



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114951593 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 30

(21) 申请号 202210669872.1

(22) 申请日 2022.06.14

(71) 申请人 天津富士达自行车工业有限公司
地址 300000 天津市东丽区军粮城街东金
路富士达集团院内

(72) 发明人 李洪松 陈英杰 王洪兵

(74) 专利代理机构 天津创信方达专利代理事务
所(普通合伙) 12247
专利代理师 李京京

(51) Int.Cl.
B22D 17/22 (2006.01)

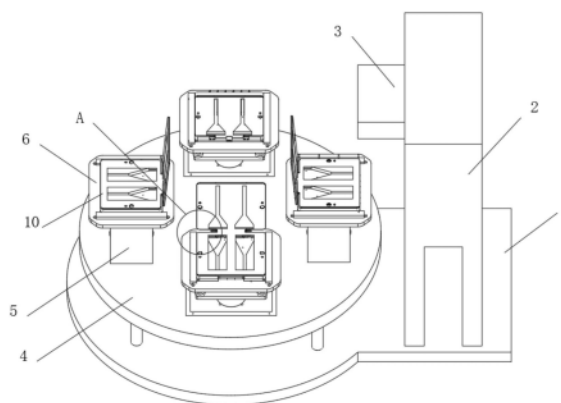
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种高效的自行车车架一体成型的压铸模具

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种高效的自行车车架一体成型的压铸模具,属于自行车车架生产技术领域,包括基座、压铸机主体和压铸冷却装置,所述压铸机主体设置在基座的顶部,且压铸冷却装置设置在压铸机主体的顶部一侧,所述压铸机主体的一侧且位于基座的顶部设置有成型机构。本发明通过各个结构的相应配合使用,改变多个支撑框的所在位置,实现换模的功能,使的装置能够实现一次性加工多个车架,方便原料成型,增加原料成型的效率,增加车架成品率,实现压铸、冷却以及传送联动运行,能够有效的节省物料压铸之后的冷却时间,继而提高了设备的生产效率,提高产能,同时使的物料在进行脱模时更为便捷,方便使用。



1. 一种高效的自行车车架一体成型的压铸模具,包括基座(1)、压铸机主体(2)和压铸冷却装置(3),其特征在于:所述压铸机主体(2)设置在基座(1)的顶部,且压铸冷却装置(3)设置在压铸机主体(2)的顶部一侧,所述压铸机主体(2)的一侧且位于基座(1)的顶部设置有成型机构;

所述成型机构包括设置在压铸机主体(2)顶部的支撑盘(4),所述支撑盘(4)的顶部且沿着支撑盘(4)的轴心点圆周分布有多个支撑框(5),所述支撑框(5)上设置有顶销组件;

托板(6),所述托板(6)设置在支撑框(5)的顶部,所述托板(6)的顶部固定设置有两个滑轨(7);

滑板(8),所述滑板(8)设置在支撑框(5)设置在托板(6)的顶部,且位于两个滑轨(7)之间,所述滑板(8)与滑轨(7)滑动连接,所述滑板(8)的顶部设置有夹模组件。

2. 如权利要求1所述的一种高效的自行车车架一体成型的压铸模具,其特征在于:所述夹模组件包括;

第一模板(9),所述第一模板(9)设置在滑板(8)的顶部,所述第一模板(9)的上表面开设有第一模槽(11),所述第一模槽(11)的表面一侧开设有第二模槽(12);

第二模板(10),所述第二模板(10)设置在第一模板(9)的顶部,所述第二模板(10)的顶部贯穿开设有第一安装框口(13),所述第一安装框口(13)的表面一侧贯穿开设有第二安装框口(14),所述第一安装框口(13)和第二安装框口(14)分别与第一模槽(11)和第二模槽(12)相连通。

3. 如权利要求2所述的一种高效的自行车车架一体成型的压铸模具,其特征在于:所述夹模组件还包括模块(15),所述模块(15)的数量设置为多个,多个所述模块(15)以两个为一组分别相对设置在第一安装框口(13)和第二安装框口(14)内,且相邻的两个模块(15)之间形成有模腔(16)。

4. 如权利要求2所述的一种高效的自行车车架一体成型的压铸模具,其特征在于:所述夹模组件还包括加压板(17),所述加压板(17)设置在第二模板(10)的表面一侧,所述加压板(17)的表面贯穿开设有第一过渡口(18),所述第一过渡口(18)的表面一侧贯穿开设有第二过渡口(19),所述第一过渡口(18)和第二过渡口(19)均分别与第一安装框口(13)和第二安装框口(14)内的模腔(16)相匹配。

5. 如权利要求1所述的一种高效的自行车车架一体成型的压铸模具,其特征在于:所述顶销组件包括;

液压组件(21),所述液压组件(21)的数量设置为多个,且多个液压组件(21)分别沿着支撑盘(4)的轴心点圆周分布在支撑框(5)的内壁底部;

加强板(22),所述加强板(22)设置在液压组件(21)的顶部,且液压组件(21)的输出端与加强板(22)相连接;

顶杆(23),所述顶杆(23)的数量设置为多个,且多个顶杆(23)分别设置在加强板(22)的顶部四边角处,所述顶杆(23)的外侧且位于加强板(22)的顶部套设有与顶杆(23)相匹配的限位圈(29)。

6. 如权利要求1所述的一种高效的自行车车架一体成型的压铸模具,其特征在于:所述支撑盘(4)的底部开设有滑槽(24),所述滑槽(24)内壁滑动连接有多个分别与滑槽(24)相匹配的滑顶块(25),且滑顶块(25)的底部与基座(1)固定连接,所述支撑盘(4)的底部设置

有助于驱动支撑盘(4)旋转的驱动马达(26)。

7.如权利要求5所述的一种高效的自行车车架一体成型的压铸模具,其特征在于:所述顶杆(23)的顶部设置有定位销,其中托板(6)的上表面贯穿开设有多个分别与定位销相匹配的第二顶销孔(28),第一模板(9)的顶部贯穿开设有多个分别与第二顶销孔(28)处于同一轴心线上的第一顶销孔(27),且定位销的一端依次贯穿第二顶销孔(28)和第一顶销孔(27)并延伸至第二模板(10)的底部与第二模板(10)相插接。

8.如权利要求4所述的一种高效的自行车车架一体成型的压铸模具,其特征在于:所述加压板(17)和第二模板(10)的之间设置有多组铰链(20),且加压板(17)和第二模板(10)通过铰链(20)相铰接,所述加压板(17)和第二模板(10)的顶部表面两侧均贯穿开设有多组分别处于同一轴心线上的限位孔(30)。

一种高效的自行车车架一体成型的压铸模具

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及自行车车架生产技术领域，具体涉及一种高效的自行车车架一体成型的压铸模具。

背景技术

[0002] 现今社会，自行车是一种绿色交通工具，也是一种运动健身器械，自行车广泛应用于人们的日常生活中，具有绿色环保、使用方便、强身健体等诸多优点，车架作为整个自行车的骨架，是自行车的重要关键部件，对自行车的整体质量起举足轻重的作用，并在很大程度上决定、影响了骑行姿势的正确性和舒适性。自行车车架随着科学技术的进步也在进行改进创新，为了让车架更轻、更强、更舒适且更流线美观，在提升连接管件强度、创新结构设计和创新材料的同时也应该对生产加工工艺进行创新，然而自行车车架除了考虑重量外，还要考虑机械拉伸强度、弹性系数、承重受力等；

[0003] 专利申请公告号为CN 112570683 A的发明专利公开一种自行车车架一体成型的压铸模具，包括定模、动模、第一抽芯装置、第二抽芯装置和第三抽芯装置，定模包括定模框板和定模芯板，动模包括动模框板和动模芯板，第一抽芯装置包括第一液压抽芯器和下梁后叉型芯，第二抽芯装置包括第二液压抽芯器和头管型芯，第三抽芯装置包括第三液压抽芯器和立管型芯，本发明结构简单新颖，可一体成型压铸自行车车架，生产效率高，一体成型压铸的车架整体机械强度高、外观美观；

[0004] 但是上述技术方案在使用时较为单一，难以实现一次性加工多个车架，很可能导致装置的生产效率降低，并且车架在进行压铸之后需要压铸机消耗一定的时间进行冷却，这样无疑会再次增加了车架的压铸生产时间，降低产能。

发明内容

[0005] 为此，本发明实施例提供一种高效的自行车车架一体成型的压铸模具，以解决现有技术中使用较为单一，难以实现一次性加工多个车架，车架的压铸生产时间上，降低产能的问题。

[0006] 为了实现上述目的，本发明实施例提供如下技术方案：一种高效的自行车车架一体成型的压铸模具，包括基座、压铸机主体和压铸冷却装置，所述压铸机主体设置在基座的顶部，且压铸冷却装置设置在压铸机主体的顶部一侧，所述压铸机主体的一侧且位于基座的顶部设置有成型机构；

[0007] 所述成型机构包括设置在压铸机主体顶部的支撑盘，所述支撑盘的顶部且沿着支撑盘的轴心点圆周分布有多个支撑框，所述支撑框上设置有顶销组件；

[0008] 托板，所述托板设置在支撑框的顶部，所述托板的顶部固定设置有两个滑轨；

[0009] 滑板，滑板所述支撑框设置在托板的顶部，且位于两个滑轨之间，所述滑板与滑轨滑动连接，所述滑板的顶部设置有夹模组件。

[0010] 进一步地，所述夹模组件包括；

[0011] 第一模板,所述第一模板设置在滑板的顶部,所述第一模板的上表面开设有第一模槽,所述第一模槽的表面一侧开设有第二模槽;

[0012] 第二模板,所述第一模板设置在第一模板的顶部,所述第二模板的顶部贯穿开设有第一安装框口,所述第一安装框口的表面一侧贯穿开设有第二安装框口,所述第一安装框口和第二安装框口分别与第一模槽和第二模槽相连通。

[0013] 进一步地,所述夹模组件还包括模块,所述模块的数量设置为多个,多个所述模块以两个为一组分别相对设置在第一安装框口和第二安装框口内,且相邻的两个模块之间形成有模腔。

[0014] 进一步地,所述夹模组件还包括加压板,所述加压板设置在第二模板的表面一侧,所述加压板的表面贯穿开设有第一过渡口,所述第一过渡口的表面一侧贯穿开设有第二过渡口,所述第一过渡口和第二过渡口均分别与第一安装框口和第二安装框口内的模腔相匹配。

[0015] 进一步地,所述顶销组件包括;

[0016] 液压组件,所述液压组件的数量设置为多个,且多个液压组件分别沿着支撑盘的轴心点圆周分布在支撑框的内壁底部;

[0017] 加强板,所述加强板设置在液压组件的顶部,且液压组件的输出端与加强板相连接;

[0018] 顶杆,所述顶杆的数量设置为多个,且多个顶杆分别设置在加强板的顶部四边角处,所述顶杆的外侧且位于加强板的顶部套设有与顶杆相匹配的限位圈。

[0019] 进一步地,所述支撑盘的底部开设有滑槽,所述滑槽内壁滑动连接有多个分别与滑槽相匹配的滑顶块,且滑顶块的底部与基座固定连接,所述支撑盘的底部设置有用驱动支撑盘旋转的驱动马达。

[0020] 进一步地,所述顶杆的顶部设置有定位销,其中托板的上表面贯穿开设有多个分别与定位销相匹配的第二顶销孔,第一模板的顶部贯穿开设有多个分别与第二顶销孔处于同一轴心线上的第一顶销孔,且定位销的一端依次贯穿第二顶销孔和第一顶销孔并延伸至第二模板的底部与第二模板相插接。

[0021] 进一步地,所述加压板和第二模板的之间设置有多组铰链,且加压板和第二模板通过铰链相铰接,所述加压板和第二模板的顶部表面两侧均贯穿开设有多个分别处于同一轴心线上的限位孔。

[0022] 本发明实施例具有如下优点:

[0023] 1、本发明首先经过成型机构的设置,而成型机构通过支撑盘旋转,可以改变多个支撑框的所在位置,实现换模的功能,经过滑槽和滑顶块的相互配合使用,对支撑盘的旋转轨迹进行导向以及限位,增加支撑盘旋转时的稳定性,并且经过多个滑顶块的设置,更进一步的增加了支撑盘的承重性能,使得装置能够实现一次性加工多个车架,实现压铸、冷却以及传送联动运行,能够有效的节省物料压铸之后的冷却时间,继而提高了设备的生产效率,提高产能;

[0024] 2、本发明可以将加压板与第二模板扣合在一起,然后通过轴销对加压板和第二模板进行定位,方便原料注入第一模槽、第二模槽、第一安装框口和第二安装框口内之后,能够经过模块的外侧以及模腔的内壁成型,方便原料成型,增加原料成型的效率,增加车架成

品率；

[0025] 3、本发明液压组件的输出端驱动加强板向上位移，而加强板向上位移时会同时带动多个顶杆向上位移，而顶销贯穿第二顶销孔和第一顶销孔并延伸至第二模板的底部，从而将第二模板向上顶起，使的第二模板与第一模板能够实现脱模的功能，方便工作人员后续取料，使的物料在进行脱模时更为便捷；

[0026] 综上所述，通过各个结构的相应配合使用，改变多个支撑框的所在位置，实现换模的功能，使的装置能够实现一次性加工多个车架，方便原料成型，增加原料成型的效率，增加车架成品率，实现压铸、冷却以及传送联动运行，能够有效的节省物料压铸之后的冷却时间，继而提高了设备的生产效率，提高产能，同时使的物料在进行脱模时更为便捷，方便使用。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是示例性的，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0028] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本发明可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0029] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0030] 图2为本发明的整体结构侧视图；

[0031] 图3为本发明的整体结构仰视图；

[0032] 图4为本发明的成型机构的主视图；

[0033] 图5为本发明的成型机构俯视图；

[0034] 图6为本发明的夹模组件爆炸图；

[0035] 图7为本发明的顶销组件主视图；

[0036] 图8为本发明图1中A处局部结构示意图。

[0037] 图中：1、基座；2、压铸机主体；3、压铸冷却装；4、支撑盘；5、支撑框；6、托板；7、滑轨；8、滑板；9、第一模板；10、第二模板；11、第一模槽；12、第二模槽；13、第一安装框口；14、第二安装框口；15、模块；16、模腔；17、加压板；18、第一过渡口；19、第二过渡口；20、铰链；21、液压组件；22、加强板；23、顶杆；24、滑槽；25、滑顶块；26、驱动马达；27、第一顶销孔；28、第二顶销孔；29、限位圈；30、限位孔。

具体实施方式

[0038] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0039] 参照说明书附图1-8所示的一种高效的自行车车架一体成型的压铸模具,包括基座1、压铸机主体2和压铸冷却装置3,压铸机主体2设置在基座1的顶部,且压铸冷却装置3设置在压铸机主体2的顶部一侧,压铸机主体2的一侧且位于基座1的顶部设置有成型机构。

[0040] 成型机构包括设置在压铸机主体2顶部的支撑盘4,支撑盘4的顶部且沿着支撑盘4的轴心点圆周分布有多个支撑框5,支撑框5上设置有顶销组件。

[0041] 托板6,托板6设置在支撑框5的顶部,托板6的顶部固定设置有两个滑轨7。

[0042] 滑板8,滑板8支撑框5设置在托板6的顶部,且位于两个滑轨7之间,滑板8与滑轨7滑动连接,滑板8的顶部设置有夹模组件。

[0043] 实施场景具体为:

[0044] 首先工作人员将本发明所制得的装置安装在指定的位置处,在使用时,通过支撑盘4旋转,将多个支撑框5其中的一个旋转至压铸机主体2处,并通过压铸机主体2启动,通过压铸冷却装置3进行压铸,并经过夹模组件使的原料得以成型,然后通过压铸机主体2对其进行最先冷却降温,同时后续待车架成型之后,打开夹模组件,然后经过顶销组件启动,将成型的车架顶出。

[0045] 参照附图4、5、6、7、8所示,夹模组件包括:

[0046] 第一模板9,第一模板9设置在滑板8的顶部,第一模板9的上表面开设有第一模槽11,第一模槽11的表面一侧开设有第二模槽12;

[0047] 第二模板10,第一模板9设置在第一模板9的顶部,第二模板10的顶部贯穿开设有第一安装框口13,第一安装框口13的表面一侧贯穿开设有第二安装框口14,第一安装框口13和第二安装框口14分别与第一模槽11和第二模槽12相连通;

[0048] 第一模槽11和第二模槽12均能够对进行压铸时的原料起到限位的作用,方便原料注入第一模槽11和第二模槽12内,同时经过第一安装框口13和第二安装框口14的相互配合使用,使的第一安装框口13和第二安装框口14分别与第一模槽11和第二模槽12相连通,方便原料成型。

[0049] 参照附图4、5、6、8所示,夹模组件还包括模块15,模块15的数量设置为多个,多个模块15以两个为一组分别相对设置在第一安装框口13和第二安装框口14内,且相邻的两个模块15之间形成有模腔16,模块15与模腔16的相互配合使用,方便原料注入第一模槽11、第二模槽12、第一安装框口13和第二安装框口14内之后,能够经过模块15的外侧以及模腔16的内壁成型,方便原料成型,增加原料成型的效率。

[0050] 参照附图2、3、4、5、6、8所示,夹模组件还包括加压板17,加压板17设置在第二模板10的表面一侧,加压板17的表面贯穿开设有第一过渡口18,第一过渡口18的表面一侧贯穿开设有第二过渡口19,第一过渡口18和第二过渡口19均分别与第一安装框口13和第二安装框口14内的模腔16相匹配,加压板17能够对物料成型时起到限位的作用,同时经过第一过渡口18和加压板17的相互配合使用,方便物料成型,增加物料成型时的效率以及效果,方便使用。

[0051] 参照附图4、7所示,顶销组件包括:

[0052] 液压组件21,液压组件21的数量设置为多个,且多个液压组件21分别沿着支撑盘4的轴心点圆周分布在支撑框5的内壁底部;

[0053] 加强板22,加强板22设置在液压组件21的顶部,且液压组件21的输出端与加强板

22相连接；

[0054] 顶杆23,顶杆23的数量设置为多个,且多个顶杆23分别设置在加强板22的顶部四边角处,顶杆23的外侧且位于加强板22的顶部套设有与顶杆23相匹配的限位圈29；

[0055] 液压组件21能够起到驱动的作用,方便液压组件21启动时,液压组件21的输出端驱动加强板22向上位移,而加强板22向上位移时会同时带动多个顶杆23向上位移,同时经过限位圈29的设置,能够对顶杆23起到限位的作用,增加顶杆23安装时的便捷性以及稳定性,增加顶杆23的承重性能。

[0056] 参照附图3所示,支撑盘4的底部开设有滑槽24,滑槽24内壁滑动连接有多个分别与滑槽24相匹配的滑顶块25,且滑顶块25的底部与基座1固定连接,支撑盘4的底部设置有用于驱动支撑盘4旋转的驱动马达26,滑槽24能够起到过渡的作用,错开滑顶块25安装时与支撑盘4之间的干涉,同时方便支撑盘4旋转时,滑顶块25与滑槽24的内壁相摩擦,同时经过滑顶块25与滑槽24的相互配合使用,对支撑盘4的旋转轨迹进行导向以及限位,增加支撑盘4旋转时的稳定性,并且经过多个滑顶块25的设置,更进一步的增加了支撑盘4的承重性能。

[0057] 参照附图6、7所示,顶杆23的顶部设置有定位销,其中托板6的上表面贯穿开设有多个分别与定位销相匹配的第二顶销孔28,第一模板9的顶部贯穿开设有多个分别与第二顶销孔28处于同一轴心线上的第一顶销孔27,且定位销的一端依次贯穿第二顶销孔28和第一顶销孔27并延伸至第二模板10的底部与第二模板10相插接,定位销的一端依次贯穿第二顶销孔28和第一顶销孔27并延伸至第二模板10的底部与第二模板10相插接,方便顶杆23向上位移时,定位销贯穿第二顶销孔28和第一顶销孔27并延伸至第二模板10的底部,从而将第二模板10向上顶起,使的第二模板10与第一模板9能够实现脱模的功能,方便工作人员后续取料。

[0058] 参照附图7所示,加压板17和第二模板10的之间设置有多组铰链20,且加压板17和第二模板10通过铰链20相铰接,加压板17和第二模板10的顶部表面两侧均贯穿开设有多个分别处于同一轴心线上的限位孔30,加压板17和第二模板10通过铰链20相铰接,方便加压板17在第二模板10的外侧翻转,同时经过加压板17和第二模板10上限位孔30的设置,使的加压板17扣在第二模板10上时,在通过轴销对加压板17和第二模板10进行定位,增加第二模板10与加压板17之间的密封性,方便物料成型。

[0059] 实施场景具体为:

[0060] 经过模块15与模腔16的相互配合使用,方便原料注入第一模槽11、第二模槽12、第一安装框口13和第二安装框口14内之后,能够经过模块15的外侧以及模腔16的内壁成型,方便原料成型,增加原料成型的效率,加压板17能够对物料成型时起到限位的作用,同时经过第一过渡口18和加压板17的相互配合使用,方便物料成型,增加物料成型时的效率以及效果,方便使用;

[0061] 同时液压组件21启动时,液压组件21的输出端驱动加强板22向上位移,而加强板22向上位移时会同时带动多个顶杆23向上位移,而位销贯穿会第二顶销孔28和第一顶销孔27并延伸至第二模板10的底部,从而将第二模板10向上顶起,使的第二模板10与第一模板9能够实现脱模的功能,方便工作人员后续取料;

[0062] 而滑槽24能够起到过渡的作用,错开滑顶块25安装时与支撑盘4之间的干涉,同时方便支撑盘4旋转时,滑顶块25与滑槽24的内壁相摩擦,同时经过滑顶块25与滑槽24的相互

配合使用,对支撑盘4的旋转轨迹进行导向以及限位,增加支撑盘4旋转时的稳定性,并且经过多个滑顶块25的设置,更进一步的增加了支撑盘4的承重性能

[0063] 本发明实具体实施方式的使用过程如下:

[0064] 首先工作人员将本发明所制得的装置安装在指定的位置处,在使用时,驱动马达26启动,驱动支撑盘4旋转,而支撑盘4旋转时,将多个支撑框5其中的一个旋转至压铸机主体2处,并通过压铸机主体2启动,通过压铸冷却装置3进行压铸,并且经过滑槽24和滑顶块25的相互配合使用,对支撑盘4的旋转轨迹进行导向以及限位,增加支撑盘4旋转时的稳定性,并且经过多个滑顶块25的设置,更进一步的增加了支撑盘4的承重性能;

[0065] 而当支撑框5旋转至压铸机主体2处时,将加压板17与第二模板10扣合在一起,然后通过轴销对加压板17和第二模板10进行定位,之后通过压铸机主体2启动,通过压铸冷却装置3进行压铸,而物料会经过模块15与模腔16的相互配合使用,方便原料注入第一模槽11、第二模槽12、第一安装框口13和第二安装框口14内之后,能够经过模块15的外侧以及模腔16的内壁成型,方便原料成型,增加原料成型的效率,而当物料成型之后会最先经过压铸机主体2对其进行冷却,之后通过支撑盘4再次旋转,将下一个支撑框5旋转时压铸机主体2处,再次进行压铸;

[0066] 同时液压组件21启动时,液压组件21的输出端驱动加强板22向上位移,而加强板22向上位移时会同时带动多个顶杆23向上位移,而顶销贯穿第二顶销孔28和第一顶销孔27并延伸至第二模板10的底部,从而将第二模板10向上顶起,使的第二模板10与第一模板9能够实现脱模的功能,方便工作人员后续取料。

[0067] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

[0068] 本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

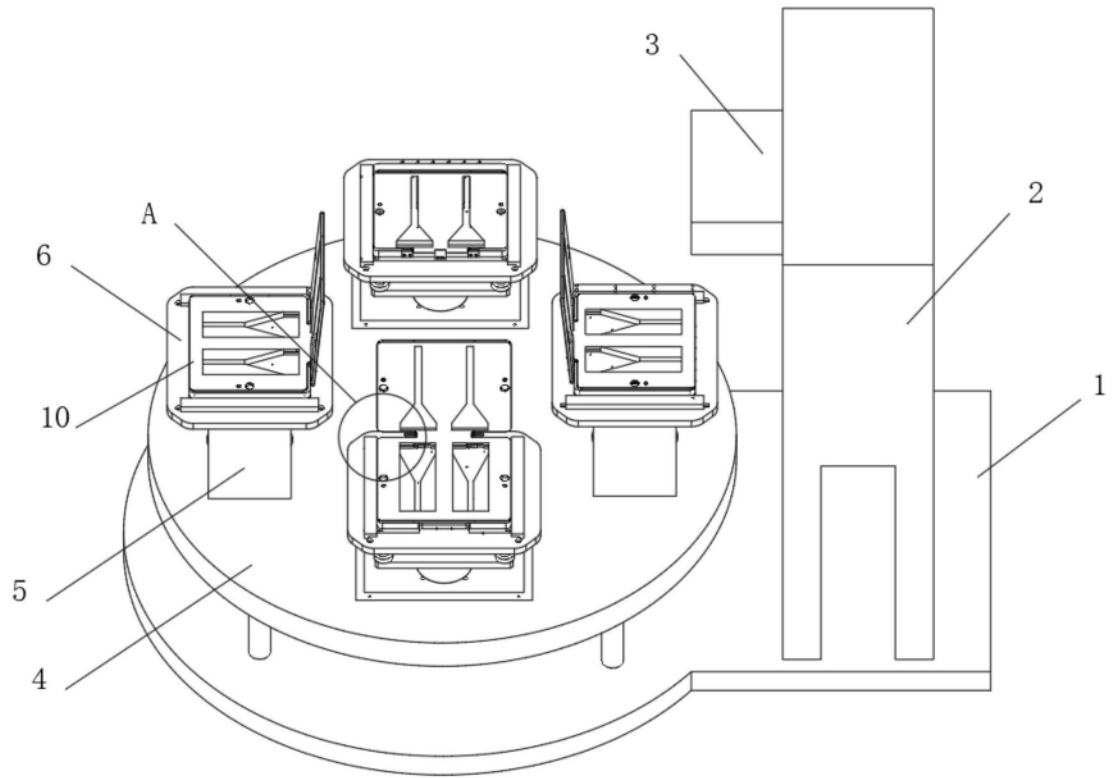


图1

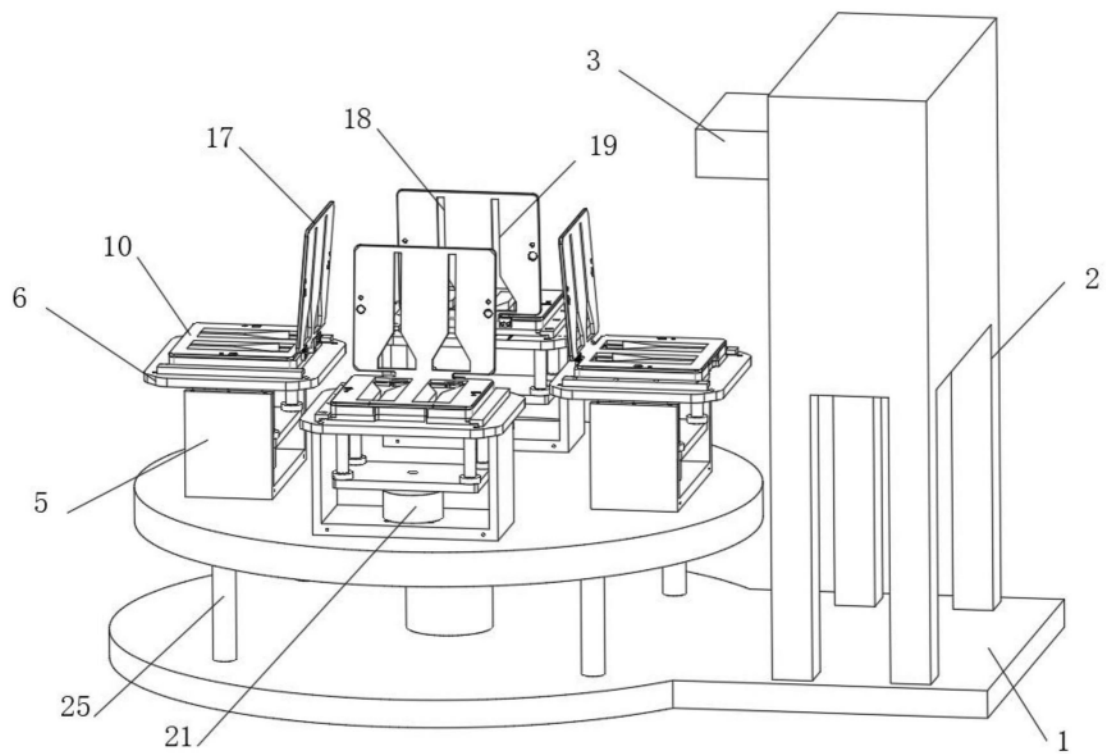


图2

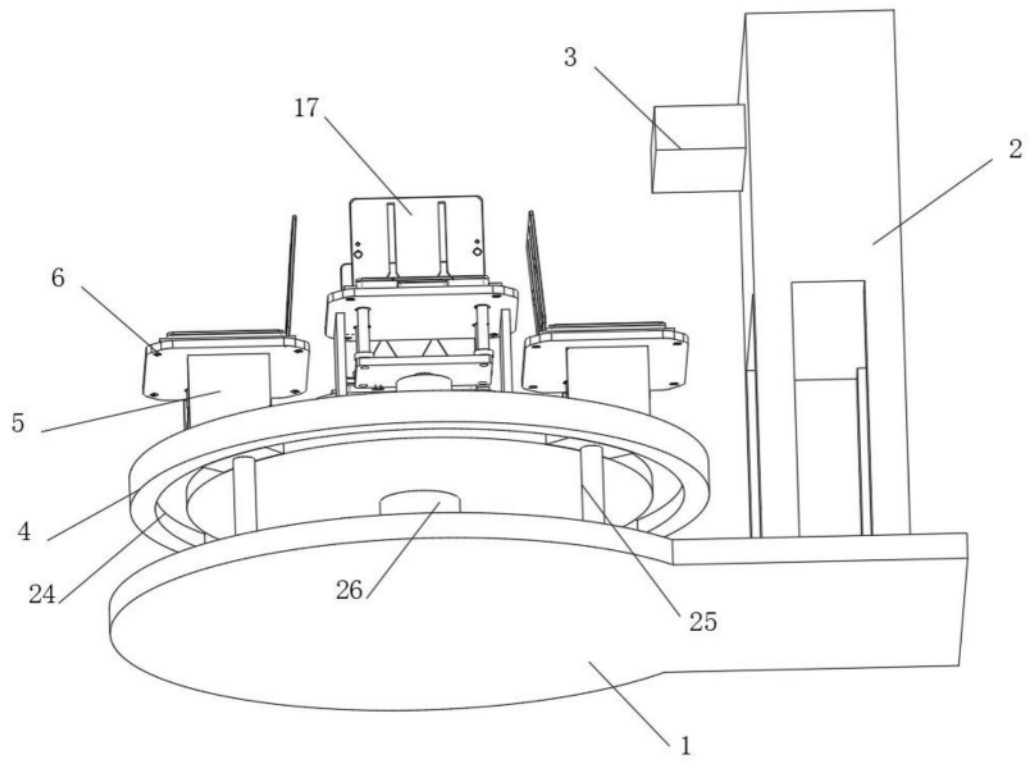


图3

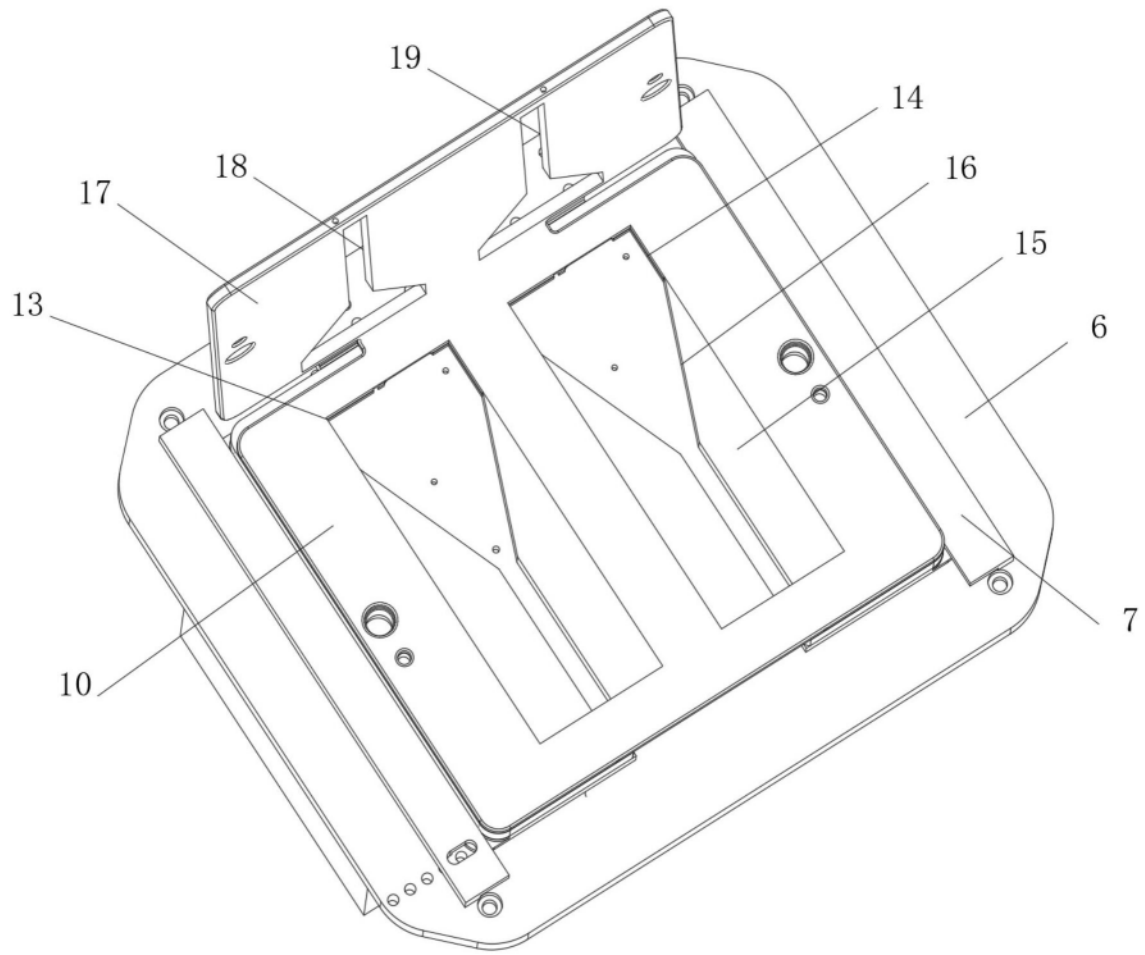


图5

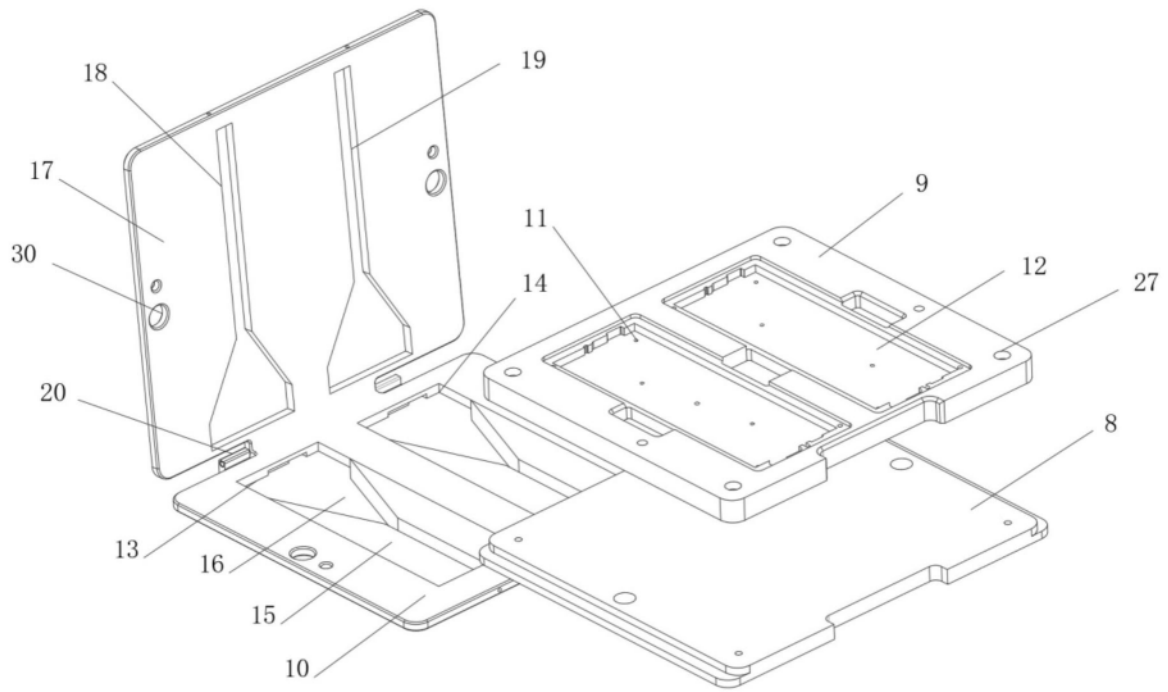


图6

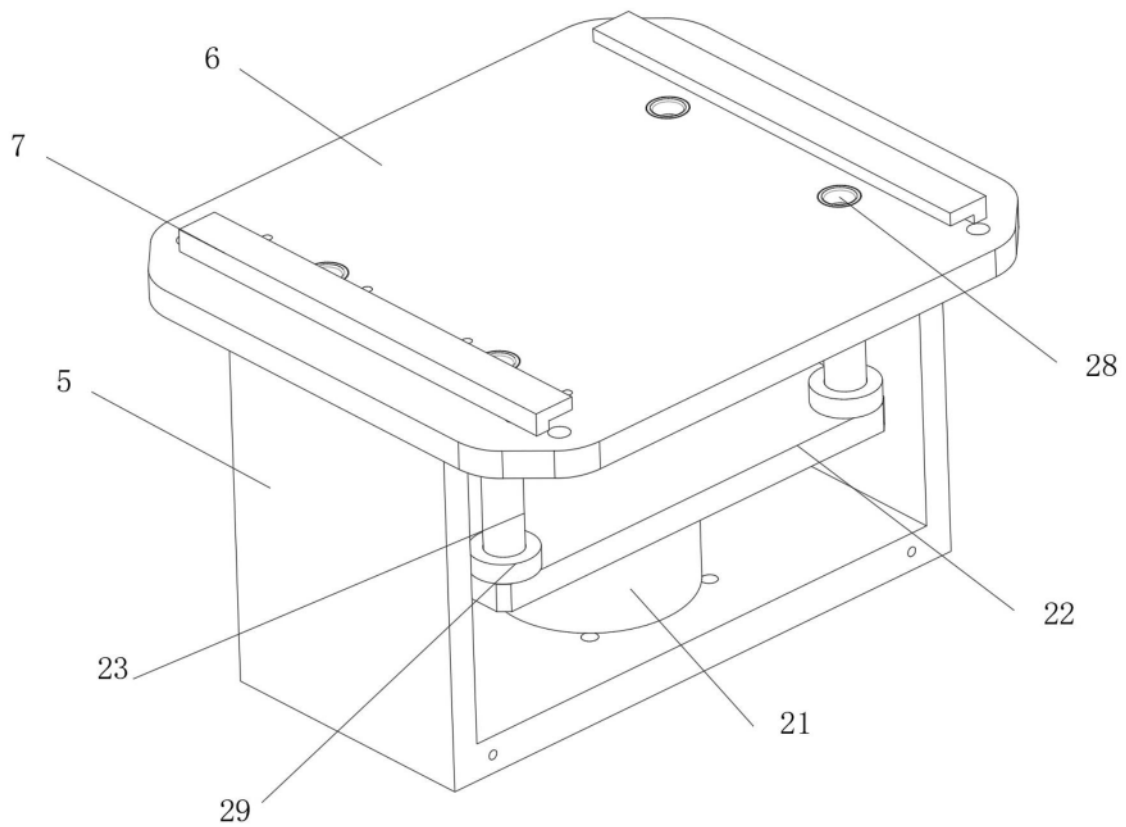


图7

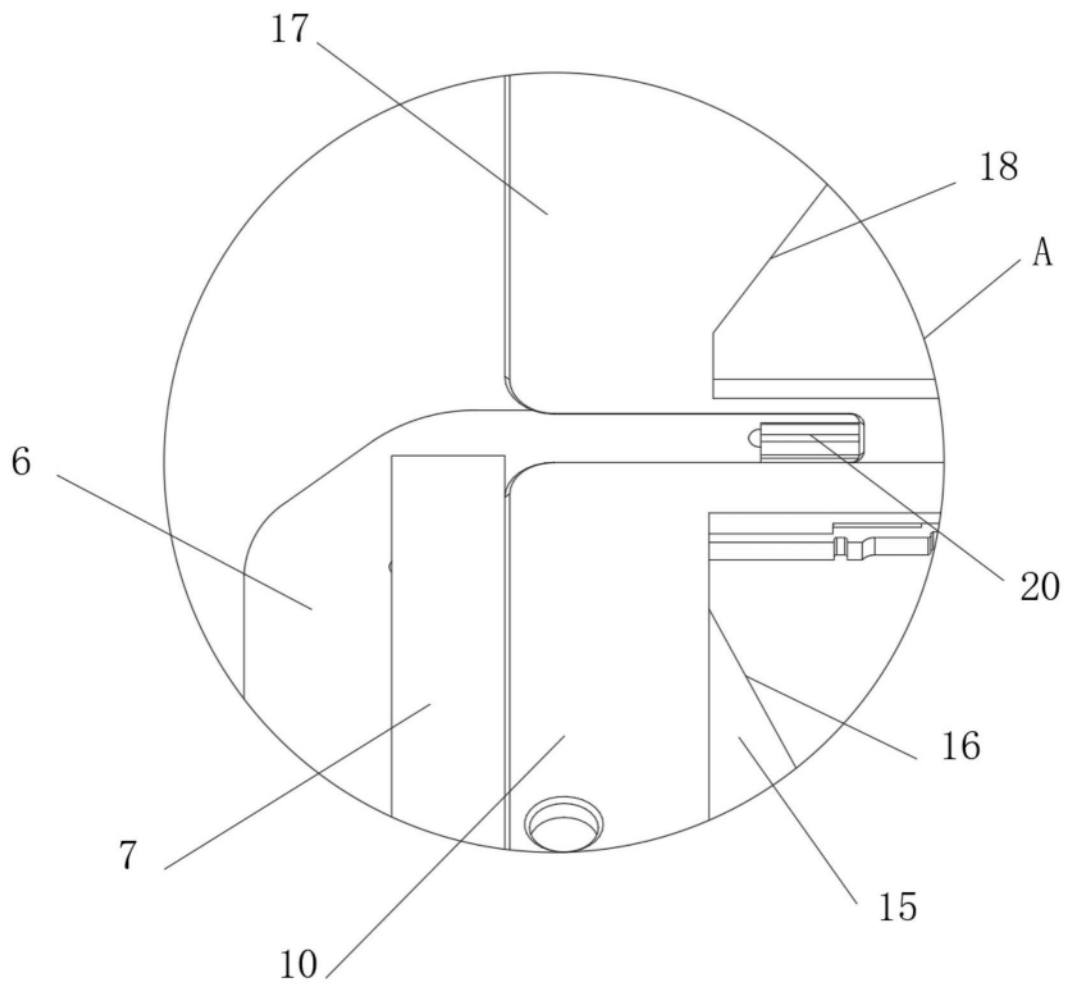


图8