(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118558994 B
(45)授权公告日 2024.11.26

(21)申请号 202410802429.6
(22)申请日 2024.06.20
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118558994 A
(43)申请公布日 2024.08.30
(73)专利权人 广东科技学院
地址 523000 广东省东莞市松山湖高新技术产业开发区东园大道松山湖段2号
(72)发明人 闫丽静
(74)专利代理机构 深圳市海盛达知识产权代理事务所(普通合伙) 44540
专利代理师 曾立德
(51)Int.Cl.
B22D 27/04(2006.01)
B22C 9/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 110918891 A,2020.03.27
CN 208929135 U,2019.06.04

审查员 唐然

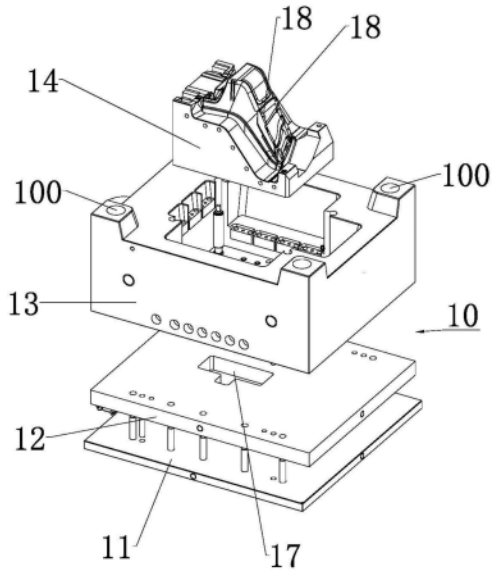
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54)发明名称

一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具

(57)摘要

本发明涉及铝合金电机壳铸造技术领域,尤其涉及一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具,包括上模模组和下模模组,上模模组包括定模组板和定模型芯;下模模组包括动模组板、动模型芯以及驱动模组;散热结构包括开设在动模板的下模散热腔,下模散热腔成型有供水冷液通过的冷却腔,下模散热腔还成型有供水冷液进入冷却腔的下模进入口以及供水冷液排出的下模排出口,导向杆成型有中空结构的水冷腔,其中一个导向杆成型有水冷输入口,其中一个导向杆成型有水冷输出口;散热结构集成在导向杆和动模板之间,占地空间大大降低,整体结构简单,只需在对应的导向杆和动模板开模形成冷却液流动的腔体即可,成本大大降低,可快速将内部的热量向外排出。



CN 118558994 B

1.一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具,包括上模模组和下模模组,上模模组和下模模组之间设置有导向结构,其特征在于:所述导向结构包括安装在上模模组的导向杆,上模模组和下模模组分别成型有与导向杆滑动配合的导向孔;

所述上模模组包括定模组板和定模型芯;

所述下模模组包括动模组板、动模型芯以及驱动模组;

所述动模组板包括动模座板、垫板、动模板、顶板以及多个顶针,垫板的一端与动模座板连接、另一端与动模板连接,动模座板、两个垫板以及动模板围合形成一个贯穿腔,顶板位于贯穿腔内并通过导杆与动模板滑动连接,动模板贯穿设有多个第一穿孔,顶针的一端与顶板连接、另一端穿过第一穿孔后能够将动模型芯的产品顶出实现脱模;

所述动模型芯包括底模芯、第一侧模芯、第二侧模芯和第三侧模芯,其中底模芯安装在动模板;第一侧模芯、第二侧模芯和第三侧模芯口不断靠近底模芯随后围合形成一个产品的型腔;

所述驱动模组包括驱动第一侧模芯往复移动的第一驱动组件、驱动第二侧模芯往复移动的第二驱动组件和驱动第三侧模芯往复移动的第三驱动组件;

所述上模模组和下模模组之间设置有散热结构,散热结构包括开设在动模板的下模散热腔,下模散热腔成型有供水冷液通过的冷却腔,下模散热腔还成型有供水冷液进入冷却腔的下模进入口以及供水冷液排出的下模排出口,其中一个导向孔与下模进入口连通,其中一个导向孔与下模排出口连通;

动模板还开设有驱动腔,驱动腔安装有能够摆动的封闭板,封闭板安装有与下模进入口配合的密封堵块;

所述导向杆成型有中空结构的水冷腔,水冷腔的横截面为圆柱形,水冷腔内安装有可转动的弧形块,一个导向杆成型有与下模进入口同轴配合的水冷输入口,另一个导向杆成型有与下模排出口同轴配合的水冷输出口。

2.根据权利要求1所述的一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具,其特征在于:所述第一驱动组件包括倾斜安装在动模板的第一伸缩气缸,动模板开设有倾斜布置的斜面槽,斜面槽滑动安装有第一滑座,第一滑座和第一侧模芯均能够沿着斜面槽滑动,斜面槽两侧安装有第一滑动导向块,第一滑动导向块沿第一滑座的滑动方向布置;第一滑动导向块的数量为两个,分别布置在第一滑座的滑动方向两侧,两个第一滑动导向块之间安装有第一气缸固定板,第一伸缩气缸的本体安装在第一气缸固定板,第一伸缩气缸的活塞杆穿过第一气缸固定板与第一滑座连接。

3.根据权利要求1所述的一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具,其特征在于:所述第二驱动组件横向垂直于第一驱动组件布置,第二驱动组件包括横向布置的第二伸缩气缸,第二伸缩气缸的驱动端安装有第二滑座,第二侧模芯安装在第二滑座,动模板开设有供第二滑座横向滑动的第二横向槽,第二滑座和第二侧模芯均能够沿着第二横向槽滑动,第二横向槽两侧安装有第二滑动导向块,第二滑动导向块沿第二滑座的滑动方向布置;第三驱动组件横向垂直于第一驱动组件布置,第三驱动组件与第二驱动组件对立布置,第三驱动组件包括横向布置的第三伸缩气缸,第三伸缩气缸的驱动端安装有第三滑座,第三侧模芯安装在第三滑座,动模板开设有供第三滑座横向滑动的第三横向槽,第三滑座和第三侧模芯均能够沿着第三横向槽滑动,第三横向槽两侧安装有第三滑动导向块,第三滑动导向

块沿第三滑座的滑动方向布置。

4.根据权利要求1所述的一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具,其特征在于:所述散热结构还包括开设于定模组板的定模导热腔以及与定模导热腔连通的上模进入口和上模排出口;上模进入口安装有密封导向套,导向杆凸起成型有与密封导向套连通的插入口。

5.根据权利要求4所述的一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具,其特征在于:所述导向杆顶部穿过上模模组,导向杆顶部安装有水冷连接阀口,水冷腔安装有与导向杆同轴对齐的内部套,内部套与水冷腔的环壁具有间隙,弧形块位于所述间隙,该间隙设置有与弧形块配合的限位块。

6.根据权利要求1所述的一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具,其特征在于:所述动模板设置有带动封闭板摆动的驱动机构,驱动机构包括沿驱动腔横向布置的滑动槽,滑动槽滑动安装有滑动块,封闭板安装在滑动块,滑动槽一端安装有止挡块,止挡块与滑动块之间安装有内压缩弹簧。

7.根据权利要求6所述的一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具,其特征在于:所述动模板纵向成型有活动孔,活动孔顶部为贯穿结构,活动孔安装有活动柱,活动柱底部与活动孔底部之间安装有外压缩弹簧,外压缩弹簧的弹力大于内压缩弹簧的弹力,当动模组板脱模时,活动柱在外压缩弹簧的弹性驱动下会向外弹出,活动柱与封闭板之间设置有连接件,活动柱向外弹出时会带动封闭板靠近下模进入口不断对下模进入口密封遮挡。

8.根据权利要求7所述的一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具,其特征在于:所述连接件包括安装在封闭板的内连接块,活动柱安装有外连接块,外连接块与内连接块之间连接有金属连接线,活动孔与驱动腔之间设置有连通通道,连通通道安装有供金属连接线导向移动的上导向滚轮和下导向滚轮。

9.根据权利要求8所述的一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具,其特征在于:所述活动柱成型有中空结构的活动腔,外连接块安装在活动腔,活动柱还成型有与活动腔连通的横向孔,横向孔的孔壁安装有与金属连接线接触的外导向滚轮;活动柱还设置有调节外连接块高度的调节机构;调节机构包括安装在活动柱的调节杆,活动柱开设有与活动腔连通的调节孔,调节孔安装有与调节杆螺纹配合的螺纹套,调节杆底部安装有轴承座,轴承座还安装在外连接块顶部,调节杆顶部安装有转动手柄,活动柱顶部开设有供转动手柄活动的内凹槽。

10.根据权利要求9所述的一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具,其特征在于:所述调节杆包括底部杆和顶部杆,其中底部杆与螺纹套螺纹配合,底部杆上半部分成型有供顶部杆活动插入的伸缩孔;伸缩孔的孔壁沿途成型有第一止挡件,顶部杆成型有与第一止挡件配合的第二止挡件;第一止挡件包括一对止挡条,第二止挡件包括凸起成型在顶部杆外壁的嵌合块,嵌合块能够滑动嵌入至第一止挡件,止挡条两端分别成型有供嵌合块导向进入的扩口结构。

一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具

技术领域

[0001] 本发明涉及铝合金电机壳铸造技术领域,尤其涉及一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具。

背景技术

[0002] 铸造是生产铝合金电机壳的最基本方法,铸造铝合金是以熔融金属充填铸型模具,以获得各种形状零件毛坯的铝合金,其具备具有密度低、比强度较高,抗蚀性和铸造工艺性好,以及受零件结构设计限制小等优点。

[0003] 申请号为CN202410042636.6的中国发明公开了一种铝合金铸造精密模具,其包括模具放置外框,所述模具放置外框内通过放置组件安装有下模,下模上通过插接组件安装有上模,所述下模的外侧安装有多个散热片,下模与模具放置外框之间设有空气流通腔,该铝合金铸造精密模具,设置的插接组件,插接组件上的插接柱插接在插接槽上实现上模和下模的稳定对接,从而实现模具的精密安装;浇筑后,启动震动敲击组件上的驱动电机运行带动转动轴转动,椭圆敲击轮将会转动,从而带动推动敲击板上移实现模具放置外框进行上下震动,进而使下模内部的铝合金溶液,均匀地填充下模,同时内部的空气能够通过震动,快速排出至外部。

[0004] 由于铸造时会产生的大量的热量,在脱模之前,需要对模具内部降温,从而加快成型的配件进行脱模,由于现有的大部分散热模式都是采用风冷散热为主,风冷散热的风力无法进入到模具内部,导致内部的热量无法及时排出,散热效果较一般。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对现有技术的不足提供一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具。

[0006] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0007] 一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具,包括上模模组和下模模组,上模模组和下模模组之间设置有导向结构,导向结构包括安装在上模模组的导向杆,上模模组和下模模组分别成型有与导向杆滑动配合的导向孔;

[0008] 所述上模模组包括定模组板和定模型芯;

[0009] 所述下模模组包括动模组板、动模型芯以及驱动模组;

[0010] 所述动模组板包括动模座板、垫板、动模板、顶板以及多个顶针,垫板的一端与动模座板连接、另一端与动模板连接,动模座板、两个垫板以及动模板围合形成一个贯穿腔,顶板位于贯穿腔内并通过导杆与动模板滑动连接,动模板贯穿设有多个第一穿孔,动模型芯贯穿设有多个均与型腔连通的第二穿孔,顶针的一端与顶板连接、另一端穿过第一穿孔后位于第二穿孔内;

[0011] 所述动模型芯包括底模芯、第一侧模芯、第二侧模芯和第三侧模芯,其中底模芯安装在动模板;第一侧模芯、第二侧模芯和第三侧模芯口不断靠近底模芯随后围合形成一个

产品的型腔；

[0012] 所述驱动模组包括驱动第一侧模芯往复移动的第一驱动组件、驱动第二侧模芯往复移动的第二驱动组件和驱动第三侧模芯往复移动的第三驱动组件；

[0013] 所述上模模组和下模模组之间设置有散热结构，散热结构包括开设在动模板的下模散热腔，下模散热腔成型有供水冷液通过的冷却腔，下模散热腔还成型有供水冷液进入冷却腔的下模进入口以及供水冷液排出的下模排出口，其中一个导向孔与下模进入口连通，其中一个导向孔与下模排出口连通；

[0014] 动模板还开设有驱动腔，驱动腔安装有能够摆动的封闭板，封闭板安装有与下模进入口配合的密封堵块；

[0015] 所述导向杆成型有中空结构的水冷腔，水冷腔的横截面为圆柱形，水冷腔内安装有可转动的弧形块，一个导向杆成型有与下模进入口同轴配合的水冷输入口，另一个导向杆成型有与下模排出口同轴配合的水冷输出口。

[0016] 进一步的：第一驱动组件包括倾斜安装在动模板的第一伸缩气缸，动模板开设有倾斜布置的斜面槽，斜面槽滑动安装有第一滑座，第一滑座和第一侧模芯均能够沿着斜面槽滑动，斜面槽两侧安装有第一滑动导向块，第一滑动导向块沿第一滑座的滑动方向布置；第一滑动导向块的数量为两个，分别布置在第一滑座的滑动方向两侧，两个第一滑动导向块之间安装有第一气缸固定板，第一伸缩气缸的本体安装在第一气缸固定板，第一伸缩气缸的活塞杆穿过第一气缸固定板与第一滑座连接。

[0017] 进一步的：第二驱动组件横向垂直于第一驱动组件布置，第二驱动组件包括横向布置的第二伸缩气缸，第二伸缩气缸的驱动端安装有第二滑座，第二侧模芯安装在第二滑座，动模板开设有供第二滑座横向滑动的第二横向槽，第二滑座和第二侧模芯均能够沿着第二横向槽滑动，第二横向槽两侧安装有第二滑动导向块，第二滑动导向块沿第二滑座的滑动方向布置；第三驱动组件横向垂直于第一驱动组件布置，第三驱动组件与第二驱动组件对立布置，第三驱动组件包括横向布置的第三伸缩气缸，第三伸缩气缸的驱动端安装有第三滑座，第三侧模芯安装在第三滑座，动模板开设有供第三滑座横向滑动的第三横向槽，第三滑座和第三侧模芯均能够沿着第三横向槽滑动，第三横向槽两侧安装有第三滑动导向块，第三滑动导向块沿第三滑座的滑动方向布置。

[0018] 进一步的：散热结构还包括开设于定模组板的定模导热腔以及与定模导热腔连通的上模进入口和上模排出口；上模进入口安装有密封导向套，导向杆凸起成型有与密封导向套连通的插入口。

[0019] 进一步的：导向杆顶部穿过上模模组，导向杆顶部安装有水冷连接阀口，水冷腔安装有与导向杆同轴对齐的内部套，内部套与水冷腔的环壁具有间隙，弧形块位于所述间隙，该间隙设置有与弧形块配合的限位块。

[0020] 进一步的：动模板设置有带动封闭板摆动的驱动机构，驱动机构包括沿驱动腔横向布置的滑动槽，滑动槽滑动安装有滑动块，封闭板安装在滑动块，滑动槽一端安装有止挡块，止挡块与滑动块之间安装有内压缩弹簧。

[0021] 进一步的：动模板纵向成型有活动孔，活动孔顶部为贯穿结构，活动孔安装有活动柱，活动柱底部与活动孔底部之间安装有外压缩弹簧，外压缩弹簧的弹力大于内压缩弹簧的弹力，当动模组板脱模时，活动柱在外压缩弹簧的弹性驱动下会向外弹出，活动柱与封闭

板之间设置有连接件,活动柱向外弹出时会带动封闭板靠近下模进入口不断对下模进入口密封遮挡。

[0022] 进一步的:连接件包括安装在封闭板的内连接块,活动柱安装有外连接块,外连接块与内连接块之间连接有金属连接线,活动孔与驱动腔之间设置有连通通道,连通通道安装有供金属连接线导向移动的上导向滚轮和下导向滚轮。

[0023] 进一步的:活动柱成型有中空结构的活动腔,外连接块安装在活动腔,活动柱还成型有与活动腔连通的横向孔,横向孔的孔壁安装有与金属连接线接触的外导向滚轮;活动柱还设置有调节外连接块高度的调节机构;调节机构包括安装在活动柱的调节杆,活动柱开设有与活动腔连通的调节孔,调节孔安装有与调节杆螺纹配合的螺纹套,调节杆底部安装有轴承座,轴承座还安装在外连接块顶部,调节杆顶部安装有转动手柄,活动柱顶部开设有供转动手柄活动的内凹槽。

[0024] 进一步的:调节杆包括底部杆和顶部杆,其中底部杆与螺纹套螺纹配合,底部杆上半部分成型有供顶部杆活动插入的伸缩孔;伸缩孔的孔壁沿途成型有第一止挡件,顶部杆成型有与第一止挡件配合的第二止挡件;第一止挡件包括一对止挡条,第二止挡件包括凸起成型在顶部杆外壁的嵌合块,嵌合块能够滑动嵌入至第一止挡件,止挡条两端分别成型有供嵌合块导向进入的扩口结构。

[0025] 本发明的有益效果:将水冷液通入至其中一个导向杆的水冷输入口,使得水冷液能够通过水冷腔流动,水冷液穿过水冷输入口与下模散热腔的下模进入口配合,水冷液能够进入到下模散热腔的冷却腔,由于动模板是直接与动模型芯接触,因此动模型芯的热量会传播到动模板中,冷却腔可将动模板的热量通过冷却液不断向外传播,实现热交换,从而降低动模板的温度,实现模具内部的温度降低;

[0026] 封闭板可将导向杆的水冷液与冷却腔之间进行隔绝,起到一个阀门的作用,在开模后,导向杆会与动模板滑动配合,此时水冷液不会进入到动模板中;弧形板也可以相应的转动,防止水冷腔内的冷却液从水冷输入口和水冷输出口流出,从而实现水冷液保存的效果,降低漏液的现象发生;

[0027] 本方案将散热结构集成在导向杆和动模板之间,占地空间大大降低,且无需在模具外围布置支架等大型机械结构,整体结构简单,只需在对应的导向杆和动模板开模形成冷却液流动的腔体即可,成本大大降低,相较于传统的风冷散热,水冷散热具有较佳的散热效果,可快速将内部的热量向外排出,实现快速降温的效果。

附图说明

[0028] 图1为模具的结构示意图。

[0029] 图2为上模模组的爆炸结构示意图。

[0030] 图3为下模模组的结构示意图。

[0031] 图4为下模模组的爆炸结构示意图。

[0032] 图5为底部散热结构的剖面结构示意图。

[0033] 图6为顶部散热结构的剖面结构示意图。

[0034] 图7为导向杆的剖面结构示意图。

[0035] 图8为底部散热结构的正视方向剖面结构示意图。

[0036] 图9为图8的局部放大图。

[0037] 图10为活动柱的剖面结构示意图。

[0038] 附图标记包括：

[0039] 1-上模模组、

[0040] 10-定模组板、11-定模座板、12-流道板、13-定模板、

[0041] 14-定模型芯、15-斜导柱、16-主流道、17-第二分流道、18-注胶口、

[0042] 2-下模模组、

[0043] 21-动模组板、22-动模座板、23-垫板、24-动模板、25-顶板、26-顶针、27-导杆、

[0044] 3-动模型芯、

[0045] 31-底模芯、32-第一侧模芯、33-第二侧模芯、34-第三侧模芯、35-斜孔、4-第一驱动组件、

[0046] 401-第二驱动组件、402-第三驱动组件、

[0047] 40-第一滑座、41-第一伸缩气缸、42-斜面槽、43-第一滑动导向块、

[0048] 44-第一气缸固定板、45-第二伸缩气缸、46-第二滑座、47-第二横向槽、48-第二滑动导向块、49-第二气缸固定板、

[0049] 5-底部散热结构、

[0050] 51-下模散热腔、52-冷却腔、53-下模进入口、54-下模排出口、

[0051] 55-驱动腔、56-封闭板、57-密封堵块、58-水冷腔、

[0052] 6-驱动机构、

[0053] 61-滑动槽、62-滑动块、63-止挡块、64-内压缩弹簧、65-活动孔、

[0054] 66-活动柱、67-外压缩弹簧、68-内连接块、69-外连接块、

[0055] 7-连通通道、

[0056] 71-金属连接线、72-上导向滚轮、73-下导向滚轮、74-调节机构、

[0057] 75-活动腔、76-横向孔、77-调节孔、78-螺纹套、79-内凹槽、

[0058] 8-调节杆、

[0059] 81-底部杆、82-顶部杆、83-伸缩孔、84-嵌合块、85-止挡条、

[0060] 86-扩口结构、87-转动手柄、88-水冷输入口、89-水冷输出口、

[0061] 9-顶部散热结构、

[0062] 91-定模导热腔、92-上模进入口、93-上模排出口、94-导向杆、

[0063] 95-插入口、96-密封导向套、97-内部套、98-弧形块、99-限位块、

[0064] 100-导向孔。

具体实施方式

[0065] 以下结合附图对本发明进行详细的描述。

[0066] 如图1-10所示，一种铸造新能源汽车铝合金配件的铸造模具，包括上模模组1和下模模组2，上模模组1和下模模组2之间设置有导向结构，导向结构包括安装在上模模组1的导向杆94，上模模组1和下模模组2分别成型有与导向杆94滑动配合的导向孔100；下模模组2可通过导向孔100沿着导向杆94轴向移动，靠近或远离上模模组1。

[0067] 上模模组1包括定模组板10、定模型芯14以及至少一斜导柱15，所述定模型芯14和

所述斜导柱15均安装于所述定模组板10的一面上,定模型芯14安装在定模组板10底面。本实施例中斜导柱15的数量为两个,两个斜导柱15均倾斜设于定模组板10的一侧上,斜导柱15至定模型芯14的距离从靠近定模组板10的一端向远离定模组板10的一端逐渐增大。

[0068] 具体的,定模组板10包括依次连接的定模座板11、流道板12以及定模板13,定模型芯14和斜导柱15均设于定模板13远离连接板的一面上。定模座板11设有主流道16,流道板12设有多个均与主流道16连通的第一分流道,流道板12设有多个分别与各第一分流道连通的第二分流道17,定模型芯14设有多个均与型腔连通的注胶口18,注胶口18与第二分流道17连通。本实施例从多个不同的部位对产品的型腔进行注胶,有效避免产品在铸造的过程中出现缩水、亮印、气纹、拖伤以及披锋的问题。

[0069] 下模模组2包括动模组板21、动模型芯3以及行位模组。

[0070] 动模组板21包括动模座板22、垫板23、动模板24、顶板25以及多个顶针26,垫板23的一端与动模座板22连接、另一端与动模板24连接,动模座板22、两个垫板23以及动模板24围合形成一个贯穿腔,顶板25位于贯穿腔内并通过导杆27与动模板24滑动连接,动模板24贯穿设有多个第一穿孔,动模型芯3贯穿设有多个均与型腔连通的第二穿孔,顶针26的一端与顶板25连接、另一端穿过第一穿孔后位于第二穿孔内,当产品铸造完后,顶板25往复运动,以使顶针26能够将产品从动模型芯3上顶出分离。

[0071] 动模型芯3包括底模芯31、第一侧模芯32、第二侧模芯33和第三侧模芯34。其中底模芯31安装在动模板24。

[0072] 行位模组包括驱动第一侧模芯32、第二侧模芯33和第三侧模芯34靠近或远离动模型芯3方向移动的驱动组件。

[0073] 第一侧模芯32上设有至少一斜孔35,斜导柱15滑动插入于斜孔35上,驱动组件安装于动模板24上并驱动第一侧模往复运动。本实施例斜孔35的数量为两个,两个斜导柱15分别滑动插入于两个斜孔35上,驱动组件安装于动模板24上并与第一侧模芯32连接,驱动组件可以用于驱动第一侧模芯32往复运动,而斜导柱15在开模或者合模时能够带动第一侧模芯32进行往复滑动。

[0074] 当模具合模时,驱动组件能够驱动滑座朝底模芯31一侧运行,斜导柱15在斜孔35的配合下再压迫第一侧模芯32朝底模芯31一侧运行,第一侧模芯32、第二侧模芯33和第三侧模芯34口不断靠近底模芯31,随后与定模型芯14配合围合形成一个产品的型腔。

[0075] 当模具分模时,下模模组2朝远离上模模组1一侧运行,斜导柱15在斜孔35的配合下带动第一侧模芯32朝远离底模芯31一侧运行,直至斜导柱15与斜孔35分离,最后驱动组件驱动滑座远离底模芯31一侧运行,以将铸造出的产品显示于底模芯31。

[0076] 驱动组件包括第一驱动组件4,第一驱动组件4包括倾斜安装在动模板24的第一伸缩气缸41,动模板24开设有供滑座倾斜滑动的斜面槽42,滑座和第一侧模芯32均能够沿着斜面槽42滑动,斜面槽42两侧安装有第一滑动导向块43,第一滑动导向块43沿滑座的滑动方向布置。在第一伸缩气缸41的驱动下,第一侧模芯32均能够沿着斜面槽42滑动,靠近或远离底模芯31方向移动,实现合模和开模。

[0077] 优选的,第一滑动导向块43的数量为两个,分别布置在滑座的滑动方向两侧,两个第一滑动导向块43之间安装有第一气缸固定板44,第一伸缩气缸41的本体安装在第一气缸固定板44,第一伸缩气缸41的活塞杆穿过第一气缸固定板44与滑座连接。

[0078] 驱动组件还包括第二驱动组件401,第二驱动组件401横向垂直于第一驱动组件4布置,第二驱动组件401包括横向布置的第二伸缩气缸45,第二气缸的驱动端安装有第二滑座46,第二侧模芯33安装在第二滑座46,动模板24开设有供第二滑座46横向滑动的第二横向槽47,第二滑座46和第二侧模芯33均能够沿着第二横向槽47滑动,第二横向槽47两侧安装有第二滑动导向块48,第二滑动导向块48沿第二滑座46的滑动方向布置。在第二伸缩气缸45的驱动下,第二侧模芯33能够沿着第二横向槽47滑动,靠近或远离底模芯31方向移动,实现合模和开模。

[0079] 优选的,第二滑动导向块48的数量为两个,分别布置在第二滑座46的滑动方向两侧,两个第二滑动导向块48之间安装有第二气缸固定板49,第二伸缩气缸45的本体安装在第二气缸固定板49,第二伸缩气缸45的活塞杆穿过第二气缸固定板49与第二滑座46连接。

[0080] 驱动组件还包括第三驱动组件402,第三驱动组件402横向垂直于第一驱动组件4布置,第三驱动组件402与第二驱动组件401对立布置,第三驱动组件402包括横向布置的第三伸缩气缸,第三气缸的驱动端安装有第三滑座,第三侧模芯34安装在第三滑座,动模板24开设有供第三滑座横向滑动的第三横向槽,第三滑座和第三侧模芯34均能够沿着第三横向槽滑动,第三横向槽两侧安装有第三滑动导向块,第三滑动导向块沿第三滑座的滑动方向布置。在第三伸缩气缸的驱动下,第三侧模芯34能够沿着第三横向槽滑动,靠近或远离底模芯31方向移动,实现合模和开模。

[0081] 优选的,第三滑动导向块的数量为两个,分别布置在第三滑座的滑动方向两侧,两个第三滑动导向块之间安装有第三气缸固定板,第三伸缩气缸的本体安装在第三气缸固定板,第三伸缩气缸的活塞杆穿过第三气缸固定板与第三滑座连接。

[0082] 其中一个实施例:在第一驱动组件4、第二驱动组件401和第三驱动组件402的相互配合下,合模时,第一侧模芯32、第二侧模芯33和第三侧模芯34口不断靠近底模芯31随后围合形成一个产品的型腔;开模时,在第一驱动组件4驱动下先将第一侧模芯32远离底模芯31,随后第二驱动组件401和第三驱动组件402的相互配合下依次远离底模芯31,铸造出的产品显示于底模芯31,实现分模。

[0083] 上模模组1和下模模组2之间设置有散热结构,散热结构包括设置于上模模组1的顶部散热结构9以及设置于下模模组2的底部散热结构5。

[0084] 底部散热结构5包括开设在动模板24的下模散热腔51,下模散热腔51成型有供水冷液通过的冷却腔52,下模散热腔51还成型有供水冷液进入冷却腔52的下模进入口53以及供水冷液排出的下模排出口54,其中一个导向孔100与下模进入口53连通,其中一个导向孔100与下模排出口54连通。

[0085] 动模板24开设有驱动腔55,驱动腔55安装有能够摆动的封闭板56,封闭板56安装有与下模进入口53配合的密封堵块57;导向杆94成型有中空结构的水冷腔58,水冷腔58的横截面为圆柱形,水冷腔58内安装有可转动的弧形块98,其中一个导向杆94成型有与下模进入口53同轴配合的水冷输入口88,其中一个导向杆94成型有与下模排出口54同轴配合的水冷输出口89。

[0086] 本实施例中,将水冷液通入至其中一个导向杆94的水冷输入口88,使得水冷液能够通过水冷腔58流动,水冷液穿过水冷输入口88与下模散热腔51的下模进入口53配合,水冷液能够进入到下模散热腔51的冷却腔52,由于动模板24是直接与动模型芯3接触,因此动

模型芯3的热量会传播到动模板24中,冷却腔52可将动模板24的热量通过冷却液不断向外传播,实现热交换,从而降低动模板24的温度,实现模具内部的温度降低。

[0087] 进一步的,封闭板56可将导向杆94的水冷腔58与冷却腔52之间进行隔绝,起到一个阀门的作用,在开模后,导向杆94会与动模板24滑动配合,此时水冷液不会进入到动模板24中;弧形板也可以相应的转动,防止水冷腔58内的冷却液从水冷输入口88和水冷输出口89流出,从而实现水冷液保存的效果,降低漏液的现象发生。

[0088] 本方案将散热结构集成在导向杆94和动模板24之间,占地空间大大降低,且无需在模具外围布置支架等大型机械结构,整体结构简单,只需在对应的导向杆94和动模板24开模形成冷却液流动的腔体即可,成本大大降低,相较于传统的风冷散热,水冷散热具有较佳的散热效果,可快速将内部的热量向外排出,实现快速降温的效果。

[0089] 顶部散热结构9包括开设于定模组板10的定模导热腔91以及与定模导热腔91连通的上模进入口92和上模排出口93;上模进入口92安装有密封导向套96,导向杆94凸起成型有与导向套连通的插入口95。本实施例中,由于定模组板10与导向杆94固定连接,因此导向杆94与定模组板10之间通过插入口95和密封导向套96插入至上模进入口92,水冷液能够进入到定模导热腔91内,沿着定模导热腔91的冷却腔52流动后,通过上模排出口93排出至导向杆94的定模组板10水冷腔58内,形成流动。密封导向套96和插入口95的配合可提高导向杆94与定模组板10的连接稳定性,保持上模进入口92与导向杆94的插入口95的密封性。

[0090] 进一步的,动模板24与底模芯31、第一侧模芯32、第二侧模芯33和第三侧模芯34接触的区域成型有铜接触面,底模芯31、第一侧模芯32、第二侧模芯33和第三侧模芯34接触的区域成型有铜接触面与铸造成型的金属液体直接接触,为模具的温度最高区域,底模芯31、第一侧模芯32、第二侧模芯33和第三侧模芯34能够通过铜接触面使得热量能够快速传递到动模板24中。

[0091] 优选的,导向杆94顶部穿过上模模组1,导向杆94顶部安装有水冷连接阀口,其中一个导向杆94的水冷连接阀口与第一泵体连接,使得第一泵体将水冷液通入至该导向杆94;其中一个导向杆94的水冷连接阀口与第二泵体连接,将该导向杆94的水冷液抽出;水冷液可通入至冷排散热模块,使得水冷液能够被降温,不断地将内部的热量循环排出。

[0092] 具体的,水冷腔58安装有与导向杆94同轴对齐的内部套97,内部套97与水冷腔58的环壁具有间隙,弧形块98位于所述间隙,该间隙设置有与弧形块98配合的限位块99;弧形块98沿着间隙移动,可对成型在导向杆94的水冷输入口88和水冷输出口89遮挡,此时冷却液会被阻挡带在内部套97中,不会穿过水冷输入口88和水冷输出口89,从而防止水冷腔58的水冷液漏出,限位块99可防止弧形块98移动时超过行程。

[0093] 动模板24设置有带动封闭板56摆动的驱动机构6,驱动机构6包括沿驱动腔55横向布置的滑动槽61,滑动槽61滑动安装有滑动块62,封闭板56安装在滑动块62,滑动槽61一端安装有止挡块63,止挡块63与滑动块62之间安装有内压缩弹簧64。合模后,产品在型腔成型完毕后,散热结构工作,待温度散热至指定数值后,开始脱模,脱模时,驱动机构6工作,封闭板56通过滑动块62沿着滑动槽61移动,封闭板56靠近下模进入口53,封闭板56抵住止挡块63后,密封堵块57与下模进入口53配合,将下模进入口53堵住,此时水冷液无法进入到冷却腔52,还可防止冷却腔52的水冷液漏出。合模后,内压缩弹簧64的弹力会将滑动块62向另一侧移动,封闭板56远离下模进入口53,保持水冷腔58的液体进入到冷却腔52。

[0094] 其中一个实施例,动模板24纵向成型有活动孔65,活动孔65顶部为贯穿结构,活动孔65安装有活动柱66,活动柱66底部与活动孔65底部之间安装有外压缩弹簧67,外压缩弹簧67的弹力大于内压缩弹簧64的弹力,当动模组板21脱模时,活动柱66在外压缩弹簧67的弹性驱动下会向外弹出,活动柱66与封闭板56之间设置有连接件,活动柱66向外弹出时会带动封闭板56靠近下模进入口53不断对下模进入口53密封遮挡。

[0095] 本实施例中,当动模组板21脱模时,动模板24会远离定模组板10,活动柱66在外压缩弹簧67的弹性驱动下会向外弹出,通过连接件带动封闭板56靠近下模进入口53不断对下模进入口53密封遮挡,密封堵块57与下模进入口53配合,将下模进入口53堵住,此时水冷液无法进入到冷却腔52,还可防止冷却腔52的水冷液漏出。实现脱模时自动对冷却腔52密封遮挡,无需借助外界的机械结构即可完成,自动化程度高。

[0096] 其中一个实施例,连接件包括安装在封闭板56的内连接块68,活动柱66安装有外连接块69,外连接块69与内连接块68之间连接有金属连接线71,活动孔65与驱动腔55之间设置有连通通道7,该连通通道7为缝隙,连通通道7安装有供金属连接线71导向移动的上导向滚轮72和下导向滚轮73。当动模组板21脱模时,活动柱66在外压缩弹簧67的弹性驱动下会向外弹出,安装在外连接块69与内连接块68之间的金属连接线71会与连通通道7的上导向滚轮72和下导向滚轮73滚动配合,带动封闭板56靠近下模进入口53不断对下模进入口53密封遮挡,密封堵块57与下模进入口53配合,将下模进入口53堵住,此时水冷液无法进入到冷却腔52,还可防止冷却腔52的水冷液漏出。上导向滚轮72和下导向滚轮73与金属连接线71的配合可提高封闭块的移动稳定性和流畅性。

[0097] 其中一个实施例,活动柱66成型有中空结构的活动腔75,外连接块69安装在活动腔75,活动柱66还成型有与活动腔75连通的横向孔76,横向孔76的孔壁安装有与金属连接线71接触的外导向滚轮;活动柱66还设置有调节外连接块69高度的调节机构74。通过调节机构74可调节外连接块69的高度,使得动模板24在脱模时封闭板56的移动行程可改变,当外连接块69远离横向孔76时,在合模状态,封闭板56与下模进入口53的距离缩短,开模时封闭板56移动至下模进入口53的距离缩短,速度相同时,时间减少。相反当外连接块69靠近横向孔76时,在合模状态,封闭板56与下模进入口53的距离增加,开模时封闭板56移动至下模进入口53的距离增加,速度相同时,时间增加。

[0098] 具体的,调节机构74包括安装在活动柱66的调节杆8,活动柱66开设有与活动腔75连通的调节孔77,调节孔77安装有与调节杆8螺纹配合的螺纹套78,调节杆8底部安装有轴承座,轴承座还安装在外连接块69顶部,本实施例中,通过转动调节杆8,使得调节杆8与调节孔77的螺纹套78螺纹配合,调节杆8能够在活动柱66轴向移动,通过轴承座与外连接块69连接,可防止外连接块69转动,保证调节杆8能够在活动柱66轴向移动时,可带动外连接块69相应的移动,实现高度调节。

[0099] 进一步的,由于合模时,动模板24顶部会与定模组板10贴合,因此调节杆8顶部安装有转动手柄87,活动柱66顶部开设有供转动手柄87活动的内凹槽79;该内凹槽79可对转动手柄87容纳,防止转动手柄87凸起影响到合模。

[0100] 其中一个实施例,当外连接块69的高度调节后在活动腔75上半部分时,调节杆8的顶部会凸起影响到合模,对此调节杆8包括底部杆81和顶部杆82,其中底部杆81与螺纹套78螺纹配合,底部杆81上半部分成型有供顶部杆82活动插入的伸缩孔83;伸缩孔83的孔壁沿

途成型有第一止挡件,顶部杆82成型有与第一止挡件配合的第二止挡件;底部杆81和顶部杆82之间通过伸缩孔83的配合,可缩短调节杆8的长度,可防止调节杆8的顶部会凸起影响到合模。在对外连接块69的高度调节时,可移动顶部杆82的高度,使得顶部杆82的第二止挡件与底部杆81的伸缩孔83的第一止挡件止挡配合,即第一止挡件和第二止挡件之间横向对齐;转动顶部杆82时,底部杆81相应地转动,底部杆81与螺纹套78螺纹配合,实现对外连接块69的高度调节;调节完毕后,可继续可移动顶部杆82的高度,可缩短调节杆8的长度,防止转动手柄87凸起影响到合模。

[0101] 其中一个实施例,第一止挡件包括一对止挡条85,第二止挡件包括凸起成型在顶部杆82外壁的嵌合块84,嵌合块84能够滑动嵌入至第一止挡件,止挡条85两端分别成型有供嵌合块84导向进入的扩口结构86。当调节杆8的长度缩短后,需要对外连接块69的高度调节时,可转动顶部杆82,使得顶部杆82的嵌合块84位于两个止挡条85之间,随后拉动顶部杆82,即止挡条85和嵌合块84之间横向对齐,产生止挡配合,随后继续转动顶部杆82,可带动底部杆81相应的转动,底部杆81与螺纹套78螺纹配合,实现对外连接块69的高度调节。

[0102] 综上所述可知本发明乃具有以上所述的优良特性,得以令其在使用上,增进以往技术中所未有的效能而具有实用性,成为一极具实用价值的产品。以上内容仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

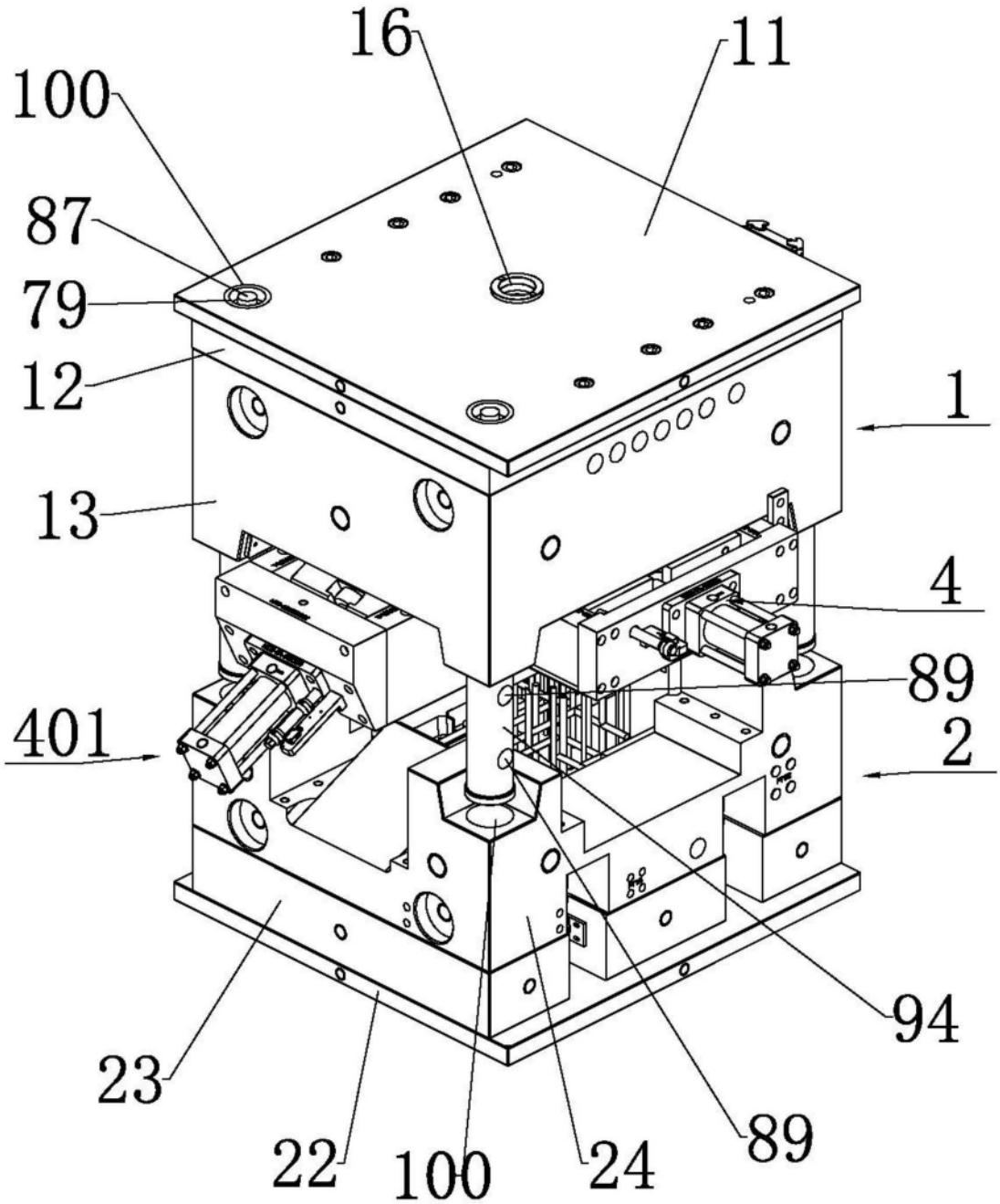


图1

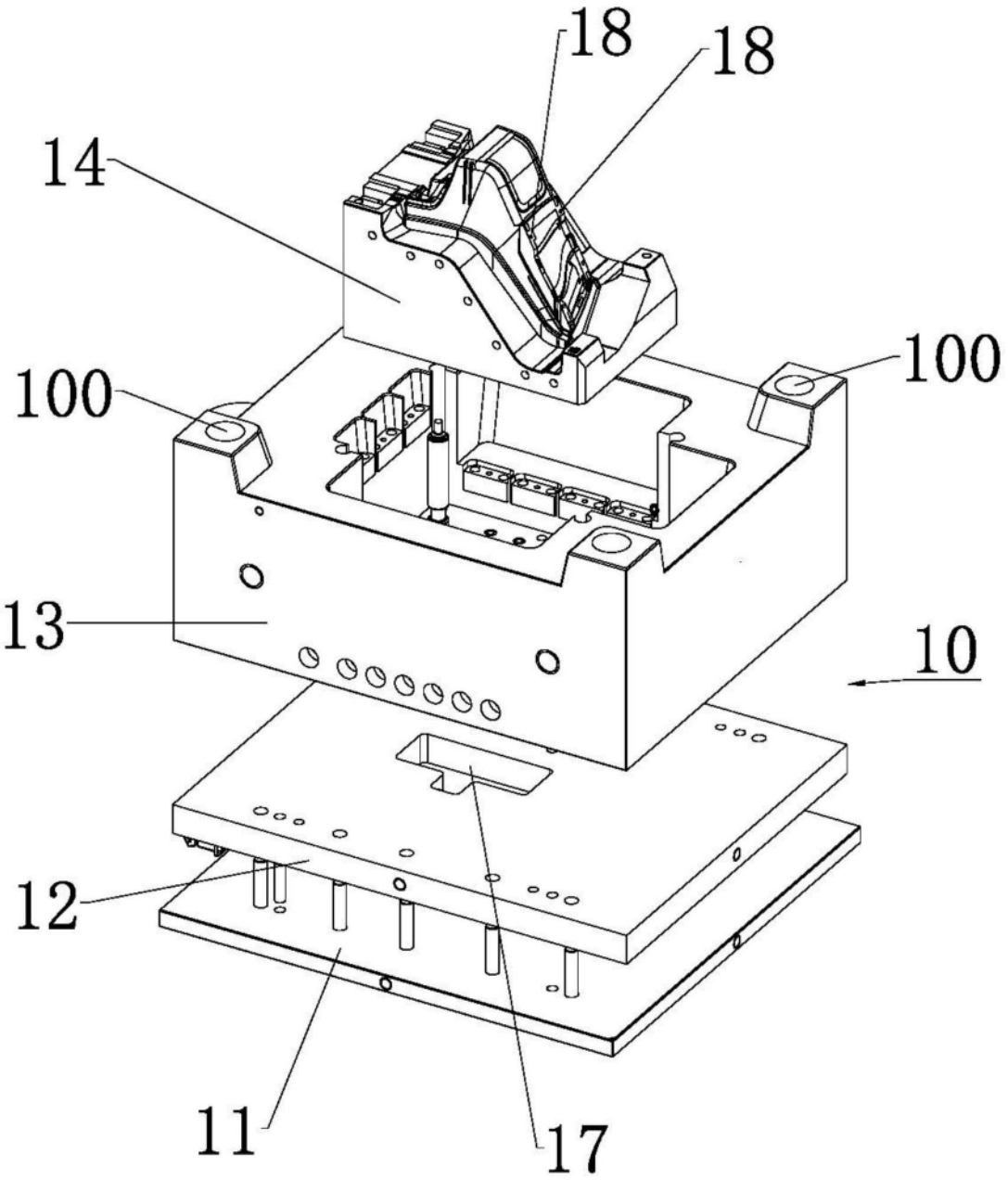


图2

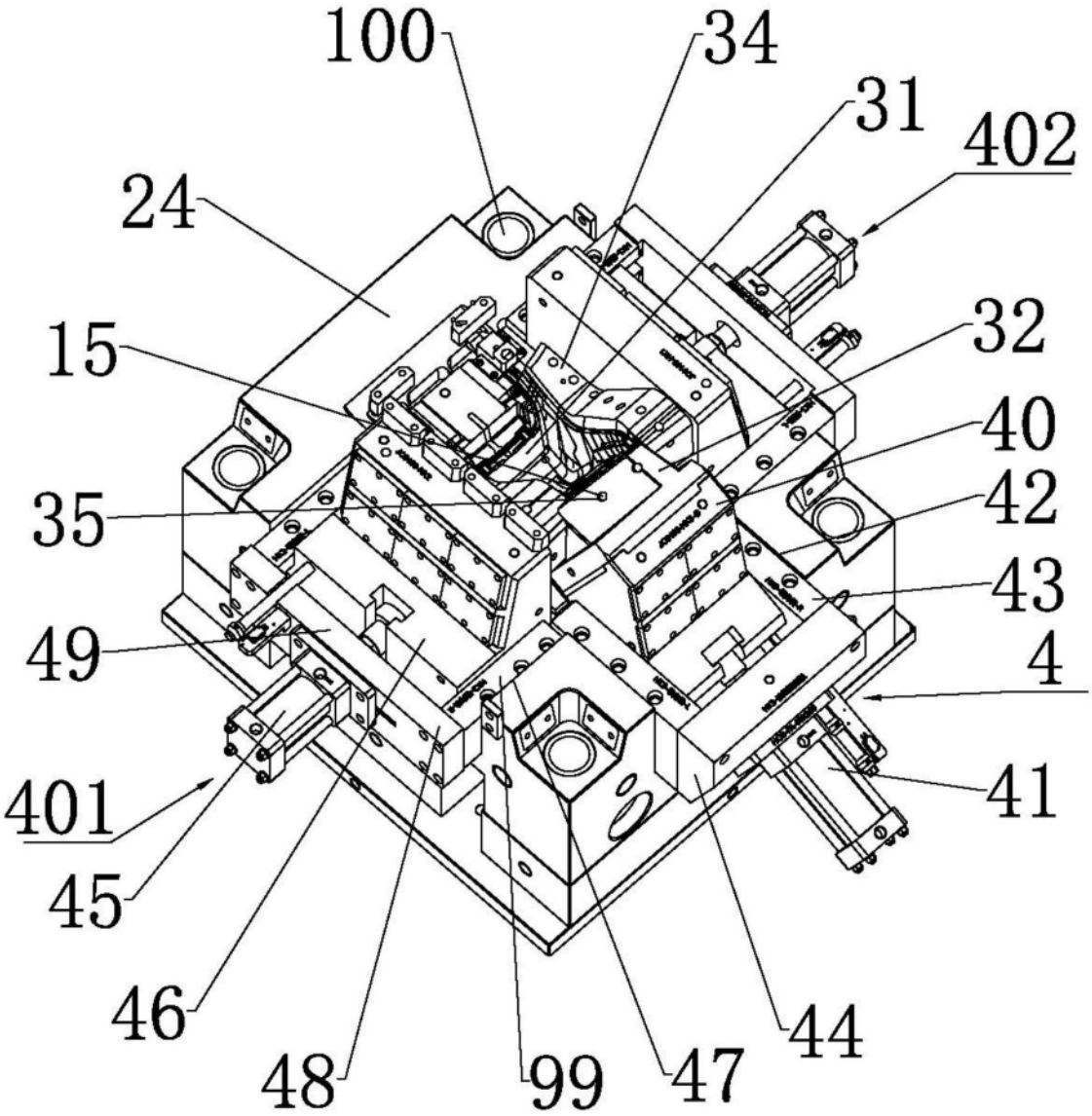


图3

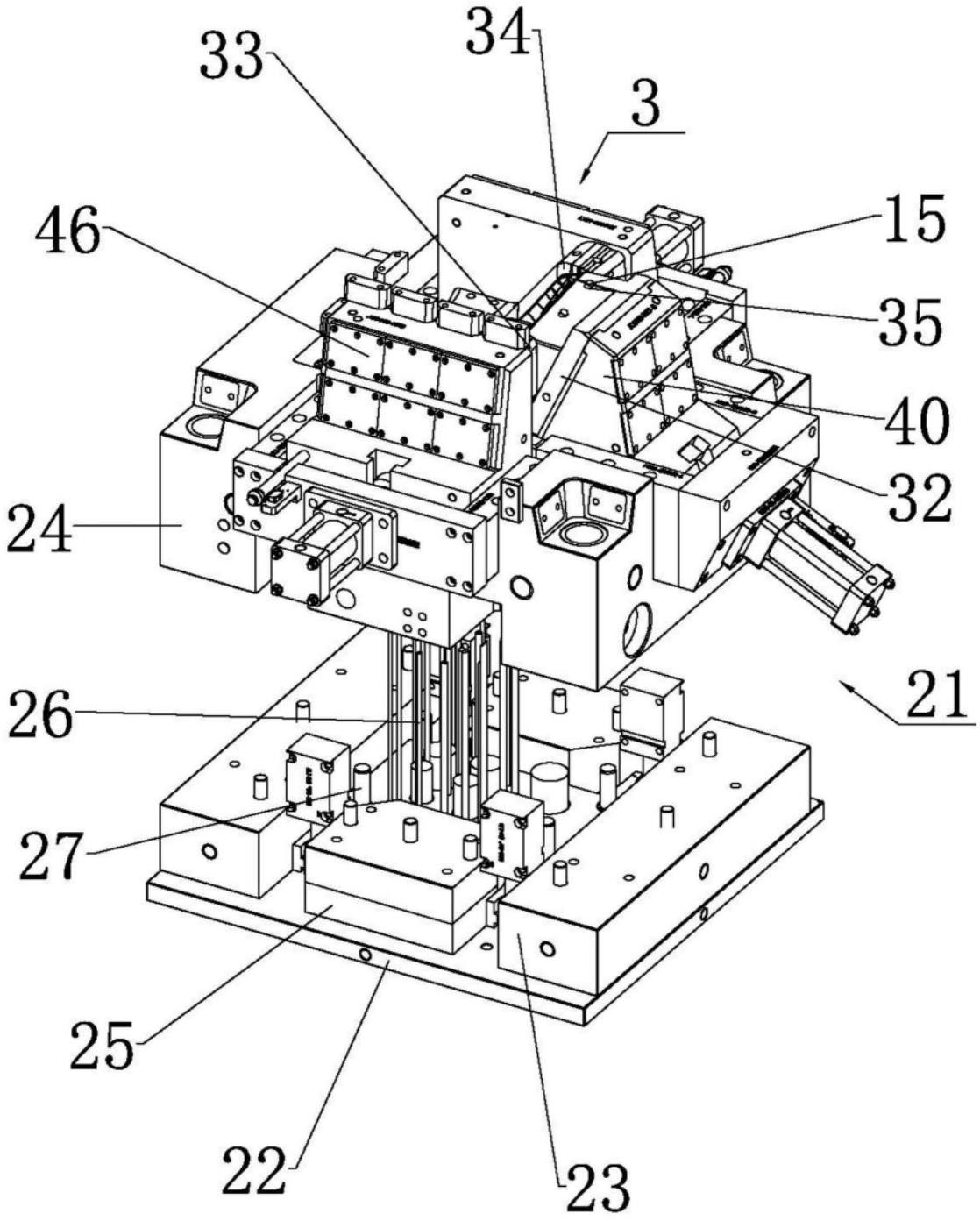


图4

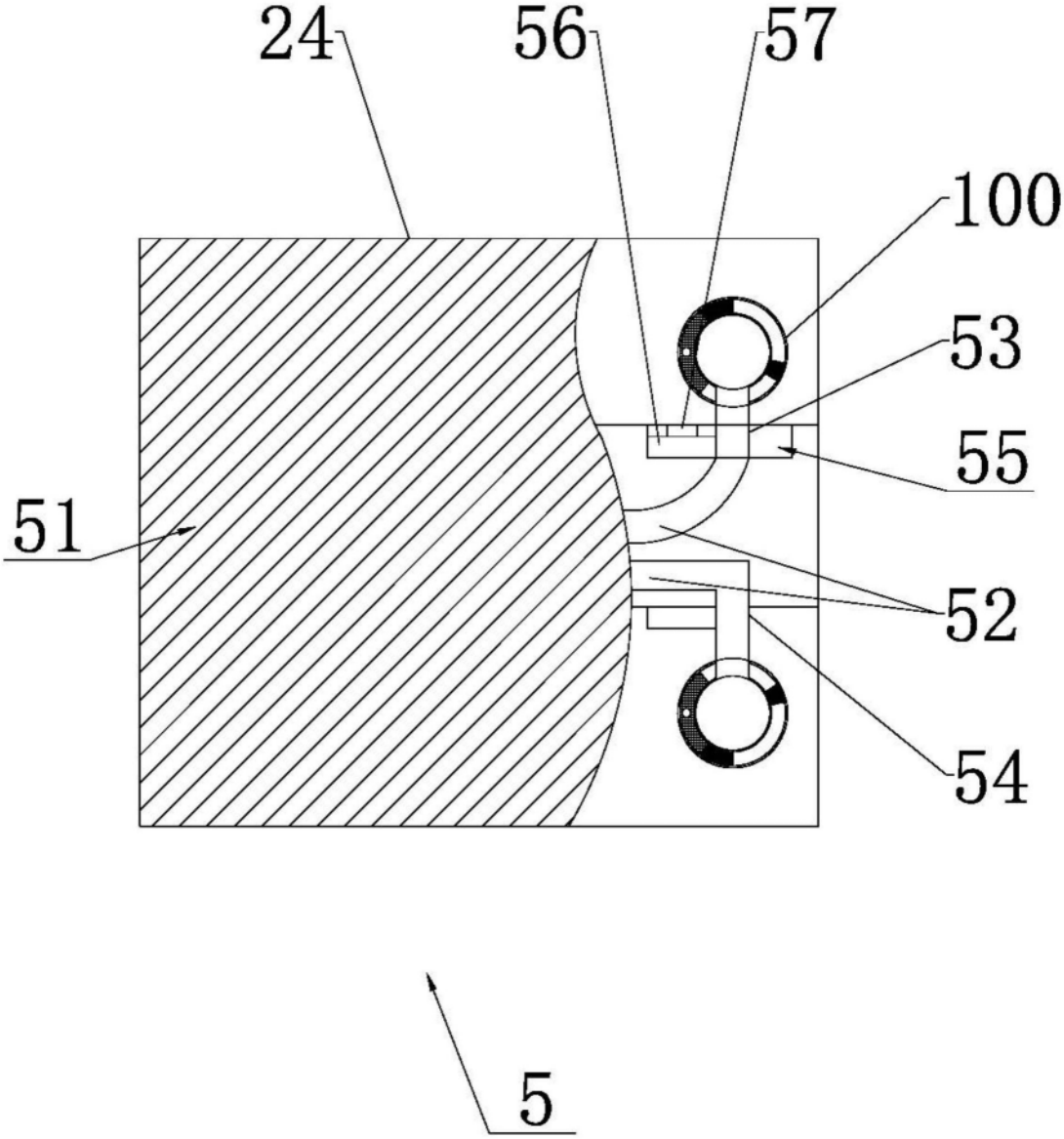


图5

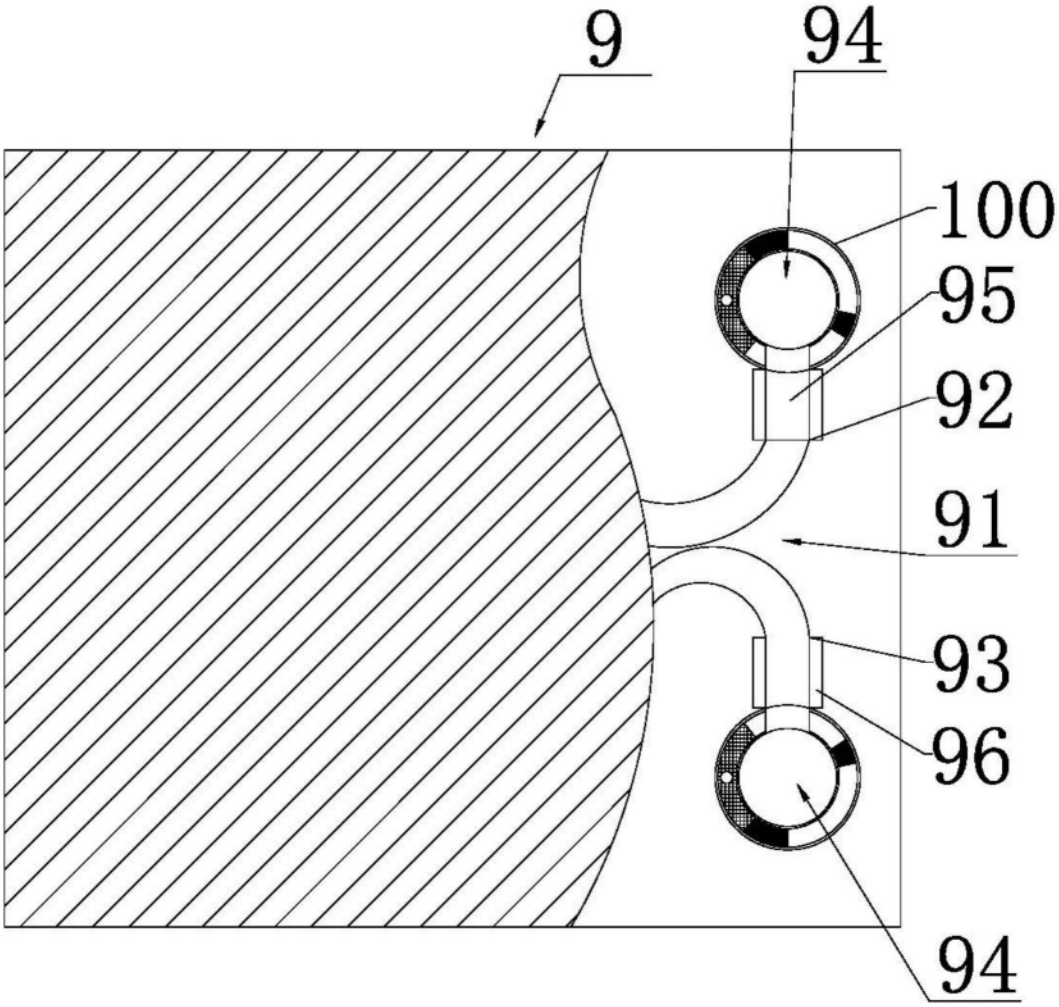


图6

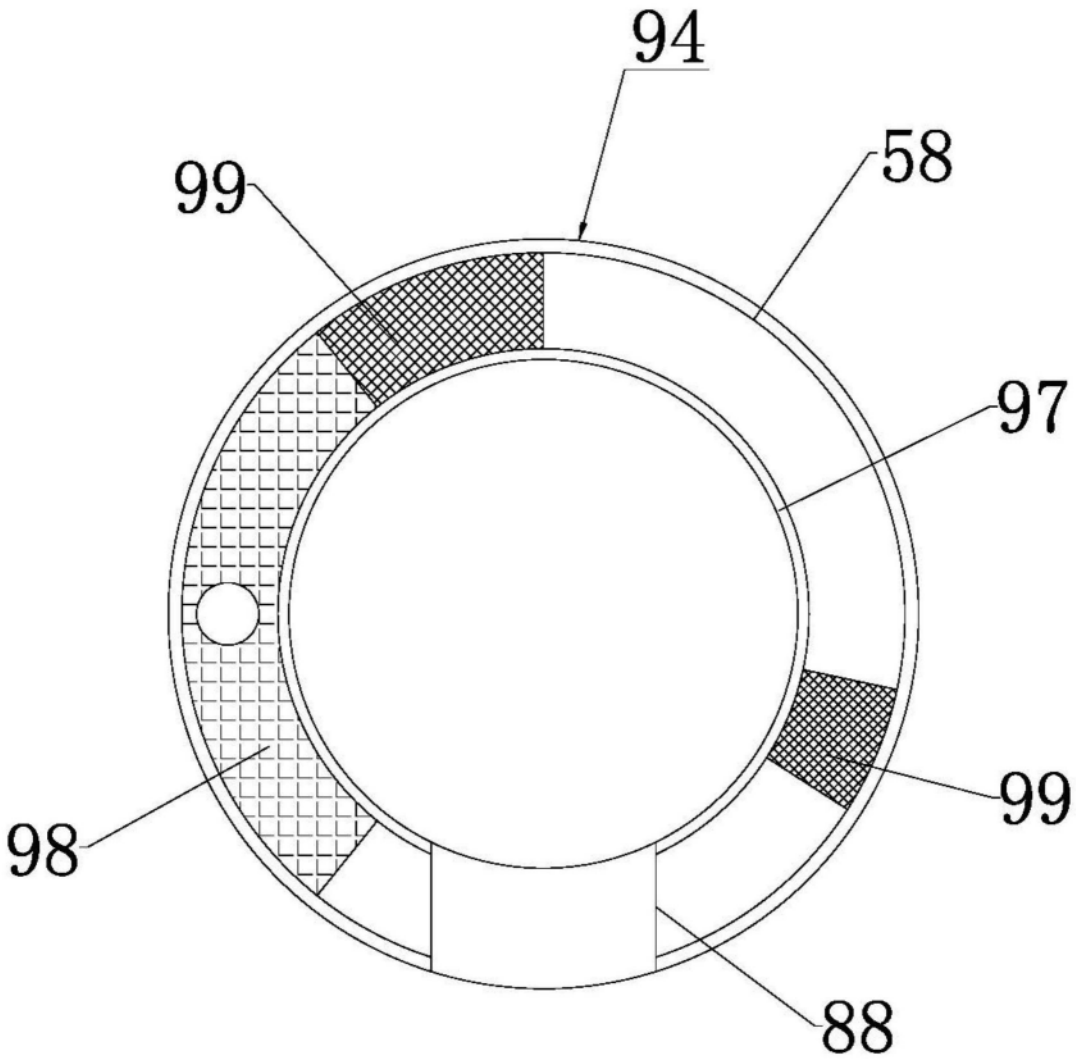


图7

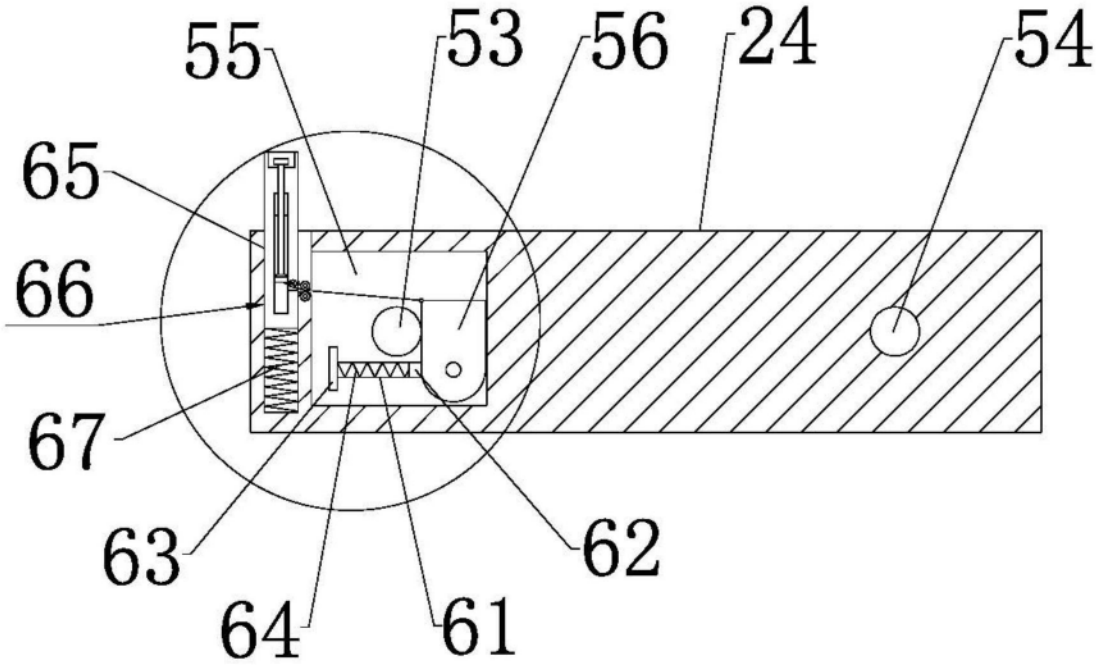


图8

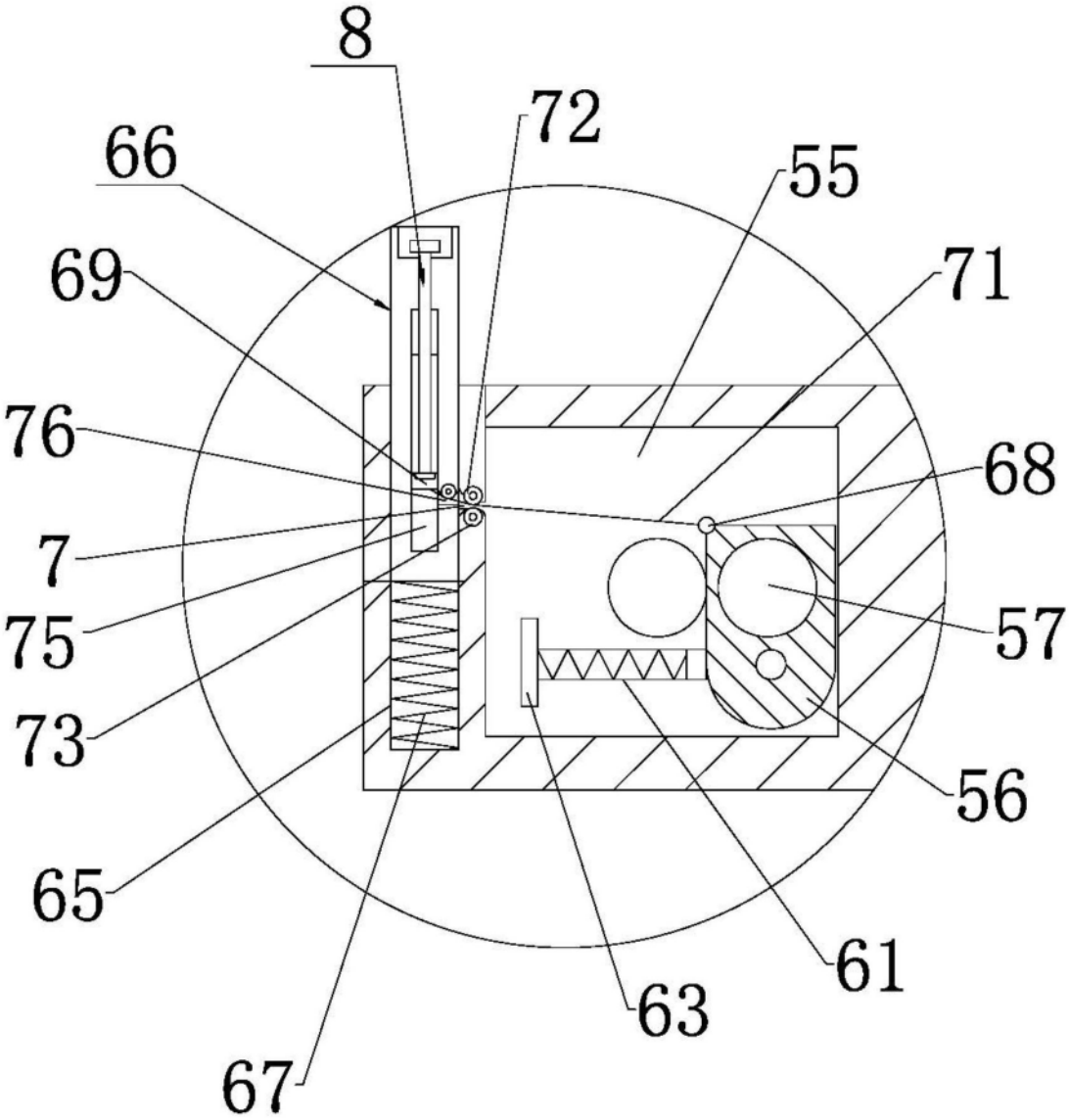


图9

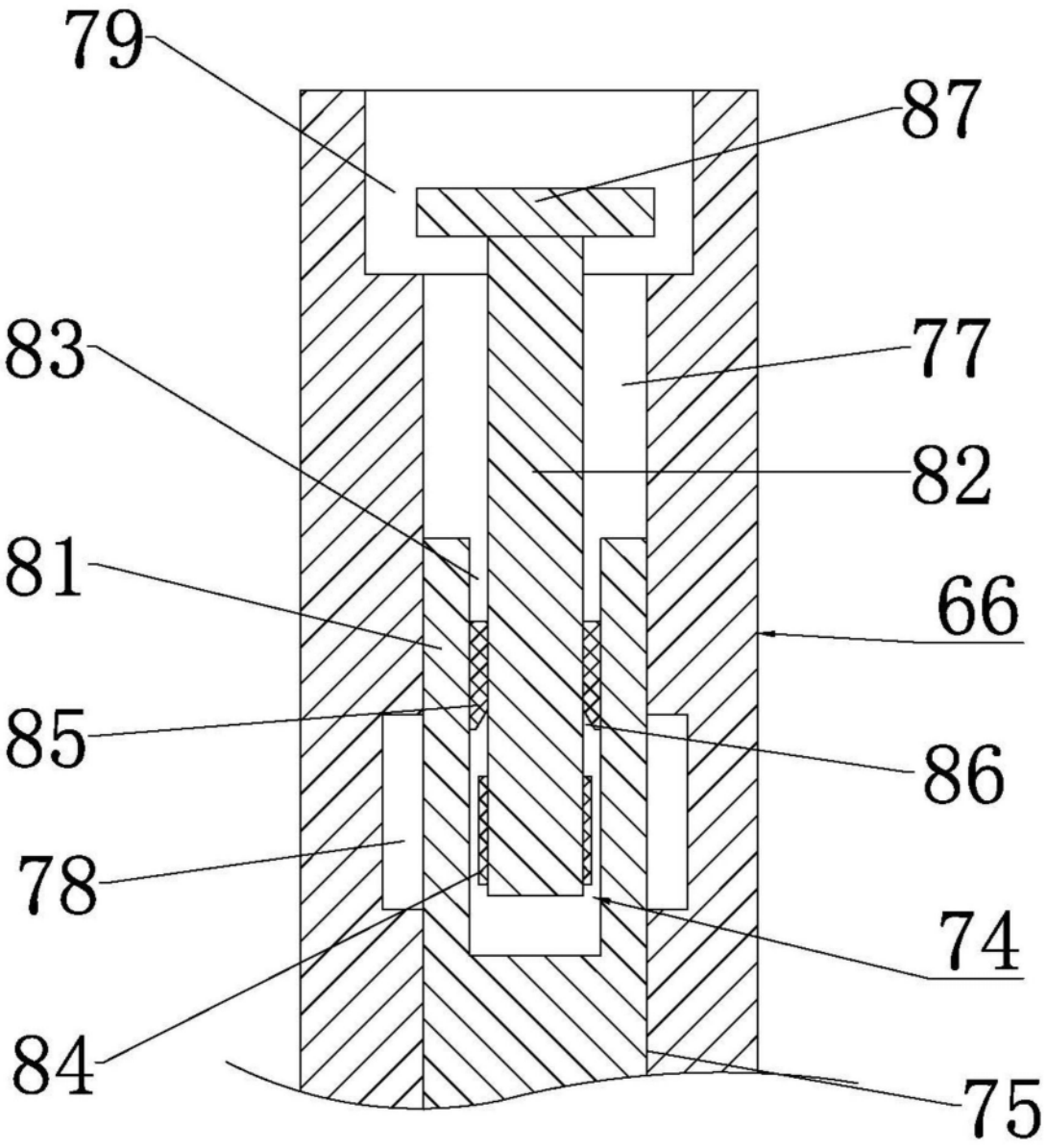


图10