



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

249 724

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 06 85
(21) PV 4324-85

(51) Int. Cl.⁸

D 01 H 1/12,
D 01 H 7/14,
D 01 H 7/882

(40) Zveřejněno 18 09 86

(45) Vydáno 01 10 88

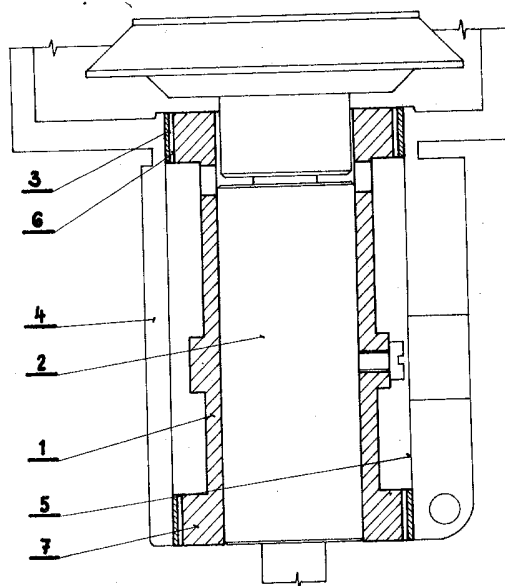
(75)
Autor vynálezu

KŘÍŽ FRANTIŠEK ing., BRNO,
PAVLÍK JIŘÍ, VELKÁ BÍTEŠ,
BUCHTA JOSEF, MOUTNICE,
SICHLER JAN ing., OŘECHOV U BRNA

(54)

Pružné uložení vysokootáčkového rotoru

Řešení se týká pružného uložení vysokootáčkového rotoru textilního stroje. Pružné uložení podle řešení sestává z dvourádeho speciálního kuličkového ložiska uloženého prostřednictvím celistvého členu z vhodného materiálu v dutině tělesa spřádací jednotky. Podstata řešení spočívá v tom, že člen je vytvořen jako válcovité duté tělo vyrobené z plastu nebo lehké slitiny a opatřené na konci nákrůžky s válcovým nebo rotačním členěným povrchem. Člen s válcovým vnějším povrchem nákrůžky je ve vnitřním povrchu tělesa spřádací jednotky uložen pomocí piastového nebo ocelového radiálně pružného kroužku a člen s členěným válcovým povrchem nákrůžky je v tělese spřádací jednotky uložen přímo, přičemž může být opatřen ledvinovitými otvory procházejícími axiálně nákrůžky zaslepenými buď výplní, nebo radiální stěnou. Řešení je výhodné využít zejména v doprácích strojích s pracovními opáčkami rotoru vyššími než $30\,000\text{ min}^{-1}$.



Vynález se týká pružného uložení vysokootáčkového rotoru zejména pro spřádací stroje.

Dosud známá pružná uložení vysokootáčkových rotorů textilních strojů jsou řešena tak, že mezi vnitřním povrchem tělesa spřádací jednotky a vnějším kroužkem ložiska jsou uspořádány různě tvarované pružné členy, tlumící kmity rotujících hmot na jejich přechodu do hmot statických i naopak. Další známé řešení pružného uložení vysokootáčkového rotoru je

uspořádáno tak, že vnější kroužek ložiska je v tělese spřádacího rotoru uložen prostřednictvím celistvého plastového pružného členu obepínajícího svým válcovým dutým tělem vnější ložiskový kroužek po celé jeho délce a opatřeného na koncích prstenci spojenými s tělem různě orientovanými a tvarovanými radiálními stěnami. Popsané řešení pružného uložení vysokootáčkového rotoru nevykazuje ovšem optimální vlastnosti z hlediska útlumu kmitů způsobených jednak dynamickými nevývahami rotoru při jejich přechodu do hmot statických a jednak chvěním ostatních statických částí stroje při jeho provozu.

Uvedené nedostatky odstraňuje ve značné míře pružné uložení vysokootáčkového rotoru spřádacího stroje sestávající z dvouřadého speciálního kuličkového ložiska uloženého prostřednictvím členu vytvořeného jako nedělitelný celek v dutině tělesa spřádací jednotky, se spřádacím rotorem nalisovaným na jednom konci hřídele a druhým koncem hřídele upraveným pro řemenici podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že člen je vytvořen jako válcové duté tělo opatřené na koncích nákrůžky, jejichž vnější povrch je válcový. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že člen je zhotoven z lehké slitiny. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že člen je zhotoven z plastu. Další podsta-

ta vynálezu spočívá v tom, že mezi vnějšími povrchy nákrůžků a vnitřním povrchem tělesa sprádací jednotky je uspořádán pružný kroužek. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že pružný kroužek je zhotoven z oceli. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že pružný kroužek je zhotoven z plastu. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že vnější povrchy nákrůžků jsou opatřeny po obvodu pravidelně rozmístěnými alespoň třemi segmenty, jejichž povrchy jsou ve styku s vnitřním povrchem tělesa sprádací jednotky. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že v nákrůžcích jsou vytvořeny alespoň tři axiálně orientované průchozí otvory ledvinovitého tvaru. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že v otvorech jsou uspořádány výplně z materiálu o tloušťce s výhodou shodné s tloušťkou nákrůžku a o poddajnosti větší než je poddajnost nákrůžků. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že v otvorech je upravena radiální stěna, vytvářející s nákrůžky nedělitelný celek. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že v otvorech je prostřednictvím tvarových záchytlů uspořádán kryt.

Pružné uložení podle vynálezu má oproti stávajícím typům nižší hmotnost, lépe odolává mazivu a je výrobně méně náročné. Při provedení členu z lehké slitiny je zaručen lepší odvod tepla z ložiska, při provedení členu z plastu je zaručena jeho vyšší odolnost vůči atmosférické a stykové korozi. Různou poddajností výplní vložených do otvorů v nákrůžcích je možno regulovat i poddajnost nákrůžků v radiálním směru.

Pružné uložení vysokootáčkového rotoru podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiložených výkresech, kde obr. 1 představuje nárysný řez jeho celkovým uspořádáním a obr. 2, 3 a 4 představují různá možná provedení nákrůžků.

Pružné uložení vysokootáčkového rotoru znázorněné na obr. 1 sestává z dvouřadého speciálního kuličkového ložiska 2 uloženého v členu 1 vyrobeném z lehké slitiny. Člen 1 je na obou koncích opatřen nákrůžky 7 s válcovým vnějším povrchem 6 uspořádaným v ocelovém pružném kroužku 3 uloženém ve vnitřním povrchu 5 tělesa 4 sprádací jednotky. Při jiném možném provedení pružného uložení podle vynálezu může být člen 1 vyroben z plastu a nebo může být z lehké slitiny a kroužek 3 může být vyroben z plastu. Kroužek 3 má na vnějším i vnitřním obvodě vzájemně přesazená segmentová vybrání, která zaručují jeho pružnost v radiálním směru.

Na obr. 2 je znázorněno provedení členu 1 vyrobeného z plastu s nákrůžky 7 opatřenými jednak po obvodu pravidelně rozmístěnými třemi segmenty 8, jejichž povrchy 9 jsou vytvořeny jako rotační válcové a jednak třemi axiálně orientovanými otvory 10 ledvinovitého tvaru, ve kterých jsou uloženy výplně 11 z materiálu poddajnějšího než je materiál členu 1.

Na obr. 3 je znázorněno provedení členu 1 vyrobeného z plastu s nákrůžky 7 opatřenými segmenty 8 a otvory 10 podobně jako u provedení znázorněného na obr. 2, přičemž otvory 10 jsou v axiálním směru zaslepeny stěnou 12 vytvářející s nákrůžkem 7 nedělitelný celek.

Na obr. 4 je znázorněno provedení členu 1 vyrobeného z lehké slitiny s nákrůžky 7 opatřenými otvory 10 zaslepenými krytem 14 uchyceným přes otvory 10 prostřednictvím tvarových záchytnů 13 k nákrůžkám 7.

Vysokootáčkové rotory jsou při provozu rozkmitávány především působením dynamických nevývah. U vysokootáčkového rotoru s pružným uložením znázorněného na obr. 1 jsou mechanické kmity rotujících hmot tlumeny na přechodu do hmot statických deformací kroužků 3 buď ocelových, nebo plastových.

Při použití členu 1 znázorněného na obr. 2 a 3 je z valné části energie kmitů utlumena deformací segmentů 8 a nákrůžků 7 v místě otvorů 10, přičemž proudění vzduchu prostorem uložení je zabráněno u provedení znázorněného na obr. 2 výplní 11 například z pěnové hmoty a u provedení znázorněného na obr. 3 stěnami 12.

Člen 1 znázorněný na obr. 4 je uzpůsobený pro uložení v kroužku 3, přičemž proudění vzduchu je u tohoto provedení zabráněno krytem 14.

Pružné uložení vysokootáčkového rotoru podle vynálezu je výhodné použít zejména pro textilní stroje s pracovními otáčkami vyššími než 30 000 min.⁻¹

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

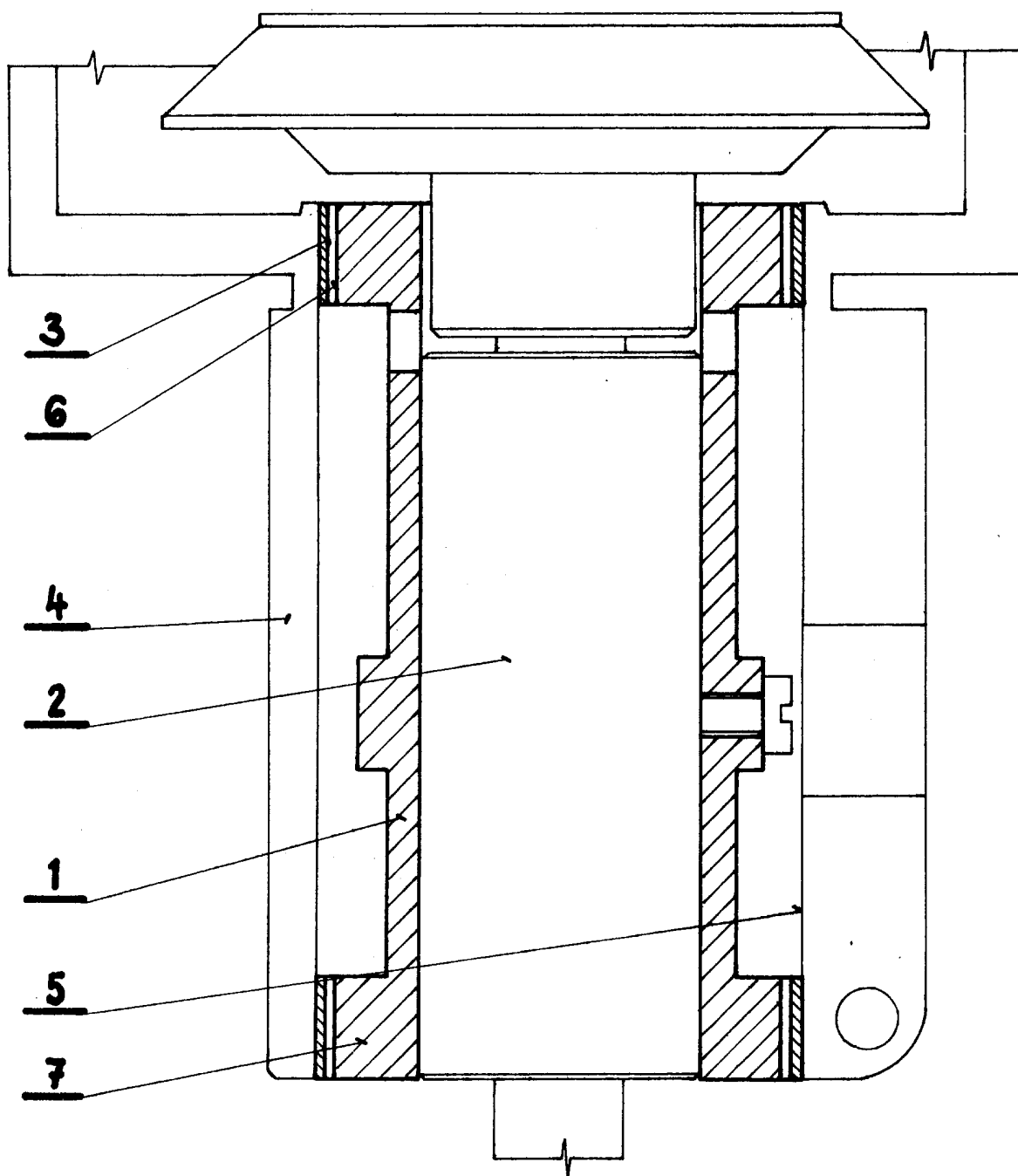
249 724

1. Pružné uložení vysokootáčkového rotoru spřádacího stroje sestávající z dvouřadého speciálního kuličkového ložiska uloženého prostřednictvím členu vytvořeného jako nedělitelný celek v dutině tělesa spřádací jednotky, se spřádacím rotorem nalisovaným na jednom konci hřídele a druhým koncem hřídele upraveným pro řemenici, vyznačené tím, že člen (1) je vytvořen jako válcové duté tělo opatřené na koncích nákrůžky (7), jejichž vnější povrch (6) je válcový.
2. Pružné uložení podle bodu 1, vyznačené tím, že člen (1) je zhotoven z lehké slitiny.
3. Pružné uložení podle bodu 1, vyznačené tím, že člen (1) je zhotoven z plastu.
4. Pružné uložení podle bodu 1, vyznačené tím, že mezi vnějšími povrchy (6) nákrůžků (7) a vnitřním povrchem (5) tělesa (4) spřádací jednotky je uspořádán pružný kroužek (3).
5. Pružné uložení podle bodu 4, vyznačené tím, že pružný kroužek (3) je zhotoven z oceli.
6. Pružné uložení podle bodu 4, vyznačené tím, že pružný kroužek (3) je zhotoven z plastu.
7. Pružné uložení podle bodu 1, vyznačené tím, že vnější povrchy (6) nákrůžků (7) jsou opatřeny po obvodu pravidelně rozmístěnými alespoň třemi segmenty (8), jejichž povrchy (9) jsou ve styku s vnitřním povrchem (5) tělesa (4) spřádací jednotky.
8. Pružné uložení podle bodů 4 a 7, vyznačené tím, že v nákrůžcích (7) jsou vytvořeny alespoň tři axiálně orientované průchozí otvory (10) ledvinovitého tvaru.
9. Pružné uložení podle bodu 8, vyznačené tím, že v otvorech (10) jsou uspořádány výplně (11) z materiálu o tloušťce s výhodou shodné s tloušťkou nákrůžku (7) a o poddajnosti větší než je poddajnost nákrůžků (7).
10. Pružné uložení podle bodu 8, vyznačené tím, že v otvorech (10)

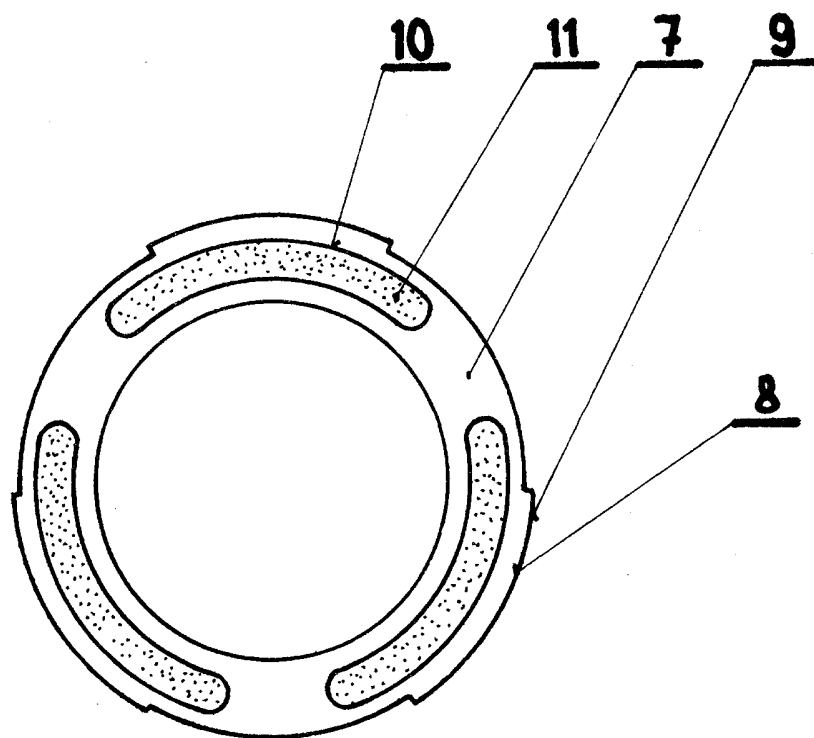
je upravena radiální stěna (12) vytvářející s nákrůžky (7) nedělitelný celek.

11. Pružné uložení podle bodu 8, vyznačené tím, že v otvorech (10) je prostřednictvím tvarových záchyťů (13) uspořádán kryt (14).

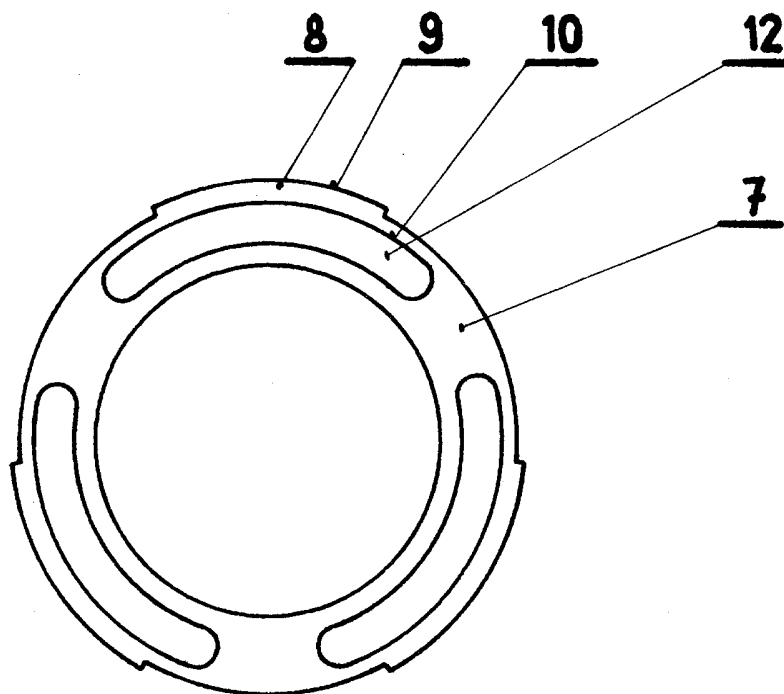
3 výkresy



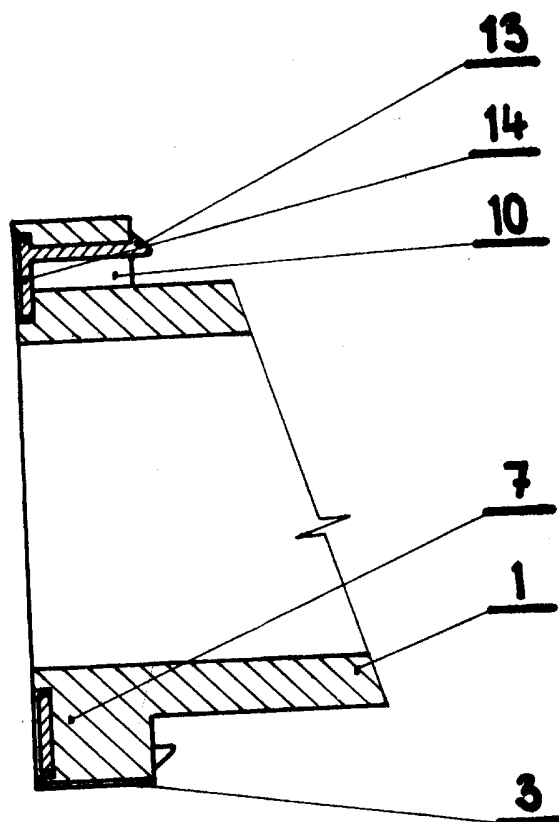
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4