

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

303 337

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B65H 54/02 (2006.01)

B65H 54/30 (2006.01)

D01H 13/06 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

- (21) Číslo přihlášky: **2011-525**
(22) Přihlášeno: **25.08.2011**
(40) Zveřejněno: **01.08.2012**
(Věstník č. 31/2012)
(47) Uděleno: **21.06.2012**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **01.08.2012**
(Věstník č. 31/2012)

(56) Relevantní dokumenty:

CZ PV 2007 - 214 A; EP 0916613 B.

(73) Majitel patentu:

VÚTS, a.s., Liberec 1, CZ
Rieter CZ s.r.o., Ústí nad Orlicí, CZ

(72) Původce:

Fouň František Ing., Ústí nad Orlicí, CZ
Pustka Martin Ing. Ph.D., Liberec VI - Rochlice, CZ
Šidlof Pavel Ing. CSc., Liberec 14, CZ
Škop Petr Ing. CSc., Liberec, CZ

(74) Zástupce:

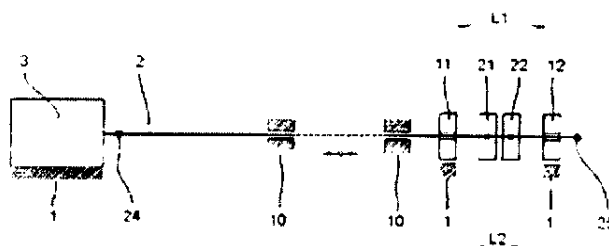
Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář, Ing.
Dobroslav Musil, Cejl 38, Brno, 60200

(54) Název vynálezu:

Zařízení k rozvádění příze navíjené na cívku

(57) Anotace:

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 určujícím polohu úvrátí rozváděcí tyče (2). Podélná rozváděcí tyč (2) je rovnoběžná s podélným navíjecím hřídelem určeným pro řadu pracovních míst. Zařízení dále obsahuje alespoň dvě magnetické dvojice, z nichž každá je tvořena odpuzujícími se póly magnetů (11, 21; 12, 22; 11, 20; 12, 20), z nichž vždy jeden magnet (11, 12) je uspořádán na rámu (1) stroje a druhý magnet (21, 22, 20) je uspořádán na rozváděcí tyči (2). Přitom jsou alespoň dvě magnetické dvojice (11, 21; 12, 22; 11, 20; 12, 20) uspořádány v oblasti volného konce rozváděcí tyče (2).



CZ 303337 B6

Zařízení k rozvádění příze navíjené na cívku

Oblast techniky

5

10

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 polohu úvratí rozváděcí tyče, přičemž podélná rozváděcí tyč je rovnoběžná s podélným navíjecím hřídelem určeným pro řadu pracovních míst, přičemž dále obsahuje alespoň dvě magnetické dvojice, z nichž vždy jeden magnet je uspořádán na rámu stroje a druhý magnet je uspořádán na rozváděcí tyči.

15

Dosavadní stav techniky

20

Rozvádění příze při navíjení cívek na textilních strojích, například na bezvřetenových doprácích strojích, soukacích, nebo dvouzákrtových 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 50 metrů a má tedy značnou hmotnost.

25

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 povrchu 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.

30

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.

35

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 úvratí k nule a jednotlivé závity příze se ukládají na sebe. Příze se v těchto místech cívky hromadí a průměr návínu zde místně narůstá rychleji.

40

45

Tomu se brání modifikací pohybu rozváděcí tyče v místě úvratí. Při jednom obvyklém řešení zůstává zdvih konstantní a poloha obou úvratí se pomalu 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 vačkovým mechanismem nebo mechanismem, kde hnací servomotor nemění smysl otáčení.

50

V době pohybu tyče konstantní rychlostí je potřebný výkon jejího hnacího ústrojí relativně malý, protože slouží pouze k překonávání pasivních odporů a k vychylování přízi. V úvratích však dochází k podstatným změnám výkonu hnacího ústrojí nejprve pro odebrání a následně pro udělení setrvačné energie hmotě rozváděcí tyče. Při prvním způsobu řešení pohybem s konstantním zdvihem se obvykle používá vačkový mechanismus a energie se akumuluje v rotační energii hnacího mechanismu. Při druhém způsobu, kde motor vykonává vratný pohyb, se problém řeší buď velkým jmenovitým hnacím momentem servomotoru, 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. Servomotory s velkým hnacím momentem mají ovšem velký moment setrvačnosti, který zvyšuje celkovou redukovanou pohybující se hmotu, takže dosažitelný nárůst zrychlení tyče je malý nebo žádný.

Kromě zabezpečení požadovaného tvaru okrajů návínu cívky je dalším problémem vznik pásem blízko sebe souběžně uložených ovinů příze při zvětšování průměru navíjené cívky. Při zvětšování průměru cívky se postupně mění axiální poloha jednotlivých po sobě položených závitů příze, které se k sobě střídavě přibližují a opět vzdalují. V době přiblížení návínů dochází periodicky ke vzniku pásem, která narušují tvar návínu a komplikují průběh navíjení. Tomu se zabráňuje tím, že se podle určitého předpisu postupně mění frekvence pohybu rozváděcí tyče.

Současná řešení pohonů rozváděcí tyče obvykle používají vačkové mechanismy. Jeden mechanismus s konstantním zdvihem zajišťuje základní přibližně 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 pásem se provádí buď řízeným variátorem ovládaným obvykle dalším vačkovým mechanismem, nebo zařazením měniče frekvence do okruhu napájení hnacího elektromotoru. Rozváděcí 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 ve vzpěru 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 výsledné kmitání tyče bývá velmi složité. Pohyb volného konce rozváděcí tyče se potom liší od pohybu části tyče poblíž hnacího mechanismu.

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

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 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 plastových nárazníků působících na rozváděcí tyč v okolí úvratí. Tyto pružiny však způsobují rázy a rozkmitání tyče a mají nízkou životnost

Zařízení dále obvykle 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.

Jinou možností je provádět brzdění a rozběh rozváděcí tyče pomocí magnetů. Jejich výhodou je působení na teoreticky nekonečně velkou vzdálenost a hladký průběh závislosti velikosti síly na vzdálenosti, jejichž důsledkem je bezrázové působení na rozváděcí tyč. Další výhodou je silně nelineární závislost velikosti síly na vzdálenosti (přibližně s třetí mocninou), která významně přispívá k tlumení vibrací a potlačení rezonancí. Z konstrukčního i ekonomického hlediska je výhodnější použít permanentní magnety místo elektromagnetů. Řešení podle CZ PV 2007-214 je schematicky znázorněno na obr. 1. Používá dvě dvojice magnetů 101 - 201 a 102 - 202, přičemž první magnety 101, 102 z dvojic magnetů jsou uloženy stavitelně na rámu 100 stroje ve vzájemném odstupu. Druhé magnety 201, 202 z dvojic magnetů jsou pevně spojeny s rozváděcí tyčí 200 uloženou v rámu 100 stroje prostřednictvím vedení 10. Při rozváděcím pohybu tyče 200 se magnet 201, 202 upevněný na rozváděcí tyči 200 střídavě přibližuje a vzdaluje od magnetu 101, 102

umístěného na rámu 100 stroje, přičemž jsou magnety jedné spolupracující dvojice orientovány stejnými póly proti sobě. Při přibližování magnetů jedné dvojice k sobě se magnety vzájemně odpuzují, přičemž maximální odpudivá síla odpovídá nejmenší vzájemné vzdálenosti čel magnetů, které je dosazeno v úvratích rozváděcí tyče. Tato minimální vzdálenost je nastavována posunutím magnetu uspořádaného na rámu stroje, což realizují neznázorněné axiální servomotory.

Velikost odpudivé síly magnetů se volí podle typu navíjené příze z hlediska její tloušťky a pružnosti, přičemž je nutno respektovat teplotní roztažnost tyče, odpory proti pohybu tyče a samozřejmě činnost superponovaného mechanismu ovládajícího posouvání úvratí rozváděcí tyče z důvodu překládání krajů návínu. Nastavování vzájemné minimální vzdálenosti magnetů jedné dvojice, která je v řádu desetin milimetru, a fixace stavěcího magnetu vzhledem k rámu stroje proto vyžaduje velkou přesnost. Té ovšem u řešení dosavadního stavu techniky není běžně dosaženo.

Dalším nedostatkem uspořádání magnetů podle CZ PV 2007-214 je skutečnost, že magnety tlumí podélné kmitání rozváděcí tyče pouze při pohybu ve směru od poháněcího mechanismu tyče rozvádění. I když je toto tlumení podstatné, protože se uskutečňuje v okamžiku, kdy je tyč rozvádění nevýhodně namáhána ve vzpěru a záměrem CZ PV 2007-214 bylo právě dosažení tohoto účinku, absence tlumení podélného kmitání tyče rozvádění při jejím pohybu v opačném směru vypovídá, že toto řešení není ideální, protože nebyly zcela odstraněny všechny zdroje vibrací, hluku a zvýšeného namáhání a opotřebení.

Cílem vynálezu je odstranit nebo alespoň podstatně zmírnit nedostatky současného stavu techniky a tlumením podélných vibrací pohybu tyče i ve směru pohybu k poháněcímu mechanismu rozváděcí tyče dosáhnout snížení vibrací, hluku a opotřebení a dosáhnout vyšších provozních parametrů mechanismu rozvádění a tím i celého stroje.

Podstata vynálezu

Cíle vynálezu je dosazeno zařízením k rozvádění příze navíjené na cívku uloženou v navijecím ústrojí pracovního místa textilního stroje, které obsahuje alespoň dvě magnetické dvojice, z nichž každá je tvořena odpuzujícími se póly magnetů, z nichž vždy jeden magnet je uspořádán na rámu stroje a druhý magnet je uspořádán na rozváděcí tyči, jehož podstatou je to, že alespoň dvě magnetické dvojice jsou uspořádány v oblasti volného konce rozváděcí tyče. Při takovém uspořádání je podélné kmitání částí volného konce rozváděcí tyče i při zdvihu, při kterém je rozváděcí tyč tažena, prakticky utlumené.

S ohledem na konstrukční zjednodušení mohou být magnetické dvojice tvořeny tak, že obsahují dva pevné magnety upevněné přestavitelně na rámu stroje, a alespoň jeden společný pohyblivý magnet upevněný na rozváděcí tyči.

V jiném provedení obsahuje každá magnetická dvojice pevný magnet upevněný přestavitelně na rámu stroje, a jeden magnet upevněný na rozváděcí tyči.

V dalším provedení obsahuje zařízení tři magnetické dvojice, z nichž jedna magnetická dvojice je uspořádána v oblasti konce rozváděcí tyče připojeného k rozváděcí skříni. Tímto uspořádáním lze ovlivnit napětí v rozváděcí tyči v oblasti pravé úvratí.

Je výhodné, když jsou pevné magnety uchyceny k rámu stroje stavitelně prostřednictvím servomotorů upevněných na rámu, přičemž výstupem servomotorů je přímočarý posun pevných magnetů podél rozváděcí tyče, přičemž po vykonání tohoto přímočarého posunu je výstupní člen servomotoru k rámu fixován. Přitom je zvláště výhodné, jsou-li servomotory pevných magnetů

spřaženy s řídicí jednotkou určující polohu úvratí rozváděcí tyče. Tím je umožněno počítačové řízení rozváděcího ústrojí.

Alespoň jedna z magnetických dvojic je tvořena dvojicí Halbachových polí. Pro zařízení podle vynálezu je zásadní výhodou podstatně nižší hmotnost tohoto uspořádání magnetů ve srovnání s magnety dvoupólovými, což je zvláště důležité u magnetů, které jsou upevněny na rozváděcí tyči a podílejí se na velikosti její setrvačné hmoty.

Přehled obrázků na výkresech

Příkladná provedení zařízení podle vynálezu jsou znázorněna schematicky na výkresech, přičemž pro názorné vysvětlení a další srovnání je na obr. 1 uvedeno zařízení podle dosavadního stavu techniky, na obr. 2a a 2b dvě alternativy přednostního provedení zařízení podle vynálezu, na obr. 3 další provedení zařízení podle vynálezu, na obr. 4 průběh rychlosti začátku a konce rozváděcí tyče u zařízení podle dosavadního stavu techniky a na obr. 5 srovnání průběhů podélné polohy začátku a konce rozváděcí tyče u zařízení podle dosavadního stavu techniky a zařízení podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

V rámu 1 textilního stroje v provedení podle obr. 2a je uložena rozváděcí tyč 2 prostřednictvím vedení 10. Rozváděcí tyč 2 je v příkladném provedení poháněna neznázorněným klikovým nebo vačkovým mechanismem uspořádaným v rozváděcí skříni 3. Tento mechanismus transformuje rotační pohyb výstupního hřídele hnacího motoru na přímočarý vratný pohyb rozváděcí tyče 2. Jiná alternativa používá lineárního hnacího servomotoru.

V oblasti volného konce rozváděcí tyče 2 jsou na rozváděcí tyči pevně uchyceny pohyblivé magnety 21 a 22. Na rámu 1 stroje jsou posuvně uloženy pevné magnety 11 a 12. Magnety mají tvar kotouče se středovým otvorem, přičemž jsou uspořádány souose s rozváděcí tyčí 2. Otvory pevných magnetů 11, 12 rozváděcí tyč 2 volně prochází. U neznázorněného jiného vzájemného provedení jsou magnety uspořádány mimo rozváděcí tyč. Pohyblivý magnet 21 a pevný magnet 11 a pohyblivý magnet 22 a pevný magnet 12 tvoří spolupracující magnetické dvojice. Magnety každé dvojice 11 - 21, 12 - 22 jsou k sobě vzájemně přivráceny opačnými póly, takže se odpuzují. Pevné magnety 11, 12 jsou vzhledem k rámu nastavitelné, přičemž jsou fixovány v polohách tak, že rozdíl vzdálenosti L_1 přivrácených pólů pevných magnetů 11, 12 a vzdálenosti L_2 odvrácených pólů pohyblivých magnetů 21, 22 upevněných na rozváděcí tyči 2 je součtem zdvihu rozváděcí tyče 2 a požadovaných vůlí, které v levé a pravé úvratí rozváděcí tyče 2 zůstávají mezi přivrácenými póly jedné a druhé dvojice magnetů 11 - 21, 12 - 22 a které zajišťují, že nedojde ke vzájemnému kontaktu magnetů jedné dvojice.

V provedení znázorněném na obr. 2b jsou dvě magnetické dvojice tvořeny jedním společným pohyblivým magnetem 20, který nahrazuje dva pohyblivé magnety 21, 22, a dvěma pevnými magnety 11, 12.

V provedení podle obr. 3 obsahuje zařízení podle vynálezu v blízkosti rozváděcí skříně 3 další dvojici magnetů tvořenou pohyblivým magnetem 23 upevněným na rozváděcí tyči 2 a pevným magnetem 13 posuvně uloženým na rámu 1 stroje. Pevný magnet 13 je vzhledem k rámu nastaven tak, že v pravé úvratí rozváděcí tyče 2 zůstávají mezi přivrácenými póly dvojic magnetů 13 - 23 a 12 - 22 výše popsané požadované vůle. Ty se mohou nepatrně lišit, čímž lze ovlivnit napětí v rozváděcí tyči v oblasti pravé úvratí.

Magnety 11, 12, 13, 21, 22, 23 jsou v příkladném provedení standardními dvoupólovými permanentními magnety, v jiném příkladném provedení jsou vytvořeny jako multipóly tvořící Halbachovo pole. K představování pevných magnetů 11, 12, 13 vzhledem k rámu 1 stroje je s výhodou využito neznázorněných známých servomotorů, které jsou po nastavení polohy pevných magnetů

Servomotory pevných magnetů 11, 12, 13 jsou s výhodou spřaženy s neznázorněnou řídicí jednotkou, která slouží k řízení poloh úvratí rozváděcí tyče 2. Zařízení dále může obsahovat rovněž neznázorněné snímače axiální polohy rozváděcí tyče 2 nebo snímače velikosti odpudivé síly.

Na obr. 4 je zobrazen průběh rychlosti v části rozváděcí tyče 200 u zařízení podle dosavadního stavu techniky. Světlejší křivka v_1 je průběhem rychlosti části rozváděcí tyče 200 v místě 203 připojení k rozváděcí skříni 300 a tmavší křivka v_2 je průběhem rychlosti části rozváděcí tyče 200 v místě 204 na volném konci rozváděcí tyče 200. Při zdvihu z_1 je rozváděcí tyč 200 tlačena (pohybuje se z levé do pravé úvratí), při zdvihu z_2 je rozváděcí tyč 200 tažena (pohybuje se z pravé do levé úvratí). Je zřejmé, že pokud je rozváděcí tyč 200 tlačena, je výrazně potlačeno její podélné kmitání. Při zpětném pohybu, při němž je rozváděcí tyč 200 tažena, naopak vznikají značné podélné vibrace.

Analogicky s obr. 4 je na obr. 5 znázorněn nahoře průběh p_s částí rozváděcí tyče 200 v místě 203 připojení k rozváděcí skříni 300 a v místě 204 na volném konci rozváděcí tyče 200 u zařízení podle dosavadního stavu techniky podle obr. 1 a dole průběh p_v částí rozváděcí tyče 2 v místě 24 připojení k rozváděcí skříni 3 a v místě 25 na volném konci rozváděcí tyče 2 u zařízení podle vynálezu v provedení podle obr. 2 a 3. Je zřejmé, že podélné kmitání částí rozváděcí tyče 2 v místě 25 na volném konci rozváděcí tyče 2 je i při zdvihu z_2 , při kterém je rozváděcí tyč 2 tažena, prakticky utlumen.

Ve srovnání uvedených příkladných provedení podle vynálezu je uspořádání podle obr. 2 výhodnější, než uspořádání podle obr. 3. Menší počet magnetů znamená menší hmotnost rozváděcí tyče 2 a dále úsporu nákladů za jednu dvojici magnetů 13 - 23 a příslušný axiální servomotor k přesouvání pevného magnetu 13. Uspořádání magnetů podle obr. 2a, 2b je výhodné použít tehdy, když je pohyb rozváděcí tyče 2 generovaný rozváděcí skříní 3 plynulý, tedy bez rázů, když je část rozváděcí tyče 2 přilehlá k rozváděcí skříni 3 dostatečně tuhá a když není požadováno rozdělení tlumení na dvě dvojice magnetů 12 - 22 a 13 - 23 se stejným smyslem tlumicího účinku.

Uspořádání podle obr. 3 může plnit ve srovnání s provedením podle obr. 2 univerzálnější požadavky. Zejména tím, že umožňuje pomocí různých vzdáleností magnetů 12 - 22 a 13 - 23 ovlivňovat síly působící na obou koncích rozváděcí tyče 2 a dosáhnout tak například i vzniku napětí v tahu v rozváděcí tyči 2. Sčítáním sil od různě vzdálených magnetů 12 - 22 a 13 - 23 lze měnit průběh výsledné síly a přizpůsobit jej co nejvíce síle potřebné pro rozběh a brzdění rozváděcí tyče 2.

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, přičemž dále obsahuje alespoň dvě magnetické dvojice, z nichž každá je tvořena odpuzujícími se póly magnetů (11, 21; 12, 22; 13, 20; 12,

20), z nichž vždy jeden magnet (11, 12) je uspořádán na rámu (1) stroje a druhý magnet (21, 22, 20) je uspořádán na rozváděcí tyči (2), **vyznačující se tím**, že alespoň dvě magnetické dvojice (11, 21; 12, 22; 11, 20; 12, 20) jsou uspořádány v oblasti volného konce rozváděcí tyče (2).

5

2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dvě magnetické dvojice obsahují dva pevné magnety (11, 12) upevněné přestavitelně na rámu (1) stroje, a alespoň jeden společný pohyblivý magnet (20) upevněný na rozváděcí tyči (2).

10

3. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že každá magnetická dvojice obsahuje pevný magnet (11, 12) upevněný přestavitelně na rámu (1) stroje, a jeden magnet (21, 22) upevněný na rozváděcí tyči (2).

15

4. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že obsahuje tři magnetické dvojice (11, 21; 12, 22; 13; 23), z nichž jedna magnetická dvojice (13, 23) je uspořádána v oblasti konce rozváděcí tyče (2) připojeného k rozváděcí skříni (3).

20

5. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že pevné magnety (11, 12, 13) jsou k rámu (1) stroje uchyceny stavitelně prostřednictvím servomotorů upevněných na rámu (1), přičemž výstupem servomotorů je přímočarý posun pevných magnetů (11, 12, 13) podél rozváděcí tyče (2), přičemž po vykonání tohoto přímočarého posunu je výstupní člen servomotoru k rámu (1) fixován.

25

6. Zařízení podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že servomotory pevných magnetů (11, 12, 13) jsou spřaženy s řídicí jednotkou určující polohu úvratí rozváděcí tyče (2).

7. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 1, 3 až 6, **vyznačující se tím**, že alespoň jedna z magnetických dvojic (11, 21; 12, 22; 13; 23) je tvořena dvojicí Halbachových polí.

30

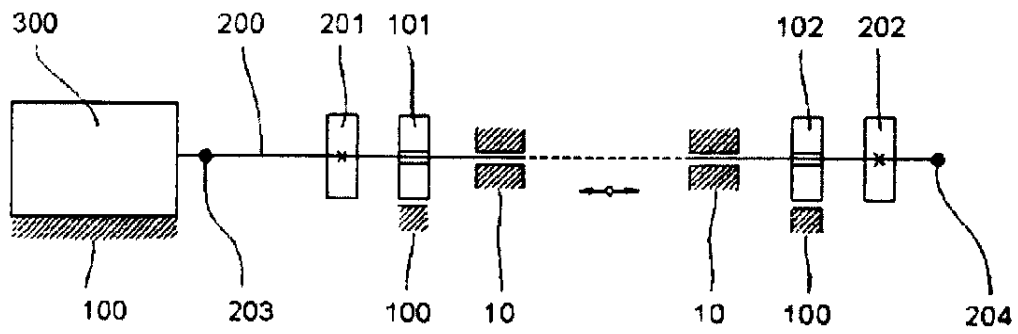
2 výkresy

35

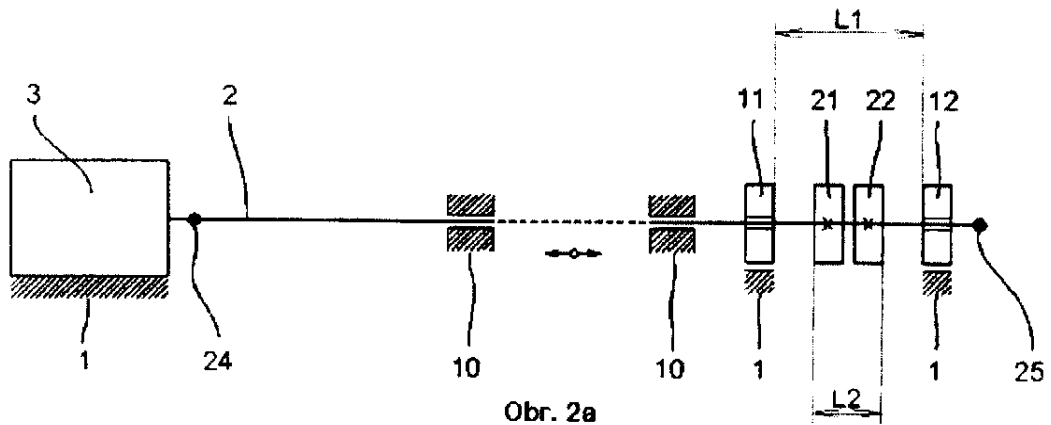
Seznam vztahových značek

	1	rámu stroje
	10	vedení rozváděcí tyče
40	11	pevný magnet
	12	pevný magnet
	13	pevný magnet
	2	rozdávěcí tyč
	20	společný pohyblivý magnet
45	21	pohyblivý magnet
	22	pohyblivý magnet
	23	pohyblivý magnet
	24	místo na rozváděcí tyči u rozváděcí skříně
	25	místo na rozváděcí tyči na jejím volném konci
50	3	rozdávěcí skříň
	100	rámu stroje (dosavadní stav techniky)
	101	pevný magnet (" - ")
	102	pevný magnet (" - ")
	200	rozdávěcí tyč (" - ")
55	201	pohyblivý magnet (" - ")

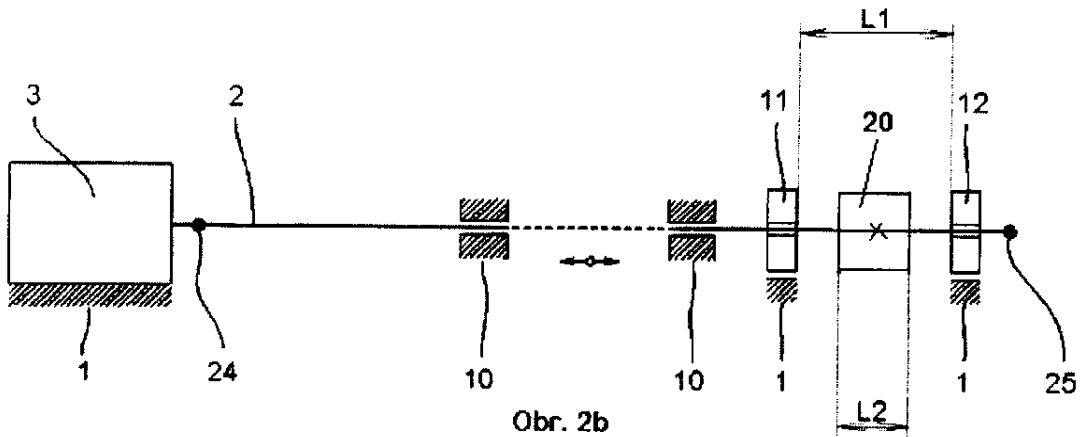
	202	pohyblivý magnet (" - ")
	203	místo na rozváděcí tyči u rozváděcí skříně (" - ")
	204	místo na rozváděcí tyči na jejím volném konci (" - ")
	300	rozdávěcí skříň (" - ")
5	L_1	vzdálenost (přivracených čel pevných magnetů)
	L_2	vzdálenost (odvrácených čel pohyblivých magnetů)
	p_s	průběh polohy míst 203 a 204 rozváděcí tyče (podle dosavadního stavu techniky)
	p_v	průběh polohy míst 24 a 25 rozváděcí tyče (podle vynálezu)
	v_1	průběh rychlosti místa rozváděcí tyče 203 (podle dosavadního stavu techniky)
10	v_2	průběh rychlosti místa rozváděcí tyče 204 (podle dosavadního stavu techniky)
	z_1	doba zdvihu rozváděcí tyče, po kterou je rozváděcí tyč tlačena
	z_2	doba zdvihu rozváděcí tyče, po kterou je rozváděcí tyč tažena



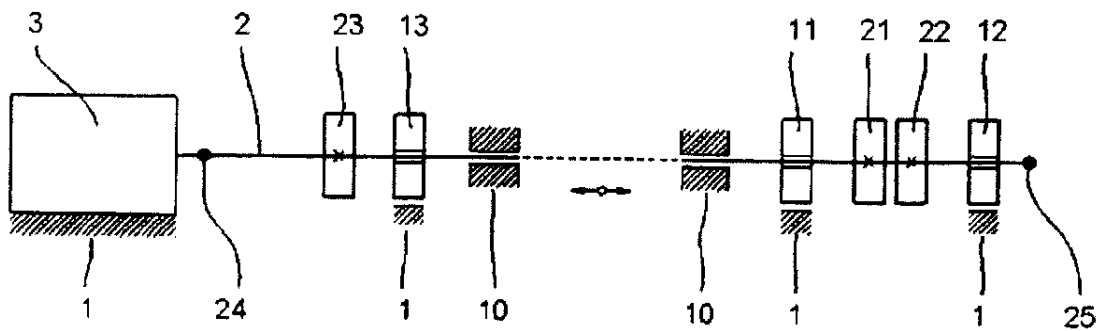
Obr. 1



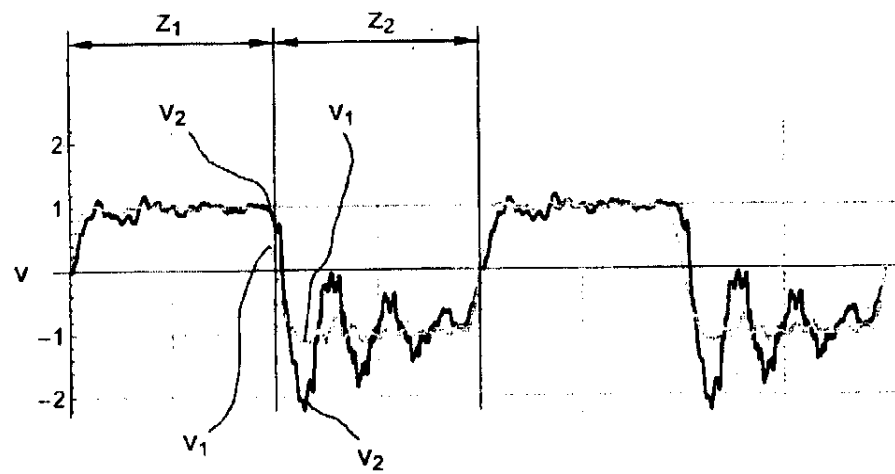
Obr. 2a



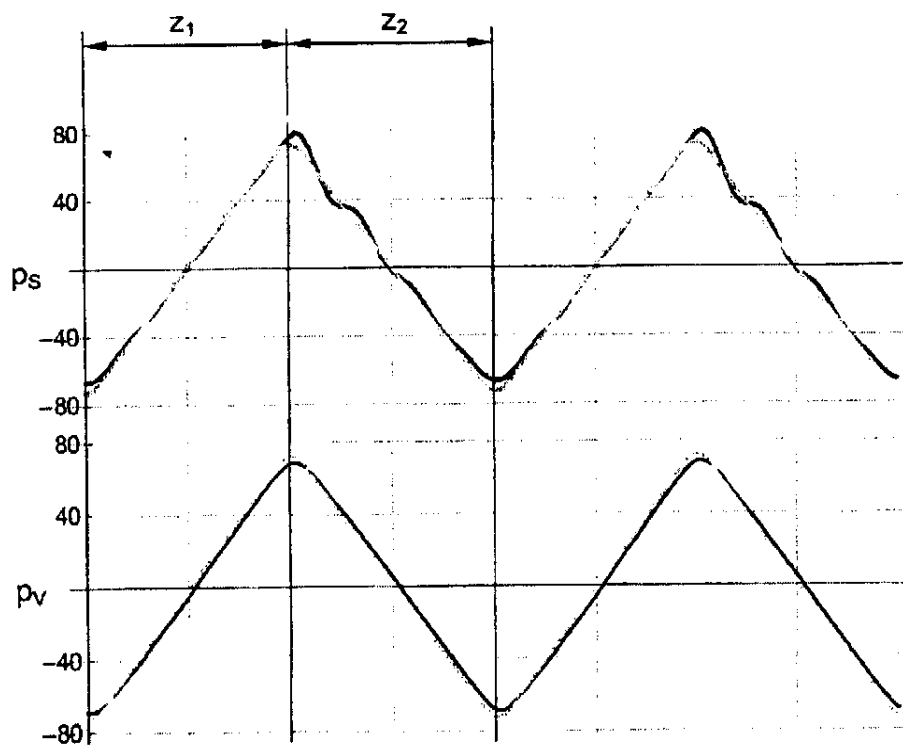
Obr. 2b



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

Konec dokumentu