(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118926465 A
(43)申请公布日 2024.11.12

(21)申请号 202411437198.X

(22)申请日 2024.10.15

(71)申请人 邯郸正发科技有限公司
地址 056700 河北省邯郸市成安县聚良大道西侧

(72)发明人 赵朝东 刘晓刚 周磊

(74)专利代理机构 合肥四阅专利代理事务所(普通合伙) 34182
专利代理师 李镇

(51)Int.Cl.
B21J 9/12(2006.01)
B21J 13/14(2006.01)
B21K 29/00(2006.01)
B21K 1/44(2006.01)

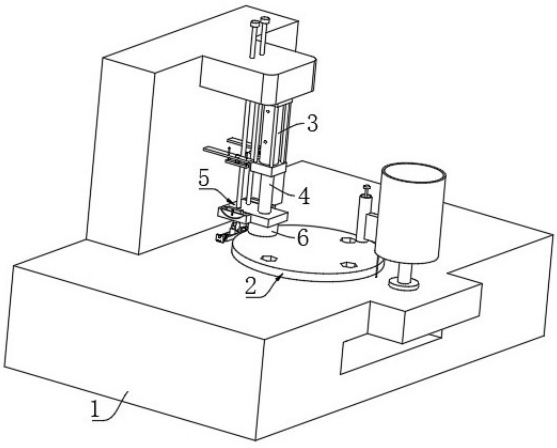
权利要求书3页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

一种螺栓加工用热压成型装置

(57)摘要

本申请公开了涉及金属锻造技术领域,一种螺栓加工用热压成型装置,包括加工台,加工台的内腔设置有成型组件,加工台的顶端底壁固定安装有液压缸,液压缸的内腔滑动连接有第二活塞杆,本发明通过成型组件能够根据需求生产出不同长度的螺栓,且工件在热锻塑形后,能够通过脱模机构进行柔性力顶出,防止刚性太强的脱模机构顶出或人工拔出损害工件或者模具,在脱模时能够自动喷水进行冷却,也有助于脱模,提高生产效率同时防止取出工件时烫伤工作人员,通过定位组件能够检测下压模具是否产生位置偏移,在下压模具位置偏移时能够及时发出警报,提醒工作人员进行维护,且能够检测下压模具是否倾斜,保证热压时受力均匀,避免批量生产出不合格螺栓。



CN 118926465 A

1.一种螺栓加工用热压成型装置,包括加工台(1),其特征在于,所述加工台(1)的内腔设置有成型组件(2),所述加工台(1)的顶端底壁固定安装有液压缸(3),所述液压缸(3)的内腔滑动连接有第二活塞杆(4),所述第二活塞杆(4)的外表面设置有定位组件(5),所述第二活塞杆(4)的底端固定安装有下压模具(6);

所述成型组件(2)包括成型台(21),所述成型台(21)的外表面开设有膜腔(22),所述膜腔(22)内腔设置有提升机构(23),所述成型台(21)的底端设置有调节机构(24),所述膜腔(22)、提升机构(23)和调节机构(24)均有四个,且在成型台(21)上均匀分布,所述加工台(1)的内腔固定安装有脱模机构(25),所述脱模机构(25)靠近加工台(1)的边缘处,所述加工台(1)的上表面设置有冷却机构(26),所述成型台(21)的底部中间位置固定安装有转动杆(27),所述转动杆(27)的外表面套接有皮带(28),所述加工台(1)的内腔设置有步进电机(29),所述步进电机(29)的输出端和皮带(28)套接。

2.如权利要求1所述的一种螺栓加工用热压成型装置,其特征在于,所述提升机构(23)包括支撑盘(231),所述支撑盘(231)的底端固定安装有第一固定条(232),所述第一固定条(232)的顶端底壁转动连接有第一螺纹杆(233),所述第一固定条(232)的内腔滑动连接有伸缩条(234),所述第一螺纹杆(233)和伸缩条(234)通过螺纹连接,所述伸缩条(234)的底端固定安装有连接座(235),所述连接座(235)的内腔转动连接有转动环(236),所述连接座(235)的外表面固定安装有提升板(237),所述支撑盘(231)和膜腔(22)的内腔紧密贴合,且支撑盘(231)和膜腔(22)滑动连接。

3.如权利要求2所述的一种螺栓加工用热压成型装置,其特征在于,所述调节机构(24)包括固定架(241),所述固定架(241)和成型台(21)固定连接,所述固定架(241)的内腔转动连接有支撑栓(242),所述支撑栓(242)和固定架(241)通过螺纹连接,所述支撑栓(242)的顶端和支撑盘(231)紧密接触,所述支撑栓(242)的底端套接有第一指针(243),所述固定架(241)的内腔滑动连接有第一滑杆(244),所述第一滑杆(244)和第一指针(243)套接,所述成型台(21)的底端固定安装有刻度尺(245),所述刻度尺(245)上设置有刻度线,所述第一指针(243)指向刻度尺(245),所述第一滑杆(244)和成型台(21)滑动连接,所述支撑栓(242)位于膜腔(22)的内腔。

4.如权利要求3所述的一种螺栓加工用热压成型装置,其特征在于,所述脱模机构(25)包括第一固定块(251),所述第一固定块(251)和加工台(1)的内壁固定连接,所述第一固定块(251)的上表面固定安装有第二滑杆(252),所述第二滑杆(252)的外表面滑动连接有脱模架(253),所述脱模架(253)的内腔转动连接有第一调节栓(254),所述第一调节栓(254)和脱模架(253)通过螺纹连接,所述第一固定块(251)的上表面设置有第一按钮(255),所述第一按钮(255)位于第一调节栓(254)的正下方,所述第一固定块(251)的上表面设置有第一警报器(256),所述第一按钮(255)和第一警报器(256)电性连接,所述第一按钮(255)的按压控制第一警报器(256)发出警报,所述第一固定块(251)的内腔转动连接有第二螺纹杆(257),所述第一固定块(251)的两端滑动连接有调节块(258),所述调节块(258)上表面为倾斜面,所述调节块(258)和第二螺纹杆(257)通过螺纹连接,所述第二螺纹杆(257)两端螺纹的方向相反,所述第二滑杆(252)的外表面滑动连接有调节板(259),所述第二滑杆(252)的外表面套接有第一弹簧(2510),所述第一弹簧(2510)位于调节板(259)和脱模架(253)之间,所述脱模架(253)两端齐平,中间向上凸起,所述转动环(236)的底端和脱模架(253)两

端齐平,且成型台(21)转动时转动环(236)经过脱模架(253)的上表面。

5.如权利要求2所述的一种螺栓加工用热压成型装置,其特征在于,所述冷却机构(26)包括储水桶(261),所述储水桶(261)和加工台(1)固定连接,所述储水桶(261)的底端固定连接有连通架(262),所述连通架(262)的内腔滑动连接有遮挡板(263),所述遮挡板(263)的底端固定安装有第一弹力杆(264),所述第一弹力杆(264)的外表面固定安装有固定环(265),所述第一弹力杆(264)的外表面套接有第二弹簧(266),所述遮挡板(263)的外表面固定连接有第一齿条(267),所述连通架(262)的内壁转动连接有齿轮(268),所述连通架(262)远离储水桶(261)的一端固定连接有喷水筒(269),所述喷水筒(269)的底端开设有喷水孔(2610),所述喷水筒(269)的内腔滑动连接有第一活塞杆(2611),所述第一活塞杆(2611)的外表面固定安装有第二齿条(2612),所述第一弹力杆(264)的底端固定安装有抬升杆(2613)。

6.如权利要求5所述的一种螺栓加工用热压成型装置,其特征在于,所述储水桶(261)和喷水筒(269)通过连通架(262)连,且中间通过遮挡板(263)隔断,所述第二弹簧(266)位于固定环(265)和连通架(262)之间,所述第一齿条(267)和齿轮(268)啮合,所述齿轮(268)和第二齿条(2612)啮合,所述第二齿条(2612)和连通架(262)滑动连接,所述第一弹力杆(264)和加工台(1)滑动连接,所述成型台(21)转动时提升板(237)经过抬升杆(2613)的底部,且在转动环(236)经过脱模架(253)时提升板(237)带动抬升杆(2613)向上移动,所述下压模具(6)下压时喷水筒(269)位于其中一个膜腔(22)的正上方。

7.如权利要求1所述的一种螺栓加工用热压成型装置,其特征在于,所述定位组件(5)包括第二固定块(51),所述第二固定块(51)和第二活塞杆(4)的底端固定套接,所述第二固定块(51)的上表面固定安装有第一限位杆(52),所述第一限位杆(52)和加工台(1)滑动连接,所述加工台(1)的上表面设置有定位机构(53),所述第二固定块(51)的两侧设置有检测机构(54),所述检测机构(54)的正上方设置有复位机构(55),所述复位机构(55)和加工台(1)的外表面固定连接。

8.如权利要求7所述的一种螺栓加工用热压成型装置,其特征在于,所述定位机构(53)包括定位架(531),所述定位架(531)的中间部位固定安装有定位块(532),所述定位架(531)的两端固定安装有第三滑杆(533),所述定位架(531)和加工台(1)滑动连接,所述定位架(531)的两端固定安装有连接块(534),所述连接块(534)的内腔通过螺纹转动连接有第二调节栓(535),所述加工台(1)的上表面固定安装有第三固定块(536),所述第三固定块(536)和第三滑杆(533)滑动连接,所述第三固定块(536)有两个,且两个第三固定块(536)到定位架(531)两端的间距相等,所述第三固定块(536)的外表面设置有第二按钮(537),所述第三固定块(536)的外表面设置有第二警报器(538),所述第二按钮(537)和第二警报器(538)电性连接,所述第二按钮(537)的按压控制第二警报器(538)发出警报,所述第二调节栓(535)和第二按钮(537)对齐,所述第二固定块(51)的下表面固定安装有压力块(539),所述定位块(532)的中间凹陷,所述定位块(532)位于压力块(539)的正下方,且下压模具(6)和成型台(21)接触时压力块(539)位于定位块(532)中间部位,所述第三滑杆(533)的外表面套接有第三弹簧(5310),所述第三弹簧(5310)位于定位架(531)和第三固定块(536)之间。

9.如权利要求7所述的一种螺栓加工用热压成型装置,其特征在于,所述检测机构(54)

包括平衡架(541),所述平衡架(541)和第二固定块(51)固定连接,所述平衡架(541)的上表面开设有平衡槽(542),所述平衡槽(542)关于平衡架(541)中间部位对称分布,所述平衡槽(542)的内腔滑动连接有浮动块(543),所述浮动块(543)的底端两侧转动连接有滚动杆(544),所述滚动杆(544)和平衡槽(542)内壁接触,所述浮动块(543)的底部中间位置悬挂有重力球(545),所述浮动块(543)的外表面固定安装有第二指针(546)。

10.如权利要求9所述的一种螺栓加工用热压成型装置,其特征在于,所述复位机构(55)包括第二固定条(551),所述第二固定条(551)的内腔滑动连接有第二弹力杆(552),所述第二弹力杆(552)的底端固定连接有复位块(553),所述复位块(553)的上表面固定安装有第二限位杆(554),所述第二弹力杆(552)的外表面套接有第四弹簧(555),所述第二限位杆(554)和第二固定条(551)滑动连接,所述第四弹簧(555)位于第二固定条(551)和复位块(553)之间,所述第二固定条(551)和加工台(1)固定连接,所述复位块(553)位于浮动块(543)的正上方。

一种螺栓加工用热压成型装置

技术领域

[0001] 本申请涉及金属锻造技术领域,尤其涉及一种螺栓加工用热压成型装置。

背景技术

[0002] 在机械制造业中,螺栓作为连接件具有广泛的应用,其质量直接影响设备的整体性能和安全性。随着工业化进程的加快,对螺栓的需求量急剧增加,同时对螺栓的加工精度、效率和成本控制也提出了更高的要求。热压成型技术作为一种先进的塑性加工方法,在金属成型领域展现出独特的优势。其基本原理是将材料加热至一定温度,使其软化并具有良好的塑性,然后利用模具和压力设备将材料加工成所需形状。与冷加工相比,热压成型技术具有加工精度高、材料利用率高、加工应力小等优点,尤其适用于尺寸精度要求高的零件加工。

[0003] 目前现有技术还存在如下问题:

1、现有的螺栓加工用热压成型装置无法对不同长度的工件进行压合,在生产不同长度的螺栓时需要配备不同的模具来热锻成型,且工件在热锻塑形后,由于模具和工件之间的紧密贴合以及可能存在的摩擦力,采用刚性太强的脱模机构顶出或人工拔出时,工件可能会发生变形、破裂或表面划伤,这种损坏可能会影响工件的尺寸精度、外观质量和使用性能,而模具可能会受到不均匀的力作用,导致模具的型腔、型芯或其他部件发生变形和磨损,同时热压成型的螺栓在取出时容易对工作人员造成烫伤,缺乏相应的冷却机构,等待螺栓冷却后再取出则影响生产效率。

[0004] 2、现有的螺栓加工用热压成型装置在长时间使用情况下压模具容易产生倾斜,下压模具倾斜会导致模具与工件之间的接触面不平行,进而使得产品在成型过程中受到不均匀的压力分布,这种不均匀的压力分布会导致产品尺寸出现误差,影响产品的整体质量和外观,同时在下压模具产生弯曲时难以及时发现,从而批量产生劣质产品。

发明内容

[0005] 为了克服无法对不同长度的工件进行压合,采用刚性太强的脱模机构顶出或人工拔出时,工件可能会发生变形、破裂或表面划伤,同时热压成型的螺栓在取出时容易对工作人员造成烫伤,下压模具倾斜会导致模具与工件之间的接触面不平行,进而使得产品在成型过程中受到不均匀的压力分布,这种不均匀的压力分布会导致产品尺寸出现误差,影响产品的整体质量和外观等缺点,本发明的目的是提供一种螺栓加工用热压成型装置,以解决上述不足之处。

[0006] 本申请提供了一种螺栓加工用热压成型装置,包括加工台,加工台的内腔设置有成型组件,加工台的顶端底壁固定安装有液压缸,液压缸的内腔滑动连接有第二活塞杆,第二活塞杆的外表面设置有定位组件,第二活塞杆的底端固定安装有下压模具,成型组件包括成型台,成型台的外表面开设有膜腔,膜腔内腔设置有提升机构,成型台的底端设置有调节机构,膜腔、提升机构和调节机构均有四个,且在成型台上均匀分布,加工台的内腔固定

安装有脱模机构,脱模机构靠近加工台的边缘处,加工台的上表面设置有冷却机构,成型台的底部中间位置固定安装有转动杆,转动杆的外表面套接有皮带,加工台的内腔设置有步进电机,步进电机的输出端和皮带套接。

[0007] 进一步地,提升机构包括支撑盘,支撑盘的底端固定安装有第一固定条,第一固定条的顶端底壁转动连接有第一螺纹杆,第一固定条的内腔滑动连接有伸缩条,第一螺纹杆和伸缩条通过螺纹连接,伸缩条的底端固定安装有连接座,连接座的内腔转动连接有转动环,连接座的外表面固定安装有提升板,支撑盘和膜腔的内腔紧密贴合,且支撑盘和膜腔滑动连接。

[0008] 进一步地,调节机构包括固定架,固定架和成型台固定连接,固定架的内腔转动连接有支撑栓,支撑栓和固定架通过螺纹连接,支撑栓的顶端和支撑盘紧密接触,支撑栓的底端套接有第一指针,固定架的内腔滑动连接有第一滑杆,第一滑杆和第一指针套接,成型台的底端固定安装有刻度尺,刻度尺上设置有刻度线,第一指针指向刻度尺,第一滑杆和成型台滑动连接,支撑栓位于膜腔的内腔。

[0009] 进一步地,脱模机构包括第一固定块,第一固定块和加工台的内壁固定连接,第一固定块的上表面固定安装有第二滑杆,第二滑杆的外表面滑动连接有脱模架,脱模架的内腔转动连接有第一调节栓,第一调节栓和脱模架通过螺纹连接,第一固定块的上表面设置有第一按钮,第一按钮位于第一调节栓的正下方,第一固定块的上表面设置有第一警报器,第一按钮和第一警报器电性连接,第一按钮的按压控制第一警报器发出警报,第一固定块的内腔转动连接有第二螺纹杆,第一固定块的两端滑动连接有调节块,调节块上表面为倾斜面,调节块和第二螺纹杆通过螺纹连接,第二螺纹杆两端螺纹的方向相反,第二滑杆的外表面滑动连接有调节板,第二滑杆的外表面套接有第一弹簧,第一弹簧位于调节板和脱模架之间,脱模架两端齐平,中间向上凸起,转动环的底端和脱模架两端齐平,且成型台转动时转动环经过脱模架的上表面。

[0010] 进一步地,冷却机构包括储水桶,储水桶和加工台固定连接,储水桶的底端固定连接有连通架,连通架的内腔滑动连接有遮挡板,遮挡板的底端固定安装有第一弹力杆,第一弹力杆的外表面固定安装有固定环,第一弹力杆的外表面套接有第二弹簧,遮挡板的外表面固定连接有第一齿条,连通架的内壁转动连接有齿轮,连通架远离储水桶的一端固定连接有喷水筒,喷水筒的底端开设有喷水孔,喷水筒的内腔滑动连接有第一活塞杆,第一活塞杆的外表面固定安装有第二齿条,第一弹力杆的底端固定安装有抬升杆。

[0011] 进一步地,储水桶和喷水筒通过连通架连,且中间通过遮挡板隔断,第二弹簧位于固定环和连通架之间,第一齿条和齿轮啮合,齿轮和第二齿条啮合,第二齿条和连通架滑动连接,第一弹力杆和加工台滑动连接,成型台转动时提升板经过抬升杆的底部,且在转动环经过脱模架时提升板带动抬升杆向上移动,下压模具下压时喷水筒位于其中一个膜腔的正上方。

[0012] 进一步地,定位组件包括第二固定块,第二固定块和第二活塞杆的底端固定套接,第二固定块的上表面固定安装有第一限位杆,第一限位杆和加工台滑动连接,加工台的上表面设置有定位机构,第二固定块的两侧设置有检测机构,检测机构的正上方设置有复位机构,复位机构和加工台的外表面固定连接。

[0013] 进一步地,定位机构包括定位架,定位架的中间部位固定安装有定位块,定位架的

两端固定安装有第三滑杆,定位架和加工台滑动连接,定位架的两端固定安装有连接块,连接块的内腔通过螺纹转动连接有第二调节栓,加工台的上表面固定安装有第三固定块,第三固定块和第三滑杆滑动连接,第三固定块有两个,且两个第三固定块到定位架两端的间距相等,第三固定块的外表面设置有第二按钮,第三固定块的外表面设置有第二警报器,第二按钮和第二警报器电性连接,第二按钮的按压控制第二警报器发出警报,第二调节栓和第二按钮对齐,第二固定块的下表面固定安装有压力块,定位块的中间凹陷,定位块位于压力块的正下方,且下压模具和成型台接触时压力块位于定位块中间部位,第三滑杆的外表面套接有第三弹簧,第三弹簧位于定位架和第三固定块之间。

[0014] 进一步地,检测机构包括平衡架,平衡架和第二固定块固定连接,平衡架的上表面开设有平衡槽,平衡槽关于平衡架中间部位对称分布,平衡槽的内腔滑动连接有浮动块,浮动块的底端两侧转动连接有滚动杆,滚动杆和平衡槽内壁接触,浮动块的底部中间位置悬挂有重力球,浮动块的外表面固定安装有第二指针。

[0015] 进一步地,复位机构包括第二固定条,第二固定条的内腔滑动连接有第二弹力杆,第二弹力杆的底端固定连接有复位块,复位块的上表面固定安装有第二限位杆,第二弹力杆的外表面套接有第四弹簧,第二限位杆和第二固定条滑动连接,第四弹簧位于第二固定条和复位块之间,第二固定条和加工台固定连接,复位块位于浮动块的正上方。

[0016] 本申请提供的技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

1、由于采用成型组件,有效解决了现有的螺栓加工用热压成型装置无法对不同长度的工件进行压合,在生产不同长度的螺栓时需要配备不同的模具来热锻成型,且工件在热锻塑形后,由于模具和工件之间的紧密贴合以及可能存在的摩擦力,采用刚性太强的脱模机构顶出或人工拔出时,工件可能会发生变形、破裂或表面划伤,这种损坏可能会影响工件的尺寸精度、外观质量和使用性能,而模具可能会受到不均匀的力作用,导致模具的型腔、型芯或其他部件发生变形和磨损,同时热压成型的螺栓在取出时容易对工作人员造成烫伤,缺乏相应的冷却机构,等待螺栓冷却后再取出则影响生产效率,本发明通过成型组件能够根据需求生产出不同长度的螺栓,且工件在热锻塑形后,能够通过脱模机构进行柔性力顶出,防止刚性太强的脱模机构顶出或人工拔出损害工件或者模具,在脱模时能够自动喷水进行冷却,也有助于脱模,提高生产效率同时防止取出工件时烫伤工作人员。

[0017] 2、由于采用定位组件,有效解决了现有的螺栓加工用热压成型装置在长时间使用情况下压模具容易产生倾斜,下压模具倾斜会导致模具与工件之间的接触面不平行,进而使得产品在成型过程中受到不均匀的压力分布,这种不均匀的压力分布会导致产品尺寸出现误差,影响产品的整体质量和外观,同时在下压模具产生弯曲时难以及时发现,从而批量产生劣质产品,本发明通过定位组件能够检测下压模具是否产生位置偏移,在下压模具位置偏移时能够及时发出警报,提醒工作人员进行维护,且能够检测下压模具是否倾斜,保证热压时受力均匀,避免批量生产出不合格螺栓。

附图说明

[0018] 图1为本申请实施例一中的整体结构示意图;

图2为本申请实施例一中的液压缸结构示意图;

图3为本申请实施例一中的成型组件结构示意图;

图4为本申请实施例一中的膜腔结构示意图；
图5为本申请实施例一中的成型台结构剖面示意图；
图6为本申请实施例一中的调节机构结构示意图；
图7为本申请实施例一中的提升机构结构示意图；
图8为本申请实施例一中的脱模机构结构示意图；
图9为本申请实施例一中的冷却机构结构剖面示意图；
图10为本申请实施例一图9中A处的结构放大示意图；
图11为本申请实施例二中定位组件的结构示意图；
图12为本申请实施例二中的定位机构结构示意图；
图13为本申请实施例二中的检测机构结构示意图；
图14为本申请实施例二中的平衡架结构剖面示意图。

[0019] 图中：1、加工台；2、成型组件；21、成型台；22、膜腔；23、提升机构；231、支撑盘；232、第一固定条；233、第一螺纹杆；234、伸缩条；235、连接座；236、转动环；237、提升板；24、调节机构；241、固定架；242、支撑栓；243、第一指针；244、第一滑杆；245、刻度尺；25、脱模机构；251、第一固定块；252、第二滑杆；253、脱模架；254、第一调节栓；255、第一按钮；256、第一警报器；257、第二螺纹杆；258、调节块；259、调节板；2510、第一弹簧；26、冷却机构；261、储水桶；262、连通架；263、遮挡板；264、第一弹力杆；265、固定环；266、第二弹簧；267、第一齿条；268、齿轮；269、喷水筒；2610、喷水孔；2611、第一活塞杆；2612、第二齿条；2613、抬升杆；27、转动杆；28、皮带；29、步进电机；3、液压缸；4、第二活塞杆；5、定位组件；51、第二固定块；52、第一限位杆；53、定位机构；531、定位架；532、定位块；533、第三滑杆；534、连接块；535、第二调节栓；536、第三固定块；537、第二按钮；538、第二警报器；539、压力块；5310、第三弹簧；54、检测机构；541、平衡架；542、平衡槽；543、浮动块；544、滚动杆；545、重力球；546、第二指针；55、复位机构；551、第二固定条；552、第二弹力杆；553、复位块；554、第二限位杆；555、第四弹簧；6、下压模具。

具体实施方式

[0020] 对于在生产不同长度的螺栓时需要配备不同的模具来热锻成型，且工件在热锻塑形后，由于模具和工件之间的紧密贴合以及可能存在的摩擦力，本发明通过成型组件能够根据需求生产出不同长度的螺栓，且工件在热锻塑形后，能够通过脱模机构进行柔性力顶出；对于长时间使用情况下压模具容易产生倾斜，下压模具倾斜会导致模具与工件之间的接触面不平行，本发明通过定位组件能够检测下压模具是否产生位置偏移，在下压模具位置偏移时能够及时发出警报，提醒工作人员进行维护，且能够检测下压模具是否倾斜，保证热压时受力均匀。

[0021] 为了更好的理解上述技术方案，下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0022] 实施例一：请参阅图1所示，一种螺栓加工用热压成型装置，包括加工台1，加工台1的内腔设置有成型组件2，加工台1的顶端底壁固定安装有液压缸3，液压缸3的内腔滑动连接有第二活塞杆4，第二活塞杆4的外表面设置有定位组件5，第二活塞杆4的底端固定安装有下压模具6，液压缸3带动第二活塞杆4移动，使下压模具6和成型组件2对工件进行热压成

型,其中成型组件2能够调节热压成型螺栓的长度,能够实现自动脱模,且脱模时具有一定柔性力,能够在脱模时进行降温,定位组件5用于检查下压模具6是否垂直与成型组件2进行热压。

[0023] 请参阅图2、图3和图4所示,成型组件2包括成型台21,成型台21的外表面开设有膜腔22,膜腔22内腔设置有提升机构23,成型台21的底端设置有调节机构24,膜腔22、提升机构23和调节机构24均有四个,且在成型台21上均匀分布,加工台1的内腔固定安装有脱模机构25,脱模机构25靠近加工台1的边缘处,加工台1的上表面设置有冷却机构26,成型台21的底部中间位置固定安装有转动杆27,转动杆27的外表面套接有皮带28,加工台1的内腔设置有步进电机29,步进电机29的输出端和皮带28套接,脱模机构25位于远离下压模具6下方膜腔22的一侧,步进电机29的工作带动皮带28转动,皮带28转动带动转动杆27转动,转动杆27转动带动成型台21转动,步进电机29进行周期性转动使成型台21每次转动九十度,使得每次转动膜腔22均在下压模具6的正下方,提升机构23用于调整膜腔22内腔深度,便于根据需求热压不同长度的螺栓,调节机构24用于对提升机构23进行支撑,且可计算出提升机构23在膜腔22内腔的深度,提升机构23经过脱模机构25时脱模机构25顶起提升机构23使得膜腔22内腔的成型工件进行脱模,且顶起使具有一定柔性力,当工件在膜腔22的内腔紧密贴合难以脱模时脱模机构25会发出警报,便于进行及时维护,且提升机构23脱模时带动冷却机构26喷出水流,快速对脱模的螺栓进行冷却,提高生产效率。

[0024] 请参阅图5、图6和图7所示,提升机构23包括支撑盘231,支撑盘231的底端固定安装有第一固定条232,第一固定条232的顶端底壁转动连接有第一螺纹杆233,第一固定条232的内腔滑动连接有伸缩条234,第一螺纹杆233和伸缩条234通过螺纹连接,伸缩条234的底端固定安装有连接座235,连接座235的内腔转动连接有转动环236,连接座235的外表面固定安装有提升板237,支撑盘231和膜腔22的内腔紧密贴合,且支撑盘231和膜腔22滑动连接,调节机构24包括固定架241,固定架241和成型台21固定连接,固定架241的内腔转动连接有支撑栓242,支撑栓242和固定架241通过螺纹连接,支撑栓242的顶端和支撑盘231紧密接触,支撑栓242的底端套接有第一指针243,固定架241的内腔滑动连接有第一滑杆244,第一滑杆244和第一指针243套接,成型台21的底端固定安装有刻度尺245,刻度尺245上设置有刻度线,第一指针243指向刻度尺245,第一滑杆244和成型台21滑动连接,支撑栓242位于膜腔22的内腔,当需要生产出不同长度的螺栓时,通过调整支撑盘231在膜腔22内腔的位置即可,通过转动支撑栓242使支撑栓242在固定架241内腔的位置发生变化,支撑栓242升降带动支撑盘231在膜腔22内腔的位置发生变化,支撑栓242的实际作用是改变在固定架241内腔的高度,对支撑盘231起到支撑作用,支撑栓242的移动带动第一指针243在刻度尺245上的位置发生变化,可通过观察第一指针243在刻度尺245移动了多少距离来判断支撑盘231在膜腔22内腔调整了多少距离,第一滑杆244用于对第一指针243进行限位使第一指针243在移动时指向刻度尺245,在实际使用第一指针243在刻度尺245的最低端刻度线上时,支撑盘231底端位置成型台21底端齐平,支撑盘231的高度可根据实际需求设定,从而便于计算膜腔22深度,当支撑盘231的位置发生变化时,可通过转动第一螺纹杆233带动伸缩条234在第一固定条232的内腔滑动,此时伸缩条234移动带动连接座235移动,连接座235移动带动转动环236和提升板237移动,便于调整转动环236的底端和脱模架253的两端齐平,便于后续进行脱模处理。

[0025] 请参阅图5、图6和图8所示，脱模机构25包括第一固定块251，第一固定块251和加工台1的内壁固定连接，第一固定块251的上表面固定安装有第二滑杆252，第二滑杆252的外表面滑动连接有脱模架253，脱模架253的内腔转动连接有第一调节栓254，第一调节栓254和脱模架253通过螺纹连接，第一固定块251的上表面设置有第一按钮255，第一按钮255位于第一调节栓254的正下方，第一固定块251的上表面设置有第一警报器256，第一按钮255和第一警报器256电性连接，第一按钮255的按压控制第一警报器256发出警报，第一固定块251的内腔转动连接有第二螺纹杆257，第一固定块251的两端滑动连接有调节块258，调节块258上表面为倾斜面，靠近调节板259的一端为相对较低的一侧，调节块258和第二螺纹杆257通过螺纹连接，第二螺纹杆257两端螺纹的方向相反，第二滑杆252的外表面滑动连接有调节板259，第二滑杆252的外表面套接有第一弹簧2510，第一弹簧2510位于调节板259和脱模架253之间，脱模架253两端齐平，中间向上凸起，转动环236的底端和脱模架253两端齐平，且成型台21转动时转动环236经过脱模架253的上表面，当热压后的工件经过脱模机构25时，此时转动环236的底端经过脱模架253，在脱模架253中间凸起处时，转动环236和脱模架253产生相对的挤压力，使得脱模架253顶起转动环236，从而带动支撑盘231向上移动，使得支撑盘231将工件顶起，便于将工件从膜腔22内腔取出，当工件和膜腔22内腔紧密贴合时，支撑盘231难以将工件顶出，此时转动环236对脱模架253产生压力，此时脱模架253在第二滑杆252上向下滑动，第一弹簧2510受力压缩使得第一调节栓254对第一按钮255产生挤压，从而带动第一警报器256发出警报，提高工位人员进行人工干预和后续维护，通过转动第一调节栓254来调整第一调节栓254在脱模架253内腔的位置，使第一调节栓254在正常脱模下不会和第一按钮255接触，脱模架253具有一定的柔性顶起作用，防止刚性太强损坏工件和膜腔22内腔，通过转动第二螺纹杆257带动调节块258在第一固定块251上滑动，使调节块258顶起调节板259，此时调节板259对第一弹簧2510产生挤压，此时第一弹簧2510对脱模架253的弹力发生变化，便于根据需求配合第一调节栓254的移动进行调整，使得脱模架253正常脱模时第一调节栓254不会第一按钮255接触。

[0026] 请参阅图3、图9和图10所示，冷却机构26包括储水桶261，储水桶261和加工台1固定连接，储水桶261的底端固定连接有连通架262，连通架262的内腔滑动连接有遮挡板263，遮挡板263的底端固定安装有第一弹力杆264，第一弹力杆264的外表面固定安装有固定环265，第一弹力杆264的外表面套接有第二弹簧266，遮挡板263的外表面固定连接有第一齿条267，连通架262的内壁转动连接有齿轮268，连通架262远离储水桶261的一端固定连接有喷水筒269，喷水筒269的底端开设有喷水孔2610，喷水筒269的内腔滑动连接有第一活塞杆2611，第一活塞杆2611的外表面固定安装有第二齿条2612，第一弹力杆264的底端固定安装有抬升杆2613，储水桶261和喷水筒269通过连通架262连，且中间通过遮挡板263隔断，第二弹簧266位于固定环265和连通架262之间，第一齿条267和齿轮268啮合，齿轮268和第二齿条2612啮合，第二齿条2612和连通架262滑动连接，第一弹力杆264和加工台1滑动连接，成型台21转动时提升板237经过抬升杆2613的底部，且在转动环236经过脱模架253时提升板237带动抬升杆2613向上移动，下压模具6下压时喷水筒269位于其中一个膜腔22的正上方，即当下压模具6对其中一个工件进行热压时，喷水筒269对其中一个热压成型的工件进行冷却，当脱模架253带动转动环236时带动提升板237升高，提升板237带动抬升杆2613升高，抬升杆2613上升带动第一弹力杆264上升，此时固定环265挤压第二弹簧266使得第二弹簧266

压缩,从而遮挡板263在连通架262内腔向上滑动,使得储水桶261内腔的水通过遮挡板263底端的缝隙经过连通架262流入到喷水筒269的内腔,同时遮挡板263向上移动带动第一齿条267向上移动,第一齿条267的移动带动齿轮268转动,齿轮268转动带动第二齿条2612向下移动,第二齿条2612向下移动带动第一活塞杆2611向下移动,使得第一活塞杆2611在喷水筒269内腔向下滑动,从而压缩喷水筒269内腔的水,使水从喷水孔2610中喷向进行脱模的膜腔22处,便于将膜腔22内腔的工件进行快速冷却,提高生产效率,采用喷水孔2610喷洒便于均匀将水喷洒在工件上,当转动环236经过脱模架253后,在第二弹簧266的弹力下,固定环265向下移动带动遮挡板263向下移动,此时遮挡板263对储水桶261和连通架262之间进行遮挡,防止水从储水桶261中流出,便于每次冷却时有少量水对工件进行喷洒,防止浪费的同时避免成型台21上有积水,也有助于脱模,遮挡板263对储水桶261遮挡时带动第一齿条267下移,第一齿条267下移带动齿轮268转动,齿轮268转动带动第二齿条2612上移,从而使第一活塞杆2611上移复位,对脱模的工件进行冷却,提高生产效率,同时避免取出工件时对工作人员产生烫伤。

[0027] 实施例二:请参阅图1和图11所示,定位组件5包括第二固定块51,第二固定块51和第二活塞杆4的底端固定套接,第二固定块51的上表面固定安装有第一限位杆52,第一限位杆52和加工台1滑动连接,加工台1的上表面设置有定位机构53,第二固定块51的两侧设置有检测机构54,检测机构54的正上方设置有复位机构55,复位机构55和加工台1的外表面固定连接,第一限位杆52和加工台1滑动连接用于对第二固定块51进行限位,定位机构53用于检测第二固定块51是否发生偏移,检测机构54用于检测第二固定块51是否保持水平,复位机构55用于对检测机构54进行复位。

[0028] 请参阅图11和图12所示,定位机构53包括定位架531,定位架531的中间部位固定安装有定位块532,定位架531的两端固定安装有第三滑杆533,定位架531和加工台1滑动连接,定位架531的两端固定安装有连接块534,连接块534的内腔通过螺纹转动连接有第二调节栓535,加工台1的上表面固定安装有第三固定块536,第三固定块536和第三滑杆533滑动连接,第三固定块536有两个,且两个第三固定块536到定位架531两端的间距相等,第三固定块536的外表面设置有第二按钮537,第三固定块536的外表面设置有第二警报器538,第二按钮537和第二警报器538电性连接,第二按钮537的按压控制第二警报器538发出警报,第二调节栓535和第二按钮537对齐,第二固定块51的下表面固定安装有压力块539,定位块532的中间凹陷,定位块532位于压力块539的正下方,且下压模具6和成型台21接触时压力块539位于定位块532中间部位,第三滑杆533的外表面套接有第三弹簧5310,第三弹簧5310位于定位架531和第三固定块536之间,当第二固定块51下移时带动压力块539下移,压力块539下移时底端位于定位块532中间凹陷处,当第二固定块51位置发生偏移时压力块539和定位块532侧边接触,此时定位块532受到压力使定位块532带动定位架531移动,从而定位架531带动第三滑杆533在第三固定块536内腔移动,定位架531向一侧第三固定块536移动时对那一侧的第三弹簧5310产生挤压,使得连接块534上的第二调节栓535和第三固定块536上的第二按钮537产生挤压,从而使受到挤压一侧的第二警报器538发出警报,提醒工作人员第二固定块51的位置需要进行维护,通过转动第二调节栓535在连接块534内腔的位置来控制第二调节栓535到第二按钮537之间的间距,便于在第二固定块51发生略微偏移时第二调节栓535能和第二按钮537接触,从而及时发出警报。

[0029] 请参阅图11、图13和图14所示,检测机构54包括平衡架541,平衡架541和第二固定块51固定连接,平衡架541的上表面开设有平衡槽542,平衡槽542关于平衡架541中间部位对称分布,平衡槽542的内腔滑动连接有浮动块543,浮动块543的底端两侧转动连接有滚动杆544,滚动杆544和平衡槽542内壁接触,浮动块543的底部中间位置悬挂有重力球545,浮动块543的外表面固定安装有第二指针546,复位机构55包括第二固定条551,第二固定条551的内腔滑动连接有第二弹力杆552,第二弹力杆552的底端固定连接有复位块553,复位块553的上表面固定安装有第二限位杆554,第二弹力杆552的外表面套接有第四弹簧555,第二限位杆554和第二固定条551滑动连接,第四弹簧555位于第二固定条551和复位块553之间,第二固定条551和加工台1固定连接,复位块553位于浮动块543的正上方,当第二固定块51移动时带动平衡架541移动,当第二固定块51产生倾斜时带动平衡架541倾斜,此时滚动杆544在平衡槽542内腔滚动使得浮动块543在平衡槽542内腔的位置发生变化,从而第二指针546的指向发生变化,此时可判定第二固定块51产生倾斜,防止在螺栓热压时受力不均匀,重力球545的重力使浮动块543始终位于平衡槽542内腔的中间部位,复位机构55用于对浮动块543进行复位,在热压产生振动时可能会使浮动块543产生晃动,在重力球545重力下进行复位,再通过复位块553的压力使浮动块543保持水平,在第二活塞杆4回收时浮动块543上表面和复位块553下表面接触,此时第四弹簧555压缩使的第二弹力杆552和第二限位杆554在第二固定条551内腔滑动,对浮动块543有一个复位效果,同时对第二活塞杆4复位有一个缓冲效果,提高设备使用寿命,通过定位机构53的定位和复位机构55的检测能够避免工件在热压时受力不均匀,防止产品尺寸出现误差,从而保证产品的整体质量和外观。

[0030] 综上所述,液压缸3带动第二活塞杆4移动,使下压模具6和成型组件2对工件进行热压成型,其中成型组件2能够调节热压成型螺栓的长度,能够实现自动脱模,且脱模时具有一定柔性力,能够在脱模时进行降温,定位组件5用于检查下压模具6是否垂直与成型组件2进行热压,步进电机29的工作带动成型台21转动,步进电机29进行周期性转动使成型台21每次转动九十度,使得每次转动膜腔22均在下压模具6的正下方,提升机构23用于调整膜腔22内腔深度,便于根据需求热压不同长度的螺栓,调节机构24用于对提升机构23进行支撑,且可计算出提升机构23在膜腔22内腔的深度,提升机构23经过脱模机构25时脱模机构25顶起提升机构23使得膜腔22内腔的成型工件进行脱模,且顶起使具有一定柔性力,当工件在膜腔22的内腔紧密贴合难以脱模时脱模机构25会发出警报,便于进行及时维护,且提升机构23脱模时带动冷却机构26喷出水流,快速对脱模的螺栓进行冷却,提高生产效率,第一限位杆52和加工台1滑动连接用于对第二固定块51进行限位,定位机构53用于检测第二固定块51是否发生偏移,检测机构54用于检测第二固定块51是否保持水平,复位机构55用于对检测机构54进行复位。

[0031] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

[0032] 以上所述的,仅为本申请实施例较佳的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,根据本申请的技术方案及其构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本申请的保护范围之内。

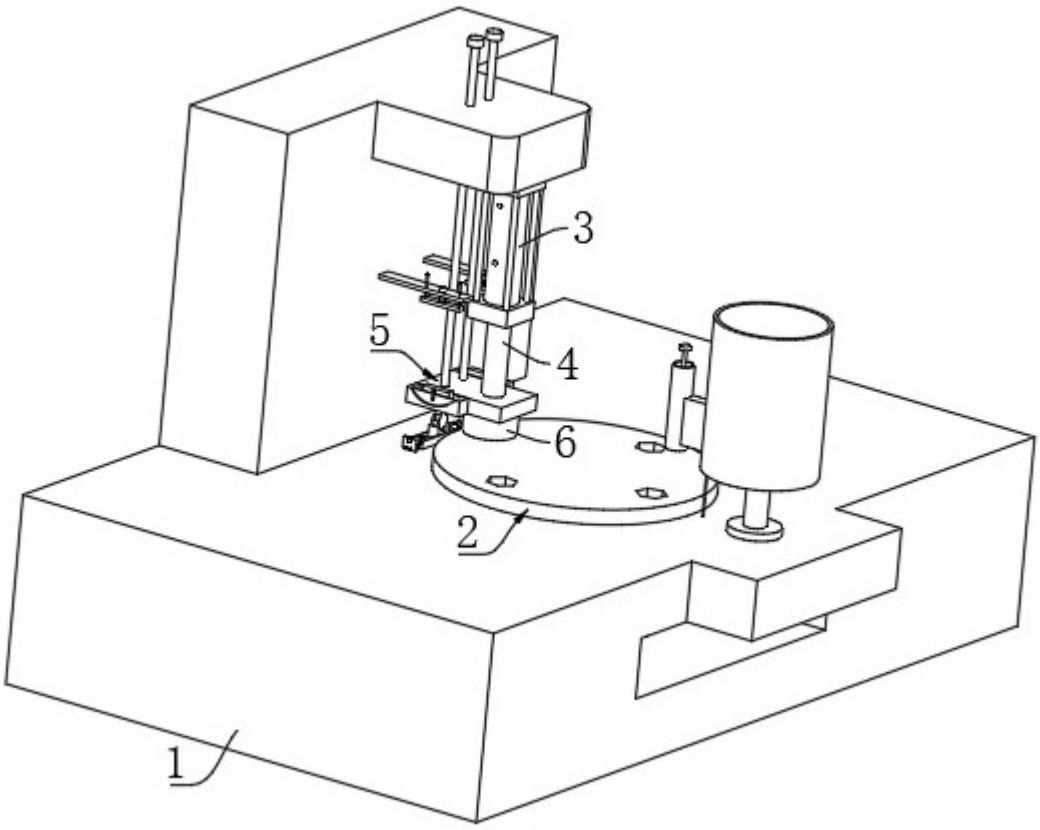


图 1

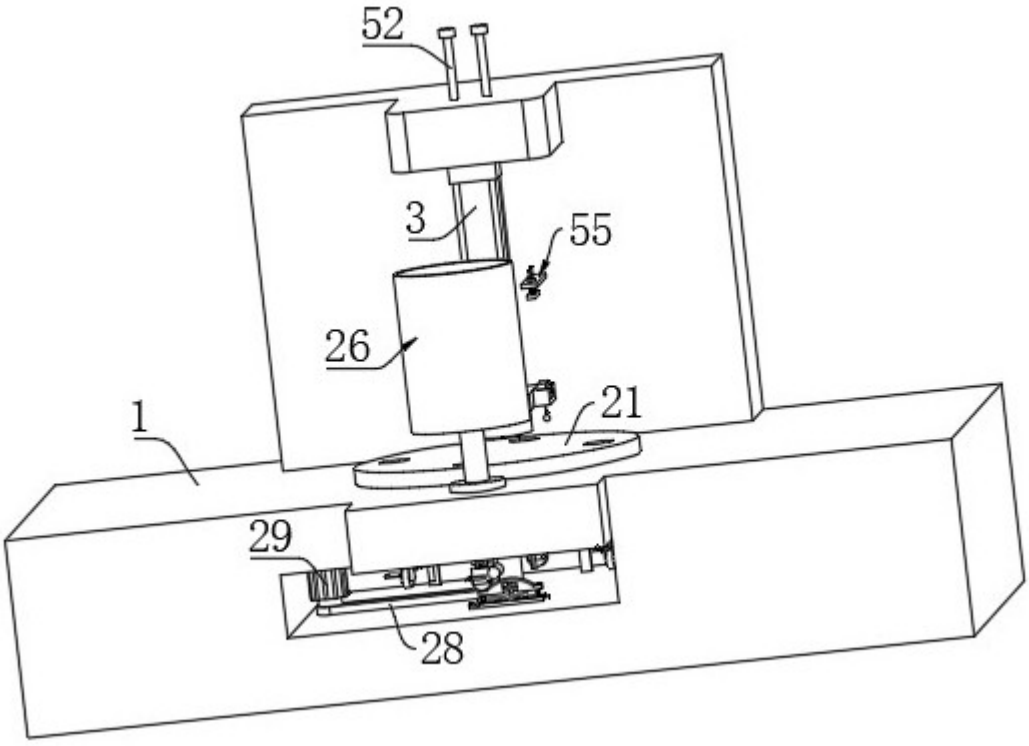


图 2

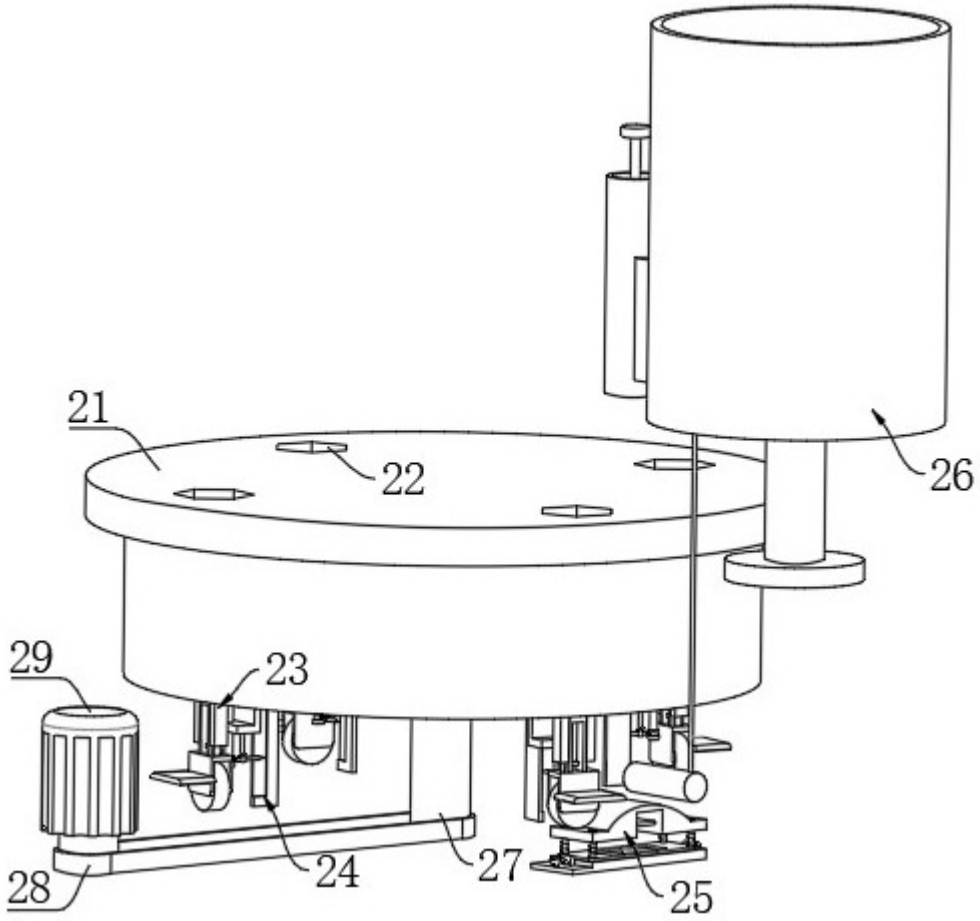


图 3

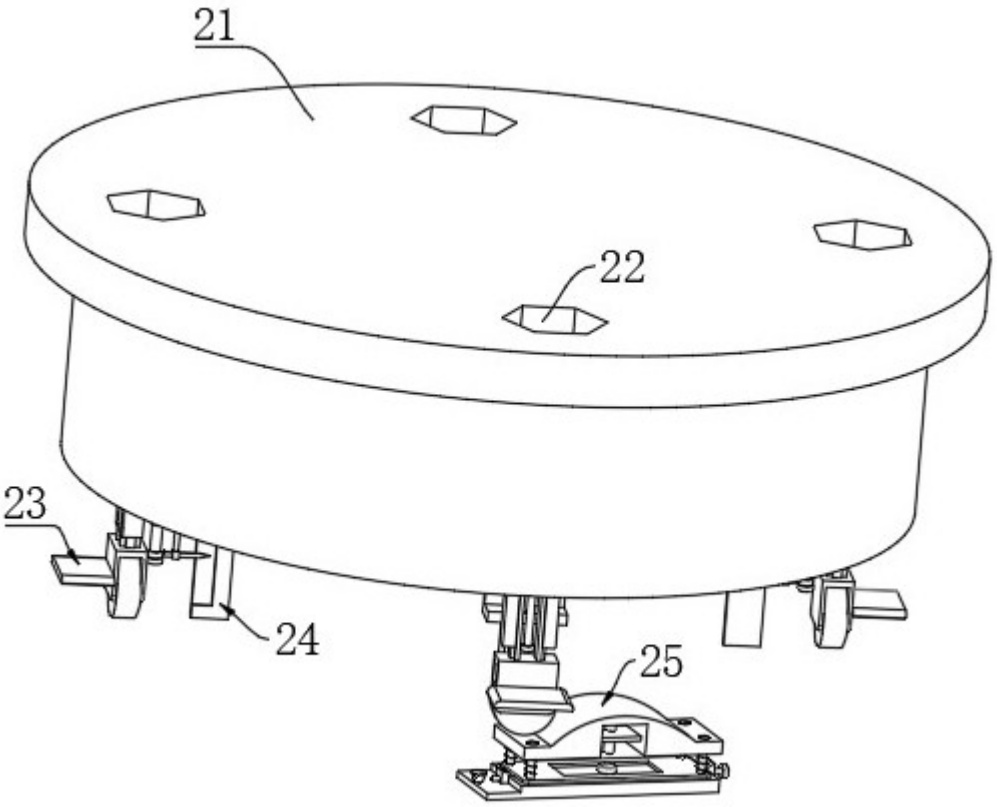


图 4

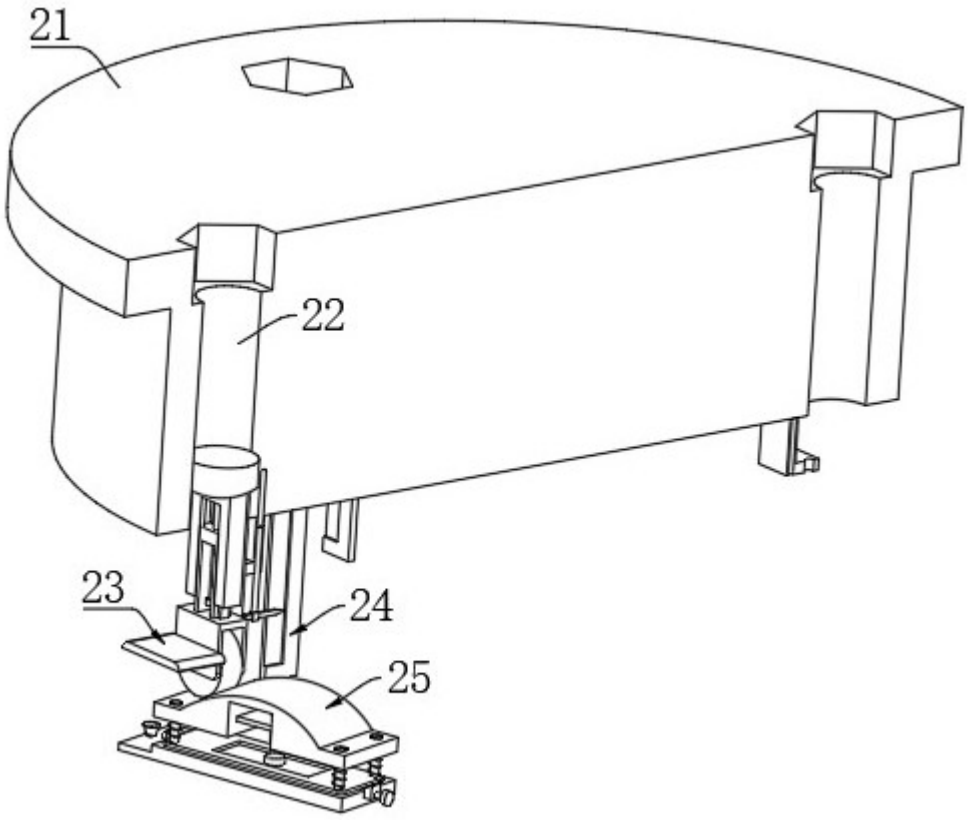


图 5

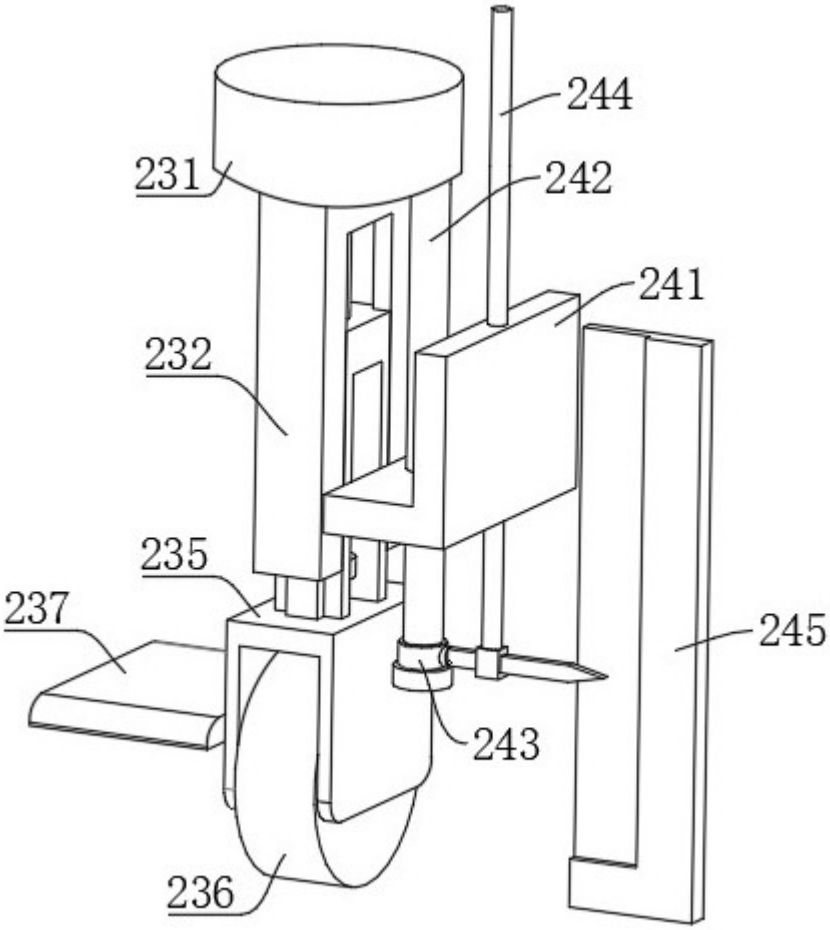


图 6

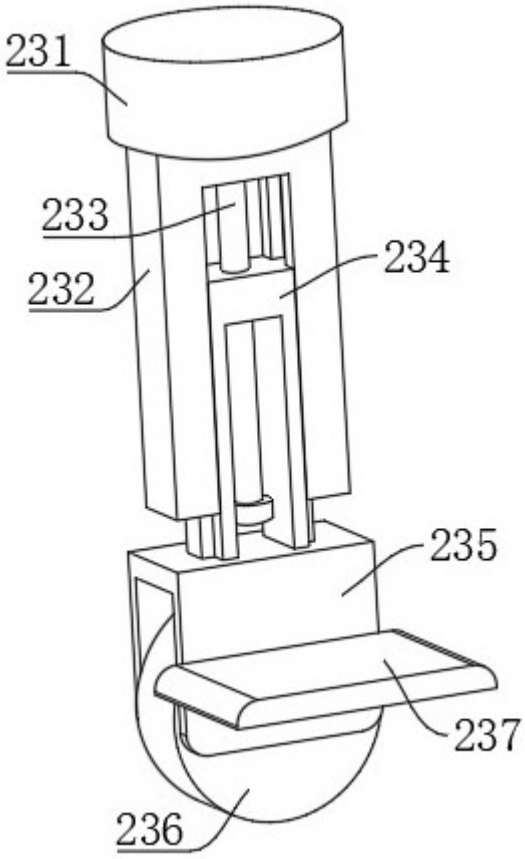

231
233
232
234
235
237
236

图 7

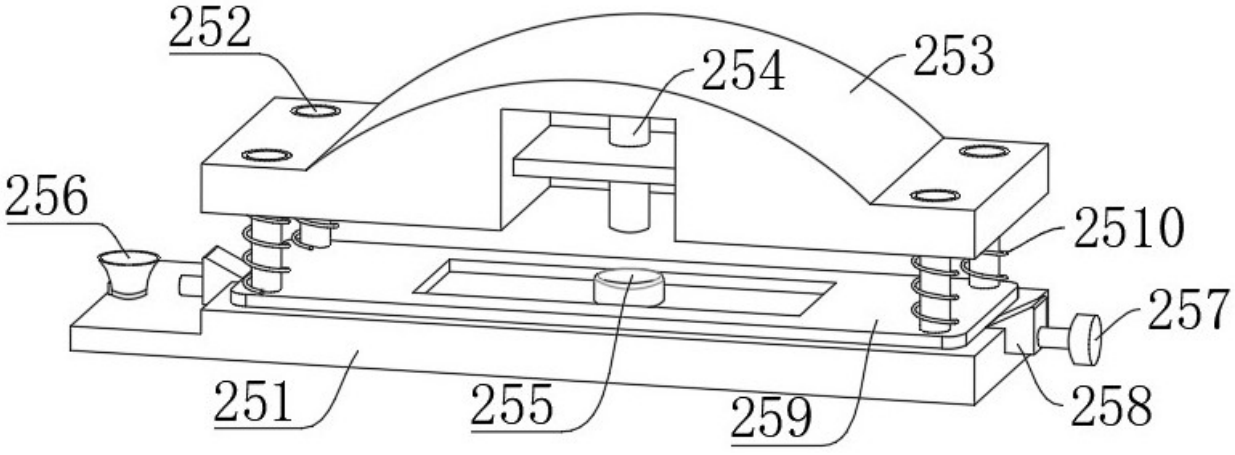

252
254
253
256
2510
257
251
255
259
258

图 8

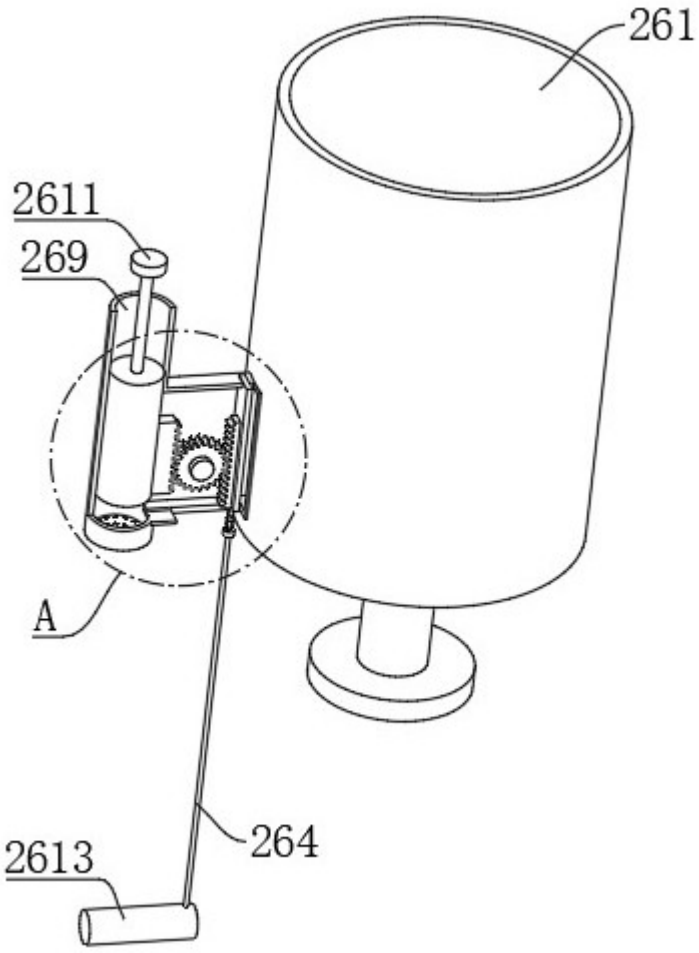


图 9

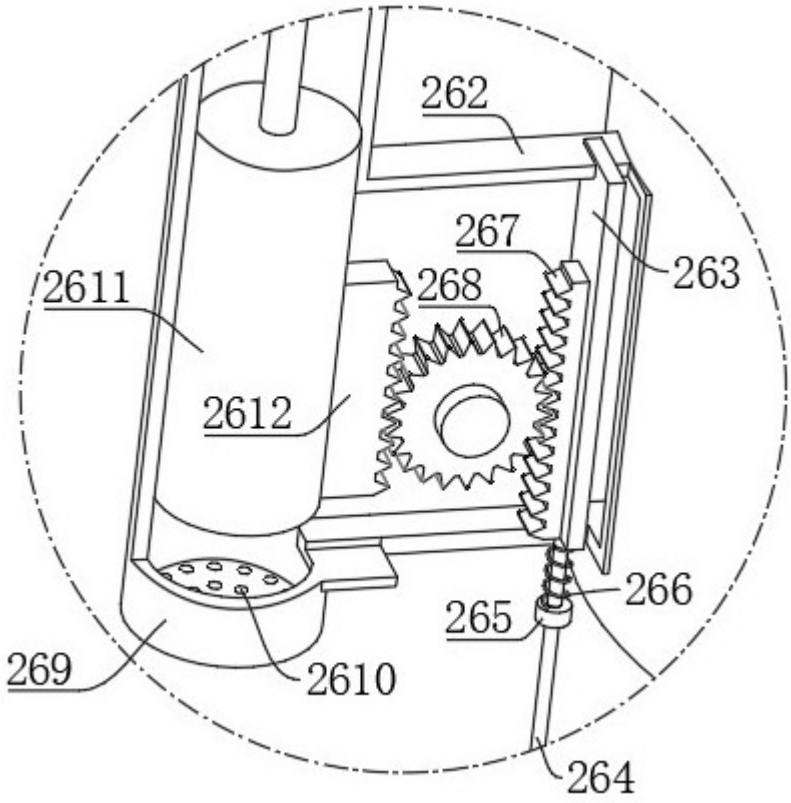


图 10

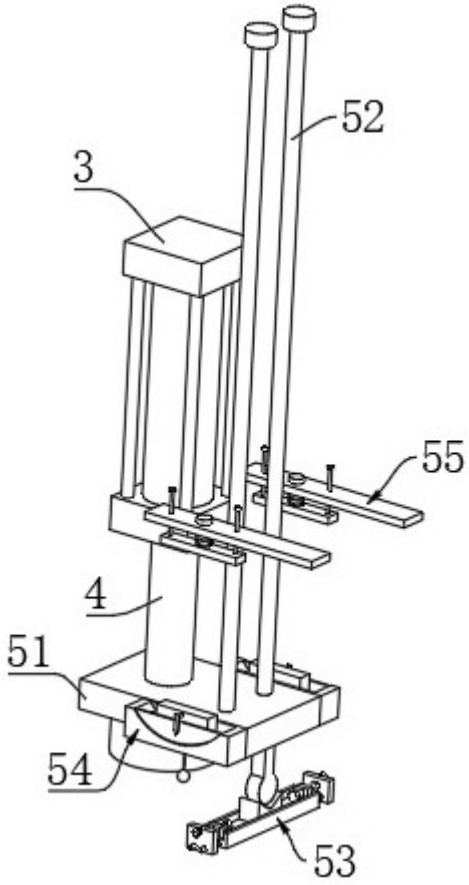


图 11

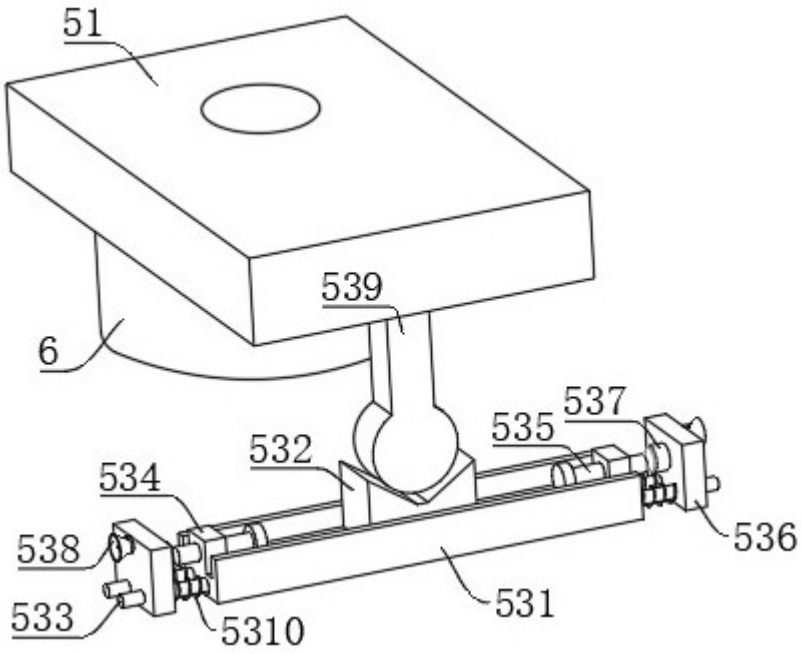


图 12

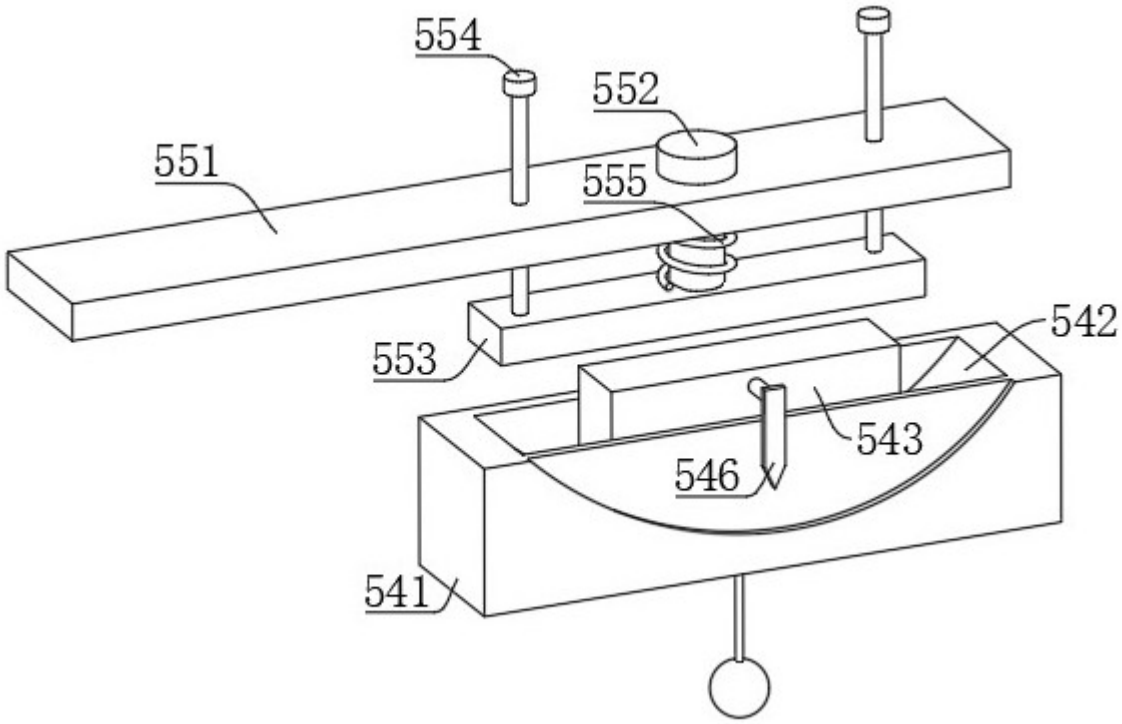


图 13

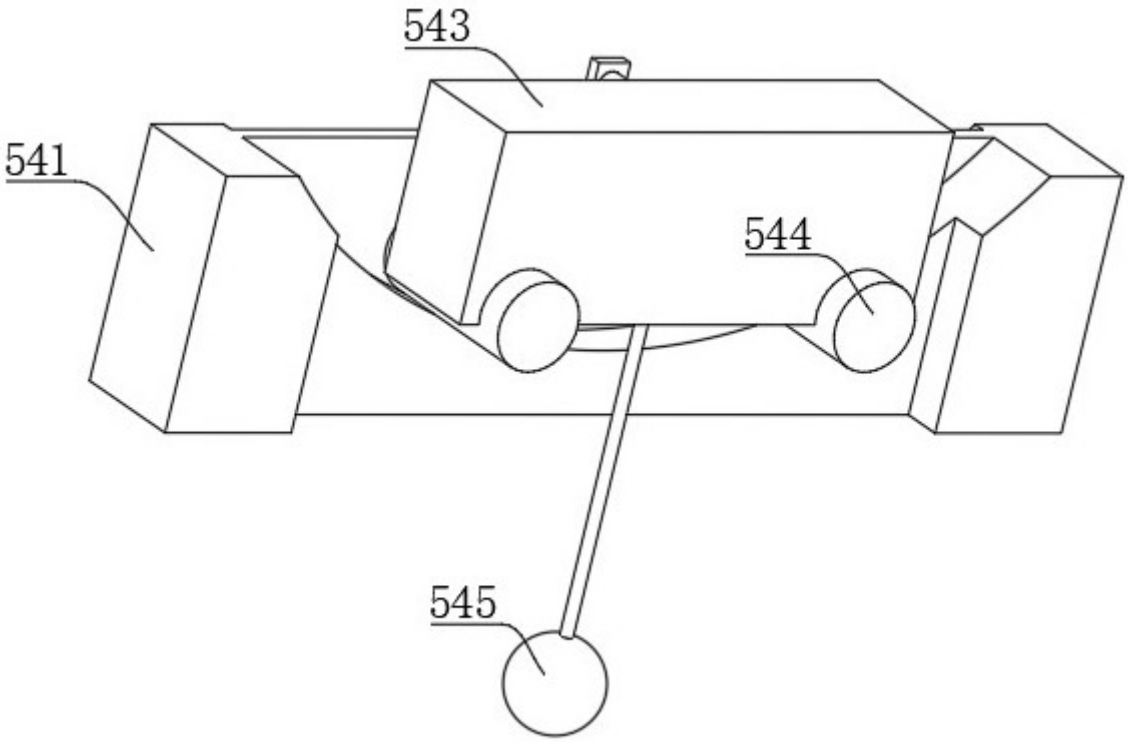


图 14