

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4177107号
(P4177107)

(45) 発行日 平成20年11月5日 (2008. 11. 5)

(24) 登録日 平成20年8月29日 (2008. 8. 29)

(51) Int. Cl.

F I

B 2 1 D 39/02 (2006. 01)

B 2 1 D 39/02 E

B 2 1 D 19/08 (2006. 01)

B 2 1 D 19/08 C

B 3 0 B 1/18 (2006. 01)

B 3 0 B 1/18 A

B 3 0 B 1/32 (2006. 01)

B 3 0 B 1/32 B

B 2 1 D 53/88 (2006. 01)

B 2 1 D 53/88 Z

請求項の数 14 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-557535 (P2002-557535)
 (86) (22) 出願日 平成13年12月27日 (2001. 12. 27)
 (65) 公表番号 特表2004-517733 (P2004-517733A)
 (43) 公表日 平成16年6月17日 (2004. 6. 17)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2001/050679
 (87) 国際公開番号 W02002/057033
 (87) 国際公開日 平成14年7月25日 (2002. 7. 25)
 審査請求日 平成16年12月16日 (2004. 12. 16)
 (31) 優先権主張番号 60/258, 430
 (32) 優先日 平成12年12月27日 (2000. 12. 27)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 10/017, 795
 (32) 優先日 平成13年12月14日 (2001. 12. 14)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 503233141
 サンヨー・マシーン・アメリカ・コーポレ
 イション
 アメリカ合衆国、ミシガン州 48307
 、ロチェスター・ヒルズ、エス・ロチェス
 ター・ロード 950
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電氣的縁取りプレス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

縁取りプレスであって；

ベースプレートと；

前記ベースプレートから離間していて、複数のポストで前記ベースプレートに支持されるクラウンと；

前記クラウンに結合されていて、ホームポジションと縁取りポジションとの間で摺動可能に前記複数のポストに設けられたプレスラムと；

前記クラウンに設けられた少なくとも一つの線形アクチュエータ及び電氣的サーボモータ装置であって、前記線形アクチュエータは、前記プレスラムを前記複数のポスト上で上昇及び下降するように前記サーボモータによって作動されるようになっていて；

前記クラウンに設けられた少なくとも一つの液圧アクチュエータであって、前記液圧アクチュエータは、前記クラウンから下方へ延び前記プレスラムに接触するように操作可能であり縁取り圧力をそれに提供するロッドを備えており、前記ロッドは前記プレスラムが縁取りポジションの上方にある場合に前記プレスラムの開口部を貫通して延びており；

前記プレスラムの頂面に設けられた少なくとも一つの摺動可能なブロックであって、前記ブロックは、前記ロッドが接触することを可能にするように前記開口部上を摺動するために操作可能である；

縁取りプレス。

【請求項 2】

前記少なくとも一つの液圧アクチュエータは、前記縁取り圧力を前記プレスラムに提供するために前記ロッドを下降し前記ブロックと接触するようにした請求項 1 記載の縁取りプレス。

【請求項 3】

前記ロッドと前記ブロックとの間の接触は、浮動接触である請求項 2 記載の縁取りプレス。

【請求項 4】

前記少なくとも一つの線形アクチュエータ及びサーボモータ装置は、2つの電氣的サーボモータ及び線形アクチュエータである請求項 1 記載の縁取りプレス。

【請求項 5】

前記線形アクチュエータは、ローラスクリューである請求項 1 記載の縁取りプレス。

【請求項 6】

前記少なくとも一つの液圧アクチュエータは、4つの別個の液圧アクチュエータであって、それぞれが、前記プレスラムの別個の開口部と整列されたロッドを備えている請求項 1 記載の縁取りプレス。

【請求項 7】

前記少なくとも一つの液圧アクチュエータは、空気オーバー液圧式流体アクチュエータであって、液圧式流体は縁取り力を前記ロッドに提供し、また空気は戻り力を提供する請求項 1 記載の縁取りプレス。

【請求項 8】

縁取りプレスであって；

ベースプレートと；

前記ベースプレートから離間して、複数のポストで前記ベースプレートに支持されるクラウンと；

前記クラウンに結合されていて、ホームポジションと縁取りポジションとの間で摺動可能に前記複数のポストに設けられたプレスラムと；

前記クラウンに設けられた複数のサーボモータであって、各サーボモータはローラスクリューに機械的に結合されていて、前記サーボモータの作動は、前記プレスラムが前記複数のポスト上で上昇及び下降するように前記ローラスクリューを回転するためのものであり；

前記クラウンに設けられた少なくとも一つの液圧アクチュエータであって、各液圧アクチュエータは、前記プレスラムが前記縁取りポジションの上方にある場合に、前記プレスラムの開口部を貫通して前記クラウンから下方に延びたロッドを備えていて、前記ロッドは前記プレスラムが前記ホームポジションにある場合に、前記プレスラムの上方にあり、各ロッドは、前記プレスラムの頂面に設けられた別個のブロックと接触するように操作可能であり、前記別個のブロックは、アクチュエータによって各開口部に関して摺動可能に位置付け可能であり、前記液圧アクチュエータの作動は、前記プレスラムに対して前記複数のロッドを通して前記複数のブロックに縁取り圧力を提供する；

縁取りプレス。

【請求項 9】

前記ロッドと前記ブロックとの間の接触は、浮動接触である請求項 8 記載の縁取りプレス。

【請求項 10】

前記複数の液圧アクチュエータは、4つの別個の液圧アクチュエータであって、それぞれが、前記プレスラムの別個の開口部と整列されたロッドを備えている請求項 8 記載の縁取りプレス。

【請求項 11】

前記複数の液圧アクチュエータは、4つの空気オーバー液圧式流体アクチュエータであって、液圧式流体は縁取り力を前記ロッドに提供し、また空気は戻り力を提供する請求項 8 記載の縁取りプレス。

【請求項 1 2】

内側金属パネルと外側金属パネルとを同時に縁取りするための縁取りプレスであって、前記プレスは；

複数の鋼パネルで作られたベースプレートと；

複数の鋼パネルで作られ、前記ベースプレートから離間したクラウンであって、前記クラウンは、前記ベースプレート上に複数のポストで支持されており；

複数の鋼板から作られ、ホームポジションと縁取りポジションとの間で摺動可能に前記複数のポスト上に設けられたプレスラムであって、前記プレスラムは、それを貫通して延びる複数の開口部を備えており；

各開口部に隣接して前記プレスラムの頂面に設けられた別個のブロックとブロックアクチュエータであって、前記ブロックアクチュエータは、各開口部上で前記ブロックを摺動するために作動され；

10

前記クラウンに設けられた複数の電氣的サーボモータであって、前記サーボモータはローラースクリューに結合されていて、前記ローラースクリューは、前記プレスラムを前記複数のポスト上で上昇または下降するようにするために前記サーボモータによって作動されるものであり；

前記クラウンに設けられた少なくとも一つの液圧アクチュエータであって、各液圧アクチュエータは、前記プレスラムが前記縁取りポジションの上方にある場合に、前記プレスラムの各開口部を貫通して前記クラウンから下方に延びたロッドを備えていて；

前記プレスラムに縁取り圧力を提供するために、前記プレスラムが前記縁取りポジションにあり、前記複数のブロックが前記開口部上を摺動された場合に、前記ロッドは、前記複数のブロックと接触するために操作可能であり、前記ロッドと前記ブロックとの間の接触は浮動接触である；

20

プレス。

【請求項 1 3】

前記複数のサーボモータは、2つの電氣的サーボモータであって、前記複数の液圧アクチュエータは、4つの別個の液圧アクチュエータである請求項 1 2 記載のプレス。

【請求項 1 4】

前記複数の液圧アクチュエータは、空気オーバー液圧式流体アクチュエータであって、液圧式流体は縁取り力を前記ロッドに提供し、また空気は戻り力を提供する請求項 1 2 記載の縁取りプレス。

30

【発明の詳細な説明】**【0001】**

関連出願の相互参照

この出願は、2000年12月27日に提出された表題「電氣的縁取りプレス(Electric hemming press)」の米国特許予備出願の利益を請求する。

【0002】

発明の背景

1. 発明の分野

本発明は、縁取りプレスに関し、特に、電氣的サーボモータとプレスラムを作動するための液圧シリンダーを用いた縁取りプレス(hemming press)に関し、サーボモータは予備縁取り圧力(prehem pressure)を提供し、液圧シリンダーは最終的な縁取り圧力を提供する。

40

【0003】**2. 関連する技術の論議**

特に自動車産業において、縁取りプレスを使用して縁取りするプロセスによって、2つの予め成形された金属パネルが一体的な構造ユニット内に一体に接合することが通常行なわれている。車両のドアは、この方法で製造された典型的な一体ユニットである。特に、車両のドアは、典型的には外側金属パネルと内側金属パネルとを備えていて、これらは完全なドアユニットを提供するために一体に縁取りされている。縁取りするプロセスが達成さ

50

れる前に、外側金属パネルは、外側パネルの主体部と垂直に形成された外側端部フランジを備えるように予備成形されている。この予備成形は、打ち抜き操作によって慣例的になされた。予備成形された内側パネルと外側パネルは、プレス機のダイス(die)で相対的に整列される。縁取りするプロセスは、予備成形されたフランジを内側金属パネルの端部部分の周りで折り曲げる(fold)ためにプレスラムを移動する。縁取りするプロセスは、内側パネルの端部部分とともに外側パネルフランジの堅い万力(vice)のようなグリップを提供するが、ドア形状とあらかじめ規定された許容誤差内の寸法を維持することが重要である。

【0004】

公知の縁取り操作は、一般的に2つのステージ操作である。第1のステージにおいて、予備成形されたフランジを有する外側パネルはプレス機のダイスに配置され、また、内側金属パネルは端部分がフランジと整列するように外側パネルの頂部に配置される。縁取りプレスは、フランジにほぼ垂直に角度をなして外部力を外側金属パネルの予備成形されたフランジに適用し、フランジを内側パネルに向かって下方に曲げるようにする。このステップは、一般的に、予備縁取りするステージとして参照される。第2のステージは、内側パネルを接触するために部分的に曲げられたフランジを付加的な量曲げて、折り曲げプロセスを達成するために、第2の力をほぼ平行にフランジの最初の方位に提供する。このステップは、一般的に最終的な縁取りステージとして参照される。

【0005】

この2つの縁取りプロセスは、一般的に別個のセットのダイスまたは工具を使用して行われる。そのような操作の所望の工具加工部は、むしろかさばり、コストがかかり、またスペースを消費する。さらに、2つのステージ縁取りプロセスは、通常、縁取りされるべきパネルを第1のステージ工具加工部から第2のステージ工具加工部へ搬送するための搬送操作を必要とする。

【0006】

従来技術は、一般的に、2つのステージプロセスから1つのステージプロセスへ縁取りプロセスを改良する事に関する。この分野における進展の例は、1992年1月28日にアーネスト・エー・ダッセイ・ジュニア(Earnest A. Dacey, Jr.)へ許可された表題「縁取り装置」の米国特許第5,083,355号;1992年9月29日にルーセン・セント・デニス(Lucen St. Denis)へ許可された表題「縁取り機械と方法」の米国特許第5,150,508号;1993年12月28日にオーエン・シー・エバンス(Owen C. Evans)へ許可された表題「縁取り機械」の米国特許第5,272,903号;1995年10月3日にジョン・アール・キャンプ(Jon R. Campian)へ許可された表題「縁取り機械と操作の方法」の米国特許第5,454,261号;1995年10月27日にジェラルド・エー・ブラウン(Gerald A. Brown)等へ許可された表題「縁取りプレス」の米国特許第5,457,981号;1997年7月15日にアントニオ・ザンピーニ(Antonio Zampini)へ許可された表題「シート金属」の米国特許第5,647,243号;1998年4月21日にジョセフ・コヴァロヴィック(Josef Kovarovic)等へ許可された表題「縁取り機械」の米国特許第5,740,691号;および、1998年5月5日にジョセフ・コヴァロヴィック(Josef Kovarovic)等へ許可された表題「縁取り機械」の米国特許第5,746,083号に見出される。この技術は、代表的には、カムを縁取りプレスの外側で、予備縁取りおよび最終縁取りダイスブロックに使用すること、および1回の縁取りプレス内で単一の構造を形成する方法に焦点を当てている。さらなる改良は、縁取りするプロセスを改良するためになされる。

【0007】

本発明の概要

本発明の教示によれば、4つのコーナーポスト(post)によって離間されたクラウン(crown)と基板とを備えた縁取りプレスが開示されている。プレスラムは、クラウンと基板との間でポスト上に摺動可能に設けられている。第1のダイスはプレスラムの下方の面に設けられていて、第2のダイスはベースプレートの上方の面に設けられている。縁取りされるべき加工物は、第2のダイスに配置され、そしてプレスラムが上方のホームポジションか

10

20

30

40

50

ら下方の縁取りポジションへ縁取りプロセスを達成するために移動される。予備縁取りステップと最終縁取りステップとはプレスラムの1回の連続的なストロークで達成される。

【0008】

少なくとも1つのサーボモータが、クラウンの頂面に設けられていて、これは、クラウンを通して延びたロールスクリュー (roll screw) のような線形アクチュエータ (linear actuator) に結合されている。線形アクチュエータは、プレスラムの頂面にしっかりと設けられている。1つまたはそれ以上の空圧的に付勢された液圧アクチュエータが、同様にクラウンに設けられていて、各アクチュエータは、開口部を通してプレスラム内に伸びたロッドを備えている。線形アクチュエータは、プレスラムを、ホームポジションから予備縁取りポジションを通して最終的縁取りのスタートポジションに移動する。最終的縁取りのスタート用のポジションで、ロッドは、プレスラムの頂面上に配置されている。適切な作動装置が、ロッドがぐっと押すことができる面を提供するためにプレスラムの開口部上にブロックを配置する。液圧アクチュエータの作動は、縁取りを達成するために適切な圧力下で最終縁取りポジションを通してプレスラムを押す。ロッドとブロックとの間の接触点は、縁取りするプロセス中もプレスラム上を横断する力を調整するために浮動 (floating) 接触である。縁取りの三次元的形状を形成するときに、ベースとクラウン間の相互作用は、これらの構造間に相対的な移動を引き起こす。サーボモータはプレスラムをホームポジションに戻すために反転する。

本発明のさらなる目的、利点および態様は、添付した図面と関連した以下の記述と請求の範囲とから明らかになるであろう。

【0009】

実施例の詳細な説明

電氣的縁取りプレスに関する本発明の実施例の以下の議論は、事実上単に例示であり、また、本発明またはその応用ならびに使用を限定するために意図されたものではない。

図1は、本発明の実施例による電氣的縁取りプレス10の斜視図、図2は上面図、そして図3と4は別個の側面図である。以下により詳細に述べるが、プレス10は、成形された板状金属パネルの2つの部品を一体に「縁取り (hem)」するプレス機械である。この分野においてよく理解されるように、プレス10は一方の板状金属パネルのフランジを他方の板状金属パネルの端部上に折り曲げることによって2枚のパネルを強固に取着的する。プレス10は、代表的には外側板状金属パネルと内側板状金属パネルで形成された自動車のドア用の特別な応用を有している。適切なプレス制御装置 (図示せず) が、プレス10の操作中に電氣的制御信号を提供するために縁取りプレス10と関連して備えられている。詳細に後述するように、縁取りプレス10は、電氣的モータと液圧シリンダーとによって操作され、液圧シリンダーは空気および流体の両方で操作される。

【0010】

プレス10は、鋼で作られ成形されたパネルを有するベースプレート12を備えている。ベースプレート12は、プレス操作を十分に支持できる製造環境における製造フロアにおかれている。プレス10はまた、ベースプレート12に寸法と形状とが類似して構成された鋼で作られ成形されたパネルを有するクラウン14を備えている。1つの実施例において、ベースプレート12とクラウン14とは、長さが10フィート、幅が8フィートで高さが14フィートである。ベースプレート12とクラウン14とは、図示したように、4つの鋼のポスト16、18、20、および22によって離間されている。4つのポスト16~22は、図1~図4に示されるように鉛直に方向付けられている。ポスト16~22は、適切なカブラー26と28とによってベースプレート12とクラウン14とのコーナー位置を通過して取着的されている。ポスト16~22は、プレス10に強固さを与える。

【0011】

プレスラム30は、ポスト16~22に摺動可能に設けられている。ラム30は、矩形状の部材で、好ましくは鋼で作られていて、ポスト16~22と整列された適切な孔を備えていて、それによってプレスラム30は、ベースプレート12とクラウン14との間でボス

ト 1 6 ~ 2 2 上を上下に移動できる。適切なブッシング 3 8 がプレスラム 3 0 に設けられていて、プレスラム 3 0 が最小限の摩擦でポスト 1 6 ~ 2 2 上を容易に摺動することが可能である。

【 0 0 1 2 】

図示したように、第 1 のダイス 3 4 は、プレスラム 3 0 の底面 3 2 に解放可能に設けられていて、第 2 のダイス 3 6 は、ベースプレート 1 2 の上面 2 4 に解放可能に設けられている。この分野において理解できるように、一体に縁取りされるべき金属パネル加工物（図示しない）は、ある方向付けでダイス 3 6 上に配置される。ついで、ダイス 3 4 が加工物と接触するように、プレスラム 3 0 に力が加えられてポスト 1 6 ~ 2 2 上に下降する。プレスラム 3 0 の力は、外側金属パネルのフランジを内側金属パネルの端部上に沿って曲げて縁取りを提供するようにする。

10

【 0 0 1 3 】

第 1 のダイス 3 4 は、第 2 のダイス 3 6 と関連された整列要素 8 0 と整列する整列要素 7 8 を備えている。プレスラム 3 0 が下降した場合、要素 7 8 と 8 0 とは、この分野においてよく理解されるように、ダイスブレード 4 8 が予備縁取りを提供するようにするために相互作用する。整列要素 7 8 と 8 0 およびダイスブレード 4 8 は、明瞭さのために図 3 と 4 には示されていない。プレスラム 3 0 の作動は、以下においてより詳細に述べる。1つの実施例において、液圧的に作動されるダイスセットリフター 6 4 が、ダイス 3 6 を取り除くためにベースプレート 1 2 内に備えられている。

【 0 0 1 4 】

20

1 対のローラースクリュー線形アクチュエータ(roller screw linear actuator)が、クラウン 1 4 の頂面に設けられている。1つの実施例において、この目的のために適切なローラースクリューが、ミネソタ州チャンハッセン(Chanhassen)のエクスラー(E X L A R)社から入手可能である。線形アクチュエータは、シリンダー 4 4 と 4 6 内に配置されていて、ここではシリンダー 4 4 と 4 6 とがクラウン 1 4 を通過して延びている。ローラースクリュー線形アクチュエータは、カプラー 8 6 によってプレスラム 3 0 の頂面 6 2 に結合されている。電氣的サーボモータ 4 0 と 4 2 は、カプラー 8 2 と 8 4 とによってそれぞれ別個に各線形アクチュエータに結合されている。1つの実施例において、サーボモータ 4 0 と 4 2 とは、11馬力(8.2kw)のモータで、イリノイ州ホフマンエステーツ(Hoffmann Estates)のマネスマンレックスロス(Mannesmann Rexroth)のインドラマート(Indramat)部門から入手可能である。モータ 4 0 と 4 2 の励起に応答したアクチュエータの作動は、スクリューがどちらの方向へ回転するか依存して、プレスラム 3 0 を下降または上昇するようにする。サーボモータ 4 0 と 4 2 とは電氣的に操作するので、清潔であり騒音が少ない。

30

【 0 0 1 5 】

サーボモータ 4 0 と 4 2 との励起は、プレスラム 3 0 がダイス 3 6 に向かって下降するようにする。1つの実施例において、スクリューアクチュエータは、長さが約 40 インチで、24 インチの行程(travel)を有していて、プレスラム 3 0 を 20 ~ 30 トンの力で移動する。この力は、上述したような方法で予備縁取り力として使用され、プレスラム 3 0 は予備縁取りストローク中に約 100 ~ 150 mm 走行する。1つの実施例において、サーボモータ 4 0 と 4 2 とは、最終的縁取りポジションの上方約 5 mm にプレスラム 3 0 を下げる。2つのサーボモータおよび関連するスクリューがこの実施例において備えられているけれども、しかしながら、プレスのサイズ、所望の予備縁取り力、モータのサイズなどに依存して、単一のサーボモータおよび関連するスクリュー、または、2つ以上のサーボモータおよび関連するスクリューが、他の実施例において採用できることがこの分野の当業者によって理解されるであろう。

40

【 0 0 1 6 】

プレスラム 3 0 が予備縁取りストロークの終りにある場合、4つの液圧アクチュエータ 5 0、5 2、5 4 および 5 6 は、最終的縁取りのために圧力を提供する。液圧アクチュエータ 5 0 ~ 5 6 は、クラウン 1 4 に設けられていて、鋼製ロッド 6 8 ~ 7 4 に各接続され

50

ている。ロッド 68 ~ 74 は、図 1, 3, 4 に示されるように鉛直に方向付けられており、プレスラム 30 内の関連する孔を貫通して延びている。プレスラム 30 が最終的縁取りポジションの開始ポジションに下降した場合、ロッド 68 ~ 74 は、孔から完全に引込まれ、プレスラム 30 とロッド 68 ~ 74 との間に鉛直方向の隙間が存在する (図 4)。1 つの実施例において、液圧アクチュエータ 50 ~ 56 と、ロッド 68 ~ 74 と、クラウン 14 の頂面 58 に設けられた液圧ブースータンク 60 との組み合わせは、すべて商業的に利用可能な部品である。例えば、ミシガン州ダンディー (Dundee) のアリエスエンジニアリング (Aries Engineering) 社から利用可能なハイパーシル (Hyper cyl) システムである。このシステムは、面 58 に設けられた空気タンク 76 が、空気圧力を提供する空気オーバー (air over) オイルシステムである。本発明の範囲内において、水のような他の液圧流体が他の構成において使用することができる。この実施例において 4 つの液圧アクチュエータ 50 ~ 56 があるが、しかしながら、これは限定されない例であって、本発明の範囲内に入る他の構成においては、特定のシステムの変数に依存してそれより多くまたは少なく備えられ得る。

【0017】

線形的に操作されるブロック 90 ~ 96 は、各孔に隣接してプレスラム 30 の頂面 62 に摺動可能に設けられている。ブロック 90 ~ 96 の位置は、各空圧式シリンダー 100 ~ 106 のような適切なアクチュエータによって、選択的に移動可能である。プレス制御装置は、プレスラム 30 が一旦十分に下降すると、孔をおおう (over) ようにブロック 90 ~ 96 を摺動するためにシリンダー 100 ~ 106 を作動するので、ロッド 68 ~ 74 は孔から完全に引き出され、プレスラム 30 とロッド 68 ~ 74 の下端部との間に鉛直軸方向の隙間が存在する。この配置において、ブロック 90 ~ 96 はプレスラム 30 とロッド 68 ~ 74 の下端部との間の鉛直軸方向の隙間内に位置付けられ、ロッド 68 ~ 74 は、ブロック 90 ~ 96 と整列され、また、それらと接触することができる。制御装置からの他の信号は、液圧アクチュエータ 50 ~ 56 を作動し、ロッド 68 ~ 74 をブロック 90 ~ 96 に対して押圧しプレスラム 30 に下向きの力を提供する。この下向きの力は加工物を一体に取着するための最終的縁取りをする圧力を提供する。1 つの実施例において、最終的縁取り用のプレスラム 30 のストロークは約 5 mm で、60 ポンド / 平方インチで約 120 トンの力を提供する。最終的縁取りの後、空気圧力は、ロッド 68 ~ 74 をブロック 90 ~ 96 から離して上昇する。

【0018】

本発明によれば、ロッド 68 ~ 74 と各ブロック 90 ~ 96 との間の接触は浮動 (floating) 接触であって、ロッド 68 ~ 74 はプレスラム 30 に関して横に移動できる。特に、ロッド 68 ~ 74 がプレスラム 30 に下方向の力を伝えるが、ロッド 68 ~ 74 は各ブロック 90 ~ 96 に沿ってのプレスラム 30 に関して横断する (即ち、横) 方向への滑動は禁じられているように、ロッド 68 ~ 74 は垂直方向に各ブロック 90 ~ 96 と接触する。これは、最終的縁取りステップ中、縁取り操作からプレスラム 30 に適用された横方向の力が、ロッド 68 ~ 74 とブロック 90 ~ 96 との間の結合に逆に影響しないという利点を提供する。換言すると、ロッド 68 ~ 74 がブロック 90 ~ 96 に関して横方向に移動できるので、そうでなければ公知の構造に存在するこの接続点での損耗および裂けがほとんどない。

【0019】

縁取りするプロセスが一旦完了すると、ロッド 68 ~ 74 はブロック 90 ~ 96 から持ち上げられる。制御装置は次に、ブロック 90 ~ 96 を孔から離すためにシリンダー 100 ~ 106 を作動し、ロッド 68 ~ 74 はプレスラム 30 の孔と再度整列する。サーボモータ 40 と 42 とがついで作動され、プレスラム 30 をそのホームポジションに戻すのに上昇させ、縁取りされた加工物はダイス 36 から取り除かれる。

【0020】

このプロセスは、加工物がダイス 36 に配置されまたダイス 36 から取り除かれることが可能な適切な割合で達成される。サーボモータ 40 と 42 および線形アクチュエータが高

10

20

30

40

50

能率でプレスラム 10 の他の設計の構造を通っているので、プレスラム 10 は、約 120 ジョブ / 時間の産業平均と比較して、最大 240 ジョブ / 時間まで達成できる。4つのポスト 16 ~ 22 と 4つの液圧アクチュエータ 50 ~ 56 は、システムにより安定性をもたらし、揺動 (sway) を排除し、また機械のより長い寿命をもたらす。

【0021】

上述の議論は、本発明の単なる例示的实施例を開示して述べたものである。この分野の当業者は、そのような議論から、また添付した図面と請求の範囲とから、請求の範囲において規定されたような本発明の精神および目的から逸脱しないで、種々の改造、変更、および変形をそれらにすることができるとを容易に認識する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例による電氣的縁取りプレスの斜視図。

【図 2】 図 1 に示された縁取りプレスの上面図。

【図 3】 プレスラムがホームポジションにある図 1 に示された縁取りプレスの側面図。

【図 4】 プレスラムが縁取りポジションにある図 1 に示された縁取りプレスの側面図。

10

【図 1】

図 1

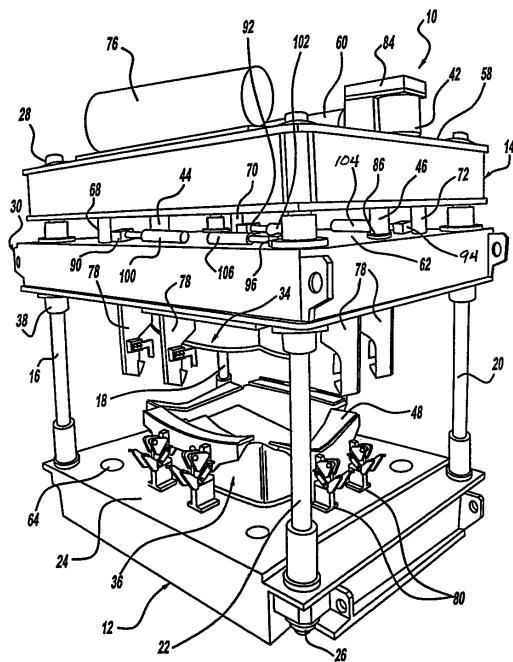
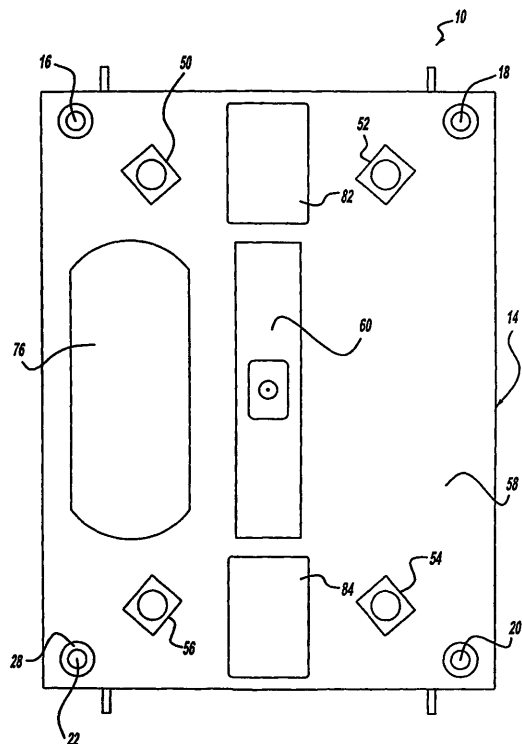
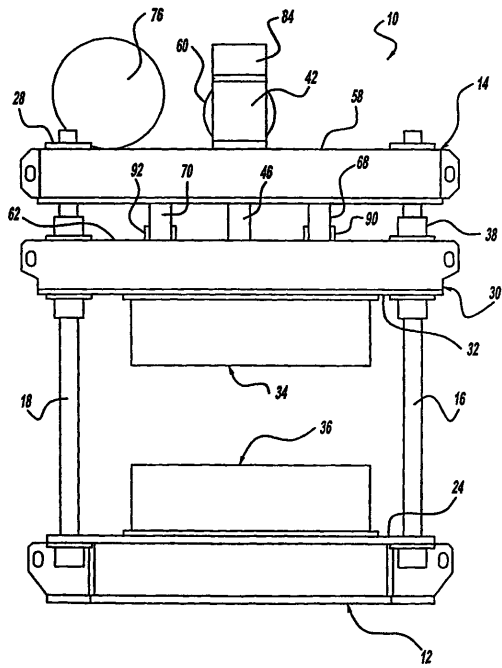


Figure - 1

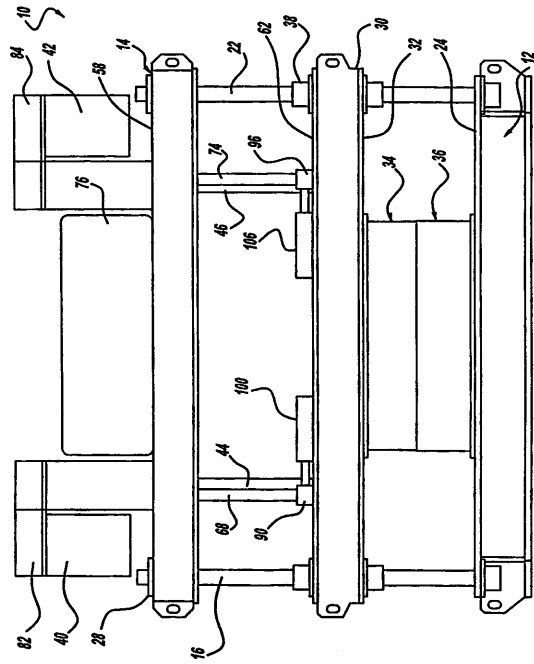
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(74)代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 ハッティ、トーマス・ジェイ

アメリカ合衆国、ミシガン州 48313、スターリング・ハイツ、パース・ドライブ 39480

審査官 岩瀬 昌治

(56)参考文献 特開2000-254799(JP,A)

特開平07-284858(JP,A)

特開2001-001066(JP,A)

特開2000-334599(JP,A)

実開平03-126294(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21D 39/02

B21D 19/08

B30B 1/18

B30B 1/32

B21D 53/88