

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219783
(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 17 03 81
(21) (PV 1913-81)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 09 85

(51) Int. Cl.³
B 21 B 31/00
B 21 B 31/07

(75) Autor vynálezu HUŠKA TOMÁŠ ing., PALKOVICE

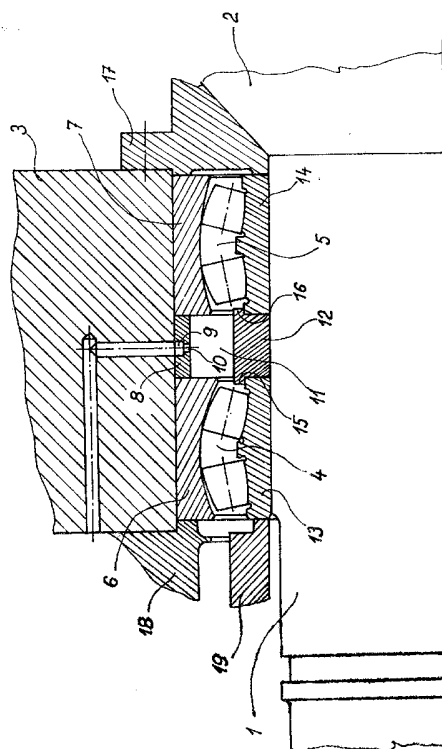
(54) Valivé uložení čepů válců válcovací stolice na dvouřadém soudečkovém ložisku

1

Vynález řeší uložení čepů válců válcovací stolice na dvouřadém valivém ložisku.

Jedná se o valivé uložení čepů válce válcovací stolice na dvouřadém soudečkovém ložisku, kde čep válce je uložen na dvou těchto ložiskách, mezi jejichž vnitřní ložiskové kroužky je vložen vnitřní distanční kroužek, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že mezi vnější ložiskové kroužky dvouřadých soudečkových ložisek je uložen vnější distanční kroužek opatřený na svém obvodu radiálním zápichem s radiálními mazacími otvory a je mezi vnějšími ložiskovými kroužky uložen s přepětím pomocí vnitřní a vnější ložiskové příruby, zatímco vnitřní distanční kroužek je mezi vnitřními ložiskovými kroužky uložen s axiální vůlí rovnou nejvýše $3,5 \cdot 10^{-4}$ násobku vnitřního průměru dvouřadých soudečkových ložisek. Vnitřní distanční kroužek je na vnější obvodové části čel opatřen osazeními, jimiž je zavěšen za vnitřní ložiskové kroužky soudečkových ložisek.

2



Vynález řeší uložení čepů válců válcovací stolice na dvouřadém valivém ložisku.

U známého valivého uložení válců stolice na čtyřřadém kuželíkovém ložisku nastává vlivem vůlí vzájemný pohyb součástí ložiska a ke tření, které vzniká jednak na styčných plochách úložného čepu a vnitřního kroužku ložiska a jednak na styčných plochách distančních kroužků. Opotřebením funkčních ploch má za následek poškození povrchu úložného čepu válce a vzniklým tepelným namáháním je nevratně poškozen kroužek ložiska, což často vede k úplnému zničení ložiska. Obecně lze z provozních pozorování konstatovat, že uložení válců na čtyřřadých ložiscích je velmi náročné na geometrickou přesnost připojovacích součástí, která je v provozních podmínkách válcovacích stolic prakticky téměř nedosažitelná a není trvalá vlivem provozních deformací. Při válcování dochází při záběru předválek ke skoku válců, čímž vzniká různoběžnost os válců, které způsobuje hránové přetížení krajních oběžných drah, a v důsledku tohoto jevu dochází k praskání ložiskových kroužků značně dříve, než činí výpočtová trvanlivost ložiska. Je známo valivé uložení čepů válců na čtyřřadých kuželíkových ložiscích, kde vnitřní kroužek ložiska je na čepu válce uložen s radiální vůlí, přičemž na úložném čepu válce jsou v místě umístění hran vnitřních ložiskových kroužků vytvořeny drážky vyplněné mazivem. Toto řešení je zřejmým provizoriem, jímž se negativní jev protáčení vnitřních kroužků ložiska na úložném čepu alespoň poněkud eliminuje mazáním této nežádoucí kluzné plochy. Při valivém uložení válců bylo také použito dvou dvouřadých soudečkových ložisek, mezi jejichž vnitřní kroužky byl vložen hladký distanční kroužek, jehož axiální vůle mezi nimi činila 0,8 až $2,0 \cdot 10^{-2}$ vnitřního průměru ložiska. Ani tento způsob uložení nijak nezlepšil dosavadní nedostatky, naopak způsobil značné snížení životnosti ložisek.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje valivé uložení čepů válce válcovací stolice na dvouřadém soudečkovém ložisku, kde čep válce je uložen na dvou těchto ložiscích, mezi jejichž vnitřní ložiskové kroužky je vložen vnitřní distanční kroužek, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že mezi vnější ložiskové kroužky dvouřadých soudečkových ložisek je uložen vnější distanční kroužek opatřený na svém obvodu radiálním zápichem s radiálními mazacími otvory a je

mezi vnějšími ložiskovými kroužky uložen s předpětím pomocí vnitřní a vnější ložiskové příruby, zatímco vnitřní distanční kroužek je mezi vnitřními ložiskovými kroužky uložen s axiální vůlí rovnou nejvýše $3,5 \cdot 10^{-4}$ násobku vnitřního průměru dvouřadých soudečkových ložisek. Vnitřní distanční kroužek je ve vnější obvodové části svých čel opatřen osazeními, jimiž je zavěšen za vnitřní ložiskové kroužky soudečkových ložisek.

Valivé uložení podle vynálezu navazuje na osvědčené výhody aplikace dvouřadých soudečkových ložisek oproti čtyřřadým, jejich menší citlivost na snižování přesnosti přípojných dílů vlivem provozu a montážních výhod, které spočívají kromě jiného v tom, že se nevyžaduje posloupnost montáže dílů, jako je tomu u ložisek čtyřřadých. Axiální tuhost uložení podle vynálezu oproti dřívějším uložení s axiálně relativně volnými soudečkovými ložisky se projevuje příznivě při nárazu provalku mezi válce nebo neosovým průběhem přetvárných sil válcování.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na výkresu, který znázorňuje podélný osový řez částí čepu válce a jeho vodivého uložení. Ve zvoleném příkladu jde o uložení válců nevratného válcovacího dua teplé páskové tratě s průměrem úložných čepů 260 milimetrů.

Čep 1 válce 2 je v ložiskovém tělese 3 osazen dvěma soudečkovými ložisky 4, 5, mezi jejichž vnější ložiskové kroužky 6, 7 je vložen hladký vnější distanční kroužek 8, který je opatřen radiálním zápichem 9 a v něm vrtán radiálními mazacími otvory 10, kterými je přiváděno mazivo do prostoru 11 mezi vnějším distančním kroužkem 8 a vnitřním kroužkem 12, který je uložen mezi vnitřními ložiskovými kroužky 13, 14 soudečkových ložisek 4, 5. Vnitřní distanční kroužek 12 má na svých čelech osazení 15, 16, jimiž je zavěšen za vnitřní ložiskové kroužky 13, 14 k vyloučení radiálního posuvu vnitřního distančního kroužku 12 při montáži na čepu 1 válce 2. Vnější ložiskové kroužky 6, 7 s vnějším distančním kroužkem 8 jsou na čepu 1 uloženy s přepětím vyvolaným přítlakem vnitřní a vnější ložiskové příruby 17, 18. Vnitřní ložiskové kroužky 13, 14 s vnitřním distančním kroužkem 12 jsou na čepu 1 uloženy s axiální vůlí 0 až 0,1 mm, vymezenou přítahem převlečné zajišťovací matice 19.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Valivé uložení čepů válců válcovací stolice na dvouřadém soudečkovém ložisku, kde čep válce je uložen na dvou těchto ložiskách, mezi jejichž vnitřní ložiskové kroužky je vložen distanční kroužek, vyznačující se tím, že mezi vnější ložiskové kroužky (6, 7) dvouřadových soudečkových ložisek (4, 5) je uložen vnější distanční kroužek (8) opatřený na svém obvodu radiálním zápichem (9) s radiálními mazacími otvory (10), jenž je uložen mezi vnějšími ložiskovými kroužky (6, 7) s předpětím pomocí vnitřní ložiskové příruby (17) a vnější lo-

žiskové příruby (18), zatímco vnitřní distanční kroužek (12) je uložen mezi vnitřními ložiskovými kroužky (13, 14) s axiální vůlí rovnou nejvýše $3,5 \cdot 10^{-4}$ násobku vnitřního průměru dvouřadých soudečkových ložisek (4, 5).

2. Valivé uložení podle bodu 1 vyznačující se tím, že vnitřní distanční kroužek (12) je na vnější obvodové části svých čel opatřen osazeními (15, 16), jimiž je zavěšen za vnitřní ložiskové kroužky (13, 14) soudečkových ložisek (4, 5).

1 list výkresů

