

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2683712号

(45)発行日 平成9年(1997)12月3日

(24)登録日 平成9年(1997)8月15日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 D 5/04			B 2 1 D 5/04	C N

請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号	特願平4-310127	(73)特許権者	392027335 株式会社エヌケー製作所 福島県郡山市喜久田町堀之内字地田東17 番地の2
(22)出願日	平成4年(1992)11月19日	(72)発明者	内藤 清吾 福島県郡山市喜久田町堀之内字地田東17 -2 株式会社エヌケー製作所内
(65)公開番号	特開平6-154884	(74)代理人	弁理士 水野 博文
(43)公開日	平成6年(1994)6月3日	審査官	松本 貢
		(56)参考文献	特開 昭57-190739 (J P , A) 特開 平3-5019 (J P , A) 特開 昭57-97824 (J P , A) 実開 昭50-50833 (J P , U)

(54)【発明の名称】 シート状金属板の折り曲げ装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 面上搬送手段を備えた搬送テ - ブル (1) と、
該搬送テ - ブル (1) の搬出端縁 (1 e) に近接し、かつ上面が搬送テ - ブル (1) の上面と連続するようにして配置された折り曲げテ - ブル (1 2) と、
前記搬出端縁 (1 e) 上方に配置され搬送されたワ - ク (5 0) を押圧挟持する固定部材 (9) と、から成り、
搬送されて前記搬出端縁 (1 e) から延出したワ - ク (5 0) を、固定部材 (9) で固定し、折り曲げテ - ブル (1 2) が、前記搬出端縁 (1 e) を回転中心線として起き上がることによって、折り曲げるシート状金属板の折り曲げ装置において、
前記搬送テ - ブル (1) と折り曲げテ - ブル (1 2) とに搬送方向に連続して、かつ適宜の間隔をもって複数条

2

の凸条 (2) が形成されていることを特徴とするシート状金属板の折り曲げ装置。

【請求項2】 シート状の薄板金属板からなる矩形状ワ - ク (5 0) の側端縁に形成された切り込みを検知するセンサ - (1 1) を、前記搬出端縁 (1 e) に配置したことを特徴とする請求項1記載のシート状金属板の折り曲げ装置。

【請求項3】 前記凸条 (2) の前後に配置された搬送手段 (5、16) のワ - ク (5 0) 裏面と接する位置を、前記凸条 (2) の上面より僅かに高く設定し、前記搬出端縁 (1 e) より僅か手前位置の上方に、ワ - ク (5 0) の上面を押圧する押圧手段 (8) を配置したことを特徴とする請求項2記載のシート状金属板の折り曲げ装置。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【産業上の利用分野】本願発明は、シ - ト状金属板の折り曲げ装置に関する、特に、通気ダクトの形成に用いられる矩形のシ - ト状金属板であって、予め対向する両端縁部が折り曲げられてフランジが形成されたシ - ト状金属板の折り曲げ装置に関する。

【0002】

【発明の背景】一般に矩形筒状の通気ダクトの成形は、先ず矩形のシ - ト状金属板を折り曲げてダクトの隣接二側面を構成するダクト部材を形成し、この部材の2個を互いの長手方向の両側縁をハゼ組み等で接着させることによって行われている。そしてかかる構成の通気ダクトを連結する場合には、別部材のアンゲルフランジを介して連結する工法の他に、共板工法と呼ばれる連結工法が用いられている。これは、矩形筒状ダクトの両端開口端縁の四辺を外側に略直角に折り曲げてフランジを形成し、隣合う辺のフランジに架け渡すようにして四角に取付けられた略L字状のコ - ナ - 部材を介して締結する工法である。

【0003】ところで、このダクト部材は、通常図4(1)~(4)に示すような工程で形成されている。先ず、ダクトの側面部を構成するシ - ト状金属板からなるダクト部材50を規格寸法に合わせて切断する。このときダクト部材50は、ダクトの四側面のうち隣接二側面を構成するように切り出される。その対向する両側縁には、ダクト側面幅に合わせて、フランジの幅と一致する長さだけ切り込み51が形成される(図4(1)参照)。さらに、折り曲げ線52に沿って略直角に折り曲げられてフランジ53となる部分が形成される(図4(2))。

【0004】次に、対向する切り込み51を結ぶ直線54を、折り線として折り曲げられ(図4(3))、ダクト55の二側面を構成するダクト部材50が成形される。このダクト部材50の2個を断面が矩形になるようにして互いの縁線55を突き合わせ、ハゼ組み等で接合することにより、ダクト55が形成される(図4(4))。ダクト55の連結は、ダクト角部55cに隣合うフランジ53に架け渡すようにして略L字状のコ - ナ - 部材57を取付け、このコ - ナ - 部材57どうしを締結することによって行われる。

【0005】

【従来の技術】ところで、前述の切り込み51を結ぶ直線54での折り曲げは、ダクト部材50にフランジ53が先に形成されているため平板状にはならず、従来の折り曲げ装置をそのまま用いることはできなかった。そのため、図5に示すようにフランジ53の幅に一致した厚さのブロック58を適宜に搬送テ - ブル59の上面に載置して、ダクト部材50を浮かすように嵩上げて移動させるようにしていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、かかる方法は、便宜的なものであり、搬送するダクト部材50の寸法に合わせて、複数個のブロック58を適宜組み合わせで行なうものであった。この方法は汎用性がないため、各種寸法の物を折り曲げ加工する場合には、非常に煩雑で、かつ作業性の悪いものであった。ダクト55は、設置場所に合わせて個別に設計されるものであるため、同一形状の物が大量に成形される場合は少なく、むしろ様々な寸法の物の成形加工が要求されるものである。したがって、広い範囲の寸法に適用できること、すなわち汎用性を持たせることは重要な課題である。

【0007】また、上述のブロック58を用いた便宜的な手法では、折り曲げ線54の位置決めは、作業者の判断に頼っているのが現状であり、これが一層の作業性低下の原因となっていた。そこで本願発明は、上記課題の解決を目的としてなされたもので、フランジ加工された種々の寸法のダクト部材であっても、汎用的に対応することのできるシ - ト状金属板の折り曲げ装置を提供するものであり、さらには折り曲げ線の位置決めと折り曲げを、作業者を介さず自動的に行うことができるシ - ト状金属板の折り曲げ装置を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本願発明は、次の構成から成る。すなわち、面上搬送手段を備えた搬送テ - ブルと、該搬送テ - ブルの搬出端縁に近接し、かつ上面が搬送テ - ブルの上面と連続するようにして配置された折り曲げテ - ブルと、前記搬出端縁上方に配置され搬送されたワ - クを押圧挟持する固定部材と、から成り、搬送されて前記搬出端縁から延出したワ - クを、固定部材で固定し、折り曲げテ - ブルが、前記搬出端縁を回転中心線として起き上がることによって、折り曲げるシ - ト状金属板の折り曲げ装置において、前記搬送テ - ブルと折り曲げテ - ブルとに搬送方向に連続して、かつ適宜の間隔をもって複数条の凸条が形成されていることを特徴とする。

【0009】また、シ - ト状の薄板金属板からなる矩形状ワ - クの側端縁に形成された切り込みを検知するセンサ - を、前記搬出端縁に配置したことを特徴とする。この場合、前記凸条の前後に配置された搬送手段のワ - ク裏面と接する位置を、前記凸条の上面より僅かに高く設定し、前記搬出端縁より僅か手前位置の上方に、ワ - クの上面を押圧する押圧手段を配置するようにしてもよい。

【0010】

【実施例】次に本願発明にかかる折り曲げ装置の具体的実施例を、図面に基づきその詳細を説明する。図1は、本実施例の構成の要部を示す斜視図であり、図2は実施例の作動状況を説明する概略図である。

【0011】1は、搬送テ - ブルであり、各種のダクト部材(「ワ - ク」)50に対応できる一定の幅を持ち、

作業性を考慮した所定の高さに設置されてテ - ブル状を成している。該搬送テ - ブル 1 には、一定長さで上面が平滑にされた峰状の凸条 2 が、複数条搬送方向（矢印 x）に沿って搬出端縁 1 e まで配置されている。かかる配置は、凸条 2 が一定の間隔 3（以下、凸条 2 に対して「溝」と称する。）をもって行われている。さらに、搬送テ - ブル 1 の一方の側端部 1 s には、該凸条 2 の幅より広く設定された調整溝 4 が設けられている。

【0012】搬送テ - ブル 1 の上面には、ダクト部材 5 0 を搬送する口 - ラ 5 が適宜の間隔で複数個取付けられている。該口 - ラ 5、5、・・・の回転軸 6 は、駆動手段（図示省略。）に連結されて搬送テ - ブル 1 の下面に配置され、口 - ラ 5 のみが搬送テ - ブル 1 の上面に露出するように取付けられている。該口 - ラ 5 の外周頂点位置 5 t（別言すれば、ダクト部材 5 0 の裏面と口 - ラ 5 が接する位置。）は、前記凸条 2 の上面より僅かに上方に位置するようにして取付けられている。

【0013】また、搬送テ - ブル 1 の搬出端縁 1 e から適宜距離後方の位置の上方には、上下移動可能に軸支された支持軸 7 に、適宜の間隔で取付けられた複数個の押圧口 - ラ 8、8、・・・が配置されている。該押圧口 - ラ 8 は、回転自在に軸支されており、支持軸 7 の上下移動にしたがって、移動するダクト部材 5 0 の上面に当接して押圧するように構成されている。なお、該押圧口 - ラ 8 は、ダクト部材 5 0 の上面との接触により従動回転するが、この他に連結される駆動手段により駆動回転するようにしても良い。

【0014】さらに、搬送テ - ブル 1 の搬出端縁 1 e の上方には、上下移動可能に支持された棒状の固定部材 9 が、搬送テ - ブル 1 を横断するようにして配置されている。かかる固定部材 9 は、ダクト部材 5 0 の折り曲げ位置で下降して、ダクト部材 5 0 を押圧固定するものとして作用する。さらにまた、搬送テ - ブル 1 の搬出端縁 1 e には、その端面に近接するようにして、かつ横断するように切り込み挿入金具 1 0 からなる切り込み検知センサ - 1 1 が配置されている。ダクト部材 5 0 に形成された前記切り込み 5 1 を検知するセンサ - としては、機械式、電気式、又は電光式など各種考えられるが、本実施例では、図 2 にその例を示すように、切り込み挿入金具 1 0 を上方に付勢するスプリング 1 1 a と、切り込み挿入金具 1 0 の移動を感知する感知手段 1 1 b と、及び上方に移動した切り込み挿入金具 1 0 を下方に牽引してリセットさせるソレノイド、エア - シリンダ - 等の復帰手段 1 1 c とから構成されている。

【0015】次に、搬送テ - ブル 1 の搬出端縁 1 e には、定常状態が搬送テ - ブル 1 と面一にされた折り曲げテ - ブル 1 2 が配置されている。該折り曲げテ - ブル 1 2 は、その端縁 1 2 e を回転中心線として、搬送テ - ブル 1 と略直角になるまで全体が起き上がる（矢印 r）ように構成されている。該駆動機構の詳細については省略

するが、油圧手段、電動手段、など従来の公知駆動機構が用いられている。

【0016】また、該折り曲げテ - ブル 1 2 の上面には、その端縁 1 2 e から前記の凸条 2、溝 3、及び調整溝 4 と連続する、複数個の凸条 1 3、溝 1 4、及び調整溝 1 5 が、同様な構成で配置されている。さらに、凸条 1 3 の前方（搬送方向）には、前記の口 - ラ 5、及び回転軸 6 と同様に構成された口 - ラ 1 6、及び回転軸 1 7 が取付けられている。

10 【0017】ここで前記凸条 2、溝 3 及び調整溝 4 との幅寸法の設定について説明する。先ず図 3 に示すように、凸条 2 の幅を a、溝 3 の幅を b、調整溝 4 の幅を c として、n 個の凸条 2 を跨ぐようにしてダクト部材 5 0 を移動させるものとする、溝 3 内と調整溝 4 内とを適宜横移動させることによって対応できるダクト部材 5 0 の幅 W（搬送方向と直角方向）は、最小値 W(n)min が

$$\text{【0018】} \quad \text{【式 1】} \quad W(n)_{\min} = n a + (n - 1) b$$

で表され、最大値 W(n)max は、

20 【0019】

$$\text{【式 2】} \quad W(n)_{\max} = n a + n b + c$$

で表される。次に、n + 1 個の凸条 2 で対応できるダクト部材 5 0 の幅は、最小値 W(n+1)min が、

【0020】

$$\text{【式 3】} \quad W(n+1)_{\min} = (n + 1) a + n b$$

で表され、最大値 W(n-1)max は、

【0021】

$$\text{【式 4】} \quad W(n+1)_{\max} = (n + 1) a + (n + 1) b + c$$

30 で表される。したがって、n 個の凸条 2 から (n + 1) 個の凸条 2 で、対応できる幅 W を連続させるためには、

【0022】

$$\text{【式 5】} \quad W(n)_{\max} = W(n+1)_{\min}, \text{ 又は } W(n)_{\max} > W(n+1)_{\min}$$

であればよく、かかる式 5 から

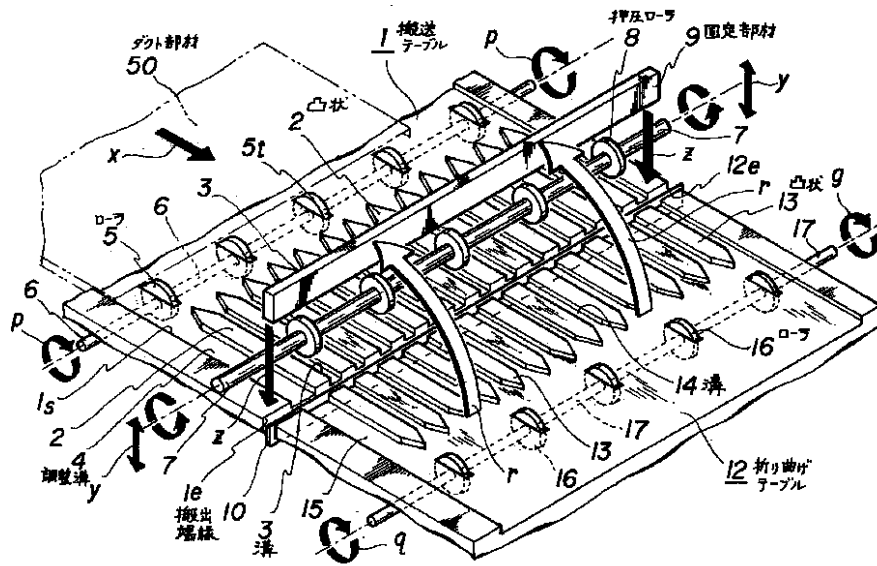
【0023】

$$\text{【式 6】} \quad c > a, \text{ 又は } c = a$$

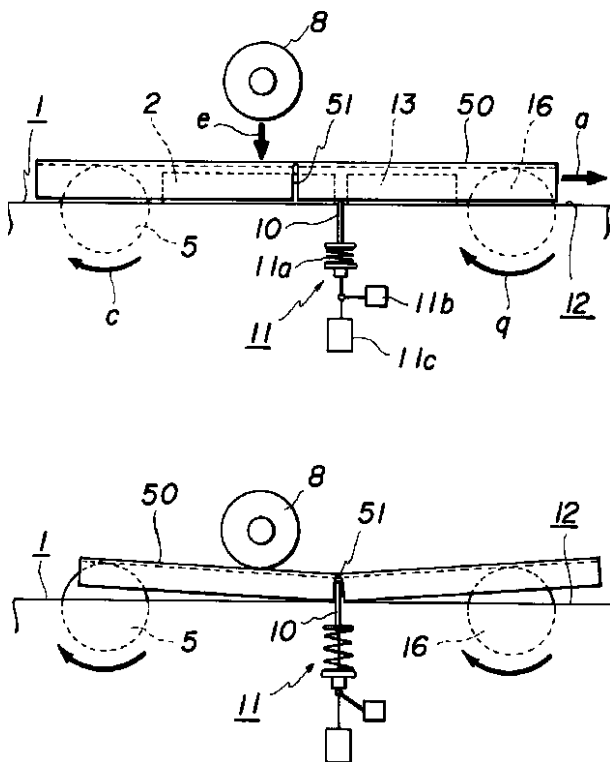
を満たすように、調整溝 4 の幅 c と凸条 2 の幅 a を設定すればよい。なお、上記実施例では、凸条 2 の幅 a を溝 3 の幅 b より大きくしたため、調整溝 4 を設けているが、これに限定するものではなく、溝 3 の幅 b を凸条 2 の幅 a より大きく設定した場合には、調整溝 4 を設けることなく、溝 3 内を適宜横移動させるだけで、対応できる幅 W を連続させることができる。

50 【0024】以上の構成により本実施例装置は、次のように作用する。両側に対向形成されたフランジ 5 3、5 3 を下方にして、かつ一方のフランジ 5 3 を調整溝 4 に、他方のフランジ 5 3 を適合する溝 3 に適合させて、ダクト部材 5 0 を搬送テ - ブル 1 に載置する。載置されたダクト部材 5 0 は、口 - ラ 5 の働き（矢印 p）によ

【図1】



【図2】



【図4】

