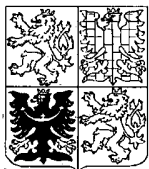


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 29.03.2000

(32) Datum podání prioritní přihlášky: 30.03.1999

(31) Číslo prioritní přihlášky: 1999/19914410

(33) Země priority: DE

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 15.11.2000
(Věstník č. 11/2000)

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 1150

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl. 7

D 01 H 4/50

D 01 H 4/48

(71) Přihlašovatel:

RIETER INGOLSTADT
SPINNEREIMASCHINENBAU AG, Ingolstadt, DE;

(72) Původce:

Thierron Wolfgang, Erkekenz-Gerderath, DE;

(74) Zástupce:

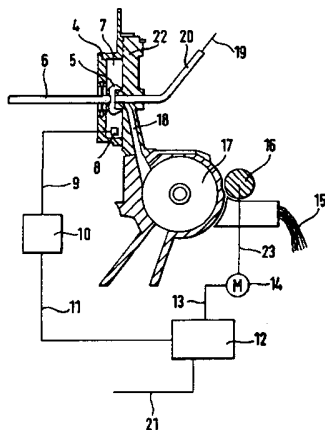
Musil Dobroslav Ing., Cejl 97, Brno, 65918;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Řízení zapřádání

(57) Anotace:

Řešení se týká způsobu řízení zapřádacího procesu ve spřádacím zařízení, zejména v zařízení pro bezvřetenové předení s rotory, jakož i zařízení k provádění způsobu. Řízení zapřádání se provádí bez konstrukční úpravy rotoru (5) resp. opěrných kotoučů. Zapřádací proces je sledován a/nebo řízen v závislosti na fyzikálních veličinách resp. stavech a/nebo jejich změnách ve spřádacím zařízení. Zařízení obsahuje měřicí zařízení (10) pro sledování fyzikálních veličin, které je spojeno s řízením (12) zapřádacího procesu.



Řízení zapřádání

Oblast techniky

Tento vynález se týká způsobu a zařízení pro řízení zapřádacího procesu ve spřádacím zařízení.

Dosavadní stav techniky

Z DE 25 07 199 A1 je známo řízení zapřádacího procesu bezdotykovým měřením otáček rotorů pro bezvřetenové spřádání. Rotory jsou opatřeny barevnými značkami sloužícími jako reflektory. V nepatrné vzdálenosti umístěný fotoelektrický snímač impulsů, který vysílá světelný paprsek, přijímá světelný paprsek odražený od značky. Tím se bezdotykově snímá okamžitá hodnota otáček rotoru a vyvolá se rozběh zapřádacího procesu v závislosti na hlídaném rozběhovém chování spřádacího rotoru. Pro řízení zapřádacího procesu, zejména pro řízení přísunu vláken a odvodu příze, se využívají impulsy, které jsou proporcionální k otáčkám rotoru.

Zdokonalení této technické myšlenky vedla k tomu, že nebyly měřeny přímo otáčky rotoru v zařízeních pro bezvřetenové předení nýbrž spíše otáčky opěrných kotoučů rotoru pro bezvřetenové předení. Přitom byly pro bezdotykové měření otáček reflektory instalovány na opěrné kotouče. Opěrné kotouče tohoto druhu jsou známy např. z DE 41 21 387 A1. Do povrchu přední strany jsou do příslušných vybrání uloženy dva reflektory. Optické měření otáček však při silném úletu vlákenného materiálu již nedokáže poskytovat spolehlivé a jednoznačné signály.

Pro vyřešení tohoto problému byly do opěrných kotoučů zabudovány malé magnetické kolíky (DE 43 13 753 A1). Při tomto uspořádání opěrného kotouče se musí dbát především na to, aby opěrné kotouče vytvářely se zabudovanými magnetickými kolíky pokud možno rovinný a hladký povrch, v němž by se nevyskytovaly ani vyvýšená ani prohloubená místa.

To platí analogicky i pro umístění reflektorů na opěrných kotoučích (DE 196 20 377 A1). To platí všeobecně, protože již nepatrné neokrouhlosti mají při obvyklých otáčkách za následek obrovské odstředivé síly, jimiž může být opěrný kotouč poškozen nebo i zničen. Pak nelze zabránit ani větším poškozením spřádacích zařízení.

Tento druh bezdotykového měření otáček rotoru spočívá výlučně na principu, že jeden signální generátor vysílá jeden impulzní signál jednomu snímači signálu. Snímačem impulzů se zpravidla změří frekvence nebo rychlost součástí pohybujících rotorem (opěrných kotoučů) nebo otáčejícího se rotoru. Zvolí-li se měření otáček s reflektory na opěrných kotoučích, je signální generátor vytvořen jako určitý druh světelného zdroje. Vysílané světlo se při průchodu reflektorem odráží v podobě impulzů světelného paprsku, takže snímač impulzů tento světelný impulz zaznamenává. Jsou-li opěrné kotouče vybaveny magnetickými kolíky, platí zde obdobně, že magnetické kolíky jsou vytvořeny jako signální generátory vytvářející magnetické siločáry, které ve snímači impulzů vytvářejí indukční proud. Snímač impulzů v obou případech zaznamenává zásadně a výlučně signály, které jsou proporcionální k otáčkám rotoru.

Pro tento způsob měření otáček je nutné, aby byla zaručena obzvlášť vysoká kvalita výroby opěrných kotoučů. Magnetické síly magnetických kolíků mimoto mohou magnetizovat jiné magnetizovatelné materiály ve spřádací skříni a vést k dalším poruchám. Mimoto musí být pro počítání impulzů snímač impulzů a podle okolností i signální generátor ustaven(y) do přesné polohy. Poruchy mohou vzniknout i z toho, že spřádací zařízení se během předení znečistí úlety.

Úkolem tohoto vynálezu je umožnit řízení zapřádání, aniž by byl rotor, případně opěrné kotouče, konstrukčně vůbec upraven, například reflektory nebo podobně, a překonat nevýhody stavu techniky.

Podstata vynálezu

Tento úkol je vyřešen znaky význakové části nároku 1, pokud jde o způsob, a zařízením podle znaků význakové části nároku 4. Výhodná provedení vynálezu jsou popsána ve vedlejších nárocích.

Na způsobu řízení zapřádacího procesu je vynálezecké to, že zapřádací proces a/nebo otáčky rotoru se sledují a/nebo řídí v závislosti na fyzikálních veličinách resp. stavech a/nebo jejich změně ve spřádacím zařízení. Pojmem „fyzikální veličina“ resp. „fyzikální stav“ se rozumějí všeobecně dopřádacím procesem vytvořené poměry ve spřádacím zařízení a na spřádacím zařízení, jimiž jsou poměry resp. stavy postižitelné a popsitelné. Zapřádacím procesem - a rovněž v trvalém provozu - se vytvářejí tyto poměry, které se jak mění s časem tak i jsou ovlivnitelné otáčkami rotoru. Narozdíl od stavu techniky se nezaznamenává impuls snímačem impulsů, přičemž impulsy jsou proporcionální k otáčkám rotoru, nýbrž se zaznamenávají fyzikální poměry resp. změna poměrů, které byly vytvořeny samým otáčejícím se rotorem. Podle přímo změřených stavů resp. poměrů se provádí řízení zapřádacího procesu.

Výhodné je, že na rotoru resp. na opěrných kotoučích nejsou potřebné vůbec žádné konstrukční úpravy. Nemusí se klást žádné zvláštní požadavky na speciální konstrukci rotoru resp. opěrných kotoučů a mimoto ani na uspořádání a seřízení konstrukčních komponent generátorů impulsů a snímačů impulsů, protože se například lze obejít bez generátorů impulsů i bez snímačů impulsů. To vede k podstatnému zjednodušení konstrukce.

V rozpracování vynálezu se s výhodou sleduje vnitřní tlak, akustický tlak, zvukový kmitočet a/nebo hladina hlasitosti ve spřádacím zařízení. Tyto fyzikální veličiny resp. stavy jsou vytvářeny a působeny resp. ovlivňovány otáčkami rotoru a/nebo samým zapřádacím procesem. Tento princip měření spočívá na tom, že dynamika rotoru se registruje nikoliv samostatným generátorem impulsů a snímačem impulsů nýbrž jako důsledek otáček rotoru vyvolanými fyzikálními veličinami a stavy, resp. jejich změnou. Proto zde existuje bezprostřední vztah mezi otáčkami rotoru a otáčením rotoru generovanými fyzikálními veličinami a stavy.

V dalším zdokonalení vynálezu se před zapřádacím procesem zaregistruje alespoň jedno referenční měření. Při tomto referenčním měření prochází rotor od klidového stavu až do provozních otáček, aby se získaly opěrné údaje a reference pro chování fyzikálních veličin v závislosti na otáčkách rotoru. Je zcela možné, že v chování těchto fyzikálních veličin a stavů budou mezi jednotlivými spřádacími

zařízeními, případně i podle zvoleného rotoru nebo jiných parametrů navzájem odchylné hodnoty. Na základě provedeného referenčního měření pak lze cíleně řídit tvorbu příze specificky pro to které spřádací místo.

K řešení výše uvedeného úkolu se dále navrhuje vytvořit zařízení k řízení zapřádacího procesu s k tomu určeným řízením měřicího zařízení ke sledování fyzikálních veličin nebo stavů, přičemž zařízení je spojeno s řízením zapřádacího procesu. Toto měřicí zařízení se vyznačuje tím, že měří otáčením rotoru generované fyzikální poměry ve spřádacím zařízení resp. jejich změnu, a že je předává řídicímu zařízení. Fyzikální poměry a stavy vytvářené bezprostředně otáčením rotorů resp. opěrných kotoučů se měřicím zařízením měří přímo.

Měřicí zařízení je s výhodou vytvořeno jako měřicí snímač pro měření zejména vnitřního tlaku, akustického tlaku, kmitočtu zvuku a/nebo hladiny hluku ve spřádacím zařízení. Tyto fyzikální stavy resp. vztahy jsou vytvořeny bezprostředně otáčejícím se rotorem a jsou přímo závislé na otáčkách rotoru.

Vnitřní atmosférický tlak ve spřádacím zařízení se obecně mění se zvyšováním otáček rotoru. Proto lze tento tlak resp. změnu tohoto tlaku měřit přímo ve spřádacím zařízení. V důsledku bezprostředního vztahu mezi tímto tlakem a otáčkami se proto při sledování vnitřního tlaku ve spřádacím zařízení zjišťují otáčky, takže řízení (řídící zařízení) zapřádacího procesu provede odpovídající řídicí a regulační opatření. To může obdobně platit i pro výšky tónu a/nebo akustický tlak.

Spřádací zařízení je dále s výhodou uzpůsobeno pro uchycení měřicího zařízení resp. měřicího senzoru. Opěrné kotouče vyráběné podle dosavadního stavu techniky musí být vyrobeny vysoce kvalitně. Při nepřesné výrobě to může vést v provozu k závažným poruchám. V důsledku těchto vysokých nároků je též jejich výroba velmi nákladná. Uspořádání podle tohoto vynálezu lze naopak vyrobit jednoduše, protože ve spřádacím zařízení musí být vytvořeno pouze například malé vybrání pro měřicí zařízení. Měřicí zařízení je uspořádáno tak, že poskytuje dobré a spolehlivé hodnoty jím zaznamenávané fyzikální veličiny.

Mimoto je výhodné, jestliže zařízení je spojeno, resp. spojitelné s pojízdným automatem uzpůsobeným pro pohyb vůči spřádacímu zařízení. U spřádacího

zařízení je zpravidla uspořádáno vedle sebe mnoho spřádacích zařízení resp. pracovních míst. Podél těchto pracovních míst je podle potřeby a požadavku pracovních míst přemísťován pojízdný automat pro obsluhu příslušného pracovního místa. Tento pojízdný automat je potřebný též pro zapřádací proces. S vlastním zapřádacím procesem je zařízení podle vynálezu spojeno pojízdným automatem pro umožnění optimálního zapřádacího procesu. Může to být uspořádáno tak, že zařízení samo je uspořádáno na pojízdném automatu. Alternativně k tomu může zařízení resp. některá část zařízení podle vynálezu, například měřicí zařízení, být umístěna na nebo v spřádacím zařízení. Má-li být zapředení provedeno pomocí pojízdného automatu, spojí se s pojízdným automatem zařízení resp. měřicí zařízení a/nebo řízení zapřádacího procesu.

Je rovněž výhodné, je-li zařízení spojeno s řídicím zařízením přísunu vláken. Tím lze dosáhnout toho, že řízení přísunu vláken probíhá při zapřádání na daném pracovním místě v přímé závislosti na zjištěných fyzikálních stavech a tedy v přímé závislosti na otáčkách rotoru.

Bezdotykové měření otáček rotoru resp. opěrných kotoučů podle vynálezu představuje spolehlivou a jednoduchou konstrukci resp. provedení. Další výhoda spočívá v tom, že tímto vynálezem lze dovybavit dosavadní spřádací zařízení. Přitom lze používat dosavadních opěrných ložisek a rotorů. Ty se nemusí nahrazovat drahými a citlivými součástkami. Mimoto odpadá nákladná úprava na spřádacím stroji. Provedení vynálezu umožňuje jednoduché a nenákladné dovybavení, čímž lze podstatně zvýšit hodnotu stávajícího spřádacího stroje, protože vynález umožňuje cílené řízení zapřádacího procesu.

Přehled obrázků na výkrese

Vynález bude blíže vysvětlen na příkladu provedení, které je schematicky znázorněno na přiloženém výkrese, kde značí obr. 1 schematický výřez spřádacího zařízení.

Příklady provedení vynálezu

Spřádací zařízení obsahuje těleso 4, v němž je uspořádán spřádací člen 5, opatřený hřídelem 6, který je poháněn pomocí známého neznázorněného uložení.

Těleso 4 je uzavřeno krytem 22, čímž je vytvořen vnitřní prostor 7. Ve vnitřním prostoru 7 je dále uspořádán snímač 8 pro měření tlakových poměrů panujících ve vnitřním prostoru. Snímač 8 je spojovacím členem 9 spojen s měřicím přístrojem 10. Měřicí přístroj 10 zobrazuje měrné signály snímače 8 resp. je vyhodnocuje a vede je přes spojovací člen 11 do řídicí jednotky 12 pro řízení zapřádacího procesu.

Přes spojovací člen 13 vede řídicí jednotka 12 řídicí povely do motoru 14, který je činným spojem 23 spojen s podávacím válečkem 16. Řídicí jednotka 12 je mimoto spojovacím členem 21 spojena s dalšími zařízeními spřádacího stroje, např. s centrálou stroje, s pojízdným obslužným zařízením atd.

Při zapřádání resp. rozběhu spřádacího členu 5 měří senzor tlakové poměry ve vnitřním prostoru 7 tělesa 4. Tlak ve vnitřním prostoru 7 se mění s otáčkami spřádacího členu 5. Změřený stav resp. změny vnitřního tlaku se oznamují přímo řídicí jednotce 12, která řídí podávací váleček 16. Tím je vtahování pramene 15 podávacím válečkem 16 řízeno a ovlivňováno v přímé závislosti na stávajících fyzikálních poměrech ve vnitřním prostoru 7 tělesa 4. Protože při rozběhu spřádacího členu 5 se otáčky spřádacího členu 5, a tím i tlakové poměry ve vnitřním prostoru 7, plynule mění, mění se odpovídajícím způsobem jako přímá reakce na změnu otáček resp. na tlak též podávání pramene 15 přes známý rozvolňovací válec 17 a podávací kanál 18.

Z pramene 15 přiváděného ke spřádacímu členu se spřádacím členem 5 vypředaná nit 19 odvádí odváděcí trubicí 20 a přivádí se k neznázorněné cívce.

Vynález umožňuje bezdotykově a bezprostředně zjišťovat otáčky sledováním tlakových poměrů ve vnitřním prostoru 7, které se mění přímo se změnou otáček spřádacího členu 5.

V dalším rozpracování vynálezu může být senzor 8 ve vnitřním prostoru 7 uspořádán pro měření jiných resp. dalších fyzikálních stavů, které se mění v závislosti na otáčkách spřádacího členu 5. Tím jsou otáčky měřeny přímo a

bezdotykově, aniž by na spřádacím členu samém bylo nutno provádět konstrukční úpravy.

Před zahájením zapřádacího procesu se doporučuje provést referenční měření fyzikálních stavů bez přísunu vláken. Tohoto referenčního měření lze pak použít pro výrobu niti při zapřádání na daném pracovním místě.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob řízení zapřádacího procesu ve spřádacím zařízení, zejména ve spřádacím zařízení pro bezvřetenové předení s rotory, vyznačený tím, že zapřádací proces a/nebo otáčky rotoru jsou sledovány a/nebo řízeny v závislosti na fyzikálních veličinách resp. stavech a/nebo jejich změnách ve spřádacím zařízení.

2. Způsob podle nároku 1, vyznačený tím, že se sleduje zejména vnitřní tlak, akustický tlak, zvukový kmitočet a/nebo hladina hluku ve spřádacím zařízení.

3. Způsob podle jednoho nebo několika z předchozích nároků, vyznačený tím, že před zapřádacím procesem se provede alespoň jedno referenční měření.

4. Zařízení pro řízení zapřádacího procesu ve spřádacím zařízení, zejména ve spřádacím zařízení pro bezvřetenové předení s rotory, s řízením spřádacího procesu a k provádění způsobu podle alespoň jednoho z nároků 1 až 3, vyznačené tím, že zařízení obsahuje měřicí zařízení pro sledování fyzikálních veličin resp. stavů ve spřádacím zařízení, které je spojeno s řízením zapřádacího procesu.

5. Zařízení podle nároku 4, vyznačené tím, že měřicí zařízení je vytvořeno jako měřicí senzor pro měření zejména vnitřního tlaku, akustického tlaku, zvukového kmitočtu a/nebo hladiny hluku ve spřádacím zařízení.

6. Zařízení podle jednoho nebo několika z předchozích nároků, vyznačené tím, že spřádací zařízení je uzpůsobeno pro uchycení měřicího zařízení.

7. Zařízení podle jednoho nebo několika z předchozích nároků, vyznačené tím, že zařízení je spojeno nebo spojitelné s pojízdným, vůči spřádacímu zařízení pohyblivým automatem.

8. Zařízení podle jednoho nebo několika z předchozích nároků, vyznačené tím, že zařízení je spojeno s řídicím zařízením pro přísun vláken do spřádacího zařízení.

Obr. 1

