

(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2010-142836

(P2010-142836A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.

B21D 5/04 (2006.01)

F1

B21D 5/04

E

テーマコード (参考)

4E063

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2008-321891 (P2008-321891)
 (22) 出願日 平成20年12月18日 (2008.12.18)

(71) 出願人 000000011
 アイシン精機株式会社
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
 (74) 代理人 100107308
 弁理士 北村 修一郎
 (74) 代理人 100114959
 弁理士 山▲崎▼ 徹也
 (72) 発明者 岸本 直生
 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシ
 ン精機株式会社内
 (72) 発明者 山田 保
 愛知県刈谷市八軒町1丁目15番地 アイ
 シン・エンジニアリング株式会社内
 Fターム(参考) 4E063 AA01 BC01 CA01 DA07 JA01
 JA06

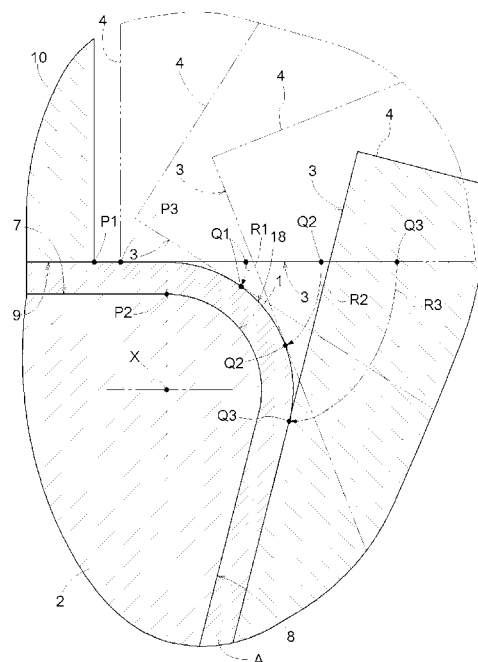
(54) 【発明の名称】 板曲げ装置

(57) 【要約】

【課題】 曲げ加工後の板材に擦り痕が生じ難い板曲げ装置を提供する。

【解決手段】 板材Aの曲げ型面1が形成されたダイス2と、板材Aを曲げ型面1に押し付ける押圧面3が形成された押圧部材4と、押圧面3を曲げ型面1に向けて押し付ける加圧機構と、押圧面3の押し付けに際して、押圧部材4の移動方向を、押圧面3が板材に対する押圧箇所Q1, Q2, Q3を支点にして曲げ型面1に向けて傾動するように案内するガイド機構とを備えている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

板材の曲げ型面が形成されたダイスと、
前記板材を前記曲げ型面に押し付ける押圧面が形成された押圧部材と、
前記押圧面を前記曲げ型面に向けて押し付ける加圧機構と、
前記押圧面の押し付けに際して、前記押圧部材の移動方向を、前記押圧面が前記板材に対する押圧箇所を支点にして前記曲げ型面に向けて傾動するように案内するガイド機構とを備えている板曲げ装置。

【請求項 2】

前記曲げ型面が円弧面であると共に、前記押圧面が平面であり、
前記ガイド機構が、前記押圧面の前記板材に対する押圧箇所の軌跡が、前記円弧面の中心軸芯に沿う方向視において、前記円弧面に沿って曲げられた前記板材部分に対するインポリュート曲線となるように構成してある請求項 1 記載の板曲げ装置。

10

【請求項 3】

前記ガイド機構は、前記押圧部材に設けたガイドローラと、前記ガイドローラを案内するガイド溝とを備えている請求項 2 記載の板曲げ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、板材の曲げ型面が形成されたダイスと、前記板材を前記曲げ型面に押し付ける押圧面が形成された押圧部材と、前記押圧面を前記曲げ型面に向けて押し付ける加圧機構とを備えている板曲げ装置に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

上記板曲げ装置では、従来、曲げ型面が形成されたダイスに鋼板などの金属板材を載置し、その金属板材に曲げ型面と相似形状の押圧面が形成された押圧部材としてのポンチを一方向から押し付けることにより、板材を曲げ加工できるように構成してある（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】 特開 2003 - 266122 号公報（段落 [0010]、[図 1]）

30

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記従来の板曲げ装置では、ダイスに載置した板材にポンチを一方向から押し付けながら曲げるために、押し付け途中において、板材がダイスやポンチに対して滑り、その結果、曲げ加工後の板材にダイスやポンチなどによる擦り痕が生じ易く、曲げ加工後の板材の外観品質が低下し易い欠点がある。

さらに、板材の内部に発生した弾性歪みが回復する現象（スプリングバック）により、所望の曲げ形状を得難い欠点がある。

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであって、曲げ加工後の板材に擦り痕が生じ難く、所望の曲げ形状を得ることができる板曲げ装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明の第 1 特徴構成は、板材の曲げ型面が形成されたダイスと、前記板材を前記曲げ型面に押し付ける押圧面が形成された押圧部材と、前記押圧面を前記曲げ型面に向けて押し付ける加圧機構と、前記押圧面の押し付けに際して、前記押圧部材の移動方向を、前記押圧面が前記板材に対する押圧箇所を支点にして前記曲げ型面に向けて傾動するように案内するガイド機構とを備えている点にある。

【0006】

〔作用及び効果〕

50

本構成の板曲げ装置であれば、押圧面の曲げ型面に向けた押し付けに際して、押圧部材の移動方向が、押圧面が板材に対する押圧箇所を支点にして曲げ型面に向けて傾動するように案内される。

したがって、板材をダイスや押圧部材に対して滑らせることなく、板材を曲げ型面になぞらせながら曲げることができるので、曲げ加工後の板材に擦り痕が生じ難い。

【０００７】

本発明の第２特徴構成は、前記曲げ型面が円弧面であると共に、前記押圧面が平面であり、前記ガイド機構が、前記押圧面の前記板材に対する押圧箇所の軌跡が、前記円弧面の中心軸芯に沿う方向視において、前記円弧面に沿って曲げられた前記板材部分に対するインポリュート曲線となるように構成してある点にある。

10

【０００８】

〔作用及び効果〕

本構成であれば、押圧面の板材に対する押圧箇所の軌跡が、円弧面の中心軸芯に沿う方向視において、円弧面に沿って曲げられた板材部分に対するインポリュート曲線となるように、押圧部材の移動方向が案内される。

したがって、押圧部材を所望の押圧ストロークで移動させながら、押圧面を板材に対する押圧箇所を支点にして曲げ型面に向けて傾動させて、板材を曲げ型面に精度良くなぞらせながら曲げることができる。

また、押圧ストロークを調整することにより、板材の内部に発生した弾性歪みが回復する現象（スプリングバック）を考慮した曲げ加工を実施し易い。

20

【０００９】

本発明の第３特徴構成は、前記ガイド機構は、前記押圧部材に設けたガイドローラと、前記ガイドローラを案内するガイド溝とを備えている点にある。

【００１０】

〔作用及び効果〕

本構成であれば、押圧部材の姿勢変化が極めて滑らかとなり、かつ、繰り返し精度良く案内することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

30

図１，図２は、本発明による鋼板（板材の一例）Ａの板曲げ装置を示す。

板曲げ装置は、鋼板Ａの曲げ型面１が形成されたダイス２と、鋼板Ａを曲げ型面１に押し付ける押圧面３が形成されたポンチ（押圧部材の一例）４と、ポンチ４を押し下げて押圧面３を曲げ型面１に向けて押し付ける加圧機構５と、押圧面３の曲げ型面１に向けた押し付けに際して、ポンチ４の移動方向を案内するガイド機構６とを備えている。

【００１２】

ダイス２は、鋼板Ａを載置する水平方向に沿う扁平な載置面７と、その載置面７に対して交差する方向に沿う扁平な側面８と、載置面７と側面８とが交差する角部（出隅部）に形成した曲げ型面１とを備えている。

【００１３】

40

曲げ型面１は、半径が数ｍｍ程度の円弧面で構成してあり、載置面７及び側面８の夫々は曲げ型面（円弧面）１に対して接線方向から連続している。

【００１４】

ダイス２の上方には、載置面７に載置した鋼板Ａを動かないように把持するために、水平方向に沿う扁平な矩形のクランプ面９を備えた厚肉のクランプ板１０を図示しない装置フレームなどに固定してある。

【００１５】

ダイス２は、載置面７をクランプ面９と平行に保持して、クランプ面９に対する遠近方向に、図示しない油圧装置などで昇降操作自在に設けてある。

【００１６】

50

ポンチ 4 は、加圧機構 5 で下向きに加圧される被加圧面 11 と、押圧面 3 とを上下に備え、被加圧面 11 は加工が容易な円弧面に形成しており、押圧面 3 は扁平な矩形平面に形成してある。

【0017】

クランプ板 10 は、図 3 に示すように、クランプ面 9 の、曲げ型面 1 の側の端縁 P1 が、鋼板 A を載置面 7 とクランプ面 9 との間に挟み込んでいる状態で、曲げ型面 1 の曲り開始位置 P2 よりも僅か（本実施形態では 0.5 ~ 1.0 mm 程度）に載置面 7 の側に入り込む位置となるように固定してある。

【0018】

ガイド機構 6 は、ポンチ 4 の左右側面の夫々に設けてある三つのガイドローラ 12（12a, 12b, 12c）と、これらのガイドローラ 12 を各別に案内する三つのガイド溝 13（13a, 13b, 13c）を形成した左右のガイドブロック 14 とを備えている。

ガイドブロック 14 は、ポンチ 4 の左右両側に位置させて、図示しない装置基台などに固定してある。

【0019】

ポンチ 4 と図示しない装置フレームなどとは亘って引張スプリング 15 を装着しており、曲げ動作を行わない待機位置で待機しているポンチ 4 は、引張スプリング 15 の付勢力により、図 1 に示すように、各ガイドローラ 12 がガイド溝 13 の上側終端部に接当して、押圧面 3 がクランプ面 9 と面一になる姿勢に保持されている。

【0020】

加圧機構 5 は、油圧装置などで昇降操作自在なパンチ 16 を備えた汎用プレス機で構成してある。

パンチ 16 はポンチ 4 と略同じ横幅を備えている。パンチ 16 を下降させることにより、被加圧面 11 が下向きに押圧されて、ポンチ 4 が引張スプリング 15 の付勢力に抗してガイド溝 13 に沿って回動しながら押し下げられ、ポンチ 4 の押圧面 3 が、鋼板 A を挟んで、曲げ型面 1 に向けて押し付けられる。

【0021】

ポンチ 4 が押し下げられる際には、三つのガイドローラ 12 のうちの、曲げ型面 1 に近い側のガイドローラ 12a は、ガイド溝 13a の曲げ型面 1 に近い側のガイド面 19a に押し付けられながら転動し、残りのガイドローラ 12b, 12c は、ガイド溝 13b, 13c の曲げ型面 1 から遠い側のガイド面 19b, c に押し付けられながら転動する。

【0022】

よって、ポンチ 4 は、ガイドブロック 14 の夫々に対して三つのガイドローラ 12 によって回動径方向に突っ張る状態で回動するので、その回動姿勢が安定する。

尚、ガイド溝 13 の数は、可能であれば、四つ以上でも良い。

【0023】

ポンチ 4 がガイド溝 13 に沿って押し下げられるに伴って、ポンチ 4 とパンチ 16 とが互いに干渉しないように、パンチ 16 の下部を入り込みを許容する溝 17 をポンチ 4 に形成してある。

【0024】

尚、パンチ 16 の被加圧面 11 に対する押圧部を、例えばポンチ 4 の横幅と略同じ長さの押圧ローラで構成して、この押圧ローラを、パンチ 16 の下部にガイドローラ 12 の回転軸芯と平行な軸芯周りで遊転自在に支持してあってもよい。

【0025】

三つのガイド溝 13 は、図 3 に示すように、ポンチ 4 の押し下げに伴う押圧面 3 の鋼板 A に対する押圧箇所 Q1, Q2, Q3 ... の移動軌跡が、曲げ型面である円弧面 1 の中心軸芯 X に沿う方向において、曲げ型面（円弧面）1 に沿って曲げられた板材部分 18 に対するインポリュート曲線 R1, R2, R3 ... となるように形成してある。

【0026】

したがって、ポンチ 4 の押し下げに伴って、押圧面 3 が鋼板 A に対する押圧箇所 Q1,

10

20

30

40

50

Q 2 , Q 3 を支点にして曲げ型面 1 に向けて傾動するように、ポンチ 4 の移動方向が案内される。

【 0 0 2 7 】

上記板曲げ装置による鋼板 A の曲げ動作を説明する。

図 4 に示すように、ポンチ 4 を待機位置に位置させておくと共に、ダイス 2 を下降させて、鋼板 A を載置面 7 に載置する。

【 0 0 2 8 】

次に、ダイス 2 を上昇させることにより、図 5 に示すように、鋼板 A を載置面 7 とクランプ面 9 との間に挟み込んで、動かないように把持する。

この状態では、ポンチ 4 の押圧面 3 のクランプ板 1 0 の側の端縁 P 3 は、クランプ面 9 の曲げ型面 1 の側の端縁 P 1 と、曲げ型面 1 の曲り開始位置 P 2 との中間に位置している。

【 0 0 2 9 】

次に、パンチ 1 6 を下降させて被加圧面 1 1 を押圧することにより、図 6 に示すように、所定の押圧ストローク（本実施形態では、鋼板 A がダイス 2 の側面 8 とポンチ 4 の押圧面 3 との間に挟み込まれるまでのストローク）で、ポンチ 4 を引張スプリング 1 5 の付勢力に抗してガイド溝 1 3 に沿って押し下げる。

【 0 0 3 0 】

このポンチ 4 を押し下げる動作に伴って、鋼板 A をダイス 2 やポンチ 4 に対して滑らせることなく、鋼板 A を曲げ型面（円弧面）1 になぞらせながら曲げることができる

【 0 0 3 1 】

次に、パンチ 1 6 を上昇させると、ポンチ 4 が引張スプリング 1 5 の付勢力でガイド溝 1 3 に沿って引き上げられて待機位置に移動し、図 7 に示すように、ダイス 2 を下降させて、曲げ加工された後の鋼板 A を取り出す。

【 0 0 3 2 】

〔その他の実施形態〕

1 . 本発明による板曲げ装置は、断面形状が楕円形の一部となる曲げ型面や断面形状が多角形の一部となる曲げ型面がダイスに形成されていてもよい。

2 . 本発明による板曲げ装置は、二つの平面が直角或いは鈍角で交差する角部（出隅部）に曲げ型面を形成してあるダイスを備えていてもよい。

3 . 本発明による板曲げ装置は、湾曲面からなる押圧面が押圧部材に形成されていてもよい。

4 . 本発明による板曲げ装置は、鋼板以外の各種金属製の板材を曲げるためのものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

【図 1】板曲げ装置の側面断面図

【図 2】板曲げ装置の正面断面図

【図 3】要部の拡大側面図

【図 4】曲げ動作の説明図

【図 5】曲げ動作の説明図

【図 6】曲げ動作の説明図

【図 7】曲げ動作の説明図

【符号の説明】

【 0 0 3 4 】

- 1 曲げ型面
- 2 ダイス
- 3 押圧面
- 4 押圧部材
- 5 加圧機構

10

20

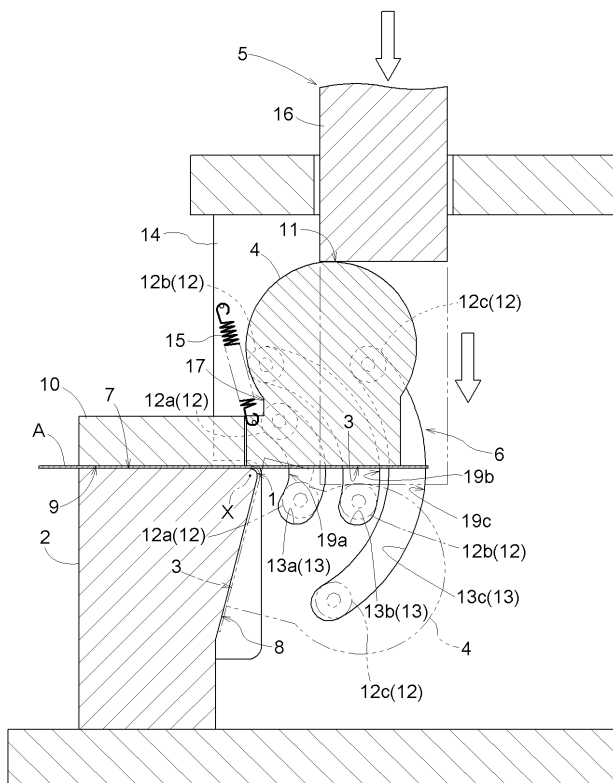
30

40

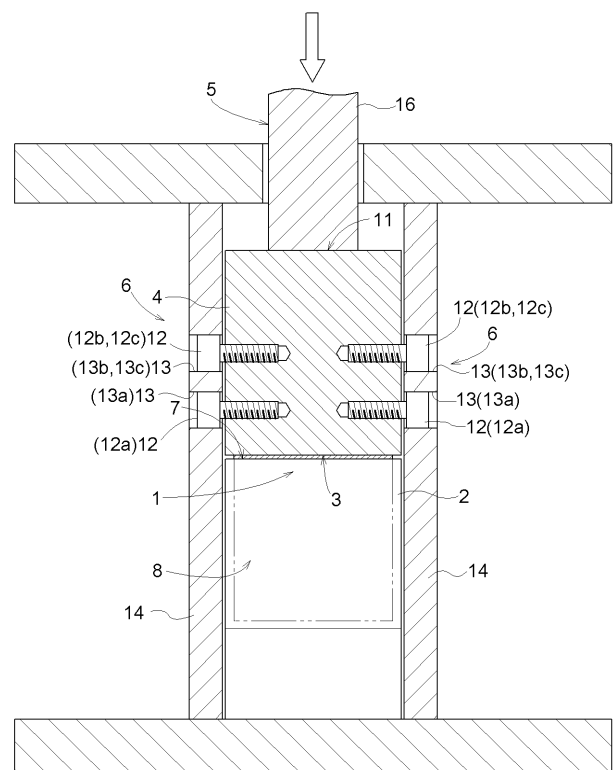
50

- 6 ガイド機構
 12 ガイドローラ
 13 ガイド溝
 18 板材部分
 A 板材
 Q1, Q2, Q3 押圧箇所
 R1, R2, R3 インボリュート曲線
 X 中心軸芯

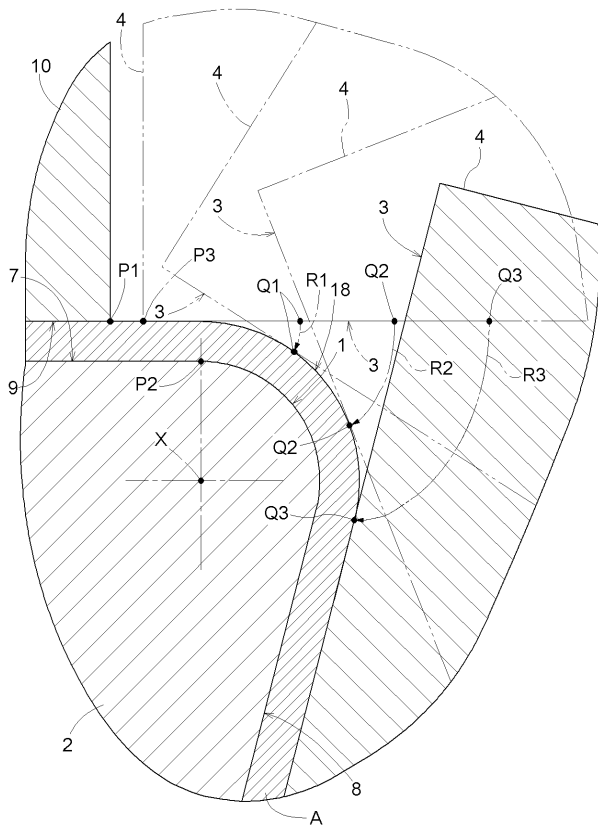
【図1】



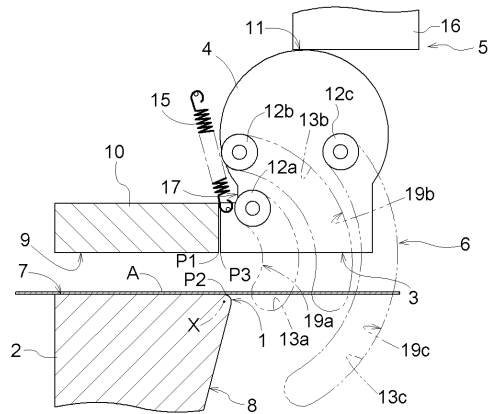
【図2】



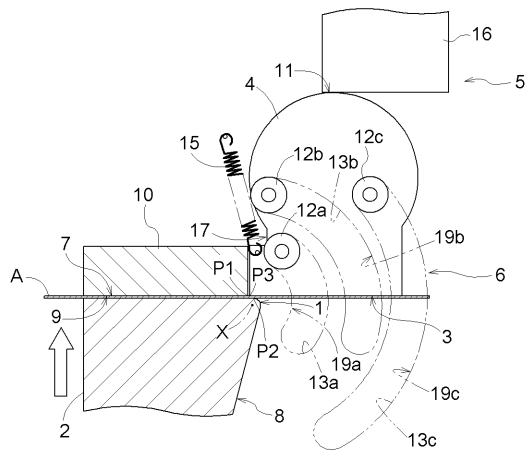
【図 3】



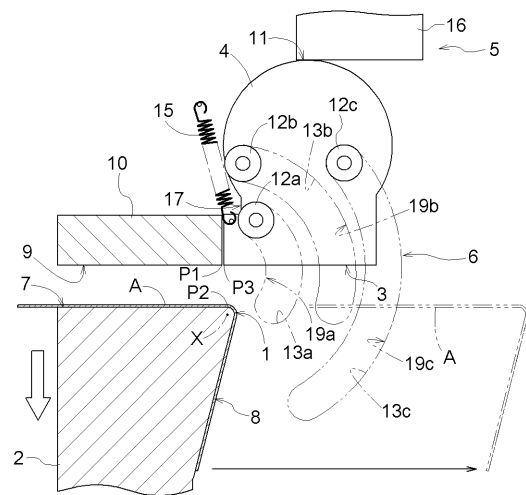
【図 4】



【図 5】



【図 7】



【図 6】

