



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

255148

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 16 06 86
(21) PV 4413-86.V

(51) Int. Cl.⁴

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

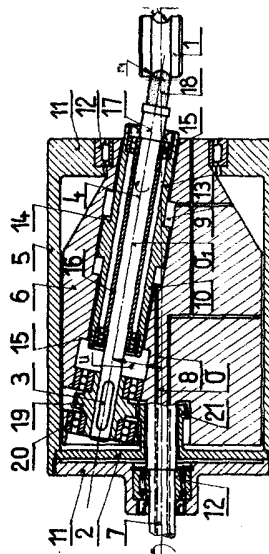
(40) Zveřejněno 11 06 87
(45) Vydáno 15 11 88

(75)
Autor vynálezu

MALEC MIROSLAV, BRNO, KARMASÍN ANTONÍN ing., ROSICE u Brna,
SKOČOVSKÝ MILOŠ ing., MIHOLA FRANTIŠEK, BRNO

(54) Zařízení pro dokončování toroidních ploch

V úložném tělese zařízení je otočně umístěn rotor s otvorem probíhajícím po celé délce rotoru. Osa rotoru svírá s osou otvoru úhel čtyři až patnáct obloukových stupňů. V otvoru je posuvně uloženo přitlačné ústrojí ovládané hydraulicky. Hřídel procházející otočně tímto ústrojím nese na vnější straně držák superfinišovacího nástroje a na opačném konci prochází suvně otvorem ozubeného kola zabírajícího do neotočného ozubeného kola, jímž prochází s vůlí unášecí hřídel rotoru. Zařízení je zejména vhodné pro superfinišování oběžných drah vnitřních kroužků kuličkových ložisek.



Vynález se týká zařízení pro dokončování toroidních ploch, zvláště pro superfinišování oběžných drah vnitřních kroužků kuličkových ložisek.

Superfinišování oběžné dráhy vnitřního kroužku se doposud provádí superfinišovacím kamenem přitlačovaným k této oběžné dráze a uváděným v kývavý pohyb. Funkční plocha kamene má poloměr, jehož velikost odpovídá poloměru oběžné dráhy. Značná nevýhoda spočívá v tom, že superfinišovací nástroj kýve kolem osy procházející středem poloměru oběžné dráhy. Předepsaná velikost poloměru oběžné dráhy se dosahuje pouze v rovině, která prochází touto osou. Všechny další průřezy po celé šířce kamene, rovnoběžné s osou mají poloměry odlišné. Tím vzniká nesprávný tvar superfinišované oběžné dráhy nepříznivě ovlivňující funkci ložiska.

Tento závažný nedostatek odstraňuje zařízení k dokončování toroidních ploch podle vynálezu. Jeho podstata je v tom, že v úložném tělese zařízení je umístěn točně rotor spojený s unášecí hřídelí, jíž prochází kanály pro tlakové médium. Tyto kanály vyúsťují do vybrání provedeného v otvoru vytvořeném po celé délce rotoru, jeho osa svírá s osou otvoru úhel od čtyř do patnácti obloukových stupňů.

V tomto otvoru je uloženo suvně přitlačné ústrojí sestávající z pístu zasahujícího svým nákrůžkem těsně k vnitřnímu obvodu vybrání. V pístu je točně, axiálně neposuvně uložena hřídel, na jejímž vnějším konci je upevněn držák superfinišovacího nástroje. Druhý konec této hřídele prochází spolu s perem posuvně otvorem ozubeného kola uloženého otočně v rotoru a zabírajícího do neotočného ozubeného kola, kterým prochází s vůlí unášecí hřídel a které je spojeno s kruhovou vložkou připojenou k okraji úložného tělesa. Funkční konec superfinišovacího nástroje je tvořen kulovou plochou, jejíž poloměr se rovná poloměru dokončované oběžné dráhy vnitřního kroužku ložiska.

Při otáčení rotoru a v pístu uložené hřídele nastává složený pohyb superfinišovacího nástroje po dokončované oběžné dráze kroužku ložiska zajišťující stále se měnící, neopakovatelnou vzájemnou polohu nástroje s oběžnou dráhou, což oproti dosavadnímu dokončování má příznivý vliv na dokonalý příčný tvar oběžné dráhy. Tím se podstatně zvýší dynamická a statická únosnost valivého ložiska.

Na výkrese je znázorněno příkladné provedení zařízení k dokončování toroidních ploch podle vynálezu v podélném řezu.

Zařízení podle vynálezu pozůstává z úložného tělesa 5, v němž je umístěn točně rotor 6 spojený s unášecí hřídelí 7, jíž prochází kanály 8 pro tlakové médium. Tyto kanály 8 vyúsťují do vybrání 9, které je provedeno v otvoru 10 vytvořeném po celé délce rotoru 6, jehož osa 0 svírá s osou 0₁ tohoto otvoru 10 úhel u od čtyř do patnácti obloukových stupňů.

Rotor 6 je uložen v čelních stěnách 11 úložného tělesa 5 prostřednictvím valivých ložisek 12. V otvoru 10 je uloženo suvně přitlačné ústrojí, pozůstávající z pístu 13 zasahujícího nákrůžkem 14 těsně k vnitřnímu vybrání 9. V pístu 13 je točně v ložiskách 15 zabírajících spolu s rozpěrným kroužkem 16 axiálnímu posuvu uložena hřídel 4. Na vnějším konci této hřídele 4 je upevněn držák 17 superfinišovacího nástroje 18, zatímco druhý konec hřídele 4 prochází spolu s perem 3 otvorem ozubeného kola 19 točně prostřednictvím dalších ložisek 20 v rotoru 6.

Ozubené kolo 19 zabírá do neotočného ozubeného kola 21, jehož otvorem prochází s vůlí unášecí hřídel 7. Neotočně ozubené kolo 21 je spojeno s kruhovou vložkou 2 přichycenou k okraji úložného tělesa 5. Vzhledem k mimoběžnosti osy 0 rotoru 6 a osy 0₁ otvoru 10 jsou obě kola 19, 21 provedena s kuželovým ozubením.

Funkční konec superfinišovacího nástroje 18 je tvořen kulovou plochou, jejíž poloměr r_1 se rovná poloměru r dokončované oběžné dráhy vnitřního kroužku 1 ložiska.

Před roztočením rotoru 6 prostřednictvím nezakreslené spojky spojující unášecí hřídel 7 s elektromotorem se nastaví obráběný vnitřní kroužek 1 ložiska tak, aby se průsečík osy 0 rotoru 6 a osy O_1 otvoru 10, a tím i hřídele 4 ztotožňoval se středem poloměru r oběžné dráhy. Superfinišovací nástroj 18 působením tlaku hydraulického média na píst 13 dosedá na dokončovanou oběžnou dráhu. Po roztočení rotoru 6 koná hřídel 4 se superfinišovacím nástrojem 18 kývavý precesní pohyb kolem osy 0 rotoru 6. Současně se ozubené kolo 19 odvaluje po neotočném ozubeném kolu 21, čímž se uvede v přidavný točivý pohyb i hřídel 4 se superfinišovacím nástrojem 18. Složeným pohybem tohoto superfinišovacího nástroje 18 se vytváří neopakovatelný styk funkční kulové plochy superfinišovacího nástroje 18 s oběžnou dráhou vnitřního kroužku 1 ložiska.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro dokončování toroidních ploch, zejména pro superfinišování oběžných drah vnitřních kroužků ložisek, vyznačené tím, že v úložném tělese (5) zařízení je umístěn , točně rotor (6) spojený s unášecí hřídelí (7), již prochází kanály (8) pro tlakové médium vyúsťující do vybrání (9) provedeného v otvoru (10) vytvořeném po celé délce rotoru (6), jehož osa (0) svírá s osou (O_1) otvoru (10) úhel (u) od čtyř do patnácti obloukových stupňů a v otvoru (10) je uloženo suvně přítlačné ústrojí, sestávající z pístu (13) zasahujícího svým nákrůžkem (14) těsně k vnitřnímu obvodu vybrání (9), v kterémžto pístu (13) je točně, axiálně neposuvně uložena hřídel (4), na jejímž vnějším konci je upevněn držák (17) superfinišovacího nástroje (18), zatímco druhý konec hřídele (4) prochází spolu s perem (3) posuvně otvorem ozubeného kola (19) uloženého otočně v rotoru (6) a zabírajícího do neotočného ozubeného kola (21), kterým prochází s vůlí unášecí hřídel (7) a které je spojeno s kruhovou vložkou (2) přichycenou k okraji úložného tělesa (5).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že na funkčním konci superfinišovacího nástroje (18) je vytvořena kulová plocha, jejíž poloměr (r_1) se rovná poloměru (r) dokončované oběžné dráhy vnitřního kroužku (1) ložiska.

1 výkres

255148

