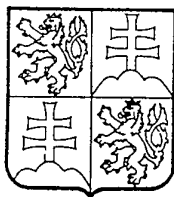


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

274 410

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl.⁵
D 01 H 7/14

(21) PV 8501-84.Y

(22) Přihlášeno 08 11 84

(30) Právo přednosti od 25 11 83 DE
(P 33 42 768.2)

(40) Zveřejněno 12 09 90

(45) Vydáno 30 10 92

(72) Autor vynálezu

OEXLER RUDOLF, INGOLSTADT, LANDWEHRKAMP HANS dipl. ing., LENTING,
BEITZINGER KURT, INGOLSTADT (DE)

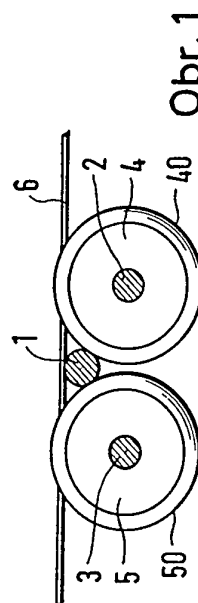
(73) Majitel patentu

SCHUBERT & SALZER MASCHINENFABRIK
AKTIENGESELLSCHAFT, INGOLSTADT (DE)

(54)

Opěrné kotoučové ložisko

(57) Opěrné kotoučové ložisko pro uložení hřídele (1) spřádacího rotoru stroje na předení s otevřeným koncem je tvořeno dvěma opěrnými kotouči (4, 5), mezi nimiž je klínovitá mezera pro uložení hřídele (1) a které jsou opatřeny obvodovými dosedacími plochami (40, 50) z pružného potahu, na který je hřídel (1) přitlačován. Dosedací plochy (40, 50) opěrných kotoučů (4, 5) jsou opatřeny nejméně jedním vybráním, tvořeným drážkou (7) nebo řadou otvorů (9) a přemostěným dotykovou přímkou hřídele (1). Vybrání v dosedacích plochách (40, 50) může mít různý tvar, kromě obvodových drážek (7, 7') je mohou tvořit šroubovicové drážky (70), šikmé drážky (71) nebo obvodové drážky (700, 701) mezi obvodovými kroužky (8, 80).



Obr. 1

Vynález se týká opěrného kotoučového ložiska, zejména pro uložení vřetena spřádacího rotoru spřádacího stroje pro předení s otevřeným koncem, na kterém je vřeteno dopřádacího rotoru uloženo v mezeře mezi opěrnými kotouči a opěrné kotouče mají dosedací plochu z pružného materiálu, na který je přitlačováno vřeteno.

Je známo řešení uložení rotorů spřádacích jednotek strojů pro předení s otevřeným koncem, u kterého je vřeteno spřádacího rotoru uloženo radiálně v klínovité mezeře mezi opěrným kotoučem a protilehlým opěrným kotoučem a je přitom přitlačováno do uložení pomocí tangenciálního řemínku nebo přitlačné kladičky, která vřeteno přitlačuje na opěrné kotouče (DE-OS 19 01 453). Opěrné kotouče jsou opatřeny na svém obvodu povlakem z tlumicího materiálu, například z plastu, aby se dosáhlo klidného chodu spřádacího rotoru, otáčejícího se vysokým počtem otáček, a snížila se tak hladina hluku kolem spřádacího stroje. Stykové plochy jsou v průběhu provozu vystaveny značnému namáhání, vyvozovanému rychle se otáčejícím vřetenem, přitlačovaným na opěrné kotouče silou, která ještě zvyšuje nevyváženost rotoru a vřetena, přičemž dochází také někdy k axiálním posuvům opěrných kotoučů, což má vliv na kvalitu příze (DE-OS 21 12 913). Tato namáhání vedou k rychlému opotřebení stykových ploch opěrných kotoučů a k jejich rychlému zničení, takže se z provozu vyřazuje celé uložení vřetena rotoru. V případě poškození je nutno vyměnit opěrné kotouče, což znamená u stroje s velkým počtem spřádacích jednotek značné materiálové a montážní náklady, přičemž další značné ztráty způsobuje výpadek výroby stroje po dobu výměny.

Úkolem vynálezu je proto vyřešit konstrukci opěrných kotoučů pro uložení hřídele spřádacího rotoru, která by zaručovala delší životnost styčných ploch a tím i celého ložiska spřádacího rotoru.

Tento úkol je vyřešen opěrným kotoučovým ložiskem podle vynálezu, určeným pro uložení hřídele spřádacího rotoru a tvořeným dvojicí opěrných kotoučů; podstata vynálezu spočívá v tom, že opěrné kotouče jsou opatřeny na svých obvodových dosedacích plochách nejméně jedním vybráním ve formě drážky nebo otvoru. Podle výhodného provedení vynálezu má drážka opěrných kotoučů formu jedné obvodové drážky, která je vytvořena zejména uprostřed šířky dosedací plochy opěrných kotoučů. V jiném konkrétním provedení probíhá drážka po šroubovici po obvodu dosedací plochy opěrných kotoučů, popřípadě je dosedací plocha opěrných kotoučů opatřena nejméně dvěma navzájem rovnoběžnými obvodovými drážkami.

V dalším konkrétním provedení vynálezu jsou dosedací plochy opěrných kotoučů opatřeny drážkami, umístěnými v odstupu od sebe a skloněnými v ostrém úhlu ke směru otáčení opěrných kotoučů. Obvodové drážky jsou v dalším alternativním provedení vytvořeny mezi vystupujícími obvodovými žebry, vsazenými do tělesa opěrných kotoučů, která jsou vytvořena z materiálu tlumicího potahu. Alternativně je obvodová drážka vytvořena mezi dvěma obvodovými potahovými žebry, mezi nimiž je umístěno distanční žebro, vystupující radiálně z tělesa opěrných kotoučů. Vybrání však mohou být tvořena řadou otvorů, rozmístěných po obvodu opěrných kotoučů.

V praxi se ukázalo, že vytvořením dosedací plochy opěrných kotoučů podle vynálezu je možno dosáhnout podstatného zvýšení životnosti ložiska. Základní účinek řešení podle vynálezu spočívá v tom, že rotací opěrných kotoučů se v jejich obvodových vybráních vytváří proud vzduchu, který přispívá k chlazení pružného potahu opěrných kotoučů a tím se snižuje jeho opotřebení, které bylo dosud do značné míry způsobováno přílišným zahříváním potahu. Pro lepší odvod tepla a zamezení jeho udržování v některých místech obvodu opěrných kotoučů je třeba zvolit správné dimenze a umístění vybrání. Při zkouškách s potahem tloušťky 6 mm bylo například zjištěno, že nejvýhodnější hloubka vybrání se pohybuje kolem jedné třetiny tloušťky potahu. Také při volbě šířky vybrání je třeba pamatovat na co nejúčinnější proudění vzduchu.

Příklady provedení opěrného kotoučového ložiska pro uložení hřídele spřádacího rotoru podle vynálezu jsou zobrazeny na výkresu, kde obr. 1 znázorňuje čelní pohled na opěrné kotoučové ložisko pro hřídel spřádacího rotoru, poháněný tangenciálním řemínkem, na obr. 2

jsou boční pohledy na pět alternativních provedení obvodových vybrání v opěrných kotoučích a na obr. 3 jsou boční pohledy na dalších pět alternativních provedení opěrných kotoučů, zobrazených částečně v podélném řezu.

Opěrné kotoučové ložisko podle vynálezu je určeno pro uložení hřídele 1 spřádacího rotoru pro předení s otevřeným koncem a sestává ze dvou otočných opěrných kotoučů 4, 5, uložených na dvou navzájem rovnoběžných osách 2, 3; opěrné kotoučové ložisko obsahuje nejméně dvě dvojice opěrných kotoučů 4, 5, uložených na společných rovnoběžných osách 2, 3. Opěrné kotouče 4, 5 jsou uloženy vedle sebe v malém odstupu od sebe, takže mezi nimi je vytvořena klínová mezera, ve které se nachází hřídel 1 spřádacího rotoru.

Opěrné kotouče 4, 5 jsou na svém obvodu opatřeny potahem z plastu, například polyuretanu nebo z jiného vhodného materiálu, který vytváří dosedací plochu 40, 50 pro hřídel 1 rotoru. Hřídel 1 je přitlačován na dosedací plochy 40, 50 opěrných kotoučů 4, 5 předem stanoveným tlakem pomocí tangenciálního řemínku 6, který současně slouží k pohonu hřídele 1 spřádacího rotoru. Takové uložení hřídele 1 rotoru je známé a běžně používané a nevyžaduje proto bližší vysvětlení a stejně tak není třeba připomínat axiální posuvy hřídele 1 rotoru, ke kterým dochází při provozu rotoru a které jsou zpravidla způsobovány konstrukcí opěrných kotoučů známého provedení; tyto axiální posuvy se potom nepříznivě projevují v axiálním ložisku hřídele 1 rotoru.

Jak již bylo řečeno, plastový potah opěrných kotoučů 4, 5 je vystaven značnému zatížení přitlačováním a velmi rychle se otáčejícím hřídelem 1 spřádacího rotoru, takže potah se velmi rychle opotřebovává a brzy dochází k poškození dosedacích ploch 40, 50. Aby se co nejvíce omezily nepříznivé vlivy na potah opěrných kotoučů a prodloužila se životnost dosedacích ploch 40, 50, jsou podle vynálezu dosedací plochy 40, 50 opěrných kotoučů 4, 5 přerušeny vybráními. Tato vybrání mohou mít různý tvar a různé uspořádání po obvodu opěrných kotoučů 4, 5.

Výhodná jsou zejména drážková obvodová vybrání, probíhající po obvodu opěrných kotoučů 4, 5 ve směru jejich otáčení a umístěná zejména uprostřed šířky dosedacích ploch 40, 50. Vybrání mají s výhodou tvar nekonečné obvodové drážky 7, která má v prvním příkladném provedení trojúhelníkový průřez (obr. 2a), avšak výhodné je také alternativní provedení obvodové drážky 7 s pravoúhelníkovým průřezem (obr. 2b), s půlkruhovým průřezem (obr. 2c) nebo s lichoběžníkovým průřezem (obr. 2d), přičemž v příkladu na obr. 2e jsou ještě vedle střední obvodové drážky 7 uspořádány dvě souběžné krajní drážky 7', takže dosedací plocha 40, 50 opěrných kotoučů 4, 5 je rozdělena třemi vybráními na čtyři dílčí plochy.

V průběhu předení leží hřídel 1 spřádacího rotoru na dosedacích plochách 40, 50 po obou stranách obvodových drážek 7, 7', přičemž styčná přímka hřídele 1 s dosedacími plochami 40, 50, která může být při větších přitlačných silách převedena na styčnou plochu, volně přemosťuje drážky 7, 7'. Uložení hřídele 1 po obou stranách obvodových drážek 7, 7' zajišťuje plynulé odvalování hřídele 1 bez jakýchkoliv vibrací.

Na obr. 3 je znázorněno několik dalších příkladných provedení vybrání, přerušujících dosedací plochy 40, 50 opěrných kotoučů 4, 5. V prvním příkladu na obr. 3a má vybrání podobu šroubovicové drážky 70 s osou šroubovice v ose opěrného kotouče 4, 5, tvořící v dosedacích plochách 40, 50 jeden závit šroubovice. V druhém příkladu je vybrání tvořeno několika šikmými drážkami 71 s osami, mimoběžnými s osou opěrných kotoučů 4, 5 a skloněnými v ostrém úhlu ke směru otáčení opěrného kotouče 4, 5, přičemž tyto šikmé drážky 71 jsou rozmístěny v pravidelných odstupech od sebe. Úhel sklonu a vzájemná vzdálenost šikmých drážek 71 jsou voleny tak, že hřídel 1 spřádacího rotoru nemůže do šikmých drážek 71 zapadnout, ale přemosťuje je. Přivedením šikmých drážek 71 stejně jako šroubovicové drážky 70 z příkladu na obr. 3a až k bočnímu okraji dosedacích ploch 40, 50 opěrných kotoučů 4, 5 se nijak nenarušuje plynulé odvalování hřídele 1 spřádacího rotoru a jeho plynulý chod, protože v oblasti, kde drážky 70, 71 vybíhají až k okraji, je na zbývajících částech opěrných kotoučů 4, 5 dostatečně velká podpěrná plocha pro hřídel 1. Drážky 70, 71 však mohou být

ukončeny ještě před okrají dosedacích ploch 40, 50, pokud by se taková úprava zdála být nutná.

V dalším alternativním příkladném provedení mohou být do základního tělesa opěrného kotouče 4, 5 zapuštěny obvodové kroužky 8 z plastu nebo jiného potahového materiálu, umístěné souběžně v odstupu od sebe, jejichž obvodové plochy jsou dosedacími plochami pro hřídel 1 rotoru a mezi nimiž jsou tak vytvořeny obvodové drážky 700, vymezené boky obvodových kroužků 8 a obvodovými plochami tělesa opěrných kotoučů 4, 5 (obr. 3c).

Vybrání v dosedacích plochách 40, 50 opěrných kotoučů 4, 5 mohou být také tvořena řadou slepých radiálních otvorů 9, uspořádaných v řadě za sebou po obvodu dosedacích ploch 40, 50 opěrných kotoučů 4, 5 (obr. 3d). V dalším alternativním provedení na obr. 3e je těleso opěrných kotoučů 4, 5 opatřeno na svém obvodu středovou přírubou 41, po jejíchž obou stranách jsou umístěny obvodové kroužky 80 pravoúhelníkového průřezu z plastu nebo jiného potahového materiálu, jejichž obvodové plochy jsou dosedacími plochami 40, 50 pro hřídel 1 rotoru a jejichž radiální rozměr je větší než radiální rozměr středové příruby 41, která tak dosahuje jen do blízkosti obvodových dosedacích ploch 40, 50 obvodových kroužků 80 a vytváří tak dno obvodové drážky 701 v dosedacích plochách 40, 50.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Opěrné kotoučové ložisko, zejména pro uložení hřídele spřádacího rotoru stroje pro předení s otevřeným koncem v klínovité mezeře mezi opěrnými kotouči, opatřenými dosedacími plochami z pružného potahu, na které je hřídel spřádacího rotoru přitlačován, vyznačující se tím, že dosedací plochy (40, 50) opěrných kotoučů (4, 5) jsou opatřeny nejméně jedním vybráním, které je vytvořeno ve formě drážky (7, 7', 70, 71, 700, 701) nebo ve formě otvorů (9), umístěných po obvodu opěrných kotoučů (4, 5) v řadě za sebou.

2. Opěrné kotoučové ložisko podle bodu 1, vyznačující se tím, že vybrání tvoří obvodová drážka (7) v dosedacích plochách (40, 50) opěrných kotoučů (4, 5).

3. Opěrné kotoučové ložisko podle bodu 2, vyznačující se tím, že obvodová drážka (7) je umístěna uprostřed dosedacích ploch (40, 50) opěrných kotoučů (4, 5).

4. Opěrné kotoučové ložisko podle bodu 3, vyznačující se tím, že obvodová drážka (7) je umístěna mezi dvěma krajními drážkami (7') v dosedacích plochách (40, 50).

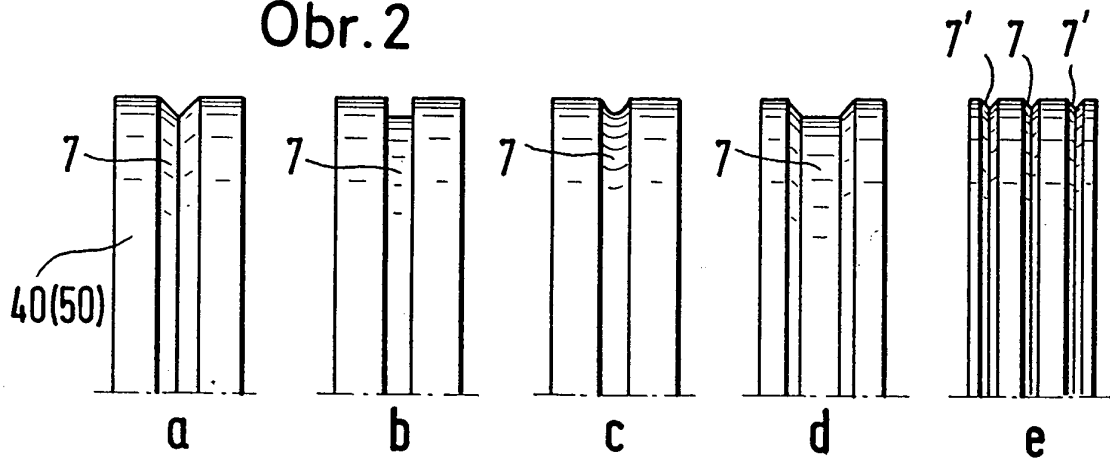
5. Opěrné kotoučové ložisko podle bodu 1, vyznačující se tím, že drážka (70) probíhá po šroubovici po obvodu dosedacích ploch (40, 50) opěrných kotoučů (4, 5).

6. Opěrné kotoučové ložisko podle bodu 1, vyznačující se tím, že dosedací plochy (40, 50) opěrných kotoučů (4, 5) jsou opatřeny drážkami (71), umístěnými v odstupu od sebe a skloněnými v ostrém úhlu ke směru otáčení opěrných kotoučů (4, 5).

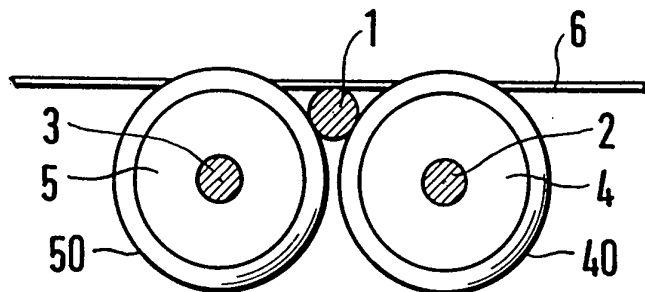
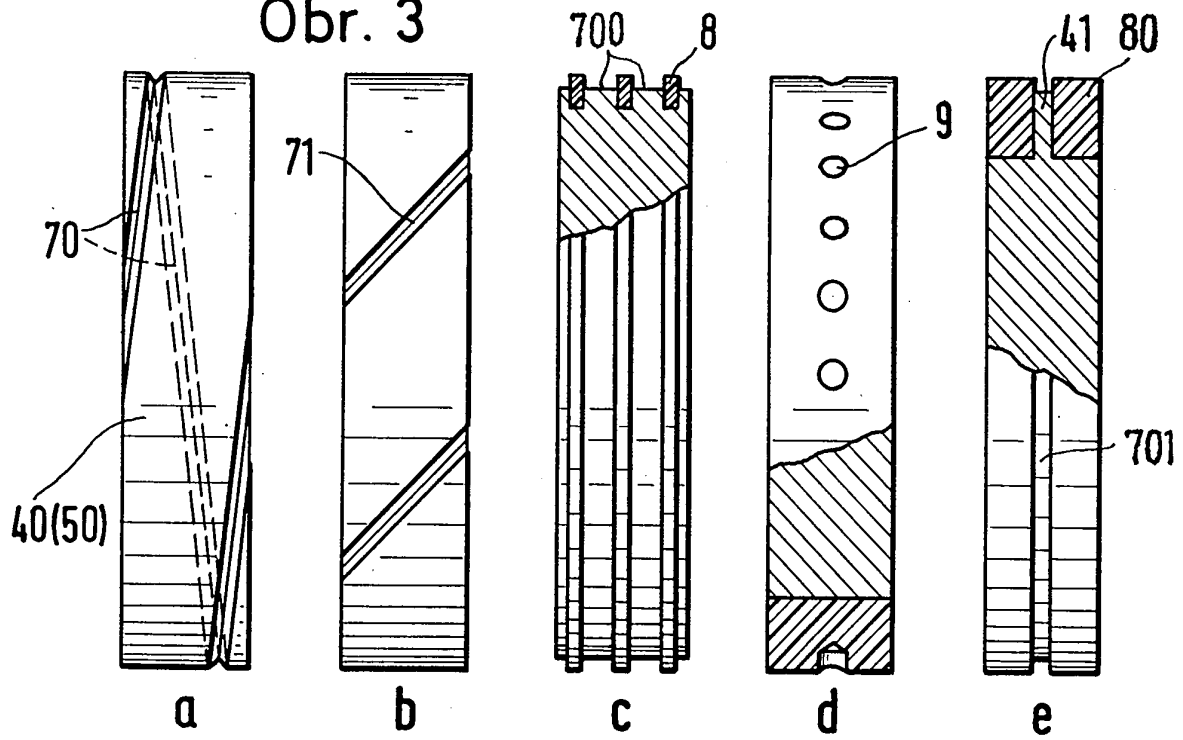
7. Opěrné kotoučové ložisko podle bodu 2, vyznačující se tím, že obvodové drážky (700) jsou vytvořeny mezi vystupujícími obvodovými kroužky (8), vsazenými částí svého průřezu do tělesa opěrných kotoučů (4, 5) a umístěnými v odstupu od sebe.

8. Opěrné kotoučové ložisko podle bodu 2, vyznačující se tím, že obvodová drážka (701) je vytvořena mezi dvěma krajními obvodovými kroužky (80), umístěnými po obou stranách středové příruby (41) tělesa opěrných kotoučů (4, 5), sahající do blízkosti dosedacích ploch (40, 50) obvodových kroužků (80).

Obr. 2



Obr. 3



Obr. 1