

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4611205号  
(P4611205)

(45) 発行日 平成23年1月12日(2011.1.12)

(24) 登録日 平成22年10月22日(2010.10.22)

(51) Int.Cl. F I  
**B 2 1 D 22/02 (2006.01)** B 2 1 D 22/02 C

請求項の数 6 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2005-513697 (P2005-513697)	(73) 特許権者	000138521 株式会社ユタカ技研 静岡県浜松市東区豊町508番地の1
(86) (22) 出願日	平成16年9月6日(2004.9.6)	(74) 代理人	100087745 弁理士 清水 善廣
(86) 国際出願番号	PCT/JP2004/012944	(74) 代理人	100098545 弁理士 阿部 伸一
(87) 国際公開番号	W02005/023449	(74) 代理人	100106611 弁理士 辻田 幸史
(87) 国際公開日	平成17年3月17日(2005.3.17)	(72) 発明者	佐々木 二朗 静岡県浜松市豊町508番地の1 株式会 社ユタカ技研内
審査請求日	平成19年4月10日(2007.4.10)	(72) 発明者	森下 正博 静岡県浜松市豊町508番地の1 株式会 社ユタカ技研内
(31) 優先権主張番号	特願2003-313848 (P2003-313848)		
(32) 優先日	平成15年9月5日(2003.9.5)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 板材のプレス成形方法およびプレス成形装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

板材を絞り加工する金型の一方と、板材のトリム、ピアス、パーリング、ベンドまたはコイニングの二次成形を行う、前記金型と別体の複数の二次加工部材の一方を備える上型を、前記金型の他方と前記複数の二次加工部材の他方を備える下型に対して下降して、前記板材の絞り加工による形状成形を行いながら同一工程でトリム、ピアス、パーリング、ベンドまたはコイニングの複数の二次成形を行う方法において、

上絞り型と、パンチと、ブランク押えと、トリム部材を備えた上型を、下絞り型と、ダイと、ブランク押えおよびトリム部材を兼ねる外周絞り型とを備えた下型に対し下降し、前記外周絞り型に載置したブランク材の外周部を該外周絞り型と前記ブランク押えとにより保持し、

続けて、前記上絞り型と前記下絞り型との間で前記ブランク材の中央部を押えると共に、前記トリム部材と前記外周絞り型とにより前記ブランク材の外周部のトリム加工をし、続けて、前記上絞り型と前記外周絞り型とにより前記ブランク材の外周部の絞り加工を開始し、

続けて、前記パンチと前記ダイとより前記ブランク材のピアス加工をすると共に開口されたピアス孔周囲のパーリング加工を開始し、

前記上型が下死点に至るに従い、前記ブランク材の外周部の絞り加工および前記パーリング加工を完了することを特徴とする板材のプレス成形方法。

【請求項2】

板材を絞り加工する金型の一方と、板材のトリム、ピアス、バーリング、バンドまたはコイニングの二次成形を行う、前記金型と別体の複数の二次加工部材の一方を備える上型を、前記金型の他方と前記複数の二次加工部材の他方を備える下型に対して下降して、前記板材の絞り加工による形状成形を行いながら同一工程でトリム、ピアス、バーリング、バンドまたはコイニングの複数の二次成形を行う方法において、  
 上絞り型と、コイニング用凹部を有するピアス周辺型と、パンチと、上ブランク押えとを備えた上型を、パンチ収容穴を有する下絞り型と、コイニングパンチと、下ブランク押えと、ブランク押えを兼ねるトリム部材とを備える下型に対し下降し、  
 前記トリム部材に載置されたブランク材の外周部を該トリム部材と前記上ブランク押えにより保持し、  
 続けて、前記上絞り型と前記下ブランク押えとにより前記ブランク材の外周部のトリム加工をし、  
 続けて、前記上絞り型と前記下絞り型とにより協同して前記ブランク材の絞り加工による全体成形を開始し、  
 続けて、前記ピアス周辺型を下方に加圧して該ピアス周辺型と前記下絞り型とにより協同して前記ブランク材のピアス孔周辺部の絞り加工をし、  
 続けて、前記パンチと前記パンチ収容穴とにより前記ブランク材のピアス加工をし、  
 続けて、前記コイニングパンチと前記コイニング用凹部により前記ブランク材のコイニング加工を開始して、  
 前記上型が下死点に至るに従い、前記ブランク材の全体成形およびコイニング加工を完了することを特徴とする板材のプレス成形方法。

10

20

【請求項 3】

上絞り型と、パンチと、ブランク押えおよびバンド型を兼ねるトリム部材とを備えた上型を、下絞り型と、ダイと、トリム部材およびバンド型を兼ねる外周絞り型と、ブランク押えとを備えた下型に対し下降し、  
 前記ブランク押えに載置したブランク材の外周部を該ブランク押えと前記トリム部材とにより保持し、  
 続けて、前記下絞り型を上方に加圧して該下絞り型と前記上絞り型とにより前記ブランク材の中央部の絞り加工をし、  
 続けて、前記トリム部材と前記外周絞り型とにより前記ブランク材の外周部のトリム加工をし、  
 続けて、前記上絞り型と前記外周絞り型とにより前記ブランク材の外周部の絞り加工による全体成形を開始すると同時に、前記パンチと前記ダイとにより前記ブランク材のピアス加工をすると共に開口されたピアス孔周囲のバーリング加工を開始し、  
 続けて、前記トリム部材と前記外周絞り型とにより前記ブランク材の最外周部のバンド加工を開始して、  
 前記上型が下死点に至るに従い、前記ブランク材の全体成形、バーリング加工および最外周部のバンド加工を完了することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の板材のプレス成形方法。

30

40

【請求項 4】

下型に対し上型が下降する上下型を具備し、  
 前記上型は、板材を絞り加工する金型の一方と、前記板材のトリム、ピアス、バーリング、バンドまたはコイニングの二次の形状成形を行う、前記金型と別体の複数の二次加工部材の一方を備え、前記下型は、前記金型の他方と前記複数の二次加工部材の他方を備え、  
 1 回のプレス動作により、板材の絞り加工による形状成形と、前記板材のトリム、ピアス、バーリング、バンドまたはコイニングの複数の形状成形を行うことを可能とした板材のプレス成形装置において、  
 前記上型は、上型本体に固定した上絞り型と、  
 該上絞り型を貫通して前記上型本体に固定したパンチと、  
 該上絞り型の外周に上下方向に移動可能に配置して前記上型本体に対し下方に付勢した

50

可動ブランク押えと、  
 該可動ブランク押えの外周に配置して前記上型本体に固定したトリム部材とを備え、  
 前記下型は、下型本体に上下方向に移動可能に配置して前記下型本体に対し上方向に付勢した、前記上絞り型との間で前記ブランク材の中央部を押える下絞り型と、  
 該下絞り型を貫通して前記下型本体に固定した、前記パンチと協同して前記ブランク材のピアス加工をすると共に開口されたピアス孔周囲のバーリング加工をするダイと、  
 該下絞り型の外周に配置して前記下型本体に固定した、前記可動ブランク押えとの間で前記ブランク材の外周部を保持すると共に、前記トリム部材と協同して前記ブランク材の外周部のトリム加工をし、さらに前記上絞り型と共同して前記ブランク材の外周部を絞り加工するブランク押えおよびトリム部材を兼ねる外周絞り型とを備えることを特徴とする板材のプレス成形装置。

10

【請求項5】

下型に対し上型が下降する上下型を具備し、  
 前記上型は、板材を絞り加工する金型の一方と、前記板材のトリム、ピアス、バーリング、バンドまたはコイニングの二次の形状成形を行う、前記金型と別体の複数の二次加工部材の一方を備え、前記下型は、前記金型の他方と前記複数の二次加工部材の他方を備え、1回のプレス動作により、板材の絞り加工による形状成形と、前記板材のトリム、ピアス、バーリング、バンドまたはコイニングの複数の形状成形を行うことを可能とした板材のプレス成形装置において、

20

前記上型は、上型本体に固定した上絞り型と、  
 該上絞り型を貫通して前記上型本体に上下方向に移動可能に配置すると共に（配置した、前記上型本体に対し下方向に付勢すると共に）下方向に加圧可能とした、コイニング用凹部を有するピアス周辺型と、  
 該ピアス周辺型を貫通して前記上型本体に固定したパンチと、  
 該上絞り型の外周に上下方向に移動可能に配置して前記上型本体に対し下方向に付勢した上可動ブランク押えとを備え、  
 前記下型は、下型本体に上下方向に移動可能に配置して前記下型本体に対し上方向に付勢した、前記上絞り型と協同して前記ブランク材の絞り加工による全体成形をすると共に前記ピアス周辺型と協同して前記ブランク材のピアス孔周辺部を絞り加工する下絞り型と、  
 該下絞り型に形成した、前記パンチと協同して前記ブランク材のピアス加工をするパンチ収容穴と、

30

該下絞り型を貫通して前記下型本体に上下方向に移動可能に配置した、前記コイニング用凹部と協同して前記ブランク材をコイニング加工するコイニングパンチと、  
 該下絞り型の外周に上下方向に移動可能に配置して前記下型本体に対し上方向に付勢した、前記上絞り型と協同して前記ブランク材の外周部を保持する下可動ブランク押えと、  
 該下可動ブランク押えの外周に配置して前記下型本体に固定した、前記上可動ブランク押えとの間で前記ブランク材の外周部を押えると共に前記上絞り型と協同して前記ブランク材の外周部のトリム加工をするブランク押えを兼ねるトリム部材とを備え、  
 さらに前記下型本体に、横方向に移動可能に支持された台形状の横動部材と、該横動部材の一端の傾斜面に当接した傾斜面を有する、前記上型の下降による押圧を受けて下方向に移動する受け部材と、該横動部材の他端の傾斜面に当接した傾斜面を有する、該横動部材の横方向の移動による押圧を受けて上方に移動する上動部材とからなる、コイニングパンチの駆動機構を設置したことを特徴とする板材のプレス成形装置。

40

【請求項6】

前記上型本体は、天板と、該天板の下方に配置されたホルダーとからなり、  
 前記上絞り型はホルダーに固定され、  
 前記ピアス周辺型は、前記上絞り型およびホルダーを貫通して該ホルダーに吊下げられた、下方向への加圧可能な連結体に取り付けられ、  
 前記パンチは、ピアス周辺型およびホルダーを貫通して前記天板に固定され、  
 前記上可動ブランク押えは、前記ホルダーを貫通して前記天板に固定され、

50

そして、前記ホルダーは、前記天板に取り付けられたばね部材によって下方に付勢されると共に、前記ホルダーを貫通して前記天板に取り付けられたリテーナの下端によって下面を支持され、

前記上型を下降する際、前記ブランク材の外周部のトリム加工の際の抵抗力によって、前記天板の下面に設けられた加圧盤が前記ホルダーに当接するまでは前記ホルダーの下降を停止し、前記天板だけを下降させ、

その後、前記加圧盤が前記ホルダーに当接し、前記上型全体が下死点まで下降して、前記ブランク材の成形が完了した後、前記上型を上昇する際、前記リテーナの下端が前記ホルダーの下面に当接するまで、前記ホルダーの上昇をなくしたことを特徴とする請求項5記載の板材のプレス成形装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、1回のプレス作業の中で板材の形状成形を行いながら、他の二次成形を行うことができる板材のプレス成形方法およびプレス成形装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車のサイレンサー（消音器）を構成する部品、例えばエンドプレートは、板材のプレス成形で作製されている。従来の典型的な方法は4工程からなり、板材の外周部を切断（トリム加工）して所定のブランク材を成形し、ブランク材の中央部の所定の成形面を絞り加工し、ブランク材の中央部の所定の非成形面 *here* をピアス加工してピアス孔（パイプの取付け孔）を成形し、最後にブランク材のピアス孔周囲のパーリングおよびブランク材の最外部のバンド加工を行って、エンドプレート製品を得ている。

20

【0003】

ところで、板材のプレス成形方法として、板材の絞り加工とともに二次加工を1回のプレス操作で行うプレス成形方法が知られている（例えば、特許文献1の図1参照）。

【0004】

この公報の成形方法は、弾性手段を介してパンチが取付けられた上型をブランク材がセットされた下型に対し下降させて、上型と下型とで板材を絞り加工し、ついで上型に装着された上切刃を該上型の下降により下方に突出させ、該上切刃と下型に装着された下切刃とで板材の外周部をトリム加工またはトリム加工と下曲げ加工をし、ついで下切刃を該上型の下降により上方に突出させて、上切刃と下切刃とで板材の外周部を上曲げ加工するものである。

30

【0005】

この成形方法は、絞り加工と二次加工の外周トリムおよび外周バンドの3工程を一度のプレス操作で行うことはできるが、それ以上の二次加工は集約されていない。このため、例えば上記したサイレンサーのエンドプレートを作製する場合、別途ピアス加工およびパーリング加工をせねばならず、プレス作業時間の短縮に限りがあり、またピアス加工等のための独立した金型を要し、金型費用の低減も大きくない。

【0006】

40

また絞り加工終了後に、外周トリム加工、ついで外周バンド加工の順の工程となるため、加工ストロークが長くなる欠点もある。さらに、外周抜き切刃が上下ダイセットに固定されておらず可動のため、バックアップ機構（ガイド機構）等が必要となる問題もある。

【特許文献1】特開平8-290219号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

したがって、本発明の課題は、板材に対し形状成形を行いながら、トリム、ピアス、パーリング、バンドおよびコイニング等の複数の二次加工を行うことができ、板材の1回のプレス操作でサイレンサーのエンドプレートなどの構成部品を得ることが可能な板材のプレ

50

ス成形方法およびプレス成形装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本願の請求項1記載の発明は、板材を絞り加工する金型の一方と、板材のトリム、ピアス、バーリング、ベンドまたはコイニングの二次成形を行う、前記金型と別体の複数の二次加工部材の一方を備える上型を、前記金型の他方と前記複数の二次加工部材の他方を備える下型に対して下降して、

前記板材の絞り加工による形状成形を行いながら同一工程でトリム、ピアス、バーリング、ベンドまたはコイニングの複数の二次成形を行う方法において、上絞り型と、パンチと、ブランク押えと、トリム部材を備えた上型を、下絞り型と、ダイと、ブランク押えおよびトリム部材を兼ねる外周絞り型とを備えた下型に対し下降し、前記外周絞り型に載置したブランク材の外周部を該外周絞り型と前記ブランク押えとにより保持し、続けて、前記上絞り型と前記下絞り型との間で前記ブランク材の中央部を押えると共に、前記トリム部材と前記外周絞り型とにより前記ブランク材の外周部のトリム加工をし、続けて、前記上絞り型と前記外周絞り型とにより前記ブランク材の外周部の絞り加工を開始し、続けて、前記パンチと前記ダイとより前記ブランク材のピアス加工をすると共に開口されたピアス孔周囲のバーリング加工を開始し、前記上型が下死点に至るに従い、前記ブランク材の外周部の絞り加工および前記バーリング加工を完了することを特徴とする。

10

【0009】

本願の請求項2記載の発明は、板材を絞り加工する金型の一方と、板材のトリム、ピアス、バーリング、ベンドまたはコイニングの二次成形を行う、前記金型と別体の複数の二次加工部材の一方を備える上型を、前記金型の他方と前記複数の二次加工部材の他方を備える下型に対して下降して、前記板材の絞り加工による形状成形を行いながら同一工程でトリム、ピアス、バーリング、ベンドまたはコイニングの複数の二次成形を行う方法において、上絞り型と、コイニング用凹部を有するピアス周辺型と、パンチと、上ブランク押えとを備えた上型を、パンチ収容穴を有する下絞り型と、コイニングパンチと、下ブランク押えと、ブランク押えを兼ねるトリム部材とを備える下型に対し下降し、前記トリム部材に載置されたブランク材の外周部を該トリム部材と前記上ブランク押えにより保持し、続けて、前記上絞り型と前記下ブランク押えとにより前記ブランク材の外周部のトリム加工をし、続けて、前記上絞り型と前記下絞り型とにより協同して前記ブランク材の絞り加工による全体成形を開始し、続けて、前記ピアス周辺型を下方に加圧して該ピアス周辺型と前記下絞り型とにより協同して前記ブランク材のピアス孔周辺部の絞り加工をし、続けて、前記パンチと前記パンチ収容穴とにより前記ブランク材のピアス加工をし、続けて、前記コイニングパンチと前記コイニング用凹部により前記ブランク材のコイニング加工を開始して、前記上型が下死点に至るに従い、前記ブランク材の全体成形およびコイニング加工を完了することを特徴とする。

20

30

【0010】

本願の請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載のプレス成形方法において、上絞り型と、パンチと、ブランク押えおよびベを兼ねるトリム部材とを備えた上型を、下絞り型と、ダイと、トリム部材およびベンド型を兼ねる外周絞り型と、ブランク押えとを備えた下型に対し下降し、前記ブランク押えに載置したブランク材の外周部を該ブランク押えと前記トリム部材とにより保持し、続けて、前記下絞り型を上方向に加圧して該下絞り型と前記上絞り型とにより前記ブランク材の中央部の絞り加工をし、続けて、前記トリム部材と前記外周絞り型とにより前記ブランク材の外周部のトリム加工をし、続けて、前記上絞り型と前記外周絞り型とにより前記ブランク材の外周部の絞り加工による全体成形を開始すると同時に、前記パンチと前記ダイとにより前記ブランク材のピアス加工をすると共に開口されたピアス孔周囲のバーリング加工を開始し、続けて、前記トリム部材と前記外周絞り型とにより前記ブランク材の最外周部のベンド加工を開始して、前記上型が下死点に至るに従い、前記ブランク材の全体成形、バーリング加工および最外周部のベンド加工を完了することを特徴とする。

40

50

## 【 0 0 1 4 】

本願の請求項 4 記載の発明は、板材のプレス成形装置であって、  
 下型に対し上型が下降する上下型を具備し、前記上型は、板材を絞り加工する金型の一方と、前記板材のトリム、ピース、パーリング、バンドまたはコイニングの二次の形状成形を行う、前記金型と別体の複数の二次加工部材の一方を備え、前記下型は、前記金型の他方と前記複数の二次加工部材の他方を備え、1回のプレス動作により、板材の絞り加工による形状成形と、前記板材のトリム、ピース、パーリング、バンドまたはコイニングの複数の形状成形を行うことを可能とした板材のプレス成形装置において、前記上型は、上型本体に固定した上絞り型と、該上絞り型を貫通して前記上型本体に上下方向に移動可能に配置すると共に（配置した、前記上型本体に対し下方向に付勢すると共に）下方向に加圧可能とした、コイニング用凹部を有するピース周辺型と、該ピース周辺型を貫通して前記上型本体に固定したパンチと、該上絞り型の外周に上下方向に移動可能に配置して前記上型本体に対し下方向に付勢した上可動ブランク押えとを備え、前記下型は、下型本体に上下方向に移動可能に配置して前記下型本体に対し上方向に付勢した、前記上絞り型と協同して前記ブランク材の絞り加工による全体成形をすると共に前記ピース周辺型と協同して前記ブランク材のピース孔周辺部を絞り加工する下絞り型と、該下絞り型に形成した、前記パンチと協同して前記ブランク材のピース加工をするパンチ収容穴と、該下絞り型を貫通して前記下型本体に上下方向に移動可能に配置した、前記コイニング用凹部と協同して前記ブランク材をコイニング加工するコイニングパンチと、該下絞り型の外周に上下方向に移動可能に配置して前記下型本体に対し上方向に付勢した、前記上絞り型と協同して前記ブランク材の外周部を保持する下可動ブランク押えと、該下可動ブランク押えの外周に配置して前記下型本体に固定した、前記上可動ブランク押えとの間で前記ブランク材の外周部を押えると共に前記上絞り型と協同して前記ブランク材の外周部のトリム加工をするブランク押えを兼ねるトリム部材とを備え、さらに前記下型本体に、横方向に移動可能に支持された台形状の横動部材と、該横動部材の一端の傾斜面に当接した傾斜面を有する、前記上型の下降による押圧を受けて下方向に移動する受け部材と、該横動部材の他端の傾斜面に当接した傾斜面を有する、該横動部材の横方向の移動による押圧を受けて上方に移動する上動部材とからなる、コイニングパンチの駆動機構を設置したことを特徴とする。

10

20

## 【 0 0 1 5 】

本願の請求項 5 記載の発明は、板材のプレス成形装置であって、前記上型は、上型本体に固定した上絞り型と、該上絞り型を貫通して前記上型本体に上下方向に移動可能に配置すると共に下方向に加圧可能とした、コイニング用凹部を有するピース周辺型と、該ピース周辺型を貫通して前記上型本体に固定したパンチと、該上絞り型の外周に上下方向に移動可能に配置して前記上型本体に対し下方向に付勢した上可動ブランク押えとを備え、前記下型は、下型本体に上下方向に移動可能に配置して前記下型本体に対し上方向に付勢した、前記上絞り型と協同して前記ブランク材の絞り加工による全体成形をすると共に前記ピース周辺型と協同して前記ブランク材のピース孔周辺部を絞り加工する下絞り型と、該下絞り型に形成した、前記パンチと協同して前記ブランク材のピース加工をするパンチ収容穴と、該下絞り型を貫通して前記下型本体に上下方向に移動可能に配置した、前記コイニング用凹部と協同して前記ブランク材をコイニング加工するコイニングパンチと、該下絞り型の外周に上下方向に移動可能に配置して前記下型本体に対し上方向に付勢した、前記上絞り型と協同して前記ブランク材の外周部を保持する下可動ブランク押えと、該下可動ブランク押えの外周に配置して前記下型本体に固定した、前記上可動ブランク押えとの間で前記ブランク材の外周部を押えると共に前記上絞り型と協同して前記ブランク材の外周部のトリム加工をするブランク押えを兼ねるトリム部材とを備え、さらに前記下型本体に、横方向に移動可能に支持された台形状の横動部材と、該横動部材の一端の傾斜面に当接した傾斜面を有する、前記上型の下降による押圧を受けて下方向に移動する受け部材と、該横動部材の他端の傾斜面に当接した傾斜面を有する、該横動部材の横方向の移動による押圧を受けて上方に移動する上動部材とからなる、コイニングパンチの駆動機構を設置したことを特徴とする。

30

40

50

## 【 0 0 1 6 】

本願の請求項 6 記載の発明は、請求項 5 のプレス成形装置において、前記上型本体は、天板と、該天板の下方に配置されたホルダーとからなり、前記上絞り型はホルダーに固定され、前記ピアス周辺型は、前記上絞り型およびホルダーを貫通して該ホルダーに吊下げられた、下方向への加圧可能な連結体に取り付けられ、前記パンチは、ピアス周辺型およびホルダーを貫通して前記天板に固定され、前記上可動ブランク押えは、前記ホルダーを貫通して前記天板に固定され、そして、前記ホルダーは、前記天板に取り付けられたばね部材によって下方に付勢されると共に、前記ホルダーを貫通して前記天板に取り付けられたリテーナの下端によって下面を支持され、前記上型を下降する際、前記ブランク材の外周部のトリム加工の際の抵抗力によって、前記天板の下面に設けられた加圧盤が前記ホルダーに当接するまでは前記ホルダーの下降を停止し、前記天板だけを下降させ、その後、前記加圧盤が前記ホルダーに当接し、前記上型全体が下死点まで下降して、前記ブランク材の成形が完了した後、前記上型を上昇する際、前記リテーナの下端が前記ホルダーの下面に当接するまで、前記ホルダーの上昇をなくしたことを特徴とする。

10

## 【 0 0 1 7 】

本発明によれば、板材（ブランク材）に対し絞り加工による形状成形を行いながら、トリム、ピアス、バーリング、ベンドあるいはコイニング等の 2 工程以上の複数の二次加工を行うことができるので、板材の 1 回のプレス操作でサイレンサーのエンドプレートなどの構成部品を得ることができる。また 1 回のプレス操作で完了するため、形状に対しての穴、コイニング等の位置精度、バーリングの高さ精度等、製品の精度が向上する。また複数の工程のうち幾つかを同時に開始し、あるいは一つの工程の途中で他の工程を開始するので、加工ストロークが長くなることもない。さらに、板材の外周部をトリム加工するトリム部材が上型本体、下型本体に固定されているため、トリム部材のためのバックアップ機構（ガイド機構）等が必要とならない。

20

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 8 】

以下、本発明の実施例を詳述する。図 1 は、本発明の板材のプレス成形装置の一実施例を示す構成図である。本実施例のプレス成形装置は、板材から車両のサイレンサー（消音器）のエンドプレートまたはフロントプレートを作製するプレス成形装置である。

## 【 0 0 1 9 】

本プレス成形装置は、上型本体 1 1 に、パンチ 1 2 を設置した上絞り型 1 3 と、上可動ブランク押え 1 4 と、トリム部材 1 5 とを設けた上型 1 0 と、下型本体 2 1 に、ダイ 2 2 を設置した下絞り型 2 3 と、外周絞り型 2 4 と、下可動ブランク押え 2 5 とを設けた下型 2 0 とを備え、不動に設置した下型 2 0 に対し昇降自在に設置した上型 1 0 を下降して板材をプレス成形する。

30

## 【 0 0 2 0 】

上型本体 1 1 は、下方のホルダー 1 1 a と上方の天板 1 1 b とを備え、上絞り型 1 3 はホルダー 1 1 a の中央部に固定設置されている。この上絞り型 1 3 の下面の左側は、エンドプレートの内側部の湾曲した外面形状に対応し、外周部にフラット部を有する上に凸の所定の湾曲形状の成形面に形成されている。上絞り型 1 3 の下面の右側は、エンドプレートの内側部の平らな外面形状に対応し、フラットな成形面に形成されている。パンチ 1 2 は、上絞り型 1 3 の右側のフラットな成形面の所定位置に設けた凹孔 1 3 a 内に取付けられ、先端を上絞り型 1 3 のフラットな成形面と同一高さに位置されている。上可動ブランク押え 1 4 は、上絞り型 1 3 の外周に上下方向に移動可能に配置すると共に、天板 1 1 b に設置したダンパ 1 4 a にホルダー 1 1 a を貫通して取付けることにより、上型本体 1 1 に対し下方に付勢されている。トリム部材 1 5 は、可動ブランク押え 1 4 の外周に配置してホルダー 1 1 a に固定している。このトリム部材 1 5 は、下端がブランク押えになると共に、その下端内方の段部に下に突出したベンド部 1 5 a を設けてベンド型を兼ねている。トリム部材 1 5 の下端の内方のエッジは切刃に形成されている。

40

## 【 0 0 2 1 】

50

下型本体 2 1 は、上方のホルダー 2 1 a と下方の基台 2 1 b とを備える。下絞り型 2 3 は、下型本体 2 1 に対し上下方向に移動自在に配置され、基台 2 1 b に設置してホルダー 2 1 a から突出した複数のガススプリング、油圧等のダンパ 2 7 によって下面を支持することによって、下絞り型 2 3 は上方向に付勢されると共に上方向に加圧可能とされている。下絞り型 2 3 の上面は上絞り型 1 3 の成形面に対応する成形面に形成されている。ダイ 2 2 は、下絞り型 2 3 の右側のフラット部に設けられた貫通孔 2 3 a を通ってホルダー 2 1 a に固定されており、ダイ 2 2 の先端は貫通孔 2 3 a 内で下絞り型 2 3 のフラットな成形面に臨んでいる。下絞り型 2 3 の外周部には、上方向に付勢されたワーク払い出し 2 8 が植設されている。外周絞り型 2 4 は下絞り型 2 3 の外周に配置され、ホルダー 2 1 に固定されている。この外周絞り型 2 4 は、上端外方のエッジが切刃に形成されてトリム部材の役目を兼ねると共に、上端に下に凹没したベンド部 2 4 a を設けてベンド型の機能も兼ねている。下可動ブランク押え 2 5 は、ホルダー 2 1 a に立設したガイド 2 5 b に嵌装することによって、外周絞り型 2 4 の外周に上下方向に移動自在に配置され、基台 2 1 b に設置してホルダー 2 1 a を貫通したダンパ 2 5 a に取付けることによって、下型本体 2 1 に対し上方に付勢されている。

10

#### 【 0 0 2 2 】

上記の上型本体 1 1 のホルダー 1 1 a、下型本体 2 1 のホルダー 2 1 a の最外部には、上型 1 0 の下降によって嵌合して上型 1 0 の真直な下降を案内するガイド 1 7、2 9 がそれぞれ設けられている。

#### 【 0 0 2 3 】

該プレス成形装置によって板材のブランク材 B からエンドプレートをプレス成形する動作について、図 2 ~ 4 を参照して説明する。

20

#### 【 0 0 2 4 】

図 1 の下型 2 0 の下可動ブランク押え 2 5 上にブランク材 B を載置し、上死点にある上型 1 0 を下型 2 0 に対し下降すると、上型 1 0 のトリム部材 1 5 がブランク材 B を介して下型 2 0 の下ブランク押え 2 5 に当接し、トリム部材 1 5 と下ブランク押え 2 5 とによりブランク材 B の外周部を押える。

#### 【 0 0 2 5 】

上型 1 0 がさらに下降すると、図 2 に示すように、上可動ブランク押え 1 4 と下型 2 0 の外周絞り型 2 4 とがブランク材 B の外周部の内側寄りの部分を挟持し、その状態で上絞り型 1 3 がブランク材 B を介して下絞り型 2 3 と軽圧で当接し、その当接した時点でダンパ 2 7 により下絞り型 2 3 を上に向けて加圧して、上絞り型 1 3 の成形面と下絞り型 2 3 の成形面とでブランク材 B の中央部を絞り、ブランク材 B の左側の部分が上に湾曲した所定形状に成形する。このブランク材 B の中央部の先行成形により、下絞り型 2 3 が以後の全体成形時の形状パッドの役目をする。一方、トリム部材 1 5 が下ブランク押え 2 5 を下方に押し込んで下降しながら、トリム部材 1 5 の下端内方のエッジ（切刃）と外周絞り型 2 4 の上端外方のエッジ（切刃）とによりブランク材 B の外周部を切断し、ブランク材 B の外周部を所定形状にトリム加工する。

30

#### 【 0 0 2 6 】

ついで上型 1 0 がさらに下降すると、下絞り型 2 3 をダンパ 2 7 に抗して下方に押し込んで上絞り型 1 3 が下降し、図 3 に示すように、上ブランク押え 1 4 と外周絞り型 2 4 とで挟持したブランク材 B の外周部の内側を上絞り型 1 3 と外周絞り型 2 4 とで絞り加して、ブランク材 B の全体成形を開始する。これと同時に、パンチ 1 2 の先端がダイ 2 2 の内側に入り込んでブランク材 B を打ち抜き、ブランク材 B の右側の所定位置にピアス孔を成形し、さらに上型 1 0 が下降するにつれて、パンチ 1 2 の先端部周囲の空隙がダイ 2 2 の先端部を受容し、上絞り型 1 3 の凹孔 1 3 a を画成する内壁面とダイ 2 2 の外壁面との間でブランク材 B のピアス孔周囲の部分を絞って、ピアス孔周囲に上方向のパーリング加工を開始する。

40

#### 【 0 0 2 7 】

上型 1 0 がさらに下降すると、図 4 に示すように、トリム部材 1 5 のベンド部 1 5 a が、

50



ブランク材Bの最外部を介して外周絞り型24のベンド部24aに当接して加圧し、ブランク材Bの最外部を上方に小さく曲げてベンド加工し、上型10が下死点に至るまでにブランク材Bの最外部のベンド加工を完了する。またブランク材Bの全体成形およびピアス孔周囲のパーリング加工も完了し、かくして、エンドプレート成形品が完成する。得られた成形品は、上型10を上昇させて加圧を解くと、下絞り型23のワーク払い出し28により上に持ち上げられ、プレス成形装置から取り出し可能になる。

#### 【0028】

以上のように、本実施例によれば、板材(ブランク材)に対し絞り加工による形状成形を行いながら、トリム、ベンド、ピアス、パーリングの二次加工の形状成形を行い、板材の1回のプレス操作でサイレンサーのエンドプレートを作製することができる。また複数の工程のうち幾つかを同時に開始し、あるいは一つの工程の途中で他の工程を開始するので、加工ストロークが長くなることもない。さらに、板材の外周部をトリム加工するトリム部材が上型本体、下型本体に固定されているため、トリム部材のためのバックアップ機構(ガイド機構)等が必要とならない。

10

#### 【0029】

本発明の他の実施例を図5~8に示す。本実施例は、サイレンサーのセパレータのプレス成形について述べる。図5は、セパレータを成形するプレス成形装置を示す構成図、図6~図8は、同装置によるセパレータのプレス成形動作を示す図である。本プレス成形装置は、上型本体31に、パンチ32を設置した上絞り型33と、可動ブランク押え34と、トリム部材35とを設けた上型30と、下型本体41に、ダイ42を設置した下絞り型43と、外周絞り型44とを設けた下型40とを備える。

20

#### 【0030】

上絞り型33は、上型本体31の下部のホルダー31aの中央部に固定設置され、この上絞り型33は、下面がフラットな成形面に形成されている。パンチ32は、上絞り型33の右側の所定位置に設けられた貫通孔33aを通してホルダー31aに取付けられ、先端を上絞り型33の成形面と同一高さに位置されている。上可動ブランク押え34は、上絞り型33の外周に上下方向に移動可能に配置すると共に、上型本体31の上部の天板31bに設置したダンパ34aにホルダー31aを貫通して取付けることにより、上型本体31に対し下方向に付勢されている。トリム部材35は、可動ブランク押え34の外周に配置してホルダー31aに固定している。このトリム部材35の下端の内方のエッジは切刃に形成されている。

30

#### 【0031】

下絞り型43は、下型本体41のホルダー41aを貫通したガイド45bで支持して、上下方向に移動自在に設けると共に、ホルダー41aを貫通して基台41bに設置したダンパ45aに取付けることによって、下型本体41に対し上方に付勢されている。下絞り型43の上面は上絞り型33の成形面と同様フラットな成形面に形成されている。ダイ42は、下絞り型43の右側の所定位置に設けられた貫通孔42aを通して基台41bに固定されており、ダイ42の先端は貫通孔42a内で下絞り型43の成形面に臨んでいる。外周絞り型44は、下絞り型43の外周に配置してホルダー41bに固定している。この外周絞り型44は、上端がブランク押えを兼ねると共に上端外方のエッジが切刃に形成されてトリム部材を兼ねている。

40

#### 【0032】

ホルダー41aの外周絞り型44の外周には2ヶ所以上にスクラップカッター46が設けられており、ブランク材Bのトリム加工によって型44の外周に発生した環状のスクラップを分断し、型内にスクラップが残らないようにしている。

#### 【0033】

該プレス成形装置によって、つぎのように板材のブランク材Bからサイレンサーのセパレータがプレス成形される。図5の下型40の外周絞り型44上にブランク材Bを載置し、上型30を下型40に対し下降すると、上型30の可動ブランク押え34がブランク材Bを介して下型40の外周絞り型44に当接し、可動ブランク押え34と外周絞り型44

50

とによりブランク材 B の外周部を押える。上型 30 がさらに下降すると、図 6 に示すように、可動ブランク押え 34 と外周絞り型 44 とがブランク材 B の外周部の内側寄りの部分を挟持し、その状態でトリム部材 35 が下降して、トリム部材 35 のエッジ（切刃）と外周絞り型 44 のエッジ（切刃）とによりブランク材 B の外周部を切断し、ブランク材 B の外周部を所定形状にトリム加工する。上絞り型 33 はブランク材 B を介して下絞り型 43 に当接し、形状パッドの役目をする絞り型 33、43 によりブランク材 B の中央部を押える。

#### 【0034】

ついで上型 30 がさらに下降すると、下絞り型 43 をダンパ 45a に抗して下方に押し込んで上絞り型 33 が下降し、図 7 に示すように、可動ブランク押え 34 と外周絞り型 44 とで挟持したブランク材材 B の外周部分を引き出しながら、上絞り型 33 と外周絞り型 44 とでブランク材 B の外周部を絞り起てるように絞り加工し、ブランク材 B の外周部をブランク材 B の中央部の面に対し垂直に起立したベンドに成形し始める。

10

#### 【0035】

さらに上型 30 が下降すると、図 8 に示すように、パンチ 32 の先端部がダイ 42 の内側に入り込んでブランク材 B を打ち抜き、ブランク材 B の右側の所定位置にピアス孔を成形し、さらに上型 30 が下降するにつれて、パンチ 32 の先端部周囲の空隙がダイ 42 の先端部を受容し、上絞り型 33 の貫通孔 33a の先端部の内壁面とダイ 42 の先端部の外壁面との間でブランク材 B のピアス孔周囲の部分を絞って、ピアス孔周囲に上方向のパーリング加工を開始する。そして上型 30 が下死点に至るまでに、ブランク材 B のピアス孔周囲のパーリング加工および外周部のベンド加工が完了し、かくして、セパレーター成形品が完成する。

20

#### 【0036】

以上のように、本実施例によれば、板材から 1 回のプレス動作でサイレンサーのセパレーターが作製でき、前の実施例と同様な効果を奏する。

#### 【0037】

本発明のさらに他の実施例を図 9 ~ 図 19 により説明する。本実施例は、トルクコンバータのポンプインペラーまたはタービンランナーのシェルをプレス成形する例で、図 9 は、シェルを成形するプレス成形装置を示す構成図、図 10 ~ 図 13 は、同装置によるシェルのプレス成形動作を示す説明図である。

30

#### 【0038】

本実施例のプレス成形装置は、上型本体 51 に、ピアス周辺型 52 とパンチ 53 とを設置した上絞り型 54 と、上可動ブランク押え 55 とを設けた上型 50 と、下型本体 61 に、コイニングパンチ 62 を設置した下絞り型 64 と、下可動ブランク押え 65 と、外周型 66 とを設けた下型 60 とを備える。

#### 【0039】

上型本体 51 は、長方形の天板 51b と、該天板 51b の下方に配置された若干小さい長方形のホルダー 51a とを備え、ホルダー 51a の下面には、周囲に 4 辺の厚板状の加圧盤 51c、中央に円筒状の加圧盤 51d が設けられ、加圧盤 51c の内側には、ホルダー 51a を下方に付勢するばね部材 57a と、ホルダー 51a を貫通してその下面を下端の支持部 57b1 で支持するリテーナ 57b とが設けられている。リテーナ 57b によって支持されたホルダー 51a は、天板 51b に加圧盤 51c、51d と所定間隔を開けて吊下げられている。

40

#### 【0040】

上絞り型 54 は環状体からなり、下面がシェルの外周のフランジを含む外面形状に対応した上に凸の皿状の成形面に形成されている。上絞り型 54 は、スペーサ 54a を介してホルダー 51a に固定されている。

#### 【0041】

ピアス周辺型 52 は環状体からなり、下面が上絞り型 54 の成形面に連なる、シェルのピアス孔周辺部に対応した成形面に形成されている。ピアス周辺型 52 は、上絞り型 54 の

50

内側に同心に配置され、周方向に間隔を開けて配置した複数の連結シャフト5 2 bの下端に取り付けて、上下方向に移動自在に設置されている。複数の連結シャフト5 2 bはホルダー5 1 aを貫通し、それらの上端を連結したリング5 2 b 1をホルダー5 1 aの上面に引っ掛けて、ホルダー5 1 aに吊り下げられている。加圧盤5 1 d内には、上昇した連結シャフト5 2 bを頭部のリング5 2 b 1を介して押え込んで、連結シャフト5 2 bをダンパとして作用させるばね部材5 8が周方向に沿って複数個取り付けられている。ばね部材5 8は天板5 1 bの下面に取り付けられている。なお、ばね部材5 8を設けずに、ダンパで連結シャフト5 2 bを形成して、連結シャフト自体にダンパ機能を持たせてもよい。ピアス周辺型5 2は、連結シャフト5 2 bがホルダー5 1 aに懸架されたフリーの状態の上絞り型5 4の下面の湾曲内に突出している。ピアス周辺型5 2の成形面の中心寄りの位置には、小さなコイニング用凹部5 2 aが周方向に沿って複数個設けられている。

10

## 【0042】

パンチ5 3は、ピアス周辺型5 2の内側に同心に配置され、ホルダー5 1 aを貫通して加圧盤5 1 dにボルト固定されている。パンチ5 3の先端は、上絞り型5 4の成形面と同一高さでピアス周辺型5 2の下面に臨んでいる。上可動ブランク押え5 5は、上絞り型5 4の外周に配置された環状体からなり、下方に付勢する複数個のダンパ5 5 aの下端に取り付けて、上下方向に移動可能に設置されている。この状態で、上可動ブランク押え5 5は、上絞り型5 4より下方に突出されている。ダンパ5 5 aは、ホルダー5 1 aを貫通して天板5 1 bの下面に取り付けられている。

## 【0043】

20

ホルダー5 1 aの下面の四隅には、下型6 0のガイドロッド7 3と嵌合して、上型5 0の真直な下降を案内するガイド筒5 9が設けられている。またホルダー5 1 bの下面の左右両側には、下型6 0のコイニングパンチ駆動機構7 2を作動させる押しアーム5 6が取り付けられている。

## 【0044】

下型本体6 1は、上方のホルダー6 1 aと下方の基台6 1 bとを備え、ホルダー6 1 aは、該基台6 1 b上に支持盤6 1 cを介して固定されている。下絞り型6 4は環状体からなり、上面がシェルの外周のフランジを除く外面形状に対応した上に凸の鏝なしの皿状成形面に形成されている。下絞り型6 4の成形面の内周部は、シェルのピアス孔周辺部に対応した浅い凹部形状に形成され、その中央部にはパンチ5 3に対応した貫通穴6 3が形成されている。この下絞り型6 4は、ホルダー6 1 aの上面に設けた支持台6 7上に固定されている。

30

## 【0045】

コイニングパンチ6 2は、ホルダー6 1 aを貫通した上下方向に移動可能な上動部材6 9にパンチ6 2の下端を取付けて、下絞り型6 4に形成した貫通孔6 2 aに上下方向に移動可能に配設されており、パンチ6 2の先端は、下絞り型6 4の内周部の上面に臨んでいる。上動部材6 9は、コイニングパンチ6 2の駆動機構7 2を構成する。

## 【0046】

下可動ブランク押え6 5は、下絞り型6 4の外周に配置された環状体からなり、上方に付勢する複数個のダンパ6 5 aの上端に取り付けて、上下方向に移動可能に設置されている。この状態で、下可動ブランク押え6 5の上端は、下絞り型6 4より若干上に位置されている。ダンパ6 5 aは、ホルダー6 1 aを貫通して下型本体6 1の支持盤6 1 dに固定される。

40

## 【0047】

トリム部材6 6は、上端の内方のエッジが切断刃の役目をすると共に、下ブランク押えも兼ねる環状部材で、下可動ブランク押え6 5の外周に配置してホルダー6 1 aに固定されている。ガイドロッド7 3は、ホルダー6 1 aの四隅に、上型5 0のガイド筒5 9に対応して設けられている。

## 【0048】

コイニングパンチ駆動機構7 2は1種のカム機構で、下型本体の左右両側にそれぞれ設置

50

されている。コイニングパンチ駆動機構 7 2 は、縦方向の受け部材 7 0 と、横方向の横動部材 7 1 と、縦方向の前記の上動部材 6 9 とを備え、台形状の横動部材 7 1 を基台 6 1 b に左右横方向に移動可能に配設し、受け部材 7 0 を上型 5 0 の押しアーム 5 6 の下方位置でホルダー 6 1 a を貫通させて上下方向に移動可能に配設すると共に、下型本体 6 1 に設けられた縦部材 6 1 c の側面に当接してガイドさせる。そして受け部材 7 0 の下端の傾斜面 7 0 a を横動部材 7 1 の一端の傾斜面 7 1 a に当接させ、上動部材 6 9 の下端の傾斜面 6 9 a を横動部材 7 1 の他端の傾斜面 7 1 a に当接して、カム機構を構成している。上動部材 6 9 は、下型本体 6 1 の支持盤 6 1 d 内に配設された戻しばね 7 4 によって下方に付勢されている。上型 5 0 の下降により押しアーム 5 6 が受け部材 7 0 に当接し、受け部材 7 0 が押されて下降すると、受け部材 7 0 により横動部材 7 1 が押されて横方向内側へ移動し、横動部材 7 1 により上動部材 6 9 がばね 7 4 に抗して上方向に押されて移動し、上動部材 6 9 に取り付けられたコイニングパンチ 6 2 が上絞り型 6 4 の貫通孔 6 2 a の先端から突出する。

10

#### 【 0 0 4 9 】

本プレス成形装置によって、シェルはつぎのように成形される。図 9 に示すように、上型 5 0 が上死点にある状態で、下型 6 0 の下可動ブランク押え 6 5 とトリム部材 6 6 上にブランク材 B を載置し、上型 5 0 の天板 5 1 b に取り付けられた図示しない昇降手段によって天板 5 1 b を下降すると、ばね部材 5 7 に押圧されたホルダー 5 1 a を含めて上型 5 0 の全体が下型 6 0 に対し下降する。そして、図 1 0 に示すように、上型 5 0 の上可動ブランク押え 5 5 がブランク材 B を介してトリム部材 6 6 に当接して、上可動ブランク押え 5 5 とトリム部材 6 6 とによりブランク材 B の外周部を押え、ついで上絞り型 5 4 のフラットな外周部がブランク材 B の外周部の内側部分を介して下可動ブランク押え 6 5 に当接する。

20

#### 【 0 0 5 0 】

すると、上絞り型 5 4 の外周のエッジ（切刃）とトリム部材 6 6 の内周のエッジ（切刃）とにより外周部を切られるブランク材 B の抵抗力によってホルダー 5 1 a が下降を一端停止し、天板 5 1 b だけが下降して、図 1 1 に示すように、天板 5 1 b に取り付けられた加圧盤 5 1 c、5 1 d がホルダー 5 1 a に当接し、ホルダー 5 1 a を押圧して下降させる。これにより、上絞り型 5 4 のフラットな外周部が下可動ブランク押え 6 5 を下に押し込み、上絞り型 5 4 の外周のエッジ（切刃）とトリム部材 6 6 の内周のエッジ（切刃）とがブランク材 B の外周部を切断し、ブランク材 B の外周部が所定の円形状にトリム加工される。またばね部材 5 8 の押えパッド 5 8 a が、連結シャフト 5 2 b のリング 5 2 b 1 に当接し、連結シャフト 5 2 b を下方に向けて押さえ込む。

30

#### 【 0 0 5 1 】

上型 5 0 がさらに下降すると、図 1 2 に示すように、上絞り型 5 4 の外周部が下可動ブランク押え 6 5 を下方にさらに押し込んで、上絞り型 5 4 の外周部とブランク押え 6 5 との間でブランク材 B の外周部を挟持し、その状態で、上絞り型 5 4 と下絞り型 6 4 とによりブランク材 B を下絞り型 6 4 に沿って絞る全体成形を開始する。これと同時に、連結シャフト 5 2 b の下端のピアス周辺型 5 2 がブランク材 B を介して下絞り型 6 4 の内周部に当接し、ピアス周辺型 5 2 がブランク材 B を下方に加圧して、ブランク材 B の内周部を所定形状に絞り成形し、ピアス孔周辺部加工が完了する。このブランク材 B のピアス周辺部の先行成形により、ピアス周辺型 5 2 がピアス穿孔時および全体成形時の形状パッドの役目をする。

40

#### 【 0 0 5 2 】

ついで上型 5 0 がさらに下降すると、図 1 3 に示すように、上型 5 0 のばね部材 5 8 の押えパッド 5 8 a がブランク材 B からの反力で後退し、パンチ 5 3 および上絞り型 5 4 だけが下降する。これにより、パンチ 5 3 の先端部が下絞り型 6 4 の穴 6 3 の内側に入り込んでブランク材 B を打ち抜き、ブランク材 B の中央にピアス孔を成形する。また上絞り型 5 4 の外周部が、下可動ブランク押え 6 5 を下方にさらに押し込んで、ブランク材 B の中央部の絞り加工、つまり全体成形が進展する。この時点で、上型 5 0 の押しアーム 5 6 が下

50

型 60 の受け部材 70 に当接する。

【 0053 】

上型 50 がさらに下がると、図 14 に示すように、コイニングパンチ駆動機構 72 の受け部材 70 が下方に移動し、横動部材 71 が横方向内側に移動し、上動部材 69 が上方に移動する。これにより、コイニングパンチ 62 が上方に突き上げられ、パンチ 62 の先端が下絞り型 64 の貫通孔 62 a の先端から突出し、ブランク材 B を介してピアス周辺型 52 の凹部 52 a に圧入され、ブランク材 B のピアス孔周辺部にコイニング、即ちブレード位置決め用の溝の成形加工が開始される。そして図 15 に示すように、上型 50 が下死点に至った時点で、全体成形（シェル S の湾曲形状と外周フランジ）およびピアス孔周辺部のコイニングが完了し、シェル S が完成する。

10

【 0054 】

以上のシェル S の完成後、上型 50 を下死点から上昇させれば、シェル S を取り出すことができるが、ピアス周辺型 52 でシェル S のピアス周辺部を上から押えたまま、上型 50 を上昇してシェル S のフランジに上から当接していた上絞り型 54 の外周部を上昇させると、下型 60 の下可動ブランク押え 65 によってシェル S のフランジが上方向の押圧を受け、フランジが変形する恐れがある。

【 0055 】

本実施例では、上型 50 のホルダー 51 a と天板 51 b とを固定せず、天板 51 b に設けたばね部材 57 a とリテーナ 57 b とによって、下死点にある上型 50 から初めに天板 51 b および加圧盤 51 c 等の天板の付属部材だけが上昇するようにしているので、上型 50 の上昇過程でシェル S のフランジの変形を確実に防ぐことができる。以下説明する。

20

【 0056 】

下死点にある上型 50 の天板 51 b を図示しない昇降手段で上昇すると、図 16 に示すように、天板 51 b のばね部材 57 a によって下方に付勢されたホルダー 51 a は移動しないので、天板 51 b に取り付けたりテーナ 57 b の支持部 57 b 1 がホルダー 51 b の下面に当接し、ホルダー 51 b に掛かる。ピアス周辺型 52 を取り付けした連結シャフト 52 b は、天板 51 b のばね部材 58 の伸長した押え部 58 a によって下方に加圧されているので、シェル S のピアス周辺部に当接したピアス周辺型 52 はシェル S を押えたままである。上絞り型 50 は、ホルダー 51 a が上昇していないので、シェル S を押えたままである。

30

【 0057 】

天板 51 b がさらに上昇すると、図 17 に示すように、ホルダー 51 a がリテーナ 57 b で吊り上げられて、上型 50 の全体が上昇する。シェル S はフランジを含む全体が、上絞り型 54 およびピアス周辺型 52 によって押えられたまま、シェル S のフランジを押す下型 60 の下可動ブランク押え 65 によって持ち上げられる。したがって、上型 50 の上昇時、シェル S のフランジを押す下可動ブランク 65 によってフランジが変形することがない。またホルダー 51 a の押しアーム 56 がコイニングパンチ作動機構 72 の受け部材 70 から離れ、戻しばね 74 によって上動部材 69 が下がり、上動部材 69 のコイニングパンチ 62 が下がる。また上動部材 69 によって横動部材 71 が横方向外方に移動し、横動部材 71 によって受け部材 70 が上昇し、コイニングパンチ駆動機構 72 が元の位置に復帰する。

40

【 0058 】

上型 50 がさらに上昇すると、図 18 に示すように、下可動ブランク押え 65 が初めの上端位置まで伸長し、これ以上のシェル S の押上がなくなるので、上型 50 がさらに上昇すると、図 19 に示すように、シェル S が自重で下可動ブランク押え 65 上に落下し、上死点に達した上型 50 と下型 60 との間からシェル S が取り出される。

【 0059 】

以上のように、本実施例によれば、板材から 1 回のプレス動作でトルクコンバータのポンプインペラーもしくはタービンランナーのシェル成形品が作製でき、これまでの実施例と同様な効果を奏する。

50

## 【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】本発明のプレス成形装置の一実施例を示す構成図である。

【図2】図1の装置のプレス動作を示す説明図である。

【図3】図2の続きを示す説明図である。

【図4】図3の続きを示す説明図である。

【図5】本発明のプレス成形装置の他の実施例を示す構成図である。

【図6】図5の装置のプレス動作を示す説明図である。

【図7】図6の続きを示す説明図である。

【図8】図7の続きを示す説明図である。

10

【図9】本発明のプレス成形装置のさらに他の実施例を示す構成図である。

【図10】図9の装置のプレス動作を示す説明図である。

【図11】図10の続きを示す説明図である。

【図12】図11の続きを示す説明図である。

【図13】図12の続きを示す説明図である。

【図14】図13の続きを示す説明図である。

【図15】図14の続きを示す説明図である。

【図16】図15の装置のプレス動作を示す説明図である。

【図17】図16の続きを示す説明図である。

【図18】図17の続きを示す説明図である。

20

【図19】図18の続きを示す説明図である。

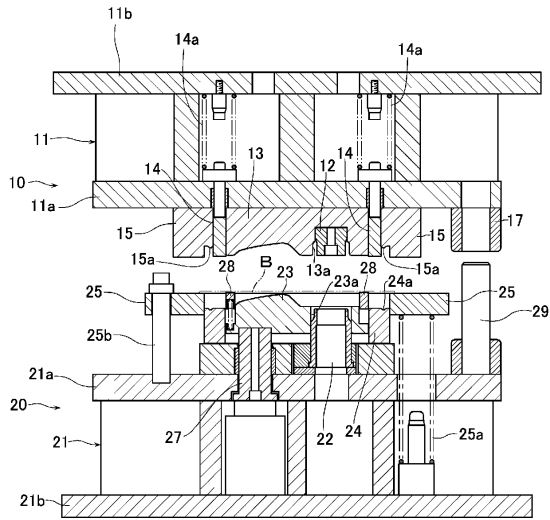
## 【符号の説明】

【0061】

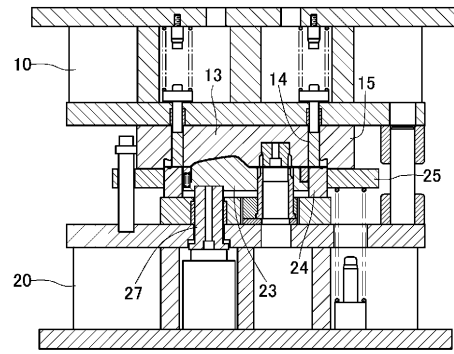
10、30、50：上型	11、31、51：上型本体
12、32、53：パンチ	13、33、54：上絞り型
14、25、34、55、65：可動ブランク押え	
15、35、66：トリム部材	20、40、60：下型
21、41、61：下型本体	22、42：ダイ
23、43、64：下絞り型	24、44：外周絞り型
52：ピアス周辺型	52a：コイニング用凹部
52b：連結シャフト	57a：ばね部材
57b：リテーナ、	58：ばね部材
62：コイニングパンチ	63：パンチ収容穴
65：ブランク押え	66：トリム部材
72：コイニングパンチ駆動機構	

30

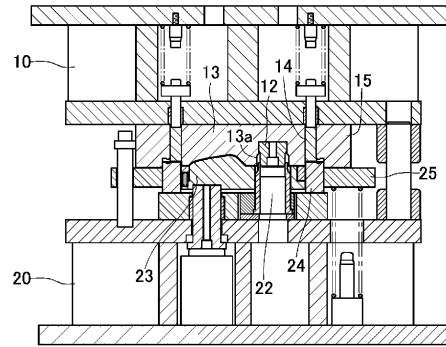
【図1】



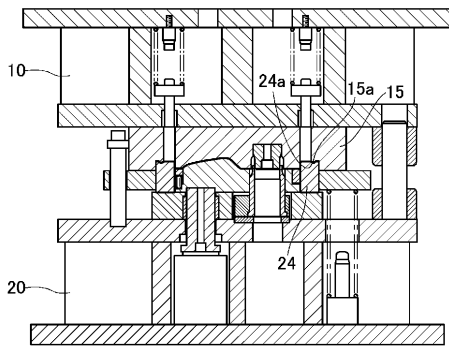
【図2】



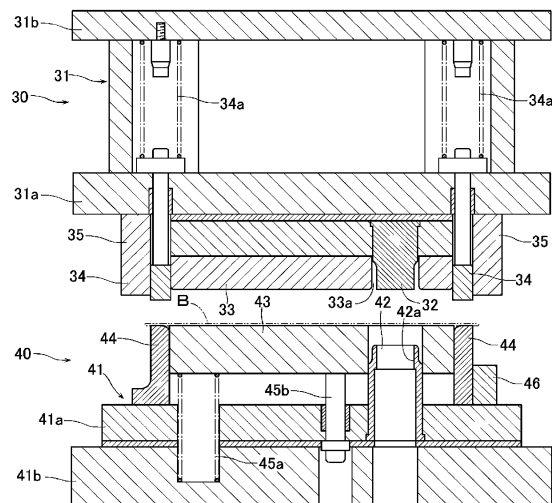
【図3】



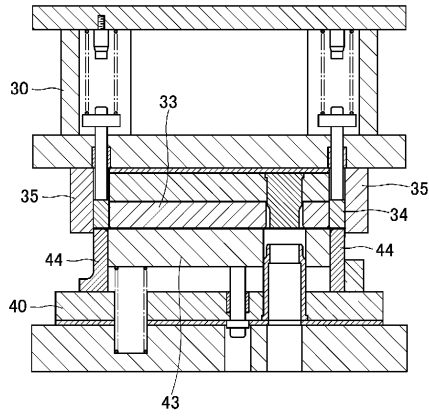
【図4】



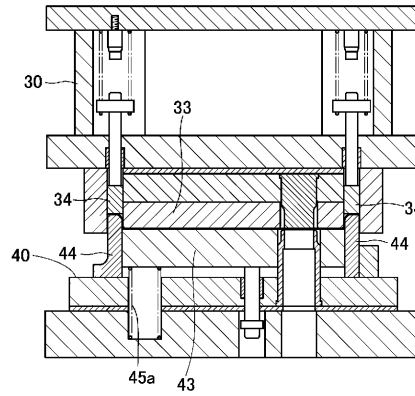
【図5】



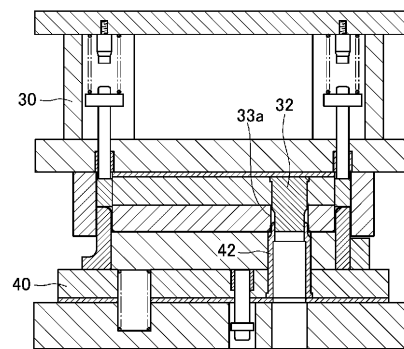
【図 6】



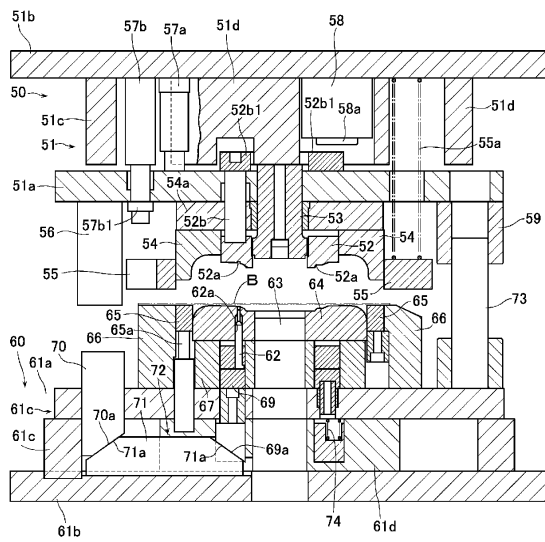
【図 7】



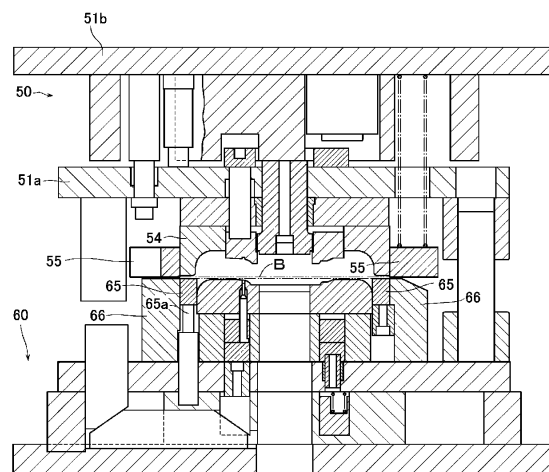
【図 8】



【図 9】

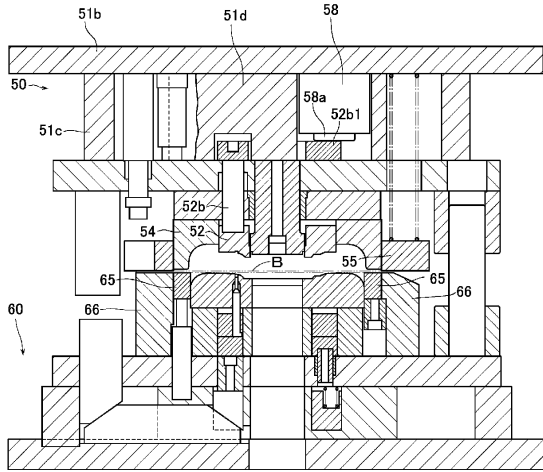


【図 10】

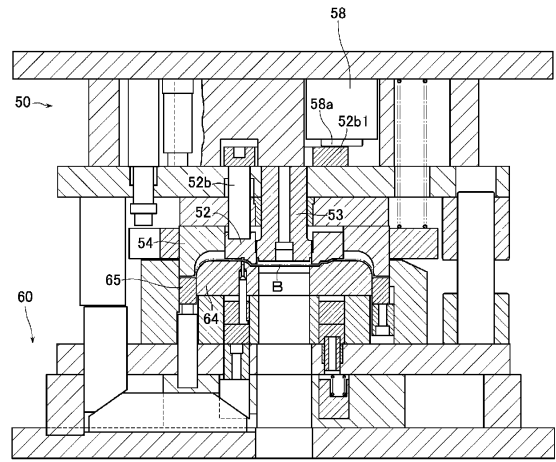




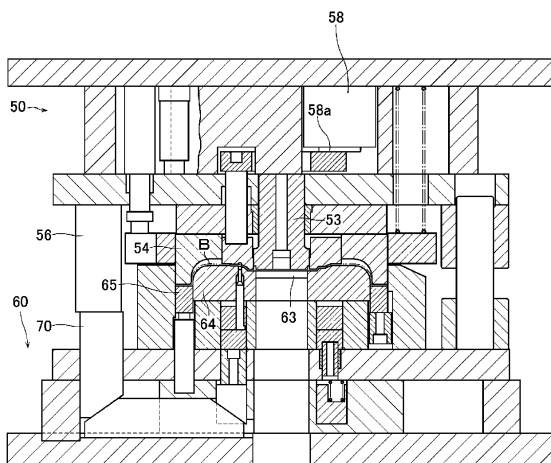
【 図 1 1 】



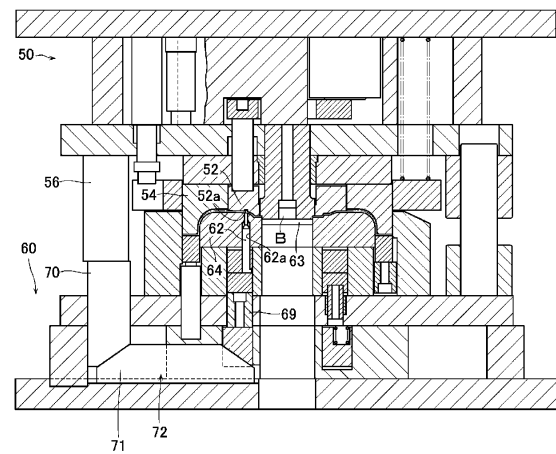
【 図 1 2 】



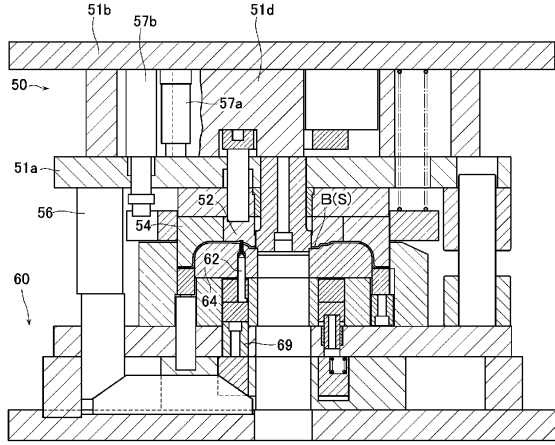
【 図 1 3 】



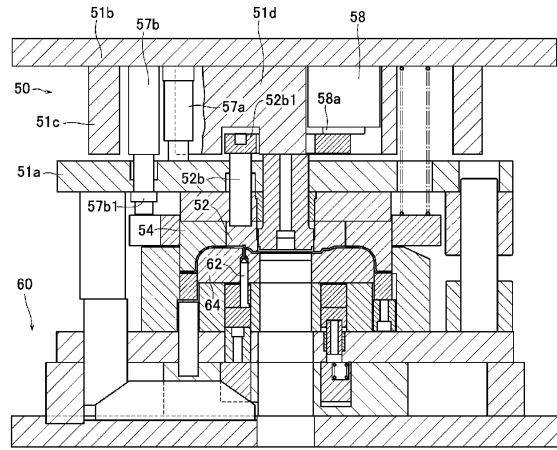
【 図 1 4 】



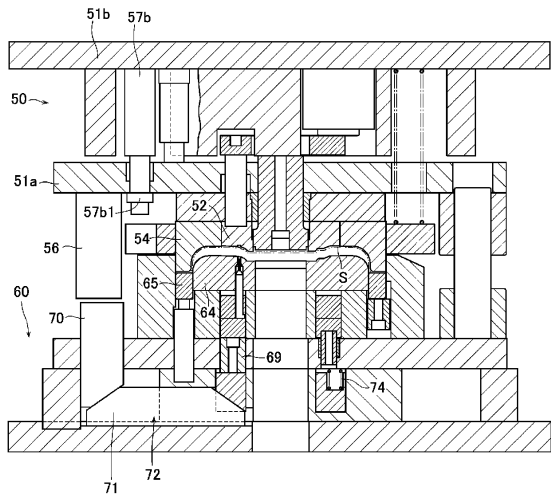
【 図 15 】



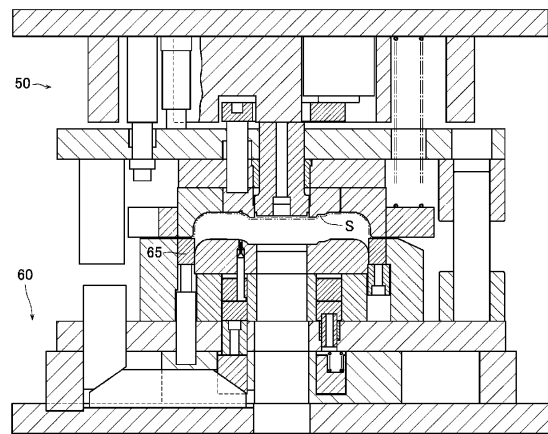
【 図 16 】



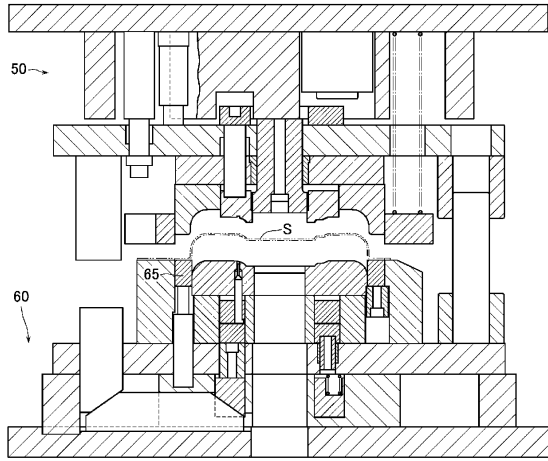
【 図 17 】



【 図 18 】



【 図 19 】



---

フロントページの続き

審査官 栗田 雅弘

- (56)参考文献 特開平06-328157(JP,A)  
特開平11-019728(JP,A)  
特開2003-103313(JP,A)  
実開平02-001515(JP,U)  
特開平07-009045(JP,A)  
特開平08-117880(JP,A)  
特開平03-258423(JP,A)  
特開平06-269870(JP,A)  
特開平10-296346(JP,A)  
特開2003-126935(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B21D 22/00 - 24/16  
B21D 35/00