



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

198 927

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 10 78
(21) PV 6409-78

(51) Int. Cl.³ F 16 C 33/66

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 01 7 82

(75)

Autor vynálezu RAJSIGL ZDENĚK ing., BRNO

(54) Vřeteno, zejména pro textilní stroje

1

Vynález se týká vřetena, zejména pro textilní stroje, které je určeno především pro náhon spřádacích rotorů s nejvyššími otáčkami.

Dosavadní řešení používají například dvouřadá kuličková ložiska na jejichž hřídeli je na jednom konci uchycen spřádací rotor a na druhém konci náhonová řemenice. Vnější dráhy jsou vytvořeny v pouzdře, které je naplněno plastickým mazivem a čelně uzavřeno těsněními. Požadavky na životnost toto ložisko splňuje do omezeného počtu pracovních otáček, prakticky do asi 60 000 1/min. S vyššími otáčkami potom klesá jejich životnost a spolehlivost. Menší ložiska, u nichž by se dala očekávat možnost zvýšení otáček, nelze použít, protože by již nebylo možno zachytit síly řemenového náhonu. Z těchto důvodů jsou pro nejvyšší otáčky spřádacích rotorů hledány nové a spolehlivější systémy jejich uložení a náhonů. Jedním z řešení je nepřímé valivé uložení, kde samotný hřídel s nalisovaným spřádacím rotorem je volně uložen na čtyřech vodicích kladkách obložených pryží. Pohon je v tomto případě zajišťován řemenem přitlačovaným další kladkou k hřídeli. Osové vedení spřádacího rotoru je řešeno náklonem osy vodicích kladek vůči kolmému náhonu, přičemž vzniklá osová síla se zachycuje v patním ložisku. Výhodou tohoto řešení jsou poměrně nízké otáčky valivě uložených vodicích kladek, což se následně projevuje vysokou životností a malou hlučností. Uvedené přednosti tohoto řešení jsou však značně smazávány nevýhodami, ke kterým je možno počítat velké opotřebení pryžového obložení vodicích kladek, větší zastavovací rozměry,

188 927

vyšší příken a vysoké výrobní náklady. Dalším z řešení je použití takzvaných elektrovřeten s vysokofrekvenčním pohonem. Rotor elektromotoru zde s ložisky valivými nebo kluznými, zejména se vzduchovým polštářem, tvoří samostatnou montážní jednotku. Tím je dosaženo snadné vyměnitelnosti celého rotoru při poruše ložisek nebo vlastního rotoru. Tento systém náhonu ve srovnání s řemenovým je však značně složitější, náročnější na výrobu i choulostivý na obsluhu.

Uvedené nevýhody jsou ve značné míře odstraněny vřetenem podle vynálezu, které je opatřeno hřídelem s vnitřními oběžnými drahami na svém plášti a valivými tělísky, zejména kuličkami, která jsou valivě uložena mezi protilehlými vnitřními a vnějšími oběžnými drahami a jsou uspořádána v řadách, v nichž jsou s výhodou vzájemně oddělena přepážkami klecí. Podstatou vynálezu je v tom, že pouzdro je mezi jednotlivými řadami valivých tělísek přerušeno vybráním, obnažujícím část pláště střední části hřídele. Další podstatou je v tom, že střední část hřídele je většího průměru než konce hřídele s vytvořenými vnitřními oběžnými drahami. Další podstatou je to, že mezi hřídelem a pouzdrem je mezikruhový prostor po obou stranách vybrání uzavřen labyrintovými těsněními, z nichž každé je tvořeno alespoň jedním nákrúžkem a drážkou širší než nákrúžek, přičemž nejmenší průměr otvoru pouzdra je větší než největší průměr hřídele.

Vřeteno podle vynálezu tak tvoří samostatnou úložnou jednotku s optimálním řešením náhonu vzhledem k zatěžování ložisek. Při této koncepci dochází k nesrovnatelně lepšímu rozložení přitlačné síly od řemene na oběžné dráhy a valivá tělesa než při náhonu na konci hřídele. Při stejné velikosti ložisek to představuje asi trojnásobné snížení síly v exponovaných rovinách vřetena, čemuž odpovídá výpočtově dvacetisedminásobné zvýšení jeho trvanlivosti. Dosažené snížení namáhajících sil umožňuje použít vřetena malých průměrů, což umožňuje dosáhnout i požadovanou životnost při otáčkách vyšších než 60 000 1/min.

Vynález je dále vysvětlen na základě příkladného provedení vřetena podle vynálezu, které je v řezu znázorněno na přiloženém výkrese.

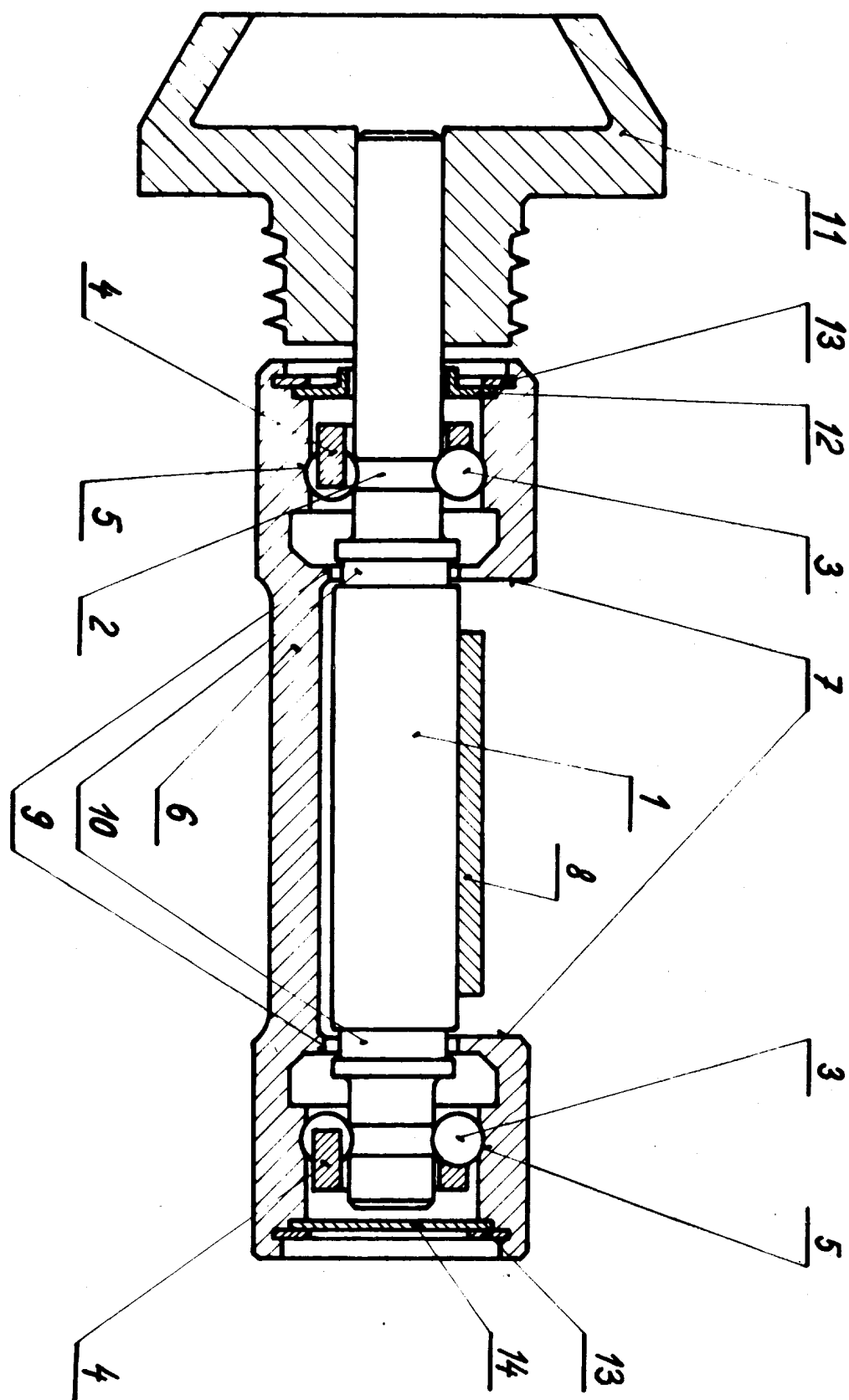
Vřeteno sestává z hřídele 1, na němž jsou vytvořeny vnitřní oběžné dráhy 2, a to na průměrově menších koncových částech hřídele 1. Obě vnitřní oběžné dráhy 2 jsou ve valivém styku s kuličkami 3. Kuličky 3 v jednotlivých řadách jsou od sebe odděleny přepážkami klecí 4. Vnější oběžné dráhy 5 jsou vytvořeny v dutině pouzdra 6 při jeho koncích. Plášť pouzdra 6 je přerušen vybráním, které je axiálně omezeno čelou 7. Vybrání je natolik hluboké, že z něj střední část svého pláště vystupuje hřídel 1. Tento hřídel 1 má ostatně v této své střední části větší průměr než oba jeho konce. Tato střední část slouží jako řemenice a přiléhá na ni plochý řemen 8. Střední část většího průměru hřídele 1 zasahuje i do dutiny pouzdra 6. Na čelech 7 přechází pouzdro 6 do radiálně dovnitř směřujících nákrúžků 9, jejichž vnitřní průměr je větší než průměr střední části hřídele 1 o vůli dostačující k jeho průchodu pouzdrem 6. Na koncích střední části hřídele 1, které zasahují do dutiny pouzdra 6, jsou proti nákrúžkům 9 vytvořeny drážky 10, které jsou širší než nákrúžky 9. Nákrúžky 9 a drážky 10 tak tvoří labyrintová těsnění. Hřídel 1 svým jedním koncem vystupuje z pouzdra 6 a je na něm nalisován spřádací rotor 11. Prostor mezi pláštěm hřídele 1 a dutinou

pouzdra 6 je na jeho okraji uzavřen plechovým krytem 12, který obepíná hřídel 1 a jeho vnější okraj je v pouzdře 6 upevněn pomocí pojistného kroužku 13 v zápichu pouzdra 6. Druhý konec hřídele 1 je v pouzdře 6, které je na této straně uzavřeno plechovým kotoučem 14. Ten je upevněn opět pojistným kroužkem 13.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Vřeteno, zejména pro textilní stroje, opatřené hřídelem s vnitřními oběžnými drahami na svém plášti a valivými tělísky, zejména kuličkami, které jsou valivě uložena mezi vnitřními oběžnými drahami hřídele a vnějšími oběžnými drahami pouzdra, a která jsou uspořádána v řadách, v nichž jsou s výhodou vzájemně oddělena přepážkami klecí, vyznačené tím, že pouzdro (6) je mezi jednotlivými řadami valivých tělísek (3) přerušeno vybráním, obnažujícím část pláště střední části hřídele (1).
2. Vřeteno podle bodu 1, vyznačené tím, že střední část hřídele (1) má větší průměr, než je průměr konců hřídele s vytvořenými vnitřními oběžnými drahami (2).
3. Vřeteno podle bodu 1, vyznačené tím, že mezi hřídelem (1) a pouzdrem (6) je mezikruhový prostor po obou stranách vybrání uzavřen labyrintovými těsněními, z nichž každé je tvořeno alespoň jedním nákrůžkem (9) a drážkou (10) širší než nákrůžek (9), přičemž nejmenší průměr otvoru pouzdra (6) je větší než největší průměr hřídele (1).

1 výkres



Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, Leninova 15, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs