

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5427491号
(P5427491)

(45) 発行日 平成26年2月26日(2014.2.26)

(24) 登録日 平成25年12月6日(2013.12.6)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 1 D 28/00 (2006.01) B 2 1 D 28/00 A

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2009-157589 (P2009-157589)	(73) 特許権者	390014672 株式会社アマダ
(22) 出願日	平成21年7月2日(2009.7.2)		神奈川県伊勢原市石田200番地
(65) 公開番号	特開2011-11231 (P2011-11231A)	(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(43) 公開日	平成23年1月20日(2011.1.20)	(74) 代理人	100100712 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
審査請求日	平成24年5月7日(2012.5.7)	(74) 代理人	100100929 弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100095500 弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247 弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100098327 弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】バリ除去方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

板材加工機によって加工された板状のワークの下面に生じたバリを除去する方法であって、前記板材加工機におけるワークテーブル上にX、Y軸方向へ移動自在に支持されたワークのバリを生じた加工縁付近の上面をワーク押え手段によって相対的に移動自在に押え、当該ワーク押え手段に対してのワークのX、Y軸方向へ相対的な移動時に、前記ワーク押え手段の下方位置に上下動自在に備えた打撃子を上下に振動させ、当該打撃子の上動時に前記バリの押し潰しを行うことを特徴とするバリ除去方法。

【請求項2】

板材加工機によって加工された板状のワークの下面に生じたバリを除去するためのバリ除去装置であって、前記板材加工機におけるワークテーブル又はダイホルダに着脱可能なベース部材に、前記バリを下側から打圧するバリ打圧部を上端部に備えた打撃子を上下動自在に備えると共に、前記バリを振動的に打圧するために前記打撃子を上下方向に振動するための上下動用アクチュエータを前記ベース部材又は前記打撃子を備えたバリ除去ユニットに備えていることを特徴とするバリ除去装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばパンチプレスなどのごとき板材加工機によって打抜き加工、追抜き加工された大きな穴の周縁部や、切断加工された切断縁などの加工縁の下部に生じたバリを

除去する方法及び装置に係り、さらに詳細には、板状のワークが薄い場合やワークの例えば棧幅寸法が小さく剛性が小さな場合であっても、ワークに変形を与えることなく連続的にバリの除去を行うことのできるバリ除去方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えばタレットパンチプレスなどのごとき板材加工機によって打抜き加工、追抜き加工、切断加工などの加工を行うと、この加工部の縁（以下、加工縁と称す）の下側にバリが発生する。このバリを除去するために、種々の構成のバリ取り装置が開発されている。パンチプレスにおいて板状のワークの打抜き加工を行った後に、別個のバリ取り装置によってバリ取りを行う場合には、別個のバリ取り装置が必要であり、設備費、設置場所等が必要であるという問題がある。

10

【0003】

そこで、パンチプレスにおいて板状のワークの打抜き加工を行った後に、当該パンチプレスに備えたバリ取り工具（金型）を使用してバリ取りを行うことも提案されている（例えば特許文献1，2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-95597号公報

【特許文献2】特開2007-901号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記特許文献1に記載の構成は、パンチプレスに備えた上下の金型にそれぞれボールを回転自在に備え、上下のボールによってワークに生じたバリの部分を上下から挟み込んだ状態でもってワークを相対的に移動する構成である。前記特許文献2に記載の構成は、パンチプレスの上型に備えたローラと下型の下型ホルダに備えた円錐形状のバリ接触部とによってワークを上下から挟み込む構成である。

【0006】

すなわち、従来の構成においては、ワークに生じたバリを上下の金型に備えた例えばボールによって挟み込むとき、前記バリを塑性変形させることによってバリ取り（除去）を行うものである。したがって、上下の金型によるワークの挟み込みは強力であり、X，Y方向へワークを相対的に移動するときの抵抗が大きく、ワークに変形を付与することがある。よって、ワークの板厚や加工後におけるワークの棧幅の寸法に制限があるなどの問題がある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、前述のごとき従来の問題に鑑みてなされたもので、板材加工機によって加工された板状のワークの下面に生じたバリを除去する方法であって、前記板材加工機におけるワークテーブル上にX，Y軸方向へ移動自在に支持されたワークのバリを生じた加工縁付近の上面をワーク押え手段によって相対的に移動自在に押え、当該ワーク押え手段に対してのワークのX，Y軸方向へ相対的な移動時に、前記ワーク押え手段の下方位置に上下動自在に備えた打撃子を上下に振動させ、当該打撃子の上動時に前記バリの押し潰しを行うことを特徴とするものである。

40

【0008】

また、板材加工機によって加工された板状のワークの下面に生じたバリを除去するためのバリ除去装置であって、前記板材加工機におけるワークテーブル又はダイホルダに着脱可能なベース部材に、前記バリを下側から打圧するバリ打圧部を上端部に備えた打撃子を上下動自在に備えると共に、前記バリを振動的に打圧するために前記打撃子を上下方向に振動するための上下動用アクチュエータを前記ベース部材又は前記打撃子を備えたバリ除

50

去ユニットに備えていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、ワークの上面を移動自在に押えるワーク押え手段の下方位置に上下動自在に備えた打撃子を上下に振動させて、当該打撃子によりバリを打圧して押し潰すことによりバリの除去を行うものである。したがって、ワークは、ワーク押え手段と打撃子によって常に強固に挟み込まれた状態にはないので、前記打撃子の上下振動を高速で行うことにより、ワークのX、Y方向への移動を円滑に行うことができるものである。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るバリ除去装置の構成を示す断面説明図である。

【図2】本発明の第2の実施形態に係るバリ除去装置の構成を示す断面説明図である。

【図3】本発明の第3の実施形態に係るバリ除去装置の構成を示す断面説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図1を参照するに、図1は、本発明の第1の実施形態に係るバリ除去装置1を、板材加工機の1例としてのパンチプレスに備えた場合を例示している。板材加工機の1例としてのパンチプレスは、例えば上部タレットなどのごときパンチホルダ（上型ホルダ）3及び下部タレットなどのごときダイホルダ（下型ホルダ）5を備えており、前記上型ホルダ3には、ワークテーブル（図示省略）上にX、Y軸方向へ水平に移動自在に支持された板状のワークWの打抜き加工又は切断加工された加工縁WE付近の上面を押えるワーク押え手段7が備えられている。

【0012】

上記ワーク押え手段7は、前記上型ホルダ3に上下動自在に支持された昇降部材9を備えている。この昇降部材9はリフタースプリング11によって常に上方向へ付勢されており、上端部には、パンチプレスに上下動自在に備えたストライカ（ラム）13によって押圧されるヘッド部材15を備えている。そして、前記昇降部材9の下部には、前記ワークWの上面を押圧して回転自在な鋼球やローラなどのごとき回転部材17を回転自在に備えた回転体ホルダ19を上下動自在に備えた押圧ユニット21が備えられている。前記回転体ホルダ19は、押圧ユニット21内に備えたコイルスプリングなどのごとき弾性部材23によって常に下方向へ押圧付勢されている。

【0013】

前記下型ホルダ5の上面において前記ワーク押え手段7に対応する位置には基台25が備えられており、この基台25上には複数の取付ボルトなどのごとき取付具27を介してベース部材29が着脱可能に取付けてある。このベース部材29に形成した工具装着孔31内には、前記ワークWの加工縁WEを下側から打圧する円錐形状又は凸曲面状のバリ打圧部33を上端部に備えた打撃子35を上下動自在に備えたバリ除去ユニット37が備えられている。

【0014】

前記バリ除去ユニット37は、前記工具装着孔31内に装着される円柱形状のユニット本体39を備えており、このユニット本体39の複数箇所には、当該ユニット本体39の上面に取付けたカバープレート41の孔から僅かに突出してワークWを移動自在に支持するボール、ローラなどのごとき回転体43が回転自在に備えられている。この回転体43は、前記ユニット本体39に内装したコイルスプリングなどのごとき弾性部材45によって常に上方向へ付勢されている。

【0015】

前記ユニット本体39の中央部に形成した上下方向の貫通孔47内には筒状のスライダ49が上下動自在に内装されている。このスライダ49は前記カバープレート41との間に弾装した弾性部材51によって常に下方向へ付勢されており、常態においては、ユニット本体39の下面に取付けた下部プレート53に当接してある。そして、前記スライダ4

10

20

30

40

50

9の内孔の上部には、当該スライダ49から上方向へ突出し、かつ前記カバープレート41の中央部に備えた孔41Hから上方向へ突出自在な前記打撃子35が上下動自在に内装してある。また、前記スライダ49の内孔の下部には、前記スライダ49から下方向へ突出して前記下部プレート53へ当接自在かつ上昇したときには前記打撃子35に当接自在な打圧部材55が上下動自在に内装されており、この打圧部材55と前記打撃子35との間には弾性部材57が弾装してある。

【0016】

前記打撃子35を上下動するために、前記ユニット本体39内には上下動用アクチュエータが備えられている。より詳細には、前記ユニット本体39には、前記ベース部材29に備えたエア通路59と連通したエア流入孔61が備えられており、このエア流入孔61は、前記下部プレート53の上面に形成した円形状の開口部63に連通した連通路65に接続してある。前記開口部63の径は、当該開口部63内に供給されたエア圧が前記スライダ49の下面及び前記打圧部材55の下面に作用するように、スライダ49の前記内孔の径よりも大きく形成してある。

10

【0017】

前記スライダ49の下部には径方向のエア流出孔67が形成してある。このエア流出孔67は、前記打圧部材55が弾性部材57の付勢力に抗して上昇されて前記打撃子35に当接したときに、スライダ49の内孔を外方に連通するものである。また、前記エア流出孔67は、前記弾性部材51の付勢力に抗して前記スライダ49が上昇されたときに、前記ユニット本体39に形成した排出孔69に連通自在に備えられている。

20

【0018】

以上のごとき構成において、パンチプレスにおけるワーク位置決め装置(図示省略)に備えたワーククランプ装置によってワークWをクランプし、パンチプレスにおける加工位置に対してワークWをX, Y軸方向へ移動位置決めして打抜き加工や追抜き加工などを行うと、ワークWの加工縁WEの下部にバリを生じる。ワークWの加工縁WEに生じたバリを除去するために、パンチプレスにおける前記ワーク押え手段7及びバリ除去ユニット37を前記加工位置に位置決めする。

【0019】

その後、前記ワーク位置決め装置によってワークWのバリ取りを行うべき加工縁WEをバリ除去ユニット37における打撃子35に対応した位置に位置決めする。そして、パンチプレスにおけるストライカ13を下降し、ワーク押え手段7を下降すると、ワーク押え手段7における回転部材17がワークWの上面に当接し、前記加工縁WEの上部又は加工縁WE付近の上面を移動自在に押えることになる。

30

【0020】

上述のように、ワーク押え手段7によってワークWを移動自在に押えた状態にあるとき、ベース部材29に備えたエア通路59からユニット本体39のエア流入孔61にエアを供給すると、エア流入孔61内のエアは下部プレート53の開口部63内に流入し、スライダ49及び打圧部材55の下面に圧力を付与することになる。

【0021】

したがって、弾性部材51の付勢力に抗してスライダ49が上昇され、かつ打撃子35が上昇されて、上記打撃子35のバリ打圧部33がワークWにおける加工縁WEの下部に生じているバリに当接することになる。また、弾性部材57の付勢力に抗して打圧部材55が上昇されて打撃子35に当接し、打撃子35に衝撃を付与することになる。よって、前記打撃子35のバリ打圧部33によってバリを押し潰し、バリを除去(取り除く)することになる。

40

【0022】

前述のように、スライダ49及び打圧部材55が共に上昇すると、スライダ49に設けたエア流出孔67がユニット本体39の排出孔69に連通し、下部プレート53の開口部63内のエアが外部へ排出される。したがって、上記開口部63内のエア圧が低下するので、前記スライダ49及び打圧部材55はそれぞれ弾性部材51, 57の付勢力に

50

よって元の下降位置へ下降され初期状態に戻る。したがって、前記打撃子35は上下動を繰り返し、すなわち上下方向に振動して前記ワークWの加工縁WEにおけるバリを振動的に打圧して押し潰し、バリの除去を行うことになる。

【0023】

前述のごとく打撃子35が上下に振動してワークWの加工縁WEのバリの打圧を繰り返すときに、ワークWを相対的にX、Y方向へ移動することにより、前記加工縁WEのバリ除去を連続的に行うことができるものである。上述のように打撃子35が上下に高速で振動してワークWにおける加工縁WEに生じたバリを除去するとき、前記打撃子35はワークWを上方向に押圧してワークWと押え手段7との間にワークWを常に強固に挟み込んでいるのではなく、打撃子35における上下振動時の下側への微動時にはワークWの挟み込みを解除又は緩和する態様となり、ワークWのX、Y方向への移動を円滑に行い得るものである。

10

【0024】

したがって、ワークWが薄板の場合やワークWの稜幅寸法が小さい場合であっても、ワークWに変形を付与することなくX、Y方向へ円滑に移動でき、ワークWの加工縁WEに生じたバリの除去を容易に行い得るものである。

【0025】

図2は、本発明の第2の実施形態に係るバリ除去装置を示すもので、前述した第1の実施形態における構成と同一機能を奏する構成要素には同一符号を付することとして重複した説明は省略する。

20

【0026】

この実施形態に係るバリ除去装置においては、ベース部材29に上下動自在に備えた上下スライダ71に、上部にバリ打圧部73Aを備えた打撃子73を一体的に備え、かつベース部材29の上面に取付けたカバープレート75と上下スライダ71との間に弾装した弾性部材77の付勢力によって常に下方向へ付勢されている。そして、前記上下スライダ71を上下動するために、前記ベース部材29内には、例えばエアーマータなどのごときロータリーアクチュエータ79が備えられており、このロータリーアクチュエータ79における回転軸81に一体的に備えたカム83に、前記上下スライダ71の下部が当接してある。

【0027】

30

上記構成により、ロータリーアクチュエータ79を駆動してカム83を回転すると、カム83の回転によって上下スライダ71が上下動される。したがって、打撃子73のバリ打圧部73Aは、前記カバープレート75の孔75Hから上方向へ突出し、ワークWにおける加工縁WEに生じたバリを下側から振動的に打圧することとなり、前述した第1の実施形態に係るバリ除去装置と同様の効果を奏し得るものである。

【0028】

図3は第3の実施形態に係るバリ除去装置を示すもので、前述したバリ除去装置における構成要素と同一機能を奏する構成要素には同一符号を付することとして重複した説明は省略する。

【0029】

40

この第3の実施形態においては、前記ロータリーアクチュエータ79に代えてエアースリンダ等のごとき往復作動装置85を備え、この往復作動装置85に往復動自在に備えたピストンロッドのごとき往復作動杆87に前記上下スライダ71を上下動するためのカム89が連結してある。

【0030】

したがって、前記往復作動装置85を駆動してカム89を、図3において、左右方向に往復動すると、カム89の凹凸に従って上下スライダ71が上下動されることとなり、前述した実施形態と同様の効果を奏し得るものである。

【0031】

以上のごとき説明より理解されるように、上部にバリ打圧部を備えた打撃子を上下に振

50

動させて、ワークWにおける加工部WEの下側に生じたバリを下側から打圧することを繰り返して押し潰すことによってバリの除去を行うものであるから、前記打撃子がバリを押し潰すように常に強力で押し潰しているものではなく、打撃子が下方向へ微動したときには押し潰すのを解除又は緩和することになるので、ワークのX, Y軸方向への移動を円滑に行うことができるものである。

【0032】

なお、前記説明においては、板材加工機の1例としてパンチプレスの場合について例示したが、レーザ加工機におけるレーザ加工時に生じたドロス等を除去する装置としても適用可能である。この場合、レーザ加工機における下部フレーム又はワークテーブルにバリ除去装置1を装着し、上部フレームにワーク押え手段7を装着して適宜のアクチュエータによって昇降部材9を下降する構成とすることも可能である。

10

【符号の説明】

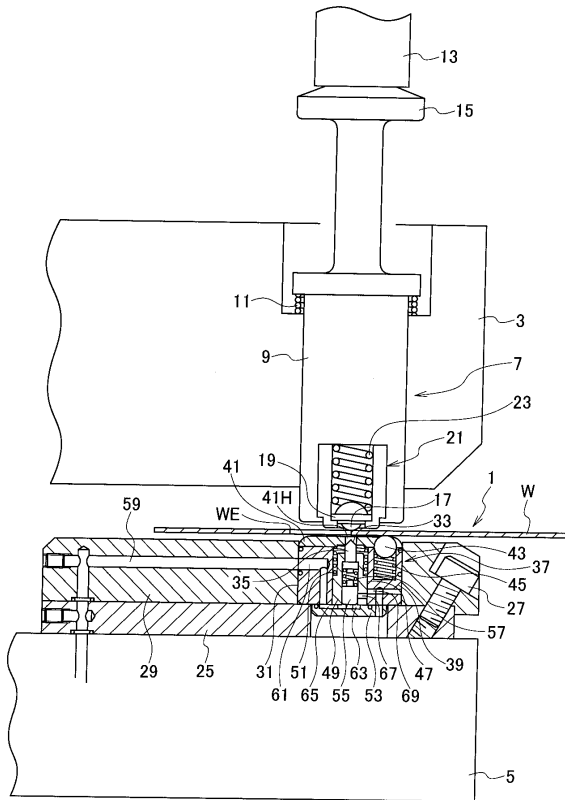
【0033】

- 1 バリ除去装置
- 3 パンチホルダ(上型ホルダ)
- 5 ダイホルダ(下型ホルダ)
- 7 ワーク押え手段
- 13 ストライカ
- 17 回転部材
- 21 押圧ユニット
- 23 弾性部材
- 25 基台
- 29 ベース部材
- 33 バリ打圧部
- 35 打撃子
- 37 バリ除去ユニット
- 39 ユニット本体
- 49 スライダ
- 51 弾性部材
- 53 下部プレート
- 55 打圧部材
- 57 弾性部材
- 61 エアー流入孔
- 63 開口部
- 67 エアー流出孔
- 69 排出孔
- 71 上下スライダ
- 73 打撃子
- 73A バリ打圧部

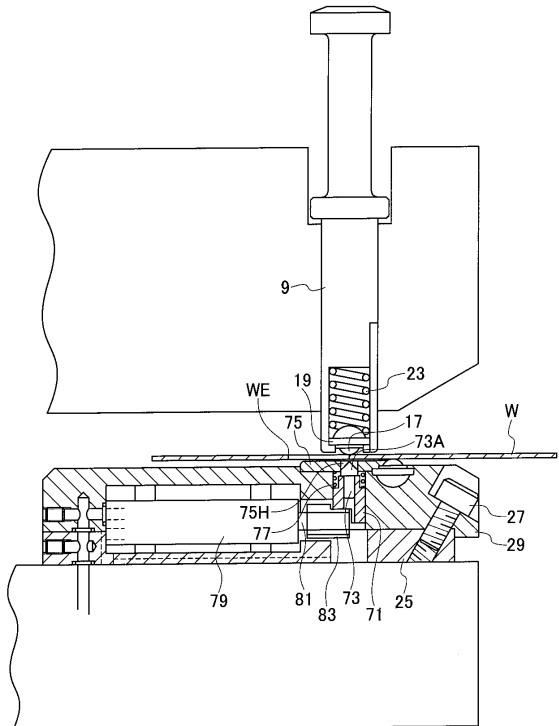
20

30

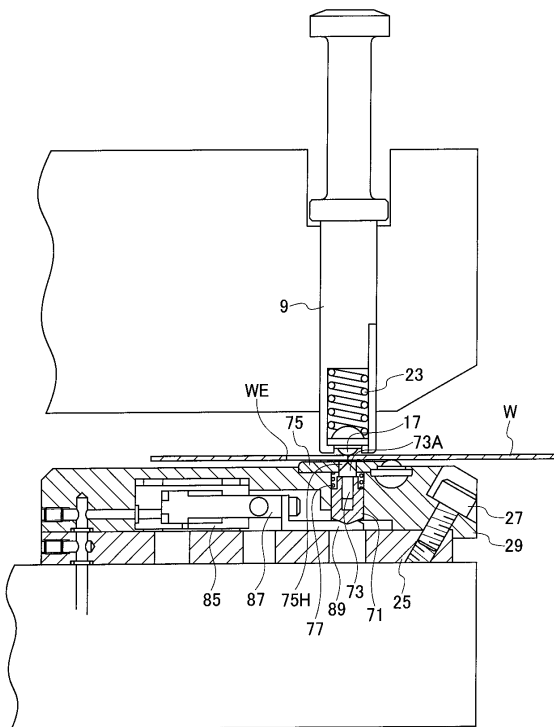
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 遠藤 茂
神奈川県伊勢原市石田200番地 株式会社アマダ内

審査官 宇田川 辰郎

(56)参考文献 特開2006-095597(JP,A)
特開2004-358514(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B21D 28/00