

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6435330号  
(P6435330)

(45) 発行日 平成30年12月5日(2018.12.5)

(24) 登録日 平成30年11月16日(2018.11.16)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>B 2 1 D 37/16</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 1 D 37/16	
<b>B 2 1 D 19/08</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 1 D 19/08	D
<b>B 2 1 H 3/08</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 1 H 3/08	

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2016-530439 (P2016-530439)	(73) 特許権者	512077136
(86) (22) 出願日	平成26年7月23日 (2014.7.23)		アルガイエル・ヴェルケ・ゲーエムベーハ
(65) 公表番号	特表2016-525453 (P2016-525453A)		ー
(43) 公表日	平成28年8月25日 (2016.8.25)		ドイツ・73066・ウーインゲン・ウル
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/065822		マー・シュトラーク・75
(87) 国際公開番号	W02015/014689	(74) 代理人	100116207
(87) 国際公開日	平成27年2月5日 (2015.2.5)		弁理士 青木 俊明
審査請求日	平成28年2月9日 (2016.2.9)	(72) 発明者	ミカエル ヴォルフ
(31) 優先権主張番号	102013012684.3		ドイツ連邦共和国、73066 ウーイン
(32) 優先日	平成25年7月31日 (2013.7.31)		ゲン、ゾマーヴェーク 1
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(72) 発明者	マティアス ミーム
前置審査			ドイツ連邦共和国、70327 シュトゥ
			ットガルト、ヴァルマーシュトラーク 3
			4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属成形装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被加工物(4)を加工するための装置であって、

被加工物(4)の一方にあるパンチ(1)と、

被加工物(4)の他方にあるダイ(2)と、

電流を生成する導電電気加熱システム(3)であって、電流は、パンチ(1)の外側であって被加工物の一方に位置するコンポーネントから、完全に又は主として、被加工物(4)を通して、被加工物の他方に位置するコンポーネントであってダイ(2)と別個のコンポーネントへ流れる導電電気加熱システム(3)と、を備え、

1つのコンポーネントは、パンチ(1)に近接して該パンチ(1)を囲む電気伝導性の良好な材料から成る円筒状のスリーブ(5)であって、被加工物(4)上に載置可能であり、

他のコンポーネントは、ダイの穴(2.1)へ挿入可能な電気伝導性の良好な材料から成る相手方ホルダー(6)であり、

該相手方ホルダー(6)はパンチ(1)の下方への移動に対応して下方に変位可能であり、

前記スリーブ(5)は、ブランク・ホルダーとして機能すると同時に電極として機能し

前記パンチ(1)の下方への移動に対応して、内径及び外径が前記パンチ(1)の径及びダイの穴(2.1)の径にそれぞれ対応するカラー(4.2)が形成されることを特徴

とする装置。

【請求項 2】

ダイの穴(2.1)の下端は、電氣的に絶縁性及び/又は熱的に絶縁性の材料(7)によって内張りされている請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

スリーブ(5)の下端は、熱的に絶縁性又は電氣的に絶縁性の材料によって内張りされている請求項1又は2に記載の装置。

【請求項 4】

パンチ(1)は、その長軸の回りに回動可能であり、カラー(4.2)の下端にねじ山を成形するための螺旋型(1.2)を備える請求項1~3のいずれか1項に記載の装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、金属成形装置に関するものであって、特に、カラーの成形等、部品の成形のための金属成形装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

鋼の被加工物、例えば、プレートの材料から成る鋼板プレート、にカラーを成形することは、重要な分野である。例えば、特許文献1及び2を参照。被加工物はダイ(金型)の上に置かれる。ダイは、被加工物に隣接する穴を備える。そして、付刃パンチによって被加工物に孔が空けられ、それとともに金属板プレートの材料がダイの穴の中に引き込まれて絞られる。その結果、被加工物の一部としてのカラーが成形される。上記の方法は、特に自動車産業で使用される。

20

【0003】

前記の成形工程は、成形ゾーン内の被加工物への応力の付与を含んでいる。正確には、金属板の端部にカラーが隆起される際には、主として引張応力が寄与する。成形可能なカラーの高さは制限される。カラーの直径と高さとの比が小さいほど、カラー部分の材料が破断する危険が高くなる。

【0004】

成形の失敗は大問題である。時折、このことは被加工物を使用する前に認識されない。このような場合、不良部品を取り外して欠陥のない部品に取り替えることは、特に大変である。

30

【0005】

加熱によって絞り加工の工程を最適化することは既に行われている。例えば、パンチは、被加工品、例えば、金属板プレート、の成形ゾーンを加熱するために加熱された。しかしながら、パンチを加熱すると、加熱されたパンチの寿命が短くなるので、パンチの強度が失われるという、不利を招いてしまう。

【0006】

特許文献3は、請求項1の前段部(プリアンプル)に記載されているような装置を開示する。該装置では、カップ状の素材が成形工程前に加熱される。そのために、電極は、被加工物に向かって前進させられた後、タペットがパンチとともに前進するための余地を設けるために後退させられる。

40

【0007】

このように工程が2つのステージに分割されているので、時間がかかる。

【0008】

特許文献4は、鋼板を加熱するための2つの電極を備える装置を記載している。前記板を加熱するときには、まず、タペットを上昇させ、加熱後に下降させる。これにより、時間がかかる。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

## 【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】DE 1 0 2 0 0 6 0 2 9 1 2 4 B 4

【特許文献 2】DE 1 9 1 6 8 2 6

【特許文献 3】特開 2 0 0 9 - 2 6 2 1 8 4 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 0 7 - 2 6 0 7 6 1 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 1 0 】

本発明は、それによって成形工程が改善され、カラーの破損の危険が低下すると同時に、使用される工作機械（ツール）要素の強度が維持されるような、特に金属板プレート等の金属板から成る被加工物にカラーを成形するための装置を提供することを目的とする。特に、かかる装置は、少ないコンポーネントを備え、既知の装置よりも速く成形工程を実行する。

10

## 【 0 0 1 1 】

この目的は、請求項 1 に記載の特徴によって達成される。

## 【 0 0 1 2 】

発明者は、工作機械、特にパンチ、ではなく、被加工物の成形部分を加熱することを含む解決策を見出す必要があることを認識した。そのため、発明者は、「熱い被加工物、冷たい工作機械」の原則に応じたシステムを見い出さねばならなかった。

## 【課題を解決するための手段】

20

## 【 0 0 1 3 】

本発明による解決策は下記の通りである。

## 【 0 0 1 4 】

- パンチを取り囲み、電気伝導度の高い材料から成るスリーブが配設される。

## 【 0 0 1 5 】

- 電気伝導性の良好な材料から成り、ダイの穴に挿入可能な相手方ホルダーが配設される。

## 【 0 0 1 6 】

- 相手方ホルダーは、パンチの下方への移動に対応して下方に変位可能である。

## 【 0 0 1 7 】

- スリーブは、下降するホルダー及び電極として同時に機能する。

30

## 【 0 0 1 8 】

このような装置においては、電流が、パンチを通過してではなく、ブランク・ホルダー及び相手方ホルダーを通過してガイドされるので、パンチの加熱は行われない。

## 【 0 0 1 9 】

本発明は優れた方法で根本的な課題を解決する。

## 【 0 0 2 0 】

- 本質的に、被加工物だけが加熱され、また、成形部分内のみが加熱され、ゆえに、狭い部分に集中する。対照的に、工作機械は本質的に冷たいままである。

## 【 0 0 2 1 】

- 本発明においては、カラーを成形する（絞り加工する）際に破損する危険性が減少するので、高強度の薄い金属板から成るプレカットされた部品、及び、成形された部品を使用することができる。これは重量及びコストを節約する。

40

## 【 0 0 2 2 】

興味深い実施例は、図の記載からも従属請求項からも得ることができる。

## 【 0 0 2 3 】

本発明は、図面を参照して詳細に説明される。図面は、次の中で示される。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 2 4 】

【図 1】パンチ、ダイ及び被加工物、更にダイの中の相手方ホルダーだけでなくパンチを

50

囲むスリーブを備える装置を示す図である。

【図2】第2の実施例を示す図である。

【図3】他の実施例を示す図である。

【図4】カラーを成形した後の図3の実施例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

図1は以下のような個々の詳細を示す。

【0026】

図に示される装置はパンチ1及びダイ(金型)2を備える。更に電源3を有する伝導性の電気加熱システムを備える。パンチ1はスリーブ形状のブランク・ホルダー5に囲まれている。 10

【0027】

高強度の鋼から成る金属板プレート4は、ダイ2の上に置かれる。

【0028】

パンチ1は高強度の材料から成る。パンチ1はチップ(刃先)1.1を備える。該チップは、金属板プレート4にある穴4.1に進入する。穴は成形工程に先立って金属板プレート4に成形されてもよい。しかしながら、金属板プレート4に穴がない可能性もあり、その場合、パンチ1を金属板プレート4に押圧すると、パンチ1が穴を形成する。パンチ1は、先端が尖っていないものであってもよい。パンチの前端の形状は、成形工程での必要性に適應するように変更することができる。パンチ1はスリーブ5によって囲まれている。動作中、前記パンチに電流が流れる。 20

【0029】

図に示されるように、電源3から、電気伝導性の良いブランク・ホルダー5を通して、更に金属板プレート4の成形部分を通して、ダイ2に流れる電流の流れ3.1がある。ダイ2は、銅等の電気伝導性の良い材料から成る。

【0030】

図1に示される例において、成形工程は初期段階にある。成形工程が完了すると、ここには図示されていない所望のカラーの形とするために、穴4.1は広げられる。カラーは、パンチ1の直径と等しい内側の幅を有する。これがどのように見えるかは、図4から理解することができる。 30

【0031】

スリーブ5には同時に3つの機能がある。1つの面ではブランク・ホルダーとして機能し、他の面では導電体として機能し、最後にかす取り(ストリップ)として機能する。

【0032】

さらに、相手方ホルダー6を見ることができる。

【0033】

電流の流れは、ブランク・ホルダー5及び金属板プレート4を通り、相手方ホルダー6を通して流れる。

【0034】

パンチ1は、電流の流れが完全になく、能動的に加熱されない。したがって、それは、一般的な品質の工具鋼、又は、熱間加工鋼でもよい。 40

【0035】

パンチ1とブランク・ホルダー5との間にエアギャップが存在してもよい。しかしながら、これは必須ではない。

【0036】

ブランク・ホルダー5が大きな強度を有する必要はない。それは銅から成ってもよい。とにかく、それは、電気伝導度の高い材料から成るべきである。同じことは相手方ホルダー6にも当て嵌る。

【0037】

この場合、ダイ2の材料は重要でない。それは、いかなる材料であってもよい、鋼又は 50

銅でもよい、しかしながら、電流によって生じた熱が実際の成形部分に限定され続けるように、熱伝導性の低い材料であることがより望ましい。

【0038】

図2に示されるような実施例でも、また、パンチ1、ダイ2及び金属板プレート4が示されている。

【0039】

ここで、電気加熱システムの説明及び効果については省略する。しかしながら、そのような加熱システムは存在する。

【0040】

図2の中の重要なコンポーネントは絶縁被膜7である。該被膜はスリーブ又はパッドであってよい。

【0041】

成形工程は以下のように行われる。

【0042】

最初に、金属板プレート4がダイ2の上に置かれる。ブランク・ホルダー5が下に移動して金属板プレート4の上に載り、これにより、電流の流れが活性化され、成形ゾーンが加熱される。その後、パンチが更に下へ移動し、ブランク・ホルダー5は内部へ移動する。パンチが金属板プレート4に触れる直前に、電力のスイッチが切られ、相手方ホルダー6は離間するように制御される。カラーは成形される間に隆起する。

【0043】

図3に示されるような実施例の重要なコンポーネントは、パンチ1上の螺旋鋳型1.2である。パンチ1は(図示されない)回転駆動機構を備えている。パンチ1が下方へ移動する場合、パンチ1及び螺旋鋳型1.2は回転させられる。その結果、作成される(図示されない)カラーには、ねじが通ってガイドされるねじ山が成形される。

【0044】

図4に示されるような実施例において、初めてカラー4.2を見ることができ、カラー4.2は残りの金属板プレート4と一体的となるように成形される。

【0045】

この図においては、螺旋鋳型1.2を、図3に示されるような実施例と同様に、見ることができ、絶縁被膜7を、図2に示されるような実施例と同様に、見ることができ、

【0046】

現存するカラーの成形能力がねじ山の成形のために十分でない場合、前記カラーを能動的に加熱することができる。

【0047】

記載されたすべての実施例について、直流(DC)又は低周波の交流(AC)のいずれであっても、加熱に使用することができる。

【0048】

すべての説明の中で、装置の個々の要素は互いに置き換えることができ、例えば、パンチ及びダイを置き換えてもよい。パンチが動く方向は、垂直に限定されない。

【0049】

本発明の基礎となる根本概念は、もっぱら又は主として、被加工物が加熱されることである。

【0050】

対照的に、工作機械は加熱されないか、わずかに加熱されるのみであり、その結果、その強度はわずかに減少するだけである。

【符号の説明】

【0051】

1 パンチ

1.1 パンチのチップ

1.2 螺旋鋳型

10

20

30

40

50

- 2     ダイ
- 2.1   ダイの穴
- 3     電源
- 3.1   電流の流れ
- 4     金属板プレート
- 4.1   穴
- 4.2   カラー
- 5     ブランク・ホルダー
- 6     相手方ホルダー
- 7     絶縁被膜

【図1】

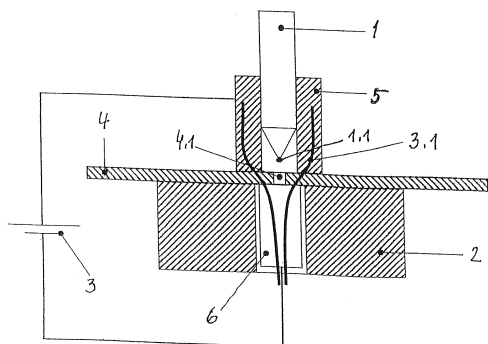


Fig. 1

【図3】

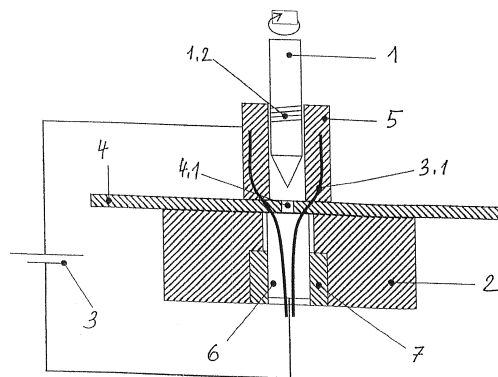


Fig. 3

【図2】

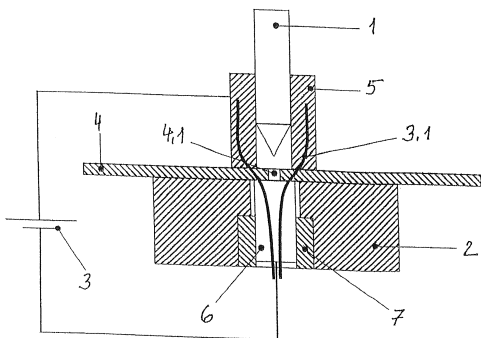


Fig. 2

【 図 4 】

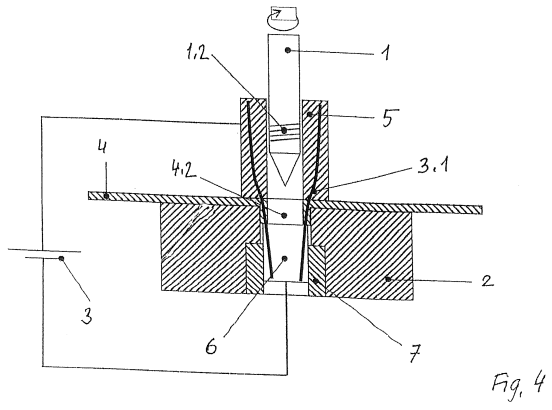


Fig. 4

---

フロントページの続き

- (72)発明者 アレクサンダー ミュラー  
ドイツ連邦共和国、70327 シュトゥットガルト、シュトゥーバイアー シュトラーセ 23
- (72)発明者 オットマー レール  
ドイツ連邦共和国、73098 レヒベルクハウゼン、バルバロッサシュトラーセ 9

審査官 石川 健一

- (56)参考文献 特開昭59-078733(JP,A)  
特開平02-205211(JP,A)  
実開昭56-132038(JP,U)  
特開2009-255158(JP,A)  
中国実用新案第201098711(CN,Y)  
米国特許第02460519(US,A)  
特開2009-262184(JP,A)  
特開2007-260761(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21D 37/16  
B21D 19/08  
B21H 3/08  
B21D 24/04