



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 584

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

D 01 H 7/882

D 01 H 1/12

(22) Přihlášeno 04 11 87

(21) PV 7891-87.B

(40) Zveřejněno 10 02 89

(45) Vydáno 15 12 89

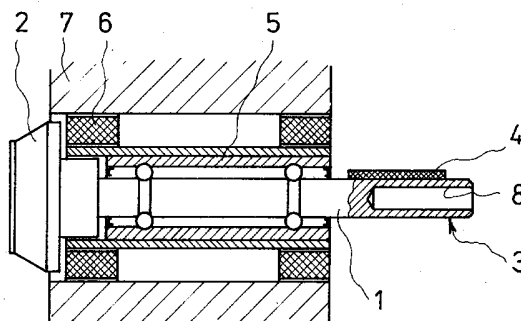
(75)

Autor vynálezu

KLADENSKÝ MOJMÍR ing. RNDr., PÍRKO MARTIN ing., BRNO

(54) Rotor spřádací jednotky bezvřetenového dopřádacího stroje

(57) Rotor spřádající jednotky bezvřetenového dopřádacího stroje s upraveným hřídelem pro posunutí spodní hranice oblasti kritických otáček k vyšším otáčkám, čehož je dosaženo vytvořením slepého osového otvoru v hřídeli na jeho hnací straně, přičemž hloubka slepého osového otvoru činí jedno až desetinásobek průměru hřídele otvoru.



Obr. 1

Vynález se týká rotoru spřádací jednotky bezvřetenového dopřádacího stroje s úpravou hřídele rotoru pro vysoké provozní otáčky.

Rotory spřádacích jednotek s uložením na valivých ložiskách případně na dvojicích odvalovacích kladek dosahují v provozu 90 000 otáček / min při zachování obvyklé životnosti ložisek. Dalšímu zvyšování provozních otáček rotorů spřádacích jednotek brání vznikající vibrace související s tím, že hřídele rotorů se pak dostávají do oblasti třetích kritických otáček. Kritickými otáčkami se rozumí takové otáčky hřídele, při kterých v případě netlumeného hřídele dochází k rozkmitání hřídele s jeho následující destrukcí. V případě tlumeného hřídele, např. použitím ložiskového pouzdra uloženého v pryžových pouzdrech a podobně, dochází pouze k nadměrným vibracím hřídele, avšak prudce se přitom snižuje životnost valivých ložisek nebo stykových povrchů odvalovacích kladek a příslušných povrchů hřídele. Z těchto důvodů pak musí být provozní otáčky hřídele rotoru dostatečně vzdáleny od zmíněných kritických otáček i když jsou rotory dynamicky vyvažovány.

Úkolem vynálezu je vytvořit takové uspořádání rotoru spřádací jednotky u něhož by byla podstatně posunuta oblast třetích kritických otáček k vyšším otáčkám, aby bylo snadné bez jiných nákladných opatření používat dosavadní principy valivého uložení hřídele rotoru při provozních otáčkách přesahujících 100 000 ot./min bez podstatného vlivu na životnost valivého uložení hřídele rotoru.

Vytyčeného úkolu je dosaženo řešením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že hřídel spřádací jednotky je alespoň na straně jeho hnací části, která přichází do styku s hnacím pásovým prostředkem, opatřen slepým osovým otvorem, jehož hloubka činí například jedno až desetinásobek průměru hřídele, přičemž slepý osový otvor má na své délce případně nejméně dva různé průměry a eventuálně přechází v průběžný otvor vytvořený po celé délce hřídele, nebo je kuželovitý s vrcholem směřujícím k hlavové části rotoru se slepým osovým otvorem jen malého průměru.

Řešení podle vynálezu, které znamená podstatné posunutí oblasti kritických otáček rotorů směrem k vyšším otáčkám dále umožňuje provádět dynamické vyvažování hřídele rotoru úběrem materiálu z vnitřku slepého osového otvoru, takže není nijak narušován vnější povrch hřídele.

Výhody řešení podle vynálezu jsou patrné dále z připojeného výkresu, kde značí obr. 1 podélný řez rotorem spřádací jednotky s vyznačením slepého osového otvoru na volném konci hřídele obr. 2 alternativní provedení rotoru spřádací jednotky se slepým osovým otvorem s odstupňovanými průřezy a vyznačení dalšího eventuálního průběžného otvoru probíhajícího po celé délce hřídele.

Spřádací jednotka jak je běžně známá z bezvřetenových dopřádacích strojů obsahuje rotor tvořený hřídelem 1, který je na jednom konci opatřený hlavovou částí 2, v níž probíhá spřádací proces. Druhý volný konec hřídele 1 tvoří jeho hnací část 3, která za tím účelem je obvykle v tangenciálním styku s hnacím pásovým prostředkem 4. Hřídel 1 je podle příkladu provedení ulpřen prostřednictvím víceřadého ložiskového pouzdra 5 oboustranně zakrytovaného, v pružných pouzdrech 6, jejichž prostřednictvím je celá sestava rotoru uchycena v tělese 7 spřádací jednotky.

Za účelem posunutí oblasti kritických otáček směrem k vyšším otáčkám, je hřídel 1 na straně jeho hnací části 3 opatřen slepým osovým otvorem 8, jehož hloubka činí např. jedno až desetinásobek průměru hřídele 1 (obr. 1). Slepý osový otvor 8, jak vyplývá z obr. 2 může mít vzájemně různé průřezy, tím že slepý osový otvor 8 bude osazen nebo že bude kuželovitý s vrcholem kuželu směřujícím k hlavové části 2 rotoru (neznázorněno) nebo případně jinak zakřiven, přičemž slepý osový otvor 8 může zaujímat různé 0,2 až 0,95 průměru hřídele 1.

Ve zvláštních případech, záležejících na konstrukci rotoru spřádací jednotky, může být hřídel 1 rotoru opatřen průběžným otvorem 9 (obr. 2), jehož průměr je výrazně menší než např. průměr slepého osového otvoru 8, který i v tomto případě bude v hřídeli 1 vytvořen, aby požadované účinky řešení podle vynálezu zůstaly zachovány.

Funkce slepého osového otvoru 8 pozůstává z odlehčení hnací části 3 hřídele 1 rotoru, přičemž se upraví dynamické vlastnosti hřídele 1 tak, že se u něj posune výš spodní hranice oblasti kritických otáček. Slepý osový otvor 8 lze využít k vyvažování hřídele 1 tak, že nevyvážek se v podobě úběru materiálu odebere z dutiny slepého osového otvoru 8.

Další možnosti u rotoru s hřídelem 1 se slepým osovým otvorem 8 se nabízí v tom, že slepý osový otvor 8 se zaplní látkou o jiné specifické hmotnosti, která může např. vyvolávat tlumicí účinek proti vibracím a bude zamezovat pronikání prachu do slepého osového otvoru 8.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

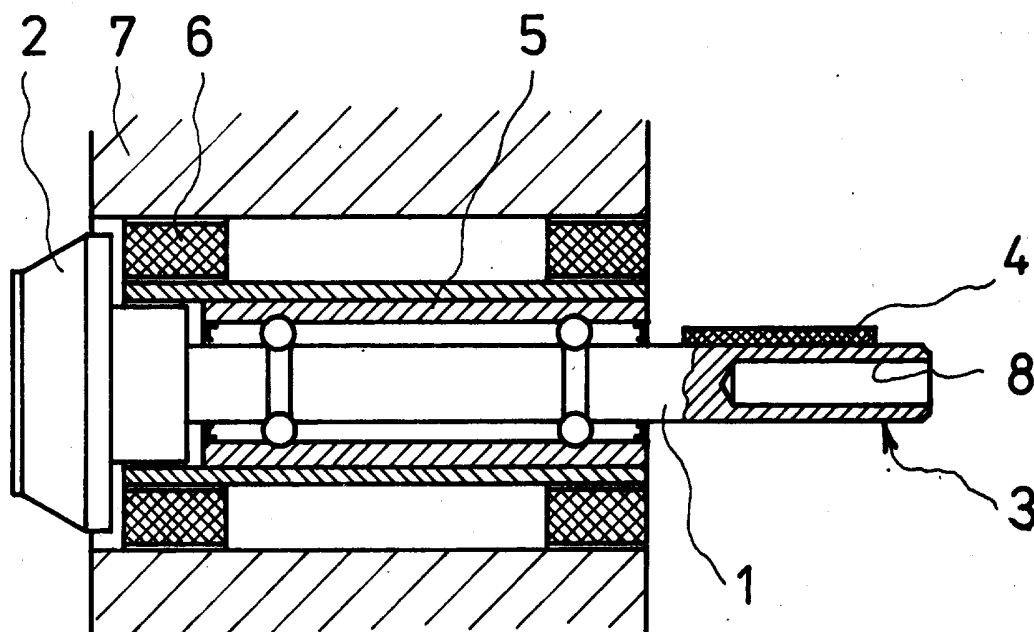
1. Rotor spřádací jednotky bezvřetenového dopřádacího stroje, jehož hřídel, na jednom konci opatřený hlavovou částí a na druhém volném konci hnací částí jsou v tangenciálním styku s hnacím pásovým prostředkem, je uložen ve víceřadém ložiskovém pouzdru nebo se odvaluje na dvojicích odvalovacích kladek, vyznačený tím, že hřídel (1) je alespoň na straně jeho hnací části (3) opatřen slepým osovým otvorem (8), přičemž hloubka slepého osového otvoru (8) činí jedno až desetinásobek průměru hřídele (1) rotoru.

2. Rotor podle bodu 1, vyznačený tím, že slepý osový otvor (8) má na své dílce nejméně dva rozdílné průměry.

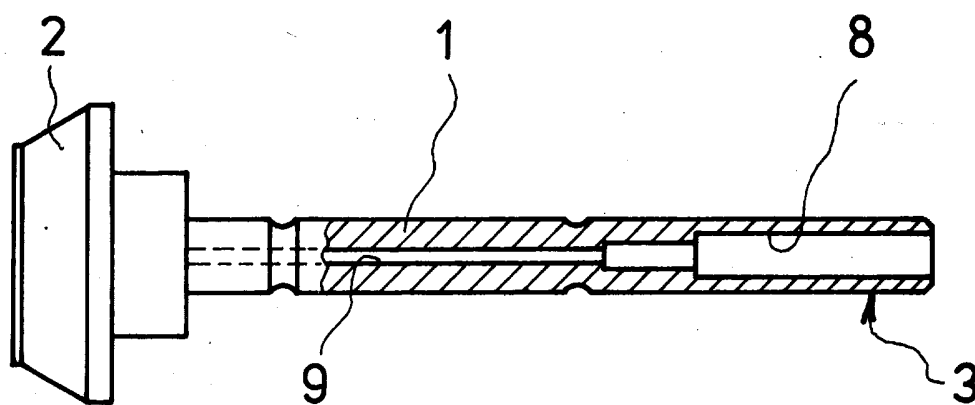
3. Rotor podle bodu 1, vyznačený tím, že slepý osový otvor (8) má průměr 0,2 až 0,95 průměru hřídele (1) rotoru.

4. Rotor podle bodu 1, vyznačený tím, že slepý osový otvor (8) je kuželovitý s vrcholem směřujícím k hlavové části (2) rotoru.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2