

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6200917号
(P6200917)

(45) 発行日 平成29年9月20日(2017.9.20)

(24) 登録日 平成29年9月1日(2017.9.1)

(51) Int.Cl.

F 1

B 30 B	15/02	(2006.01)	B 30 B	15/02	E
B 21 D	24/00	(2006.01)	B 21 D	24/00	Z
B 21 D	24/04	(2006.01)	B 21 D	24/04	Z
F 16 F	9/32	(2006.01)	F 16 F	9/32	C
			F 16 F	9/32	L

請求項の数 18 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2015-113122 (P2015-113122)

(22) 出願日

平成27年6月3日(2015.6.3)

(65) 公開番号

特開2016-221565 (P2016-221565A)

(43) 公開日

平成28年12月28日(2016.12.28)

審査請求日

平成29年6月5日(2017.6.5)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000145611

株式会社コガネイ

東京都小金井市緑町3-11-28

(74) 代理人 110002066

特許業務法人筒井国際特許事務所

(72) 発明者 大村 雄太

東京都小金井市緑町3丁目11番28号

株式会社コガネイ内

審査官 石川 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ショックアブソーバおよびそれを用いたプレス加工装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下成形型および下プランクホルダを有する下金型と、前記下成形型との共働によりプランク材を成形加工する上成形型および前記下プランクホルダとの共働により前記プランク材を保持する上プランクホルダを有し前記下金型に対して上下動自在の上金型と、を備えたプレス加工装置に装着され、型開き時に前記上成形型から前記上プランクホルダに加えられる衝撃を吸収するショックアブソーバであって、

前記上プランクホルダと前記上成形型との一方に上下方向に取り付けられるケースと、前記ケース内に移動自在に設けられ、突出端が前記上プランクホルダと前記上成形型の他方に設けられたロッド当接面に当接するピストンロッドと、

前記ピストンロッドに設けられ、前記ケース内に充填されたオイル内を移動するピストンと、

を有するショックアブソーバ。

【請求項 2】

請求項1記載のショックアブソーバにおいて、前記ケースは前記上成形型に形成されたガイド溝内に取り付けられ、前記上プランクホルダに取り付けられて前記ガイド溝内に突出するサイドピンに設けられたロッド当接面に前記ピストンロッドが当接する、ショックアブソーバ。

【請求項 3】

請求項1記載のショックアブソーバにおいて、前記ケースは前記上プランクホルダに形

10

20

成されたガイド溝内に取り付けられ、前記上成形型に取り付けられて前記ガイド溝内に突出するサイドピンに設けられたロッド当接面に前記ピストンロッドが当接する、ショックアブソーバ。

【請求項 4】

請求項 1 記載のショックアブソーバにおいて、前記ケースは前記上プランクホルダに取り付けられ、前記ピストンロッドは前記上成形型に形成されたロッド当接面に当接する、ショックアブソーバ。

【請求項 5】

請求項 1 記載のショックアブソーバにおいて、前記ケースは前記上成形型に取り付けられ、前記ピストンロッドは前記上プランクホルダに形成されたロッド当接面に当接する、ショックアブソーバ。10

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のショックアブソーバにおいて、前記ケースは、前記上プランクホルダと前記上成形型との一方に設けられた装着面に取り付けられる平坦な取付面を有する、ショックアブソーバ。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のショックアブソーバにおいて、前記ケースは、凹面が形成されたロッドカバーを有し、前記ピストンロッドが突出する貫通孔を前記凹面の底部に設ける、ショックアブソーバ。

【請求項 8】

下成形型および下プランクホルダを有する下金型と、前記下成形型との共働によりプランク材を成形加工する上成形型および前記下プランクホルダとの共働により前記プランク材を保持する上プランクホルダを有し前記下金型に対して上下動自在の上金型と、を備えたプレス加工装置に装着され、型開き時に前記上成形型から前記上プランクホルダに加えられる衝撃を吸収するショックアブソーバであって、20

前記上プランクホルダと前記上成形型の一方に上下方向に取り付けられる支持ロッドが貫通する中空のピストンロッドと、

前記中空のピストンロッドが組み込まれ、前記上プランクホルダと前記上成形型の一方に当接する型当接面が設けられ、前記中空のピストンロッドに対して移動するケースと、30

前記ピストンロッドに設けられ、前記ケース内に充填されたオイル内を移動するピストンと、

前記中空のピストンロッドに設けられ、前記支持ロッドの頭部に当接するロッド当接面と、

を有する、ショックアブソーバ。

【請求項 9】

下成形型および下プランクホルダを有する下金型と、前記下成形型との共働によりプランク材を成形加工する上成形型および前記下プランクホルダとの共働により前記プランク材を保持する上プランクホルダを有し前記下金型に対して上下動自在の上金型と、を備えたプレス加工装置に装着され、型開き時に前記下プランクホルダから前記下成形型に加えられる衝撃を吸収するショックアブソーバであって、40

前記下成形型に上下方向に取り付けられる支持ロッドが貫通する中空のピストンロッドと、

前記中空のピストンロッドが組み込まれ、前記下プランクホルダに当接する型当接面が設けられ、前記中空のピストンロッドに対して移動するケースと、

前記ピストンロッドに設けられ、前記ケース内に充填されたオイル内を移動するピストンと、

前記中空のピストンロッドに設けられ、前記支持ロッドの頭部に当接するロッド当接面と、

を有する、ショックアブソーバ。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

下成形型および下プランクホルダを有する下金型と、前記下成形型との共働によりプランク材を成形加工する上成形型および前記下プランクホルダとの共働により前記プランク材を保持する上プランクホルダを有し前記下金型に対して上下動自在の上金型と、を備えたプレス加工装置であって、

前記プランク材の成形加工後に前記上金型を前記下金型から上方に型開きするときに、前記上成形型から前記上プランクホルダに加えられる衝撃を吸収するショックアブソーバを、前記上成形型と前記上プランクホルダとの間に配置したプレス加工装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 記載のプレス加工装置において、前記上成形型に形成されたガイド溝内に突出するサイドピンを前記上プランクホルダに水平に取り付け、型開き時に前記ショックアブソーバが前記サイドピンに当接するように、前記ショックアブソーバを前記上成形型に取り付けた、プレス加工装置。10

【請求項 1 2】

請求項 1 0 記載のプレス加工装置において、前記上プランクホルダに形成されたガイド溝内に突出するサイドピンを前記上成形型に水平に取り付け、型開き時に前記ショックアブソーバが前記サイドピンに当接するように、前記ショックアブソーバを前記上プランクホルダに取り付けた、プレス加工装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 0 記載のプレス加工装置において、前記ショックアブソーバを前記上プランクホルダに取り付け、型開き時に前記ショックアブソーバが当接するように、ロッド当接面を前記上成形型に設けた、プレス加工装置。20

【請求項 1 4】

請求項 1 0 記載のプレス加工装置において、前記ショックアブソーバを前記上成形型に取り付け、型開き時に前記ショックアブソーバが当接するように、ロッド当接面を前記上プランクホルダに設けた、プレス加工装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 0 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載のプレス加工装置において、前記ショックアブソーバは、ピストンロッドが組み込まれオイルが充填されるケースと、前記ピストンロッドに設けられ前記オイル内を移動するピストンとを有する、プレス加工装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 0 記載のプレス加工装置において、前記ショックアブソーバは中空のピストンロッドと前記中空のピストンロッドの外側に設けられ前記中空のピストンロッドに対して移動するケースとを有し、前記ショックアブソーバは前記中空のピストンロッドを貫通する支持ロッドにより前記上成形型に取り付けられ、前記上プランクホルダに当接する型当接面が前記ケースに設けられる、プレス加工装置。30

【請求項 1 7】

請求項 1 0 記載のプレス加工装置において、前記ショックアブソーバは中空のピストンロッドと前記中空のピストンロッドの外側に設けられ前記中空のピストンロッドに対して移動するケースとを有し、前記ショックアブソーバは前記中空のピストンロッドを貫通する支持ロッドにより前記上プランクホルダに取り付けられ、前記上成形型に当接する型当接面が前記ケースに設けられる、プレス加工装置。40

【請求項 1 8】

下成形型および下プランクホルダを有する下金型と、前記下成形型との共働によりプランク材を成形加工する上成形型および前記下プランクホルダとの共働により前記プランク材を保持する上プランクホルダを有し、前記下金型に対して上下動自在の上金型とを備えたプレス加工装置であって、

前記プランク材の成形加工後に前記上金型を前記下金型から上方に型開きするときに、前記下プランクホルダから前記下成形型に加えられる衝撃を吸収するショックアブソーバを、前記下成形型と前記下プランクホルダとの間に配置し、

前記ショックアブソーバは、中空のピストンロッドと前記中空のピストンロッドの外側

に設けられ前記中空のピストンロッドに対して移動するケースとを有し、

前記ショックアブソーバは前記中空のピストンロッドを貫通する支持ロッドにより前記下成形型に上下方向に取り付けられ、

前記下プランクホルダに当接する型当接面が前記ケースに設けられる、プレス加工装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、金属板からなるプランク材を成形加工してプレス加工製品を製造するプレス加工装置に用いられるショックアブソーバに関する。

10

【背景技術】

【0002】

金属製のパネルつまりプランク材を素材とするプレス加工製品は、プレス加工装置により製造される。プランク材を素材とするプレス加工製品としては、例えば、自動車車体を構成するフロアパネル、ドアパネル、フードパネル、およびルーフパネル等があり、それぞれプレス加工装置によりプランク材が所定の立体形状に成形される。

【0003】

プレス加工装置は下金型と上金型の上方に上下動自在となった上金型とを有する。下金型はパンチ等からなる下型本体と下プランクホルダとを備え、上金型本体はダイ等からなる上型本体と上プランクホルダとを備えている。

20

【0004】

特許文献1に記載されるプレス加工装置は、下型ホルダに装着される下金型と、上型ホルダに装着される上金型とを備え、上金型は上型ホルダにより上下動自在となっている。下金型は下型本体としてのパンチと、下プランクホルダとを備え、上金型は上型本体としてのダイと、上プランクホルダとを備えている。下金型と上金型との間にプランク材が配置された状態のもとで、上金型は下金型に向けて下降移動し、プランク材の主要部はダイとパンチにより製品形状に対応した立体形状に成形される。この成形加工時には、プランク材の外側部は上下のプランクホルダにより保持される。下プランクホルダはクッションピンにより上下動自在となっており、上プランクホルダはボルトによりダイに沿って上下動自在に吊り下げられている。スプリングが上プランクホルダの上部に設けられ、スプリングは、上プランクホルダを介してプランク材を下プランクホルダに押し付ける。

30

【0005】

特許文献2に記載されるプレス加工装置は、ポンチホルダに装着される下金型と、ダイホルダに装着される上金型とを備え、下金型はポンチとプランクホルダとを備え、上金型はポンチとによりプランク材を成形するダイを備え、プランクホルダがダイに一体に設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平11-179440号公報

40

【特許文献2】特開2012-157866号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1,2に記載されたプレス加工装置においては、凸面の成形面を有するパンチやポンチが下金型に設けられ、凹面状の成形面を有するダイが上金型に設けられている。これに対し、パンチやポンチが上金型に設けられ、ダイが下金型に設けられたプレス加工装置もある。いずれのタイプにおいても、パンチやダイは、プランク材を塑性加工する製品成形部つまり成形型を構成する。また、特許文献1,2に記載されたプレス加工装置と相違して、下プランクホルダがボルトにより上下動自在に案内され、上向きの押し付け力

50

が下プランクホルダに対してスプリングやゴム材により加えられるタイプのプレス加工装置がある。

【0008】

特許文献1に記載されるように、上プランクホルダがボルトにより上下動自在に装着されるタイプのプレス加工装置においては、上金型が上昇する型開き時には、ボルトの頭が上型ホルダに衝突して衝撃が発生する。また、上向きの押し付け力が下プランクホルダに対してスプリングやゴム材により加えられるタイプにおいては、型開き時にはボルトの頭部が下プランクホルダに衝突して強い衝撃が発生する。

【0009】

このように、型開き時にプランクホルダがダイヤポンチ等の成形型に衝突して衝撃が発生すると、金型や他の部品が徐々に痛み、やがて破損する。破損対策として上金型の上昇速度を遅くすると、単位時間あたりの生産数量が少くなり、つまり生産性の向上が図れない。また、スプリングやゴム等の弾性部材で衝撃を緩和することもできる。そのような弾性部材は、自らの変形によって運動エネルギーを熱エネルギーと自らに蓄積されるエネルギーとに変換する。熱エネルギーよりも蓄積されるエネルギーが大きく、そのような弾性部材は劣化が早いので、頻繁に弾性部材を交換する必要がある。

【0010】

本発明の目的は、型開き時に、金型とプランクホルダの衝突によって生じる衝撃を緩和するショックアブソーバを提供することにある。

【0011】

本発明の他の目的は、単位時間当たりの生産数量の増加を図れるプレス加工装置を提供することにある。

【0012】

本発明の他の目的は、耐久性と生産性に優れたプレス加工装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明のショックアブソーバは、下成形型および下プランクホルダを有する下金型と、前記下成形型との共働によりプランク材を成形加工する上成形型および前記下プランクホルダとの共働により前記プランク材を保持する上プランクホルダを有し前記下金型に対して上下動自在の上金型と、を備えたプレス加工装置に装着され、型開き時に前記上成形型から前記上プランクホルダに加えられる衝撃を吸収するショックアブソーバであって、前記上プランクホルダと前記上成形型との一方に上下方向に取り付けられるケースと、前記ケース内に移動自在に設けられ、突出端が前記上プランクホルダと前記上成形型の他方に設けられたロッド当接面に当接するピストンロッドと、前記ピストンロッドに設けられ、前記ケース内に充填されたオイル内を移動するピストンと、を有する。

【0014】

本発明のショックアブソーバは、下成形型および下プランクホルダを有する下金型と、前記下成形型との共働によりプランク材を成形加工する上成形型および前記下プランクホルダとの共働により前記プランク材を保持する上プランクホルダを有し前記下金型に対して上下動自在の上金型と、を備えたプレス加工装置に装着され、型開き時に前記上成形型から前記上プランクホルダに加えられる衝撃を吸収するショックアブソーバであって、前記上プランクホルダと前記上成形型の一方に上下方向に取り付けられる支持ロッドが貫通する中空のピストンロッドと、前記中空のピストンロッドが組み込まれ、前記上プランクホルダと前記上成形型の一方に当接する型当接面が設けられ、前記中空のピストンロッドに対して移動するケースと、前記ピストンロッドに設けられ、前記ケース内に充填されたオイル内を移動するピストンと、前記中空のピストンロッドに設けられ、前記支持ロッドの頭部に当接するロッド当接面と、を有する。

【0015】

本発明のショックアブソーバは、下成形型および下プランクホルダを有する下金型と、前記下成形型との共働によりプランク材を成形加工する上成形型および前記下プランクホ

10

20

30

40

50

ルダとの共働により前記プランク材を保持する上プランクホルダを有し前記下金型に対し
て上下動自在の上金型と、を備えたプレス加工装置に装着され、型開き時に前記下プラン
クホルダから前記下成形型に加えられる衝撃を吸収するショックアブソーバであって、前
記下成形型に上下方向に取り付けられる支持ロッドが貫通する中空のピストンロッドと、
前記中空のピストンロッドが組み込まれ、前記下プランクホルダに当接する型当接面が設
けられ、前記中空のピストンロッドに対して移動するケースと、前記ピストンロッドに設
けられ、前記ケース内に充填されたオイル内を移動するピストンと、前記中空のピストン
ロッドに設けられ、前記支持ロッドの頭部に当接するロッド当接面と、を有する。

【0016】

本発明のプレス加工装置は、下成形型および下プランクホルダを有する下金型と、前記
下成形型との共働によりプランク材を成形加工する上成形型および前記下プランクホルダ
との共働により前記プランク材を保持する上プランクホルダを有し前記下金型に対して上
下動自在の上金型と、を備えたプレス加工装置であって、前記プランク材の成形加工後に
前記上金型を前記下金型から上方に型開きするときに、前記上成形型から前記上プラン
クホルダに加えられる衝撃を吸収するショックアブソーバを、前記上成形型と前記上プラン
クホルダとの間に配置した。

10

【0017】

本発明のプレス加工装置は、下成形型および下プランクホルダを有する下金型と、前記
下成形型との共働によりプランク材を成形加工する上成形型および前記下プランクホルダ
との共働により前記プランク材を保持する上プランクホルダを有し、前記下金型に対して
上下動自在の上金型とを備えたプレス加工装置であって、前記プランク材の成形加工後に
前記上金型を前記下金型から上方に型開きするときに、前記下プランクホルダから前記下
成形型に加えられる衝撃を吸収するショックアブソーバを、前記下成形型と前記下プラン
クホルダとの間に配置し、前記ショックアブソーバは、中空のピストンロッドと前記中空
のピストンロッドの外側に設けられ前記中空のピストンロッドに対して移動するケースと
を有し、前記ショックアブソーバは前記中空のピストンロッドを貫通する支持ロッドによ
り前記下成形型に上下方向に取り付けられ、前記下プランクホルダに当接する型当接面が
前記ケースに設けられる。

20

【発明の効果】

【0018】

30

プランク材の成形加工後に上金型を下金型から上方に型開きするときには、プランクホ
ルダと金型との衝突による衝撃はショックアブソーバによって吸収される。つまり、型開
き時の衝撃が抑制されるので、衝突速度を上げることができる。従って、タクトタイムの
短縮、つまり単位時間あたりの生産数量の増加を図れる。ショックアブソーバは、型開き
時にショックアブソーバに加わる衝撃エネルギーを熱エネルギーに変換する機能を有し、
熱エネルギーは金型に伝導されて冷却される。ショックアブソーバは放熱性が高く、連続的
にプレス加工を繰り返して行っても、過加熱されることなく、耐久性に優れる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

40

【図1】一実施の形態であるプレス加工装置によりプランク材をプレス加工した状態を示
す断面図である。

【図2】上金型を下金型から上昇させて型開きした状態を示す断面図である。

【図3】図1のA部拡大断面図である。

【図4】図3のB-B線拡大断面図である。

【図5】図4のC-C線矢視図である。

【図6】他の実施の形態であるプレス加工装置の要部を示す断面図である。

【図7】さらに他の実施の形態であるプレス加工装置の要部を示す断面図である。

【図8】さらに他の実施の形態であるプレス加工装置の要部を示す断面図である。

【図9】さらに他の実施の形態であるプレス加工装置によりプランク材をプレス加工した
状態を示す断面図である。

50

【図10】図9のD部拡大断面図である。

【図11】図10のE-E線拡大断面図である。

【図12】さらに他の実施の形態であるプレス加工装置の要部を示す断面図である。

【図13】さらに他の実施の形態であるプレス加工装置の要部を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。それぞれの図面においては、共通性を有する部材には、同一の符号が付されている。

【0021】

図1に示すプレス加工装置10は、下金型11と上金型21とを有し、上金型21は下金型11に対して上下方向に移動自在となっている。下金型11は図示しない支持台に取り付けられ、上金型21は上下駆動部材としての図示しないラムシリンダ等からなる支持台に取り付けられ、上金型21はラムシリンダにより上下動自在となっている。10

【0022】

下金型11は下成形型12を備え、下成形型12は製品成形面13を有する。上金型21は上成形型22を備え、上成形型22は製品成形面23を有する。ブランク材Wは下金型11の上に配置され、上金型21を下金型11に向けて下降移動させると、下金型11の製品成形面13と上金型21の製品成形面23との共働により、立体形状のプレス加工製品が塑性加工つまり成形加工される。それぞれの製品成形面13, 23は模式的に示されている。断面カップ形状のプレス加工製品を成形する場合には、下成形型12は製品成形面13が凸面となったパンチを構成し、上成形型22は製品成形面23が凹面となったダイを構成する。20

【0023】

下側ホルダ支持部14が下成形型12の下部に下成形型12と一緒に設けられ、下側ホルダ支持部14は下成形型12と一緒にある。下側ホルダ支持部14は下成形型12の外側に突出している。下ブランクホルダ15が下成形型12の外側に配置される。下ブランクホルダ15は下成形型12に沿って上下動する。下ブランクホルダ15を上下方向に駆動するため、クッションピン16が下側ホルダ支持部14に設けられ、クッションピン16は駆動手段としての油圧シリンダ16aにより駆動される。

【0024】

上側ホルダ支持部24が上成形型22の上部に上成形型22と一緒に設けられ、上側ホルダ支持部24は上成形型22と一緒にある。上側ホルダ支持部24は上成形型22の外側に突出し、下側ホルダ支持部14に対向する。上ブランクホルダ25が上成形型22の外側に配置され、上ブランクホルダ25は上成形型22に沿って上下動する。プレス加工時にブランク材Wの外側部を、下ブランクホルダ15と上ブランクホルダ25との間で挟持つまり挟み付けた状態で保持するために、図示しない駆動手段が上ブランクホルダ25に設けられる。30

【0025】

このように、下金型11は、ブランク材Wを成形する成形型としての下成形型12と、ブランク材Wを挟持するブランクホルダとしての下ブランクホルダ15とを備えている。また、上金型21は、ブランク材Wを成形する成形型としての上成形型22と、ブランク材Wを挟持するブランクホルダとしての上ブランクホルダ25とを備えている。40

【0026】

図1に示されるように、下成形型12は下側ホルダ支持部14と一緒にあっており、下側ホルダ支持部14は下成形型12の一部を形成しているが、下成形型12と下側ホルダ支持部14を分離させた形態としても良い。同様に、上成形型22と上側ホルダ支持部24とを分離させた形態としても良い。

【0027】

上ブランクホルダ25の上下動を案内するために、ガイド溝31が上下方向に延びて上成形型22の外面に複数設けられ、それぞれのガイド溝31内に突出するサイドピン3250

が上プランクホルダ25に水平に取り付けられる。図3に示されるように、ショックアブソーバ33が上成形型22に取り付けられる。ショックアブソーバ33はガイド溝31内に配置され、サイドピン32よりも下側に位置する。ショックアブソーバ33の先端部は上向きとなっている。

【0028】

プランク材Wをプレス加工するときには、上金型21が下金型11から離れた状態のもとで、下金型11の上にプランク材Wが配置される。このときには、下プランクホルダ15のプランク材当接面は、下成形型12の製品成形面13よりも上金型21に接近する位置に、クッションピン16により位置決めされる。この状態のもとで、上金型21が下金型11に向けて駆動される。そうするとまず最初に、プランク材Wの外側部は下プランクホルダ15と上プランクホルダ25により挟持される。次に、製品成形面13と製品成形面23とにより、図1に示されるように、プレス加工製品が成形加工される。10

【0029】

図2は、プレス加工が完了した成形加工後に、上金型21を上昇させて型開きしている状態を示す。型開きするときに、上成形型22を上昇移動させると、ショックアブソーバ33のピストンロッド41がサイドピン32に当接して、ショックアブソーバ33が作動し、上プランクホルダ25と上成形型22との衝撃が吸収される。

【0030】

図4は図3におけるB-B線拡大断面図であり、図5は図4のC-C線矢視図である。20 ショックアブソーバ33は、図4に示されるように、底付きのシリンダ孔34が形成されたケース35を有する。取付孔36がケース35に設けられ、ショックアブソーバ33は取付孔36を貫通する図示しないねじ部材により上成形型22に固定される。シリンダ孔34はケース35の先端面に開口し、シリンダ孔34の開口部はケース35の先端面に取り付けられるロッドカバー37により閉塞される。ロッドカバー37はねじ部材38によりケース35に取り付けられる。

【0031】

ケース35とロッドカバー37とピストンロッド41などは、金属製であり、熱伝導性に優れている。図5に示されるように、平坦な取付面39がケース35の外周面に設けられており、取付孔36を利用してケース35を上成形型22に固定すると、ショックアブソーバ33は金属製の上成形型22の装着面に密着する。このように、ショックアブソーバ33は、取り付けられるときに相手部材に接する取付面39を有する。従って、ショックアブソーバ33が頻繁に作動して発熱しても、ケース35から上成形型22に速やかに熱が伝導するので、ショックアブソーバ33が過度に温度上昇することはない。30

【0032】

図4に示されるように、ピストンロッド41がシリンダ孔34内に設けられ、ピストンロッド41はシリンダ孔34内を軸方向に往復動する。ピストンロッド41は、ロッドカバー37に設けられた貫通孔42を貫通して、ケース35の前方に突出する。ショックアブソーバ33においては、ピストンロッド41が突出する側を先端部とし、反対側を基端部とする。ピストン43がピストンロッド41の基端部に設けられ、シリンダ孔34はピストン43によりケース35の基端部側のばね側油室44と、ケース35の先端部側のアキュムレータ側油室45とに仕切られる。アキュムレータ46を収容するスリーブ47がアキュムレータ側油室45内に装着される。アキュムレータ46はゴム等の弹性变形自在の部材により形成される。圧縮コイルばね48がばね側油室44内に装着される。圧縮コイルばね48は、一端がシリンダ孔34の基端壁に当接し、他端がピストン43に当接し、ケース35の先端から突出する方向のばね力をピストンロッド41に付勢する。40

【0033】

シリンダ孔34内にオイルが充填され、ピストン43はオイル内を移動する。ピストン43とシリンダ孔34との間には隙間49が設けられ、ピストン43が移動するときには、オイルが隙間49を通過する。ピストン43の移動範囲に対応するシリンダ孔34の部分には、テーパ面34aが形成されている。テーパ面34aの内径は、先端部側から基端50

部側に向けて漸次小径となる。連通孔 5 1 がピストン 4 3 の中心部に軸方向に延びて設けられ、連通孔 5 1 はばね側油室 4 4 に開口する。横孔 5 2 がピストンロッド 4 1 に設けられている。横孔 5 2 は連通孔 5 1 とアキュムレータ側油室 4 5 とを連通させる。テーパ面 5 3 が連通孔 5 1 の開口部に設けられ、テーパ面 5 3 に当接する逆止弁 5 4 がピストン 4 3 に装着される。逆止弁 5 4 は、ばね側油室 4 4 から連通孔 5 1 へのオイルの流れを阻止し、逆方向のオイルの流れを許容する。逆止弁 5 4 として鋼球が用いられており、ピストン 4 3 に固定される止めピン 5 5 は、逆止弁 5 4 がピストン 4 3 から外れることを防止する。

【0034】

上成形型 2 2 が上昇して型開きをするときには、上成形型 2 2 に取り付けられたショックアブソーバ 3 3 のピストンロッド 4 1 の突出端 4 1 a がサイドピン 3 2 の外周面に当接し、ピストンロッド 4 1 はケース 3 5 内に押し込まれる。サイドピン 3 2 のうち突出端 4 1 a に当接する部分は、ロッド当接面 3 2 a である。ピストンロッド 4 1 が押し込まれると、ピストン 4 3 がばね力に抗して図 4 において下方の基端部側に向かって駆動され、ばね側油室 4 4 内のオイルは、隙間 4 9 を通ってアキュムレータ側油室 4 5 に流入する。隙間 4 9 は、ピストン 4 3 の軸方向の移動範囲の先端側で比較的大きく、ピストン 4 3 の軸方向の移動範囲の基端側では狭い。オイルが隙間 4 9 を通過する流動抵抗により、ピストン 4 3 が抵抗力を受けながら、ピストンロッド 4 1 は徐々にケース 3 5 内に押し込まれる。オイルはアキュムレータ側油室 4 5 内に流入し、切欠き部 5 6 を通過してアキュムレータ 4 6 を収縮させる。

【0035】

ピストン 4 3 の移動範囲に対応するシリンダ孔 3 4 の部分には、テーパ面 3 4 a が形成されている。テーパ面 3 4 a の内径は、先端部側から基端部側に向けて漸次小径となるので、ピストン 4 3 がばね力に抗して先端部側から基端部側に駆動されるときには、隙間 4 9 が漸次小さくなり、ピストン 4 3 に加わる抵抗力は漸次大きくなる。

【0036】

このように、ピストン 4 3 の移動はオイルによる抵抗力とアキュムレータ 4 6 の弾性収縮による抵抗力を受けるので、ピストン 4 3 が受ける衝撃力が吸収される。これにより、上成形型 2 2 の上昇移動は、ショックアブソーバ 3 3 により衝撃が吸収されて上プランクホルダ 2 5 に伝達され、型開き時の衝撃力が抑制される。ピストン 4 3 がオイル内を移動するとき、オイルは隙間 4 9 を通過して発熱する。オイルの熱により金属製のケース 3 5 は加熱されるが、ケース 3 5 の熱は上成形型 2 2 に伝達されて、ショックアブソーバ 3 3 は過加熱することなく冷却される。ショックアブソーバ 3 3 はピストンロッド 4 1 の衝撃エネルギーをオイルの熱エネルギーに変換し、その放熱性が良好であり、ショックアブソーバ 3 3 の耐久性を高めることができる。

【0037】

サイドピン 3 2 の外周面に対応した円弧面形状の凹面 5 7 が、ロッドカバー 3 7 に形成されている。貫通孔 4 2 は凹面 5 7 の底部に設けられている。ピストンロッド 4 1 が最もケース 3 5 内に入り込むと、サイドピン 3 2 は凹面 5 7 に突き当たる。ロッドカバー 3 7 に凹面 5 7 が設けられているので、サイドピン 3 2 は凹面 5 7 に案内されて、サイドピン 3 2 の横方向中央部の外面がピストンロッド 4 1 の中心部に当接する。ピストンロッド 4 1 は凹面 5 7 の最も窪んだ位置つまり底部から突出している。

【0038】

サイドピン 3 2 がピストンロッド 4 1 から離れると、圧縮コイルばね 4 8 のばね力によりピストンロッド 4 1 は突出する方向に駆動される。このときには、逆止弁 5 4 がテーパ面 5 3 から離れ、アキュムレータ側油室 4 5 内のオイルは、隙間 4 9 と連通孔 5 1 の両方を同時に流れて、ばね側油室 4 4 へ移動する。このように、ピストンロッド 4 1 が突出駆動されるときには、アキュムレータ側油室 4 5 内のオイルは隙間 4 9 と連通孔 5 1 の両方を同時に流れてばね側油室 4 4 へ移動し、ピストンロッド 4 1 は迅速に突出移動する。スリープ 4 7 に当接するストッパ面 5 8 がピストン 4 3 に設けられており、ストッパ面 5 8

10

20

30

40

50

がスリーブ 47 に当接すると、ピストン 43 は突出限位置に位置する。なお、符号 59 は封止プラグであり、ケース 35 内にオイルを注入するための注入口は封止プラグ 59 により封止される。

【0039】

図 6～図 8 は、それぞれ他の実施の形態であるプレス加工装置の要部を示す断面図である。図 6～図 8 は、図 1 に示されたプレス加工装置の左側部分を示し、右側の部分も同様の構造である。

【0040】

図 6 に示されるプレス加工装置 10 においては、ガイド溝 31 が上プランクホルダ 25 の内面に上下方向に延びて設けられ、ガイド溝 31 に突出するサイドピン 32 が上成形型 22 に取り付けられる。ショックアブソーバ 33 は、ガイド溝 31 内に配置され、サイドピン 32 よりも上側に位置している。ショックアブソーバ 33 の先端部は下向きとなっている。したがって、型開き時には、サイドピン 32 が上昇してピストンロッド 41 に当接し、上成形型 22 の上昇移動は、ショックアブソーバ 33 を介して上プランクホルダ 25 に伝達され、上成形型 22 から上プランクホルダ 25 に加えられる衝撃力がショックアブソーバ 33 により吸収される。10

【0041】

図 1 および図 6 に示されるプレス加工装置 10 においては、ガイド溝 31 が上成形型 22 と上プランクホルダ 25 の一方に設けられ、他方にサイドピン 32 が設けられる。サイドピン 32 はガイド溝 31 に案内されて上下動し、ショックアブソーバ 33 のピストンロッド 41 はサイドピン 32 に当接する。サイドピン 32 は、ピストンロッド 41 の突出端 41a が当接するロッド当接面 32a を有する。20

【0042】

図 7 に示されるプレス加工装置 10 においては、サイドピン 32 が上プランクホルダ 25 に取り付けられ、ガイド溝 31 が上成形型 22 に設けられ、サイドピン 32 はガイド溝 31 に突出していない。ショックアブソーバ 33 はサイドピン 32 の先端面に下向きに取り付けられる。ピストンロッド 41 の先端面は、ガイド溝 31 の下端面、つまりロッド当接面 31a に対向している。したがって、型開き時には、ロッド当接面 31a が上昇してピストンロッド 41 の突出端 41a に当接し、上成形型 22 の上昇移動は、ショックアブソーバ 33 を介して上プランクホルダ 25 に伝達され、上成形型 22 から上プランクホルダ 25 に加えられる衝撃力がショックアブソーバ 33 により吸収される。30

【0043】

図 8 に示されるプレス加工装置 10 においては、サイドピン 32 が上成形型 22 に取り付けられ、ガイド溝 31 が上プランクホルダ 25 に設けられ、サイドピン 32 はガイド溝 31 に突出していない。ショックアブソーバ 33 はサイドピン 32 の先端面に上向きに取り付けられる。ピストンロッド 41 の先端面は、ガイド溝 31 の上端面、つまりロッド当接面 31b に対向している。したがって、型開き時には、上成形型 22 が上昇してピストンロッド 41 の当接端 41a がロッド当接面 31b に当接し、上成形型 22 の上昇移動は、ショックアブソーバ 33 を介して上プランクホルダ 25 に伝達され、上成形型 22 から上プランクホルダ 25 に加えられる衝撃力がショックアブソーバ 33 により吸収される。40

【0044】

図 7 および図 8 に示されるプレス加工装置 10 においては、ガイド溝 31 が上成形型 22 と上プランクホルダ 25 の一方に設けられ、他方にサイドピン 32 が設けられ、サイドピン 32 の先端面にショックアブソーバ 33 が取り付けられる。これにより、ガイド溝 31 のロッド当接面 31a, 31b にショックアブソーバ 33 のピストンロッド 41 の突出端 41a が当接する。このように、ショックアブソーバ 33 が取り付けるための部材としてサイドピン 32 を利用しているが、ショックアブソーバ 33 が、上成形型 22 と上プランクホルダ 25 の一方に直接取り付けられるようにしても良い。その場合には、ガイド溝 31 とサイドピン 32 からずれた位置にショックアブソーバ 33 が配置される。

【0045】

50

図9は、さらに他の実施の形態であるプレス加工装置により、プランク材がプレス加工された状態を示す断面図である。図10は図9のD部拡大断面図であり、図11は図10のE-E線拡大断面図である。

【0046】

図9に示されるように、下金型11は図1に示したプレス加工装置10と同様の構造である。一方、図9に示される上金型21においては、上成形型22の一部を構成する上側ホルダ支持部24に支持ロッド60が上下方向に取り付けられ、ショックアブソーバ33が支持ロッド60に装着される。支持ロッド60はねじ部を備えたリテナボルトが使用されているが、圧入ピンを支持ロッド60としても良い。

【0047】

ショックアブソーバ33は、図11に示されるように、支持ロッド60が貫通する中空のピストンロッド41を有し、ショックアブソーバ33は支持ロッド60により上成形型22に取り付けられる。支持ロッド60に取り付けられるショックアブソーバ33は、図9に示されるように、上プランクホルダ25に形成された収容スペース61内に収容される。ショックアブソーバ33のケース35は、円筒形状であり、図11における上端部を基端部とし、下端部を先端部とする。ロッドカバー37aがケース35の先端部に止め具62により固定され、ピストンロッド41の先端部がロッドカバー37aの貫通孔42aから突出する。ピストンロッド41の後端部がケース35の基端部に設けられた貫通孔42bから突出しており、ピストンロッド41はケース35の両端面から突出している。

【0048】

環状のピストン43は、ピストンロッド41に一体に設けられたフランジ43aとピストン片43bとにより形成される。シリンドラ孔34はピストン43によりケース35の基端部側のばね側油室44と、ケース35の先端部側のアクチュエータ側油室45とに仕切られる。アクチュエータ46は、アクチュエータ側油室45に対向してロッドカバー37aの収容溝63に収容される。圧縮コイルばね48はばね側油室44内に装着される。圧縮コイルばね48の一端はケース35の基端部内に設けられたばね受け部材64に当接する。圧縮コイルばね48の他端はピストン43に当接する。圧縮コイルばね48は、ケース35の先端部側から突出する方向のばね力をピストンロッド41に付勢する。連通孔51はピストン43を貫通して形成され、リング状の逆止弁54aがピストン43に設けられる。リング状の逆止弁54aは連通孔51のばね室側の開口部を開閉する。

【0049】

ケース35とピストンロッド41などは、金属製であり、熱伝導性に優れている。ピストンロッド41の内面は円筒面となっており、外周面が円筒面となっている支持ロッド60に密着して取り付けることができる。従って、ショックアブソーバ33が頻繁に作動して発熱しても、ピストンロッド41から支持ロッド60を介して上成形型22に速やかに熱が伝導するので、ショックアブソーバ33が過度に温度上昇することはない。

【0050】

支持ロッド頭部65が支持ロッド60の先端部に設けられている。ピストンロッド41よりも大径の当接円板66が支持ロッド60に装着され、当接円板66の外径はピストンロッド41の外径よりも大きく、ケース35の外径と同じである。円筒形状のスペーサ67が支持ロッド60の外側に設けられる。スペーサ67の下端面はピストンロッド41の上端面に突き当てられ、スペーサ67の上端面は上側ホルダ支持部24の下面に突き当たられる。このように、ショックアブソーバ33のピストンロッド41はスペーサ67と当接円板66のロッド当接面66aとに上下から挟まれて、支持ロッド60より上成形型22に固定される。

【0051】

上成形型22が上昇されて型開きをするときには、上成形型22の上側ホルダ支持部24に取り付けられた支持ロッド60が上成形型22とともに上昇移動する。上側ホルダ支持部24が上昇移動すると、ケース35の基端部側の型当接面35aは、上プランクホルダ25側の当接面68aに当接する。すると、ケース35はピストンロッド41に対して

10

20

30

40

50

下方に向かって移動する。このときに、ケース35は圧縮コイルばね48に抗して下方に移動し、同時に、ばね側油室44内のオイルは隙間49を通ってアキュムレータ側油室45に流入する。このときにケース35の移動は、圧縮コイルばね48の力とともに、オイルの流動抵抗も受ける。

【0052】

ケース35は、ピストンロッド41に対して下方に向かって移動を続ける。その移動とともに、ケース35の先端側の当接面35bは当接円板66に接近し、当接面35bが当接円板66のロッド当接面66aに当接すると、ショックアブソーバ33は作動を停止する。

【0053】

このように、ケース35の移動は、圧縮コイルばね48の力と、オイルの流動抵抗を受けるので、ケース35と上プランクホルダ25との衝撃が吸収される。このように、上成形型22の上昇移動は、ショックアブソーバ33により衝撃が吸収されて上プランクホルダ25に伝達され、型開き時に衝撃が抑制される。

【0054】

図12は、さらに他の実施の形態であるプレス加工装置の要部を示す断面図である。図12においては、図9に示されたプレス加工装置の左側部分を示し、右側の部分も同様の構造である。

【0055】

図12に示されるプレス加工装置10においては、支持ロッド60が上プランクホルダ25に上下方向を向いて取り付けられる。図11に示された構造のショックアブソーバ33が支持ロッド60に取り付けられ、ショックアブソーバ33のピストンロッド41の先端部は上を向いている。ショックアブソーバ33は、上成形型22の一部を構成する上側ホルダ支持部24に形成された収容スペース61a内に組み込まれる。このように、図9および図10に示したプレス加工装置10においては、ショックアブソーバ33は先端部が下向きとなっているのに対し、図12に示されるショックアブソーバ33は、先端部が上向きとなっている。上側ホルダ支持部24側の当接面68bが収容スペース61aの底面に形成され、当接面68はケース35の下端面の型当接面35aに当接する。

【0056】

上成形型22を上昇させて型開きをするには、上成形型22の上側ホルダ支持部24に形成された当接面68bがケース35の下端面の型当接面35aに当接し、ケース35を上昇移動させる。これにより、ケース35は当接円板66に向けて上昇移動する。ケース35はピストンロッド41に対して上方に向かって移動する。このときに、ケース35は圧縮コイルばね48に抗して上方に移動し、ばね側油室44内のオイルは隙間49を通ってアキュムレータ側油室45に流入する。このときに、ケース35の移動は、圧縮コイルばね48の力とともに、オイルの流動抵抗も受ける。

【0057】

このように、ケース35の移動は、圧縮コイルばね48の力とオイルによる抵抗力を受ける。これにより、上成形型22の上昇移動は、ショックアブソーバ33により衝撃が吸収されて上プランクホルダ25に伝達される。

【0058】

図13は、さらに他の実施の形態であるプレス加工装置の要部を示す断面図である。このプレス加工装置10の下金型11は、上述した場合と同様に、上金型21との共働によりプランク材Wを成形する下成形型12と、上プランクホルダ25とによりプランク材Wを保持する下プランクホルダ15とを有する。下プランクホルダ15は、下成形型12と一緒に成了した下側ホルダ支持部14の上に配置され、下成形型12に沿って上下動自在である。弾性部材である圧縮コイルばね69が下側ホルダ支持部14に設けられる。このように、駆動手段としての圧縮コイルばね69は、下プランクホルダ15に対して上方に向かう駆動力を加える。

【0059】

10

20

30

40

50

ショックアブソーバ33は、下金型11のホルダ支持部14に固定される支持ロッド60に装着され、下プランクホルダ15に形成された収容スペース61b内に組み込まれる。このように、図13に示されるショックアブソーバ33は、図12に示したプレス加工装置10と同様に、先端部が上向きとなっている。ケース35の下端面に当接する当接面68aが収容スペース61bの底面に形成されている。

【0060】

図13に示されるプレス加工装置10においては、上金型21を上昇させて型開きをするときには、下プランクホルダ15が、下成形型12に沿って圧縮コイルばね69の弾性力により上昇移動する。下プランクホルダ15が上昇移動すると、下プランクホルダ15の当接面68cがケース35の下端面の型当接面35aに当接し、下プランクホルダ15はケース35を上昇移動させる。これにより、ケース35は当接円板66に向けて上昇移動する。ケース35はピストンロッド41に対して上方に向かって移動する。このときに、ケース35は圧縮コイルばね48に抗して上方に移動し、ばね側油室44内のオイルは隙間49を通ってアキュムレータ側油室45に流入する。このときにケース35の移動は、圧縮コイルばね48の力とともに、オイルの流動抵抗も受ける。

【0061】

このように、ケース35の移動は、圧縮コイルばね48の力とオイルにより加えられる抵抗力を受ける。これにより、下プランクホルダ15の上昇移動はショックアブソーバ33により衝撃が吸収される。下プランクホルダ15の上昇限位置は、ケース35の下面が当接面68cに当接し、ケース35の上面の当接面35bが当接円板66のロッド当接面66aに当接した状態の位置である。

【0062】

いずれの形態においても、運動エネルギーを熱エネルギーに変換するショックアブソーバ33は、内部に熱を溜めることなく、金属製のケース35から成形型やプランクホルダにより冷却される。これにより、ショックアブソーバ33の耐久性を向上させることができる。

【0063】

図13に示されるプレス加工装置10においては、下プランクホルダ15に対して上方に向かう推力を加えるために、駆動手段として圧縮コイルばね69に代えてゴム材を駆動手段として採用しても良く、図1に示されるように、クッションピン16を駆動する油圧シリンダ16aを駆動手段として下金型11に設けるようにしても良い。図13においては、上金型21は、上プランクホルダ25が上成形型22に対して上下方向に移動自在となっているが、上プランクホルダ25を上成形型22と一体構造としても良い。

【0064】

図13に示されるプレス加工装置10においては、下プランクホルダ15の衝撃を吸収するようしているが、図示するように、上金型21を上成形型22と上プランクホルダ25とを別体とした場合には、上プランクホルダ25の衝撃を吸収するために、上述のように、ショックアブソーバ33をさらに、上金型21に設けても良い。

【0065】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。それぞれのプレス加工装置10においては、下成形型12に下側ホルダ支持部14が一体となっており、上成形型22に上側ホルダ支持部24が一体となっているが、下成形型12を支持台に取り付け、支持台のうち下成形型12から外側に突き出した部分に下プランクホルダ15を配置するようにしても良い。上成形型22についても同様である。

【符号の説明】

【0066】

- | | |
|----|---------|
| 10 | プレス加工装置 |
| 11 | 下金型 |
| 12 | 下成形型 |

10

20

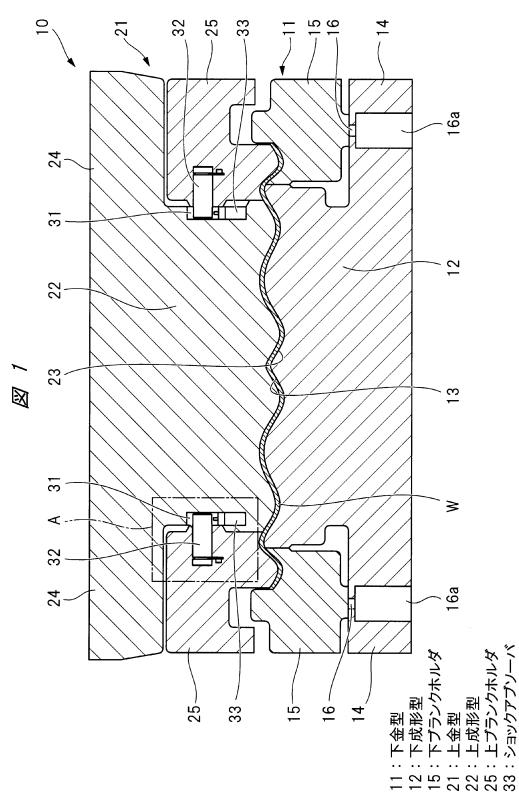
30

40

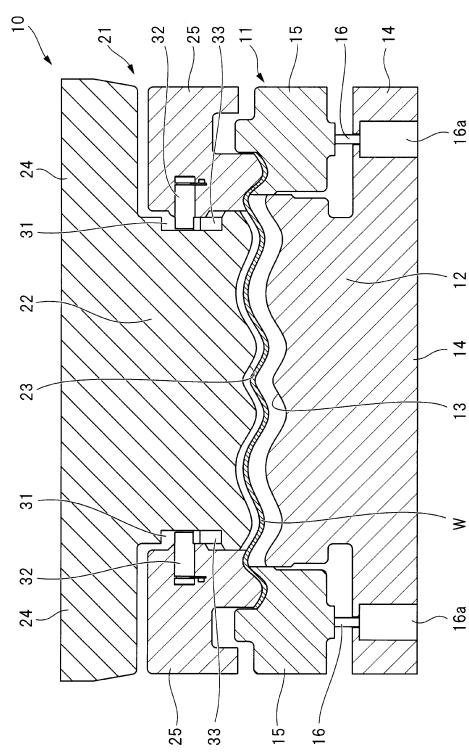
50

1 4	下側ホルダ支持部	
1 5	下プランクホルダ	
2 1	上金型	
2 2	上成形型	
2 4	上側ホルダ支持部	
2 5	上プランクホルダ	
3 1	ガイド溝	
3 1 a , 3 1 b	ロッド当接面	
3 2	サイドピン	10
3 2 a	ロッド当接面	
3 3	ショックアブソーバ	
3 5	ケース	
3 5 a	型当接面	
3 7 , 3 7 a	ロッドカバー	
4 1	ピストンロッド	
4 3	ピストン	
4 4	ばね側油室	
4 5	アクュムレータ側油室	
4 6	アクュムレータ	
4 8	圧縮コイルばね	20
4 9	隙間	
5 7	凹面	
6 0	支持ロッド	
6 5	支持ロッド頭部	
6 6	当接円板	
6 6 a	ロッド当接面	
6 7	スペーサ	
W	プランク材	

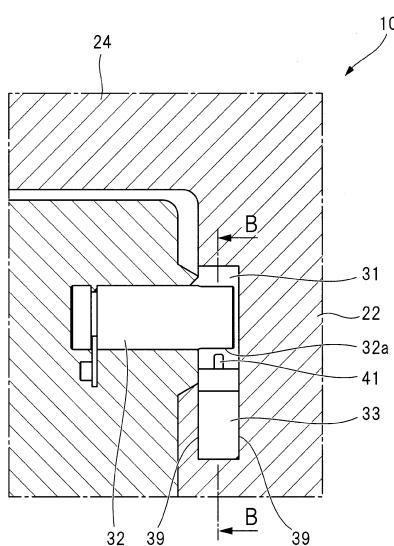
【図1】



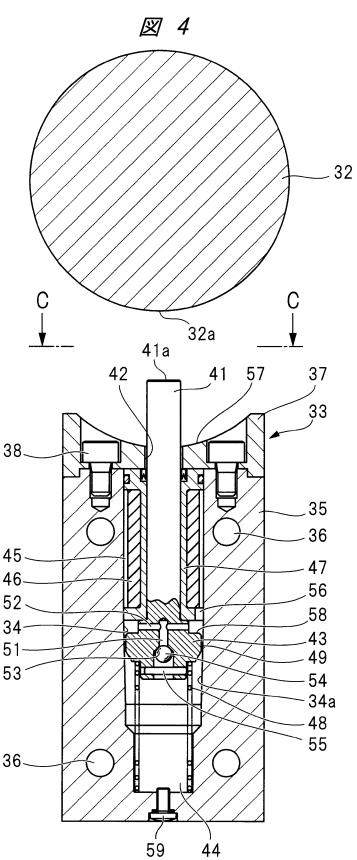
【図2】



【図3】

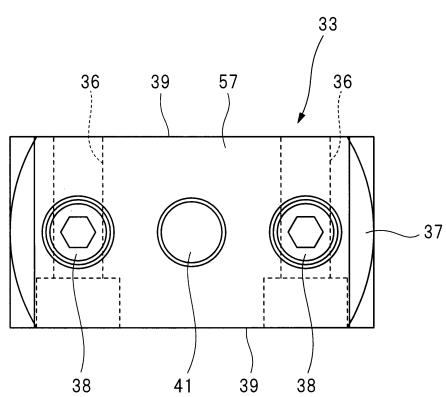


【図4】



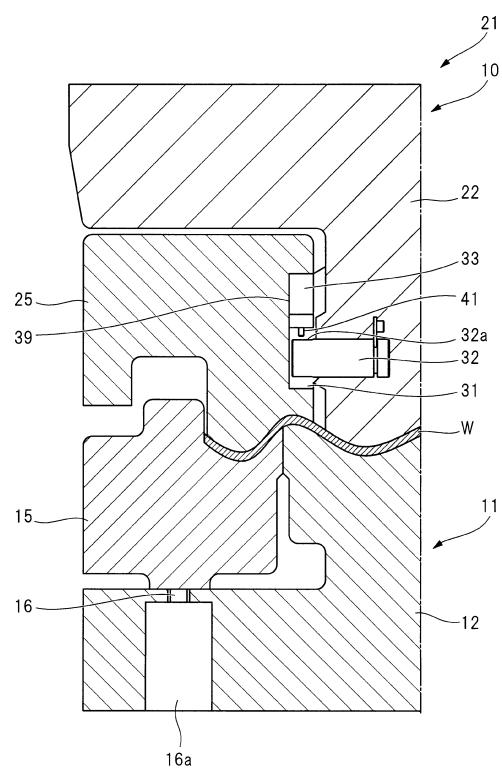
【図5】

図5



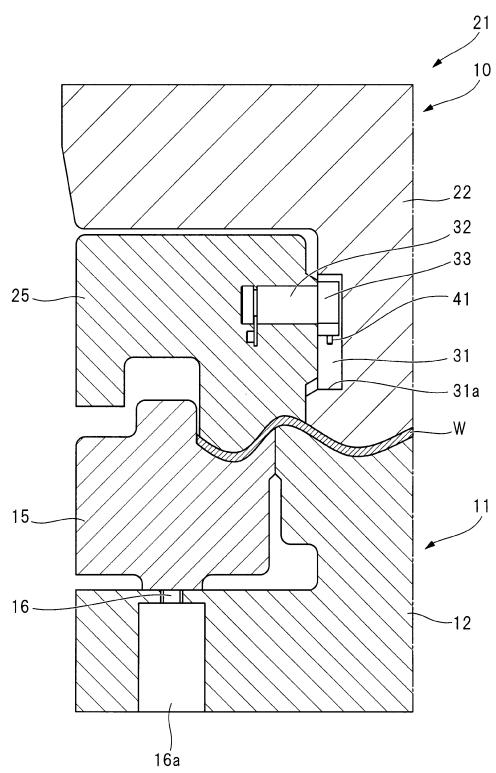
【図6】

図6



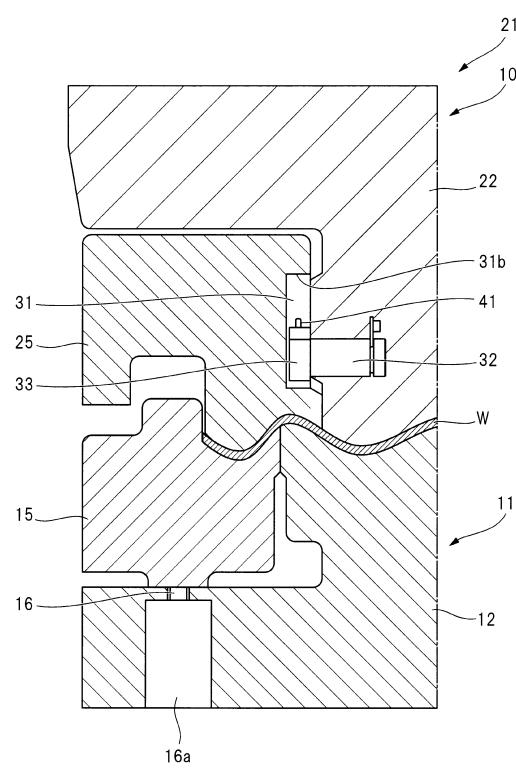
【図7】

図7

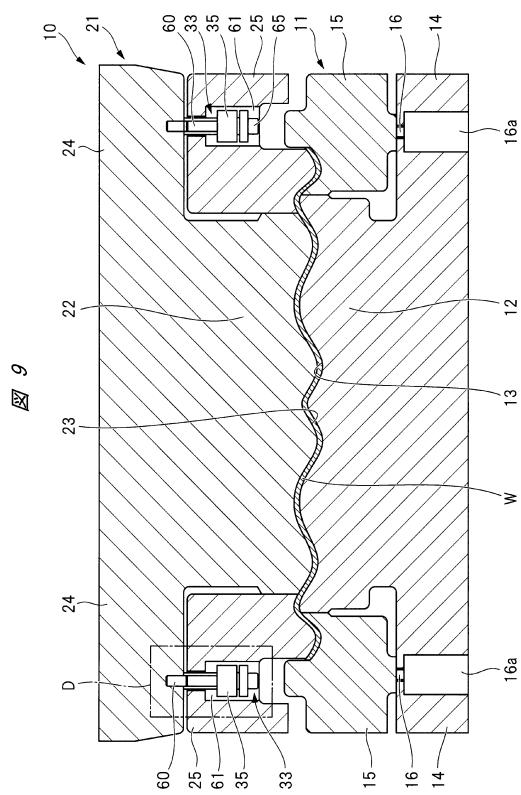


【図8】

図8

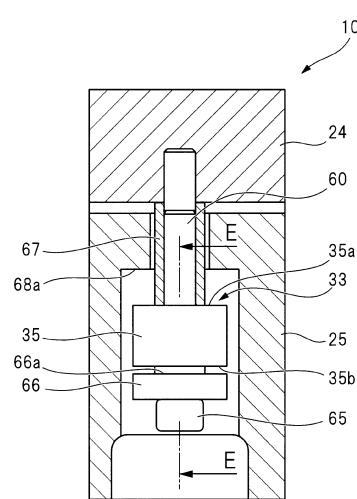


【図9】

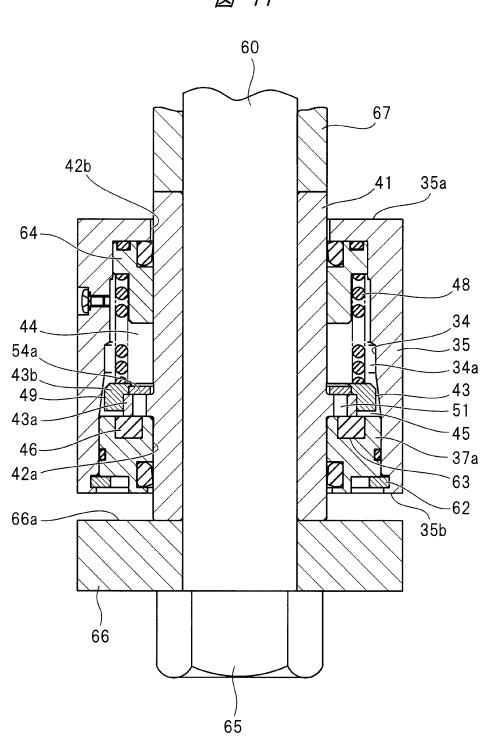


【図10】

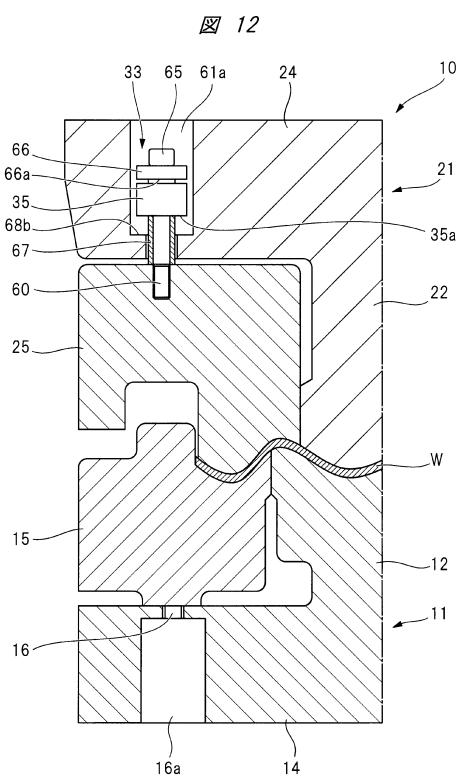
図10



【図11】

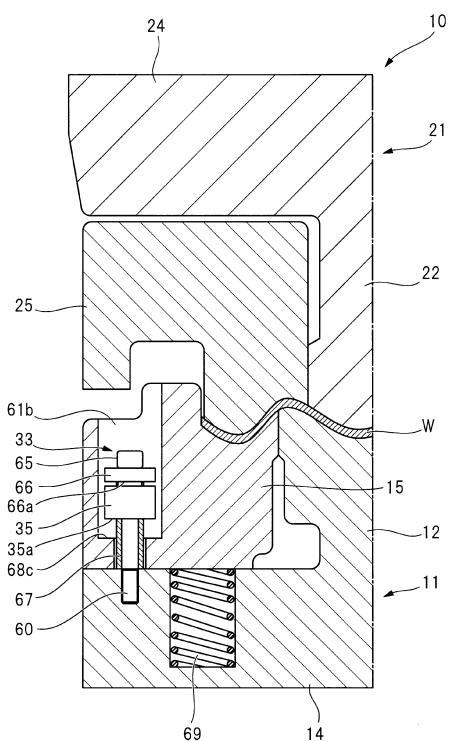


【図12】



【図 1 3】

図 13



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

F 1 6 F 9/32

J

- (56)参考文献 特開2011-156548(JP,A)
特表2008-534879(JP,A)
実開昭61-152399(JP,U)
米国特許第6068245(US,A)
独国特許出願公開第19645627(DE,A1)
特開平11-179440(JP,A)
特開2012-157866(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 3 0 B 1 5 / 0 2

B 2 1 D 2 4 / 0 0

B 2 1 D 2 4 / 0 4

F 1 6 F 9 / 3 2