



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257423

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
B 65 H 54/42

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 16 12 86
(21) PV 9371-86.E

(40) Zveřejněno 17 09 87
(45) Vydáno 09.01.89

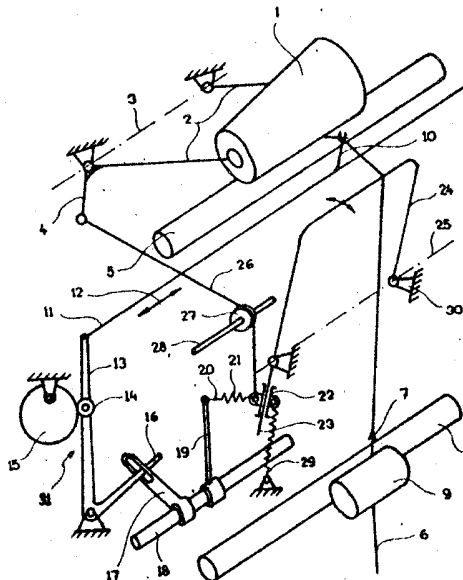
(75)
Autor vynálezu

ŠAFÁŘ VÁCLAV ing., LIBEREC

(54)

Zařízení k navíjení příze na kuželové cívky
na textilních strojích

Zařízení na navíjení příze na kuželové cívky na textilních strojích s konstantní rychlostí dodávky příze, které po kompenzaci rozdílu navíjecí a přiváděcí rychlosti příze jsou vybaveny pohyblivým kompenzátorem, který je kineticky sprážen s rozváděcím mechanismem vodiče příze, která kinematická vazba je pro zvýšení citlivosti na osovou sílu v navíjené přízi opatřena alespoň jedním pružícím prvkem.



Vynález se týká zařízení k navíjení příze na kuželové cívky na textilních strojích, které lze přednostně uplatnit zejména u bezvřetenových dopřádacích strojů, které mají konstantní dodávku příze ze spřádacích jednotek k navíjení na kuželové cívky.

V průběhu navíjení se neustále mění navíjecí rychlost, neboť obvod cívky je v důsledku kuželovitosti po její délce proměnlivý a navíc, při rostoucí vrstvě navinuté příze se při zachování úhlu kuželovitosti cívky, t.j. při konstantní tloušťce vrstev navíjené příze se mění poměr maximální navíjecí rychlosti k rychlosti minimální. Tím se průběžně mění požadavky na velikost a průběh kompenzace vznikajících rozdílů rychlosti.

K vyřešení nesouladu podávací a navíjecí rychlosti se používají známé způsoby kompenzace, které jsou založeny na snížení průběhu osové síly v navíjené přízi, nebo na principu přizpůsobování obrátek kuželové cívky podle místa kladené příze, což umožňuje do určité míry zachovat konstantní navíjecí rychlost i při navíjení na různé průměry kuželového povrchu cívky.

Bylo již navrženo zařadit mezi místo podávání příze a místo jejího navíjení zásobník, který se průběžně doplňuje a vyprazdňuje regulací navíjecí rychlosti, která se provádí v souladu s velikostí zásoby příze v zásobníku.

Bylo již navrženo i několik mechanismů k vyrovnávání rozdílů navíjecí rychlosti v průběhu zdvihu vodiče podél kuželového povrchu cívky vytvářením a uvolňováním vznikající zásoby příze,

která odpovídá geometrickým podmínkám navíjení na kuželový povrch při konstantních obrátkách cívky. U některých mechanismů je průběh vytváření a uvolňování zásoby příze korigován v závislosti na přibývajících vrstvách příze na cívce. Pro zajištění souladu všech podmínek navíjení tak, aby nedocházelo ke zvyšování osově síly v přízi nad přípustné hodnoty je nutné velmi přesně dodržet korekce potřebné pro jednotlivý zdvih vodiče i pro rostoucí vrstvu příze na cívce. Tento způsob kompenzace či korekce se obvykle označuje jako aktivní.

Bylo navrženo rovněž několik systémů pasivní kompenzace, což značí, že příze sama prostřednictvím proměnlivé osově síly vytváří a periodicky uvolňuje určitou zásobu. Obvykle je příze opásána přes pružící prvek, který při zvýšené osově síle ustoupí před jejím působením a při jejím poklesu naopak prohnutím příze vytvoří její zásobu. Obdobně lze vytvářet zásobu příze prohnutím určitého jejího úseku do tvaru smyčky proudem vzduchu, který má příčný směr ke směru pohybu příze.

Tyto známé systémy a zařízení vykazují výhodnost v určitých podmínkách výroby strojů a nebo v podmínkách jejich provozního použití. V jiných podmínkách se naopak projevují nevýhody, které vedou buď k ne hospodárnosti, nebo ke zhoršení funkce navíjecího zařízení, což se projeví negativně na kvalitě navíjených kuželových cívek a na zhoršení jejich schopnosti pro další zpracování. Systém navíjení se zásobníkem příze, který se naplňuje a vyprazdňuje na základě signálu snímaného kontinuálně čidlem, vytváří předpoklady pro relativně vysoké navíjecí rychlosti, avšak je poměrně technicky náročný a nákladný. Pro rychlosti navíjení používané u bezvřetenových dopřádacích strojů je tento systém technicky komplikovaný a nevýhodný.

U systémů pasivní kompenzace se zpravidla jedná o velmi jednoduchý mechanismus, který reaguje samovolně na měnící se průběh osově síly v přízi tím, že příze je opásána přes pružící prvek a zásoba příze se tím samočinně vytváří a uvolňuje. Nevýhoda tohoto systému spočívá v tom, že je založen na výkyvech osově síly v přízi, což přízi buď nadměrně namáhá, nebo naopak v okamžiku uvolnění jsou zhoršeny podmínky pro správné její navinutí na cívku.

Je naopak žádoucí, aby průběh osové síly byl pokud možno konstantní, nebo jen s tak malými výkyvy, aby bylo možno průběh navíjení příze a stavbu cívky citlivě regulovat a přízi přitom namáhat jen přiměřeným způsobem, který nebude příčinou přetrhů a ani úbytku tažnosti příze, což je důsledek třeba i krátkodobých špiček osové síly v průběhu navíjení.

U systému aktivní kompenzace, která přesně koriguje průběh vytváření a uvolňování zásoby příze při měnicích se podmínkách v průběhu zdvihu vodiče i v průběhu rostoucí vrstvy příze na cívce, je nutné konstrukčně i výrobně zvládnout velmi citlivý mechanismus. Mechanické součásti, které by vyhověly podmínkám dlouhodobého provozu je nutno z důvodů mazání uložit douzavřených skříní, pohyblivé části musí mít uložení odpovídající konstrukční náročnosti mechanismů.

Splnění těchto požadavků je možné a proveditelné pouze při poměrně vysokých nákladech na realizaci zařízení a při velmi náročných podmínkách při seřizování a údržbě mechanismů při provozu strojů.

K výše uvedeným nevýhodám stávajících zařízení známých systémů a mechanismů navíjení na kuželové cívky je přihlédnuto u zdokonaleného zařízení, u něhož mezi místem konstantní dodávky příze a místem jejího navíjení proměnlivou rychlostí se pohyblivým kompenzátozem vytváří a uvolňuje zásoba příze, přičemž pohyb kompenzátoru je výslednicí alespoň tří různých, současně působících účinků, z nichž alespoň jeden je odvozen od pohybu rozváděcího mechanismu vodiče pro rozvádění příze, alespoň jeden je odvozen od pohybu mechanismu při rostoucí vrstvě navíjené příze a alespoň jeden je podle podstaty vynálezu odvozen od okamžitého průběhu osové síly v navíjené přízi, čehož je dosaženo tím, že do kinematické vazby mezi pohyblivým kompenzátozem a rozváděcí mechanismem vodiče příze je zařazen pružící prvek.

Velikost kompenzace neboli průběh vytváření a uvolňování zásoby příze je možno korigovat z části pravidelně kolísavým průběhem úhlové rychlosti kuželových cívek v průběhu zdvihu vodiče nezávisle na ostatních podmínkách navíjení a zbývající velikost a průběh kompenzace se dociluje pohybem kompenzátoru, na který navzájem nezávisle a současně působí tři výše uvedené různé účinky.

Další výhoda navíjení podle vynálezu spočívá v tom, že snižuje na minimum výkyvy osové síly v navíjené přízi, které by mohly být zapříčiněny proměnlivými provozními vlivy a podmínkami. To umožňuje navíjet přízi s maximální šetrností na kuželové cívky, z nichž se pak příze při dalším zpracování rovnoměrně odvíjí s nízkou přetrhovostí.

Výhoda zařízení podle vynálezu též spočívá v jeho konstrukční jednoduchosti a snadné přizpůsobivosti výrobním i provozním podmínkám, zejména u bezvřetenových dopřádacích strojů.

Podstata způsobu navíjení a příkladné provedení mechanismu je popsáno v následujícím popisu a znázorněno na výkrese, kde obrázek značí schématické vyobrazení mechanismu navíjení používaného u bezvřetenového dopřádacího stroje.

Kuželová cívka 1 je otočně upevněna v cívkovém rámu 2, jehož osa otáčení 3 je přibližně rovnoběžná s osou kuželové cívky 1. Součástí cívkového rámu 2 je rameno 4. Kuželová cívka 1 v pracovní poloze dosedá na hnací válec 5. Příze 6 se podává konstantní rychlostí ve směru šipky 7 v důsledku přítlaču mezi podávacím válcem 8 a přítlačným válečkem 9. Příze 6 se rozvádí ve směru podél kuželové cívky 1 vodičem 10 upevněným na rozváděcí tyči 11, která vykonává posuvně vratný pohyb ve směru šipek 12. Rozváděcí tyč 11 je upevněna na páce 13 rozváděcího mechanismu 31, která prostřednictvím rolny 14 a vačky 15 vykonává výkyvný pohyb. Druhé rameno 16 páky 13 zasahuje do kuželové páky 17 upevněné seřiditelně na hřídeli 18 spolu s pákou 19, která je prostřednictvím táhla 20 a pružiny 21 spojena s posuvným členem 22 umístěným na ovládacím ramenu 23 pohyblivého kompenzátoru 24, který je v podstatě tvořen příčně k pohybu příze 6 výkyvně upraveným ramenem otočně uloženým kolem osy 25. Posuvný člen 22 je prostřednictvím lanka 26 spojen s ramenem 4 cívkového rámu 2. Lanko 26 je opásáno kolem kladky 27 otočně uložené na tyči 28. Posuvný člen 22 je pružinou 29 tažen opačným směrem než lanko 26. Rám stroje je označen pouze značkami 30 užívanými v kinematice.

Činnost zařízení je následující:

Kuželová cívka 1 upevněná v cívkovém rámu 2 je poháněna

třecím stykem s hnacím válcem 5 a navíjí přízi 6, která se rozvádí podél kuželové cívky 1 vodičem 10 vykonávajícím posuvně vratný pohyb.

Příze 6 je podávána konstantní rychlostí ve směru šipky 7 v důsledku otáčivého pohybu podávacího válce 8 a přitlačného válečku 9 mezi nimiž je sevřena. Příze 6 je prohnuta přes kompenzátor 24, který dostává výkyvný pohyb od rozváděcího mechanismu 31 vodiče 10 příze 6 v důsledku kinematického spojení členů 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23. Tento výkyvný pohyb je korigován při rostoucí vrstvě navinuté příze přesouváním polohy posuvného členu 22 po ovládacím ramenu 23 pohyblivého kompenzátoru 24 otočného kolem osy 25 změnou polohy ramena 4 a tímto pomalým pohybem, který se prostřednictvím lanka 26 přenáší na posuvný člen 22, se mění jeho vzdálenost osy otáčení 25 a tím se mění i velikost výkyvného pohybu pohyblivého kompenzátoru 24. Na opačnou stranu proti tažné síle lanka 26 působí pružina 29, která spolupracuje při přesouvání posuvného členu 22. Výkyvný pohyb pohyblivého kompenzátoru 24 je těmito dvěma druhy kinematického spojení s pohybovými mechanismy stroje jednoznačně určen, což pro určité podmínky navíjení může být natolik synchronizováno, že průběh navíjení příze 6 na kuželovou cívku 1 může být naprosto uspokojivý. To znamená, že průběh kompenzace poměrně přesně vystihuje proměnlivé podmínky navíjení, které vznikají v důsledku přemísťování polohy vodiče 10 podél kuželové cívky 1 i v důsledku narůstání jejího průměru. Průběh osově síly v navíjené přízi 6 je poměrně konstantní, nebo jen s výchyilkami, které se vyrovnají pružností příze 6. V provozních podmínkách však mohou nastávat, a také často nastávají, poměrně značné odchylky od výše uvedených teoretických či ideálních podmínek navíjení. Tyto odchylky vznikají například při změně úhlu křížení příze 6 na cílce 1, což pro odlišné druhy zpracování příze je běžně požadováno. Ještě významnější příčinou vzniku odchylek jsou nepřesnosti navíjecí rychlosti, které jsou důsledkem toho, že kuželové cívky 1 jsou poháněny třecím stykem s navíjecím válcem 5. Existuje vždy pouze jeden bod vzájemného styku kuželového povrchu cívky 1 s válcem 5, který ji pohání, kde nastává čisté t.j. bezprokluzové odvalování. Pohon cívky 1 se ovšem vždy provádí v určité šíři třecího styku. Čím je větší vzdálenost od bodu čistého odvalování, tím úměrně se zvětšuje prokluz mezi třecími plochami. Stavba tělesa kuželové cívky 1 nemá měrnou hmotnost a tuhost vinutí konstantní, což bylo četnými

měřeními, zkušenostmi z praxe dostatečně prokázáno. V důsledku toho není možno počítat s tím, že podmínky třecího styku po vráče kuželové cívky s navíjecím válcem budou konstantní a v provozních podmínkách dostatečně blízké ideálním či teoreticky odvozeným podmínkám pohonu. Dalším činitelem, který zanáší do podmínek navíjení prvky neurčitosti a kolísavosti, je geometrie styku kuželové cívky 1 s navíjecím válcem 5, což je dáno seřizováním souososti osy 3 cívkového rámu 2 a osy kuželové cívky 1 a dále polohou této osy vzhledem k ose navíjecího válce 5 a to pro celý průběh narůstání vrstev příze na kuželové cívce.

Určitý vliv mají i provozní podmínky, jako je druh a jemnost navíjené příze 6, rychlost navíjení, změny podmínek otáčení kuželové cívky 6 při provozním zanášení prachem v místech jejích uchycení na cívkovém rámu 2 a další.

Všechny vlivy, které způsobují vznik odchylek od ideálního, či teoretického průběhu podmínek navíjení realizovaného přesně řízenou kompenzací, mají ten důsledek, že odchylky a výkyvy si musí vykompenzovat sama příze svojí tažností. Pokud jsou výkyvy větší, dochází k místnímu přepětí na určitých úsecích příze, což má za následek snížení tažnosti příze v těchto úsecích. V dalším zpracování této příze se to projeví zvýšenou přetrhavostí.

Pro zmenšení nebo odstranění výše uvedených negací, které jsou důsledkem přesných mechanických vazeb pohybu kompenzujícího prvku, je tento systém navíjení doplněn i prostředkem pasivní kompenzace podle vynálezu, který ovlivňuje pohyb kompenzace v důsledku změny osové síly v navíjení příze 6.

Toto je provedeno zařazením pružiny 21 do kinematického spojení pohyblivého kompenzátoru 24 s rozváděcím mechanismem 31 vodiče 10 pro rozvádění příze 6.

To umožní zmenšit na minimum namáhání příze 6 výše popsanými výkyvy, které vznikají v provozních podmínkách při navíjení kuželových cívek 1.

Pro různé jemnosti příze 1, nebo pro různé požadavky na měkkost vrstev příze je nutno volit střední hodnotu osové síly v přízi 1. K tomuto požadavku je možno výhodně přizpůsobit charakteristiku pružiny 21, což je možno provést centrálně a jednotně pro celý stroj natočením hřídele 18 po předchozím uvolnění páky 17 a ná-

sledném jejím upevnění v nové poloze podle požadovaného předpětí pružiny 21.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení k navíjení příze na kuželové cívky na textilních strojích s konstantní rychlostí dodávky příze k navíjení, zejména na bezvřetenových dopřádacích strojích vybavených kompenzací rozdílu rychlosti dodávky a okamžité rychlosti navíjení střídavým vytvářením a uvolňováním zásoby příze mezi místem dodávky a místem jejího navíjení ohybem příze přes pohyblivý kompenzátor, který je tvořen příčně k pohybu příze výkyvně upraveným ramenem a který je kinematicky spřažen s rozváděcím mechanismem vodiče pro rozvádění příze podél cívky prostřednictvím korekčního ústrojí pro změnu velikosti vzdvihu pohyblivého kompenzátoru v závislosti na průběhu narůstání navíjené vrstvy příze na cívku, vyznačující se tím, že do kinematické vazby mezi pohyblivý kompenzátor (24) a rozváděcí mechanismus (31) vodiče (10) příze (6) je zařazen alespoň jeden pružící prvek (21).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že pohyblivý kompenzátor (24) je na svém ovládacím ramenu (23) opatřen posuvným členem (22) zařazeným do kinematické vazby pohyblivého kompenzátoru (24) s rozváděcím mechanismem (31) pohyblivého vodiče (10) příze (6) pro korekci velikosti zdvihu pohyblivého kompenzátoru (24) v závislosti na nárůstu navíjené vrstvy příze (6) na cívce (1), přičemž posuvný člen (22) je spojen s odklápěním cívkovým rámem (2) pomocí ohebného prvku (26) jako např. ^{lanka} lankem, páskem a podobně.

1 výkres

257423

