



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230905

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 19 03 82
(21) (PV 1911-82)

(51) Int. Cl.³

B 21 K 1/30
B 21 D 53/10

(40) Zveřejněno 15 09 83

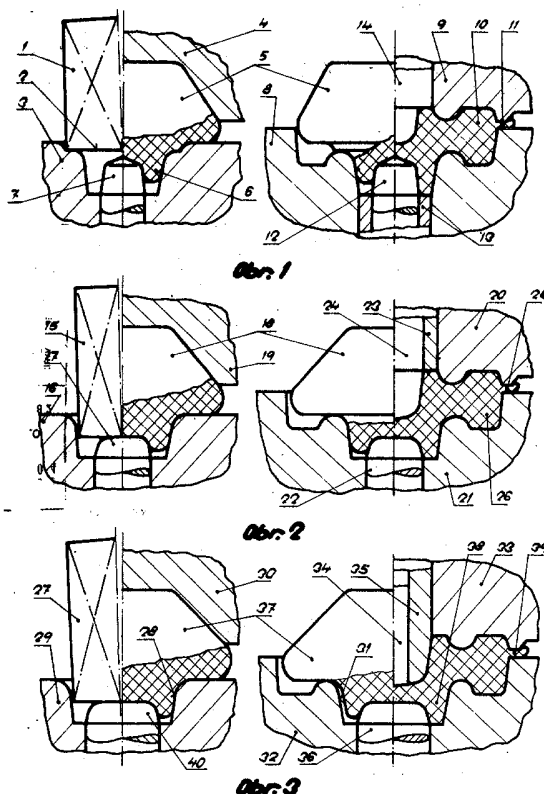
(45) Vyřáno 15 06 86

(75)
Autor vynálezu

MALÚŠEK ANTONÍN ing., DVOŘÁK FERDINAND, BRNO

(54) Způsob kování rotačních součástí, zejména
výkovků ozubených kol s nábojem

Účelem vynálezu je zlepšení způsobu kování rotačních součástí, zejména výkovků ozubených kol s nábojem z ústřížku, prováděného pouze ve dvou operacích na svislých klikových lisech. Uvedeného účelu se dosáhne tak, že v první operaci se automaticky ustaví ústřížek v pěchovací zápustce kuželovou stavěcí dutinou do svislé polohy a spěchuje se do tvaru spěchovaného ústřížku, který má na dolním čele vytvořen předkovaný náboj. Ve druhé operaci se spěchovaný ústřížek ustaví za předkovaný náboj v dokovací zápustce, v níž poté probíhá dokování spěchovaného ústřížku na požadovaný výkovek. Vynálezu lze s výhodou využívat v kovárnách závodů na výrobu traktorů, automobilů, zemědělských aj. strojů.



Vynález se týká způsobu kování rotačních součástí, zejména výkovků ozubených kol s nábojem, prováděného ve dvou operacích na svislých klikových lisech.

Jsou známy tři způsoby kování rotačních výkovků, které jsou tvarem blízké ozubeným kolům s nábojem. Při prvním způsobu se v první operaci spěchuje ústřížek, přičemž na jeho horním čele se předkově zpětným protlačováním buď jen náboj, nebo náboj i otvor kola. Ve druhé operaci se ze spěchovaného špalíku otočeného o 180° vykove pýchováním předkovek, jehož tvar se blíží tvaru hotového výkovku. Ve třetí operaci se s výronkem nebo bez výronku dokove převážně zpětným protlačováním výkovek na konečný tvar a rozměry. Druhý známý způsob kování ozubených kol s nábojem se liší od prvního způsobu tím, že po pýchování ústřížku následuje dokování bez předkování. Při třetím známém způsobu kování ozubených kol se stojinou se v první operaci špalík volně spěchuje a na jeho dolním čele se předkově náboj ozubeného kola. Pak se operace pýchování a dokování provádějí obdobně jako při prvním způsobu.

Nevýhodou uvedených známých způsobů kování ozubených kol s nábojem je, že známé způsoby vyžadují buď obracení spěchovaného ústřížku, nebo tři kovací operace anebo jak obracení tak i tři kovací operace. Obracení spěchovaného ústřížku prodlužuje dobu kování a klade nároky na zručnost a fyzickou zdatnost kovářů a komplikuje zařízení pro automatické podávání materiálu. Kování ve třech operacích vyžaduje vyšší náklady na výrobu, na renovaci a skladování zápusťky a na mazací zařízení. Při uvedených známých způsobech kování se výchozí geometrická nepřesnost ústřížků přenáší na předkově a výronek, což způsobuje nerovnoměrné zaplňování dutiny. Z důvodu zabezpečení dostatečné šířky výronku po celém obvodu výkovku a vyloučení tak místního nedokování výkovku se musí volit poměrně velká přirážka materiálu na výronek. Nestejnoměrné zaplňování zápusťky vyvolává nestejnoměrné tlaky v zápusťce, což může způsobit její rychlé místní opotřebení i ohnutí štihlých předdřevacích výstupků, a tím i výrazné zkrácení trvanlivosti zápusťky s přesazením horní části zápusťky vůči dolní.

Výše uvedené nevýhody jsou odstraněny způsobem kování rotačních součástí podle vynálezu. Podstata způsobu kování spočívá v tom, že při první operaci v pýchovací zápusťce se ústřížek nejdříve ustaví do kolmé polohy kuželovou stavěcí dutinou a poté probíhá pýchování ústřížku až do úplného tvaru spěchovaného ústřížku. Při pýchování se na dolním čele spěchovaného ústřížku vytvoří předkově náboj. Při další druhé operaci v dokovací zápusťce se spěchovaný ústřížek ustaví za předkově náboj a poté probíhá dokování spěchovaného ústřížku na požadovaný výkovek.

Výhodou navrženého způsobu kování podle vynálezu je rozložení celého způsobu kování jen do dvou poloh, takže v uvolněné třetí pozici lze provádět sdružené ostřihování a děrování výkovku. Toto řešení má obzvlášť velký význam pro automatizované kování. Nezanedbatelnou výhodou nového způsobu je také to, že spěchovaný ústřížek není nutné před vložením do další dokovací zápusťky obracet, což značně zjednodušuje ruční a zejména automatické podávání materiálu. Další výhodou způsobu podle vynálezu je, že umožňuje použít jako výchozí materiál levné ústřížky bez materiálové přirážky na jejich geometrickou nepřesnost. Určitým nedostatkem nové metody je, že v důsledku vyřazení předkovací operace se sníží trvanlivost kovací zápusťky. Toto snížení však není výrazné, protože kování se provádí při vyšší teplotě a tím při nižších tlacích, což naopak působí na trvanlivost zápusťky kladně.

Příklady způsobu kování ozubených kol s nábojem podle vynálezu pro různou délku úhlopříčky ústřížku vzhledem k průměru náboje kola jsou znázorněny na připojeném výkresu, kde představuje na obr. 1 případ, kdy úhlopříčka ústřížku přesahuje max. průměr náboje v rovině čela dolního předdřevovacího výstupku, jehož výška se může do určité míry přizpůsobit, na obr. 2 případ, kdy úhlopříčka ústřížku přibližně odpovídá průměru náboje a obr. 3 případ, kdy úhlopříčka ústřížku je menší než průměr náboje.

V prvním případě způsobu kování je ustavený ústřížek 1 ve středním vybrání 2 dolní části 3 pýchovací zápustky. Při pýchování je ústřížek 1 nejprve postaven kuželovou stavěcí dutinou pohyblivé horní části 4 pýchovací zápustky do svislé polohy a pak je ústřížek 1 spýchován na průměr menší, než je průměr dutiny dolní části 8 dokovací zápustky. Na dolní části 3 pýchovací zápustky je na spýchovaném ústřížku 5 vytvořen předkováný náboj 6, za který je ustředěn spýchovaný ústřížek 5 v dolní části 8 dokovací zápustky. Spýchovaný ústřížek 5 je vyražen z dolní části 3 pýchovací zápustky předděrovacím trnem 7, který má také funkci vyražeče. V dokovací zápustce, skládající se z dolní části 8 a horní části 9 je ze spýchovaného ústřížku 5 dokován výkovek 10, kolem něhož je výronek 11. Výkovek 10 je vyražen z dolní části 8 dokovací zápustky vyrážecím pouzdem 13. Otvor výkovku je vytvořen předděrovacím trnem 12 dolní části 8 a předděrovacím trnem 14 horní části 9. Doděrování a ostřih výkovku 10 se pak provádí v postupovém nebo sdruženém nástroji.

Druhý případ způsobu kování se od prvního případu liší jen tím, že pro středění ústřížku 15 v dolní části 16 pýchovací zápustky není vytvořeno zvláštní středící zahloubení a že čelo předděrovacího trnu 17 je rovné i slouží také k vyrážení spýchovaného ústřížku 18 z dolní části 16 pýchovací zápustky. Předděrovací trn 22 dolní části 21 vykonává také funkci spodního vyražeče. Konstrukce i funkce horní části 19 pýchovací zápustky, horní části 20 dokovací zápustky, dolní části 21 dokovací zápustky, vyrážecího pouzdra 23 a předděrovacího trnu 24 horní části 20 jsou shodné s konstrukcí i funkcí zápustek popsaných již v prvním případě. Stejnou funkci má i výronek 25 nacházející se po obvodě výkovku 26.

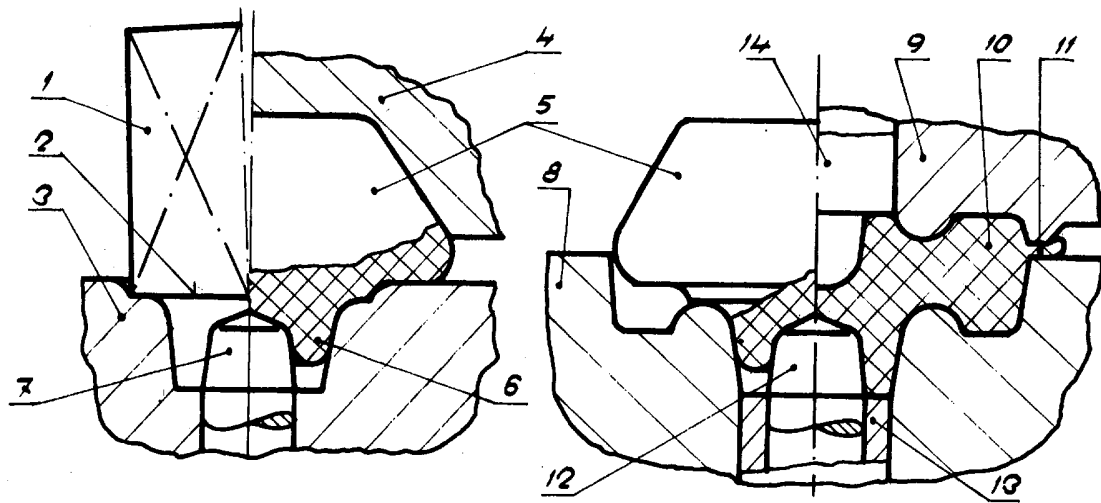
Třetí případ způsobu kování se od předcházejícího případu způsobu kování liší tím, že průměr vybrání pro předkováný náboj 28 slouží ke středění ústřížku 27. Průměr vybrání pro předkováný náboj 28 je menší než průměr vybrání dokovaného náboje 31 pro náboj výkovku v dolní části 32 dokovací zápustky a že v horní části 33 dokovací zápustky je vytvořen vyrážecí kolík 34. Ostatní části zápustek a jejich vložky tzn. dolní část 29 a horní část 30 pýchovací zápustky, dolní část 32 a horní část 33 dokovací zápustky, předděrovací trn 35 horní části 33, předděrovací trn 36 dolní části 32 a předděrovací trn 40, jakož i pýchovaný ústřížek 37, výkovek 38 a výronek 39 se konstrukčně ani funkčně neliší od částí popsaných v předcházejícím případě.

Způsob kování rotačních částí podle vynálezu lze s výhodou využívat v kovárnách zavodů na výrobu traktorů, automobilů, zemědělských aj. strojů. I když je nový způsob určen především pro kování ústřížku ze sochoru, lze jej využít také pro kování z kulatiny, vynucují-li si její použití technologické, ekonomické nebo jiné důvody.

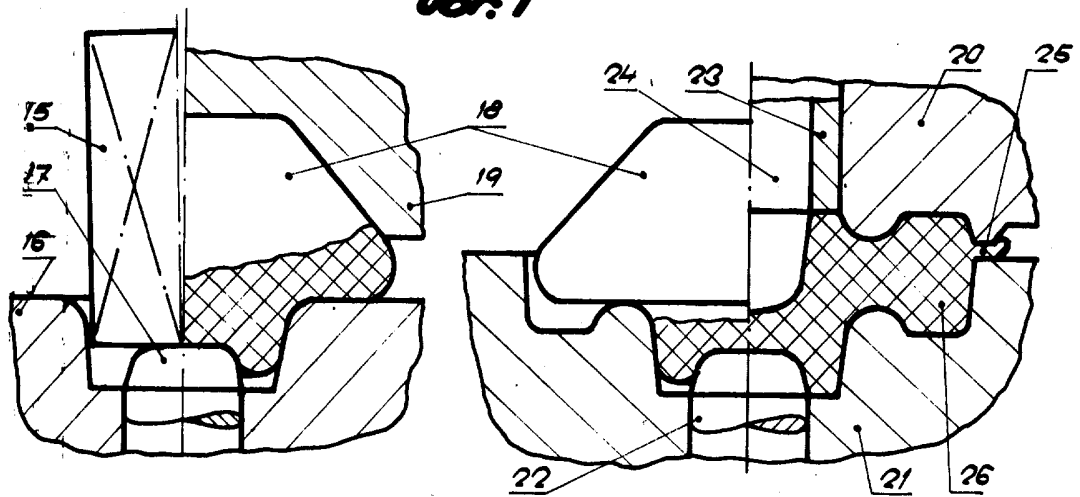
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob kování rotačních součástí, zejména výkovků ozubených kol s nábojem z ústřížku, prováděný ve dvou operacích na svislých klikových lišech, při nichž se provádí jednak první operace v pýchovací zápustce, která v pohyblivé horní části má vytvořenou kuželovou stavěcí dutinu s rovným stropem, a jednak druhá operace v dokončovací zápustce, vyznačený tím, že v pýchovací zápustce se ústřížek nejdříve ustaví kuželovou stavěcí dutinou do svislé polohy a poté probíhá pýchování ústřížku až do úplného tvaru spýchovaného ústřížku, při kterém se současně vytvoří předkováný náboj na dolním čele spýchovaného ústřížku a v dokovací zápustce se spýchovaný ústřížek ustaví za předkováný náboj a poté probíhá dokování spýchovaného ústřížku na požadovaný výkovek.

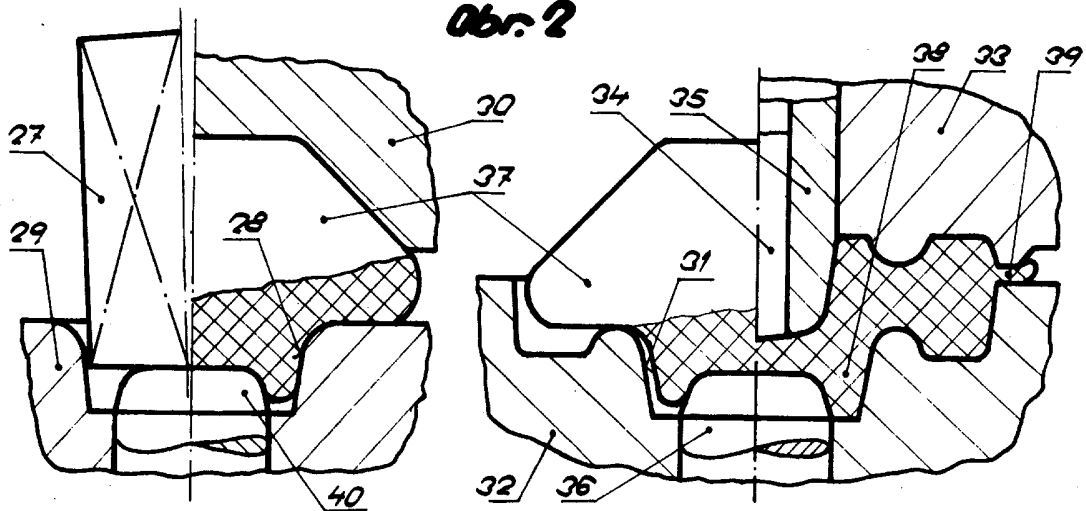
230905



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3