

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSL OVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-4457**
(22) Přihlášeno: **12.12.2001**
(30) Právo přednosti: **13.12.2000 JP 2000/379069**
(40) Zveřejněno: **14.05.2003**
(Věstník č. 5/2003)
(47) Uděleno: **30.07.2010**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **08.09.2010**
(Věstník č. 36/2010)

(11) Číslo dokumentu:

302 014

(13) Druh dokumentu: **B6**

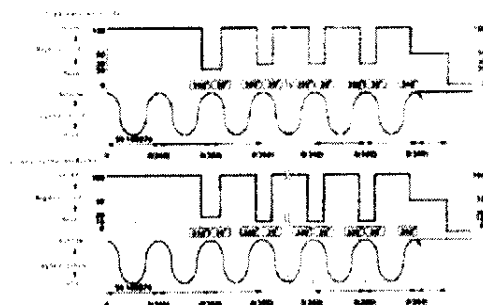
(51) Int. Cl.:
D05B 3/00 (2006.01)
D05B 3/14 (2006.01)
D05B 19/02 (2006.01)
D05B 47/04 (2006.01)
D05B 65/06 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
DE 3832124; DE 3815561; EP 368248; WO 9809012.

(73) Majitel patentu:
JUKI CORPORATION, Chofu-shi, JP
(72) Původce:
Sakamoto Shinichi, Chofu-shi, JP
Yoshida Fumihiko, Chofu-shi, JP
Sonoda Takahisa, Chofu-shi, JP
(74) Zástupce:
JUDr. Jan Matějka, Národní 32, Praha, 11000

(54) Název vynálezu:
Stroj na ovíjení krčku knoflíku

(57) Anotace:
Stroj na ovíjení krčku knoflíku je určen pro provádění kroku přišívání knoflíku na pracovní předmět a kroku ovíjení krčku knoflíku pro vyztužení šicí nitě mezi přišitým knoflíkem a pracovním předmětem. Stroj na ovíjení krčku knoflíku obsahuje ústrojí (20) pro napínání nitě pro změnu napětí, působícího na nit, v závislosti na velikosti přiváděného proudu, a mikropočítač (50) pro řízení velikosti proudu, přiváděného do ústrojí (20) pro napínání nitě, pro samostatné nastavení napětí, které má být vyvozováno ústrojím (20) pro napínání nitě v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku.



CZ 302014 B6

Stroj na ovíjení krčku knoflíku

Oblast techniky

5

Vynález se týká stroje na ovíjení krčku knoflíku pro provádění kroku přišívání knoflíku na pracovní předmět a kroku ovíjení krčku knoflíku pro vyztužení šicí nitě mezi přišívaným knoflíkem a pracovním předmětem.

10

Dosavadní stav techniky

15

Stroj 1 na ovíjení krčku knoflíku provádí krok přišívání knoflíku B na tkaninu S, jak je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 14 (a) a podle obr. 14 (b), a krok ovíjení krčku knoflíku pro ovíjení nitě T kolem nitě, jsoucí mezi knoflíkem B a tkaninou S po provedení kroku přišívání knoflíku, jak je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 14 (c) a podle obr. 14 (d).

20

Nyní bude v dalším podán popis mechanismu pro napínání nitě u známého stroje 1 na ovíjení krčku knoflíku, znázorněného na vyobrazení podle obr. 14.

25

Mechanismus pro napínání nitě obsahuje ústrojí 3 pro napínání nitě pro ovíjení krčku knoflíku, které je uspořádáno na horní části tělesa šicího stroje, a které je využíváno během ovíjení krčku knoflíku, první ústrojí 2 pro napínání nitě pro přišívání knoflíku, které je využíváno během přišívání knoflíku, druhé ústrojí 4 pro napínání nitě, člen 5 pro odvíjení nitě, a třetí ústrojí 7 pro napínání nitě, uspořádané na boční části šicího stroje.

30

Nit T, přiváděná ze zásobního zdroje, který není znázorněn, je přiváděna do ústrojí 6 pro natahování nitě, do třetího ústrojí 7 pro napínání nitě, a dále do jehly 8 prostřednictvím ústrojí 3, 2 a 4 pro napínání nitě a členu 5 pro odvíjení nitě.

35

Ústrojí 3 pro napínání nitě pro ovíjení krčku knoflíku a první ústrojí 2 pro napínání nitě pro přišívání knoflíku jsou opatřena všeobecně známou pružinou pro napínání nitě (na vyobrazeních neznázorněno), přičemž jsou regulována s pomocí matice pro seřizování napětí (na vyobrazeních neznázorněno), uspořádané na příslušných ústrojích pro napínání nitě tak, že je uplatňováno vhodné napětí pro každý příslušný krok.

40

Přepínací páka S, která je ovládána plunžrovým pístem, který není na vyobrazeních znázorněn a který se přesouvá v příčném směru, vyznačeném šipkou J, je uspořádána tak, že vrcholová část K může být vložena do kotouče pro napínání nitě u jednoho ústrojí 3 pro napínání nitě pro ovíjení krčku knoflíku a prvního ústrojí 2 pro napínání nitě pro přišívání knoflíku, přičemž jedno ústrojí pro napínání nitě, do kterého je přepínací páka S vložena, je nastaveno do neplatného stavu (otevřeno), zatímco druhé ústrojí pro napínání nitě je nastaveno do platného stavu.

45

V důsledku toho je možno zvolit účinné ústrojí 2 a 3 pro napínání nitě v kroku ovíjení krčku knoflíku a v kroku přišívání knoflíku.

50

Druhé ústrojí 4 pro napínání nitě může na druhé straně otevírat a uzavírat dvojici kotoučů pro napínání nitě, přičemž nit T nemůže být přiváděna, pokud jsou kotouče pro napínání nitě uzavřeny. U druhého ústrojí 4 pro napínání nitě jehelní tyč (na vyobrazeních neznázorněno) pro ovládání jehly vždy dosahuje horní úvratě během šití, přičemž nit je uvolňována, pokud tyč pro výkyvný pohyb jehelní tyče (na vyobrazeních neznázorněno) pro svislé ovládání jehelní tyče přitlačuje kotouč vzhůru, takže kotouč je uzavřen a stlačuje nit při pohybu tyče pro výkyvný pohyb jehelní tyče směrem dolů.

Stroj 1 na ovíjení krčku knoflíku vytváří steh prostřednictvím spolupráce svislého pohybu jehly 8 a chapače 9 v každém kroku přišívání knoflíku (viz obr. 15 (a) a obr. 15 (b)) a kroku ovíjení krčku knoflíku (viz obr. 15 (c) a obr. 15 (d)).

- 5 Smyčky R1 a R2 nitě T, vytvořené v jedné z průchozích dírek pro nit v knoflíku B a tkanině S prostřednictvím svislého pohybu předcházející jehly 8, a nové smyčky t1 a t2 nitě T, procházející dalšími průchozími dírkami v knoflíku B prostřednictvím svislého pohybu následující jehly 8, vytvářejí uvolněné smyčky R1 a R2. V tomto okamžiku je druhé ústrojí 4 pro napínání nitě udržováno v uzavřeném stavu.

- 10 V tomto stavu proto pokud je ústrojí 6 pro natahování nitě připevněno k jehle 8, přičemž je jehelní tyč zdvihána vzhůru, je nit T vytahována směrem vzhůru, jak je znázorněno šipkou na obr. 15 (b) a na obr. 15 (d), přičemž smyčky R1 a R2 se postupně zužují směrem dolů pro vytvoření uzlíků R1' a R2' (viz obr. 15 (b) a obr. 15 (d)).

- 15 Jelikož je ústrojí 6 pro natahování nitě dále zdviháno nepřetržitě po celkovém spletení stehů, je nit T odstřižena, pokud není nit T uvolněna z druhého ústrojí 4 pro napínání nitě. Takže druhé ústrojí 4 pro napínání nitě uvolňuje nit T téměř ve stejném okamžiku, kdy je nit T zcela spletena.

- 20 Za účelem zabránění tomu, aby vrchol niti T sklouzl z jehly při zahájení šicí operace v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku, a za účelem zajištění regulace délky nitě, vyčnívající ze stehu po ukončení šití, je nit dále předem odvíjena v předem stanoveném množství prostřednictvím členu 5 pro odvíjení nitě po odstřižení nitě.

- 25 Člen 5 pro odvíjení nitě obsahuje dvě háčkové části F na svém vrcholu, přičemž pohání plunžrový píst P za účelem otáčení odvíjecí desky R kolem šroubu N během odstřihávání nitě, v důsledku čehož dochází k odvíjení nitě na obou stranách vodicího členu G pro udržování předem stanovené velikosti nitě.

- 30 Jelikož jsou dále množství nitě, která mají být spotřebována pro každý steh, vzájemně od sebe odlišná v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku, jsou zde uspořádány dorazy M1 a M2 pro omezení odvíjecí desky R pro omezení velikosti otáčení odvíjecí desky R za účelem odvíjení nitě v takovém množství, které odpovídá zahájení šicí operace v příslušném kroku.

- 35 V případě, kdy má být jako následující krok prováděn krok přišívání knoflíku, otáčí se odvíjecí deska R ve stavu, kdy je doraz M2 poháněn plunžrovým pístem, který není znázorněn, a kdy se pohybuje z pohotovostní polohy do zatažené polohy, přičemž je odvíjecí deska R zastavena v poloze dorazu M1, v důsledku čehož dochází k odvíjení delší nitě.

- 40 V případě, kdy je jako následující krok prováděn krok ovíjení krčku knoflíku, otáčí se odvíjecí deska R ve stavu, kdy doraz M2 není poháněn, přičemž je zastavena s pomocí dorazu M2, v důsledku čehož je odvíjená nit kratší.

- 45 Obsluha reguluje seřizovací matice M1a a M2a, uspořádané na jednom z konců každého dorazu, odpovídajícím šicím podmínkám v každém okamžiku, čímž je nastavována poloha, ve které se druhý konec každého dorazu M1 a M2 opře o odvíjecí desku R. Tímto způsobem je odvíjené množství nitě v každém kroku nastaveno. Horní konec R1 odvíjecí desky R je ohnut směrem k této straně papíru, takže může snadno dosednout na dorazy M1 a M2.

- 50 Jelikož je však druhé ústrojí 4 pro napínání nitě poháněno mechanicky s pomocí tyče pro výkyvný pohyb jehelní tyče, je vždy otevíráno v konstantním čase pro svislý pohyb jehelní tyče.

Jelikož však na druhé straně jsou množství nitě, která mají být spotřebována pro jeden cyklus, vzájemně od sebe odlišná v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku je čas

splétání proměnlivý. Jelikož však druhé ústrojí 4 pro napínání nitě uvolňuje nit v konstantním čase, nemůže být druhé ústrojí 4 pro napínání nitě otevřeno v optimálním čase pro příslušné kroky. V důsledku toho dochází ke zhoršení kvality šitého výrobku.

5 Optimální časový sled splétání se dále mění v závislosti na šicích podmínkách, jako je například typ nitě nebo typ a velikost knoflíku, přičemž u běžně známého šicího stroje nelze přijmout žádná protiopatření.

10 Pokud je nutno změnit regulační hodnoty napětí nitě u ústrojí 3 pro napínání nitě pro ovíjení krčku knoflíku a prvního ústrojí 2 pro napínání nitě pro přišívání knoflíku v závislosti na příslušných šicích podmínkách, musí dojít k otáčení dvou typů matic pro nastavení napětí u ústrojí pro napínání nitě, a to pro nastavení napětí nitě v každém čase.

15 Nastavování je tak velice pracné a náročné, přičemž je dále stav nastavení potvrzen pouze velice obtížně, takže nastavování je obtížně opakovatelné, přičemž může dojít k chybám při nastavení, nebo může dojít k tomu, že na příslušné nastavení je zapomenuto.

20 Za účelem zajištění odezvy na nastavení příslušného napětí nitě v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku je dále využívat velký počet členů pro napětí nitě, takže celková konstrukce se stává velice složitou.

25 V případě, kdy odvíjené množství nitě s pomocí členu 5 pro odvíjení nitě má být změněno v závislosti na šicích podmínkách, musí obsluha nastavit dva typy odvíjeného množství pro krok přišívání knoflíku a pro krok ovíjení krčku knoflíku v každém čase a stejným způsobem, jako v případě, kdy má být nastaveno napětí nitě. Nastavování je tak velice obtížné.

30 Jelikož lze stav nastavení potvrdit pouze s obtížemi, jsou nastavené hodnoty velice těžko opakovatelné, takže může dojít k chybám při nastavení, nebo může být na nastavení zcela zapomenuto. Za účelem zajištění odezvy na nastavení příslušného odvíjeného množství nitě v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku dochází dále k tomu, že konstrukce členu 5 pro odvíjení nitě je velice složitá.

Podstata vynálezu

35 Úkolem tohoto vynálezu je proto vyvinout stroj na ovíjení krčku knoflíku, který bude schopen řídit a regulovat napětí nitě na základě optimálního časování a velikosti, přičemž bude dále schopen řádně řídit a regulovat množství odvíjené nitě, odpovídající kroku přišívání knoflíku a kroku ovíjení krčku knoflíku nebo příslušným šicím podmínkám.

40 Za účelem vyřešení shora uvedených problémů je první aspekt předmětu tohoto vynálezu zaměřen na stroj na ovíjení krčku knoflíku pro provádění kroku přišívání knoflíku na pracovní předmět a kroku ovíjení krčku knoflíku pro vyztužení šicí nitě mezi přišitým knoflíkem a pracovním předmětem.

45 Stroj na ovíjení krčku knoflíku obsahuje:

ústroj pro napínání nitě pro změnu napětí, působícího na nit, v závislosti na velikosti přiváděného proudu, a

50 mikropočítač pro řízení velikosti proudu, přiváděného do ústrojí pro napínání nitě, pro samostatné nastavení napětí, které má být vyvozováno ústrojím pro napínání nitě v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku.

V souladu s prvním aspektem předmětu tohoto vynálezu může být napětí řízeno a regulováno v každém kroku přišívání knoflíku a kroku ovíjení krčku knoflíku s pomocí napětových řídicích prostředků. Je tak proto možné uplatňovat optimální napětí prostřednictvím jednoduchého nastavení v každém kroku, takže větší napětí je uplatňováno v kroku přišívání knoflíku, ve kterém je
 5 jehla vkládána do tkaniny, zatímco menší napětí je uplatňováno v kroku ovíjení krčku knoflíku, ve kterém není jehla vkládána do tkaniny.

Druhý aspekt předmětu tohoto vynálezu je zaměřen na stroj na ovíjení krčku knoflíku podle prvního aspektu předmětu tohoto vynálezu, který dále obsahuje:
 10 paměť pro uložení do paměti napětí v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku pro každý šicí vzor, a
 vzorové výběrové prostředky pro výběr šicího vzoru,
 přičemž mikropočítač řídí velikost proudu pro nastavení napětí na základě šicího vzoru, zvoleného vzorovými výběrovými prostředky.

15 V souladu s druhým aspektem předmětu tohoto vynálezu i tehdy, pokud obsluha neprovede řádné nastavení pro každou šicí operaci, je šicí vzor jednoduše zvolen s pomocí vzorových výběrových prostředků tak, že šicí operace může být prováděna při řádném napětí v závislosti na stanoveném vzoru jak v kroku přišívání knoflíku, tak i v kroku ovíjení krčku knoflíku. Je tak možno provádět
 20 šicí operaci opakovatelně a prostřednictvím jednoduché operace.

Klasifikace prostřednictvím šicího vzoru udává údaje o hodnotě napětí pro jeden steh, zcela nastavené pro každý typ knoflíku nebo pro každý typ pracovního předmětu, přičemž tyto údaje mohou být předem uloženy do paměti, nebo mohou být šicí údaje, původně vytvořené obsluhou,
 25 uloženy do paměti.

Třetí aspekt předmětu tohoto vynálezu je zaměřen na stroj na ovíjení krčku knoflíku (šicí stroj) pro provádění kroku přišívání knoflíku na pracovní předmět a kroku ovíjení krčku knoflíku pro vyztužení šicí nitě mezi přišitým knoflíkem a pracovním předmětem, který dále obsahuje:
 30 detekční prostředky polohy jehly pro zjišťování polohy jehly, která je svisle pohyblivá,
 přičemž mikropočítač samostatně řídí změny času napětí, odpovídající poloze svislého pohybu jehly v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku.

V souladu s třetím aspektem předmětu tohoto vynálezu je napětí měněno v závislosti na poloze svislého pohybu jehly jak v kroku přišívání knoflíku, tak i v kroku ovíjení krčku knoflíku s pomocí řízení prostřednictvím časových řídicích prostředků.
 35

Je tak možno řídit časování, ve kterém má být napětí pro určitou polohu jehly změněno jak v kroku přišívání knoflíku, tak i v kroku ovíjení krčku knoflíku.
 40

Na rozdíl od dosavadního známého stavu techniky, kde je napětí nitě otevíráno a uzavíráno v konstantním čase pro polohu jehly v každém stehu, je možno otevírat napětí v takovém optimálním časování, že smyčka je skutečně spletena jak v kroku přišívání knoflíku, tak i v kroku ovíjení krčku knoflíku. V důsledku toho dochází k výraznému zvýšení kvality šitého výrobku.
 45

Pokud je dále první steh řízen a ovládán tak, že je neustále uplatňováno velké napětí nitě, může být zabráněno tomu, aby nit sklouzla z jehly v důsledku zdvihání jehly vzhůru na začátku šicí operace, přičemž může být dále zabráněno tomu, aby délka zbývající nitě byla příliš dlouhá, jak je tomu u známého stavu techniky. Rovněž z tohoto hlediska dochází k výraznému zvýšení kvality.
 50

Čtvrtý aspekt předmětu tohoto vynálezu je zaměřen na stroj na ovíjení krčku knoflíku podle třetího aspektu předmětu tohoto vynálezu, který dále obsahuje:

paměť pro uložení do paměti změny času napětí pro každý šicí vzor v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku, a

- 5 vzorové výběrové prostředky pro vybírání šicího vzoru, přičemž mikropočítač nastavuje změnu času napětí na základě šicího vzoru, zvoleného vzorovými výběrovými prostředky.

- 10 V souladu se čtvrtým aspektem předmětu tohoto vynálezu dokonce i tehdy, pokud obsluha neprovede nastavení pro každou šicí operaci, je šicí vzor jednoduše zvolen s pomocí vzorových výběrových prostředků, takže šicí operace může být prováděna s pomocí změny napětí v řádném čase jak v kroku přišívání knoflíku, tak i v kroku ovíjení krčku knoflíku. Je tak možno provádět šicí operaci opakovatelně s pomocí jednoduché operace.

- 15 Klasifikace prostřednictvím šicího vzoru udává údaje o hodnotě napětí pro jeden steh, zcela nastavené pro každý typ knoflíku nebo pro každý typ pracovního předmětu, přičemž tyto údaje mohou být předem uloženy do paměti, nebo mohou být šicí údaje, původně vytvořené obsluhou, uloženy do paměti.

- 20 Pátý aspekt předmětu tohoto vynálezu je zaměřen na stroj na ovíjení krčku knoflíku (šicí stroj) pro provádění kroku přišívání knoflíku na pracovní předmět a kroku ovíjení krčku knoflíku pro vyztužení šicí nitě mezi přišitým knoflíkem a pracovním předmětem, a pro konečné odstrižení nitě na konci kroku přišívání knoflíku a kroku ovíjení krčku knoflíku, který obsahuje:

- 25 prostředky pro odvíjení nitě, uzpůsobené pro změnu množství odvíjené nitě na základě velikosti přiváděného proudu,

- 30 přičemž mikropočítač řídí velikost proudu, přiváděného do prostředků pro odvíjení nitě, a pro jeho nastavení vzhledem k odvíjenému množství, odpovídajícímu následujícímu kroku po kroku odstrižení nitě na konci kroku přišívání knoflíku a kroku ovíjení krčku knoflíku.

- 35 V souladu s pátým aspektem předmětu tohoto vynálezu může být množství odvíjené nitě nastaveno tak, aby bylo přiměřené po odstrižení nitě, a aby odpovídalo následujícímu kroku, a to s pomocí řídicích prostředků odvíjeného množství.

- Operace odstrihávání nitě není omezena tak, že musí být prováděna na konci kroku přišívání knoflíku a kroku ovíjení krčku knoflíku, neboť může být prováděna uprostřed operace přišívání knoflíku, pokud má knoflík čtyři dírky.

- 40 Šestý aspekt předmětu tohoto vynálezu je zaměřen na stroj na ovíjení krčku knoflíku podle pátého aspektu předmětu tohoto vynálezu, který dále obsahuje:

paměť pro uložení do paměti množství odvíjené nitě pro každý šitý vzor v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku, a

- 45 vzorové výběrové prostředky pro výběr šitého vzoru, přičemž mikropočítač nastavuje odvíjené množství na základě šicího vzoru, zvoleného vzorovými výběrovými prostředky.

- 50 V souladu s šestým aspektem předmětu tohoto vynálezu dokonce i tehdy, pokud obsluha neprovede nastavení pro každou šicí operaci, je šicí vzor jednoduše zvolen s pomocí vzorových výběrových prostředků, takže nit může být odvíjena ve vhodné délce po odstrižení nitě. Je tak možno provádět šicí operaci opakovatelně s pomocí jednoduché operace.

Klasifikace prostřednictvím šicího vzoru udává údaje o hodnotě napětí pro jeden steh, zcela nastavené pro každý typ knoflíku nebo pro každý typ pracovního předmětu, přičemž tyto údaje mohou být předem uloženy do paměti, nebo mohou být šicí údaje, původně vytvořené obsluhou, uloženy do paměti.

5

Nit je ohýbána s pomocí ohybového členu, přičemž je nastavena ve dvou přímkách, které jsou vzájemně téměř rovnoběžné, a je přidržována mezi kotouči pro napínání nitě v tomto stavu.

10

V porovnání se známým dosavadním stavem techniky, u kterého je nit vložena v jedné přímce, je proto postačující pouze poloviční síla. Rovněž v případě, kdy má být uplatňováno vysoké napětí, lze použít poháněcí prostředky malých rozměrů, které mají srovnatelně malý výkon, přičemž citlivost hnacích prostředků může být zvýšena, zatímco celkové náklady mohou být sníženy.

15

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude v dalším podrobněji objasněn na příkladech jeho konkrétního provedení, jejichž popis bude podán s přihlédnutím k přiloženým obrázkům výkresů, kde:

20

obr. 1 znázorňuje perspektivní pohled, zobrazující hlavní součásti příkladného provedení šicího stroje na ovíjení krčku knoflíku podle tohoto vynálezu;

obr. 2 znázorňuje perspektivní pohled, zobrazující vzhled ústrojí pro napínání nitě ve stavu, kdy je uspořádán kryt 30 a upevňovací deska 61;

25

obr. 3 znázorňuje rozložený perspektivní pohled, zobrazující kotouč pro napínání nitě;

obr. 4 znázorňuje nárysný pohled zepředu, zobrazující pohotovostní stav ústrojí pro napínání nitě a ústrojí pro odvíjení nitě při šicí operaci;

30

obr. 5 znázorňuje perspektivní pohled, zobrazující zadní část ústrojí pro napínání nitě a ústrojí pro odvíjení nitě;

obr. 6 znázorňuje nárysný pohled zepředu, zobrazující stav, ve kterém je nit odvíjena ústrojím pro napínání nitě a ústrojím pro odvíjení nitě;

35

obr. 7 znázorňuje blokové schéma, zobrazující řídicí obvod šicího stroje na ovíjení krčku knoflíku podle obr. 1;

40

obr. 8 znázorňuje postupový diagram, zobrazující proces nastavování;

obr. 9 znázorňuje postupový diagram, zobrazující proces šití;

obr. 10 znázorňuje postupový diagram, zobrazující pokračování z obr. 9;

45

obr. 11 znázorňuje postupový diagram znázorňující pokračování z obr. 10;

obr. 12 znázorňuje časový diagram, zobrazující změnu napětí v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku, odpovídající otočné fázi hlavního hřídele šicího stroje;

50

obr. 13 znázorňuje známý stroj na ovíjení krčku knoflíku, přičemž

obr. 13 (a) znázorňuje půdorysný pohled, a

obr. 13 (b) znázorňuje boční nárysný pohled;

- obr. 14 znázorňuje krok přišívání knoflíku a krok ovíjení krčku knoflíku, přičemž
 obr. 14 (a) znázorňuje perspektivní pohled, zobrazující krok přišívání knoflíku,
 obr. 14 (b) znázorňuje boční nárysný pohled, zobrazující krok přišívání knoflíku,
 obr. 14 (c) znázorňuje perspektivní pohled, zobrazující krok ovíjení krčku knoflíku, a
 5 obr. 14 (d) znázorňuje boční nárysný pohled, zobrazující krok ovíjení krčku knoflíku;
 obr. 15 (a) znázorňuje pohled, zobrazující stav, kdy je nit zapletena s chapačem v kroku
 přišívání knoflíku,
 obr. 15 (b) znázorňuje pohled, ukazující stav, kdy je zadní nit podle obr. 15 (a) vytažená
 a spletena,
 10 obr. 15 (c) znázorňuje pohled, zobrazující stav, ve kterém je nit zapletena s chapačem
 v kroku ovíjení krčku knoflíku, a
 obr. 15 (d) znázorňuje pohled, zobrazující stav, kdy je zadní nit podle obr. 15 (c) vytažena
 a spletena.

- 15 obr. 16 znázorňuje pohled v řezu, zobrazující solenoid, představující jiné hnací ústrojí, které
 může být využito pro ústrojí pro napínání nitě u šicího stroje na ovíjení krčku knoflíku podle
 tohoto vynálezu;

- 20 obr. 17 znázorňuje graf, zobrazující hysterezní křivku solenoidu podle obr. 16; a

- obr. 18 znázorňuje perspektivní pohled, zobrazující ústrojí pro napínání nitě, obsahující solenoid
 podle obr. 16.

Legenda k obr. 8 :

25

(S1) Nastavení každého šicího stavu

(S2) Nastavení fáze a hodnoty napětí pro přišívání knoflíku

- 30 (1) První steh: 0 - 359°/100
 (2) Druhý steh: 0 - 289°/100
 290 - 359°/20
 (3) Třetí a další steh:
 0 - 19°/20
 20 - 319°/100
 35 320 - 359°/30
 (4) Koncový steh: 0 - 29°/30
 30 - 339°/100
 Odstřižení nitě: 340 - 360°/50

- 40 (S3) (5) Nastavení odvíjeného množství nitě pro přišívání knoflíku na velikost 50

(S4) (6) Nastavení odvíjeného množství nitě pro ovíjení krčku knoflíku na velikost 30

(S5) Nastavení fáze a velikosti napětí pro krok ovíjení krčku knoflíku

- 45 (1) První steh: 0 - 359°/100
 (2) Druhý steh: 0 - 309°/100
 310 - 359°/20
 (3) Třetí a další steh:
 0 - 19°/20

- 20 - 329°/100
330 - 359°/10
- (4) Koncový steh: 0 - 29°/10
30 - 339°/100
- 5 Odstřížení nitě: 340 - 360°/50
- (S6) Uložení podmínek do paměti
- Legenda k obr. 9:
- 10 (S20) Zahajovací signál je zadán?
- (S21) Odečítání nastaveného obsahu
- 15 (S22) Zahájení provozu šicího stroje
- (S23) Zahájení šití pravé dírky
- (S24) Šití prvního stehu: (1) Nastavená hodnota
- 20 (S25) Šití druhého stehu: (2) Nastavená hodnota
- (S26) Šití třetího a následujících stehů: (3) Nastavená hodnota
- 25 (S27) Koncový steh (desátý steh)?
- (S28) Křížová nit?
- (S29) Šití desátého stehu: (3) Nastavená hodnota
- 30 (S30) Šití desátého stehu: (4) Nastavená hodnota
- (S31) Operace odstřihávání nitě
- 35 (S32) Mechanismus pro odvíjení nitě?
- (S33) Provoz mechanismu pro odvíjení nitě: (5) Nastavená hodnota
- (S34) Šití koncové pravé dírky
- 40 (S35) Šití koncové pravé dírky
- Legenda k obr. 10:
- 45 (S35) Zahájení šití levé dírky
- (S36) Šití prvního stehu: (1) Nastavená hodnota
- (S37) Šití druhého stehu: (2) Nastavená hodnota
- 50 (S38) Šití třetího a následujících stehů: (3) Nastavená hodnota
- (S39) Koncový steh (desátý steh)?

(S40) Šití desátého stehu: (4) Nastavená hodnota

(S41) Operace odstřihávání nitě

5

(S42) Mechanismus pro odvíjení nitě?

(S43) Provoz mechanismu pro odvíjení nitě: (6) Nastavená hodnota

10

(S44) Šití koncové levé dírky

(S46) Zahájení šití levé dírky

(S47) Šití prvního stehu: (3) Nastavená hodnota

15

(S48) Šití druhého stehu: (3) Nastavená hodnota

Legenda k obr. 11:

20

(S49) Otáčení ramena pro přidržování knoflíku o 90°

(S50) Zahájení šití pro ovíjení krčku knoflíku

(S51) Šití prvního stehu: (7) Nastavená hodnota

25

(S52) Šití druhého stehu: (8) Nastavená hodnota

(S53) Šití třetího a následujících stehů: (9) Nastavená hodnota

30

(S54) Koncový steh (desátý steh)?

(S55) Šití desátého stehu: (10) Nastavená hodnota

(S56) Operace odstřihávání nitě

35

(S57) Mechanismus pro odvíjení nitě?

(S58) Provoz mechanismu pro odvíjení nitě: (5) Nastavená hodnota

40

Příklady provedení vynálezu

Provedení předmětu tohoto vynálezu bude nyní v dalším podrobněji popsáno s odkazem na příložené obrázky výkresů.

45

Šicí stroj 10, znázorněný na vyobrazení podle obr. 1, představuje šicí stroj na ovíjení krčku knoflíku, určený k nepřetržitému provádění kroku přišívání knoflíku na tkaninu (na šitý předmět) a krok ovíjení nitě pro ovázání šité nitě mezi přišitým knoflíkem a tkaninou.

50

Šicí stroj 10 je poháněn motorem 43 šicího stroje 10 (viz obr. 7) pro zajišťování svislého pohybu jehelní tyče 11a a jehly 11, připevněné ke konci jehelní tyče 11a a pro pohánění chapačového mechanismu (na vyobrazeních neznázorněno), uspořádaného pod pracovním kusem, a to v synchronizaci s jehlou 11 pro vytváření stehů prostřednictvím spolupráce jehly 11 a chapače.

Jelikož je operace vytváření stehů s pomocí jehly a chapače všeobecně známa, jak je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 14 a podle obr. 15, bude její podrobnější popis vynechán.

- 5 Ústrojí 15 pro natahování nitě je připevněno k jehelní tyči 11a, přičemž se spolu s ní pohybuje ve svislém směru.

- 10 Jak je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 1 a podle obr. 2, tak ústrojí 20 pro napínání nitě a ústrojí 30 pro odvíjení nitě jsou uspořádána na horní ploše ramena 10a šicího stroje 10. Ústrojí 20 pro napínání nitě a ústrojí 30 pro odvíjení nitě jsou téměř zcela zakryta krytem 60 a upevňovací deskou 61, připevněnou k horní ploše ramena 10a šicího stroje 10, přičemž pouze člen, do kterého má obsluha vkládat nit T, je přístupný z vnější strany.

- 15 Ústrojí 20 pro napínání nitě je tvořeno motorem 41 pro napínání nitě, kotoučem 21 pro napínání nitě a vodiči 22, 23 a 24 nitě.

- 20 Motor 41 pro napínání nitě, představující elektrické hnací prostředky, je tvořen motorem s kmitací cívkou, přičemž hřídel 41a motoru 41 je poháněn předem stanovenou rychlostí v podélném směru v závislosti na velikosti přiváděného hnacího elektrického proudu.

- Kotouč 21 pro napínání nitě je tvořen nosnou deskou 25, přední deskou 26 a maticí 27, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 3. Poté je nosná deska 25 uchycena na vnější straně přední čelní části upevňovací desky 61 s pomocí šroubů 25e a prostřednictvím rozpěrných vložek 25d.

- 25 Kromě toho je motor 41 pro napínání nitě uchycen na vnitřní straně přední čelní části upevňovací desky 61 s pomocí šroubu, který není znázorněn, přičemž hřídel 41a motoru 41 prochází hřídelovým otvorem 61a v upevňovací desce 61.

- 30 Na vyobrazeních podle obr. 1, obr. 4, obr. 5, obr. 6 a obr. 12 je upevňovací deska 61 vynechána pro jasnější znázornění a popis vnitřní konstrukce.

- 35 Nosná deska 25 je opatřena hřídelovým otvorem 25b, do kterého může být vložen hřídel 41a motoru 41, a nosnými čepy 25a a 25c, přičemž přední deska 26 je opatřena hřídelovým otvorem 26b, do kterého může být vložen hřídel 41a motoru 41 a výřezy 26a ve tvaru písmene U, ve kterých mohou být uchyceny nosné čepy 25a a 25c.

- 40 Ve stavu, kdy vyčnívající nosné čepy 25a a 25c jsou uchyceny ve výřezech 26a ve tvaru písmene U, je hřídel 41a motoru 41, procházející upevňovací deskou 61, vložen do hřídelových otvorů 25b a 26b, načež je matice 27 našroubována na koncovou část hřídele 41a motoru 41. Nit T je přidržována mezi nosnou deskou 25 a přední deskou 26.

Pokud se hřídel 41a motoru 41 pohybuje v podélném směru, působí na nit T, uchycenou mezi nosnou deskou 25 a přední deskou 26, napětí, jehož velikost odpovídá velikosti pohybu.

- 45 Vyčnívající nosné čepy 25a a 25c zabraňují otáčení přední desky 26, přičemž rovněž zabraňují tomu, aby nit T sklouzla z kotouče 21 pro napínání nitě.

- 50 Vodiče 22, 23, 24 a 28 nitě slouží pro vedení nitě, přičemž vodiče 22, 23 a 24 nitě jsou připevněny k přední čelní straně upevňovací desky 61, zatímco vodič 28 nitě je připevněn k desce 32 pro odvíjení nitě, která bude podrobněji popsána v dalším.

Ústrojí 30 pro odvíjení nitě slouží pro navíjení předem stanoveného množství nitě pro zahájení další šicí operace po odstrižení nitě. Ústrojí 30 pro odvíjení nitě je tvořeno impulzním motorem 42, otočným ramenem 31, deskou 32 pro odvíjení nitě a dorazovým členem 33.

Impulzní motor 42, představující elektrické hnací prostředky, je řízen s pomocí impulzů prostřednictvím mikropočítače 50, přičemž jeho hřídel 42a se otáčí o předem stanovený úhel. Impulzní motor 42 je připevněn k vnitřní koncové čelní straně rámu lob šicího stroje 10, přičemž hřídel 42a impulzního motoru 42 prochází rámem lob a jeho přední konec vyčnívá z upevňovací desky 61 (viz obr. 2).

Otočné rameno 31 je uspořádáno mezi rámem lob a upevňovací deskou 61, přičemž hřídel 42a impulzního motoru 42 je připevněn k základové koncové části, kterou prochází, přičemž vyčnívající čep 31a, který vyčnívá směrem dopředu, je připevněn ke koncové části.

V desce 32 pro odvíjení nitě je vytvořen na jejím základovém konci 32b úložný otvor 32a, ve kterém je uložen vyčnívající čep 31a, přičemž šterbina 32d je vytvořena v prodloužené části 32c, rozprostírající se směrem doleva od základového konce 32b. Jak již bylo shora popsáno, je v prodloužené části 32c rovněž uspořádán vodič 28 nitě.

Dorazový člen 33 obsahuje upevňovací část 33a, otočně připevněnou k rámu lob šicího stroje 10 na středovém hřídeli 33b, a dorazový kus 33c pro přitlačování nitě, přičemž je vytvořen tak, že má hákovitý tvar, jak je vidět z přední části.

Přední čelní strana upevňovací části 33a je opatřena předním čepem 34, určeným pro uchycení ve šterbině 32d v desce 32 pro odvíjení nitě.

Jak je dále znázorněno na vyobrazení podle obr. 5, tak zadní čelní strana upevňovací části 33a je opatřena zadním čepem 35, vyčnívajícím směrem dozadu, přičemž jeden z konců pružiny 36 je zavěšen na zadním čepu 35. Druhý konec pružiny 36 je zavěšen na pružinovém háčku 12, připevněném k tělesu šicího stroje 10.

Pokud je dorazový člen 33 aktivován pružinou 36 tak, že se otáčí proti směru pohybu hodinových ručiček (ve směru šipky B na obr. 4), je stacionární ve stavu podle obr. 4 prostřednictvím desky 32 pro odvíjení nitě a předního čepu 34 na základě vyváženosti kroutícího momentu na straně impulzního motoru 42 a pružné síly pružiny 36 v pohotovostním stavu.

Nit T, přiváděná z přívodního zdroje nitě, který není na vyobrazeních znázorněn, prochází vodičem 23 nitě, jak je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 1 a podle obr. 4, načež poté prochází tak, že je přidržována přední deskou 26 a nosnou deskou 25 mezi hřídelem 41a motoru 41 a vyčnívajícím nosným čepem 25a na pravé straně, načež je poté přehnuta prostřednictvím spodního vodiče 22 nitě a prochází tak, že je přidržována přední deskou 26 a nosnou deskou 25 mezi hřídelem 41a motoru a vyčnívajícím nosným čepem 25c na levé straně.

Následně nit T prochází vodičem 23 nitě, vodičem 28 nitě na desce 32 pro odvíjení nitě a vodičem 24 nitě, načež poté prochází navlékačem 14 nitě, uspořádaným na boční části ramena 10a, a ústrojím 15 pro natahování nitě v tomto pořadí, načež je dále vložena do ouška jehly 11 v předem stanovené dráze.

Nit T je tak přehnuta přes vodič 22 nitě, takže na ni působí napětí ve dvou přímkách, které jsou téměř rovnoběžné. Jinými slovy lze říci, že vodič 22 nitě tvoří přehýbací člen podle tohoto vynálezu.

U ústrojí 30 pro odvíjení nitě se hřídel 42a impulzního motoru 42 otáčí proti směru pohybu hodinových ručiček (ve směru šipky A) v pohotovostním stavu na obr. 4, takže se deska 32 pro odvíjení nitě pohybuje ve směru šipky C prostřednictvím otočného ramena 31, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 6.

Jelikož současně pohyb předního čepu 34 není blokován deskou 32 pro odvíjení nitě, tak se dorazový člen 33 otáčí ve směru šipky B prostřednictvím působení předpínací síly pružiny 36 pro přitlačování vodiče 24 nitě, v důsledku čehož je nit T přidržována společně s vodičem 24 nitě a je zastavena.

5

Dále se impulzní motor 42 otáčí ve směru šipky, A takže nit T je tažena vodičem 28 nitě, připevněným k desce 32 pro odvíjení nitě. V této době není na kotouč 21 pro napínání nitě vyvozováno žádné napětí, přičemž nit T je odvíjena z přírodního zdroje nitě.

10

Po dokončení odvíjecí operace se impulzní motor 42 otáčí ve směru šipky A', takže deska 32 pro odvíjení nitě se pohybuje směrem doprava prostřednictvím otočného ramena 31 a vyčnívajícího čepu 31a. V důsledku toho se dorazový člen 33 otáčí ve směru pohybu hodinových ručiček, přičemž se vzdaluje od vodiče 24 nitě a navrácí se do stavu podle obr. 4. Tím je operace odvíjení nitě dokončena.

15

Prostřednictvím odvíjecí operace je nit na straně jehly 11 uvolněnější, než je nit na kotouči 21 pro napínání nitě.

Na vyobrazení podle obr. 7 je znázorněn řídicí obvod 40 šicího stroje 10.

20

Vstupní ústrojí 53 obsahuje tlačítko, spínač a dále zobrazovací panel, přičemž slouží pro zadávání času, ve kterém mají být hodnota napětí nitě a napětí nitě měněny na základě fáze jehly a dalších šicích podmínek, týkajících se kroku přišívání knoflíku a kroku ovíjení krčku knoflíku, nebo pro volbu předem uloženého šicího vzoru (což bude podrobněji popsáno v dalším.

25

Jinými slovy lze říci, že vstupní ústrojí 53 tvoří prostředky pro volbu vzoru podle tohoto vynálezu.

30

Fázové detekční ústrojí 54 (detekční prostředky pro zjišťování polohy jehly, slouží pro zjišťování otáčení horního hřídele (hlavního hřídele šicího stroje) pro pohánění jehelní tyče pro jeden stupeň otočné fáze pro vytváření detekčního signálu, a v důsledku toho například pro zjišťování otočné fáze horního hřídele. Otočná fáze odpovídá svislému pohybu jehly 11.

35

Pokud je jehla 11 umístěna v horní úvrati, je otočná fáze nastavena na 0°. Pokud je jehla 11 umístěna ve spodní úvrati je otočná fáze nastavena na 180°. Pokud se jehla 11 navrátí opět do horní úvrati, je otočná fáze nastavena na 360° (na 0°).

40

Spouštěcí ústrojí 55 je tvořeno například pedálem, přičemž slouží pro vydávání pokynu pro zahájení šicí operace.

Kromě toho je v trvalé paměti ROM 51 uložen řídicí program nebo jsou zde uložena řídicí data pro šití.

45

V paměti RAM 52 s libovolným přístupem jsou dočasně uložena zjištěná data nebo provozní údaje.

Dále jsou v elektricky vymazatelné programovatelné paměti EEPROM 56 uloženy různé soustavy údajů.

50

Konkrétněji řečeno jsou v elektricky vymazatelné programovatelné paměti EEPROM 56 uloženy údaje o velikosti napětí nitě pro každý šicí vzor, odpovídající typu knoflíku a době změny, a dále časový sled odvíjení nitě a množství odvíjené nitě, přičemž je možno vyvolat vzor do paměti RAM 52 s libovolným přístupem prostřednictvím vstupního ústrojí 53.

Jinými slovy lze říci, že elektricky vymazatelná programovatelná paměť EEPROM 56 slouží jako paměťové prostředky pro uložení údajů o napětí, paměťové prostředky pro uložení doby změny a paměťové prostředky pro uložení odvíjeného množství podle tohoto vynálezu.

5

Kromě toho je rovněž možné změnit část šicího vzoru, vyvolaného z elektricky vymazatelné programovatelné paměti EEPROM 56, nebo nastavit hodnotu napětí nitě a dobu její změny, časový sled odvíjení nitě a množství odvíjené nitě nezávisle na uloženém vzoru.

- 10 V takovém případě je rovněž možno uložit změnová data nebo nastavená data v paměti RAM 52 s libovolným přístupem a dále je uložit jako nový šicí vzor v elektricky vymazatelné programovatelné paměti EEPROM 56.

- 15 Mikropočítač 50 je rovněž využíván pro napětíové řídicí prostředky, časovací řídicí prostředky a řídicí prostředky pro množství odvíjení podle tohoto vynálezu, přičemž slouží pro řízení a ovládání celé řady operací, týkajících se šití, a to prostřednictvím budicího obvodu 45 pro pohon motoru 43 šicího stroje 10, budicího obvodu 46 pro napínání nitě, budicího obvodu 47 pro pohon impulzního motoru 42 a budicího obvodu 48 pro odstřihávání nitě na základě přijetí spouštěcího signálu, zasílaného ze spouštěcího ústrojí 55 prostřednictvím nastavení paměti RAM 52 s libovolným přístupem jako pracovní oblasti na základě řídicího programu a řídicích údajů, které jsou uloženy v trvalé paměti ROM 51.

- 25 Mikropočítač 50 slouží například pro pohánění motoru 41 pro napínání nitě -pro zajišťování předem stanoveného napětí nitě, a pro pohánění impulzního motoru 42 pro zajišťování odvíjení nitě o předem stanovené délce v předem stanovené časové fázi v závislosti na nastavených podmínkách při sledování vstupního signálu, zasílaného z fázového detekčního ústrojí 54.

- 30 Budicí obvod 45 pro pohon motoru 43 šicího stroje 10 je hnacím ústrojím pro řízení a pohánění motoru 43 šicího stroje 10 v závislosti na příslušném signálu, odesílaném z mikropočítače 50. Budicí obvod 46 pro napínání nitě a budicí obvod 47 pro pohon impulzního motoru 42 tvoří hnací ústrojí pro řízení a ovládání motoru 41 pro napínání nitě a impulzního motoru 42 v závislosti na signálech, odesílaných z mikropočítače 50.

- 35 U šicího stroje 10 je dále nit, připojená ke knoflíku, automaticky odstřižena po ukončení šití nebo během šití, přičemž budicí obvod 48 pro odstřihávání nitě je určen jako budicí ústrojí pro pohánění solenoidu 44 pro odstřihávání nitě za účelem provádění operace odstřihávání nitě, řízené mikropočítačem 50.

- 40 Na vyobrazení podle obr. 8 je znázorněn postupový diagram pro nastavení hodnoty napětí nitě a hodnoty řídicí fáze napětí nitě prostřednictvím vstupního ústrojí 53 v případě, kdy mají být krok přišívání knoflíku a krok ovíjení krčku knoflíku prováděny kontinuálně.

- 45 Nyní bude v dalším podán popis kroku přišívání knoflíku, který má být nastaven za předpokladu, že šicí operace je nejprve prováděna prostřednictvím nastavení dvou direk knoflíku, opatřeného čtyřmi dírkami, například stehu b1 na vyobrazení podle obr. 14 (a) pro pravé dírky, poté je následně provedena operace odstřihávání nitě, načež je prováděna šicí operace prostřednictvím nastavení dvou zbývajících otvorů, například stehu b2 na vyobrazení podle obr. 14 (a) pro levé dírky.

- 50 V kroku S1 je nejprve ovládán spínač pro zahájení nastavení podmínek vstupního ústrojí 53 pro nastavení každé šicí podmínky, jako je počet direk v knoflíku (například čtyři dírky), přítomnost křížové nitě (například žádná) nebo rozteč mezi dírkami v knoflíku.

V kroku S2 je dále nastaveno napětí nitě v závislosti na otočné fázi horního hřídele v kroku přišívaní knoflíku. U předemtného provedení může být napětí nitě nastaveno například tak, že má relativní hodnotu od 0 do 100, přičemž 100 odpovídá 250 g.

5 Nastavení se provádí následovně:

- (1) první steh,
- (2) druhý steh,
- (3) třetí a následující stehy, a poté
- (4) konečný steh,

10 přičemž napětí 100 je nastaveno pro fázi od 0 do 359° pro první steh, napětí 100 je nastaveno pro fázi od 0 do 289° a napětí 20 je nastaveno pro fázi od 290 do 359° pro druhý steh.

Pro konečný steh je nit odříznuta s napětím 50 v rámci konečné fáze od 340 do 360°. Podrobnosti postupu nastavení budou popsány v dalším s odkazem na časový diagram podle obr. 12.

15 V kroku S3 je dále nastavena hodnota 50, vyjadřující množství odvíjené nitě pro přišívaní knoflíku. Množství odvíjené nitě je nastaveno za účelem zahájení šití levé dírky po přišíání pravé dírky a pro zahájení přišívaní knoflíku pro následující pravou díрку pro provedení kroku ovíjení krčku knoflíku.

20 U předemtného provedení pak hodnota odvíjeného množství slouží pro relativní nastavení pohyblivé vzdálenosti desky 32 pro odvíjení nitě v rozmezí od 0 do 100, přičemž 100 odpovídá například vzdálenosti 40 mm.

25 Postup pokračuje do kroku S4, kde je nastavena hodnota 30, představující množství odvíjené nitě pro ovíjení krčku knoflíku. Nastavení je prováděno za účelem zahájení šicí operace v kroku ovíjení krčku knoflíku po přišíání levé dírky. Odvíjené množství je menší, než je odvíjené množství, nastavené v kroku S3, a to z následujících důvodů.

30 Množství nitě, spotřebované pro jeden steh při ovíjení krčku knoflíku, je menší, než množství nitě pro přišívaní knoflíku. V případě přišívaní knoflíku dokonce i tehdy, pokud je délka zbývající nitě na počátku šicí operace mírně větší, je skryta prostřednictvím následující operace ovíjení krčku knoflíku.

35 V případě ovíjení krčku knoflíku, pokud je délka zbývající nitě velká, visí nit dolů ze stehu knoflíku, takže dochází ke zhoršení kvality.

Po kroku S4 je hodnota napětí, odpovídající otočné fázi horního hřídele, nastavena pro každý steh v kroku ovíjení krčku knoflíku, a to v kroku S5. Postup nastavování bude podrobněji popsán v dalším. Během nastavovací operace v krocích S2 až S5 jsou nastavená množství zobrazena v každém okamžiku na zobrazovacím panelu vstupního ústrojí 53.

Pokud jsou nezbytné údaje zcela nastaveny, jsou uloženy do paměti RAM 52 s libovolným přístupem při řízení s pomocí mikropočítače 50 v kroku S6.

45 Přestože je na vyobrazení podle obr. 8 znázorněná pouze nastavovací operace, týkající se ústrojí 20 pro napínání nitě, mohou být nastaveny i jiné podmínky pro šití. Kromě toho se napětí nenastavuje při každém stehu, jako je tomu podle obr. 8, avšak může být nastavováno prostřednictvím vyvolání šicího vzoru, uloženého v elektricky vymazatelné programovatelné paměti EEPROM 56.

Tyto nastavené hodnoty jsou zobrazeny na ovládacím panelu vstupního ústrojí 53, pokud je toto vstupní ústrojí 53 v provozu. Obsluha si tak může snadno ověřit a potvrdit daný stav nastavení.

5 Nyní bude v dalším popsán šicí proces, který má být prováděn při řízení mikropočítačem 50 na základě nastavených podmínek podle obr. 8, a to s odkazem na postupové diagramy podle obr. 9 až obr. 11 a na časový diagram podle obr. 12.

10 V časovém diagramu podle obr. 12 znázorňuje horní část přišívání knoflíku (které je společné pro šití pravé dírky a pro šití levé dírky), přičemž spodní část znázorňuje ovíjení krčku knoflíku. Jak přišívání knoflíku tak ovíjení krčku knoflíku má celkem 10 stehů.

15 Šicí proces začíná od kroku přišívání knoflíku. Jak je znázorněno na obr. 14, tak během operace přišívání knoflíku je knoflík přidržován ve směru kolmém na směr pohánění jehly prostřednictvím ramene pro přidržování knoflíku, které není znázorněno.

15 V kroku S20 je nejprve rozhodnuto, zda byl nebo nebyl vydán zahajovací signál spouštěcím ústrojím 55. Toto rozhodování se opakuje, až je zahajovací signál vydán. Pokud je zahajovací signál vydán, tak proces pokračuje do kroku S21, kde je prováděn proces odečítání dat o napětí nitě pro každý steh podle obr. 8, a rovněž fázové časování pro změnu napětí nitě.

20 V kroku S22 je dále poháněn motor 43 šicího stroje 10 pro uvedení šicího stroje 10 do provozu. Kromě toho současně mikropočítač 50 začíná sledovat signál, vysílaný z fázového detekčního ústrojí 54.

25 Poté je v kroku S23 započato šití pravých dírek, přičemž následně mikropočítač 50 pohání motor 41 pro napínání nitě pro zajištění předem stanoveného napětí v předem stanovené fázi (výšky jehly), jak je uvedeno na obr. 8, přičemž rovněž pohání impulzní motor 42 pro odvíjení nitě v předem stanoveném množství a v předem stanovené časové posloupnosti.

30 V kroku S24 se šije první steh na základě údajů (1) v kroku S2 na obr. 8.

35 První steh je udržován tak, aby měl maximální hodnotu napětí o velikosti 100 jak je znázorněno na obr. 12. Důvod spočívá v tom, že je nutno zabránit situaci, ve které je nit odvíjena z přívodního zdroje, který není znázorněn, přičemž délka až ke konci nitě, vycházející z tkaniny, je větší, než je předem stanovená hodnota se svislým pohybem jehly 11 na počátku šicí operace.

V kroku S25 se šije druhý steh na základě údajů (2) v kroku S2 na obr. 8.

40 Jak je znázorněno na obr. 12, tak druhý steh má napětí o velikosti 100 při fázi horního hřídele od 0 do 290°, a napětí o velikosti 20 při fázi horního hřídele od 290 do 359°. Předtím, než fáze dosáhne přibližně 290°, ústrojí 15 pro natahování nitě zdvihá nit, zamotanou na chapači (viz 11 na obr. 15 (a)) pro splétání a udržuje nit s maximálním napětím za účelem zabránění odvíjení nitě v této době.

45 Napětí je sníženo na velikost 20 pro odvíjení nitě ve fázi 290°, kdy je smyčka téměř spletena (viz obr. 15 (b)). Po třetím stehu je napětí sníženo na 30 během splétání. Jelikož však druhý steh není stabilní při prvním splétání, má nižší hodnotu, než jsou hodnoty třetího stehu a následujících stehů, takže nit může být odvíjena v počátečním stadiu.

50 V kroku S26 se dále šije třetí steh na základě údajů (3) kroku S2 na obr. 8.

U třetího stehu je nastaveno napětí o velikosti 20 ve fázi od 0 do 20° následně za druhým stehem, přičemž napětí je nastaveno na velikost 100 při fázi od 20 do 320° za účelem vytahování nitě,

procházející chapačem, jak je znázorněno na obr. 12. Napětí je sníženo na velikost 30 ve fázi 320°, kde je smyčka opět spletena. Jelikož je steh stabilní po třetím stehu, je hodnota napětí snížena na 30 při splétání smyčky.

5 Po kroku S26 je rozhodnuto, zda má nebo nemá být šit koncový desátý steh v kroku S27. Pokud desátý steh není šit, to znamená, že mají být šity čtvrtý až devátý steh, navrací se proces do kroku S26, kde je šicí operace nepřetržitě prováděna při stejném napětí a časování, jako je tomu u třetího stehu.

10 Pokud je rozhodnuto, že desátý steh má být šit v kroku S27, je dále rozhodnuto, zda má či nemá být vytvořena křížová nit v kroku S28. U příkladu nastavení podle obr. 8 není žádná křížová nit. V takovém případě proces pokračuje do kroku S30.

V kroku S30 se šije desátý steh na základě údajů (4) kroku S2 na obr. 8.

15 U desátého stehu je nastaveno napětí o velikosti 30 ve fázi od 0 do 30° následně po devátém stehu, přičemž napětí je nastaveno na velikost 100 ve fázi od 30 do 340°, za účelem vytahování nitě, procházející chapačem, jak je znázorněno na obr. 12.

20 Po fázi 340°, kdy je splétání dostatečně provedeno, je napětí nastaveno na hodnotu 50 tak, že nit může být napnuta do určité míry a může být odštířena ve stabilním stavu ještě než je operace odštířování nitě v následujícím kroku S31 dokončena.

25 Po provedení operace odštířování nitě v kroku S31 je rozhodnuto, zda je či není mechanismus pro odvíjení nitě přítomen v kroku S32. Důvodem je to, že přítomnost ústrojí pro odvíjení nitě závisí na typu šicího stroje.

30 Jelikož šicí stroj 1 podle provedení předmětu tohoto vynálezu je opatřen ústrojím 30 pro odvíjení nitě, tak proces pokračuje do kroku S33, kde je nit odvíjena v odvíjeném množství podle údajů (5), nastavených v kroku S3 na obr. 8, přičemž operace šití pravé dírky je ukončena v kroku S34.

Pokud není šicí stroj opatřen ústrojím pro odvíjení nitě, tak proces pokračuje do kroku S34, aniž by absolvoval krok S33 po kroku S32.

35 Jak je znázorněno na obr. 10, je dále zahájeno šicí levých dírek v kroku S35. První, druhý a třetí steh jsou šity s hodnotou napětí podle údajů, uvedených na obr. 8, a to v krocích S36, S37 a S38 stejným způsobem jako u kroků S24, S25 a S26.

40 V kroku S39 je dále rozhodnuto, zda má či nemá být šit koncový desátý steh stejným způsobem, jako v kroku S27.

Pokud koncový desátý steh nemá být šit, to znamená, že mají být šity čtvrtý až devátý steh, navrací se proces do kroku S38, kde je šicí operace prováděna stejným způsobem, jako u třetího stehu.

45 Pokud je rozhodnuto, že koncový desátý steh má být šit v kroku S39, tak proces pokračuje do kroku S40, kde je prováděna šicí operace na základě údajů (4) podle obr. 8 stejným způsobem, jako v kroku S30, přičemž proces pokračuje do kroku S41 s koncovým napětím o velikosti 50, načež je nit odštířena.

50 V kroku S42 je zjišťována přítomnost ústrojí pro odvíjení nitě. Jelikož je ústrojí 30 pro odvíjení nitě uspořádáno u daného provedení, tak proces pokračuje do kroku S43, kde je nit odvíjena na základě údajů (6), nastavených v kroku S4 podle obr. 8, přičemž jsou levé dírky zcela přišity

(viz krok S44). Jak již bylo shora popsáno, je tak operace přišívání knoflíku ukončena, načež proces pokračuje do kroku S49 na obr. 11.

5 Pokud je rozhodnuto, že v kroku S28 podle obr. 9 je přítomna křížová nit, to znamená, že šicí operace levé dírky je nastavena k provádění bez odstřihávání nitě po ukončení šicí operace pravé dírky, tak proces pokračuje od kroku S28 do kroku S29, kde je napětí koncového desátého stehu řízeno na základě stejných údajů, jako jsou údaje pro třetí steh v kroku S26, přičemž šicí operace pravé dírky je takto ukončena (krok S45).

10 Poté je zahájena šicí operace levé dírky v kroku S46, přičemž první steh je šit v kroku S47 a druhý steh je šit v kroku S48. V tomto případě jelikož je šicí nit připojena od pravých dírek, je řízení napětí prováděno na základě údajů (3) v kroku S2 podle obr. 8. Po provedení kroku S48 pokračuje proces do kroku S38.

15 V kroku S49 podle obr. 11 se rameno pro přidržování knoflíku otáčí o 90° pro zajištění změny směru knoflíku B tak, aby ležel rovnoběžně ve směru pohánění jehly 11, jak je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 14 (c) a podle obr. 14 (d).

20 Poté je po provedení S50 zahájen krok ovíjení krčku knoflíku. V kroku S51 je první steh šit v souladu s nastavenou hodnotou podle údajů (7) v kroku S5 na obr. 8. První steh je udržován tak, aby měl maximální hodnotu 100, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 12. To je udržováno ze stejných důvodů, jako na začátku operace přišívání knoflíku (krok S24).

25 Následně proces pokračuje do kroku S52, kde je šit druhý steh na základě údajů (8), nastavených v kroku S5 na obr. 8. Nit, uchycená v chapači (viz část t2 na obr. 15 (c)), je vytahována prostřednictvím ústrojí 15 pro natahování nitě, a to s pomocí napětí o velikosti 100, udržovaného ve fázi otáčení horního hřídele o velikosti 310° nebo menší. Napětí je sníženo na hodnotu 20 ve fázi 310°, ve které je splétání téměř ukončeno (viz obr. 15 (d)).

30 Napětí je změněno ve fázi o hodnotě 290° při operaci přišívání knoflíku v kroku S25. Jelikož však množství nitě, která má být spotřebována pro každý steh, je menší v kroku ovíjení krčku knoflíku, než v kroku přišívání knoflíku, je časování splétání více zkráceno tak, že maximální napěťový interval je nastaven tak, že je větší, než při operaci přišívání knoflíku, přičemž množství vytahované nitě se zvětšuje.

35 V kroku S53 je dále šit třetí steh na základě údajů (9), nastavených v kroku S5 podle obr. 8.

40 Jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 12, je napětí o hodnotě 20 nastaveno ve fázi od 0 do 20° následně za druhým stehem, přičemž napětí má maximální hodnotu 100 ve fázi od 20 do 330° a napětí o hodnotě 10 je nastaveno ve fázi 330° nebo vyšší. Časování pro uvolnění napětí je pomalejší, než v kroku S26, a to ze stejných důvodů, jako v kroku S52.

45 Kromě toho je napětí nitě o hodnotě 10 během uvolňování menší, než při operaci přišívání knoflíku, neboť jehla nepropichuje tkaninu v kroku ovíjení krčku knoflíku, takže odpor je malý a napětí je příslušně sníženo.

Po provedení kroku S53 je rozhodnuto, zda má či nemá být šit konečný desátý steh v kroku S54. Pokud konečný desátý steh není šit, to znamená, že mají být šity čtvrtý až devátý steh, navrací se proces do kroku S53, kde je šicí operace prováděna stejným způsobem, jako u třetího stehu.

50 Pokud je rozhodnuto, že konečný desátý steh má být šit v kroku S54, pokračuje proces do kroku S55.

V kroku S55 je konečný desátý steh šit na základě údajů (10) z kroku S5 podle obr. 8.

U desátého stehu je napětí o hodnotě 10 nastaveno ve fázi 30° nebo menší následně po devátém stehu, maximální napětí je nastaveno na hodnotu 100 ve fázi od 30 do 340° pro splétání, přičemž je poté nastaveno napětí o hodnotě 50, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 12. Napětí je nastaveno na hodnotu 50 ze stejných důvodů, jako v kroku S30.

V kroku S56 je nit odstrižena při napětí o hodnotě 50.

Následně je přítomnost mechanismu pro odvíjení nitě potvrzena v kroku S57.

Pokud je ústrojí 30 pro odvíjení nitě uspořádáno, pokračuje proces do kroku S58, kde je nit odvíjena v nastaveném množství podle údajů (5), nastavených v kroku S3 na obr. 8, načež je šicí operace ukončena.

Pokud je rozhodnuto, že ústrojí pro odvíjení nitě není uspořádáno v kroku S57, je šicí operace určité ukončena.

U shora popsaného šicího stroje 10 je použito motoru 41 pro napínání nitě jako poháněcího zdroje pro pohánění ústrojí 20 pro napínání nitě pro provádění hnacího řízení prostřednictvím mikropočítače 50 bez vzájemného vztahu s mechanickým svislým pohybem jehelní tyče.

Hodnota napětí nitě tak může být změněna na předem stanovenou hodnotu v různých časových intervalech v závislosti na konkrétní situaci šicí operace.

Konkrétněji řečeno, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 12, je hodnota napětí změněna z maximální hodnoty 100 na hodnotu 30 v takovém čase, aby bylo dosaženo fáze 320° podle splétání smyčky od třetího do devátého stehu v kroku přišívání knoflíku, zatímco je napětí nitě sníženo z hodnoty 100 na hodnotu 20 ve fázi 330°, protože nastavení smyčky je zpožděno v kroku ovíjení krčku knoflíku.

Kromě toho je hodnota rovněž řízena tak, aby měla velikost 30, což je poněkud větší v kroku přišívání knoflíku, ve kterém je jehla 11 vkládána do tkaniny a odpor je vysoký, přičemž je řízena tak, aby měla hodnotu 20, což je menší v kroku ovíjení krčku knoflíku, ve kterém není jehla 11 vkládána do tkaniny.

Jak v kroku přišívání knoflíku, tak i v kroku ovíjení krčku knoflíku jsou hodnota napětí, přítomnost změny a změnové časování rádně řízeny v každém prvním, druhém, třetím až devátém a desátém stehu.

U šicího stroje 10 může být napětí měněno tak, aby mělo požadovanou hodnotu ve zvoleném čase při vratné operaci u jednoho stehu. V důsledku toho je možno provádět řízení za účelem dosažení požadovaného napětí nitě v čase, vhodném jak pro krok přišívání knoflíku, tak i pro krok ovíjení krčku knoflíku, nebo v optimálním čase, odpovídajícím situaci šití pro jeden steh a dále šicím podmínkám, jako je například typ knoflíku. V důsledku toho lze dosáhnout výsledků o vysoké kvalitě.

Jelikož je maximální napětí o hodnotě 100 uplatňováno, než jsou smyčky pro první a druhý steh spleteny na začátku šicí operace, může být délka zbývající nitě na začátku šicí operace řízena v závislosti na délce nitě, odvíjené během posledního odvíjení nitě.

Na rozdíl od dosavadního známého stavu techniky tak nedochází k poruchám šití, když je napětí uvolněno v etapě zahajování šicí operace a nit je odvíjena ze zásobního zdroje pro zvýšení délky zbývajících nitě. Rovněž z tohoto hlediska může být kvalita šití zvýšena.

- 5 Na rozdíl od dosavadního známého stavu techniky není dále využíván velký počet napětí nitě, neboť je využíván pouze jeden motor 41 pro napínání nitě pro zajištění změny napětí nitě. Přestože tak může být prováděno velice jemné řízení, je celková konstrukce zjednodušena.

- 10 Kromě toho může být v paměti uložena množina soustav šicích vzorů. Prostřednictvím vyvolání šicích vzorů s pomocí vstupního ústrojí 53 může být šicí operace velice snadno prováděna s předem stanoveným šicím vzorem, i když obsluha nenastaví šicí vzor pro každou šicí operaci.

- Kromě toho je uspořádán impulzní motor 42 pro řízení operace odvíjení nitě prostřednictvím mikropočítače 50.

- 15 Jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 8, je tak množství odvíjené nitě pro přišívání knoflíku a množství odvíjené nitě pro ovíjení krčku knoflíku příslušně nastaveno. Je proto možno nastavit množství odvíjené nitě tak, aby byla k dispozici vhodná délka, odpovídající příslušnému kroku.

- 20 Pokud je obecně vyžadováno vysoké napětí nitě, je nutno využívat příslušně velký motor. Pokud je použito velkého motoru, dochází k příslušnému zvýšení mechanické časové konstanty motoru, takže může dojít k tomu, že provoz motoru nemusí být ukončen v předem stanoveném časovém období.

- 25 U předmětného provedení je však nit T přehnuta s pomocí vodiče 22 nitě a je vložena ve dvou liniích téměř rovnoběžně mezi nosnou desku 25 a přední desku 26 v kotouči 21 pro napínání nitě, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 1.

- 30 Je proto postačující polovina běžného výkonu motoru pro dosažení stejného napětí. Proto tedy rovněž i v případě, kdy má být uplatňováno vysoké napětí, je možno využít motoru s poměrně malými rozměry, takže přiměřenost motoru je rovněž zdokonalena.

- 35 Kromě toho v případě, kdy nit T není přehnuta s pomocí vodiče 22 nitě, avšak prochází pouze přes jeden kotouč 21 pro napínání nitě, tak prostor mezi nosnou deskou 25 a přední deskou 26 vytváří rozdíl tloušťky nitě T mezi hřídelem 41a motoru 41 a vyčnívajícím nosným čepem 25a, a mezi hřídelem 41a motoru 41 a vyčnívajícím nosným čepem 25c, pokud je nit T vložena například pouze mezi vyčnívajícím nosným čepem 25a a hřídel 41a motoru 41.

- 40 Pokud je v této době uplatňováno velké napětí, jsou přední deska 26 a nosná deska 25 skloněny, takže nejsou rovnoběžné, v důsledku čehož je uplatňována síla pro přenos nitě T na vnější stranu. U předmětného provedení však nit T prochází přes obě strany hřídele 41a motoru 41. Proto i když je uplatňováno velké napětí, tak síla pro přenos na vnější stranu velice zřídka působí na nit T.

- 45 Je zcela pochopitelné, že předmět tohoto vynálezu není nikterak omezen na shora uvedené provedení, neboť může být různě měněn. Například časování jednotlivých operací ústrojí pro napínání nitě a ústrojí pro odvíjení nitě v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku, stejně jako určité hodnoty, jako je například velikost napětí nebo počet stehů, nejsou omezeny
50 pouze na časový diagram podle obr. 12.

Kromě toho je možno jako hnacích jednotek pro pohánění ústrojí pro napínání nitě využívat různých jiných motorů, než je motor podle předmětného provedení a solenoid 70, mající určitý interval zdvihu, u kterého následující tlak nezávisí na velikosti zdvihu.

Na vyobrazení podle obr. 16 je znázorněn solenoid 70, který obsahuje rám 71 šicího stroje, rám 72 pro cívku 73, cívku 73, plunžrový píst 74 a magnetický člen 75. Plunžrový píst 74 je uložen v ložiskách 71a a 71b pohyblivě a neotočně v osovému směru. Magnetický člen 75, připevněný k plunžrovému pístu 74, je válcový, přičemž je částečně opatřen osazenou částí 75a pro dosažení změny průměru vzhledem ke středu hřídele. S pomocí takového tvaru je možno dosahovat specifického intervalu zdvihu, u kterého tlak plunžrového pístu 74 nezávisí na velikosti zdvihu, jak bude podrobněji popsáno v dalším.

Solenoid 70 může získat charakteristiky, znázorněné hysterezní křivkou na obr. 17 při tlakovém zdvihu, pokud je budicí proud konstantní. Jinými slovy lze říci, že je možno dosáhnout specifického zdvihového intervalu W, ve kterém nebude tlak záviset na zdvihu plunžrového pístu 74.

Jde o interval, vyjádřený vztahem

$$\Delta F_p / \Delta S_p \approx 0$$

s konstantním C_s

kde

S_p - představuje zdvih plunžrového pístu 74,

F_p - představuje tlak plunžrového pístu 74

C_s - představuje proud, přiváděný do solenoidu 70, a

ΔS_p - představuje velmi malou odchylku zdvihu S_p

ΔF_p - představuje velmi malou odchylku tlaku F_p .

U solenoidu se tlak obecně mění v závislosti na zdvihu pohyblivé části, i když je množství elektrického proudu konstantní. Pokud je tedy takový solenoid použit pro napětí nitě, tak se napětí nitě mění v závislosti na tloušťce nitě tak, že stabilního napětí nitě nemůže být dosaženo.

Na vyobrazení podle obr. 18 je znázorněno příkladné provedení ústrojí pro napínání nitě, které má specifický zdvihový interval, ve kterém tlak nezávisí na zdvihu.

Ústrojí 80 pro napínání nitě zejména obsahuje solenoid 70, hřídel 81 pro napínání nitě, napínací kotouč 82, zahrnující pohyblivý kotouč 82a a pevný kotouč 82b, základovou desku 83, upevňovací šrouby 88 a 89 pro připevnění základové desky 83 k solenoidu 70, matici 84 hřídele 81 pro napínání nitě, podložky 85 a 87, a tažnou pružinu 86, uspořádanou mezi nimi.

Ústrojí 80 pro napínání nitě slouží pro vyvíjení tahu na nit prostřednictvím využívání pouze specifického zdvihového intervalu W, znázorněného na vyobrazeních podle obr. 16 a podle obr. 17.

Jinými slovy lze říci, že upevňovací poloha matice 84 je nastavena tak, že zdvihový interval plunžrového pístu 74 je v takovém stavu, že působí na napínací kotouč 82 ve specifickém zdvihovém intervalu W. Stav, ve kterém plunžrový píst 74 působí na napínací kotouč 82, zahrnuje stav od dostatečného dosedání pohyblivého kotouče 82a na pevný kotouč 82b, aniž by nit byla vložena mezi pohyblivý kotouč 82a a pevný kotouč 82b.

Pokud je proud, přiváděný do solenoidu 70, vyšší, bude tlak větší. Solenoid 70 je připevněn v takovém směru, že elektrický proud je přiváděn do cívky 72 pro vytahování hřídele 81 pro napínání nitě, v důsledku což působí na nit tah.

Se zvyšováním budicího proudu dochází ke zvyšování napětí nitě, které je uplatňováno prostřednictvím hřídele 81 pro napínání nitě. U ústrojí 80 pro napínání nitě dochází ke změně napětí nitě pouze prostřednictvím změny budicího proudu. Velikost proudu je řízena prostřednictvím budicího obvodu 46 pro napínání nitě v závislosti na příslušném signálu, odesílaném z řídicího obvodu 40 šicího stroje 10.

Ústrojí 80 pro napínání nitě, mající shora uvedenou konstrukci, může pohánět hřídel 81 pro napínání nitě prostřednictvím tlaku solenoidu 70, poháněného řízeným budicím proudem, přičemž je nit vložena mezi pohyblivý kotouč 82a a pevný kotouč 82b, přičemž dále může měnit sílu pro vložení nitě mezi pohyblivý kotouč 82a a pevný kotouč 82b prostřednictvím hřídele 81 pro napínání nitě a základové desky 83, v důsledku čehož dochází k napínání nitě, přičemž může být využito jako hnací jednotka pro pohon ústrojí pro napínání nitě podle tohoto vynálezu.

Místo shora popsaného solenoidu může být použito rovněž ústrojí pro napínání nitě, využívající motor s kmitavou cívkou, které je popsáno v japonském patentovém spise JP-A-9-220 391, a to pro řízení proudu motoru s kmitavou cívkou, a tím pro změnu napětí nitě.

Kromě toho paměťové prostředky pro napětí, paměťové prostředky pro změnu času a paměťové prostředky pro velikost odvíjení podle tohoto vynálezu nejsou nikterak omezeny pouze pro paměťová média, uspořádaná v šicím stroji, neboť mohou být rovněž tvořeny vnějšími paměťovými médii.

Průmyslová využitelnost

V souladu s prvním aspektem předmětu tohoto vynálezu může být napětí řízeno a regulováno jak v kroku přišívání knoflíku, tak i v kroku ovíjení krčku knoflíku s pomocí řízení prostřednictvím napěťových řídicích prostředků. Je tak možno uplatňovat optimální napětí v každém kroku tak, že vyšší napětí je uplatňováno v kroku přišívání knoflíku, ve kterém je jehla vkládána do tkaniny, přičemž nižší napětí je uplatňováno v kroku ovíjení krčku knoflíku, ve kterém není jehla vkládána do tkaniny.

Kromě toho není nutno samostatně zajišťovat ústrojí pro napínání nitě, odpovídající každému kroku. V důsledku toho je dosaženo zjednodušení konstrukce.

V souladu s druhým aspektem předmětu tohoto vynálezu dokonce i tehdy, pokud obsluha neprovede nastavení pro každou šicí operaci, je šicí vzor jednoduše zvolen prostřednictvím vzorových výběrových prostředků tak, že šicí operace může být prováděna s vhodným napětím na základě stanoveného vzoru pro krok přišívání knoflíku a pro krok ovíjení krčku knoflíku.

Je tak možno provádět šicí operaci s vysokou opakovatelností a s pomocí jednoduché operace. Kromě toho jelikož může být nastavení velice snadno potvrzeno, lze zabránit chybám pro nastavení, přičemž lze rovněž zabránit tomu, aby bylo na nastavení zapomenuto.

V souladu s třetím aspektem předmětu tohoto vynálezu je napětí měněno v závislosti na poloze svislého pohybu jehly jak v kroku přišívání knoflíku, tak v kroku ovíjení krčku knoflíku, a to s pomocí řízení prostřednictvím časových řídicích prostředků.

Je tak možno řídit časování, kdy dochází ke změně napětí pro polohu jehly jak v kroku přišívání knoflíku, tak i v kroku ovíjení krčku knoflíku.

Na rozdíl od známého dosavadního stavu techniky, kdy je napětí nitě otevíráno a uzavíráno při konstantním časování pro polohu jehly každý steh, je proto tedy rovněž možno uvolnit napětí v takovém optimálním čase, že smyčka je skutečně spletena jak v kroku přišívání knoflíku, tak

i v kroku ovíjení krčku knoflíku. V důsledku toho lze dosáhnout zvýšené kvality konečného výrobku.

Kromě toho pokud je první steh řízen tak, že je neustále uplatňováno vysoké napětí nitě, je mož-
5 no zabránit tomu, aby nit sklouzla z jehly v důsledku zdvihání jehly na počátku šicí operace, přičemž lze rovněž zabránit tomu, aby délka zbývající niti byla zvětšena, a to na rozdíl od známého stavu techniky. Rovněž z tohoto hlediska lze dosáhnout vyšší kvality hotového výrobku.

V souladu se čtvrtým aspektem předmětu tohoto vynálezu dokonce i tehdy, pokud obsluha
10 neprovede nastavení pro každou šicí operaci, tak je šicí vzor jednoduše zvolen prostřednictvím vzorových výběrových prostředků tak, že šicí operace může být prováděna při změně napětí ve vhodném čase na základě stanoveného vzoru jak v kroku přišívání knoflíku, tak i v kroku ovíjení knoflíku.

Je tak možno provádět šicí operaci s vysokou opakovatelností prostřednictvím jednoduché ope-
15 race. Jelikož může být kromě toho nastavení velice snadno potvrzeno, lze zabránit chybám při nastavení, přičemž je možno rovněž zabránit tomu, aby bylo na nastavení zapomenuto.

V souladu s pátým aspektem předmětu tohoto vynálezu je nit ohýbána s pomocí ohýbacího čle-
20 nu, přičemž je nit, uspořádaná do dvou přímek, přidržována mezi kotouči pro napínání nitě téměř rovnoběžně.

V porovnání se známým stavem techniky, kdy je nit vkládána mezi kotouče v jedné přímce, je
25 tak postačující pouze poloviční síla. Rovněž v případě, kdy musí být vyvíjeno vysoké napětí, mohou být použity pouze hnací prostředky o malé velikosti, které mají srovnatelně malý výkon, přičemž citlivost hnacích prostředků může být zvýšena, zatímco náklady mohou být sníženy.

V souladu se šestým aspektem předmětu tohoto vynálezu může být množství odvíjené nitě nasta-
30 veno v závislosti na následujícím kroku po odstřížení nitě s pomocí řízení prostřednictvím řídicích prostředků odvíjeného množství. Nit je tak odvíjena ve vhodné délce v následujícím kroku.

V souladu se sedmým aspektem předmětu tohoto vynálezu dokonce i tehdy, pokud obsluha
35 neprovede nastavení pro každou šicí operaci, lze šicí vzor jednoduše zvolit prostřednictvím vzo-rových výběrových prostředků tak, že nit může být odvíjena ve vhodné délce po odstřížení nitě.

Kromě toho může být šicí operace prováděna s vysokou opakovatelností prostřednictvím jedno-
40 duché operace, přičemž nastavení může být snadno potvrzeno. Lze tak zabránit chybám při nastavení, přičemž lze rovněž zabránit tomu, aby na nastavení bylo zapomenuto.

PATENTOVÉ NÁROKY

45 1. Stroj na ovíjení krčku knoflíku pro provádění kroku přišívání knoflíku na pracovní předmět a kroku ovíjení krčku knoflíku pro vyztužení šicí nitě mezi přišívaným knoflíkem a pracovním předmětem, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje:

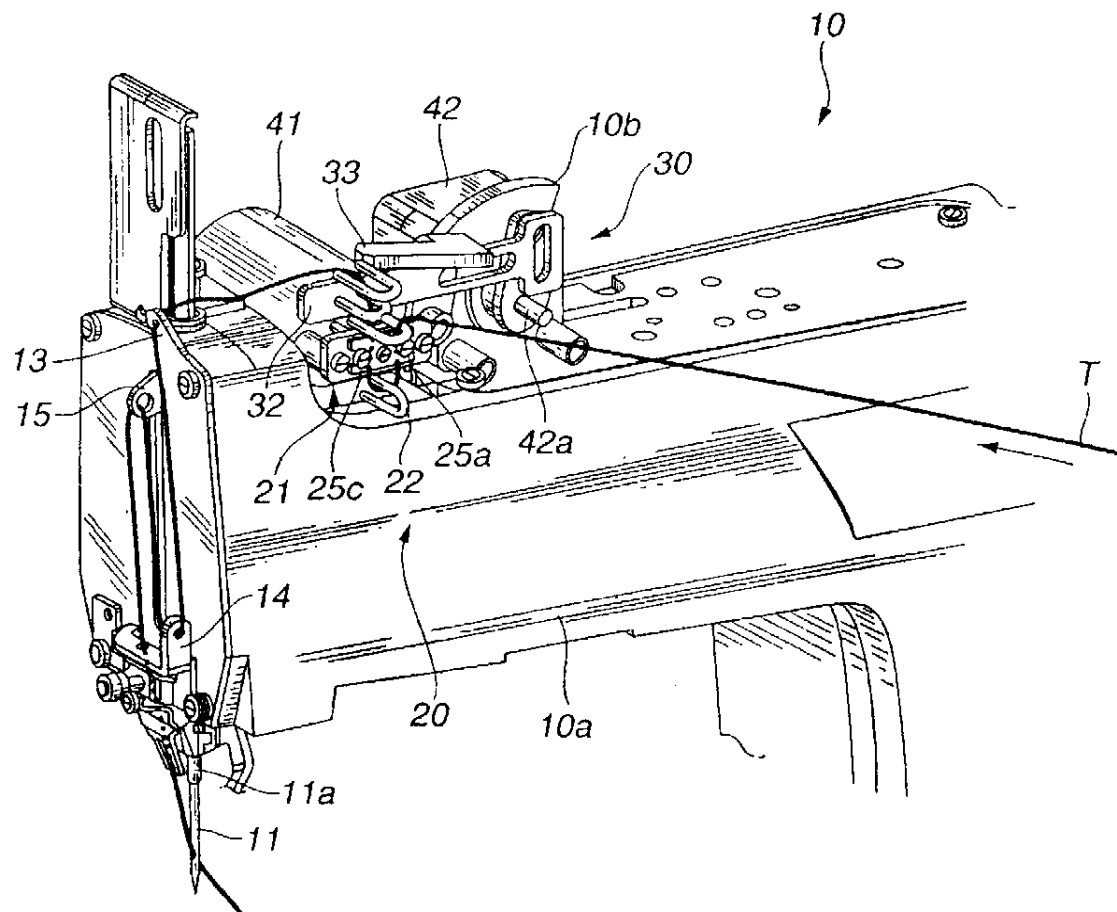
50 ústrojí (20) pro napínání nitě pro změnu napětí, působícího na nit, v závislosti na velikosti přiváděného proudu, a

mikropočítač (50) pro řízení velikosti proudu, přiváděného do ústrojí (20) pro napínání nitě, pro samostatné nastavení napětí, které má být vyvozováno ústrojím (20) pro napínání nitě v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku.

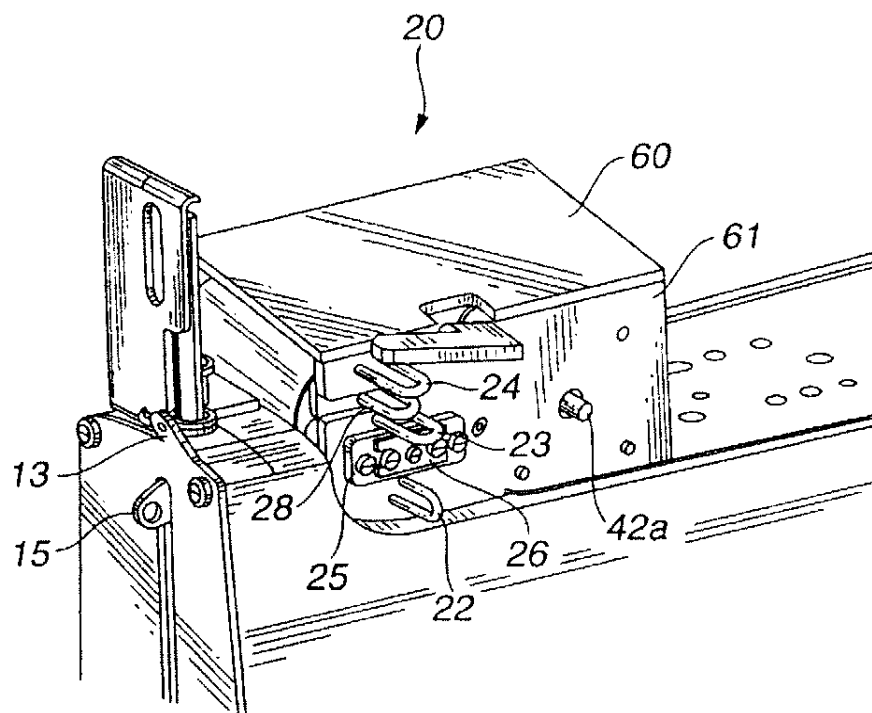
2. Stroj na ovíjení krčku knoflíku podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dále obsahuje:
 paměť (56) pro uložení do paměti napětí v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku pro každý šicí vzor, a
 5 vzorové výběrové prostředky (53) pro výběr šicího vzoru,
 přičemž mikropočítač (50) řídí velikost proudu pro nastavení napětí na základě šicího vzoru, zvoleného vzorovými výběrovými prostředky (53).
3. Stroj na ovíjení krčku knoflíku podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dále obsahuje:
 10 detekční prostředky (54) polohy jehly pro zjišťování polohy jehly, která je svisle pohyblivá,
 přičemž mikropočítač (50) samostatně řídí změny času napětí, odpovídající poloze svislého pohybu jehly v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku.
- 15 4. Stroj na ovíjení krčku knoflíku podle nároku 3, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dále obsahuje:
 paměť (56) pro uložení do paměti změny času napětí pro každý šicí vzor v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku, a
 vzorové výběrové prostředky (53) pro vybírání šicího vzoru,
 20 přičemž mikropočítač (50) nastavuje změnu času napětí na základě šicího vzoru, zvoleného vzorovými výběrovými prostředky (53).
5. Stroj na ovíjení krčku knoflíku podle nároku 1 pro konečné odstřížení nitě na konci kroku přišívání knoflíku a kroku ovíjení krčku knoflíku, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje:
 25 prostředky (30) pro odvíjení nitě, uzpůsobené pro změnu množství odvíjené nitě na základě velikosti přiváděného proudu,
 přičemž mikropočítač (50) řídí velikost proudu, přiváděného do prostředků (30) pro odvíjení nitě, a pro jeho nastavení vzhledem k odvíjenému množství, odpovídajícímu následujícímu kroku po kroku odstřížení nitě na konci kroku přišívání knoflíku a kroku ovíjení krčku knoflíku.
 30
6. Stroj na ovíjení krčku knoflíku podle nároku 5, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dále obsahuje:
 paměť (56) pro uložení do paměti množství odvíjené nitě pro každý šitý vzor v kroku přišívání knoflíku a v kroku ovíjení krčku knoflíku, a
 35 vzorové výběrové prostředky (53) pro výběr šitého vzoru,
 přičemž mikropočítač (50) nastavuje odvíjené množství na základě šicího vzoru, zvoleného vzorovými výběrovými prostředky (53).
- 40

18 výkresů

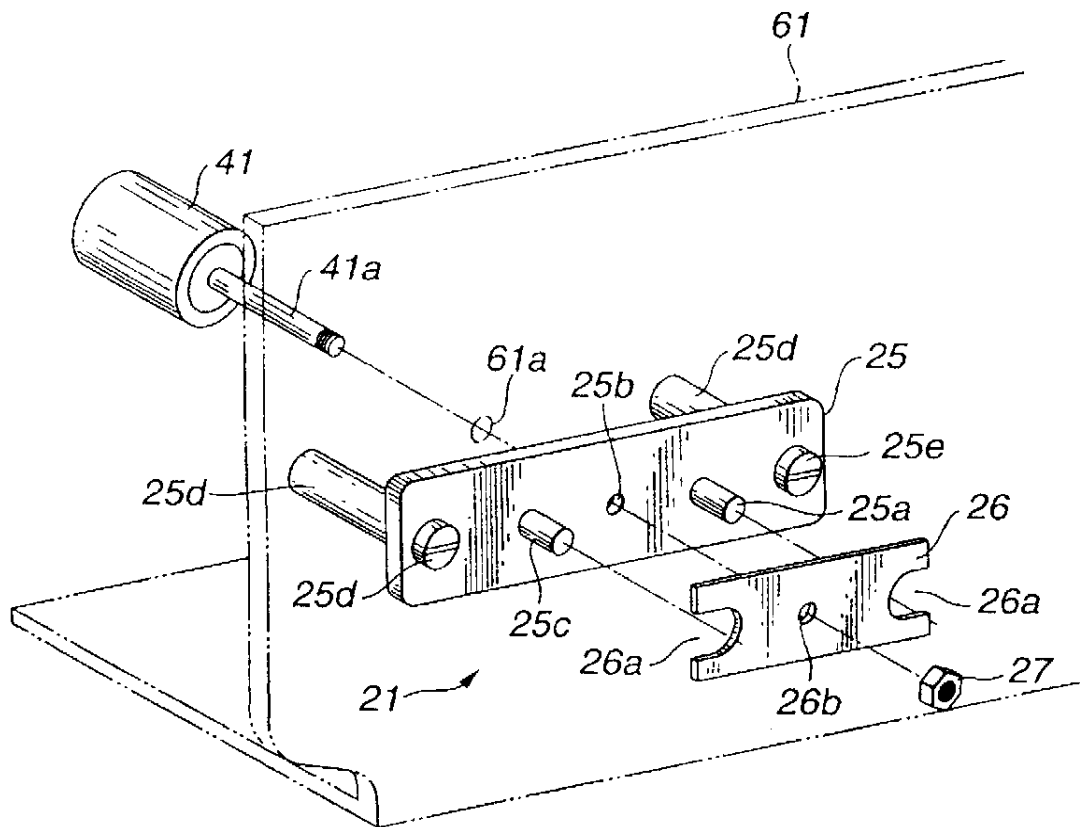
OBR. 1



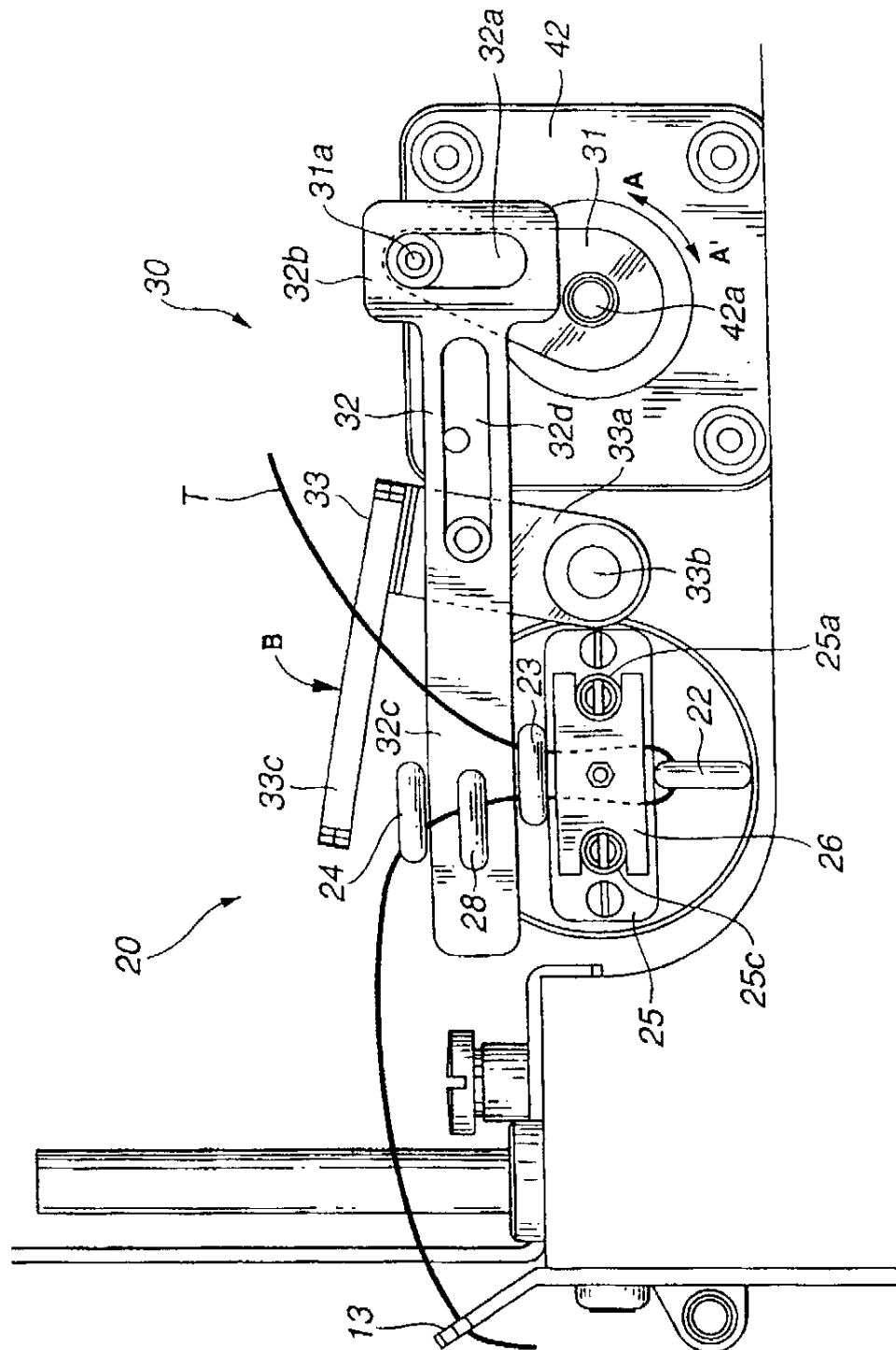
OBR. 2



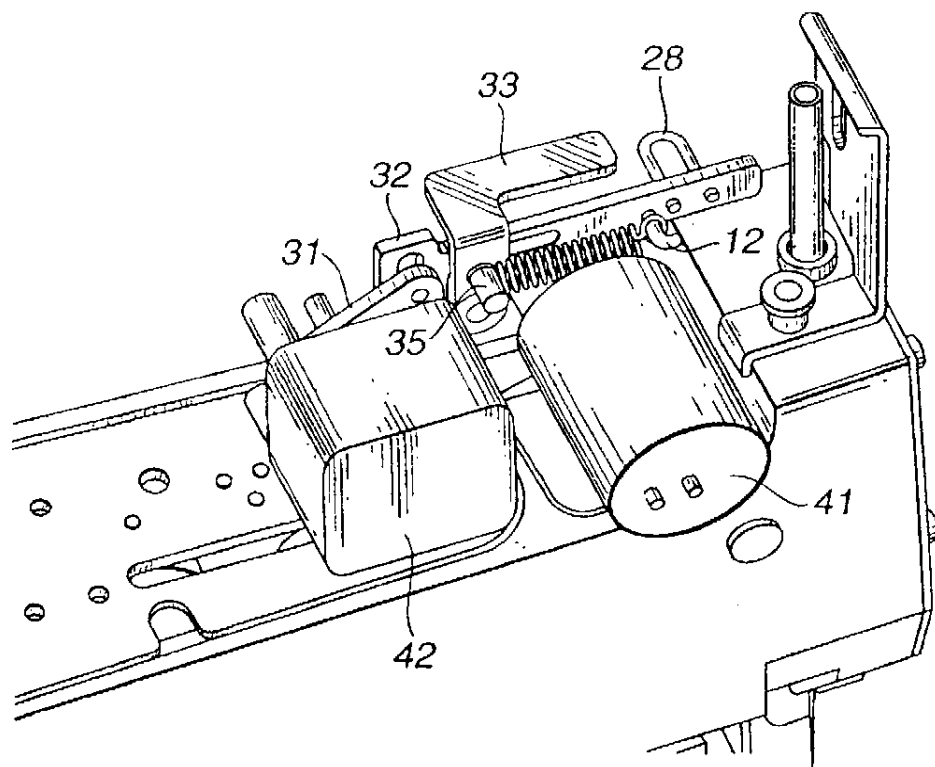
OBR. 3



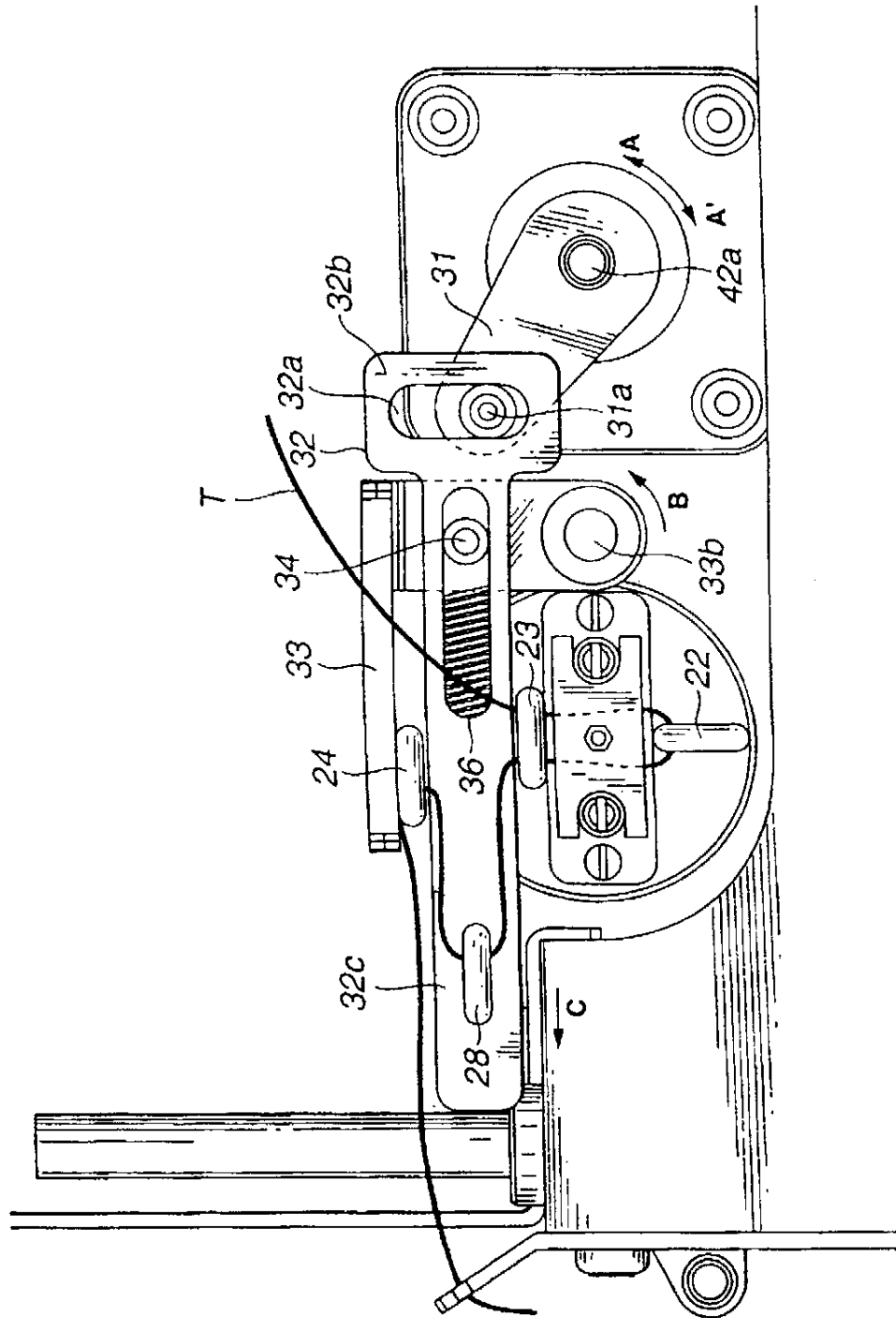
OBR. 4



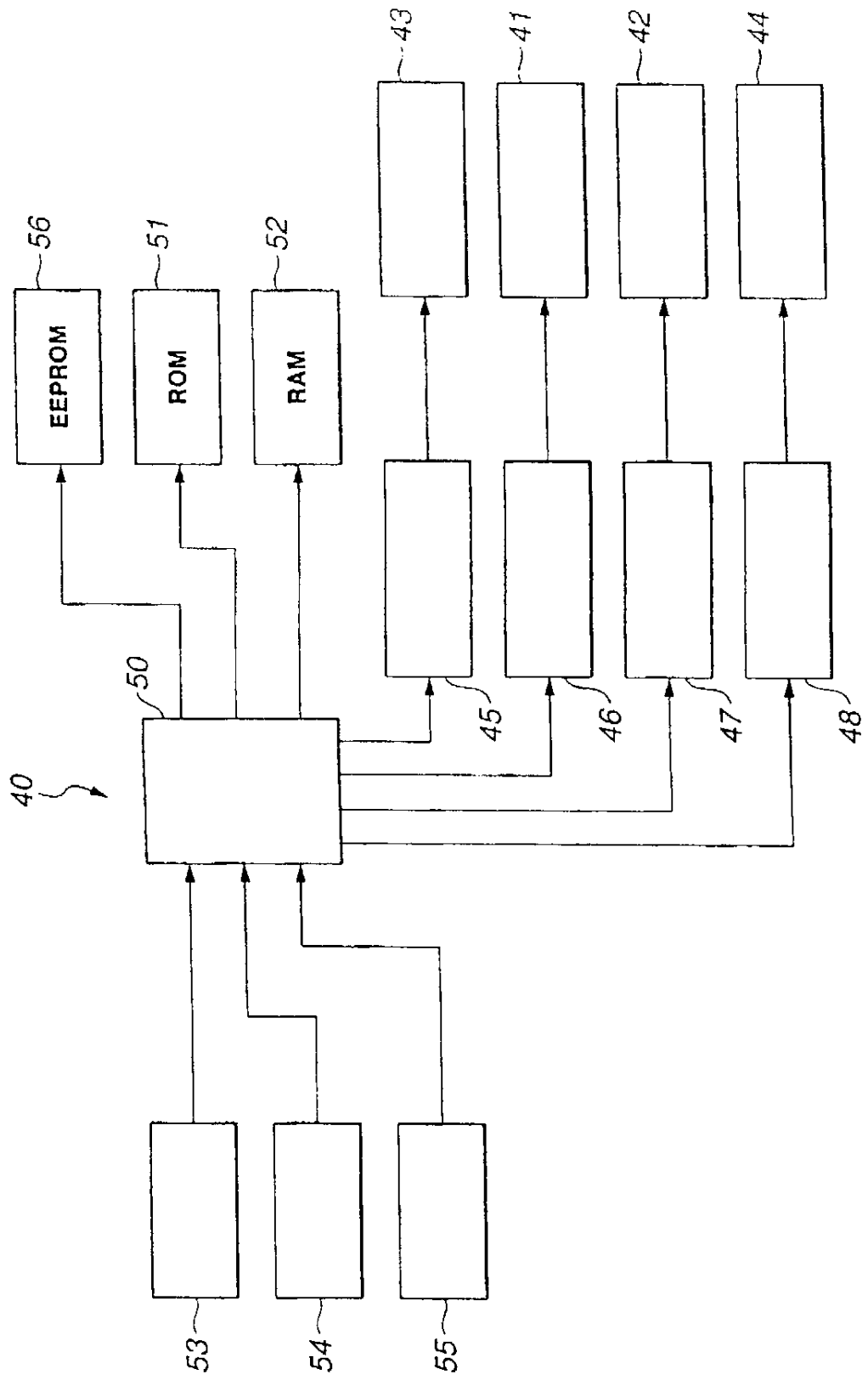
OBR. 5



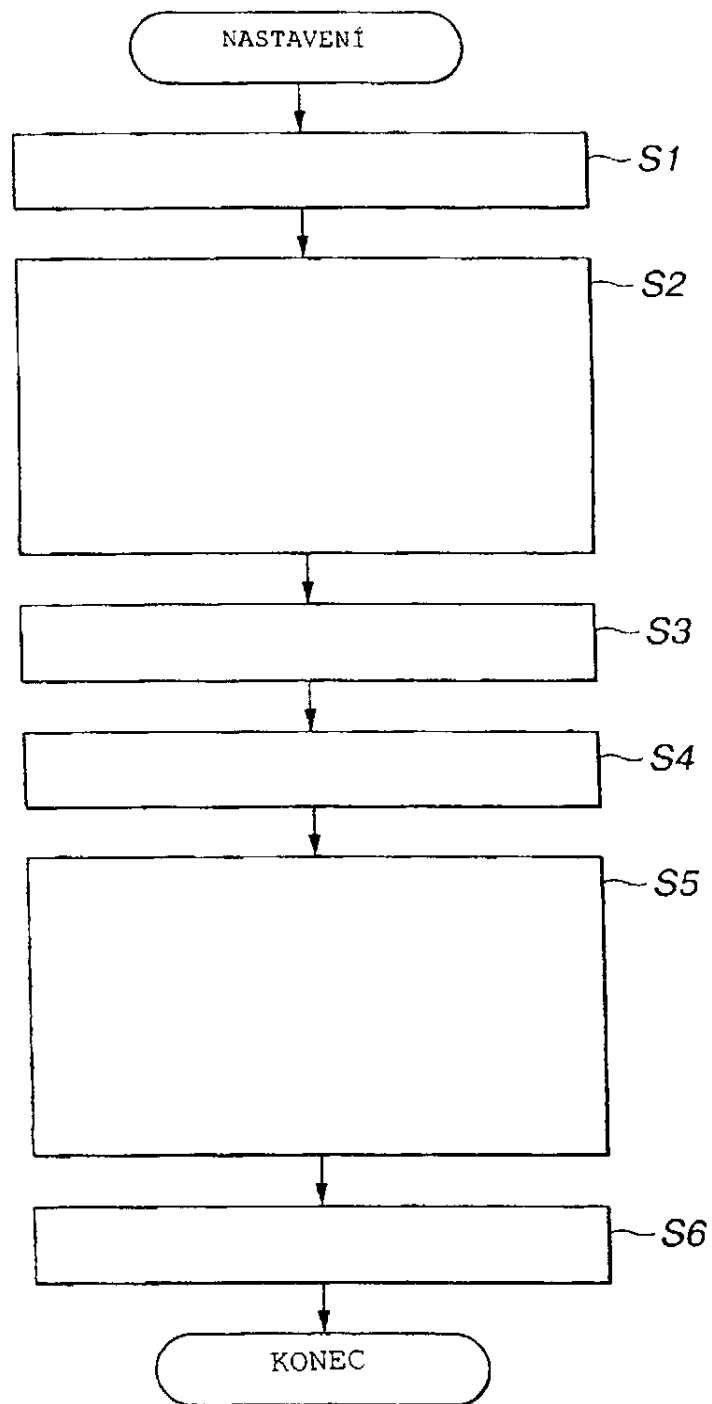
OBR. 6



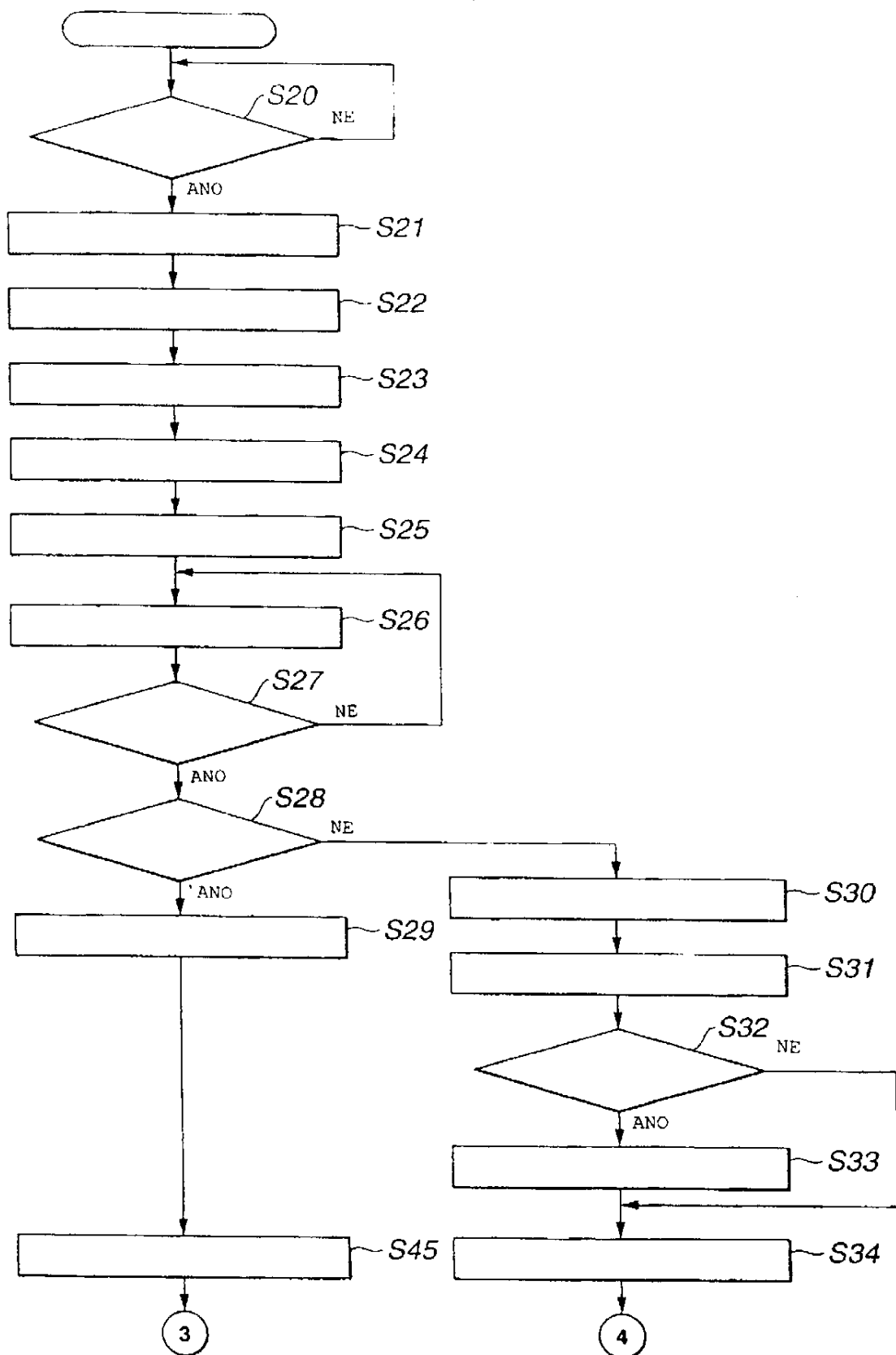
OBR. 7



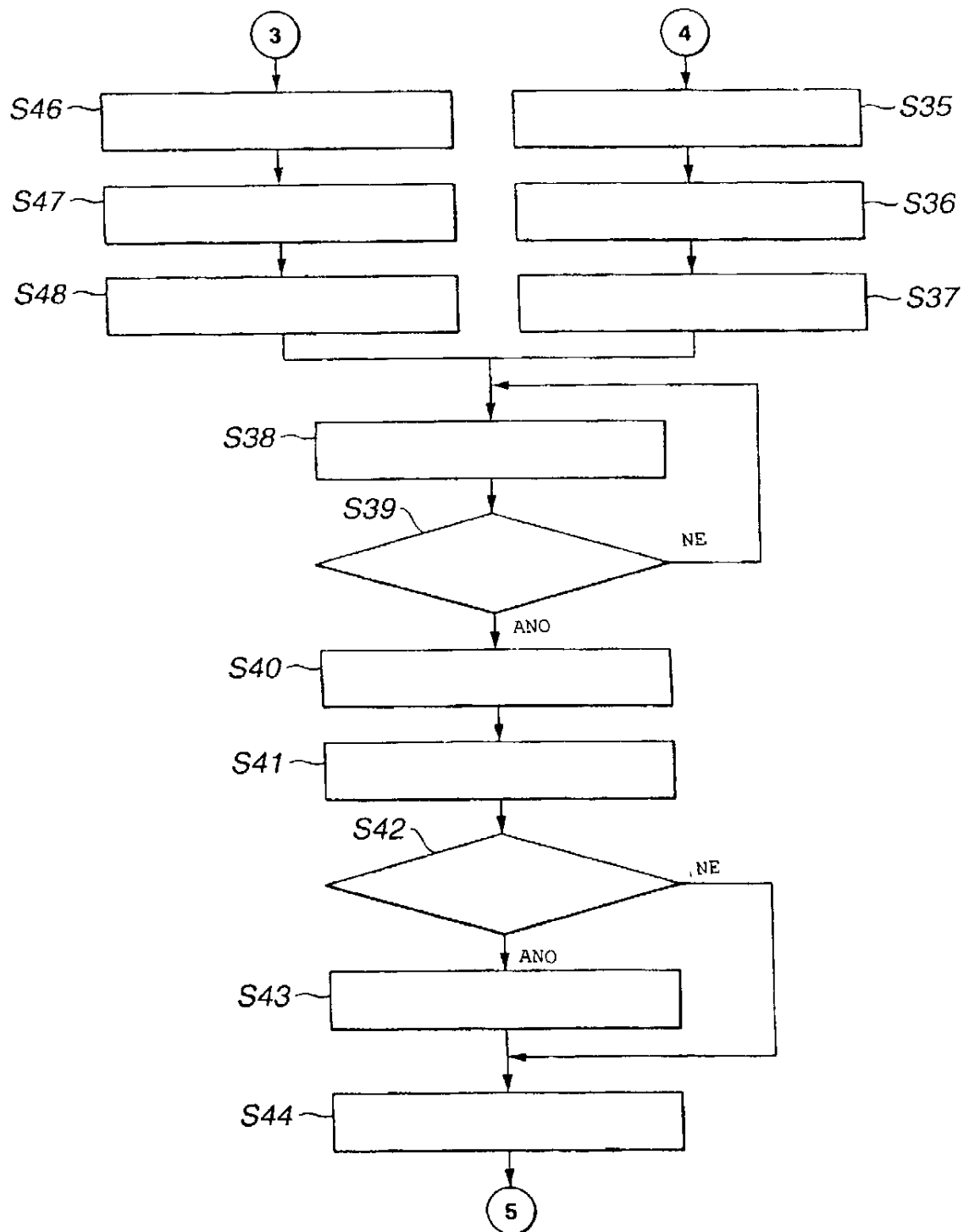
OBR. 8



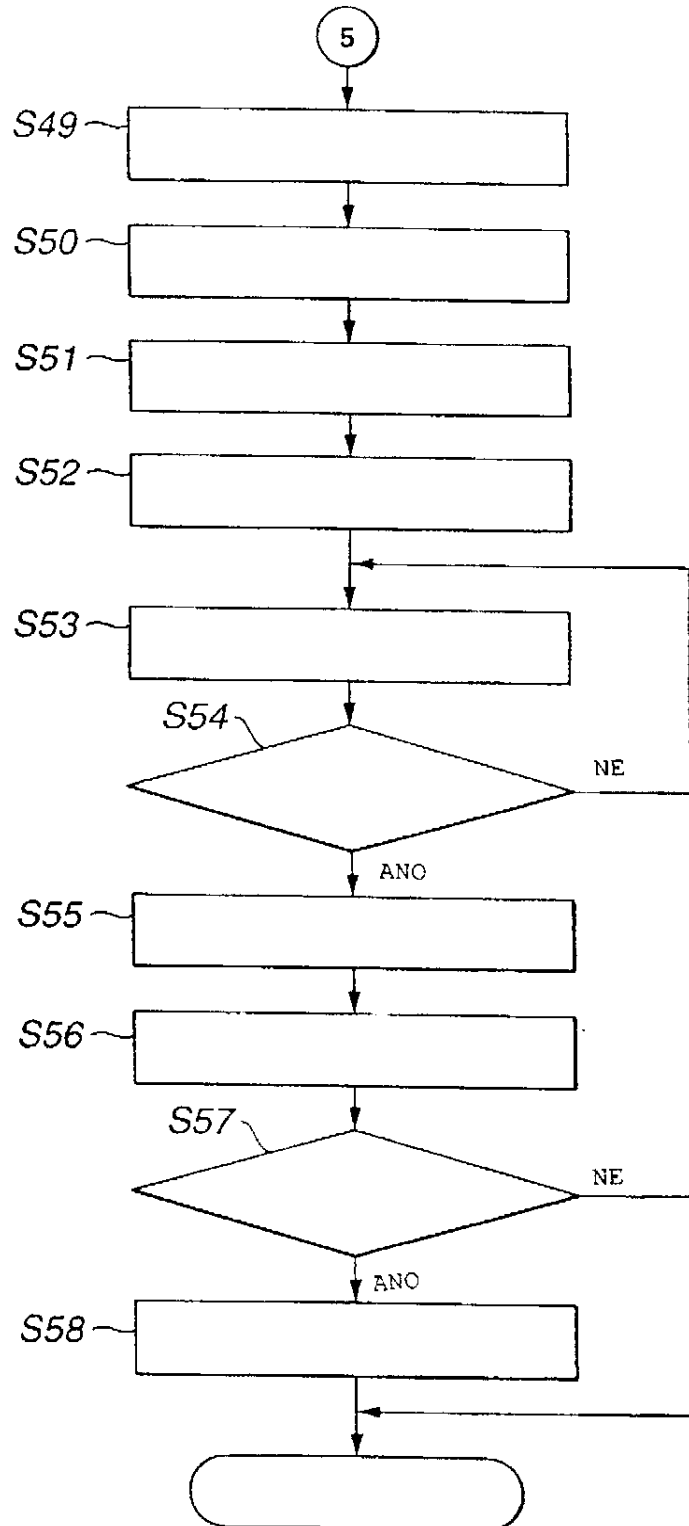
OBR. 9



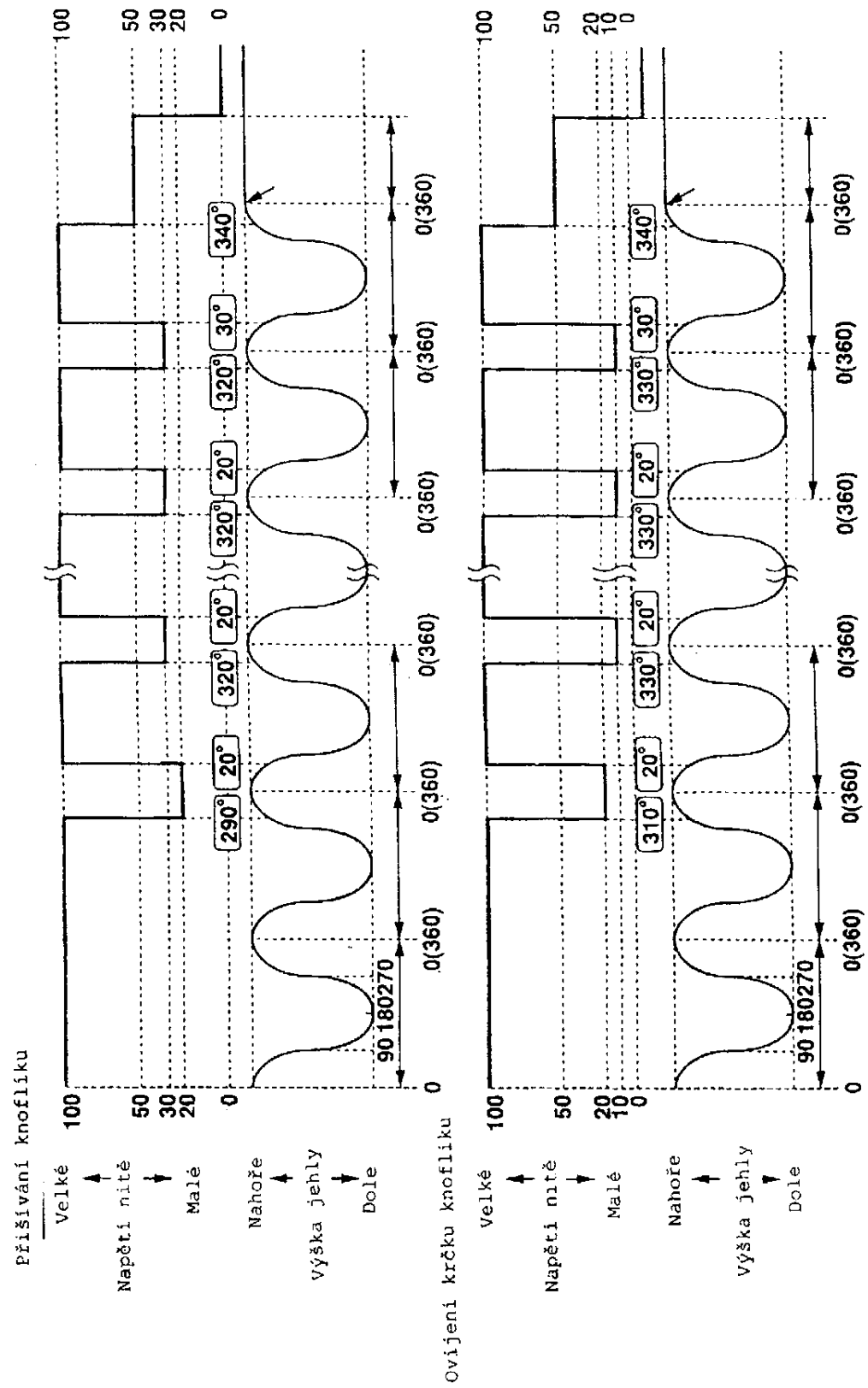
OBR. 10



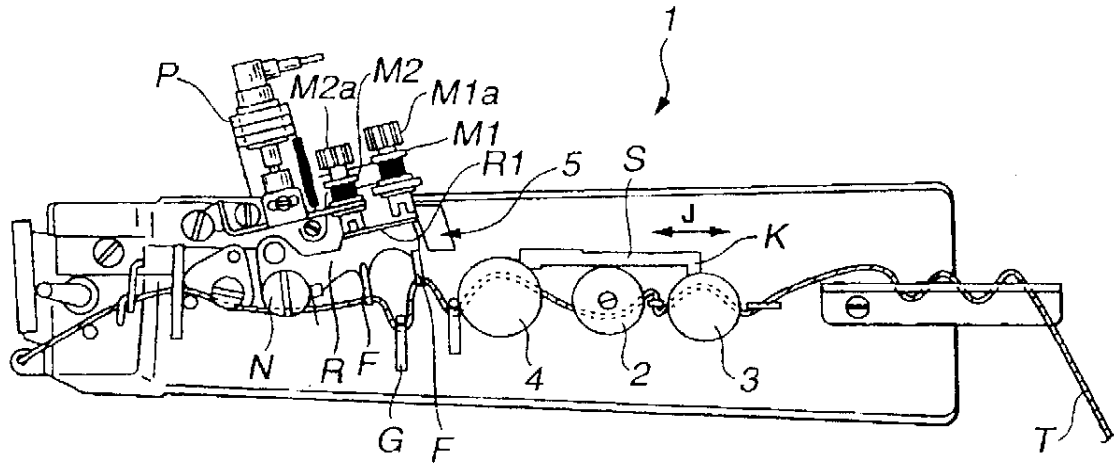
OBR. 11



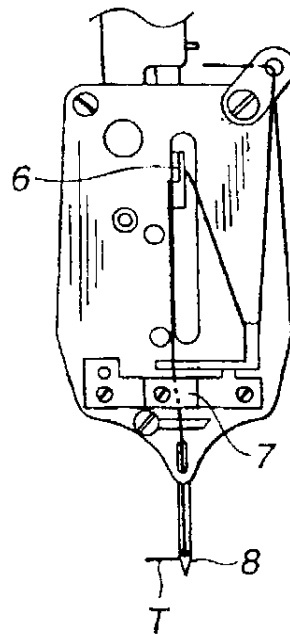
OBR. 12



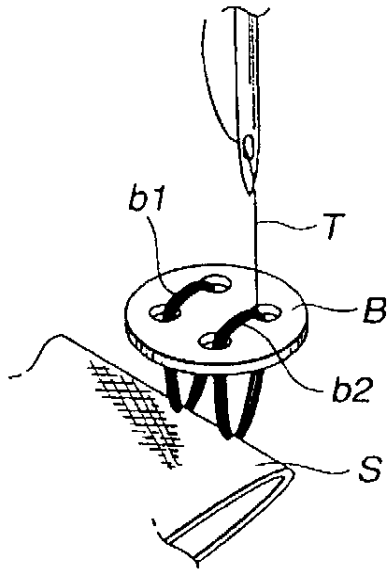
OBR. 13(a)



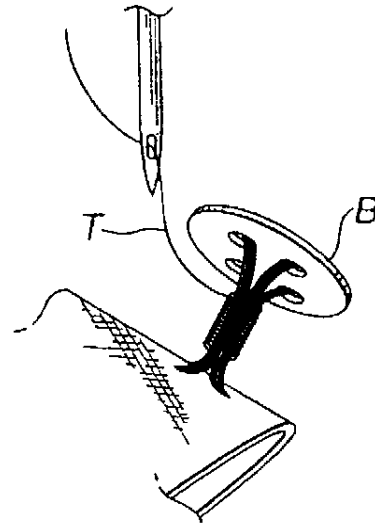
OBR. 13(b)



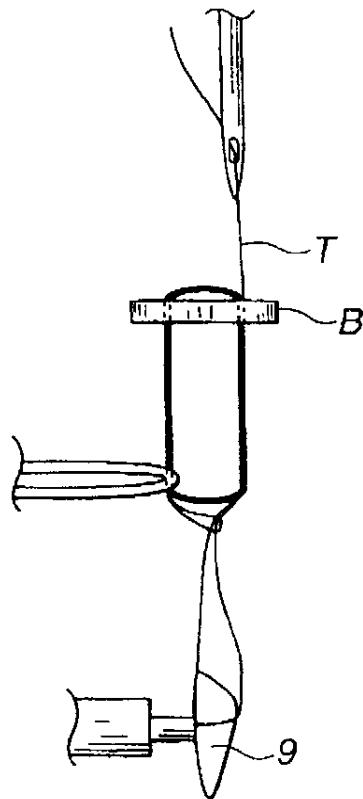
OBR. 14 (a)



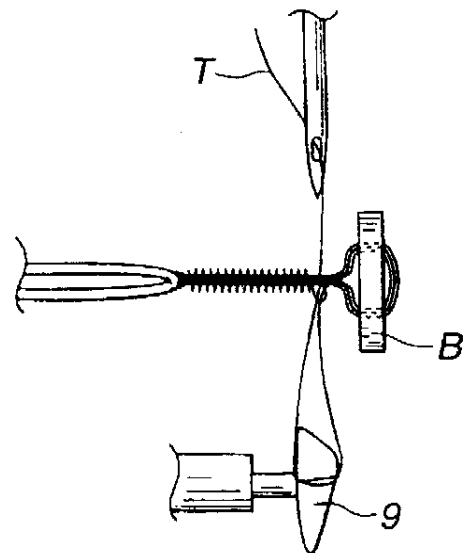
OBR. 14 (c)



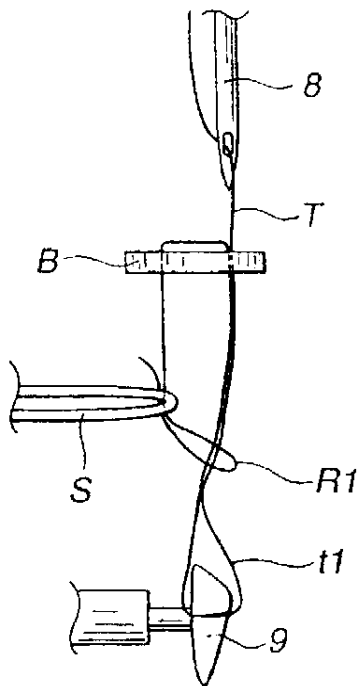
OBR. 14 (b)



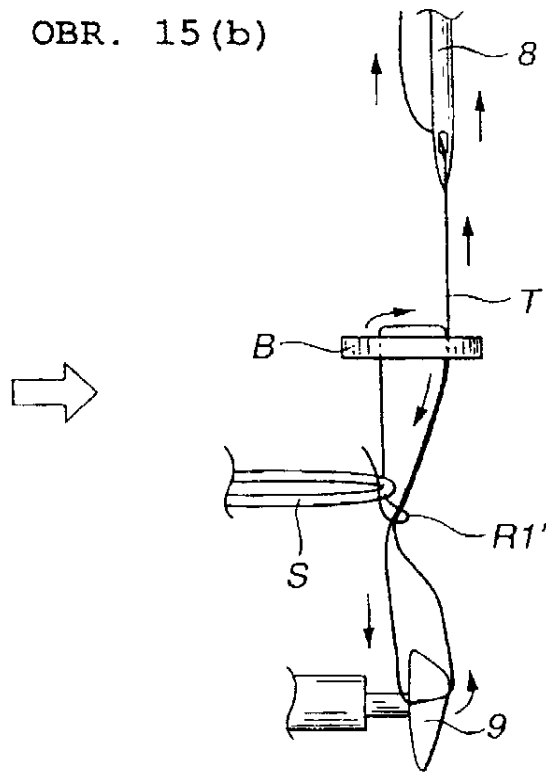
OBR. 14 (d)



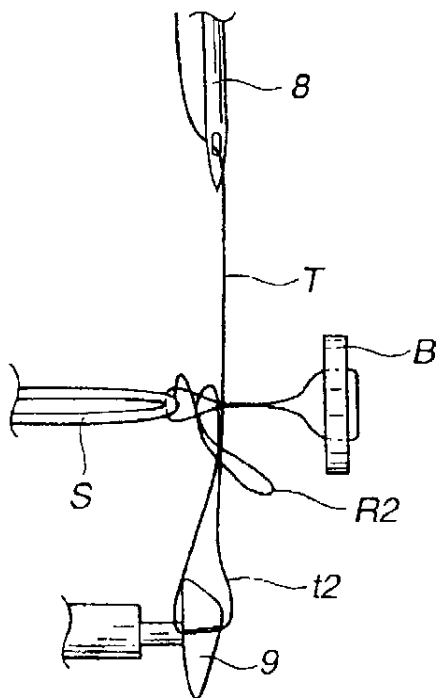
OBR. 15(a)



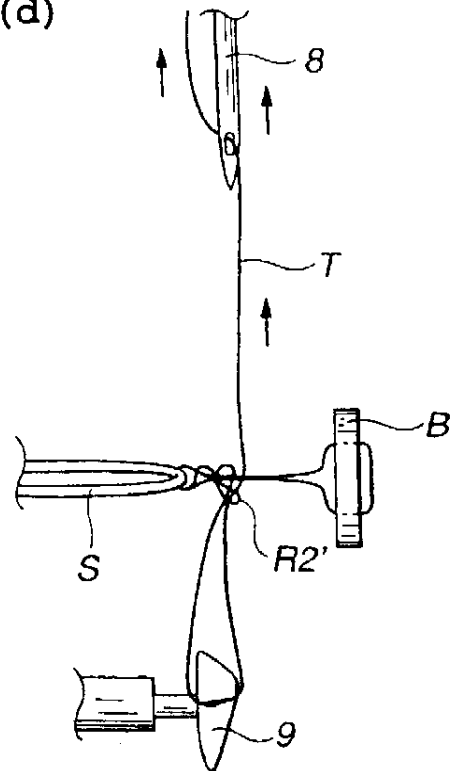
OBR. 15(b)



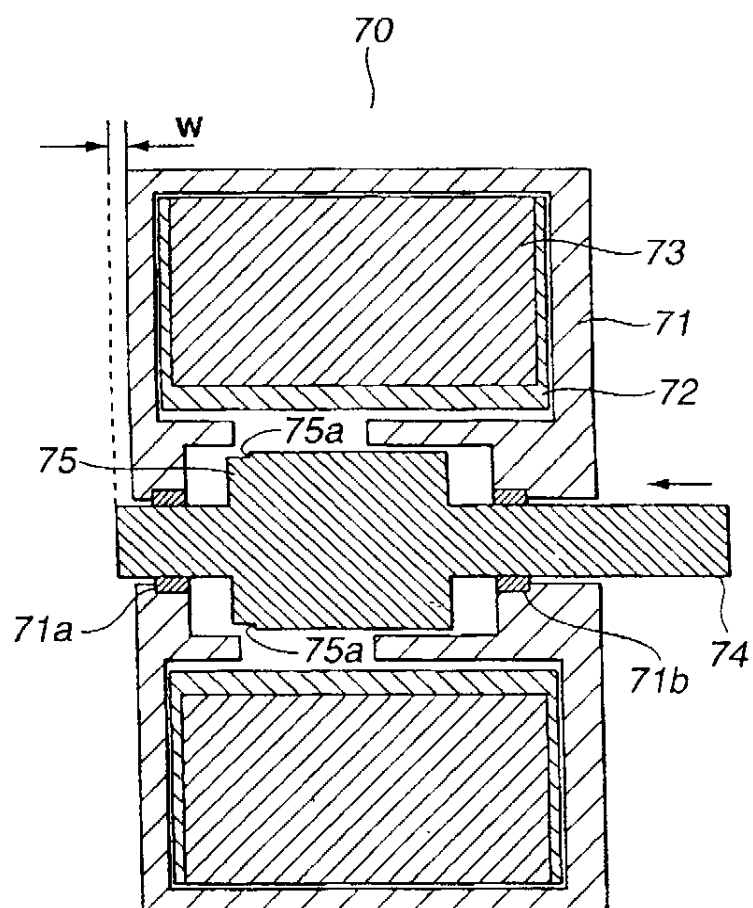
OBR. 15(c)



OBR. 15(d)

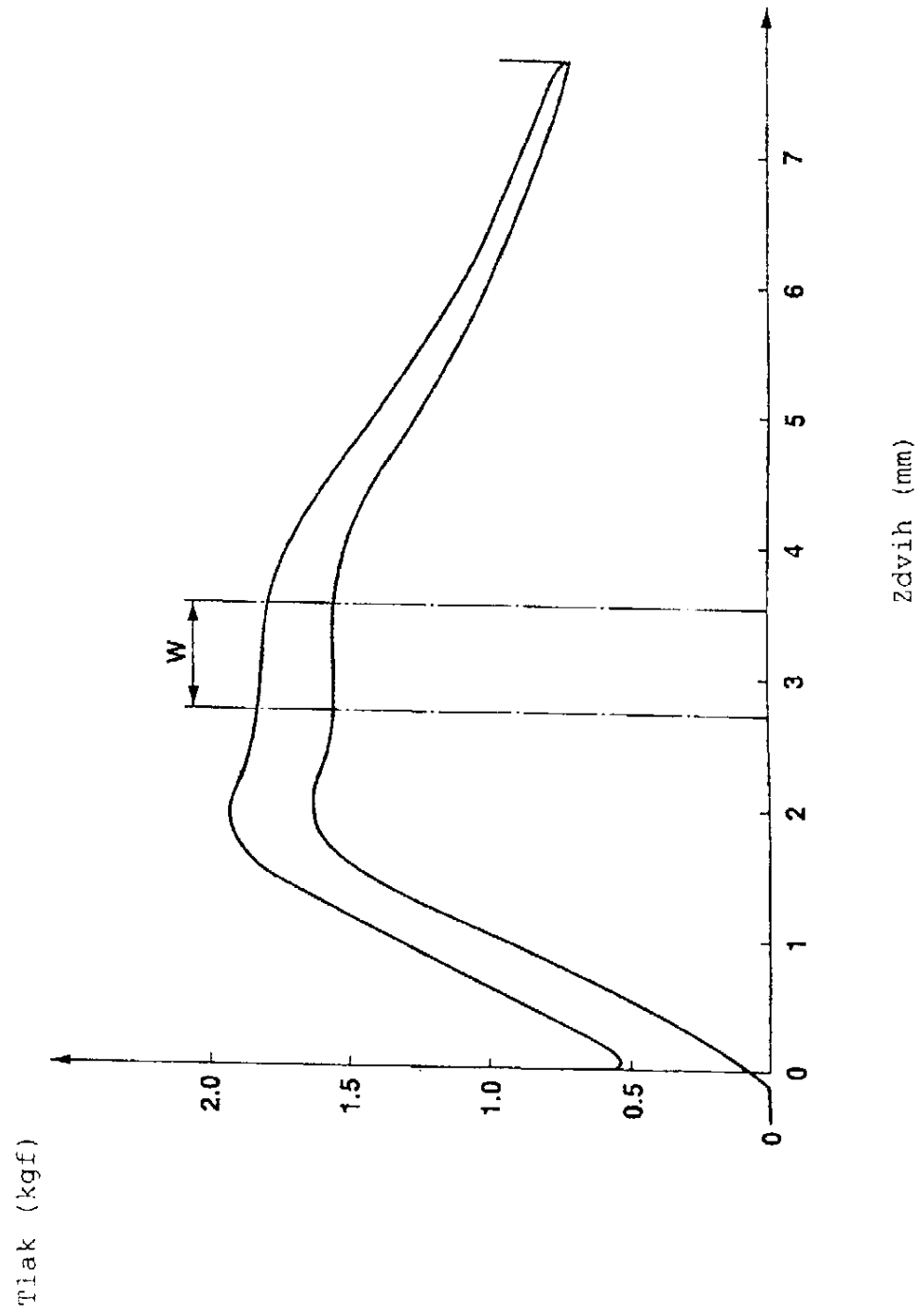


OBR. 16

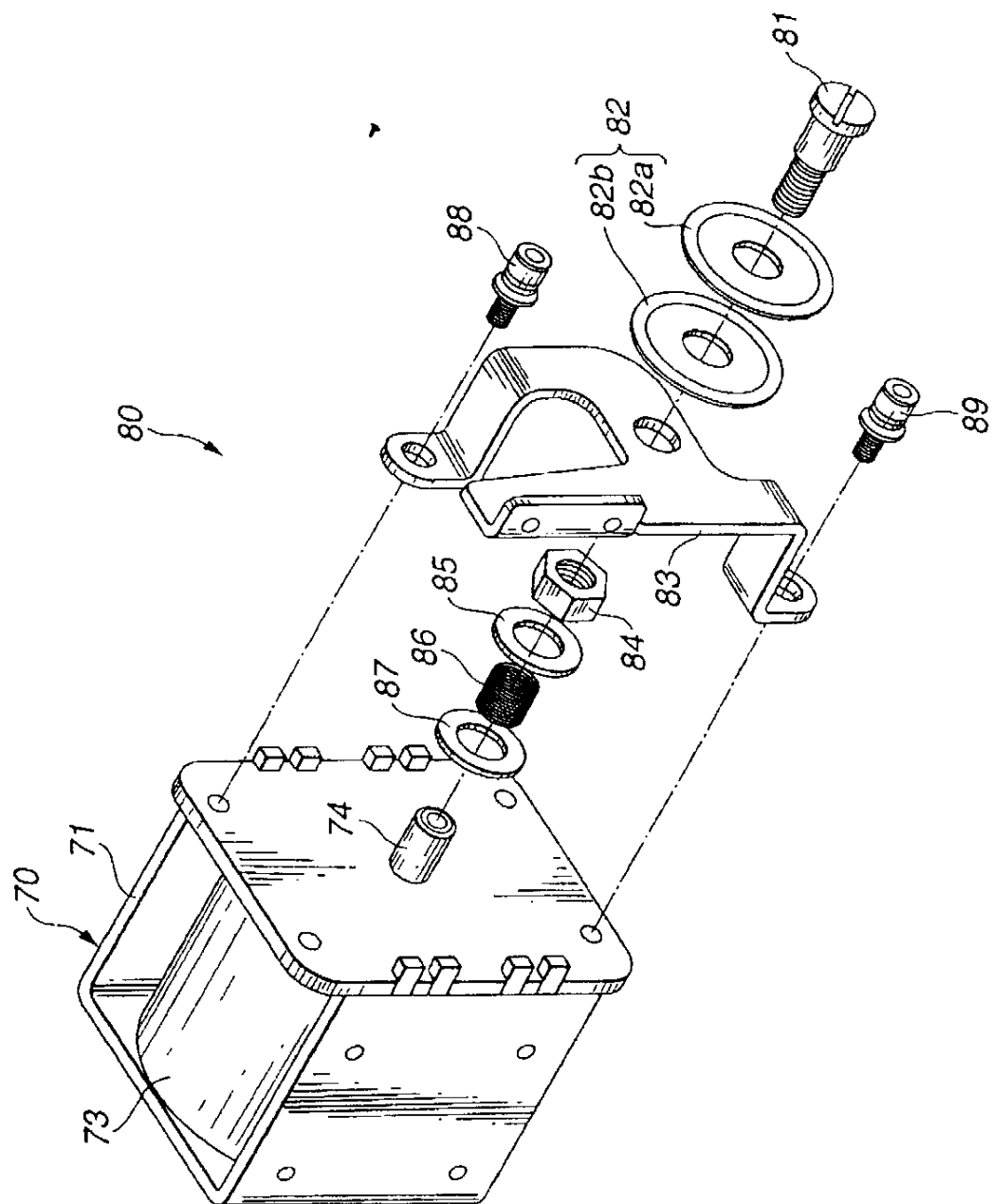


Proud 0,9 A

OBR. 17



OBR. 18



Konec dokumentu