

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4002865号
(P4002865)

(45) 発行日 平成19年11月7日(2007.11.7)

(24) 登録日 平成19年8月24日(2007.8.24)

(51) Int. Cl.	F I
B 2 1 D 5/01 (2006.01)	B 2 1 D 5/01 S
	B 2 1 D 5/01 M

請求項の数 6 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2003-194865 (P2003-194865)	(73) 特許権者	502056226
(22) 出願日	平成15年7月10日(2003.7.10)		エスエムエス メーア ゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2004-82219 (P2004-82219A)		ミット ベシュレンクテル ハフツング
(43) 公開日	平成16年3月18日(2004.3.18)		ドイツ連邦共和国 デー・41069 メ
審査請求日	平成16年4月21日(2004.4.21)		ンヒェングラートバッハ オーラーキルヒ
(31) 優先権主張番号	10232098.5		ヴェーク 66
(32) 優先日	平成14年7月15日(2002.7.15)	(74) 代理人	100091867
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 藤田 アキラ
		(72) 発明者	ウーヴェ フェルトマン
			ドイツ連邦共和国 デー・41569 ロ
			マースキルヒェン ファイルヒェンヴェー
			ク 17

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属板から管を製造するための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

予め非対称に曲げられた金属板(15)から管を製造するための装置であって、管成形プレス機(1)を有し、管成形プレス機(1)が、プレス機上部部分(3)に固定される曲げボード(4)と、下部成形工具(5)を備えたプレス機下部部分(2)とを備え、曲げボード(4)の足部(7)に上部成形工具(8)が配置され、曲げボード(4)の上部成形工具(8)を予め非対称に曲げられた金属板(15)の上に偏心して載置して成形過程を行うようにした、前記金属板から管を製造するための装置において、

上部成形工具(8)が可動に支持され、予め非対称に曲げられた金属板(15)の上に載置した場合に自らの水平縦軸線(11)のまわりに回転可能であることを特徴とする装置。

10

【請求項 2】

上部成形工具(8)が回転枢着部(10)を介して曲げボード(4)の足部(7)で支持されていることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

回転枢着部(10)が上部成形工具(8)の水平縦軸線(11)に平行に延びる回転軸線(13)を含み、回転軸線(13)は、成形過程時において曲げボード(4)に曲げモーメントが作用しないように、曲げボード(4)の足部(7)に位置決めされていることを特徴とする、請求項2に記載の装置。

【請求項 4】

20

上部成形工具(8)および/または曲げボード(4)がその回転枢着部(10)の領域において付勢されていることを特徴とする、請求項2または3に記載の装置。

【請求項5】

曲げボード(4)がそのヘッド端部(17)において回転枢着部(18)を介してプレス機上部部分(3)で支持されていることを特徴とする、請求項1から4までのいずれか一つに記載の装置。

【請求項6】

上部成形工具(8)および/または曲げボード(4)がその回転枢着部(18)の領域において付勢されていることを特徴とする、請求項5に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、予め非対称に曲げられた金属板(たとえば薄鋼板)から管を製造するための装置であって、管成形プレス機を有し、管成形プレス機が、プレス機上部部分に固定される曲げボード(Biegeschwert)と、下部成形工具を備えたプレス機下部部分とを備え、曲げボードの足部に上部成形工具が配置され、曲げボードの上部成形工具を予め非対称に曲げられた金属板の上に偏心して載置して成形過程を行うようにした、前記金属板から管を製造するための装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

20

金属板から管を製造する方法としては、UOE方法、3ロール曲げ方法、スパイラル方法、管成形プレス方法が知られている。管成形プレス方法の場合、連続豊み折り方法と連続成形方法とで区別される。

【0003】

連続成形方法に従って管または大型の管を製造するには、連続する複数の作業ステップが必要である。第1のステップで金属板の縦エッジを事前に曲げる。この事前の曲げ工程は、通常別個のエッジ曲げプレス機で行なう。縦エッジを事前に曲げるのは、スリット管を成形する場合、後の継ぎ目の部分(ここでは、折り曲げられて管になる金属板の縦エッジが互いにぶつかる)で管半径が均一に成形されるようにするためである。この時点で、事前に曲げた金属板を管成形プレス機に送って本来の曲げ工程を行なう。管成形プレス機は可動な上部部分と下部部分とから成っている。管成形プレス機の上部部分には、垂直に配置される曲げボードが結合され、曲げボードの足部には上部成形工具が固定されている。

30

【0004】

下部成形工具は、簡単な実施態様では、互いに可変な間隔で長手方向に配置される2つのリブから成っている。これらのリブは、成形される金属板のための下部受台を成している。

【0005】

長手側を予め曲げられた金属板は、その後のステップで管成形プレス機に挿入され、次にプレス機上部部分を押し下げることにより金属板に対し曲げ力を作用させる。この場合、曲げボードとこれによって担持されている上部成形工具との作用で金属板の成形を行なう。この作業工程は、金属板がスリット管に成形されるまで何度も反復させる。

40

【0006】

従って、スリット管を成形するための時間は管成形プレス機の行程の回数に依存しており、行程の回数は1回の行程で成形される範囲に依存している。この成形範囲は成形工具の幅によって設定されるものである。

【0007】

曲げボードの足部に取り付けられている成形工具の幅は、曲げボードの横断面の複数倍に相当するもので、そして成形半径は製造される管の内径に依存している。金属板が事前に非対称に成形されているので、この雄形状の、丸みを帯びた成形工具は、鉛直方向に運動

50

する場合金属板上に非対称に載置される。これにより曲げボードに曲げモーメントが生じる。このような非対称の荷重を受けて曲げボードが座屈しないようにするため、この曲げモーメントを考慮して曲げボードの横断面が構成される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、冒頭で述べた種類の装置において、曲げボードの荷重を増大させることなく、成形される金属板の広範囲を曲げることができるように前記装置を構成することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するため、上部成形工具が可動に支持され、予め非対称に曲げられた金属板の上に載置した場合に自らの水平縦軸線のまわりに回転可能であることを特徴とするものである。

【0010】

本発明に従って、曲げボードの足部に上部成形工具を枢着支持することにより、上部成形工具を金属板上に載置した場合、上部成形工具は自らの水平縦軸線のまわりに回転することができる。

【0011】

曲げボードを、金属板を載置した下部成形工具の方向へ昇降させる場合、足部に固定されている上部成形工具により、成形工具の半径部と金属板との最初の接触が、曲げボードの、金属板の事前に曲げた側とは逆の側において行なわれる。上部成形工具は、水平縦軸で枢着支持されているので、金属板の表面上を転動し、したがって金属板がたとえば下部成形工具の両リブ上に載置されるまで上部成形工具は広い成形範囲を摺接する。この時点から上部成形工具の半径部を介して金属板の成形が始まる。

【0012】

他の実施形態によれば、曲げボードはさらにプレス機上部部分と枢着結合される。2つの回転枢着部を設けるといふこの処置により、曲げボードには、回転枢着部での摩擦によって生じる非常に小さなモーメント以外に曲げ時にモーメントが発生しない。

【0013】

上部成形工具と曲げボードとの間、或いは曲げボードとプレス機の上部部分との間の相対運動の摩擦値は、潤滑剤の選定および滑動対の選定により制御することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態を添付の図面を用いて詳細に説明する。

図1には管成形プレス機1が図示されている。管成形プレス機1は、プレス機下部部分2とプレス機上部部分3とから構成されている。管成形プレス機1のプレス機上部部分3には曲げボード4が有利には取り外し可能に固定されている。図示していない駆動部によりプレス機上部部分3を昇降させることにより、対応的に曲げボード4の鉛直方向の運動が行なわれる。

【0015】

プレス機下部部分2には下部成形工具5（ここでは2つの成形リブ6，6'から成る）が配置され、他方曲げボード4は上部成形工具8を備えている。上部成形工具8は、連続成形方式による管製造の場合、曲げボード4の足部7に交換可能に固定される。上部成形工具8は、その下面9において、成形対象である管の内径に整合した半径を有している。

【0016】

上部成形工具8は、曲げボード4の足部7にしっかりと固定されているのではなく、図2の第1実施形態に図示したように、1個の回転枢着部または直列に配置された複数個の回転枢着部10を介して可動に支持されている。回転枢着部10は、上部成形工具8を矢印12または12'の方向で水平縦軸線11のまわりに回転させるのを可能にする。回転枢着部10の回転軸線13は、曲げモーメントを避けるため、管に成形される金属板15

10

20

30

40

50

の上面 1 4 付近にある。すなわち回転軸線 1 3 は、成形過程時において曲げボード 4 に曲げモーメントが作用しないように、曲げボード 4 の足部 7 に位置決めされている。正確な姿勢は面圧、軸受サイズ等の考慮すべき諸観点に依存している。上部成形工具 8 は、非荷重状態では、曲げボード 4 の両側に取り付けられている弾性要素 1 6 , 1 6 ' により鉛直方向のニュートラルポジションへもたらされる。

【 0 0 1 7 】

図 3 は他の実施形態である。この実施形態では、上部成形工具 8 の枢着部が拡大されており、すなわち曲げボード 4 はヘッド端部 1 7 において他の回転枢着部 1 8によりプレス機上部部分 3 と結合されており、その結果曲げボード 4 の上下において回動運動が伴う一種の二重枢着構成が達成されている。両側に取り付けられた上部弾性要素 1 9 , 1 9 ' により、この固定態様においても、曲げボード 4 は非荷重状態において鉛直方向のニュートラルポジションへ指向する。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 管成形プレス機（C型プレス機として実施されている）の概略斜視図である。

【 図 2 】 第 1 実施形態による曲げボードの側面図である。

【 図 3 】 第 2 実施形態による曲げボードの側面図である。

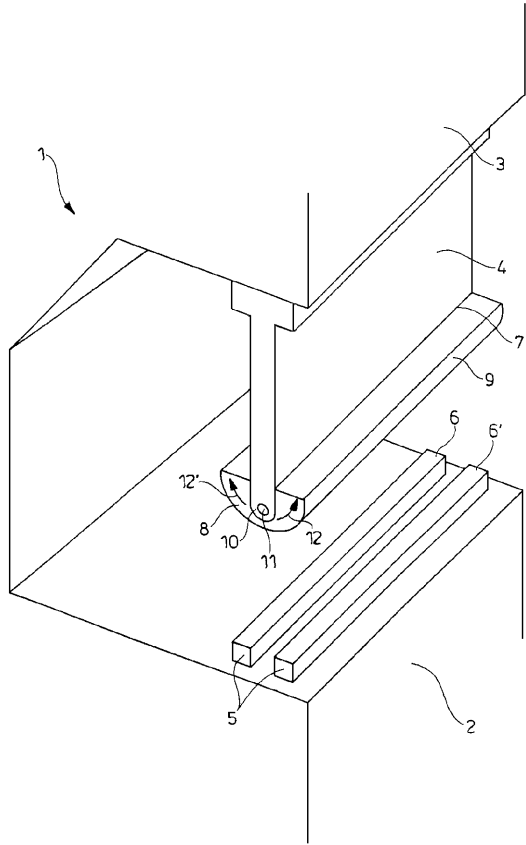
【 符号の説明 】

- 1 管成形プレス機
- 2 プレス機下部部分
- 3 プレス機上部部分
- 4 曲げボード
- 5 下部成形工具
- 6 , 6 ' 成形リブ
- 7 足部
- 8 上部成形工具
- 9 上部成形工具の下面
- 1 0 回転枢着部
- 1 1 上部成形工具の水平縦軸線
- 1 2 , 1 2 ' 上部成形工具の回転方向
- 1 3 回転軸線
- 1 4 金属板の表面
- 1 5 金属板
- 1 6 下部弾性要素
- 1 7 ヘッド端部
- 1 8 回転枢着部
- 1 9 , 1 9 ' 上部弾性要素

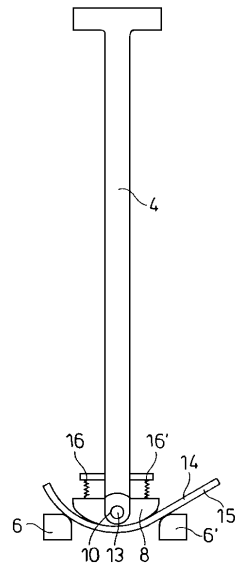
20

30

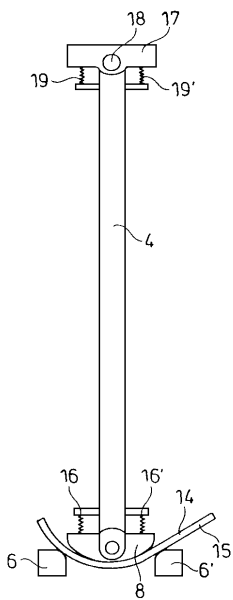
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 マンフレート コルベ

ドイツ連邦共和国 デー・41069 メンヒェングラートバッハ フランツ・プランツ・アレー
9

審査官 宇田川 辰郎

(56)参考文献 特開平02-224822(JP,A)

特開昭59-199116(JP,A)

実開昭58-033114(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21D 5/01