

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2007-214**
(22) Přihlášeno: **22.03.2007**
(40) Zveřejněno: **01.10.2008**
(Věstník č. 40/2008)
(47) Uděleno: **23.11.2011**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **04.01.2012**
(Věstník č. 1/2012)

(11) Číslo dokumentu:

302 884

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B65H 57/28 (2006.01)

B65H 54/30 (2006.01)

D01H 13/06 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

EP 0916613 B1; DE 10224080 A.

(73) Majitel patentu:

Rieter CZ s.r.o., Ústí nad Orlicí, CZ

(72) Původce:

Šidlof Pavel Ing. CSc., Liberec 14, CZ

Škop Petr Ing. CSc., Liberec, CZ

Founě František Ing., Ústí nad Orlicí, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář, Ing.

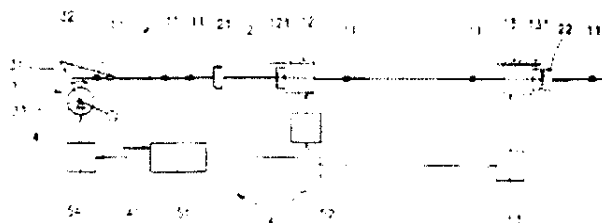
Dobroslav Musil, Cejl 38, Brno, 60200

(54) Název vynálezu:

Zařízení k rozvádění příze na textilních strojích

(57) Anotace:

Řešení se týká zařízení k rozvádění příze navíjené na cívku uloženou v navíjecím ústrojí pracovního místa textilního stroje, obsahuje podélnou rozváděcí tyč (2) společnou pro řadu pracovních míst spřaženou s pohonem udělujícím jí přímočarý vratný pohyb a s ovládacím systémem (5) určujícím polohu úvrtní rozváděcí tyče (2). Podélná rozváděcí tyč (2) je rovnoběžná s podélným navíjecím hřídelem určeným pro řadu pracovních míst. Na rozváděcí tyči (2) a na rámu (1) stroje jsou ve vzájemném odstupu uloženy dvě dvojice magnetů (21, 121; 22, 131), z nich každá obsahuje pevný magnet (121, 131) a pohyblivý magnet (21, 22), přičemž magnety ve dvojici jsou uloženy stejnými póly proti sobě.



CZ 302884 B6

Zařízení k rozvádění příze na textilních strojích

Oblast techniky

5

Zařízení k rozvádění příze navíjené na cívku uloženou v navíjecím ústrojí pracovního místa textilního stroje, obsahující podélnou rozváděcí tyč společnou pro řadu pracovních míst spřaženou s pohonem udělujícím jí přímočarý vratný pohyb a s ovládacím systémem určujícím průběh zdvihu rozváděcí tyče, přičemž podélná rozváděcí tyč je rovnoběžná s podélným navíjecím hřídelem určeným pro řadu pracovních míst.

10

Dosavadní stav techniky

15

Rozváděcí příze při navíjení cívek na textilních strojích, například na bezvřetenových dopřádacích strojích, soukacích, nebo dvouzákrutových strojích, se běžně provádí pomocí průběžné rozváděcí tyče procházející podél jedné strany pracovních míst stroje. Při velkých počtech v řadě uspořádaných pracovních míst je rozváděcí tyč dlouhá například 30 metrů a má tedy značnou hmotnost.

20

Křížově navíjené cívky válcové nebo kuželové se při navíjení odvalují svým navíjeným povrchem po navíjecích válcích, jejichž osa rotace je rovnoběžná s osou rozváděcí tyče a rozváděcí tyč vykonává při navíjení cívky přímočarý vratný pohyb, přičemž její zdvih odpovídá délce površky návínů navíjené cívky. Vzhledem k produktivitě stroje je rychlost příze přiváděné k navíjené cívce vysoká, což vyžaduje i vysokou frekvenci přímočarého vratného pohybu rozváděcí tyče.

25

Z hlediska tvorby křížového návínu by bylo žádoucí, aby průběh pohybu rozváděcí tyče měl pilovitý tvar, tedy aby rychlost rozváděcí tyče byla konstantní a v úvratích se skokem měnila na stejnou rychlost opačného smyslu.

30

V praxi nelze především z důvodu velké setrvačné hmoty rozváděcí tyče požadovaného ideálního stavu dosáhnout. Zpomalení a zrychlení tyče v úvratích je omezené, změna smyslu rychlosti v úvratích trvá určitou nutnou dobu. Během této doby se příze neukládá na povrch cívky ve šroubovici se stoupáním vytvářejícím požadovaný křížový návín, ale stoupání šroubovice se zmenšuje v samotné úvratí na nulu a jednotlivé závity příze se ukládají na sebe. Příze se v těchto místech cívky hromadí a průměr návínu zde místně narůstá rychleji.

35

Tomu se brání modifikací pohybu rozváděcí tyče v místě úvratí. Při jednom obvyklém řešení zůstává zdvih konstantní a poloha obou úvratí se posouvá souběžně v jednom a druhém směru. U druhého obvyklého řešení se velikost zdvihu mění a polohy úvratí se posouvají vzájemně v opačném smyslu, čímž se velikost zdvihu střídavě zvětšuje a zmenšuje. Z hlediska kvality návínu je výhodnější druhé řešení, které však nelze jednoduše realizovat při pohonu váčkovým mechanismem nebo mechanismem, kde servomotor nemění smysl otáčení.

45

V době pohybu tyče konstantní rychlostí je potřebný výkon jejího hnacího ústrojí relativně malý protože slouží pouze k překonávání pasivních odporů a k vychylování příze. V úvratích však dochází k podstatným změnám výkonu hnacího ústrojí nejprve pro odebrání a následně pro udělení setrvačné energie hmotě rozváděcí tyče. To je řešeno velkým jmenovitým hnacím momentem motoru a/nebo akumulací kinetické energie vznikající při brzdění setrvačné hmoty rozváděcí tyče před úvratí a zpětným uvolněním akumulované energie při rozběhu rozváděcí tyče za úvratí. Energie rozváděcí tyče se obvykle akumuluje do rotační energie hnacího ústrojí, ale pokud se použije hnací ústrojí, kde servomotor vykonává vratný pohyb, musí se naopak setrvačná hmota nebo moment setrvačnosti hnacího ústrojí rovněž zabrzdi a poté urychlit a hnací moment nebo síla servomotoru musejí být vysoké. Servomotory s velkým hnacím momentem mají ovšem velký

55

moment setrvačnosti a tím zvyšují celkovou redukovanou pohybující se hmotu, takže dosažitelný nárůst zrychlení tyče je malý nebo žádný.

5 Kromě zabezpečení požadovaného tvaru okrajů návínu cívky je dalším problémem zvětšování průměru navíjené cívky, při kterém se postupně mění axiální poloha jednotlivých po sobě položených závitů příze, které se k sobě střídavě přibližují a opět vzdalují. Tím periodicky dochází ke vzniku pásům, která narušují tvar návínu a komplikují průběh navíjení. Tomu se zabráňuje tím, že se podle určitého předpisu postupně mění frekvence pohybu rozváděcí tyče.

10 Současná řešení pohonů rozváděcí tyče obvykle používají vačkové mechanismy. Jeden mechanismus s konstantním zdvihem zajišťuje základní pilovitý zdvih rozváděcí tyče včetně změn rychlosti v úvratích. Druhý superponovaný mechanismus vytváří pomalé souběžné posouvání úvratí. Oba mechanismy jsou zatěžovány celkovou silou nutnou k vyvození pohybu tyče. Rušení pásům se provádí buď řízeným variátorem ovládaným obvykle dalším vačkovým mechanismem, 15 nebo zařízením měniče frekvence do okruhu napájení hnacího elektromotoru. Převodová skříň obsahující tyto mechanismy je pouze na jedné straně stroje takže dlouhá rozváděcí tyč je citlivá na vznik vibrací. Šíří se po ní nejen podélné vlny deformací, ale i vlny příčné způsobené namáháním tyče na vzpěr a jejím vybočováním ve vodicích ložiskách. Vybočování má navíc za důsledek zvyšování třecích sil. Příčné vlny na tyči mají menší rychlost než vlny podélné a kmitání tyče 20 bývá velmi složité. Pohyb volného konce rozváděcí tyče se potom liší od pohybu části tyče v místě jejího spojení s hnacím mechanismem.

Je zřejmé, že hlavním důvodem limitujícím rychlost rozvádění a komplikujícím mechanismus pohonu rozváděcí tyče jsou setrvačné síly vznikající z důvodu nedostatečné kompenzace účinků 25 velkých zpomalení a zrychlení pohybujících se hmot v okolí úvratí.

K pohlcení energie pohybujících se setrvačných hmot a k jejímu následnému využití využívají některá zařízení podle dosavadního stavu techniky pružin. Je výhodné, když má taková pružina 30 nelineární charakteristiku, která lépe odpovídá síle nutné k dosažení požadovaného pohybu tyče. U mechanických nebo pneumatických pružin je zajištění takové charakteristiky obtížné. V některých případech se pro odlehčení vačkových mechanismů používá pryžových nebo plastických nárazníků působících na rozváděcí tyč v okolí úvratí. Tyto pružiny však způsobují rázy a rozkmitání tyče a navíc mají nízkou životnost.

35 Zařízení dále většinou neumožňují nastavit zdvih rozváděcí tyče a tím měnit šířku návínu na cívce. Rozváděcí tyč je namáhána velkými tlakovými silami vyžadujícími příslušné zvětšení průřezu tyče, což má za následek další zvětšení hmotnosti rozváděcí tyče a tedy i nežádoucích setrvačných sil. I při značném průřezu rozváděcí tyče způsobuje kmitání obvykle odlišný průběh zdvihu tyče v různých místech stroje.

40 Cílem vynálezu je odstranit nebo alespoň podstatně zmírnit nedostatky současného stavu techniky.

45 Podstata vynálezu

Zařízení k rozvádění příze navíjené na cívku uloženou v navíjecím ústrojí pracovního místa textilního stroje, jehož podstata spočívá v tom, že na rozváděcí tyči a na rámu stroje jsou ve vzájemném odstupu uloženy dvě dvojice magnetů, z nichž každá obsahuje pevný magnet a pohyblivý 50 magnet, přičemž magnety ve dvojici jsou umístěny stejnými póly proti sobě.

Výhodou je účinné tlumení přímočarého vratného pohybu rozváděcí tyče v oblasti úvratí, akumulace energie setrvačné hmoty tyče v době před úvratí a výdej této energie přispívající k rozběhu rozváděcí tyče za úvratí.

55

Při použití dvojice pevného a pohyblivého magnetu v místech konců rozváděcí tyče stroje může nastat výrazné snížení nebo i úplné odstranění tlakové síly v rozváděcí tyči. Potom je možné rozváděcí tyč značně odlehčit nebo ji i nahradit málo hmotným členem schopným přenášet pouze tahové síly. To významně přispívá ke snížení dynamického namáhání hnacího ústrojí.

5

Také je možné vhodným tvarem a uspořádáním pevného a pohyblivého magnetu zvolit takový průběh a velikost jejich odpudivé síly, aby pohon rozváděcího mechanismus dodával pouze energii k překonání pasivních odporů celého rozváděcího mechanismu a k vychylování přízi při navíjení cívek.

10

Výhodné je, když každá dvojice magnetů je tvořena pevným magnetem uloženým přestavitelně na rámu stroje a pohyblivým magnetem uloženým pevně na rozváděcí tyči.

Přestavením pevných magnetů se lze přizpůsobit změnám poloh úvratí rozváděcí tyče a lze ovlivňovat průběh síly působící na rozváděcí tyč a její maximální velikost.

15

Zvláště výhodné je, když jsou pevné magnety k rámu stroje uchyceny stavitelně prostřednictvím servomotorů upevněných na rámu, jejichž výstupem je přímočarý posun pevných magnetů podél rozváděcí tyče, přičemž po vykonání tohoto přímočarého posunu je výstupní člen servomotoru stabilizován.

20

Dále je výhodné, když servomotory pevných magnetů jsou spřaženy s řídicí jednotkou určující polohu úvratí rozváděcí tyče.

Rovněž je výhodné, když mezi pevným magnetem a pohyblivým magnetem je umístěn pružný doraz.

25

Pružný doraz zabrání případnému kontaktu mezi magnety, čímž je mechanicky chráněn. Dále je výhodné, je-li mezi pevný magnet a např. servopohon vložen pružný člen, např. talířové pružiny, které umožní pevnému magnetu ustoupit při dosažení mezní síly mezi pevným a pohyblivým magnetem a zabránit tak rázům v rozváděcí tyči nebo jejímu poškození při dotyku pevného a pohyblivého magnetu a/nebo při dotyku pevného a pohyblivého magnetu s pružným dorazem.

30

Ve výhodném uspořádání jsou v blízkosti rozváděcí tyče podél ní situovány snímače axiální polohy rozváděcí tyče.

35

Výhodné je také, když jsou pevné magnety opatřeny snímači velikosti působící odpudivé síly.

Prostřednictvím snímačů polohy rozváděcí tyče lze zpřesnit sledování jejího pohybu a tím způsobit při přestavování polohy pevných magnetů, k čemuž napomáhají navíc snímače velikosti odpudivé síly magnetů.

40

Výhodné je, když hnací prostředky udělující rozváděcí tyči přímočarý vratný pohyb obsahují servomotor ovládaný řídicí jednotkou, přičemž jsou spřaženy alespoň se snímači polohy rozváděcí tyče a se snímačem sil působících v rozváděcí tyči a snímači odpudivých sil magnetů.

45

Předáváním informací o poloze rozváděcí tyče, o silách v ní působících a o odpudivých silách magnetů řídicímu systému servomotoru pohonu mechanismu rozváděcí tyče lze výhodně optimalizovat činnost mechanismu a tím dosáhnout adekvátních pohybů rozváděcí tyče.

50

Popsané uspořádání pevných a pohyblivých magnetů a rozváděcí tyče je možné s uvedenými výhodami aplikovat nejen u nových, ale i u stávajících a starších rozváděcích mechanismů s různými pohony rozváděcích tyčí.

Hnací mechanismus rozváděcí tyče může být proveden rotačním servomotorem doplněným vhodným mechanismem transformující rotační pohyb na přímočarý nebo s výhodou lineárním servomotorem s přímočarým pohybem.

5

Přehled obrázků na výkresech

Příkladná provedení vynálezu jsou znázorněna na výkrese, kde značí obr. 1 schématické uspořádání pohonu rozváděcí tyče klikovým mechanismem se souose uspořádaným servomotorem, obr. 2 schématické uspořádání se servomotorem pohánějícím klikový mechanismus prostřednictvím převodu a obr. 3 schéma nastavování poloh pevných magnetů.

Příklady provedení vynálezu

15

Základní provedení zařízení podle vynálezu je znázorněno na obr. 1. V rámu 1 textilního stroje je uložena rozváděcí tyč 2 prostřednictvím vedení 11. Rozváděcí tyč 2 je poháněna excentrickým klikovým mechanismem 3 obsahujícím kliku 31 a ojnici 32. Klikový hřídel 33 je souose spojen s výstupem hnacího servomotoru 4 opatřeného snímačem 41 polohy. Na rozváděcí tyči 2 jsou pevně uchyceny pohyblivé magnety 21 a 22. Na rámu 1 stroje jsou upevněny lineární servomotory 12, 13, k jejichž výstupům jsou připojeny pevné magnety 121 a 131. Otvorem v pevných magnetech 121, 131 a lineárních servomotelech 12, 13, případně mimo lineární servomotory 12, 13, volně prochází rozváděcí tyč 2. Pohyblivý magnet 21 a pevný magnet 121 stejně jako pohyblivý magnet 22 a pevný magnet 131 tvoří spolupracující dvojice. Magnety jsou vzájemně rozmístěny tak, že ve znázorněné levé krajní poloze rozváděcí tyče 2 je pohyblivý magnet 22 maximálně přiblížen k pevnému magnetu 131, přičemž je současně pohyblivý magnet 21 maximálně vzdálen od pevného magnetu 121 a vzdálenost mezi přivrácenými čely magnetů 21 a 121 odpovídá zdvihu rozváděcí tyče 2.

Pohyblivé magnety 21, 22 a pevné magnety 121, 131 jsou orientovány tak, že mezi magnety 21, 121 a 22, 131 působí uvnitř spolupracující dvojice magnetů odpudivé síly. Mezi magnety 21, 121 a 22, 131 každé spolupracující dvojice může být umístěn neznázorněný pružný bezpečnostní doraz, o jehož délku ve směru osy rozváděcí tyče 2 se vzdálenost mezi magnety spolupracující dvojice zvětšuje.

35

K ovládání rozváděcí tyče 2 z hlediska frekvence, okamžité amplitudy zdvihu a posouvání úvrati jejího přímočarého vratného pohybu je zařízení opatřeno ovládacím systémem 5, který obsahuje řídicí jednotku 51 rozvádění příze, napáječe 52, 53 lineárních servomotorů 12, 13 a měnič frekvence 54 hnacího servomotoru 4 klikového mechanismu 3.

40

Řídicí jednotka 51 rozvádění příze je součástí neznázorněného řídicího systému dopřádacího stroje, se kterým je obousměrnou cestou spřažena. Dále je na vstup do řídicí jednotky 51 připojen informační výstup snímače 41 polohy servomotoru 4 pohonu klikového mechanismu 3. Výstupy řídicí jednotky 51 jsou připojeny k napáječům 52, 53 lineárních servomotorů 12, 13 a k měniči 54 hnacího servomotoru 4 klikového mechanismu 3.

45

Informace o požadovaných parametrech frekvence, amplitudy zdvihu a polohy úvrati přímočarého vratného pohybu rozváděcí tyče 2 jsou do řídicí jednotky 51 rozvádění příze dodávány z výstupu řídicího systému dopřádacího stroje. Řídicí jednotka 51 zpracovává vstupní informace z výstupu řídicího systému dopřádacího stroje a informace ze snímače 41 polohy servomotoru 4, s jejichž využitím řídí činnost měniče 54 a jeho prostřednictvím parametry kyvného servomotoru 4. Tím je ovládána amplituda zdvihu, jeho poloha ve směru rozváděcí tyče 2 a rychlost posuvného vratného pohybu rozváděcí tyče 2. Prostřednictvím napáječů 52, 53 ovládá řídicí jednotka 51 lineární servomotory 12, 13, kterými je nastavována poloha pevných magnetů 121, 131 tak, aby odpovídala úvratím zdvihu rozváděcí tyče 2.

55

Na obr. 3 jsou schématicky znázorněny polohy pevných magnetů 121, 131 odpovídající zdvihu rozváděcí tyče 2 řízenému měničem 54. V poloze A jsou pevné magnety 121, 131 vzhledem k rámu 1 stroje stabilizovány lineárními servomotory 12, 13 v základní poloze, které odpovídá zdvih Z rozváděcí tyče 2. V poloze B je pevný magnet 131 přesunut lineárním servomotorem 13 vlevo o vzdálenost X, čímž se o stejnou vzdálenost jednostranně zvětší zdvih Z na hodnotu Z1. V poloze C jsou oba pevné magnety 121, 131 vzhledem k poloze A přesunuty směrem k lineárním servomotorům 12, 13, čímž je zdvih Z vzhledem k poloze A zvětšen symetricky o dvojnásobek vzdálenosti X. V poloze D jsou vzhledem k poloze A oba pevné magnety 121, 131 přesunuty vlevo o vzdálenost X, čímž je zdvih Z bez změny velikosti přesunut vlevo o vzdálenost X. Řídící jednotka 51 přitom nastavováním polohy pevných magnetů 121, 131 zajišťuje neměnnou velikost mezery mezi magnety 21 a 121 nebo magnety 22 a 131 v úvratích při jakýchkoliv změnách polohy úvratí rozváděcí tyče 2. Neznázorněný pružný doraz případně umístěný mezi spolupracující dvojicí magnetů 21, 121 a/nebo 22, 131 zabraňuje poškození magnetů při případném nežádoucím tvrdém dosednutí magnetů.

V neznázorněném provedení je mezi pevným magnetem a například servopohonem vložen pružný člen, např. talířové pružiny, které umožní pevnému magnetu ustoupit při dosažení mezní síly mezi pevným a pohyblivým magnetem a zabránit tak rázům v rozváděcí tyči nebo jejímu poškození při dotyku pevného a pohyblivého magnetu a/nebo při dotyku pevného a pohyblivého magnetu s pružným dorazem.

Na obr. 2 je znázorněno další příkladné provedení zařízení podle vynálezu. Na klikovém hřídeli 33 klikového mechanismu 3 je uspořádáno ozubené kolo 34, které je poháněno hnacím servomotorem 6 spřaženým se snímačem 41 polohy. Na rozváděcí tyči 2 je v blízkosti hnacího klikového mechanismu 3 umístěn snímač 23 síly působící v rozváděcí tyči 2. V blízkosti dráhy rozváděcí tyče 2 jsou na rámu 1 stroje uspořádány snímače 14, 15 axiální polohy rozváděcí tyče 2. U pevných magnetů 121, 131 jsou umístěny snímače 1211, 1311 odpudivých sil magnetů. Ve srovnání s prvním příkladným provedením podle vynálezu obsahuje ovládací systém 5 navíc měřicí zařízení 55 velikosti sil působících v rozváděcí tyči 2 a zařízení 56 a 57 pro měření velikosti odpudivých sil magnetů 21, 121 a 22, 131 jednotlivých spolupracujících dvojic magnetů.

Cílem zdokonaleného druhého provedení podle vynálezu je přesnější stanovení funkčních poloh rozváděcí tyče 2 stálým zjišťováním silových i polohových poměrů v mechanismu rozváděcího ústrojí, čímž lze pozitivně ovlivňovat kvalitu vyráběného přízového návínu.

Je zřejmé, že snímání polohy nebo síly mohou být v rozsahu patentových nároků realizovány i jinými, než zde uvedenými prostředky. Například funkce snímače 41 polohy servomotoru 4 může být plněna polohovými snímači 14, 15, nebo může být ke snímání polohy rozváděcí tyče 2 využito neznázorněného známého lineárního snímače polohy.

V příkladných provedeních podle vynálezu jsou po permanentní magnety použity materiály např. na bázi Fe Nd B (železo, neodym, bor), nebo Sm Co (samarium, kobalt), které se vyznačují velkou koercivitou a schopností trvale zachovávat magnetizaci.

Z hlediska snížení hmotnosti zvláště rozváděcí tyče 2 může být jako magnetických prostředků s výhodou využito permanentních magnetů uspořádaných do Halbachových polí.

Ve spolupracujících dvojicích magnetů je možné rovněž použít kombinací permanentních magnetů a elektromagnetů i s možnostmi jejich řízení.

Posuvného přímočarého vratného pohybu rozváděcí tyče 2 může být například dosaženo náhradou kliky 31 a ojnice 32 klikového mechanismu 3 spřažením ozubeného kola uloženého na výstupním hřídeli hnacího servomotoru s neznázorněným přímým ozubeným hřebenem spřaženým s rozváděcí tyčí 2. Rovněž lze použít k pohánění rozváděcí tyče 2 sestavy šroubu a matice

s pohybovým kuličkovým závitem. Výhodné může být i spřažení rozváděcí tyče 2 se známým lineárním elektromotorem.

Obecně je možno přizpůsobit řízení chodu hnacího servomotoru v oblastech úvratí rozváděcí tyče 2 souhlasně s průběhem odpudivých sil magnetů a tím minimalizovat zatížení hnacího servomotoru. Další výhodou zařízení podle vynálezu je možnost realizace i složitějšího pohybu rozváděcí tyče 2, kdy lze řízením hnacího servomotoru s vratným pohybem dosáhnout pohybu vedoucího přesně k požadovanému průběhu návinnu cívek.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení k rozvádění příze navíjené na cívku uloženou v navíjecím ústrojí pracovního místa textilního stroje, obsahující podélnou rozváděcí tyč (2) společnou pro řadu pracovních míst spřaženou s pohonem udělujícím jí přímočarý vratný pohyb a s ovládacím systémem určujícím polohu úvratí rozváděcí tyče (2), přičemž podélná rozváděcí tyč (2) je rovnoběžná s podélným navíjecím hřídelem určeným pro řadu pracovních míst, **vyznačující se tím**, že na rozváděcí tyči (2) a na rámu (1) stroje jsou ve vzájemném odstupu uloženy dvě dvojice magnetů (21, 121; 22, 131), z nichž každá obsahuje pevný magnet (121, 131) a pohyblivý magnet (21, 22), přičemž magnety ve dvojici jsou uloženy stejnými póly proti sobě.

2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že každá dvojice magnetů je tvořena pevným magnetem (121, 131) uloženým přestavitelně na rámu (1) stroje a pohyblivým magnetem (21, 22) uloženým pevně na rozváděcí tyči (2).

3. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že pevné magnety (121, 131) jsou k rámu (1) stroje uchyceny stavitelně prostřednictvím servomotorů (12, 13) upevněných na rámu (1), přičemž výstupem servomotoru (12, 13) je přímočarý posun pevného magnetu (121, 131) podél rozváděcí tyče (2), přičemž po vykonání tohoto přímočarého posunu je výstupní člen servomotoru (12, 13) stabilizován.

4. Zařízení podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že servomotory (12, 13) pevných magnetů (121, 131) jsou spřaženy s řídicí jednotkou (51) určující polohu úvratí rozváděcí tyče (2).

5. Zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že mezi pohyblivým magnetem (21, 22) a pevným magnetem (121, 131) je umístěn pružný doraz.

6. Zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že mezi pevným magnetem (121, 131) a lineárním servomotorem (12, 13) je vložen pružný člen, umožňující pevnému magnetu (121, 131) ustoupit při dosažení mezní síly mezi pevným a pohyblivým magnetem a zabránit tak rázům v rozváděcí tyči (2) nebo jejímu poškození při dotyku pevného a pohyblivého magnetu a/nebo při dotyku pevného a pohyblivého magnetu s pružným dorazem.

7. Zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že v blízkosti rozváděcí tyče (2) jsou podél ní situovány snímače (14, 15) axiální polohy rozváděcí tyče (2).

8. Zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že pevné magnety (121, 131) jsou opatřeny snímači (1211, 1311) velikosti odpudivé síly.

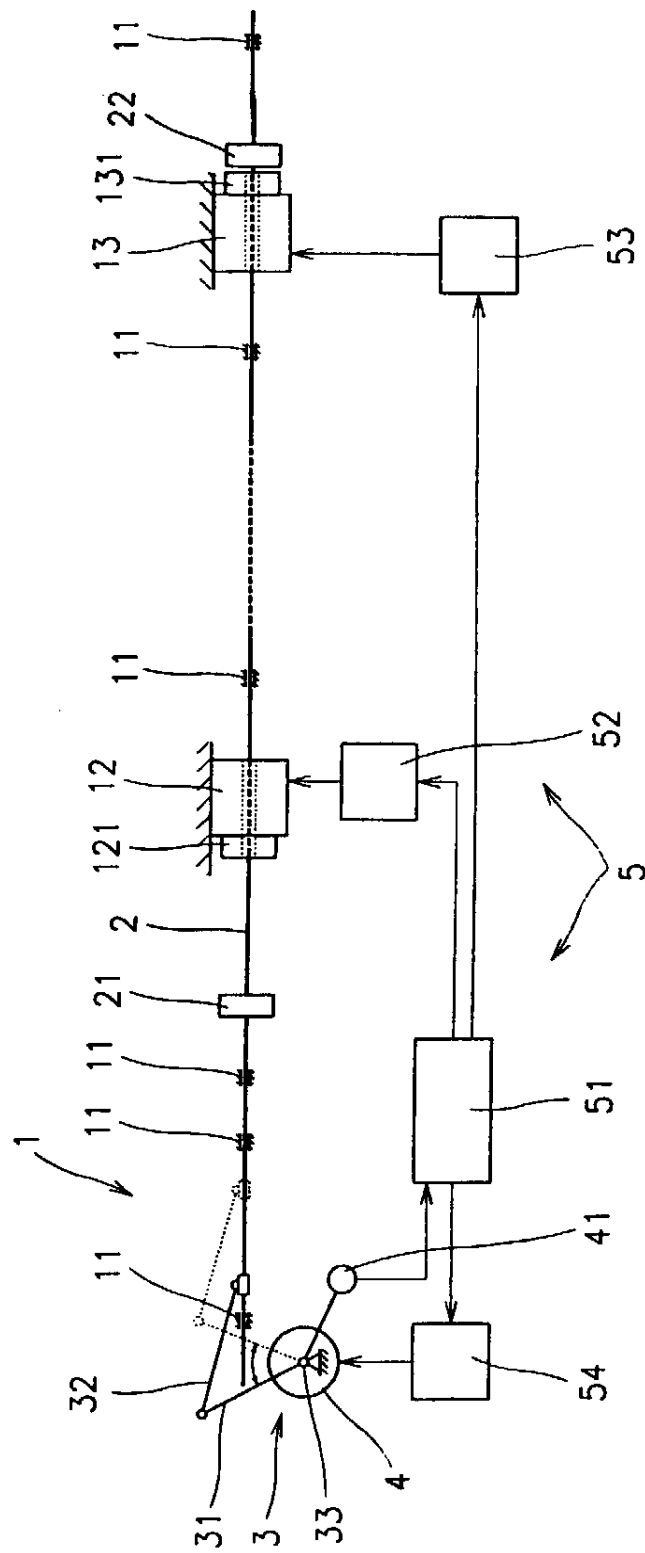
9. Zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že hnací prostředky udělující rozváděcí tyči (3) přímočarý vratný pohyb obsahují servomotor (4) ovládaný řídicí jednotkou (51), přičemž jsou spřaženy alespoň se snímači (14, 15) polohy rozváděcí tyče a se snímačem (23) sil působících v rozváděcí tyči (2) a snímači (1211, 1311) odpudivých sil dvojice magnetů (21, 121; 22, 131).

10

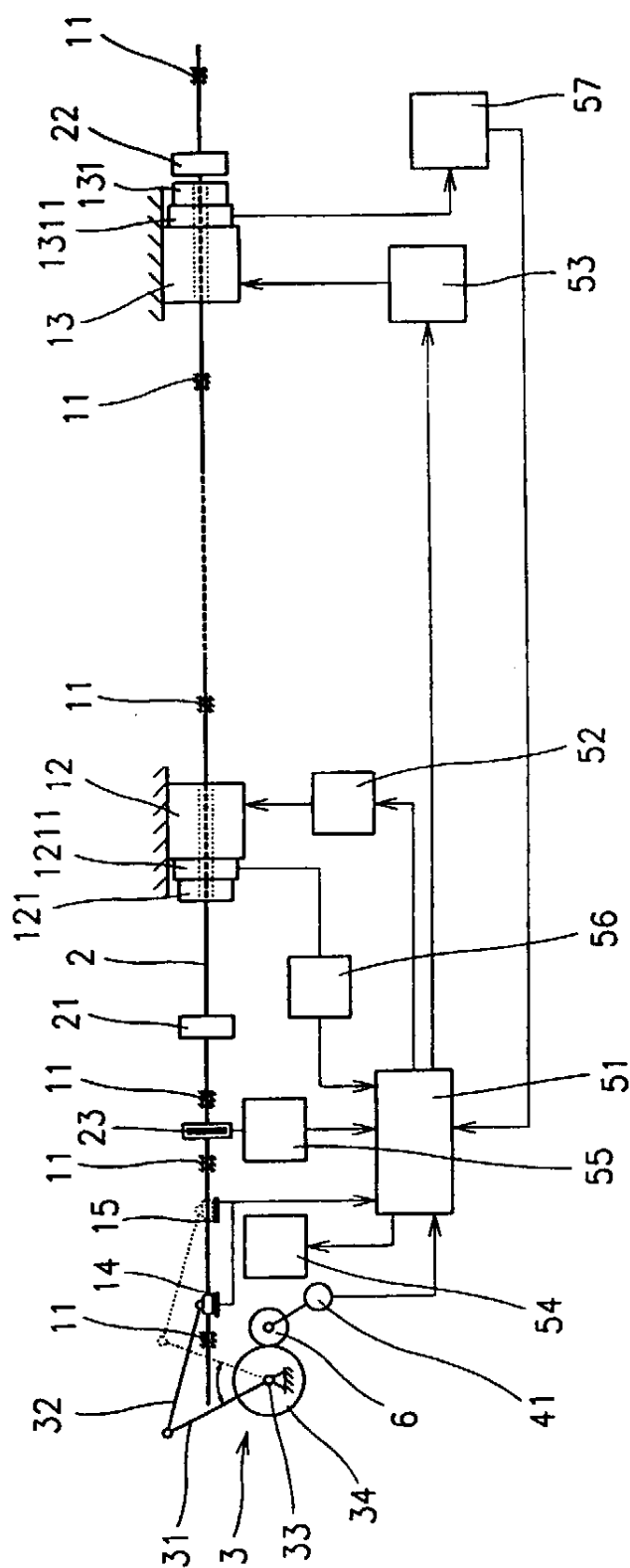
3 výkresy

Seznam vztahových značek

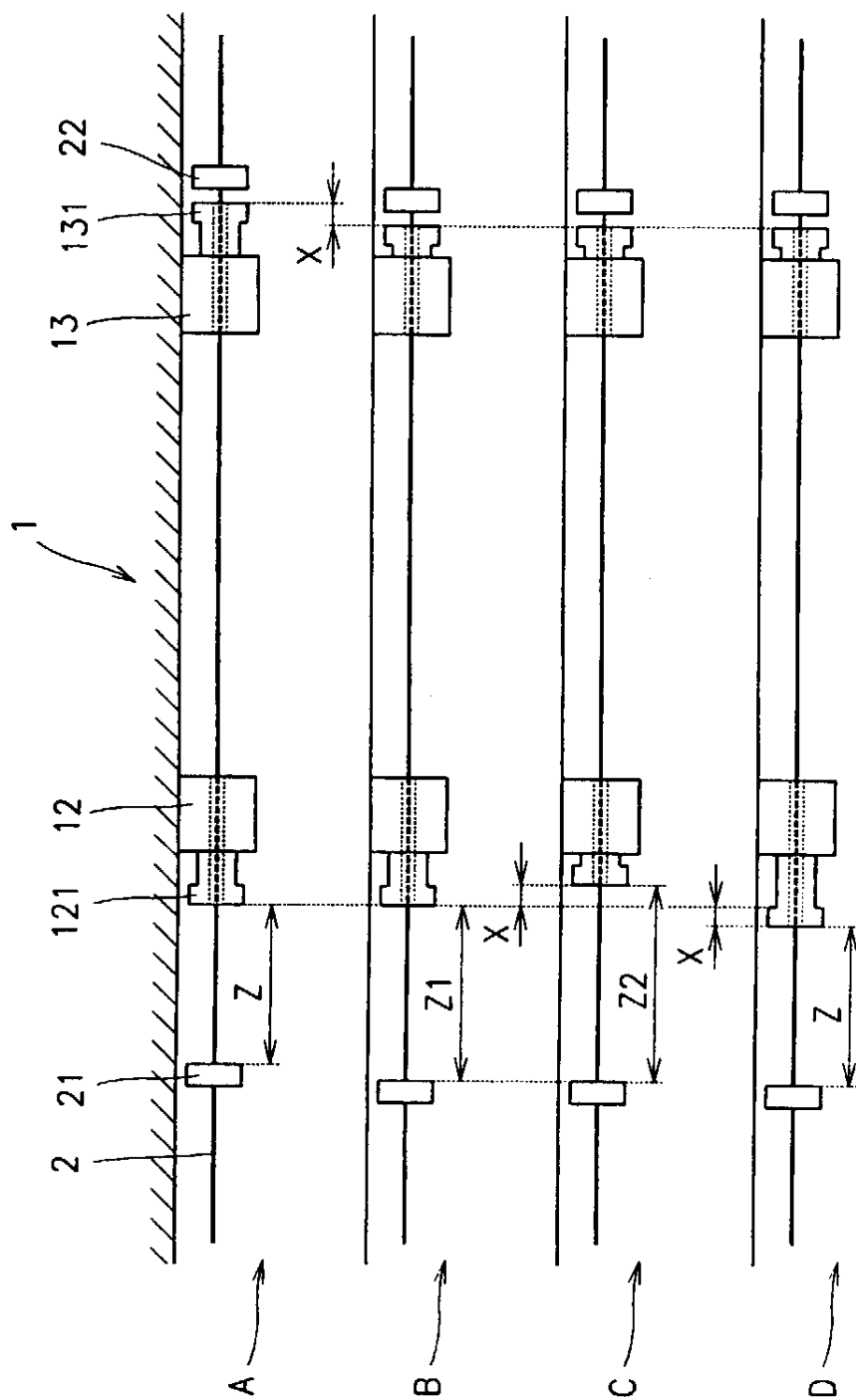
- | | | |
|----|------|--|
| | 1 | rám (dopřádacího stroje) |
| 15 | 11 | uložení |
| | 12 | lineární servomotor |
| | 121 | pevný magnet |
| | 1211 | snímač (odpudivých sil) |
| | 13 | lineární servomotor |
| 20 | 131 | pevný magnet |
| | 1311 | snímač (odpudivých sil) |
| | 14 | snímač axiální polohy (rozváděcí tyče) |
| | 15 | snímač axiální polohy (rozváděcí tyče) |
| | 2 | rozváděcí tyče |
| 25 | 21 | pohyblivý magnet |
| | 22 | pohyblivý magnet |
| | 23 | snímač síly (v rozváděcí tyči) |
| | 3 | klikový mechanismus |
| | 31 | klika |
| 30 | 32 | ojnice |
| | 33 | klikový hřídel |
| | 34 | ozubené kolo |
| | 4 | hnací servomotor |
| | 41 | snímač polohy (hnacího servomotoru) |
| 35 | 5 | ovládací systém |
| | 51 | řídicí jednotka |
| | 52 | napáječ |
| | 53 | napáječ |
| | 54 | měníč frekvence |
| 40 | 55 | měřicí zařízení (velikosti sil působících v rozváděcí tyči)) |
| | 56 | měřicí zařízení (velikosti odpudivých sil magnetů) |
| | 57 | měřicí zařízení (velikosti odpudivých sil magnetů) |
| | 6 | hnací servomotor |



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

Konec dokumentu