



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 023

(11) (B.1)

(51) Int. Cl.³ F 16 C 43/04

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 06 78
(21) PV 3766-78

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 15 10 82

(75)
Autor vynálezu BALŠÍK JOSEF ing.,
JANGL KAREL ing., BRNO a
ZAHRÁDKA JAN ing., KLÁŠTEREC NAD OHŘÍ

(54) Zařízení k usnadnění montáže valivých ložisek

1

Vynález se týká zařízení k usnadnění montáže valivých ložisek, zejména ložisek s předpětím nebo dvouřadých kuličkových ložisek s kosoúhlým stykem a plnicím otvorem.

V současné době se například dvouřadá kuličková ložiska s kosoúhlým stykem a plnicím otvorem sestavují z jednotlivých součástí tak, že po vložení kuliček a klece do oběžných drah bez drážek plnicího otvoru se do oběžných drah s drážkami plnicího otvoru vloží polovina kuliček této řady a příslušná klec, do jejichž kapes zapadne zmíněná polovina kuliček této řady. Zbývající polovinu kuliček je možno do ložiska vložit pouze naproti sobě natočenými drážkami plnicího otvoru ve vnitřním a vnějším kroužku za současného ohřátí vnějšího kroužku. K tomuto předehřívání vnějšího kroužku se používá přípravek s topnými tělesy. Jeho podstatnou součástí je ohřívací deska s výřezem větším než vnější kroužek. Do tohoto výřezu se rozpracovaná ložiska pokládají tak, že teplo z ohřívací desky přechází vedením do čela pouze vnějšího kroužku. Z ohřívací desky se však teplo šíří ještě sáláním a to nejen do vnějšího, ale i do vnitřního kroužku a ostatních součástí, což není žádoucí, poněvadž s postupující dobou se zmenšuje teplotní rozdíl mezi oběma kroužky. Tak se nedosáhne potřebné uvolnění montážního profilu u drážek plnicího otvoru a kuličky se do ložiska musí vkládat za použití určitého násilí, což může vést k jejich poškození.

Uvedené nevýhody jsou ve značné míře odstraněny zařízením podle vynálezu, jehož podstatou je v tom, že ve vyhřívacím tělese je vytvořen nálevkovitý otvor, v němž je uloženo kleš-

tinové pouzdro, jehož vnější povrch odpovídá svým tvarem alespoň částečně nálevkovitému otvoru ve vyhřívacím tělese, do kterého je zejména pomocí tlačných pružin vtahováno kleštinové pouzdro, které je opatřeno úložným sousým otvorem, jehož průměr při vtažení kleštinového pouzdra do nálevkovitého otvoru vyhřívacího tělesa odpovídá průměru vnějšího kroužku montovaného ložiska, přičemž kleštinovým pouzdrem prochází tepelně odizolovaný ochlazovací trn, na jehož jednom konci je vytvořena kleštinová část, k upnutí vnitřního kroužku montovaného ložiska za jeho díru a na jehož druhém konci je uspořádáno ochlazovací ústrojí. Další podstatou je v tom, že ochlazovací trn je axiálně posuvný a je připojen k ústrojí k jeho axiálnímu posouvání. Další podstatou je to, že ochlazovací trn je otočně uložený.

Zařízení podle vynálezu umožňuje dosáhnout vyššího teplotního rozdílu mezi oběma kroužky po libovolně dlouhou dobu, poněvadž vnější kroužek jím je trvale ohříván a vnitřní trvale ochlazován. Vyšší teplotní spád umožňuje dosáhnout volnějšího profilu u drážek plnicího otvoru pro montáž valivých tělísek bez násilí. Další výhodou je možno spatřovat v tom, že stykem plášťů kroužků ložiska s kleštinovým pouzdrem a kleštinou ochlazovacího trnu se ohřev a ochlazování podstatně urychluje například na dobu několika sekund, takže lze předpokladat, že pro jednoho pracovníka postačí jedno pracovní místo.

Vynález je dále vysvětlen na příkladném provedení zařízení k usnadnění montáže dvouřadových kuličkových ložisek s kosoúhlým stykem a plnicím otvorem podle vynálezu, které je znázorněno na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn jeho osový řez a na obr. 2 osový řez alternativním provedením chlazení jeho ochlazovacího trnu.

Zařízení je uspořádáno ve skříní 1 válcového tvaru, která je uspořádána vertikálně a na horním čele má vytvořen středový otvor o průměru dostačujícím k průchodu vnějšího kroužku 6 montovaného ložiska. V horní části skříně 1 je uspořádáno vyhřívací těleso 3, které je od skříně 1 odděleno tepelnou izolací 2. Vyhřívací těleso 3 spočívá na tepelně izolační přepážce 24. Ve vyhřívacím tělese je v ose skříně 1 vytvořen kuželový otvor otevřený nahoru. Do něho je svou kuželovou plochou vtlačováno kleštinové pouzdro 5 ve tvaru prstence se zářezy, neboť mezi příslušným čelem kleštinového pouzdra 5 a vnitřním horním čelem skříně 1 jsou vloženy tlačné pružiny 4, které částečně zasahují do slepých otvorů na tomto čele kleštinového pouzdra 5. To je opatřeno sousým otvorem, jehož průměr při vtažení kleštinového pouzdra 5 do kuželového otvoru vyhřívacího tělesa 3 dostačuje k obepnutí vnějšího kroužku 6 montovaného ložiska. Ve vyhřívacím tělese 3 je vestavěno teplotní čidlo 7 k snímání jeho teploty, které je součástí nezakresleného termostatu ovládacího funkci tohoto vyhřívacího tělesa 3. Souose s otvorem kleštinového pouzdra 5 je ve skříní 1 uspořádán ochlazovací trn 11, na jehož horním konci je vytvořena kleštinová část 9, která je připojena závitově pro možnost jednoduché výměny při změně typorozměru montovaného ložiska. Její obvod je opatřen zářezy, které dovolují sevření segmentů kleštinové části 9 a tím i nasunutí vnitřního kroužku 8 montovaného ložiska. Kleštinové pouzdro 5 a kleštinová část 9 ochlazovacího trnu 11 jsou mimo úložné plochy montovaného ložiska odděleny tepelně izolačním pouzdrem 25. Ochlazovací trn 11 je otočně uložen na jednořadém kuličkovém ložisku 13, jehož vnější kroužek je upevněn ve vodicím pouzdru 14, které je axiálně posuvně uspořádáno v sousém vedení

26 vytvořeném ve skříní 1. Vodicí pouzdro 14 je opatřeno podélným ozubeným hřebenem 15, do něhož zapadají zuby ozubeného segmentu 16 otočně uloženého ve skříní 1. Kolem téže osy je otočně uložena i páka 17. Možnost jejího samostatného natáčení kolem této osy je však omezena dorazem 27 a kontaktem 19 na ozubeném segmentu 16. Páka 17 je na doraz 27 ozubeného segmentu 16 přitlačována tlačnou pružinou 18. Proti kontaktu 19 je na páce 17 uspořádán druhý kontakt 28. Ve skříní 1 jsou upevněny elektromagnety 20, jejichž jádra 21 jsou spojena s plochým kroužkem 22. Na něj přiléhají jedním svým koncem kolíky 23, které zasahují svými druhými konci do slepých otvorů na čele kleštinového pouzdra na straně menšího průměru jeho kuželového pláště. Ochlazovací trn 11 je trubkového tvaru a prochází jím trubice 29, která je zakončená tryskou 10 a spojena s nezakresleným čerpadlem chladicí kapaliny. Konec ochlazovacího trnu 11 zasahuje do sběrací nádržky 12 chladicí kapaliny, která může při dosažení určité výše odtékat přepadovou trubicí. Ochlazovací trn 11 je tedy ochlazován jak chladicí kapalinou, která je rozstříkovaná tryskou 10, tak i chladicí kapalinou ve sběrací nádržce 12. K stejnému účelu jako u kleštinového pouzdra 5 je v ochlazovacím trnu 11 zabudováno teplotní čidlo 7.

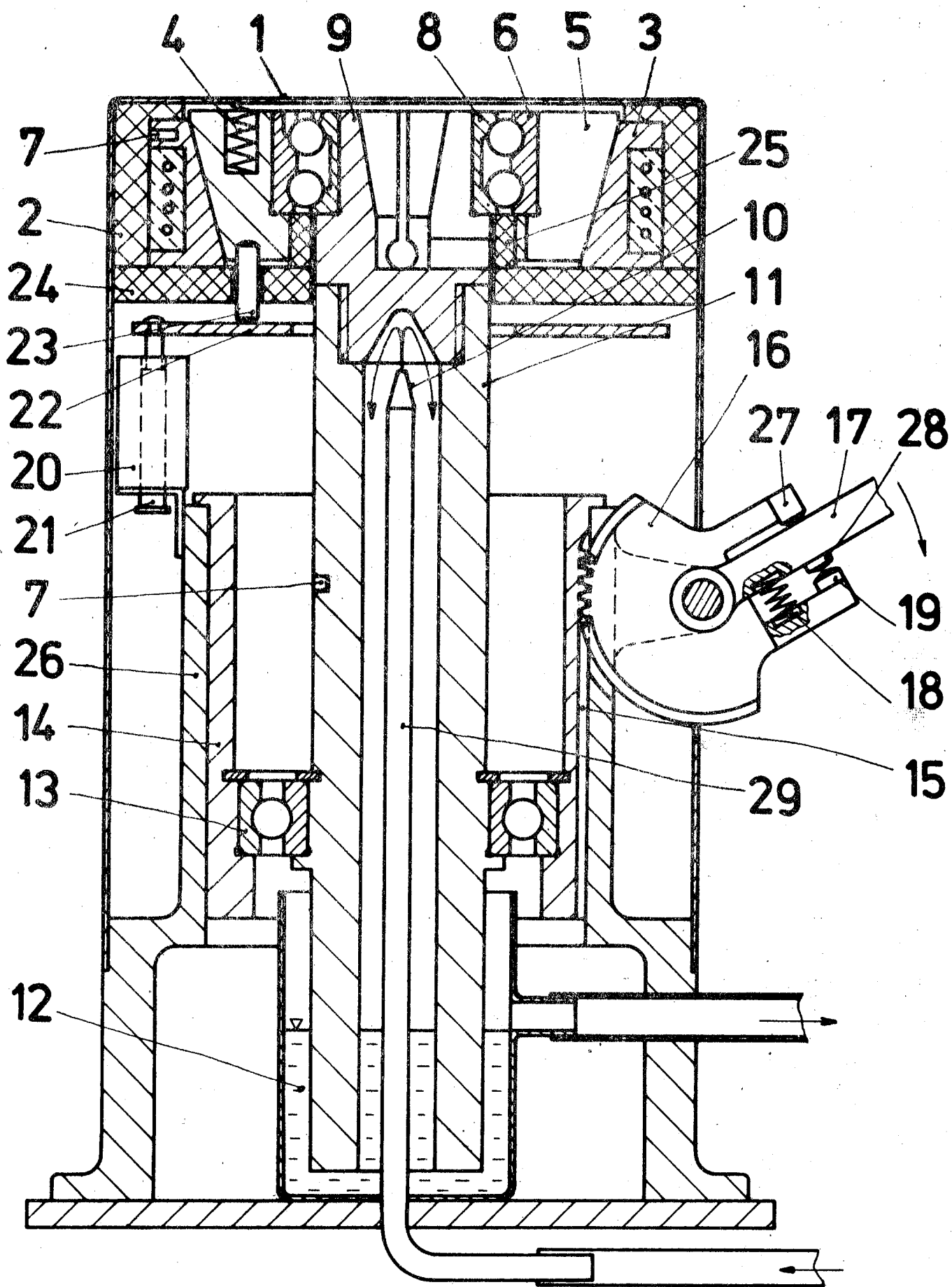
U alternativního provedení chlazení ochlazovacího trnu 30 na obr. 2 je jeho spodní konec ponořen do nádrže 31 chladicí kapaliny, ve které je umístěn výměník 32 tepla.

Při montáži se pohybem páky 17 dolů vysune ochlazovací trn 11 svou kleštinovou částí 9 nad horní plochu skříně 1. Tím se sepnou i kontakty 19, 28, které zapnou elektromagnety 20. Tím se do jejich dutin vtáhnou jejich jádra 21, čímž se zvedne plochý kroužek 22 a kolíky 23 zatlačí na kleštinové pouzdro 5, které se překonáním síly tlačných pružin 4 zvedne s kuželového otvoru vyhřívacího tělesa 3. Na vysunutou kleštinovou část 9 ochlazovacího trnu 11 se pak vnitřním kroužkem 8 nasune částečně smontované dvouřadé kuličkové ložisko s kosoúhlým stykem a plnicím otvorem orientovaným nahoru. Jeho spodní řada kuliček je úplná a v horní je přibližně polovina kuliček. Při zasouvání montovaného ložiska do kleštinového pouzdra 5 se kontakty 19, 28 udržují sepnuté. Po úplném nasunutí ložiska se páka 17 uvolní, čímž se rozpojí kontakty 19, 28. Elektromagnety 20 zůstanou bez proudu a tlačné pružiny 4 vtlačí kleštinové pouzdro 5 do kuželového otvoru vyhřívacího tělesa 3. Ohříváním vnějšího kroužku 6 vyhřívacím tělesem 3 a ochlazováním vnitřního kroužku 8 ochlazovacím trnem 11 je dosaženo zvětšení plnicího otvoru, kterým se horní řada kuliček doplní na jejich patřičný počet. Jelikož plnicí otvor ložiska je tvořen drážkou na vnějším a vnitřním kroužku 6, 8, otočným uložením ochlazovacího trnu 11 je otáčením vnitřního kroužku 8 možno dosáhnout protilehlého postavení obou drážek plnicího otvoru. Po naplnění ložiska patřičným počtem kuliček se toto ve dvou fázích vysune. V první fázi se pohybem páky 17 dolů sepnou kontakty 19, 28 tím, že se překoná síla tlačné pružiny 18. Tak se uzavře elektrický obvod elektromagnetů 20. Tyto vtáhnou jádra 21, čímž se opět zvedne kleštinové pouzdro 5, které se tím roztáhne a uvolní vnější kroužek 6. To nastane okamžitě po sepnutí kontaktů 19, 28. Dalším pohybem páky 17 přes ozubený segment 16 a podélný ozubený hřeben 15 vodicího pouzdra 14 se toto spolu s ochlazovacím trnem 11 zvedne a jeho kleštinová část 9 s ložiskem se zvedne nad horní plochu skříně 1. Pak se ložisko s kleštinové části 9 stáhne nejlépe zasunutím plechu pod ložisko a opětným zvednutím páky 17.

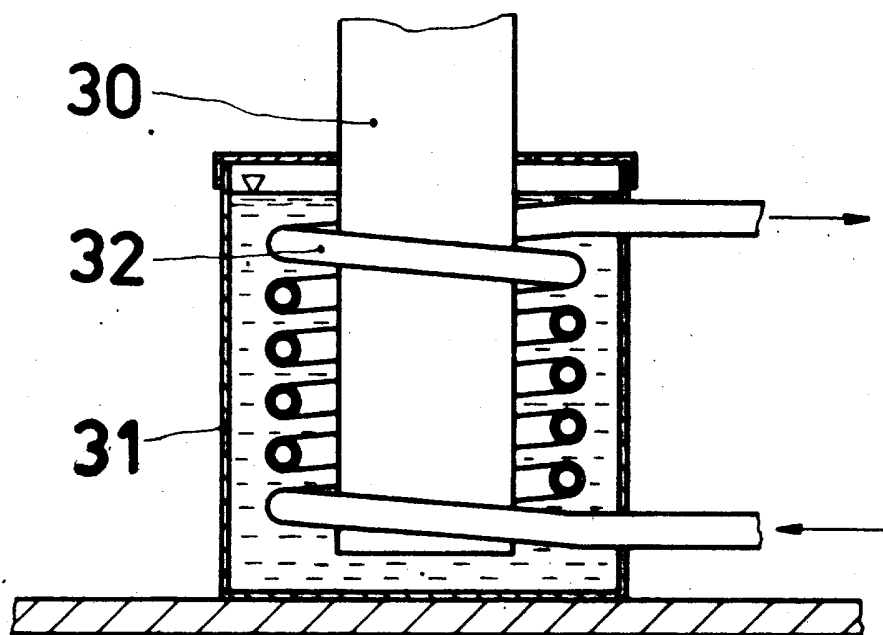
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k usnadnění montáže valivých ložisek, zejména ložisek s předpětím, nebo dvouřadých kuličkových ložisek s kosoúhlým stykem a plnicím otvorem, opatřené vyhřívacím tělesem a ochlazovacím trnem k dosažení dilatace vnějšího a kontrakce vnitřního kroužku montovaného ložiska, vyznačené tím, že ve vyhřívacím tělese (3) je vytvořen nálevkovitý otvor, v němž je uloženo kleštinové pouzdro (5), jehož vnější povrch odpovídá svým tvarem alespoň částečně nálevkovitému otvoru ve vyhřívacím tělese (3), do kterého je pomocí tlačných pružin (4) vtahováno kleštinové pouzdro (5), které je opatřeno úložným souosým otvorem, jehož průměr při vtažení kleštinového pouzdra (5) do nálevkovitého otvoru vyhřívacího tělesa (3) odpovídá průměru vnějšího kroužku (6) montovaného ložiska, přičemž kleštinovým pouzdrem (5) prochází tepelně odizolovaný ochlazovací trn (11), na jehož jednom konci je vytvořena kleštinová část (9), k upnutí vnitřního kroužku (8) montovaného ložiska za jeho díru, a na jehož druhém konci je uspořádáno ochlazovací ústrojí.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že ochlazovací trn (11) je axiálně posuvný a je připojen k ústrojí k jeho axiálnímu posouvání.
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že ochlazovací trn (11) je otočně uložený.

2 výkresy



obr. 1



obr. 2