

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

並設された型締め装置と型開閉装置との間を金型が往復動する構成とされ、該金型には、型締め装置に設けられた押圧手段によって下方に押し下げられて溶湯を押湯する加圧ロッドと、押し下げられた加圧ロッドを上方に戻すための復帰シリンダが設けられ、該復帰シリンダと加圧ロッドが可動型の上面から上方に一体的に取り外しできるようにユニット取付部材を介して可動型に着脱可能に取り付けられていることを特徴とする豎型鑄造機。

【請求項 2】

加圧ロッドの両側に該加圧ロッドと平行に復帰シリンダがそれぞれ配置され、両復帰シリンダのピストンと加圧ロッドを接続する接続部材が設けられ、両復帰シリンダと加圧ロッドと接続部材が一体的に取り外し可能に構成されている請求項 1 記載の豎型鑄造機。

10

【請求項 3】

復帰シリンダのピストンと加圧ロッドを接続する接続部材が設けられ、該接続部材が加圧ロッドにネジ止めされ、加圧ロッドの可動型の上面からの突出を防止すべく加圧ロッドの被係止部を上側から係止可能な係止部がユニット取付部材に設けられている請求項 1 記載の豎型鑄造機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、型締めの方向が上下方向である豎型鑄造機に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、この種の豎型鑄造機としては、下記特許文献 1 のように、押圧シリンダによって押圧ピンを上下に摺動自在とし、該押圧ピンでキャビティ内の溶湯を押湯するようにしたものが公知である。即ち、下記特許文献 1 の豎型鑄造機では、下面に可動型が取り付けられて型開閉シリンダによって上下するトッププレート上に押圧シリンダを設け、該押圧シリンダのピストンロッドに押圧ピンを取り付けて上下動可能とし、該押圧ピンの下端部を下降させることで溶湯を押湯してキャビティ全体に溶湯が確実に行き渡るようにしている。

【0003】

30

その一方、下記特許文献 2 のように、型開閉装置と金型を型締め位置から型開閉位置に移動させる構成についても公知である。即ち、該特許文献 2 の豎型鑄造機では、金型を型開閉装置と共に台車に載せて型開閉位置から水平に移動させて型締め装置に送り込んで射出、型締めを行い、その後、再び型開閉位置まで戻して型開きを行うようにしている。

【0004】

しかしながら、後者の豎型鑄造機は型開閉装置を台車に載せる構造であるので装置全体が複雑大型化し、設備費が高くなるという問題がある。更に、後者の豎型鑄造機に前者のような押圧ピンの構造を採用することも困難である。即ち、型開閉装置をスライドさせる構造であるので、押圧ピンを型締め装置に設けることはできない。また、押圧ピンを仮に型開閉装置に設けると、型開閉装置と共に押圧ピンの構造も移動させる必要があり、装置全体が更に複雑大型化することになって事実上不可能である。

40

【0005】

そこで、型開閉装置を移動させずに型締め装置の隣に設置して金型のみを台車で移動させることが考えられる。このように金型のみを移動させるようにすると移動機構が小型簡素化され、装置全体の複雑大型化を避けることができる。しかしながら、押湯を行うための押湯ロッド（押圧ピン）が型締め装置と金型に分断されることになる。即ち、押湯ロッドが型締め装置側の押圧ロッドと金型側の加圧ロッドとに上下分離した構造となり、そのため、押圧ロッドで押し下げられた加圧ロッドを元の位置まで上昇させるための復帰シリンダが必要となる。該復帰シリンダは加圧ロッドと共に可動型内に設けられることになるが、復帰シリンダと加圧ロッドは可動部分であるので、修理、交換等のメンテナンスが必

50

要であり、メンテナンス性に優れた構造が求められることになる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開昭63-140747号公報

【特許文献2】実開平1-80253号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

それゆえに本発明は上記従来の問題点に鑑みてなされ、金型を型締め位置から型開閉位置に移動させる型締め装置において、装置全体の小型化を図ると共に、押湯を行うことができるようにしてそのメンテナンス性も優れたものにするを課題とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は上記課題を解決すべくなされたものであって、本発明に係る型締め装置は、並設された型締め装置と型開閉装置との間を金型が往復動する構成とされ、該金型には、型締め装置に設けられた押圧手段によって下方に押し下げられて溶湯を押し湯する加圧ロッドと、押し下げられた加圧ロッドを上方に戻すための復帰シリンダが設けられ、該復帰シリンダと加圧ロッドが可動型の上面から上方に一体的に取り外しできるようにユニット取付部材を介して可動型に着脱可能に取り付けられていることを特徴とする。

20

【0009】

該構成の型締め装置において、型締め装置と型開閉装置が並設され、その間を金型が移動するように構成されているので、型開閉装置は移動させる必要がなく、金型のみを容易に移動させることができる。また、金型に設けられた加圧ロッドを型締め装置に設けた押圧手段によって押し下げることで、溶湯を押し湯することができ、その後、金型に設けられた復帰シリンダで加圧ロッドを元の位置まで上昇させることができる。そして、復帰シリンダと加圧ロッドがユニット取付部材を介して可動型に着脱可能に取り付けられているので、復帰シリンダと加圧ロッドを可動型の上面から上方に一体的に取り外すことができる。従って、可動型を分解することなくその上面から復帰シリンダと加圧ロッドを取り外して、復帰シリンダや加圧ロッドの交換、修理を容易に行うことができる。

30

【0010】

特に、加圧ロッドの両側に該加圧ロッドと平行に復帰シリンダがそれぞれ配置され、両復帰シリンダのピストンと加圧ロッドを接続する接続部材が設けられ、両復帰シリンダと加圧ロッドと接続部材が一体的に取り外し可能に構成されていることが好ましい。両復帰シリンダの駆動力が接続部材を介して加圧ロッドに付与されるので、加圧ロッドが両側から駆動力を受けて元の位置までスムーズに上昇する。そして、それらの部材を可動型から上方に一体的に取り外すことができるので、復帰シリンダを複数設けていてもそのメンテナンスは簡単である。

【0011】

また、復帰シリンダのピストンと加圧ロッドを接続する接続部材が設けられ、該接続部材が加圧ロッドにネジ止めされ、加圧ロッドの可動型の上面からの突出を防止すべく加圧ロッドの被係止部を上側から係止可能な係止部がユニット取付部材に設けられていることが好ましい。接続部材と加圧ロッドがネジ止めされた構成の場合、万一、繰り返しの使用中にそのネジが緩んだり、あるいは最悪のケースとしてネジが折れたりすると、可動型の上面から加圧ロッドが上方に突出する可能性がある。仮に加圧ロッドが可動型の上面から突出すると、型締め装置と型開閉装置との間で金型を移動させる際に装置や金型に大きなダメージが生じることになる。そのために、加圧ロッドに被係止部を設けると共にユニット取付部材に係止部を設けて、加圧ロッドの被係止部を係止部で上側から係止できるようにしておくことが好ましく、万一使用中にネジが緩んだり破損したりしても、ユニット取付部材の係止部が加圧ロッドの被係止部を上側から係止してその突出を阻止するので、金

40

50

型の移動が妨げられず、装置や金型の大きな損傷を未然に防止することが可能となる。

【発明の効果】

【0012】

以上のように、型開閉装置を移動させずに金型のみを移動させる構成であるので装置全体を小型簡素化でき、加圧ロッドによって押湯することができると共に、その加圧ロッドと復帰シリンダをセットで上方に取り外す構成であるので、それらをメンテナンスする際に金型を分解する必要がなく、メンテナンス性に優れる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態における縦型鋳造機を示す概略平面図。

10

【図2】同実施形態における縦型鋳造機の一部断面を含む概略正面図。

【図3】図2のA-A断面図であって、金型をクランプする前の状態を示す。

【図4】図2のA-A断面図であって、金型をクランプした型閉じの状態を示す。

【図5】図2のA-A断面図であって、型開きして鋳造品を取り出す時の状態を示す。

【図6】同実施形態における縦型鋳造機において可動型の上部構成を下側から見た図。

【図7】図6のB-B断面図。

【図8】図6のC-C断面図。

【図9】同実施形態における縦型鋳造機において溶湯を加圧した状態を示す要部断面図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

20

以下、本発明の一実施形態にかかる縦型鋳造機について図1～図9を参照しつつ説明する。本実施形態における縦型鋳造機は、ダイカストに適したものであって、図1及び図2に示す如く、一直線状のレール1に沿って型開閉装置3と型締め装置2が所定の間隔をあけて並設されたものである。図1及び図2において左側から順に金型交換位置100、型開閉位置101、型締め位置102であって、型開閉位置101と型締め位置102にそれぞれ型開閉装置3と型締め装置2が配置され、金型4はレール1を走行する台車5に載置されて各位置に移動することができる。通常、金型4は、図2に二点鎖線で示すように型開閉位置101と型締め位置102との間を往復動し、型締め位置102において溶湯が射出され、それが凝固した後に型開閉装置3へと移動し、型開閉位置101において製品が取り出されて再び型締め位置102へと移動する。尚、台車5を移動するための駆動装置については図示が省略されている。

30

【0015】

型締め装置2は、レール1の下側に射出装置20を備え、後述するスリーブ72を介して溶湯を射出する。また、上部には図示しない型締めシリンダによって上下する型締めプレート21を備えている。該型締めプレート21は、金型4の出し入れ時には図2の実線のように上方に退避し、型締め時には同図の二点鎖線のように下降して型締めを行う。

【0016】

型開閉装置3は、金型4をクランプするダイクランプ装置30, 31を備えている。具体的には、図1に示すように、ダイクランプ装置30, 31はレール1の両側に位置してレール1を横断する方向に出退して金型4をクランプ及びその解除を行う。金型4は上側の可動型6と下側の固定型7から構成されるので、図3乃至図5にも示すように可動型6をクランプするための上部ダイクランプ装置30と固定型7をクランプするための下部ダイクランプ装置31を備えている。下部ダイクランプ装置31は位置不動であるが、上部ダイクランプ30は、開閉ガイド軸32にガイドされながら図示しない型開閉シリンダによって上下動するムービングプレート33の下面に取り付けられて該ムービングプレート33と共に上下動する。従って、上部ダイクランプ装置30によって可動型6がクランプされることで、可動型6はムービングプレート33と共に上下動し、これによって型開き動作と型閉じ動作が行われる。

40

【0017】

図3は金型4がクランプされていない状態を示しており、ムービングプレート33は上

50

方に待機した状態にある。そして、図4のように、ムービングプレート33が下降して上部ダイクランプ装置30と下部ダイクランプ装置31がそれぞれ可動型6と固定型7をクランプする。その状態から図5のようにムービングプレート33が上昇して型開きとなって製品の取り出しが行われる。

【0018】

ここで、金型4は、上述したように可動型6と固定型7から構成され、固定型7は固定ホルダー70と固定ダイス71（下型本体）とを備えていて、それらをスリーブ72が挿通すると共に該スリーブ72の下側にはロケートルング73が配置されている。可動型6は、可動ダイス61と可動ホルダー60と該可動ホルダー60の上側に取り付けられたエジェクターボックス62とを備えている。固定ダイス71と可動ダイス61との間に、製品を鑄造するためのキャビティ8が形成されている。該キャビティ8は図8及び図9においてクロスハッチングが施された部分であり、溶湯はバスケット部10からランナー9を介してキャビティ8へと流れていく。また、エジェクターボックス62は、天板63（かさ板）と側壁64とを備えて、天板63は可動ホルダー60の上面との間に空間を形成するように該上面から所定距離上方に位置し、該天板63が上部ダイクランプ装置30にクランプされる。該天板63の下面にはピン板シリンダ65が取り付けられ、該ピン板シリンダ65によってピン板66が吊り下げ支持されている。該ピン板66の上面には中間ピン67が取り付けられ、該中間ピン67は、トッププレート34に吊り下げ固定された待機ピン35と同軸に位置している。待機ピン35は、ムービングプレート33と天板63の孔を通してそれらを上下に貫通できるようになっていて、図5のようにムービングプレート33と共に可動型6が上昇してくると、待機ピン35の下端が中間ピン67の上端に当接し、中間ピン67を介してピン板66が下方に押される。ピン板66は、可動ホルダー60から上方に突出している押し出しピン68を下方に押し下げ、該押し出しピン68が製品を押し下げることで可動ダイス61から製品が離反する。尚、押し下げられたピン板66はピン板シリンダ65によって元の位置まで上昇する。

【0019】

次に、押湯するための構造について図6～図9を参酌しつつ説明する。型締め位置102において溶湯を押湯（加圧）すべく昇降自在な押湯ロッドを備えている。押湯ロッドは、上下方向の軸線を有して、型締め装置2に設けられた押圧ロッド22（上部ロッド）と金型4に設けられて押圧ロッド22により押し下げられる加圧ロッド40（下部ロッド）に上下分離した構造である。即ち、型締めプレート21の上面には押圧シリンダ23が取り付けられ、該押圧シリンダ23のピストン（図示省略）に、図8及び図9に二点鎖線にて示す押圧ロッド22が取り付けられていて、押圧シリンダ23のピストンが昇降することによって押圧ロッド22も昇降する。押圧ロッド22の下端部は型締めプレート21の下面から出入し、加圧前においては型締めプレート21の下面と略面一であって下方には突出せず、加圧時には型締めプレート21の下面から所定量下方に突出して図9のように加圧ロッド40の上端面を下方に押す。かかる押圧シリンダ23と押圧ロッド22が、金型4の加圧ロッド40を下方に押し下げるための押圧手段を構成する。

【0020】

型締め装置2の押圧ロッド22によって押し下げられる加圧ロッド40は可動型6の内部に設けられている。加圧ロッド40の取付構造について説明すると、エジェクターボックス62の天板63の略中央には図6のようにメンテナンス用開口部41が上下に貫通して形成されている。該メンテナンス用開口部41は、略矩形具体的には略長形状の主部41aと、該主部41aの短辺側の壁面から天板63の側面まで達する連通部41bと、主部41aの長辺側の壁面からL字状に伸びる延長部41cとから構成されている。そして、メンテナンス用開口部41の主部41aの大部分を上側から覆うようにして天板63にユニット取付板42（ユニット取付部材）が取り付けられている。該ユニット取付板42は、略長形状であってその上面が天板63の上面と略面一となるようにして天板63に上側からボルト80によりネジ止めされている。該ユニット取付板42の略中央には略

矩形の押圧用開口部 4 2 a が上下に貫通して形成されており、該押圧用開口部 4 2 a を加圧ロッド 4 0 が挿通している。加圧ロッド 4 0 は、図 8 に示す加圧前の状態ではその上端面が天板 6 3 の上面（可動型 6 の上面）と略面一あるいはそれより僅かに下方に位置して上方には突出せず、図 9 に示す加圧時には押圧ロッド 2 2 によって天板 6 3 の上面から所定量下方に押し下げられる。

【 0 0 2 1 】

また、ユニット取付板 4 2 には、押し下げられた加圧ロッド 4 0 を元の高さまで戻すための復帰シリンダ 4 3 が取り付けられている。該復帰シリンダ 4 3 はそのピストンロッド 4 3 a の先端が下側を向くようにしてユニット取付板 4 2 の下面に取り付けられている。より詳細には、復帰シリンダ 4 3 は加圧ロッド 4 0 を中心としてその両側に左右対称に配置されていて加圧ロッド 4 0 と平行となっている。そして、両復帰シリンダ 4 3 のピストンロッド 4 3 a を左右に連結するように接続板 4 4（接続部材）が設けられている。該接続板 4 4 は、両復帰シリンダ 4 3 のピストンロッド 4 3 a の先端即ち下端にそれぞれボルト 4 3 b を下側から螺着することによって両ピストンロッド 4 3 a に連結されて、両ピストンロッド 4 3 a を水平方向に架橋するように連結一体化している。尚、復帰シリンダ 4 3 は油圧制御の構造であって、両復帰シリンダ 4 3 には油圧配管 4 5, 4 6 がそれぞれ水平方向に着脱可能に接続されている。一方の油圧配管 4 5 は、メンテナンス用開口部 4 1 の連通部 4 1 b の下方に位置していて該連通部 4 1 b を上方に通過可能である。他方の油圧配管 4 6 は、メンテナンス用開口部 4 1 の延長部 4 1 c の下方に位置すると共に該延長部 4 1 c に合わせて L 字継ぎ手 4 6 a を介して L 字状に形成され、復帰シリンダ 4 3 側の部分が延長部 4 1 c を介して天板 6 3 から上方に持ち上げられるようになっている。

10

20

【 0 0 2 2 】

また、図 6 及び図 8 のように、ユニット取付板 4 2 の下面にはガイドピン 4 7 が合計四本取り付けられている。該ガイドピン 4 7 は可動ホルダー 6 0 の上面まで達していて、その先端部 4 7 a が可動ホルダー 6 0 の凹部 6 0 a に係合することで水平方向の位置決めがなされると共に、ユニット取付板 4 2 と可動ホルダー 6 0 で上下に狭持されている。該ガイドピン 4 7 が接続板 4 4 を上下に貫通していて接続板 4 4 の上下動のガイドとなっている。尚、接続板 4 4 の下面にはガイドブッシュ 4 8 が取り付けられ、ガイドピン 4 7 の中途部にはストッパ部 4 7 b が設けられていて、図 9 のように加圧時においてガイドブッシュ 4 8 が上方からストッパ部 4 7 b に当接して、接続板 4 4 のそれ以上の下降が阻止されるようになっている。また、図 7 に示すように、接続板 4 4 が上方に戻ったことを検知するためのリミットスイッチ 4 9 がユニット取付板 4 2 に上側から設けられている。

30

【 0 0 2 3 】

かかる接続板 4 4 に加圧ロッド 4 0 が上側からネジ止めされている。図 8 及び図 9 のように加圧ロッド 4 0 の上部は複数のパーツから構成されており、加圧ロッド 4 0 は、加圧ロッド 4 0 の大部分を構成している主軸 5 0 の上部に形成された鏝部を上下から挟み込む上部リング 5 1 と下部リング 5 2 を備えると共に、上部リング 5 1 の上側に位置する上部エンド部材 5 3 を備えており、該上部エンド部材 5 3 の上面が加圧ロッド 4 0 の上端面となっている。一方、接続板 4 4 の略中央にはロッド挿通孔 4 4 a が上下に貫通して形成されており、該ロッド挿通孔 4 4 a を加圧ロッド 4 0 の主軸 5 0 が隙間を有して挿通している。そして、図 8 のように、接続板 4 4 の上面におけるロッド挿通孔 4 4 a の開口縁部に、下部リング 5 2 を介して上部リング 5 1 が上側からボルト 8 1 でネジ止めされており、更にその上部リング 5 1 の上面に上部エンド部材 5 3 が上側からボルト 8 2 でネジ止めされている。即ち、主軸 5 0 はロッド挿通孔 4 4 a よりも細く、上部リング 5 1 や下部リング 5 2 はロッド挿通孔 4 4 a よりも太く形成されている。

40

【 0 0 2 4 】

更に、上部エンド部材 5 3 の周面には側方に突出する抜け止めフランジ 5 3 a（被係止部）が形成されており、該抜け止めフランジ 5 3 a を上側から係止して加圧ロッド 4 0 の上方への抜けを防止するための抜け止め板 5 4（係止部材）がユニット取付板 4 2 に上側からボルト 8 3 によってネジ止めされている。該抜け止め板 5 4 は例えば平面視略矩形で

50

あってその中央には貫通孔が形成されており、該貫通孔から上部エンド部材 5 3 の上面即ち加圧ロッド 4 0 の上端面が表出している。

【 0 0 2 5 】

一方、加圧ロッド 4 0 の下部も複数のパーツから構成されている。主軸 5 0 の下端部にはアダプター 5 5 が同軸状に接続され、主軸 5 0 の下部外周面とアダプター 5 5 の外周面を覆うように筒状の加圧ホルダー 5 6 が装着されている。該加圧ホルダー 5 6 は可動ホルダー 6 0 と摺動する部分をその上部に有し、加圧ホルダー 5 6 の下部外周面には、下面が加圧ロッド 4 0 の下端面となる有底筒状の湯口エンド部材 5 7 が装着され、該湯口エンド部材 5 7 の外周面が可動ダイス 6 1 に別部材として装着されている筒状の湯押さえ 6 9 の内周面と摺動する。また、加圧ホルダー 5 6 は主軸 5 0 よりも大径となっているが、上述した接続板 4 4 のロッド挿通孔 4 4 a より若干細く、従って、加圧ホルダー 5 6 はロッド挿通孔 4 4 a を挿通可能なサイズである。尚、加圧ロッド 4 0 には冷却水が流れる冷却パイプ 5 8 が通っており、これによって特に湯口近傍が冷却される。更には、ユニット取付板 4 2 の押圧用開口部 4 2 a は、上部エンド部材 5 3 よりも大きく、また、上部リング 5 1 や下部リング 5 2 よりも大きい。従って、冷却パイプ 5 8 に接続されている図示しない冷却水配管を冷却パイプ 5 8 から外すと、ユニット取付板 4 2 の押圧用開口部 4 2 a から上部エンド部材 5 3 を抜き、上部リング 5 1 や下部リング 5 2 と共に主軸 5 0 等を押圧用開口部 4 2 a から取り外すことができる。

10

【 0 0 2 6 】

以上のように構成された豎型鑄造機は、レール 1 上の金型交換位置 1 0 0 において台車 5 に金型 4 がセットされ、その後は、型締め位置 1 0 2 と型開閉位置 1 0 1 との間を金型 4 が台車 5 と共に往復する。金型 4 が型締め装置 2 に送られてくると、型締めプレート 2 1 が下降して型締めが行われて射出装置 2 0 から溶湯が射出され、その後、押圧シリンダ 2 3 が作動して押圧ロッド 2 2 を下降させる。押圧ロッド 2 2 の下端部は加圧ロッド 4 0 を押し下げながら図 9 のように金型 4 内に所定量進入し、加圧ロッド 4 0 の下端部がピケット部 1 0 内に進入して押湯が行われる。尚、図 9 には加圧ロッド 4 0 がスリーブ 7 2 内に進入した状態を示しているが、これは押湯の後に更にピケットを切断する場合であり、このピケット切断を行わない場合には、加圧ロッド 4 0 はスリーブ 7 2 内には進入せず可動ダイス 6 1 と固定ダイス 7 1 の境界面の高さで停止する。その後、押圧シリンダ 2 3 によって押圧ロッド 2 2 が元の位置まで上昇し、それと連動して両復帰シリンダ 4 3 が作動して接続板 4 4 を介して加圧ロッド 4 0 を元の位置まで上昇させる。その際、復帰シリンダ 4 3 が加圧ロッド 4 0 の両側に一対設けられていて且つ対称位置にあるので、加圧ロッド 4 0 がスムーズに上昇する。そして、型締めプレート 2 1 が上昇して型締めが解除されると、台車 5 は型締め装置 2 から型開閉装置 3 に移動する。

20

30

【 0 0 2 7 】

図 3 のように金型 4 が型開閉装置 3 に送られてくると、上方に待機していたムービングプレート 3 3 が所定位置まで下降して、図 4 のように上部ダイクランプ装置 3 0 と下部ダイクランプ装置 3 1 が内側に向けて水平方向に突出して可動型 6 と固定型 7 をクランプする。そして、ムービングプレート 3 3 が上昇して可動型 6 を固定型 7 から上方に離反させ、図 5 のようにトッププレート 3 4 から吊下している待機ピン 3 5 がムービングプレート 3 3 と天板 6 3 を下方に貫通して中間ピン 6 7 に当接し、ムービングプレート 3 3 の上昇に合わせてピン板 6 6 が押し下げられて製品を可動ダイス 6 1 から離反させ、型開き動作が終了する。製品の取り出しが終わるとムービングプレート 3 3 が下降を開始し、それと同時にピン板シリンダ 6 5 が作動してピン板 6 6 を元の高さまで上昇させていく。ムービングプレート 3 3 が元の高さまで下降して型閉じ動作が終了すると、上部ダイクランプ装置 3 0 と下部ダイクランプ装置 3 1 が外側に向けて退いてクランプを解除し、金型 4 は再び型締め装置 2 へと送られる。

40

【 0 0 2 8 】

以上の動作を繰り返しながら連続的な鑄造を行うのであるが、型開閉装置 3 は固定配置であって金型 4 のみを台車 5 で移動させる構造であるので、装置全体を小型、簡素化する

50

ことができる。また、万一、使用中に接続板 4 4 と加圧ロッド 4 0 を連結しているボルト 8 1 が緩んだり、最悪のケースとしてボルト 8 1 が折れたりしたとしても、抜け止め板 5 4 が加圧ロッド 4 0 の抜け止めフランジ 5 3 a を上側から係止するので、加圧ロッド 4 0 が天板 6 3 から上方に突出するおそれがない。特に、作業性を考慮してボルト 8 1 が加圧ロッド 4 0 の軸線方向に沿う構成としているので、ボルト 8 1 が緩むと加圧ロッド 4 0 が上下にがたつきやすいが、抜け止め板 5 4 を設けているので加圧ロッド 4 0 の上方への突出を確実に阻止することができる。

【 0 0 2 9 】

そして、型開閉位置 1 0 1 とは別に金型交換位置 1 0 0 を設けているので、定期的あるいは不定期に金型 4 のメンテナンスを行う際には、金型 4 を金型交換位置 1 0 0 に移動させることができる。金型交換位置 1 0 0 においては上方が開放空間となっているので、上方からメンテナンス作業を容易に行うことができる。このメンテナンスにおいては、ユニット取付板 4 2 がエジェクターボックス 6 2 の天板 6 3 に取り付けられているので、上方から容易にユニット取付板 4 2 の着脱作業を行うことができる。ユニット取付板 4 2 を固定しているボルト 8 0 を緩めてユニット取付板 4 2 を天板 6 3 から上方に取り外すことができるが、それと共に加圧ロッド 4 0 と両復帰シリンダ 4 3 をセットで上方に引き抜くようにして取り外すことができる。即ち、ユニット取付板 4 2 に直接的あるいは間接的に取り付けられている部材全てを一纏めにして、天板 6 3 のメンテナンス用開口部 4 1 から上方に取り外すことができる。従って、接続板 4 4 や四本のガイドピン 4 7、リミットスイッチ 4 9 も加圧ロッド 4 0 や復帰シリンダ 4 3 と共に上方に取り外すことができる。尚、復帰シリンダ 4 3 の外周面に接続されている油圧配管 4 5、4 6 については、まず一方の油圧配管 4 5 は復帰シリンダ 4 3 に接続された状態のままメンテナンス用開口部 4 1 の連通部 4 1 b から上方に持ち上げて、天板 6 3 の上方において復帰シリンダ 4 3 から外す。また、他方の油圧配管 4 6 については、L 字継ぎ手 4 6 a を支点として油圧配管 4 6 を少しの角度回転させるようにしながら、復帰シリンダ 4 3 に接続された状態のままメンテナンス用開口部 4 1 の延長部 4 1 c から上方に持ち上げて、復帰シリンダ 4 3 との接続を外す。このように加圧ロッド 4 0 の関係部品を天板 6 3 から上方にまとめて取り外すことができるので、金型 4 を分解する手間がなくなり、楽にメンテナンスを行うことができる。

【 0 0 3 0 】

更に、そのように加圧ロッド 4 0 や復帰シリンダ 4 3 を一つのユニットとして取り外した後に、加圧ロッド 4 0 を交換したい場合には次のように行う。即ち、ユニット取付板 4 2 から抜け止め板 5 4 を取り外し、ユニット取付板 4 2 の押圧用開口部 4 2 a から上部エンド部材 5 3 を固定しているボルト 8 2 を緩めて上部エンド部材 5 3 を取り出す。上部エンド部材 5 3 を外すと接続板 4 4 に上部リング 5 1 等を固定しているボルト 8 1 が露出するので、押圧用開口部 4 2 a からボルト 8 1 を緩めて接続板 4 4 と加圧ロッド 4 0 との連結を解除する。そして、図示しない冷却水配管を冷却パイプ 5 8 から外して、接続板 4 4 のロッド挿通孔 4 4 a を通過させながら加圧ロッド 4 0 を上方に引き上げることができる。このように、復帰シリンダ 4 3 等をユニット取付板 4 2 から取り外すことなく、加圧ロッド 4 0 のみを取り外して修理、交換することができ、メンテナンス性に優れている。

【 0 0 3 1 】

尚、本実施形態では、復帰シリンダ 4 3 を一対設けたが、個数は任意であって三つ以上でも一つでもよい。また、復帰シリンダ 4 3 を下向きに配置して接続板 4 4 を介して加圧ロッド 4 0 を上方に引き上げるように構成したが、復帰シリンダ 4 3 を上向きに配置して加圧ロッド 4 0 を上方に押し上げるように構成してもよい。但し、復帰シリンダ 4 3 を下向き配置とすればユニット取付板 4 2 の下面に取り付けることができ、ユニット全体の構造をシンプルにすることができる。また更に、復帰シリンダ 4 3 のピストンロッド 4 3 a に接続板 4 4 をボルト 4 3 b によって締結一体化しているが、ピストンロッド 4 3 a の先端にフランジとなる部分を設けて該部分で接続板 4 4 を吊り下げ支持するように構成し、押圧ロッド 2 2 によって押し下げられた加圧ロッド 4 0 を接続板 4 4 で元の位置まで引き

10

20

30

40

50

上げるようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】

また、抜け止め板 5 4 の形状、構造も適宜設計変更可能であって、上述したような略矩形ではなく環状としもよく、複数の部材から構成してもよい。また、抜け止め板 5 4 で抜け止めフランジ 5 3 a を全周に亘って係止するのではなく、周方向に間隔をあけた複数箇所を係止するようにしてもよく、各箇所毎に抜け止め板 5 4 を設けてもよい。抜け止めフランジ 5 3 a も全周ではなく部分的に形成されていてもよい。更に、被係止部としての抜け止めフランジ 5 3 a を係止する係止部として抜け止め板 5 4 を設けたが、板状のものには限られない。また、ユニット取付板 4 2 とは別体構成の係止部材ではなく、ユニット取付板 4 2 に係止部が一体的に形成されていてもよい。同様に、被係止部としての抜け止めフランジ 5 3 a を加圧ロッド 4 0 に一体的に形成していたが、被係止部を別部材の構成としてもよい。

10

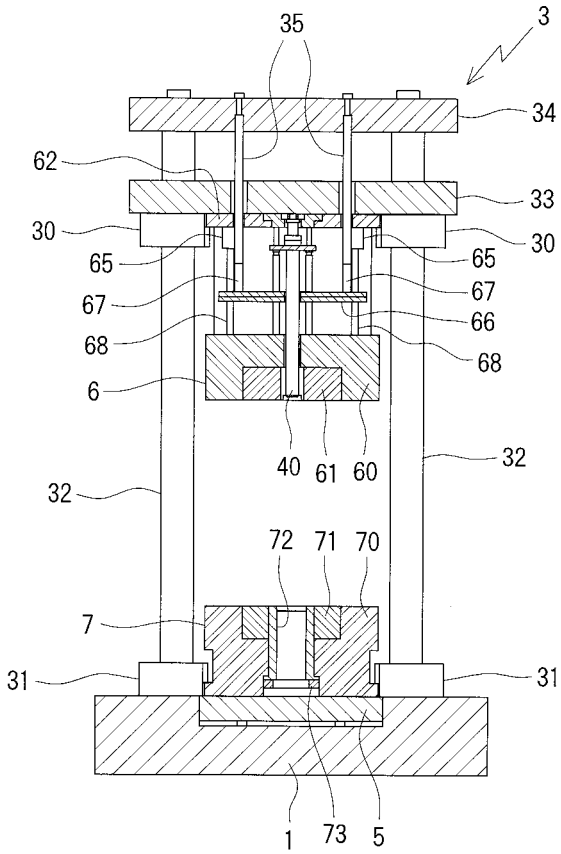
【符号の説明】

【 0 0 3 3 】

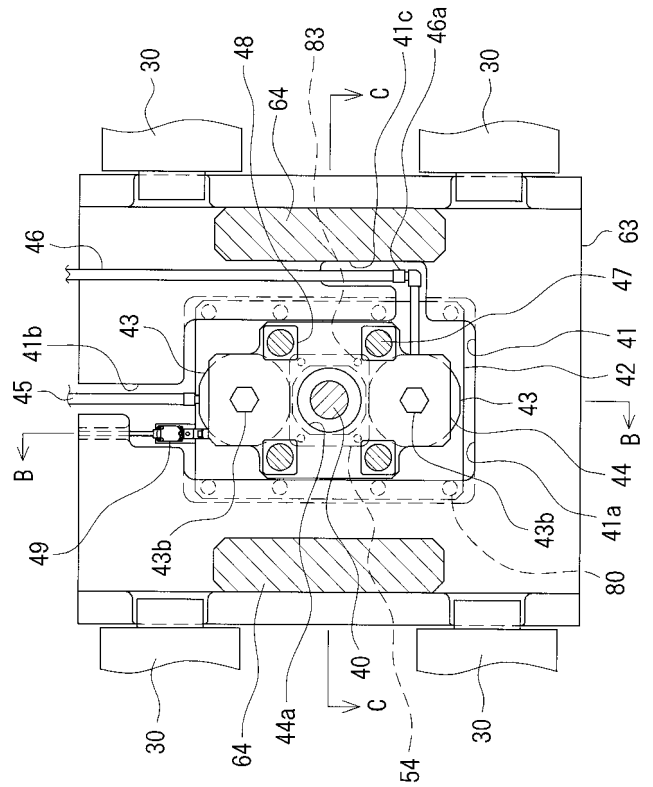
1	レール	
2	型締め装置	
3	型開閉装置	
4	金型	
5	台車	
6	可動型	20
7	固定型	
8	キャビティ	
9	ランナー	
10	ビスケット部	
20	射出装置	
21	型締めプレート	
22	押圧ロッド（押圧手段）	
23	押圧シリンダ（押圧手段）	
30	上部ダイクランプ装置	
31	下部ダイクランプ装置	30
32	開閉ガイド軸	
33	ムービングプレート	
34	トッププレート	
35	待機ピン	
40	加圧ロッド	
41	メンテナンス用開口部	
41 a	主部	
41 b	連通部	
41 c	延長部	
42	ユニット取付板（ユニット取付部材）	40
42 a	押圧用開口部	
43	復帰シリンダ	
43 a	ピストンロッド	
43 b	ボルト	
44	接続板（接続部材）	
44 a	ロッド挿通孔	
45	油圧配管	
46	油圧配管	
46 a	L字継ぎ手	
47	ガイドピン	50

4 7 a	先端部	
4 7 b	ストッパー部	
4 8	ガイドブッシュ	
4 9	リミットスイッチ	
5 0	主軸	
5 1	上部リング	
5 2	下部リング	
5 3	上部エンド部材	
5 3 a	抜け止めフランジ	
5 4	抜け止め板	10
5 5	アダプター	
5 6	加圧ホルダー	
5 7	湯口エンド部材	
5 8	冷却パイプ	
6 0	可動ホルダー	
6 0 a	凹部	
6 1	可動ダイス	
6 2	エジェクターボックス	
6 3	天板	
6 4	側壁	20
6 5	ピン板シリンダ	
6 6	ピン板	
6 7	中間ピン	
6 8	押し出しピン	
6 9	湯押さえ	
7 0	固定ホルダー	
7 1	固定ダイス	
7 2	スリーブ	
7 3	ロケートリング	
8 0	ボルト	30
8 1	ボルト	
8 2	ボルト(ネジ)	
8 3	ボルト	
1 0 0	金型交換位置	
1 0 1	型開閉位置	
1 0 2	型締め位置	

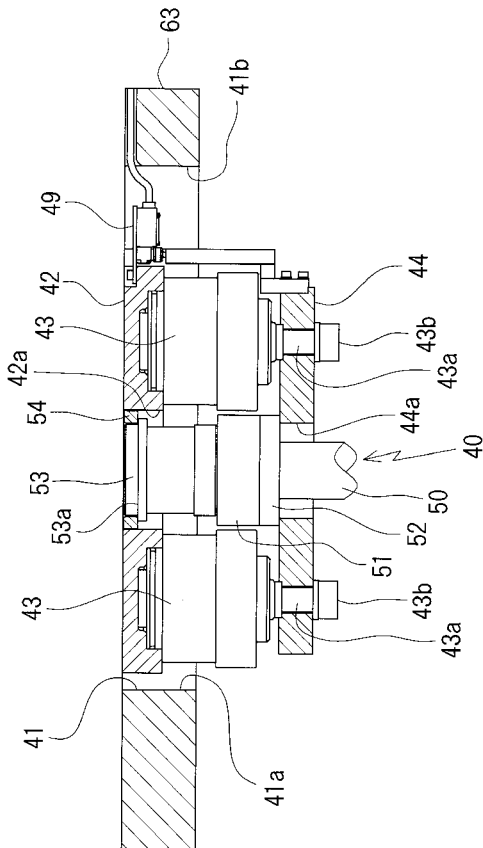
【図5】



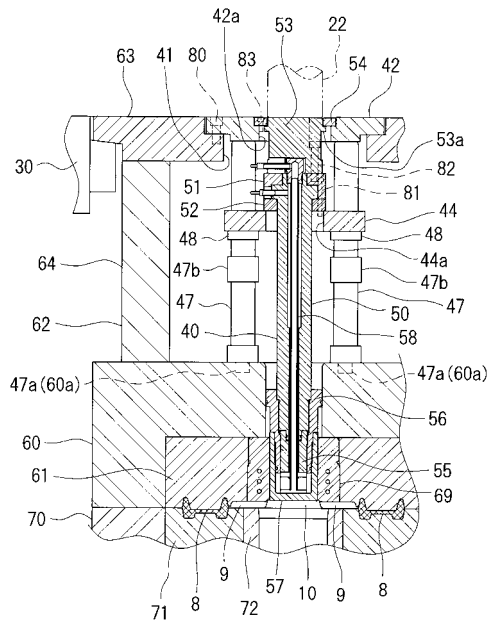
【図6】



【図7】



【図8】



【 図 9 】

