

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4434493号
(P4434493)

(45) 発行日 平成22年3月17日(2010.3.17)

(24) 登録日 平成22年1月8日(2010.1.8)

(51) Int.Cl.	F 1
B 2 1 D 5/02 (2006.01)	B 2 1 D 5/02 K
B 3 0 B 15/04 (2006.01)	B 2 1 D 5/02 A
	B 3 0 B 15/04 B

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2000-568605 (P2000-568605)	(73) 特許権者	500362501
(86) (22) 出願日	平成11年9月8日(1999.9.8)		アマダ ヨーロッパ
(65) 公表番号	特表2002-524259 (P2002-524259A)		AMADA EUROPE
(43) 公表日	平成14年8月6日(2002.8.6)		フランス国 93290 トランブレー
(86) 国際出願番号	PCT/FR1999/002131		アン-フランス アヴェニュー ド ラ ビ
(87) 国際公開番号	W02000/013813		ラミッド 96 パリ ノール スゴンド
(87) 国際公開日	平成12年3月16日(2000.3.16)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成18年8月2日(2006.8.2)		弁理士 三好 秀和
(31) 優先権主張番号	98/11240	(72) 発明者	ガスコアン、 クロード
(32) 優先日	平成10年9月9日(1998.9.9)		フランス国 エフ-72220 レーニュ
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		アン ペラン リュ デュ ブール ヌ
			フ 5
		審査官	宇田川 辰郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作動下部テーブル付きプレスブレーキ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属板を曲げる曲げプレスであって、上部パネル(1)を下部パネル(2)の上に配置して構成するタイプであり、上記下部パネル(2)の端部が固定支持され、上記上部パネル(1)が可動であり垂直面において駆動部材(8a, 8b)により駆動され、上記駆動部材が同じように端部に配置され、上記下部パネルが2つのノッチ(3a, 3b)により区画された自由上部(22)と固定下部(21)とを有するプレートから成り、上記ノッチが上記下部パネルの中央横断面に関して対称的に同一であり、各ノッチが背壁によって相互接続された上部壁(31a, 31b)と下部壁(32a, 32b)とを有すると共に上記プレートの対応する側縁に開口を有し、

各ノッチ(3a, 3b)が上記下部パネルの自由上部(22)と固定下部(21)とを相互接続する変位部材(6a, 6b)を備え、これにより上記ノッチの上部壁を下部壁方向へ移動して上記下部パネルの自由上部の変形曲線を変更制御することを特徴とする曲げプレス。

【請求項 2】

各変位部材(6a, 6b)が、第1に上記ノッチの下部壁(32a, 32b)に接続した固定部(4a, 4b)と、第2に該ノッチの上部壁(31a, 31b)に取り付けた移動部(5a, 5b)とを備えることを特徴とする請求項1記載の曲げプレス。

【請求項 3】

各変位部材(6a, 6b)が、対応するノッチの開口に配置され、該ノッチの上部壁の

自由端を正確に移動できることを特徴とする請求項 1 記載の曲げプレス。

【請求項 4】

上記下部パネルの自由上部の各端部に与えられる曲線の関数として各変位部材を独立に制御するための制御装置 (13) を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 3 記載の曲げプレス。

【請求項 5】

上記制御装置 (13) が、
上記下部パネルの自由上部に与えられる曲線に関する曲線情報を受け取る手段 (10) と、
上記曲線情報を上記変位部材 (6a, 6b) 用の制御情報に変換する手段 (11) とを備えることを特徴とする請求項 4 記載の曲げプレス。

10

【請求項 6】

上記制御装置が、上記下部パネルの自由上部の実曲線に関する情報を取得するための測定手段 (7a, 7b) と、プログラムした曲線とをさらに備えることを特徴とする請求項 5 記載の曲げプレス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、金属板を曲げるための曲げプレスに関する。この曲げプレスは上部パネルを下部パネルの上に配置して構成するタイプであり、下部パネルはその端部が固定支持され、上部パネルは可動であって垂直面において駆動部材により駆動され、これら駆動部材は上部パネルの 2 つの端部に同じように配置される。

20

【0002】

上記駆動部材は、金属板や積層板を曲げるために必要な力を送り出し、二枚のパネルの対向する変形を引き起こす。

【0003】

この種の構造において、曲げ力を作用させると、パネルの長手変形曲線 (各曲線は単一の弧状) は、パネルの分離面に関して実質的に対称である。このためパネル間の最大分離は、スラスト点 (駆動部材および固定支持) 間の中間付近で発生し、各パネルの最大変形の 2 倍に相当する。

【0004】

30

上部パネルと下部パネル間の最大分離は、曲げの精度および品質に関する基本的なパラメータである。上記例では、二つのパネルは両端よりも中央での分離が大きいため、曲げは両端よりも中央での開きが大きくなる。

【0005】

この欠点を緩和するため、実用新案第 2, 558, 928 号が提案する解決方法の曲げプレスは、可動上部パネルと固定下部パネルとを有する。この下部パネルは、均一な厚さのプレートで構成され、2 つのノッチを有する。これらノッチは、下部パネルの中央横断面に関して対称的に同一である。

【0006】

各ノッチは、背壁によって相互接続した上部壁と下部壁とを有し、下部パネルの対応する側縁に開口を有する。

40

【0007】

このように下部パネルは、ノッチの上下に、上部と下部とを有する。好ましくは、下部パネルの下部は 2 枚の側板に固定する。これら側板は上部パネルも支持する。下部パネルの上部、より正確には下部パネルの端部は、垂直面において自由に移動する。

【0008】

このような条件において曲げ力を加えると、上部パネルおよび下部パネルの 2 つの加工縁部に長手変形曲線が得られる。これら加工縁部は、可能な限り平行であり、可能な限り接近する。

【0009】

50

この実用新案は、各ノッチに移動部材を設けることを説明している。この移動部材は、その位置をノッチ内において手動または自動で調整可能であり、各ノッチの上部壁および下部壁に直接接触する。移動部材を動かすことにより、ノッチの対応する深さを減らすことができる。移動部材を開口端部に近づけるに従い、下部パネルの弾性は減じる。

【0010】

残念ながらこの種の曲げプレスを使用しても、下部パネルと上部パネルの対向縁部の変形曲線を正確に平行にすることはできない。

【0011】

下部パネルの自由上部に加わる圧力は、駆動部材が上部パネルに加える力、すなわち曲げようとする金属シートに加わる力のみの関数である。このような条件では、上記圧力に任意の動作を加えることは不可能である。すなわち下部パネルの上部における変形に任意の動作を加えて、上部パネルの変形と正確に平行にすることは不可能である。

【0012】

さらに移動部材がノッチの背壁と実質的に同じ高さにあり、かつ該部材の作用部が印加する力が大きい場合、下部パネルの変形曲線は最大となる。この時、下部パネルの上部の固有弾性は、修復不能の損傷を受ける。

【0013】

本発明の目的は、上記技術的問題を納得の行く方法で解決することである。

【0014】

この目的を達成するため本発明は、金属板を曲げるための曲げプレスであって、上部パネルを下部パネルの上に配置して構成するタイプの曲げプレスを提供する。上記下部パネルはその端部が固定支持され、上記上部パネルは可動であって垂直面において駆動部材により駆動され、これら駆動部材は同じように端部に配置され、上記下部パネルは2つのノッチにより区画された自由上部と固定下部とを有するプレートから成り、これらノッチは上記下部パネルの中央横断面に関して対称的に同一であり、各ノッチは背壁によって相互接続した上部壁と下部壁とを有すると共に上記プレートの対応する側縁に開口を有する。この曲げプレスの特徴は、各ノッチが上記下部パネルの自由上部と固定下部とを相互接続する変位部材を備え、これによりノッチの上部壁を下部壁方向へ移動して下部パネルの自由上部の変形曲線を変更制御することである。

【0015】

他の特徴は、各変位部材が、第1に上記ノッチの下部壁に接続した固定部と、第2に該ノッチの上部壁に取り付けた移動部とを備えることである。

【0016】

他の特徴は、各変位部材が、対応するノッチの開口に配置され、該ノッチの上部壁の自由端を正確に移動できることである。

【0017】

他の特徴は、上記曲げプレスが制御装置を含み、この制御装置が、上記下部パネルの自由上部の各端部に与えられる曲線の関数として、各変位部材を独立に制御することである。

【0018】

他の有利な特徴は、上記制御装置が次の手段を備えることである。

【0019】

すなわち上記下部パネルの自由上部に与えられる曲線に関する曲線情報を受け取る手段と、
上記曲線情報を上記変位部材用の制御情報に変換する手段とである。

【0020】

さらに他の有利な特徴は、上記制御装置が、上記下部パネルの自由上部の実曲線に関する情報を取得するための測定手段と、プログラムした曲線とをさらに備えることである。

【0021】

このため本発明の変位部材は、上記下部パネルの自由上部の変形曲線を、信頼性の高い方法で監視し調整できる。この時、上記下部パネルの弾性限界を超える恐れはない。

【0022】

さらに下部パネルの変形曲線は、上部パネルに対して駆動部材が印加する力の関数ではなくなるため、上部パネルと曲げようとする金属シートとに関する強度および構造計算を実行するだけで、変位部材を正確に調整できる。すなわちノッチの上部壁を下部壁に向けて移動する距離を正確に調節でき、上部パネルと下部パネルの変形曲線を正確に平行にできる。

【0023】

本発明は、以下の説明および図面を読むことにより、より良く理解されよう。

【0024】

図1および図2は本発明の曲げプレスを示す。

10

【0025】

この曲げプレスは、フレームに搭載した上部パネル1と下部パネル2とを備える。このフレームは、交差ビーム（図示せず）によって結合した2枚の端板9aおよび9bから成る。

【0026】

上部パネル1と下部パネル2は、共通垂直面内にある。上部パネル1は、案内手段8aおよび8bの助けによって、端板9aおよび9bに対して摺動する。上記案内手段は、例えば2つの油圧作動装置から成る。

【0027】

上記上部パネルおよび下部パネルの作業縁は、曲げパンチPとそれに対応する母型Mを有する。

20

【0028】

金属シートまたは積層板を曲げる角度は、パンチPを母型Mに進入させる距離による。従って曲げの全長に渡って一定角度を得るためには、その全長に渡って上記進入を同一にする必要がある。

【0029】

下部パネル2は、2つのノッチ3aおよび3bを有するプレートから成る。これらノッチは、図1の線I-Iが示すように、下部パネルの中央横断面に関して対称的に同一である。

【0030】

ノッチ3aおよび3bは、上部壁31aおよび31bと下部壁32aおよび32bを有する。これら上部壁および下部壁は、下部パネル2を構成するプレートの横方向に延びる。

30

【0031】

各ノッチは、背壁をさらに有する。各背壁は、下部パネルの中央領域において、対応する上部壁31a, 31bおよび下部壁32a, 32bを相互接続する。各ノッチの開口は、下部パネル2の対応する側縁に位置する。

【0032】

上部壁31aおよび31bは、水平に延びる下部壁32aおよび32bに対し、ある角度を持って傾斜する。当然この角度は、ノッチに取り付けた変位部材に応じて、あるいは使用する曲げプレス範囲に応じて変わる。

40

【0033】

このように下部パネル2は、2つのノッチ3aおよび3bの上下に上部22と下部21とを有する。

【0034】

図2に示すように、下部パネル2の下部21は、その両端が端板9aおよび9bに固定される。これら端板は、曲げプレスのフレームを形成する。

【0035】

下部21は、溶接あるいは他の手段で固定できる。

【0036】

下部パネル2の上部22は、ノッチ3aおよび3bの2枚の背壁間に位置する中央領域だ

50

けを介して、下部 2 1 に接続する。

【0037】

従って下部パネル 2 の上部 2 2 は、垂直面において自由度を有し、それによってその自由端は下部 2 1 の固定端に対して移動可能である。

【0038】

本発明において、ノッチ 3 a および 3 b は、変位部材 6 a および 6 b を備える。これら変位部材は、下部パネル 2 の上部 2 2 と下部 2 1 とを接続する。

【0039】

図 1 および図 3 に示す実施例において、変位部材 6 a および 6 b は、油圧作動装置から成る。

10

【0040】

油圧作動装置 6 a および 6 b は各々、対応するノッチの下部壁 3 2 a または 3 2 b に固定したシリンダ 4 a または 4 b と、ネジまたは他の手段で上部壁 3 1 a または 3 1 b に接続したピストンロッド 5 a または 5 b とを備える。

【0041】

これら油圧作動装置 6 a および 6 b は、上記ノッチの開口に近接配置し、ノッチ 3 a および 3 b の上部壁 3 1 a および 3 1 b の自由端を、以下に詳述するように正確に移動させる。

【0042】

これら油圧作動装置は収縮動作し、それによって上部壁 3 1 a および 3 1 b を対応する下部壁 3 2 a および 3 2 b に近づける。これにより下部パネル 2 の自由上部 2 2 の変形曲線を変更制御する。その後曲げ作業が行われる。すなわち上部パネル 1 が垂直移動される。

20

【0043】

図 3 を参照すると、制御装置 1 3 は、油圧作動装置 6 a および 6 b のピストンロッド 5 a および 5 b の行程を個別に制御する。この制御は、下部パネル 2 の上部 2 2 の各端部に与えられる曲線の関数として行う。

【0044】

制御装置 1 3 により操作者は、下部パネル 2 の自由上部の各 1 / 2 部分に関する要求変形曲線を入力できる。これら 2 つの 1 / 2 部分は、下部パネル 2 の中央横断面に対して定義される。

30

【0045】

制御装置 1 3 は処理装置 1 1 を備える。この処理装置は、例えばマイクロプロセッサから成る。制御装置はキーボード 1 0 をさらに備える。このキーボードを介して処理装置 1 1 は、下部パネル 2 の上部 2 2 の各 1 / 2 部分に適用される変形曲線のパラメータを受け取る。

【0046】

キーボード 1 0 は、他のデータ取得手段に置き換えることもできる。処理装置 1 1 はプログラムメモリ 1 2 に接続する。メモリ 1 2 は、特に対応表を保持する。この対応表は、各実行可能変形曲線のパラメータと、油圧作動装置 6 a および 6 b のピストンロッド 5 a および 5 b に適用すべき変位との対応を示す。

40

【0047】

操作者は、キーボード 1 0 を用いることにより、曲げようとする金属シートの性質、長さ、曲げの特徴（曲げ角度、工具寸法）等に関するデータを制御装置に入力できる。

【0048】

これら表および操作者によるデータ入力により、処理装置 1 1 は、作動装置 6 a および 6 b に対し、変位コマンドを送ることができる。これにより作動装置は、上部壁 3 1 a および 3 1 b を対応する下部壁 3 2 a および 3 2 b の方向に移動させる。これにより下部パネル 2 の上部 2 2 の変形曲線は、金属シート曲げ段階において、上部パネル 1 の変形曲線に正確に平行となる。また作動装置 6 a および 6 b は、金属シートが曲げられている間、各

50

位置に固定される。

【0049】

処理装置が変位コマンドを作動装置 6 a および 6 b に対して発行できるよう、処理装置 1 1 の入力 A および B は、ポンプ（図示せず）により駆動される 2 個のサーボ制御弁 1 4 a および 1 4 b に接続できる。これら弁 1 4 a および 1 4 b は、処理装置 1 1 から制御信号を受け取り、作動装置 6 a および 6 b に油圧を直接供給する。

【0050】

このように制御装置 1 3 は、作動装置 6 a および 6 b を独立に制御する。これにより、下部パネル 2 の一方の 1 / 2 部分のみに載置した金属シートに偏心曲げを実行することが可能になる。あるいは下部パネル 2 の全長に渡る曲げを実行することが可能になる。この場合、作動装置 6 a および 6 b は、同一変位命令を受け取る。

10

【0051】

さらに制御装置 1 3 は、2 つのノッチ 3 a および 3 b の開口に配置した測定手段 7 a および 7 b を有する。これら測定手段は、下部パネル 2 の下部 2 1 の固定端から、上部 2 2 の自由端までの距離を測定する。これによって下部パネル 2 の変形曲線を監視する。

【0052】

測定手段 7 a および 7 b が取得した測定値は、入力 C および D を介して処理装置が受け取る。これら下部パネル 2 の各 1 / 2 部分の変形曲線の測定値は、処理装置に最初に入力した曲線と比較される。

【0053】

測定手段 7 a および 7 b が取得した変形曲線がプログラムした曲線に一致しなければ、処理装置は、誤差訂正命令を作動装置 6 a および 6 b に送る。

20

【0054】

当然ながら処理装置 1 1 は、他の測定手段に接続することもできる。他の測定手段は力センサである。この力センサは、実際に印加される曲げ力と、プレスの対称面に対するその曲げ力の分布を連続的に測定する。また、他の測定手段は位置センサである。この位置センサは、上部パネル 1 と下部パネル 2 の各端部の相対位置を連続的に測定する。

【0055】

下部パネルおよび上部パネルが金属シートの曲げ加工中に平行を失った場合、制御装置は、誤差訂正命令を連続的に変位部材 6 a および 6 b に送ることができる。

30

【0056】

当然ながら本発明は、いかなる意味でも上記実施例に限定されるものではない。上記実施例は例示に過ぎない。特に変位部材 6 a および 6 b は、手動、電動、あるいは技術的に等価な他のあらゆる手段で駆動できる。

【0057】

また各ノッチの上部壁および下部壁は、互いに平行でも良い。この場合、上記変位部材の固定部を、各ノッチの下部壁に形成した凹部に配置することが好ましい。

【図面の簡単な説明】

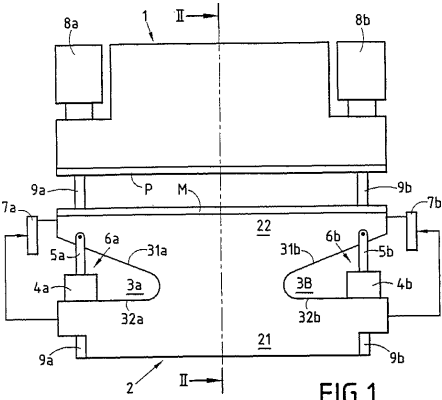
【図 1】 変位部材を備えた本発明の曲げプレスを示す概略図である。

【図 2】 図 1 の I I - I I 線に沿った縦断面図である。

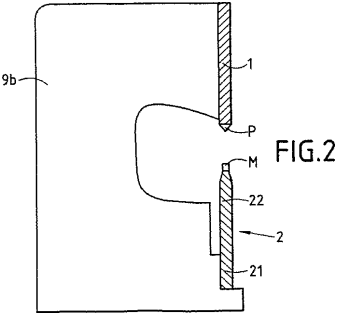
【図 3】 上記変位部材を制御するための制御装置を示すブロック図である。

40

【図 1】



【図 2】



【図 3】

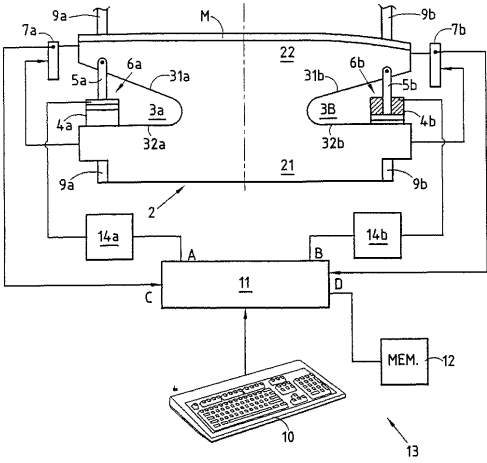


FIG.3

フロントページの続き

(56)参考文献 実開平05-044314 (JP, U)
特開平06-218433 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21D 5/02

B30B 15/04