

(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2017-205880

(P2017-205880A)

(43) 公開日 平成29年11月24日(2017.11.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 9 C 45/67 (2006.01)	B 2 9 C 45/67	4 F 2 0 2
B 2 2 D 17/26 (2006.01)	B 2 2 D 17/26	B

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2016-97654 (P2016-97654)
 (22) 出願日 平成28年5月16日 (2016. 5. 16)

(71) 出願人 000004215
 株式会社日本製鋼所
 東京都品川区大崎一丁目11番1号
 (74) 代理人 100097696
 弁理士 杉谷 嘉昭
 (74) 代理人 100147072
 弁理士 杉谷 裕通
 (72) 発明者 中山 清貴
 広島県広島市安芸区船越南一丁目6番1号
 株式会社 日本製鋼所内
 (72) 発明者 山本 惟由
 広島県広島市安芸区船越南一丁目6番1号
 株式会社 日本製鋼所内
 Fターム(参考) 4F202 CA11 CL02 CL13 CL22 CL25
 CL39

(54) 【発明の名称】 直圧式型射成形機

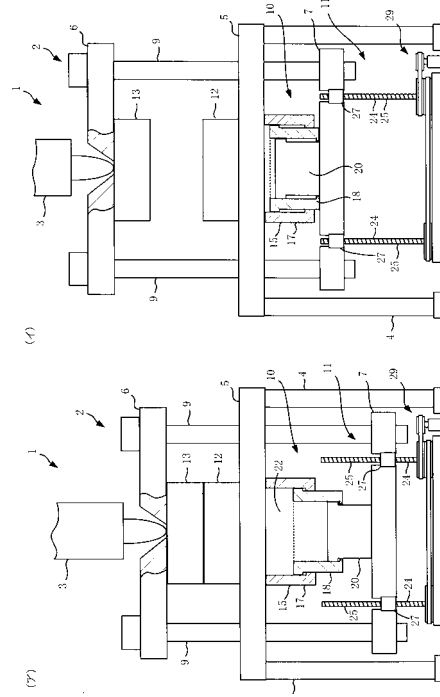
(57) 【要約】

【課題】型開閉ストロークが大きくかつ固定盤の高さを抑制できる直圧式の型射成形機を提供する。

【解決手段】

直圧式型締装置(2)を備えた型射成形機(1)を対象とする。そして型締シリンダ(15)は、1個のピストン体(20)と2個以上のシリンダ体(17、18)とから多段式に構成する。つまりピストン体(20)は1個のシリンダ体(18)に対して進退自在に嵌合されるようにし、この1個のシリンダ体(18)は他の1個のシリンダ体(17)に進退自在に嵌合するようにする。直圧式型締装置(2)は、下側金型(12)が取り付けられる固定盤(5)と、上側金型(13)が取り付けられる上可動盤(6)と、下可動盤(7)と、固定盤(5)を挿通し上可動盤(6)と下可動盤(7)とを連結している複数本のタイバー(9)とから構成し、型締シリンダ(15)は固定盤(5)と下可動盤(7)の間に設ける。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

型締機構が非圧縮性流体を供給して型締力を発生させる型締シリンダからなる直圧式型締装置を備えた縦型射出成形機であって、

前記型締シリンダは、1個のピストン体と2個以上のシリンダ体とから構成され、前記ピストン体は1個のシリンダ体に対して進退自在に嵌合され、前記1個のシリンダ体は他の1個のシリンダ体に進退自在に嵌合され、以下同様にして多段式に形成されていることを特徴とする縦型射出成形機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の縦型射出成形機において、前記直圧式型締装置は、下側金型が取り付けられる固定盤と、該固定盤の上方に配置されて上側金型が取り付けられる上可動盤と、前記固定盤の下方に配置されている下可動盤と、前記固定盤を挿通し前記上可動盤と前記下可動盤とを連結している複数本のタイバーとからなり、前記型締シリンダは前記固定盤と前記下可動盤の間に設けられていることを特徴とする縦型射出成形機。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、型締機構が油圧等で駆動されるシリンダからなる、いわゆる直圧式型締機構を備えた縦型射出成形機に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

縦型射出成形機は、従来周知であり、一对の金型を上下方向に型開閉する型締装置、型締めされた金型に溶融樹脂を射出する射出装置とから概略構成されている。縦型射出成形機は金型が上下に開くので、金型にインサート品を挿入しても落下しない。従っていわゆるインサート成形に適している。また縦型射出成形機は設置面積が小さいので限られた工場のスペースにも容易に設置できる利点がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 306415 号公報

30

【0004】

縦型射出成形機には型締装置によって色々なタイプがあり、型締機構がトグル式からなるトグル式型締装置のものも周知であるし、特許文献 1 に記載のようないわゆる直圧式型締装置のものも周知である。直圧式型締装置は、型締機構が油圧等で駆動される型締シリンダからなり、型締シリンダに圧油あるいは非圧縮性流体を供給して型盤を駆動し、型締力を発生させるようになっている。型締シリンダによって型締力を発生させる型締装置には、型盤が2個からなるいわゆる2プラテン式の型締装置もあるし、次に説明する型盤が3個からなる型締装置もある。

【0005】

図 3 の (ア)、(イ)には、型盤が3個からなる直圧式型締装置 51 を備えた縦型射出成形機 50 の一般的な構成が示されている。直圧式型締装置 51 は、設置床部に対して固定的に設けられている固定盤 53 と、この固定盤 53 に対して上方に設けられている上可動盤 54 と、下方に設けられている下可動盤 55 と、固定盤 53 を貫通していると共に上下可動盤 54、55 を連結している複数本のタイバー 57、57、... と、固定盤 53 と下可動盤 55 の間に設けられている型締シリンダ 59 と、型開閉をするための型開閉機構 60 とから構成されている。型締シリンダ 59 は、シリンダ体 59a とこのシリンダ体 59a 内で摺動するピストン体 59b とからなり、これらから構成される油室 59c に、図示されない給排口を經由して非圧縮性流体、例えば圧油が供給されるようになっている。このような型締シリンダ 59 は、シリンダ体 59a が固定盤 53 にピストン体 59b が下可動盤 55 にそれぞれ固定されている。この縦型射出成形機 50 においては、型開閉機構 6

40

50

0はボールネジ機構からなり、床部に設けられている駆動機構62と、駆動機構62によって回転するボールネジ63と、ボールネジ63に螺合しているボールナット64とから構成されている。そしてボールネジ63は、型締シリンダ59のピストン体59bに明けられている穴に進退自在に収納され、ボールナット64は下可動盤55に固定されている。この縦型射出成形機50において射出装置52が上可動盤54に設けられ、上可動盤54と固定盤53とに金型66が設けられている。

【0006】

このような縦型射出成形機50において型締めするときは、まず、給排口を開いて圧油の給排を無負荷にする。つまり型締シリンダ59を無負荷状態にする。この状態で型開閉機構60を駆動して下可動盤55を下方に駆動し、それによって金型66を型閉する。次いで給排口から圧油を供給する。そうすると油室59cに圧油が供給されて型締シリンダ59が伸張し、図3の(ア)に示されているように型締めされる。一方、型開するときには、給排口を開いて型締シリンダ59を無負荷状態にし、型開閉機構60を駆動して下可動盤55を上方に駆動する。そうすると図3の(イ)に示されているように型開される。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

図3の示されているような、3個の型盤からなる従来の直圧式型締装置51であっても、型開閉機構60によって速やかに型開閉でき、そして型締シリンダ59によって必要な型締力を発生させることができるので、型締装置としては優れているといえる。しかしながら縦型射出成形機50においては、直圧式型締装置51に関して解決すべき問題も見受けられる。具体的には、型開閉のストロークを十分に大きくできないという問題がある。これを説明する。縦型射出成形機50は前記したようにインサート成形に適しており、従来は比較的小型成形品を得る比較的小型の成形機が多かったが、近年大型の成形品も得られる大型の縦型射出成形機50に対する要求も大きくなってきている。そこで縦型射出成形機50、直圧式型締装置51を大型化したいが、金型66をメンテナンスする作業員の安全と操作性を考慮すると、固定盤53についてはその高さには適切な範囲がある。つまり固定盤53の高さを適正な範囲に維持して直圧式型締装置51を大型化する必要がある。ところで直圧式型締装置51を大型化するときには、型開閉のストロークも大きくしたい。大型の成形品を取り出すには十分に型開する必要があるからである。そこで型開閉のストロークを大きくするために、ストロークの大きい型締シリンダ59を採用することが考えられる。ところで型締シリンダ59は、図3の(ア)に示されている型締時から明らかかなように、最大の伸張時にはその高さはシリンダ体59aの高さとピストン体59bの高さの合計に近くなる。シリンダ体59aの高さとピストン体59bの高さはほぼ等しいので、型締シリンダ59の伸張時の高さはシリンダ体59aの高さの略2倍に近いとも言える。このような伸張時の高さは固定盤53の高さを超えることができないので、シリンダ体59aの高さは固定盤53の高さの1/2よりかなり低くせざるを得ない。つまり型締シリンダ59の高さには制約がある。型締シリンダ59のストロークは、図3の(ア)に示されている型締時と図3の(イ)に示されている型開時とから明らかかなように、最大でもシリンダ体59aの高さを超えることはできない。そうすると、得られる型開閉のストロークは、必然的に固定盤53の高さの1/2よりかなり短くなってしまふ。つまり直圧式型締装置51を備えた縦型射出成形機1は、大型化することが難しく大型化する場合には十分に型開閉のストロークを採ることができない、あるいは型開閉のストロークを大きくする場合には固定盤53の高さが高くなってメンテナンスが困難になるという問題がある。

20

30

40

【0008】

本発明は、上記したような問題点を解決した、縦型射出成形機を提供することを目的としており、具体的には、縦型射出成形機を大型化しても、固定盤の高さを適正な範囲に維持しながら、十分な型開閉ストロークを確保できる直圧式型締装置を備えた縦型射出成形機を提供することを目的としている。

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、上記目的を達成するために、型締機構が非圧縮性流体を供給して型締力を発生させる型締シリンダからなる直圧式型締装置を備えた縦型射出成形機を対象とする。そして型締シリンダは、1個のピストン体と2個以上のシリンダ体とから多段式に構成する。つまりピストン体は1個のシリンダ体に対して進退自在に嵌合されるようにし、この1個のシリンダ体は他の1個のシリンダ体に進退自在に嵌合するようにする。シリンダ体が3個以上のときには以下同様に構成する。なお、直圧式型締装置は、下側金型が取り付けられる固定盤と、該固定盤の上方に配置されて上側金型が取り付けられる上可動盤と、固定盤の下方に配置されている下可動盤と、固定盤を挿通し上可動盤と下可動盤とを連結している複数本のタイバーとからなるが、多段式の型締シリンダは固定盤と下可動盤の間に設ける。

10

【0010】

かくして、請求項1に記載の発明は、上記目的を達成するために、型締機構が非圧縮性流体を供給して型締力を発生させる型締シリンダからなる直圧式型締装置を備えた縦型射出成形機であって、前記型締シリンダは、1個のピストン体と2個以上のシリンダ体とから構成され、前記ピストン体は1個のシリンダ体に対して進退自在に嵌合され、前記1個のシリンダ体は他の1個のシリンダ体に進退自在に嵌合され、以下同様にして多段式に形成されていることを特徴とする縦型射出成形機として構成される。

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の縦型射出成形機において、前記直圧式型締装置は、下側金型が取り付けられる固定盤と、該固定盤の上方に配置されて上側金型が取り付けられる上可動盤と、前記固定盤の下方に配置されている下可動盤と、前記固定盤を挿通し前記上可動盤と前記下可動盤とを連結している複数本のタイバーとからなり、前記型締シリンダは前記固定盤と前記下可動盤の間に設けられていることを特徴とする縦型射出成形機として構成される。

20

【発明の効果】

【0011】

以上のように、本発明は、型締機構が非圧縮性流体を供給して型締力を発生させる型締シリンダからなる直圧式型締装置を備えた縦型射出成形機を対象としている。そして型締シリンダは、1個のピストン体と2個以上のシリンダ体とから構成され、ピストン体は1個のシリンダ体に対して進退自在に嵌合され、1個のシリンダ体は他の1個のシリンダ体に進退自在に嵌合され、以下同様にして多段式に形成されている。型締シリンダがこのように多段式に構成されているので、型締シリンダを小型にすることができ、そしてストロークはシリンダ体の高さより大きくとることができる。つまり小型でありながらストロークの大きい型締機構を備えた縦型射出成形機を提供することができる。また他の発明によると、直圧式型締装置は、下側金型が取り付けられる固定盤と、該固定盤の上方に配置されて上側金型が取り付けられる上可動盤と、固定盤の下方に配置されている下可動盤と、固定盤を挿通し上可動盤と下可動盤とを連結している複数本のタイバーとからなり、型締シリンダは固定盤と下可動盤の間に設けられている。つまり、小型であってもストロークを大きく採れる多段式の型締シリンダが固定盤と下可動盤の間に設けられるので、大型の縦型射出成形機であっても、固定盤の高さを低く抑制しながら、十分に開閉ストロークを大きく確保することができる。つまり作業員の安全性やメンテナンス性を損なうことなく大型の縦型射出成形機を提供できるという本発明に特有の効果が得られる。

30

40

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施の形態に係る縦型射出成形機を一部断面で示す図で、その(ア)は型締状態を、その(イ)は型開状態をそれぞれ示す、縦型射出成形機の正面図である。

【図2】本発明の他の実施を示す図で、その(ア)は他の形態に係る縦型射出成形機を、その(イ)は他の実施の形態に係る型締シリンダを、それぞれ一部を断面で示す正面図である。

50

【図3】従来の直圧式型締装置を備えた豎型射出成形機を示す図で、その(ア)は型締状態を、その(イ)は型開状態をそれぞれ示す、豎型射出成形機の正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本実施の形態について説明する。本実施の形態に係る豎型射出成形機1は、図1の(ア)(イ)に示されているように、本発明に特有の構造を備えた直圧式型締装置2と、直圧式型締装置2の上部に設けられている射出装置3とから構成されている。直圧式型締装置2は、支柱4、4に支持されている固定盤5と、この固定盤5の上方に配置されている上可動盤6と、固定盤5の下方に配置されている下可動盤7と、固定盤5を摺動自在に貫通し上可動盤6と下可動盤7とを連結している複数本のタイバー9、9、...と、後で詳しく説明する型締機構10と、型開閉機構11とから概略構成されている。固定盤5の上面には下側金型12が、上可動盤6の下面には上側金型13が設けられ、型締機構10を駆動するとこれらの金型12、13が型締めされるようになっている。上可動盤6には中央部にくり抜きが明けられ、上部から射出装置3が挿入されて、上側金型13の図示されないスプルに射出装置3の射出ノズルが当接している。

10

【0014】

本実施の形態に係る直圧式型締装置2も、型締機構10が圧油等の非圧縮性流体により型締力を発生させる型締シリンダ15から構成され、型締シリンダ15が固定盤5と下可動盤6の間に設けられているが、この型締シリンダ15は、その構造に特徴がある。本実施の形態において型締シリンダ15は、第1のシリンダ体17と、この第1のシリンダ体17より小径でその外周面が第1のシリンダ体17のボアに滑らかに嵌合している第2のシリンダ体18と、第2のシリンダ体18のボアに滑らかに嵌合しているピストン体20とから構成され、3段式に伸縮するようになっている点に特徴がある。第1のシリンダ体17の端部は固定盤5に固定され、ピストン体20の端部は下可動盤7に固定されている。第1、2のシリンダ体17、18と、ピストン体20とから油室22が構成され、図に示されていない給排口から非圧縮性流体、すなわち本実施の形態においては圧油が給排されるようになっている。

20

【0015】

本実施の形態において、型開閉機構11は2組のボールネジ機構24、24から構成されている。ボールネジ機構24、24は、床部に一方の端部が回転自在に固定され、下可動盤7を貫通しているボールネジ25、25と、ボールネジ25、25に螺合し下可動盤7に設けられているボールナット27、27と、2本のボールネジ25、25を同期して回転駆動する駆動機構29とから構成されている。この実施の形態においては、2組のボールネジ機構24、24は、ボールネジ25、25が型締シリンダ15と干渉しないように、型締シリンダ15を中心にして所定の間隔を開けた対称の位置に設けられている。

30

【0016】

本実施の形態に係る豎型射出成形機1は、次のようにして型締めする。すなわち型締シリンダ15の給排口を開いて圧油の油室22への流入・流出を無負荷にした状態で型開閉機構11を駆動する。そうすると上下可動盤6、7が下方に駆動されて金型12、13が型閉じされる。次いで圧油を給排口から油室22に供給する。そうすると図1の(ア)に示されているように、型締シリンダ15により型締力が発生する。型締めを完了する。型開するときには次のようにする。すなわち型締シリンダ15の給排口を開いて圧油の油室22への流入・流出を無負荷にした状態で型開閉機構11を駆動する。そうすると図1の(イ)に示されているように型開きされる。本実施の形態に係る豎型射出成形機1においては直圧式型締装置2の型締シリンダ15は、型締状態においては第1のシリンダ体17の高さの略3倍に伸張される一方で、型開状態においては第1のシリンダ体17の高さに縮まる。このことから、型開閉のストロークは第1のシリンダ体17の高さの略2倍になることが分かる。型締シリンダ15は比較的小型であっても十分な型開閉のストロークが得られる。

40

【0017】

50

本実施の形態に係る縦型射出成形機 1 は色々な変形が可能である。例えば、型開閉機構 1 1 の変形が可能であり、そのような例として図 2 の (ア) には型開閉機構 1 1 ' が 1 組のボールネジ機構 2 4 ' からなる縦型射出成形機 1 ' が示されている。この実施の形態においてはボールネジ機構 2 4 ' は型締シリンダ 1 5 ' と同軸に設けられており、ボールネジ 2 5 はピストン体 2 0 ' に明けられた縦穴 3 1 に入れている。型締シリンダ 1 5 についても変形が可能である。本実施の形態に係る型締シリンダ 1 5 は、第 1、2 のシリンダ体 1 7、1 8 とピストン体 2 0 とから 3 段式に構成されているように説明したが、図 2 の (イ) に示されているように、型締シリンダ 1 5 ' ' を第 1 ~ 3 のシリンダ体 1 7 '、1 8 '、1 9 ' と、ピストン体 2 0 とから 4 段式に構成するようにしてもよい。4 段以上の多段式に構成されていると、型締シリンダ 1 5 ' ' は小型であっても十分な型開閉ストロークが得られることになる。

10

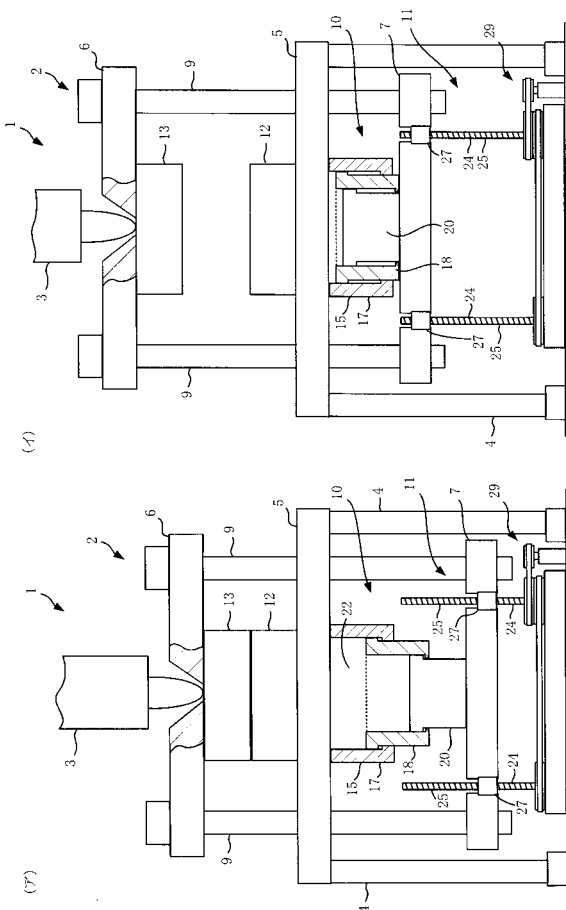
【符号の説明】

【 0 0 1 8 】

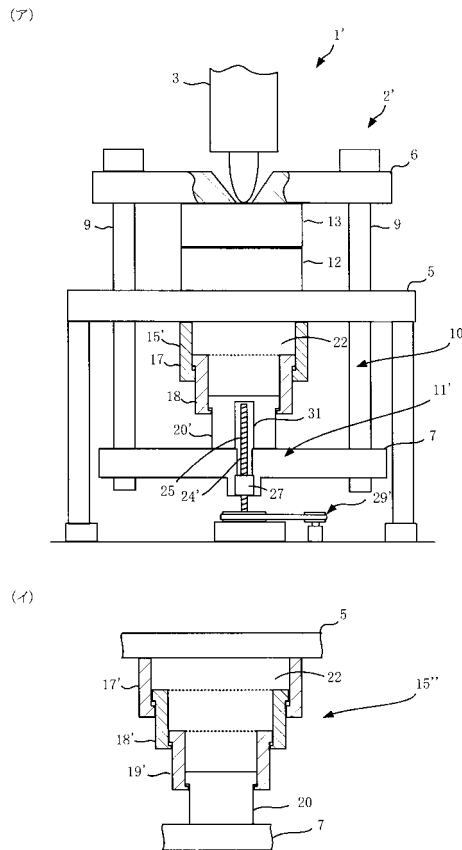
1	縦型射出成形機	2	直圧式型締装置
3	射出装置	4	支柱
5	固定盤	6	上可動盤
7	下可動盤	9	タイバー
10	型締機構	11	型開閉機構
12	下側金型	13	上側金型
15	型締シリンダ	17	第 1 のシリンダ体
18	第 2 のシリンダ体	20	ピストン体
22	油室	24	ボールネジ機構
25	ボールネジ	27	ボールナット

20

【 図 1 】



【 図 2 】



【図3】

