

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6866968号

(P6866968)

(45) 発行日 令和3年4月28日(2021.4.28)

(24) 登録日 令和3年4月12日(2021.4.12)

(51) Int.Cl. F I
D O 5 B 87/00 (2006.01) D O 5 B 87/00
D O 5 B 63/00 (2006.01) D O 5 B 63/00

請求項の数 14 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2016-23688 (P2016-23688)	(73) 特許権者	000156008
(22) 出願日	平成28年2月10日 (2016.2.10)		株式会社鈴木製作所
(65) 公開番号	特開2017-140228 (P2017-140228A)		山形県山形市嶋南一丁目12番7号
(43) 公開日	平成29年8月17日 (2017.8.17)	(74) 代理人	110000800
審査請求日	平成30年10月12日 (2018.10.12)		特許業務法人創成国際特許事務所
		(72) 発明者	佐久間 徹
			山形市嶋南一丁目12番7号 株式会社鈴木製作所内
		(72) 発明者	鈴木 充治
			山形市嶋南一丁目12番7号 株式会社鈴木製作所内
		(72) 発明者	工藤 茂範
			山形市嶋南一丁目12番7号 株式会社鈴木製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ミシンの糸通し装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ミシンの針と、前記針と協働し前記針の糸穴に糸通しされている針糸をからげて縫目形成するループ捕捉装置とを含む縫目形成装置を有し、前記針の糸穴に空圧式に糸通しするミシンの空圧糸通し装置において、

前記針の糸穴の糸出口を取囲む前記針の周辺帯リング状領域にハーメチックに当接可能で前記針の糸穴の糸出口から吸気する吸気口孔を取囲む対応した周辺帯リング状当て具を有するハーメチックリップと、

前記ハーメチックリップの前記吸気口孔に接続される針糸吸引導管と、

針糸通し時に前記ハーメチックリップを前記吸気口孔が前記針の糸穴の糸出口に位置合わせされて前記針に当接されるように糸通し位置に移動させ、縫目形成時に前記ハーメチックリップを前記針から後退させ待機位置に移動させる位置切換機構と、

前記針糸吸引導管が吸い込みポートに接続され、針糸通し時に前記針の糸穴の糸入口に差入れられる針糸の一端を、前記針の糸穴の糸出口から前記吸気口孔を経由し前記針糸吸引導管を介して前記吸い込みポートに吸気されて前記針の糸穴に針糸通しするポンプとを備え、

前記針は前記糸穴の上部において前記ループ捕捉装置の剣先が通過するためのえぐりを有し、前記針の周辺帯リング状領域は前記えぐりの中間部を横切る水平方向に延びる上部平坦形帯領域部分と、前記糸穴の下部を横切る水平方向に延びる下部半円周形帯領域部分と、前記上部平坦形帯領域部分及び前記下部半円周形帯領域部分間を接続する垂直方向、

10

20

かつ円周方向に延びる2つの側部帶領域部分とを有し、これに対応して前記ハーメチックリップの周辺帯リング状当て具は水平方向に延びる上部平坦形帯セグメントと、水平方向に延びる下部半円周形帯セグメントと、前記上部平坦形帯セグメント及び前記下部半円周形帯セグメント間を接続する垂直方向、かつ円周方向に延びる2つの側部帯セグメントとを有することを特徴とするミシンの空圧糸通し装置。

【請求項2】

前記ハーメチックリップは柔軟性があるゴム、プラスチック、コルクから選ばれた1つの材料で形成されることを特徴とする請求項1記載のミシンの空圧糸通し装置。

【請求項3】

前記ハーメチックリップは柔軟性を損なわない程度で弾力性があるゴム、プラスチック、コルクから選ばれた1つの材料で形成されることを特徴とする請求項1記載のミシンの空圧糸通し装置。

【請求項4】

ミシンの針と、前記針と協働し前記針の糸穴に糸通しされている針糸をからげて縫目形成するループ捕捉装置とを含む縫目形成装置を有し、前記針の糸穴に空圧式に糸通しするミシンの空圧糸通し装置において、

前記針の糸穴の糸出口を取囲む前記針の周辺帯リング状領域にハーメチックに当接可能で前記針の糸穴の糸出口から吸気する吸気口孔を取囲む対応した周辺帯リング状当て具を有するハーメチックリップと、

前記ハーメチックリップの前記吸気口孔に接続される針糸吸引導管と、

針糸通し時に前記ハーメチックリップを前記吸気口孔が前記針の糸穴の糸出口に位置合わせされて前記針に当接されるように糸通し位置に移動させ、縫目形成時に前記ハーメチックリップを前記針から後退させ待機位置に移動させる位置切換機構と、

前記針糸吸引導管が吸い込みポートに接続され、針糸通し時に前記針の糸穴の糸入口に差入れられる針糸の一端を、前記針の糸穴の糸出口から前記吸気口孔を経由し前記針糸吸引導管を介して前記吸い込みポートに吸気されて前記針の糸穴に針糸通しするポンプとを備え、

前記針糸吸引導管及び前記ポンプ間に、前記針糸吸引導管から吸気搬送されてきた前記針糸が衝突する糸止壁と、前記糸止壁に衝突した空気の流速が前記ポンプに向かって吸気搬送される流速に比べて低速にして前記糸止壁に衝突して糸止された前記針糸が前記ポンプに向かって吸入されるのを防止する空間とを有するセパレータを備えることを特徴とするミシンの空圧糸通し装置。

【請求項5】

ミシンの針と、前記針と協働し前記針の糸穴に糸通しされている針糸をからげて縫目形成するループ捕捉装置とを含む縫目形成装置を有し、前記針の糸穴に空圧式に糸通しするミシンの空圧糸通し装置において、

前記針の糸穴の糸出口を取囲む前記針の周辺帯リング状領域にハーメチックに当接可能で前記針の糸穴の糸出口から吸気する吸気口孔を取囲む対応した周辺帯リング状当て具を有するハーメチックリップと、

前記ハーメチックリップの前記吸気口孔に接続される針糸吸引導管と、

針糸通し時に前記ハーメチックリップを前記吸気口孔が前記針の糸穴の糸出口に位置合わせされて前記針に当接されるように糸通し位置に移動させ、縫目形成時に前記ハーメチックリップを前記針から後退させ待機位置に移動させる位置切換機構と、

前記針糸吸引導管が吸い込みポートに接続され、針糸通し時に前記針の糸穴の糸入口に差入れられる針糸の一端を、前記針の糸穴の糸出口から前記吸気口孔を経由し前記針糸吸引導管を介して前記吸い込みポートに吸気されて前記針の糸穴に針糸通しするポンプとを備え、

前記位置切換機構は、一次手動操作によって前記針糸通しの準備状態となる準備位置を形成し、前記準備位置を保持する操作部と、前記操作部と共に移動され、前記準備位置から二次手動操作に応じて予め定められる針糸通しタイミングで前記針糸通しの針糸通し状

10

20

30

40

50

態となる針糸通し位置を形成する針糸通し位置決め部とを有することを特徴とするミシンの空圧糸通し装置。

【請求項 6】

前記操作部は、手動操作される手動レバーと、前記手動レバーに連結され、フックによって前記準備位置を保持する伝達部材とを有し、

前記針糸通し位置決め部は、前記伝達部材を介して可動され、バネによって弾発され、前記二次手動操作に応じて予め定められる針糸通しタイミングで前記針糸通しの針糸通し状態となる針糸通し位置を形成し、前記ハーメチックリップを前記吸気口孔が前記針の糸穴の糸出口に位置合わせされるように移動して前記針に当接させる制御部材を有することを特徴とする請求項 5 記載のミシンの空圧糸通し装置。

10

【請求項 7】

前記針糸通し位置決め部は、制御ピンと、前記制御ピンの運動を規制する制御プレートと、前記制御プレートを貫通し、前記針と同期駆動されて切欠き部を有するディスクに当接し、前記二次手動操作に応じて前記切欠きに嵌合するとき軸方向に変位して前記制御プレートを揺動し前記制御部材によって前記ハーメチックリップを前記吸気口孔が前記針の糸穴の糸出口に位置合わせされるように移動して前記針に当接させる位置決めピンとを有することを特徴とする請求項 6 記載のミシンの空圧糸通し装置。

【請求項 8】

前記針は複数の針で構成され、前記複数の針を少なくとも 2 つのグループに分けて、2 つのグループのそれぞれの前記針を前記ポンプの前記吸い込みポートに選択して接続する流路選択装置を有することを特徴とする請求項 6 記載のミシンの空圧糸通し装置。

20

【請求項 9】

ミシンの針と、前記針と協働し前記針の糸穴に糸通しされている針糸をからげて縫目形成するループ捕捉装置とを含む縫目形成装置を有し、前記針の糸穴に空圧式に糸通しするミシンの空圧糸通し装置において、

前記針の糸穴の糸出口を取囲む前記針の周辺帯リング状領域にハーメチックに当接可能で前記針の糸穴の糸出口から吸気する吸気口孔を取囲む対応した周辺帯リング状当て具を有するハーメチックリップと、

前記ハーメチックリップの前記吸気口孔に接続される針糸吸引導管と、

針糸通し時に前記ハーメチックリップを前記吸気口孔が前記針の糸穴の糸出口に位置合わせされて前記針に当接されるように糸通し位置に移動させ、縫目形成時に前記ハーメチックリップを前記針から後退させ待機位置に移動させる位置切換機構と、

30

前記針糸吸引導管が吸い込みポートに接続され、針糸通し時に前記針の糸穴の糸入口に差入れられる針糸の一端を、前記針の糸穴の糸出口から前記吸気口孔を経由し前記針糸吸引導管を介して前記吸い込みポートに吸気されて前記針の糸穴に針糸通しするポンプとを備え、

前記ループ捕捉装置としてルーパーと協働し前記針の糸穴及び前記ルーパーのルーパー孔にそれぞれ糸通しされている針糸及びルーパー糸をからげて縫目形成する縫目形成装置を有し、

前記ポンプの排出ポートが接続されるルーパー糸導入口と、

前記ルーパー糸導入口に接続され前記ルーパー糸導入口に差し込まれる前記ルーパー糸の一端が前記排出ポートから圧送される空気によって空気搬送されるルーパー糸案内導管と、

40

前記ルーパー糸案内導管に入れ子式に嵌合され、ルーパー糸通し時に前記ルーパーのルーパー孔入口に当接するルーパー糸接続導管と、

ルーパー糸通し時に前記ルーパー糸接続導管を前記ルーパーのルーパー孔入口に当接させ、前記ルーパー糸導入口に差し込まれるルーパー糸の一端を、前記ルーパー糸導入口から前記ルーパー糸案内導管を経由し前記ルーパー糸接続導管を介して前記ルーパーのルーパー孔にルーパー糸通しを行ない、縫目形成時に前記ルーパー糸接続導管を前記ルーパーのルーパー孔入口から離間させる導管接続機構とを備えることを特徴とするミシンの空圧糸通し装置。

【請求項 10】

前記導管接続機構は、ミシンベッドに取付けされ、一次手動操作によって前記ルーパー糸

50

通しの準備状態となる準備位置を形成し、前記準備位置を保持する操作部と、前記準備位置から二次手動操作に応じて予め定められるルーパー糸通しタイミングで前記ルーパー糸通しのルーパー糸通し状態となるルーパー糸通し位置を形成するルーパー糸通し位置決め部とを有することを特徴とする請求項 9 記載のミシンの空圧糸通し装置。

【請求項 1 1】

前記ルーパー糸通し位置決め部は、前記ルーパーと同期駆動され、切欠き部を有するディスクに当接し、前記二次手動操作に応じて前記切欠きに嵌合するとき軸方向に変位して前記ルーパー糸接続導管を支持している支持プレートを移動し前記ルーパー糸接続導管を前記ルーパーのルーパー孔入口に位置合わせし当接させるように移動させる位置決めピンを有することを特徴とする請求項 1 0 記載のミシンの空圧糸通し装置。

10

【請求項 1 2】

針糸通し時に前記針糸吸引導管を前記吸い込みポートに、前記ルーパー糸接続導管を大気口に連通させて切換え、ルーパー糸通し時に前記排出ポートを前記ルーパー糸接続導管に、前記吸い込みポートを大気口に連通させて切換える流路切換装置を備えることを特徴とする請求項 9 記載のミシンの空圧糸通し装置。

【請求項 1 3】

前記導管接続機構は、ミシンベッドに取付けされ、一次手動操作によって前記ルーパー糸通しの準備状態となる準備位置を形成し、前記準備位置を保持する操作部と、前記準備位置から二次手動操作に応じて予め定められるルーパー糸通しタイミングで前記ルーパー糸通しのルーパー糸通し状態となるルーパー糸通し位置を形成するルーパー糸通し位置決め部とを有し、

20

前記流路切換装置は、前記一次手動操作と連動して、前記吸い込みポート及び前記排出ポートの一方を前記針糸吸引導管及び前記ルーパー糸接続導管の一方に、前記吸い込みポート及び前記排出ポートの他方を大気口に連通させ、前記吸い込みポート及び前記排出ポートの他方を前記針糸吸引導管及び前記ルーパー糸接続導管の他方に、前記吸い込みポート及び前記排出ポートの一方を大気口に連通させて切換える流路切換バルブを有することを特徴とする請求項 1 2 記載のミシンの空圧糸通し装置。

【請求項 1 4】

ミシンの針と、前記針と協働し前記針の糸穴に糸通しされている針糸をからげて錠縫縫目形成するループ捕捉装置とを含む縫目形成装置を有し、前記針の糸穴に空圧式に糸通するミシンの空圧糸通し装置において、

30

前記針の糸穴の糸出口を含む前記針の凸状の半円周面縁部にハーメチックに当接可能で前記針の糸穴から吸気する吸気口孔を含む対応した凹状の半円周面縁部を有するハーメチックリップと、

前記ハーメチックリップの前記吸気口孔に接続される針糸吸引導管と、

針糸通し時に前記ハーメチックリップを前記吸気口孔が前記針の糸穴の糸出口に位置合わせされるように前記針に当接させ、縫目形成時に前記ハーメチックリップを前記針から後退させ待機位置に移動させる位置切換機構と、

前記針糸吸引導管が吸い込みポートに接続され、針糸通し時に前記針の糸穴の糸入口に差入れられる針糸の一端を、前記針の糸穴の糸出口から前記吸気口孔を経由し前記針糸吸引導管を介して前記吸い込みポートに吸気されて前記針の糸穴に針糸通しするポンプとを備え、

40

前記ループ捕捉装置としてルーパーと協働し前記針の糸穴及び前記ルーパーのルーパー孔にそれぞれ糸通しされている針糸及びルーパー糸をからげて環縫縫目形成する縫目形成装置を有し、

前記ポンプの排出ポートが接続されるルーパー糸導入入口と、

前記ルーパー糸導入入口に接続され前記ルーパー糸導入入口に差し込まれる前記ルーパー糸の一端が前記排出ポートから圧送される空気によって空気搬送されるルーパー糸案内導管と、

前記ルーパー糸案内導管に入れ子式に嵌合され、ルーパー糸通し時に前記ルーパーのルーパー孔入口に当接するルーパー糸接続導管と、

50

ルーパー糸通し時に前記ルーパー糸接続導管を前記ルーパーのルーパー孔入口に当接させ、前記ルーパー糸導入入口に差し込まれるルーパー糸の一端を、前記ルーパー糸導入入口から前記ルーパー糸案内導管を経由し前記ルーパー糸接続導管を介して前記ルーパーのルーパー孔にルーパー糸通しを行ない、縫目形成時に前記ルーパー糸接続導管を前記ルーパーのルーパー孔入口から離間させる導管接続機構とを備えることを特徴とするミシンの空圧糸通し装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はミシンの針糸通し装置に係わり、特に本縫いミシン、縁かがり縫いミシン、二重環縫いミシン、偏平縫いミシン等のミシン針に気体搬送を利用して針糸を通すためのミシンの空圧針糸通し装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来から、本縫いミシン、縁かがり縫いミシン、二重環縫いミシン、偏平縫いミシン等において、一般に針に針糸を通すための機械式針糸通し工具及び装置が汎用されている。また、針に針糸を通すための排気形態で気体搬送を用いる空圧針糸通し装置が提案されている。

【0003】

一方、針に針糸を通すための吸気形態で気体搬送を用いる空圧針糸通し装置が提案されている（特許文献1－6参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】US 2413014 B

【特許文献2】JP 48-9609 B (=JP 00706285 B)

【特許文献3】JP 55-54993 A

【特許文献4】US 3599587 B

【特許文献5】JP 55-53079 U (=US 4198915 B)

【特許文献6】US 5345888 B

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1－6に開示されているような吸気形態で気体搬送を用いる空圧針糸通し装置は、排気形態で気体搬送を用いる空圧針糸通しに比べて、針糸をミシン針の糸穴に針糸通しすることを比較的安定して実行できるという可能性がある。

【0006】

しかしながら、特許文献1－6に開示されているような吸気形態で気体搬送を用いる空圧針糸通し装置において、実際には、針糸通し器の吸気されるべきミシン針の糸穴を取り囲む周辺部が吸気されるべきミシン針の糸穴の周囲と密着して接合されていない。このことから、針糸通し器は、本来吸気されるべきミシン針の糸穴のみならず、針糸通し器の吸気されるべきミシン針の糸穴を取り囲む周辺部及び吸気されるべきミシン針の糸穴の周囲間の密着接合が不完全であるインターフェースからも併せて吸気してしまう。このため、汎用されるミシンモータで駆動されるポンプの吸気量では本来吸気されるべきミシン針の糸穴から針糸を糸通しするに足る吸気パワーを与えることができない。

40

【0007】

このため、吸気形態で気体搬送を用いる空圧針糸通し装置は、現在において具体的に実施されておらず、市場においてアクセス又は購入できる状況には至っていないという難点がある。

【0008】

したがって、本発明は、これらの難点を解決するためになされたもので、本縫いミシン

50

、縁かがり縫いミシン、二重環縫いミシン、偏平縫いミシン等のミシン針に気体搬送を利用しミシン針の糸穴のみから吸気する吸気形態で針糸を通すためのミシンの空圧針糸通し装置を提供することを目的とする。

【0009】

また、本発明は、ミシン針に気体搬送を利用しミシン針の糸穴のみから吸気し、流体抵抗を小さくし、汎用されるポンプモータで駆動されるポンプの吸気量で十分な吸気パワーを与えることができる吸気形態で針糸を通すためのミシンの空圧針糸通し装置を提供することを目的とする。

【0010】

さらに、本発明は、上記のミシン針に気体搬送を利用しミシン針の糸穴のみから吸気する吸気形態で針糸を通すためのミシンの空圧針糸通しとともに、気体搬送を利用しミシンルーパのルーパ孔に排気して排気形態でルーパ糸を通すためのミシンの空圧ルーパ糸通し装置を提供することを目的とする。

10

【0011】

さらに、本発明は、ミシンモータで駆動される1つのポンプだけで、その吸気及び排気を気体搬送に利用し、ミシン針の糸穴から吸気形態で空圧針糸通しを行ない、ミシンルーパのルーパ孔に排気形態でミシンルーパのルーパ孔に空圧ルーパ糸通しを行なうミシンの空圧糸通し装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

20

このような目的を達成するため、本発明のミシンの糸通し装置は、ミシンの針と、この針と協働し針の糸穴に糸通しされている針糸をからげて縫目形成するループ捕捉装置とを含む縫目形成装置を有し、針の糸穴に空圧式に糸通しするミシンの空圧糸通し装置において、針の糸穴の糸出口を取囲む針の周辺帯リング状領域にハーメチックに当接可能で針の糸穴の糸出口から吸気する吸気口孔を取囲む対応した周辺帯リング状当て具を有するハーメチックリップと、ハーメチックリップの吸気口孔に接続される針糸吸引導管と、針糸通し時にハーメチックリップを吸気口孔が針の糸穴の糸出口に位置合わせされて針に当接されるように糸通し位置に移動させ、縫目形成時にハーメチックリップを針から後退させ待機位置に移動させる位置切換機構と、針糸吸引導管が吸い込みポートに接続され、針糸通し時に針の糸穴の糸入口に差入れられる針糸の一端を、針の糸穴の糸出口から吸気口孔を経由し針糸吸引導管を介して吸い込みポートに吸気されて針の糸穴に針糸通しするポンプとを備えることを特徴とするミシンの空圧糸通し装置。

30

【0013】

針は糸穴の上部においてループ捕捉装置の剣先が通過するためのえぐりを有し、針の周辺帯リング状領域はえぐりの中間部を横切る水平方向に延びる上部平坦形帯領域部分と、糸穴の下部を横切る水平方向に延びる下部半円周形帯領域部分と、上部平坦形帯領域部分及び下部半円周形帯領域部分間を接続する垂直方向、かつ円周方向に延びる2つの側部帯領域部分とを有し、これに対応してハーメチックリップの周辺帯リング状当て具は水平方向に延びる上部平坦形帯セグメントと、水平方向に延びる下部半円周形帯セグメントと、上部平坦形帯セグメント及び下部半円周形帯セグメント間を接続する垂直方向、かつ円周方向に延びる2つの側部帯セグメントとを有する。

40

【0014】

本発明のミシンの糸通し装置において、ハーメチックリップは柔軟性があるゴム、プラスチック、コルクから選ばれた1つの材料で形成されている。

【0015】

本発明のミシンの糸通し装置において、ハーメチックリップは柔軟性を損なわない程度で弾力性があるゴム、プラスチック、コルクから選ばれた1つの材料で形成されている。

【0016】

本発明のミシンの糸通し装置において、針糸吸引導管及びポンプ間に、針糸吸引導管から吸気搬送されてきた針糸が衝突する糸止壁と、糸止壁に衝突した空気の流速がポンプに

50

向かって吸気搬送される流速に比べて低速にして糸止壁に衝突して糸止された針糸がポンプに向かって吸入されるのを防止する空間とを有するセパレータを備えている。

【0017】

本発明のミシンの糸通し装置において、位置切換機構は、一次手動操作によって針糸通しの準備状態となる準備位置を形成し、準備位置を保持する操作部と、操作部と共に移動され、準備位置から二次手動操作に応じて予め定められる針糸通しタイミングで針糸通しの針糸通し状態となる針糸通し位置を形成する針糸通し位置決め部とを有する。

【0018】

本発明のミシンの糸通し装置において、操作部は、手動操作される手動レバーと、手動レバーに連結され、フックによって準備位置を保持する伝達部材とを有し、針糸通し位置決め部は、伝達部材を介して可動され、バネによって弾発され、二次手動操作に応じて予め定められる針糸通しタイミングで針糸通しの針糸通し状態となる針糸通し位置を形成し、ハーメチックリップを取付け、ハーメチックリップを吸気口孔が針の糸穴の糸出口に位置合わせされるように移動して針に当接させる制御部材を有する。

10

【0019】

本発明のミシンの糸通し装置において、針糸通し位置決め部は、制御ピンと、制御ピンの運動を規制する制御プレートと、制御プレートを貫通し、針と同期駆動されて切欠き部を有するディスクに当接し、二次手動操作に応じて切欠きに嵌合するとき軸方向に変位して制御プレートを揺動し制御部材によってハーメチックリップを吸気口孔が針の糸穴の糸出口に位置合わせされるように移動して針に当接させる位置決めピンとを有する。

20

【0020】

本発明のミシンの糸通し装置において、針は複数の針で構成され、複数の針を少なくとも2つのグループに分けて、2つのグループのそれぞれの針をポンプの吸い込みポートに選択して接続する流路選択装置を有する。

【0021】

本発明のミシンの糸通し装置において、ループ捕捉装置としてループと協働し針の糸穴及びループのループ孔にそれぞれ糸通しされている針糸及びループ糸をからげて縫目形成する縫目形成装置を有し、ポンプの排出ポートが接続されるループ糸導入入口と、ループ糸導入入口に接続され、このループ糸導入入口に差し込まれるループ糸の一端が排出ポートから圧送される空気によって空気搬送されるループ糸案内導管と、ループ糸案内導管に入れ子式に嵌合され、ループ糸通し時にループのループ孔入口に当接するループ糸接続導管と、ループ糸通し時にループ糸接続導管をループのループ孔入口に当接させ、ループ糸導入入口に差し込まれるループ糸の一端を、ループ糸導入入口からループ糸案内導管を経由しループ糸接続導管を介してループのループ孔にループ糸通しを行ない、縫目形成時にループ糸接続導管をループのループ孔入口から離間させる導管接続機構とを備えている。

30

【0022】

本発明のミシンの糸通し装置において、導管接続機構は、ミシンベッドに取付けされ、一次手動操作によってループ糸通しの準備状態となる準備位置を形成し、準備位置を保持する操作部と、準備位置から二次手動操作に応じて予め定められるループ糸通しタイミングでループ糸通しのループ糸通し状態となるループ糸通し位置を形成するループ糸通し位置決め部とを有する。

40

【0023】

本発明のミシンの糸通し装置において、ループ糸通し位置決め部は、ループと同期駆動され、切欠き部を有するディスクに当接し、二次手動操作に応じて切欠きに嵌合するとき軸方向に変位して前記ループ糸接続導管を支持している支持プレートを移動しループ糸接続導管をループのループ孔入口に位置合わせし当接させるように移動させる位置決めピンを有する。

【0024】

本発明のミシンの糸通し装置において、針糸吸引導管及びループ糸接続導管並びにポンプの吸い込みポート及び排出ポート間には、それぞれ針糸通し時に針糸吸引導管を吸い込

50

みポートに、ループ系接続導管を大気口に連通させて切換え、ループ系通し時に排出ポートをループ系接続導管に、吸い込みポートを大気口に連通させて切換える流路切換装置を備えている。

【0025】

本発明のミシンの糸通し装置において、流路切換装置は、一次手動操作と連動して、吸い込みポート及び排出ポートの一方を針糸吸引導管及びループ系接続導管の一方に、吸い込みポート及び排出ポートの他方を大気口に連通させ、吸い込みポート及び排出ポートの他方を針糸吸引導管及びループ系接続導管の他方に、吸い込みポート及び排出ポートの一方を大気口に連通させて切換える流路切換バルブを有する。

【0026】

本発明のミシンの糸通し装置において、ミシンの針と、この針と協働し針の糸穴に糸通しされている針糸をからげて錠縫縫目形成するループ捕捉装置とを含む縫目形成装置を有し、針の糸穴に空圧式に糸通するミシンの空圧糸通し装置において、針の糸穴の糸出口を含む針の半円周面縁部にハーメチックに当接可能で針の糸穴から吸気する吸気口孔を含む対応した半円周面縁部を有するハーメチックリップと、ハーメチックリップの吸気口孔に接続される針糸吸引導管と、針糸通し時にハーメチックリップを吸気口孔が針の糸穴の糸出口に位置合わせされるように針に当接させ、縫目形成時にハーメチックリップを針から後退させ待機位置に移動させる位置切換機構と、針糸吸引導管が吸い込みポートに接続され、針糸通し時に針の糸穴の糸入口に差入れられる針糸の一端を、針の糸穴の糸出口から吸気口孔を経由し吸引導管を介して吸い込みポートに吸気されて針の糸穴に針糸通しするポンプとを備え、ループ捕捉装置としてループと協働し針の糸穴及びループのループ孔にそれぞれ糸通しされている針糸及びループ糸をからげて環縫縫目形成する縫目形成装置を有し、ポンプの排出ポートが接続されるループ糸導入口と、ループ糸導入口に接続されループ糸導入口に差し込まれるループ糸の一端が排出ポートから圧送される空気によって空気搬送されるループ糸案内導管と、ループ糸案内導管に入れ子式に嵌合され、ループ糸通し時にループのループ孔入口に当接するループ系接続導管と、ループ糸通し時にループ系接続導管をループのループ孔入口に当接させ、ループ糸導入口に差し込まれるループ糸の一端を、ループ糸導入口からループ糸案内導管を経由しループ系接続導管を介してループのループ孔にループ糸通しを行ない、縫目形成時にループ系接続導管をループのループ孔入口から離間させる導管接続機構とを備えている。

【発明の効果】

【0027】

本発明のミシンの糸通し装置によれば、本縫いミシン、縁かがり縫いミシン、二重環縫いミシン、偏平縫いミシン等のミシン針に気体搬送を利用しミシン針の糸穴のみから吸気する吸気形態で針糸を空圧式に糸通することができる。

【0028】

また、本発明のミシンの糸通し装置によれば、ミシン針に気体搬送を利用しミシン針の糸穴のみから吸気し、流体抵抗を小さくし、汎用されるミシンモータで駆動されるポンプの吸気量で十分な吸気パワーを与えることができる吸気形態で針糸を空圧式に糸通することができる。

【0029】

また、本発明のミシンの糸通し装置によれば、ミシン針に気体搬送を利用しミシン針の糸穴のみから吸気する吸気形態で針糸を通すためのミシンの空圧針糸通しとともに、気体搬送を利用しミシンループのループ孔に排気して排気形態でループ糸を空圧式に糸通す実行できる。

【0030】

また、本発明のミシンの糸通し装置によれば、ミシンモータで駆動される1つのポンプだけで、その吸気及び排気を気体搬送に利用し、ミシン針の糸穴から吸気形態で空圧針糸通しを行ない、かつミシンループのループ孔に排気形態で空圧ループ糸通しを行なう実行できる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明によるミシンの針糸通し装置を含む5本針8本糸二重環（扁平縫）・縁かがり（オーバーロック）ミシンの手前から見た全体斜視図である。

【図2】本発明によるミシンの針糸通し装置を含む5本針8本糸二重環（扁平縫）・縁かがり（オーバーロック）ミシンのブロック図である。

【図3】本発明によるミシンの針糸通し装置の部分展開斜視図である。

【図4（a）】本発明によるミシンの針糸通し装置における針を縫方向と逆方向で見た拡大斜視図である。

【図4（b）】本発明によるミシンの針糸通し装置における針を縫方向に見た斜視図である。 10

【図4（c）】本発明によるミシンの針糸通し装置におけるハーメチックリップの拡大斜視図である。

【図4（d）】本発明によるミシンの針糸通し装置における針及びハーメチックリップの一部破断した斜視図である。

【図5（a）】ハーメチックリップが針に当接した針糸通し状態時における針及びハーメチックリップを手前から見た正面図である。

【図5（b）】図5（a）におけるA－A矢視断面図である。

【図5（c）】図5（a）におけるB－B矢視断面図である。

【図5（d）】図5（a）におけるC－C矢視断面図である。 20

【図6】本発明によるミシンの針糸通し装置における位置切換機構を示す部分展開斜視図である。

【図7】本発明によるミシンの針糸通し装置における位置切換機構を示す部分展開斜視図である。

【図8】本発明によるミシンの針糸通し装置におけるルーパ糸通し位置決め部を含む位置切換機構を示す部分展開斜視図である。

【図9（a）】本発明によるミシンの針糸通し装置におけるセパレータの外観図である。

【図9（b）】図9（a）におけるA－A矢視断面図である。

【図10（a）】（A）は本発明によるミシンの針糸通し装置における流路選択装置の分解斜視図、（B）は流路選択装置の選択弁の斜視図である。 30

【図10（b）】本発明によるミシンの針糸通し装置における流路選択装置の縦断面図である。

【図11】本発明によるミシンの針糸通し装置に使用するポンプ及びルーパ糸通し装置の説明図である。

【図12（a）】本発明によるミシンの針糸通し装置におけるルーパ糸通し時の流路切換え装置を説明するための斜視図である。

【図12（b）】本発明によるミシンの針糸通し装置における針糸通し時の流路切換え装置を説明するための斜視図である。

【図13】本発明によるミシンの針糸通し装置を説明するための概略説明図である。

【発明を実施するための形態】 40

【0032】

以下、本発明の針・ルーパ空圧糸通し装置を5本針8本糸二重環（扁平縫）・縁かがり（オーバーロック）ミシンに適用した好ましい実施の形態について図面を参照して詳述する。

【0033】

図1に示すように、二重環（扁平縫）・縁かがり（オーバーロック）ミシンはベッド、ポスト及びアームで構成され、駆動軸としての下軸LS及び上軸USがそれぞれ並行して水平方向に延在している。下軸LSはミシンモータM1によって回転駆動される。上軸USは下軸プーリーLP、タイミングベルトTV、上軸プーリーUPにより下軸LSと同期して回転駆動される。下軸LS及び上軸USの回転比は1：1である。下軸LSにはミシンモ 50

ータM1停止時に手動回転操作可能のハンドプーリHPが連結される。

【0034】

図1、図2及び図4(a)－図4(d)に示すように、アームのヘッド及びベットには、縁かがり針1(1a、1b)の糸穴1c、1d、二重環針1(1e、1f、1g)の糸穴1h、1i、1j及び当該針と協働するループ捕捉装置としてのループ2(2a、2b、2c)のループ孔2d、2e、2fにそれぞれ糸通しされている針糸3a、3b、3c、3d、3e及びループ糸3f、3g、3hを相互にからげて縫目形成する縫目形成装置4が設けられている。

【0035】

縫目形成装置4は、針棒10及び押え棒11を有する針棒・押え棒ユニット台12aを有し、針棒10は上軸USから針棒駆動機構12cによって上昇下降可能に駆動される。縁かがり針1(1a、1b)及び二重環針1(1e、1f、1g)は針留12bによって針棒10に固定される。また、縫目形成装置4は、縫製時に縫製されるべき布WPを針板13と、押え棒11によって押圧される押え金14との間に挟持して1目ごとに歩進させる送り機構15を含む。送り機構15はループ2(2a、2b、2c)のループ駆動機構とともに下軸LSによって駆動される。

【0036】

このような縫目形成装置4を備える5本針8本糸二重環(扁平縫)・縁かがり(オーバーロック)ミシンによれば、針板13を貫通して上下運動する縁かがり針1(1a、1b)の糸穴1c、1dに挿通される針糸3a、3bと、針板13の下側で縁かがり針1(1a、1b)の軌跡と交叉するように円弧状の軌跡を描いて往復運動する下ループ2aのループ孔2dに挿通される下ループ糸3fと、針板13の側方で下ループ2aの軌跡と交叉するとともに針板13の上側で縁かがり針1(1a、1b)の軌跡と交叉するように楕円弧状の軌跡を描いて往復運動する上ループ2bのループ孔2eに挿通される上ループ糸3gとを交叉して縫製されるべき布WPに縁かがり縫い(オーバーロック縫い)の縫目形成を行なうとともに、二重環針1(1e、1f、1g)の糸穴1h、1i、1jに挿通される針糸3c、3d、3eと、二重環針1(1e、1f、1g)の軌跡と交叉するように楕円弧状の軌跡を描いて往復運動する二重環ループ2cのループ孔2fに挿通される二重環ループ糸3hとを交叉して縫製されるべき布WPに二重環(扁平縫)の縫目形成を行なう。

【0037】

なお、上述の縫目形成装置4の具体的構造及び動作は公知又は周知であるので、その詳細は説明を省略する。

【0038】

図1、図2及び図4(a)－図4(d)に示すように、二重環(扁平縫)・縁かがり(オーバーロック)ミシンは、縁かがり針1(1a、1b)及び二重環針1(1e、1f、1g)と、これらの針と協働し針の糸穴1c、1d、1h、1i、1jに糸通しされている針糸3a、3b、3c、3d、3eとループ糸3f、3g、3hをからげて縫目形成するループ捕捉装置であるループ2(2a、2b、2c)とを含む縫目形成装置4を備えている。

【0039】

図1、図4(a)－図4(d)及び図5(a)－図5(d)に示すように、本発明の特長によれば、二重環(扁平縫)・縁かがり(オーバーロック)ミシンは、針の糸穴1c、1d、1h、1i、1jに空圧式に糸通しする空圧糸通し装置20を備えている。

【0040】

空圧糸通し装置20は、縁かがり針1(1a、1b)及び二重環針1(1e、1f、1g)の各糸穴1c、1d、1h、1i、1jの糸出口5(5a、5b、5c、5d、5e)を取囲む針の周辺帯リング状領域22にハーメチックに当接可能で縁かがり針1(1a、1b)及び二重環針1(1e、1f、1g)の糸穴1c、1d、1h、1i、1jの糸出口5(5a、5b、5c、5d、5e)から吸気する吸気口孔6(6a、6b、6c、

10

20

30

40

50

6 d、6 e) を取囲む対応した周辺帯リング状当て具 2 4 を有するハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) を備えている。

【0041】

縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) の針幹 S T はそれぞれ各糸穴 1 c、1 d、1 h、1 i、1 j の上部においてループ捕捉装置であるループ 2 (2 a、2 b、2 c) の剣先が通過するためのえぐり 1 k (図 4 (a)、図 4 (d)) を有する。そして、縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) の針の周辺帯リング状領域 2 2 は、図 4 (a)、図 4 (d)、図 5 (a)－図 5 (c) に示すように、えぐり 1 k の略中間部を横切る水平方向に延びる上部平坦形帯領域部分 9 a と、針幹 S T において各糸穴 1 c、1 d、1 h、1 i、1 j の下部を横切る水平方向に延びる下部半円周形帯領域部分 9 b と、上部平坦形帯領域部分 9 a 及び下部半円周形帯領域部分 9 b 間を接続する垂直方向、かつ円周方向に延びる 2 つの側部帯領域部分 9 c 及び 9 d とを有する。

10

【0042】

これに対応して、ハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) の周辺帯リング状当て具 2 4 は、図 4 (c)、図 4 (d)、図 5 (a)－図 5 (d) に示すように、水平方向に延びる上部平坦形帯セグメント 9 e と、水平方向に延びる下部半円周形帯セグメント 9 f と、上部平坦形帯セグメント 9 e 及び下部半円周形帯セグメント 9 f 間を接続する垂直方向、かつ円周方向に延びる 2 つの側部帯セグメント 9 g 及び 9 h とを有する。

【0043】

20

ハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) が縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) に当接するとき、周辺帯リング状領域 2 2 及び周辺帯リング状当て具 2 4 の上部において、周辺帯リング状領域 2 2 の上部凸状半円周縁部セグメント 9 a は水平方向に延びる上部平坦形帯セグメント 9 e に、周辺帯リング状領域 2 2 及び周辺帯リング状当て具 2 4 の下部において、周辺帯リング状領域 2 2 の下部凸状半円周縁部セグメント 9 b は周辺帯リング状当て具 2 4 の下部半円周形帯セグメント 9 f に、周辺帯リング状領域 2 2 及び周辺帯リング状当て具 2 4 の両側部において、周辺帯リング状領域 2 2 の 2 つの側部帯領域部分 9 c 及び 9 d は周辺帯リング状当て具 2 4 の 2 つの側部帯セグメント 9 g 及び 9 h にそれぞれ密接する。よって、ハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) が縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) に当接するとき、縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) の周辺帯リング状領域 2 2 はハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) の周辺帯リング状当て具 2 4 に密接する。したがって、空圧で針糸通しするにあたりミシン針の糸穴からのみ吸気することができるので、針糸を確実に安定して糸通しすることができる。

30

【0044】

ハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) の各々には、縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) がハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) に容易に挿入できるのを補助する拡開した翼 9 j、9 k が末広がり状で外方に突出している。

40

【0045】

図 1、図 3、図 11、図 13 に示すように、空圧糸通し装置 20 において、ハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) の吸気口孔 6 (6 a、6 b、6 c、6 d、6 e) は個別の針糸吸引導管 40 a－40 e 及びグループ化された針糸吸引導管 41 a－41 b を介して後述のポンプ P U に接続される。

【0046】

図 6－図 8 に示すように、空圧糸通し装置 20 は、針糸通し時にハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) をその吸気口孔 6 (6 a、6 b、6 c、6 d、6 e) が縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) の各々の各糸穴 1 c、1 d、1 h、1 i、1 j の各糸出口 5 (5 a、5 b、5 c、5 d、5 e) に位置合わせ

50

されるように縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) に当接させて糸通し位置に移動し、縫目形成時にハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) を針縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) から後退させ待機位置に移動させる位置切換機構 2 6 を備えている。

【0047】

空圧糸通し装置 2 0 は、個別の針糸吸引導管 4 0 a－4 0 e 及びグループ化された針糸吸引導管 4 1 a－4 1 b を介して吸い込みポート 2 8 a に接続され、針糸通し時に針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) の各糸穴 1 c、1 d、1 h、1 i、1 j の各糸入口 5 f に差入れられる針糸 3 a、3 b、3 c、3 d、3 e の一端を、針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) の糸穴の各糸出口 5 から吸気口孔 6 (6 a、6 b、6 c、6 d、6 e) を経由し個別の針糸吸引導管 4 0 a－4 0 e 及びグループ化された針糸吸引導管 4 1 a－4 1 b を介して吸い込みポート 2 8 a に吸気されて針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) の糸穴 1 c、1 d、1 h、1 i、1 j に針糸通しするポンプ P U を備えている。

10

【0048】

図 6～図 8 に示すように、本発明のミシンの糸通し装置 2 0 において、位置切換機構 2 6 は、ミシンヘッドに取付けされ、一次手動操作によって針糸通しの準備状態となる準備位置を形成し、準備位置を保持する操作部 3 0 と、操作部 3 0 と共に移動され、準備位置から駆動軸である下軸 L S に固定されたハンドプーリ H P (図 1、図 2) の手動回動操作、即ち二次手動操作に応じて予め定められる針糸通しタイミングで針糸通しの針糸通し状態となる針糸通し位置を形成する針糸通し位置決め部 3 2 とを有する。

20

【0049】

本発明のミシンの糸通し装置 2 0 において、操作部 3 0 は、手動操作される手動レバー 6 9 と、手動レバー 6 9 に連結され、針糸通し位置決め部 3 2 のストッパー 8 0 及びフック部 7 4 d によって準備位置を保持する伝達部 3 8 とを有する。針糸通し位置決め部 3 2 は、伝達部 3 8 を介して可動され、リップ駆動バネ 8 6 によって弾発され、ハンドプーリ H P の二次手動操作に応じて予め定められる針糸通しタイミングで針糸通しの針糸通し状態となる針糸通し位置を形成し、取付けられたハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) を吸気口孔 6 (6 a、6 b、6 c、6 d、6 e) が針の糸穴 1 c、1 d、1 h、1 i、1 j の糸出口 5 (5 a、5 b、5 c、5 d、5 e) に位置合わせされるように移動して針に当接させる制御部 9 0 を有する。

30

【0050】

本発明のミシンの糸通し装置において、針糸通し位置決め部 3 2 は、制御ピン 4 5 と、制御ピン 4 5 の運動を規制する制御プレート 5 0 を貫通し、針と同期駆動されて切欠き部 4 2 b を有するディスク 4 2 に当接し、ハンドプーリ H P の手動回動操作、即ち二次手動操作に応じて切欠き 4 2 b に嵌合するとき軸方向に変位して制御プレート 5 0 を揺動し制御部 9 0 によってハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) を吸気口孔 6 (6 a、6 b、6 c、6 d、6 e) が針縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) の糸穴 1 c、1 d、1 h、1 i、1 j の糸出口 5 (5 a、5 b、5 c、5 d、5 e) に位置合わせされるように移動して針に当接させる位置決めピン 9 9 とを有する。

40

【0051】

このように構成されたミシンの糸通し装置 2 0 の構造について更に詳しく説明すると、図 6－図 8 に示すように、ミシンの糸通し装置 2 0 の位置切換機構 2 6 において、ミシンアームヘッドの針棒・押え棒ユニット台 1 2 a にネジ 7 9 a、7 9 b 及びパイプ 7 9 c によって固定された糸通しセットレバー板 7 1 の糸通しセットレバー軸取付穴 7 1 b には糸通しセットレバー軸 7 2 が装着され、伝達部 3 8 は、糸通しセットレバー軸摺動穴 7 4 b 糸通しセットレバー軸 7 2 が装着され、摺動する。一次手動操作をするための手動操作レバー 6 9 が長溝 6 9 c から糸通しセットレバー腕蓋 7 5 を介して糸通しセットレバー板 7 1 のスリット 7 1 j を経由し止ネジ 7 6 で伝達部 3 8 の取付け部 7 4 c に取付けられる。

50

手動操作レバー６９は、手動レバー摺動面７１ｃを摺動する。常態では伝達部３８と制御部９０は、リップ駆動バネ８６の一方がバネ取付腕７４ａにスペーサ８７及びネジ８８で取り付けられ、他方がスペーサ８９ａ及びネジ８９ｂにより当て部７４ｅと当て部９０ｂで連結されている。

【００５２】

糸通しセットレバー板７１にはストッパー８０がストッパー軸８２、座金８５、止ネジ８４によってストッパーバネ８３で時計方向に弾発されて設けられている。ストッパー８０にはストッパー解除軸８１が糸通しセットレバー板７１のストッパー解除軸逃げ穴７１ｄから露出して設けられている。手動操作レバー６９にはストッパー解除軸８１が摺動する下傾斜カム６９ａ、上傾斜カム６９ｂ及び両カムを繋ぐ直線カム６９ｅが設けられている。常態ではストッパー８０はストッパーバネ８３で時計方向に弾発されてストッパー解除軸８１は手動操作レバー６９における下傾斜カム６９ａの下方に位置している。一次手動操作としての手動操作レバー６９は伝達部３８とともに糸通しセットレバー軸７２を摺動して下降操作されると、ストッパー解除軸８１は下傾斜カム６９ａから直線カム６９ｅを摺動しストッパー８０を反時計方向に回動し、さらに上傾斜カム６９ｂを摺動してストッパー８０を時計方向に回動し伝達部３８のフック部７４ｄがストッパー８０のフック部８０ａに係止される。この状態がハーメチックリップ７（７ａ、７ｂ、７ｃ、７ｄ、７ｅ）における上記の準備位置である。

【００５３】

リップ駆動バネ８６は、伝達部３８の取り付け穴７４ｃ、ネジ８８のスペーサ８７と、制御部９０の取り付け穴９０ｆ、ネジ８６ａ、スペーサ８６ｂとの間に懸架されている。リップ駆動腕１００は、揺動穴１００ａを貫通し取付穴９０ｄに固定されるピン９８により制御部９０に枢着され、制御部９０のリップ駆動案内軸取付穴９０ａには、リップ案内板取付面７１ａに装着されているリップ案内板９１のリップ駆動案内軸取付穴９１ｆ、９１ｇに装着されたリップ駆動案内軸９３が軸支されている。リップ駆動腕１００はピン穴１００ｂに枢着される位置決めピン９９によりリップ案内板９１のカム９１ａに摺動自在に嵌合されている。リップ駆動腕１００が位置決めピン９９により摺動するカム９１ａに続く変形カム９１ｂは、リップ駆動腕１００を縫目形成装置４の押え棒１１の横方向左側に隣接して配置しなければならないことに因り、一次手動操作として手動操作レバー６９を下降したときリップ駆動腕１００を横方向右側に移動して、針糸通し時にハーメチックリップ７（７ａ、７ｂ、７ｃ、７ｄ、７ｅ）をその吸気口孔６（６ａ、６ｂ、６ｃ、６ｄ、６ｅ）が縁かがり針１（１ａ、１ｂ）及び二重環針１（１ｅ、１ｆ、１ｇ）の各々の各糸穴１ｃ、１ｄ、１ｈ、１ｉ、１ｊの各糸出口５（５ａ、５ｂ、５ｃ、５ｄ、５ｅ）に位置合わせされるようにしている。一方、リップ駆動腕１００はリップ案内腕１０３、リップホルダー軸１１７、リップホルダー１１０を介してハーメチックリップ７（７ａ、７ｂ、７ｃ、７ｄ、７ｅ）に接続されている。

【００５４】

一方、糸通しセットレバー腕蓋７５に受け止ネジ７８で回動自在に支持された受け７７が針糸通し位置決め部３２における傾斜カム作動腕板５２の糸通しレバー連結溝５２ｂに嵌合されている。なお、受け止ネジ７８の先端は手動操作レバー６９の長溝６９ｄに嵌まり込んでその逃げとなっている。傾斜カム作動腕板５２は、糸通しセットレバー板７１のバネ掛け７１ｅと、傾斜カム作動腕板５２の取り付け穴５２ｃ、ネジ８９ａ、スペーサ８９ｂとに掛けられたリップ戻しバネ８９で上方に弾発され、手動操作レバー６９の下降操作により時計方向に回動する。傾斜カム作動腕板５２には、吸排気解放軸ピン５４を有する水平方向に延びる流路切換装置１５０の流路切換バルブ５３（図８、図１２（ａ）、図１２（ｂ）、図１３）が傾斜カム体５５の吸排気解放軸結合穴５５ｂ及びカム体取り付け穴５２ａを通してネジ５６で固定されている。

【００５５】

制御部９０に設けられたリップ駆動ピン９６は、針糸通し位置決め部３２における制御プレート５０のリップ駆動ピン連結溝５０ｂに嵌合している。流路切換バルブ５３は流路

10

20

30

40

50

制御本体 44 のバルブ貫通穴 44 b、制御プレート 50 のバルブ貫通穴 50 a、針糸通し取付板 41 を通って流路制御本体 60 の吸排気解放軸貫通穴 60 a に接続される。

【0056】

準備位置大径部 45 b、糸通し位置小径部 45 c を有する上記の制御ピン 45 は、一方で、カムホロワ接続軸 46 の先端が作動バネ 47 を介して傾斜カム体 55 の傾斜カム 55 a に、他方でピン端部 45 a が流路制御本体 44 の制御ピン貫通穴 44 a、制御プレート 50 のピン嵌入大径孔 50 c、バネ 49、針糸通し取付板 41、流路制御本体 60 の制御ピン貫通穴 60 b を介して、切欠き部 42 b を有し駆動軸としての下軸 L S で同期回転するディスク 42 の端面 42 a に当接している。なお、作動バネ 47 は制御ピン 45 の収納穴 45 e と長穴 45 d に嵌入されたピン 48 で抜止めされたカムホロワ接続軸 46 の一端との間に介装されている。

10

【0057】

図 1、図 11、図 13 に示すように、ポンプ P U は、図示の実施例においてレシプロ型式であって、ポンプモータ M 2 によって駆動され、吸い込みポート 28 a 及び吸い込み弁 135 a 並びに排出ポート 28 b 及び排出弁 135 b を有する。ポンプモータ M 2 は、ベルト V、プーリ P P を介して偏芯カム 135 c を回転し、この回転運動が駆動ロット 135 d、揺動リンク 135 e を介して変換される往復線形運動でポンプ P U のピストン 135 f を往復駆動する。ポンプ P U は、ロータリー型式であってもよい。

【0058】

ミシンの糸通し装置 20 において、ハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) は柔軟性があるゴム、プラスチック、コルクから選ばれた 1 つの材料で形成されている。また、ミシンの糸通し装置において、ハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) は柔軟性が有る、又は柔軟性を損なわない程度で弾力性があるゴム、プラスチック、コルクから選ばれた 1 つの材料で形成されている。一般に、糸の性質、太さ及び／又は布の性質、厚さに応じて異なる太さの針に交換する事態が来ることがある。一方、ループ捕捉装置としてルーバ 2 が通過する針のえぐり 1 k の外側面とその針の中心との距離 t (図 5 b) は一定にされると規定されている。よって、ハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) は柔軟性があるゴム、プラスチック、コルクから選ばれた 1 つの材料又は当該柔軟性を損なわない程度で弾力性があるゴム、プラスチック、コルクから選ばれた 1 つの材料で形成されているので、異なる太さの針に交換したとき縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) の周辺帯リング状領域 22 とハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) の周辺帯リング状当て具 24 との密着性は確保できる。

20

30

【0059】

図 9 (a) - 図 9 (b) 及び図 13 に示すように、上述のリップホルダー 110 にはセパレータ本体 115 が挿入され、ネジ 115 a で取付けられている。本発明のミシンの糸通し装置 20 において、針糸吸引導管 40 a-40 e 及びポンプ P U 間に、針糸吸引導管 40 a-40 e から吸気搬送されてきた針糸 3 a (3 b、3 c、3 d、3 e) が衝突する糸止壁 116 と、糸止壁 116 に衝突した空気の流速がポンプ P U に向かって吸気搬送される流速に比べて低速にして糸止壁 116 に衝突して糸止された針糸 3 a (3 b、3 c、3 d、3 e) がポンプ P U に向かって吸入されるのを防止する空間 115 g とを有するセパレータ 120 を備えている。

40

【0060】

即ち、セパレータ本体 115 において空間 115 h は流路 115 i、115 j に連通しており、ポンプ P U の吸い込みポート 28 a に接続される。吸気搬送されてきた慣性力の大きい針糸 3 a (3 b、3 c、3 d、3 e) は糸止壁 116 に衝突した空気の流速がポンプ P U に向かって吸気搬送される流速に比べて低速になり、言い換えれば分離空間 115 g の糸止壁 116 に衝突して糸止されて取り残され、ここで針糸と空気が分離される。一方、空間 115 h において慣性力の小さい空気はポンプ P U につながる流路に向かって急旋回し、空間 115 h は吸引した空気の流路となって流路 115 i、115 j から針糸吸

50

引導管 4 1 a (4 1 b) によってポンプ P U で吸引される。

【0061】

ハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) は縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) 毎に 1 個ずつ設けられているように、セパレータ 1 2 0 も縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) 毎に 1 個ずつ設けられている。

【0062】

図 8、図 10 (a) - 図 10 (b) 及び図 13 に示すように、本発明のミシンの糸通し装置 20 において、針は複数の縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) で構成され、ポンプ P U を小型、小容量化するために、これらの複数の針を少なくとも 2 つのグループ、言い換えれば縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) に分けて、2 つのグループのそれぞれの縁かがり針 1 (1 a、1 b) 又は二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) をポンプ P U の吸い込みポート 2 8 a に選択して接続する流路選択装置 3 3 を有する。

【0063】

即ち、流路選択装置 3 3 の流路制御本体 4 4 には垂直方向に延びて吸気出口穴 6 4 a を有する流路選択パイプ 6 4 が内蔵され、それらの中間部には縁かがり針用吸気入口穴 6 4 b 及び二重環針用吸気入口穴 6 4 c を備え、それらの角度は 90° 位相がずれている。これに対応して流路制御本体 4 4 は吸気出口穴 4 3 a、縁かがり針用吸気入口穴 4 3 b 及び二重環針用吸気入口穴 4 3 c を有する。吸気出口穴 4 3 a はポンプ P U に接続されている。縁かがり針用吸気入口穴 6 4 b 及び二重環針用吸気入口穴 6 4 c は、それぞれ、縁かがり針用吸気入口穴 4 3 b 及び二重環針用吸気入口穴 4 3 c に接続される。流路選択装置 3 3 は、縁かがり針用吸気入口穴 6 4 b 及び縁かがり針用吸気入口穴 4 3 b、二重環針用吸気入口穴 6 4 c 及び二重環針用吸気入口穴 4 3 c の何れか一方に流路選択するための流路選択レバー 1 3 2 が 2 つのストッパー 1 3 1 b 間で流路選択レバー台 1 3 1 の枢軸 1 3 1 a に枢支され、流路選択レバー 1 3 2 の流路選択腕 1 3 2 a から流路選択リンク 6 1 で流路選択パイプ 6 4 の流路選択腕 6 5 に接続され、流路選択レバー 1 3 2 の流路選択腕 1 3 2 a による揺動運動をリンク 6 1 を介して流路選択腕 6 5 による揺動運動に、そして流路選択パイプ 6 4 の回転運動に変えて流路選択する。

【0064】

また、上述したように本発明のミシンの糸通し装置 20 において、当該ミシンはループ捕捉装置としてループ 2 (2 a、2 b、2 c) と協働し針の糸穴 1 c、1 d、1 h、1 i、1 j 及びループのループ孔 2 d、2 e、2 f にそれぞれ糸通しされている針糸 3 a、3 b、3 c、3 d、3 e 及びループ糸 3 f、3 g、3 h をからげて縫目形成する縫目形成装置 4 を有している。

【0065】

図 1 - 図 2 及び図 11、図 13 に示すように、ミシンの糸通し装置 20 は、ポンプの排出ポート 2 8 b が接続されるループ糸導入入口 3 5 と、ループ糸導入入口に接続されループ糸導入入口 3 5 に差し込まれるループ糸 3 f、3 g、3 h の一端が排出ポート 2 8 b から圧送される空気によって空気搬送されるループ糸案内導管 3 7 と、ループ糸案内導管 3 7 に入れ子式に嵌合され、ループ糸通し時にループ 2 (2 a、2 b、2 c) のループ孔入口 2 g、2 h、2 i に当接するループ糸接続導管 3 9 と、ループ糸通し時にループ糸接続導管 3 9 をループのループ孔入口 2 g、2 h、2 i に当接させ、ループ糸導入入口 3 5 に差し込まれるループ糸 3 f、3 g、3 h の一端を、ループ糸導入入口 3 5 からループ糸案内導管 3 7 を経由しループ糸接続導管 3 9 を介してループのループ孔 2 d、2 e、2 f にループ糸通しを行ない、縫目形成時にループ糸接続導管 3 9 をループのループ孔入口 2 g、2 h、2 i から離間させる導管接続機構 1 40 とを備えている。この機構自体は J P 4 7 4 1 7 0 1 B = U S 8 9 2 5 4 7 2 B に開示されている。

【0066】

本発明のミシンの糸通し装置において、導管接続機構 1 40 は、ミシンベッドに取付け

10

20

30

40

50

され、ループ糸通しレバー 1 3 6 の手動操作、即ち一次手動操作によってループ糸通しの準備状態となる準備位置を形成し、準備位置を保持する操作部 1 4 1 と、準備位置からハンドプリー H P の手動回転操作、即ち二次手動操作に応じて予め定められるループ糸通しタイミングでループ糸通しのループ糸通し状態となるループ糸通し位置を形成するループ糸通し位置決め部 1 4 2 とを有する。

【0067】

本発明のミシンの糸通し装置において、ループ糸通し位置決め部 1 4 2 は位置決めピン 1 4 7 を有する。位置決めピン 1 4 7 は、ループと同期駆動され、切欠き部 1 4 4 を有するディスク 1 4 3 に当接し、ハンドプリー H P の手動回転操作、即ち二次手動操作に応じて切欠きに嵌合するとき軸方向に変位し、導管接続機構 1 4 0 におけるループ糸接続導管 3 9 の支持プレート 1 4 5 をバネ 1 4 6 によってループ糸接続導管 3 9 をループのループ孔入口 2 g、2 h、2 i に位置合わせし当接させるように移動させる。

10

【0068】

図 2、図 8、図 1 2 (a)、図 1 2 (b) 及び図 1 3 に示すように、本発明のミシンの糸通し装置 2 0 において、針糸吸引流路 4 4 d 及びループ糸接続導管 3 9 並びにポンプの吸い込みポート 2 8 a 及び排出ポート 2 8 b 間には、それぞれ針糸通し時に針糸吸引流路 4 4 d を吸い込みポート 2 8 a に、ループ糸接続導管 3 9 を大気口 6 0 d に連通させて切換え、ループ糸通し時に排出ポート 2 8 b をループ糸接続導管 3 9 に、吸い込みポート 2 8 a を大気口 4 4 c に連通させて切換える流路切換装置 1 5 0 を備えている。

【0069】

20

本発明のミシンの糸通し装置 2 0 において、流路切換装置 1 5 0 は、手動レバー 6 9 の操作、即ち一次手動操作と連動し、流路切換バルブ 5 3 において、一体とされている流路制御本体 4 4、6 0 は大気口（吸気解放穴）4 4 c 及び吸気解放穴 6 0 c を有している。軸案内パイプ 6 0 g には流路切換バルブ 5 3 が吸排気解放軸貫通穴 6 0 a から嵌入され、大気口（吸気解放穴）4 4 c 及び吸気解放穴 6 0 c が同位置に配置される。流路切換バルブ 5 3 には吸排気解放穴 5 3 a、5 3 b を有し、その回転に応じて大気口 4 4 c、6 0 d に接続される。吸排気解放穴 5 3 a、5 3 b は軸線方向に隔置され、かつ回転方向に 9 0 ° ずれて配置されており、位置切換機構 2 6 の手動操作レバー 6 9 の下降操作によって傾斜カム体 5 5 が回転し、したがって流路切換バルブ 5 3 の 9 0 ° 回転に応じて流路制御本体 4 4 の大気口 4 4 c、6 0 d にそれぞれ連通する。

30

【0070】

図 2 に示すように、本発明のミシンの糸通し装置 2 0 は、制御装置（CPU）によって制御される。即ち、制御装置（CPU）には、針糸通し釦 1 3 3、ループ糸通し釦 1 5 2、フットコントローラ 1 5 3、電源スイッチ 1 5 4 が接続される。ミシンモータ M 1 及びポンプモータ M 2 は制御装置（CPU）によって駆動制御される。

【0071】

以上の実施例において、縁かがり針 1（1 a、1 b）及び二重環針 1（1 e、1 f、1 g）とループ捕捉装置としてのループ 2（2 a、2 b、2 c）を使用するミシンについて説明したが、本発明は針とループ捕捉装置としての釜を使用するミシンについても同様に適用可能である。

40

【0072】

このように構成された本発明のミシンの糸通し装置 2 0 において、その操作及び動作は以下のとおり実行される。

【0073】

今、本発明におけるミシンがミシンモータ M 1 によって作動されていないとき、更にハーメチックリップ 7（7 a、7 b、7 c、7 d、7 e）が上記の退避位置にあるとき、ミシンの糸通し装置 2 0 の位置切換機構 2 6 において、操作部 3 0 の一次手動操作として手動操作レバー 6 9 は伝達部 3 8 とともに糸通しセットレバー軸 7 2 を撓動して下降操作されると、ストッパー解除軸 8 1 は下傾斜カム 6 9 a から直線カム 6 9 e を撓動しストッパー 8 0 を反時計方向に回転し、さらに上傾斜カム 6 9 b を撓動してストッパー 8 0 を時計

50

方向に回動し伝達部 38 のフック部 74 d がストッパー 80 のフック部 80 a に係止される（図 6）。この状態がハーメチックリップ 7（7 a、7 b、7 c、7 d、7 e）の準備位置である。

【0074】

同時に、手動操作レバー 69 の下降操作によって、糸通しセットレバー腕蓋 75 に受け止ネジ 78 で回動自在に支持された受け 77 は針糸通し位置決め部 32 における傾斜カム作動腕板 52 の糸通しレバー連結溝 52 b を時計方向に回動する（図 8）。このため、傾斜カム体 55 が回動するので、流路切換バルブ 53 も 90° 回転する。その結果、流路切換装置 150 の流路切換バルブ 53 によって針糸吸引流路 44 d を吸い込みポート 28 a に、ループ糸接続導管 39 を大気口 60 d に連通させて切換えて、縁かがり針 1（1 a、1 b）及び二重環針 1（1 e、1 f、1 g）針糸通し可能状態とする（図 8、図 12（b））。言い換えれば、手動操作レバー 69 の下降操作によって針糸通しがループ糸通しに比して優先する。ループ糸通しの操作及び動作については後述する。

【0075】

また、手動操作レバー 69 が下降操作されると、制御部 90 のリップ駆動ピン 96 が制御プレート 50 のリップ駆動ピン連結溝 50 b で制御プレート 50 を時計方向に回動するとともに上述の傾斜カム体 55 が回動して制御ピン 45 は一端が作動バネ 47 とカムホロワ接続軸 46 を介して傾斜カム体 55 に当接し、他端が流路制御本体 44 の制御ピン貫通穴 44 a、制御プレート 50 の大径孔 50 c、バネ 49、針糸通し取付板 41、流路制御本体 60 の制御ピン貫通穴 60 b を介してディスク 42 に当接する（図 7、図 8）。

【0076】

ここで、駆動軸である下軸 DS に固定されたハンドプーリ HP の手動回動操作、即ち二次手動操作を行なうと、制御ピン 45 は切欠き部 42 b に嵌合して軸線方向にシフトし、糸通し位置小径部 45 c がピン小径嵌入孔 50 d に嵌入するので、制御プレート 50 は時計方向に揺動する。したがって、制御部 90 が下降するので、これにリップ駆動腕 100、リップ案内腕 103、リップホルダー軸 117、リップホルダー 110 を介して接続されたハーメチックリップ 7（7 a、7 b、7 c、7 d、7 e）はリップ案内板 91 のカム 91 a 及び変形カム 91 b に沿って下降される。このようにして、針糸通し位置決め部 32 において、ハーメチックリップ 7（7 a、7 b、7 c、7 d、7 e）は糸通し位置に移行されて縁かがり針 1（1 a、1 b）及び二重環針 1（1 e、1 f、1 g）に当接する。

【0077】

実際の糸通しの前に、ポンプ PU を小型、小容量化するために使用される流路選択装置 33 の流路選択レバー 132 を操作して何れかのグループを選択する。図 10 a に示す流路選択レバー 132 を右に揺動すれば、リンク 61 で流路選択パイプ 64 に接続され、流路選択レバー 132 の揺動運動をリンク 61 の線運動に、そして流路選択パイプ 64 の回転運動に変えて、縁かがり針用吸気入口穴 64 b が縁かがり針用吸気入口穴 43 b に接続されて縁かがり針 1（1 a、1 b）の流路が選択される（図 10（b））。流路選択レバー 132 を左に揺動すれば、二重環針用吸気入口穴 64 c が二重環針用吸気入口穴 43 c に接続されて二重環針 1（1 e、1 f、1 g）の流路が選択される。

【0078】

このようなハーメチックリップ 7（7 a、7 b、7 c、7 d、7 e）の縁かがり針 1（1 a、1 b）及び二重環針 1（1 e、1 f、1 g）への当接、流路切換、流路選択が完了した後、電源スイッチ 154 を投入し、針糸通し釦 133 を押圧すれば、制御装置（CPU）は、ポンプモータ M2 で糸通しポンプ PU を駆動するので、オペレータは縁かがり針 1（1 a、1 b）又は二重環針 1（1 e、1 f、1 g）の糸穴 1 c、1 d、1 h、1 i、1 j における糸入口 5 f に針糸 3 a（3 b、3 c、3 d、3 e）の一端を近づける。ハーメチックリップ 7（7 a、7 b、7 c、7 d、7 e）が縁かがり針 1（1 a、1 b）及び二重環針 1（1 e、1 f、1 g）に当接すると、周辺帯リング状領域 22 及び周辺帯リング状当て具 24 の上部において、周辺帯リング状領域 22 の上部凸状半円周縁部セグメント 9 a は水平方向に延びる上部平坦形帯セグメント 9 e に、周辺帯リング状領域 22 及び

周辺帯リング状当て具 2 4 の下部において、周辺帯リング状領域 2 2 の下部凸状半円周縁部セグメント 9 b は周辺帯リング状当て具 2 4 の下部半円周形帯セグメント 9 f に、周辺帯リング状領域 2 2 及び周辺帯リング状当て具 2 4 の両側部において、周辺帯リング状領域 2 2 の 2 つの側部帯領域部分 9 c 及び 9 d は周辺帯リング状当て具 2 4 の 2 つの側部帯セグメント 9 g 及び 9 h にそれぞれ密接する。よって、ハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) が縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) に当接するとき、縁かがり針 1 (1 a、1 b) 及び二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) の周辺帯リング状領域 2 2 はハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) の周辺帯リング状当て具 2 4 に密接する。したがって、空圧で針糸通しするにあたりミシン針の糸穴からのみ吸気することができるので、針糸を確実に安定して糸通しすることができる。

10

【0079】

この場合、針糸吸引導管 4 0 a- 4 0 e 及びポンプ P U 間に設けられた糸通し装置 2 0 におけるセパレータ 1 2 0 の糸止壁 1 1 6 に針糸吸引導管 4 0 a- 4 0 e から吸気搬送されてきた針糸 3 a (3 b、3 c、3 d、3 e) が衝突し、空間 1 1 5 g において、糸止壁 1 1 6 に衝突した空気の流速がポンプ P U に向かって吸気搬送される流速に比べて低速にして糸止壁 1 1 6 に衝突して糸止された針糸 3 a (3 b、3 c、3 d、3 e) がポンプ P U に向かって吸入されるのを防止する。吸気搬送されてきた慣性力の大きい針糸 3 a (3 b、3 c、3 d、3 e) は糸止壁 1 1 6 に衝突した空気の流速がポンプ P U に向かって吸気搬送される流速に比べて低速になり、言い換えれば分離空間 1 1 5 g の糸止壁 1 1 6 に衝突して糸止されて取り残され、ここで針糸と空気が分離される。一方、空間 1 1 5 h において慣性力の小さい空気はポンプ P U につながる流路に向かって急旋回し、空間 1 1 5 h は吸引した空気の流路となって流路 1 1 5 i、1 1 5 j 及び針糸吸引流路 4 4 d を経由しポンプ P U によってその吸い込みポート 2 8 a から吸引される。

20

【0080】

逆に、操作部 3 0 の手動操作レバー 6 9 の上昇操作によって、ハーメチックリップ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) は待機位置に復帰する。即ち、糸通しセットレバー腕蓋 7 5 に受け止ネジ 7 8 で回動自在に支持された受け 7 7 は針糸通し位置決め部 3 2 における傾斜カム作動腕板 5 2 の糸通しレバー連結溝 5 2 b を反時計方向に回動する。このため、傾斜カム体 5 5 が回動するので、流路切換バルブ 5 3 も 9 0 ° 回転する。その結果、流路切換装置 1 5 0 の流路切換バルブ 5 3 によってルーパー糸通し時に排出ポート 2 8 b をルーパー糸接続導管 3 9 に、吸い込みポート 2 8 a を大気口 4 4 c に連通させて切換えて、ルーパー 2 (2 a、2 b、2 c) のルーパー糸通し可能状態とする (図 8、図 1 2 (a)) 。

30

【0081】

この場合、ルーパー糸通し位置決め部 1 4 2 の操作部 1 4 1 で一次手動操作をすれば導管接続機構 1 4 0 のルーパー糸案内導管 3 7 がルーパー糸接続導管 3 9 に入れ子式に接続されている状態で、位置決めピン 1 4 7 がディスク 1 4 3 に当接して、ルーパー糸通しの準備状態となる準備位置を形成し、保持する。次に、ルーパー糸通し位置決め部 1 4 2 において、ハンドプーリ H P の手動回動操作、即ち二次手動操作をすれば導管接続機構 1 4 0 によって位置決めピン 1 4 7 が切欠き部 1 4 4 に嵌合すると軸方向に変位してプレート 1 4 5 を摺動させてルーパー糸接続導管 3 9 をルーパー 2 (2 a、2 b、2 c) のルーパー孔入口 2 g、2 h、2 i に位置合わせて当接させるよう準備位置から予め定められるルーパー糸通しタイミングでルーパー糸通しのルーパー糸通し状態となるルーパー糸通し位置を形成し、ルーパー糸接続導管 3 9 はルーパー孔入口 2 g、2 h、2 i に当接され、ルーパー孔 2 d、2 e、2 f がルーパー糸導入入口 3 5 に接合される。

40

【0082】

ここで、ルーパー糸通しスタート釦 1 5 2 を押圧すれば、制御装置 (C P U) は、ポンプモータ M 2 で糸通しポンプ P U を駆動するので、オペレータは、ルーパー糸導入機構 1 6 1 のルーパー糸導入入口 3 5 にルーパー糸 3 f、3 g、3 h の一端を差し込むと、そのルーパー糸は導管接続機構 1 4 0 のルーパー糸接続導管 3 9 からルーパー糸案内導管 3 7 を介してルーパー

50

孔 2 d、2 e、2 f に空気搬送される。このようにしてルーパー 2 (2 a、2 b、2 c) はポンプ P U の排出ポート 2 8 b から圧送される空気によってルーパー糸導入口 3 5 からルーパー孔 2 d、2 e、2 f にルーパー糸通しを行なわれる。

【0083】

そして、上記操作部 1 4 1 の一次手動操作の逆操作をすれば、縫目形成時にルーパー糸接続導管 3 9 をルーパー 2 (2 a、2 b、2 c) のルーパー孔入口 2 g、2 h、2 i から離間させる縫目形成状態に復帰する。

【0084】

このようなルーパー糸通しが完了した後、フートコントローラ 1 5 3 の踏み込むことで、制御装置 (C P U) はミシンモータ M 1 で上下軸 U S、L S から針棒駆動機構 1 2 c、送り機構 1 5、ルーパー駆動機構 1 6 0 を駆動するので、針板 1 3 を貫通して上下運動する縁かがり針 1 (1 a、1 b) の糸穴 1 c、1 d に挿通される針糸 3 a、3 b と、針板 1 3 の下側で縁かがり針 1 (1 a、1 b) の軌跡と交叉するように円弧状の軌跡を描いて往復運動する下ルーパー 2 a のルーパー孔 2 d に挿通される下ルーパー糸 3 f と、針板 1 3 の側方で下ルーパー 2 a の軌跡と交叉するとともに針板 1 3 の上側で縁かがり針 1 (1 a、1 b) の軌跡と交叉するように楕円弧状の軌跡を描いて往復運動する上ルーパー 2 b のルーパー孔 2 e に挿通される上ルーパー糸 3 g とを交叉して縫製されるべき布 W P に縁かがり縫い (オーバーロック縫い) の縫目形成を行なうとともに、二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) の糸穴 1 h、1 i、1 j に挿通される針糸 3 c、3 d、3 e と、二重環針 1 (1 e、1 f、1 g) の軌跡と交叉するように楕円弧状の軌跡を描いて往復運動する二重環ルーパー 2 c のルーパー孔 2 f に挿通される二重環ルーパー糸 3 h とを交叉して縫製されるべき布 W P に二重環 (扁平縫) 縫いの縫目形成を行なう。

【産業上の利用可能性】

【0085】

本発明におけるミシンの糸通し装置は、ミシンモータで駆動される 1 つのポンプだけで、その吸気及び排気を気体搬送に利用し、ミシン針の糸穴から吸気形態で空圧針糸通しを行ない、かつミシンルーパーのルーパー孔に排気形態で空圧ルーパー糸通しを行なう本縫いミシン、縁かがり縫いミシン、二重環縫いミシン、偏平縫いミシン等のミシンに好適に適用可能である。

【符号の説明】

【0086】

L S . . . 下軸
 U S . . . 上軸
 L P . . . 下軸プーリ
 T V . . . タイミングベルト
 U P . . . 上軸プーリ
 H P . . . ハンドプーリ
 M 1 . . . ミシンモータ
 M 2 . . . ポンプモータ
 C P U . . . 制御装置
 W P . . . 布
 S T . . . 針幹
 P U . . . ポンプ
 V . . . ベルト
 P P . . . プーリ
 t . . . 距離
 1 (1 a、1 b) . . . 縁かがり針
 1 c、1 d、1 h、1 i、1 j . . . 糸穴
 1 (1 e、1 f、1 g) . . . 二重環針
 1 k . . . えぐり

10

20

30

40

50

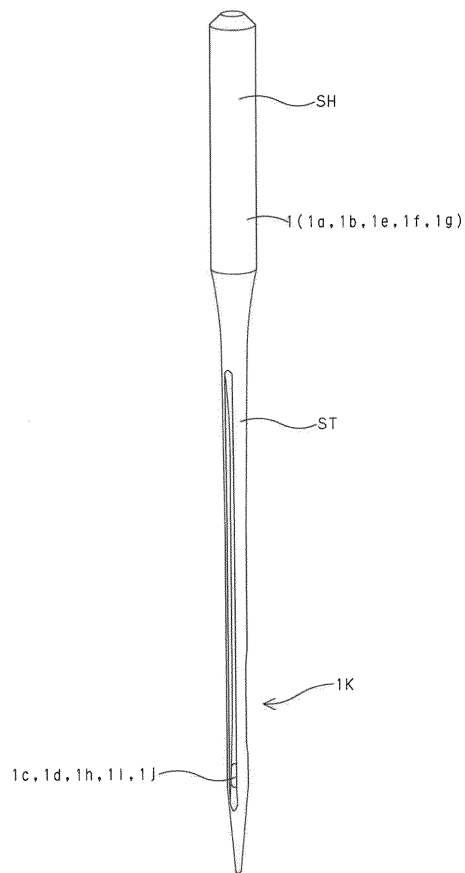
2 (2 a、2 b、2 c) . . . ルーパ	
2 d、2 e、2 f . . . ルーパ孔	
2 g、2 h、2 i . . . ルーパ孔入口	
3 a、3 b、3 c、3 d、3 e . . . 針糸	
3 f、3 g、3 h . . . ルーパ糸	
4 . . . 縫目形成装置	
5 (5 a、5 b、5 c、5 d、5 e) . . . 糸出口	
5 f . . . 糸入口	
6 (6 a、6 b、6 c、6 d、6 e) . . . 吸気口孔	
7 (7 a、7 b、7 c、7 d、7 e) . . . ハーメチックリップ	10
9 a . . . 上部平坦形帯領域部分	
9 b . . . 下部半円周形帯領域部分	
9 c、9 d . . . 側部帯領域部分	
9 e . . . 上部平坦形帯セグメント	
9 f . . . 下部半円周形帯セグメント	
9 g、9 h . . . 側部帯セグメント	
9 j、9 k . . . 翼	
10 . . . 針棒	
11 . . . 押え棒	
12 a . . . 針棒・押え棒ユニット台	20
12 b . . . 針留	
12 c . . . 針棒駆動機構	
13 . . . 針板	
14 . . . 押え金	
15 . . . 送り機構	
20 . . . 空圧糸通し装置	
22 . . . 周辺帯リング状領域	
24 . . . 周辺帯リング状当て具	
26 . . . 位置切換機構	
28 a . . . 吸い込みポート	30
28 b . . . 排出ポート	
30 . . . 操作部	
32 . . . 針糸通し位置決め部	
33 . . . 流路選択装置	
35 . . . ルーパ糸導入入口	
37 . . . ルーパ糸案内導管	
38 . . . 伝達部材	
39 . . . ルーパ糸接続導管	
40 a－40 e . . . 針糸吸引導管	
41 a、41 b . . . グループ化された針糸吸引導管	40
41 . . . 針糸通し取付板	
42 . . . ディスク	
42 a . . . 端面	
42 b . . . 切欠き部	
43 a . . . 吸気出口穴	
43 b . . . 縁かがり針用吸気入口穴	
43 c . . . 二重環針用吸気入口穴	
43 d . . . 排気穴	
44 . . . 流路制御本体	
44 a . . . 制御ピン貫通穴	50

4 4 b . . . バルブ貫通穴	
4 4 c . . . 大気口	
4 4 d . . . 針糸吸引流路	
4 5 . . . 制御ピン	
4 5 a . . . ピン端部	
4 5 b . . . 準備位置大径部	
4 5 c . . . 糸通し位置小径部	
4 5 d . . . 長穴	
4 5 e . . . 収納穴	
4 6 . . . カムホロワ接続軸	10
4 7 . . . 作動バネ	
4 9 . . . バネ	
4 7 . . . 作動バネ	
4 8 . . . ピン	
5 0 . . . 制御プレート	
5 0 a . . . バルブ貫通穴	
5 0 b . . . リップ駆動ピン連結溝	
5 0 c . . . ピン嵌入大径孔	
5 2 . . . 傾斜カム作動腕板	
5 2 a . . . カム体取り付け穴	20
5 2 b . . . 糸通しレバー連結溝	
5 2 c . . . 取り付け穴	
5 3 . . . 流路切換バルブ	
5 3 a、5 3 b . . . 吸排気解放穴	
5 4 . . . 吸排気解放軸ピン	
5 5 . . . 傾斜カム体	
5 5 a . . . 傾斜カム	
5 5 b . . . 吸排気解放軸結合穴	
5 6 . . . ネジ	
6 0 . . . 流路制御本体	30
6 0 a . . . 吸排気解放軸貫通穴	
6 0 b . . . 制御ピン貫通穴	
6 0 c . . . 吸気解放穴	
6 0 d . . . 大気口	
6 0 e . . . 軸案内パイプ	
6 1 . . . 流路選択リンク	
6 4 . . . 流路選択パイプ	
6 4 a . . . 吸気出口穴	
6 4 b . . . 縁かがり針用吸気入口穴	
6 4 c . . . 二重環針用吸気入口穴	40
6 5 . . . 流路選択腕	
6 9 . . . 手動レバー	
6 9 a . . . 下傾斜カム	
6 9 b . . . 上傾斜カム	
6 9 c . . . 長溝	
6 9 d . . . 長溝	
6 9 e . . . 直線カム	
7 1 . . . 糸通しセットレバー板	
7 1 a . . . リップ案内板取付面	
7 1 b . . . 糸通しセットレバー軸取付穴	50

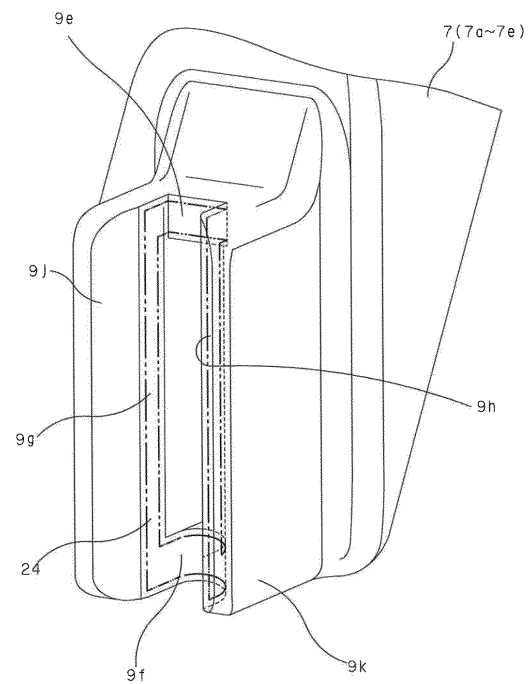
7 1 c . . . 手動レバー摺動面	
7 1 d . . . ストッパー解除軸逃げ穴	
7 1 e . . . バネ掛け	
7 1 j . . . スリット	
7 2 . . . 糸通しセットレバー軸	
7 4 a . . . バネ取付腕	
7 4 b . . . 糸通しセットレバー軸摺動穴	
7 4 c . . . 取付け部	
7 4 d . . . フック部	
7 4 e . . . 当て部	10
7 5 . . . 糸通しセットレバー腕蓋	
7 6 . . . 止ネジ	
7 7 . . . 受け	
7 8 . . . 受け止ネジ	
7 9 a、7 9 b . . . ネジ	
7 9 c . . . パイプ	
8 0 . . . ストッパー	
8 0 a . . . フック部	
8 1 . . . ストッパー解除軸	
8 2 . . . ストッパー軸	20
8 3 . . . ストッパーバネ	
8 4 . . . 止ネジ	
8 5 . . . 座金	
8 6 . . . リップ駆動バネ	
8 7 . . . スペーサ	
8 8 . . . ネジ	
8 9 . . . リップ戻しバネ	
8 9 a . . . スペーサ	
8 9 b . . . ネジ	
9 0 . . . 制御部	30
9 0 a . . . リップ駆動案内軸摺動穴	
9 0 b . . . 当て部	
9 0 d . . . 取付穴	
9 0 f . . . 取り付け穴	
9 1 . . . リップ案内板	
9 1 a . . . カム	
9 1 b . . . 変形カム	
9 1 f、9 1 g . . . リップ駆動案内軸取付穴	
9 3 . . . リップ駆動案内軸	
9 6 . . . リップ駆動ピン	40
9 8 . . . ピン	
9 9 . . . 位置決めピン	
1 0 0 . . . リップ駆動腕	
1 0 0 a . . . 揺動穴	
1 0 0 b . . . ピン穴	
1 0 3 . . . リップ案内腕	
1 1 0 . . . リップホルダー	
1 1 5 . . . セパレータ本体	
1 1 5 a . . . ネジ	
1 1 5 b . . . グループ化された吸引ポート	50

1 1 5 c . . .	グループ化された吸引ポート	
1 1 5 g . . .	空間	
1 1 5 h . . .	空間	
1 1 5 i、1 1 5 j . . .	流路	
1 1 6 . . .	糸止壁	
1 1 7 . . .	リップホルダー軸	
1 2 0 . . .	セパレータ	
1 3 1 . . .	流路選択レバー台	
1 3 1 a . . .	枢軸	
1 3 1 b . . .	ストッパー	10
1 3 2 . . .	流路選択レバー	
1 3 2 a . . .	流路選択腕	
1 3 3 . . .	針糸通し釦	
1 3 5 a . . .	吸い込み弁	
1 3 5 b . . .	排出弁	
1 3 5 c . . .	偏芯カム	
1 3 5 d . . .	駆動ロット	
1 3 5 e . . .	揺動リンク	
1 3 5 f . . .	ピストン	
1 3 6 . . .	ルーパ糸通しレバー	20
1 4 0 . . .	導管接続機構	
1 4 1 . . .	操作部	
1 4 2 . . .	ルーパ糸通し位置決め部	
1 4 3 . . .	ディスク	
1 4 4 . . .	切欠き部	
1 4 5 . . .	支持プレート	
1 4 6 . . .	バネ	
1 4 7 . . .	位置決めピン	
1 5 0 . . .	流路切換装置	
1 5 2 . . .	ルーパ糸通し釦	30
1 5 3 . . .	フートコントローラ	
1 5 4 . . .	電源スイッチ	
1 6 0 . . .	ルーパ駆動機構	

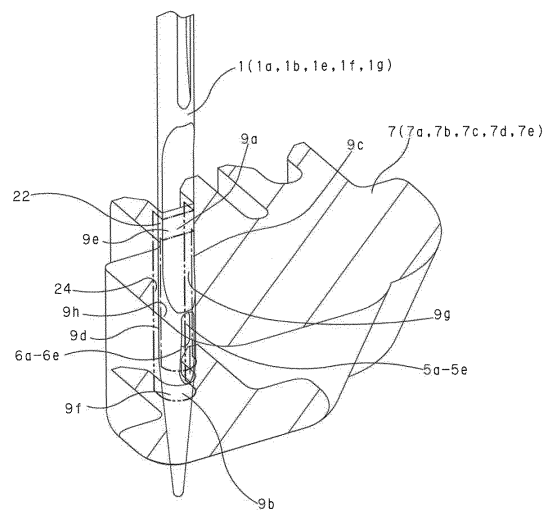
【図 4 (b) 】



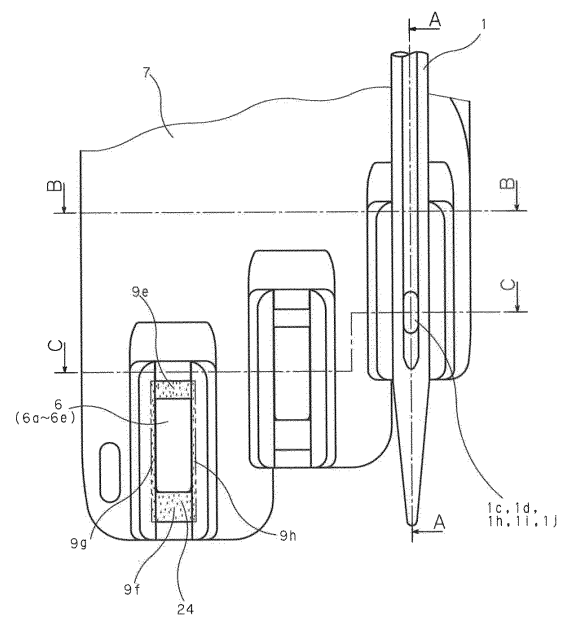
【図 4 (c) 】



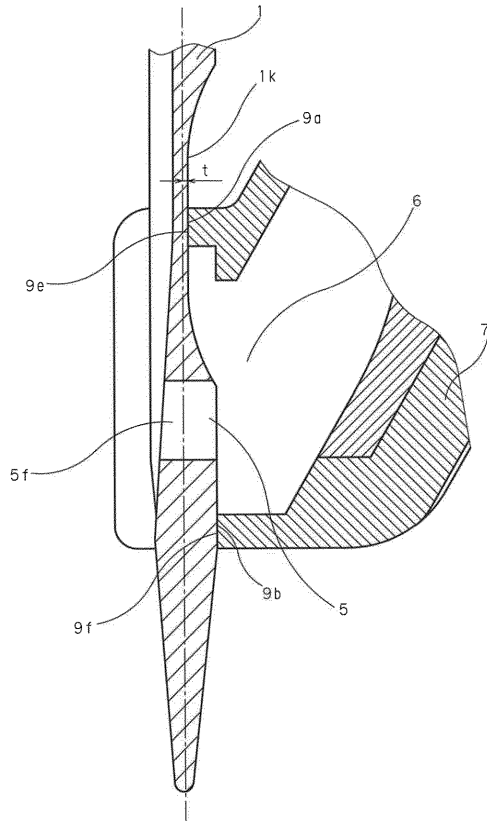
【図 4 (d) 】



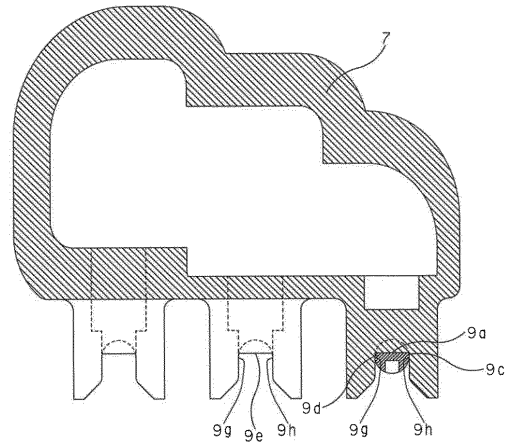
【図 5 (a) 】



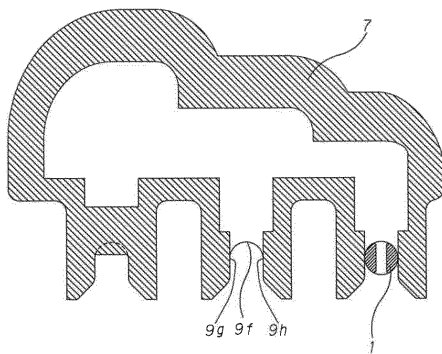
【図 5 (b)】



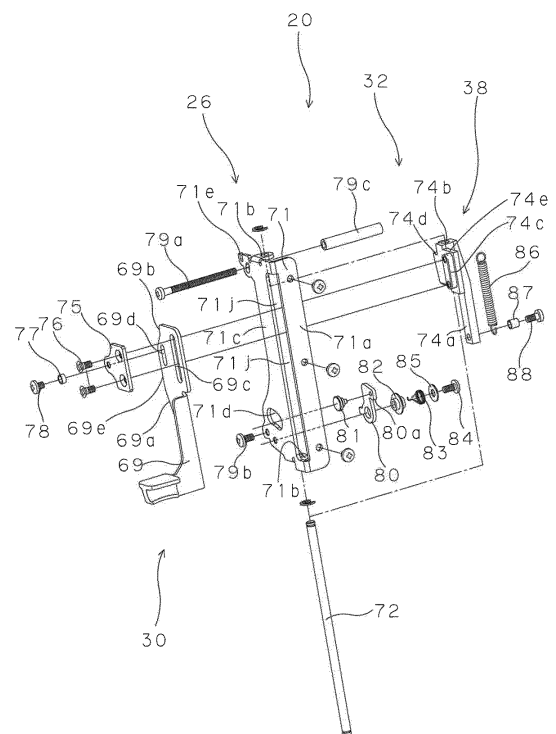
【図 5 (c)】



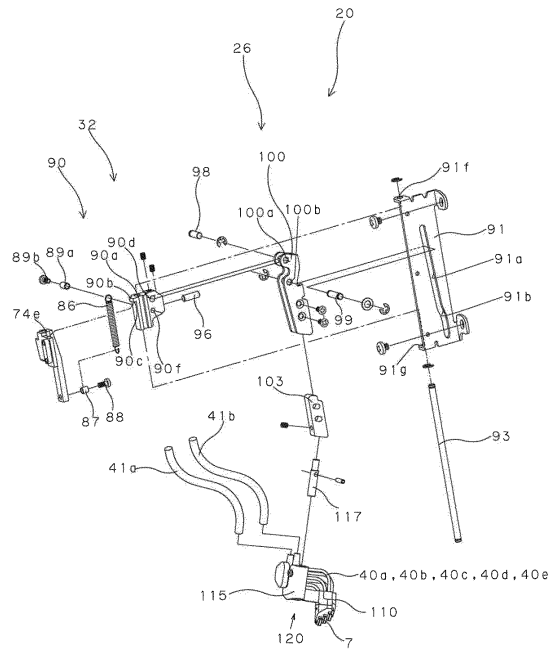
【図 5 (d)】



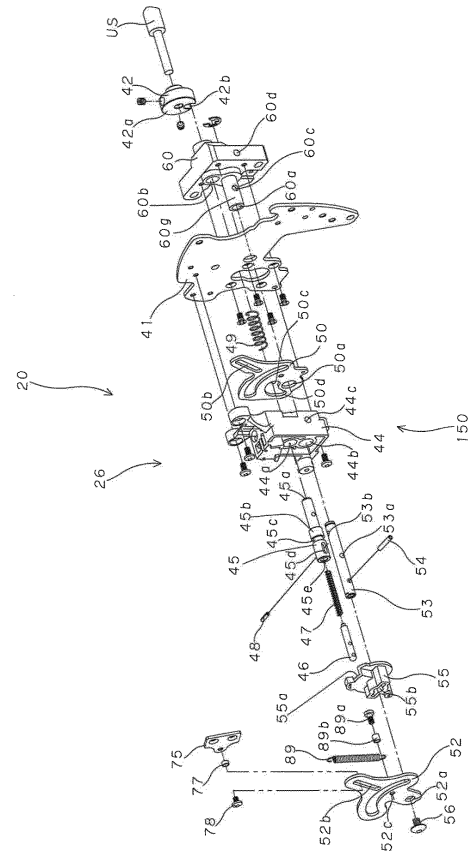
【図 6】



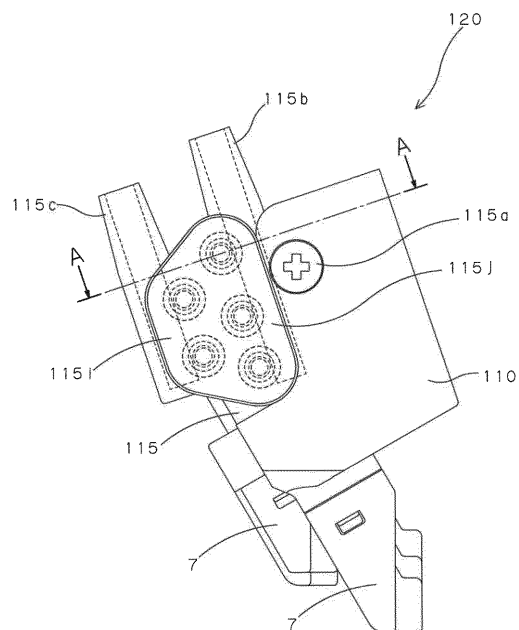
【図 7】



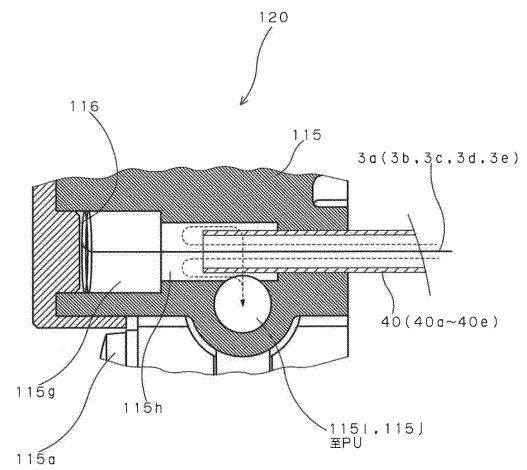
【図 8】



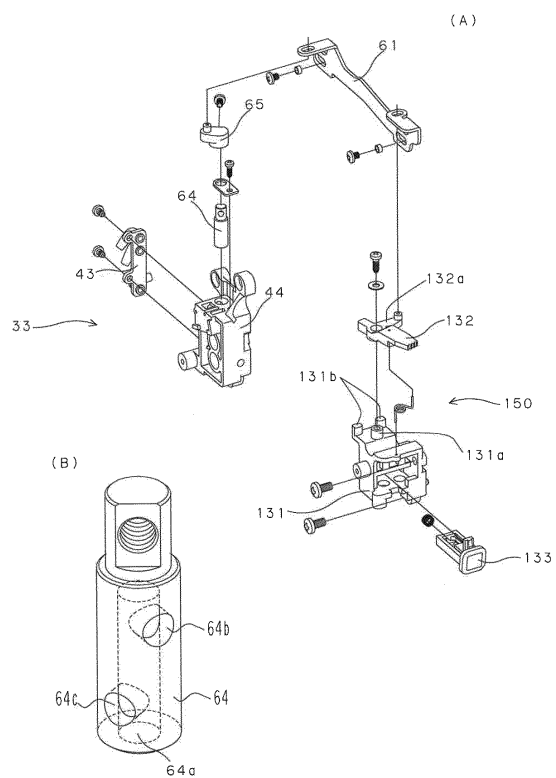
【図 9 (a)】



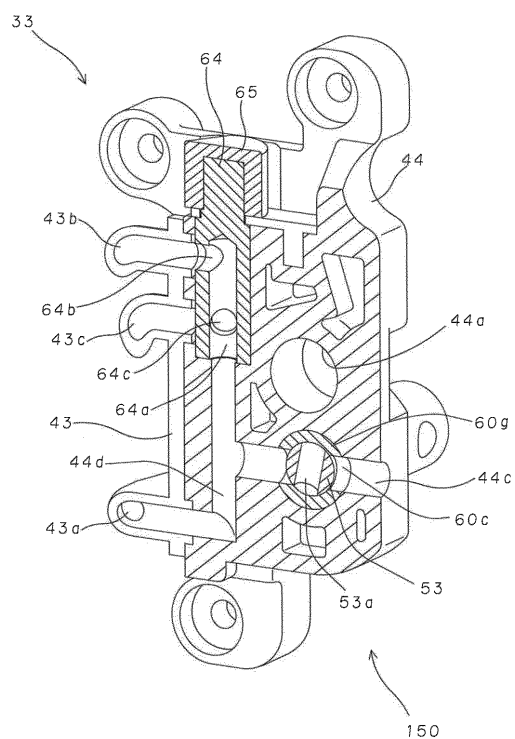
【図 9 (b)】



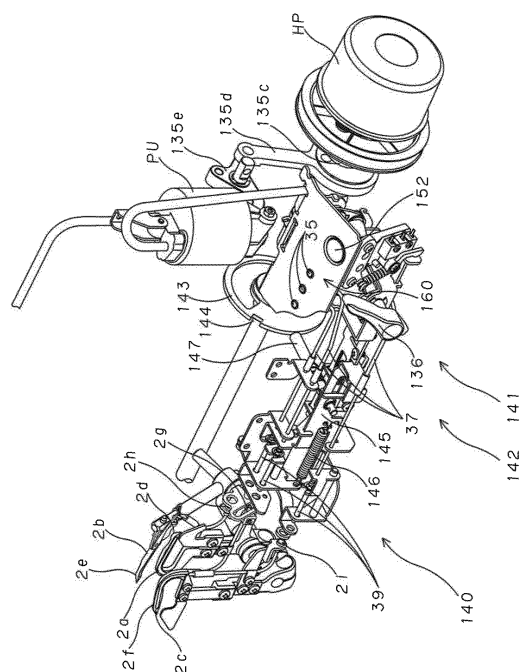
【図 10 (a)】



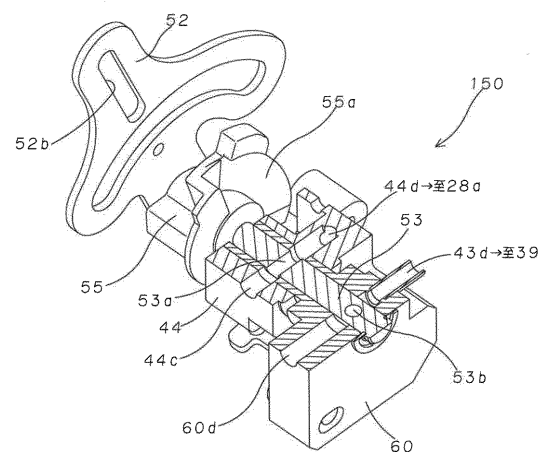
【図 10 (b)】



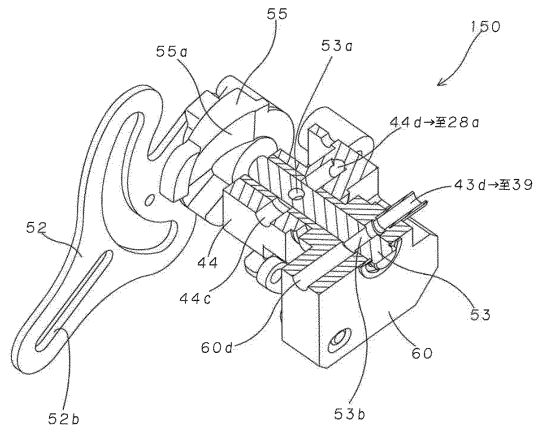
【図 1 1】



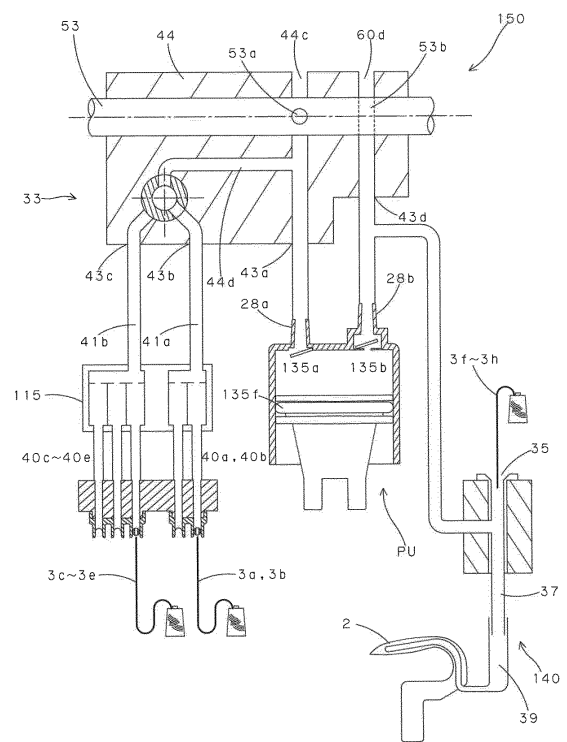
【図 1 2 (a)】



【図 12 (b)】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 充
山形市嶋南一丁目12番7号 株式会社鈴木製作所内

審査官 ▲桑▼原 恭雄

(56)参考文献 特開2007-105283 (JP, A)
特開平10-076094 (JP, A)
特開平06-154461 (JP, A)
特開2008-036341 (JP, A)
特開2011-062501 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
D05B 87/00
D05B 63/00