



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

228370
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
D 01 H 7/12

[22] Přihlášeno 08 03 82
[21] [PV 1550-82]

[40] Zveřejněno 15 09 83

[45] Vydáno 15 06 86

(75)

Autor vynálezu

RAJSIGL ZDENĚK ing., BRNO

(54) Vřeteno, zejména pro textilní stroje

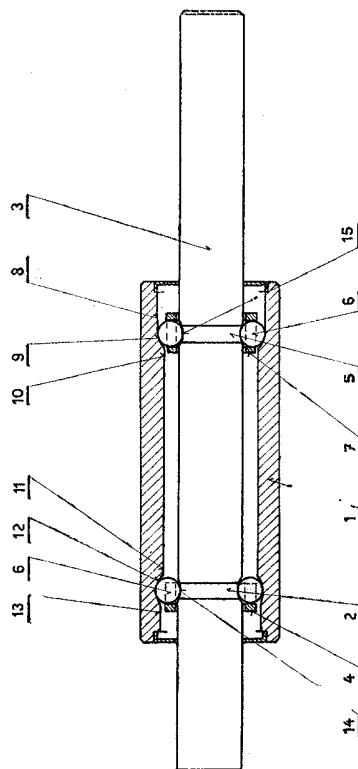
1

2

Vynález se týká vřetena s nestejnou únosností dvou kuličkových ložisek, zejména pro textilní stroje, které je určeno především pro uložení spřádacích rotorů.

Vřeteno je opatřeno hřídelem, na jehož plášti jsou vytvořeny vnitřní oběžné dráhy a věma řadami kuliček, které jsou valivě uloženy mezi vnitřními oběžnými drahami a protilehlými vnějšími oběžnými drahami vytvořenými v plášti celistvého pouzdra. Podstata vynálezu je v tom, že první řada obsahuje omezený počet kuliček oddělených jednostrannou klecí. Při uspořádání kuliček těsně u sebe, vytvářejí jejich středy část obvodu jehož středový úhel je maximálně 180°. Druhá řada obsahuje větší počet kuliček než první řada, přičemž kuličky jsou v této řadě odděleny oboustranně uzavřenou klecí.

Vynálezu je možno využít v textilním strojírenství.



Vynález se týká vřetena s nestejnou únosností kuličkových ložisek, zejména pro textilní stroje, které je určeno především pro uložení spřádacích rotorů.

Na speciální kuličková ložiska dvouřadá, tak zvaná vřetena, vyvíjená zejména pro textilní stroje k uložení spřádacích rotorů jsou kladeny stále náročnější požadavky. Jsou požadovány vyšší provozní otáčky, a to při zachování stejných, někdy i vyšších vnějších sil i vyšších teplot v uložení, přičemž životnost ložisek má zůstat prakticky stejná. Dostatečné mazání ložisek pro tyto velmi náročné podmínky je zajišťováno vnitřní náplní plastického maziva. Základním předpokladem pro použití uvedeného mazání plastickým mazivem je vysoká přesnost funkčních ložiskových ploch. Dosavadní vřetena jsou vytvořena ze dvou kuličkových ložisek stejného provedení. Z hlediska vysoké přesnosti funkčních ložiskových ploch se osvědčila celistvá koncepce vřetena, u kterého jsou obě vnější oběžné dráhy vytvořeny přímo v kaleném pouzdru. Přesnost funkčních ložiskových ploch skládané koncepce vřetena s použitím klasických vnějších kroužků a dalších připojovacích dílů je nižší. Na druhé straně je však u tohoto provedení vyšší únosnost obou ložisek daná použitím většího počtu kuliček a použitím masivních, tužších klecí. Za provozu dochází k nestejnému zatěžování obou ložisek. Ložisko na straně řemenice přenáší podstatně větší část hlavní síly z radiálního přítlaku od řemenice, která je v důsledku rozvažovaných spřádacích rotorů dynamického charakteru.

Další několikanásobně vyšší, opět převládající složka radiální síly zde vzniká při vypínání a zastavování spřádací jednotky. Tepelné přetěžování lokálního charakteru vznikající v důsledku prudkých ohřevů od klouzáni mezi řemenem a řemenicí i možnost znečišťování je zde rovněž převládající. Dynamické síly z rozvažovaných spřádacích rotorů, které naopak převládají u protějšího ložiska, lze omezit správně naladěným pružným uložením i použitím vhodné, proti těmto podmínkám více odolné klece. V důsledku nestejného zatěžování ložisek dochází k poruše pouze jednoho ložiska, druhé je obvykle nepoškozené, přičemž je však vyraženo vřeteno jako celek.

Uvedené nevýhody ve značné míře odstraňuje vřeteno s nestejnou únosností kuličkových ložisek, opatřené hřídelem, na jehož plášti jsou vytvořeny vnitřní oběžné dráhy, a valivými tělesy, zejména kuličkami, které jsou uspořádány v řadách a jsou valivě uloženy mezi vnitřními oběžnými drahami a protilehlými vnějšími oběžnými drahami, vytvořenými v dutině celistvého pouzdra, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že první ložisko obsahuje omezený počet kuliček oddělených jednostrannou klecí, přičemž tyto kuličky při uspořádání těsně u sebe, vytvářejí svými středy část

obvodu jehož středový úhel je maximálně 180°, zatímco druhé ložisko obsahuje větší počet kuliček než první ložisko, přičemž kuličky jsou zde odděleny oboustranně uzavřenou klecí. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že druhé ložisko obsahuje plný počet kuliček zcela vyplňující obvod mezi oběžnými drahami bez použití klece. Další podstata vynálezu je v tom, že průměr krajní válcové nebo kuželové plochy v dutině pouzdra navazující z vnější strany na vnější oběžnou dráhu druhého ložiska je roven největšímu průměru této vnější oběžné dráhy nebo je menší než největší průměr této vnější oběžné dráhy o hodnotu ložiskové vůle v radiálním směru, případně i o hodnotu roztažení montážním ohřevem pouzdra. Další podstata vynálezu je v tom, že alespoň část střední válcové plochy v dutině pouzdra navazující z vnitřní strany na vnější oběžné dráhy má průměr menší, než je průměr krajních válcových nebo kuželových ploch navazujících z vnější strany na vnější oběžné dráhy.

U vřetena podle vynálezu je optimálně využito obou ložisek podle jejich provozního vytížení, a to při celistvém konstrukčním provedení. Při stejné velikosti ložisek se dosahuje vyšší životnosti a spolehlivosti vřetena. Pro nejvyšší otáčky se naskytá možnost snížení velikosti ložisek, čímž obvodové rychlosti a i zlepšení funkce mazání. U provedení vřetena podle vynálezu je zajištěna vyšší únosnost více zatěžovaného ložiska.

Příklad provedení vřetena podle vynálezu je v řezu znázorněn na přiloženém výkrese.

Vřeteno sestává z hřídele 3, na jehož plášti jsou vytvořeny vnitřní oběžné dráhy 14, 15 a z kuliček 6 uspořádaných ve dvou řadách. Kuličky 6 jsou valivě uloženy mezi vnitřními oběžnými drahami 14, 15 a protilehlými vnějšími oběžnými drahami 9, 10 vytvořenými v dutině celistvého pouzdra 1. Jedno z ložisek 2, 5, ve znázorněném uspořádání první ložisko 2, obsahuje omezený počet kuliček 6, daný možností montáže, při níž musí být kuličky 6 těsně u sebe.

V montážním stavu vytvářejí kuličky 6 svými středy část obvodu, jehož středový úhel může činit maximálně 180°. U prvního ložiska 2 jsou kuličky 6 vedeny jednostrannou klecí 4. Druhé ložisko 5 obsahuje větší počet kuliček 6 než první ložisko 2. U druhého ložiska 5 jsou kuličky 6 vedeny tužší, oboustranně uzavřenou klecí 7. Tím je únosnost druhého ložiska 5 vyšší než únosnost prvního ložiska 2. Nejvyšší únosnosti druhého ložiska 5 se dosáhne při plném počtu kuliček 6 ve druhém ložisku 5, kdy kuličky 6 zcela vyplňují obvod mezi oběžnými drahami 9, 14 bez použití klece 7. Z hlediska montáže, kdy je třeba hřídel 3 s kuličkami 6 osově zasunout do druhého ložiska 5, je třeba, aby průměr krajní válcové či kuželové plochy 8 v dutině pouzdra 1 navazující z vnější strany na vnější oběžnou

dráhu 9 druhého ložiska 5 byl stejný nebo jen nepatrně menší, a to o radiální ložiskové vůle případně i o montážní roztažení získané ohřevem pouzdra 1 na teplotu asi 100 °C, než největší průměr vnější oběžné dráhy 9 druhého ložiska 5.

Aby se při montáži — při vkládání kuliček 6 do prvního ložiska 2, což se provádí při úhlově vychýleném hřídele 3, nemohly dostat kuličky 6 za oběžnou dráhu 12, je průměr středních válcových ploch 10, 11 v dutině pouzdra 1 navazujících z vnitřní strany na vnější oběžné dráhy 9, 12 menší než průměr krajních válcových nebo kuže-

lových ploch 8, 13 navazujících z vnější strany na vnější oběžné dráhy 9, 12.

Pro zajištění dobré funkce ložisek 2, 5 slouží kosoúhlý styk vytvořený mezi kuličkami 6 a oběžnými drahami 9, 12, 14, 15, kterého se docílí přesazením roztečí oběžných drah 12, 9 vytvořených v dutině pouzdra 1 a vnitřních oběžných drah 14, 15 vytvořených na plášti hřídele 3. S rostoucí teplotou hřídele 3, při které dochází k prodloužení hřídele 3, se osová vůle ve vřetení zvýší a nedojde tak k jejímu škodlivému vymezení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Vřeteno zejména pro textilní stroje s nestejnou únosností dvou kuličkových ložisek, opatřené hřídelem, na jehož plášti jsou vytvořeny vnitřní oběžné dráhy, a valivými tělesy, zejména kuličkami, které jsou uspořádány v řadách a jsou valivě uloženy mezi vnitřními oběžnými drahami a protilehlými vnějšími oběžnými drahami, vytvořenými v dutině celistvého pouzdra, vyznačené tím, že první ložisko (2) obsahuje omezený počet kuliček (6) oddělených jednostrannou klecí (4), přičemž tyto kuličky (6) při uspořádání těsně u sebe, vytvářejí svými středy část obvodu, jehož středový úhel je maximálně 180°, zatímco druhé ložisko (5) obsahuje větší počet kuliček (6) než první ložisko (2), přičemž kuličky (6) jsou zde odděleny oboustranně uzavřenou klecí (7).

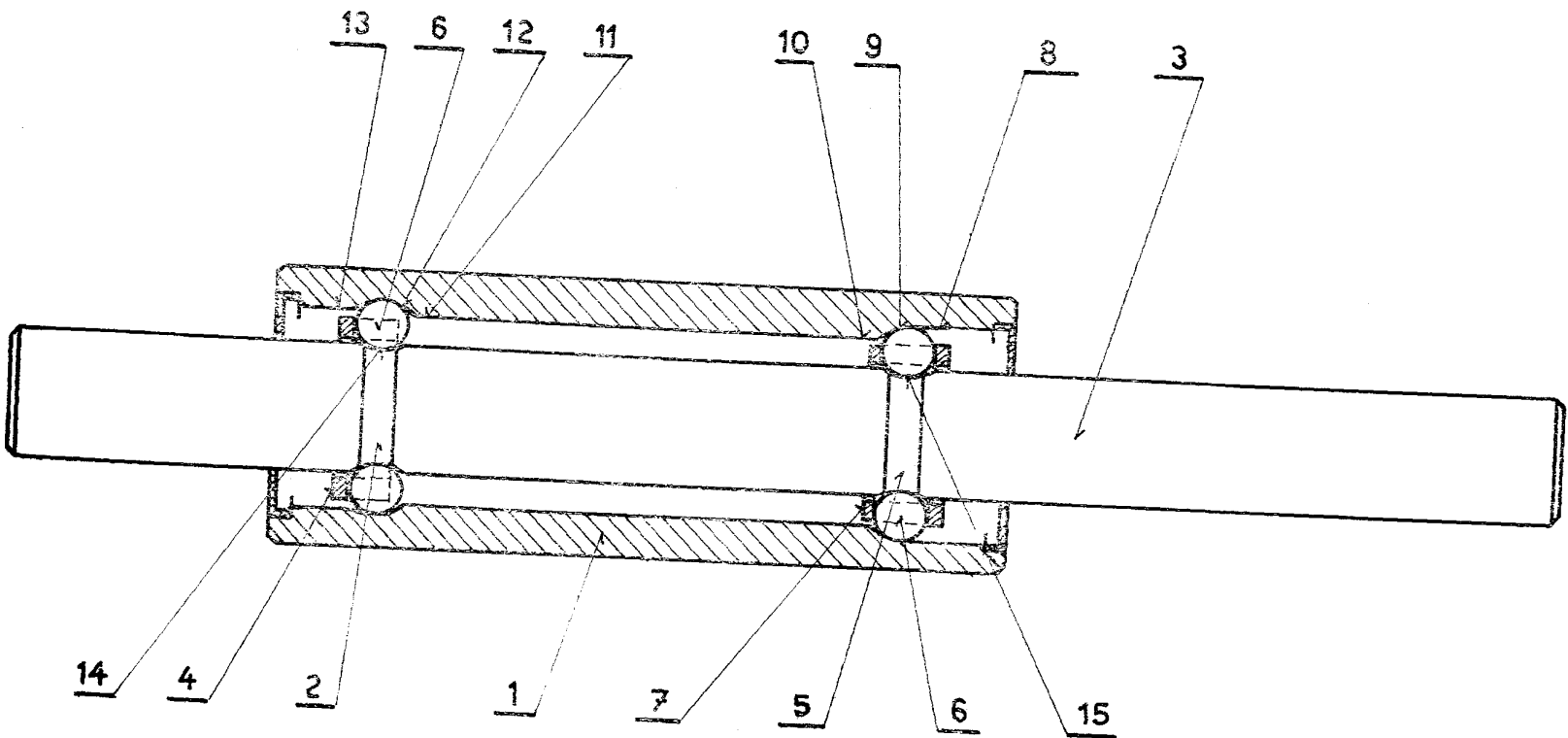
2. Vřeteno podle bodu 1, vyznačené tím, že druhé ložisko (5) obsahuje plný počet

kuliček (6) zcela vyplňující obvod mezi oběžnými drahami (9, 15) bez klece (7).

3. Vřeteno podle bodu 1, vyznačené tím, že průměr krajní válcové nebo kuželové plochy (8) v dutině pouzdra (1) navazující z vnější strany na vnější oběžnou dráhu (9) druhého ložiska (5) je roven největšímu průměru vnější oběžné dráhy (9) nebo je menší než největší průměr vnější oběžné dráhy (9) o hodnotu ložiskové vůle v radiálním směru, případně i o hodnotu roztažení montážním ohřevem pouzdra (1).

4. Vřeteno podle bodů 2 a 3, vyznačené tím, že alespoň část střední válcové plochy (10, 11) v dutině pouzdra (1) navazující z vnitřní strany na vnější oběžné dráhy (9, 12) má průměr menší, než je průměr krajních válcových nebo kuželových ploch (8, 13) navazujících z vnější strany na vnější oběžné dráhy (9, 12).

228370



Severografia, n. p., závod 7, Most

Cena 2,40 Kčs