

(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2007-307581

(P2007-307581A)

(43) 公開日 平成19年11月29日(2007.11.29)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 1 J 5/00 (2006.01)	B 2 1 J 5/00 J	4 E 0 8 7
B 2 1 K 27/00 (2006.01)	B 2 1 K 27/00 Z	
B 2 1 J 13/02 (2006.01)	B 2 1 J 13/02 C	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-138627 (P2006-138627)	(71) 出願人	593000421 株式会社エスユウメック
(22) 出願日	平成18年5月18日 (2006.5.18)	(74) 代理人	100073287 弁理士 西山 聞一
		(72) 発明者	水野 弘 名古屋市緑区鳴海町字天白21 株式会社 エスユウメック内
		Fターム(参考)	4E087 AA10 BA17 DB03 DB22 EA37 EC11 FA03 HA82

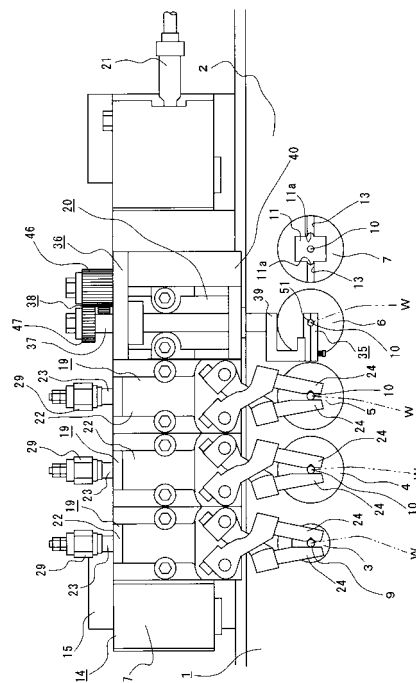
(54) 【発明の名称】 多段ホーマー

(57) 【要約】

【課題】 多段ホーマーで線材の端部成形からコ字状の屈曲成形までの製造工程を連続処理する。

【解決手段】 多段ホーマーにおいて、第1工程から最終前工程のダイ4~6及びパンチ4a~6aは少なくとも線材Wの各端部端面を平滑に漸次圧造する成形面を有し、最終工程のダイ7とパンチ7aは最終前工程のダイ6と最終工程のダイ7間を往復動するチャック20にてダイ7の直前位置で平行に支持される線材Wをコ字状に圧造する成形面11、12を有し、チャック20は、ダイ6の軸芯直前位置でその前後に平行配置して押出ピン10にて押し出された線材Wの各端部の夫々を挿嵌支持すると共に、ダイ7への往路移動中に同一水平面上を90度回転してダイ7の軸芯直前位置でその左右に線材Wの各端部の夫々を配置する一対のフィンガ35を設け、フィンガ35はダイ7の直前位置で平行支持している線材Wがフィンガ35間を前進するパンチ7aの押圧でフィンガ35から強制離脱される様に構成した。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

機台の端面に、所定長さに切断された線材をその軸芯が機台端面に対し垂直にして機台端面の前方へ押出給送する様に設けた線材供給部と、機台端面の線材供給部の一侧に所定間隔を置いて工程順に横一列に並設した複数のダイと、機台端面の前方で該端面に向かって進退動するラムの前面に各ダイの夫々に対向配置した複数のパンチと、隣接する線材供給部とダイ及び隣接するダイ同士の各軸芯直前位置間を左右方向に往復動し、ラムの後退時に線材供給部及び各ダイの夫々に設けた押出ピンにて線材供給部及び各ダイの軸芯直前位置へ押し出された線材を次工程のダイの各軸芯直前位置へ移送する複数のチャックとを設けた多段ホームーにおいて、第 1 工程から最終前工程のダイ及びパンチは、少なくとも線材の各端部端面を平滑に漸次圧造する成形面を有し、最終工程のダイとパンチは、最終前工程のダイと最終工程のダイ間を往復動するチャックにて最終工程のダイの直前位置で平行に支持される線材をコ字状に圧造する成形面を有し、最終前工程のダイと最終工程のダイ間を往復動するチャックは、最終前工程のダイの軸芯直前位置でその前後に平行配置して押出ピンにて押し出された線材の各端部の夫々を挿嵌支持すると共に、最終工程のダイへの往路移動中に同一水平面上を 90 度回転して最終工程のダイの軸芯直前位置でその左右に線材の各端部の夫々を配置する一对のフィンガを設け、該フィンガは最終工程のダイの直前位置で該ダイに対し平行に支持している線材がフィンガ間を前進する最終工程のパンチによる押圧でフィンガから強制離脱される様に構成したことを特徴とする多段ホームー。

10

20

【請求項 2】

第 1 工程から最終前工程のダイ及びパンチは、線材の各端部端面を平滑にして且つ各端部周縁を面取りする様に漸次圧造する成形面を有することを特徴とする請求項 1 記載の多段ホームー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主に自動車用ドアのドアロック装置の一部を構成するストライカのループを圧造する多段ホームーに関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、上記ストライカは、図 13、14 に示す様に、コ字状のループ L の各端部をプレート P に設けた一对の透孔 H の夫々に挿入し、ループ L を通電・加熱すると共に加圧して、ループ端部における透孔 H の表裏側に鍔部 F、F1 を外方膨出形成し、プレート P にループ L を固定する方法、所謂熱カシメ法により製造されていた（例えば特許文献 1 参照）。

ループ L は、その端部がプレート P の透孔 H に挿入し易い様に面取りされると共に、端部端面は、熱カシメ法に際し抵抗溶接電極を接続した加圧治具による通電及び加圧が適正に成されるべく高精度の平滑性が要求されるため、プレス機等で所定長さの線材をループ L に屈曲成形（例えば特許文献 2 参照）される前工程でその線材の端部が圧造される。

40

線材の圧造は、例えば、特許文献 3 で開示される多段ホームーにて成される。

この多段ホームーは、機台の端面にその端面前方へ線材を押出供給する線材供給部を設け、該線材供給部の一侧に横一列に順次粗から精へ段階的に変化する成形面を有する複数のダイを並設し、各ダイに対応する複数のパンチを機台端面の前方で該端面に向かって進退動するラムの前面に配置し、ラムの前進動作により各ダイに配置した線材をダイとパンチの間で打撃圧造し、ラムの後退時に押出ピンによりダイから離脱させた線材を、機台とラム間に設置されて線材供給部及び各ダイ間を往復動する複数のチャックにより次位のダイへ移送し、各ダイとパンチによる打撃圧造とチャックによる線材の移送の繰り返しにより線材を目的とする製品形状（この場合、端部端面が軸芯に対し高精度の垂直面を有する

50

と共に、端部周縁が面取りされた直線材)に漸次成形する。

【0003】

【特許文献1】特公昭50-24745号公報(図1、2)

【特許文献2】特開2002-201830号公報(図5、6)

【特許文献3】実公平7-15648号公報(図1~3)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従って、ストライカSのループLを成形するには、多段ホーマーにて線材の端部を圧造した後、プレス機等にてコ字状に屈曲形成せねばならないので、少なくとも2種の工作機械を必要としている。

この様に、2種の工作機械を用いて分業せねばならないと、各工作機械間には、半製品をロット毎にまとめて移送するなどの別の作業が介入することになるので、当然その生産効率は悪く、製造コストが高騰する課題を有している。

そこで、本発明は、線材の端部成形からコ字状の屈曲成形までの製造工程を連続処理できる多段ホーマーを提供して、ストライカのループの生産性を向上させ、延いてはストライカの製造コストを低減させることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題に鑑み、本発明は、機台の端面に、所定長さに切断された線材をその軸芯が機台端面に対し垂直にして機台端面の前方へ押出給送する様に設けた線材供給部と、機台端面の線材供給部の一側に所定間隔を置いて工程順に横一列に並設した複数のダイと、機台端面の前方で該端面に向かって進退動するラムの前面に各ダイの夫々に対向配置した複数のパンチと、隣接する線材供給部とダイ及び隣接するダイ同士の間を左右方向に往復動し、ラムの後退時に線材供給部及び各ダイの夫々に設けた押出ピンにて線材供給部及び各ダイの軸芯直前位置へ押し出された線材を次工程のダイの各軸芯直前位置へ移送する複数のチャックとを設けた多段ホーマーにおいて、第1工程から最終前工程のダイ及びパンチは、少なくとも線材の各端部端面を平滑に漸次圧造する成形面を有し、最終工程のダイとパンチは、最終前工程のダイと最終工程のダイ間を往復動するチャックにて最終工程のダイの直前位置で平行に支持される線材をコ字状に圧造する成形面を有し、最終前工程のダイと最終工程のダイ間を往復動するチャックは、最終前工程のダイの軸芯直前位置でその前後に平行配置して押出ピンにて押し出された線材の各端部の夫々を挿嵌支持すると共に、最終工程のダイへの往路移動中に同一水平面上を90度回転して最終工程のダイの軸芯直前位置でその左右に線材の各端部の夫々を配置する一対のフィンガを設け、該フィンガは最終工程のダイの直前位置で該ダイに対し平行に支持している線材がフィンガ間を前進する最終工程のパンチによる押圧でフィンガから強制離脱される様に構成したことを特徴とするものである。

又、第1工程から最終前工程のダイ及びパンチは、線材の各端部端面を平滑にして且つ各端部周縁を面取りする様に漸次圧造する成形面を有しても良い。

【発明の効果】

【0006】

要するに請求項1に係る発明によれば、多段ホーマーにおいて、第1工程から最終前工程のダイ及びパンチは、少なくとも線材の各端部端面を平滑に漸次圧造する成形面を有し、最終工程のダイとパンチは、最終前工程のダイと最終工程のダイ間を往復動するチャックにて最終工程のダイの直前位置で平行に支持される線材をコ字状に圧造する成形面を有するので、第1工程から最終工程までの一連の圧造成形工程を経た線材は、各端部端面が平滑なコ字状ループに成形でき、かかるループをプレートに固定する熱カシメ法において、該熱カシメ法にて使用される加圧治具のループの各端部端面に対する通電及び加圧が適正に成され、その端面に対する通電及び加圧が局部的に成されることがないため、プレートの透孔の夫々に挿入したループ端部は透孔の表裏の夫々に確実にして適正な鍔部を外方

10

20

30

40

50

膨出形成してプレートに固定でき、高品質のストライカを形成できる。

又、最終前工程のダイと最終工程のダイ間を往復動するチャックは、最終前工程のダイの軸芯直前位置でその前後に平行配置して押出ピンにて押し出された線材の各端部の夫々を挿嵌支持すると共に、最終工程のダイへの往路移動中に同一水平面上を90度回転して最終工程のダイの軸芯直前位置でその左右に線材の各端部の夫々を配置する一对のフィンガを設けたので、第1工程から最終前工程までのダイとパンチによる圧造によって各端部端面が平滑に成形された線材は、最終前工程のダイの軸芯直前位置へ押出ピンにて押し出されることでその軸芯直前位置で前後に平行配置されたフィンガの夫々に各端部を挿嵌支持でき、かかるフィンガを設けたチャックの最終工程のダイへの往路移動中にフィンガが同一水平面上を90度回転することで線材を最終工程のダイの直前位置で該ダイに対し平行に配置する様に方向転換でき、最終工程のダイとパンチで線材をコ字状に圧造可能な態勢と成すことができる。

10

そして、フィンガは最終工程のダイの直前位置で該ダイに対し平行に支持している線材がフィンガ間を前進する最終工程のパンチによる押圧でフィンガから強制離脱される様に構成したので、最終工程のダイとパンチによる圧造過程におけるパンチの前進時にパンチはダイの直前位置で平行配置された線材をその状態のままフィンガから離脱させてダイに押し当ててコ字状に圧造できる。

よって、ストライカのループが多段ホームーのみによって製造でき、その生産効率を従来に比し飛躍的に向上でき、延いてはストライカの製造コストを低減できる。

【0007】

20

請求項2に係る発明によれば、第1工程から最終前工程のダイ及びパンチは、線材の各端部端面を平滑にして且つ各端部周縁を面取りする様に漸次圧造する成形面を有するので、一連の工程を経て得られるコ字状ループの各端部端面は平滑にして、且つ各端部周縁を面取り成形でき、かかるループとプレートとの固定に際し、ループの両端部が面取りされることで、その各端部プレートの透孔の夫々に挿入し易く、その作業性を向上させられると共に、ループの端部端面が平滑に形成されていることで、ループをプレートに固定する熱カシメ法において、該熱カシメ法にて使用される加圧治具のループの各端部端面に対する通電及び加圧が適正に成され、プレートの透孔の夫々に挿入したループ端部は透孔の表裏の夫々に確実にして適正な鍔部を外方膨出形成してプレートに固定でき、高品質のストライカを形成できる等その実用的効果甚だ大である。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下本発明の実施の形態としての実施例を図面に基づいて説明する。

本発明に係る多段ホームーは、自動車用ドアのドアロック装置の一部を構成するストライカSのループLを圧造するものである。

この多段ホームーにおける機台1の端面2には、所定長さに切断された線材Wをその軸芯が機台端面2に対し垂直にして機台端面2前方へ押出給送する線材供給部3と、該線材供給部3の右側に順次粗から精へと段階的に変化する成形面を有する複数のダイ4~7が工程順に横一列に所定間隔を置いて並設されている。

機台端面2の前方には、図示しないモータ及びクランク機構等を介して機台端面2に向かって進退動するラム8が設置され、該ラム8の前面に複数のパンチ4a~7aを各ダイ4~7の夫々に対向配置している。

40

【0009】

そして、上記ラム8により進退動する各パンチ4a~7aによって各パンチ4a~7aとダイ4~7の間で線材Wを粗から精へ順次段階的に圧造加工する。

尚、機台端面2において線材供給部3の左側には、ラム8の進退動作に連動して長尺な線状素材(図示せず)を所定長さづつ機台端面2の前方へ繰り出して所定長さに切断する図示しない周知のクイル及びカッタが設置され、ラム8の後退時に機台端面2に開設したクイル先端口より機台端面2の前方へ突出した素材が、クイル先端口を横切る様に進退動するカッタで所定長さに切断され、切断された線材Wは、カッタに抱持された状態でその

50

切断面が線材供給部3の軸芯前端面に当接する様に移送され、線材供給部3に出没自在に内蔵した押出ピン9が前方へ突出してカッタに抱持された線材Wをカッタより押出して線材供給部3の軸芯直前位置へ押出給送する様に成している。

又、各ダイ4～7には、上記押出ピン9と同様にラム8（パンチ4a～7a）の進退動作に連動して、各ダイ4～7の軸芯線上を進退動する押出ピン10が内蔵され、ラム8の後退時にダイ4～7に残留した線材Wを各ダイ4～7の軸芯直前位置に突き出す様に設定されている。

【0010】

本実施例における多段ホーマーは、一对のダイ4～7及びパンチ4a～7aが4組並設された4段圧造方式を示し、最終工程（第4段）のダイ7及びパンチ7aを除いた第1工程（第1段）から最終前工程（第3段）のダイ4～6及びパンチ4a～6aは、少なくとも線材Wの各端部端面を平滑に漸次圧造する成形面（図示せず）、好ましくは、線材Wの各端部端面を平滑にして且つ各端部周縁を面取りする様に漸次圧造する成形面（図示せず）を有しており、第1段～第3段のダイ4～6及びパンチ4a～6aによる圧造成形を経て、線材Wはその各端部端面が平滑（線材Wの軸芯に対し高精度の垂直面）に成形されるか、若しくは各端部端面が平滑にして且つ各端部周縁が面取り成形される。

10

【0011】

この様に、線材Wの各端部を同一形状に圧造するためには、ダイ4～6にて線材Wの一端を圧造加工するだけでなく、パンチ4a～6aにも圧造成形用の凹部を設けて各ダイ4～6に対する線材Wの圧造時に、パンチ4a～6aにおいても線材Wの他端を圧造加工する様に成している。

20

尚、線材Wはその両端部が最終前工程（第3段）のダイ6及びパンチ6aによる圧造成形を経て上記の如く圧造成形されていれば良いので、最終工程のダイ7及びパンチ7aを除く、第1段～第3段のダイ4～6及びパンチ4a～6aの成形面は適宜に選択される。

又、最終工程のダイ7及びパンチ7aを除く、ダイ4～6及びパンチ4a～6aは、本実施例では3段と成したものを示したが、必要に応じそれ以上と成しても良い。

【0012】

最終工程（第4段）のダイ7及びパンチ7aは、後述するチャック20にてダイ7の直前位置で平行に支持される線材Wをコ字状に圧造する成形面11、12を有するものにして、ダイ7は他のダイ4～6と同様に円柱形に形成され、機台端面2に装着されているが、その装着状態は他のダイ4～6の夫々の前面が機台端面2と略同一面上に配されるに対しダイ7の前面が機台端面2より所定長さ前方へ突出している。

30

ダイ7の成形面11は、押出ピン10が出没するダイ7の軸芯を中心にしてその中央にパンチ7aが圧入される方形凹型に形成されると共に、かかる方形凹型の成形面11において、その左右側面には、ダイ7の軸芯と平行位置に線材Wの半断面に合致した半円溝状の成形用凹部11aを形成している。

又、ダイ7の前面左右には各成形用凹部11aの一端に連続する様に線材Wの半断面に合致した半円溝状の線材端部支持用凹部13を形成している。

尚、ダイ7の直径は、線材Wの長さに略同一に設定している。

パンチ7aは、ダイ7の成形面11の方形凹型に合致した直方体状の凸型成形面12を有すると共に、その左右側面には、ダイ7の成形用凹部11aの夫々との対応位置に線材Wの半断面に合致した半円溝状の成形用凹部12aを形成している。

40

【0013】

機台1上には、ラム8の後退時に線材供給部3及びダイ4～7の夫々に設けた押出ピン9、10にて線材供給部3及び各ダイ4～6の軸芯直前位置へ押し出された線材Wを次工程のダイ4～7の各軸芯直前位置へ順次移送する線材移送装置14が設置されている。

この線材移送装置14は、機台1上に設置された固定フレーム15と、該固定フレーム15の左右方向両端の夫々に基端が左右方向に揺動自在に枢着された平行同長のアーム16と、各アーム16の先端に左右方向両端が回動自在に支持されて上記各ダイ4～7の並設方向に往復動自在に支持された可動フレーム17と、該可動フレーム17と固定フレーム15との間にお

50

いて左右方向両端の夫々が各アーム16の略中間部位に回動自在に支持された中間フレーム18と、可動フレーム17の前面に各ダイ4～7と同数にして且つ各ダイ4～7の並設間隔と同間隔に固設された線材移送用のチャック19、20(図1において左側から第1、2、3チャック19、第4チャック20)とから主に構成される。

又、可動フレーム17の右端には、ラム8の進退動作に同期して左右へ進退動する駆動ロッド21の先端が枢着されており、所定のタイミング、即ちラム8が後退している時間帯内において第1～4チャック19、20の夫々が隣接する線材給送部3と第1段のダイ4及び隣接するダイ(第1、2段のダイ4、5、第2、3段のダイ5、6、及び第3、4段のダイ6、7)4～7同士の各軸芯直前位置間を左右方向に往復動すべく、可動フレーム17を左右方向に往復動する様に成している。

10

尚、最終前工程のダイ6及び最終工程のダイ7間を往復動する第4チャック20を除く第1～3チャック19は、従前の開閉式チャックを用いている。

【0014】

この開閉式(第1～3)チャック19は、可動フレーム17の前面にボルトにて固定されたチャックホルダ22の上端に上方突出した昇降ロッド23を上下動自在に挿嵌し、該昇降ロッド23に適宜伝動機構(図示せず)を介して連繋されると共に、チャックホルダ22の前面下方に交差配置して各上端が枢着される一対のチャック爪24を設けて成り、昇降ロッド23の降下によってチャック爪24を閉じ、昇降ロッド23の上昇によってチャック爪24を開く様に設定している。

【0015】

20

昇降ロッド23の動作は、カム機構部25により成される。

このカム機構部25は、機台1上において、固定フレーム15の後方に左右方向に架設したカム軸26と、該カム軸26に所定間隔置きに軸着された第1～3チャック19と同数のカム27の回転に伴って上下に揺動する連杆28と、該連杆28の上下揺動に連動して昇降ロッド23を上下動させる槓杆29とから主に構成されている。

連杆28は、その中間部を固定フレーム15上のブラケット30に上下揺動自在に枢着して成り、連杆28の後端にカム27の周面部(高周面部27a及び低周面部27b)上を転動する転子31を設け、連杆28の前端には垂下長さが調整可能な突子32を垂設している。

槓杆29は、その中間部を中間フレーム18上で左右方向に回動自在に設けたブラケット33に上下揺動自在に枢着されており、槓杆29の後端は、連杆28の突子32と、固定フレーム15に内装された圧縮バネ等の付勢手段(図示せず)により上方へ付勢されたピストンロッド34との間に介装され、槓杆29の前端は二股状に形成され、昇降ロッド23の上端に係合されている。

30

尚、カム27はラム8の進退動作と同期してラム8の一往復につき一回転し、第1～3チャック19が線材Wを挟持した時点から線材Wを次位のダイ4～6の直前位置へ移送完了した時点の間だけ、連杆28の転子31を降下させてチャック爪24を閉じる様に設定されている。

【0016】

最終前工程(第3段)のダイ6と最終工程(第4段)のダイ7間を往復動する第4チャック20は、最終前工程のダイ6の軸芯直前位置でその前後に平行配置して押出ピン10にて押し出された線材Wの各端部の夫々を挿嵌支持すると共に、最終工程のダイ7への往路移動中に同一水平面上を90度回転してダイ7の軸芯直前位置でその左右に線材Wの各端部の夫々を配置する一対のフィンガ35を設け、該フィンガ35は最終工程のダイ7の直前位置で該ダイ7に対し平行に支持している線材Wがフィンガ35間を前進する最終工程のパンチ7aによる押圧でフィンガ35から強制離脱される様に構成しており、以下第4チャック20について詳述する。

40

【0017】

以下で詳述する第4チャック20は、最終工程のダイ7の軸芯直前位置に配置した状態(図7～9、11)を基にして主に説明する。

この第4チャック20は、可動フレーム17の前面にボルトにて固定されるチャックホルダ

50

36と、該チャックホルダ36の縦軸線上に該軸線を中心に回転する回転軸37と、該回転軸37を左右に90度回転させる伝動機構部38と、回転軸37下端に固定され、フィンガ35を下方に配置した回転板39とから主に構成される。

チャックホルダ36は、可動フレーム17の前面に間隔保持用のブロック40を介して当接される縦長矩形板状の背面部41と、該背面部41の上下端の夫々に前方へ水平突設した上板部42及び下板部43と、背面部41の左右端の夫々に相互に平行に前方突設した側板部44とから成る。

又、チャックホルダ36は、上板部42以外は、その縦軸線を対称軸として左右対称であり、上板部42は右側が下板部43に比し所定長さ延出形成されている。

更に、側板部44には、その前端面より背面部41及びブロック40を貫通して可動フレーム17前面のネジ孔(図示せず)に螺着するボルトの挿通孔(図示せず)を設けている。 10

そして、上板部42と下板部43において、チャックホルダ36の縦軸線上に位置対応する部位には、回転軸37が回転自在に挿通支持されている。

【0018】

伝動機構部38は、中間フレーム18上面の所定位置に、歯部が前方の可動フレーム17上面へ突出する様に固定した扇形原動歯車45と、該扇形原動歯車45に噛合すると共に、上板部42の上面右側に回転自在に支持された中間歯車46と、該中間歯車46に噛合すると共に、上板部42より突出する回転軸37の上端部に軸着した従動歯車47とから成る。

そして、各歯車45、46、47は、中間フレーム18と共に往復動する扇形原動歯車45によってこれに噛合した中間歯車46を介して従動歯車47を正逆に90度回転する様に各歯数が設定されている。 20

【0019】

回転板39は矩形状に形成され、ダイ7の軸芯直前位置に配置した状態でその長手辺がダイ7に対し平行と成すと共に、回転板39上面においてダイ7に近接する一方の長手辺側の中間部に回転軸37の下端が固定され、回転板39下面において他方の長手辺側の左右の夫々には、フィンガ35の支持腕48を垂設し、該支持腕48の下端に先端がダイ7の前面に指向するフィンガ35の基端を固定し、フィンガ35先端面の夫々がダイ7前面左右の線材端部支持用凹部13の直前位置で対向する様に成しており、フィンガ35は最終前工程のダイ6の軸芯直前位置でその前後に平行に配置される様に成している。

尚、フィンガ35及び支持腕48の間隔はパンチ7aの横幅より大きく設定している。 30

【0020】

フィンガ35は、基端から先端にかけて長い角柱状に形成された上下一対の挟持片35a、35bを衝合して成り、上側挟持片35aの基端を支持腕48下端に固定すると共に、上側挟持片35aと下側挟持片35bとは、圧縮バネ49を外嵌したボルト50を下側挟持片35bの基端底部を挿通させて上側挟持片35aの基端にねじ込むことにより、下側挟持片35bは閉じ側に付勢される。

又、フィンガ35は、最終前工程のダイ6の軸芯直前位置の前後に平行配置された状態で、ダイ6の軸芯と同一軸線上に対応する先端側方部位に線材Wの各端部を挿嵌支持する支持孔51を設けている。

この支持孔51は、上下側の挟持片35a、35bの先端側の衝合面の夫れに形成した半円溝状の凹部51a、51bが合わさることにより構成される。 40

【0021】

この様に構成されることにより、ダイ6の軸芯直前位置でその前後に平行に配置されたフィンガ35は、押出ピン10にて押し出された線材Wの各端部の夫々を支持孔51に挿嵌支持し、第4チャック20の往路移動後のダイ7の直前位置では、各フィンガ35に各端部が挿嵌支持されている線材Wがダイ7に対し平行に配置される。

かかる状態において、フィンガ35間を前進するパンチ7aが線材Wをダイ7側へ押圧すると、線材Wは圧縮バネ49の弾性力に抗して支持孔51を凹部51a、51bとに上下に分離させる様に上側及び側挟持片35a、35bを押し開きながらパンチ7aと共に前進してフィンガ35から強制離脱される。 50

【0022】

上記の様に構成された多段ホーマーによれば、ラム8が前進して各パンチ4a~7aにより各ダイ4~7内の線材Wを圧造成形した後、ラム8が後退するときに、これと同期して可動フレーム17が左側へ移動し、第1~4チャック19、20は戻り位置（線材供給部3及び第1~3段のダイ4~6の軸芯直前位置）へ復帰する。

ラム8の後退時にあっては、機台1の左側では、クイル先端口から前方へ所定長さ突出した素材がクイル先端口を横切るカッタで所定長さに切断されると共に、切断された線材Wは、カッタに抱持された状態でその切断面が線材供給部3の軸芯前端面に当接する様に移送され、線材供給部3の押出ピン9が前方突出してカッタに抱持された線材Wをカッタより押し出して線材供給部3の軸芯直前位置へ押出給送すると同時に第1チャック19に線材Wの前端（線材供給部3に近接する一端）が挟持される。

10

又、押出ピン9と同期してダイ4~7から押出ピン10により押し出される各線材Wを第2~4チャック19、20が支持し、最終工程のダイ7から押し出される線材Wはコ字状のルーブルに圧造成形され完成品として別途排出される。

【0023】

第1~3チャックによる線材Wの支持は、戻り位置に第1~3チャック19が復帰した時に、図示しない駆動手段によって連続回転するカム軸26のカム27の低周面部27b上に転子30が位置するため、連杆28の前端が上方へ揺動可能と成り、ピストンロッドの付勢力により連杆28の前端と連杆29の後端が持ち上げられ、これにより連杆29の前端が押し下げられて昇降ロッド23を降下させ、第1~3チャック19のチャック爪24は閉作動して線材Wの前端（各ダイ4~6前面に近接する一端）を挟持する。

20

又、第4チャック20による線材Wの支持は、戻り位置に第4チャック20が復帰すると、ダイ6の軸芯直前位置の前後にフィンガ35が平行に配置されると共に、ダイ6の軸芯と同一軸線上に各フィンガ35の支持孔51が位置しており、ダイ6から押出ピン10により線材Wが押し出されると共に、各支持孔51内に線材Wの各端部が強制的に押し込まれることにより、各フィンガ35が線材Wの各端部の夫々を支持孔51に挿嵌支持する。

そして、第1~4チャック19、20による線材Wの支持状態において、駆動ロッド21の作動により可動フレーム17が往路（右側へ）移動することにより、第1~4チャック19、20は送り位置（第1~4段のダイ4~7の軸芯直前位置）へ移動し、各チャック19、20に支持された線材Wは次位のダイ4~7の軸芯直前位置へ移送される。

30

【0024】

可動フレーム17の往路移動中、これと同様に右側へ移動する扇形原動歯車45によってこれに噛合した中間歯車46を介して従動歯車47が半時計回りに90度回転するため、該従動歯車47と同軸の回転軸37を介して回転板39が半時計回りに90度回転する。

すると、各フィンガ35は、同一水平面上を90度回転して最終工程のダイ7の軸芯直前位置でその左右の夫々に線材Wの各端部を配置し、これによりダイ7の直前位置で線材Wが平行に支持される。

この移送と共にラム8が前進してパンチ4a~7aで各線材Wをダイ4~7へ押し込んで圧造する。

【0025】

40

ラム8が前進する初期段階では、転子31がカム27の低周面部27b上を通過して高周面部27a上に至り、これにより連杆28の前端が下方へ押し下げられ、これによって横杆29の後端とピストンロッド34とが押し下げられ、これに伴って横杆29の前端が押し上がり昇降ロッド23を上昇させ、第1~3チャック19はチャック爪24を開く姿勢に保持され、該チャック爪24より開放された線材Wは、前進が進行中のパンチ4a~6aによりダイ4~6内へ圧入され、線材Wの各端部を夫々に圧造する。

前進するパンチ4a~6aは上記の如く開姿勢が保持されたチャック爪24の開空間を通過するため、該パンチ4a~6aがチャック爪24に接触することがない。

【0026】

ダイ7直前位置でダイ7に対し平行に支持されている線材Wは、パンチ7aが前進してフ

50

フィンガ35間を通過し、パンチ7aの前端が線材Wの中間部をダイ7側へ押圧すると、線材Wは、その各端部が圧縮バネ49の弾性力に抗して支持孔51を凹部51a、51bとに上下に分離させる様にして上側及び下側挟持片35bを押し開きながらパンチ7aと共に前進し、フィンガ35の先端から強制的に離脱される。

フィンガ35から線材Wが離脱すると、該線材Wの中間部はパンチ7aの前進に伴い後退する押出ピン10にて保持され、線材Wの左右端はダイ7前面の線材端部支持用凹部13に一旦支持され、更にダイ7内へ前進するパンチ7aにより線材Wはダイ7内に圧入され、コ字状のループLに圧造成形される。

【0027】

ラム8の前進で各パンチ4a~7aにより各ダイ4~7内の線材Wが上記の如く圧造成形され、ラム8が後退するとき、可動フレーム17が左側の戻り位置へ移動する。

この移動により、第1~3チャック19の夫々は、線材供給部3及びダイ4~5の軸芯直前位置へ開姿勢の状態に配置され、又第4チャック20は可動フレーム17の復路(戻り位置への)移動中に、可動フレーム17と同方向へ移動する扇形原動歯車45によって中間歯車46、従動歯車47を介して回転板39が上記と逆回りに90度回転することで、最終前工程のダイ6の軸芯直前位置で該ダイ6の軸芯線上に各フィンガ35の支持孔51が前後に位置する様にフィンガ35が方向転換して配置される。

【0028】

そして、最終工程のダイ7とパンチ7aの圧造にて得られたコ字状のループLは、この後に上述した熱カシメ法により、ループLをプレートPに固定してストライカSが得られることになる(図13、14参照)。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】チャックが戻り位置にある状態の多段ホームの要部平面図である。

【図2】同上機台の正面図である。

【図3】同上機台の側面図である。

【図4】チャックが戻り位置にある状態の多段ホームの要部平面図である。

【図5】同上機台の正面図である。

【図6】同上機台の側面図である。

【図7】図5における第4チャックの正面図である。

【図8】同上側面図である。

【図9】同上平面図である。

【図10】第4チャックが戻り位置にある状態の斜視図である。

【図11】第4チャックが送り位置にある状態の斜視図である。

【図12】最終工程のダイ及びパンチによる線材の圧造成形過程を示す平面視断面図である。

【図13】ストライカの構成部材であるループとプレートの斜視図である。

【図14】ストライカの正面図である。

【符号の説明】

【0030】

- 1 機台
- 2 端面
- 3 線材供給部
- 4 ダイ
- 5 ダイ
- 6 ダイ
- 7 ダイ
- 4a パンチ
- 5a パンチ
- 6a パンチ

10

20

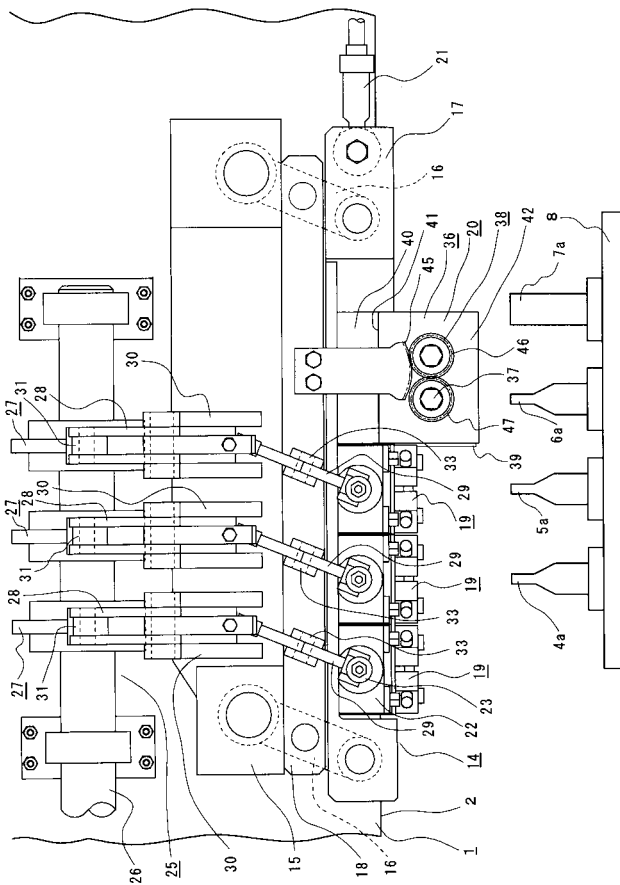
30

40

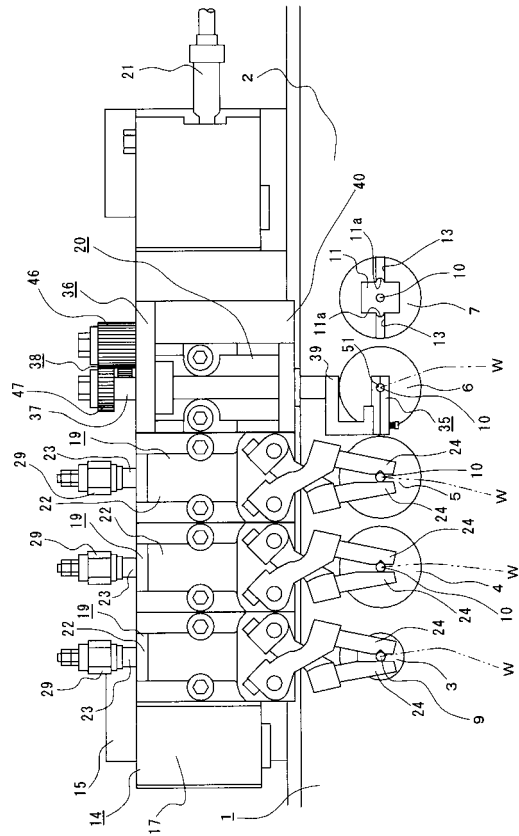
50

- 7a パンチ
- 8 ラム
- 9 押出ピン
- 10 押出ピン
- 11 成形面
- 12 成形面
- 19 チャック
- 20 チャック
- 35 フィンガ
- W 線材

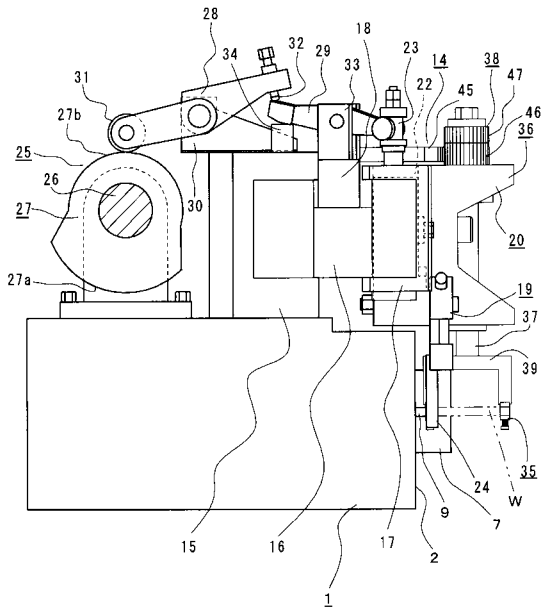
【図1】



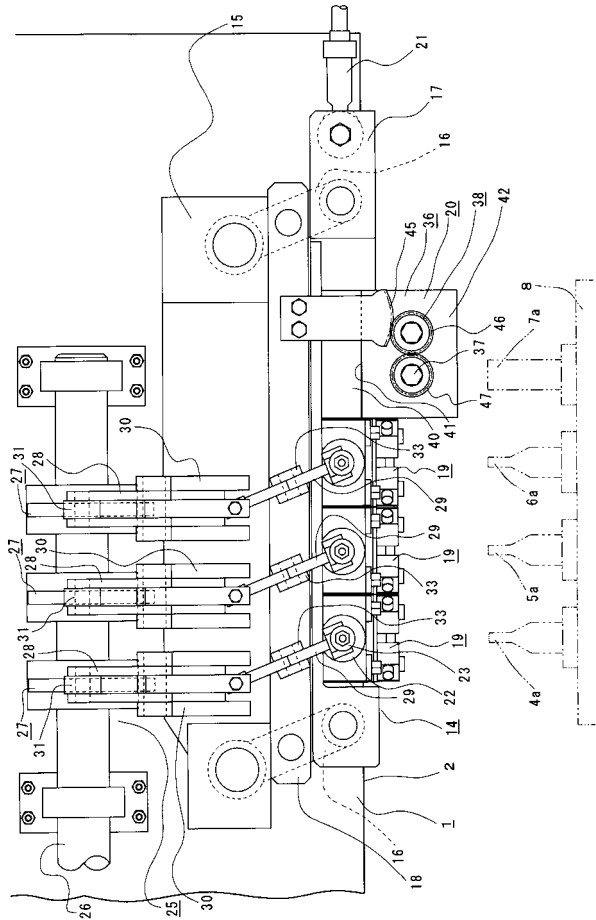
【図2】



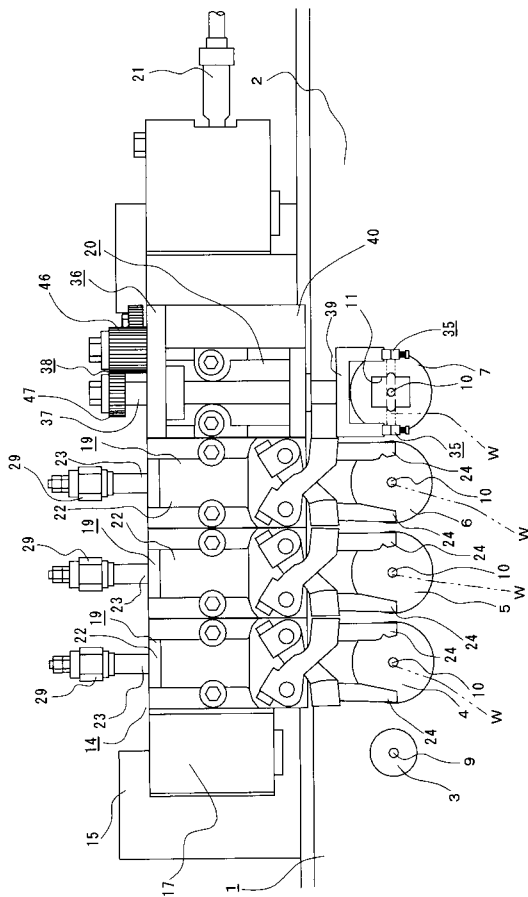
【 図 3 】



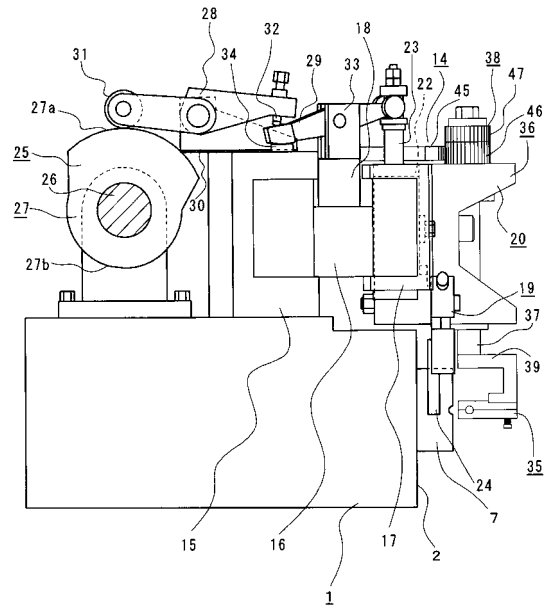
【 図 4 】



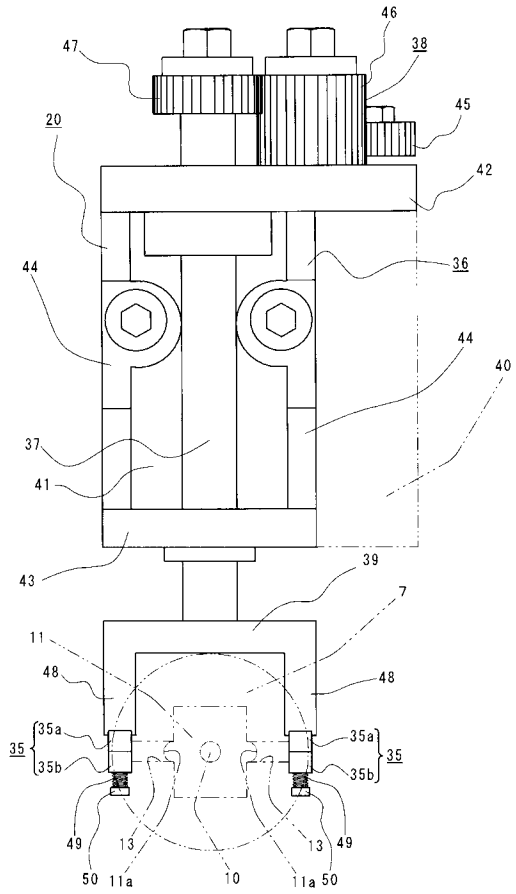
【 図 5 】



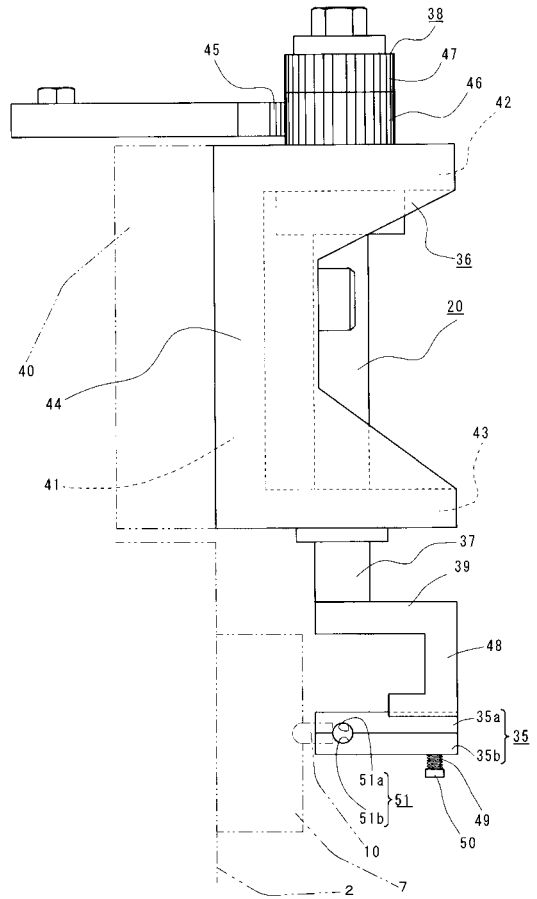
【 図 6 】



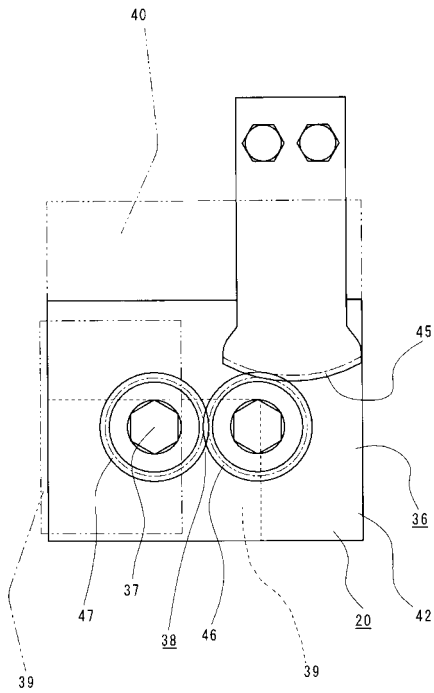
【 図 7 】



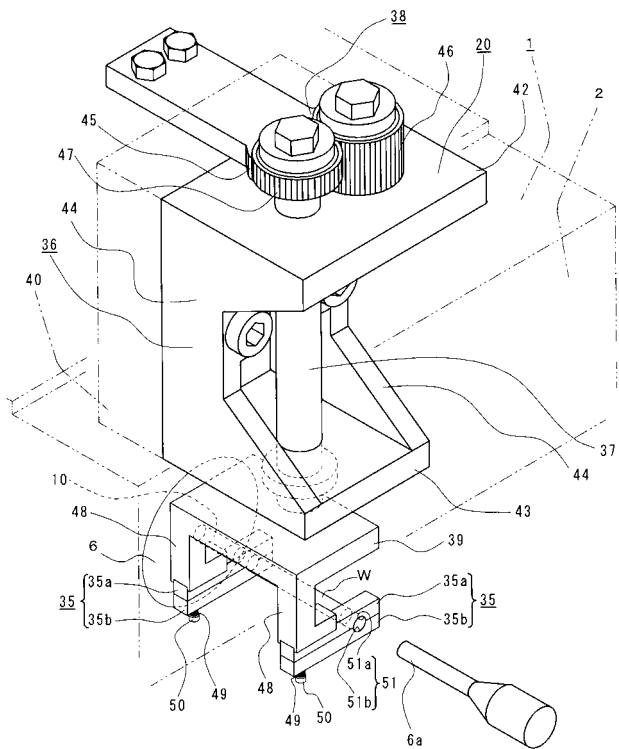
【 図 8 】



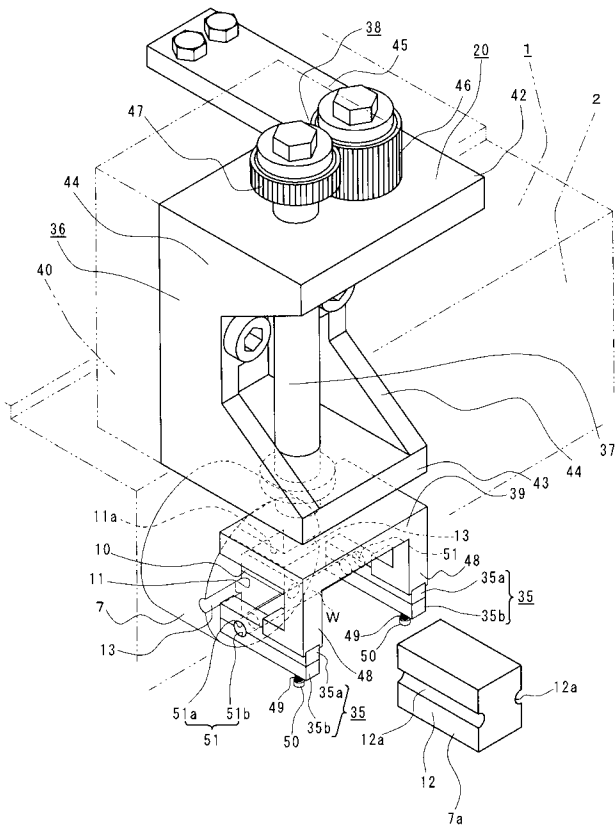
【 図 9 】



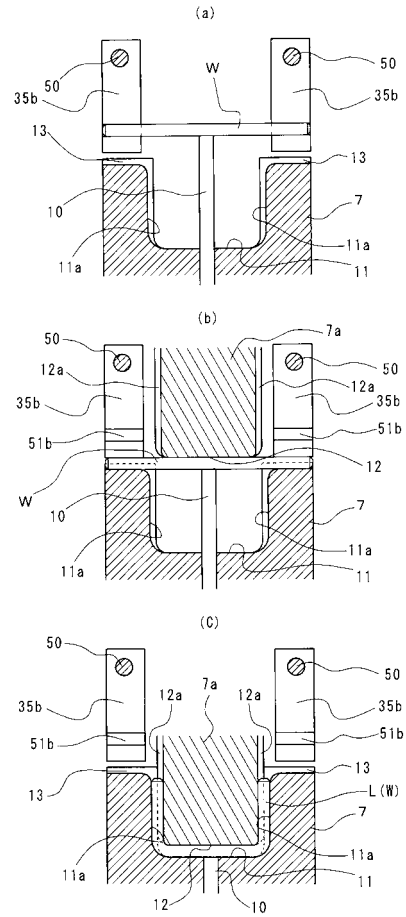
【 図 10 】



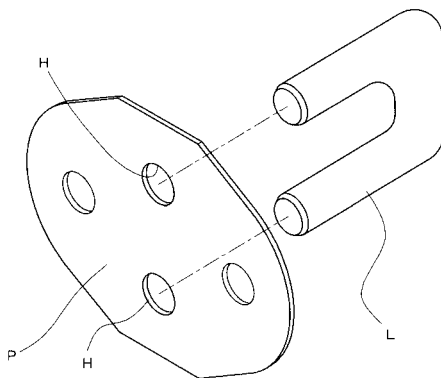
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】

