

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4097797号
(P4097797)

(45) 発行日 平成20年6月11日(2008.6.11)

(24) 登録日 平成20年3月21日(2008.3.21)

(51) Int.Cl.		F I	
B 2 1 D	43/10	(2006.01)	B 2 1 D 43/10 E
B 2 1 D	28/36	(2006.01)	B 2 1 D 28/36 A
B 2 1 D	43/00	(2006.01)	B 2 1 D 43/00 A
B 2 3 Q	11/00	(2006.01)	B 2 3 Q 11/00 C
B 3 0 B	15/28	(2006.01)	B 3 0 B 15/28 L

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平10-236718	(73) 特許権者	390014672 株式会社アマダ
(22) 出願日	平成10年8月24日(1998.8.24)		神奈川県伊勢原市石田200番地
(65) 公開番号	特開2000-61564(P2000-61564A)	(74) 代理人	100094064 弁理士 齊藤 明
(43) 公開日	平成12年2月29日(2000.2.29)	(72) 発明者	米沢 和彦 神奈川県秦野市戸川508-6
審査請求日	平成17年8月1日(2005.8.1)	審査官	岩瀬 昌治
		(56) 参考文献	特開平07-039967(JP,A) 特開平03-060824(JP,A) 特開平07-024543(JP,A) 特開平08-174108(JP,A) 特開昭61-037328(JP,A) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クランプ回避装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

キャリッジベースとキャリッジを介して取り付けられたクランプ装置によりワークを把持し、該ワークに対してタレットに装着されたパンチとダイによりパンチ加工を施すタレットパンチプレスにおいて、

上記クランプ装置は、前進・後退自在であって後部にガイドローラが取り付けられたベースと、該ベースに旋回自在に取り付けられてそれと協働してワークを把持するクランパを有し、

上記キャリッジベース上であってオーバーライド領域に対向する位置に、前進・後退自在であって溝が形成された回避部材を駆動する回避駆動手段を設け、該回避部材は、クランプ装置がオーバーライド領域に入った場合には、上記クランプ装置のクランパを開いてワークが解放された状態でフリー状態のベースのガイドローラを溝に嵌合させて該ベースを引き込むことにより、クランプ装置をオーバーライド領域から退避させることを特徴とするクランプ回避装置。

【請求項2】

上記クランプ装置の本体には、エアシリンダから成るクランプ駆動手段が内蔵されていると共に、該エアシリンダのピストンロッドの先端には円柱ピンが取り付けられ、該円柱ピンにはクランパのフックが着脱自在となっている請求項1記載のクランプ回避装置。

【請求項3】

上記クランプ装置の本体には、エアシリンダから成るロック駆動手段が外付けされている

10

20

と共に、該エアシリンダのピストンロッドの先端には、ストレッチを介してロックピンが取り付けられ、該ロックピンがベースに形成された穴に挿入するようになっている請求項 1 記載のクランプ回避装置。

【請求項 4】

上記クランプ装置がオーバーライド領域に入った場合には、ロック駆動手段を作動させてそのピストンロッドを上昇させることによりロックピンをベースの穴から抜いて該ベースをフリー状態にすると共に、クランプ駆動手段を作動させてそのピストンロッドを下降させることによりクランプを開いてワークを解放する請求項 1 又は 2 若しくは 3 記載のクランプ回避装置。

【請求項 5】

上記回避部材がオーバーライド領域の X 軸方向の長さに等しい長さを有し、該回避部材がキャリッジベースに固定されたガイドレールに滑り結合していて Y 軸方向に移動自在である請求項 1 記載のクランプ回避装置。

【請求項 6】

上記回避駆動手段がキャリッジベースの下部に取り付けられていると共に、該回避駆動手段がエアシリンダにより構成され、該エアシリンダのピストンロッドが前記回避部材に結合している請求項 1 記載のクランプ回避装置。

【請求項 7】

上記回避駆動手段がキャリッジベースの上部に取り付けられていると共に、該回避駆動手段がエアシリンダにより構成され、該エアシリンダのピストンロッドが、支軸に回転自在に取り付けられたレバーの一端にヒンジ結合し、該レバーの他端が回避部材に固定された連結棒にヒンジ結合している請求項 1 記載のクランプ回避装置。

【請求項 8】

上記クランプ装置のオーバーライド領域に対する出入り判断手段は、回避部材が滑り結合しているガイドレールの先端に、取付板を介して取り付けられている X 軸方向オーバーライド領域検出用センサと、タレットの近傍に設けられた Y 軸方向オーバーライド領域検出用リミットスイッチ及びそれに対応してキャリッジベースのサポートブラケットに設けられたドグにより、構成されている請求項 1、又は 5 記載のクランプ回避装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はクランプ回避装置、特にタレットパンチプレスにおけるクランプ回避装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、タレットパンチプレスにおいては、キャリッジベース 11（図 7）とキャリッジ 12 を介してクランプ装置 66 が取り付けられ、該クランプ装置 66 によりワーク W を把持し所定の位置に位置決めするようになっている。

【0003】

そして、このタレットパンチプレスにおいては、パンチ加工できない部分であるデッドゾーンをできる限り少なくするために、前記クランプ装置 66 が上部タレット 6 と下部タレット 7 の間を通過できるようになっている（図 7 の上図）。

【0004】

ところが、クランプ装置 66 がダイ D 上に位置決めされた場合に、この状態でパンチ P を下降させると、クランプ装置 66 が打抜かれて破損してしまう。

【0005】

このため、クランプ装置 66 がオーバーライド領域 K（図 5）に入ると、ワーク W を解放すると共に、該クランプ装置 66 が上記タレット 6、7 を回避できるようにしたクランプ回避装置が従来より使用されている。

【0006】

10

20

30

40

50

従来のクランプ回避装置は、例えば本体 60 に内蔵されたエアシリンダ等の回避駆動手段 61 を、ピストンロッド 65 を介してベース 63 の後端に結合し、該ベース 63 をガイド 62 を介して本体 60 に移動自在に取り付けた構成を有している。

【0007】

この構成により、クランプ装置 66 がオーバーライド領域 K (図 5) に入ると、クランプ 64 を開いて (図 7 の下図) ワーク W を解放すると共に、回避駆動手段 61 を作動させる。

【0008】

これにより、ピストンロッド 65 を介して回避駆動手段 61 に結合しているベース 63 と、該ベース 63 に旋回自在に取り付けられたクランプ 64 は、一体になってキャリッジベース 11 側に後退するので (図 7 の下図)、クランプ装置 66 はタレット 6、7 を回避することができ、該クランプ装置 66 の損傷は阻止される。

10

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

図 7 に示す従来のクランプ回避装置は、既述したように、クランプ装置 66 側に取り付けられた回避駆動手段 61 を有している。

【0011】

従って、クランプ装置 66 の自重が大きくなり、位置決め動作が遅くなる。

【0012】

また、上記回避駆動手段 61 に必要なエア配管や、電気の配線を、クランプ装置 66 それぞれに取り付けなければならない。

20

【0013】

そのため、クランプ回避装置の構造が複雑になり、故障発生率も高くなる。更に、それに伴って、クランプ装置 66 を取り付ける場合の個数にも制限があり、容易に増やせない。

【0014】

本発明の目的は、クランプ装置の軽量化を図ると共に、装置構造を簡単にして故障発生率を低くし、かつクランプ装置の取付個数の自由度を向上させるクランプ回避装置を提供する。

【0015】

【課題を解決するための手段】

30

上記課題を解決するため、本発明によれば、図 1 ~ 図 6 に示すように、(A) キャリッジベース 11 とキャリッジ 12 を介して取り付けられたクランプ装置 13 によりワーク W を把持し、該ワーク W に対してタレットに装着されたパンチとダイによりパンチ加工を施すタレットパンチプレスにおいて、

(B) 上記クランプ装置 13 は、前進・後退自在であって後部にガイドローラ 37 が取り付けられたベース 34 と、該ベース 34 に旋回自在に取り付けられてそれと協働してワーク W を把持するクランプ 33 を有し、

(C) 上記キャリッジベース 11 上であってオーバーライド領域 K に対向する位置に、前進・後退自在であって溝 41A が形成された回避部材 41 を駆動する回避駆動手段 42 を設け、該回避部材 41 は、クランプ装置 13 がオーバーライド領域 K に入った場合には、上記クランプ装置 13 のクランプ 33 を開いてワーク W が解放された状態でフリー状態のベース 34 のガイドローラ 37 を溝 41A に嵌合させて該ベース 34 を引き込むことにより、クランプ装置 13 をオーバーライド領域 K から退避させることを特徴とするクランプ回避装置が提供される。

40

【0016】

従って、本発明の構成によれば、回避駆動手段 42 をキャリッジベース 11 に設けたことにより、クランプ装置 13 の軽量化が図られ、各クランプ装置 13 にエア配管や電気の配線を取り付ける必要がなくなったので、クランプ回避装置の装置構造が簡単になり、また故障発生率も低くなり、更に、クランプ装置 13 の取付個数の自由度が向上する。

【0017】

50

【発明の実施の形態】

以下、本発明を、実施の形態により添付図面を参照して、説明する。

図1は本発明の実施形態を示す全体図である。

【0018】

図1に示すクランプ装置13は、例えばタレットパンチプレス(図4)に適用した場合であり、キャリッジベース11とキャリッジ12を介してクランプ装置13が取り付けられている。

【0019】

上記クランプ装置13の本体31の下部には、ガイド35が設けられ、該ガイド35には、ベース34が滑り結合しY軸方向に移動自在となっている。

10

【0020】

即ち、通常時には(図6(A))、ガイド35の後端には、ベース34の後部ストッパ34Bが係合しているが、回避時に(図6(C))後述する回避部材41によりベース34が引き込まれると、該ベース34はガイド35上をY軸方向に移動し、後部ストッパ34Bはガイド35の後端を離れ、前部ストッパ34Dがガイド35の前端と係合する。

【0021】

また、ベース34(図1)の前部には穴34Cが形成され、後述するロックピン54が挿入されるようになっており、該ベース34の後部にはガイドローラ37が取り付けられ、後述する回避部材41の溝41Aに嵌合可能となっている。

【0022】

上記ベース34にはそれと協働してワークWを把持するクランパ33が、水平軸34Aを介して旋回自在に取り付けられ、クランパ33は、本体31の前方開口部31Aを通過して該本体31内に進入し、その後部にはフック33Aが設けられている。

20

【0023】

本体31には、クランプ駆動手段38が(図1)が内蔵され、該クランプ駆動手段38は例えばスプリング38A(図2)付きのエアシリンダにより構成され、該エアシリンダのピストンロッド39の先端には円柱ピン39Aが取り付けられ、該円柱ピン39Aには、前記クランパ33のフック33Aが着脱可能である。

【0024】

即ち、通常時には、クランパ33のフック33Aが円柱ピン39Aに装着して(図6(A))、エアシリンダ38を上昇させることよりクランパ33を閉じ、ベース34と協働してワークWを把持するようになっている。

30

【0025】

しかし、クランプ装置13がオーバーライド領域Kに入った場合には(図6(B))、後述するロックピン54をベース34から抜いて該ベース34をフリー状態にすると共に、エアシリンダ38を降下させてクランパ33を水平状態にする。

【0026】

これにより、ワークWは解放され、回避駆動手段42が作動して回避部材41がベース34を引き込むと(図6(C))、クランパ33のフック33Aが円柱ピン39Aから外れて本体31の後方開口部31Bを通過してキャリッジ12の下方まで移動する。

40

【0027】

従って、ベース34とクランパ33は一体となって後退し、タレット6、7から遠ざかるので、クランプ装置13は、オーバーライド領域Kから退避するようになる。

【0028】

本体31(図1)の前部には、ブラケット51を介してロック駆動手段50が取り付けられ、該ロック駆動手段50は例えばエアシリンダにより構成されている。

【0029】

エアシリンダ50のピストンロッド52には、ストレッチ53を介してロックピン54が取り付けられ、該ロックピン54は、前記ベース34の穴34Cに挿入されている。

【0030】

50

そして、回避時には、既述したように、ロック駆動手段50を作動してロックピン54を上昇させて穴34Cから抜き(図6(B))、ベース34をフリー状態にする。

【0031】

一方、後述するタレットパンチプレス(図4)のキャリッジベース11上であってオーバーライド領域K(図5)に対向する位置には、回避駆動手段42が設けられている(図1、図2)。

【0032】

この回避駆動手段42は、例えばキャリッジベース11の下部に設けられ(図1、図2)、エアシリンダ又はラック・ピニオン機構により構成されている。

【0033】

上記回避駆動手段42がエアシリンダにより構成される場合、エアシリンダ42のピストンロッド43は、回避部材41に結合されている。

【0034】

この回避部材41は溝41Aを有し、該溝41Aには前記ベース34のガイドローラ37が嵌合可能となっており、該回避部材41の長さは、オーバーライド領域KのX軸方向の長さX0に等しく(図5)、かつ該回避部材41がキャリッジベース11に固定されたガイドレール47に滑り結合し、Y軸方向に移動自在である。

【0035】

この構成により、クランプ装置13の少なくともX軸位置が、オーバーライド領域Kに入った場合には、ベース34のガイドローラ37が回避部材41の溝41Aに嵌合するようになっている(図5)。

【0036】

そして、クランプ装置13のX軸位置とY軸位置の双方共オーバーライド領域Kに入った場合には(図6(B))、そのクランプ装置13のエアシリンダ38を作動させクランプ33を開いてワークWを解放した後、ベース34のガイドローラ37が嵌合している回避部材41が回避駆動手段42により作動して、該ベース34を引き込むことにより(図6(C))、クランプ装置13をオーバーライド領域Kから退避させる。

【0037】

しかし、クランプ装置13のX軸位置だけが、オーバーライド領域Kに入った場合には、ベース34のガイドローラ37は回避部材41と嵌合するが、該回避部材41を単に通過するだけである。

【0038】

また、前記回避部材41が走行するガイドレール47の先端には、取付板44を介してX軸方向オーバーライド領域検出用センサ45、46が取り付けられている。

【0039】

このX軸方向オーバーライド領域検出用センサ45の位置は(図5)、オーバーライド領域KのX軸方向の両端の位置に相当し、その外側に、もう一方のX軸方向オーバーライド領域検出用センサ46が取り付けられている。

【0040】

更に、タレットパンチプレス(図4)の下部フレーム17には、Y軸方向オーバーライド領域検出用リミットスイッチLyが設けられ、該Y軸方向オーバーライド領域検出用リミットスイッチLyに対応するドグ24が後述するサポートブラケット16に取り付けられている(図4(B)、図5)。

【0041】

この構成により、X軸方向オーバーライド領域検出用センサ45、46が両方共感知すると共に、Y軸方向オーバーライド領域検出用リミットスイッチLyが導通すると、クランプ装置13はオーバーライド領域Kに入ったものと判断され、回避部材41によりベース34が引き込まれ(図6(B))、クランプ装置13がオーバーライド領域Kから退避するようになっている。

【0042】

10

20

30

40

50

図 3 は、本発明の他の実施形態を示す図である。

【 0 0 4 3 】

図 1、図 2 とは、回避駆動手段 4 2 がキャリッジベース 1 1 の上部に取り付けられている点が異なる。

【 0 0 4 4 】

図 3 の回避駆動手段 4 2 は、エアシリンダ又はラック・ピニオン機構により構成されている。

【 0 0 4 5 】

そして、回避駆動手段 4 2 がエアシリンダにより構成されている場合には、エアシリンダ 4 2 のピストンロッド 4 3 が、レバー 4 9 と連結棒 4 8 を介して回避部材 4 1 に結合されている。

10

【 0 0 4 6 】

即ち、レバー 4 9 は、支軸 4 9 A に回転自在に取り付けられ、該レバー 4 9 の一端が前記ピストンロッド 4 3 にヒンジ結合し、該レバー 4 9 の他端が回避部材 4 1 に固定された連結棒 4 8 にヒンジ結合している。

【 0 0 4 7 】

この構成により、上方に設置されたエアシリンダ 4 2 の前進・後退運動が、レバー 4 9 を介して、下方に設置された回避部材 4 1 に伝達され、該回避部材 4 1 が前進・後退するようになっている。

【 0 0 4 8 】

20

図 4 は、本発明をタレットパンチプレスに適用した場合の図であり、上部タレット 6 と下部タレット 7 には、パンチ P とダイ D が同心円状に配置されている。

【 0 0 4 9 】

上部タレット 6 の回転軸 8 と下部タレット 7 の回転軸 9 には、チェーン 4 と 5 が巻回され、該チェーン 4 と 5 は、駆動軸 3 に巻回されている。

【 0 0 5 0 】

また、パンチセンタ C におけるパンチ P の直上方であって、上部フレーム 1 には、パンチ P を殴打するストライカ 2 が設けられている。

【 0 0 5 1 】

この構成により、モータ M で駆動軸 3 を回転させチェーン 4 と 5 を循環させれば、上部タレット 6 と下部タレット 7 が同期回転し、所定のパンチ P とダイ D から成る金型をパンチセンタ C において選択することができる。

30

【 0 0 5 2 】

下部フレーム 2 1 には、前記 Y 軸方向オーバーライド領域検出用リミットスイッチ L y が設けられ、これに対するドグ 2 4 は、サポートブラケット 1 6 上であって(図 4 (B))クランプ装置 1 3 の先端に相当する位置に設けられている。

【 0 0 5 3 】

また、下部フレーム 2 1 上には Y 軸ガイドレール 1 7 が敷設されている。

【 0 0 5 4 】

そして、このガイドレール 1 7 には、サポートブラケット 1 6 が滑り結合しており、該サポートブラケット 1 6 にはキャリッジベース 1 1 が固定され、該キャリッジベース 1 1 には、上部フレーム 1 に設けた Y 軸モータ M y のボールねじ 1 4 が螺合している。

40

【 0 0 5 5 】

また、キャリッジベース 1 1 には、前記クランプ装置 1 3 が取り付けられているキャリッジ 1 2 が X 軸ガイドレール(図示省略)を介して滑り結合しており、該キャリッジ 1 2 には、X 軸モータ M x のボールねじ 1 5 が螺合している。

【 0 0 5 6 】

更に、タレットパンチプレスの中央には、テーブル 1 0 が固定され、該固定テーブル 1 0 を跨がってキャリッジベース 1 1 が配置され、固定テーブル 1 0 の両側のサイドテーブル 1 0 A、1 0 B がキャリッジベース 1 1 に取り付けられている。

50

【0057】

この構成により、X軸モータM_xを回転させると、キャリッジ12がキャリッジベース11上をX軸方向に移動すると共に、Y軸モータM_yを回転させるとキャリッジベース11がサイドテーブル10A、10Bと共にY軸方向に移動する。

【0058】

従って、クランプ装置13に把持されたワークWを所定位置に位置決めできると共に、前記X軸方向オーバーライド領域検出用センサ45、46、及びY軸方向オーバーライド領域検出用リミットスイッチL_yとそのドグ24により(図5)、該クランプ装置13のオーバーライド領域Kに対する出入りを判断することができる。

【0059】

以下、上記構成を有する本発明の動作を説明する。

【0060】

(1) 通常動作(図6(A))。

クランプ装置13がオーバーライド領域Kに入っていない場合には、通常の動作を行う。

【0061】

即ち、クランプ駆動手段38であるエアシリンダ38を上昇させることによりクランパ33を閉じ、ベース34と協働してワークWを把持し、キャリッジ12とキャリッジベース11を移動させることにより、該ワークWを所定の位置に位置決めする。

【0062】

また、クランプ装置13のX軸位置だけがオーバーライド領域Kに入っているが、Y軸位置が入っていない場合は(図6(A))、たとえキャリッジ12がX軸方向に移動しても(図5)、ベース34のガイドローラ37は、単に回避部材41の溝41Aを通過するだけであり、回避動作は行われない。

【0063】

(2) 回避動作(図6(B)~(C))。

【0064】

しかし、クランプ装置13がオーバーライド領域Kに入った場合には(図6(B))、ロック駆動手段50が作動してロックピン54をベース34から抜いて該ベース34をフリー状態にすると共に、クランプ駆動手段38が作動してクランパ33を水平状態にし、ワークWを解放する。

【0065】

次いで、回避駆動手段42が作動して回避部材41がベース34を引き込むと(図6(C))、クランパ33のフック33Aも円柱ピン39Aから外れ、後方開口部31Bを通過してキャリッジ12の下方まで移動し、ベース34とクランパ33は一体となって後退する。

【0066】

これにより、クランプ装置13は、タレット6、7から遠ざかり、オーバーライド領域Kから退避し、ワークWのクランプされていた部分が加工可能となる。

【0067】

(3) 復帰動作(図6(D)~(E))。

【0068】

次に、ベース34のガイドローラ37が回避部材41の溝41Aを通過し、X軸方向オーバーライド領域検出用センサのうちの内側のセンサ45が感知すると、復帰動作が開始され、更に外側のセンサ46が感知すると再クランプ状態になる。

【0069】

例えば、図5において、オーバーライド領域Kに入っていたクランプ装置13が回避動作(図6(C))を終了してオーバーライド領域Kから抜け出し、キャリッジ12と共に右から左へ移動することにより、先ず、取付板44の左端の内側センサ45が該クランプ装置13の通過を感知する。

【0070】

10

20

30

40

50

内側センサ 4 5 が感知すると、キャリッジベース 1 1 に取り付けられた回避駆動手段 4 2 が作動して回避部材 4 1 を前進させると、該回避部材 4 1 にガイドローラ 3 7 を介して嵌合しているベース 3 4 もクランパ 3 3 を伴って前進し、後部ストッパ 3 4 B がガイド 3 5 に当接して停止する（図 6（D））。

【0071】

同時に、クランパ 3 3 のフック 3 3 A がクランプ駆動手段 3 8 の円柱ピン 3 9 A に装着すると共に、ロック駆動手段 5 0 が作動してロックピン 5 4 がベース 3 4 の穴 3 4 C に挿入され、該ベース 3 4 はロックされる（図 6（D））。

【0072】

次いで、クランプ装置 1 3 がキャリッジ 1 2 と共に更に左へ移動すると、該クランプ装置 1 3 の通過を外側センサ 4 6 が感知し、再クランプ状態となる。

10

【0073】

従って、キャリッジ 1 2 とキャリッジベース 1 1 を移動させることにより、クランプ装置 1 3 をオーバーライド領域 K の外へ移動させれば、クランプ駆動手段 3 8 を作動することにより、該タレットパンチプレスに搬入されたワーク W をベース 3 4 とクランパ 3 3 により把持することができる（図 6（E））。

【0074】

【発明の効果】

上記のとおり、本発明によれば、クランプ回避装置を、キャリッジベース上であってオーバーライド領域に対向する位置に回避駆動手段を設け、クランプ装置がオーバーライド領域に入って回避駆動手段と嵌合した場合に、該回避駆動手段によりクランプ装置を引き込んでオーバーライド領域から退避させるように構成した。

20

【0075】

従って、本発明の構成によれば、回避駆動手段をキャリッジベースに設けたことにより、クランプ装置の軽量化が図られ、各クランプ装置にエア配管や電気の配線を取り付ける必要がなくなったので、クランプ回避装置の装置構造が簡単になり、また故障発生率も低くなり、更に、クランプ装置の取付個数の自由度が向上するという技術的效果を奏することとなった。

【0076】

【図面の簡単な説明】

30

【図 1】本発明の実施形態を示す全体図である。

【図 2】図 1 の側面図である。

【図 3】本発明の他の実施形態を示す図である。

【図 4】本発明の適用例を示す図である。

【図 5】本発明を構成する回避駆動手段 4 2 とオーバーライド領域 K の関係を示す図である。

【図 6】本発明の動作説明図である。

【図 7】従来技術の説明図である。

【符号の説明】

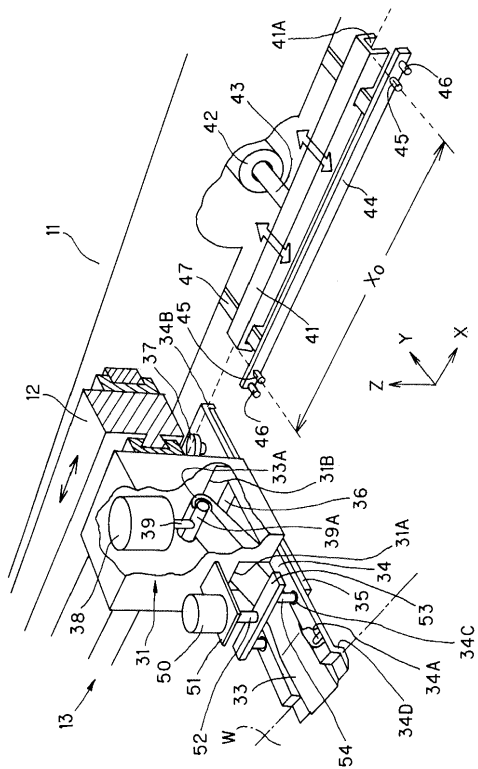
- 5、6 タレット
- 1 1 キャリッジベース
- 1 2 キャリッジ
- 1 3 クランプ装置
- 3 1 本体
- 3 3 クランパ
- 3 3 A フック
- 3 4 ベース
- 3 5 ガイド
- 3 7 ガイドローラ
- 3 8 クランプ駆動手段

40

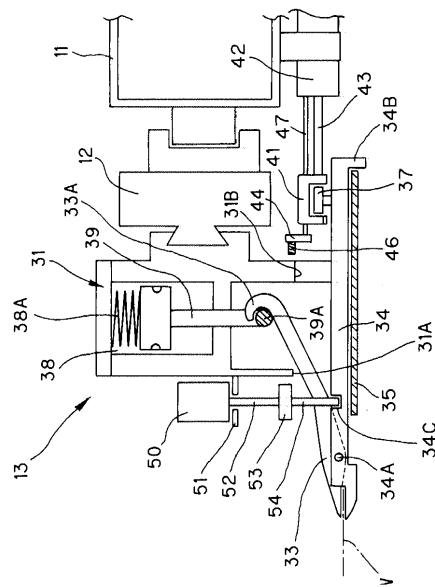
50

- 39 クランプ駆動手段 38 のピストンロッド
- 39 A 円柱ピン
- 41 回避部材
- 41 A 溝
- 42 回避駆動手段
- 43 回避駆動手段 42 のピストンロッド
- 44 取付板
- 45、46 X軸方向オーバーライド領域検出用センサ
- 47 ガイドレール
- 50 ロック駆動手段

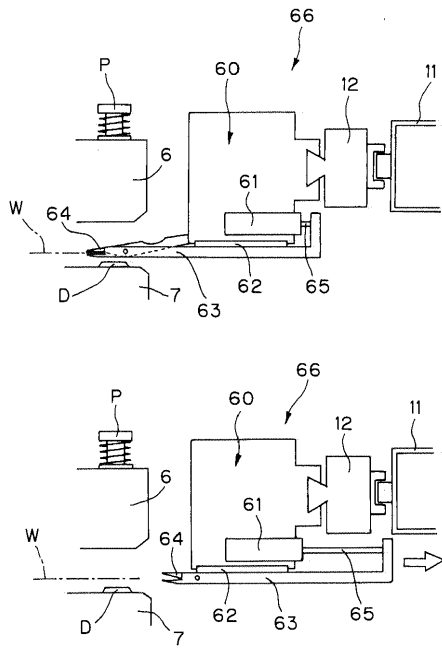
【図1】



【図2】



【図7】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

B21D 43/10

B21D 28/36

B21D 43/00

B23Q 11/00

B30B 15/28