



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103302820 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201210583855. 2

[0013] 至 [0017] 段, 附图 1.

(22) 申请日 2012. 12. 28

CN 101309787 A, 2008. 11. 19, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 袁俊轩

2012-053100 2012. 03. 09 JP

(73) 专利权人 住友重机械工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 石井努

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 胡建新 朴勇

(51) Int. Cl.

B29C 45/40(2006. 01)

B29C 45/06(2006. 01)

B29C 45/66(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101659103 A, 2010. 03. 03, 说明书第 4 页
倒数第 2 行至第 7 页第 8 行, 附图 1 至 4, 附图 10.

CN 102120355 A, 2011. 07. 13, 说明书第

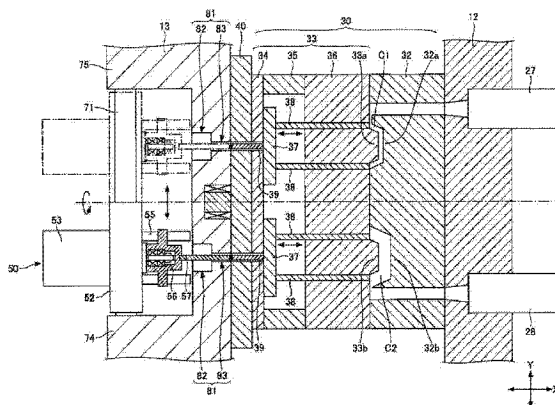
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

注射成形机

(57) 摘要

本发明提供一种能够改变成形品的排出位置的注射成形机。注射成形机 (10) 包括: 转盘 (40), 安装有形成多个型腔空间 (C1、C2) 的模具 (33); 支撑压板 (13), 将转盘 (40) 支撑为回转自如; 顶出装置 (50), 用于从模具 (33) 排出通过模具 (33) 成形的成形品 (MM); 以及滑动机构 (70), 能够在与各型腔空间 (C1、C2) 对应的位置之间移动顶出装置 (50)。



1. 一种注射成形机,其特征在于,
包括:转盘,安装有形成多个型腔空间的模具;
支撑压板,将该转盘支撑为回转自如;
顶出装置,用于从上述模具排出通过上述模具成形的成形品;以及
滑动机构,能够在与上述各型腔空间对应的位置之间移动上述顶出装置,
上述滑动机构能够在相对于上述模具的回转中心线而对称的第1位置与第2位置之间移动上述顶出装置。
2. 根据权利要求1所述的注射成形机,其特征在于,
在上述支撑压板上形成有容纳上述顶出装置的至少一部分的容纳孔,
上述顶出装置包括能够进退自如地插入到上述容纳孔中的顶出杆,
至少上述顶出杆能够从上述顶出装置的其余部分分离。
3. 根据权利要求1所述的注射成形机,其特征在于,
在上述支撑压板上形成有容纳上述顶出装置的至少一部分的容纳孔,
上述顶出装置包括能够进退自如地插入到上述容纳孔中的顶出杆,
该顶出杆在该顶出杆的轴向上能够分离为多个部件。
4. 根据权利要求1所述的注射成形机,其特征在于,
在上述支撑压板上形成有容纳上述顶出装置的至少一部分的容纳孔,
上述顶出装置包括能够进退自如地插入到上述容纳孔中的顶出杆,
上述容纳孔形成在上述顶出杆的整个滑动范围。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的注射成形机,其特征在于,
上述转盘包括安装上述模具的盘主体部和从该盘主体部的外缘突出的筒状部,
上述支撑压板将上述转盘的上述筒状部支撑为回转自如。

注射成形机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种注射成形机。

背景技术

[0002] 注射成形机通过向模具装置的型腔空间填充熔融的树脂并使其固化来制造成形品。模具装置由定模及动模构成，合模时在定模与动模之间形成型腔空间。模具装置的闭模、合模及开模是通过合模装置进行的。

[0003] 公知有如下模具装置，为了将不同种类的树脂（例如两个颜色的树脂）一体地成形，在合模时形成 1 次成形用的型腔空间和 2 次成形用的型腔空间（例如参照专利文献 1）。在动模上形成有一对同一形状的凸模（芯模），在定模上形成有 1 次成形用的凹模（型腔模）和 2 次成形用的凹模。动模与转盘一起回转自如。在开模后若转盘回转 180°，则相对置的凸模与凹模的组合发生变化。转盘的停止位置由制动器规定。

[0004] 在不同种类树脂的一体成形中，首先，向 1 次成形用的型腔空间填充树脂，并使其冷却固化，从而得到 1 次成形品。接着，进行开模，转盘回转 180°，保持 1 次成形品的凸模与 2 次成形用的凹模相对置。接着，进行闭模及合模，向 2 次成形用的型腔空间填充树脂，并使其冷却固化，从而得到与 1 次成形品一体化的 2 次成形品。1 次成形品和 2 次成形品一体化的成品通过能够从动模突出的顶出销从动模排出。作为成品的成形品的排出位置从动模的回转中心线偏离。

[0005] 驱动顶出销的顶出装置安装在将转盘支撑为回转自如的支撑压板即可动压板的背面。顶出装置由驱动源及通过该驱动源进退的顶出杆等构成。顶出杆在驱动顶出销时插入在转盘的贯通孔中，在转盘回转时从转盘的贯通孔拔出。

[0006] 专利文献 1：日本特开 2010-110952 号公报

[0007] 在现有的包括转盘的注射成形机中，无法改变顶出装置相对于支撑压板的安装位置。因此，在更换模具装置之后，1 次成形用的型腔空间与 2 次成形用的型腔空间的位置被交换时，难以改变作为成品的成形品的排出位置。

发明内容

[0008] 本发明是鉴于上述问题而做出的，其目的在于提供一种能够改变成形品的排出位置的注射成形机。

[0009] 为了解决上述问题，本发明的一个方式的注射成形机，其特征在于，包括：转盘，安装有形成多个型腔空间的模具；支撑压板，将该转盘支撑为回转自如；顶出装置，用于从上述模具排出通过上述模具成形的成形品；以及滑动机构，能够在与上述各型腔空间对应的位置之间移动上述顶出装置。

[0010] 发明效果：

[0011] 根据本发明，能够提供能够改变成形品的排出位置的注射成形机。

附图说明

- [0012] 图 1 是表示本发明的一个实施方式的注射成形机的概略的图。
- [0013] 图 2 是将一个实施方式的注射成形机的要部切断一部分来表示的俯视图。
- [0014] 图 3 是表示一个实施方式的注射成形机的要部的动作的俯视图。
- [0015] 图 4 是表示一个实施方式的注射成形机的顶出装置的剖视图。
- [0016] 图 5 是表示一个实施方式的注射成形机的滑动机构的图。
- [0017] 图 6 是将变形例的注射成形机的要部切断一部分来表示的俯视图。
- [0018] 图 7 是将另一个变形例的注射成形机的要部切断一部分来表示的俯视图。
- [0019] 标号说明
- [0020] 10 注射成形机
- [0021] 12 固定压板
- [0022] 13 可动压板（支撑压板）
- [0023] 14 肘节安装部
- [0024] 20 肘节机构
- [0025] 30 模具装置
- [0026] 32 定模
- [0027] 32a 1 次成形用的凹模
- [0028] 32b 2 次成形用的凹模
- [0029] 33 动模
- [0030] 33a、33b 凸模
- [0031] 37 顶出板
- [0032] 38 顶出销
- [0033] 40 转盘
- [0034] 50 顶出装置
- [0035] 57 顶出杆
- [0036] 81 容纳孔
- [0037] 82 第 1 容纳部
- [0038] 83 第 2 容纳部
- [0039] 140 转盘
- [0040] 141 盘主体部
- [0041] 142 筒状部

具体实施方式

[0042] 以下,参照附图说明用于实施本发明的方式,在各图中,对相同或对应的结构标以相同或对应的符号并省略说明。此外,将进行闭模时的可动压板的移动方向设为前方,并将进行开模时的可动压板的移动方向设为后方来进行说明。在各图中,X 方向表示与合模方向(模开闭方向)平行的方向,Y 方向表示与连结一对凸模的方向平行的方向,Z 方向表示与连结一对肘节安装部的方向平行的方向。X 方向、Y 方向及 Z 方向是相互正交的方向。

[0043] 图 1 是表示本发明的一个实施方式的注射成形机的概略的图。图 1 表示合模的状

态。

[0044] 图 1 所示的注射成形机 10 是合模方向 (X 方向) 为水平方向的卧式。注射成形机 10 包括框架 11、框架 11 上所固定的固定压板 12、以及与固定压板 12 之间隔着预定的距离相对于框架 11 移动自如地配置的肘节支架 15。在固定压板 12 与肘节支架 15 之间,架设有多个 (例如四个) 连接杆 16。

[0045] 注射成形机 10 还包括可动压板 13,该可动压板 13 被配置成与固定压板 12 对置,且能够沿着连接杆 16 进退 (在图中的 X 方向上移动)。可动压板 13 是将安装有动模 33 的转盘 40 支撑为回转自如的支撑压板。定模 32 安装在固定压板 12 的与转盘 40 对置的面上。由定模 32 和动模 33 构成模具装置 30。

[0046] 注射成形机 10 还包括可动压板 13 与肘节支架 15 之间所配置的肘节机构 20、使肘节机构 20 动作的合模用马达 26、以及作为将合模用马达 26 的回转运动转换为直线运动并向肘节机构 20 传递的传递机构的滚珠丝杠机构 25。由固定压板 12、可动压板 13、肘节支架 15、肘节机构 20 及合模用马达 26 等构成合模装置。

[0047] 肘节机构 20 包括在与模开闭方向平行的方向上进退自如的十字头 24、摆动自如地安装在十字头 24 上的第 2 肘节杆 23、摆动自如地安装在肘节支架 15 上的第 1 肘节杆 21、及摆动自如地安装在可动压板 13 的背面上所设置的肘节安装部 14 上的肘节臂 22。第 1 肘节杆 21 与第 2 肘节杆 23 之间以及第 1 肘节杆 21 与肘节臂 22 之间分别联杆结合。另外,肘节机构 20 是所谓的内卷五节点双肘节机构,具有上下对称的结构。与上下一对肘节臂 22 对应地,在可动压板 13 的背面设置有上下一对肘节安装部 14。

[0048] 滚珠丝杠机构 25 例如由十字头 24 上所固定的滚珠丝杠螺母 25a 以及与滚珠丝杠螺母 25a 螺合的滚珠丝杠轴 25b 构成。滚珠丝杠轴 25b 相对于肘节支架 15 回转自如地被支撑。若合模用马达 26 的输出轴回转,则滚珠丝杠轴 25b 回转,滚珠丝杠螺母 25a 进退,因此十字头 24 进退。

[0049] 驱动合模用马达 26,使作为被驱动部件的十字头 24 进退,从而能够使肘节机构 20 动作。此时,若使十字头 24 前进 (向图中的右方移动),则可动压板 13 前进而进行闭模。并且,产生合模用马达 26 的推进力上乘以肘节倍率而得到的合模力,通过该合模力进行合模。此外,若使十字头 24 后退 (向图中的左方移动),则可动压板 13 后退而进行开模。

[0050] 另外,本实施方式的合模装置使用肘节机构 20 产生合模力,但也可以不使用肘节机构 20,而是将由合模用马达 26 产生的推进力直接作为合模力传递到可动压板 13。此外,也可以将由合模用汽缸产生的推进力直接作为合模力传递到可动压板 13。此外,也可以通过直线马达进行模开闭,通过电磁铁进行合模,合模装置的方式没有限制。

[0051] 图 2 是将一个实施方式的注射成形机的要部切断一部分来表示的俯视图。图 2 表示合模的状态。在图 2 中,实线表示顶出装置位于第 2 位置时的状态,双点划线表示顶出装置位于第 1 位置时的状态。

[0052] 模具装置 30 为了将不同种类的树脂 (例如两个颜色的树脂) 一体地成形,在合模时形成 1 次成形用的型腔空间 C1 和 2 次成形用的型腔空间 C2。在动模 33 上形成有一对同一形状的凸模 (芯模) 33a、33b,在定模 32 上形成有 1 次成形用的凹模 (型腔模) 32a 及 2 次成形用的凹模 32b。动模 33 与转盘 40 一起回转自如。在开模后若转盘 40 回转 180°, 则相对置的凸模 33a、33b 与凹模 32a、32b 的组合发生变化。

[0053] 动模 33 由转盘 40 上所安装的模具安装板 34、隔块 35、及形成有凸模 33a、33b 的模板 36 构成。在模具安装板 34 与模板 36 之间,形成由隔块 35 包围的空间。在该空间进退自如地容纳有顶出板 37。与多个凸模 33a、33b 对应地,配置有多个顶出板 37。在各项出板 37 上固定有向前方突出的顶出销 38。顶出销 38 贯通模板 36。顶出销 38 的顶端面在向型腔空间 C1、C2 填充树脂时,如图 2 所示面向型腔空间 C1、C2。若顶出板 37 从该状态前进,则顶出销 38 的顶端部从模板 36 向前方突出。

[0054] 图 3 是表示一个实施方式的注射成形机的要部的动作的俯视图。

[0055] 在不同种类的树脂的一体成形中,首先,如图 3(a) 所示,从 1 次成形用的注射装置 27 向由 1 次成形用的凹模 32a 和凸模 33a 形成的 1 次成形用的型腔空间 C1(参照图 2) 供给树脂,树脂冷却固化,从而得到 1 次成形品 M1。1 次成形品 M1 由于冷却引起的热收缩而保持紧抱在凸模 33a 上的状态。之后,进行开模,转盘 40 及动模 33 回转 180° 而反转,保持 1 次成形品 M1 的凸模 33a 与 2 次成形用的凹模 32b 相对置。在该状态下进行闭模及合模。

[0056] 接着,如图 3(b) 所示,从 2 次成形用的注射装置 28 向由 2 次成形用的凹模 32b 和保持 1 次成形品 M1 的凸模 33a 形成的 2 次成形用的型腔空间 C2(参照图 2) 供给树脂,树脂冷却固化,从而得到与 1 次成形品 M1 一体化的 2 次成形品 M2。1 次成形品 M1 和 2 次成形品 M2 一体化而得到的成品(成形品)MM 保持紧抱在凸模 33a 上的状态。

[0057] 此时,如图 3(b) 所示,从 1 次成形用的注射装置 27 向由 1 次成形用的凹模 32a 和另一个凸模 33b 形成的 1 次成形用的型腔空间 C1 供给树脂,树脂冷却固化,从而得到 1 次成形品 M1。1 次成形品 M1 的成形和 2 次成形品 M2 的成形大致同时进行。

[0058] 最后,进行开模,通过能够从动模 33 突出的顶出销 38,成品 MM 从动模 33 排出。顶出销 38 的驱动由顶出装置 50 进行。

[0059] 图 4 是表示一个实施方式的注射成形机的顶出装置的剖视图。在图 4 中,实线表示顶出杆位于后退限制位置时的状态,双点划线表示顶出杆位于前进限制位置时的状态。

[0060] 顶出装置 50 包括沿着多个导向杆 71 移动自如的安装板 52。在安装板 52 上安装有作为驱动源的顶出用马达 53、将顶出用马达 53 的输出轴 53a 的回转运动转换为回转直线运动的滚珠丝杠 54、及朝向前方突出的导向轴 55。顶出装置 50 还包括沿着导向轴 55 进退自如的轴承箱 56。轴承箱 56 将由滚珠丝杠 54 产生的回转直线运动转换为直线运动并传递到顶出杆 57。若顶出杆 57 进退(图中 X 方向上的移动),则动模 33 内所配置的顶出板 37 使顶出销 38 进退。

[0061] 顶出用马达 53 包括筒状的输出轴 53a。在输出轴 53a 内,配置有向滚珠丝杠 54 传递输出轴 53a 的回转的花键单元 58。花键单元 58 包括与输出轴 53a 一起回转的筒状的花键螺母 58a、与花键螺母 58a 花键卡合的花键轴部 58b。花键轴部 58b 与花键螺母 58a 一起回转自如,且在花键螺母 58a 的轴向(图中的 X 方向)上移动自如。

[0062] 滚珠丝杠 54 由与花键轴部 58b 一体地形成的滚珠丝杠轴部 54a 及与滚珠丝杠轴部 54a 螺合的滚珠螺母 54b 构成。滚珠螺母 54b 固定在安装板 52 上。并且,在滚珠丝杠轴部 54a 的前端一体地形成有轴部 59。由轴部 59、滚珠丝杠轴部 54a 及花键轴部 58b 构成轴单元 60。

[0063] 导向轴 55 限制轴承箱 56 的回转运动,允许直线运动。为了允许顶出装置 50 相对于可动压板 13 的滑动,导向轴 55 的前端与可动压板 13 分开。

[0064] 轴承箱 56 包括通过导向轴 55 止转的壳体 56a、在壳体 56a 内将轴单元 60 的轴部 59 支撑为回转自如的轴承 56b。在轴承箱 56 上安装有顶出杆 57 的后端。顶出杆 57 的前端与动模 33 内所配置的顶出板 37 连结。

[0065] 若将顶出用马达 53 向正方向驱动,则轴单元 60 回转并前进,轴承箱 56 沿着导向轴 55 前进。与此相伴,顶出杆 57 前进,动模 33 内所容纳的顶出板 37 前进。其结果,顶出销 38 从动模 33 向前方突出,能够使成品 MM 脱离模具。

[0066] 另外,为了缩短从顶出杆 57 开始前进到顶出板 37 开始前进为止的等待时间,在顶出杆 57 与顶出板 37 之间可以如图 2 所示配置中间杆 39。中间杆 39 与动模 33 及转盘 40 一起回转自如。

[0067] 此外,若顶出用马达 53 向反方向驱动,则轴单元 59 回转并后退,轴承箱 56 沿着导向轴 55 后退。与此相伴,顶出杆 57 后退,动模 33 内所配置的顶出板 37 后退。顶出板 37 通过未图示的回位弹簧的作用力而后退。这样,顶出销 38 的顶端面与动模 33 的分型面成为同一面。

[0068] 另外,本实施方式的顶出用驱动源为顶出用马达 53,顶出用马达 53 的回转运动通过滚珠丝杠 54 转换为直线运动,但也可以使用液压缸及气压缸等流体压缸代替顶出用马达 53,驱动源的种类没有特别限定。

[0069] 此外,本实施方式的滚珠丝杠 54 是滚珠螺母 54b 被固定、在输出轴 53a 回转时滚珠丝杠轴部 54a 回转并向轴向移动的方式,但其方式没有特别限定。例如,也可以是在输出轴 53a 回转时滚珠丝杠轴部回转、滚珠螺母向轴向移动的方式。此外,也可以是在输出轴 53a 回转时滚珠螺母回转、滚珠丝杠轴部向轴向移动的方式。

[0070] 图 5 是表示一个实施方式的注射成形机的滑动机构的图。在图 5 中,实线表示顶出装置位于第 2 位置时的状态,双点划线表示顶出装置位于第 1 位置时的状态。

[0071] 如图 5 及图 2 所示,注射成形机 10 包括能够在与各型腔空间 C1、C2 对应的位置之间移动顶出装置 50 的滑动机构 70。滑动机构 70 例如能够在相对于动模 33 的回转中心线对称的第 1 位置与第 2 位置之间移动顶出装置 50。顶出装置 50 在第 1 位置与第 2 位置之间移动时,横切动模 33 的回转中心线。

[0072] 滑动机构 70 包括将顶出装置 50 支撑为移动自如的多个导向杆 71、作为驱动源的滑动用马达 72、以及具有将滑动用马达 72 的回转运动转换为直线运动并向顶出装置 50 传递的滚珠丝杠等的传递部 73。另外,滑动机构 70 的驱动源可以是多种多样的,例如也可以是流体压缸。在流体压缸的情况下,不需要将回转运动转换为直线运动的运动转换部。

[0073] 导向杆 71 架设在规定顶出装置 50 的移动范围的一对制动器 74、75 之间。一对制动器 74、75 固定在可动压板 13 的背面,还发挥支撑导向杆 71 的作用。

[0074] 滑动用马达 72 经由未图示的支撑部件固定在可动压板 13 上。若滑动用马达 72 的回转方向反转,则顶出装置 50 的移动方向反转。

[0075] 滑动用马达 72 可以是伺服马达,可以包括检测滑动用马达 72 的输出轴的转速的编码部。滑动用马达 72 根据编码部的检测结果进行反馈控制,以使顶出装置 50 的位置达到目标位置。

[0076] 此外,滑动用马达 72 可以是带有电磁制动器等制动器的马达。若顶出装置 50 的位置到达目标位置,则滑动用马达 72 的制动器进行动作,限制输出轴的回转,将顶出装置 50

的位置维持在目标位置。电磁制动器可以构成为,在非通电状态下限制滑动用马达 72 的输出轴的回转。

[0077] 根据本实施方式,通过滑动机构 70 移动顶出装置 50,从而能够改变成品 MM 的排出位置。因此,在更换模具装置 30 之后,1 次成形用的型腔空间 C1 与 2 次成形用的型腔空间 C2 的位置被交换时,能够改变成品 MM 的排出位置。

[0078] 此外,根据本实施方式,能够通过 1 个顶出装置 50 应对成品 MM 的排出位置的变更。为了改变成品 MM 的排出位置而设置多个顶出装置 50 的情况下,根据 1 次成形用的型腔空间 C1 与 2 次成形用的型腔空间 C2 之间的位置关系选用某一个顶出装置 50,另一个顶出装置休息。而根据本实施方式,由于能够通过 1 个顶出装置 50 应对成品 MM 的排出位置的变更,因此不会浪费。

[0079] 该滑动机构 70 能够使顶出装置 50 在第 1 位置与第 2 位置之间的任意位置停止。由此,能够根据模具装置 30 的种类适当变更成品的排出位置。此外,不仅能够应对 2 种材料成形用的模具装置,还能够应对一种材料成形用的模具装置。此外,滑动机构 70 还兼具顶出装置 50 的排出位置的微调整功能。

[0080] 顶出装置 50 的至少一部分如图 4 所示容纳在可动压板 13 上所形成的容纳孔 81 中。容纳孔 81 贯通可动压板 13。容纳孔 81 具有在可动压板 13 的背面上所形成的第 1 容纳部 82 和在第 1 容纳部 82 的内底面上所形成的第 2 容纳部 83。

[0081] 如图 4 中双点划线所示顶出杆 57 位于前进限制位置时,第 1 容纳部 82 容纳轴承箱 56 的一部分。如图 4 中实线所示顶出杆 57 位于后退限制位置时,轴承箱 56 的一部分从第 1 容纳部 82 拔出。第 2 容纳部 83 进退自如地容纳顶出杆 57 的一部分。

[0082] 由于顶出杆 57 的一部分容纳在可动压板 13 的容纳孔 81 中,因此从顶出杆 57 开始前进到顶出板 37 开始前进为止的等待时间缩短。与多个排出位置对应地形成有多个容纳孔 81。

[0083] 至少顶出杆 57 能够从顶出装置 50 的其余部分分离。例如顶出杆 57 装卸自如地安装在轴承箱 56 上。顶出杆 57 的后端部上所形成的螺纹轴部 57a(参照图 4)能够拆卸地与轴承箱 56 的前端面上所形成的螺纹孔螺合。若顶出杆 57 从轴承箱 56 拆卸,并从容纳孔 81 拔出,则顶出装置 50 能够在第 1 位置与第 2 位置之间移动。在顶出装置 50 移动之后,顶出杆 57 安装在轴承箱 56 上。

[0084] 图 6 是将变形例的注射成形机的要部切断一部分来表示的俯视图,是与图 2 相当的图。图 6 表示合模的状态。在图 6 中,实线表示顶出装置位于第 1 位置时的状态,双点划线表示顶出装置位于第 2 位置时的状态。

[0085] 在图 6 所示的变形例中,顶出杆 57 在顶出杆 57 的轴向上能够分离为多个部件 57a、57b。前方的部件 57b 的后端部上所形成的螺纹轴部 57ba 能够拆卸地与后方的部件 57a 的前端面上所形成的螺纹孔螺合。若顶出杆 57 分离为多个部件 57a、57b,且前方的部件 57b 从容纳孔 81 拔出,则顶出装置 50 能够在第 1 位置与第 2 位置之间移动。在顶出装置 50 移动之后,多个部件 57a、57b 结合而再次成为顶出杆 57。

[0086] 图 7 是将另一个变形例的注射成形机的要部切断一部分来表示的俯视图,是与图 2 相当的图。图 7 表示合模的状态。在图 7 中,实线表示顶出装置位于第 1 位置时的状态,双点划线表示顶出装置位于第 2 位置时的状态。

[0087] 图 7 所示的容纳孔 181 代替图 2 及图 6 所示的容纳孔 81 形成在可动压板 13 上。容纳孔 181 形成在顶出杆 57 的整个滑动范围,横切动模 33 的回转中心线。在使顶出装置 50 在第 1 位置与第 2 位置之间移动时,不需要将顶出杆 57 从容纳孔 181 拔出的作业。

[0088] 容纳孔 181 具有可动压板 13 的背面上所形成的第 1 容纳部 182 和第 1 容纳部 182 的内底面上所形成的第 2 容纳部 183。在顶出杆 57 位于前进限制位置时,第 1 容纳部 182 容纳轴承箱 56 的一部分。在顶出杆 57 位于后退限制位置时,轴承箱 56 的一部分从第 1 容纳部 182 拔出。第 2 容纳部 183 进退自如地容纳顶出杆 57 的一部分。

[0089] 图 7 的情况与图 2 及图 6 的情况不同,容纳孔 181 横切转盘 40 的回转中心线而形成。因此,难以设置从转盘 40 的回转中心向后方突出的回转轴部。

[0090] 因此,使用图 7 所示的转盘 140 代替图 2 所示的转盘 40。转盘 140 包括圆盘状的盘主体部 141 和从盘主体部 141 的外缘向后方突出的筒状部 142。在盘主体部 141 上安装动模 33 的模具安装板 34。

[0091] 为了将转盘 140 支撑为回转自如,在可动压板的前表面形成有圆环状的阶梯部 19。在圆环状的阶梯部 19 的外周面与圆筒状的筒状部 142 的内周面之间设置有轴承 Br。

[0092] 可动压板 13 不是在从盘主体部 141 的回转中心突出的回转轴部上自如回转,取而代之将从盘主体部 141 的外缘突出的筒状部 142 支撑为回转自如。筒状部 142 具有比回转轴部高的抗弯刚度,难以由于合模而变形。因此能够减小由模具重量引起的盘主体部 141 的倾斜,能够保持动模 33 与定模 32 的平行度。

[0093] 以上,说明了本发明的一个实施方式,但本发明不限于上述实施方式,在权利要求书中所记载的本发明的要旨的范围内,能够进行各种变形、置换。

[0094] 例如,在上述实施方式中,在从后方观察时,型腔空间 C1、C2 配置在左右,因此顶出装置 50 能够向左右滑动,但是也可以上下配置型腔空间 C1、C2,顶出装置 50 向上下滑动。此外,也可以形成 2 套 2 种材料成形用的型腔空间 C1、C2,顶出装置 50 能够在与 4 个型腔空间对应的 4 个位置之间滑动。

[0095] 此外,上述实施方式的注射成形机 10 是模开闭方向为水平方向的卧式注射成形机,转盘 40 回转自如地支撑在可动压板 13 上,但本发明不限定与此。例如,注射成形机也可以是模开闭方向为垂直方向的立式注射成形机,转盘回转自如地支撑在固定压板上。此时,可以在转盘上安装定模,在定模上形成凸模。以紧抱在凸模上的状态保持 1 次成形品。

[0096] 此外,在上述实施方式的动模 33 上形成有多个凸模(芯模)33a、33b,但多个凸模(芯模)33a、33b 也可以分割而安装在转盘 40 上。

[0097] 此外,在上述实施方式中,作为通过顶出装置 70 驱动而从动模 33 排出成品 MM 的部件,使用顶出销 38,但也可以使用板状的脱模板。

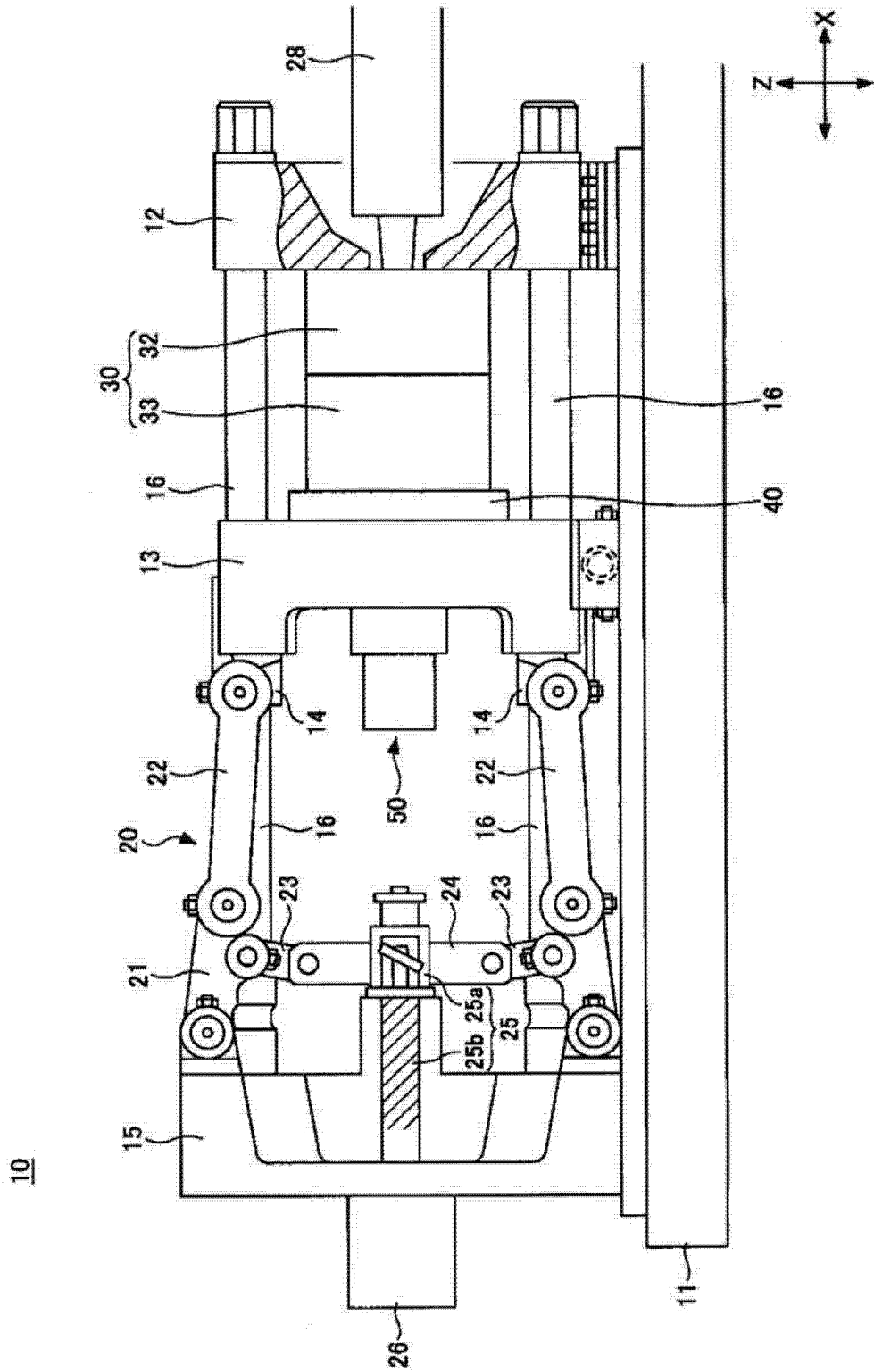


图 1

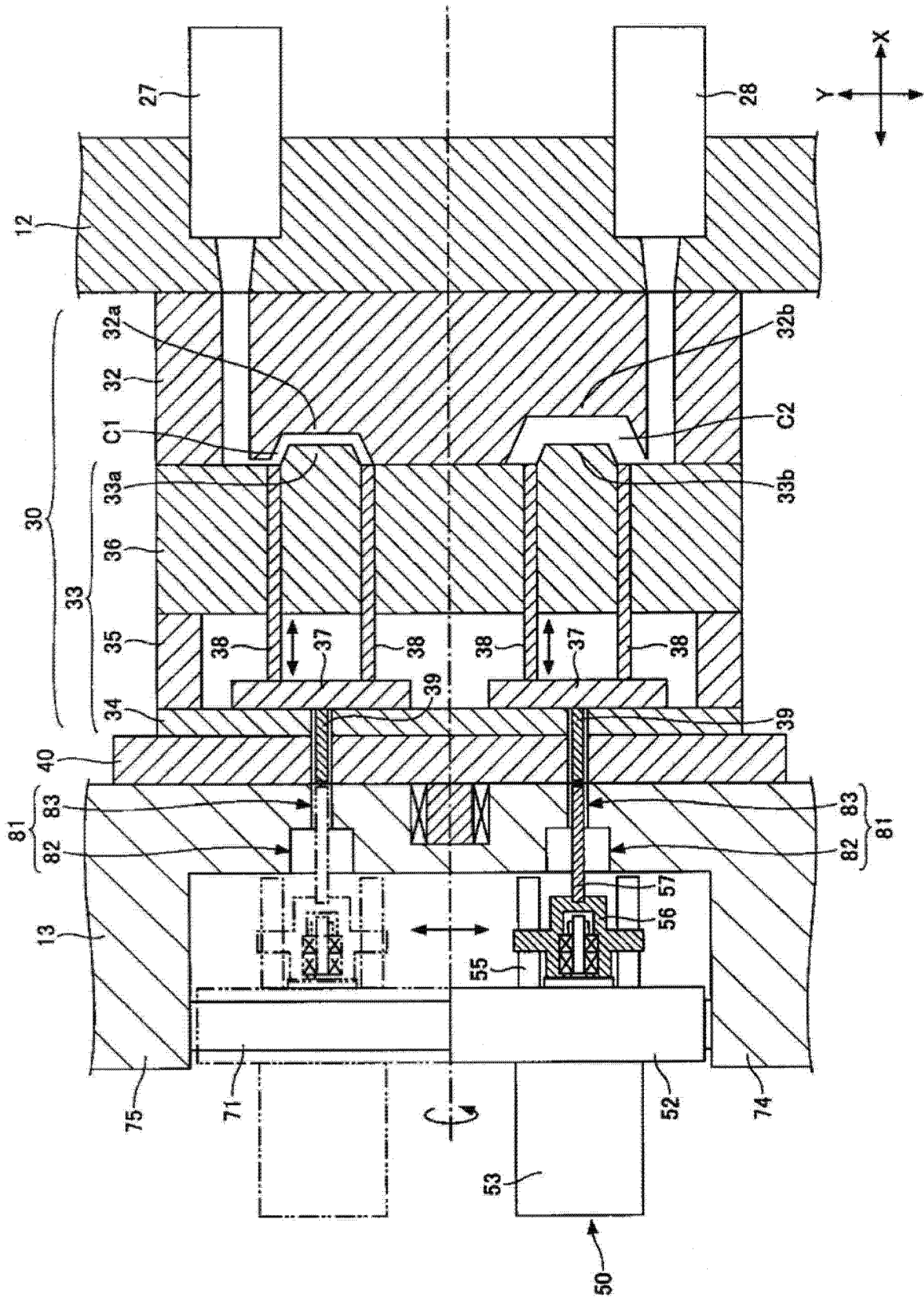


图 2

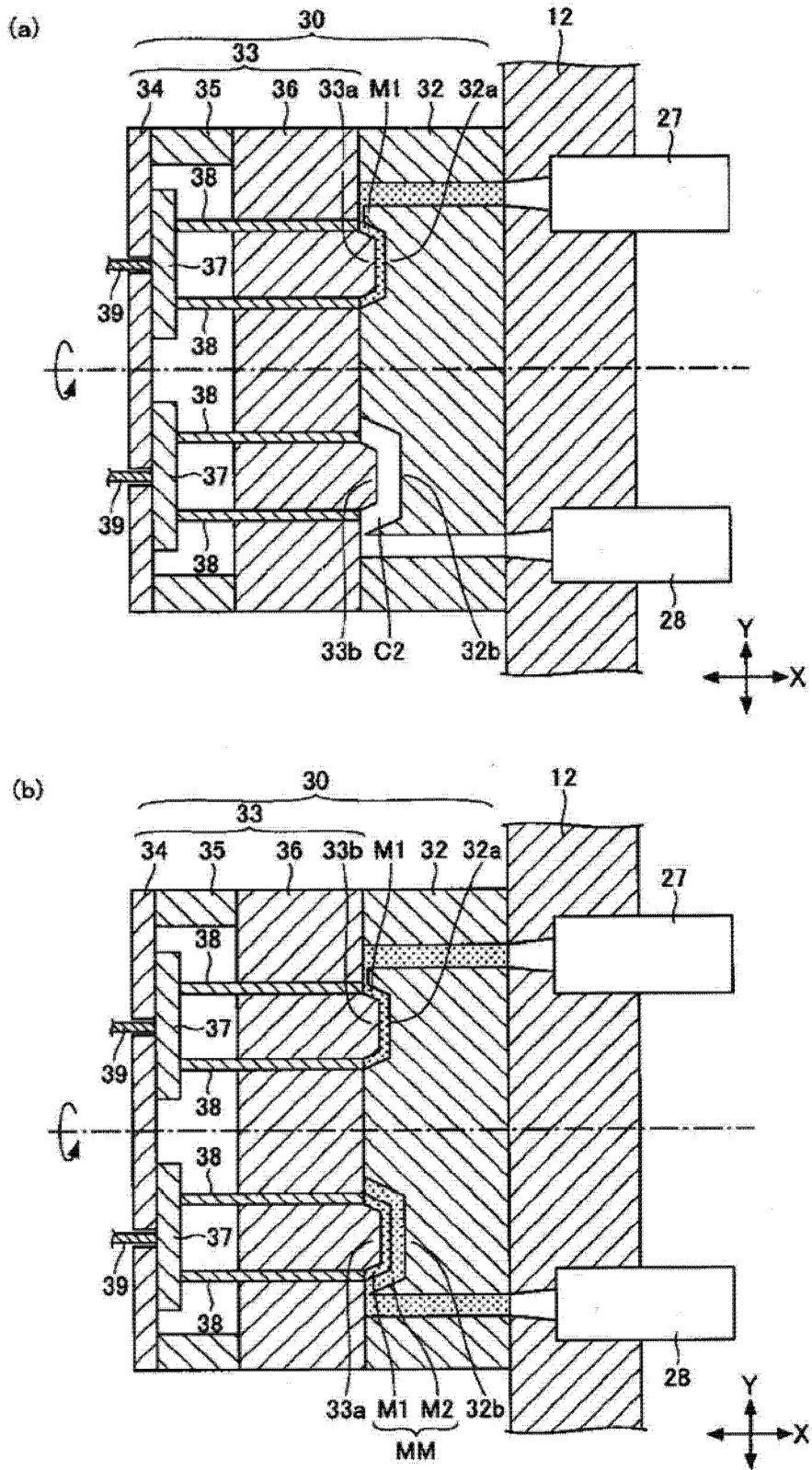


图 3

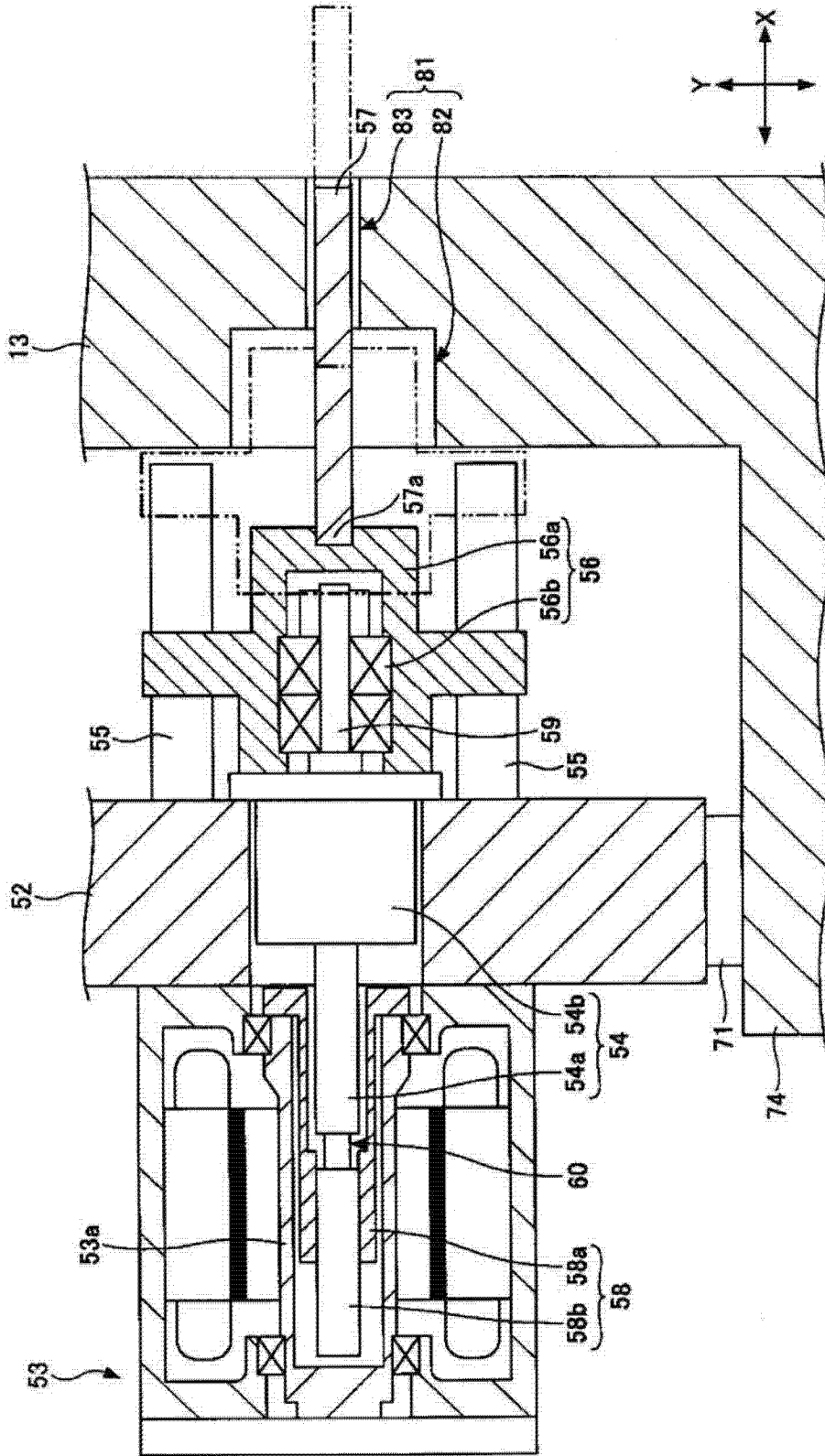


图 4

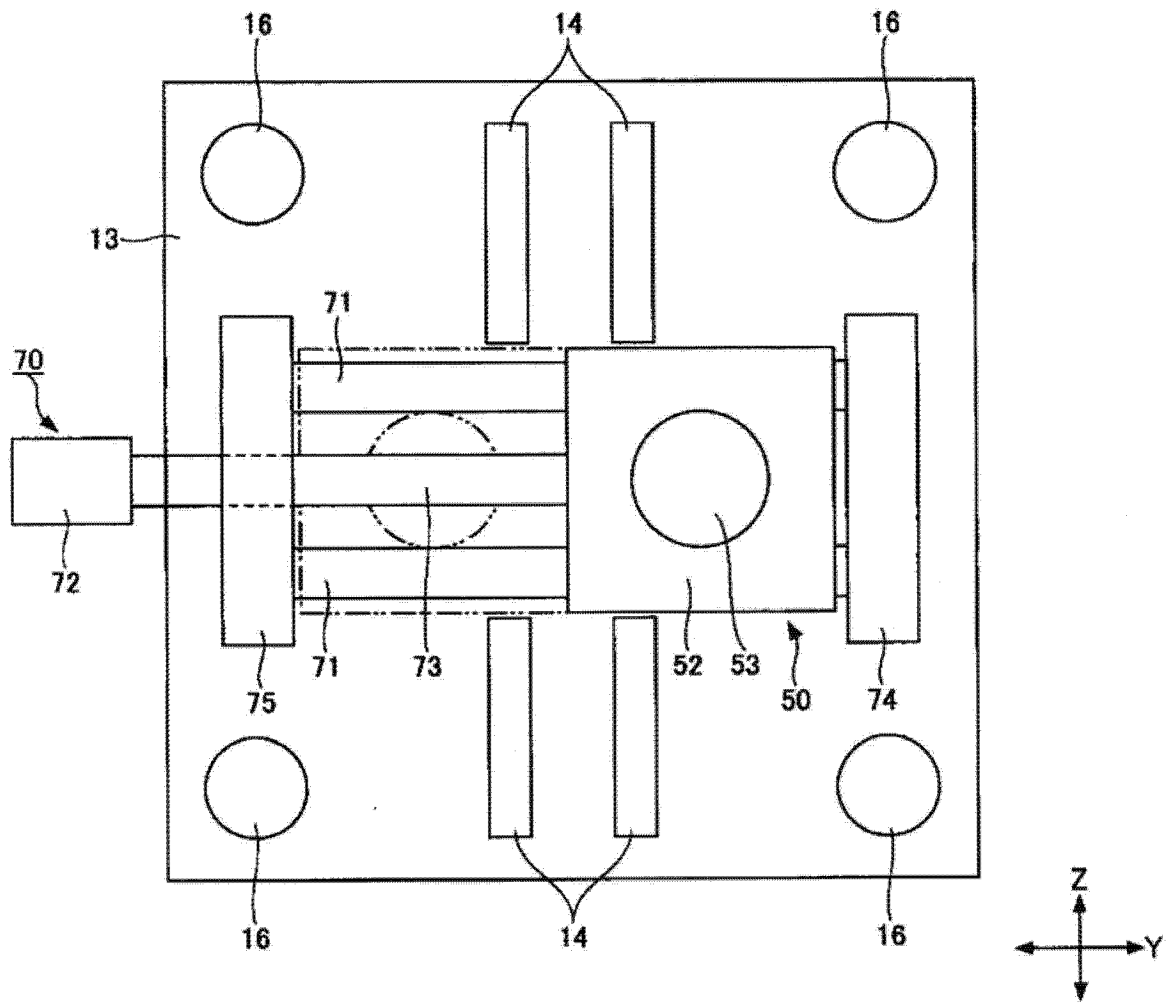


图 5

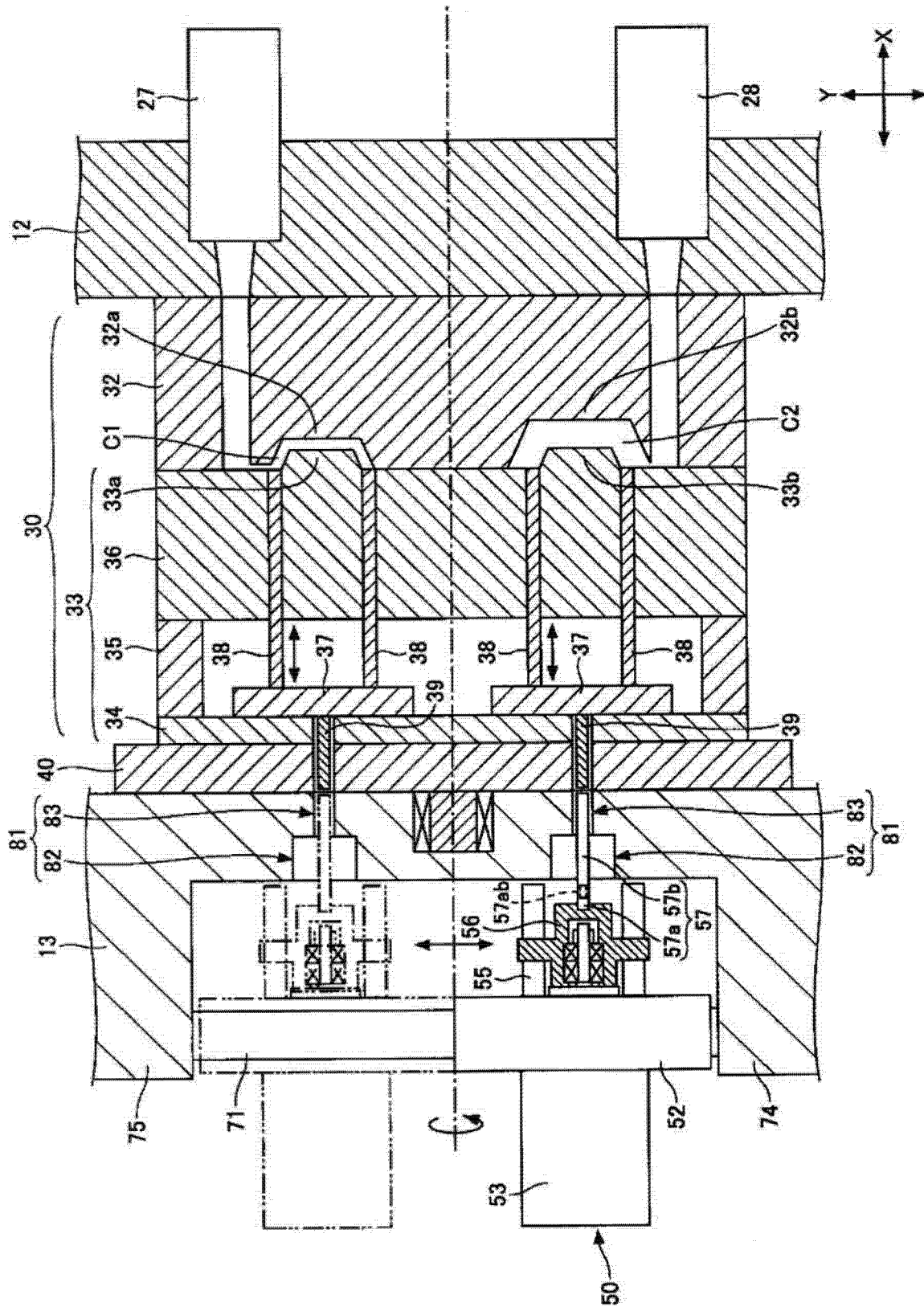


图 6

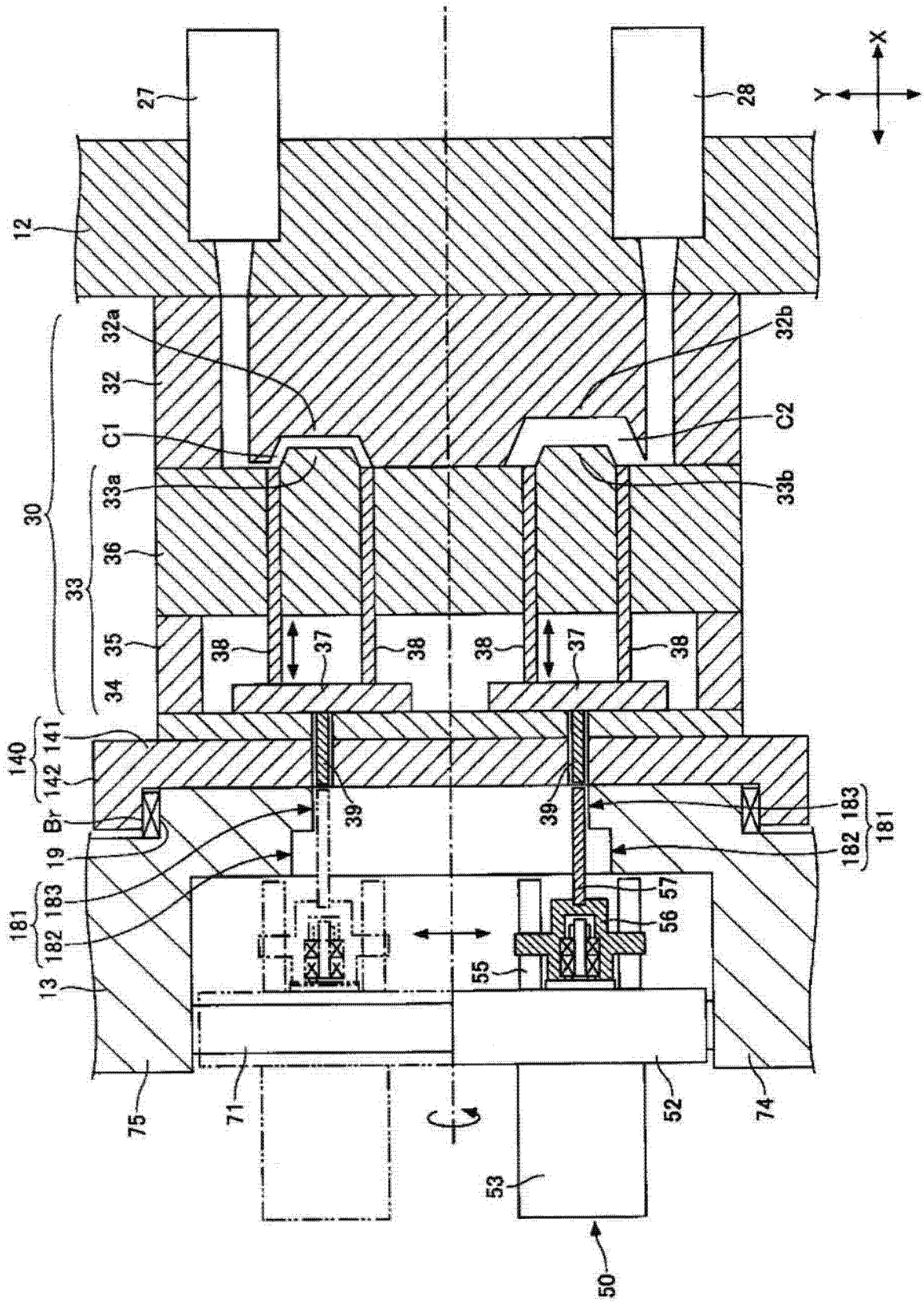


图 7