



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248 533

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 07 85
(21) PV 5333-85

(51) Int. Cl.

B 24 B 19/06,
B 24 B 35/00

(40) Zveřejněno 12 06 86
(45) Vydáno 01 07 88

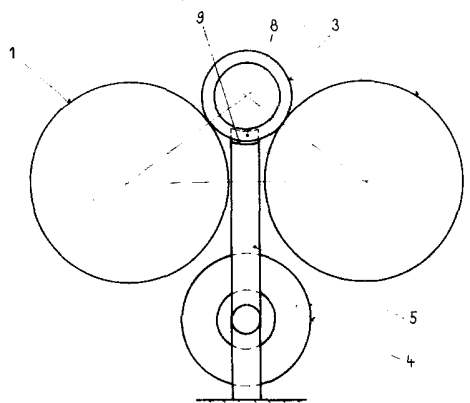
(75)
Autor vynálezu

MALEC MIROSLAV,
BALŠÍK JOSEF ing., BRNO,
KARMAZÍN ANTONÍN ing., ROSICE U BRNA,
SKOČOVSKÝ MILOŠ ing.,
HRANIČKA JAN ing., BRNO

(54)

Zařízení k upínání rotačních součástí

Řešení se týká broušení a dokončování povrchů rotačních součástí, zejména součástí valivých ložisek a vřeten. Zařízení k upínání rotačních součástí sestává z unášecích válců, přitlačného mechanismu a axiálního dorazu. Podstata řešení spočívá v tom, že pod unášecími válci je uspořádán permanentní magnet nebo elektromagnet, jehož nejméně jeden radiální pólový nástavec přiléhá s vůlí k vnějšímu povrchu součásti uspořádané na unášecích válcích a nejméně jeden axiální pólový nástavec je prostřednictvím axiálního dorazu s výhodou opatřeného destičkou z otěruvzdorného materiálu ve styku s čelem součásti. Zařízení je výhodné použít zejména při velkosériové automatické výrobě součástí valivých ložisek a vřeten.



Vynález se týká zařízení k upínání rotačních součástí, zejména ložiskových pouzder a kroužků nebo hřídelek a valivých těles, při jejich broušení a dokončování.

K upínání rotačních součástí při jejich broušení a dokončování se v současné době užívají buď kluzné opěrky, v nichž je součást, axiálně přitahovaná k čelu magnetického unašeče, uložena obvodovou plochou, anebo dva rovnoběžné unášecí válce, mezi něž je součást vtlačována přítláčnou kladkou. Variantou tohoto uspořádání je upínací zařízení, jehož dva válce s mimoběžnými osami mají pláště ve tvaru ekvidistanty k jednoplochým hyperboloidům, mezi které je obrobek vklíňován přítláčnou silou, např. superfinišovacího kamene. Unášení součásti je v tomto případě uskutečněno samosvorností mezi jejím povrchem a unášecími válci. Ustavení součásti v axiálním směru se dosahuje natočením osy přítláčné kladky mimoběžně k ose obrobku, čímž vzniká axiální tlačná síla, která přitlačuje čelo součásti k osazení vytvořenému na jednom z válců nebo je axiální přítláčná síla vyvozena samotným rotačním pohybem zkřížených válců a součást je přitlačována na doraz umístěný mimo válce. Nevýhodou stávajících uspořádání upínacích ústrojí s rovnoběžnými unášecími válci je to, že u strojů s automatickou výměnou obráběné součásti musí být činnost přítláčné kladky ovládána samostatným mechanismem, což zvyšuje složitost stroje a jeho nároky na zastavěný prostor nad obrobkem, přičemž přítláčná kladka pracuje v prostředí obsahujícím abrazivní částice, které snižují životnost kladky i jejího uložení a jsou zdrojem chvění obrobku, což má negativní vliv na přesnost obráběné i vodicí plochy. Nevýhoda upínacích ústrojí se zkříženými válci spočívá v tom, že upínané součásti, např. ložisková pouzdra, jsou při superfinišování v důsledku potřebné samosvornosti zaklíněna hluboko mezi unášecími válci a tolerance vnějšího pláště pouzder má za následek značný roz-

ptyl výškového ustavení osy pouzder a středů rádiusů jejich oběžných drah vůči osám kmitacích hřídelů se superfinišovacími kameny.

Uvedené nedostatky odstraňuje ve značné míře zařízení k upínání rotačních součástí, zejména ložiskových pouzder, kroužků, hřídelek a valivých těles, při jejich broušení, leštění a superfinišování, sestávající z unášecích válců, přítlačného mechanismu a axiálního dorazu, podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že pod unášecími válci je uspořádán magnet, jehož nejméně jeden radiální pólový nástavec přiléhá s vůlí k vnějšímu povrchu součásti uložené na unášecích válcích a nejméně jeden axiální pólový nástavec je prostřednictvím axiálního dorazu ve styku s čelem součásti. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že axiální doraz je v místě styku s čelem součásti opatřen destičkou z otěruvzdorného materiálu.

Výhoda zařízení k upínání rotačních součástí podle vynálezu spočívá zejména v tom, že obrobek je přitahován působením magnetické síly jednak radiálně mezi unášecí válce a jednak k pevnému axiálnímu dorazu. Změnou velikosti vůle mezi vnějším povrchem součásti a přilehlou plochou radiálního pólového nástavce a případně velikosti napájecího napětí cívky elektromagnetu je možno plynule měnit velikost radiální i axiální přítlačné síly. Další výhoda zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že elektromagnet s pólovými nástavci je umístěn pod unášecími válci, takže nepřekáží při výměně součásti, je jednoduchý, nepohyblivý, snadno ovladatelný a odolný proti opotřebení, přičemž obrobek je přitlačován k unášecím válcům i k axiálnímu dorazu klidnou silou bez vibrací. Ve srovnání s upínacím zařízením využívajícím zkřížených hyperbolických unášecích válců není u upínacího zařízení podle vynálezu otáčení obrobku závislé na samosvornosti unášecích válců s obrobkem. Spojnice středu obrobku se středy unášecích válců mohou svírat se spojnici středů unášecích válců větší úhel, např. 30° , přičemž se zmenšuje vliv tolerance vodícího průměru upínané součásti na výšku osy obrobku od základny, což má příznivý vliv na kvalitu obrobené plochy.

Možné provedení zařízení k upínání rotačních součástí podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiloženém výkrese, kde obr. 1 představuje jeho nárys a obr. 2 bokorys.

Zařízení podle vynálezu sestává ze dvou unášecích válců 1, 2, otočně uložených v nezakresleném tělese, z nichž alespoň jeden je uváděn do rotace nezakresleným náhonovým mechanismem. Pod unášecími válci 1, 2 je uspořádán magnet 4, v zobrazeném případě vytvořený jako elektromagnet, s radiálním pólovým nastavcem 5 a s axiálním pólovým nastavcem 6 opatřeným axiálním dorazem 7 s destičkou 8 z otěruvzdorného materiálu, např. sli nutého karbidu, plastické hmoty, keramiky nebo diamantových zrn. Radiální pólový nastavec 5 přiléhá s vůlí 9 k vnějšímu povrchu součásti 3, v zobrazeném případě vnějšího kroužku speciálního dvouřadého kuličkového ložiska, jehož oběžné dráhy jsou ve styku se superfinišovacími kameny 10, 11 uchycenými v držácích 12, 13.

Při provozu zařízení podle vynálezu je do vinutí elektromagnetu 4 přiváděn elektrický proud a vzniká magnetický obvod, jehož siločáry probíhají pólovými nastavci 5, 6 a uzavírají se prostřednictvím součástí 3 uložené na otáčejících se unášecích válcích 1, 2. Působením magnetické přitažné síly je součást 3 radiálně vtahována mezi unášecí válce 1, 2 a zároveň dotlačována k destičce 8 umístěné na konci axiálního dotyku 7 vytvářejícího s axiálním pólovým nastavcem 6 nedělitelný celek. Do vnitřního prostoru rotující součásti 3 zasahují držáky 12, 13 superfinišovacích kamenů 10, 11, přitlačovaných do styku s povrchem opracovávaných oběžných drah.

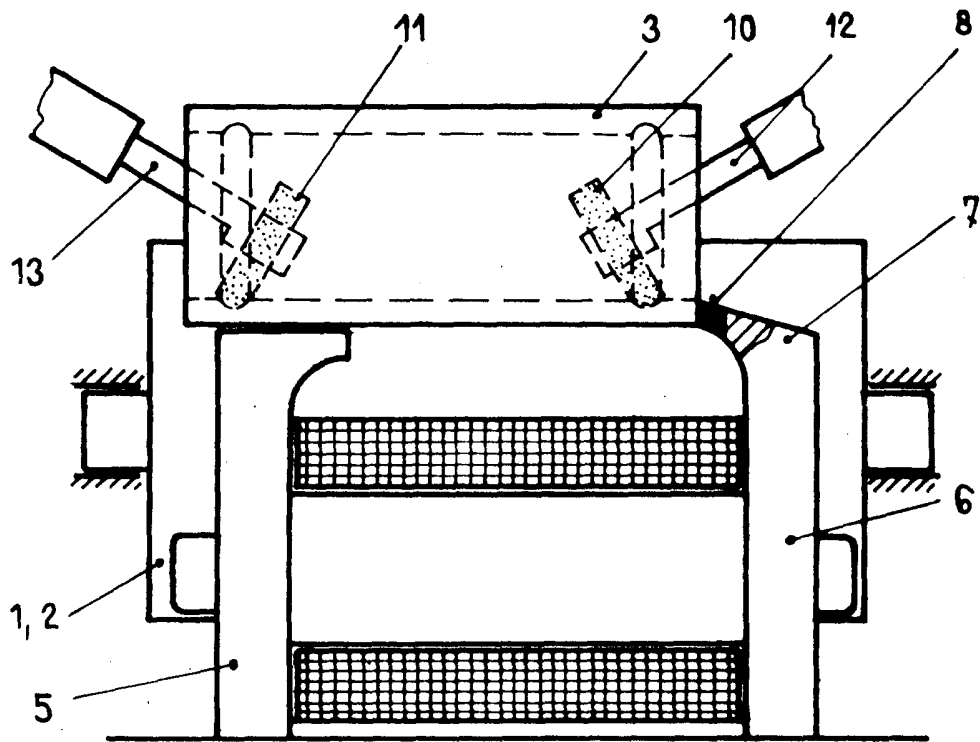
Zařízení podle vynálezu je výhodné použít zejména pro upínání součástí valivých ložisek jako kroužků, vřeten, hřídelek nebo valivých těles při jejich dokončování v automatickém výrobním cyklu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

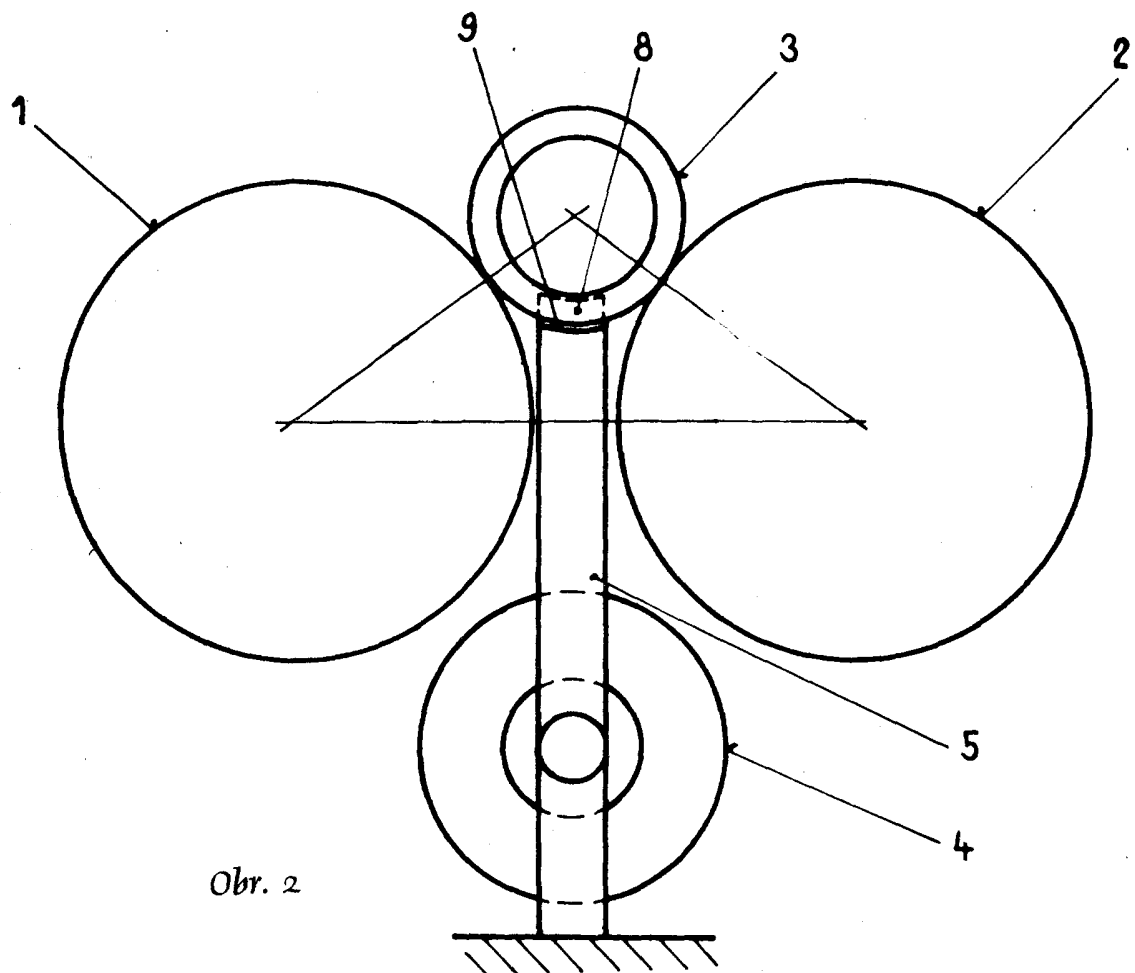
248 533

1. Zařízení k upínání rotačních součástí, zejména ložiskových pouzder, kroužků, hřídelek a valivých těles, při jejich broušení, leštění a superfinišování, sestávající z unášecích válců, přitlačného mechanismu a axiálního dorazu, vyznačené tím, že pod unášecími válci (1, 2) je uspořádán magnet (4), jehož nejméně jeden radiální pólový nástavec (5) přiléhá s vůlí (9) k vnějšímu povrchu součásti (3) uložené na unášecích válcích (1, 2) a nejméně jeden axiální pólový nástavec (6) je prostřednictvím axiálního dorazu (7) ve styku s čelem součásti (3).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že axiální doraz (7) je v místě styku s čelem součásti (3) opatřen destičkou (8) z otěruvzdorného materiálu.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2