(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7367965号
(P7367965)

(45)発行日　令和5年10月24日(2023.10.24)

(24)登録日　令和5年10月16日(2023.10.16)

(51)国際特許分類

Ｂ２１Ｄ　37/04　(2006.01)	Ｂ２１Ｄ	37/04	Ｊ
Ｂ３０Ｂ　15/02　(2006.01)	Ｂ３０Ｂ	15/02	Ｍ
Ｂ２３Ｑ　3/154(2006.01)	Ｂ２３Ｑ	3/154	Ａ

請求項の数　3　（全8頁）

(21)出願番号　特願2019-174778(P2019-174778)
(22)出願日　令和1年9月25日(2019.9.25)
(65)公開番号　特開2021-49558(P2021-49558A)
(43)公開日　令和3年4月1日(2021.4.1)
審査請求日　令和4年8月26日(2022.8.26)

(73)特許権者　596037194
パスカルエンジニアリング株式会社
兵庫県伊丹市鴻池二丁目１４番７号
(74)代理人　100134131
弁理士　横井 知理
(74)代理人　100092738
弁理士　吉田 昌司
(72)発明者　石川 敬一
兵庫県伊丹市鴻池２丁目１４番７号 パスカルエンジニアリング株式会社内
審査官　石川 健一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　フローティング機能付きマグネットクランプおよびそのマグネットクランプを備えたダイスポッティングプレス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

上型と下型とからなるプレス金型等の型合わせ作業に供される金型結合装置の前記下型を載置するテーブルに用いられるマグネットクランプにおいて、

前記下型が載置される上面と、前記テーブルに載置される下面を有するボディーを備え、

前記ボディーには、前記下型を吸着するマグネットユニットと、前記上下面の少なくとも一方に開口するエア室と、が設けられ、

前記エア室を塞ぎ、且つ、前記下型又は前記テーブルに当接する敷板が配置され、

前記エア室に加圧エアが供給されることにより前記敷板が前記ボディーから離脱して前記下型が前記テーブルに対して浮上して、前記下型を水平面内移動自在とするよう構成されたフローティング機能付きマグネットクランプ。

【請求項２】

前記ボディーには前記テーブルを吸着するマグネットユニットが設けられている請求項１記載のフローティング機能付きマグネットクランプ。

【請求項３】

金型の上型を取り付けて上下動可能で且つ反転可能なスライドと、金型の下型を載置して前記スライド直下から横方向移動可能なテーブルを備えたダイスポッティングプレスにおいて、

請求項１又は２記載のフローティング機能付きマグネットクランプが前記テーブルに備えられたダイスポッティングプレス。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、フローティング機能付きマグネットクランプおよびそのマグネットクランプを備えたダイスポッティングプレスに関する。
【背景技術】
【０００２】
上型と下型とからなるプレス金型等の型合わせ作業に供される金型結合装置として、特許文献１（特開２０１９－３４３３９号公報）に記載のものがある。この金型結合装置は、固定された上型に対して、下型を水平面内で自由移動させる「Ｘ－Ｙ平面自由移動手段」を、下型載置部に有するものであった。
【０００３】
上型と下型の修正作業やトライアル作業に供されるダイスポッティングプレスとして、特許文献２（特開２００１－１２９６９５号公報）に記載のものがある。このようなダイスポッティングプレスにより前記型合わせ作業を行う技術が前記特許文献１の「００９５」段落に記載されている。
【０００４】
また特許文献１の「図８」には、上型を固定するクランプ装置としてマグネットクランプが開示されている。
【０００５】
マグネットクランプとして、金型などのワークをクランプする面と、ベース（テーブル）に固定される面の両面にマグネットユニットを有するダブルマグネットクランプも開示がある（特許文献３の「図１１」参照）。
【０００６】
また、ダイスポッティングプレスの上型固定のスライドと下型載置のテーブルとに、マグネットクランプを用いて、金型の上型と下型をクランプするようにしたものも存在する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００７】
【文献】特開２０１９－３４３３９号公報
特開２００１－１２９６９５号公報
特開２０１２－１４８３７８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
前記マグネットクランプを用いたダイスポッティングプレスで、型修正作業やトライアル作業以外に、型合わせ作業を行おうとした場合、特許文献１に記載のような「Ｘ－Ｙ平面自由移動手段」を、下金型載置テーブル上のマグネットクランプの上面側に別途設けなければならない。
しかし、「Ｘ－Ｙ平面自由移動手段」を別途設けるのは、コスト高となる。
【０００９】
そこで、本発明は、マグネットクランプを用いたダイスポッティングプレスにおいて、別途「Ｘ－Ｙ平面自由移動手段」を設けることなく、低コストで金型の型合わせ作業を行えるようにすることを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
前記目的を達成するため、本発明は、次の手段を講じた。即ち、本件発明のフローティング機能付きマグネットクランプは、上型と下型とからなるプレス金型等の型合わせ作業に供される金型結合装置の前記下型を載置するテーブルに用いられるマグネットクランプにおいて、前記下型が載置される上面と、前記テーブルに載置される下面を有するボディ

ーを備え、前記ボディーには、前記下型を吸着するマグネットユニットと、前記上下面の少なくとも一方に開口するエア室と、が設けられ、前記エア室を塞ぎ、且つ、前記下型又は前記テーブルに当接する敷板が配置され、前記エア室に加圧エアが供給されることにより前記敷板が前記ボディーから離脱して前記下型が前記テーブルに対して浮上して、前記下型を水平面内移動自在とするよう構成されたものである。

【００１３】

前記ボディーには前記テーブルを吸着するマグネットユニットが設けられているのが好ましい。

【００１４】

本発明のダイスポッティングプレスは、金型の上型を取り付けて上下動可能で且つ反転可能なスライドと、金型の下型を載置して前記スライド直下から横方向移動可能なテーブルを備え、前記フローティング機能付きマグネットクランプが前記テーブルに備えられている。

【発明の効果】

【００１５】

本件発明によれば、マグネットクランプがフローティング機能を有しているので、従来の「Ｘ－Ｙ平面自由移動手段」を別途設ける必要がなく、コスト安になる。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】本発明のダイスポッティングプレスの実施の形態を示す正面図。

【図２】図１の側面図。

【図３】本発明のフローティング機能付きマグネットクランプの実施の形態を示す斜視図。

【図４】図３の正面図。

【図５】フローティング機能付きマグネットクランプの平面図。

【図６】図５のＡ－Ａ線断面図。

【図７】本発明のフローティング機能付きマグネットクランプの他の実施の形態を示す断面図。

【発明を実施するための形態】

【００１７】

以下本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

図１、２に示すものは、本発明の実施の形態に係るダイスポッティングプレスである。ダイスポッティングプレスは、ベッド１と、このベッド１を跨ぐように設けられた門型フレーム２を有する。門型フレーム２にスライド３が上下方向移動自在に設けられている。スライド３の下面に、公知のマグネットクランプ４が、図示省略の固定装置を介して固定されている。このマグネットクランプ４に金型の上型（図示省略）が吸着固定される。

【００１８】

なお、本発明においては、スライド３にマグネットクランプ４を装着することは必須ではなく、スライド３下面に上型を直接クランプするものであっても良い。

【００１９】

前記スライド３は、図１の正面図における前面側を支点として、水平軸心周りに回動自在に設けられている。すなわち、スライド３は、前面側の支点を中心に、後面側が下方に垂れ下がるように９０度回動して、スライド３の下端は、ベッド１に接近する。さらに、９０度回転して、スライド３の下面が上方を向くように反転する。この後半９０度の回転は、スライド３が下降しつつ回転する。１８０度反転した状態で、スライド３はベッド１上に載置される。この状態において、スライド３に固定されているマグネットクランプ４は、スライド３上面に位置する。

【００２０】

図２に示すように、ベッド１は側面視において門型フレーム２内から外方に突出している。このベッド１上にテーブル５が、門型フレーム２内から外方に移動自在に設けられている。

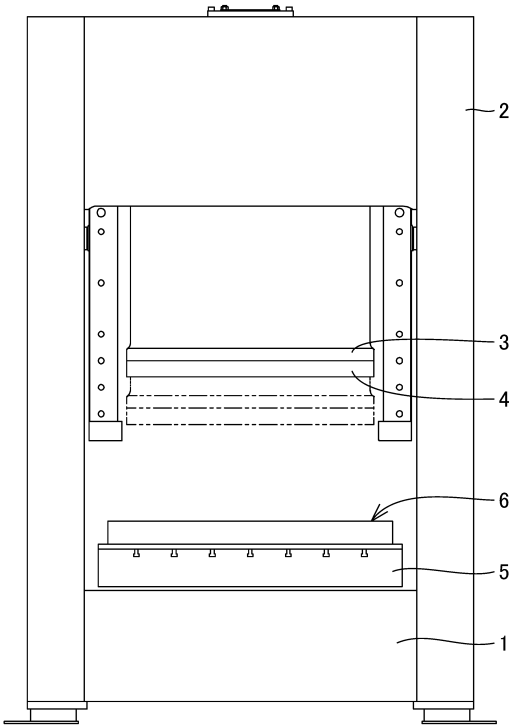
【００２１】
テーブル５上に、本発明の実施の形態に係るフローティング機能付きマグネットクランプ６が載置されている。このマグネットクランプ６は、上下面に吸着力が作用するダブルマグネットクランプとされている。このダブルマグネットクランプに金型の下型（図示省略）を吸着固定することができる。
【００２２】
なお、本発明において、ダブルマグネットは必須ではなく、上面のみに吸着力を作用させるシングルマグネットであっても良い。
【００２３】
図３～図６に示すものは、本発明の実施の形態に係るフローティング機能付きマグネットクランプ６の詳細である。なお、図３、４において、スライド３下面に上型７が直接クランプされているが、図１に示すマグネットクランプ４を介して上型７がクランプされるものであっても良い。
【００２４】
フローティング機能付きマグネットクランプ６は、ダイスポッティングプレスのテーブル５上に載置される。テーブル５上面にはＴ溝８が設けられている。このＴ溝８を塞ぐように敷板９が、テーブル５上面に固定されている。敷板９の上面は平坦面とされている。このフローティング機能付きマグネットクランプ６上にワークである下型１０が載置される。
【００２５】
フローティング機能付きマグネットクランプ６は、ボディー１１を有する。ボディー１１は、ワークである下型１０が載置される上面と、テーブル５に載置される下面を有する。ボディー１１は、厚みの薄い長方体である。上面及び下面は、互いに平行な平面に形成されていて、吸着面とされている。
【００２６】
ボディー１１には、前記ワーク１０を吸着するマグネットユニット１２が上面側に内蔵されている。ボディー１１の下面側にもマグネットユニット１２が内蔵され、この実施の形態ではダブルマグネットクランプとされている。なお、マグネットユニット１２は、前記特許文献において示すように公知なものであるので、その説明は省略する。
【００２７】
ボディー１１には、前記下面に開口するエア室１３が設けられている。エア室１３は下面側のマグネットユニット１２に干渉しない位置に、一カ所または複数個所、均等に設けられている。ボディー１１には、加圧エアをエア室１３に供給する加圧エア供給路（図示省略）が設けられている。外部の加圧エア供給源（図示省略）から加圧エアがエア室１３に供給されることにより、ボディー１１はテーブル５上の敷板９から浮上し、下型１０を水平面内移動自在とする。
【００２８】
次に、前記実施の形態における作用を説明する。
図１、２に示すダイスポッティングプレスを用いた型合わせ作業につき説明する。
図１に示すスライド３の下面が上方を向くように、スライド３を１８０度反転させてベッド１上に待機させる。そのスライド３上に、上型７のガイドポスト１４が上方を向くように、上型７を載置し固定する。この固定は、スライド３下面にマグネットクランプ４が設けられているものでは、マグネットクランプ４の吸着力により、マグネットクランプ４が設けられていないものでは、スライド３下面に直接クランプする。
【００２９】
スライド３を上昇させ且つ１８０度反転させて、スライド３下面にクランプされた上型７のガイドポスト１４が下方を向くように、上型７を保持する。
【００３０】
ベッド１上のテーブル５上のフローティング機能付きマグネットクランプ６上に、下型１０をそのガイドブッシュ１５が上方を向くように載置する。テーブル５を門型フレーム

２内に移動させ、上型７直下に下型１０を位置させる。
【００３１】
スライド３を下降させ、上型７のガイドポスト１４が、下型１０のガイドブッシュ１５に嵌合するよう型合わせを行う。この型合わせは、エア室１３に加圧エアを供給し、フローティング機能付きマグネットクランプ６を敷板９から浮上させ、手動によりマグネットクランプ６を水平面内自由移動させて、ガイドポスト１４とガイドブッシュ１５の芯合わせを行う。両者の芯が合うとスライド３を下降させて上下型７，１０を一体化して、型合わせ完了となる。
【００３２】
上型７と下型１０を一体化した後、スライド３から上型７のクランプを解除して、テーブル５を門型フレーム２の外方に移動させ、一体化した金型７、１０をフローティング機能付きマグネットクランプ６から持ち上げて保管場所まで搬送する。
【００３３】
図７に示すものは、本発明の他の実施の形態である。フローティング機能付きマグネットクランプ６は、エア室１３がボディー１１の上面側に開口したものである。
【００３４】
下型１０の下面には凹凸が形成されているので、下型１０の下面を平坦面にするよう敷板９が配置されている。この敷板９がエア室１３を塞いでいる。
【００３５】
この実施の形態では、エア室１３に加圧エアが供給されることにより、敷板９を介して上型１０が浮上することになるので、手動により上型１０を水平面内で軽く移動させることができ、前記の実施の形態と同様の型合わせ作業を行うことができる。
なお、図７では、上下面にエア室１３が開口しているが、下部のエア室１３はなくても良い。
【００３６】
今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではない。例えば、対象とするワークはプレス金型に限らず樹脂成型金型であっても良い。エア室１３の形状は特に限定されず、全面開口に限らずスリット状の開口、ノズル状の開口等からエアが噴出して浮上させるようなものであっても良い。ボディー１１の表面と敷板９間にエアギャップを形成させるものであれば良い。また、敷板９は必須でなく相手方（テーブル上面、ワーク下面）が平坦面であれば不要である。
【００３７】
本発明の範囲は、上記した説明ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれる。
【符号の説明】
【００３８】
１　ベッド
２　門型フレーム
３　スライド
４　マグネットクランプ
５　テーブル
６　フローティング機能付きマグネットクランプ
７　上型
８　Ｔ溝
９　敷板
１０　下型（ワーク）
１１　ボディー
１２　マグネットユニット
１３　エア室
１４　ガイドポスト

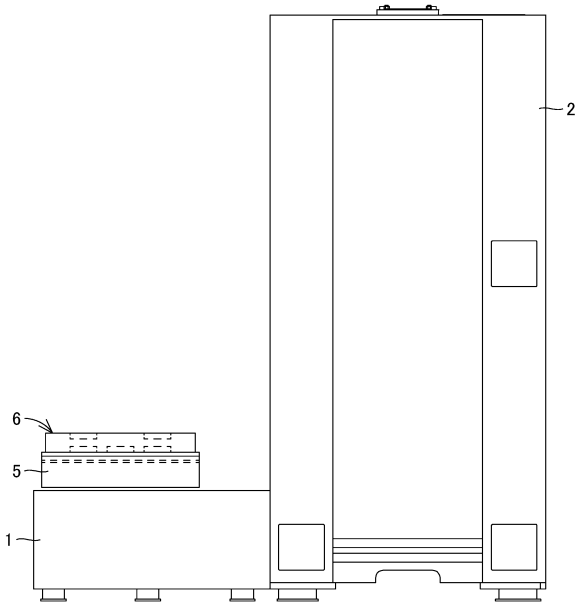
１５　ガイドブッシュ

【図面】

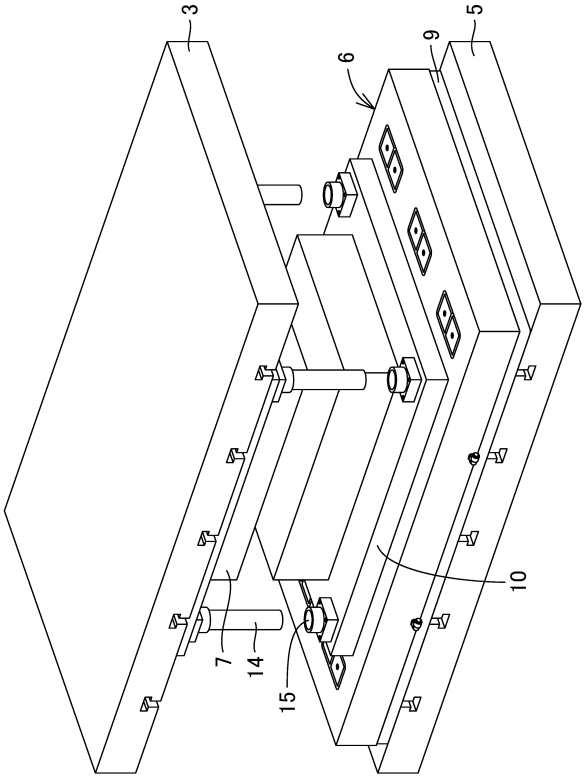
【図１】



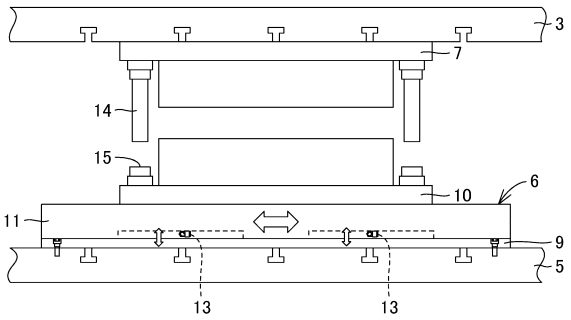
【図２】



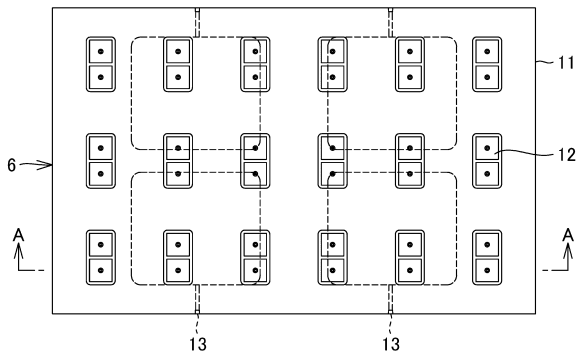
【図３】



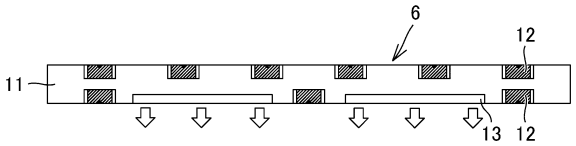
【図４】



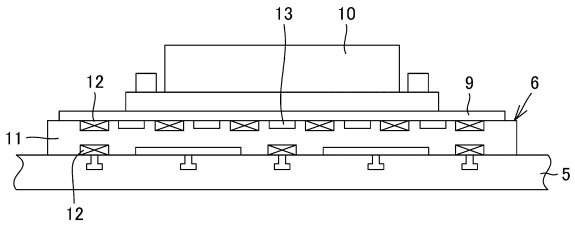
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

(56)参考文献　特開昭６３－１５０１３１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１４８３７８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１９－０３４３３９（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１２９６９５（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－１９４５３０（ＪＰ，Ａ）
実開平０５－０４９３２０（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２１Ｄ　３７／０４
Ｂ３０Ｂ　１５／０２
Ｂ２３Ｑ　３／１５４