

(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2018-94583

(P2018-94583A)

(43) 公開日 平成30年6月21日(2018.6.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 2 1 J 13/14 (2006.01)</b>	B 2 1 J 13/14	B 4 E 0 8 7
<b>B 2 1 D 45/04 (2006.01)</b>	B 2 1 D 45/04	B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-240217 (P2016-240217)  
 (22) 出願日 平成28年12月12日 (2016.12.12)

(71) 出願人 000002107  
 住友重機械工業株式会社  
 東京都品川区大崎二丁目1番1号  
 (74) 代理人 110001704  
 特許業務法人山内特許事務所  
 (72) 発明者 柳原 渉  
 愛媛県新居浜市惣開町5番2号 住友重機  
 械工業株式会社愛媛製造所内  
 Fターム(参考) 4E087 AA10 EE02 EE06

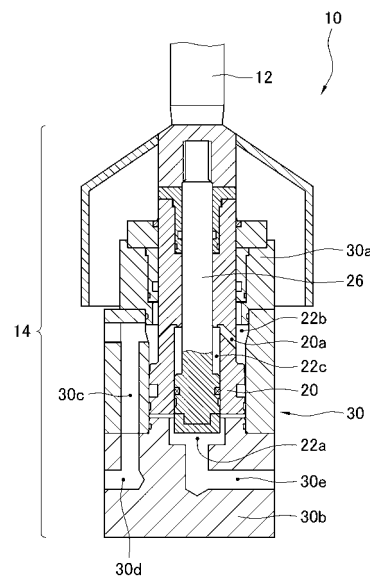
(54) 【発明の名称】 ノックアウト装置、およびプレス装置。

(57) 【要約】

【課題】補助装置である油圧源の容量増加を抑えながら、ノックアウトピンの高速化を図ることができる、高効率なノックアウト装置を提供する。

【解決手段】ノックアウトピン12と、該ノックアウトピン12を作動させる流体駆動装置14と、を含んで構成されるノックアウト装置10であって、流体駆動装置14は、直列に設けられた複数のピストンと、これらに対応するシリンダ30とが備えられ、一次ノックアウトで、ノックアウトピン12の推進力を生じさせるための圧力液体作用面積が、二次ノックアウトで、ノックアウトピン12の推進力を生じさせるための圧力液体作用面積とは異なっているノックアウト装置10である。この構成により二次ノックアウトでは、ノックアウトピン12を比較的高速度で動かすことができる。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

プレス加工後の成形品を金型から離型させるロックアウトピンと、該ロックアウトピンを作動させる流体駆動装置と、を含んで構成されるロックアウト装置であって、前記流体駆動装置は、直列に設けられた複数のピストンと、これらに対応するシリンダとが備えられ、

前記複数のピストンは、一次ロックアウトで前記金型から前記成形品を離型させたあと、二次ロックアウトで前記成形品を移動させ、前記一次ロックアウトで、前記ロックアウトピンの推進力を生じさせるための圧力流体作用面積が、前記二次ロックアウトで、前記ロックアウトピンの推進力を生じさせるための圧力流体作用面積とは異なっている、ことを特徴とするロックアウト装置。

10

**【請求項 2】**

前記複数のピストンは、それぞれのピストンに対して、前記シリンダに存している、1の内室の液体により圧力が加えられている、ことを特徴とする請求項 1 記載のロックアウト装置。

**【請求項 3】**

前記複数のピストンは、それぞれのピストンに対して、前記シリンダに 2 以上存している、異なる内室の液体により圧力が加えられている、ことを特徴とする請求項 1 記載のロックアウト装置。

20

**【請求項 4】**

前記複数のピストンの、少なくとも 1 つのピストンと、前記ロックアウトピンとが、直列に設けられている、ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のロックアウト装置。

**【請求項 5】**

前記ロックアウトピンが、前記複数のピストンの少なくとも 1 つのピストンにより、リンク機構を介して動作させられている、ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のロックアウト装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 から 5 のいずれかに記載のロックアウト装置が備えられている、ことを特徴とするプレス装置。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、ロックアウト装置、およびプレス装置に関する。さらに詳しくは、作動流体によりロックアウトピンが動作させられるロックアウト装置、およびこのロックアウト装置が備えられているプレス装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、ロックアウト装置の推進力は、回転動作するエキセン軸から機械的に取り出す構成が多く採用されていたが、プレス装置で製造する製品が多様化することにより、エキセン軸と独立してロックアウト装置の推進力が生じる構成が求められるようになり、油圧のみによる推進力により動作させられる装置が増えている。しかし、油圧による推進力でロックアウト装置が駆動されている場合、ロックアウト装置の動作速度を上げようとする、油圧源の容量を飛躍的に大きくする必要があり、プレス装置全体が、補助装置である油圧源により大型化するという問題がある。また、ロックアウト装置では、成形品を金型から最初に離型させる一次ロックアウト（以下、本明細書では金型から成形品を分離させるなど、最初の比較的大きな推進力を必要とする段階を「一次ロックアウト」と称する）のときには大きな推進力が必要になるが、成形品が金型から引き離され、所定の位置まで移動させられる二次ロックアウト（以下、本明細書では、一次ロックアウトよりも小さな力

40

50

で十分である段階を「二次ロックアウト」と称する)の際には、比較的小さな推進力で十分であり、二次ロックアウト時に負荷された推進力の多くは無駄に消費され、ロックアウト装置の作動効率が悪くなるという問題がある。

【0003】

特許文献1では、機械駆動機構と油圧駆動機構とを組み合わせ、機械駆動機構により一次ロックアウトを行うとともに、油圧駆動機構により二次ロックアウトを行うロックアウト装置が開示されている。また、特許文献2では、複数のシリンダを直列に並べて、異なるストロークで製品を押し出すロックアウトピン駆動手段が備えられている熱間鍛造装置が開示されている。加えて、特許文献3では、二段ストロークシリンダが備えられた回転鍛造機が開示されている。

10

【0004】

しかるに、特許文献1では、ロックアウトピンは、機械駆動機構と油圧駆動機構の2つの駆動機構により駆動されている。すなわち機械駆動機構が備えられているため、この機械駆動動作機構であるスライドと独立した機構にならず、プレス装置で製造する製品の多様化に対応することができないという問題がある。また、特許文献2では、複数のシリンダは直列に並べられているが、これらのシリンダを構成するピストンの圧力流体作用面積が同じであることから、ロックアウト装置の動作速度をあげようとした場合に、油圧源が大型化するという問題や、ロックアウト装置の作動効率が悪くなるという問題は残存する。なお、特許文献3では、二段ストロークシリンダとロックアウトピンの駆動手段とは別個独立に備えられているだけであり、この二段ストロークシリンダにより、プレス装置で製造する製品が押し出されるという記載はない。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-218533号公報

【特許文献2】特開2005-211972号公報

【特許文献3】特開昭57-109538号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上記事情に鑑み、油圧等の液体を利用した流体駆動装置を含んで構成され、補助装置である油圧源の容量増加を抑えながら、ロックアウトピンの高速化を図ることができる、高効率なロックアウト装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

第1発明のロックアウト装置は、プレス加工後の成形品を金型から離型させるロックアウトピンと、該ロックアウトピンを作動させる流体駆動装置と、を含んで構成されるロックアウト装置であって、前記流体駆動装置は、直列に設けられた複数のピストンと、これらに対応するシリンダとが備えられ、前記複数のピストンは、一次ロックアウトで前記金型から前記成形品を離型させたあと、二次ロックアウトで前記成形品を移動させ、前記一次ロックアウトで、前記ロックアウトピンの推進力を生じさせるための圧力流体作用面積が、前記二次ロックアウトで、前記ロックアウトピンの推進力を生じさせるための圧力流体作用面積とは異なっていることを特徴とする。

40

第2発明のロックアウト装置は、第1発明において、前記複数のピストンは、それぞれのピストンに対して、前記シリンダに存している、1の内室の液体により圧力が加えられていることを特徴とする。

第3発明のロックアウト装置は、第1発明において、前記複数のピストンは、それぞれのピストンに対して、前記シリンダに2以上存している、異なる内室の液体により圧力が加えられていることを特徴とする。

第4発明のロックアウト装置は、第1発明から第3発明において、前記複数のピストン

50

の、少なくとも1つのピストンと、前記ロックアウトピンとが、直列に設けられていることを特徴とする。

第5発明のロックアウト装置は、第1発明から第3発明において、前記ロックアウトピンが、前記複数のピストンの少なくとも1つのピストンにより、リンク機構を介して動作させられていることを特徴とする。

第6発明のプレス装置は、第1発明から第6発明のいずれかのロックアウト装置が備えられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

第1発明によれば、流体駆動装置を含んで構成されるロックアウト装置であって、流体駆動装置は、直列に設けられた複数のピストンが備えられており、一次ロックアウトでロックアウトピンの推進力を生じさせるための圧力流体作用面積が、二次ロックアウトでの圧力流体作用面積とは異なっていることにより、一次ロックアウトでは比較的大きな推進力をロックアウトピンに付与し、二次ロックアウトでは、ロックアウトピンを比較的高速度で動かすことができる。これにより、ロックアウト装置に供給される液体の流量を増やすことなく、ロックアウト装置のロックアウトピンの速度を上げることができる。また二次ロックアウトで、無駄に大きな推進力を付加することがないので、ロックアウト装置を高効率で動作させることができる。

第2発明によれば、複数のピストンは、シリンダに存している、1の内室の液体により圧力が加えられていることにより、それぞれのピストンに対し、シリンダ内に内室を設ける必要がなくなり、ロックアウト装置の構成をシンプルにでき、ロックアウト装置のコストを抑えることができる。

第3発明によれば、複数のピストンは、シリンダに2以上存している、異なる内室の液体により圧力が加えられていることにより、それぞれの内室の液体圧を変えることができ、二次ロックアウト時のロックアウトピンの速度をさらに上げることができる。

第4発明によれば、複数のピストンの少なくともいずれかと、ロックアウトピンとが直列に設けられていることにより、ロックアウト装置全体の構成をシンプルにでき、ロックアウト装置のコストを抑えることができる。

第5発明によれば、ロックアウトピンが、リンク機構を介して動作させられていることにより、流体駆動装置を設ける場所を任意に選択できる。これによりこのロックアウト装置が設けられたプレス装置の構成の自由度を上げることができる。

第6発明によれば、プレス装置に、第1発明から第5発明のいずれかのロックアウト装置が備えられていることにより、ロックアウトピンの速度を上げて、プレス装置全体の効率を上げながら、ロックアウト装置に供給する液体の圧力装置の大きさを抑えることで、プレス装置全体の大きさを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施形態に係るプレス装置を構成するプレス装置本体の正面図である。

【図2】図1のA部を拡大した断面正面図で、本発明に係るロックアウト装置を構成する流体駆動装置の第1配置の説明図である。

【図3】図2のB部を拡大した断面正面図で、本発明の第1実施形態に係るロックアウト装置を構成する流体駆動装置の正面断面図である。

【図4】図3のロックアウト装置を構成する流体駆動装置の説明図である。

【図5】図3のロックアウト装置を構成する流体駆動装置の動作説明模式図である。

【図6】本発明の第2実施形態に係るロックアウト装置を構成する流体駆動装置の動作説明模式図である。

【図7】本発明に係るロックアウト装置を構成する流体駆動装置の第2配置の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

10

20

30

40

50

まず、プレス装置を構成するプレス装置本体 40 について図 1 により説明したあと、ロックアウト装置 10 (図 1、2 等) について説明する。プレス装置は、熱間鍛造プレス等が該当し、プレス機構により金型で成形品を製造するプレス装置本体 40 と、このプレス装置本体 40 へ圧油を供給する油圧源等を含んで構成されている。なお、以下の説明において、同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

【0011】

図 1 には、プレス装置を構成するプレス装置本体 40 の正面図を示す。図 1 に示すように、プレス装置本体 40 は、プレスフレーム 42 と、プレスフレーム 42 の下方に配置されたベッド 44 と、プレスフレーム 42 の上方に配置されたクラウン 46 と、を備える。ベッド 44 とクラウン 46 とは、プレスフレーム 42 を挟んで、鉛直方向に延びる 4 本のタイロッド 48 により結合されている。

10

【0012】

クラウン 46 には、スライド 50 を昇降させるための駆動装置が取り付けられている。また、スライド 50 は、ベッド 44 に対向して配置されている。スライド 50 は、プレスフレーム 42 に備えられたガイド部材により案内されて、上下方向に昇降動作可能に設けられている。プレス装置本体 40 のベッド 44 は、コンクリート製、または、鋼製構造等のベース上に固定されている。

【0013】

上金型 54 はスライド 50 に対し上ダイホルダを介して固定されており、下金型 56 は、下ダイホルダを介してベッド 44 に対して固定されている。そして、スライド 50 が下方方向に動作することで、上金型 54 と下金型 56 で素材が挟持されて成形品が製造される。本発明の実施形態に係るロックアウト装置 10 は、ベッド 44 もしくはスライド 50 の内部に設けられており、プレス加工後に成形品を上金型 54、もしくは下金型 56 から離型させるとともに、所定の位置まで移動させる機能を有する。

20

【0014】

図 2 には、図 1 の本発明に係るロックアウト装置 10 を構成する流体駆動装置 14 の第 1 配置の説明図を、図 3 には、本発明の第 1 実施形態に係るロックアウト装置 10 を構成する流体駆動装置 14 の正面断面図を、図 4 には、ロックアウト装置 10 を構成する流体駆動装置 14 の説明図を、図 5 には、ロックアウト装置 10 を構成する流体駆動装置 14 の動作説明模式図を示す。図 5 は、図 4 の動作を理解しやすいように、流路等を省略するとともに、機械要素を模式的に示したものである。図 4 (A)、図 5 (A) は、流体駆動装置 14 がもっとも縮小した状態を示した図であり、図 4 (B)、図 5 (B) は、一次ロックアウトが終了した状態を示した図であり、図 4 (C)、図 5 (C) は、二次ロックアウトが終了した状態を示した図である。図 4、5 で示すように、ロックアウト装置 10 は、(A) 図から (C) 図に移るに従い、紙面上の上側に向けて伸長している。

30

【0015】

ロックアウト装置 10 は、プレス加工後の成形品を金型から離型させるロックアウトピン 12 と、このロックアウトピン 12 を作動させる流体駆動装置 14 とを含んで構成されている。本実施形態では、使用される流体は作動油であり、流体駆動装置 14 は、油圧シリンダである。ただし、使用される流体は、例えば水や空気であっても問題ない。この場合流体駆動装置 14 は、水圧シリンダ、空圧シリンダとなる。

40

【0016】

本実施形態に係る流体駆動装置 14 は、複数のピストンが設けられ、本実施形態では、第 1 ピストン 20 と、この第 1 ピストン 20 と直列に設けられている第 2 ピストン 26 と、が設けられている。また、本実施形態に係る流体駆動装置 14 では、シリンダ 30 内に第 1 ピストン 20 の圧力流体作用部が収容され、さらに、第 1 ピストン 20 内に第 2 ピストンの圧力作用部が収容されている、二重構造になっている。すなわち、第 1 ピストン 20 の圧力流体作用部が、シリンダ 30 に収納され、このシリンダ 30 に対して相対的に移動可能な構成である。第 2 ピストン 26 の圧力流体作用部は、第 1 ピストン 20 に収納され、第 1 ピストン 20 に対して相対的に移動可能な構成である。ここで「2つのピストン

50

が直列に設けられている」とは、2つのピストンが同じ方向に向けて動作し、かつ、これらのピストンの圧力流体作用面が、これらのピストンの動作方向で見たときに、少なくとも一部が重なっている状態を言う。このような状態のときに、流体駆動装置14は、コンパクトな構成で、2つのピストンにより動作量を変化させることができる。なお、ピストンの動作方向以外の力が発生しないように、2つのピストンの圧力流体作用面の重心が、ピストンの動作方向で見たときに重なる状態が好ましい。

#### 【0017】

シリンダ30は、第1ピストン20を収納しているシリンダ本体部30aと、シリンダ本体部30aの反ピストン側に設けられ流体の流出入口が設けられたシリンダ端部30bとから構成されている。第1ピストン20と第2ピストン26とシリンダ端部30bとの間に、第1内室22aが形成されている。第1ピストン20とシリンダ本体部30aの間に、第2内室22bが形成されている。第1ピストン20の内周側と第2ピストン26の外周側の間に、第3内室22cが形成されている。第1ピストン20には、第2内室22bと第3内室22cとが連通する第1油路20aが形成されている。シリンダ本体部30aには、第2内室22bとシリンダ端部30bに形成された第3油路30dに連通する第2油路30cが形成されている。また、シリンダ端部30bには、第1内室22aに連通する第4油路30eが形成されている。

第1ピストン20と第2ピストン26とは、シリンダ30に設けられている第1内室22aの圧油により圧力が加えられている。すなわち第1ピストン20と第2ピストン26とは、第1内室22aという1つの内室の圧力流体により圧力が加えられる。シリンダ端部30bは、シリンダ本体部30aに図示しないボルト等で固定されている。

#### 【0018】

第3油路30dと第4油路30eとは、図示しないバルブと連通しており、このバルブが、これらの油路を通じて作動油を流入出させる。すなわち、第1ピストン20が、図3に記載の状態から、シリンダ30内を図3の紙面において上側に移動すると、第2内室22bの容積が減少し、第2内室22bの作動油が第2油路30cから第4油路30dを通じて流出する。また、第2ピストン26が、図3の状態から、第1ピストン20内を図3の紙面において上側に移動すると、第3内室22cの容積が減少し、第3内室22cの作動油が第2内室22b、および第2油路30cから第4油路30dを通じて流出する。

#### 【0019】

図4、5により、本実施形態に係るロックアウト装置10を構成する流体駆動装置14の動作を説明する。図4(A)、図5(A)で示すように、一次ロックアウト前には、第1ピストン20と、第2ピストン26とは、それぞれの紙面において、もっとも下側に位置し、流体駆動装置14自体はもっとも縮小した状態である。

#### 【0020】

一次ロックアウトで、金型から成形品を離型させるときには、第1内室22aに作動油を流入させ、第1ピストン20と第2ピストン26を、図4(B)、図5(B)に示す位置まで移動させる。この際、第2ピストン26のみが移動する場合も考えられるが、金型から成形品を離型させるためには比較的大きな力が必要とされるため、第2ピストン26のみが最初に移動したとしても、第2ピストン26のみでは必要な力を発揮することができないため、ロックアウトピン12が成形品に接触すると第2ピストン26は停止し、第1ピストン20が、第2ピストン26に追いつき、第1ピストン20と第2ピストン26とが一体となって動作する。

#### 【0021】

よって、一次ロックアウトでの圧力流体作用面積は、第1ピストン20の圧力流体作用面積と、第2ピストン26の圧力流体作用面積を加えた値になる。

#### 【0022】

金型から成形品が離型された後の二次ロックアウトでは、第1内室22aに作動油を流入させると、第1ピストン20がシリンダ本体部30aのストロークエンドに達すると第2ピストン26のみが第1ピストン20内を移動する。そして、図4(C)、図5(C)

に示す位置まで第2ピストン26が移動する。二次ロックアウトでは、一次ロックアウトで必要とされた力よりも小さな力で十分であるので、第2ピストン26のみにより発生する力で、成形品を移動させることができる。

**【0023】**

よって、二次ロックアウトでの圧力流体作用面積は、第2ピストン26の圧力流体作用面積となる。すなわち、二次ロックアウトでの圧力流体作用面積は、一次ロックアウトでの圧力流体作用面積よりも第1ピストン20の圧力流体作用面積の分だけ小さくなる。このため、流体駆動装置14が一定の伸縮長さにより駆動される場合、第1ピストン20のみで駆動される場合と比較して、本実施形態に係るロックアウト装置10の流体駆動装置14では、作動流体の流入量を少なくすることができる。

10

**【0024】**

流体駆動装置14を含んで構成されるロックアウト装置10であって、流体駆動装置14は、直列に設けられた2つのピストンが備えられており、一次ロックアウトでロックアウトピン12の推進力を生じさせるための圧力流体作用面積が、二次ロックアウトでの圧力流体作用面積とは異なっていることにより、一次ロックアウトでは比較的大きな推進力をロックアウトピン12に付与し、二次ロックアウトでは、ロックアウトピン12を比較的高速度で動かすことができる。これにより、ロックアウト装置10に供給される液体の流量を増やすことなく、ロックアウト装置10のロックアウトピン12の速度を上げることができる。また二次ロックアウトで、無駄に大きな推進力を付加することがないので、ロックアウト装置10を高効率で動作させることができる。

20

**【0025】**

2つのピストンは、シリンダ30に存している、1の内室の液体により圧力が加えられていることにより、それぞれのピストンに対し、シリンダ30内に内室を設ける必要がなくなり、ロックアウト装置10の構成をシンプルにでき、ロックアウト装置10のコストを抑えることができる。

**【0026】**

プレス装置に、上記構成のロックアウト装置10が備えられていることにより、ロックアウトピン12の速度を上げて、プレス装置全体の効率を上げながら、ロックアウト装置10に供給する液体の圧力装置の大きさを抑えることで、プレス装置全体の大きさを抑えることができる。

30

**【0027】**

図6には、本発明の第2実施形態に係るロックアウト装置10を構成する流体駆動装置140の断面正面図を模式的に示す。図5と同様、図6(A)は、流体駆動装置140がもっとも縮小した状態を示した図であり、図6(B)は、一次ロックアウトが終了した状態を示した図であり、図6(C)は、二次ロックアウトが終了した状態を示した図である。図6で示すように、ロックアウト装置10は、(A)図から(C)図に移るに従い、紙面上の上側に向けて伸長している。

**【0028】**

第2実施形態のロックアウト装置10の流体駆動装置における、第1実施形態のものとの相違点は、シリンダ300が大径シリンダ室300aと小径シリンダ室300bとが直列に配置され、ロックアウトピン12側のシリンダ室に小径シリンダ室300bが配置されている。そして大径シリンダ室300aに第1ピストン200が、小径シリンダ室300bに第2ピストン260が収納されている。

40

すなわち、第1ピストン200の圧力流体作用部は、シリンダ300aに収納され、第2ピストン260の圧力流体作用部は、シリンダ300bに収納され、このシリンダ300に対してそれぞれ相対的に移動可能な構成である。そして、第1ピストン200は、大径シリンダ室300aに設けられている、第1内室220aの圧油により圧力が加えられ、第2ピストン260は、小径シリンダ300bに設けられている第4内室320aの圧油により圧力が加えられている。

**【0029】**

50

図6により、第2実施形態にかかるロックアウト装置10を構成する流体駆動装置140の動作を説明する。図6(A)で示すように、一次ロックアウト前には、第1ピストン200と、第2ピストン260とは、それぞれの紙面において、もっとも下側に位置し、流体駆動装置14自体はもっとも縮小した状態である。

【0030】

一次ロックアウトで、金型から成形品を離型させるときには、第1内室220aと第4内室320aとに作動油を流入させ、第1ピストン200と第2ピストン260を、図6(B)に示す位置まで移動させる。この際、第2ピストン260は、第1ピストン200の動きに合わせて動作させられている。そして、第2内室220bの容積が減少し、第2内室220bの作動油が流出し、また、第3内室320bの容積が減少し、第3内室320bの作動油が流出する。

10

【0031】

よって、一次ロックアウトでの圧力流体作用面積は、第1ピストン200の圧力流体作用面積と第2ピストン260の圧力流体作用面積の合計面積になる。

【0032】

金型から成形品が離型された後の二次ロックアウトでは、第4内室320aに作動油を流入させると、第2ピストン260のみが移動する。その際、第3内室320bの容積が減少し、第3内室320bの作動油が流出する。そして、図6(C)に示す位置まで第2ピストン260が移動する。二次ロックアウトでは、一次ロックアウトで必要とされた力よりも小さな力で十分であるので、第2ピストン260のみにより発生する力で、成形品を移動させることができる。また、このような構成の場合、第1内室220a内の圧力と、第4内室320a内の圧力を異ならせることができるので、第4内室320a内の圧力を上げ、ロックアウトピン12の速度をさらに上げることができる。

20

【0033】

このように、二次ロックアウトでの圧力流体作用面積は、第2ピストン260の圧力流体作用面積となる。図6で示すように、第1ピストン200の内径は、第2ピストン260の内径よりも大きいので、二次ロックアウトでの圧力流体作用面積は、一次ロックアウトでの圧力流体作用面積よりも小さくなる。このため、流体駆動装置14が一定の伸縮長さにより駆動される場合、第1ピストン200のみで駆動される場合と比較して、本実施形態のロックアウト装置10は、作動流体の流入量を少なくすることができる。

30

【0034】

2つのピストンは、シリンダに2以上設けられている、異なる内室の液体により圧力が加えられていることにより、それぞれの内室の液体圧を変えて、二次ロックアウト時のロックアウトピン12の速度をさらに上げることができる。

【0035】

ここで用いられている流体駆動装置14、140(図2参照)は、第1実施形態および第2実施形態で示された流体駆動装置14、140のいずれであっても問題ない。また、ロックアウト装置10は、ベッド44でなく、スライド50に設けることも可能である。

【0036】

ベッド44の下方にスペースがある場合は、ロックアウトピン12の下側に流体駆動装置14、140が設けられる。この場合、流体駆動装置14、140内にある2つのピストンの、少なくともいずれかと、ロックアウトピン12とは直列に設けられている。「ロックアウトピン12とピストンとが直列に設けられている」とは、ピストンの動作方向にこれらの機械要素が並んで設けられ、かつ、ピストンの動作方向と、ロックアウトピン12の動作方向が平行である場合を言う。

40

【0037】

2つのピストンの少なくともいずれかと、ロックアウトピン12とが直列に設けられていることにより、ロックアウト装置10全体の構成をシンプルにでき、ロックアウト装置10のコストを抑えることができる。

【0038】

50

図7は、本発明に係るロックアウト装置10の第2配置の説明図である。図7は、ロックアウト装置10が、ベッド44に設けられている状態を示す正面断面図であるが、ロックアウト装置10はベッド44でなく、プレスフレーム42やクラウン46に設けることも可能である。

【0039】

ベッド44の下方にスペースがない場合は、リンク機構34がベッド44に設けられ、ロックアウトピン12は、流体駆動装置14内にある2つのピストンにより、このリンク機構34を介して動作させられている。リンク機構34は、ベッド44の下部に設けられたブラケット37に軸36を介してリンク38が揺動可能に設けられ、リンク38の一端を流体駆動装置14で作動させるとリンク38の他端がロックアウトピン12を動作させる。

10

【0040】

ロックアウトピン12が、リンク機構34を介して動作させられていることにより、流体駆動装置14が設けられる場所を任意に選択できる。これによりこのロックアウト装置10が設けられたプレス装置の構成の自由度を上げることができる。

【符号の説明】

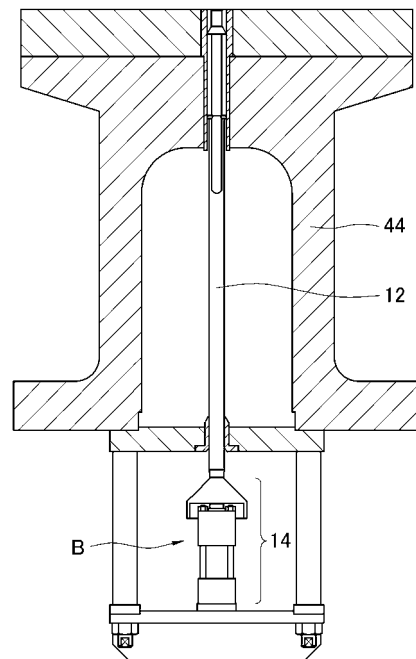
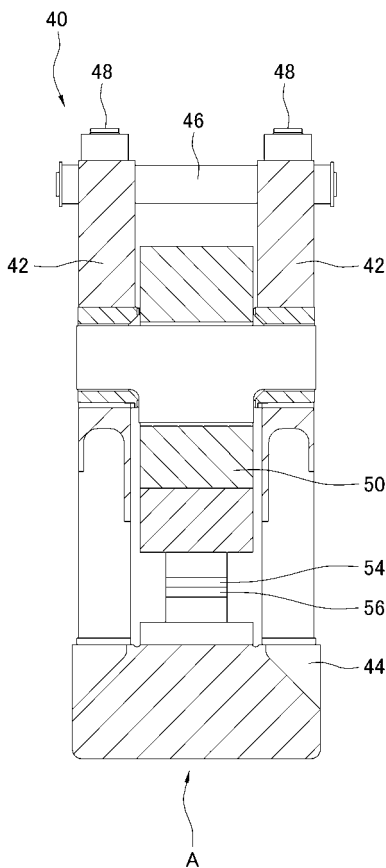
【0041】

- 10   ロックアウト装置
- 12   ロックアウトピン
- 14、140   流体駆動装置
- 20、200   第1ピストン
- 22a、220a   第1内室
- 26、260   第2ピストン
- 30、300   シリンダ
- 34   リンク機構

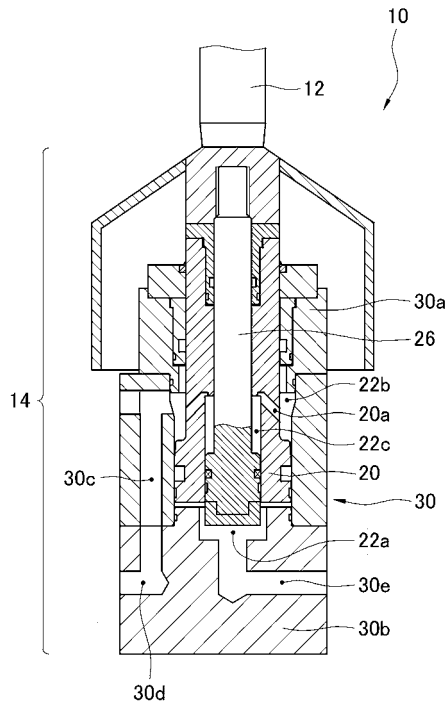
20

【図1】

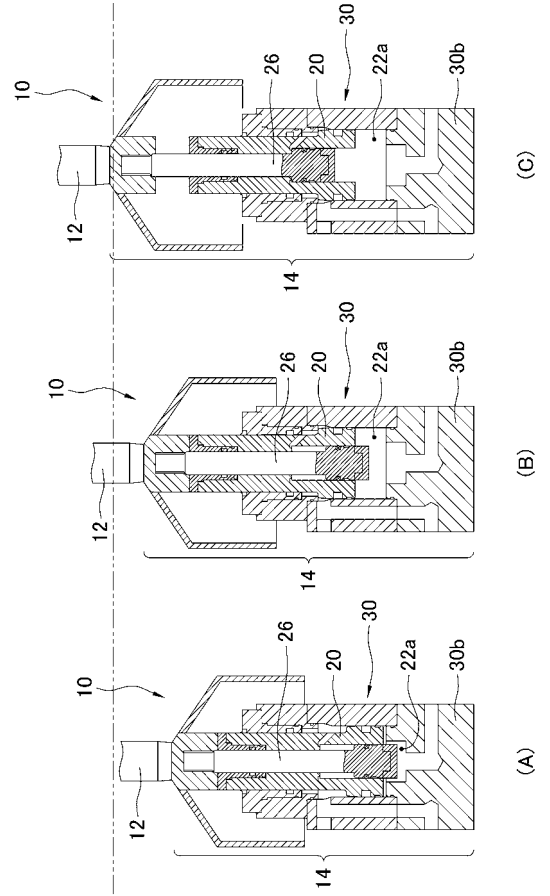
【図2】



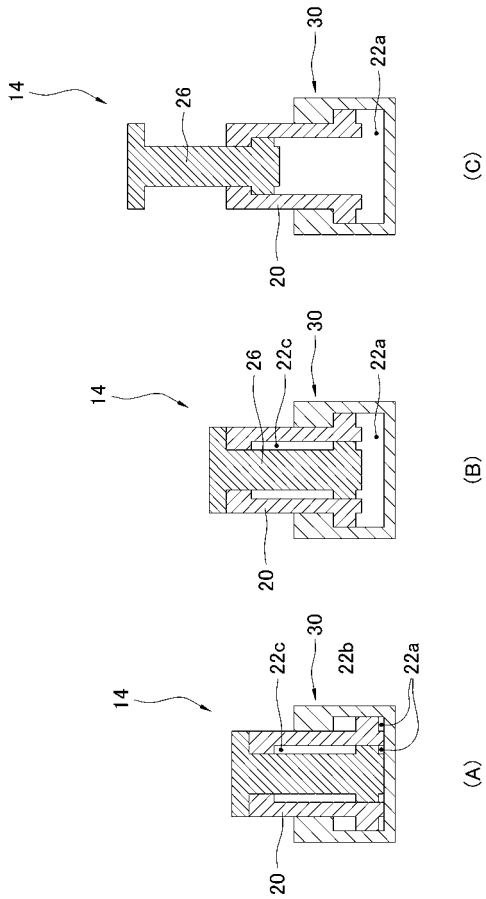
【 図 3 】



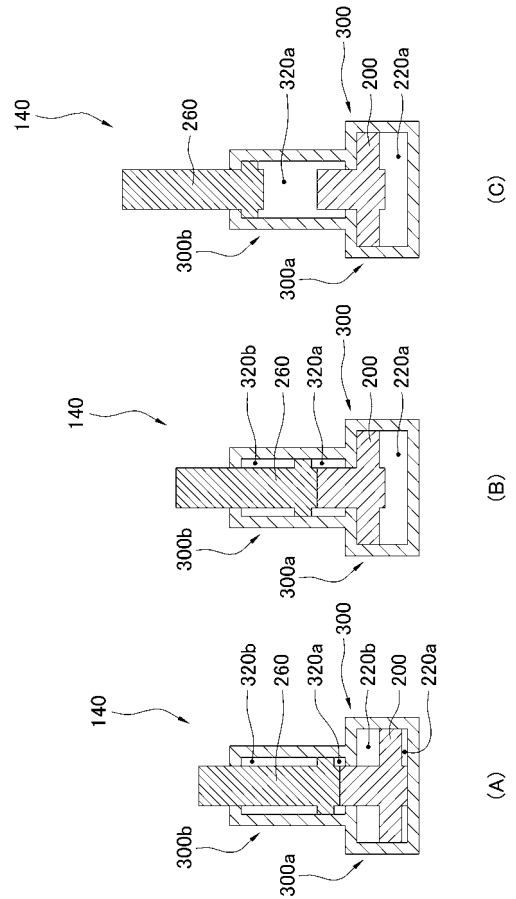
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

