

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 4721

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

D 05 B 65/00

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **15.12.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **17.12.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/359951**

(33) Země priority: **JP**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.05.2003**
(Věstník č. 5/2003)

(71) Přihlašovatel:

JUKI CORPORATION, Chofu-shi, JP;

(72) Původce:

Kubota Tsuguo, Chofu-shi, JP;

Shibuya Shouichi, Chofu-shi, JP;

(74) Zástupce:

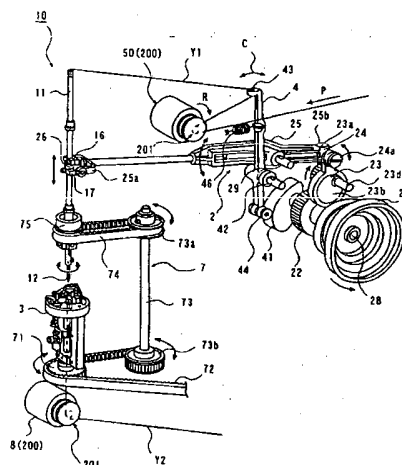
Matějka Jan JUDr., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Šicí stroj na obnitkovávání knoflíkových dírek

(57) Anotace:

Šicí stroj je navržen pro vytváření švu knoflíkové dírký s jemnou konečnou úpravou na šitém výrobku prostřednictvím umožnění snadné změny napětí jehelní nitě a chapačové nitě pro vytváření švů knoflíkových dírek na požadované napětí nitě. Šicí stroj (10) na obnitkovávání očka knoflíkové dírký je určen pro vytváření švů knoflíkové dírký podél části knoflíkové dírký na šitém výrobku ve spolupráci s jehelní tyčí (11) pro zajišťování svislého pohybu šicí jehly (12), uspořádané na spodním konci, a chapačem (30), umístěným protilehle pod jehelní tyčí (11) pro pohyb společně se svislým pohybem jehelní tyče (11). jednotka (50) pro napínání jehelní nitě (Y1) je uspořádána na dráze jehelní nitě (Y1) pro elektrické nastavování napětí jehelní nitě (Y1), jednotka (8) pro napínání chapačové nitě (Y2) je uspořádána na dráze chapačové nitě (Y2), přičemž řídicí prostředky jsou určeny pro řízení a regulaci jednotky (50) pro napínání jehelní nitě (Y1) a jednotky (8) pro napínání chapačové nitě (Y2) v souladu s utažením stehů pro změnu napětí jehelní nitě (Y1) a chapačové nitě (Y2) a pro změnu utažení stehů šitých švů knoflíkových dírek.



01-3757-00-Ma

Šicí stroj na obnitkovávání knoflíkových dírek

Oblast techniky

Vynález se týká šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek pro vytváření obnitkovacího švu na tkanině, přičemž se zejména týká šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek, který je opatřen prostředky pro vytváření napětí nitě pro automatické provádění obnitkovávání oka knoflíkové dírký.

Dosavadní stav techniky

Běžně je znám šicí stroj na obnitkovávání oka knoflíkové dírký pro obšívání oka knoflíkové dírký řetízkovými stehy, vytvářejícími přímý úsek a úsek oka, jak je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 11 až obr. 14.

Jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 11, tak šicí stroj na obnitkovávání knoflíkových dírek obsahuje svislý poháněcí mechanismus 2 jehelní tyče 11, jehelní tyč 11, uspořádanou nad podávací deskou, která není znázorněna, a opatřenou šicí jehlou 12 na svém spodním konci, základnu 3 chapače 30, opatřenou chapačem 30, mechanismus pro výkyvný pohyb jehly, který není znázorněn a který je určen pro výkyvný pohyb jehelní tyče 11 doleva a doprava pro vytváření klikatého švu, podávací desku, která není znázorněna, nitovou napínací páku 4 pro napínání nitě a pro přivádění jehelní

nitě k šicí jehle 12, regulační jednotku 5 pro regulaci napětí jehelní nitě, otočný mechanismus 7 pro otáčení jehelní tyče 11 v koordinaci s otáčením chapače, a rozpínku, která není znázorněna a která je určena pro spolupráci s chapačem.

Jehelní tyč 11 se rozprostírá svisle v ramenové části rámu šicího stroje, což není znázorněno, přičemž je pohyblivá nahoru a dolů s pomocí svislého poháněcího mechanismu 2 jehelní tyče 11 ve spolupráci s hlavním vřetenem, které není znázorněno a které se otáčí s pomocí poháněcího zdroje, který není znázorněn a kterým může být například motor šicího stroje.

Jehelní tyč 11 je rovněž uspořádána pro zajišťování výkyvného pohybu šicí jehly 12 doleva a doprava v poloze jehly steh za stehem s využitím mechanismu pro výkyvný pohyb jehly, který není znázorněn a který je uspořádán na ramenové části. Poháněcí mechanismus chapače, který není znázorněn, je uspořádán v základní části šicího stroje a pohání chapač v koordinaci se svislým pohybem a s výkyvným pohybem jehly na této jehelní tyči 11, přičemž stehy kolem oka knoflíkové dírky jsou vytvářeny při spolupráci těchto součástí.

Podávací deska, na které je položen šitý předmět, provádí podávací pohyb v souladu s proseknutým tvarem oka knoflíkové dírky prostřednictvím pohánění podávacího ústrojí, jako je například krokový motor. Rovněž prosekávací zařízení tkaniny, mající nůž a kladívko, je uspořádáno v základové části šicího stroje pro prosekávání oka knoflíkové dírky na šitém předmětu v požadovaných časových úsecích během vytváření obšívání oka knoflíkové dírky.

Nitová napínací páka 4 pro napínání nitě slouží pro přivádění jehelní nitě Y1 k šicí jehle 12, uspořádané na spodním konci jehelní tyče 11, přičemž jehelní nit Y1 je odebírána v předem stanoveném množství z regulační jednotky 5 pro regulaci napětí jehelní nitě Y1 společně se svislým pohybem jehelní tyče 11, pokud se nitová napínací páka 4 vykyvuje, přičemž prochází jehelní tyčí 11 do šicí jehly 12.

Regulační jednotka 5 pro regulaci napětí jehelní nitě Y1 obsahuje přídavný regulátor 52 pro regulaci napětí nitě, sestávající z dvojice protilehlých kotoučů, regulátor 53 pro regulaci napětí jehelní nitě, sestávající z dvojice protilehlých kotoučů, vodič 55 jehelní nitě a regulační rameno 56 přívodu nitě, přičemž je uspořádána v dráze nitě mezi jednotkou pro přívod nitě a jehelní tyčí 11.

Regulační rameno 56 přívodu nitě se pohybuje svisle prostřednictvím pohonu jehelní tyče 11 a nitové napínací páky 4 pro napínání nitě pro přivádění jehelní nitě od regulátoru 53 pro regulaci napětí jehelní nitě. Toto regulační rameno 56 přívodu nitě se rovněž vykyvuje pro oddělení dvojice kotoučů regulátoru 53 pro regulaci napětí jehelní nitě, jehož prostřednictvím je jehelní nit Y1 vkládána s vysokým napětím, načež je jehelní nit Y1 uvolňována. Člen pro udílení vysokého napětí jehelní niti Y1 je umístěn ve stavu samotného přídavného regulátoru 52 pro regulaci napětí nitě, což umožňuje snadnější přivádění jehelní nitě Y1 k jehelní tyči 11.

Přídavný regulátor 52 pro regulaci napětí nitě a regulátor 53 pro regulaci napětí jehelní nitě jsou opatřeny přídavnými seřizovacími kolečky 52a a 53a pro seřizování

napětí nitě, přičemž jehelní nit Y1 prochází při otáčení těchto seřizovacích koleček 52a a 53a. Vzdálenost mezi příslušnými protilehlými kotoučky je regulována pro stanovení délky jehelní nitě a napětí jehelní nitě.

Dva chapače jsou umístěny přímo pod jehelní tyčí 11 na vrchní straně základny 3 chapače, uspořádané v rámu šicího stroje na spodní části rámu, přičemž nejsou znázorněny.

Pro tyto chapače pak základna 3 chapače, ke které je chapače připevněn, a jehelní tyč 11 jsou vzájemně spojeny otočným mechanismem 7, přičemž jehelní tyč 11 a základna chapače 3 se otáčejí v synchronizaci kolem svislé osy otáčení.

To je mechanismus pro vytváření švu radiálně při šití úseku oka knoflíkové dírky (to znamená polokruhovou část v kapkovité části oka knoflíkové dírky) na tkanině. S pomocí shora uvedeného uspořádání je chapač provozován v synchronizaci se svislým pohybem a s výkyvným pohybem jehelní tyče 1, přičemž je šev oka knoflíkové dírky vytvářen na šitém produktu, položeném na podávací desce ve spolupráci se šicí jehlou 12.

Konstrukce vedení chapačové nitě pro vedení chapačové nitě chapačem obsahuje vodicí osy 32 a 33 chapačové nitě, umístěné pod základnou 3 chapače 30, opatřené vodicím otvorem pro nit na horní části, napínací pružinu 35 chapačové nitě, připevněnou k vodicí ose 32 chapačové nitě, a regulátor 37 napětí chapačové nitě, sestávající z dvojice kotoučů, uchycených s vůlí na napínacím kolíku chapačové nitě, uspořádaném pod spodní vodicí osou 33 chapačové nitě a

opatřeném seřizovacím kolečkem 36 pro regulaci napětí nitě, přičemž dvojice kotoučů je přepjata prostřednictvím pružiny 36a pro napínání nitě, jak je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 13 a podle obr. 14.

S odkazem na vyobrazení podle obr. 11 a podle obr. 12 bude nyní v dalším popsána dráha jehelní nitě Y1, vycházející od horního konce šicí jehly 12.

Jehelní nit Y1 je přiváděna z přívodní jednotky jehelní nitě Y1, jako je například cívková navíječka, přičemž je vedena přes přídavný regulátor 52 pro regulaci napětí nitě, regulátor 53 pro regulaci napětí jehelní nitě, vodič 55 jehelní nitě, regulační rameno 56 přívodu nitě a niťovou napínací páku 4 pro napínání nitě do jehelní tyče 11 z horní koncové části, ven výstupním otvorem 11a, vytvořeným ve spodní části jehelní tyče 11, a přes kotouč 13 pro napínání nitě, vodič 14 nitě a otvor 14 vodiče 14a nitě do ouška šicí jehly 12, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 12.

Chapačová nit Y2 pro vytváření švu oka knoflíkové dírky spolu s jehelní nití Y1 vstupuje na hnací hřídel 39 rozpínky pro pohánění rozpínky z vodiče 38 chapačové nitě Y2, připevněného k rámu šicího stroje, ven výstupem 39a hnacího hřídele 39 rozpínky přes vodící osy 32 a 33 chapačové nitě, připevněné k základně 3 chapače 30 jak je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 13 a podle obr. 14, otáčí se zpět kolem regulátoru 37 napětí chapačové nitě, opět přes vodící osu 33 chapačové nitě, vodící osu 32 chapačové nitě a přes napínací pružinu 35 chapačové nitě, načež vstupuje do chapače.

Jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 13, je chapačová nit Y2 v základně 3 chapače 30 vložena přes horní konec 34a prostřednictvím napínací pružiny 35 chapačové nitě pro přivádění chapačové nitě Y2, přičemž přívodní spojovací rameno 34 pro výkyvný pohyb horního konce 34a je opatřeno spojovacími mechanizmy 34b a 34c, chapačová nit Y2 je přiváděna v předem stanoveném množství do chapače s pomocí přívodního spojovacího ramena 34.

Mimoходом je nutno poznamenat, že u šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek jsou šité stehy uvolňovány nebo utahovány, aby opticky vypadaly jako jeden pás, a to změnou napětí jehelní nitě Y1 a chapačové nitě Y2 tak, že švy mohou být vytvářeny podle příslušného použití nebo tvaru šitého předmětu.

Rovněž příslušná nit, použitá pro daný šitý výrobek, má požadovanou pružnost a odolnost vůči tření na povrchu.

Z hlediska těchto skutečností pak za účelem vytváření vhodného napětí nitě je známý šicí stroj na obnitkovávání knoflíkových dírek opatřen složitou drahou jehelní nitě Y1, vedoucí k šicí jehle 12 od přídavného regulátoru 52 pro regulaci napětí nitě, regulátoru 53 pro regulaci napětí jehelní nitě, vodiče 55 jehelní nitě, regulačního ramena 56 přívodu nitě, niťové napínací páky 4 pro napínání nitě, ven výstupním niťovým otvorem 11a na spodní části jehelní tyče 11 kolem kotouče 13 pro napínání nitě a vodiče 14 nitě.

Rovněž dráha chapačové nitě Y2 od navíječe cívky chapače k chapači je složitá, neboť prochází přes vodič 38 chapačové nitě Y2, hnací hřídel 39 rozpínky, vodící osy 32 a 33

chapačové nitě Y2, regulátor 37 napětí chapačové nitě Y2, otáčí se zpět a prochází opět přes vodící osy 32 a 33 chapačové nitě Y2 a napínací pružinu 35 chapačové nitě Y2, jak je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 11 až obr. 14.

Za účelem seřízení napětí jehelní nitě Y1 a chapačové nitě Y2 musí obsluha regulovat seřizovací kolečko 52a napětí nitě přídavného regulátoru 52 pro regulaci napětí nitě za účelem stanovení délky jehelní nitě Y1, a seřizovací kolečko 53a napětí nitě regulátoru 53 pro regulaci napětí jehelní nitě Y1 pro stanovení napětí jehelní nitě Y1 pro stanovení napětí jehelní nitě Y1, rovněž jako seřizovací kolečko 36 pro regulaci napětí nitě regulátoru 37 napětí chapačové nitě Y2 pro stanovení napětí chapačové nitě Y2.

Mimoходом je nutno konstatovat, že část šitého výrobku, jako je například oděv, na kterém jsou šita oka knoflíkových dírek, nemusí mít stejnoměrnou tloušťku nebo tuhost tkaniny, neboť tato část je umístěna na okraji oděvu, nebo může být tkanina přehnuta v důsledku nezbytnosti vyztužení za účelem zapínání a rozpínání knoflíků.

Avšak u šicího stroje 1 na obnitkovávání oček knoflíkových dírek může obsluha měnit nebo regulovat napětí jehelní nitě Y1 nebo chapačové nitě Y2 prostřednictvím otočného ovládání seřizovacího kolečka 52a napětí nitě, seřizovacího kolečka 53a napětí nitě a seřizovacího kolečka 36 pro regulaci napětí nitě před započetím šití.

Napětí jehelní nitě Y1 nebo chapačové nitě Y2 nemůže být měněno nebo regulováno tak, aby odpovídalo proměnlivé

tloušťce nebo tuhosti tkaniny v každé části švu knoflíkové dírky během šití.

To znamená, že napětí nitě nemůže být nastaveno v závislosti na tloušťce nebo tuhosti tkaniny v každé části švu knoflíkové dírky na šitém výrobku, takže šev nemůže být dokončen s příznivým výsledkem.

Jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 15, tak šití oka knoflíkové dírky zahrnuje přímý úsek G1 švu s klikatými stehy a obloukovitý úsek G2 švu s klikatými stehy, u kterých je směr postupu při vytváření švu obrácen přerušovaně v určitých místech, přičemž délka jednoho švu je proměnlivá. Za účelem vytváření švu oka knoflíkové dírky se stejnoměrným utažením švů v části, zahrnující takové místo, musí obsluha otáčet seřizovacím kolečkem 52a napětí nitě, seřizovacím kolečkem 53a napětí nitě a seřizovacím kolečkem 36 pro regulaci napětí nitě během šití, což představuje velice obtížnou operaci.

Podstata vynálezu

Předmět tohoto vynálezu je zaměřen na vyřešení shora uvedených problémů, přičemž jeho úkolem je vyvinout šicí stroj na obnitkovávání knoflíkových dírek, který bude schopen vytvářet šev knoflíkové dírky s jemným konečným tvarem na šitém výrobku prostřednictvím automatické změny napětí jehelní nitě a chapačové nitě za účelem vytváření švu knoflíkové dírky, a to na požadované napětí.

Shora uvedený úkol byl v souladu s předmětem tohoto vynálezu vyřešen tím, že byl vyvinut šicí stroj na

obnitkovávání knoflíkových dírek pro šití knoflíkových dírek s pomocí řetízkového švu podél knoflíkové dírký na šitém předmětu, mající jehelní tyč pro svislý pohyb šicí jehly, uspořádané na spodní koncové části, ve spolupráci s chapačem, který je umístěn protilehle pod uvedenou jehelní tyčí a pracuje společně se svislým pohybem uvedené jehelní tyče, přičemž uvedený šicí stroj na obnitkovávání knoflíkových dírek obsahuje:

prostředky pro vytváření napětí jehelní nitě, uspořádané na dráze jehelní nitě, vedoucí do uvedené jehelní tyče, pro elektrické nastavení napěťového zatížení uvedené jehelní nitě,

prostředky pro vytváření napětí chapačové nitě, uspořádané na dráze chapačové nitě, vedoucí do uvedeného chapače, pro elektrické nastavení napěťového zatížení uvedené chapačové nitě, a

řídící prostředky pro řízení uvedených prostředků pro vytváření napětí jehelní nitě a uvedených prostředků pro vytváření napětí chapačové nitě v souladu s utažením stehů,

přičemž uvedené řídící prostředky řídí jak uvedené prostředky pro vytváření napětí jehelní nitě, tak i uvedené prostředky pro vytváření napětí chapačové nitě pro změnu napětí uvedené jehelní nitě a uvedené chapačové nitě, přičemž utažení stehů pro šitý šev knoflíkové dírký je proměnlivé.

Jelikož u šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek podle tohoto vynálezu může být napětí jehelní nitě a chapačové nitě pro obšívání části knoflíkové dírký na šitém

předmětu elektricky nastaveno s pomocí prostředků pro vytváření napětí jehelní nitě a s pomocí prostředků pro vytváření napětí chapačové nitě, může být napětí jehelní nitě nebo chapačové nitě velmi snadno regulováno bez používání zařízení nebo nástroje na měření napětí, v důsledku čehož je možno měnit utažení šitých stehů, což není možno u známého šicího stroje.

Příprava na šití švu knoflíkové dírky tak může být snadno prováděna, což vede k vyšší účinnosti a ke zkrácení doby, nezbytné na přípravu pro šití.

Jelikož je napětí jehelní nitě a chapačové nitě elektricky nastaveno s pomocí prostředků pro vytváření napětí jehelní nitě a prostředků pro vytváření napětí chapačové nitě, může být měněno utažení stehů pro šitý šev knoflíkové dírky, takže šev může být vytvářen s požadovaným utažením stehů.

Utažení stehů může být zejména snadno nastaveno s pomocí prostředků pro vytváření napětí jehelní nitě a prostředků pro vytváření napětí chapačové nitě, takže šicí nit pro šití výrobku může být uvolněna pro vytváření švu s jemnou konečnou úpravou, nebo může být šicí nit pro šití výrobku utažena pro dosažení těsné konečné úpravy. Napětí nitě je rovněž nastaveno v závislosti na tloušťce nebo tuhosti šitého výrobku, například tkaniny, na které je šev knoflíkové dírky vytvářen, přičemž utažení stehů pro šev lze nastavit steh za stehem. V důsledku toho je možno šít šev knoflíkové dírky s jemnou konečnou úpravou pro každou šitou část.

Jelikož může být napětí nitě elektricky nastaveno s pomocí prostředků pro vytváření napětí jehelní nitě a prostředků pro vytváření napětí chapačové nitě, je možno šít knoflíkovou díрку s využitím šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek nejenom v jediném švu, avšak s využitím specifických švů pro knoflíkové dírky.

Kromě toho jsou dvouřetízkové stehy pro využívání při šití knoflíkových dírek náchylné k rozmotávání, avšak změnou napětí a jeho vyvážení pro jehelní nit a chapačovou nit pro vytváření alespoň utažené jehelní nitě dochází ke změně utažené polohy jehelní nitě a chapačové nitě, v důsledku čehož se koncová šicí nit nemůže rozmotat.

Jelikož napětí nitě v nešitém stavu může být elektricky nastaveno s pomocí prostředků pro vytváření napětí jehelní nitě a prostředků pro vytváření napětí chapačové nitě pro změnu napětí nitě, je možno snížit napětí jehelní nitě a chapačové nitě v nešitém stavu. Tím je odstraněna nutnost používání regulačního ramena nebo přídavného regulátoru napětí nitě pro oddělení jehelní nitě s vysokým napětím, kteréžto regulační ústrojí pro napínání nitě je nutno používat u známého šicího stroje.

Zbývající délka nitě, vyčnívající z jehly na začátku šití, musí být mimochodem kratší na šitém výrobku pro zabránění ohnutí nebo zlomení jehly při šití, kdy je jehelní nit přitlačována během šití. Na druhé straně pro ovinutí nitě na počátku šití musí být větší množství jehelní nitě přiváděno na počátku šití.

Ze shora uvedeného důvodu bylo u známých šicích strojů nutno používat ústrojí pro přivádění nitě. Avšak v souladu s předmětem tohoto vynálezu může být napětí nitě nastaveno na postačující hodnotu pro ovinutí nitě, přičemž může být zejména nastaveno nízké napětí, výhodné pro snadné přivádění nitě. Tím je odstraněna nutnost používat ústrojí pro přivádění nitě nebo regulační rameno pro přivádění nitě, v důsledku čehož dochází k výraznému snížení počtu součástí v porovnání se známým provedením, což vede ke snížení nákladů a k vyšší spolehlivosti.

Švem knoflíkové dírky může být zejména šev oka knoflíkové dírky, vytvořený podél části šitého výrobku s okem knoflíkové dírky.

V souladu s výhodným provedením předmětu tohoto vynálezu může být uvedenou knoflíkovou dírkou oko knoflíkové dírky, vytvořené z kapkovité části oka knoflíkové dírky a z přímé části knoflíkové dírky, následující na jejím jednom konci, přičemž uvedený šev knoflíkové dírky sestává z levého přímého úseku a z pravého přímého úseku, tvořících alespoň levou a pravou část uvedené přímé části knoflíkové dírky, a z očkového úseku, vytvořeného kolem očkové části knoflíkové dírky, přičemž uvedené řídicí prostředky jsou schopny řídit alespoň jedny prostředky z uvedených prostředků pro vytváření napětí jehelní nitě a prostředků pro vytváření napětí chapačové nitě v každém úseku uvedeného švu knoflíkové dírky.

U šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek podle tohoto vynálezu lze dosahovat stejných účinků, jak již bylo shora uvedeno. Řídicí prostředky řídí alespoň jedny prostředky pro vytváření napětí jehelní nitě a prostředky pro

vytváření napětí chapačové nitě pro nastavení napětí jehelní nitě a chapačové nitě pro změnu utažení stehů v každém úseku švu knoflíkové dírky, například při šití jedné knoflíkové dírky.

Takže dokonce i tehdy, pokud část šitého výrobku pro vytváření oka knoflíkové dírky má stejnoměrnou tloušťku nebo tuhost, může být vytvářen šev s odpovídajícím utažením stehů, takže šev oka knoflíkové dírky lze šít s požadovanou konečnou úpravou.

V souladu s dalším výhodným provedením pak uvedenou knoflíkovou dírkou je oko knoflíkové dírky, vytvořené z kapkovité očkové části knoflíkové dírky a z přímé části knoflíkové dírky, následující na jejím jednom konci, přičemž uvedený šev knoflíkové dírky sestává z levého přímého úseku a z pravého přímého úseku, tvořících alespoň levou a pravou část uvedené přímé části knoflíkové dírky, a z očkového úseku, vytvořeného kolem očkové části knoflíkové dírky, přičemž uvedené řídicí prostředky jsou připojeny k prostředkům pro nastavování napětí nitě pro jednotlivé nastavování napětí jehelní nitě a napětí chapačové nitě v každém úseku uvedeného švu knoflíkové dírky.

S využitím šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek podle tohoto vynálezu lze dosahovat stejných účinků, jak již bylo shora uvedeno. Jelikož jsou uvedené řídicí prostředky připojeny k prostředkům pro nastavování jednotlivého napětí jehelní nitě a chapačové nitě v každém úseku švu knoflíkové dírky, tak prostředky pro nastavování napětí nitě mohou snadno nastavit napětí nitě, které je požadováno pro spolupráci se změnou rozteče, tloušťkou šitého

předmětu, směrem šití nebo rychlostí šití v každém úseku. V důsledku toho může být šití očka knoflíkové dírky prováděno tak, že je dosahováno švu očka knoflíkové dírky s požadovanou konečnou úpravou.

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:

obr. 1 znázorňuje schematický perspektivní pohled, zobrazující konstrukci základních součástí šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek, ukazující dráhu niti šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek ve formě jednoho příkladného provedení předmětu tohoto vynálezu;

obr. 2 znázorňuje perspektivní pohled na základnu chapače, ukazující dráhu chapačové nitě u šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek podle obr. 1;

obr. 3 znázorňuje ve zvětšeném měřítku perspektivní pohled na horní část základny chapače;

obr. 4 znázorňuje pohled v částečném řezu, ukazující podstatné součásti první jednotky 200 pro napínání nitě;

obr. 5 znázorňuje pohled v částečném řezu, ukazující druhou jednotku pro vyvozování napětí nitě jako příkladné provedení jednotky 50 pro napínání jehelní nitě a jednotky 8 pro napínání chapačové nitě podle obr. 4, přičemž

obr. 5A znázorňuje pohled v částečném řezu na podstatné součásti jednotky pro vyvozování napětí nitě s hysterezní brzdou a s elektromagnetickou brzdou, kde je jako otočné těleso uspořádán kolovrat na hřídeli rotoru, umožňující přidávání napětí šicí niti šicího stroje, a

obr. 5B znázorňuje pohled v částečném řezu, zobrazující vnitřní uspořádání hysterezní brzdy;

obr. 6 znázorňuje řídicí blokové schema šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek;

obr. 7 znázorňuje časovací diagram signálů, vytvářených v každém řídicím bloku šití při provozu šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek podle tohoto provedení předmětu tohoto vynálezu;

obr. 8 znázorňuje čelní pohled na ovládací panel;

obr. 9 znázorňuje postupový diagram pro vysvětlení nastavení napětí nitě na ovládacím panelu;

obr. 10 znázorňuje pohled, zobrazující každý úsek skutečného švu oka knoflíkové dírký;

obr. 11 znázorňuje perspektivní pohled, zobrazující dráhu nitě u známého šicího stroje na šití oka knoflíkové dírký;

obr. 12 znázorňuje ve zvětšeném měřítku pohled na spodní koncovou část jehelní tyče 11 u známého šicího stroje na šití knoflíkových dírek, přičemž

obr. 12A znázorňuje čelní nárysný pohled, a

obr. 12B znázorňuje boční nárysný pohled;

obr. 13 znázorňuje perspektivní pohled na základnu chapače, ukazující dráhu chapačové nitě u shora uvedeného šicího stroje na knoflíkové dírky;

obr. 14 znázorňuje schematický pohled na dráhu nitě, ukazující dráhu chapačové nitě v chapači u stejného šicího stroje na knoflíkové dírky; a

obr. 15 znázorňuje pohled na šev oka knoflíkové dírky, vytvořený na šitém předmětu.

Příklady provedení vynálezu

Výhodné příkladné provedení šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek podle tohoto vynálezu bude nyní popsáno s odkazy na vyobrazení podle obr. 1 až obr. 10.

Šicí stroj 10 na obnitkovávání oček knoflíkových dírek vytváří šev oka knoflíkové dírky, který sestává z přímého úseku a z úseku oka na šitém výrobku, položeném na podávací desce, která není znázorněna, a to s využitím jehelní tyče 11 ve spolupráci s chapačem 30 v základně 3 chapače 30, uspořádaným pod jehelní tyčí 11, a s rozpínkou (na vyobrazeních neznázorněno) pro napomáhání činnosti chapače 30.

Jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 1, tak šicí stroj 10 na obnitkovávání oček knoflíkových dírek obsahuje svislý poháněcí mechanismus 2 jehelní tyče 11, jehelní tyč 11, opatřenou šicí jehlou 12, uspořádanou na jejím spodním konci, základnu 3 chapače 30, opatřenou chapačem 30, výkyvný mechanismus jehly (na vyobrazeních neznázorněno) pro vykyvování jehelní tyče 11 doleva a doprava pro vytváření klikatého švu, jednotku podávací desky, nitovou napínací páku 4 pro napínání nitě a pro přivádění jehelní nitě Y1 k šicí jehle 12, jednotku či regulátor 8 pro napínání chapačové nitě Y2 (prostředky pro vytváření napětí chapačové nitě Y2), otočný mechanismus 7 pro otáčení jehelní tyče 11 a pro koordinaci otáčení jehelní tyče 11 a otáčení základny 3 chapače 30, a regulátor 50 napětí jehelní nitě Y1 pro ustavení prostředků pro vytváření napětí jehelní nitě Y1.

Nyní bude v dalším popsán svislý poháněcí mechanismus 2 jehelní tyče 11 pro zajišťování svislého pohybu jehelní tyče 11.

Svislý poháněcí mechanismus 2 jehelní tyče 11 obsahuje řemenici 21, ozubené kolo 22, hnací vačku 23 jehelní tyče 11, spojovací článek 24, svislé rameno 25 jehelní tyče 11, svislou vidlici 25a jehelní tyče 11 a svislý spojovací článek 26 jehelní tyče 11.

Řemenice 21 je uchycena na hřídeli 28, který je otočně připevněn k rámu šicího stroje (na vyobrazeních neznázorněno), a který je připojen přímo nebo prostřednictvím řemenu k poháněcímu zdroji, například k motoru šicího stroje. Otáčení tohoto motoru šicího stroje je regulováno řídícím okruhem (na vyobrazeních neznázorněno), přičemž řemenice 21

je poháněna tak, že se otáčí ve směru šipky kolem hřídele 28 společně s poháněním motoru šicího stroje.

Ozubené kolo 22 společně s řemenicí 21 a hnací vačkou 41 nitové napínací páky 4 pro pohánění nitové napínací páky 4 je připevněno ke hřídeli 28.

Hnací vačka 23 jehelní tyče 11 je opatřena ozubenou částí 23a, která zabírá s ozubeným kolem 22, a excentrickou vačkovou částí 23b, vytvořenou integrálně s ozubenou částí 23a a otočně upevněnou kolem hřídele 23d, uspořádaného rovnoběžně s hřídelem 28 v rámu šicího stroje a na horní části hřídele 28.

Tato excentrická vačková část 23b je opatřena spojovacím článkem 24, který se vykyvuje společně s otáčením hnací vačky 23 jehelní tyče 11, přičemž hřídel 24a spojovacího článku 24 je otočně připevněn k jedné koncové části 25b svislého ramena 25 jehelní tyče 11.

Svislé rameno 25 jehelní tyče 11 je umístěno téměř vodorovně, přičemž je otočně připevněno ke hřídeli 29 ve středové části, zatímco druhá koncová část svislé vidlice 25a jehelní tyče 11 se může vykyvovat nahoru a dolů společně s výkyvným pohybem spojovacího článku 24.

Horní koncová část svislé vidlice 25a jehelní tyče 11 je připevněna ke svislému spojovacímu článku 26 jehelní tyče 11, uloženému mezi přitlačnými objímkami 16 a 17, ke kterým je otočně připevněn, přičemž přitlačné objímky 16 a 17 jsou uspořádány v podstatě ve středové části jehelní tyče 11, takže svislý spojovací článek 26 jehelní tyče 11 může být

otočný. Jehelní tyč 11 se tak pohybuje ve svislém směru prostřednictvím svislé vidlice 25a jehelní tyče 11 a svislého spojovacího článku 26 jehelní tyče 11, pokud se svislé rameno 25 jehelní tyče 11 natáčí nahoru a dolů s pomocí motoru šicího stroje prostřednictvím řemenice 21.

Nitová napínací páka 4 je uspořádána ve svislém směru, přičemž je uložena na hřídeli 42 nitové napínací páky 4, který je připevněn k rámu šicího stroje (na vyobrazeních neznázorněno) v jeho středové části, přičemž je opatřen otvorem 43 na horní koncové části, kterým prochází jehelní nit Y1, a válečkem 44 na spodní koncové části, který se může odvalovat podél obvodové okrajové části hnací vačky 41 nitové napínací páky 4, připevněné ke hřídeli 28.

Tento váleček 44 je přitlačován na hnací vačku 41 nitové napínací páky 4 s pomocí předpínací síly pružiny 46, připojené nad nitovou napínací pákou 4. Takže pokud se řemenice 21 a hřídel 28 otáčejí, odvaluje se váleček 44 podél tvaru hnací vačky 41 nitové napínací páky 4. To znamená, že nitová napínací páka 4 se vykyvuje ve směru dopředu a dozadu (viz šipka C) s otáčením řemenice 21, přičemž tento výkyv je prováděn v koordinaci se svislým pohybem jehelní tyče 11, takže jehelní nit Y1 je přiváděna k šicí jehle 12 nebo je vytahována ven ze šicí jehly 12.

Šicí jehla 12 se otáčí v synchronizaci s otáčením základny 3 chapače 30 pro otáčení horního chapače prostřednictvím otočného mechanismu 7.

Jak je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 2 a podle obr. 3, je na základně 3 chapače 30 uspořádán hnací hřídel 31

chapače 30, který se pohybuje ve svislém směru společně s otáčením řemenice 21, přičemž hnací hřídel 39 rozpínky pro pohánění rozpínky prostřednictvím hnacího hřídele 31 chapače 30 je uspořádán pohyblivě ve svislém směru. Zde je nutno zdůraznit, že hnací hřídel 39 rozpínky má stejné uspořádání, jako známý hnací hřídel, přičemž se pohybuje ve svislém směru pro pohánění rozpínky s pomocí páky, která není znázorněna.

Hnací hřídel 31 chapače 30 a hnací hřídel 39 rozpínky jsou připojeny k řemenici 21, přičemž jsou uspořádány na základně 3 chapače 30 tak, že jsou ve svislém směru pohyblivé s pomocí výkyvného ramena (na vyobrazeních neznázorněno) za účelem výkyvného pohybu s použitím vačky, která není znázorněna, spolu s otáčením řemenice 21. Při svislém pohybu hnacího hřídele 31 chapače 30 a hnacího hřídele 39 rozpínky je držák 35 chapače 30 připevněn výkyvně k otočnému hřídeli 35a držáku 35 chapače 30, uspořádanému nad základnou 3 chapače 30, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 3, přičemž prostřednictvím každého neznázorněného spojovacího článku, spojujícího poháněcí vačky rozpínek, chapač 30, pravý chapač, levou rozpínku a pravou rozpínku, se vykyvují samostatně.

Otočný mechanismus 7 obsahuje impulzní motor, opatřený ozubeným kolem na hřídeli, ozubené kolo impulzního motoru, ozubené kolo 71 chapače 30, připevněné integrálně ke spodní části základny 3 chapače 30, spodní ozubený řemen 72 pro obtočení kolem ozubeného kola impulzního motoru a ozubeného kola 71 chapače, převodový hřídel 73, opatřený spodním ozubeným kolem 73b, otáčejícím se na spodním ozubeném řemenu 72 na spodním konci a horním ozubeném kole 73a na

horním konci, a ozubený řemen 74 pro obtočení kolem otočné řemenice 75 jehelní tyče 11 pro výkyvný pohyb jehelní tyče 11, horního ozubeného kola 73a převodového hřídele 73 a otočné řemenice 75 jehelní tyče 11.

Regulátor 50 napětí jehelní nitě Y1 a jednotka 8 pro napínání chapačové nitě Y2 jsou tvořeny připevňovací jednotkou 200 pro napínání nitě u prvního provedení, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 4.

Na vyobrazení podle obr. 4 je vztahovou značkou 201 označen kotouč pro napínání nitě, vztahovou značkou 202 je označen vnější pohyblivý kotouč, vztahovou značkou 203 je označen vnitřní pevný kotouč, vztahovou značkou 205 je označen provozní hřídel, vztahovou značkou 206 je označena dotyková část, jejíž vnější plocha je ve styku s vnějším pohyblivým kotoučem 202, přičemž zajišťuje pohyb vnějšího pohyblivého kotouče 202 spolu s provozem provozního hřídele 205, vztahovou značkou 206a je označen dotykový díl, vybíhající na obvodu z dotykové části 206 a vytvářející styk s vnějším pohyblivým kotoučem 202, vztahovou značkou 207 je označena upevňovací část 207 rámu šicího stroje pro upevnění vnitřního pevného kotouče 203, vztahovou značkou 211 je označen motor s kmitací cívkou jako lineární motor na stejnosměrný proud, který je motorem s nízkou setrvačností, vztahovou značkou 212 je označen magnetický obvod, vztahovou značkou 213 je označeno válcové jádro kotvy, vztahovou značkou 214 je označen permanentní magnet (vnější pól), vztahovou značkou 215 je označeno železné jádro (středový pól), vztahovou značkou 216 je označena pohyblivá cívka, vztahovou značkou 217 je označena kompenzační měděná trubice,

vztahovou značkou 218 je označena cívka a vztahovou značkou 219 je označena hlavice cívky 218.

Jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 4, tak kotouč 201 pro napínání nitě, uspořádaný v rámu šicího stroje (na vyobrazeních neznázorněno), zejména v ramenové části, sestává z vnějšího pohyblivého kotouče 202 a z vnitřního pevného kotouče 203 jako jedna dvojice, přičemž u tohoto provedení je vnitřní kotouč 204 zabudován do upevňovací části 207 rámu šicího stroje pro upevnění vnitřního pevného kotouče 203, v důsledku čehož je posuvně uspořádán vnější kotouč 202, který je pohyblivým kotoučem, spolu s vnitřním kotoučem 203, který je pevným kotoučem.

Vnější pohyblivý kotouč 202 je připevněn s pomocí dotykové části 206 na horním konci provozního hřídele 205, vloženého posuvně a v podstatě ve středu do vnitřního pevného kotouče 203. Provozní hřídel 205 se může posouvat za účelem změny intervalu mezi vnějším kotoučem 202 a vnitřním kotoučem 203 proti vnějšimu kotouči 202.

Na rozdíl od tohoto provedení může být vnitřní kotouč 203 pohyblivým kotoučem, zatímco vnější kotouč 202 může být pevným kotoučem, přičemž dotyková část 206 je uspořádána integrálně spolu s vnitřním kotoučem 203, který je pohyblivým kotoučem, a horní konec provozního hřídele 205 je připojen k dotykové části 206 nebo s ní zabírá, takže dotyková část 206 může být vytlačována prostřednictvím provozního hřídele 205.

Provozní hřídel 205, vložený do středu vnitřního kotouče 203 kotouče 201 pro napínání nitě, je poháněn prostřednictvím motoru 211 s kmitací cívkou.

Motor 211 s kmitací cívkou obsahuje válcové jádro 213 kotvy, představující magnetický obvod 212, vnější pól s permanentním magnetem 214, uspořádaným na vnitřním obvodu v jeho koncové části, středový pól s železným jádrem 215, uspořádaným integrálně ve středové části válcového jádra 213 kotvy, a válcovou pohyblivou cívkou 216, umístěnou mezi středovým pólem 215 a vnějším pólem 214.

Tato pohyblivá cívka 216 je opatřena cívkou 218 kolem vnějšího obvodu kompenzační měděné trubice 217, a provozním hřídelem 205, provedeným integrálně ve středové části hlavice 219 cívky 218 na její horní koncové části.

Motor 211 s kmitací cívkou má magnetické pole od vnějšího pólu (permanentní magnet) 214, umístěného na vnějším obvodu středového pólu (železné jádro) 215 v magnetickém obvodu 212, působícím na pohyblivou cívkou 216, přičemž je tlačná nebo sací síla vyvozována v pohyblivé cívce 205 prostřednictvím proudu, přiváděného z přívodního obvodu proudu (neznázorněno) do pohyblivé cívky (cívka 218) v magnetickém poli, takže provozní hřídel 205 s hlavicí 219 cívky 218 se vysunuje (nebo zatahuje) ve středové části vnitřního kotouče 203, který je pevným kotoučem.

Je nutno zdůraznit, že motor 211 s kmitací cívkou má charakteristiky malé indukčnosti a rychlé odezvy, jakož i charakteristiky malé setrvačnosti a rychlé odezvy, neboť pohyblivým tělesem je pouze pohyblivá cívka 216, přičemž má

dále takové charakteristiky, že síla, působící na pohyblivou cívku 216, je konstantní bez ohledu na vzdálenost, přičemž může být odvozena lineárně působící síla, která je přímo úměrná velikosti proudu.

Díky motoru 211 s kmitací cívkou, který má tyto charakteristiky, je vnější kotouč 202 pohyblivý v osovém směru prostřednictvím dotykové části 206 společně s provozem provozního hřídele 205 dopředu a dozadu integrálně s pohyblivou cívkou 216, měnící interval vzhledem k vnitřnímu kotouči 203 a úchopnou sílu pro nit, procházející kotoučem 201 pro napínání nitě.

To znamená, že uplatňování napětí pro jehelní nit Y1 a chapačovou nit Y2 může být regulováno elektricky, přičemž utažení stehů pro šev, vytvářený s pomocí jehelní nitě Y1 a chapačové nitě Y2, může být uvolňováno nebo utahováno.

Zde je nutno zdůraznit, že motor 211 s kmitací cívkou je schopen měnit úchopnou sílu nebo napětí nitě i tehdy, pokud je přímo nebo nepřímo připojen motor bez jádra, přímý hnací magnet, mající podobné charakteristiky, nebo elektromagnetický solenoid.

Regulátor 50 napětí jehelní nitě Y1 a jednotka 8 pro napínání chapačové nitě Y2 mohou být tvořeny jednotkou 300 pro vyvozování napětí nitě v souladu s druhým provedením předmětu tohoto vynálezu, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 2.

Na vyobrazeních podle obr. 5A a podle obr. 5B je vztahovou značkou 301 označeno otočné těleso (kolovrat),

vztahovými značkami 302a a 302b jsou označeny poloviny kolovratu 301, vztahovými značkami 303a a 303b jsou označeny paprskovité části, vztahovou značkou 304 je označena zabírající část, vztahovou značkou 311 je označena hysterezní brzda, kterou je elektromagnetická brzda, vztahovou značkou 312 je označen stator, vztahovou značkou 312a je označen vnější magnetický pól, vztahovou značkou 312b je označen vnitřní magnetický pól, vztahovou značkou 313 je označen výstupní hřídel, vztahovou značkou 314 je označena budicí magnetická cívka, a vztahovou značkou 315 je označen rotor, kterým je miskovitý permanentní magnet.

Jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 5, tak kolovrat 301 jako otočné těleso má polovinu 302a a 302b, které zabírají s obloukovitými paprskovitými částmi 303a a 303b, uspořádanými radiálně, přičemž zabírající část 304 má jednu otáčku jehelní tyče Y1.

Kolovrat 301 je připevněn k hysterezní brzdě 311.

Hysterezní brzda 311 obsahuje stator 312, vnější magnetický pól 312a, vnitřní magnetický pól 312b, výstupní hřídel 313, budicí magnetickou cívku 314 a permanentní magnet 315, kterým je rotor, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 5.

To znamená, že u hysterezní brzdy 311 je budicí magnetická cívka 314 uspořádána na soustředné kružnici s výstupním hřídelem 313 uvnitř statoru 312, jak je znázorněno na obrázku. Magnetická síla, vytvářená prostřednictvím přivádění regulačního proudu do budicí magnetické cívky 314, je vedena k vnějšímu magnetickému

pólu 312a a k vnitřnímu magnetickému pólu 312b, které jsou uspořádány na soustředné kružnici s výstupním hřídelem 313 statoru 312.

Mezi vnějším magnetickým pólem 312a a vnitřním magnetickým pólem 312b je uspořádán permanentní magnet 315, kterým je nezmagnetizovaný rotor ve tvaru misky.

U příkladného provedení, znázorněného na vyobrazení podle obr. 5B, je uspořádáno dvanáct vnějších magnetických pólů 312a a dvanáct vnitřních magnetických pólů 312b.

Například v případě, kdy je jednotka 300 pro vyvozování napětí nitě používána pro regulátor 50 napětí jehelní nitě Y1, je kolovrat 301 uspořádán kolem výstupního hřídele 313 hysterézni brzdy 311, která je brzdovou jednotkou, a to v dráze nitě mezi jednotkou pro přivádění nitě (na vyobrazeních neznázorněno) jako je kolovrat jehelní nitě Y1, tvořící osnovu, a niťovou napínací pákou 4. Množství dodávání jehelní nitě Y1 kolovratem 301 je regulováno hysterézni brzdou 311 na dráze, kde jehelní nit Y1 je odebírána z kolovratu a je přiváděna k niťové napínací páce 4.

Pokud je jehelní nit Y1 otočena jednou kolem kolovratu 301 a tažena ve směru šipky P (viz obr. 1), tak se kolovrat 301 otáčí ve směru šipky R (viz obr. 1), takže brzdící krouticí moment hysterézni brzdy 311 vytváří napětí ve směru tažení jehelní nitě Y1.

Šicí jehla 12 propichuje neznázorněnou tkaninu, přičemž pokud šicí nit Y1 prochází přes kolovrat 301 v důsledku

provozu niťové napínací páky 4, tak se kolovrat 301 otáčí v souladu s velikostí pohybu. Rovněž regulační proud hysterezní brzdy 311 je přiváděn prostřednictvím přívodního obvodu regulačního proudu.

V důsledku přivádění regulačního proudu z tohoto přívodního obvodu regulačního proudu je napájena budicí magnetická cívka 314 hysterezní brzdy 311, takže magnetická síla, vytvářená v této budicí magnetické cívce 314, je přiváděna na vnější magnetický pól 312a a na vnitřní magnetický pól 312b, uspořádané na soustředné kružnici s výstupním hřídelem 313 statoru 312, pro vytváření magnetického pole v mezeře mezi nimi, v důsledku čehož dochází k magnetizaci permanentního magnetu 315, který není zmagnetizován, pokud je rotor umístěn v mezeře mezi vnějším magnetickým pólem 312a a vnitřním magnetickým pólem 312b.

V tomto stavu se kolovrat 301 otáčí, přičemž permanentní magnet 315 má změnu své polaroty opožděnu za otáčením permanentního magnetu 315, kterým je rotor, a to díky hysterezním charakteristikám, takže je vytvářena brzdící síla.

Tato brzdící síla je vytvářena prostřednictvím kontinuálních změn polaroty magnetu, přičemž nedochází k žádným změnám brzdící síly a není žádného rozdílu mezi krouticím momentem při začátku pohybu ze zastaveného stavu a krouticím momentem při vysokých otáčkách. Je nutno zdůraznit, že brzdící krouticí moment budicí magnetické cívky 314 s pomocí budicího proudu se zvyšuje nelineárně se zvyšováním budicího proudu.

Takže i když je druhá jednotka 300 pro vyvozování napětí nitě použita jako regulátor 50 napětí jehelní nitě Y1 nebo jednotka 8 pro napínání chapačové nitě Y2, může být uplatňování napětí nitě u jehelní nitě Y1 nebo u chapačové nitě Y2 elektricky seřizeno, přičemž utažení stehů ve švu, vytvářeném s pomocí jehelní nitě Y1 a chapačové nitě Y2 může být uvolňováno nebo utahováno.

S odkazem na vyobrazení podle obr. 1 bude nyní v dalším vysvětlena dráha jehelní nitě Y1 a chapačové nitě Y2 u šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek podle tohoto vynálezu, která je vytvářena shora uvedeným způsobem. U tohoto provedení je použito připevňovací jednotky 200 pro napínání nitě, využívající motor 211 s kmitací cívkou jako regulátor 50 napětí jehelní nitě Y1 a jednotku 8 pro napínání chapačové nitě Y2.

U šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek podle tohoto provedení je jehelní nit Y1 odebírána z prostředků pro přivádění jehelní nitě Y1, jako je kolovrat, prochází mezi vnějším kotoučem 202 a vnitřním kotoučem 203, které tvoří dvojici, je vkládána do otvoru 43 v nitěvé napínací páce 4 a vstupuje do jehelní tyče 11 z její horní koncové části. Zejména je přiváděna do jehelní tyče 11. Jehelní nit Y1, vložená do této jehelní tyče 11, prochází ven výstupním otvorem 11a na spodní koncové části jehelní tyče 11 a vede do šicí jehly 12, stejně jako u běžně známého příkladného provedení.

Dráha jehelní nitě Y1 nemusí nezbytně vést přes přídavný regulátor 52 pro regulaci napětí nitě, regulátor 53 pro regulaci napětí jehelní nitě Y1, vodič 55 jehelní nitě Y1,

regulační rameno 56 přívodu nitě, jako je tomu u shora popsané známé dráhy, avšak může být jednoduchou drahou od nitěvé napínací páky 4 k jehelní tyči 11.

Chapačová nit Y2 je odebírána z kolovratu chapače a prochází mezi vnějším kotoučem 202 a vnitřním kotoučem 203, které jsou provedeny jako dvojice pro kotouč 201 pro napínání nitě, jak je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 1 a podle obr. 2. Chapačová nit Y2, vycházející z kotouče 201 pro napínání nitě, vstupuje na hnací hřídel 39 rozpínky a je vedena ven od hnacího hřídele 39 rozpínky přes vodící osu 32 chapačové nitě Y2 a držák 35 chapače 30 k chapači 30, umístěnému nad základnou 3 chapače 30 jak je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 2 a podle obr. 3.

Jelikož je vytváření a regulace napětí pro chapačovou nit Y2 prováděno, jak již bylo shora popsáno prostřednictvím přípevňovací jednotky 200 pro napínání nitě, je dráha chapačové nitě Y2 odlišná od běžně známé dráhy, přičemž se neobrací zpět kolem vodících os 32 a 33 chapačové nitě Y2 a regulátoru 37 napětí chapačové nitě Y2, a opět přes vodící osu 33 chapačové nitě Y2 a vodící osu 32 chapačové nitě Y2. Je proto nutno uspořádat na základně 3 chapače 30 vodící osu 33 chapačové nitě Y2 nebo regulátor 37 napětí chapačové nitě Y2, což má za následek jednoduché uspořádání.

Šicí stroj na obnitkovávání knoflíkových dírek je regulován v souladu s regulačním blokovým schématem, které je znázorněno na vyobrazení podle obr. 6.

To znamená, že ústřední řídicí jednotka CPU 100 je připojena prostřednictvím dráhy k trvalé paměti ROM 101,

k paměti 102 s libovolným přístupem RAM, čítači 103 podávání ve směru X, čítači 104 podávání ve směru Y, čítači 105 otáčení, přerušovací řídicí jednotce 108 a k rozhraní 109 vstupu a výstupu, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 6.

Řídicí regulační prostředky sestávají z ústřední řídicí jednotky CPU 100, trvalé paměti ROM 101 paměti 102 s libovolným přístupem RAM, čítače 103 podávání ve směru X, čítače 104 podávání ve směru Y, čítače 105 otáčení, přerušovací řídicí jednotky 108 a rozhraní 109 vstupu a výstupu.

V trvalé paměti ROM 101 jsou uloženy různé řídicí programy pro celou řadu různých procesů, týkajících se vytváření očka knoflíkové dírky, a různé typy údajů, včetně standardních údajů pro regulaci napětí nitě. V trvalé paměti ROM 101 jsou rovněž uloženy korelační údaje mezi proudem, přiváděným do motorů 211 s kmitací cívkou, a napětím pro připevňovací jednotku 200 pro napínání nitě, jako je regulátor 50 napětí jehelní nitě Y1, a připevňovací jednotku 200 pro napínání nitě, jako je jednotka 8 pro napínání chapačové nitě Y2. Korelačními údaji pro vzájemný vztah mezi přiváděným proudem a napětím jsou například experimentální údaje.

V paměti 102 s libovolným přístupem RAM jsou uloženy řídicí proměnné, například šicí údaje nebo údaje o výkyvném pohybu jehly.

Čítač 103 podávání ve směru X, čítač 104 podávání ve směru Y a čítač 105 otáčení zapisují odečtenou hodnotu a

odečtený iniciační povel. Po uplynutí časového období, které je přímo úměrné odečtené hodnotě, je vydán počítači signál jako výstup a výstup čítače se opakuje v každém konstantním období, až je zapsán povel k zastavení čítače.

Přerušovací řídicí jednotka 108 zajišťuje, že ústřední řídicí jednotka CPU 100 provádí přerušovací proces, který odpovídá každému přerušovacímu signálu po vstupu každého přerušovacího signálu.

Rozhraní 109 vstupu a výstupu umožňuje, aby ústřední řídicí jednotka CPU 100 zajišťovala rozhraní s pomocí vnějšího zařízení vstupu a výstupu. Zejména jsou řízeny různé typy zařízení, propojené prostřednictvím rozhraní 109 vstupu a výstupu, a to v souladu s řídicím programem nebo s řídicími údaji, zapsanými v trvalé paměti ROM 101.

Každý počítačí výstup z čítače 103 podávání ve směru X, z čítače 104 podávání ve směru Y a z čítače 105 otáčení je připojen k přerušovací řídicí jednotce 108, přičemž přerušovací proces, odpovídající každému čítači, je prováděn prostřednictvím počítačího výstupu každého čítače.

Jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 6, tak ovládací panel 9, který představuje ovládací prostředky pro nastavení napětí nitě, sestává z displejové jednotky a z různých typů tlačítek, přičemž je využíván obsluhou pro provádění různých typů nastavení nebo různých operací, požadovaných pro šití, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 8.

Budič 111 impulzního motoru 150 pro podávání ve směru X otáčí impulzním motorem 150 pro podávání ve směru X o velikost jednoho impulzu s jedním čítačovým výstupem v souladu s výstupním signálem čítače 103 podávání ve směru X a signálem směru +/- podávání ve směru X z rozhraní 109 vstupu a výstupu a v každém plusovém nebo minusovém podávání ve směru X. Prostřednictvím buzení impulzního motoru 150 pro podávání ve směru X s pomocí množství jednoho impulzu se podávací stůl pohybuje například o 0,1 mm.

Budič 112 impulzního motoru 151 pro podávání ve směru Y otáčí impulzním motorem 151 pro podávání ve směru Y o velikost jednoho impulzu s jedním výstupem čítače v souladu s výstupním signálem čítače 104 podávání ve směru Y a signálem +/- podávání ve směru Y z rozhraní 109 vstupu a výstupu a v každém plusovém nebo minusovém směru podávání ve směru Y. Prostřednictvím buzení impulzního motoru 151 pro podávání ve směru Y o velikost jednoho impulzu se podávací stůl pohybuje například o 0,1 mm.

Budič 113 impulzního motoru 152 pro otáčení otáčí impulzním motorem 152 pro otáčení o velikost jednoho impulzu s jedním výstupem čítače v souladu s výstupním signálem čítače 105 otáčení a signálem +/- směru otáčení z rozhraní 109 vstupu a výstupu a v každém plusovém nebo minusovém směru otáčení. Prostřednictvím buzení impulzního motoru 152 pro otáčení s pomocí velikosti jednoho impulzu se jehelní tyč 11 a základna 3 chapače 30 otáčejí například o jednu otáčku.

Budič 115 motoru 153 šicího stroje způsobuje otáčení motoru 153 šicího stroje předem stanovenou rychlostí otáčení

v souladu se signálem start/stop z rozhraní 109 vstupu a výstupu a signálem rychlosti otáčení šicího stroje, pokud je šicí stroj spuštěn, přičemž zastavuje motor 153 šicího stroje s pomocí známých prostředků pro zastavení v konstantní poloze na základě zjišťování signálu ze snímače 116 horní polohy šicí jehly 12, pokud je šicí stroj zastaven.

Snímač 116 horní polohy šicí jehly 12 snímá horní polohu jehelní tyče 11. Zejména snímá, zda šicí jehla 12 je nebo není umístěna nahoře. Výstup snímání horní polohy ze snímače 116 horní polohy šicí jehly 12 je použit jako vstup pro čítač jehly.

Budič 115 motoru 153 šicího stroje vydává výstup, vyjadřující, zda je šicí stroj zastaven nebo se otáčí, a to jako signál o zastavení nebo otáčení šicího stroje pro rozhraní 109 vstupu a výstupu, a vydává signál ze snímače 116 horní polohy šicí jehly 12 jako přerušovací signál horní polohy jehly pro přerušovací řídicí jednotku.

Budič 115 motoru 153 šicího stroje dále vydává signál ze snímače 117 srovnávací polohy podávání a tachogenerátoru 118 jako přerušování srovnávací polohy podávání a tachogenerátoru pro přerušovací řídicí jednotku 108. Snímač 117 srovnávací polohy podávání a tachogenerátor 118 jsou využívány pro řízení pohonu motoru pro podávání ve směru X, motoru pro podávání ve směru Y a motoru pro otáčení. Konkrétněji řečeno je každý z motorů 150, 151 a 152 poháněn v synchronizaci se šicí jehlou 12 prostřednictvím zjišťování polohy jehly.

Budič 120 napětí nitě řídí motor 211 s kmitací cívkou, tvořící regulátor 50 napětí jehelní nitě Y1, pro uplatňování

napětí v souladu s údaji z výstupu paměti 102 s libovolným přístupem RAM prostřednictvím rozhraní 109 vstupu a výstupu v normálním stavu, a řídí motor 211 s kmitací cívkou regulátoru 50 napětí jehelní nitě pro změnu napětí v předem stanoveném čase, pokud je vydán signál stavu zastavení nebo otáčení šicího stroje, srovnávací signál podávání nebo signál tachogenerátoru, pokud se šicí stroj otáčí.

Budič 120 napětí nitě rovněž řídí motor 211 s kmitací cívkou jednotky 8 pro napínání chapačové nitě Y2 pro uplatňování napětí v souladu s údaji ze vstupu paměti 102 s libovolným přístupem RAM prostřednictvím rozhraní 109 vstupu a výstupu v normálním stavu, a řídí jednotku 8 pro napínání chapačové nitě Y2 pro změnu napětí v předem stanoveném čase, pokud je vydán signál stavu zastavení nebo otáčení šicího stroje, srovnávací signál podávání nebo signál tachogenerátoru, pokud se šicí stroj otáčí.

Budič 121 přítlaku tkaniny pohání solenoid 122 pro přitlačování tkaniny v souladu se signálem pro přitlačování dolů nebo nahoru prostřednictvím rozhraní 109 vstupu a výstupu.

Snímač 155 počáteční polohy podávání ve směru X je určen pro zjišťování počáteční polohy impulzního motoru 150 pro podávání ve směru X.

Snímač 156 počáteční polohy podávání ve směru Y je určen pro zjišťování počáteční polohy impulzního motoru 151 pro podávání ve směru Y.

Snímač 157 počáteční polohy otáčení je určen pro zjišťování počáteční polohy impulzního motoru 152 pro otáčení.

Spínač 124 přitlaku tkaniny je ovládacím spínačem pro zajištění pohybu přitlačného ústrojí tkaniny (na vyobrazeních neznázorněno) nahoru nebo dolů, pokud obsluha ustaví tkaninu (šitý předmět).

Spouštěcí spínač 125 je ovládacím spínačem pro započetí šití knoflíkové dírky na tkanině poté, kdy obsluha ustavila tkaninu (šitý předmět).

Jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 7, tak budič 115 motoru 153 šicího stroje začne pohánět motor 153 šicího stroje pokud je vydán jako výstup z rozhraní 109 vstupu a výstupu signál zapnuto pro spuštění šicího stroje, přičemž je současně nastaven stav otáčení šicího stroje.

Rovněž po vydání výstupního signálu pro zastavení šicího stroje prostřednictvím rozhraní 109 vstupu a výstupu je motor 153 šicího stroje zastaven, pokud je zjištěn stav jehly v horní poloze prostřednictvím snímače 116 horní polohy šicí jehly 12, přičemž je stav šicího stroje nastaven na zastavení.

Výstup podávání ve směru X, výstup podávání ve směru Y a výstup otáčení z rozhraní 109 vstupu a výstupu jsou vydávány v synchronizaci s pohybem jehly, prostřednictvím výpočtu polohy jehly steh za stehem po přerušení srovnávacího posuvu a přerušení tachogenerátoru.

Hodnota napětí jehelní nitě (horní nitě) a hodnota napětí chapačové nitě (spodní nitě) jsou vydávány jako výstup steh za stehem v synchronizaci s horní polohou jehly.

Ovládací panel 9 jako prostředky pro ovládání nastavení napětí nitě je opatřen různými typy tlačítek a rovněž displejovou jednotkou, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 8.

To znamená, že má část 90 pro nastavování napětí nitě při šití očka knoflíkové dírky, přípravné tlačítko 91, resetovací tlačítko 92, tlačítko 93 koeficientu rychlosti šití, tlačítko 94 pro nešití a tlačítko 95 pro nepodávání.

Část 90 pro nastavování napětí nitě je opatřena částí 910 pro volbu nastavování napětí nitě pro nastavování napětí jehelní nitě a chapačové nitě při šití švu očka knoflíkové dírky, vstupní částí 920 pro vstup srovnávacího napětí nitě a vstupní částí 930 pro vstup napětí jednotlivé nitě.

Část 910 pro volbu nastavování napětí nitě je určena pro částečnou volbu každého úseku, tvořícího šev očka knoflíkové dírky, vytvářený na šitém výrobku. Centrálně je znázorněn schematický pohled na šev očka knoflíkové dírky, vytvářený na šitém výrobku. Pro jednotlivé zvolení každého úseku pro vytvoření švu očka knoflíkové dírky jsou uspořádána následující tlačítka, odpovídající schematickému pohledu na šev očka knoflíkové dírky:

spouštěcí tlačítko 911,
zastavovací tlačítko 912,

pravé tlačítko 913 zužujícího se obšívání,
pravé tlačítko 914 přímého obšívání,
pravé spodní tlačítko 915 očka,
tlačítko 916 očka,
levé spodní tlačítko 917 očka,
levé tlačítko 918 přímého obšívání, a
levé tlačítko 919 zužujícího se obšívání.

Na vyobrazení podle obr. 10 je znázorněn každý úsek praktického švu očka knoflíkové dírky, odpovídající tlačítkům 911 až 919. Na vyobrazení podle obr. 10 je šev očka knoflíkové dírky vytvářen proti směru pohybu hodinových ručiček. Šipka na tomto obrázku znázorňuje směr stehu. Stlačením těchto tlačítek může být prováděno šití odpovídajícího úseku na základě řídicího blokového schématu, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 6. Zde je nutno poznamenat, že na vyobrazení podle obr. 10 je očko dírky označeno H, úsek dírky je označen Ha a přímý úsek je označen Hb.

To znamená, že je možno provádět korekci napětí nitě na začátku šití pro úsek st, odpovídající skutečným stehům, pokud je stlačeno spouštěcí tlačítko 911, korekci napětí nitě pro pravé zužující se obšívání pro úsek kr, odpovídající skutečným stehům, pokud je stlačeno pravé tlačítko 913 zužujícího se obšívání, korekci napětí nitě pro pravé přímé obšívání pro úsek lr, odpovídající skutečným stehům, pokud je stlačeno pravé tlačítko 914 přímého obšívání, a korekci napětí nitě pravého spodního očka pro úsek er, odpovídající skutečným stehům, pokud je stlačeno pravé spodní tlačítko 915 očka na vyobrazení podle obr. 10.

Je rovněž možno provádět korekci napětí nitě oka pro úsek ey, odpovídající skutečným stehům, pokud je stlačeno tlačítko 916 oka, nebo korekci napětí nitě levého spodního oka pro úsek el, odpovídající skutečným stehům, pokud je stlačeno levé spodní tlačítko 917 oka.

Dále je možno provádět korekci napětí nitě pro levé přímé obšívání pro úsek ll, odpovídající skutečným stehům, pokud je stlačeno levé tlačítko 918 přímého obšívání, korekci napětí nitě levého zužujícího se obšívání pro úsek kl, odpovídající skutečným stehům, pokud je stlačeno levé tlačítko 919 zužujícího se obšívání, nebo korekci napětí nitě na konci šití pro úsek ed, odpovídající skutečným stehům, pokud je stlačeno zastavovací tlačítko 912 na vyobrazení podle obr. 10.

Pokud je stlačeno kterékoliv z tlačítek 911 až 919, je rozsvícena indikační světelná dioda 911a, 912a, 913a, 914a, 915a, 916a, 917a, 918a a 919a na každém tlačítku 911 až 919, takže je potvrzeno prostřednictvím numerické hodnoty, znázorňované rozsvícením, že napětí nitě v úseku stlačeného tlačítka bylo nastaveno.

Na vstupní části 920 pro vstup srovnávacího napětí nitě je zobrazovací část 921 srovnávacího napětí nitě, na které je zobrazena hodnota vstupu srovnávacího napětí nitě, která se stává celkovou srovnávací hodnotou pro šev oka knoflíkové dírky, který se má šít, odčítací tlačítko 922 a přičítací tlačítko 923 pro změnu zobrazené hodnoty na zobrazovací části 921, a tlačítko 924 porovnávací horní nitě a tlačítko 925 porovnávací spodní nitě pro volbu zobrazené

hodnoty na zobrazovací části 921 prostřednictvím stlačení nastavení jehelní nitě nastavení chapačové nitě.

Pokud je srovnávací hodnota horní nitě zobrazena na zobrazovací části 921, rozsvítí se indikační světelná dioda 924a, uspořádaná na tlačítku 924 porovnávací horní nitě, přičemž pokud je na zobrazovací části 921 zobrazena srovnávací hodnota chapačové nitě, rozsvítí se indikační světelná dioda 925a, uspořádaná na tlačítku 925 porovnávací spodní nitě. Stlačením odčítacího tlačítka 922 nebo přičítacího tlačítka 923 může být hodnota, zobrazená na zobrazovací části 921, změněna.

Vstupní část 930 pro vstup napětí jednotlivé nitě umožňuje zadat a měnit hodnotu napětí jehelní nitě a chapačové nitě v části, tvořící šev oka knoflíkové dírky, zvolené na části 910 pro volbu nastavování napětí nitě, přičemž je opatřena zobrazovací částí 931 úseku napětí nitě, zobrazující hodnotu napětí nitě ve zvoleném úseku, tlačítkem 932 horní nitě pro zobrazení hodnoty horní nitě (jehelní nitě) ve zvoleném úseku na zobrazovací části 931, tlačítkem 933 spodní nitě pro zobrazení hodnoty napětí spodní nitě (chapačové nitě) na zobrazovací části 931, a přičítacím tlačítkem 935, stejně jako odčítacím tlačítkem 936 pro měnění zobrazené hodnoty na zobrazovací části 931.

Pokud je tlačítko 932 horní nitě stlačeno, tak se rozsvítí indikační světelná dioda 932a, umístěná za tlačítkem 932 horní nitě, přičemž pokud je stlačeno tlačítko 933 spodní nitě, rozsvítí se indikační světelná dioda 933a, umístěná za tlačítkem 933 spodní nitě. Tímto způsobem může být potvrzeno, zda napětí nitě v úseku,

tvořícím šev očka knoflíkové dírky, je nastaveno pro jehelní nit nebo chapačovou nit.

Přípravné tlačítko 91 je určeno pro započetí šití švu očka knoflíkové dírky. Pokud je toto přípravné tlačítko 91 stlačeno, jsou jehelní tyč 11, chapač 30 a deska pro podávání tkaniny (na vyobrazeních neznázorněno) ustaveny do počáteční polohy.

Tlačítko 93 koeficientu rychlosti šití je určeno pro změnu napětí prostřednictvím násobení celkového napětí koeficientem, pokud je měněna rychlost šití. Pokud je tlačítko 93 koeficientu rychlosti šití stlačeno, může být napětí měněno na hodnotu, násobenou libovolným koeficientem.

Tlačítko 94 pro nešití je určeno pro zajištění předem stanoveného napětí při nešití.

Tlačítko 95 pro nepodávání je určeno pro nastavení napětí při návratu ze šicí polohy do počáteční polohy, přičemž je zejména používáno na konci šití.

Nyní bude v dalším popsáno ovládání ovládacího panelu 9, a to s odkazem na postupový diagram podle obr. 9.

Pokud je zapnut elektrický proud, je vyvolán nastavovací proces ovládacího panelu pro zajištění každého nastavení, jako je napětí nitě švu očka knoflíkové dírky, na ovládacím panelu 9.

Nejprve jsou v kroku S1 provedena nastavení napětí srovnávací horní nitě (jehelní nitě) a srovnávací spodní nitě

(chapačové nitě). V této době je na zobrazovací části 921 zobrazena implicitní hodnota, uložená v trvalé paměti ROM 101 při stisknutí tlačítka 924 porovnávací horní nitě a tlačítka 925 porovnávací spodní nitě. Pokud je napětí nitě nastaveno, je stlačeno přičítací tlačítko 923 nebo odčítací tlačítko 922 pro zvýšení nebo snížení číselné hodnoty zobrazovací části 921 pro uvedení požadované hodnoty pro nastavení napětí nitě.

Rovněž stlačením tlačítka 924 porovnávací horní nitě nebo nestlačením tlačítka 925 porovnávací spodní nitě je hodnota srovnávacího napětí nitě zobrazena, přičemž může být zvýšena nebo snížena s pomocí přičítacího tlačítka 923 nebo odčítacího tlačítka 922 pro uvedení požadované číselné hodnoty. Poté provoz přechází do kroku S2.

V kroku S2 je provedeno stanovení, zda je nebo není požadováno podrobné nastavení v době šití. Pokud je požadováno, přechází provoz do kroku S3, nebo pokud není požadováno, přechází provoz do kroku S4.

V kroku S3 je prováděno podrobné nastavení v době šití, zejména individuální nastavení pro každý úsek, tvořící šev očka knoflíkové dírky, který má být vytvářen.

To znamená, že při nastavení napětí nitě pro požadovaný úsek každého úseku, tvořícího šev očka knoflíkové dírky v nastavovací části 910 pro volbu nastavování napětí nitě, například v pravé spodní části očka, je pravé spodní tlačítko 915 očka stlačeno pro vytvoření nastavovacího režimu pravého spodního očka.

V tomto případě číselná hodnota, zobrazená na zobrazovací části 931 ve vstupní části 930 pro vstup napětí jednotlivé nitě, je vstupním tlačítkem, pokud tlačítko 932 horní nitě bylo stlačeno, například hodnota napětí horní nitě pro úsek s pravým spodním tlačítkem 915 očka, zejména hodnota napětí nitě očka, nebo pokud bylo stlačeno tlačítko 933 spodní nitě, vstupní tlačítko, například hodnota spodního napětí nitě pravého spodního tlačítka 915 očka, zejména hodnota napětí chapačové nitě.

Přičítací tlačítko 935 nebo odčítací tlačítko 936 je stlačeno pro zvýšení nebo snížení číselné hodnoty, zobrazené na zobrazovací části 931, pro zobrazení požadované číselné hodnoty.

Pokud je rovněž provedeno nastavení napětí nitě pro přímou pravou část, je stlačeno pravé tlačítko 914 přímého obšívání pro vytváření nastavovacího režimu přímé pravé části, přičemž je stlačeno tlačítko 932 horní nitě nebo tlačítko 933 spodní nitě v jednotlivé vstupní části 930 pro vstup napětí jednotlivé nitě pro zobrazení příslušné hodnoty napětí nitě na zobrazovací části 931 pro dosažení požadované hodnoty, takže může být nastavena hodnota napětí horní nitě (jehelní nitě) nebo spodní nitě (chapačové nitě) v přímém pravém úseku.

Pokud je nastavení napětí nitě pro započetí šití provedeno, je stlačeno spouštěcí tlačítko 911 pro vytvoření režimu spouštěcí části, takže hodnota napětí nitě tlačítka 932 horní nitě nebo tlačítka 933 spodní nitě, která byla stlačena, se zobrazí na zobrazovací části 931. Tato zobrazená číselná hodnota je měněna s pomocí přičítacího

tlačítka 935 nebo odčítacího tlačítka 936, takže hodnota napětí jehelní nitě a hodnota napětí chapačové nitě pro započetí šití může být nastavena.

Tímto způsobem je stlačeno každé tlačítko 911 až 919, uspořádané na části 910 pro volbu nastavování napětí nitě, takže hodnota napětí nitě může být nastavena pro každý úsek, tvořící šev očka knoflíkové dírky. Rovněž napětí horní nitě (jehelní nitě) a napětí spodní nitě (chapačové nitě) může být jednotlivě nastaveno v každém úseku, přičemž utažení stehů pro každý úsek může být seřízeno.

Tímto způsobem je prováděno napětí nitě pro každý úsek švu očka knoflíkové dírky, vytvářeného na šitém výrobku, přičemž provoz přechází do kroku S4.

V kroku S4 je provedeno stanovení, zda je či není požadováno nastavení napětí nitě pro jiné šití. Pokud napětí nitě pro nastavení jiného šití není požadováno, je nastavení ukončeno. Pokud není požadováno, přechází provoz do kroku S5 nebo do kroku S6.

V kroku S5 je stlačeno tlačítko 95 pro nepodávání pro nastavení hodnoty napětí nitě v době nepodávání, nebo je stlačeno tlačítko 94 pro nešití pro nastavení hodnoty napětí nitě ve stavu nešití. Tím je nastavování napětí nitě, týkající se vytváření švu očka knoflíkové dírky, ukončeno.

V kroku S6 je stlačeno tlačítko 93 koeficientu rychlosti šití pro násobení každé nastavené hodnoty napětí nitě předem stanovenou číselnou hodnotou. Tím je nastavování napětí nitě, týkající se vytváření švu očka knoflíkové dírky, ukončeno.

Při nastavování napětí jehelní nitě a chapačové nitě v každém úseku pro vytváření švu oka knoflíkové dírky tímto způsobem proudí napájecí proud přes řídicí proudový obvod do připevňovací jednotky 200 pro napínání nitě, kterou je regulátor 50 napětí jehelní nitě Y1, a do jednotky 200 pro napínání nitě, kterou je jednotka 8 pro napínání chapačové nitě Y2, na základě korelačních údajů vztahu mezi napájecím proudem a napětím, které jsou uloženy v trvalé paměti ROM 101 a odpovídají nastavenému napětí nitě v době šití.

Jehelní nit Y1 a chapačová nit Y2 mají nastavené napětí prostřednictvím regulátoru 50 napětí jehelní nitě Y1 a jednotky 8 pro napínání chapačové nitě Y2, takže dochází k nastavenému napětí jehelní nitě Y1 a chapačové nitě Y2. Pokud je zejména velikost napájecího proudu větší, je napětí nitě u jednotky 200 pro napínání nitě zvýšeno, přičemž velikost napětí, odvozená od jednotky 200 pro napínání nitě, je snížena. Pokud je rovněž množství napájecího proudu menší, je napětí nitě u jednotky 200 pro napínání nitě sníženo, přičemž velikost napětí, odvozená od jednotky 200 pro napínání nitě je zvýšena, takže je vytvářen volnější šev.

Takže utažení stehů pro stehovaný šev, vytvářený jehelní nití Y1 a chapačovou nití Y2, může být regulováno.

S pomocí shora uvedeného uspořádání, jelikož napětí jehelní nitě Y1 a chapačové nitě Y2 pro šev knoflíkové dírky podél části knoflíkové dírky na šitém výrobku může být elektricky nastaveno s pomocí regulátoru 50 napětí jehelní nitě Y1 a jednotky 8 pro napínání chapačové nitě Y2, může být napětí jehelní nitě Y1 nebo chapačové nitě Y2 snadno

nastaveno a seřizeno bez používání napěťového měřicího zařízení nebo nástroje, v důsledku čehož lze měnit utažení stehů pro vytvářený šev, na rozdíl od známého zařízení. Příprava na šicí operaci při vytváření švu knoflíkové dírky tak může být snadno provedena, výsledkem čehož je větší účinnost operace přípravy na šití, stejně jako kratší doba.

Utažení stehů pro šev, vytvářený jehelní nití Y1 a chapačovou nití Y2, může být nastaveno s využitím jak regulátoru 50 napětí jehelní nitě Y1, tak i jednotky 8 pro napínání chapačové nitě Y2, v důsledku čehož mohou být uvolňovány stehy na šitém produktu pro vytváření výrazně měkkého švu při konečné úpravě, nebo mohou být stehy na šitém výrobku utahovány pro vytváření výrazně utaženého švu při konečné úpravě.

Nastavením tloušťky nebo tuhosti šitého výrobku při vytváření švu knoflíkové dírky, například šicí části tkaniny, nebo zejména nastavením utažení stehů pro každý steh, může být šev knoflíkové dírky snadno vytvářen v konečné úpravě v souladu s šicí částí.

Jelikož je dále nastavení napětí nitě umožněno provádět elektricky s pomocí regulátoru 50 napětí jehelní nitě Y1 a jednotky 8 pro napínání chapačové nitě Y2, nejsou švy knoflíkových dírek, vytvářené s pomocí šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek, jediným švem, avšak šev knoflíkové dírky je výhodný pro uživatele.

Dvouřetízkové šití, které je uplatňováno u švu knoflíkové dírky, se může snadno roztřepit. Avšak s pomocí změny vyvážení napětí jehelní nitě Y1 a chapačové nitě Y2,

vytvářející poslední vázání v koncovém úseku ef švu očka knoflíkové dírky, je vázací poloha jehelní nitě Y1 a chapačové nitě Y2 změněna pro uvolnění poslední nitě.

Jelikož je rovněž napětí nitě v nešitém stavu elektricky nastaveno s využitím regulátoru 50 napětí jehelní nitě Y1 a jednotky 8 pro napínání chapačové nitě Y2 pro změnu napětí nitě, může být napětí jehelní nitě Y1 a chapačové nitě Y2 sníženo v nešitém stavu. Proto tedy není žádná potřeba používání regulačního ramena 56 přívodu nitě nebo přídavného regulátoru 52 pro regulaci napětí nitě pro oddělení napětí jehelní nitě Y1 v nešitém stavu, na rozdíl od známé jednotky pro zajištění napětí nitě.

Mimochodem je nutno konstatovat, že zbývající délka nitě, vyčnívající z šicí jehly 12 na počátku šití, musí být krátká pro zabránění ohnutí jehly nebo zlomení jehly, způsobeného přitlačováním jehelní nitě Y1 v době šití. Na druhé straně pro zaplétání nitě na počátku šití musí být jehelní nit Y1 přiváděna ve větším množství na začátku šití.

Proto bylo běžně nutno používat zařízení pro přivádění nitě, avšak s pomocí šicího stroje na obnitkovávání knoflíkových dírek podle tohoto vynálezu může být dostatečné napětí nitě pro zaplétání nitě, zejména nízké napětí pro umožnění snadného přivádění nitě, nastaveno, takže není nutno provádět jednotku pro přivádění nitě nebo přírodní regulační rameno. Počet součástí šicího stroje tak může být výrazně snížen v porovnání se známým provedením, výsledkem čehož jsou snížené náklady a zvýšená spolehlivost.

Ovládací panel 9 je připojen k řídicím prostředkům pro umožnění jednotlivého nastavení napětí pro jehelní nit Y1 a pro chapačovou nit Y2 v každé části šití počátečního úseku st, šití koncového úseku ed, levého úseku kl zužujícího se obšívání, pravého úseku kr zužujícího se obšívání, levého úseku ll přímého obšívání, pravého úseku lr přímého obšívání úseku ey očka, levého spodního úseku el očka a pravého spodního úseku er očka.

Proto napětí, které je vyžadováno pro spolupráci se změnou rozteče v každém úseku, stejně jako tloušťka, směr šití a rychlost šití u šitého výrobku může být snadno prováděno s pomocí ovládacího panelu 9, přičemž je možno vytvářet šev očka knoflíkové dírky v požadované konečné úpravě.

Dokonce i tehdy, pokud úsek, kde šev očka knoflíkové dírky na šitém výrobku je vytvářen, nemá konstantní tloušťku nebo tuhost, může být vytvářen šev pro odpovídající utažení stehů, přičemž švy očka knoflíkové dírky požadované konečné úpravy mohou být snadno vytvářeny.

Je rovněž možné, že jako regulátor 50 napětí jehelní nitě Y1 a jednotka 8 pro napínání chapačové nitě Y2 může být druhá jednotka 300 pro vyvozování napětí nitě nahrazena namísto první jednotky 200 pro napínání nitě. Rovněž jednou z jednotek, kterými jsou regulátor 50 napětí jehelní nitě Y1 a jednotka 8 pro napínání chapačové nitě Y2, může být první jednotka 200 pro napínání nitě, zatímco další z jednotek může být druhá jednotka 300 pro vyvozování napětí nitě.

Průmyslová využitelnost

Jak již bylo shora popsáno, tak s pomocí šicího stroje na obnítkovávání knoflíkových dírek podle tohoto vynálezu může být snadno provedena příprava na šicí operaci pro vytváření švu knoflíkové dírkou, což vede k vyšší účinnosti a ke zkrácení doby, nezbytné na přípravu šicí operace. Šev knoflíkové dírkou s jemnou konečnou úpravou může být snadno vytvořen na šicím úseku s požadovaným utažením stehů. Počet součástí šicího stroje se může snížit v porovnání s běžné známým uspořádáním, což vede ke snížení nákladů a ke zvýšení spolehlivosti.

V souladu s výhodným provedením může být utažení stehů měněno prostřednictvím nastavení napětí jehelní nitě a chapačové nitě pro každý úsek, tvořící šev knoflíkové dírkou. Takže dokonce i tehdy, pokud šev oka knoflíkové dírkou na šitém předmětu má konstantní tloušťku nebo tuhost, může být vytvářen šev s příslušným utažením stehů. V důsledku toho má šev oka knoflíkové dírkou požadovaný jemný tvar.

V souladu s dalším výhodným provedením předmětu tohoto vynálezu je při využití prostředků pro nastavování napětí nitě možno snadno nastavit napětí, požadované pro spolupráci se změnou rozteče, tloušťkou šitého předmětu, směrem šití a rychlostí šití pro každý jednotlivý úsek. Šev oka knoflíkové dírkou tak může být snadno vytvářen s požadovanou konečnou úpravou.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Šicí stroj na obnitkovávání knoflíkových dírek pro šití knoflíkových dírek s pomocí řetízkového švu podél knoflíkové dírký na šitém předmětu, mající jehelní tyč pro svislý pohyb šicí jehly, uspořádané na spodní koncové části, ve spolupráci s chapačem, který je umístěn protilehle pod uvedenou jehelní tyčí a pracuje společně se svislým pohybem uvedené jehelní tyče, v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedený šicí stroj na obnitkovávání knoflíkových dírek obsahuje:

prostředky pro vytváření napětí jehelní nitě, uspořádané na dráze jehelní nitě, vedoucí do uvedené jehelní tyče, pro elektrické nastavení napětového zatížení uvedené jehelní nitě,

prostředky pro vytváření napětí chapačové nitě, uspořádané na dráze chapačové nitě, vedoucí do uvedeného chapače, pro elektrické nastavení napětového zatížení uvedené chapačové nitě, a

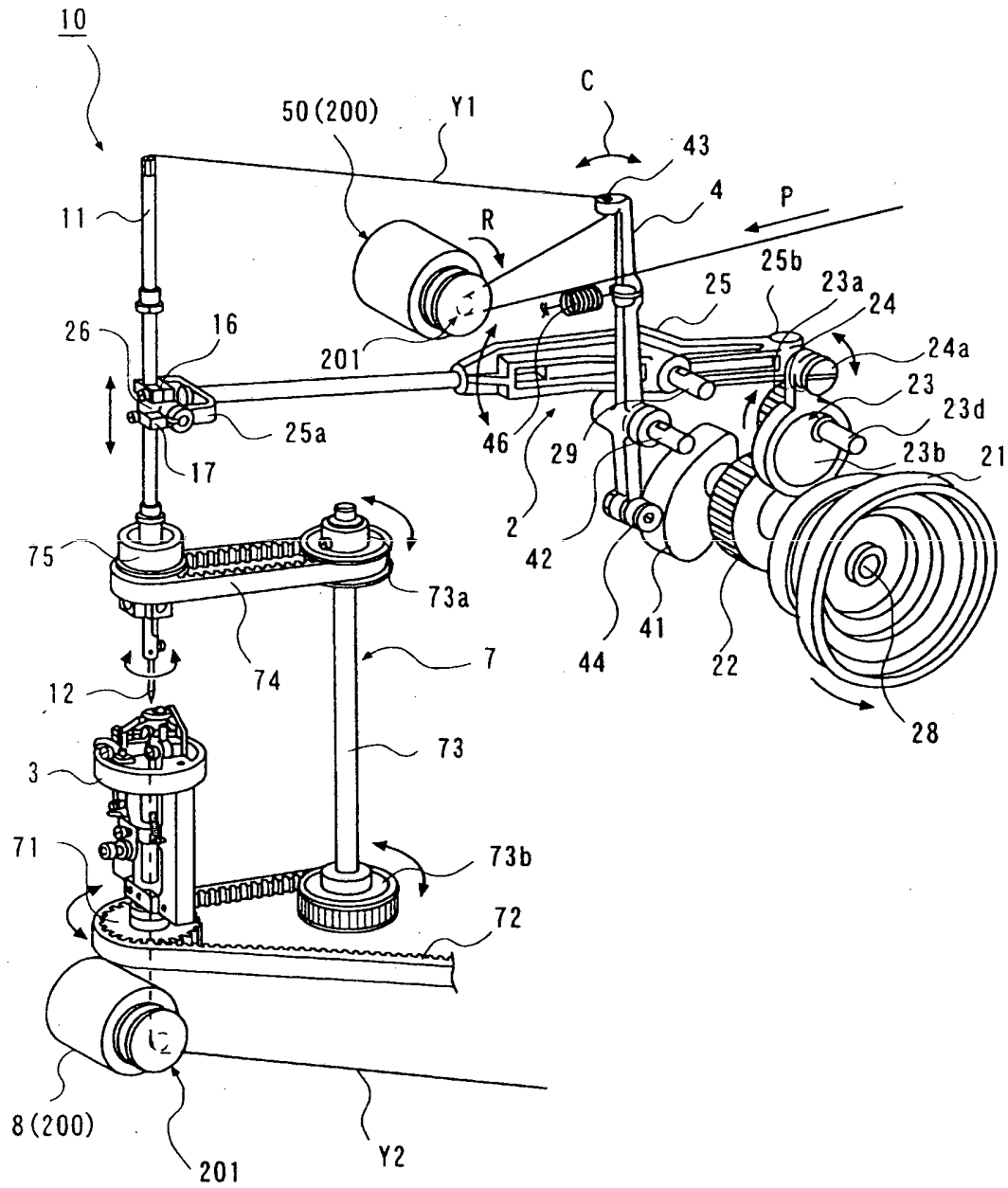
řídící prostředky pro řízení uvedených prostředků pro vytváření napětí jehelní nitě a uvedených prostředků pro vytváření napětí chapačové nitě v souladu s utažením stehů,

příčemž uvedené řídící prostředky řídí jak uvedené prostředky pro vytváření napětí jehelní nitě, tak i uvedené prostředky pro vytváření napětí chapačové nitě pro změnu napětí uvedené jehelní nitě a uvedené chapačové nitě, přičemž utažení stehů pro šitý šev knoflíkové dírký je proměnlivé.

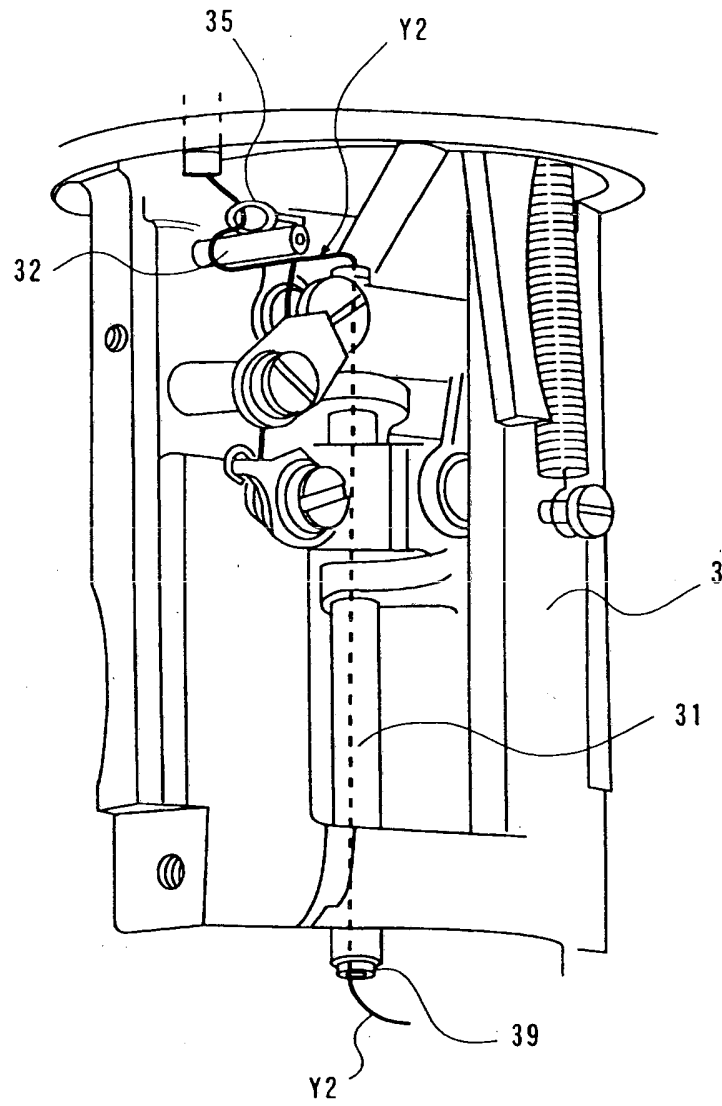
2. Šicí stroj na obnitkovávání knoflíkových dírek podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedenou knoflíkovou dírkou je očko knoflíkové dírky, vytvořené z kapkovité části oka knoflíkové dírky a z přímé části knoflíkové dírky, následující na jejím jednom konci, přičemž uvedený šev knoflíkové dírky sestává z levého přímého úseku a z pravého přímého úseku, tvořících alespoň levou a pravou část uvedené přímé části knoflíkové dírky, a z očkového úseku, vytvořeného kolem očkové části knoflíkové dírky, přičemž uvedené řídicí prostředky jsou schopny řídit alespoň jedny prostředky z uvedených prostředků pro vytváření napětí jehelní nitě a prostředků pro vytváření napětí chapačové nitě v každém úseku uvedeného švu knoflíkové dírky.

3. Šicí stroj na obnitkovávání knoflíkových dírek podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedenou knoflíkovou dírkou je očko knoflíkové dírky, vytvořené z kapkovité očkové části knoflíkové dírky a z přímé části knoflíkové dírky, následující na jejím jednom konci, přičemž uvedený šev knoflíkové dírky sestává z levého přímého úseku a z pravého přímého úseku, tvořících alespoň levou a pravou část uvedené přímé části knoflíkové dírky, a z očkového úseku, vytvořeného kolem očkové části knoflíkové dírky, přičemž uvedené řídicí prostředky jsou připojeny k prostředkům pro nastavování napětí nitě pro jednotlivé nastavování napětí jehelní nitě a napětí chapačové nitě v každém úseku uvedeného švu knoflíkové dírky.

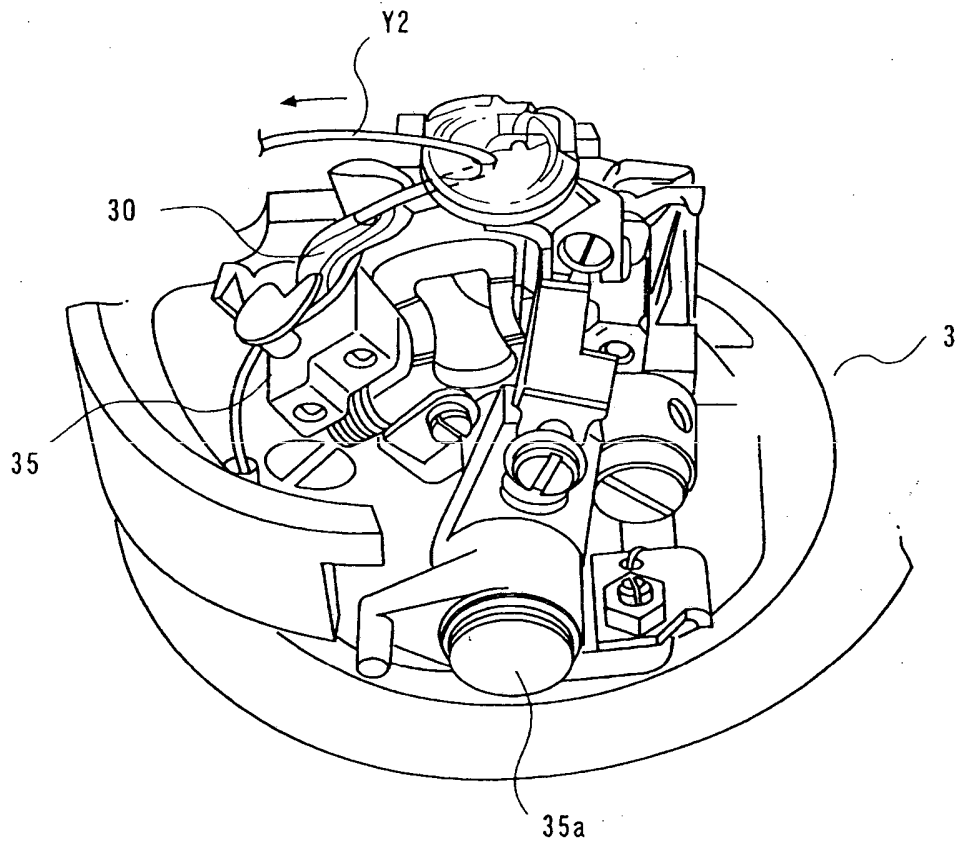
OBR. 1



OBR. 2



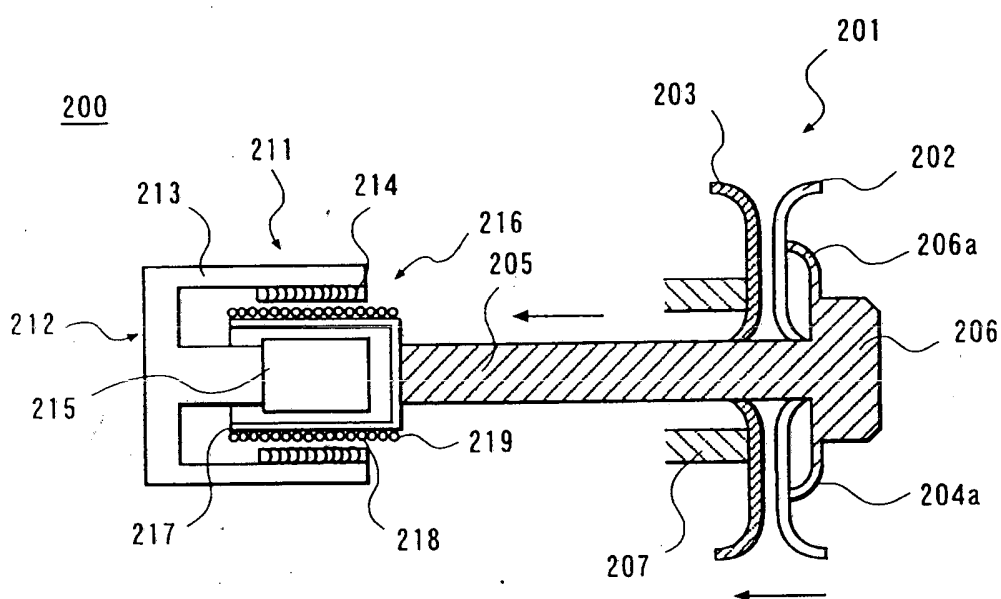
OBR. 3



07.01.03

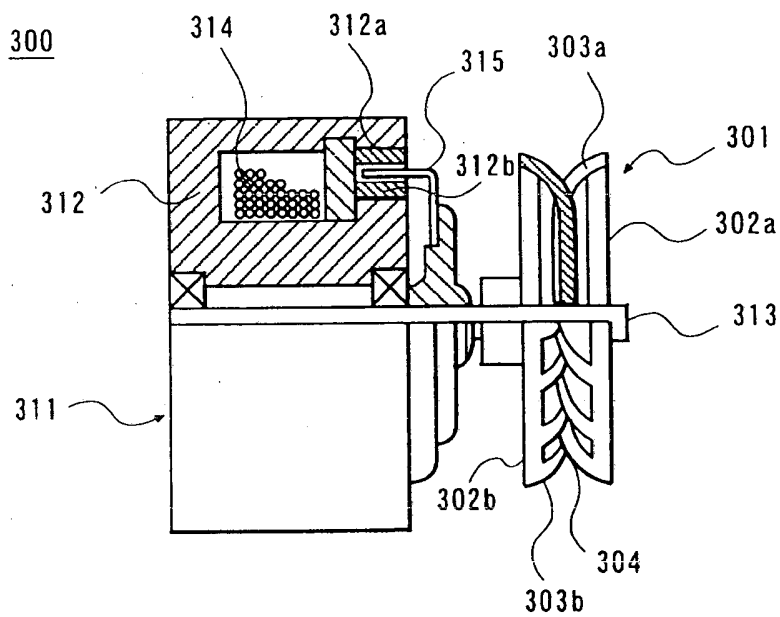
PU 2000-4721

OBR. 4

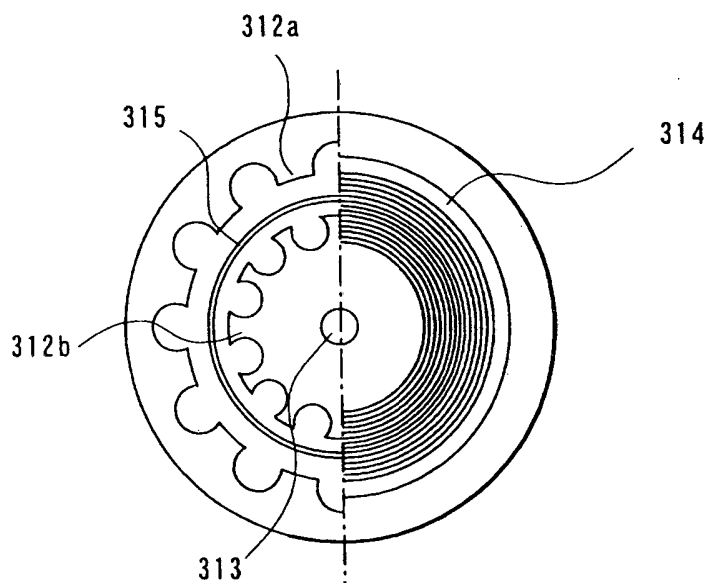


OBR. 5

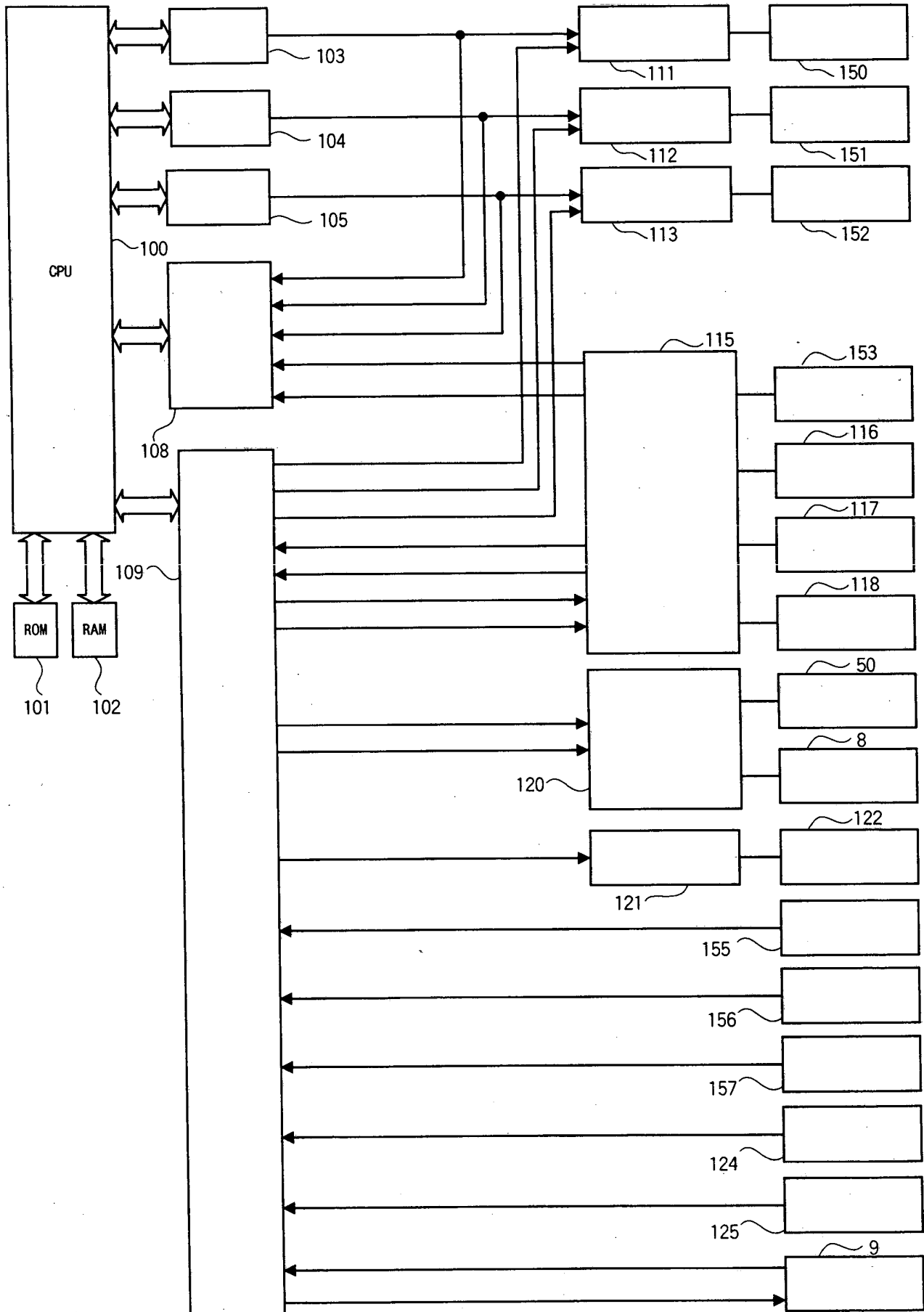
OBR. 5A



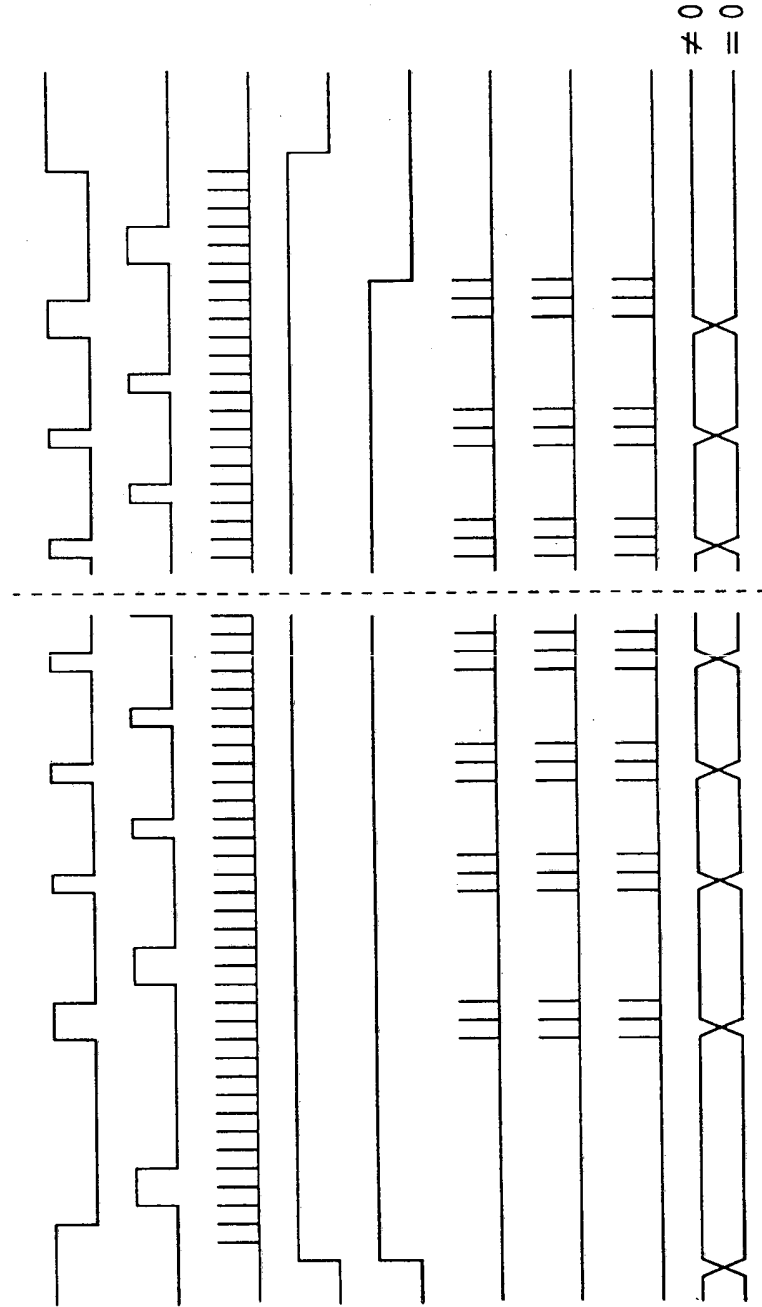
OBR. 5B



OBR. 6

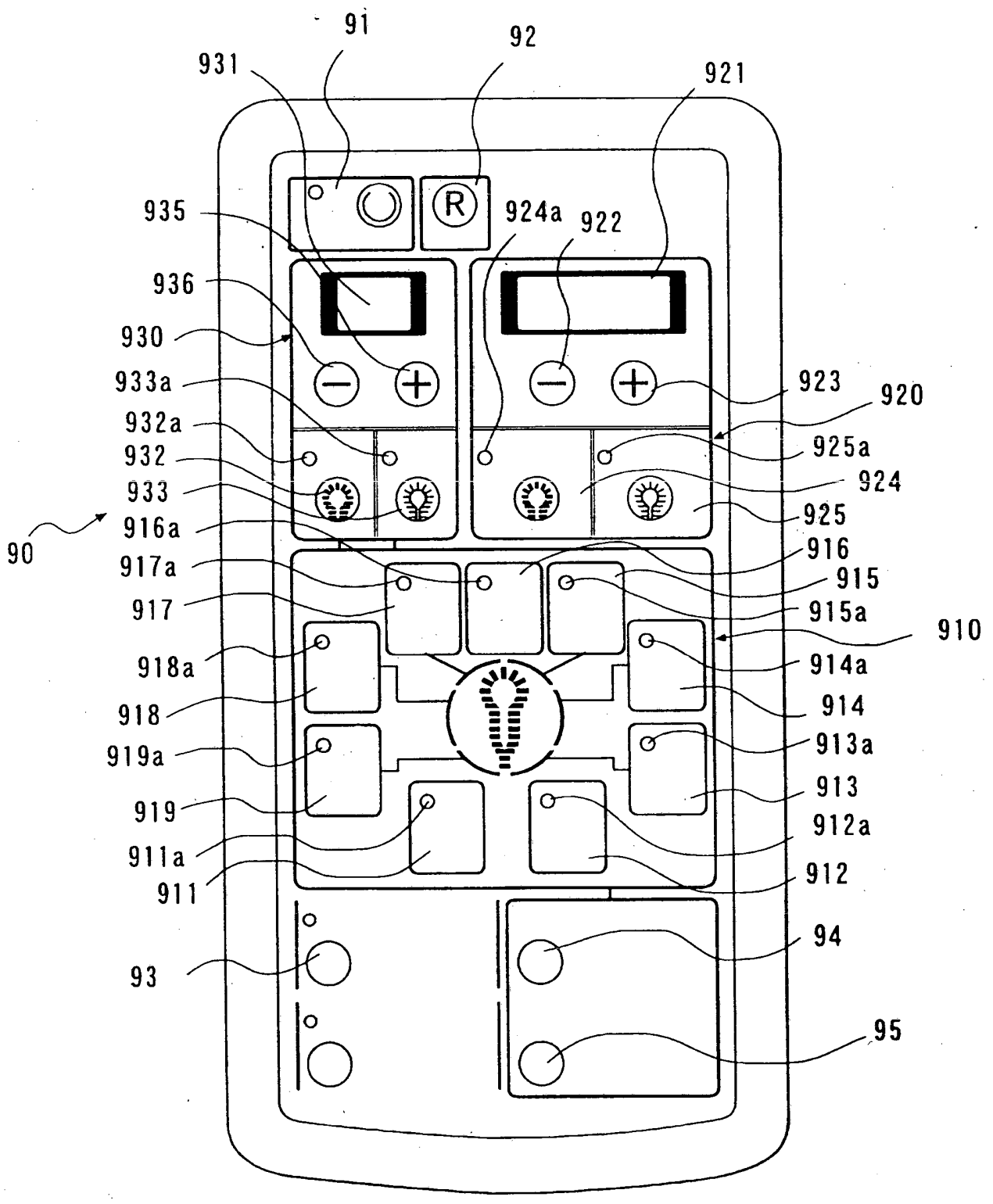


OBR. 7

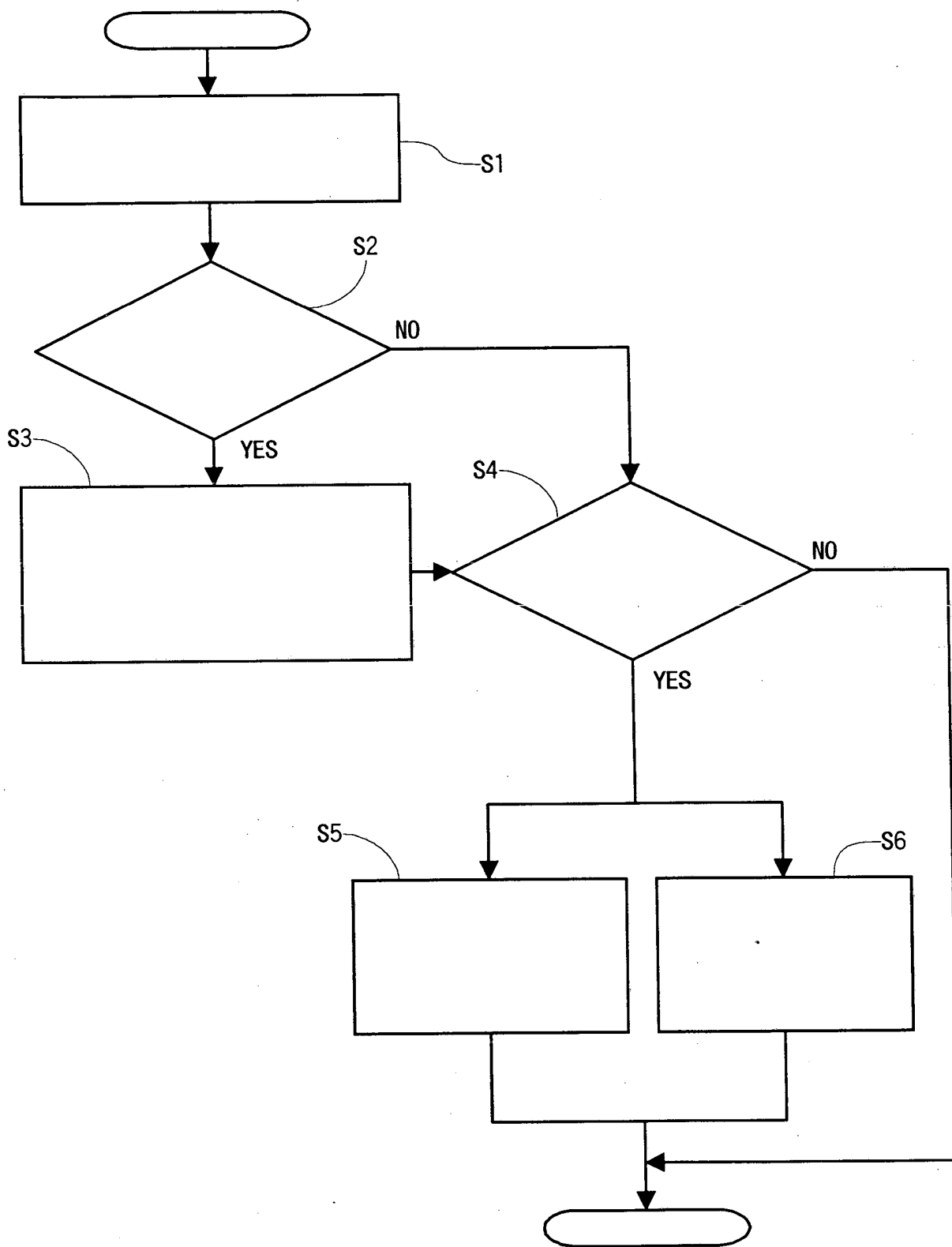


OBR. 8

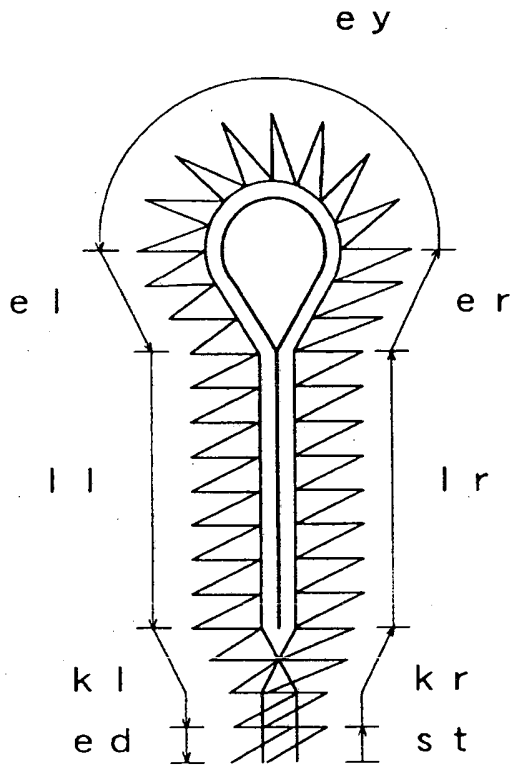
9



OBR. 9

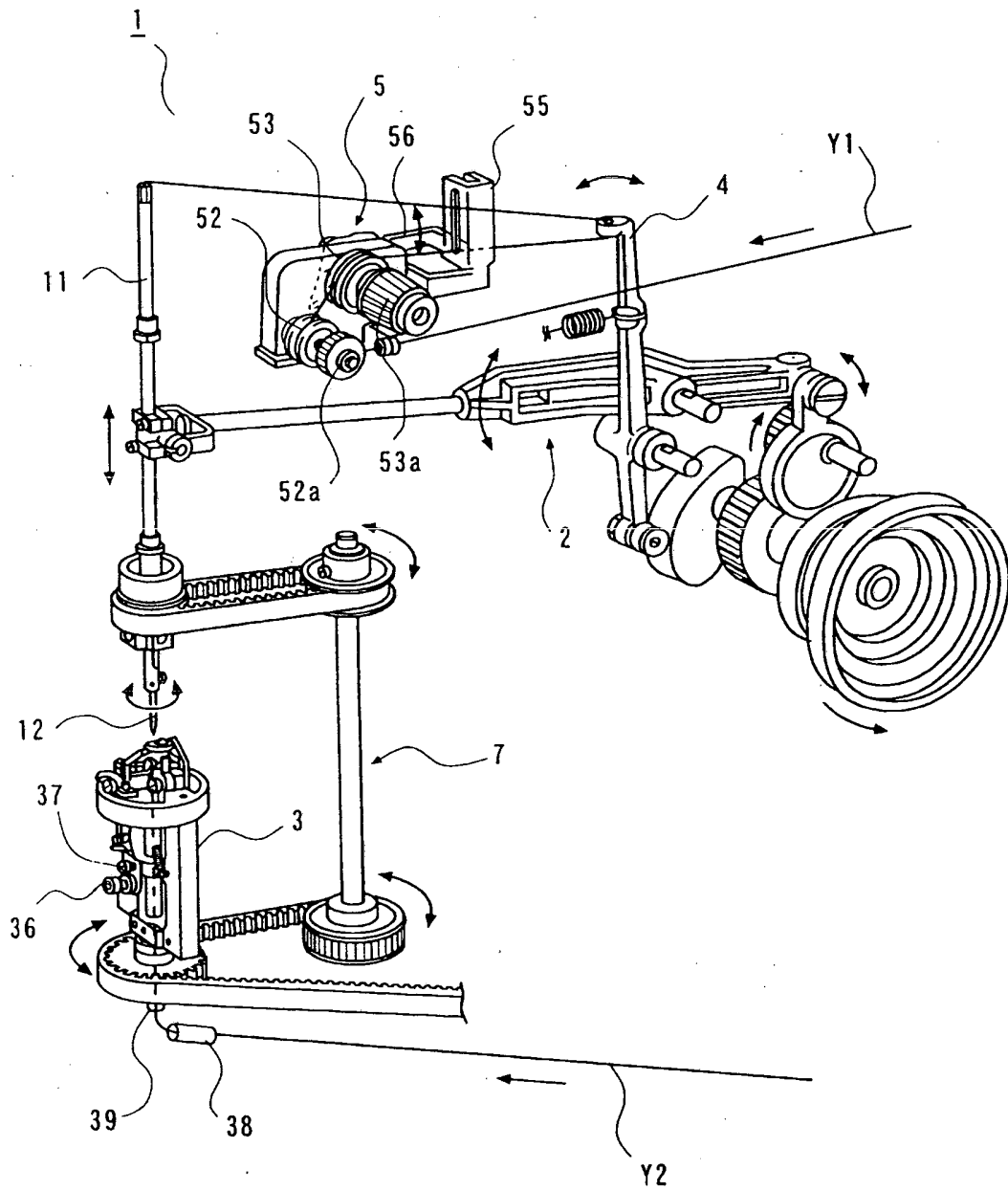


OBR.10

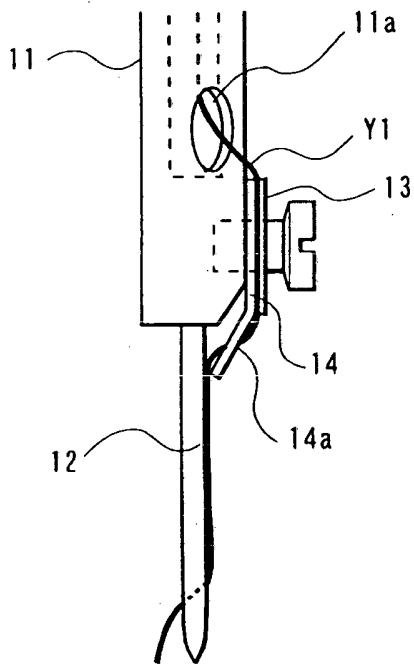


07-01-03

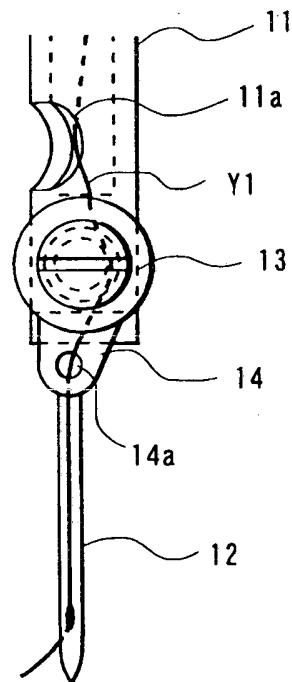
OBR. 11



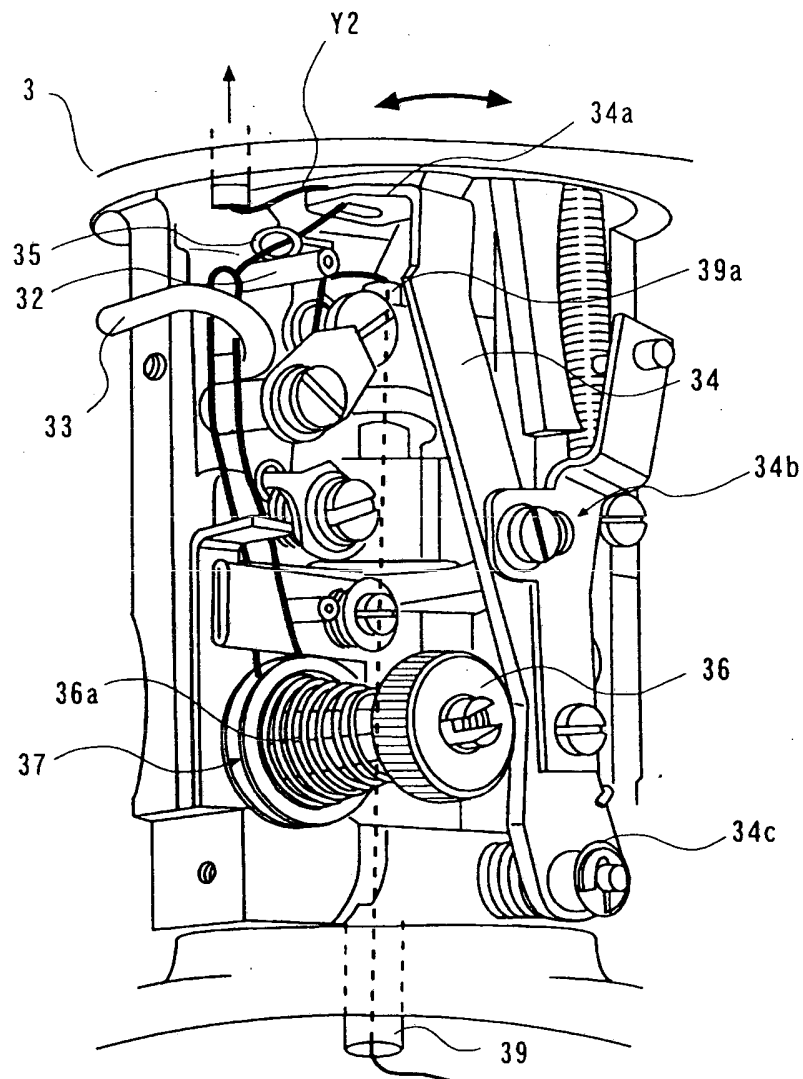
OBR. 12



OBR. 12A

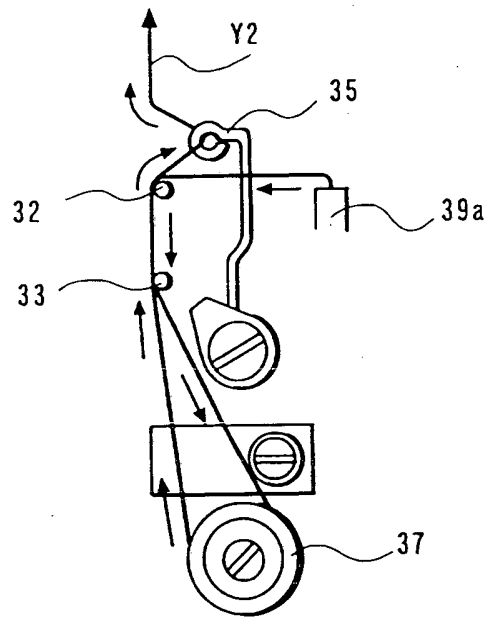


OBR. 12B



PU 2000 = 4721

OBR. 14



07.01.03

PU 2000-4721

OBR. 15

