

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3573799号
(P3573799)

(45) 発行日 平成16年10月6日(2004.10.6)

(24) 登録日 平成16年7月9日(2004.7.9)

(51) Int.Cl.⁷
B30B 15/28
B30B 15/20

F I
B30B 15/28
B30B 15/20

C
C

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平6-188462	(73) 特許権者	390014672
(22) 出願日	平成6年8月10日(1994.8.10)		株式会社アマダ
(65) 公開番号	特開平8-52600		神奈川県伊勢原市石田200番地
(43) 公開日	平成8年2月27日(1996.2.27)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成12年11月7日(2000.11.7)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100087365
			弁理士 栗原 彰
		(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油圧パンチプレスにおけるラム装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パンチ（P）とダイ（D）との協働でワーク（W）にパンチング加工を行う際に前記パンチ（P）を上下動せしめる油圧パンチプレスにおけるラム装置であって、内部に中間フランジ（17F）を備えることによって上側のシリンダ室と下側のシリンダ室とを備えたラムシリンダケース（17）と、このラムシリンダケース（17）の下側のシリンダ室内に上下動自在に備えられ、下端部が前記ラムシリンダケース（17）から下方向へ突出したラム用ピストンロッド（19）と、前記上側のシリンダ室内に上下動自在に備えられ上端部が前記ラムシリンダケース（17）から上方向に突出したストッパ部材（23）と、前記中間フランジ（17F）及び前記ストッパ部材（23）を摺動自在に貫通して上部を前記ストッパ部材（23）から上方に突出されかつ前記ラム用ピストンロッド（19）に一体に備えられた小径ロッド（21）と、この小径ロッド（21）の上部に上下位置調整自在に設けられ前記ストッパ部材（23）に当接自在のスライダ（29）と、ポンプ（47）と前記上側のシリンダ室（A）とを接続自在かつ上側のシリンダ室（A）から油を排出するときに絞りを介して排出するように切換え自在の、絞りを備えた第1の切換えバルブ（53）と、前記ラム用ピストンロッド（19）の周囲のシリンダ室（C）と前記ポンプ（47）とを接続した配管（49）と、前記ラム用ピストンロッド（19）と中間フランジ（17F）との間のシリンダ室（B）と前記ポンプ（47）とを接続した配管（41）に、当該配管（41）を介して油を供給自在かつ排出自在に切換え自在の切換えバルブ（43）とを備えていることを特徴とする油圧パンチプレスにおけるラム装置。

10

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明は、油圧パンチプレスにおけるラム装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ワークに打抜き加工を行う際に低騒音、低振動を図るために、例えば特開平1-148498号公報などで知られているように、パンチを上下動せしめるラムのストロークを油圧シリンダで制御する油圧式タレットパンチプレスが知られている。

【0003】

この油圧シリンダによりラムを上下動せしめてワークを打ち抜くとき、ワークが剪断から破断に移動する。このときブレークスルーといった現象が生じて撓んだフレームが急に元へ戻ろうとする。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述したごとく、ブレークスルーといった現象が生じてフレームが元に戻るときの反力により、フレームから大きな振動や騒音が起り、低騒音用のプレス機でなくなってしまうという問題があった。

【0005】

この発明の目的は、ブレークスルー時による衝撃を緩和して低騒音、低振動の抑制を図った油圧パンチプレスにおけるラム装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記に鑑みて、本発明は、パンチとダイとの協働でワークにパンチング加工を行う際に前記パンチを上下動せしめる油圧パンチプレスにおけるラム装置であって、内部に中間フランジを備えることによって上側のシリンダ室と下側のシリンダ室とを備えたラムシリンダケースと、このラムシリンダケースの下側のシリンダ室内に上下動自在に備えられ、下端部が前記ラムシリンダケースから下方向へ突出したラム用ピストンロッドと、前記上側のシリンダ室内に上下動自在に備えられ上端部が前記ラムシリンダケースから上方向に突出したストッパ部材と、前記中間フランジ及び前記ストッパ部材を摺動自在に貫通して上部を前記ストッパ部材から上方に突出されかつ前記ラム用ピストンロッドに一体に備えられた小径ロッドと、この小径ロッドの上部に上下位置調整自在に設けられ前記ストッパ部材に当接自在のスライダと、ポンプと前記上側のシリンダ室とを接続自在かつ上側のシリンダ室から油を排出するときに絞りを介して排出するように切換え自在の、絞りを備えた第1の切換えバルブと、前記ラム用ピストンロッドの周囲のシリンダ室と前記ポンプとを接続した配管と、前記ラム用ピストンロッドと中間フランジとの間のシリンダ室と前記ポンプとを接続した配管に、当該配管を介して油を供給自在かつ排出自在に切換え自在の切換えバルブとを備えていることを特徴とするものである。

【0007】

【作用】

以上のような油圧パンチプレスにおけるラム装置とすることにより、ラムシリンダケースとラムピストンロッドとの間、ラム用ピストンロッドと中間フランジとの間および中間フランジとストッパ部材との間に形成されたシリンダ室に油圧を供給すると差動回路によりラム用ピストンロッドが下降される。

【0008】

ラム用ピストンロッドに一体化された小径ロッドも一緒に下降するので、スライダがストッパ部材に突き当たると共に下降するから、中間フランジとストッパ部材との間のシリンダ室内の油は絞られて排出される。ラムシリンダケースとラム用ピストンロッドとの間、ラム用ピストンロッドと中間フランジとの間に形成されたシリンダ室には大容量の油圧が供給されるが、ラム用ピストンロッドは、前記ストッパ部材にスライダが当接していて、

10

20

30

40

50

ワークの破断後ゆっくりと下降するので、低騒音、低振動の抑制が図られる。

【0009】

【実施例】

以下、この発明の実施例を図面に基いて詳細に説明する。

【0010】

図5を参照するに、油圧タレットパンチプレス1は、フレーム3を有し、そのフレーム3の内側上下には垂直軸(Z軸)の回りに回転する上部タレットと下部タレットとが所定間隔を置いて配設されている。上部タレットの平面(XY)位置には多数のパンチP(図1参照)が取付けられ、下部タレットの平面位置には前記パンチPと対向して多数のダイD(図1参照)が取付けられている。

10

【0011】

前記フレーム3の上方には、往復動可能なラムを備えたラム装置5が設けられている。ラムは前記上部タレットの上方に配置され、その下方に位置するパンチPとダイDに向けて押圧する。前記フレーム3の側面にはY軸ガイドレール7が設けられている。このY軸ガイドレール7にはY軸サーボモータによってY軸方向に案内されるキャリッジベース9が設けられ、そのキャリッジベース9の前側にはフリーベアリングを備えたワークテーブル11が固定されている。

【0012】

そのワークテーブル11のY軸端にはX軸サーボモータによってX軸方向に移動可能なキャリッジ13が設けられている。そのキャリッジ13には前記ワークテーブル9上に載置されたワークWを把持し、そのワークWをXY平面内に案内するワーククランプ装置15が設けられている。

20

【0013】

かかる構成の油圧タレットパンチプレス1はフレーム3に取り付けられたNC装置16によって、キャリッジベース9をXY平面内でY軸方向へ移動させると共に、キャリッジ13をX軸方向へ移動せしめ、ラム装置5を適宜駆動することにより、ワークWの所定位置に所定のパンチング加工を行なうことができる。

【0014】

前記ラム装置5は図1に示されているように、ラム油圧シリンダからなっており、ラムシリンダケース17を備えている。このラムシリンダケース17内には中間フランジ17Fが形成されている。しかもこの中間フランジ17Fの下方のラムシリンダケース17内にはラム用ピストンロッド19が装着されており、このラム用ピストンロッド19に一体化された小径ロッド21が上下方向に延伸されている。この小径ロッド21は前記中間フランジ17F内に摺動可能に装着されていると共に上方へ突出されている。

30

【0015】

この小径ロッド21の外周、前記ラムシリンダケース17の内周には、摺動可能なストッパ部材23が中間フランジ17Fの上方のラムシリンダケース17内に装着されている。前記小径ロッド21の突出した部分の外周には雄ねじ25が形成されており、雄ねじ25に螺合した雌ねじ27を有したスライダ29が位置調節可能に設けられている。このスライダ29にはギヤ31が嵌合されており、このギヤ31に図示省略のギヤを介して駆動モータが連結されている。

40

【0016】

上記構成により、この駆動モータを駆動せしめるとギヤを介してギヤ31が回転されるのでスライダ29も回転されて上下方向へ移動されることになる。したがって、ストッパ部材23の上面とスライダ29の下面との隙間Lが、ワークWの板厚に応じてスライダ29が上下方向へ移動することにより調節されることになる。

【0017】

前記中間フランジ17Fとストッパ部材23との間には第1シリンダ室Aが形成され、ラム用ピストンロッド19と中間フランジ17Fとの間には第2シリンダ室Bが形成され、さらに、ラムシリンダケース17とラム用ピストンロッド19との間には第3シリンダ室

50

Cが形成されている。

【0018】

前記第1シリンダ室Aには配管33の一端が連通されていると共に配管33の他端がチェックバルブ35に接続されている。チェックバルブ35には配管37の一端が接続されていると共に配管37の他端がラジエータポンプ39に接続されている。

【0019】

前記第2シリンダ室Bには配管41の一端が連通されていると共に配管41の他端が切換えバルブ43のAポートに接続されている。また切換えバルブ43のPポートには配管45の一端が接続されていると共に配管45の他端がポンプ47に接続されている。

【0020】

前記第3シリンダ室Cには配管49の一端が連通されていると共に配管49の他端は前記配管45の途中に接続されている。前記配管33の途中には配管51の一端が接続されていると共に配管51の他端が切換えバルブ53のAポートに接続されている。この切換えバルブ53のPポートには配管55の一端が接続されていると共に配管55の他端が前記配管45の途中に接続されている。

【0021】

また、切換えバルブ53のTポートには配管57の一端が接続されていると共に配管57の他端がタンクTに連通されている。配管57の途中にはチェックバルブ59が設けられている。

【0022】

前記切換えバルブ43のTポートには配管61の一端が接続されていると共に配管61の他端は前記配管57の途中に接続されている。配管57の途中には配管63の一端が接続されていると共に配管63の他端はアキュムレータ65に接続されている。

【0023】

前記配管37の途中には配管67の一端が接続されていると共に配管67の他端はタンクTに接続されている。また配管67の途中にはスプリング付チェックバルブ69が設けられている。

【0024】

上記構成により、図1において切換えバルブ43, 53を閉の状態から開状態にすると共に、ポンプ47, ラジエータポンプ39を作動せしめると、ポンプ47により油圧が配管45から配管49を経て第3シリンダ室Cに供給される。また切換えバルブ43のPポートとAポートが連通されているから、配管45の油圧は配管41を経て第2シリンダ室Bに供給される。配管45の油圧は配管55を経て切換えバルブ53のPポート, Aポートさらに配管33を経て第1シリンダ室Aに供給される。ラジエータポンプ39の作動により、油圧は配管37, チェックバルブ35, 配管33を経て第1シリンダ室Aに供給される。

【0025】

したがって、第1, 第2, 第3シリンダ室A, B, Cに油圧が供給され、差動回路によりラム用ピストンロッド19が図1において2点鎖線のごとく下降する。

【0026】

ラム用ピストンロッド19が下降し続けると、ラム用ピストンロッド19が図2に示すごとく、パンチPに当接してパンチPが押圧されてパンチPがワークWに当接する。この状態が図4においてZ₂の位置である。パンチPがワークWに当接した後、ワークWの厚さdまでの位置Z₃（図4において）に到達するまで剪断が行われる。

【0027】

パンチPが位置Z₃に到達すると破断が行われる。この際にスライダ29が下降してストッパ部材23に当接されると、図2に示されているように、切換えバルブ53を半開き状態にする。第1シリンダ室A内の油は絞られて排出され、第2, 第3シリンダ室B, Cには大油量が供給されるため、ラム用ピストンロッド19はワークWの破断後ゆっくりと下降する。図4においてパンチPは位置Z₄の下死点位置に到達する。

10

20

30

40

50

【0028】

下死点位置 Z_4 からラム用ピストンロッド19を上昇せしめるときには、図3に示されているように、切換えバルブ43, 53を閉じると、ラム用ピストンロッド19は上昇するが、第1シリンダ室Aが負圧となる。このため、第1シリンダ室Aにはラジエータポンプ39を作動させ油圧を第1シリンダ室Aに供給するとラム用ピストンロッド19はスムーズに上昇されることになる。なお、ラム用ピストンロッド19の上昇と共に小径ロッド21並びにストッパ部材23も上昇するのは勿論のことである。

【0029】

上記動作についてはラム用ピストンロッド19のスピードをいくら遅くしてもブレークスルーの量は変わらないものである。

10

【0030】

このように、ラム用ピストンロッド19を下降せしめてパンチPでワークWはまず剪断された後破断を起し下死点に到達するまでのブレークスルー時にラム用ピストンロッド19はゆっくりと下降するから、ブレークスルー時の衝撃が緩和されて低騒音、低振動の抑制を図ることができる。またワークWの板厚dの変化に応じてストッパ部材23とスライダ29との間の距離Lを位置調節を行なうことによって、ワークWの板厚dの変化に関係なく低騒音、低振動の抑制を図ることができる。

【0031】

なお、この発明は、前述した実施例に限定されることなく、適宜な変化を行うことにより、その他の態様で実施し得るものである。

20

【0032】

【発明の効果】

以上のごとき実施例の説明より理解されるように、この発明によれば、ラム用ピストンロッドを下降せしめてパンチでワークはまず剪断された後破断を起し下死点に到達するまでのブレークスルー時にラム用ピストンロッドはゆっくりと下降するから、トブレークスルー時の衝撃が緩和されて低騒音、低振動の抑制を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のパンチプレスにおけるラム装置の油圧回路を示す図である。

【図2】この発明の動作を説明する説明図である。

【図3】この発明の動作を説明する説明図である。

30

【図4】ラム用ピストンロッドの時間と移動位置との関係を示した図である。

【図5】この発明を実施する一実施例のタレットパンチプレスの斜視図である。

【符号の説明】

1 油圧タレットパンチプレス（油圧パンチプレス）

5 ラム装置

17 シリンダケース

17F 中間フランジ

19 ラム用ピストンロッド

21 小径ロッド

23 ストッパ部材

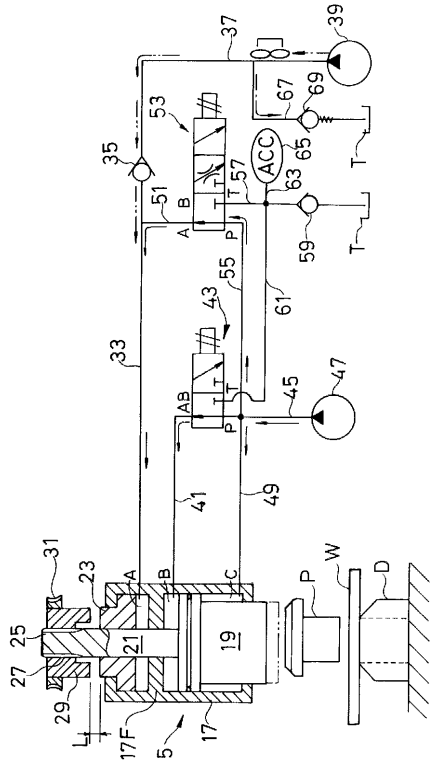
40

29 スライダ

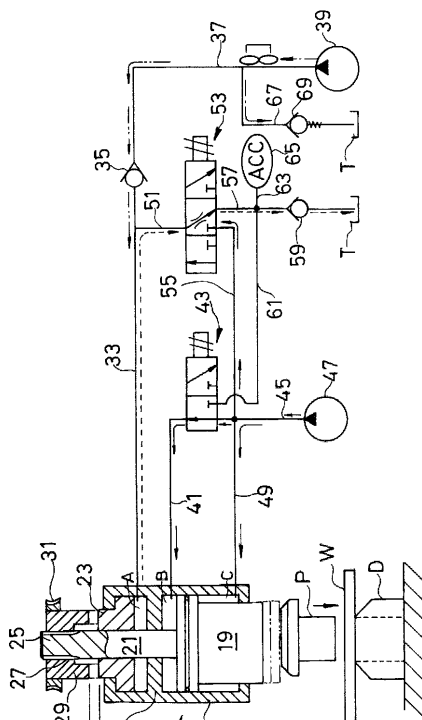
P パンチ

D ダイ

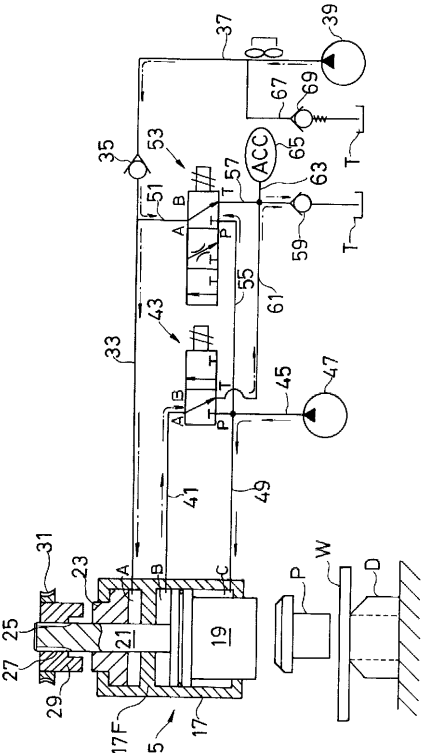
【 図 1 】



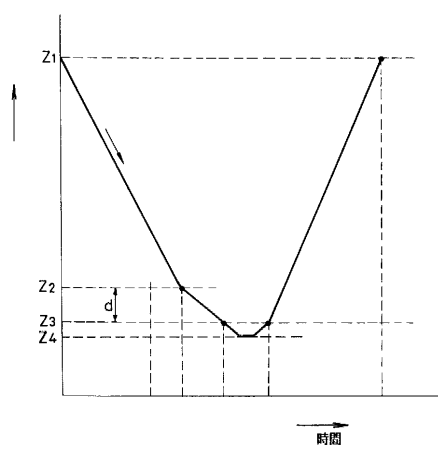
【 図 2 】



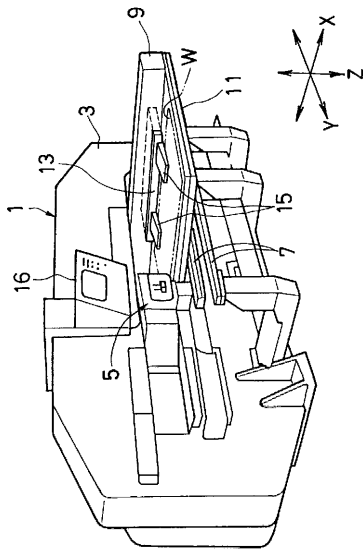
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 川口 晃司

神奈川県厚木市上落合524-1

審査官 鈴木 敏史

(56)参考文献 特開平03-013236(JP,A)

実開平04-094200(JP,U)

特開平06-033910(JP,A)

実開平06-023699(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B30B 15/28

B30B 15/20