

(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2014-104478

(P2014-104478A)

(43) 公開日 平成26年6月9日(2014.6.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 1 D 37/14 (2006.01)	B 2 1 D 37/14	4 E 0 5 0
B 3 0 B 3/00 (2006.01)	B 3 0 B 3/00	4 E 0 9 0

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2012-258343 (P2012-258343)	(71) 出願人	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成24年11月27日 (2012.11.27)	(74) 代理人	100093779 弁理士 服部 雅紀
		(72) 発明者	横井 秀郎 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(72) 発明者	森 健一 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(72) 発明者	竹内 孝雄 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		Fターム(参考)	4E050 FA03 FB06 4E090 AA03 AB04

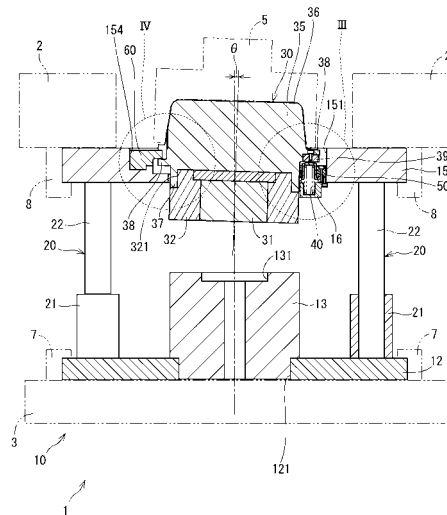
(54) 【発明の名称】 金型装置

(57) 【要約】

【課題】 段取り時間を短縮可能な金型装置を提供する。

【解決手段】 上型部材30は、下型13に対向して設けられる上型31、および、上型31を保持する上型ホルダ35を有する。上型部材30を保持する上側ダイブレード15は、下型13を保持する下側ダイブレード12に対して水平方向における位置がガイドポスト20により位置決めされるとともに、下側ダイブレード12に対して鉛直方向に相対的に移動可能である。複数の弾性部材40は、他端42側に配置される上型部材30を弾性力により揺動加工機1に押し付けて固定する。中間保持部材50は、弾性部材40の他端42と上型ホルダ35との間に設けられ、上側ダイブレード15に対して上型部材30を揺動可能に保持する。これにより、上型部材30の揺動運動とダイセット構造との両立を実現し、段取り治具の取り付けおよび取り外しにかかる段取り時間を短縮することができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下型（13）と、

前記下型に対向して設けられる上型（31）、および、前記上型を保持する上型ホルダ（35）を有する上型部材（30）と、

前記下型を保持する下型保持部材（12）に対して水平方向における位置がガイド部材（20）により位置決めされるとともに前記下型保持部材に対して鉛直方向に相対的に移動可能であり、前記上型部材を保持する上型保持部材（15）と、

一端（41）が前記上型保持部材に係止され、他端（42）側に配置される前記上型部材を弾性力により揺動軸（5）側へ押し付けて固定する複数の弾性部材（40）と、

前記弾性部材の前記他端と前記上型ホルダとの間に設けられ、前記上型保持部材に対し前記上型部材を揺動可能に保持する中間保持部材（50）と、

を備えることを特徴とする金型装置（10）。

10

【請求項 2】

前記上型部材が前記揺動軸に固定されていないとき、前記揺動軸と反対側の面である第1当接面（62）にて前記上型ホルダと当接する位置決め部材（60）をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の金型装置。

【請求項 3】

前記位置決め部材は、複数設けられ、

少なくとも1つの前記位置決め部材の前記第1当接面は、他の前記位置決め部材の前記第1当接面と異なる高さ位置に設けられることを特徴とする請求項2に記載の金型装置。

20

【請求項 4】

前記第1当接面は、V字形状に形成され、

前記第1当接面と当接可能な前記上型ホルダの当接面である第2当接面（382）は、前記第1当接面と対応するV字形状に形成されることを特徴とする請求項2または3に記載の金型装置。

【請求項 5】

前記上型保持部材は、内部に前記弾性部材を収容するカップ部材（16）を有することを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の金型装置。

【請求項 6】

前記中間保持部材の前記上型ホルダと接触する側の端面（52）は、球面状に形成されることを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載の金型装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、金型装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のプレス装置において、加工を高精度に行うべく、上型部と下型部との平行度を常に精度よく保持することが求められる。例えば特許文献1では、上型部の球面部が上ダイセットに対して回動可能な形態とすることにより、上型部が自身の平行度を保つように上ダイセットに対して傾斜し、上ダイセットが下型部に対して傾いても、上型部は下型部に対して傾かないようにしている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2006-205209号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

ところで、加工対象（ワーク）と上型との接触面積を小さくして荷重を小さくするために、上型を揺動軸に接続し、上型を揺動させながらワークに対して加工を施す場合がある。特許文献1の上型は、下型との平行度を保つために受動的に揺動するものの、当該上型を揺動軸に取り付けることができないため、特許文献1の上型を積極的に揺動させて揺動加工に用いることはできない。

【0005】

揺動加工に際し、揺動加工機の揺動軸に上型を固定する場合、段取り治具を用いて下型に対する上型を位置決めし、ボルトや油圧クランプ等を用いて揺動軸に固定することがある。この場合、位置決めのための段取り治具が必要であり、段取り治具の取り付け、および、取り外しに時間がかかる。また、揺動軸が傾斜している場合、上型を水平に持ち上げることができず、さらに段取りに時間を要する。

本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、段取り時間を短縮可能な金型装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の金型装置は、下型と、上型部材と、上型保持部材と、弾性部材と、中間保持部材と、を備える。上型部材は、下型に対向して設けられる上型と、上型を保持する上型ホルダを有する。上型部材を保持する上型保持部材は、下型を保持する下型保持部材に対して水平方向における位置がガイド部材により位置決めされるとともに、下型保持部材に対して鉛直方向に相対的に移動可能である。

複数の弾性部材は、一端が上型保持部材に係止され、他端側に配置される上型部材を弾性力により揺動軸側へ押し付けて固定する。中間保持部材は、弾性部材の他端と上型ホルダとの間に設けられ、上型保持部材に対して上型部材を揺動可能に保持する。

【0007】

本発明では、弾性部材および中間保持部材を設けることにより、上型保持部材が上型部材を揺動可能に保持している。これにより、上型部材の揺動運動とダイセット構造との両立を実現している。ダイセット構造を採用することにより、下型に対して上型を位置決めするための段取り治具を廃止することができるので、段取り治具の取り付けおよび取り外しを行う必要がなく、段取り時間を短縮することができる。また、弾性部材の弾性力により上型部材を持ち上げて揺動軸に固定しているため、上型部材を揺動軸に固定するための固定ボルトや油圧クランプを廃止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の一実施形態による金型装置を示す上面図である。

【図2】図1のII-O-II線断面図である。

【図3】図2のIII部拡大図である。

【図4】図2のIV部拡大図である。

【図5】図1のV-V線断面図である。

【図6】図1のVI-VI線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明による金型装置を図面に基づいて説明する。

（一実施形態）

図1および図2に示すように、本発明の一実施形態による金型装置10は、図示しない加工対象（ワーク）に対してプレス加工を施す揺動加工機1に適用される。図2に示すように、揺動加工機1は、設備本体2、および、上下動可能な設備テーブル3等を備える。設備本体2には、揺動軸5が揺動運動可能に設けられる。揺動軸5は、鉛直方向から所定角度傾斜して設けられる。

【0010】

図1～図6に示すように、金型装置10は、下型保持部材としての下側ダイプレート1

10

20

30

40

50

2、下型（ダイ）13、上型保持部材としての上側ダイプレート15、ガイド部材としてのガイドポスト20、上型部材30、弾性部材40、中間保持部材50、および、位置決め部材としての位置決めブロック60等を備える。

図2に示すように、下側ダイプレート12は、板状に形成され、設備テーブル3にクランプ7にて固定される。下側ダイプレート12は、略中心に形成される嵌合穴121を有する。

【0011】

下型13は、略円筒状に形成され、下側ダイプレート12の嵌合穴121に嵌り合うことにより、下側ダイプレート12に固定される。下型13の上型31側には、ワークを配置するためのワーク配置部131が形成される。

10

上側ダイプレート15は、板状に形成され、クランプ8により設備本体2に固定される。上側ダイプレート15は、上型収容部151を有する。上型収容部151は、概ね下型13と対応する位置に略円形に形成される穴部である。なお、上側ダイプレート15の詳細については後述する。

【0012】

下側ダイプレート12と上側ダイプレート15の間には、角部の4箇所にガイドポスト20が設けられる。ガイドポスト20は、筒部21および軸部22を有する。本実施形態では、筒部21が下側ダイプレート12に設けられ、軸部22が上側ダイプレート15に設けられる。

20

筒部21は、嵌合穴121の径方向外側に設けられる。軸部22は、筒部21と対応する箇所に設けられ、筒部21の内部に挿入される。設備テーブル3とともに下側ダイプレート12が上下動すると、軸部22は、筒部21の内部を往復移動する。これにより、ガイドポスト20は、下側ダイプレート12に対し、上側ダイプレート15の水平方向における位置を位置決めする。また、設備テーブル3とともに下側ダイプレート12が上下動することにより、上側ダイプレート15は、下側ダイプレート12に対して鉛直方向に相対的に移動する。

【0013】

上側ダイプレート15の上型収容部151には、上型部材30が挿入される。上型部材30は、上型（パンチ）31、補強リング32、および、上型ホルダ35等を有する。

上型31は、略円柱上に形成され、下型13と対向するように設けられる。上型31の下型13と対向する面には、ワークを所望の形状に加工するための型が形成される。

30

補強リング32は、上型31の径方向外側に略円筒状に形成される。補強リング32の上型ホルダ35側には、段差部321が形成される。

【0014】

図2～図4に示すように、上型ホルダ35は、ホルダ本体36、円筒部37、フランジ部38、および、摺動板39等を有する。ホルダ本体36は、揺動軸5に嵌り合う略円錐台形状に形成される。ホルダ本体36の揺動軸5側の面には、長円形の位置決め溝361（図1および図5参照）が形成される。位置決め溝361は、揺動軸5に位置決め溝361と対応して形成される図示しない凸部と嵌り合う。これにより、揺動軸5に対して上型部材30が位置決めされる。

40

【0015】

円筒部37は、上型ホルダ35の下側ダイプレート12側の端部に形成される。円筒部37は、補強リング32の段差部321の径方向外側に嵌り合う。これにより、上型31は、補強リング32を介し、上型ホルダ35に保持される。

【0016】

フランジ部38は、ホルダ本体36の径方向外側に亘って略円環状に形成される。フランジ部38には、位置決めブロック60と対応する2箇所に切欠部381が形成される。また、フランジ部38の弾性部材40と対応する箇所の下側ダイプレート12側には、摺動板39が設けられる。

【0017】

50

摺動板 39 は、中間保持部材 50 の反対側からねじ 395 によりフランジ部 38 に螺着される。摺動板 39 は、中間保持部材 50 と摺動可能なように、ホルダ本体 36 よりも摺動抵抗の小さい素材により形成される。本実施形態では、摺動板 39 の中間保持部材 50 側の面である摺動面 391 は、平面状に形成される。

【0018】

図 3 に示すように、上側ダイプレート 15 は、有底円筒状に形成されるカップ部材 16 を有する。カップ部材 16 は、フランジ部 38 側に開口するように上側ダイプレート 15 の下側ダイプレート 12 側に突出して設けられ、下側ダイプレート 12 側からねじ 165 により上側ダイプレート 15 に螺着される。

【0019】

カップ部材 16 は、弾性部材 40 の形状に応じて形成される。例えば、上型部材 30 を持ち上げられる程度の弾性力を確保するために、弾性部材 40 の軸方向における長さを長くする必要がある場合がある。本実施形態のように、カップ部材 16 を上側ダイプレート 15 と別部材とし、下側ダイプレート 12 側へ突出させて設けることにより、上側ダイプレート 15 全体を弾性部材 40 の形状に合わせた板厚とする必要がなく、上側ダイプレート 15 の板厚を薄くすることができる。

【0020】

弾性部材 40 は、下側ダイプレート 12 側である一端 41 側がカップ部材 16 に収容され、揺動軸 5 側である他端 42 側が中間保持部材 50 に収容される。すなわち、弾性部材 40 は、一端 41 側が上側ダイプレート 15 のカップ部材 16 に係止され、他端 42 側が中間保持部材 50 に係止される。本実施形態では、弾性部材 40 は、圧縮コイルばねであり、略等間隔に 4 箇所設けられる。弾性部材 40 は、その弾性力により、中間保持部材 50 を介して上型部材 30 を揺動軸 5 側へ押し付ける。これにより、上型部材 30 は、弾性部材 40 の弾性力により、揺動軸 5 に固定される。

【0021】

中間保持部材 50 は、カップ部材 16 側に開口する有底円筒状に形成され、内部に弾性部材 40 の他端 42 側を収容する。中間保持部材 50 の開口側には、径方向外側に突出する係止突部 51 が形成される。

中間保持部材 50 のカップ部材 16 側と反対側の端部には、上型ホルダ 35 の摺動板 39 と摺動する摺動面 52 が形成される。本実施形態の摺動面 52 は、球面状に形成される。本実施形態では、摺動板 39 の中間保持部材 50 側に形成される摺動面 391 が平面状に形成され、中間保持部材 50 の摺動面 52 が球面状に形成される。したがって、摺動板 39 の摺動面 391 と中間保持部材 50 の摺動面 52 とは点接触するので、摺動板 39 の摺動面 391 と中間保持部材 50 の摺動面 52 とが容易に摺動可能となる。これにより、上型部材 30 は、中間保持部材 50 を介して上側ダイプレート 15 に揺動可能に保持される。本実施形態では、摺動面 52 が「中間保持部材の上型ホルダと接触する側の端面」に対応する。

【0022】

中間保持部材 50 の径方向外側には、略円筒状に形成される規制部材 55 が設けられる。規制部材 55 は、上側ダイプレート 15 に下側ダイプレート 12 と反対側からねじ 555 により螺着される。また、規制部材 55 には、中間保持部材 50 の係止突部 51 を係止可能な係止部 56 が形成される。中間保持部材 50 は、弾性部材 40 の弾性力によりカップ部材 16 と反対方向に付勢されるが、係止突部 51 が規制部材 55 の係止部 56 に係止されることにより、軸方向への移動が規制される。

【0023】

中間保持部材 50 上に上型部材 30 が載せ置かれていないとき、中間保持部材 50 の係止突部 51 は、弾性部材 40 の弾性力により規制部材 55 の係止部 56 に係止された状態となる。また、上型部材 30 が上型収容部 151 に挿入され中間保持部材 50 上に載せ置かれたとき、弾性部材 40 は上型部材 30 の自重による押圧力により押し縮められ、中間保持部材 50 がカップ部材 16 側へ移動し、係止突部 51 が係止部 56 に係止されていない

10

20

30

40

50

い状態となる。

【0024】

図1に示すように、位置決めブロック60は、上型部材30の径方向外側にて略対称となる2箇所にて設けられる。図2、図4～図6に示すように、位置決めブロック60は、上側ダイプレート15の上型収容部151の径方向外側に形成される位置決めブロック収容部154に収容される。位置決めブロック60には、位置決め突部61が形成される。

なお、図5および図6は、上側ダイプレート15、上型部材30および位置決めブロック60について示しており、他の部材は省略している。

【0025】

位置決め突部61は、位置決めブロック収容部154から上型部材30側へ突出するように形成され、上型部材30のフランジ部38の切欠部381に配置される。上型部材30が揺動軸5に固定されていないとき、位置決め突部61の揺動軸5と反対側の面である第1当接面としての当接面62は、第2当接面としての切欠部381の底面382と当接する。これにより、上型部材30が揺動軸5に固定されていない状態において、位置決めブロック60は、上型部材30の軸方向位置を位置決めする。

10

【0026】

また、図5に示すように、2つの位置決めブロック60の当接面62は、異なる高さ位置にて設けられる。本実施形態では、一方の位置決めブロック60の当接面62が、他方の位置決めブロック60の当接面62よりも、高さh分、高くなるように、位置決めブロック60の位置決め突部61の厚みを変更している。位置決めブロック60の当接面62の位置は、上型部材30の傾斜角度が揺動軸5の傾斜角度と一致するように設計される。これにより、上型部材30の傾斜角度と揺動軸5の傾斜角度とを容易に一致させることができる。

20

【0027】

図6に示すように、位置決め突部61の当接面62は、フランジ部38側に突出するV字形状にて形成される。また、当接面62と当接するフランジ部38の切欠部381の底面382は、当接面62のV字形状に対応するV字形状にて形成される。当接面62と底面382とが対応するV字形状にて形成されることにより、上型部材30が揺動軸5に固定されていない状態において、位置決めブロック60は、上側ダイプレート15に対する上型部材30の周方向位置をセンタリングにより位置決めする。

30

【0028】

本実施形態では、上側ダイプレート15に対し、複数の弾性部材40により上型部材30を保持している。すなわち、上型部材30が上側ダイプレート15の上型収容部151に挿入されると、上型ホルダ35のフランジ部38が中間保持部材50に当接する。すると、上型部材30の自重により弾性部材40が押し縮められた状態にて上側ダイプレート15に上型部材30が保持される。

【0029】

上側ダイプレート15に対して上型部材30を弾性部材40にて保持する構成を採用することにより、上型部材30の揺動運動が可能でありながら、下側ダイプレート12と上側ダイプレート15とをガイドポスト20を用いて水平方向の位置決めをする所謂「ダイセット構造」を採用することができる。ダイセット構造とすることにより、下型13に対して上型31を位置決めするための段取り治具が不要となり、当該段取り治具の取り付け、取り外し等にかかる段取り時間を短縮することができる。

40

【0030】

また、位置決めブロック60を設け、位置決めブロック60の位置決め突部61の当接面62と上型部材30の切欠部381の底面382とが当接することにより、上側ダイプレート15に対する上型部材30の軸方向および周方向における位置が決められる。さらに、位置決めブロック60の高さ位置を適切に設定することにより、上側ダイプレート15に対し、上型部材30を揺動軸5の傾斜角度に合わせて傾斜させて保持することが可能である。

50

【 0 0 3 1 】

本実施形態では、上型部材 3 0 が保持された状態の上側ダイプレート 1 5 を揺動加工機 1 に固定する際、上型部材 3 0 と揺動軸 5 とが当接すると、弾性部材 4 0 により上型部材 3 0 が揺動軸 5 側に押し付けられることにより、上型部材 3 0 が揺動軸 5 に固定される。これにより、上型部材 3 0 を固定するための固定ボルトや油圧クランプ等を廃止することができる。また、上型部材 3 0 は、上側ダイプレート 1 5 に対し、揺動軸 5 の傾斜角度と一致するように傾斜した状態で保持されているので、傾斜した揺動軸 5 に対し、上型部材 3 0 を容易に同軸に固定することができる。

【 0 0 3 2 】

上型部材 3 0 は、揺動軸 5 に固定されることにより、揺動軸 5 の揺動運動に伴い、揺動点 P を中心とする揺動運動可能となる。したがって、ワークに対する揺動加工が可能となる。傾斜した揺動軸 5 および上型部材 3 0 を揺動させる揺動加工では、上型 3 1 とワークとの接触面積が小さくなり、加工に係る荷重を低減することができる。

10

【 0 0 3 3 】

本実施形態では、上側ダイプレート 1 5 に保持された状態の上型部材 3 0 を揺動軸 5 に固定する際、上側ダイプレート 1 5 と設備本体 2 とが当接するよりも先に、上型部材 3 0 と揺動軸 5 とが当接するように構成されている。

そのため、上型部材 3 0 が揺動軸 5 と接触して押圧されると、弾性部材 4 0 が押し縮められることにより、上側ダイプレート 1 5 に対し相対的に揺動軸 5 と反対側へ上型部材 3 0 が移動し、上型部材 3 0 の切欠部 3 8 1 の底面 3 8 2 と、位置決めブロック 6 0 の位置決め突部 6 1 の当接面 6 2 とが離間する。したがって、上型部材 3 0 が揺動軸 5 に固定されているとき、位置決めブロック 6 0 と上型部材 3 0 とは干渉せず、上型部材 3 0 は揺動軸 5 とともに揺動運動可能となる。

20

【 0 0 3 4 】

以上詳述したように、(1) 金型装置 1 0 は、下型 1 3 と、上型部材 3 0 と、上側ダイプレート 1 5 と、弾性部材 4 0 と、中間保持部材 5 0 と、を備える。

上型部材 3 0 は、下型 1 3 に対向して設けられる上型 3 1、および、上型 3 1 を保持する上型ホルダ 3 5 を有する。上型部材 3 0 は、下型 1 3 に対向して設けられる上型 3 1、および、上型 3 1 を保持する上型ホルダ 3 5 を有する。

【 0 0 3 5 】

上型部材 3 0 を保持する上側ダイプレート 1 5 は、下型 1 3 を保持する下側ダイプレート 1 2 に対して水平方向における位置がガイドポスト 2 0 により位置決めされるとともに、下側ダイプレート 1 2 に対して鉛直方向に相対的に移動可能である。

30

【 0 0 3 6 】

複数の弾性部材 4 0 は、一端 4 1 が上側ダイプレート 1 5 に係止され、他端 4 2 側に配置される上型部材 3 0 を弾性力により揺動軸 5 側に押し付けて固定する。

中間保持部材 5 0 は、弾性部材 4 0 の他端 4 2 と上型ホルダ 3 5 との間に設けられ、上側ダイプレート 1 5 に対して上型部材 3 0 を揺動可能に保持する。

【 0 0 3 7 】

本実施形態では、弾性部材 4 0 および中間保持部材 5 0 を設けることにより、上側ダイプレート 1 5 が上型部材 3 0 を揺動可能に保持している。これにより、上型部材 3 0 の揺動運動とダイセット構造との両立を実現している。本実施形態では、ダイセット構造を採用しているため、下型 1 3 に対して上型 3 1 を位置決めするための段取り治具を廃止することができる。これにより、段取り治具の取り付けおよび取り外しを行う必要がなく、段取り時間を短縮することができる。また、弾性部材 4 0 の弾性力により上型部材 3 0 を持ち上げ、揺動加工機 1 の揺動軸 5 に押し付けて固定しているので、上型部材 3 0 を揺動軸 5 に固定するための固定ボルトや油圧クランプ等を廃止することができる。

40

【 0 0 3 8 】

(2) また、金型装置 1 0 は、上型部材 3 0 が揺動軸 5 に固定されていないとき、揺動軸 5 と反対側の面である当接面 6 2 にて上型ホルダ 3 5 と当接する位置決めブロック 6 0

50

をさらに備える。これにより、上型部材 30 が揺動軸 5 に固定されていないとき、上側ダイプレート 15 に対して上型部材 30 の軸方向位置を位置決めすることができる。

【0039】

(3) 本実施形態では、位置決め部ブロック 60 は、複数設けられる。また、少なくとも 1 つの位置決めブロック 60 の当接面 62 は、他の位置決めブロック 60 の当接面 62 と異なる高さ位置に設けられる。これにより、上側ダイプレート 15 に対し、上型部材 30 を適切に傾斜させることができる。したがって、揺動軸 5 の傾斜角度に合わせて上型部材 30 を傾斜させることができるので、上型部材 30 を揺動軸 5 に対して容易に固定することができる。

【0040】

(4) 位置決めブロック 60 の当接面 62 は、V 字形状に形成される。また、当接面 62 と当接可能な上型ホルダ 35 の当接面である底面 382 は、当接面 62 と対応する V 字形状に形成される。これにより、上型部材 30 が揺動軸 5 に固定されていないとき、上側ダイプレート 15 に対して上型部材 30 の周方向位置を位置決めすることができる。

【0041】

(5) 本実施形態では、上側ダイプレート 15 は、内部に弾性部材 40 を収容するカップ部材 16 を有する。弾性部材 40 を収容するカップ部材 16 を別部材とし、カップ部材 16 を弾性部材 40 の形状に応じて形成することにより、上側ダイプレート 15 の板厚を薄くすることができる。

【0042】

(6) 本実施形態では、中間保持部材 50 の上型ホルダ 35 と接触する側の端面である摺動面 52 は、球面状に形成される。これにより、上型部材 30 が中間保持部材 50 上にて容易に摺動可能となり、上側ダイプレート 15 は、中間保持部材 50 を介し、上型部材 30 を揺動可能に保持することができる。

【0043】

(他の実施形態)

(ア) 上記実施形態では、弾性部材は圧縮コイルばねであった。他の実施形態では、弾性力により上型部材を揺動軸側に持ち上げて固定可能であれば、圧縮コイルばね以外のばね部材や、ゴム部材等であってもよい。また、上記実施形態では、弾性部材は 4 つ設けられていたが、複数であれば個数は特に限定されない。なお、弾性部材は、バランスの面から、揺動点に対して対称配置されることが好ましい。

【0044】

(イ) 上記実施形態では、弾性部材の一端側が、上側ダイプレートとは別体で設けられるカップ部材に収容され、係止されていた。他の実施形態では、カップ部材を省略し、弾性部材の一端側が上側ダイプレートに直接係止されるように構成してもよい。これにより部品点数を低減することができる。

【0045】

(ウ) 上記実施形態では、中間保持部材の上型ホルダと接触する側の端面が球面状に形成され、摺動板の摺動面が平面状に形成されていた。他の実施形態では、中間保持部材の上型ホルダと接触する側の端面を平面状に形成し、摺動板の摺動面を球面状に形成してもよいし、中間保持部材の上型ホルダと接触する側の端面と摺動板の摺動面とを曲率の異なる球面状に形成してもよい。また、上型部材が上側ダイプレートに対して揺動可能とすべく、中間保持部材上にて上型ホルダが摺動可能であれば、中間保持部材の上型ホルダと接触する側の端面、および、摺動板の摺動面をどのような形状としてもよい。

上記実施形態では、上型ホルダに対し別部材で摺動板を設けていたが、他の実施形態では、上型ホルダと摺動板とを一体に形成してもよい。

【0046】

(エ) 上記実施形態では、位置決め部材は、2 つ設けられていた。他の実施形態では、位置決め部材の個数はいくつであってもよい。また、上記実施形態では、位置決め部材として位置決めブロックを採用していたが、揺動軸側に固定されていないときに上型部材の

10

20

30

40

50

軸方向の位置決め可能であれば、どのように構成してもよい。また、位置決め部材の第1当接面はV字形状に形成されていたが、どのように形成してもよい。例えば、第1当接面および第2当接面を平面状に形成し、周方向の位置決めを行う部材を別途設けるようにしてもよい。

【0047】

(オ)上記実施形態では、揺動軸は鉛直方向に対して傾斜していた。他の実施形態では、揺動軸は傾斜していなくてもよい。その場合、上型部材を傾ける必要がないので、複数の位置決めブロックを同じ高さ位置に設けるようにしてもよい。

【0048】

(カ)上記実施形態のガイドポストは、下側ダイプレート側に筒部が設けられ、上側ダイプレート側に軸部が設けられていた。他の実施形態では、下側ダイプレート側に軸部が設けられ、上側ダイプレート側に筒部が設けてもよい。換言すると、「ガイド部材の筒部または軸部の一方が下側ダイプレートに設けられ、筒部または軸部の他方が上側ダイプレートに設けられる」ということである。また、相対的に鉛直方向に往復移動可能な下側ダイプレートと上側ダイプレートの水平方向の位置決めが可能であれば、ガイド部材はどのように構成してもよい。

10

【0049】

(キ)上記実施形態では、下型保持部材が下側ダイプレートであり、上型保持部材が上側ダイプレートであり、いずれも板状に形成されたダイプレートであった。他の実施形態では、下型保持部材は、下型を保持可能であれば、板状に限らず、どのような形状であってもよい。また、上型保持部材は、上型部材を揺動可能に保持できれば、板状に限らず、どのような形状であってもよい。

20

【0050】

(ク)上記実施形態では、金型装置は、ワークに対してプレス加工を施す揺動加工機に適用されていたが、他の実施形態では、ワークに対して加工を施す装置であれば、どのような装置であってもよい。

以上、本発明は、上記実施形態になんら限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の形態で実施可能である。

【符号の説明】

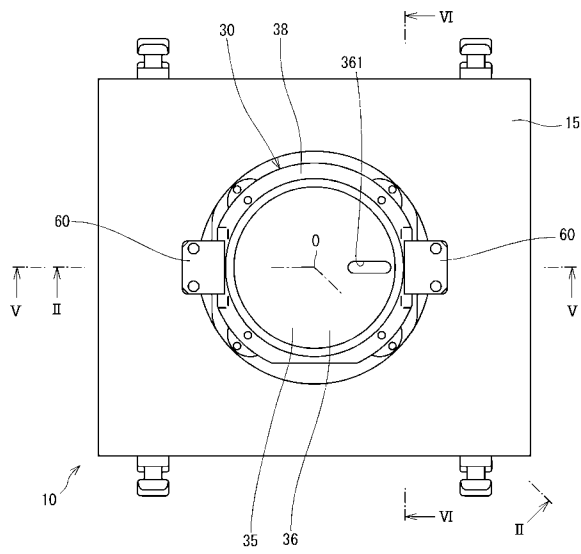
【0051】

- 5・・・揺動軸
- 10・・・金型装置
- 12・・・下側ダイプレート(下型保持部材)
- 13・・・下型
- 15・・・上側ダイプレート(上型保持部材)
- 30・・・上型部材
- 31・・・上型
- 35・・・上型ホルダ
- 40・・・弾性部材
- 50・・・中間保持部材

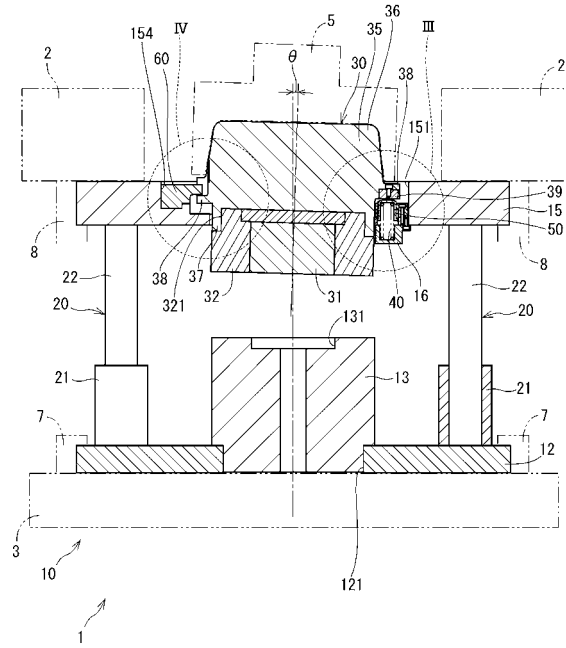
30

40

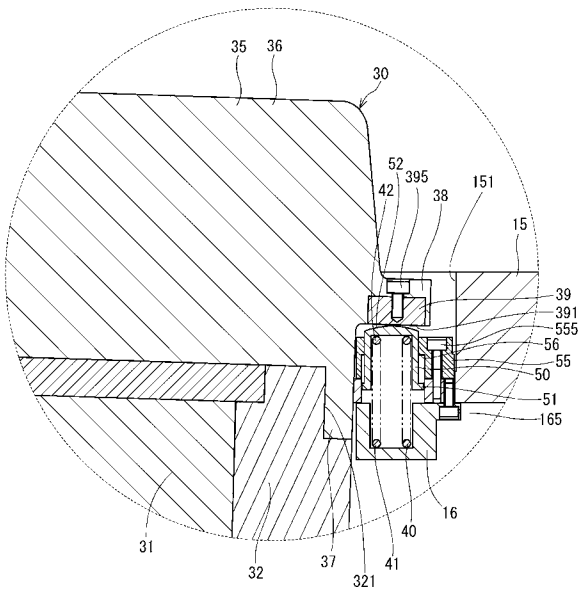
【 図 1 】



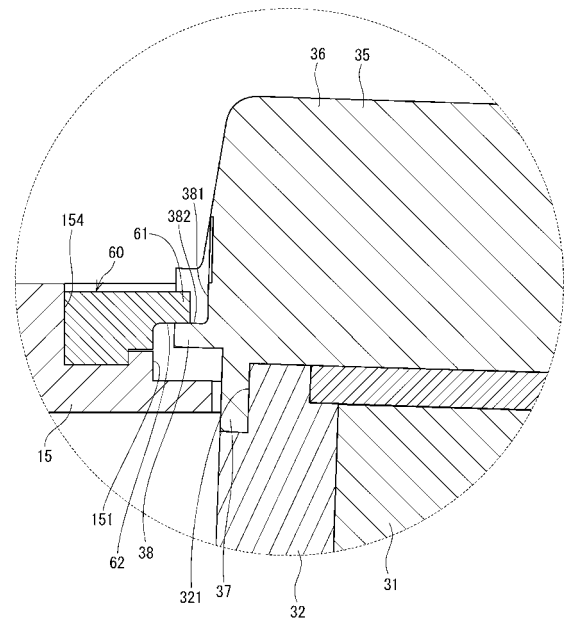
【 図 2 】



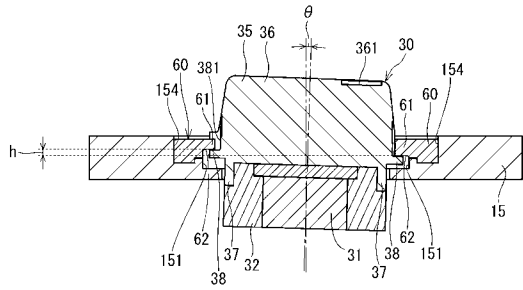
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

