

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-29517  
(P2007-29517A)

(43) 公開日 平成19年2月8日(2007.2.8)

(51) Int. Cl. F I テーマコード(参考)  
**D05B 65/02 (2006.01)** D O 5 B 65/02 E 3 B 1 5 0  
**D05B 3/08 (2006.01)** D O 5 B 3/08

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-218733 (P2005-218733)	(71) 出願人	000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(22) 出願日	平成17年7月28日(2005.7.28)	(74) 代理人	100089004 弁理士 岡村 俊雄
		(72) 発明者	清水 靖宏 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 裕之 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
		Fターム(参考)	3B150 AA05 AA24 BA06 CE01 CE05 CE27 FH01 FH03 FH07 FH09 FH19 FH20 JA11 JA13 JA17 JA28

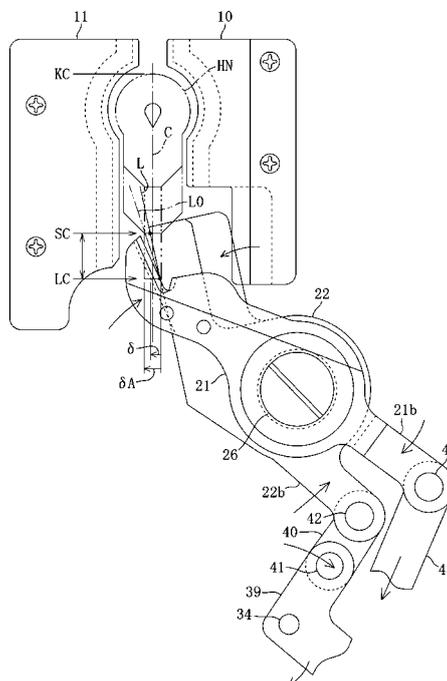
(54) 【発明の名称】 鳩目穴かがりミシンの糸切り装置

(57) 【要約】

【課題】 鳩目穴かがり縫目の縫目長さが異なる場合でも、鳩目穴かがり縫いの縫い終わりに際して切断後の糸残り量のバラツキを極力抑制できるようにすること。

【解決手段】 縫製終了に際して糸切り用エアシリンダ24が駆動されると、第1作動リンク30及び駆動リンク35の回転により、上刃部材21と下刃部材22とが相反する方向に回転され、下刃部材22の回転途中において、第2作動リンク39の駆動軸34と、第2連結リンク40の第3ピン41及び第4ピン42とが一直線上に位置する状態が所定期間に亘って続く。このとき、第2作動リンク39が回転しているにも関わらず、下刃部材22が実質的に回転停止した状態で、上刃部材21だけが時計回り方向に向かって回転し続ける。それ故、下刃部材22が実質的に回転停止した状態で、上刃部材21だけの回転により下糸と芯糸とが切断される。

【選択図】 図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被縫製物を送る送り装置の送り台に設けられ、共通の鉛直軸部材に夫々回動可能に取付けられた上刃部材と下刃部材とを備え、被縫製物に形成される鳩目穴かがり縫いの縫い終わり位置から延出する糸を、前記縫い終わり位置近傍で、上刃部材の刃部と下刃部材の刃部とが出会うことで切断する鳩目穴かがりミシンの糸切り装置において、

前記上刃部材と下刃部材を糸切り作動させる糸切り作動機構と、

前記糸切り作動機構を駆動するアクチュエータとを有し、

前記糸切り作動機構は、前記縫い終わり位置近傍で、前記上刃部材と下刃部材の一方の刃部材が回動停止した状態で糸切り作動するように構成された、

ことを特徴とする鳩目穴かがりミシンの糸切り装置。

10

**【請求項 2】**

被縫製物を送る送り装置の送り台に設けられ、共通の鉛直軸部材に夫々回動可能に取付けられた上刃部材と下刃部材とを備え、被縫製物に形成される鳩目穴かがり縫いの縫い終わり位置から延出する糸を、前記縫い終わり位置近傍で、上刃部材の刃部と下刃部材の刃部とが出会うことで切断する鳩目穴かがりミシンの糸切り装置において、

前記上刃部材と下刃部材を糸切り作動させる糸切り作動機構と、

前記糸切り作動機構を駆動するアクチュエータとを有し、

前記糸切り作動機構は、前記縫い終わり位置近傍で、前記上刃部材と下刃部材の一方の刃部材が相手側刃部材と接近する側へ最大限回動した位置から復帰回動しながら糸切り作動するように構成された、

ことを特徴とする鳩目穴かがりミシンの糸切り装置。

20

**【請求項 3】**

前記アクチュエータは、1つのエアシリンダであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の鳩目穴かがりミシンの糸切り装置。

**【請求項 4】**

前記アクチュエータは、前記上刃部材を作動させる第 1 アクチュエータと、この第 1 アクチュエータとは独立に前記下刃部材を作動させる第 2 アクチュエータとを有することを特徴とする請求項 1 に記載の鳩目穴かがりミシンの糸切り装置。

**【請求項 5】**

前記下刃部材が縫製状態では針板の一部を構成し、前記糸切り作動機構はその下刃部材が回動停止した状態で糸切り作動することを特徴とする請求項 1, 3 ~ 4 の何れかに記載の鳩目穴かがりミシンの糸切り装置。

30

**【請求項 6】**

前記糸切り作動機構は、前記アクチュエータの駆動力をリンク機構を介して前記上刃部材と下刃部材に伝達するように構成されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の鳩目穴かがりミシンの糸切り装置。

**【請求項 7】**

前記糸切り作動機構は、前記アクチュエータの駆動力をカム機構を介して前記上刃部材と下刃部材に伝達するように構成されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の鳩目穴かがりミシンの糸切り装置。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、鳩目穴かがりミシンの糸切り装置に関し、特に鳩目穴かがり縫目を縫製した後糸切りした際に、縫目長さが異なる場合でも切断後の糸残り量が安定するように、糸切り装置を改良したものである。

**【背景技術】****【0002】**

50

従来、針棒やルーパーを有する鳩目穴かがりミシンにおいては、鳩目穴かがり縫いに供する被縫製物を載置する送り台が設けられ、鳩目穴かがり縫いが縫い終わった時点で、送り台の内部に装備された糸切り装置により、下糸と芯糸とが同時に切断されるようになっている。

【0003】

例えば、特許文献1に記載の鳩目穴かがりミシンの糸切り装置は、上メスと下メスとが右送り板の縫目中心ラインから右方に離れた位置において、段ネジで回動可能に枢着される一方、糸切り駆動腕に連結リンクが連結され、その連結リンクに、上メスリンクを介して上メスの一端部が連結されるとともに、下メスリンクを介して下メスの一端部が連結されている。

10

【0004】

糸切りに際してシリンダが進出駆動されると、糸切りリンク腕が回動され、糸切り駆動腕を介して連結リンクが移動するので、上メスと下メスとが同時に相互に接近する方向に回動し、鳩目穴かがり縫いの縫い終わり位置の近傍位置において、上メスと下メスとにより鳩目穴かがり縫目から延びる下糸と芯糸を同時に切断するようになっている。

【0005】

【特許文献1】特開2001-3218589号公報（第4～6頁、図1，図4）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

20

前述したように、特許文献1に記載の鳩目穴かがりミシンの糸切り装置においては、上メスと下メスとが縫目中心ラインから右方に離れた位置において右送り板に段ネジで回動可能に枢着され、しかも上メスと下メスとが同時に回動しながら糸を切断するため、これら両メスによる切断軌跡は、鳩目穴かがり縫目の縫目中心ラインに対して所定角度だけ傾いた斜め直線上である。

【0007】

即ち、縫製する鳩目穴かがり縫目の縫目長さが異なる場合には、実施例に係る図6に示すように、両メスによる切断位置が1点鎖線L0で示す斜め直線的に変化するようになり、鳩目穴かがり縫いの縫い終わり位置から延出する糸に対する切断位置が、縫目長さの違いによってバラつくという問題がある。つまり、縫目長さが短い場合に比べて、縫目長さが長いほど糸切断後の糸端長さがばらつくことになる。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1の鳩目穴かがりミシンの糸切り装置は、被縫製物を送る送り装置の送り台に設けられ、共通の鉛直軸部材に夫々回動可能に取付けられた上刃部材と下刃部材とを備え、被縫製物に形成される鳩目穴かがり縫いの縫い終わり位置から延出する糸を、縫い終わり位置近傍で、上刃部材の刃部と下刃部材の刃部とが出会うことで切断する鳩目穴かがりミシンの糸切り装置において、上刃部材と下刃部材を糸切り作動させる糸切り作動機構と、糸切り作動機構を駆動するアクチュエータとを有し、糸切り作動機構は、縫い終わり位置近傍で、上刃部材と下刃部材の一方の刃部材が回動停止した状態で糸切り作動するように構成されたものである。

40

【0009】

被縫製物に鳩目穴かがり縫目が形成され、その鳩目穴かがり縫いの縫い終わりに際してアクチュエータにより糸切り作動機構が駆動されると、その糸切り作動機構により上刃部材と下刃部材が糸切り作動する。ところで、この糸切りに際して、上刃部材と下刃部材の一方の刃部材が回動停止した状態で、他方の刃部材だけの回動により糸切りされる。

【0010】

即ち、これら上刃部材と下刃部材による切断軌跡は、上刃部材と下刃部材のうちの回動停止した何れか一方の刃部材の回動位置であるため、その回動を停止する何れか一方の刃部材の向きを鳩目穴かがり縫目の縫目中心ラインに沿うように停止させるようにすれば、

50

鳩目穴かがり縫目の縫目長さが異なる場合に、縫い終わり位置に対する切断位置の変化が極力抑制され、切断した糸端長さのバラツキが抑制される。

【0011】

請求項2の鳩目穴かがりミシンの糸切り装置は、被縫製物を送る送り装置の送り台に設けられ、共通の鉛直軸部材に夫々回動可能に取付けられた上刃部材と下刃部材とを備え、被縫製物に形成される鳩目穴かがり縫いの縫い終わり位置から延出する糸を、縫い終わり位置近傍で、上刃部材の刃部と下刃部材の刃部とが出会うことで切断する鳩目穴かがりミシンの糸切り装置において、上刃部材と下刃部材を糸切り作動させる糸切り作動機構と、糸切り作動機構を駆動するアクチュエータとを有し、糸切り作動機構は、縫い終わり位置近傍で、上刃部材と下刃部材の一方の刃部材が相手側刃部材と接近する側へ最大限回動した位置から復帰回動しながら糸切り作動するように構成されたものである。

10

【0012】

被縫製物に鳩目穴かがり縫目が形成され、その鳩目穴かがり縫いの縫い終わりに際してアクチュエータにより糸切り作動機構が駆動されると、その糸切り作動機構により上刃部材と下刃部材が糸切り作動する。ところで、この糸切りの際に、上刃部材と下刃部材の一方の刃部材が相手側刃部材と接近する側へ最大限回動した位置から復帰回動しながら、他方の刃部の回動により糸切りされる。

【0013】

即ち、これら上刃部材と下刃部材による切断軌跡は、上刃部材と下刃部材のうちの復帰回動する何れか一方の刃部材の回動位置であるため、一方の刃部材の回動復帰時点を、切断可能な縫目長さ範囲において、最大長さと最小長さの中間位置に設定することで、鳩目穴かがり縫目の縫目長さが異なる場合に、縫い終わり位置に対する切断位置の変化が格段に抑制され、切断した糸端長さのバラツキが大幅に抑制される。

20

【0014】

請求項3の鳩目穴かがりミシンの糸切り装置は、請求項1又は2において、前記アクチュエータは、1つのエアシリンダで構成されたものである。

【0015】

請求項4の鳩目穴かがりミシンの糸切り装置は、請求項1において、前記アクチュエータは、上刃部材を作動させる第1アクチュエータと、この第1アクチュエータとは独立に下刃部材を作動させる第2アクチュエータとを有するものである。

30

【0016】

請求項5の鳩目穴かがりミシンの糸切り装置は、請求項1, 3~4の何れかにおいて、前記下刃部材が縫製状態では針板の一部を構成し、糸切り作動機構はその下刃部材が回動停止した状態で糸切り作動するものである。

【0017】

請求項6の鳩目穴かがりミシンの糸切り装置は、請求項1又は2において、前記糸切り作動機構は、アクチュエータの駆動力をリンク機構を介して上刃部材と下刃部材に伝達するように構成されたものである。

【0018】

請求項7の鳩目穴かがりミシンの糸切り装置は、請求項1又は2において、前記糸切り作動機構は、アクチュエータの駆動力をカム機構を介して上刃部材と下刃部材に伝達するように構成されたものである。

40

【発明の効果】

【0019】

請求項1の発明によれば、上刃部材と下刃部材とを備え、被縫製物に形成される鳩目穴かがり縫いの縫い終わり位置から延出する糸を、縫い終わり位置近傍で切断する鳩目穴かがりミシンの糸切り装置において、糸切り作動機構と、アクチュエータとを有し、糸切り作動機構は、縫い終わり位置近傍で、上刃部材と下刃部材の一方の刃部材が回動停止した状態で糸切り作動するように構成されたので、糸切断の際に回動を停止する何れか一方の刃部材の向きを鳩目穴かがり縫目の縫目中心ラインに沿うように停止させるようにすれ

50

ば、鳩目穴かがり縫目の縫目長さが異なる場合に、縫い終わり位置に対する切断位置の変化を極力抑制でき、切断後の糸残り量のバラツキを抑制することができる。

【0020】

請求項2の発明によれば、上刃部材と下刃部材とを備え、被縫製物に形成される鳩目穴かがり縫いの縫い終わり位置から延出する糸を、縫い終わり位置近傍で切断する鳩目穴かがりミシンの糸切り装置において、糸切り作動機構と、アクチュエータとを有し、糸切り作動機構は、縫い終わり位置近傍で、上刃部材と下刃部材の一方の刃部材が相手側刃部材と接近する側へ最大限回動した位置から復帰回動しながら糸切り作動するように構成されたので、糸切断に際して回動復帰する一方の刃部材の回動復帰時点を、切断可能な縫目長さ範囲において、最大長さと最小長さの中間位置に設定することで、鳩目穴かがり縫目の縫目長さが異なる場合に、縫い終わり位置に対する切断位置の変化を格段に抑制でき、切断後の糸残り量のバラツキを大幅に抑制することができる。

10

【0021】

請求項3の発明によれば、前記アクチュエータは、1つのエアシリンダで構成されたので、糸切り装置を簡単化することができる。しかも、1つのエアシリンダを駆動させるだけで、鳩目穴かがり縫いの縫い終わりから延出される糸を切断することができる。その他請求項1又は2と同様の効果を奏する。

【0022】

請求項4の発明によれば、前記アクチュエータは、上刃部材を作動させる第1アクチュエータと、この第1アクチュエータとは独立に下刃部材を作動させる第2アクチュエータとを有するので、これら2つの第1,第2アクチュエータで上刃部材と下刃部材を独立に作動でき、第1,第2アクチュエータの作動を組み合わせることで、鳩目穴かがり縫目の縫目長さが異なる場合に、縫い終わり位置に対する切断位置を常に同一位置に設定することができ、切断後の糸残り量のバラツキを確実に解消することができる。その他請求項1と同様の効果を奏する。

20

【0023】

請求項5の発明によれば、前記下刃部材が縫製状態では針板の一部を構成し、糸切り作動機構はその下刃部材が回動停止した状態で糸切り作動するので、針板の一部を有効に利用して下刃部材を構成でき、その下刃部材の回動停止により糸切りが可能になる。その他請求項1,3~4の何れかと同様の効果を奏する。

30

【0024】

請求項6の発明によれば、前記糸切り作動機構は、アクチュエータの駆動力をリンク機構を介して上刃部材と下刃部材に伝達するように構成されたので、糸切り作動機構の構成を、リンク機構により簡単化させることができる。その他請求項1又は2と同様の効果を奏する。

【0025】

請求項7の発明によれば、前記糸切り作動機構は、アクチュエータの駆動力をカム機構を介して上刃部材と下刃部材に伝達するように構成されたので、糸切り作動機構の構成を、カム機構により簡単化させることができる。その他請求項1又は2と同様の効果を奏する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

本実施形態の鳩目穴かがりミシンの糸切り装置は、鳩目穴かがり縫いの縫い終わりに際して、上刃部材と下刃部材を同時に出会い方向に移動させる一方、下刃部材の回動を停止した状態で糸切り作動するようにしてある。

【実施例】

【0027】

図1に示すように、鳩目穴かがりミシン1は、デニム(ジーンズ)に用いる流れ門止め形状の鳩目穴かがり縫目HN(図3参照)を縫製するものであり、上方を開放した略矩形箱状をなすベッド台2と、そのベッド台2に嵌め込むように載置されたベッド部3と、そ

50

のベッド部 3 の後方部から立設される脚柱部 4 と、その脚柱部 4 の上部から前方に延びるアーム部 5 等を有し、ミシンテーブル（図示略）上に載置固定されている。

【0028】

アーム部 5 の先端下部には、縫針（図示略）を備えた針棒（図示略）が上下動可能に設けられ、詳しく図示はしないが、ミシンモータの駆動により回転する主軸の回転力がカム機構に伝達され、所定幅分だけ左右に揺動しながら上下駆動されるようになっている。この場合、主軸が 2 回転する毎に、針棒は左側揺動位置と右側揺動位置とに揺動するようになっている。

【0029】

また、ベッド部 3 には、針棒に対向するように 2 個のルーパー（図示略）を備えたルーパー土台（図示略）が設けられ、これら 2 個のルーパーは図示しないカム機構を介して主軸の回転により、針棒の上下動と調時して駆動されるようになっている。また、針棒及びルーパー土台はベッド部 3 内に設けられた方向駆動モータ及びギヤ機構からなる回動機構（図示略）により、夫々水平面において、鉛直軸周りに一体的に回動するようになっている。

10

【0030】

ベッド部 3 には、ルーパー土台の後方側に位置して固定配置された鳩目穴を形成する為のメス（図示略）が着脱可能に取付けられるとともに、このメスに対して上方より接離する打ち抜き用ハンマー本体（図示略）が揺動可能に設けられている。このハンマー本体の先端部には、鳩目穴用のハンマー（図示略）が着脱可能に取付けられ、ベッド部 3 内に設けられたエアシリンダなどからなるハンマー駆動機構（図示略）により駆動され、鳩目穴が加工布に穿孔されるようになっている。

20

【0031】

ベッド部 3 の上面部には、加工布がセットされる送り台 7 が設けられている。この送り台 7 は、全体として薄形の矩形箱状をなし、送り台 7 の左右方向中央部の上面には、図 2 に示すように、左右 1 対のクロスプレート 8, 9 が夫々設けられている。これら両クロスプレート 8, 9 の前後方向の途中部に、右側針板 10 と左側針板 11 とが夫々ビス 12 により固着されている。また、両クロスプレート 8, 9 の略前端側部分は、カバー板 13 で覆われている。

【0032】

ここで、これら左右両針板 10, 11 は、約 8 mm 分の異なる長さの鳩目穴かがり縫目 HN を縫製できるようになっている。例えば、14 mm ~ 22 mm までの長さの鳩目穴かがり縫目 HN を縫製できる針板 10, 11 と、22 mm ~ 30 mm までの長さの鳩目穴かがり縫目 HN を縫製できる針板 10, 11 と、・・・34 mm ~ 42 mm までの長さの鳩目穴かがり縫目 HN を縫製できる針板 10, 11 等、複数種類の針板 10, 11 が予め用意されている。

30

【0033】

ベッド部 3 内には、この送り台 7 を、X 方向送りモータの駆動により X 方向（左右方向）に送り移動させる X 方向移動機構（図示略）と、Y 方向送りモータの駆動により Y 方向（前後方向）に送り移動させる Y 方向移動機構（図示略）とが設けられている。ここで、これら送り台 7、X 方向移動機構及び Y 方向移動機構により、被縫製物を送る送り装置が構成されている。

40

【0034】

送り台 7 の上面には被縫製物を保持する左右 1 対の布押えレバー 15, 16 が設けられ、これら布押えレバー 15, 16 の先端部に布押え（図示略）が夫々取付けられている。これら布押えレバー 15, 16 が図示外のエアシリンダにより駆動され、上側の退避位置と下側の押圧位置とに切換えられる。

【0035】

次に、送り台 7 の内部に設けられ、下糸と芯糸を切断する糸切り装置 20 について説明する。

この糸切り装置 20 は、右側クロスプレート 8 の上面に回動可能に枢支された上刃部材

50

2 1 及び下刃部材 2 2 と、これら両刃部材 2 1 , 2 2 を糸切り作動させる糸切り作動機構 2 3 と、その糸切り作動機構 2 3 を駆動する糸切り用エアシリンダ 2 4 等で構成されている。

【 0 0 3 6 】

図 2 , 図 3 に示すように、右側クロスプレート 8 の上面のうちの右側針板 1 0 の直ぐ前側において、下側に位置する下刃部材 2 2 と、その下刃部材 2 2 の上側に位置する上刃部材 2 1 とが第 1 段ネジ 2 6 で回動可能に枢支されている。上刃部材 2 1 の嘴状先端部分に上刃 2 1 a が形成されるとともに、切断する下糸と芯糸とを保持する為の糸保持具 2 7 が固着されている。但し、下刃部材 2 2 は右側針板 1 0 の一部を構成し、糸切断位置を鳩目穴かがり縫目 H N の縫い終わり位置に極力接近させるようになっている。

10

【 0 0 3 7 】

図 2 ~ 図 4 に示すように、送り台 7 の内部の前端部に糸切り用エアシリンダ 2 4 が左右方向向きに配設され、そのピストンロッド 2 4 a の先端部に、平面視ほぼ U 字形状の連結部材 2 8 が固着されている。この糸切り用エアシリンダ 2 4 は、糸切りに際して、図示外のバルブユニットから圧縮エアを受け、ピストンロッド 2 4 a を進出駆動するようになっている。

【 0 0 3 8 】

その連結部材 2 8 の後側に、上刃部材 2 1 と下刃部材 2 2 を作動させる糸切り作動機構 2 3 であって、リンク機構からなる糸切り作動機構 2 3 が設けられている。次に、その糸切り作動機構 2 3 について説明する。

20

【 0 0 3 9 】

図 3 , 図 4 に示すように、右側クロスプレート 8 の下面に、ほぼく字形状の第 1 作動リンク 3 0 の屈曲部が回動支点として第 2 段ネジ 3 1 により回動可能に枢支されている。その第 1 作動リンク 3 0 の前端部には下向きの支軸 3 2 の上端部が固着され、その支軸 3 2 にコロ部材 3 3 が回転可能に枢着されている。その第 1 作動リンク 3 0 の直ぐ後側において、駆動軸 3 4 (これが共通の鉛直軸部材に相当する) が右側クロスプレート 8 の下側からその上側に貫通して回動可能に枢支されている。

【 0 0 4 0 】

その駆動軸 3 4 の下端部、つまり右側クロスプレート 8 の下側に突出する下端部に、平面視ほぼく字形状の駆動リンク 3 5 の屈曲部が回動支点として固着されている。更に、第 1 作動リンク 3 0 の後端部と第 1 連結リンク 3 6 の右端部とが第 1 ピン 3 7 で連結され、その第 1 連結リンク 3 6 の左端部と駆動リンク 3 5 の前端部とが第 2 ピン 3 8 で連結されている。

30

【 0 0 4 1 】

一方、右側クロスプレート 8 の上側において、平面視ほぼ V 字形状の第 2 作動リンク 3 9 の屈曲部が回動支点として駆動軸 3 4 の上端部、つまり右側クロスプレート 8 の上側に突出する上端部に固着されている。第 2 作動リンク 3 9 の第 1 アーム部 3 9 a の先端部と第 2 連結リンク 4 0 の左端部とが第 3 ピン 4 1 で連結され、その第 2 連結リンク 4 0 の右端部と下刃部材 2 2 に突出状に形成された下刃連結部 2 2 b とが第 4 ピン 4 2 で連結されている。

40

【 0 0 4 2 】

更に、第 2 作動リンク 3 9 の第 2 アーム部 3 9 b の先端部と第 3 連結リンク 4 3 の前端部とが第 5 ピン 4 4 で連結され、その第 3 連結リンク 4 3 の後端部と上刃部材 2 1 に突出状に形成された上刃連結部 2 1 b とが第 6 ピン 4 5 で連結されている。ここで、右側クロスプレート 8 の上面には、図 3 に 2 点鎖線で示すように、ほぼ V 字形状の凹部 8 a が形成され、第 2 連結リンク 4 0 と第 3 連結リンク 4 3 とがその凹部 8 a に収容されている。その為、第 2 作動リンク 3 9 と、下刃部材 2 2 と、上刃部材 2 1 の上刃連結部 2 1 b とが右側クロスプレート 8 の上面に接するように配設されている。

【 0 0 4 3 】

ところで、右側クロスプレート 8 の下側において、駆動リンク 3 5 に前後方向向きの板

50

部材 4 6 の後端部が固着され、その板部材 4 6 の前端部と右側クロスプレート 8 の下面に固着したビス 4 7 とに互って引っ張りコイルバネ 4 8 が掛装されている。それ故、これら複数のリンク 3 0 , 3 5 , 3 6 , 3 9 , 4 0 , 4 3 からなるリンク機構を介して、第 1 作動リンク 3 0 は、右側クロスプレート 8 の下面に固着した待機位置規制ビス 4 9 に当接して、常には、図 3 に示す待機位置に弾性付勢されている。

【 0 0 4 4 】

それ故、下刃部材 2 2 は、図 3 に示すように、右側針板 1 0 の一部として機能する待機位置に位置し、上刃部材 2 1 は左側針板 1 1 の方に大きく開いた待機位置に位置している。この状態で、糸切り用エアシリンダ 2 4 が駆動され、そのピストンロッド 2 4 a が図 3 に 2 点鎖線で示す進出位置に進出駆動された場合、連結部材 2 8 を介して第 1 作動リンク 3 0 が図 5 - 3 に示す作動完了位置まで反時計回りに回転する。

10

【 0 0 4 5 】

ところで、上刃部材 2 1 の刃部 2 1 a と下刃部材 2 2 の刃部 2 2 a とが出会うことで、鳩目穴かがり縫目 H N の縫い終わり時に、縫い終わり位置から延出する下糸と芯糸とを切断するに際して、図 5 - 2 , 図 6 に示すように、第 2 作動リンク 3 9 が回転しているにも関わらず、第 2 作動リンク 3 9 の駆動軸 3 4 と、第 2 連結リンク 4 0 の第 3 ピン 4 1 及び第 4 ピン 4 2 とが一直線上に位置するときがある。

【 0 0 4 6 】

この場合、第 3 ピン 4 1 は駆動軸 3 4 を中心とする円弧上を移動するので、下刃部材 2 2 はその下刃連結部 2 2 b に、第 2 連結リンク 4 0 から何ら回転力を受けない為、下刃部材 2 2 の回転が停止する。しかし、第 2 作動リンク 3 9 の回転により第 3 連結リンク 4 3 が前方に引っ張られ、上刃部材 2 1 は時計回り方向への回転力を受け続けるため、下刃部材 2 2 に向かって回転し続ける。このように、下刃部材 2 2 が実質的に回転停止した状態で、上刃部材 2 1 だけの回転により下糸と芯糸とが切断される。

20

【 0 0 4 7 】

即ち、前述したように、左右両側のクロスプレート 8 , 9 に装着された左右 1 対の針板 1 0 , 1 1 により、約 8 mm 分の異なる長さの複数種類の鳩目穴かがり縫目 H N が縫製できるようになっている。そこで、図 6 に示す流れ門止め形状の鳩目穴かがり縫目 H N を形成する場合、鳩目穴かがり縫目 H N の頂部の位置 K C に対して、最小長さの鳩目穴かがり縫目 H N の縫い終わり位置 S C と、最大長さの鳩目穴かがり縫目 H N の縫い終わり位置 L C とで約 8 mm 異なる。

30

【 0 0 4 8 】

この場合、縫い終わり位置 L C で糸切りする時点から約 8 mm 離れた縫い終わり位置 S C で糸切りする時点まで、下刃部材 2 2 が実質的に回転停止するように糸切り作動機構 2 3 が構成されている。その為、これら両刃部材 2 1 , 2 2 による切断軌跡は、図 6 に実線 L で示すように、鳩目穴かがり縫目 H N の縫目中心ライン C に対して切断状態における下刃部材 2 2 の刃部 2 2 a 先端で決まる傾斜した直線上にある。即ち、約 8 mm 離れた縫い終わり位置 L C と縫い終わり位置 S C とでは、左右方向に微少寸法 (例えば、約 0.9mm) だけ異なることになる。

【 0 0 4 9 】

次に、このように構成された糸切り装置 2 0 の作用及び効果について説明する。

40

縫製準備時や縫製中においては、図 5 - 1 に示すように、糸切り用エアシリンダ 2 4 が駆動されない為、前述したように、上刃部材 2 1 と下刃部材 2 2 とは夫々待機位置に位置している。縫製終了に際して糸切り用エアシリンダ 2 4 が駆動されると、前述したように、第 1 作動リンク 3 0 及び駆動リンク 3 5 の回転により、上刃部材 2 1 と下刃部材 2 2 とが相反する方向に回転され、下刃部材 2 2 の回転途中において、図 5 - 2 に示す切断状態から図 5 - 3 に示す切断状態に互って、第 2 作動リンク 3 9 の駆動軸 3 4 と、第 2 連結リンク 4 0 の第 3 ピン 4 1 及び第 4 ピン 4 2 とが一直線上に位置する状態が所定期間に互って続く。

【 0 0 5 0 】

50

このときに、前述したように、第2作動リンク39が回転しているにも関わらず、下刃部材22が実質的に回転停止した状態で、上刃部材21だけが時計回り方向へ、つまり下刃部材22に向かって回転し続ける。それ故、下刃部材22が実質的に回転停止した状態で、上刃部材21だけの回転により下糸と芯糸とが切断される。

【0051】

このように、上刃部材21及び下刃部材22と、糸切り作動機構23と、糸切り用エアシリンダ24とを有し、糸切り作動機構23は、縫い終わり位置近傍で、下刃部材22が実質的に回転停止した状態で糸切り作動するように構成されたので、回転を停止する下刃部材22の向きが鳩目穴かがり縫目HNの縫目中心ラインCに沿うように停止され、鳩目穴かがり縫目HNの縫目長さが異なる場合に、縫い終わり位置に対する切断位置の変化を極力抑制でき、切断後の糸残り量のバラツキを抑制することができる。

10

【0052】

また、糸切り用エアシリンダ24で糸切り作動機構23を作動させるように構成されたので、糸切り装置20を簡単化することができ、しかも1つの糸切り用エアシリンダ24を駆動させるだけで、鳩目穴かがり縫いの縫い終わりから延出される糸を切断することができる。

【0053】

また、下刃部材22が縫製状態では右側針板10の一部を構成し、糸切り作動機構23はその下刃部材22が回転停止した状態で糸切り作動するので、右側針板10の一部を有効に利用して下刃部材22を構成でき、その下刃部材22の回転停止により糸切りが可能になる。

20

【0054】

更に、糸切り作動機構23は、糸切り用エアシリンダ24の駆動力をリンク機構を介して上刃部材21と下刃部材22に伝達するように構成されたので、糸切り作動機構23の構成を、リンク機構により簡単化させることができる。

【0055】

次に、前記実施形態を部分的に変更した変更形態について説明する。

【0056】

1) 前述した糸切り作動機構23を部分的に変更し、糸切り用エアシリンダ24が駆動されて、上刃部材21と下刃部材22とが回転され、下刃部材22はその回転途中において、最大回転した位置から復帰回転するように糸切り作動機構23Aを構成するようにしてもよい。

30

【0057】

即ち、図7-1に示すように、糸切り作動機構23Aは、前記実施例の第1アーム部39aを所定寸法だけ長くした第2作動リンク39Aと、第3連結リンク43を所定寸法だけ長くした第3連結リンク43Aと、その他前記実施例と同様のリンク30, 35, 36, 40により構成されている。それ故、糸切り用エアシリンダ24が駆動されていない縫製準備時や縫製中においては、これら第1作動リンク30と下刃部材22及び上刃部材21の位置関係は、図7-1に示すように、図5-1と同様である。

【0058】

しかし、縫製終了に際して糸切り用エアシリンダ24が駆動されると、第1作動リンク30及び駆動リンク35の回転により、上刃部材21と下刃部材22とが相反する方向に回転され、下刃部材22の回転途中において、図7-2に示す切断状態において、第2作動リンク39Aの駆動軸34と第2連結リンク40の第3ピン41及び第4ピン42とが一直線上に位置する状態になり、更に、図7-3に示す切断状態においては、第2連結リンク40の第3ピン41がその直線を越えて更に回転する。

40

【0059】

それ故、第2作動リンク39Aが回転しているにも関わらず、下刃部材22が上刃部材21と接近する側へ最大限回転した位置から復帰回転する一方、上刃部材21だけが時計回り方向へ回転し続ける。即ち、上刃部材21は下刃部材22が復帰回転する回転速度よ

50

りも速い速度で下刃部材 2 2 を追いかけるようにして回度するので、これら上刃部材 2 1 と下刃部材 2 2 とで下糸と芯糸とが切断される。

【 0 0 6 0 】

このように、上刃部材 2 1 と下刃部材 2 2 と、糸切り作動機構 2 3 A と、糸切り用エアシリンダ 2 4 とを有し、糸切り作動機構 2 3 A は、縫い終わり位置近傍で、下刃部材 2 2 が上刃部材 2 1 と接近する側へ最大限回動した位置から復帰回動しながら糸切り作動するように構成されたので、糸切断に際して回動復帰する下刃部材 2 2 の回動復帰時点を、切断可能な縫目長さ範囲において、最大長さと最小長さの中間位置に設定することで、鳩目穴かがり縫目 H N の縫目長さが異なる場合に、縫い終わり位置に対する切断位置の変化を格段に抑制でき、切断後の糸残り量のバラツキを大幅に抑制することができる。

10

【 0 0 6 1 】

2 ) 前述した糸切り作動機構 2 3 を部分的に変更した糸切り作動機構 2 3 B は、糸切り用エアシリンダ 2 4 の駆動力をカム機構を介して上刃部材 2 1 A と下刃部材 2 2 A に伝達するようにしている。

【 0 0 6 2 】

即ち、図 8 - 1 に示すように、前記実施例の糸切り作動機構 2 3 に用いた第 2 作動リンク 3 9 に代えて、作動カム 5 5 を駆動軸 3 4 に固着し、上刃部材 2 1 B の上刃連結部 2 1 b に代えて上刃カム当接部 2 1 c を設けるとともに、下刃部材 2 2 B の下刃連結部 2 2 b に代えて下刃カム当接部 2 2 c を設けた糸切り作動機構 2 3 B が構成されている。

【 0 0 6 3 】

但し、上刃カム当接部 2 1 c はバネ部材 5 6 で作動カム 5 5 側に付勢され、下刃カム当接部 2 2 c はバネ部材 5 7 で作動カム 5 5 側に付勢されている。それ故、糸切り用エアシリンダ 2 4 が駆動されていない縫製準備時や縫製中においては、第 1 作動リンク 3 0 と上刃部材 2 1 B 及び下刃部材 2 2 B の位置関係は、図 8 - 1 に示すように、図 5 - 1 と同様である。

20

【 0 0 6 4 】

しかし、縫製終了に際して糸切り用エアシリンダ 2 4 が駆動されると、第 1 作動リンク 3 0 及び駆動リンク 3 5 の回動により、作動カム 5 5 が時計回りに回動されて上刃部材 2 1 B と下刃部材 2 2 B とが相反する方向に回動され、下刃部材 2 2 B の回動途中において、図 8 - 2 に示す切断状態から図 8 - 3 に示す切断状態に互って、作動カム 5 5 に有する短い下刃用カム部 5 5 a のカム方向と下刃カム当接部 2 2 c の当接面とが直交する状態が所定期間に互って続く。

30

【 0 0 6 5 】

このときに、作動カム 5 5 が時計回り方向に回動しているにも関わらず、下刃部材 2 2 B が実質的に回動停止した状態で、上刃部材 2 1 B だけが作動カム 5 5 の上刃用カム部 5 5 b により時計回り方向へ、つまり下刃部材 2 2 に向かって回動し続ける。それ故、下刃部材 2 2 B が実質的に回動停止した状態で、上刃部材 2 1 B だけの回動により下糸と芯糸とが切断される。

【 0 0 6 6 】

このように、糸切り作動機構 2 3 B は、糸切り用エアシリンダ 2 4 の駆動力をカム機構を介して上刃部材 2 1 B と下刃部材 2 2 B に伝達するように構成されたので、前記実施例と同様の効果が得られるだけでなく、糸切り作動機構 2 3 B の構成を、カム機構により簡単化させることができる。

40

【 0 0 6 7 】

3 ) 前述した糸切り作動機構 2 3 を部分的に変更し、糸切り用エアシリンダ 2 4 を省略する一方、下刃部材 2 2 を専用の下刃用ソレノイド 6 1 (これが第 2 アクチュエータに相当する) で作動させ、上刃部材 2 1 を専用の上刃用ソレノイド 6 2 (これが第 1 アクチュエータに相当する) で作動させるように糸切り作動機構 2 3 C を構成してもよい。

【 0 0 6 8 】

即ち、図 9 - 1 に示すように、下刃部材 2 2 の下刃連結部 2 2 b に第 4 連結リンク 6 0

50

の後端部が連結され、その第4連結リンク60の前端部に下刃用ソレノイド61のプランジャ61aが連結されている。また、上刃部材21の上刃連結部21bに第5連結リンク62の後端部が連結され、その第5連結リンク62の前端部に上刃用ソレノイド63のプランジャ63aが連結されている。

【0069】

ここで、上刃用ソレノイド63の向きは、下刃用ソレノイド61の向きと反対であり、下刃用ソレノイド61が駆動されるとそのプランジャ61aは後方に進出し、第4連結リンク60は後方に移動されるが、上刃用ソレノイド63が駆動されるとそのプランジャ63aは前方に進出し、第5連結リンク62は前方に移動される。

【0070】

縫製準備時や縫製中においては、図9-1に示すように、上下両ソレノイド61, 63が駆動されていないので、下刃部材22と上刃部材21の位置関係は、図9-1に示すように、図5-1と同様である。

【0071】

しかし、縫製終了に際して、図9-2に示すように、先ず、下刃用ソレノイド61が駆動されると、そのプランジャ61aの進出により第4連結リンク60が後方に移動され、下刃部材22は前記実施例の図5-2と同じ位置に回動する。続いて、図9-3に示すように、上刃用ソレノイド63が駆動されると、そのプランジャ63aの進出により第5連結リンク62が前方に移動され、上刃部材21は前記実施例の図5-3と同じ位置に回動する。

【0072】

それ故、前記実施例と同様に、回動を停止する下刃部材22の向きが鳩目穴かがり縫目HNの縫目中心ラインCに沿うように停止され、鳩目穴かがり縫目HNの縫目長さが異なる場合に、縫い終わり位置に対する切断位置の変化を極力抑制でき、切断後の糸残り量のバラツキを抑制することができる。

【0073】

4) 糸切り作動機構23Dは、先に上刃部材21が回動した後所定位置で停止し、次に下刃部材22が糸切り作動するように構成してもよい。その他の部材については、前記実施例と同様に設けられている。この場合、下刃部材22は専用の下刃用ソレノイド(図示略)で駆動され、上刃部材21は専用の上刃用ソレノイド(図示略)で駆動される。

【0074】

即ち、縫製終了に際して、図10-1に示すように、先ず、上刃用ソレノイドが駆動されると、そのプランジャの進出により第5連結リンク62を介して上刃部材21が時計回りに所定位置まで回動される。この場合、上刃部材21の刃部21aの向きは、鳩目穴かがり縫目HNの縫目中心ラインCと平行になっている。その後続いて、図10-2に示すように、下刃用ソレノイドが駆動され、第4連結リンク60を介して下刃部材22が反時計回りに回動される。

【0075】

それ故、上刃部材21は、その刃部21aの向きが縫目中心ラインCと平行になったときに回動停止され、下刃部材22だけの回動により下糸と芯糸とが切断される。この場合には、鳩目穴かがり縫目HNの縫目長さが異なる場合であっても、縫い終わり位置に対する切断位置が変化しない為、切断後の糸残り量のバラツキを確実に解消抑制することができる。

【0076】

5) 本発明は以上説明した実施の形態に限定されるものではなく、当業者であれば、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、前記実施例に種々の変更を付加して実施することができ、本発明はそれらの変更形態をも包含するものである。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図1】本発明の実施形態に係る鳩目穴かがりミシンの斜視図である。

10

20

30

40

50

- 【図 2】送り台の平面図である。  
 【図 3】糸切り装置の平面図である。  
 【図 4】送り台の要部縦断側面図である。  
 【図 5 - 1】糸切り作動機構の平面図である。  
 【図 5 - 2】糸切り開始時における図 5 - 1 相当図である。  
 【図 5 - 3】糸切り終了時における図 5 - 1 相当図である。  
 【図 6】糸切り作動を説明する説明図である。  
 【図 7 - 1】第 1 変更形態に係る図 5 - 1 相当図である。  
 【図 7 - 2】第 1 変更形態に係る図 5 - 2 相当図である。  
 【図 7 - 3】第 1 変更形態に係る図 5 - 3 相当図である。  
 【図 8 - 1】第 2 変更形態に係る図 5 - 1 相当図である。  
 【図 8 - 2】第 2 変更形態に係る図 5 - 2 相当図である。  
 【図 8 - 3】第 2 変更形態に係る図 5 - 3 相当図である。  
 【図 9 - 1】第 3 変更形態に係る図 5 - 1 相当図である。  
 【図 9 - 2】第 3 変更形態に係る図 5 - 2 相当図である。  
 【図 9 - 3】第 3 変更形態に係る図 5 - 3 相当図である。  
 【図 10 - 1】第 4 変更形態に係る図 5 - 2 相当図である。  
 【図 10 - 2】第 4 変更形態に係る図 5 - 3 相当図である。

10

## 【符号の説明】

## 【0078】

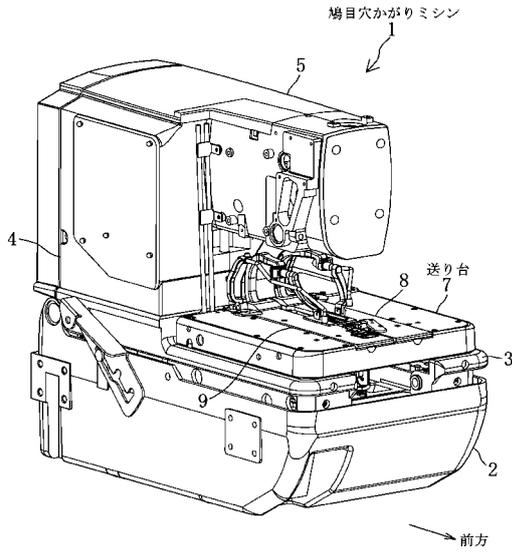
20

- 1 鳩目穴かがりミシン  
 7 送り台  
 10 右側針板  
 11 左側針板  
 20 糸切り装置  
 21 上刃部材  
 21B 上刃部材  
 22 下刃部材  
 22B 下刃部材  
 23 糸切り作動機構  
 23A 糸切り作動機構  
 23B 糸切り作動機構  
 23C 糸切り作動機構  
 23D 糸切り作動機構  
 24 糸切り用エアシリンダ  
 30 第 1 作動リンク  
 34 駆動軸  
 35 駆動リンク  
 36 第 1 連結リンク  
 39 第 2 作動リンク  
 40 第 2 連結リンク  
 43 第 3 連結リンク  
 55 作動カム  
 60 第 4 連結リンク  
 61 下刃用ソレノイド  
 62 第 5 連結リンク  
 63 上刃用ソレノイド

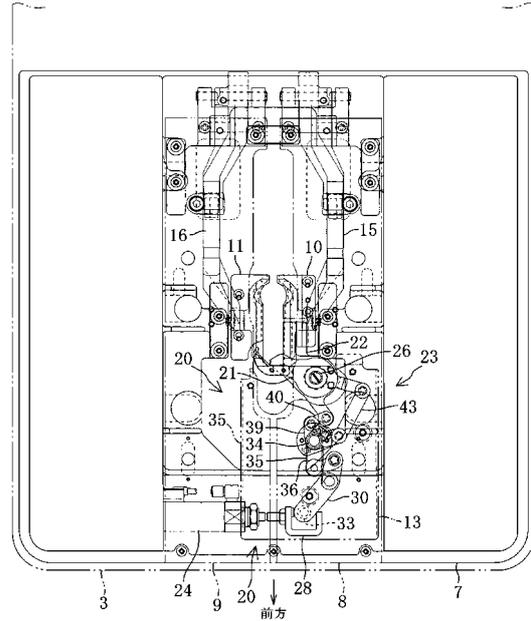
30

40

【 図 1 】

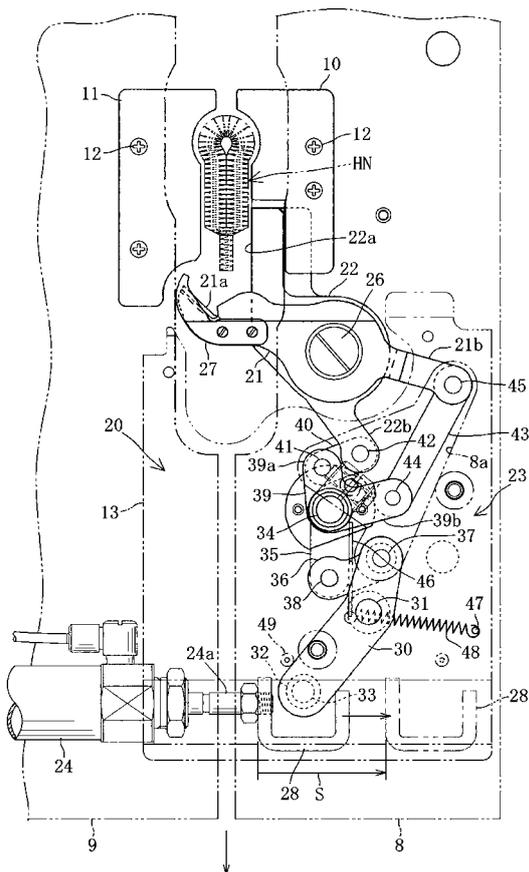


【 図 2 】

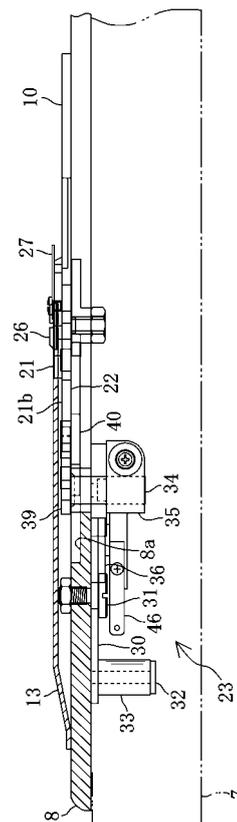


- 10: 右側針板      23: 糸切り作動機構      36: 第1連結リンク
- 11: 左側針板      24: 糸切り用エアシリンダ      39: 第2作動リンク
- 20: 糸切り装置      30: 第1作動リンク      40: 第2連結リンク
- 21: 上刃部材      34: 駆動軸      43: 第3連結リンク
- 22: 下刃部材      35: 駆動リンク

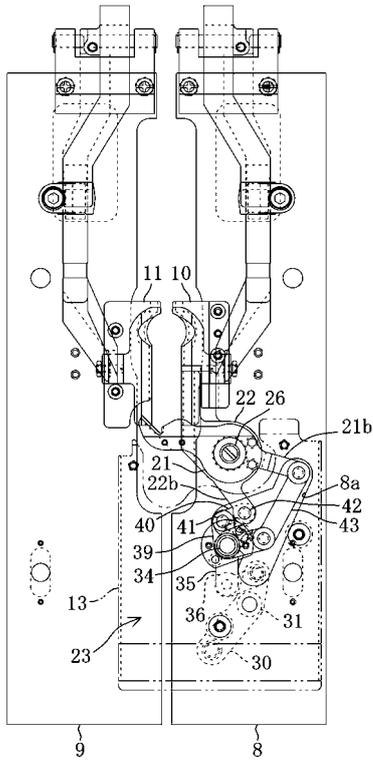
【 図 3 】



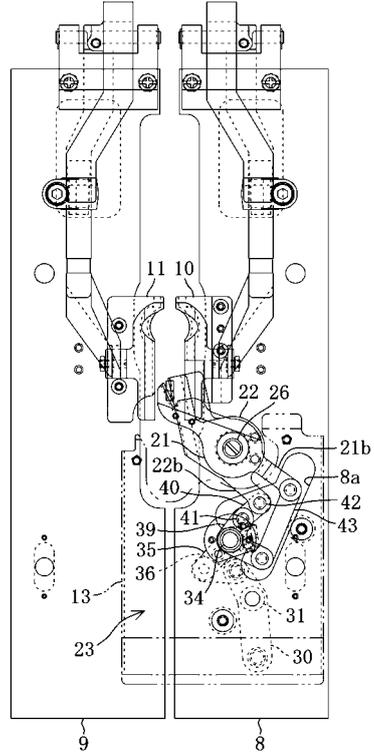
【 図 4 】



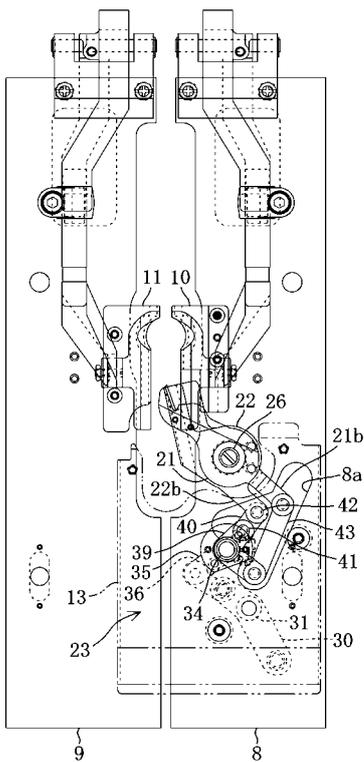
【 図 5 - 1 】



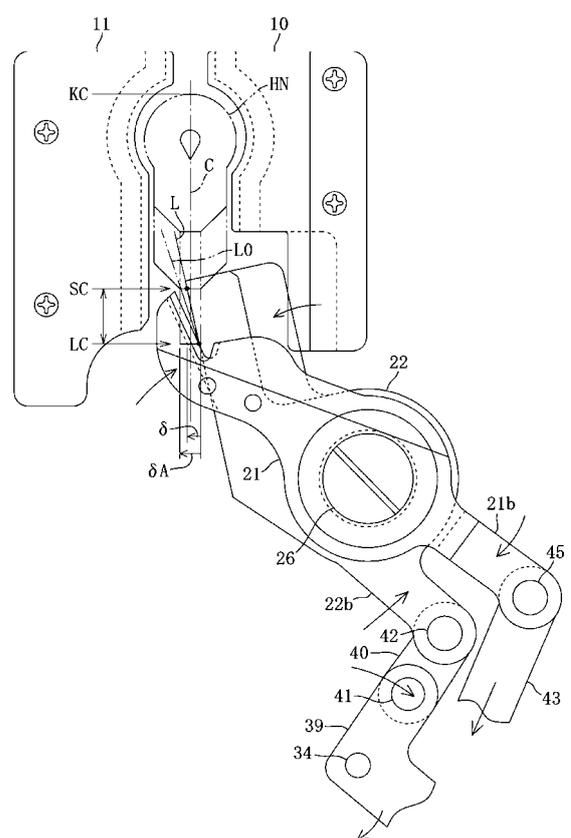
【 図 5 - 2 】



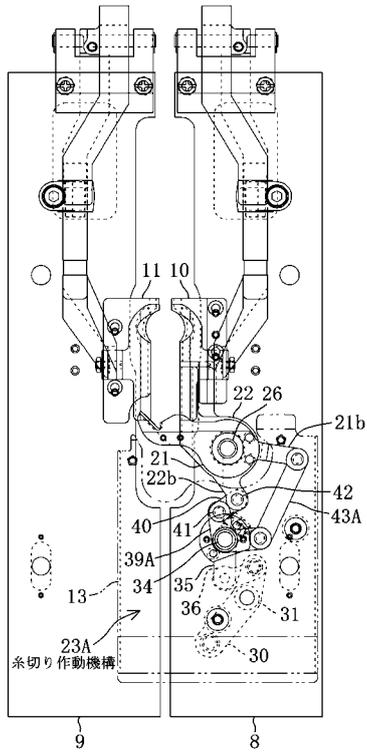
【 図 5 - 3 】



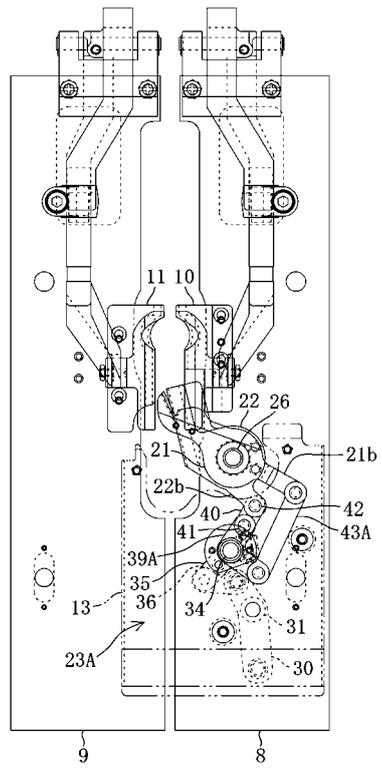
【 図 6 】



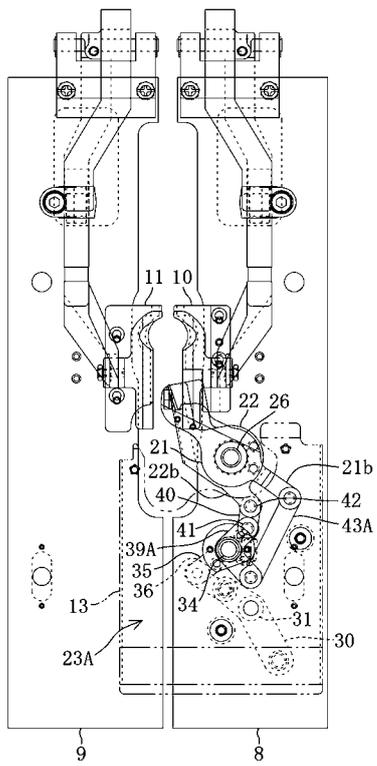
【 図 7 - 1 】



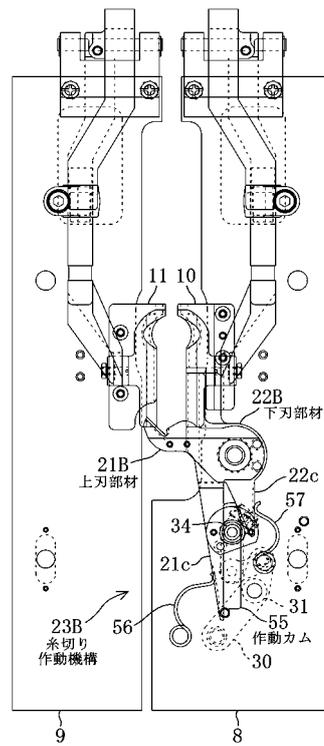
【 図 7 - 2 】



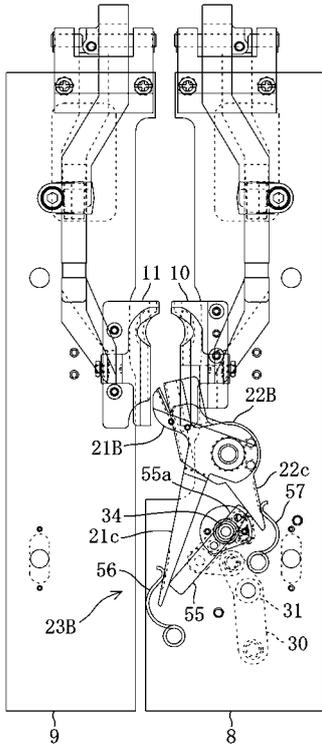
【 図 7 - 3 】



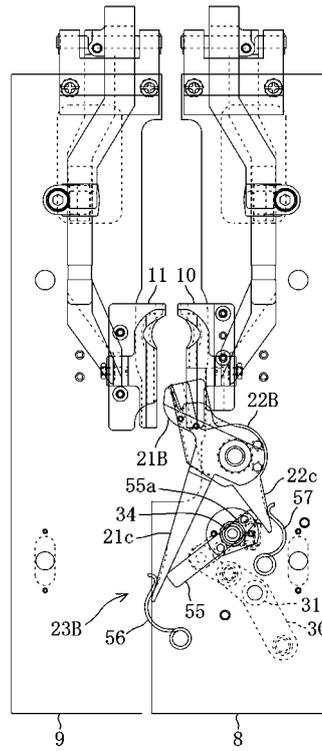
【 図 8 - 1 】



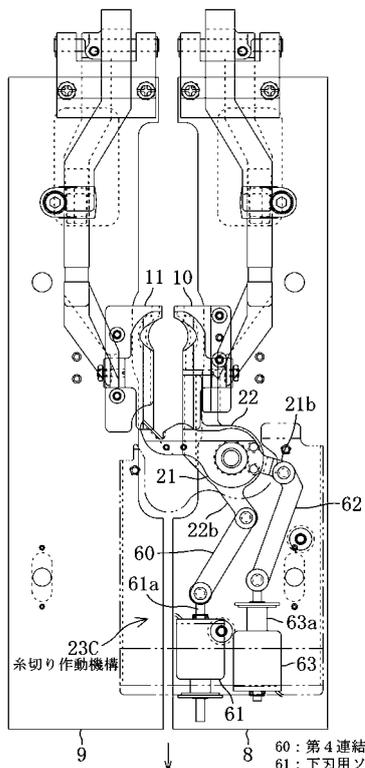
【 図 8 - 2 】



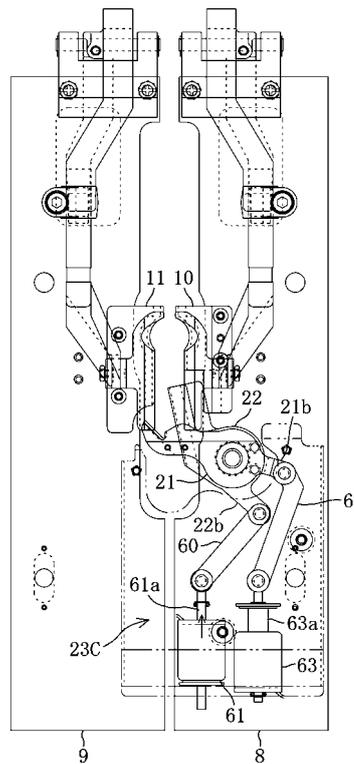
【 図 8 - 3 】



【 図 9 - 1 】



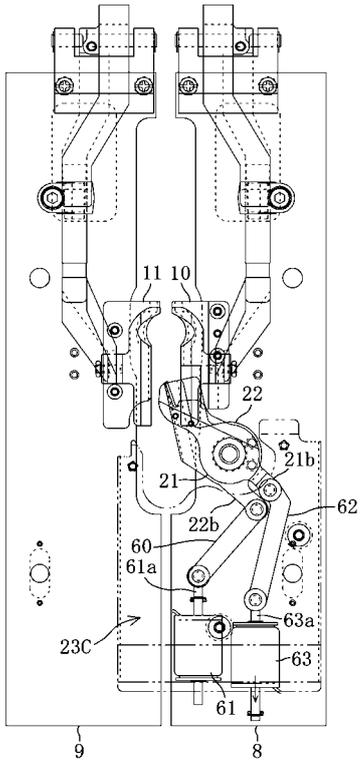
【 図 9 - 2 】



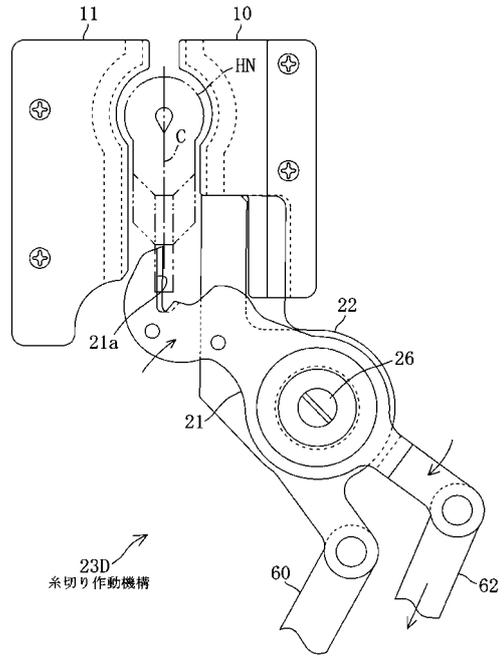
60 : 第 4 連結リンク  
 61 : 下刃用ソレノイド  
 62 : 第 5 連結リンク  
 63 : 上刃用ソレノイド

前方

【図9-3】



【図10-1】



【図10-2】

