trnu 5 tvoří dno lisovnice 2. Výchozí tvářený materiál 8 o plném kruhovém průřezu se vloží do válcové průchozí dutiny 3 lisovnice 2 tak, že čelo materiálu 8 dosedne na horní čela 6 střížného pouzdra 4 a opěrného trnu 5.

Funkce zařízení s nástrojem podle vynálezu je následující: při pohybu meznázorněného smykadla lisu s průtláčnickem 1 směrem k dolní úvratí lisu se vtlačuje průtláčnick 1 silovým působením do materiálu 8 v místě jeho budoucího otvoru proti nepohyblivému se střížnému pouzdra 4 a opěrnému trnu 5, až vznikne zpětným protlačením výlisek 9 ve tvaru kalíšku. Vtlačením průtláčnicku 1 do materiálu 8 se zmenší výška materiálu 8 na požadovanou tloušťku budoucího odpadu 10 v závislosti na druhu tvářeného materiálu 8 o rozměrech otvoru budoucího výlisku 9. Při zpětném pohybu průtláčnicku 1 k horní úvratí lisu se začne pohybovat střížné pouzdro 4 v nepohyblivé lisovnici 2 ve směru souhlasném se směrem pohybu průtláčnicku 1, až svým silovým působením prostříhne střížnou hranou 7 dno budoucího výlisku 9, čímž vznikne výlisek 9 a odpad 10 materiálu 8. Přitom průběh rychlosti střížného pouzdra 4 je takový, že na začátku prostřihování je rychlost střížného pouzdra 4 alespoň rovna rychlosti průtláčnicku 1 a v průběhu prostřihování je rychlost střížného pouzdra 4 větší než rychlost průtláčnicku 1. Po prostřížení dokončí průtláčnick 1 svůj pohyb směrem k horní úvratí neznázorněného lisu. Současně se zmenšuje rychlost pohybu střížného pouzdra 4 až k nulové hodnotě. Sílu potřebnou k prostřížení dna výlisku 9 lze získat buď přímo z energie pohonu neznázorněného smykadla lisu nebo prostřednictvím části energie nahromaděné v akumulátoru, nebo ze zdroje energie nezávislého na pohonu lisu. Po prostřížení může střížné pouzdro 4 současně vykonávat funkci spodního vyhazovače výlisku 9 a vyděrovaný odpad 10 materiálu 8 se může odsunout z nástroje libovolným mechanickým, o sobě známým způsobem, v příkladu provedení neznázorněném.

Je-li výchozím materiálem pro tváření ocel, je zvlášť výhodné, je-li zahřáta na takovou teplotu, při níž se sníží její přetvárný odpor, ale ještě nedochází k intenzivní tvorbě okují.

Nástroj podle vynálezu lze s výhodou využít u mechanických lisů k výrobě válcových součástí s průchozími, vysoce kvalitními

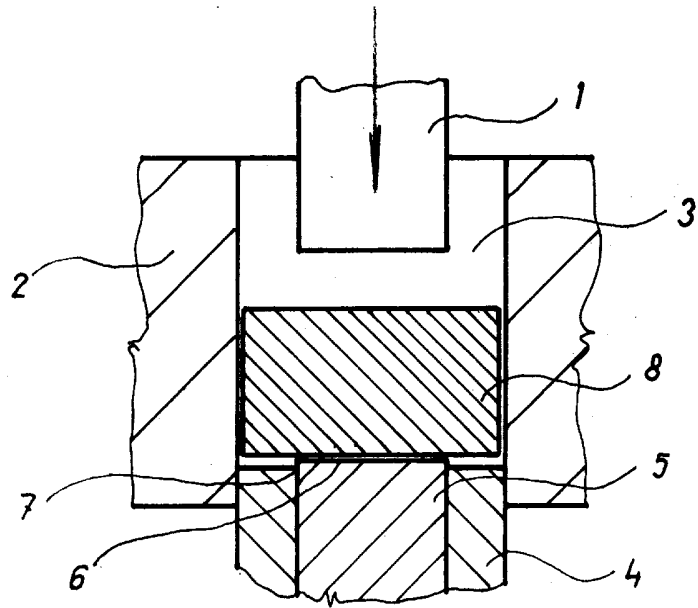
otvory různých průměrů při malém odpadu materiálu.

PŘEDMET VYNÁLEZU

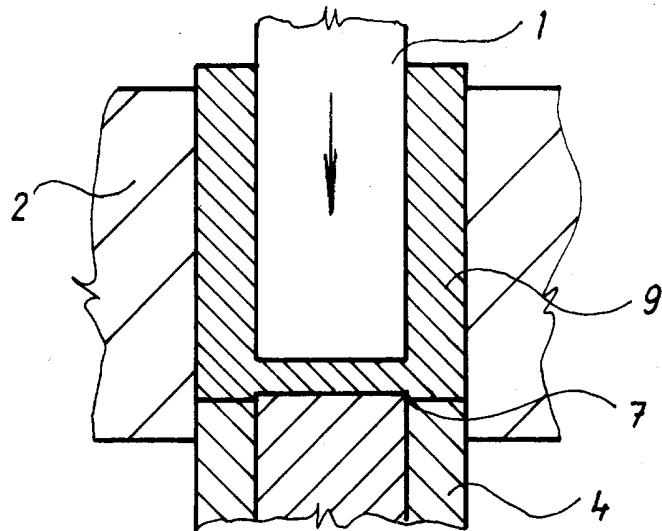
224 072

Nástroj pro výrobu válcových součástí s průchozím otvorem zpětným protlačováním a děrováním ústřížku, tvořený lisovníkem a lisovnicí, vyznačující se tím, že lisovník je vytvořen jako průtlačník (1) a dno nepohyblivé lisovnice (2) je tvořeno horními čely (6) vzájemně posuvně uspořádaného střížného pouzdra (4) a opěrného trnu (5), přičemž střížné pouzdro (4) je relativně posuvně uspořádáno vzhledem k čelu průtlačníku (1).

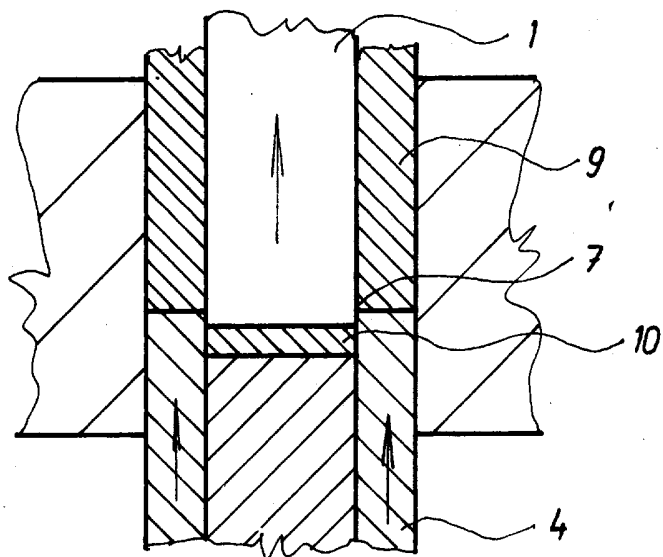
1 výkres



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3