



(21) 申请号 202210815392.1

B22D 17/32 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.08

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 111906252 A, 2020.11.10

申请公布号 CN 115229158 A

CN 216801630 U, 2022.06.24

(43) 申请公布日 2022.10.25

CN 112317721 A, 2021.02.05

(73) 专利权人 皖西学院

CN 112338165 A, 2021.02.09

地址 237000 安徽省六安市云路桥西

CN 112974758 A, 2021.06.18

(72) 发明人 张鹏 王洪新 程振邦 张广胜

CN 204353455 U, 2015.05.27

(74) 专利代理机构 合肥汇融专利代理有限公司

JP 2003062651 A, 2003.03.05

34141

审查员 张瑞红

专利代理师 张雁

(51) Int. Cl.

B22D 17/20 (2006.01)

B22D 17/22 (2006.01)

B22D 17/30 (2006.01)

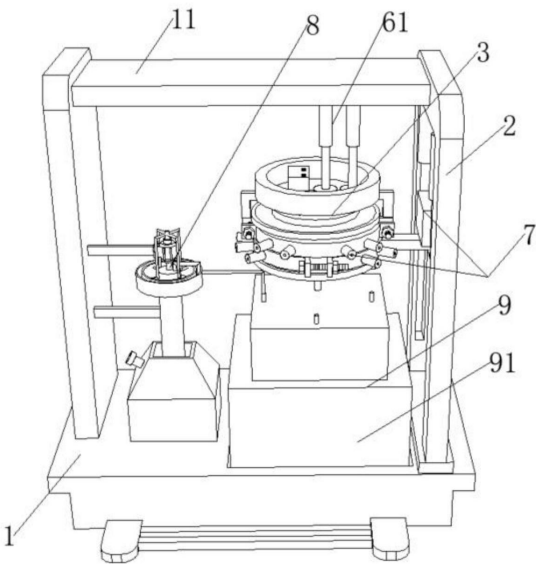
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

一种电动汽车的轮毂压制成型设备

(57) 摘要

本发明涉及汽车零部件技术领域,具体为一种电动汽车的轮毂压制成型设备,包括有底座,所述底座外侧设有提升装置,所述提升装置一侧设有模腔成型装置,所述模腔成型装置包括有轮毂模具机构、夹持固定机构和分段温控机构,所述夹持固定机构外侧设有超声清理机构,所述底座顶部固定有自动提升给汤机构和升降压射机构。本发明通过电机通电后驱动竖杆以及螺旋叶片旋转,将储液箱内液态金属提起,并沿导液曲管进入开口环形管中,转轴与轴承活动连接,且导液曲管与开口环形管内壁不接触,转动开口环形管,使得排液管出口端与左侧对接管对接,通过内套壳的升降带动对接管上升,与排液管卡接,可自动对射出压室进行给汤。



1. 一种电动汽车的轮毂压制成型设备, 包括有底座(1), 所述底座(1)外侧设有提升装置(2), 所述提升装置(2)一侧设有模腔成型装置(3), 其特征在于: 所述模腔成型装置(3)包括有轮毂模具机构(4)、夹持固定机构(5)和分段温控机构(6), 所述夹持固定机构(5)外侧设有超声清理机构(7), 所述底座(1)顶部固定有自动提升给汤机构(8)和升降压射机构(9);

所述自动提升给汤机构(8)包括有上横杆(83)和下横杆(84), 所述下横杆(84)下侧设有储液箱(81), 所述上横杆(83)一端固定有电机(82), 所述电机(82)外侧设有转动导料件(85)和自动提料件(86);

所述底座(1)顶部开设有凹槽, 所述凹槽内壁上固定有外套壳(91), 所述外套壳(91)内部活动有内套壳(92), 所述内套壳(92)底部连接有固定于外套壳(91)内壁的第三液压伸缩杆(93), 所述内套壳(92)内壁上活动连接有冲头板(94), 且所述内套壳(92)顶部固定有四组对接管(95), 所述冲头板(94)下侧设有变速控制件(96);

所述轮毂模具机构(4)包括有上模具(41), 所述上模具(41)下侧设有下模具(42), 所述下模具(42)底部固定有四组浇口管(43), 所述上模具(41)、下模具(42)外表面分别卡接有上固定件(51)和下固定件(52), 所述上固定件(51)、下固定件(52)内部结构相同;

所述上横杆(83)、下横杆(84)通过定位竖板固定于底座(1)上, 所述自动提料件(86)包括有固定于下横杆(84)端部的圆柱套筒(861), 所述圆柱套筒(861)顶部固定有导液曲管(864), 电机(82)输出轴底端固定连接有竖杆(862), 所述竖杆(862)活动穿设至圆柱套筒(861)内部, 且所述竖杆(862)外表面上固定有若干个螺旋叶片(863), 所述螺旋叶片(863)外表面至圆柱套筒(861)内壁最近距离为两毫米;

所述电机(82)顶部固定有轴承(851), 所述轴承(851)顶部内圈活动连接有转轴(852), 所述转轴(852)外表面固定有四组曲型连杆(853), 所述曲型连杆(853)一端固定连接有开口环形管(854), 所述开口环形管(854)一侧固定有排液管(855), 所述导液曲管(864)一端延伸至开口环形管(854)腔体内部。

2. 根据权利要求1所述的一种电动汽车的轮毂压制成型设备, 其特征在于: 所述下固定件(52)包括有第二弧形压板(521), 所述上固定件(51)包括有两组第一弧形压板(511), 每组所述第一弧形压板(511)两端均固定有对接板(512), 所述对接板(512)内部活动穿设有螺栓(513)。

3. 根据权利要求1所述的一种电动汽车的轮毂压制成型设备, 其特征在于: 所述底座(1)顶部通过定位竖板固定有顶板(11), 所述顶板(11)底部固定有两组第二液压伸缩杆(61), 每组所述第二液压伸缩杆(61)底部均固定有焊接板(62), 且所述第二液压伸缩杆(61)外侧设有过程温控件(64), 所述焊接板(62)底部固定连接有U型连系板(63), 所述U型连系板(63)底端与一组对接板(512)顶部固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种电动汽车的轮毂压制成型设备, 其特征在于: 所述过程温控件(64)包括有固定于U型连系板(63)顶部的环形套管(641), 所述环形套管(641)内侧固定有条形套壳(642), 且所述环形套管(641)空腔底部开设有若干出风口, 所述条形套壳(642)顶部固定有鼓风套壳(643), 且所述条形套壳(642)底部固定安装有两组下出风管(644), 所述下出风管(644)底部固定有换热空心柱筒(645)。

5. 根据权利要求4所述的一种电动汽车的轮毂压制成型设备, 其特征在于: 所述鼓风套

壳(643)顶部开设有进风口,所述鼓风套壳(643)内壁上固定有风机(6431),且所述鼓风套壳(643)底部固定有两组延伸至条形套壳(642)内部的方管(6432),所述条形套壳(642)一侧固定有延伸至环形套管(641)内部的侧出风管(6422),所述侧出风管(6422)内部固定安装有电磁阀(6423),且所述条形套壳(642)内壁上固定有电加热管(6421)。

6.根据权利要求1所述的一种电动汽车的轮毂压制成型设备,其特征在于:所述对接管(95)顶部内边线圆心与浇口管(43)底部内边线圆心处于同一竖线上,所述变速控制件(96)包括有第一液压泵(961)和第二液压泵(962),所述第一液压泵(961)、第二液压泵(962)输入端通过曲管连接有液压油箱,所述内套壳(92)内壁通过竖板固定有下缸筒(963),且所述内套壳(92)内壁通过横板固定有上缸筒(964),所述下缸筒(963)一侧固定有分油管(965),所述分油管(965)顶部固定连接有回油管(966)。

7.根据权利要求6所述的一种电动汽车的轮毂压制成型设备,其特征在于:所述第二液压泵(962)输出端固定有延伸至上缸筒(964)内部的第二油管(9621),所述第一液压泵(961)输出端固定有延伸至上缸筒(964)内部的第一油管(9611),所述分油管(965)一端延伸至第一油管(9611)内部,所述回油管(966)顶端延伸至第二油管(9621)内部,所述下缸筒(963)内壁上活动连接有一型活塞(9631),所述第一油管(9611)、第二油管(9621)、分油管(965)和回油管(966)内部均固定安装有防爆电磁阀。

一种电动汽车的轮毂压制成型设备

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零部件技术领域,具体为一种电动汽车的轮毂压制成型设备。

背景技术

[0002] 汽车轮毂加工制作方法分为铸造和锻造两大类,其中锻造法制造轮毂通过机械加压制造,强度较高,但锻造法流程繁琐,工艺复杂,而铸造法是将熔融的液态金属加入型腔中,可制作结构形式较为复杂的轮毂,工艺简单,但成品强度偏低,结合以上两种情况,目前较为流行的是采用挤压铸造,即液态模锻的方法进行加工,是液态金属在机械压力下成型凝固的一种铸造方法,液态金属自下而上缓慢、平稳地充型,并保持在高压下凝固;

[0003] 目前挤压铸造机在上料时,模具压室与射出压室分离以便灌汤,即向射出压室内添加熔融的液态金属,灌汤时,通过伸缩机构以及铰接机构对射出压室进行倾斜,灌汤后射出压室回倾,回倾后,通过冲头挤压对熔汤施加压力,整个给汤过程操作繁琐,由于液态金属温度高,这就是使灌汤操作风险较大,所以研究一种电动汽车的轮毂压制成型设备是很有必要的。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种电动汽车的轮毂压制成型设备,目的是为了具备自动提升金属熔汤并从射出压室出料口正上方对接,进行喂料给汤的能力,解决目前铸造机的整个给汤过程操作繁琐,操作风险偏大的问题。

[0006] 技术方案

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种电动汽车的轮毂压制成型设备,包括有底座,所述底座外侧设有提升装置,所述提升装置一侧设有模腔成型装置,所述模腔成型装置包括有轮毂模具机构、夹持固定机构和分段温控机构,所述夹持固定机构外侧设有超声清理机构,所述底座顶部固定有自动提升给汤机构和升降压射机构,所述自动提升给汤机构包括有上横杆和下横杆,所述下横杆下侧设有储液箱,所述上横杆一端固定有电机,所述电机外侧设有转动导料件和自动提料件,所述底座顶部开设有凹槽,所述凹槽内壁固定有外套壳,所述外套壳内部活动有内套壳,所述内套壳底部连接有固定于外套壳内壁的第三液压伸缩杆,所述内套壳内壁上活动连接有冲头板,且所述内套壳顶部固定有四组对接管,所述冲头板下侧设有变速控制件。

[0008] 优选的,所述底座顶部固定有龙门架,所述龙门架侧面开设有滑槽,所述滑槽内壁活动连接有滑板,所述滑板顶部固定有两组固定于龙门架内侧的第一液压伸缩杆,且所述滑板一侧固定有连系板,所述连系板一端与第二弧形压板侧面固定连接。

[0009] 优选的,所述轮毂模具机构包括有上模具,所述上模具下侧设有下模具,所述下模具底部固定有四组浇口管,所述上模具、下模具外表面分别卡接有上固定件和下固定件,所述上固定件、下固定件内部结构相同。

[0010] 优选的,所述下固定件包括有第二弧形压板,所述上固定件包括有两组第一弧形压板,每组所述第一弧形压板两端均固定有对接板,所述对接板内部活动穿设有螺栓,所述第一弧形压板、对接板外表面均固定有若干呈环形设置的柱形套管,所述柱形套管外侧设有固定于滑板顶部的隔热套壳,所述柱形套管内壁上固定有换能器,所述换能器一端固定有变幅杆,所述隔热套壳内壁上固定安装有超声波发生器。

[0011] 优选的,所述底座顶部通过定位竖板固定有顶板,所述顶板底部固定有两组第二液压伸缩杆,每组所述第二液压伸缩杆底部均固定有焊接板,且所述第二液压伸缩杆外侧设有过程温控件,所述焊接板底部固定连接有U型连系板,所述U型连系板底端与一组对接板顶部固定连接。

[0012] 优选的,所述过程温控件包括有固定于U型连系板顶部的环形套管,所述环形套管内侧固定有条形套壳,且所述环形套管空腔底部开设有若干出风口,所述条形套壳顶部固定有鼓风套壳,且所述条形套壳底部固定安装有两组下出风管,所述下出风管底部固定有换热空心柱筒。

[0013] 优选的,所述鼓风套壳顶部开设有进风口,所述鼓风套壳内壁上固定有风机,且所述鼓风套壳底部固定有两组延伸至条形套壳内部的方管,所述条形套壳一侧固定有延伸至环形套管内部的侧出风管,所述侧出风管内部固定安装有电磁阀,且所述条形套壳内壁上固定有电加热管。

[0014] 优选的,所述上横杆、下横杆通过定位竖板固定于底座上,所述自动提料件包括有固定于下横杆端部的圆柱套筒,所述圆柱套筒顶部固定有导液曲管,电机输出轴底端固定连接有竖杆,所述竖杆活动穿设至圆柱套筒内部,且所述竖杆外表面上固定有若干个螺旋叶片,所述螺旋叶片外表面至圆柱套筒内壁最近距离为两毫米。

[0015] 优选的,所述电机顶部固定有轴承,所述轴承顶部内圈活动连接有转轴,所述转轴外表面固定有四组曲型连杆,所述曲型连杆一端固定连接有开口环形管,所述开口环形管一侧固定有排液管,所述导液曲管一端延伸至开口环形管腔体内部。

[0016] 优选的,所述对接管顶部内边线圆心与浇口管底部内边线圆心处于同一竖线上,所述变速控制件包括有第一液压泵和第二液压泵,所述第一液压泵、第二液压泵输入端通过曲管连接有液压油箱,所述内套壳内壁通过竖板固定有下缸筒,且所述内套壳内壁通过横板固定有上缸筒,所述下缸筒一侧固定有分油管,所述分油管顶部固定连接有回油管。

[0017] 优选的,所述第二液压泵输出端固定有延伸至上缸筒内部的第二油管,所述第一液压泵输出端固定有延伸至上缸筒内部的第一油管,所述分油管一端延伸至第一油管内部,所述回油管顶端延伸至第二油管内部,所述下缸筒内壁上活动连接有一型活塞,所述一型活塞顶部固定有活动穿设至上缸筒内部的一型滑杆。

[0018] 优选的,所述一型滑杆顶部固定有活动安装于上缸筒内壁的二型活塞,所述二型活塞顶部固定有活动穿设至上缸筒外侧的二型滑杆,所述第一油管、第二油管、分油管和回油管内部均固定安装有防爆电磁阀。

[0019] 有益效果

[0020] 与现有技术相比,本发明提供了一种电动汽车的轮毂压制成型设备,具备以下有益效果:

[0021] 1、通过设置的自动提升给汤机构内部结构之间的配合,螺旋叶片外表面至圆柱套

筒内壁最近距离为两毫米,两者尺寸吻合且未接触,不影响螺旋叶片转动,电机通电后驱动竖杆以及螺旋叶片旋转,可将储液箱内液态金属提起,并沿导液曲管进入开口环形管中,由于转轴与轴承活动连接,且导液曲管与开口环形管内壁不接触,转动开口环形管,使得排液管出口端与左侧对接管对接,通过内套壳的升降带动对接管上升,与排液管卡接,可自动对射出压室进行给汤。

[0022] 2、通过设置的升降压射机构内部结构之间的配合,内套壳沿外套壳顶部可滑动升降,通过第三液压伸缩杆带动内套壳升降,左侧对接管与排液管对接,液态金属灌料结束后,第三液压伸缩杆收缩复位,对接管、排液管分离,旋转开口环形管移开排液管,第三液压伸缩杆再次伸长,使四组对接管伸入浇口管,变速控制件可使冲头板上移将液态金属压射入轮毂模具机构中,通过提高压力,提高液态金属的致密性,并与型腔壁贴合紧密,并冷却成型凝固。

[0023] 3、通过设置的变速控制件内部结构之间的配合,提升冲头板时,由于轮毂造型自下至上呈大、中、大和小设置,为保证冷凝成型质量,需控制液态金属液上移速度呈快、中、快和慢,共三种速率,关闭第二油管、第一油管中防爆电磁阀,开启分油管和回油管的防爆电磁阀,压力油从第一液压泵、分油管进入下缸筒,可推动二型活塞上移时,二型活塞上侧液压油回流至分油管并进入下缸筒,此时液压速度最快,在此基础上,关闭回油管电磁阀,开启第二油管的电磁阀,二型活塞上侧液压油回流至液压油箱,泵入分油管的油速降低,再关闭分油管的电磁阀,开启第一油管的电磁阀,液压油单独从第一油管进入上缸筒,在液压油泵送效率相同时,由于上缸筒截面积大于下缸筒,此时冲头板上移速度最低,可便捷实现三级上移速度的电动调节。

[0024] 4、通过设置的过程温控件内部结构之间的配合,在设备启动加工前,风机通电进行鼓风,气流沿方管进入条形套壳,受到电加热管加热作用,并分别从下出风管和侧出风管排出,对下部轮毂模具机构进行预热,随着压制加工的进行,由于上模具上侧存在造型薄壁板,该局部位置液态金属在未来得及加压前可能便冷却凝固,关闭电磁阀,热流仅通过下出风管进入与上模具顶部搭接的换热空心柱筒内部进行换热,并从另一个下出风管排出构成循环,在压制过程中,对薄壁部位进行局部加热处理,保证轮毂成型后的强度且各向同性。

[0025] 5、通过设置的超声清理机构内部结构之间的配合,在轮毂成型,且上模具、下模具脱模后,需要对型腔内壁进行清理,为提高上模具、下模具及浇口管内壁的洁净度,通过超声波发生器输出电功率,配合换能器将电功率转化为机械功率,变幅杆对振动幅度及速度进行放大,降低谐振阻抗,并提高了电声转换效率,利用超声波穿透性以及空化作用,在清洗型腔内壁时,改善清理效果。

附图说明

[0026] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0027] 图1为本发明的立体示意图;

[0028] 图2为本发明的侧视图;

[0029] 图3为本发明提升装置和模腔成型装置的立体示意图;

[0030] 图4为本发明提升装置和模腔成型装置的爆炸图;

- [0031] 图5为本发明A处放大示意图；
- [0032] 图6为本发明轮毂模具机构的立体示意图；
- [0033] 图7为本发明夹持固定机构和柱形套管的立体示意图；
- [0034] 图8为本发明轮毂模具机构和夹持固定机构的爆炸图；
- [0035] 图9为本发明分段温控机构的俯视图；
- [0036] 图10为本发明B处放大示意图；
- [0037] 图11为本发明分段温控机构的立体示意图；
- [0038] 图12为本发明分段温控机构的爆炸图；
- [0039] 图13为本发明条形套壳和鼓风套壳的立体剖面示意图；
- [0040] 图14为本发明隔热套壳的立体剖面示意图；
- [0041] 图15为本发明柱形套管的立体剖面示意图；
- [0042] 图16为本发明自动提升给汤机构的立体示意图；
- [0043] 图17为本发明电机、转动导料件和自动提料件的立体示意图；
- [0044] 图18为本发明转动导料件的俯视图；
- [0045] 图19为本发明自动提料件的爆炸图；
- [0046] 图20为本发明升降压射机构和浇口管的立体示意图；
- [0047] 图21为本发明升降压射机构的剖面示意图；
- [0048] 图22为本发明C处放大示意图；
- [0049] 图23为本发明下缸筒和上缸筒的剖面示意图。
- [0050] 图中：1、底座；11、顶板；2、提升装置；21、龙门架；22、滑槽；23、滑板；24、第一液压伸缩杆；25、连系板；3、模腔成型装置；4、轮毂模具机构；41、上模具；42、下模具；43、浇口管；5、夹持固定机构；51、上固定件；511、第一弧形压板；512、对接板；513、螺栓；52、下固定件；521、第二弧形压板；6、分段温控机构；61、第二液压伸缩杆；62、焊接板；63、U型连系板；64、过程温控件；641、环形套管；642、条形套壳；6421、电加热管；6422、侧出风管；6423、电磁阀；643、鼓风套壳；6431、风机；6432、方管；644、下出风管；645、换热空心柱筒；7、超声清理机构；71、隔热套壳；711、超声波发生器；72、柱形套管；721、换能器；722、变幅杆；8、自动提升给汤机构；81、储液箱；82、电机；83、上横杆；84、下横杆；85、转动导料件；851、轴承；852、转轴；853、曲型连杆；854、开口环形管；855、排液管；86、自动提料件；861、圆柱套筒；862、竖杆；863、螺旋叶片；864、导液曲管；9、升降压射机构；91、外套壳；92、内套壳；93、第三液压伸缩杆；94、冲头板；95、对接管；96、变速控制件；961、第一液压泵；9611、第一油管；962、第二液压泵；9621、第二油管；963、下缸筒；9631、一型活塞；9632、一型滑杆；964、上缸筒；9641、二型活塞；9642、二型滑杆；965、分油管；966、回油管。

具体实施方式

[0051] 以下将配合附图及实施例来详细说明本申请的实施方式，借此对本申请如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。

[0052] 图1-23为本发明的一个实施例，一种电动汽车的轮毂压制成型设备，包括有底座1，底座1外侧设有提升装置2，提升装置2一侧设有模腔成型装置3，模腔成型装置3包括有轮毂模具机构4、夹持固定机构5和分段温控机构6，夹持固定机构5外侧设有超声清理机构7，

底座11顶部固定有自动提升给汤机构8和升降压射机构9,电动汽车的轮毂采用铝合金材质制作,将准备的铝合金高温加热融化,铝合金在达到660℃左右受热成为熔融态,设备使用时,通过冲头挤压,带动合金液上移至模具型腔内,由于液态合金液温度较高,设备在设计制造时,与合金液接触的所有结构均采用耐高温的金属材料制成,保障熔融的铝合金溶液不会对设备结构造成损伤,通过持续上移增压,压紧液态金属,使得组织致密,通过压力传递进行补缩,加快凝固速度并使组织均匀化,液态金属自下而上缓慢、平稳充型,并保持在高压下凝固,防止液态金属上移过程中气泡涌入,自动提升给汤机构8包括有横杆83和下横杆84,下横杆84下侧设有储液箱81,上横杆83一端固定有电机82,电机82外侧设有转动导料件85和自动提料件86,底座1顶部开设有凹槽,凹槽内壁上固定有外套壳91,外套壳91内部活动有内套壳92,内套壳92底部连接有固定于外套壳91内壁的第三液压伸缩杆93,内套壳92内壁上活动连接有冲头板94,且内套壳92顶部固定有四组对接管95,冲头板94下侧设有变速控制件96,冲头板94上移将液态金属压射入轮毂模具机构4中,通过冲头板94上移增压,可抑制气泡的形成,减少甚至消除轮毂铸件中气孔缺陷,通过对正凝固的合金液施压,可增加合金中气体的溶解度,使可析出的气体量减少,且外部压力还增加气泡形成的难度从而抑制气泡的形成,因冷凝速度的增加,使气体来不及扩散析出而被固溶在合金中,在冲头板94持续缓慢上移增压以及保压作用下,压力结晶可显著缩短金属合金液凝固时间,降低溶质元素的扩散系数,并抑制偏析的形成,有利于提高合金成分的均匀性,并促使非金属夹杂物均匀分布,另外,冲头板94上移速度太低时,易出现金属液未充满型腔时金属已不能流动,若速度太高,金属液充型时流速太快,金属液中产生涡流,卷入气体,控制冲头板94上移速度至关重要。

[0053] 底座1顶部固定有龙门架21,龙门架21侧面开设有滑槽22,滑槽22内壁活动连接有滑板23,滑板23顶部固定有两组固定于龙门架21内侧的第一液压伸缩杆24,且滑板23一侧固定有连系板25,连系板25一端与第二弧形压板521侧面固定连接,轮毂模具机构4包括有上模具41,上模具41下侧设有下模具42,下模具42底部固定有四组浇口管43,上模具41、下模具42外表面分别卡接有上固定件51和下固定件52,上固定件51、下固定件52内部结构相同,下固定件52包括有第二弧形压板521,上固定件51包括有两组第一弧形压板511,每组第一弧形压板511两端均固定有对接板512,对接板512内部活动穿设有螺栓513,在浇注之前,需对铸型和冲头工作表面刷涂润滑剂,针对铝合金轮毂的压制,应在轮毂模具机构4内壁涂刷水剂胶体石墨,利用两组第一弧形压板511、第二弧形压板521分别与上模具41、下模具42挤压接触,对接板512内部活动穿设有螺栓513,螺栓513穿设安装,可便捷完成对轮毂模具机构4的夹持,成本较低。

[0054] 第一弧形压板511、对接板512外表面均固定有若干呈环形设置的柱形套管72,柱形套管72外侧设有固定于滑板23顶部的隔热套壳71,柱形套管72内壁上固定有换能器721,换能器721一端固定有变幅杆722,隔热套壳71内壁上固定安装有超声波发生器711,通过超声波发生器711输出电功率,换能器721将电功率转化为机械功率,变幅杆722对振动幅度及速度进行放大,利用超声波穿透性以及空化作用,在清洗型腔内壁时,改善清理效果。

[0055] 底座1顶部通过定位竖板固定有顶板11,顶板11底部固定有两组第二液压伸缩杆61,每组第二液压伸缩杆61底部均固定有焊接板62,且第二液压伸缩杆61外侧设有过程温控件64,焊接板62底部固定连接有U型连系板63,U型连系板63底端与一组对接板512顶部固

定连接,第二液压伸缩杆61伸缩可控制上固定件51所夹持的上模具41的上下移动,便于合模脱模,过程温控件64包括有固定于U型连系板63顶部的环形套管641,环形套管641内侧固定有条形套壳642,且环形套管641空腔底部开设有若干出风口,条形套壳642顶部固定有鼓风套壳643,且条形套壳642底部固定安装有两组下出风管644,下出风管644底部固定有换热空心柱筒645,鼓风套壳643顶部开设有进风口,鼓风套壳643内壁上固定有风机6431,且鼓风套壳643底部固定有两组延伸至条形套壳642内部的方管6432,条形套壳642一侧固定有延伸至环形套管641内部的侧出风管6422,侧出风管6422内部固定安装有电磁阀6423,且条形套壳642内壁上固定有电加热管6421,气流沿方管6432进入条形套壳642,受到电加热管6421加热作用,并分别从下出风管644和侧出风管6422排出,对下部轮毂模具机构4进行预热,随着压制加工的进行,由于上模具41上侧存在造型薄壁板,该局部位置液态金属在未来得及加压前可能便冷却凝固,关闭电磁阀6423,热流仅通过下出风管644进入与上模具41顶部搭接的换热空心柱筒645内部进行换热,对上模具41上侧薄壁部位进行局部加热处理,保证轮毂成型后的各向同性。

[0056] 上横杆83、下横杆84通过定位竖板固定于底座1上,自动提料件86包括有固定于下横杆84端部的圆柱套筒861,圆柱套筒861顶部固定有导液曲管864,电机82输出轴底端固定连接有竖杆862,竖杆862活动穿设至圆柱套筒861内部,且竖杆862外表面上固定有若干个螺旋叶片863,螺旋叶片863外表面至圆柱套筒861内壁最近距离为两毫米,电机82通电后驱动竖杆862以及螺旋叶片863旋转,可将储液箱81内液态金属提起,两者尺寸吻合且未接触,不影响螺旋叶片863转动,电机82顶部固定有轴承851,轴承851顶部内圈活动连接有转轴852,转轴852外表面固定有四组曲型连杆853,曲型连杆853一端固定连接有开口环形管854,开口环形管854一侧固定有排液管855,导液曲管864一端延伸至开口环形管854腔体内部,液态金属在旋转作用下上移提升后,沿导液曲管864进入开口环形管854中,由于转轴852与轴承851活动连接,且导液曲管864与开口环形管854内壁不接触,可转动开口环形管854。

[0057] 提升冲头板94时,由于轮毂造型自下至上呈大、中、大和小设置,轮毂顶部设有薄壁造型板,为保证冷凝成型质量,需控制液态金属液上移速度呈快、中、快和慢,共三种速率,防止金属液未加压便已经凝固,控制加压速率与模腔内部空间尺寸相吻合,对接管95顶部内边线圆心与浇口管43底部内边线圆心处于同一竖线上,变速控制件96包括有第一液压泵961和第二液压泵962,第一液压泵961、第二液压泵962输入端通过曲管连接有液压油箱,内套壳92内壁通过竖板固定有下缸筒963,且内套壳92内壁通过横板固定有上缸筒964,下缸筒963一侧固定有分油管965,分油管965顶部固定连接有回油管966,第二液压泵962输出端固定有延伸至上缸筒964内部的第二油管9621,第一液压泵961输出端固定有延伸至上缸筒964内部的第一油管9611,分油管965一端延伸至第一油管9611内部,回油管966顶端延伸至第二油管9621内部,下缸筒963内壁上活动连接有一型活塞9631,一型活塞9631顶部固定有活动穿设至上缸筒964内部的一型滑杆9632,一型滑杆9632顶部固定有活动安装于上缸筒964内壁的二型活塞9641,二型活塞9641顶部固定有活动穿设至上缸筒964外侧的二型滑杆9642,二型滑杆9642顶部通过连接板与冲头板94固定连接,第一油管9611、第二油管9621、分油管965和回油管966内部均固定安装有防爆电磁阀,关闭第二油管9621、第一油管9611中防爆电磁阀,开启分油管965和回油管966的防爆电磁阀,压力油从第一液压泵961、

分油管965进入下缸筒963,可推动二型活塞9641上移时,二型活塞9641上侧液压油回流至分油管965并进入下缸筒963,此时液压速度最快,在此基础上,关闭回油管966电磁阀,开启第二油管9621的电磁阀,二型活塞9641上侧液压油回流至液压油箱,泵入分油管965的油速降低,再关闭分油管965的电磁阀,开启第一油管9611的电磁阀,液压油单独从第一油管9611进入上缸筒964,在液压油泵送效率相同时,由于上缸筒964截面积大于下缸筒963,此时冲头板94上移速度最低,可便捷实现三级上移速度的电动调节,待轮毂压制保压结束后,需将冲头板94复位,关闭回油管966中防爆电磁阀,开启第二油管9621、第一油管9611和分油管965中防爆电磁阀,利用第二液压泵962抽取液压油箱内部液压油,增压后,压力油从第二油管9621进入上缸筒964,下压二型活塞9641,带动冲头板94下移,二型活塞9641下侧的液压油回流。

[0058] 该文中出现的电器元件均与外界的主控器及220V市电连接,并且主控器可为计算机等起到控制的常规已知设备。

[0059] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0060] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

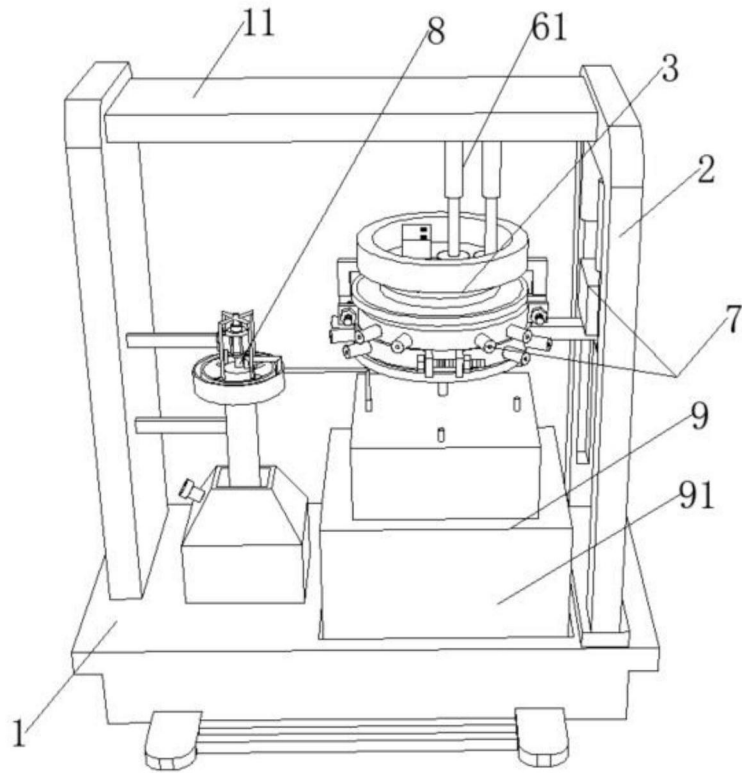


图1

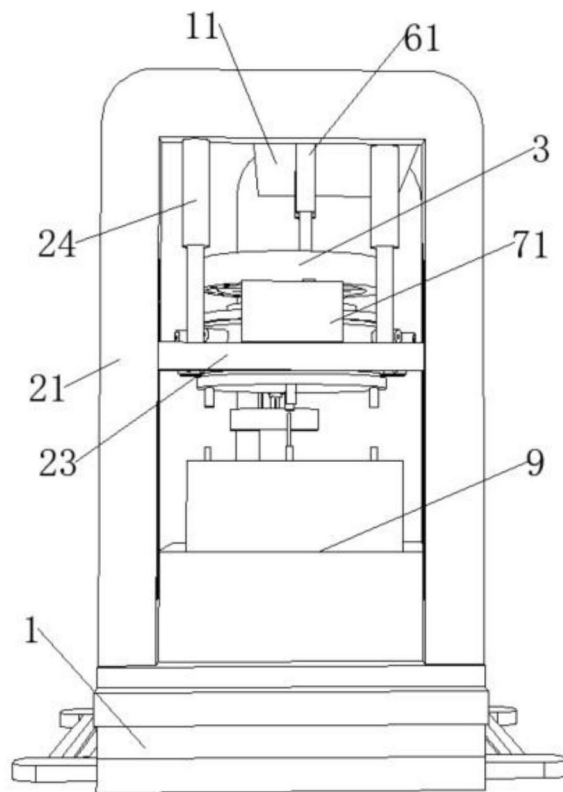


图2

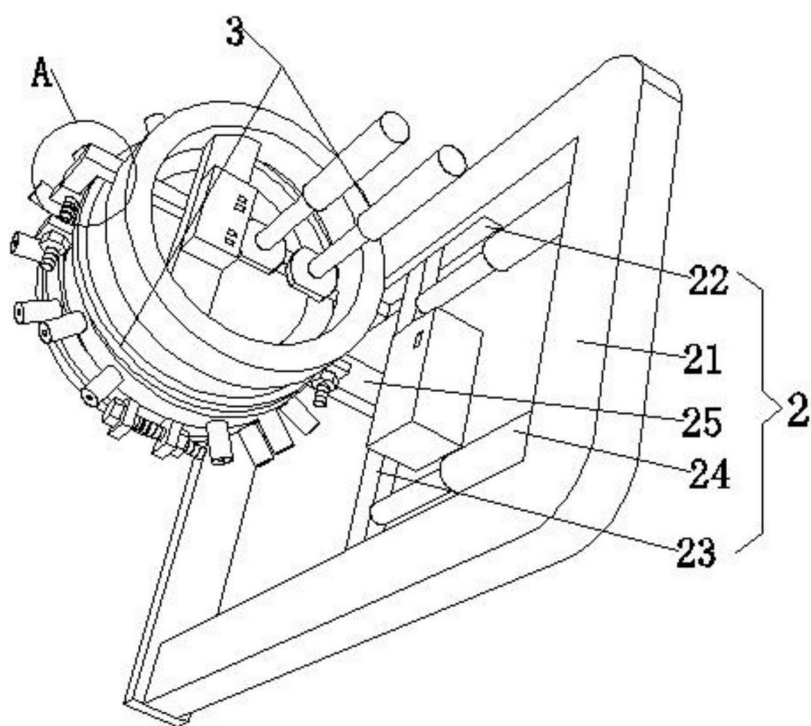


图3

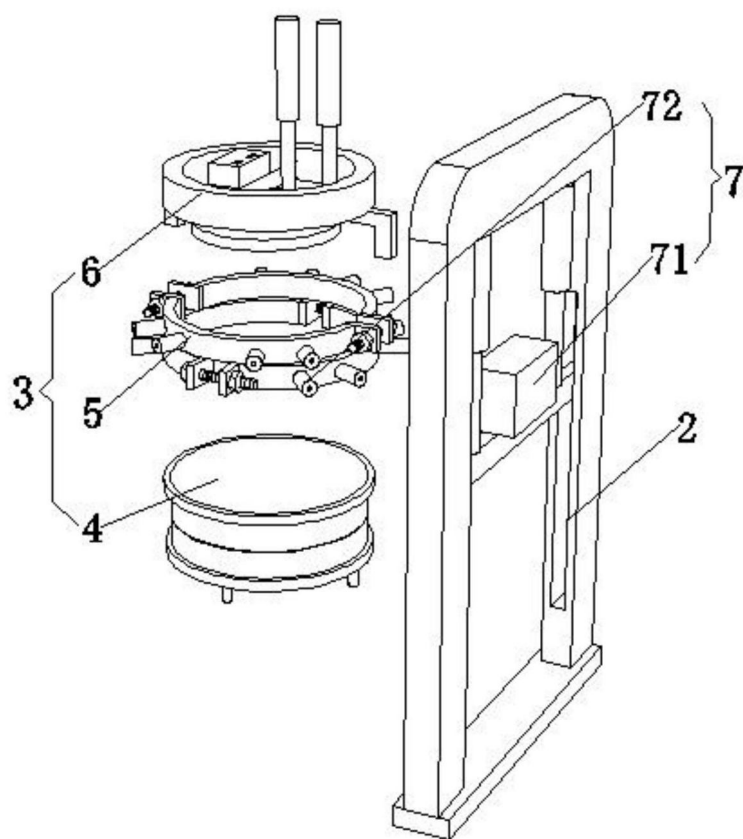


图4

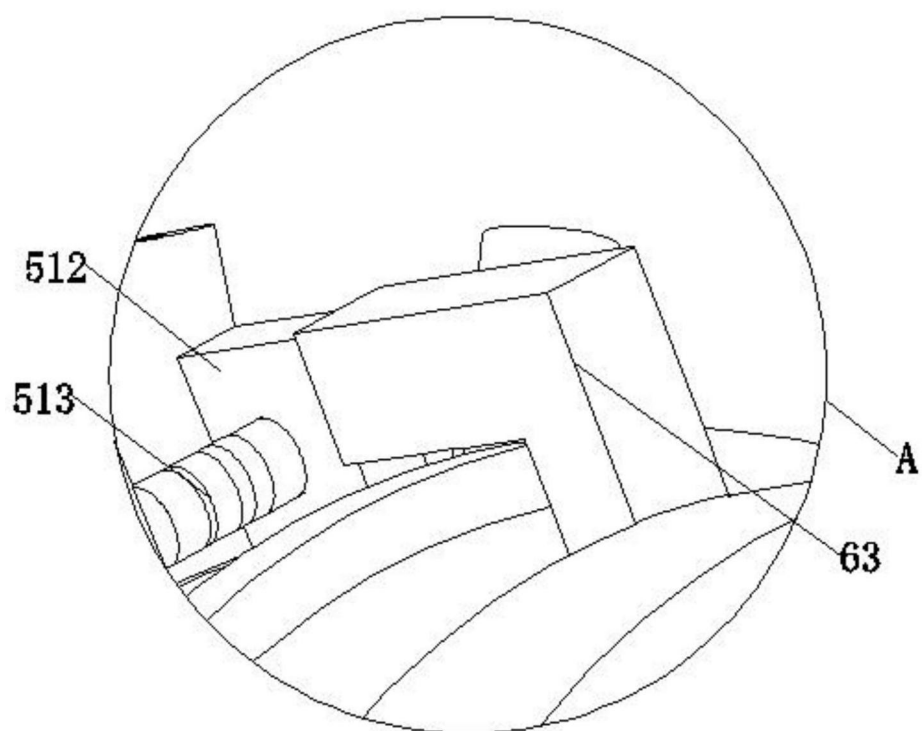


图5

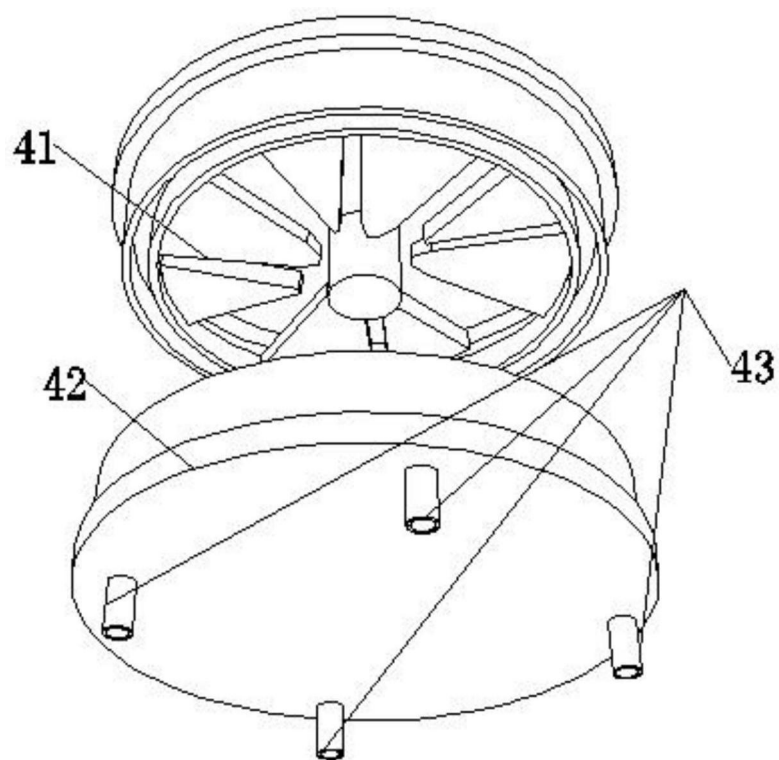


图6

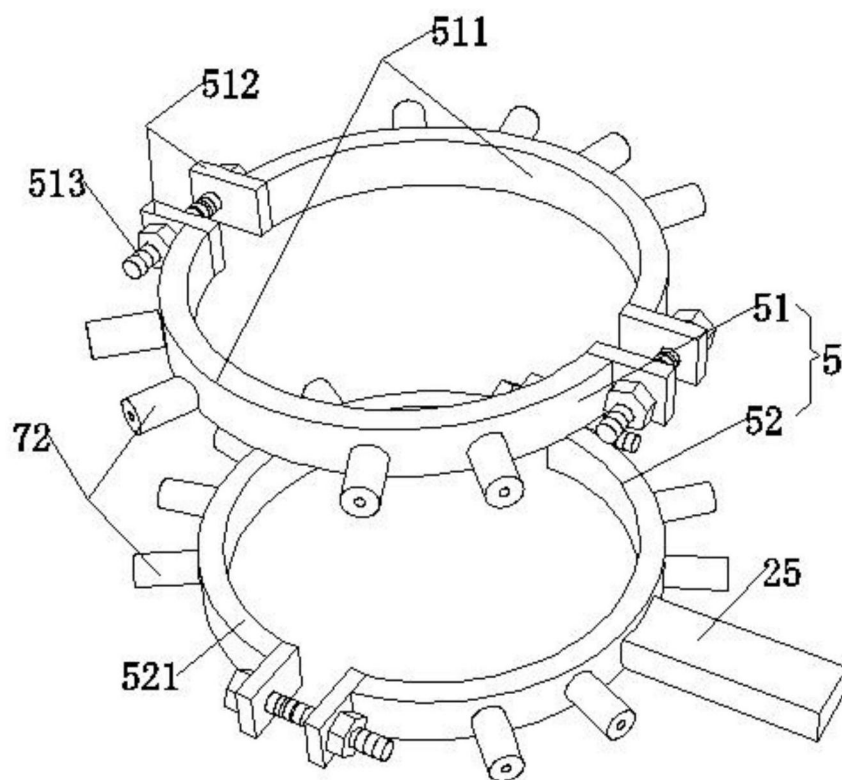


图7

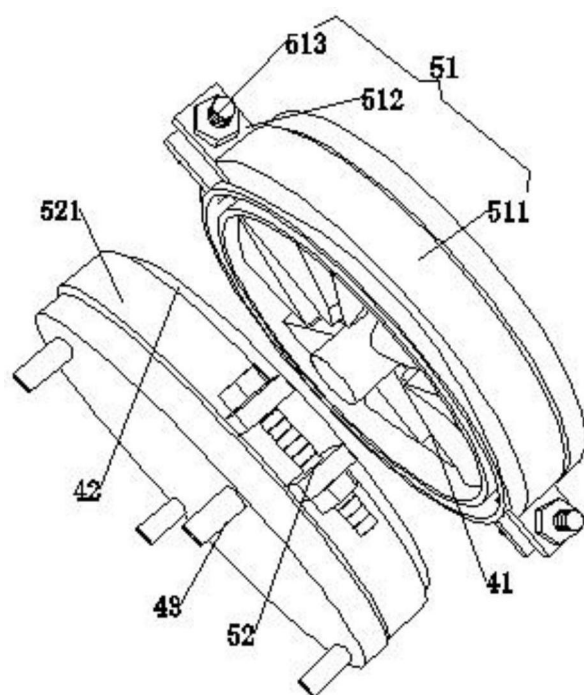


图8

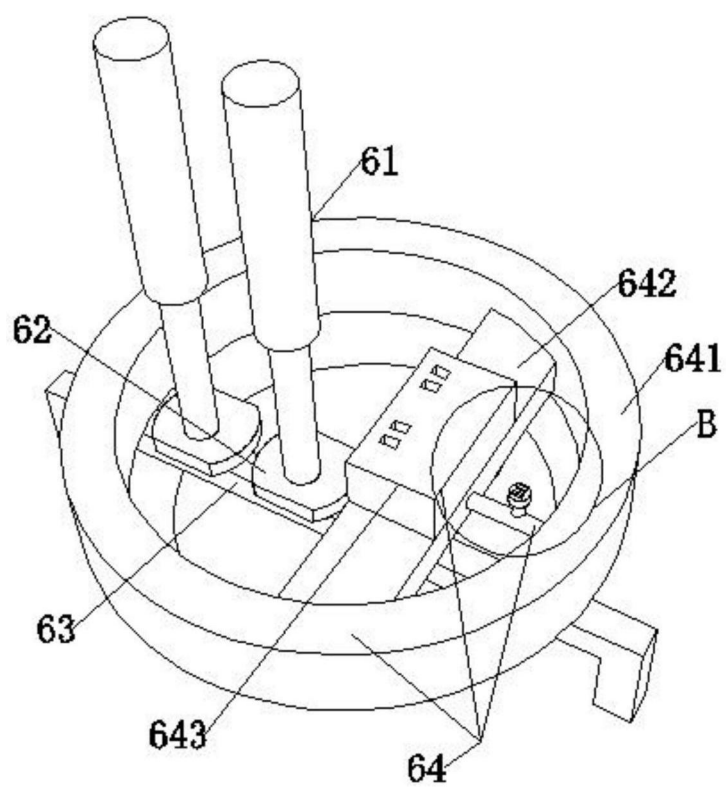


图9

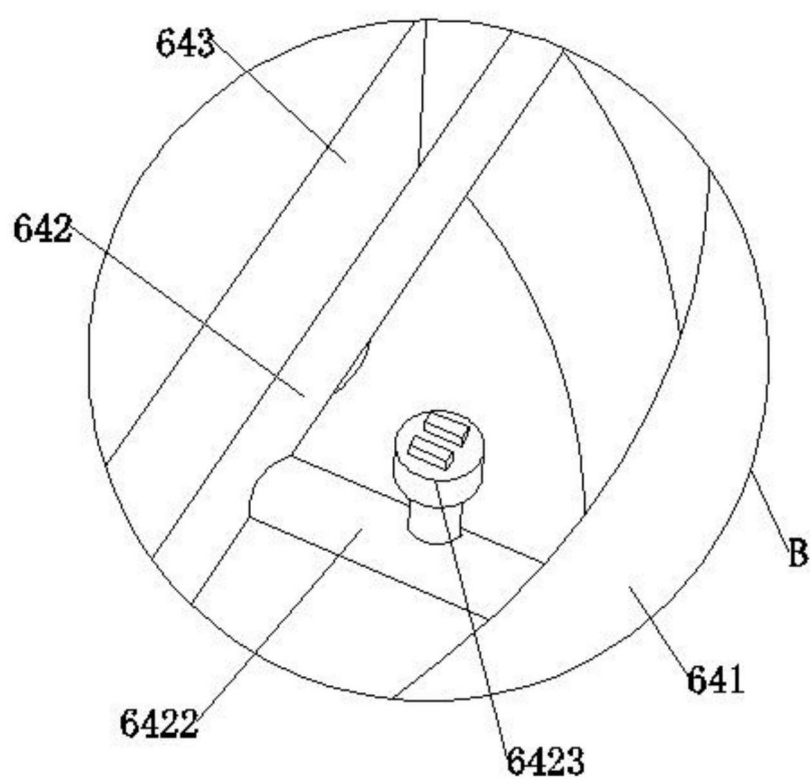


图10

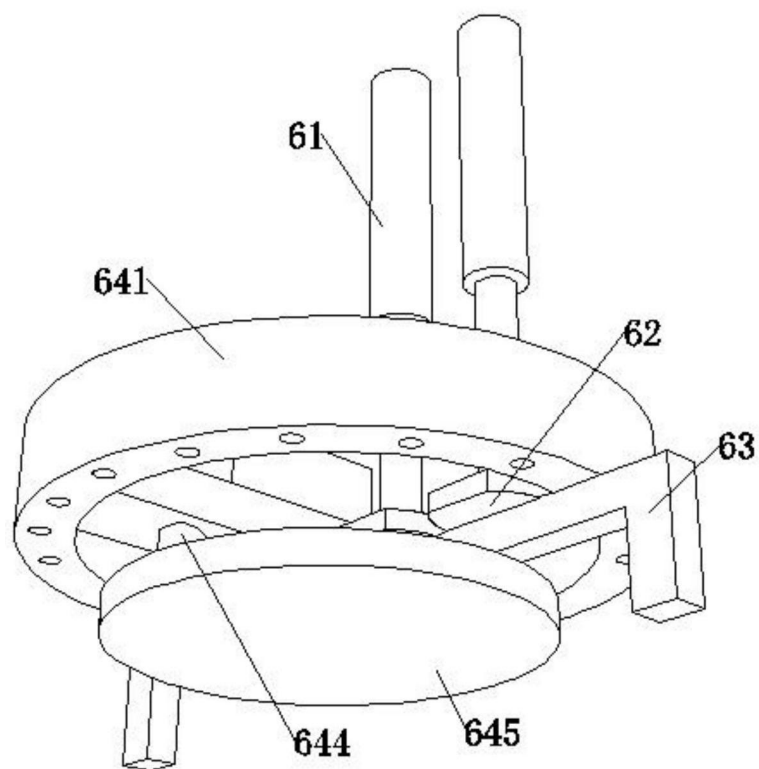


图11

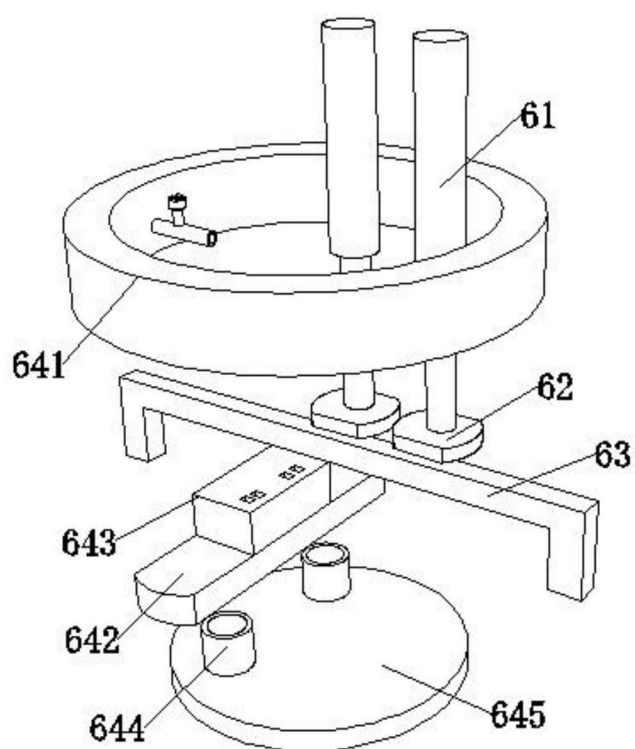


图12

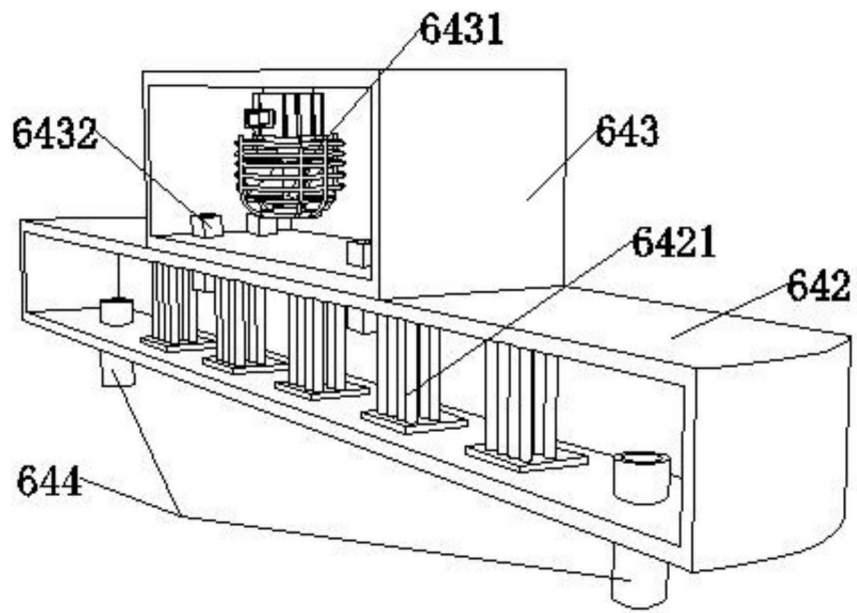


图13

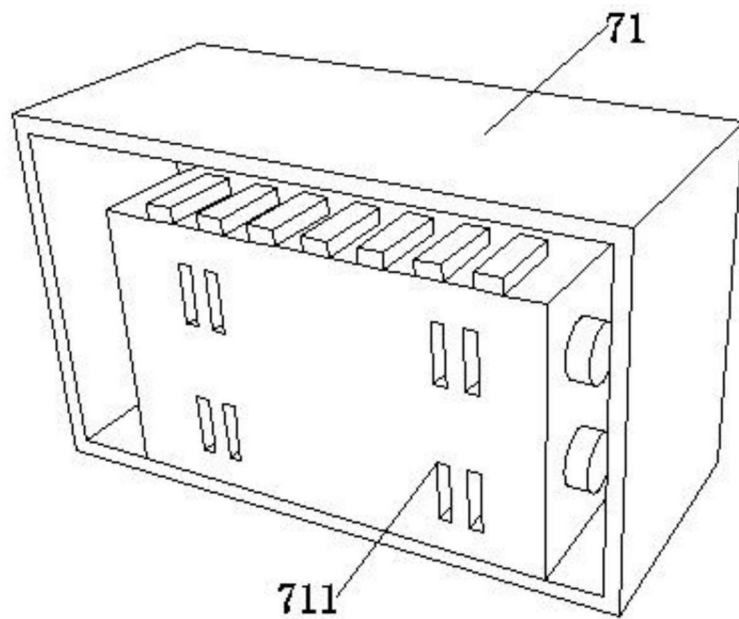


图14

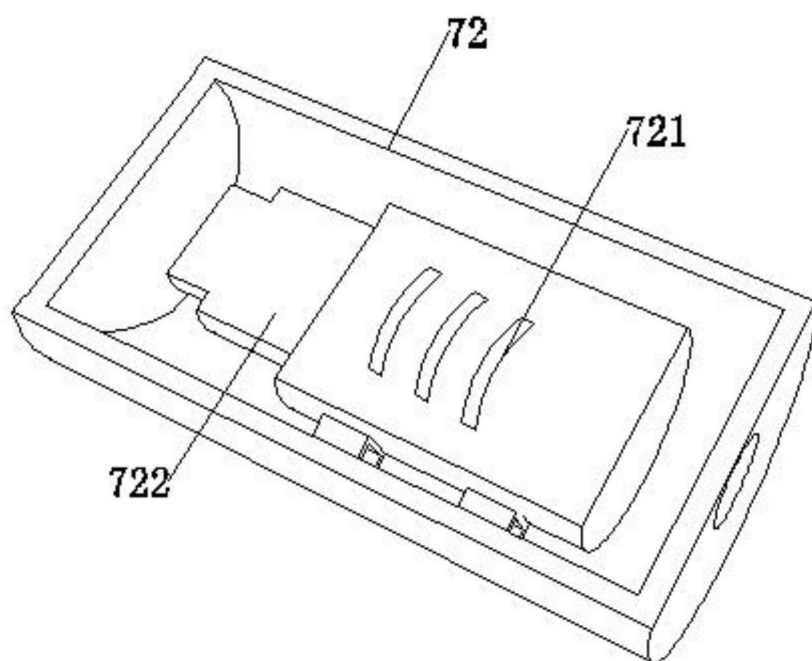


图15

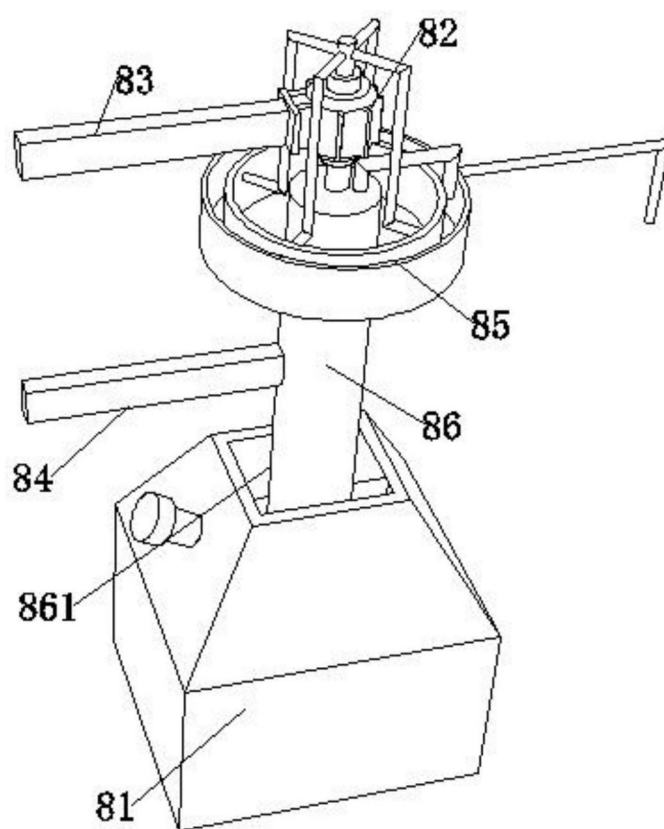


图16

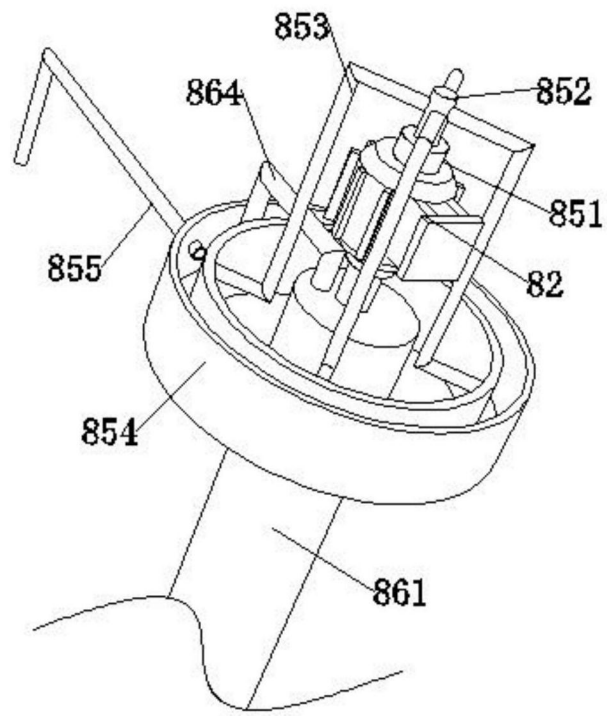


图17

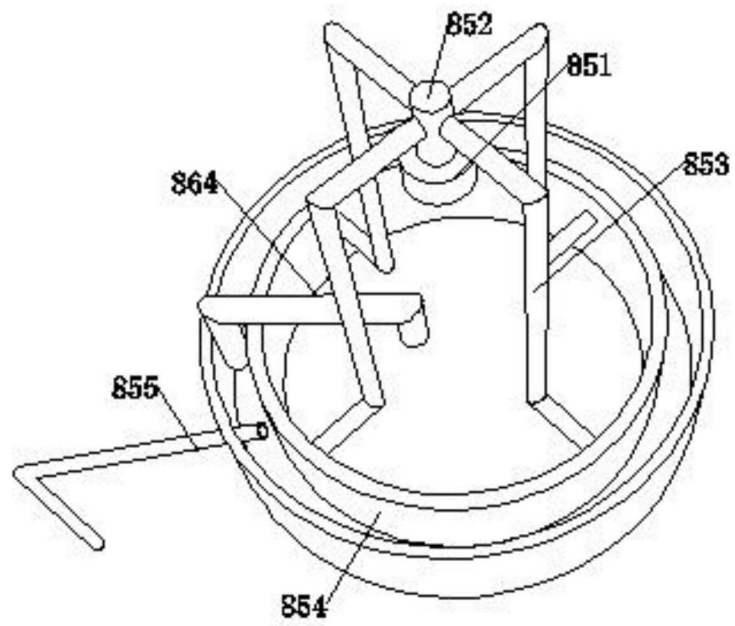


图18

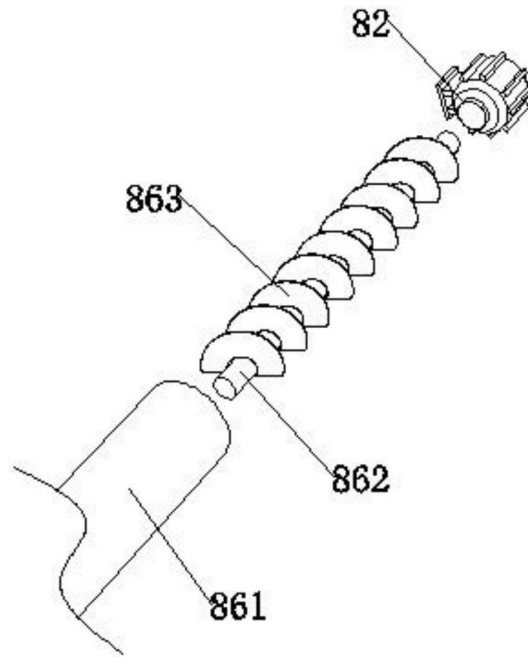


图19

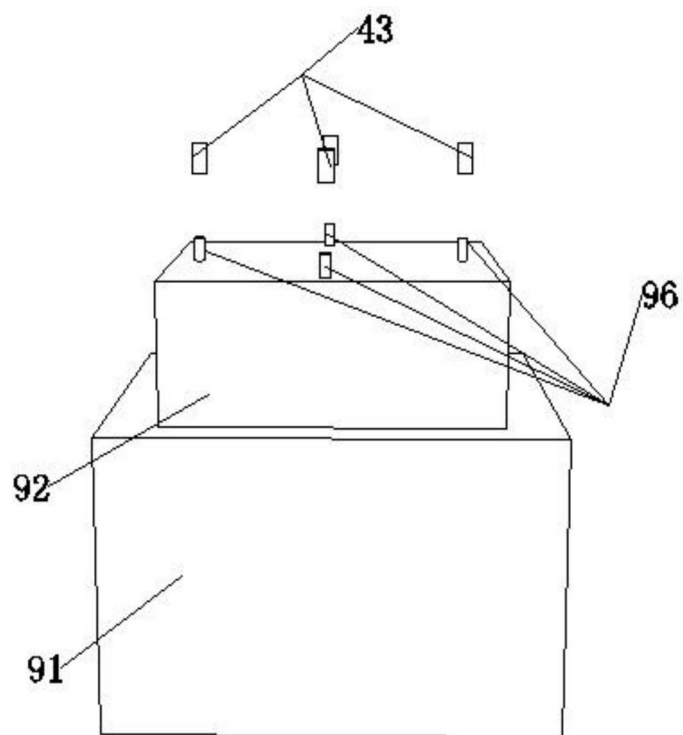


图20

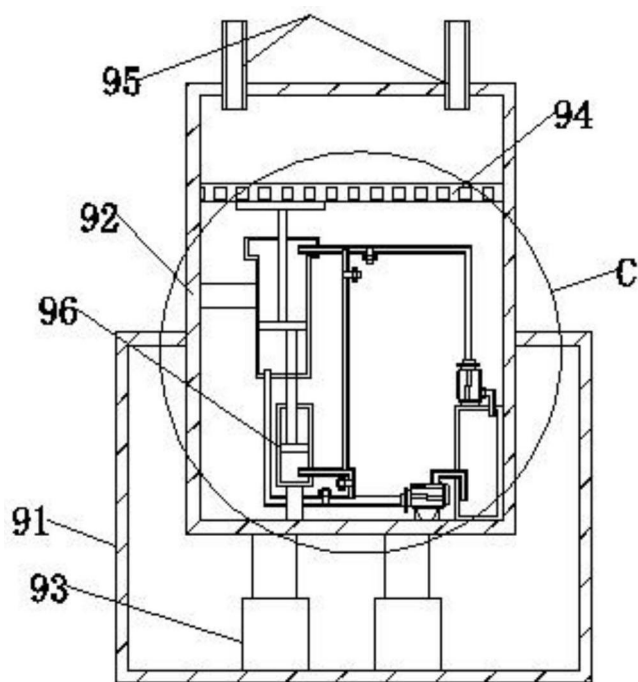


图21

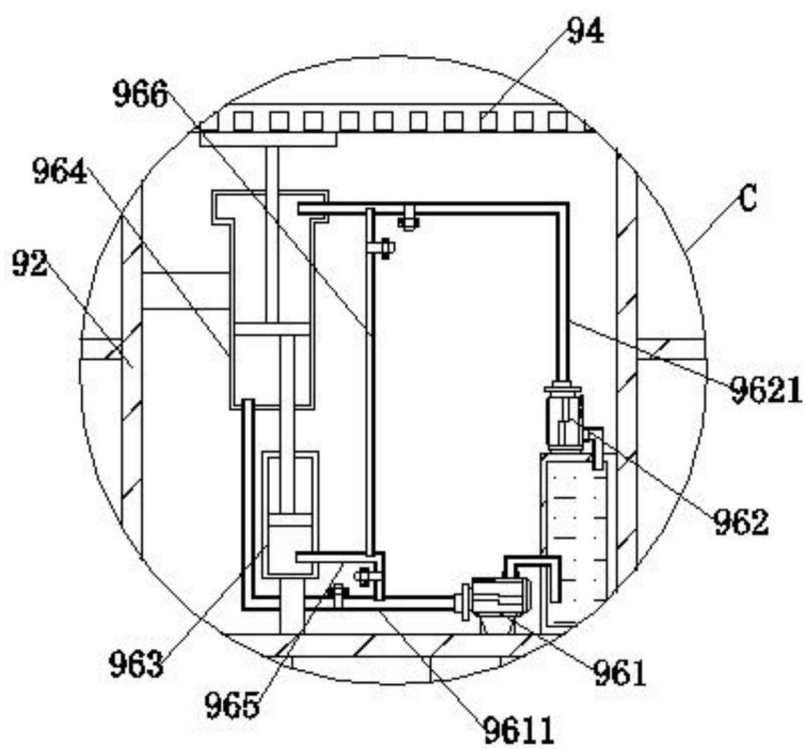


图22

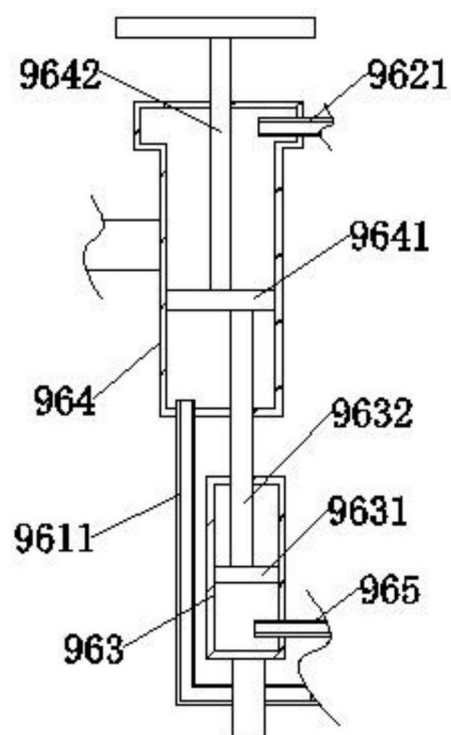


图23