

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **20.12.2013**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **08.07.2015**
(Věstník č. 27/2015)

(21) Číslo dokumentu:

2013-1051

(13) Druh dokumentu: **A3**

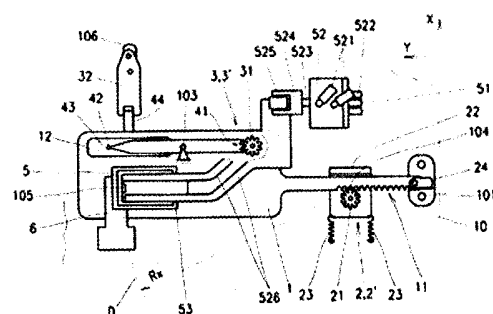
(51) Int. Cl.:

D05B 3/00 (2006.01)
D05B 3/04 (2006.01)
D05B 3/06 (2006.01)
D05B 27/00 (2006.01)
D05B 27/02 (2006.01)
D05B 69/00 (2006.01)

- (71) Přihlašovatel:
AMF Reece CR, s.r.o., Prostějov - Vrahovice, CZ
- (72) Původce:
Roman Hubálek, Prostějov, CZ
- (74) Zástupce:
Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář,
Zábrdovická 11, 615 00 Brno

- (54) Název přihlášky vynálezu:
Způsob šití šicího stroje a pohony jeho posuvů

- (57) Anotace:
Při způsobu pohánění posuvů upínací desky (1) šicího stroje k obšívání knoflíkových dírek se šitou látkou upnutou na upínací desce (1) pohybuje kývavým pohybem, při kterém se její oblast, v níž leží místo vpichu šicí jehly, pohybuje ve směru X po kružnici o poloměru (R_x), jejíž střed je osou kývání upínací desky (1), přičemž leží v místě okamžitého záběru upínací desky (1) s pohonem uvádějícím ji do pohybu ve směru Y. Upínací deska (1) je pro zajištění svého vratného přímočarého pohybu ve směru Y šitého švu správena s prvním pohonem (2') upevněným na rámu (10) stroje. Upínací deska (1) je pro umožnění svého vratného pohybu ve směru osy X přičněm ke směru šitého švu uložena výkyvně kolem místa okamžitého záběru upínací desky (1) a pro zajištění tohoto vratného kývavého pohybu ve směru osy X je správena s druhým pohonem (3'), který je upevněn na rámu (10) stroje.



Způsob šití šicího stroje a zařízení k pohonu posuvů

Oblast techniky

- 5 Způsob šití šicího stroje, zejména šicího stroje k obšívání knoflíkových dírek, při kterém se steh vytváří posunováním upínací desky ve směru Y šitého švu a ve směru X příčném k uvedenému směru Y, a zařízení k pohonu posuvů upínací desky tohoto šicího stroje v rovině XY.

Dosavadní stav techniky

- 10 Šicí stroje k obšívání knoflíkových dírek ještě před několika lety prováděly změny vzájemné polohy šicí jehly a zpracovávané látky mechanismy, jejichž pohon byl spřažen s hlavním hnacím hřídelem stroje. V přenosové cestě pohybu od tohoto hřídele k jehle a k upínacímu stolu s šicí deskou obsahovaly řadu převodů s ozubenými koly, které byly spojovány pomocí řaditelných
15 spojek.

Z tohoto období pocházejí například dokumenty US 5575227, resp. US 5758591. Charakteristickým znakem těchto řešení je složitost použitých mechanismů obsahujících obvykle soustavy vaček, náročnost na velikost zástavbového prostoru a s tím související poruchovost a snížení spolehlivosti.

- 20 Dokument US 6223664 B1 přináší řešení, u něhož je šicí deska posunována ve směru šití, tedy ve směru podélné osy Y, krokovým motorem. Jeho výstupní hřídel je opatřen ozubeným kolem zabírajícím s ozubeným řemenem. Příčný pohyb jehly, tedy ve směru příčné osy X, vytvářející cik-cak steh, je dán rozpichem jehly. K tomu je jehelní tyč spřažena s pohonem, jehož
25 hnacím prostředkem je rovněž krokový motor, který pohání kliku kloubově spojenou s jehelní tyčí.

- Šicí stroj podle dokumentu DE 10216809 C1 je vybaven souřadnicovým stolem tvořeným souřadnicovými saněmi posuvnými ve dvou horizontálních souřadnicových směrech, tedy ve směru os x a y. Stůl je poháněn dvěma
30 krokovými motory.

Šicí stroj podle dokumentu DE 10233017 B4 má na rámu stroje uloženy saně X poháněné krokovým motorem s výstupní vačkou ve směru příčné osy X. Na saních X jsou uloženy saně Y, které jsou poháněny krokovým motorem prostřednictvím závitového vřetena navazujícího na výstupní hřídel krokového motoru a pohybové matice sprážené se saněmi Y. Oba motory jsou upevněny na rámu šicího stroje.

Poslední popsaná zařízení s pohybem stolu ve směru os X a Y umožňují řídit nastavený tvar stehu na obšití okraje knoflíkové dírky prostřednictvím elektronických řídicích jednotek. Saně X a saně Y mají relativně značnou hmotnost, což je zvláště u vratného pohybu saní X nevýhodné z hlediska velkých setrvačných sil.

Cílem vynálezu je odstranit nebo alespoň zmírnit nedostatky dosavadního stavu techniky, především zařízení zjednodušit a snížit hmotnost součástí pohybujících se vratným pohybem s vysokou frekvencí.

15

Podstata vynálezu

Cíle vynálezu je dosaženo způsobem šití šicího stroje, při kterém se posunuje upínací deskou ve směru Y šitého švu a v příčném směru X k uvedenému směru Y, jehož podstatou je to, že se upínací deska uvádí do kývavého pohybu, při kterém se její oblast, v níž leží místo vpichu šicí jehly, pohybuje ve směru po kružnici o poloměru R_x , jejíž střed je osou kývání upínací desky. Tento způsob je relativně jednoduchý, přičemž je jím dosažen kvalitní a estetický steh.

Osa kývání upínací desky leží v místě okamžitého záběru upínací desky s pohonem uvádějícím ji do pohybu ve směru Y. Tak lze využít přímo záběru ozubení pastorku s ozubením hřebene, který je pružně k pastorku přitlačován.

Cíle vynálezu je rovněž dosaženo zařízením k pohonu upínací desky šicího stroje v rovině XY, jehož podstata spočívá v tom, že upínací deska je pro zajištění svého vratného přímočarého pohybu ve směru šitého švu sprážena s prvním pohonem upevněným na rámu stroje, přičemž upínací deska je pro umožnění svého vratného pohybu ve směru příčném ke směru šitého švu uložena výkyvně kolem místa okamžitého záběru upínací desky s prvním

30

pohonem, přičemž je pro zajištění tohoto vratného kývavého pohybu ve směru příčném ke směru šitého švu spřažena s druhým pohonem, který je upevněn na rámu stroje. Tím je podstatně zjednodušen převod mezi pohony a upínací deskou, přičemž uspořádání má ve srovnání se stavem techniky menší
5 prostorové nároky.

Upínací deska je s druhým pohonem spřažena pomocí dvojramenné výkyvné páky uložené otočně na rámu stroje, jejíž jedno rameno je spřaženo s druhým pohonem a na druhém ramenu je otočně uložen vodící kámen, který je suvně uložen ve vodící drážce vytvořené v upínací desce. Dvouramenná
10 páka umožňuje dosáhnout požadovaného převodu prostřednictvím malého počtu součástí.

Pohony upínací desky jsou elektromotory, přičemž elektromotor prvního pohonu je spřažen svým výstupním pastorkem s ozubeným hřebenem upínací desky a elektromotor druhého pohonu je spřažen svým výstupním pastorkem
15 s ozubeným hřebenem uspořádaným na konci dvouramenné páky protilehlém jejímu konci nesoucímu vodící kámen. Vodící kámen je spřažen s upínací deskou v oblasti místa šicí jehly, přičemž lze snadno volit vzdálenost osy pootáčení upínací desky od tohoto místa.

Ozubený hřeben upínací desky je v záběru s ozubeným pastorkem
20 pohonu udržován pružně působící přitlačnou silou, která tento záběr umožňuje, přičemž místo záběru prakticky nemění svou polohu vzhledem k rovině souřadných os X, Y.

Jako elektromotory jsou s výhodou použity polohovací jednotky mající přesnost minimálně 0,05 mm, nebo krokové motory. Tyto prostředky jsou
25 na trhu běžně dostupné, přičemž mají požadovanou přesnost a spolehlivost.

Z hlediska řízení je výhodné, když je upínací deska spřažena v obou souřadných osách s polohovými čidly.

Jsou-li jako elektromotory použity servomotory se zpětnou vazbou, odpadá použití polohových čidel.

30 Vratný pohyb upínací desky ve směru příčném ke směru šitého švu je definován drahou místa upínací desky odpovídajícího místu vpichu šicí jehly, přičemž okamžitá dráha je částí kružnice o okamžitém poloměru, jehož délka je

dána vzdáleností místa okamžitého záběru upínací desky s prvním pohonem a místa vpichu šicí jehly.

Výhodou je, že dráha, po které se upínací deska v této oblasti pohybuje a která je tedy částí kružnice, se příliš neliší od přímky. Vizuálně je tak šitý steh
5 stejný jako steh šitý na zařízení, u kterých je dráha relativního pohybu látky a jehly přímkou ve směru příčném ke směru šitého švu.

Objasnění výkresů

Příkladné provedení zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněno
10 na výkrese, kde na obr. 1 je půdorysné uspořádání prostředků vzhledem k pracovní desce šicího stroje, na obr. 2 je boční pohled na mechanismus přitlačné patky ve směru A z obr. 1, na obr. 3 je schéma příkladného obšití prádlové knoflíkové dírky a na obr. 4a až 4b jsou některé další příkladné možnosti šitých švů.

15

Příklady uskutečnění vynálezu

Na obr. 1 je upínací deska XY 1, jejíž obrys je znázorněn tlustou čarou, orientována ve směru souřadných os X (napříč ke směru šitého švu) a Y (ve směru šitého švu), přičemž neznázorněný sloup ramena šicího stroje je vpravo
20 od zobrazeného půdorysu pevného rámu 10 stroje.

První pohon 2 upínací desky XY 1 vyvolávající její posuv ve směru osy Y zajišťuje blíže neznázorněný elektromotor 2, druhý pohon 3 upínací desky XY 1 vyvolávající její posuv ve směru osy X zajišťuje blíže neznázorněný elektromotor 3.

Upínací deska XY 1 je opatřena ozubeným hřebenem 11, jenž je její
25 součástí. S hřebenem 11 je v záběru pastorek 21 elektromotoru 2. Elektromotor 2 je upevněn v rámu 10 stroje, přičemž jeho tělo je pod úroveň upínací desky XY 1. Nad tuto úroveň přesahuje pouze výstupní pastorek 21. Elektromotorem 2 je v příkladném provedení s výhodou krokový motor. Vzájemný záběr pastorku 21
30 a ozubeného hřebene 11 je zajištěn vedením 22, které je do kluzného kontaktu pružně přitlačováno schematicky znázorněnými dvěma tažnými pružinami 23.

Volný konec upínací desky XY 1 s ozubeným hřebenem 11 je spřažen s polohovým čidlem 24 snímajícím polohu stolu XY 1 ve směru osy Y. Čidlo 24 je k rámu 10 stroje stavitelně upevněno upínačem 101. Upínací deska XY 1 je vzhledem k rámu 10 stroje vedena ve směru osy Y pružně mezi pastorkem 21 a
5 vedením 22.

Druhý pohon 3 upínací desky XY 1 ve směru osy X je realizován elektromotorem 3 osy X prostřednictvím jeho výstupního pastorku 31. Tímto elektromotorem je v příkladném provedení také krokový motor upevněný k rámu 10 stroje a umístěný podobně jako elektromotor 2 pod úroveň upínací desky XY
10 1, přičemž nad tuto úroveň přesahuje pouze výstupní pastorek 31. Ve směru osy Y je umístěna dvouramenná páka 4 tvořená v příkladném provedení plochou tyčí, která je upevněna ve své střední oblasti na svislém otočném čepu 103 upevněném na rámu 10 stroje. Jedno koncové čelo dvouramenné páky 4 je opatřeno krátkým ozubeným hřebenem 41, který je v záběru s ozubením
15 pastorku 31 elektromotoru 3 osy X. Na druhém konci dvouramenné páky 4 je upevněn svislý čep 42, na němž je uložen otočně vodící kámen 43 posuvně těsně uložený v podélné drážce 12 vytvořené v upínací desce XY 1 v podstatě ve směru osy Y.

Vodící kámen 43 v podélné drážce 12 zajišťuje přesné vedení upínací
20 desky XY 1. Pohyb upínací desky XY 1 ve směru osy X je tak vyvolán kýváním dvouramenné páky 4 kolem svislého otočného čepu 103. Dráha D, po které se upínací deska XY 1 v příčném směru X pohybuje, není přímková. Je částí kružnice, jejímž středem je v podstatě místo 104 styku ozubeného hřebene 11 upínací desky XY 1 s výstupním pastorkem 21 elektromotoru 2 osy Y. Pohyb
25 upínací desky XY 1 v místě 105 vpichu neznázorněné šicí jehly probíhá tedy po dráze, která je přesněji popsána poloměrem R_x. Jeho délka je dána vzdáleností místa 105 vpichu od místa 104 styku ozubeného hřebene 11 s výstupním pastorkem 21. Takový pohyb upínací desky XY 1 je umožněn výše popsaným uložením ozubeného hřebene 11 upínací desky XY 1 mezi pastorkem 21
30 elektromotoru 2 osy Y a odpruženým vedením 22.

Vzhledem k relativně velké délce poloměru R_x se zakřivení relativně krátkých švů šitých při obšívání knoflíkové dírky ani vizuálně neprojeví.

Součástí dvouramenné páky 4 je boční výstupek 44, který je v oblasti vodícího kamene 43 spřažen s polohovým čidlem 32 snímajícím polohu upínací desky XY 1 ve směru osy X. Čidlo 32 je k rámu 10 stroje stavitelně upevněno upínačem 106.

- 5 Jako elektromotory 2, 3, mohou být vedle krokových motorů i jiné vhodné polohovací jednotky splňující požadovanou přesnost 0,05 mm. Příkladem mohou být servomotory, jejichž zpětnovazební zapojení navíc v podstatě nevyžaduje použití polohových čidel 24, 32.

- 10 Nad upínací deskou XY 1 je mimo její obrys uspořádán mechanismus přitlačné patky 5 (obr. 1 a 2). Na horní ploše rámu 10 stroje je upevněna konzola 51 patky 5. Ke konzole 51 je kloubově připojeno těleso 52 pneumatického válce se vzduchovými přípojkami 521 prostřednictvím první výkyvné páky 522. Pístnice 523 pneumatického válce je opatřena vidlicí 524 spojenou kloubově s druhou výkyvnou pákou 525, na které je upevněn dvojitý
15 držák 526 patky 5. K jeho volnému konci je nad šicí deskou 53 kloubově připojena deska přitlačné patky 5.

Na upínací desce XY 1 je v blízkosti neznázorněné šicí jehly uspořádán blíže neznázorněný mechanismus 6 stříhání niti poháněný v příkladném provedení neznázorněným pneumatickým válečkem.

- 20 Při obšívání prádlové knoflíkové dírky 7 (obr. 3) se v prvním smyslu Y1 směru osy Y nejdříve na jedné straně vlastní dírky 71 ukládá rovnoběžně s ní první boční šev 72 o šířce S1 šitý klikatým stehem (cik-cak). Za koncem dírky 71 se rovněž klikatým stehem větší šířky S2 šije známá první závorka 73, která se dokončuje v druhém smyslu Y2 směru osy Y, načež se na druhé straně
25 vlastní dírky 71 se tvoří klikatým stehem druhý boční šev 74 o šířce S2 stejně jako S1. Za koncem dírky 71 se rovněž klikatým stehem větší šířky S4 stejně jako je S2 šije druhá závorka 75, kterou je obšití knoflíkové dírky ukončeno.

- Pohony upínací desky XY 1 podle vynálezu umožňují velkou variabilitu klikatých stehů. Na obr. 4a, 4b je steh pro přišívání poutek a podobně. Je
30 možné volit začátek Z, směr šití Y1 nebo Y2, různou šířku S a/nebo rozteč R jednotlivých stehů, různý sklon stehu na začátku Z a konci K. Na obr. 4c je ozdobný křížující se dvojitý steh začínající šikmo shora ve směru Z1, spojitě

- pokračující postupující ve směru Y2 a za závorkou A pokračující ve směru Y1 k závorce B ukončené koncovým stehem v příčném směru X. Na obr. 4d je ozdobná knoflíková dírka bez průseku, která je obdobou obšití skutečné prádlové knoflíkové dírky 7 z obr. 3. Shora začíná ve směru Z1, pokračuje ve směru Y2 podobně jako steh z obr. 4b, po vytvoření užší ozdobné závorky A pokračuje ve směru Y1 k závorce B ukončené koncovým stehem v příčném směru X. Podstatnou výhodou je, že jakékoliv modifikace stehů se provádějí pouze řízením pohonů, tedy pootáčením elektromotorů 2, 3 bez nutnosti složité výměny nebo seřizování mechanických dílů, například známých vaček.
- 10 Pohon upínací desky XY 1 pohony 2', 3' podle vynálezu znamená podstatnou modernizaci konstrukce knoflíkovacího šicího stroje. Pohon upínací desky XY 1 ve směru osy X po kruhové dráze D o velkém poloměru R_x konstrukci dále zjednodušuje, přičemž kvalita šitého díla si zachovává estetickou úroveň. Výhodné je ovládání elektromotorů 2, 3, například krokových
- 15 motorů, a polohových čidel 24, 32, prostřednictvím neznázorněné řídicí jednotky šicího stroje, která je s elektromotory 2, 3 a případnými polohovými čidly 24, 32 spřažena.

Seznam vztahových značek

- | | | |
|----|-----|--|
| | 1 | upínací deska XY |
| | 10 | rám stroje |
| | 101 | upínač (polohového čidla Y) |
| 5 | 102 | vodicí příložka (stolu XY) |
| | 103 | otočný čep dvouramenné páky |
| | 104 | místo styku upínací desky XY s pastorkem elektromotoru osy Y |
| | 105 | místo vpichu šicí jehly |
| | 106 | upínač (polohového čidla X)11 ozubený hřeben (hnací tyče) |
| 10 | 11 | ozubený hřeben |
| | 12 | podélná drážka (v upínací desce XY pro příložku) |
| | 13 | podélná drážka (ve stole XY pro vodicí kámen dvouramenné páky) |
| | 2 | elektromotor osy Y |
| | 2' | první pohon |
| 15 | 21 | výstupní pastorek (elektromotoru osy Y) |
| | 22 | vedení (hnací tyče) |
| | 23 | tažná pružina (vedení) |
| | 24 | polohové čidlo (stolu XY ve směru osy Y) |
| | 3 | elektromotor osy X |
| 20 | 3' | druhý pohon |
| | 31 | výstupní pastorek (elektromotoru osy X) |
| | 32 | polohové čidlo (stolu XY ve směru osy X) |
| | 4 | dvouramenná páka |
| | 41 | ozubený hřeben (dvouramenné páky) |
| 25 | 42 | svislý čep (vodicího kamene) |
| | 43 | vodicí kámen (vedení stole XY ve směru osy X) |
| | 44 | boční výstupek (k polohovému čidlu X) |
| | 5 | přítlačná patka |
| | 51 | konzola (přítlačné patky) |
| 30 | 52 | těleso pneumatického válce (přítlačné patky) |
| | 521 | vzduchová přípojka (pneumatického válce) |
| | 522 | první výkyvná páka (pneumatického válce) |
| | 523 | pístnice (pneumatického válce) |

- 524 vidlice (pístnice pneumatického válce)
525 druhá výkyvná páka (přítlačné patky)
526 dvojité držák (přítlačné patky)
53 šicí deska
- 5 6 mechanismus stříhání niti
7 knoflíková dírka
71 vlastní dírka
72 první šev (boční)
73 první závorka
- 10 74 druhý šev (boční)
75 druhá závorka
A závorka
B závorka
D dráha upínací desky XY v oblasti vpichu šicí jehly ve směru osy X
- 15 R rozteč stehu
 R_x poloměr kružnice (dráhy D)
S šířka stehu
S1 šířka (prvního bočního švu)
S2 šířka (švu první závorky)
- 20 S3 šířka (druhého bočního švu)
S4 šířka (švu druhé závorky)
X směr šití
Y1 první smysl šití (ve směru osy Y)
Y2 druhý smysl šití (ve směru osy Y)
- 25 Z začátek šití
Z1 směr šití (na začátku švu)

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob šití šicího stroje, zejména způsob pohánění posuvů upínací
5 desky šicího stroje k obšívání knoflíkových dírek, při kterém se šitou látkou
upnutou na upínací desce (1) pohybuje ve směru Y šitého švu a ve směru X
příčném k uvedenému směru Y, **vyznačující se tím, že** se upínací deskou (1)
pohybuje kývavým pohybem, při kterém se její oblast, v níž leží místo (105)
vpichu šicí jehly, pohybuje ve směru X po kružnici o poloměru (R_x), jejíž střed je
10 osou kývání upínací desky (1), přičemž ležív místě okamžitého záběru upínací
desky (1) s pohonem uvádějícím ji do pohybu ve směru Y.

2. Zařízení k pohonu upínací desky (1) šicího stroje v rovině XY, zejména
šicího stroje k obšívání knoflíkových dírek, **vyznačující se tím, že** upínací
deska (1) je pro zajištění svého vratného přímočarého pohybu ve směru Y
15 šitého švu spřažena s prvním pohonem (2') upevněným na rámu (10) stroje,
přičemž upínací deska (1) je pro umožnění svého vratného pohybu ve směru
osy X příčném ke směru šitého švu uložena výkyvně kolem místa okamžitého
záběru upínací desky (1) s prvním pohonem (2'), přičemž je pro zajištění tohoto
vratného kývavého pohybu ve směru osy X spřažena s druhým pohonem (3'),
20 který je upevněn na rámu (10) stroje.

3. Zařízení podle nároku 3, **vyznačující se tím, že** upínací deska (1) je
s druhým pohonem (3') spřažena pomocí dvojramenné výkyvné páky (4)
uložené otočně na rámu (10) stroje, jejíž jedno rameno je spřaženo s druhým
pohonem (3') a na druhém ramenu je otočně uložen vodící kámen (43), který je
25 suvně uložen ve vodící drážce (12) vytvořené v upínací desce (1).

4. Zařízení podle nároku 3, **vyznačující se tím, že** pohony (2', 3')
upínací desky (1) jsou elektromotory (2, 3), přičemž elektromotor (2) je spřažen
svým výstupním pastorkem (21) s ozubeným hřebenem (11) upínací desky (1),
a elektromotor (3) je spřažen svým výstupním pastorkem (31) s ozubeným
30 hřebenem (41) uspořádaným na konci dvouramenné páky (4) protilehlém jejímu
konci nesoucímu vodící kámen (43), přičemž místa okamžitého záběru

elektromotorů (2, 3) s upínací deskou (1) jsou místa okamžitého kontaktu zubů výstupních pastorků (21, 31) s se zuby jim příslušných ozubených hřebenů (11, 41) upínací desky (1).

5. Zařízení podle nároku 4, **vyznačující se tím, že** ozubený hřeben (11) upínací desky XY (1) je v záběru s ozubeným pastorkem (21) elektromotoru (2) udržován přitlačnou silou pružin (23).

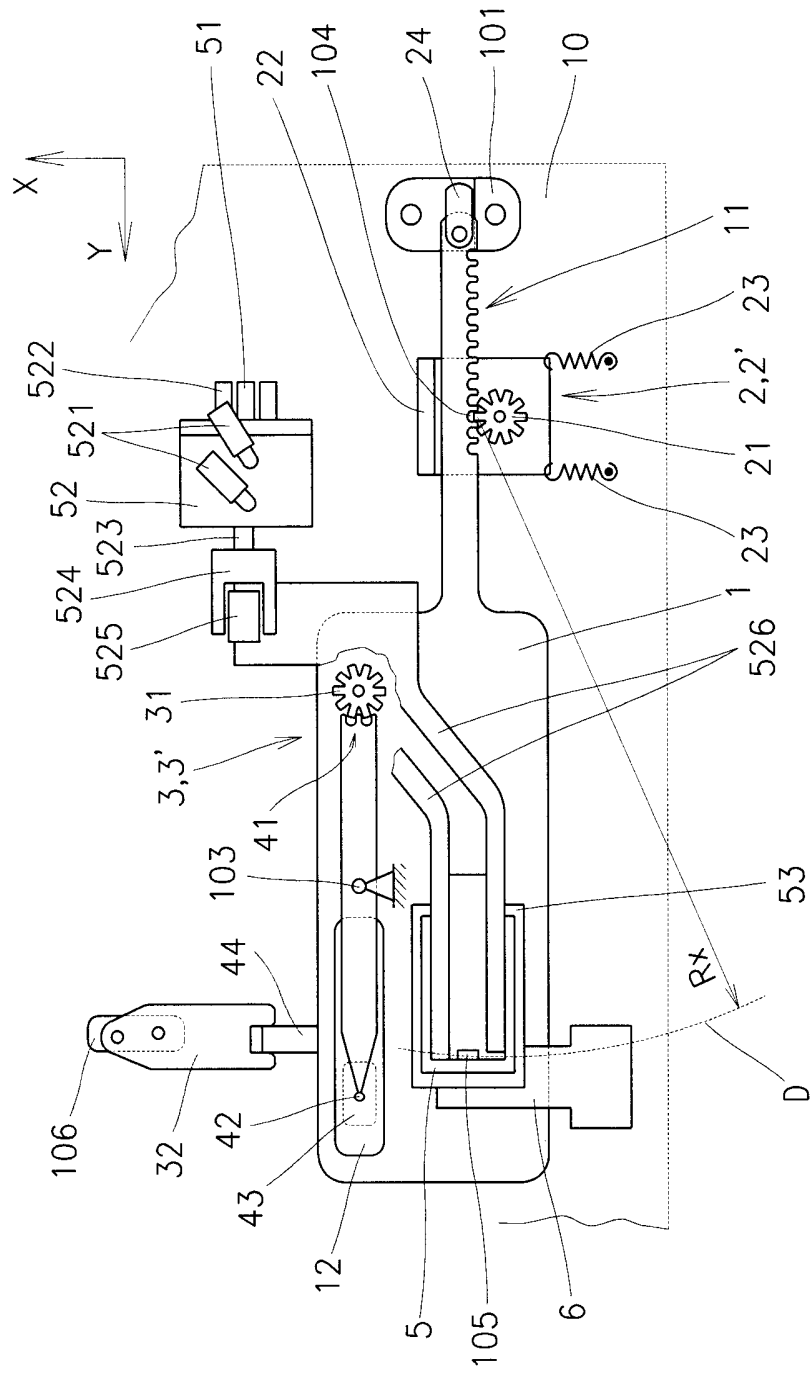
6. Zařízení podle nároku 4 nebo 5, **vyznačující se tím, že** elektromotory (2, 3) jsou polohovacími jednotkami majícími přesnost minimálně 0,05 mm.

7. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 5 až 6, **vyznačující se tím, že** elektromotory (2, 3) jsou krokové motory.

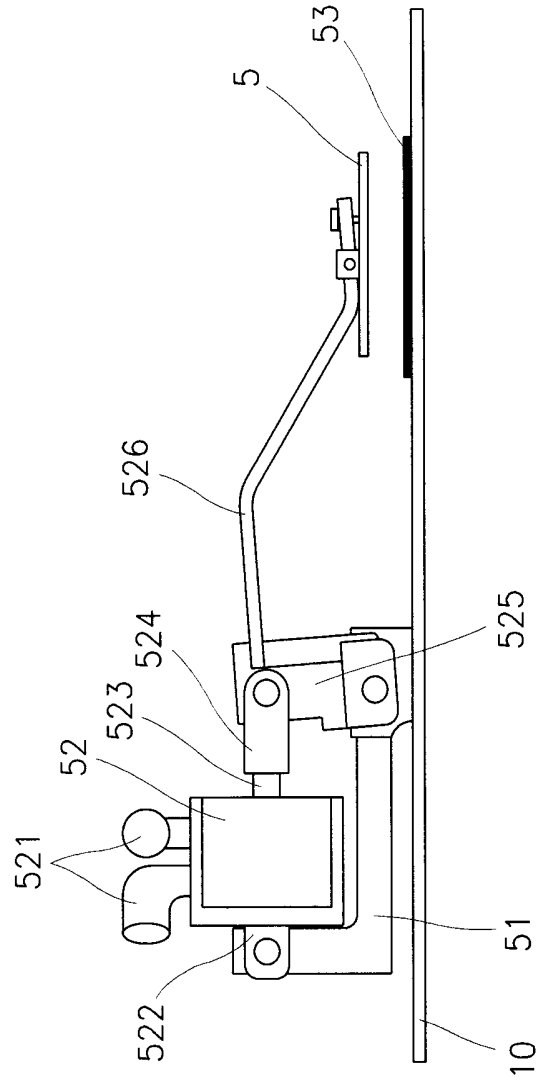
8. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 2 až 7, **vyznačující se tím, že** upínací deska (1) je spřažena v ose Y s polohovým čidlem (24) a v ose X s polohovým čidlem (32).

9. Zařízení podle nároku 4 nebo 5, **vyznačující se tím, že** elektromotory (2, 3) jsou servomotory se zpětnou vazbou.

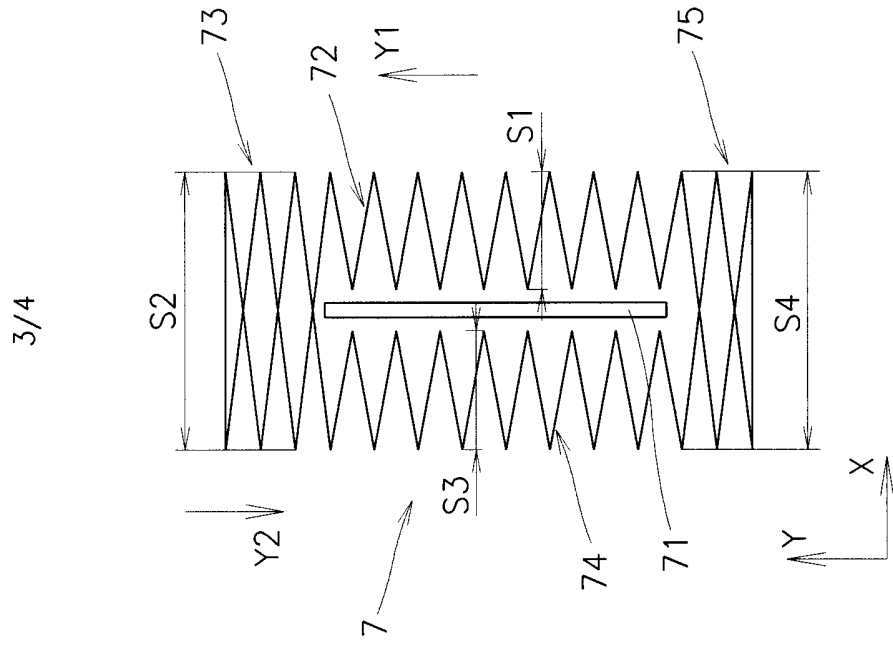
10. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 2 až 9, **vyznačující se tím, že** vratný pohyb ve směru osy (X) upínací desky (1) je definován drahou (D) místa upínací desky (1) odpovídajícího místu (105) vpichu šicí jehly, přičemž okamžitá dráha (D) je částí kružnice o okamžitém poloměru (R_x), jehož délka je dána vzdáleností místa okamžitého záběru zubů ozubeného hřebene (11) upínací desky (1) se zuby pastorku (21) prvního elektromotoru (2) a místa (105) vpichu šicí jehly.



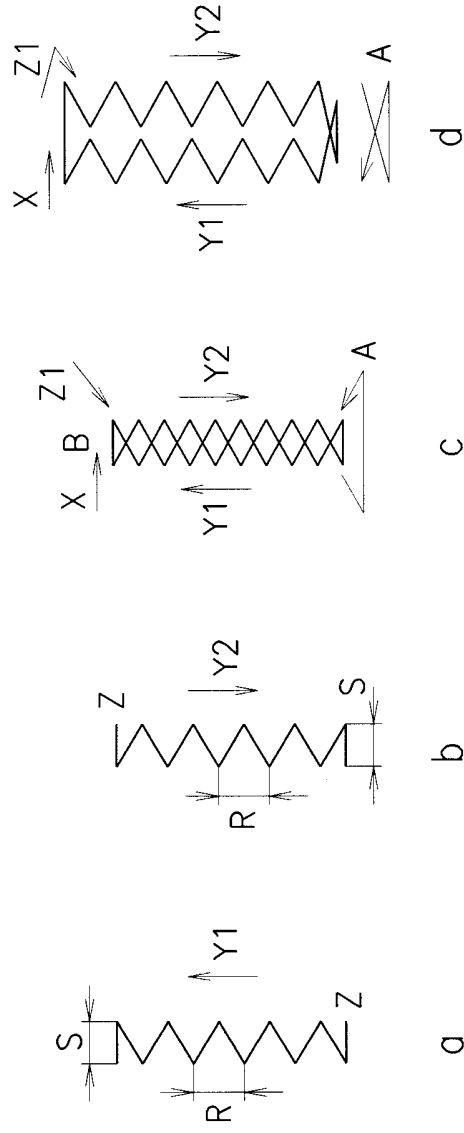
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4