



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

238022

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 23 P 6/00

/22/ Přihlášeno 29 10 82

/21/ PV 7687-82

(40) Zveřejněno 14 03 85

(45) Vydáno 15 10 87

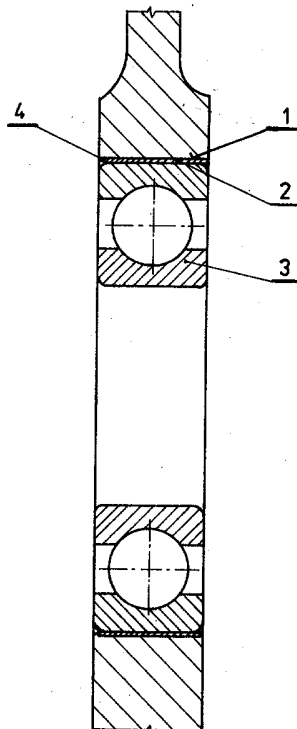
(75)

Autoř vynálezu

KUCHAŘ JAN, HORNÍ DATYNĚ

(54) Způsob výroby vložky pro opravu opotřeбенých vnitřních anebo vnějších válcových ploch

Účelem vynálezu je usnadnění oprav ložiskových uložení v oboru strojírenské a opravárenské technologie, neboť vytváří nový způsob renovace otvorů a povrchů na původní rozměr. Uvedeného účelu se dosáhne zhotovením vložky k jejíž výrobě se použije pásek z přesně válcovaného materiálu se zúženou úchylkou tloušťky. Po ustřížení pásku na rozměr s původní tolerancí se vložka umístí na plochu, načež může následovat lisování ložiska, které utváří vložku do geometrického tvaru opravované plochy. Příští oprava se provede výměnou vložky nebo se plocha opracuje pro novou vložku o větším modulu pásku. Vynálezu je možné využít nejen k obnově ploch pro uložení ložisek, ale s použitím přesného pásku z bronzi, antikoročních a jiných kovových materiálů se využije pro vodící plochy anebo jako ochrana proti korozi. S použitím přesného pásku je možné obnovovat i rovinné plochy jeho přilepením lepidly kov-kov. Dále je možné využít u otvorů v součástech z Al slitin, neboť i preventivně umístěná ocelová vložka zvýší trvanlivost rozměru otvoru.



Obr. 1

Vynález řeší způsob výroby vložky pro opravu opotřebených vnitřních nebo vnějších válcových ploch, zejména tolerovaných otvorů v převodových skříních a nábojích, u nichž během těžkého provozu došlo ke zvětšení nad rámec lisovaného uložení ve vztahu k vnějšímu kroužku ložiska anebo pro opravu tolerovaných ploch na hřídelích, u nichž dynamickým namáháním došlo k jejich zmenšení pod rámec lisovaného uložení ve vztahu k vnitřnímu kroužku ložiska.

V těžkém provozu, jakému jsou například vystaveny důlní dobývací nebo razící stroje, nebo válcovací stolice v hutním odvětví, dochází v převodových skříních k otlačení ložiskových uložení vnějším kroužkem valivého ložiska tak, že se toto ložisko v náboji nebo ve skříni protáhne a v krajním případě dochází k zadření a havarii zařízení.

Při generálních opravách se pak měřením zjišťuje, že otvory bývají zvětšeny o rozměr od několika setin až po 0,5 mm od jmenovitého rozměru. Podle rozsahu otlačení se pak přistupuje k volbě optimální technologie opravy. Obnova otvorů pro lisované uložení ložisek s vůlí po otlačení do cca 0,2 mm spočívá v lepení nového ložiska lepidly kov-kov, avšak lepení se již nemůže provádět u zařízení v horkých provozech.

U vůlí řádově od 0,2 mm výše se oprava provádí tmelením, nachromováním a obroušením příslušného kroužku ložiska, pokovením otvoru galvanickou cestou, navařením otvoru ručně, nebo strojně, nebo metalizováním.

Vše s následným opracováním na původní rozměr v příslušné toleranci. Dalším známým technologickým postupem je vypouzdření otvoru zhotovením pouzdra z bezešvé trubky, nalisováním do zvětšeného otvoru s opětovným následným opracováním. V poslední době výrobci valivých ložisek vyrábějí pro velkoodběratele ložiska mimo rozměrovou normu, to znamená s opravárenským rozměrem.

Nevýhodou u chromování ložisek je potřeba chromu z dovozu a dlouhá doba galvanického procesu. Pokovení otvoru galvanickou cestou není vhodné, neboť součásti jsou obvykle rozměrově rozsáhlé.

Ruční navařování je pracné a i po strojním navařování je nutné žíhání, čímž dojde k okoupení ostatních ještě dobrých ploch. U metalizace je nutná úzkostlivá čistota povrchu a nástřik mezivrstvy, jinak dochází k odlupování nástřikové vrstvy.

Obdobné technologické postupy se používají u oprav ložiskových ploch na hřídelích, avšak zde u navařování nastupuje problematika svařitelnosti většinou legovaného materiálu a tepelného ovlivnění základního materiálu.

Uvedené užívané a dosud známé technologické postupy sice zaručí dosažení geometrického tvaru a rozměru otvorů anebo povrchů, ale jsou energeticky náročné, pracné, vyžadují materiály z dovozu a výrobci valivých ložisek nemohou vyrábět celý rozsah ložisek s opravárenským rozměrem.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny způsobem výroby vložky podle vynálezu, jehož podstatou je, že z přesně zastudena válcovaného materiálu, se zúženou úchytkou tloušťky po celé délce svitku, se ustříhne pásek o délce rozvinutého tvaru opravované plochy, který se zvlní a zkruží.

Zvlnění pásku se vytvoří působením tlakových sil vedených ve směru kolmém k povrchu pásku, přičemž tyto vlny jsou po zkružení pásku rovnoběžné s osou opravované plochy.

Zavedením opravy válcových vnitřních a vnějších opotřebených ploch ocelovou vložkou z přesné pásky se oproti dosavadním způsobům dosáhne vyššího účinku, neboť se zvýší produktivita práce, nová technologie umožní provádět opravy i u méně vybavených opravárenských pracovišť, není zapotřebí vyrábět široký rozsah válečkovacích zařízení pro případné vystelkování a válečkování, ušetří se materiály z dovozu, sníží se energetická spotřeba a oproti navařování se zlepší kultura a hygiena práce, spotřeba obráběcích TK nástrojů.

Technologický postup dle vynálezu použitím vložky z pásku se zúženou úchylkou tloušťky a pevností o 5 % menší jak základní materiál opravované součásti způsobí, že další opotřebení se projeví u vložky a ta se při příští opravě součásti vymění za novou, zkrouženou vložku.

U otvorů v odlitcích z Alslitin ocelová vložka naopak zvýší trvanlivost rozměru otvoru a protože povrch za studena převálcované pásy je hladký, usnadní montáž a demontáž ložisek.

Na příložených výkresech jsou znázorněny dva příklady opravy vnitřních a vnějších ploch dle vynálezu, kde na obr. 1 je znázorněn náboj převodové skříně se zvětšením části průchozího otvoru a s osazením pro zabránění posunutí vložky při lisování, přesnou vložku a vlisované ložisko. Na obr. 2 je znázorněn způsob opravy vnějších hřídelových ploch s přesnou vložkou a nalisovaným ložiskem.

Opotřeбенý otvor 1 ložiskového náboje převodové skříně se opracuje na rozměr, který je nutno stanovit dle charakteru opravárenství a stupeň opotřebení otvorů. Například o 0,3 mm opotřeбенý otvor 1 v náboji skříně /obr. 1/ pro uložení valivého ložiska 3 s vnějším průměrem 150 mm je nutno renovovat na průměr 150 K7.

Opracováním se zvětší na průměr 152 K7 a jde-li o průchozí otvor 1, ponechá se 1 mm původního opotřeбенého otvoru, čímž se vytvoří osazení 4 proti axiálnímu posunu vložky 2 při lisování.

Z polotovaru opakovaně převálcovaného za studena na přesné válcovací stoličce na tloušťku 1 mm v toleranci 0,015 až 0,005 mm se ustříhne pásek o šířce dle otvoru 1 a délce vypočtené z rozvinutého otvoru 1 s odečtením 1 mm, aby nedošlo ke styku konců.

Spára se pak využije ke snadnější demontáži pásku při další opravě. V přípravku se provede zvlnění pásy. Pásek se zkrouží na rozměr jenž je větší než otvor 1 a vloží se do upraveného otvoru 1. Tím, že je vložka 2 zkroužená na větší průměr, drží svým předpětím v otvoru 1 a při lisování ložiska 3 se opírá do osazení 4.

U opravy povrchů hřídelů 5 /obr. 2/ u nichž pevnostní hodnoty ještě dovolí zmenšení pro vložku 2, se vložka 2 připraví tak, že se zvlíní a zkrouží na rozměr menší než připravená plocha, aby při lisování ložiska 3 vložka 2 držela na opracované ploše.

Zvlnění pásy /které však není podmínkou/ přispívá k pevnosti lisovaného spoje a při větších tolerancích s použitím lepení přispívá k pevnosti lisovaného spoje a k samovystředění ložiska 3.

Pokud je nutno opravovanou plochu uvést do žádaného rozměru, ale ložisko 3 bude lisováno až při montáži, spočívá způsob výroby vložky dle definice vynálezu, avšak bez zvlňování, načež se zkroužená vložka 2 v otvoru 1 nebo na povrchu upevní pomocí lepidel na kovy s použitím přípravku, který do vytvrzení lepidla fixuje vložku 2.

Při lisování pak rádius ložiska 3 na vnějším i vnitřním kroužku navádí a ustavuje pásek v otvoru 1 nebo na hřídeli 5 do žádaného geometrického tvaru. Po nalisování ložiska je dosaženo lisovaného spoje, neboť součet nepřesností pásy nepřesahuje toleranční pole uložení K7 pro otvory 1, anebo R6 pro povrchy, což je vlastně podstatou vynálezu.

Vynálezu je možné využít nejen k obnově ploch pro uložení ložisek, ale s použitím přesně vyválcovaného pásy se zúženou úchylkou tloušťky například z bronzu, antikorozních a jiných kovových materiálů se využije jako ochrana proti korozi nebo na vodící plochy, avšak v tom případě je nutný výpočet a opracování délky pásy dle středního vlákna pásy, aby po zkroužení a montáži lícovaly čela konců pásy bez spáry.

S použitím přesného pásy je možné obnovovat i rovinné plochy s následnou výměnou již

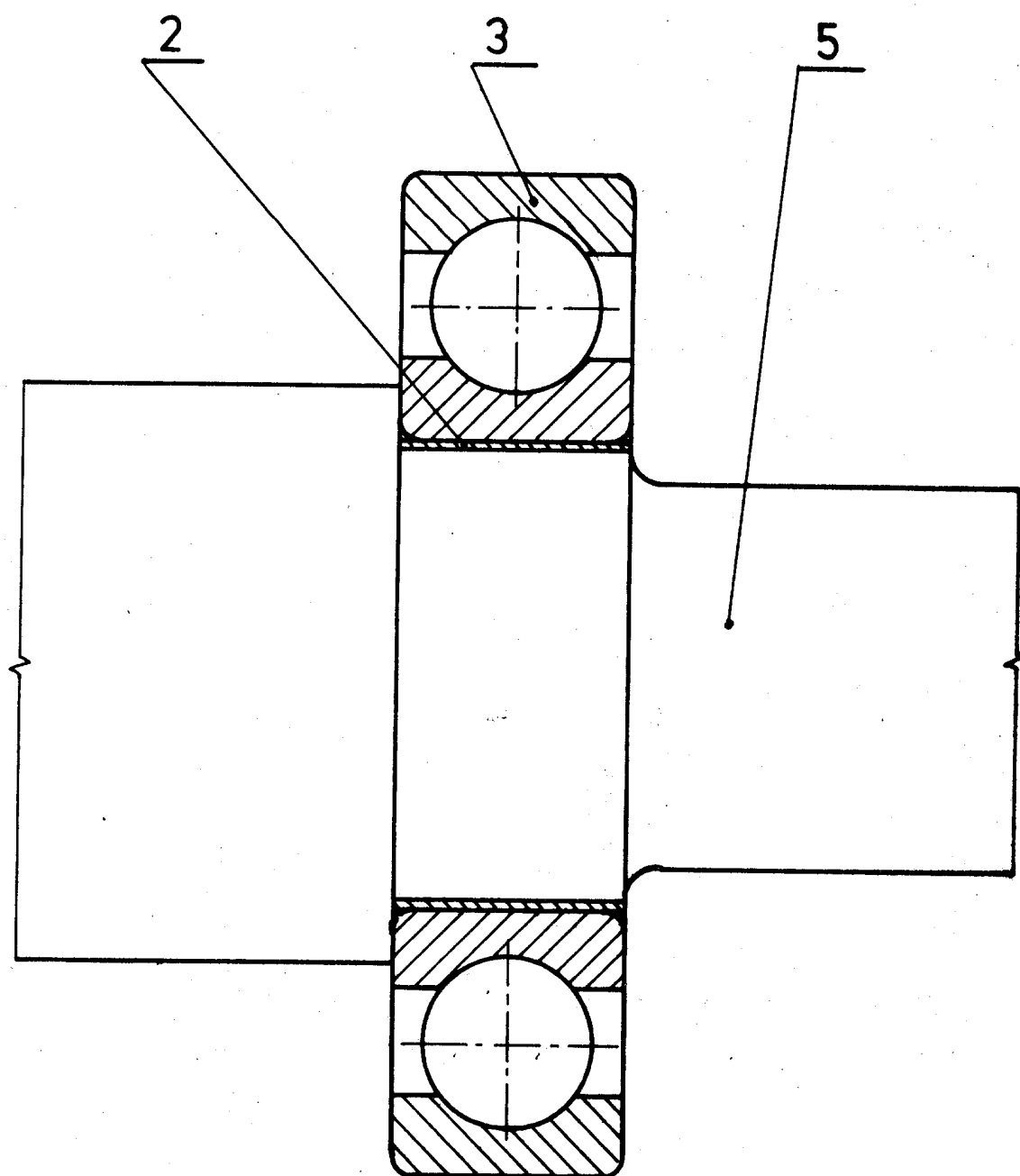
jen této pásky. Další výhodou tohoto technologického postupu u obnovy ploch je, že povrch pásku je hladký, což u ložiskových uložení usnadňuje montáž a demontáž ložisek.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby vložky pro opravu opotřeбенých vnitřních nebo vnějších válcových ploch, vyznačený tím, že se pásek z přesně válcovaného materiálu se zúženou úchylnou tloušťky o délce rozvinutého tvaru opravované plochy před zkružením do požadovaného tvaru působením soustavy tlakových sil vedených ve směru kolmém k povrchu pásku zvlíní.

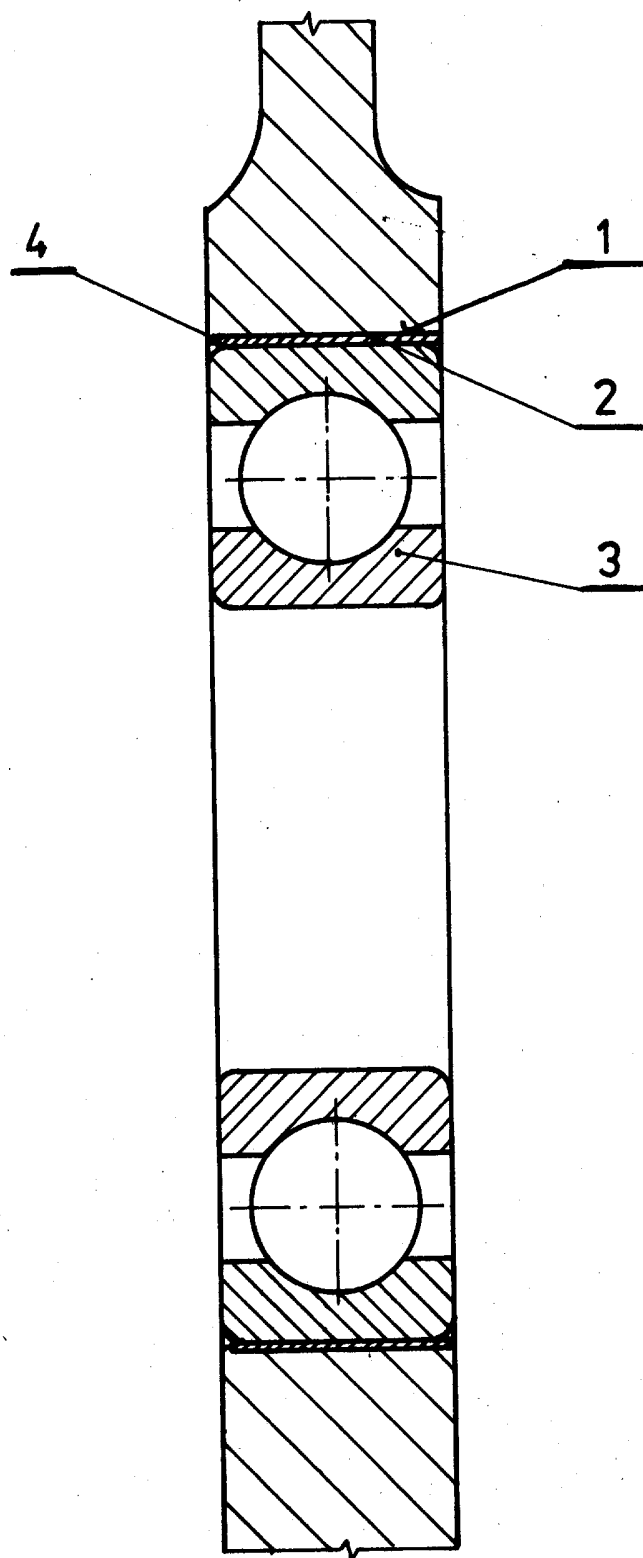
2 výkresy

238022



Обр. 2

238022



Обр. 1