



**ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY**

(22) Přihlášeno 18 04 85
(21) PV 2860-85

(40) Zveřejněno 14 08 86

(45) Vydáno 15 02 88

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

D 01 H 7/882

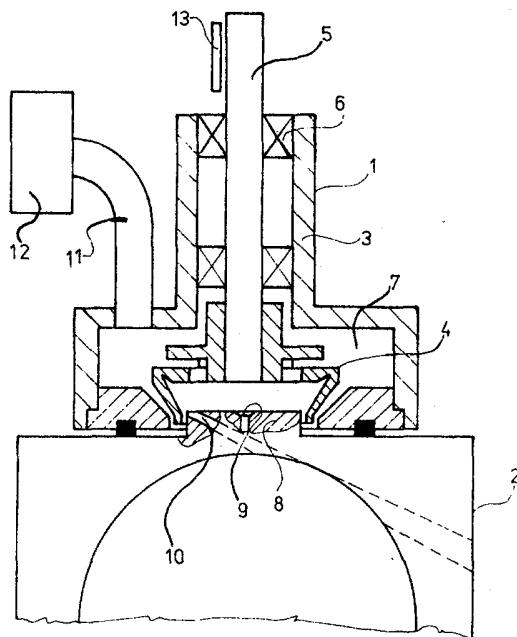
(75)

Autor vynálezu

JISKRA MILOSLAV ing., TESAŘ OLDŘICH ing., ÚSTÍ nad Orlicí

(54) **Spřádací rotor**

U spřádacích rotorů, opatřených ventilační drážkou, je řešen problém účinného ventilačního výkonu pro široký rozsah otáček, při nejmenším možném průměru rotoru. Podstata řešení spočívá v tom, že v patní válcové stěně ventilační drážky jsou upravena vybrání, tvořená prodloužením komunikačních otvorů zasahujících částí svého průřezu do patní válcové stěny od roviny první kruhové stěny do roviny protilehlé kruhové stěny vymezující šířku ventilační drážky.



Obt. 1

Předmět vynálezu se týká spřádacího rotoru bezvřetenové spřádací jednotky, opatřeného ventilační drážkou a v osové směru s hřídelem rotoru vedenými komunikačními otvory, které propojují vnitřní prostor rotoru s ventilační drážkou u její patní válcové stěny, spojující její vymezující první kruhovou stěnu na vnější straně dna rotoru s protilehlou kruhovou stěnou.

Rotor uvedeného provedení je popsán v popise vynálezu k čs. autorskému osvědčení číslo 236 080. Rotor je sice výhodný pro velmi vysoké otáčky nad $60\,000\text{ min}^{-1}$ pro jednoduchost, ale určitou nevýhodou je, že v oblasti nižších otáček, např. kolem $50\,000\text{ min}^{-1}$ nedosahuje potřebný vzduchotechnický výkon, nutný z technologických důvodů pro nasávání vláken od ojednocovacího ústrojí.

Ale i v případě velmi vysokých otáček je výkon ventilační drážky problematický v případě, že je snahou snižovat průměr rotoru z pevnostních a energetických důvodů. Kromě otáček rotoru je výkon ventilační drážky dán i rozdílem mezi vnějším průměrem ventilační drážky a vnitřním průměrem patní válcové stěny.

Protože u rotorů s otáčkami kolem $100\,000\text{ min}^{-1}$ se průměr rotoru z pevnostních důvodů a zejména z hlediska uložení v ložiskách snižuje až na průměr 30 mm, je rozdíl mezi vnějším průměrem ventilační drážky a vnitřním průměrem patní válcové stěny relativně malý. Je vymezen průměrem hřídele a potřebnou tloušťkou náboje rotoru, kterým hřídel prochází. Při tak vysokých otáčkách v případě, že se průměr ventilačních drážek musí přizpůsobit výkonu, aby se dosáhly z technologických důvodů potřebné sací proudy pro nasávání vláken, je rotor na průměru větší, než je nutné, což vede k jeho větší hmotnosti, a to má zase negativní vliv na životnost uložení a vyšší energetický příkon.

Je rovněž nevýhodné, že zadní stěna prstence, který vymezuje ventilační drážku vůči vnější stěně dna rotoru, vytváří rovněž při rotaci ventilační účinek, který je však nežádoucí. Jeho vlivem dochází totiž k přisávání vzduchu přes ložiskové uložení do prostoru tělesa, v kterém je rotor uložen.

Úkolem je vytvořit takové provedení rotoru s ventilační drážkou, který by byl nenáročný na výrobu, ale zejména by vytvářel ventilační drážkou účinný ventilační výkon, potřebný jak u nižších otáček, tak u velmi vysokých otáček při nejmenším možném průměru rotoru a nejnižším energetickém příkonu, a u kterého by se dosáhlo maximálního potlačení ventilačního účinku zadní stěny prstence, vymezujícího ventilační drážku, a tím omezení přisávání vzduchu přes ložiskové uložení.

Uvedený úkol splňuje spřádací rotor s ventilační drážkou a komunikačními otvory, jehož podstata spočívá v tom, že v patní válcové stěně ventilační drážky jsou upravena vybrání, tvořená prodloužením komunikačních otvorů, zasahujících částí svého průřezu do patní válcové stěny od úrovně (roviny) první kruhové stěny do úrovně (roviny) protilehlé kruhové stěny, vymezující šířku ventilační drážky.

Výhodou spřádacího rotoru podle tohoto provedení je výrobní jednoduchost, neboť vhodným umístěním komunikačních otvorů vůči patní válcové stěně ventilační drážky, se dosáhne při jedné výrobní operaci, tj. při vrtání komunikačních otvorů, i vyrobení uvedených vybrání v patní válcové stěně. Tato vybrání působí jako ventilační lopatky, které podstatně zintenzivňují proudění vzduchu v místě nejnižší obvodové rychlosti u patní válcové stěny ventilační drážky. To umožňuje použít takto upravené ventilační drážky i pro rotory s nižšími otáčkami.

U rotorů s vysokými otáčkami se umožňuje, pro relativně vysokou účinnost uvedených vybrání, v patní válcové stěně zmenšit vnější průměr ventilační drážky. To umožňuje tedy snížit i celkový průměr rotoru, který se může volit, resp. omezit, jen technologickými důvody pro přívod a zpracování vláken do stříže. Tím se dosáhne jednak vyšší trvanlivosti

uložení jeho nižším zatížením, jednak nižšího energetického příkonu. Tím se rovněž dosáhne snížení hloubky ventilační drážky, což je příznivější z hlediska výroby. Rovněž se zmenší i plocha zadní stěny prstence, a tím i přísávání vzduchu přes ložiskové uložení rotoru.

Příkladné provedení rotoru podle výše uvedené charakteristiky je znázorněno na příložených výkresech, znázorňujících několik možných řešení, přičemž na obr. 1 je řez schematicky znázorněnou spřádací jednotkou, na obr. 2 je řez spřádacím rotorem ve větším měřítku, na obr. 3 je pohled na vybrání v patní válcové stěně ventilační drážky podle roviny řezu II-II z obr. 2, na obr. 4 je řez rotorem s poněkud jinou úpravou ventilačních otvorů, na obr. 5, 6, 7 jsou znázorněny možné varianty provedení ventilační drážky pomocí pomocného tělesa, které tvoří druhý díl ventilační drážky.

Bezvřetenová spřádací jednotka (obr. 1) zahrnuje známé spřádací ústrojí 1 a na něj napojené známé ojednocovací ústrojí 2. Spřádací ústrojí 1 má ve spřádacím tělese 3 upravený spřádací rotor 4 (dále jen rotor), který je uložen na hřídeli 5. Hřídel 5 je uložen v tomto příkladném provedení v ložiskách 6, ale toto není podstatné. Místo ložisek 6 může být uložení provedeno např. ve formě známého vzduchového uložení.

Rotor 4 je upraven v dutině 7 spřádacího tělesa 3, která je uzavřena přiléhajícím ojednocovacím ústrojím 2. Z ojednocovacího ústrojí 2 vystupuje a do rotoru 4 zasahuje výstupek 8 s odváděcím otvorem 9 pro výstup příze a příváděcím kanálem 10 pro přívod ojednocených vláken. Dutina 7 spřádacího tělesa 3 je napojena trubkou 11 na vzduchový odváděcí kanál 12. Hřídel 5 rotoru 4 je na vnějším konci v pracovní poloze v dotyku s poháněcím řemenem 13, nebo je napojen známým způsobem přímo na elektromotor.

Vlastní provedení rotoru 4 je znázorněno na obr. 2, kde je rotor 4 svým nábojem 14 uložen na hřídeli 5. Rotor 4 se od vstupního čelního otvoru 15 kuželovitě rozšiřuje skluzovou stěnou 16 do sběrné drážky 17, upravené u dna 18 rotoru 4. Ve dně 18 rotoru 4 jsou upraveny komunikační otvory 19, které jsou vedeny v osovém směru s hřídelem 5 z vnitřního prostoru 20 rotoru 4 do ventilační drážky 21. Ventilační drážka 21 je vymezena jednak první kruhovou stěnou 22 na vnější straně dna 18 rotoru 4 a protilehlou kruhovou stěnou 23 prstence 28, jednak patní válcovou stěnou 24, u které ústí komunikační otvory 19. Prstenec 28 je z opačné strany vymezen zadní stěnou 29.

Vnitřní okraje 191 komunikačních otvorů 19 jsou upraveny na menším průměru k ose rotoru 4, než je průměr patní válcové stěny 24 ve ventilační drážce 21. Komunikační otvory 19 alespoň částí svého průměru jsou vedeny patní válcovou stěnou 24 od první kruhové stěny 22 do úrovně protilehlé kruhové stěny 23, vymezující šířku ventilační drážky 21. Komunikační otvory 19 tak částí své plochy, resp. svého průřezu, s výhodou polovinou, procházejí patní válcovou stěnou 24, resp. hmotou náboje 14 v oblasti patní válcové stěny 24.

Vnější okraj 192 komunikačních otvorů 19 však ústí do souvislé ventilační drážky 21. Výhodné je, když polovina plochy komunikačních otvorů 19 ústí do ventilační drážky 21 a druhá polovina do patní válcové stěny 24, správněji do hmoty náboje 14, v místě patní válcové stěny 24. Není to však bezpodmínečně nutné, jak znázorněno na obr. 6, kde větší část plochy komunikačních otvorů 19 ústí do ventilační drážky 21. Komunikační otvory 19 se mohou např. kuželovitou plochou 25 rozšiřovat do řečené ventilační drážky 21 a příslušného vybrání 26 v patní válcové stěně 24.

Komunikační otvory 19 totiž svým průnikem patní válcovou stěnou 24 vytvářejí v této stěně vybrání 26, jak je patrné z obr. 3. Toto vybrání 26 působí jako lopatky ventilátoru na nejmenším průměru ventilační drážky 21. Komunikační otvory 19 mohou mít různý tvar, ale prakticky nejvýhodnější z hlediska výroby je válcový tvar, neboť se snadno vyrobí vrtáním. Na obr. 4 je takový vrtaný komunikační otvor 19 znázorněn a je zakončen u protilehlé kruhové stěny 23 vrcholem kuželové plochy, dané kuželovou plochou vrtáku, a to tak, že tento vrchol prochází na průměru patní válcové stěny 24.

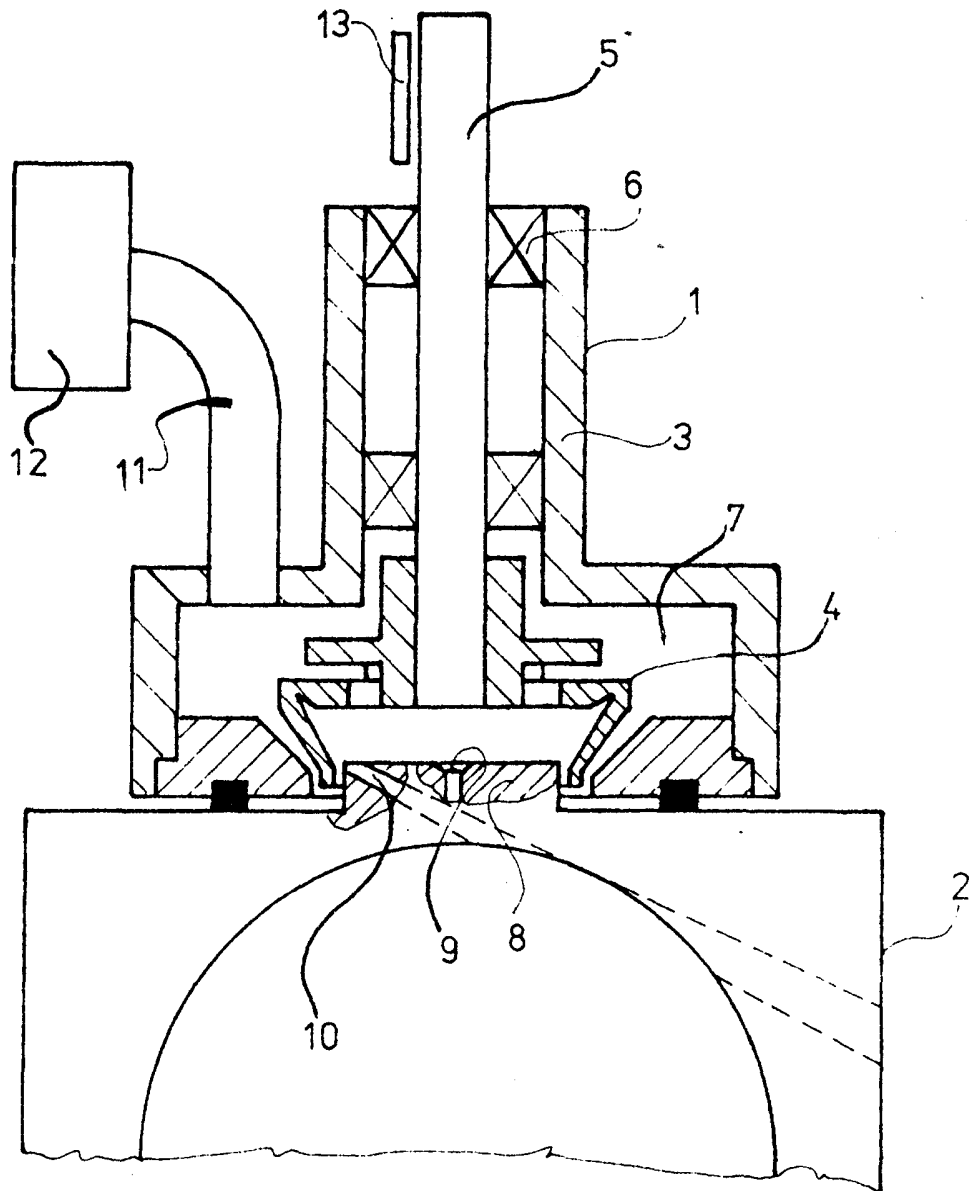
Na obr. 5 je znázorněna varianta provedení spřádacího rotoru 4, který má na svém náboji 14 nasazeno pomocné těleso 27 prstencem 28 s protilehlou kruhovou stěnou 23 pro vymezení ventilační drážky 21. Vybrání 26 v patní válcové stěně 24, která je na pomocném tělese 27, může být vyrobeno současně s výrobou komunikačních otvorů 19 ve dně 18 rotoru 4. Může ovšem být, v případě, že pomocné těleso 27 je např. odstříknuto z umělé hmoty, již vyrobeno předem. Vnitřní okraj 191 komunikačního otvoru 19 by měl korespondovat s vybráním 26 v patní válcové stěně 24.

Na obr. 6 je jiné provedení, kde pomocné těleso 27 tvoří jen prstenec 28 s protilehlou kruhovou stěnou 23 ventilační drážky 21. Jak je patrné z dalšího možného provedení na obr. 7, může být pomocné těleso 27 uloženo jak na hřídeli 5, tak na části náboje 14 rotoru 4. Patní válcová stěna 24 je u tohoto provedení upravena na náboji 14 rotoru 4 a komunikační otvory 19 procházejí jak dnem 18, tak částí náboje 14 v místě vymezení patní válcovou stěnou 24, vymežující šířku ventilační drážky 21.

Za provozu rotoru 4, tj. při jeho otáčení, vyvozuje ventilační drážka 21 spolu s vybráním 26 na patní válcové stěně 24 účinné proudění vzduchu z vnitřního prostoru 20 rotoru 4 do dutiny 7 tělesa 3, z které je vzduch veden do odváděcího kanálu 12. Vybrání 26 v patní válcové stěně 24 působí jako lopatky ventilátoru, a vytváří tak v místě nejmenšího průměru ventilační drážky 21 účinné odsávání, resp. proudění vzduchu. Vlákna, která se náhodně dostanou do oblasti komunikačních otvorů 19, jsou snadno odvedena do dutiny 7, neboť vybrání 26 zasahuje maximálně do poloviny průměru komunikačních otvorů 19 a nebrání nebo netvoří zachytivé plochy pro jejich uchycení.

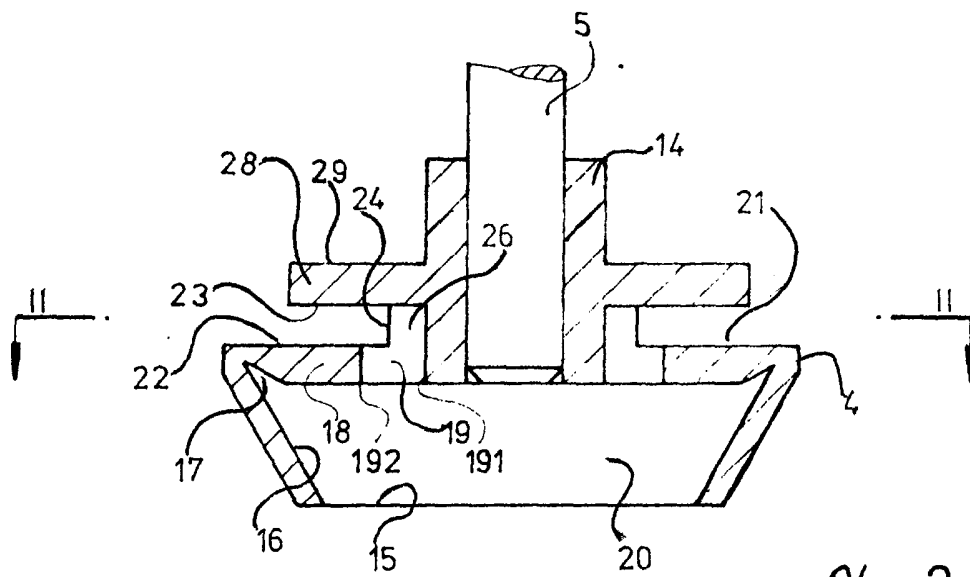
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Spřádací rotor bezvřetenové spřádací jednotky, opatřený ventilační drážkou a v osovém směru s hřídelem rotoru vedenými komunikačními otvory, které propojují vnitřní prostor rotoru s ventilační drážkou u její patní válcové stěny, spojující její vymežující první kruhovou stěnu na vnější straně dna rotoru s protilehlou kruhovou stěnou, vyznačující se tím, že v patní válcové stěně (24) ventilační drážky (21) jsou upravena vybrání (26), tvořená prodloužením komunikačních otvorů (19), zasahujících částí svého průřezu do patní válcové stěny (24) od roviny první kruhové stěny (22) do roviny protilehlé kruhové stěny (23), vymežující šířku ventilační drážky (21).

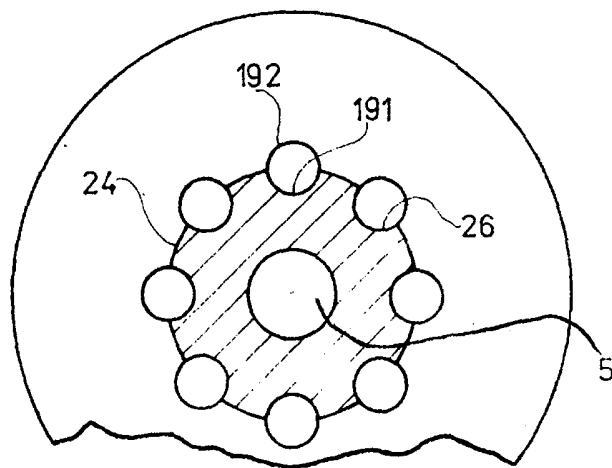


Obt. 1

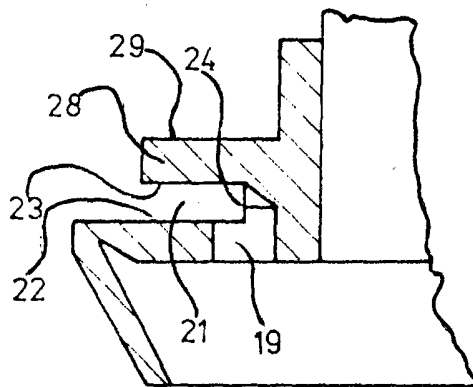
249292



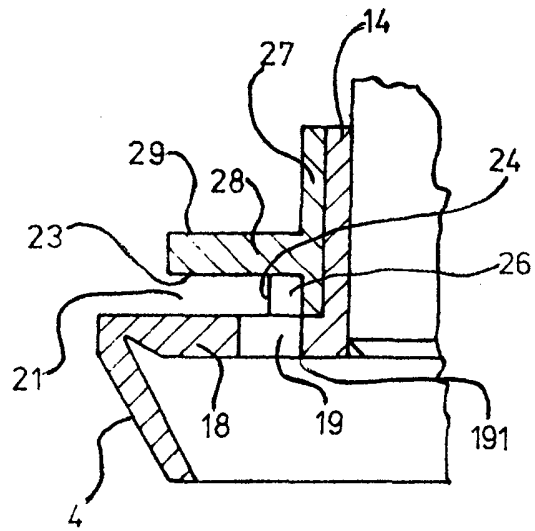
Obt. 2



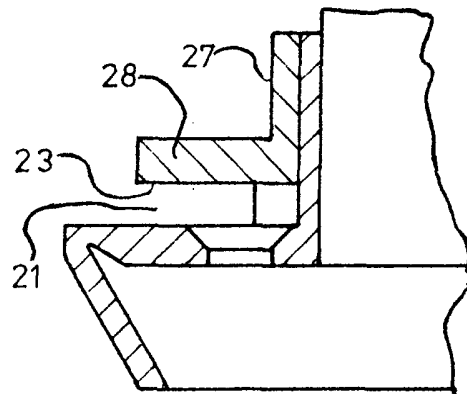
Obt. 3



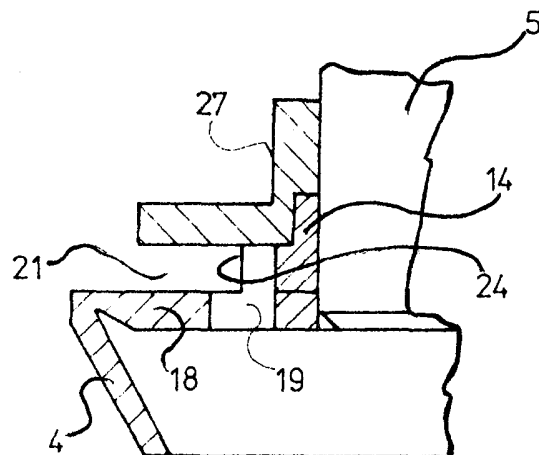
Obt. 4



Obt. 5



Obt. 6



Obt. 7