

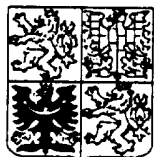
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

280 089

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2897-91**

(22) Přihlášeno: 23. 09. 91

(40) Zveřejněno: 14. 04. 93

(47) Uděleno: 29. 08. 95

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 18. 10. 95

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

D 01 H 4/48

D 01 H 4/50

D 01 H 15/00

(73) Majitel patentu:

RIETER ELITEX a.s., Ústí nad Orlicí, CZ;

(72) Původce vynálezu:

Špindler Zdeněk ing., Ústí nad Orlicí, CZ;

Němec Jiří ing., Kostelec nad Orlicí, CZ;

Novotný Vojtěch, Ústí nad Orlicí, CZ;

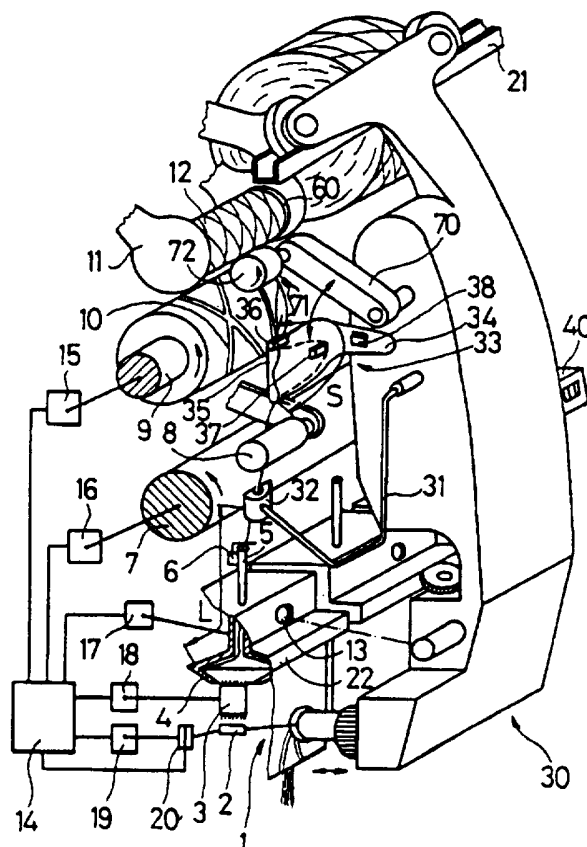
Buryšek František ing., Ústí nad Orlicí, CZ;

(54) Název vynálezu:

**Obslužné zařízení bezvřetenového
dopřádacího stroje pro zapřádání a/nebo
výměnu cívky**

(57) Anotace:

Obslužné zařízení (30) bezvřetenového dopřádacího stroje pro zapřádání a/nebo výměnu cívky je opatřené prostředky pro úpravu konce příze a její zapředení, čidlem přítomnosti příze, kompenzátorem (33) příze, umístěným mezi odtahovým válcem (7) a navíjecím válcem (9), zařízením pro pohon cívky a ústrojím pro předání cívky stroji. Kompenzátor (33) příze je opatřen alespoň jedním čidlem (36, 45) přítomnosti příze v kompenzátoru (33), spřaženým přes řídicí systém (40) obslužného zařízení (30) s ústrojím (71) pro pohon cívky (12).



Obslužné zařízení bezvřetenového doprřadacího stroje pro zapřřádání a/nebo výměnu cívky.

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro automatickou obsluhu bezvřetenového stroje při zapřřádání a/nebo výměně hotové cívky.

Dosavadní stav techniky

U bezvřetenových doprřadacích strojů je třeba jak při zapřřádání, tak při výměně cívek ovládat přízi bez toho, že by nastal její přetrh během manipulace. Při manipulaci s přízí totiž běžně nastává její uvolnění v oblasti navíjení, takto uvolněná příze se pak na cívku navíjí pod malým napětím, může tvořit smyčky, nebo dojde i k jejímu hromadění s možným zachycením o některý dílec stroje a nábarem na rotující části stroje, kdy třením může vzniknout i požár.

K tomuto uvolňování dochází vlivem nestejné odtahové a navíjecí rychlosti během obslužné operace, neboť je obtížné zajistit jejich spolehlivou synchronizaci. Tak např. při zapřřádání, než se původně stojící cívka rozběhne na plnou odtahovou rychlost, nastane vlivem jejího momentu setrvačnosti znatelný prokluz, nebo při výměně cívek, když je vytvářena rezervní záloha příze na okraji dutinky, neodpovídá navíjecí rychlost radiálně navíjené zálohy navíjecí rychlosti křížového návínu apod. Bylo již navrženo více řešení k odstranění tohoto problému, avšak ani jedno nedokázalo tento nedostatek zcela odstranit.

Obslužné automaty nebo přímo stroj se vybavují zásobníkem, tj. kompenzačním zařízením příze, které je schopno do sebe pojmout přebytečnou délku příze. Tyto kompenzátory jsou založeny na mechanickém, nebo pneumatickém principu. V nejjednodušším případě se vytvoří kompenzační smyčka příze, která je v kompenzátoru napínána a z něho spotřebovávána. Aby došlo k jejímu vypotřebování, je nezbytné, aby z něj byla příze rychleji odebírána, nežli do něj dodávána. Vlivem navíjecího napětí na stroji je tato podmínka v ustáleném provozu zdánlivě vždy splněna, rozdíl rychlostí je však jen nepatrný a ke spotřebování zálohy příze v kompenzátoru je potřeba velice dlouhý čas a mnohdy vlivem určitého tahu příze do kompenzátoru a vlivem její pružnosti ke spotřebování vůbec nedojde.

Ke zkrácení tohoto času a k vytvoření pevných počátečních ovinů příze je známo řešení, kdy se počáteční navíjení při obslužné operaci děje vyšší rychlostí, než je provozní navíjecí rychlost, a to v rozmezí 0,25 % až 10 %. V jednom známém provedení tohoto zařízení se ovládá rotace dutinky přes převod přímo od odtahového válce a dutinka při výměně cívky dostává předběžný pohon zvýšenou rychlostí již před jejím upnutím v cívkovém rámu stroje. Jestliže však je např. jako počáteční oviny vytvářena přízová rezerva a navíjecí rychlost se pohybuje v tomto uváděném rozmezí, pak např. při potřebě vykompenzovat délku 30 cm, což je délka běžně prokluzem vznikající, to při desetiprocentním rozdílu činí 3 m. Přitom o 10 % rychlejší návín znamená při vypotřebování bez dalších speciálních opatření přetrh příze. Použití menšího

zvýšení odtahové rychlosti také není výhodné. Při 1% zvýšení rychlosti bude řečených 30 cm spotřebováno až po 30 m. Takto dlouhá záloha příze již není upotřebitelná pro svou nadměrnou délku.

Bylo by možno teoreticky časově řídit navíjení tak, že po určitém nastaveném času by se navíjení zvýšenou rychlostí ukončilo a pohon příze se předal stroji, ovšem vlivem rozptylu vlastností jednotlivých pracovních míst to nevede u vícemístného stroje k požadovanému výsledku. Ve statisticky významné četnosti dochází v tomto případě k poruchám a k přetržení příze. Je známo také takové řešení obslužného automatu, který při obslužné operaci odtahuje přízi ze stroje svou vlastní dvojicí odtahových válců a přitom zvláštním náhonem pohání navíjenou cívku, přitom má dotykač příze, snímající napětí příze v navíjení a podle tohoto snímače je náhon navíjení regulován. Velká hmotnost cívky a tím i velký moment setrvačnosti vede k robustnímu pohonu a k potížím při regulaci. Při přetrhu příze mezi navíjecími a odtahovými válci obslužného automatu potom dochází k nábalu příze na válce a tím k obtížně odstranitelné poruše.

Vynález si klade za cíl odstranit výše uvedené nedostatky a dále zdokonalit funkci obslužného automatu, zejména vytváření zásobní rezervy příze na dutince a přitom zajistit plnou kontrolu příze řídicím systémem automatu.

Podstata vynálezu

Tento úkol je vyřešen zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že kompenzátor příze je opatřen alespoň jedním čidlem přítomnosti příze v kompenzátoru příze, spřaženým přes řídicí systém obslužného zařízení s ústrojím pro pohon cívky. Obzvláště výhodné je uspořádání, kdy kompenzátor má tři čidla příze, přímo spojená s řídicím systémem automatu, z nichž prvé indikuje vypotřebování příze z kompenzátoru, druhé čidlo zaplnění kompenzátoru nad kritickou hranici a třetí čidlo je uspořádáno mezi nimi v poloze, která odpovídá té délce příze v kompenzátoru, která se rovná vzdálenosti snímače kvality zápletku nebo zápledky příze na automatu, měřeno podél příze, od sprádacího rotoru.

Toto třetí čidlo prostřednictvím řídicího systému ovládá ústrojí, mžikově zapínající a vypínající navíjení cívky, čidlo vypotřebování příze z kompenzátoru ovládá přes řídicí systém předání navíjení příze stroji a čidlo zaplnění nad kritickou hranici ovládá přes řídicí systém ústrojí pro přerušování předání na obsluhovaném sprádacím místě. Při řešení vlastního kompenzátoru může být použito více známých principů. Tak např. může být použit pneumatický kompenzátor známého provedení, tvořený tvarovanou trubicí. V ústí této trubky a uvnitř ní jsou umístěna příslušná čidla, např. na fotoelektrickém, mechanickém, kapacitním apod, principu. V jiném příkladném provedení kompenzátor je tvořen lehkou odpruženou kompenzační pákou, ovládanou pružinou, která má s výhodou seřiditelnou tuhost. Také může být použit místo pružiny přetlakový nebo podtlakový pneumatický válec. Čidla kompenzátoru jsou potom umístěna okolo osy otáčení kompenzátoru v odpovídajících polohách, nebo je použito jedno čidlo, snímající pootočení kompenzační páky v celém jejím rozsahu. Je toho možno snadno docílit, např. když se na kotouč zhotoví síť značek a snímá se

jejich počet, přecházející před čidlem při pootáčení kompenzátoru.

Přehled obrázků na výkrese

Na přiložených výkresech pro dokonalé pochopení podstaty vynálezu jsou nakreslena příkladná provedení zařízení s vynecháním pro podstatu vynálezu nepodstatných částí, jako např. vyhledávací hubice příze, ústrojí pro přerušení a úpravu konce příze atp. Na obr. 1 je celkové uspořádání s pneumatickým kompenzáto-rem, na obr. 2 je uspořádání s odpruženou kompenzační pákou, na obr. 3 až 5 jsou detaily jednotlivých uzlů, doplňující základní vyobrazení. Na obr. 6 je další varianta příkladného provedení mechanického kompenzátoru a na obr. 7 a 8 jsou zobrazeny různé fáze činnosti zařízení podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Bezvrětenový doprácí stroj je tvořen množstvím vedle sebe uspořádaných pracovních míst, z nichž každé představuje samostatný celek, sloužící k výrobě příze z pramene vláken a k jejímu navíjení na křížovou cívku.

Pracovní místo je tvořeno sprádací jednotkou 1, obsahující podávací váleček 2 pramene vláken, vyčesávací váleček 3, sprádací rotor 4, z něhož je vypřádaná příze odváděna odtahovou trubicí 5. K výstupu odtahové trubice 5 je přiřazeno čidlo 6 přetrhu příze, která je dále vedena k odtahovacímu ústrojí, tvořenému průběžným odtahovým válcem 7 a každému pracovnímu místu přiřazeným přitlačným válečkem 8. Navíjecí ústrojí je tvořeno navíjecím válcem 9, jemuž je přiřazeno rozváděcí ústrojí 10, které je u příkladného provedení tvořeno drážkou rotokoneru, může však být použito i jiného konstrukčního řešení rozváděče, například rozvádění průběžnou tyčí, vykonávající vratný pohyb, která je opatřena vodicími oky pro přízi.

K navíjecímu válci 9 je přitlačována navíjená cívka 12, která je známým způsobem upnuta v ramenech cívkového držáku 11.

V krytu sprádací jednotky 1 může být vytvořen otvor 13, jako je tomu u znázorněného příkladu provedení, umožňující měření otáček rotoru 4 při zapřádání, což však není pro zařízení podle vynálezu podstatné.

Stroj je opatřen hnacím ústrojím 14, z něhož je krouticí moment přenášen přes převodové ústrojí 15 na navíjecí válec 9, převodovým ústrojím 16 na odtahový válec 7, převodovým ústrojím 17 na rotor 4, převodovým ústrojím 18 na vyčesávací váleček 3 a převodovým ústrojím 19 na podávací váleček 2 pramene vláken, který je k převodovému ústrojí 19 připojen přes spojku 20 podáváním, spráženou s hnacím ústrojím 14. Odtahový válec 7 a navíjecí válec 9 se při vypřádání příze otáčejí ve směru vyznačeném šipkou.

Podél pracovních míst stroje je v horní části uložena nosná kolejnice 21, v níž jsou známým způsobem uložena pojezdová kola obslužného zařízení 30, jehož opěrné kladky jsou vedeny po opěrné kolejnici 22, umístěné v oblasti sprádacích jednotek 1 stroje.

Obslužné zařízení 30 je znázorněno neúplně, přičemž jsou vynechány všechny části, které nejsou podstatné z hlediska zařízení podle vynálezu.

Na obslužném zařízení 30 je otočně uložena páka 31, na jejímž konci je uloženo čidlo 32 přítomnosti příze, s výhodou tvořené přímo čidlem kvality zápredku. Čidlo 32 přítomnosti příze se v pracovní poloze nachází ve vzdálenosti L od sběrné drážky rotoru 4, měřeno po trajektorii odtahované příze. Mezi odtahovým válcem 7 a navíjecím válcem 9 je umístěno ústí 35 kompenzátoru 33, uloženého na obslužném zařízení 30.

U příkladu provedení podle obr. 1 je kompenzátor 33 tvořen tvarovanou trubkou 34, spojenou s neznázorněným zdrojem podtlaku. V ústí 35 kompenzátoru 33 je uloženo první čidlo 36 přítomnosti příze v kompenzátoru. Uvnitř tvarované trubky 34 kompenzátoru 33 je v konečné poloze příze při kompenzaci umístěno třetí čidlo 38 přítomnosti příze v kompenzátoru 33. Uvnitř tvarované trubky 34 kompenzátoru 33 se mezi prvním čidlem 36 a třetím čidlem 38 přítomnosti příze v kompenzátoru 33 nachází druhé čidlo 37 přítomnosti příze v kompenzátoru 33, umístěné v poloze, odpovídající délce S kompenzační smyčky, kdy délka S kompenzační smyčky se rovná vzdálenosti L sběrné drážky rotoru 4 od čidla 32 přítomnosti příze. Čidla 36, 37, 38 přítomnosti příze v kompenzátoru jsou známým neznázorněným způsobem propojena s řídicím systémem 40 obslužného zařízení 30.

V dalším příkladu provedení, znázorněném na obr. 2 je kompenzátor 33 tvořen lehkou odpruženou kompenzační pákou 41, uloženou otočně v tělese 42, posuvném v axiálním směru. S kompenzační pákou 41 je spojen kotouč 43, opatřený značkami 44, proti nimž je umístěno čidlo 45 značek 44, například fotoelektrické čidlo, které je známým neznázorněným způsobem spojeno s řídicím systémem 40 obslužného zařízení 30. V alternativním provedení může být na kotouči vytvořena pouze jedna značka 44, již jsou přiřazena tři čidla, obdobně jako u provedení podle obr. 1.

Na obslužném zařízení 30 je dále umístěn vodič 50 příze, v němž je proti místu navíjení zálohy 60 příze na dutinku cívky 12 vytvořen zářez 51. Umístění mechanického kompenzátoru musí vyhovovat průjezdnímu profilu stroje a obslužné zařízení 30 nesmí při svém objezdu zachytávat např. vodičem 50 příze o přízi na předoucím pracovním místě. Proto se v některých případech ukazuje nutné uspořádání např. podle obr. 6 až 8. Zde je místo pevného vodiče 50 příze užita vyklápěcí páka 150, výklopná okolo čepu 102, která se ve vyklopené poloze opírá o výstupek 105 rámu obslužného zařízení 30 a je k tomuto výstupku přitlačována pružinou 101. Na svém konci nese vyklápěcí páka 150 vodič 151. Na vyklápěcí páce 150 je proti čepu 103 upraven výstupek 106, takže vyklápěcí páka 150 je dvojramenná. Čep 103 je vetknut v tělese 142, otočně uloženém rovněž okolo čepu 102. V tomto tělese 142 je okolo osy 104 uložena kompenzační páka 141, jejíž vnitřní uspořádání je stejné, jako v předešlém případě. Na čepu 107, vetknutém v tělese 142, je zavěšena hlavice pneumatického válce 108, který je druhou stranou ukotven v rámu obslužného zařízení 30. Po ukončení obslužné operace před odjezdem automatu se pneumatickým válcem 108 táhne přes čep těleso 142. Toto se natáčí kolem čepu 102, takže se konec kompenzační páky 141 posune směrem doprava

a obnaží tak výstup z vodiče 151, čímž příze při dále pokračujícím pohybu pneumatického válce 108, jakmile čep 103 dolehne na výstupek 106, může být vysmeknuta při následném odklápění páky 150 od stroje proti tahu pružiny 101. Aby se v první fázi pohybu při odklápění konec ramena pohyboval správným směrem, je zajištěno pomocí dorazů 109 a vhodným tvarem konce 110 kompenzační páky 141.

Na vyklápěcí páce 70 je umístěno poháněcí zařízení 71. Třetí poháněcí kladka 72 je v pracovní poloze v kontaktu s navíjenou cívku 12 a je poháněna přes např. pneumatickou třetí spojku 73 (obr. 3). Třetí poháněcí kladka 72 je uložena v ložiscích. Vlastní třetí spojka 73 je tvořena kotoučem 75 a kolem 76. K čepu kola 76 je přisazena membrána 79. Pod membránu 79 je přiváděn potrubím 80 tlakový vzduch, programově ovládaný řídicím systémem obslužného zařízení 30 pomocí elektropneumatického ventilu 82. Pohon je proveden řemínkem 81 od neznázorněného elektromotoru.

Popis práce zařízení: známým způsobem s provede zapředení. Při zapřádání v okamžiku, kdy příze vejde do kontaktu se sprádacím rotorem 4, vstoupí v činnost zařízení podle vynálezu. Odtah příze ze sprádacího rotoru 4 se zahájí stisknutím příze mezi odtahový válec 7 a přítlačný váleček 8, přitom se spustí podtlak v pneumatickém kompenzátoru 33, nebo v jiném příkladném provedení se uvolní odpružená kompenzační páka 41. Ve zlomku sekundy zareaguje první čidlo 36 přítomnosti příze v kompenzátoru na přítomnost příze v ústí 35 pneumatického kompenzátoru 33, avšak jen tehdy, byla-li příze při obslužné operaci zavedena pod přítlačný váleček 8. Nebyla-li zavedena, zůstává příze napnuta pod prádlním napětím a to nedovolí přízi vstup do kompenzátoru 33. Přízi první čidlo 36 nezaznamená, u mechanického kompenzátoru po překroucení příze vlivem nedokonalého odtahu v tomto případě dojde k rychlému překlopení raménka kompenzátoru až do druhé jeho úvratě. Řídicí systém 40 zpracovává signály čidel kompenzátoru a vzniklou situaci jednoznačně vyhodnotí jako závadu a zajistí opakování pokusu zapředení.

Je-li naopak všechno v pořádku, proces pokračuje. Navíjená cívka 12 se zatím stále ponechává v klidu a příze je odtahována odtahovým válcem 7 a přítlačným válečkem 8. Tím narůstá délka příze v kompenzátoru. V okamžiku, kdy přijde do činnosti druhé čidlo 37 přítomnosti příze v kompenzátoru, nebo je indikována odpovídající poloha kompenzační páky 41, odpovídá délka příze v kompenzátoru 33 vzdálenosti L sběrné drážky rotoru 4 od čidla 32 přítomnosti příze obslužného zařízení 30. V tomto okamžiku řídicí systém 40 provede kontrolu, zdali je příze v tomto čidle. Podle typu použitého čidla je možno současně vyhodnotit kvalitu zápletku. Pokud došlo k přerušení předení např. ukroucením příze do rotoru 4, nebo kvalita neodpovídá požadovaným parametrům, zajistí řídicí systém 40 opakování obslužné operace. Je-li všechno v pořádku, sepne se spojka 73 a tím je zahájen návin příze na cívku 12. Pohon je převodově upraven tak, že navíjení se provádí zvýšenou rychlostí. Tím vzniklá smyčka příze v kompenzátoru 33 se počne zmenšovat a to tak dlouho, až se zcela vypotřebuje. Tím příze opustí ústí pneumatického kompenzátoru, nebo kompenzační páka 41 zaujme svoji výchozí, čidlem hlídanou polohu a tuto situaci hned vyhodnotí řídicí systém 40 obslužného zařízení a např. prostřednictvím elektropneumatického ventilu 82 a přís-

lušného pneumatického pohonu se odklopí vyklápěcí páka 70 a tím se ukončí navíjení cívky 12 zvýšenou rychlostí a cívka 12 je předána stroji.

Použití spojky 73 je velmi významné, protože rozběh cívky 12 je velmi rychlý, hnací ústrojí 14 totiž může být rozběhnuto na požadovanou rychlost již dlouho před použitím, takže se při rozběhu nemůže nepříznivě projevit jeho vlastní moment setrvačnosti. Ovládání rychlosti navíjení cívky 12 přímo regulováním pohonu není pro vysoké odtahové rychlosti, jaké se nyní u bezvřetenových strojů běžně užívají, příliš vhodné pro značně nákladnou regulaci a poměrně pomalé přechody rychlosti. Prodleva v regulaci jen několik desetin sekundy již při odtahové rychlosti 200 m/min představuje značnou délku příze a tím její nadměrné navolnění v kompenzátoru 33.

Nadměrné navolnění příze v kompenzátoru 33 totiž u zařízení podle vynálezu indikuje další možné závady, vyžadující např. odstavení pracovního místa a opravu závady. Toto nadměrné navolnění je způsobováno např. deformací dutinky a tím způsobeným jejím špatným zasazením do navíjecího ramene, nebo poruchou seřizení navíjecích orgánů, zejména u navíjení kuželové cívky apod. V tomto případě zareaguje třetí čidlo 38 přítomnosti příze, nebo u mechanického kompenzátoru 33 zaujme rameno kompenzátoru svoji konečnou polohu, která je vyhodnocena a řídicí systém 40 zajistí přerušení předení na postihnutém pracovním místě a přivolání obsluhy.

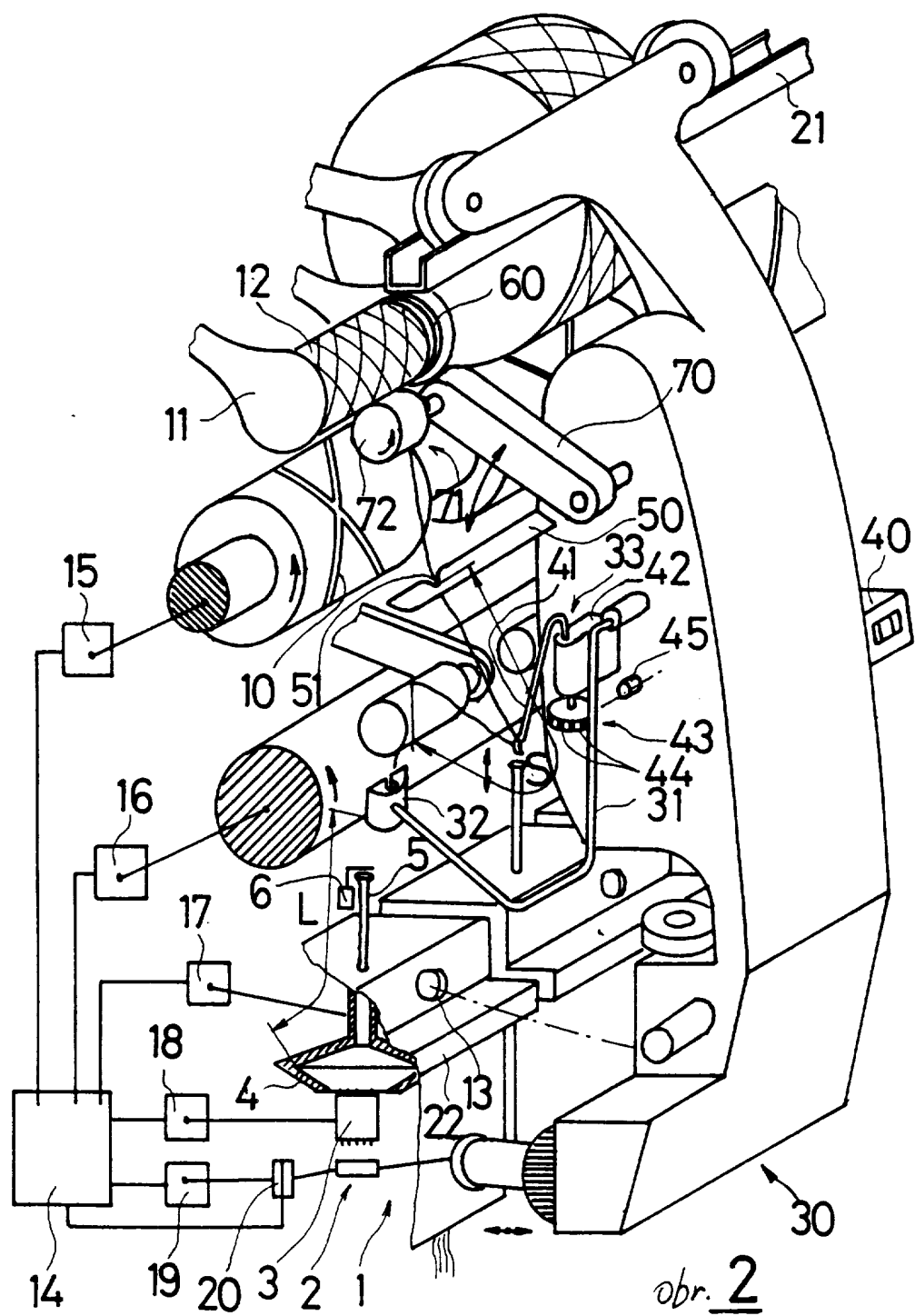
Příze z kompenzační smyčky se s výhodou při výměně cívky 12 za prázdnou dutinku zpracovává do zálohy příze 60 na kraji dutinky. K tomuto účelu je proti tomuto místu vytváření rezervy např. na vodiči 50 vytvořen zářez 51. Činnost dalších uzlů a součástí je zřejmá podle popisu uspořádání a proto není již podrobněji rozváděna. Využitím zařízení podle vynálezu je možno vhodnou volbou zvýšené rychlosti navíjení řídit rychlost vypotřebování zálohy z kompenzátoru 33 a tím délku zálohy příze 60 na okraji dutinky.

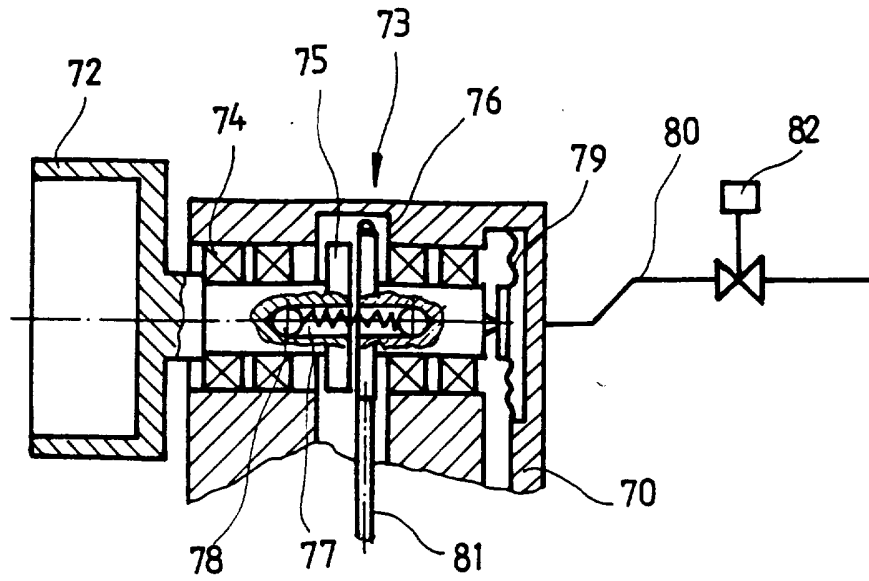
Tím, že je příze během ukončování obslužné operace komplexně kontrolována až do okamžiku jejího předání stroji, dosahuje se velmi spolehlivé funkce obslužného zařízení 30 a předchází se takovým závadám, k jejichž opravám by musel být povolán člověk a znamenaly by prostoj stroje. Prakticky se odstraňuje možnost nábalu příze na rotující části stroje, protože jakákoli porucha vedení příze je ihned indikována a prádní proces zastaven. Zvyšuje se tak i požární bezpečnost zařízení. Pohodlné řízení délky zálohy a stálá kontrola příze po obslužné operaci jsou hlavní přednosti vynálezu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

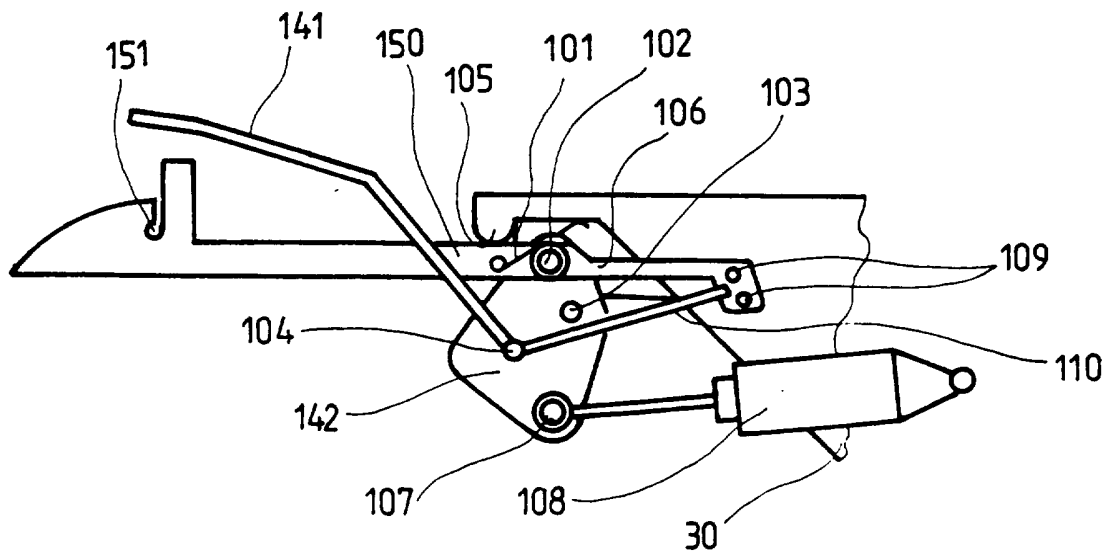
1. Obslužné zařízení bezvřetenového dopřádacího stroje pro zapřádání a/nebo výměnu cívky, opatřené prostředky pro úpravu konce příze a její zapředení, čidlem přítomnosti příze, kompenzáto-rem příze, umístěným mezi odtahovým válcem a navíjecím válcem, zařízením pro pohon cívky a ústrojím pro předání cívky stroji, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kompenzátor (33) pří-ze je opatřen alespoň jedním čidlem (36, 45) přítomnosti příze v kompenzátoru, spřaženým přes řídicí systém (40) obslužného zařízení (30) s ústrojím (71) pro pohon cívky (12).
2. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kompenzátor (33) příze je tvořen tvarovanou podtlakovou trubicí (34).
3. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kompenzátor (33) příze je tvořen lehkou odpruženou kompen-zační pákou (41).
4. Zařízení podle nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kompenzátor (33) příze je opatřen třemi čidly (36, 37, 38) přítomnosti příze, přičemž první čidlo (36) je uloženo ve výchozí poloze kompenzace, třetí čidlo (38) je uloženo v konečné poloze kompenzace a druhé čidlo (37) je uloženo mezi předcházejícími.

5 výkresů

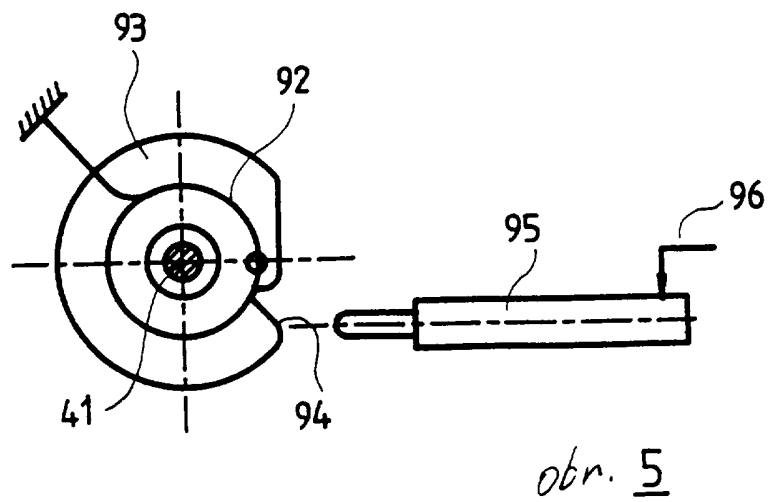
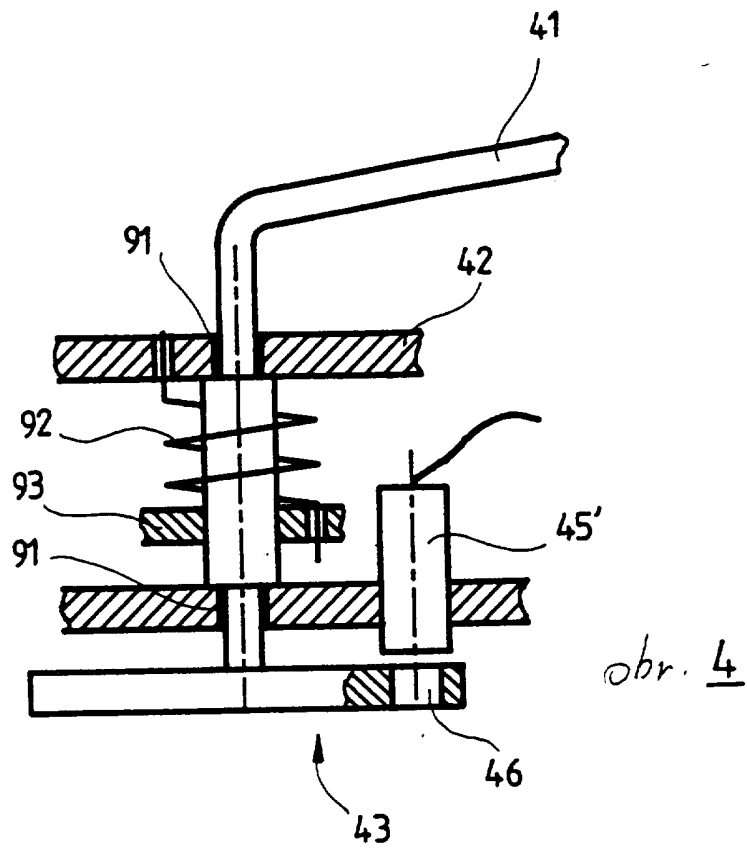


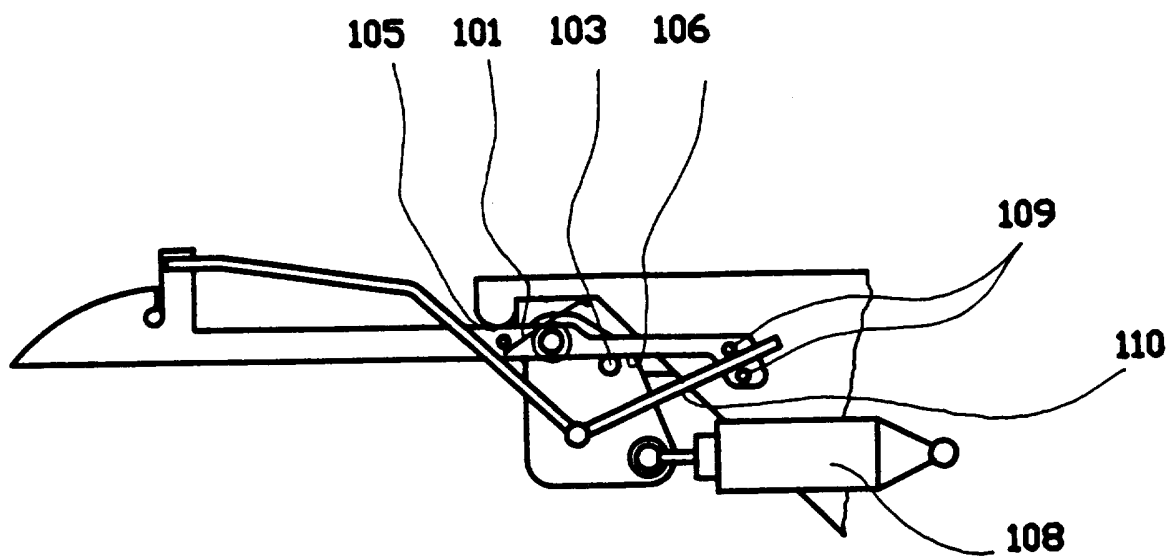


obr. 3

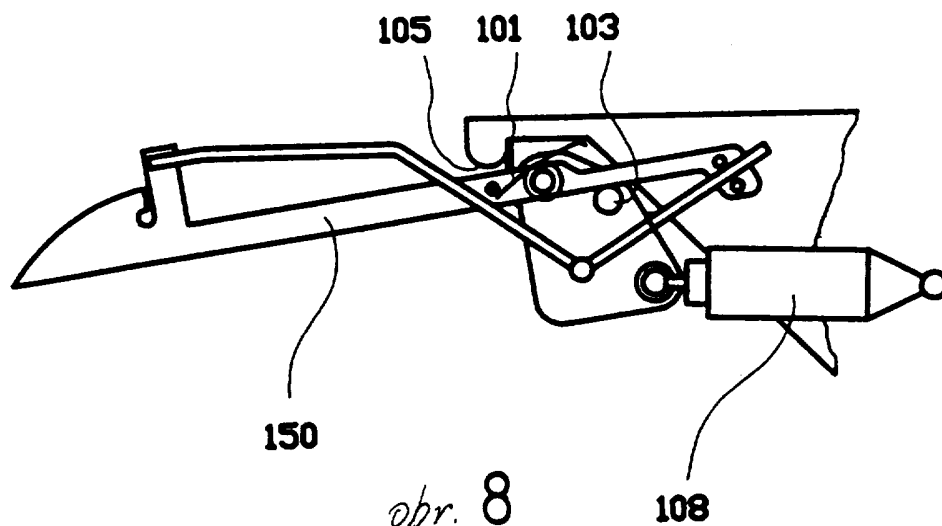


obr. 6





obr. 7



obr. 8

Konec dokumentu