



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119681237 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 25

(21) 申请号 202510210610.2

(22) 申请日 2025.02.25

(71) 申请人 连云港星耀材料科技有限公司

地址 222000 江苏省连云港市灌云县经济
开发区西苑南路6号

(72) 发明人 彭以辉 欧阳策斌 丁冰 李通明
徐超

(74) 专利代理机构 连云港联创专利代理事务所
(特殊普通合伙) 32330

专利代理师 鲁超

(51) Int.Cl.

B22D 18/04 (2006.01)

B22D 18/08 (2006.01)

B22D 29/04 (2006.01)

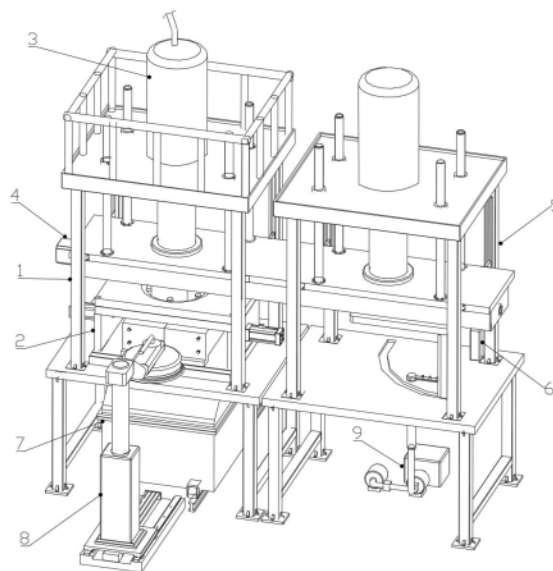
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备

(57) 摘要

本发明公开了一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备,涉及轮毂生产技术领域,包括呈同一直线上设置的第一架体和第二架体、一组第一移动组件、固定于所述第一移动组件的输出端的第二移动组件、设置于所述第二移动组件下方一侧的铸造组件、设置于所述第一架体下方的储料箱、设置于所述第二架体中部台面上的传送组件、设置于所述第一架体一侧的控制台,一组所述第一移动组件包括分别设置于所述第一架体和第二架体顶部的第二伸缩部、第三伸缩部,所述第二移动组件包括滑轨架、固定于所述滑轨架一侧的第一驱动部,以上方案既能完成了轮毂的铸造、传送以及下料传送工序,同时在脱模时有效对轮毂执行辅助工序,提高了轮毂的生产效率。



1. 一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备,其特征在于:包括:

呈同一直线上设置的第一架体(1)和第二架体(5);

设置于所述第一架体(1)台面上的铸造组件(2),所述铸造组件(2)包括上支撑板(201)、侧支撑板(202)、第一伸缩部(204)、侧凹模(203)、下支撑板(205)、上凸模(206)、下凸模(207),所述侧凹模(203)、上凸模(206)、下凸模(207)形成轮毂腔,所述上支撑板(201)位于所述上凸模(206)的周侧均匀贯穿有若干顶出部(208);

设置于所述第一架体(1)下方的储料箱(7),所述储料箱(7)的顶部管道连接到所述下凸模(207)的内部;

设置于所述第一架体(1)前侧的第一辅助组件(8),所述第一辅助组件(8)包括第五伸缩部(801)、固定连接于所述第五伸缩部(801)输出端的第二连接件(804)、固定连接于所述第二连接件(804)另一端底部的第一辅助件(805),所述第一辅助件(805)的内部开设有若干第一通孔(807),若干所述第一通孔(807)的顶部均连通有第一连管(806);

设置于所述第二架体(5)处的第二辅助组件(9),所述第二辅助组件(9)还包括轴承连接于所述第二架体(5)台面上的转管(901)、固定于所述转管(901)上端的第二辅助件(906)、贯穿于所述第二辅助件(906)内部的若干第二通孔(907)、与所述转管(901)中部表面传动连接的传动机构,与所述转管(901)底部轴承连接的第二连管(908)。

2. 根据权利要求1所述的一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备,其特征在于:还包括一组第一移动组件(3)以及固定于所述第一移动组件(3)的输出端的第二移动组件(4);

一组所述第一移动组件(3)包括分别设置于所述第一架体(1)和第二架体(5)顶部的第二伸缩部(301)、第三伸缩部(302);

所述第二移动组件(4)包括滑轨架(401)、固定于所述滑轨架(401)一侧的第一驱动部(402)、设置于所述滑轨架(401)下方的第一连接件(403),所述第一连接件(403)与所述上支撑板(201)相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备,其特征在于:所述第五伸缩部(801)的底部滑动连接有底板(802),所述底板(802)上安装有第三驱动部(803),所述第三驱动部(803)的输出端与所述第五伸缩部(801)的底部相固定。

4. 根据权利要求3所述的一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备,其特征在于:所述第二架体(5)中部台面上设置有传送组件(6),所述传送组件(6)包括贯穿固定于所述第二架体(5)中部台面一侧的第四伸缩部(601)、与所述第四伸缩部(601)顶部固定连接的第二驱动部(602)、与所述第二驱动部(602)输出端固定的传送板(603)、安装于所述传送板(603)上表面的重力检测部(606);

所述第一架体(1)的一侧设置有控制台,所述控制台内部设置有控制处理器,所述控制处理器与第一伸缩部(204)、顶出部(208)、第二伸缩部(301)、第三伸缩部(302)、第一驱动部(402)、第四伸缩部(601)、第二驱动部(602)、重力检测部(606)信号连接。

5. 根据权利要求4所述的一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备,其特征在于:所述第一连管(806)、第二连管(908)均管道连接有第一泵体(910)、第二泵体(911),所述第一泵体(910)连接有脱模剂箱,所述第二泵体(911)的连接管道上设置有加热单元。

6. 根据权利要求5所述的一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备,其特征在于:所述第二架体(5)的中部台面上开设有呈圆弧形的滑槽(605),所述滑槽(605)的内部滑动连接有滑

动柱(604),所述滑动柱(604)的上端固定于所述传送板(603)的下表面。

7.根据权利要求6所述的一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备,其特征在于:所述上支撑板(201)的两侧通过螺纹与所述侧支撑板(202)固定连接,所述侧支撑板(202)与所述第一伸缩部(204)固定连接,所述第一伸缩部(204)输出端贯穿其连接的所述侧支撑板(202)并与所述侧凹模(203)固定连接。

8.根据权利要求7所述的一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备,其特征在于:所述上支撑板(201)的中部下表面与所述上凸模(206)固定连接,所述下支撑板(205)设置于所述上支撑板(201)的下方,所述下支撑板(205)固定于所述第一架体(1)的中部台面上,所述下支撑板(205)的中部固定连接于所述下凸模(207)。

9.根据权利要求8所述的一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备,其特征在于:所述第二伸缩部(301)、第三伸缩部(302)的底部与所述滑轨架(401)固定连接。

10.根据权利要求9所述的一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备,其特征在于:所述第一移动组件(3)还包括分别设置于所述第二伸缩部(301)、第三伸缩部(302)四周的两组轴座(304),两组所述轴座(304)分别贯穿并固定于所述第一架体(1)、第二架体(5)的顶部,所述轴座(304)的顶部均固定连接有限位套管(303),所述限位套管(303)的内部均滑动连接有限位杆(305)。

一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及轮毂生产技术领域,具体为一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备。

背景技术

[0002] 轮毂是轮胎内廓用以支撑轮胎的部件,常见的汽车轮毂有钢质轮毂、铝合金轮毂等。其中,铝合金轮毂以铝为基础,增加锰、镁等金属材料制成,它比钢轮毂轻,因此不仅省油,同时具有良好的散热性和较高的导热性,在车辆的制动性能和轮胎寿命方面有很大的提高,因此铝合金轮毂的使用愈来愈广。

[0003] 在铝合金轮毂生产过程中,首先对铝锭进行化学成分分析,在符合生产要求情况下,对铝锭进行高温熔融,形成铝液,随后将铝液注入模具中,并在冷却中形成初步的轮毂形状,随后脱模,为得到一个品质合格的铝合金轮毂,还将对脱模后的轮毂进行相应的热处理、机床加工表面处理等工序。

[0004] 在轮毂铸造过程中,必须严格控制温度、压力和时间等参数,以确保轮毂的密度和强度。否则,不仅会影响轮毂本身的质量,还会直接降低轮毂的脱模效率,当然,脱模也是铸造过程中的必备程序,其主要依赖于模具本身设计以及顶出结构的协同作用,因此,如何提高铸造过程中的脱模效率是本领域人员待解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备,包括呈同一直线上设置的第一架体和第二架体、一组第一移动组件、固定于所述第一移动组件的输出端的第二移动组件、设置于所述第二移动组件下方一侧的铸造组件、设置于所述第一架体下方的储料箱、设置于所述第二架体中部台面上的传送组件、设置于所述第一架体一侧的控制台;

一组所述第一移动组件包括分别设置于所述第一架体和第二架体顶部的第二伸缩部、第三伸缩部,所述第二移动组件包括滑轨架、固定于所述滑轨架一侧的第一驱动部、设置于所述滑轨架下方的第一连接件,所述铸造组件包括与所述第一连接件相连接的上支撑板、侧支撑板、第一伸缩部、侧凹模、下支撑板、上凸模、下凸模、所述侧凹模、上凸模、下凸模形成轮毂腔,所述上支撑板位于所述上凸模的周侧均匀贯穿有若干顶出部,所述储料箱的顶部管道连接到所述下凸模的内部,所述传送组件包括贯穿固定于所述第二架体中部台面一侧的第四伸缩部、与所述第四伸缩部顶部固定连接的所述第二驱动部、与所述第二驱动部输出端固定的传送板、安装于所述传送板上表面的重力检测部,所述控制台内部设置有控制处理器,所述控制处理器与第一伸缩部、顶出部、第二伸缩部、第三伸缩部、第一驱动部、第四伸缩部、第二驱动部、重力检测部信号连接;

当轮毂掉落并承接于传送板的上表面时,重力检测部将检测到相应的压力值;

控制处理器对压力值数据进行记载,并记录从第一伸缩部结束对轮毂的夹持开始到重力检测部能够检测到压力值时中间所形成的时间差 T ,预先于控制台处输入合理时间限值 t ,当 $T \leq t$ 时,说明轮毂的脱模时间正常,一旦 $T > t$ 时,说明轮毂的脱模时间超出合理时间范围。

[0007] 根据上述技术方案,所述第一架体的前侧设置有第一辅助组件,所述第一辅助组件包括设置于所述第一架体前侧的第五伸缩部、固定连接于所述第五伸缩部输出端的第二连接件、固定连接于所述第二连接件另一端底部的第一辅助件,第一辅助件的下表面仿轮毂底部形状设置。

[0008] 根据上述技术方案,所述第五伸缩部的底部滑动连接有底板,所述底板上安装有第三驱动部,所述第三驱动部的输出端与所述第五伸缩部的底部相固定,所述第一辅助件的内部开设有若干第一通孔,若干所述第一通孔的顶部均连通有第一连管。

[0009] 根据上述技术方案,所述第二架体处设置有第二辅助组件,所述第二辅助组件还包括轴承连接于所述第二架体台面上的转管、固定于所述转管上端的第二辅助件、贯穿于所述第二辅助件内部的若干第二通孔、与所述转管中部表面传动连接的传动机构,与所述转管底部轴承连接的第二连管,第二辅助件仿轮毂侧表面的截面形状设置。

[0010] 根据上述技术方案,所述第一连管、第二连管均管道连接有第一泵体、第二泵体,所述第二泵体的连接管道上设置有加热单元,第一泵体连接有脱模剂箱。

[0011] 根据上述技术方案,所述第二架体的中部台面上开设有呈圆弧形的滑槽,所述滑槽的内部滑动连接有滑动柱,所述滑动柱的上端固定于所述传送板的下表面。

[0012] 根据上述技术方案,所述上支撑板的两侧通过螺纹与所述侧支撑板固定连接,所述侧支撑板与所述第一伸缩部固定连接,所述第一伸缩部输出端贯穿其连接的所述侧支撑板并与所述侧凹模固定连接。

[0013] 根据上述技术方案,所述上支撑板的中部下表面与所述上凸模固定连接,所述下支撑板设置于所述上支撑板的下方,所述下支撑板固定于所述第一架体的中部台面上,所述下支撑板的中部固定连接于下凸模。

[0014] 根据上述技术方案,所述第二伸缩部、第三伸缩部的底部与所述滑轨架固定连接。

[0015] 根据上述技术方案,所述第一移动组件还包括分别设置于所述第二伸缩部、第三伸缩部四周的两组轴座,两组所述轴座分别贯穿并固定于所述第一架体、第二架体的顶部,所述轴座的顶部均固定连接有限位套管,所述限位套管的内部均滑动连接有限位杆。

[0016] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:本发明,通过设置有第一移动组件、第二移动组件、铸造组件、传送组件、控制处理器,执行轮毂的铸造、移动、脱模以及下料传送工序,此外控制处理器对压力值数据进行记载,通过时间值比较,判断轮毂的脱模时间是否符合合理时间范围,并执行相应的辅助工序。

[0017] 通过第一辅助组件、第二辅助组件的设置,不仅能够根据所形成轮毂腔的表面进行初步除杂辅助工序,还能根据上述的轮毂脱模时间是否符合合理时间范围的结论执行相应的脱模剂添加,再借助除杂结构进行脱模剂的辅助干燥,进而提高装置的脱模效率。

附图说明

[0018] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实

施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1是本发明的整体结构示意图;

图2是本发明铸造组件的剖面结构示意图;

图3是本发明图1的局部主视结构示意图;

图4是本发明图3的A区域放大结构示意图;

图5是本发明的第一高度、第二高度设置示意图;

图6是本发明的第一辅助组件示意图;

图7是本发明的第一辅助件仰视结构示意图;

图8是本发明图3的B区域放大示意图;

图9是本发明的上支撑板上移状态示意图;

图10是本发明的轮毂传送状态示意图;

图11是本发明图10的后视结构示意图;

图12是本发明的第一连管、第二连管管道连接示意图;

图中:

1、第一架体;

2、铸造组件;201、上支撑板;202、侧支撑板;203、侧凹模;204、第一伸缩部;205、下支撑板;206、上凸模;207、下凸模;208、顶出部;

3、第一移动组件;301、第二伸缩部;302、第三伸缩部;303、限位套管;304、轴座;305、限位杆;

4、第二移动组件;401、滑轨架;402、第一驱动部;403、第一连接件;

5、第二架体;

6、传送组件;601、第四伸缩部;602、第二驱动部;603、传送板;604、滑动柱;605、滑槽;606、重力检测部;

7、储料箱;

8、第一辅助组件;801、第五伸缩部;802、底板;803、第三驱动部;804、第二连接件;805、第一辅助件;806、第一连管;807、第一通孔;

9、第二辅助组件;901、转管;902、从动轮;903、传动带;904、主动轮;905、第四驱动部;906、第二辅助件;907、第二通孔;908、第二连管;910、第一泵体;911、第二泵体。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0020] 请参阅图1-4,本发明提供技术方案:一种便于脱模的铝合金轮毂生产设备,包括呈同一直线上设置的第一架体1和第二架体5,第一架体1和第二架体5上均设置有呈上下移动的第一移动组件3,用于调节铸造位置以及便于轮毂的下料;

如图3、图4所示,第一移动组件3包括分别贯穿且固定于第一架体1和第二架体5顶部的第二伸缩部301、第三伸缩部302,分别设置于第二伸缩部301、第三伸缩部302四周的两

组轴座304,两组轴座304分别贯穿并固定于第一架体1和第二架体5的顶部,轴座304的顶部均固定连接有限位套管303,限位套管303的内部均滑动连接有限位杆305,限位杆305与第二移动组件4相固定,第二伸缩部301、第三伸缩部302设置为同步运动,当第二伸缩部301、第三伸缩部302的朝下输出端向上或向下移动时,将带动限位杆305在与其滑动连接的限位套管303内进行同步的上移或下移,进而保证被连接部件的移动稳定性以及同步性。

[0021] 如图3所示,第一移动组件3的输出端固定连接有呈左右移动的第二移动组件4,用于轮毂在不同工位上的传送,第二移动组件4包括与第二伸缩部301、第三伸缩部302底部固定连接的滑轨架401,滑轨架401的内部设置有滚珠丝杠螺母结构,滚珠丝杠螺母结构的一端通过联轴器连接有第一驱动部402,第一驱动部402固定于滑轨架401的一侧,第一驱动部402可以设置为旋转电机,其输出端贯穿滑轨架401的一侧并与丝杠相连接,另外,滚珠丝杠螺母结构的螺母下表面固定连接有第一连接件403,第一连接件403用于与铸造组件2相连接,从而带动轮毂的传送。

[0022] 如图1、图2所示,第二移动组件4的下方一侧设置有铸造组件2,用于对铝液进行低压铸造,具体地,铸造组件2包括与第一连接件403下表面固定连接的上支撑板201,上支撑板201的两侧通过螺纹固定连接有侧支撑板202,侧支撑板202远离铸模中心的一侧均固定连接有第一伸缩部204,第一伸缩部204输出端贯穿其连接的侧支撑板202并固定连接有侧凹模203,侧凹模203用于轮毂外表面的铸造成型,侧凹模203设置为两个,包围形成轮毂的外圈形状;

上支撑板201的中部下表面固定连接有上凸模206,用于轮毂的内部成型,上支撑板201的下方设置有一下支撑板205,下支撑板205固定于第一架体1的中部台面上,下支撑板205的中部固定连接有一下凸模207,下凸模207用于轮毂的下表面成型,如图2所示,通过侧凹模203、上凸模206、下凸模207的轮毂腔设置,完成对轮毂的铸造成型;

其中,上支撑板201位于上凸模206的周侧均匀贯穿有若干顶出部208,顶出部208为电动顶杆设置,顶出部208的移动下端在位于成型轮毂的上方,当侧凹模203背向移动后,通过顶出部208的下端下移能够与轮毂接触,并对轮毂施加向下推力,辅助轮毂脱模,使得铝合金轮毂在铸造完成后的便捷脱模;需要说明的是,顶出部208的下端设置为具备一定厚度的橡胶块,以防顶出部208施加推力时造成轮毂不必要的形变。

[0023] 进一步地,第一架体1的下方设置有可移动的储料箱7,用于存储液体状态下的铝液,储料箱7的顶部管道连接到下凸模207的内部,在进行轮毂铸造时,通过向储料箱7的内部注入惰性气体,在气体压力作用下,储料箱7内部的铝液经管道进入到轮毂腔,在进料充足的情况下停止进料,在冷却作用下等待轮毂腔内的铝液成型,以此完成轮毂铸造;

在完成轮毂铸造后,如图5中所示的左侧的上支撑板201的上移状态,第一移动组件3通过第二移动组件4带动上支撑板201上移到第一高度H1,上支撑板201带动侧凹模203、上凸模206以及轮毂同步上移,随后第二移动组件4运行,即第一驱动部402启动,第一连接件403带动侧凹模203、上凸模206以及轮毂向右移动,移动到第二架体5处,进而执行轮毂的下料工序。

[0024] 如图3所示,第二架体5的中部台面上设置有传送组件6,传送组件6包括第四伸缩部601,第四伸缩部601贯穿固定于第二架体5中部台面上的一侧,第四伸缩部601的向上输出端固定连接有一第二驱动部602,第二驱动部602的输出端固定连接有一传送板603,用于承接

轮毂,传送板603的上表面安装有重力检测部606,用于判断轮毂是否承接于传送板603上;

第二架体5的中部台面上开设有呈圆弧形的滑槽605,滑槽605的内部滑动连接有滑动柱604,滑动柱604的上端固定于传送板603的下表面,用以支撑传送板603的转动,使得轮毂转出第二架体5的内部,方便外设的机器或是人工取料。

[0025] 需要补充说明的是,生产设备还包括设置于第一架体1一侧的控制台,控制台内部设置有控制处理器,用以执行有效的铸件工序,因此,控制处理器与第一伸缩部204、顶出部208、第二伸缩部301、第三伸缩部302、第一驱动部402、第四伸缩部601、第二驱动部602、重力检测部606信号连接,用以执行轮毂的铸造、移动、脱模以及下料传送工序;

具体过程如下,参考图1的轮毂腔铸造时的各部件状态,之后铝液注入,在冷却成型后,上支撑板201、侧凹模203、上凸模206以及轮毂在第一移动组件3、第二移动组件4的作用下居于第一高度H1的第二架体5内,随后铸造组件2打开,即侧支撑板202在第一伸缩部204的作用下背向移动至最远位置处,结束对轮毂的夹持,传送板603等待承接上方的轮毂,其中重力检测部606的初始压力为零,当轮毂掉落并承接于传送板603的上表面时,重力检测部606将检测到相应的压力值;

控制处理器对压力值数据进行记载,并记录从第一伸缩部204结束对轮毂的夹持开始到重力检测部606能够检测到压力值时中间所形成的时间差T,预先于控制台处输入合理时间限值t,当 $T \leq t$ 时,说明轮毂的脱模时间正常,一旦 $T > t$ 时,说明轮毂的脱模时间超出合理时间范围,为了保证下一轮毂的正常铸造,控制处理器传输指令至顶出部208,顶出部208的下端伸出并对轮毂施加向下推力,使得轮毂承接于下方的传送板603上,之后,顶出部208回缩至初始位置;

在轮毂位于传送板603的上表面上时,第四伸缩部601带动传送板603以及轮毂下移至第二高度H2,如图5中所示的右侧的传送板603的下移状态,第二驱动部602的输出端启动并带动传送板603顺时针转动 90° ,滑动柱604进行同步滑动支撑,完成轮毂的传送工序;

随后第一移动组件3、第二移动组件4可以带动上支撑板201、侧凹模203、上凸模206移动并恢复至图1的轮毂腔铸造状态,进行下一轮毂的铸造,以此完成轮毂生产过程中的铸造与脱模工序。

[0026] 为了提高轮毂的脱模效率,可以对轮毂的生产过程中增设便于脱模的辅助脱模工序,具体地,如图1、图6、图7所示,第一架体1的前侧设置有第一辅助组件8,第一辅助组件8包括设置于第一架体1前侧的第五伸缩部801,第五伸缩部801的输出端固定连接有第二连接件804,第二连接件804的另一端底部固定连接有第一辅助件805,第一辅助件805的下表面仿轮毂底部形状设置,使得第一辅助件805能够从形状上能够有针对性地对下凸模207进行清洁以及辅助脱模工序;

第五伸缩部801的底部滑动连接有底板802,底板802上安装有第三驱动部803,第三驱动部803可以但不限于直线电机,第三驱动部803的输出端与第五伸缩部801的底部相固定,当第三驱动部803的输出端启动时,第三驱动部803能够通过第五伸缩部801带动第一辅助件805前后移动,使其进入或移出第一架体1内部,此外,第五伸缩部801能够带动第一辅助件805上下移动,以调整第一辅助件805相距下凸模207的距离;

进一步地,第一辅助件805的内部开设有若干第一通孔807,若干第一通孔807的顶部均连通有第一连管806,位于第二连接件804上的第一连管806固定夹持于第二连接件804

上,以防管道的杂乱放置。

[0027] 如图1、图3、图8、图9所示,第二架体5处设置有第二辅助组件9,第二辅助组件9包括轴承连接于第二架体5台面上的转管901,转管901顶部封顶内部中空,转管901的上端固定连接第二辅助件906,第二辅助件906仿轮毂侧表面的截面形状设置,便于对侧凹模203内部以及上凸模206外部进行清洁以及辅助脱模工序,第二辅助件906的内部贯穿设置有若干第二通孔907,转管901的内部与第二通孔907相通;

进一步地,转管901的中部表面连接有传动机构,传动机构包括从动轮902、传动带903、主动轮904、第四驱动部905,第四驱动部905固定于第二架体5的台面底部,第四驱动部905的输出端固定连接主动轮904,主动轮904通过传动带903连接从动轮902,从动轮902固定连接于转管901的中部表面;

转管901的底部轴承连接第二连管908,且二者内部相通。

[0028] 关于上述第一连管806、第二连管908的连接方式,至少存在以下的连接方式,连接方式一为如图12所示,第一连管806、第二连管908均管道连接有第一泵体910、第二泵体911,且连接管道上均设置有控制阀,以保证相应管路的启闭,第二泵体911连接有处理后的洁净空气,第一泵体910连接有脱模剂箱,用于向轮毂腔的形成表面喷射适量脱模剂,便于后续脱模工序。

[0029] 具体地,在进行上支撑板201、侧凹模203、上凸模206以及轮毂在第一移动组件3、第二移动组件4的作用下进行移动时,如图9、图10、图11所示,首先,第一辅助件805在第五伸缩部801、第三驱动部803作用下移动至下凸模207上方的一段距离位置处,第一连管806与第二泵体911相连通的管路上的控制阀打开,与第一连管806相通的第一通孔807朝下方的下凸模207喷射气流,进行初步除杂辅助工序,降低灰尘颗粒等杂物在下凸模207上的附着;

其次,在脱模时,当轮毂的脱模时间正常时,说明无需执行辅助脱模工序,那么在传送板603顺时针转动后,第一移动组件3将带动上支撑板201、侧凹模203、上凸模206下移至第二辅助件906所在位置,其中侧凹模203、上凸模206保持图10及图11的位置,第二辅助件906介于侧凹模203、上凸模206之间,第四驱动部905启动,其输出端带动第二辅助件906及第二通孔907围绕上凸模206外周转动,第二连管908与第一泵体910相连管道上的控制阀打开,对侧凹模203、上凸模206所形成轮毂腔的表面进行初步除杂辅助工序;

其中,第二泵体911也可设置为抽吸泵,对形成轮毂腔所涉及的模具表面进行吸杂处理,具体的气体喷出或吸入流量的大小与生产环境的洁净程度、轮毂实际的紧实程度相关,进而保证气流除杂的效果,在除杂基础上,提高铸造轮毂表面的纯度,便于后续脱模;

另外,当出现上述的轮毂脱模时间超出合理时间范围,则需要执行对轮毂腔所涉及的表面进行脱模剂添加,具体地,添加要求如下,当 $t < T \leq 2t$ 时,说明脱模难度一般,当 $T > 2t$ 时,说明脱模难度高,需要说明的是,此处的比例取值仅用于说明脱模难度,并能够影响到脱模剂的使用;

当控制处理器得到脱模难度一般时,将借助第一辅助件805以及第二辅助件906分别对相应模具表面增设总量为 q 的脱模剂,同理,当脱模难度高时,将对相应模具表面增设总量为 $2q$ 的脱模剂;在此过程中,第一泵体910启动,第二辅助件906保持旋转;

在喷射完脱模剂后,为了加快脱模剂的干燥,将再次借助第二泵体911进行干燥气

体的引流作用,需要说明的是,管道上连接有加热单元,用于对气流进行升温,此外,干燥气体的引流量明显对于以上除杂过程的喷出或吸入量,也可以用第一泵体910的运行功率理解,以防高功率的气流不利于对增设的脱模剂进行干燥附着作用。

[0030] 然后,除杂或脱模剂干燥结束后,进行上述的位置恢复工序,进行下一轮毂的铸造。

[0031] 通常脱模剂能够保持至少c次的脱模次数,对脱模剂增设后的脱模进行记录,借助重力检测部606记录铸造工序中维持 $T \leq t$ 的实际次数C,当实际次数小于c次时,控制台处进行报警,对铸造参数进行适应性调整,保证轮毂生产的质量与效率。

[0032] 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。

[0033] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

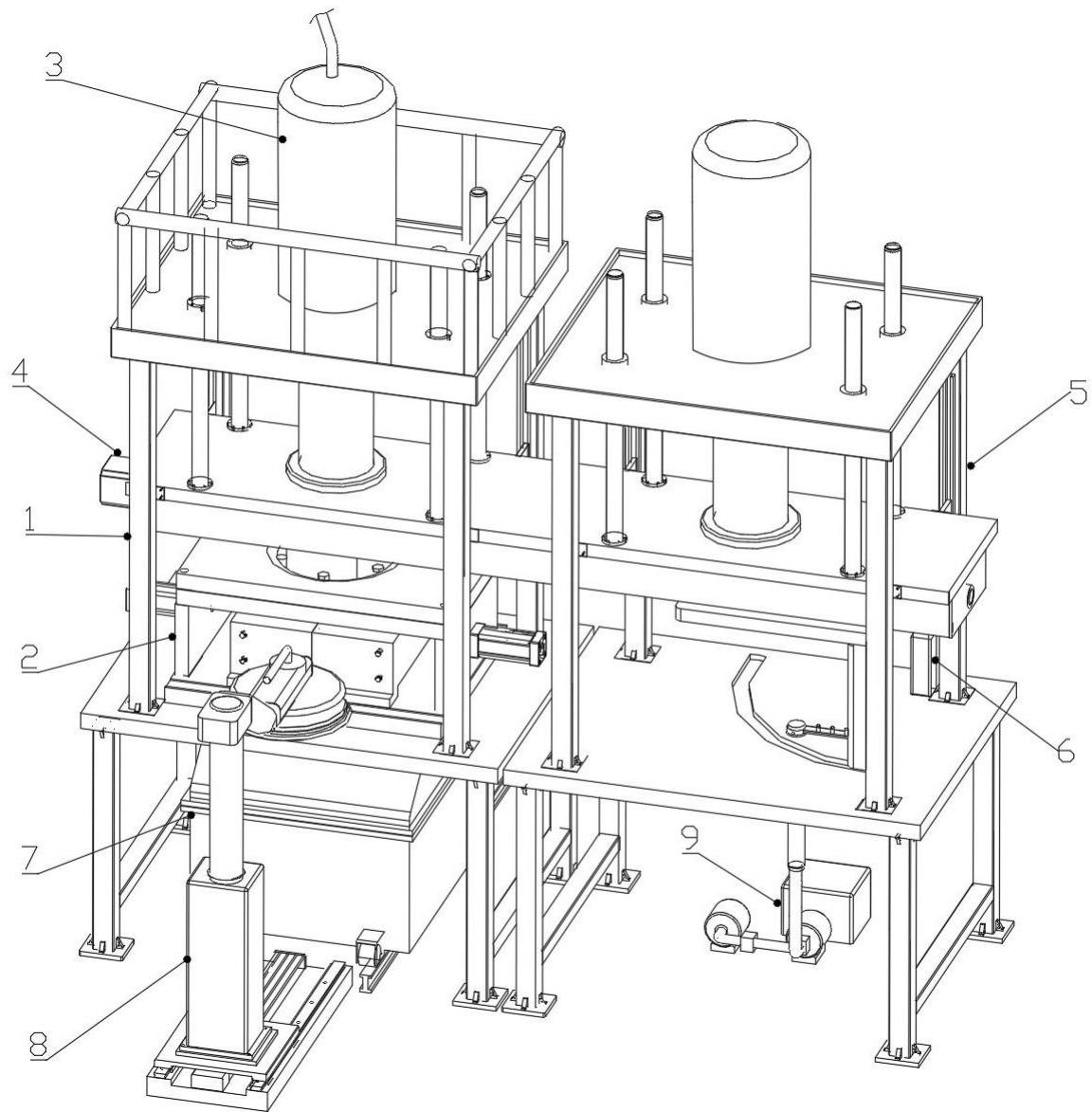


图 1

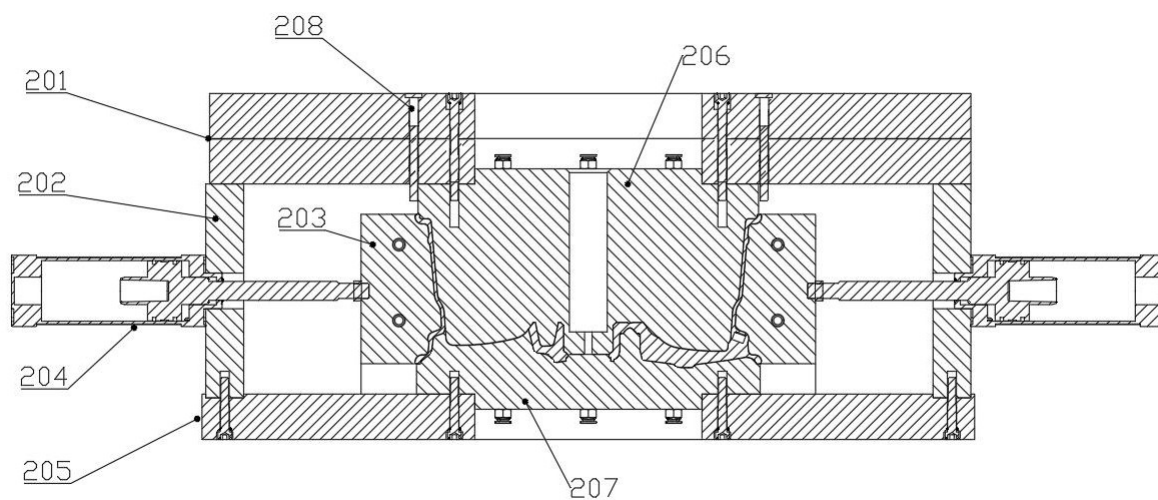


图 2

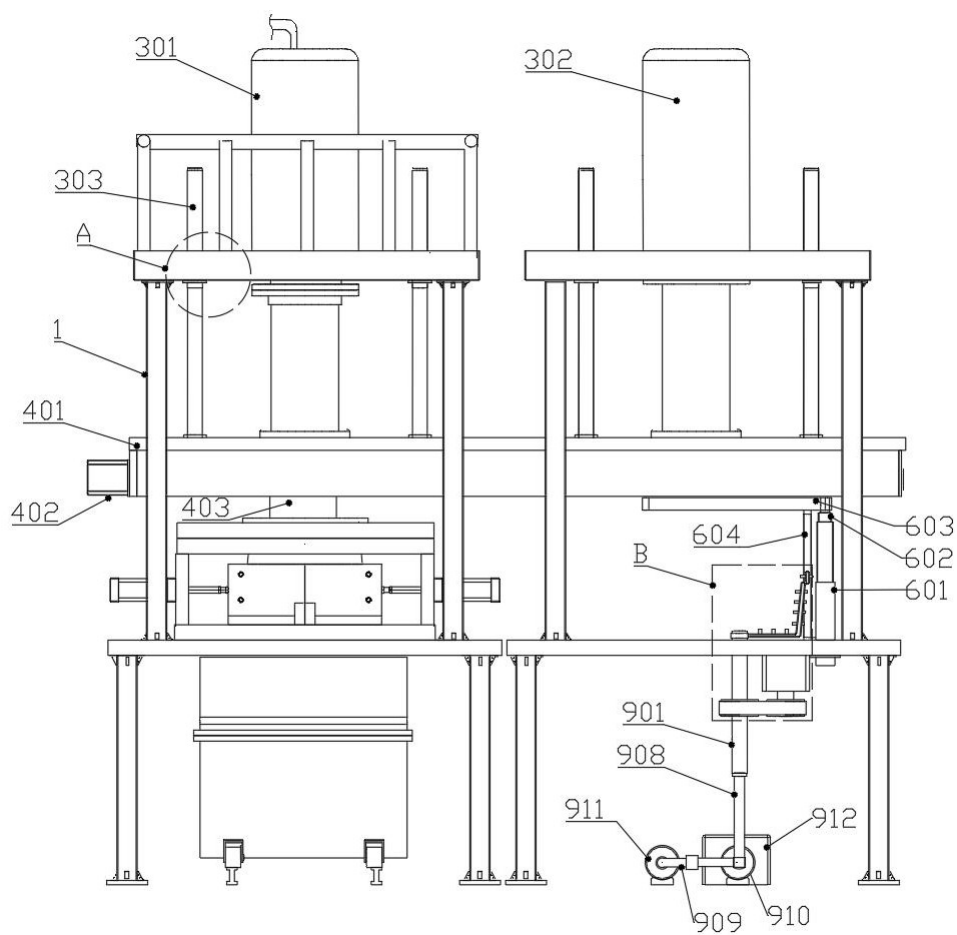


图 3

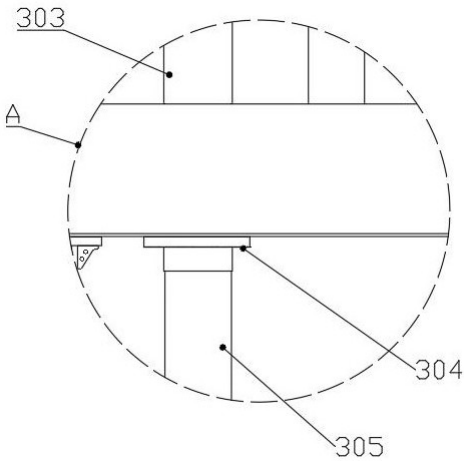


图 4

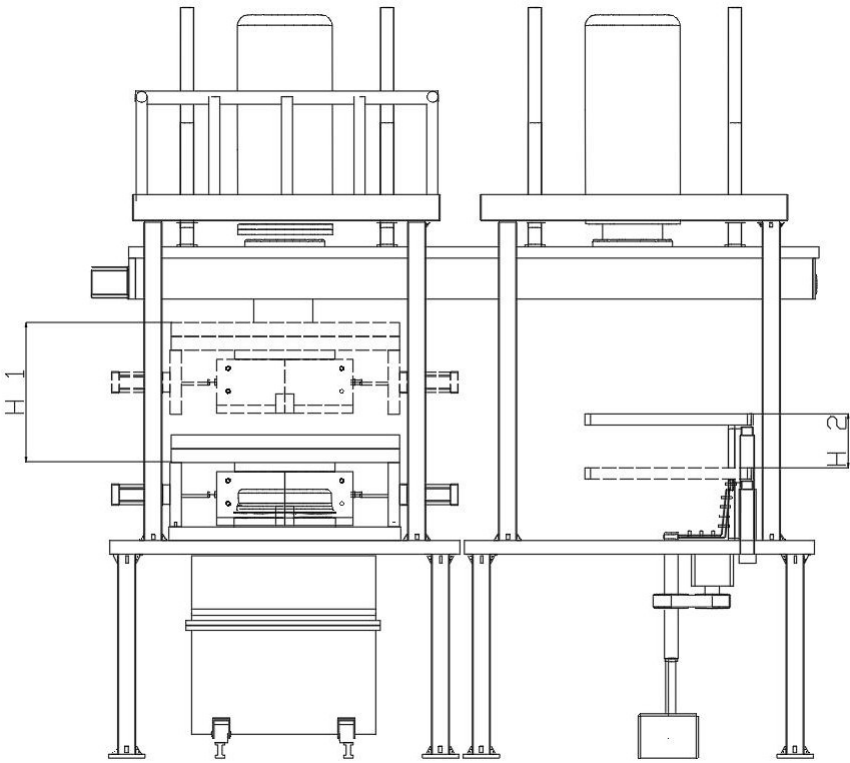


图 5

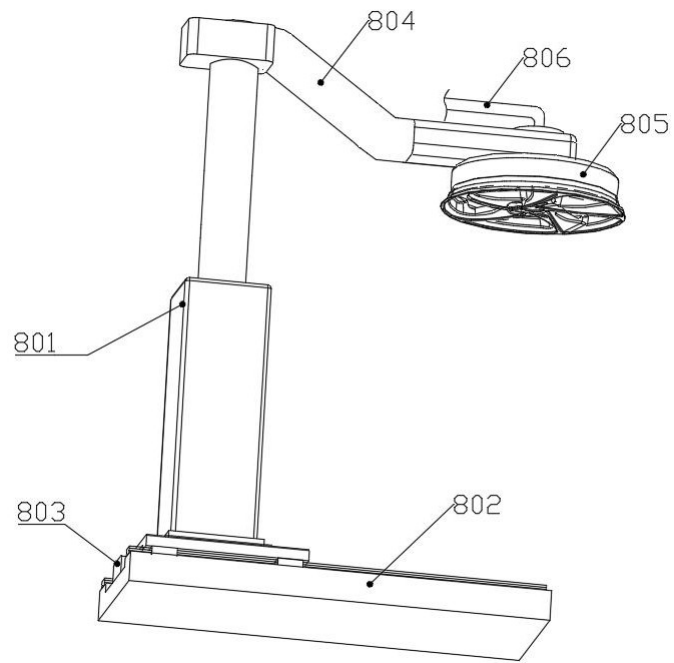


图 6

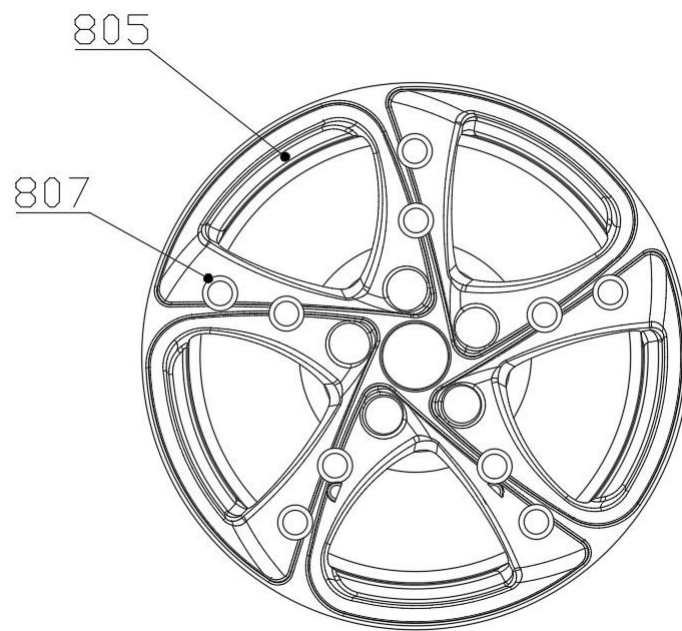


图 7

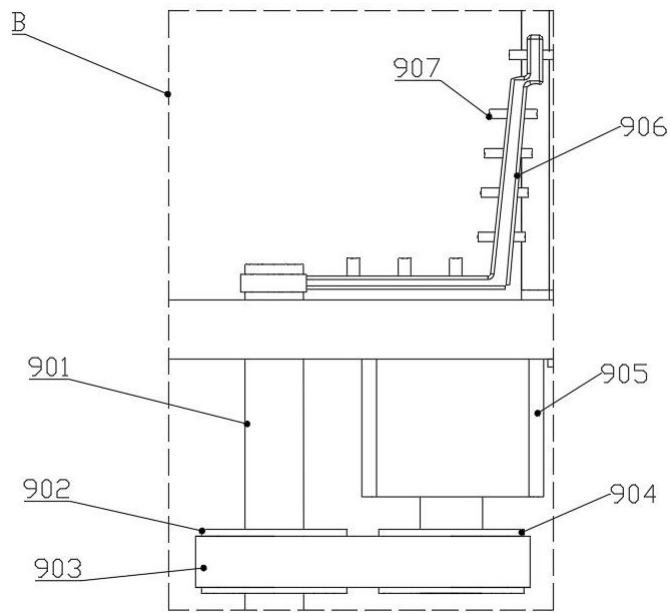


图 8

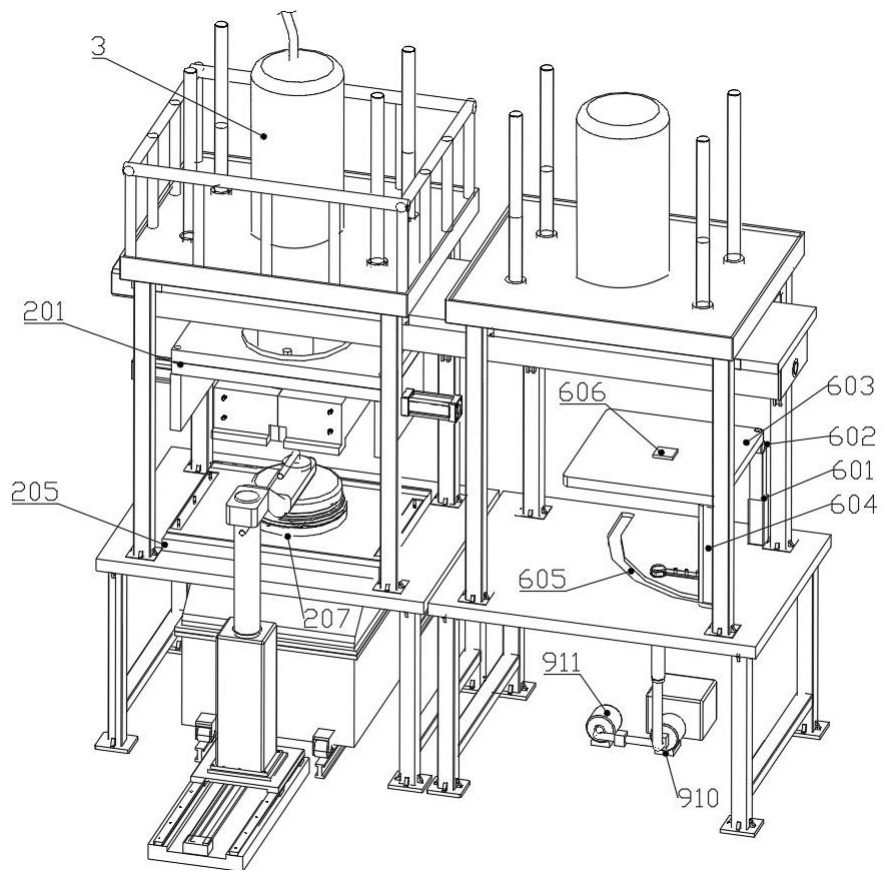


图 9

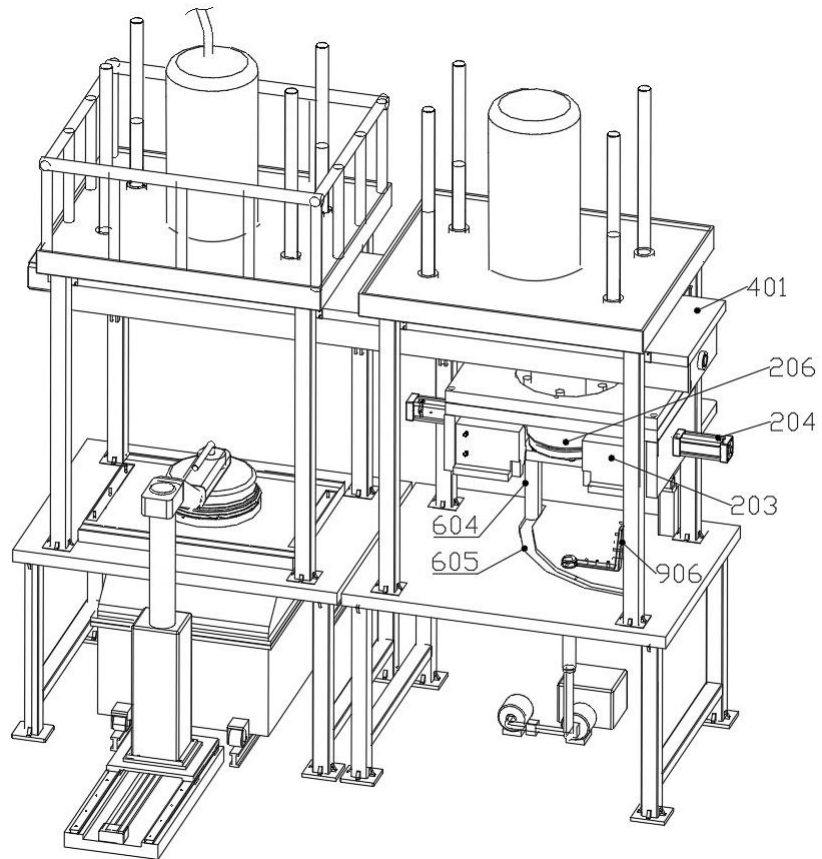


图 10

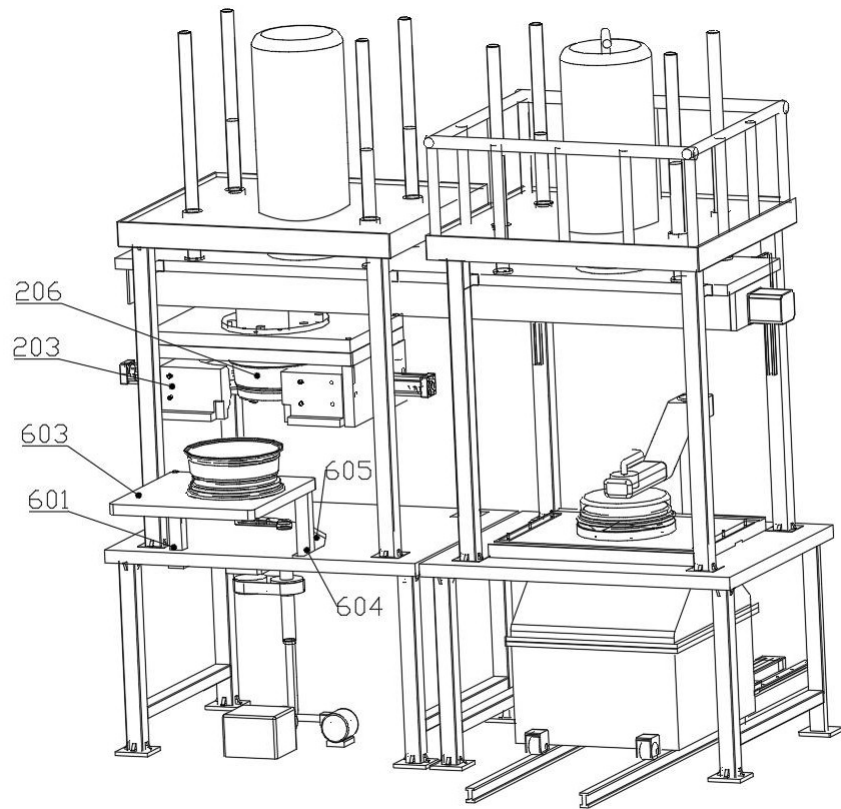


图 11

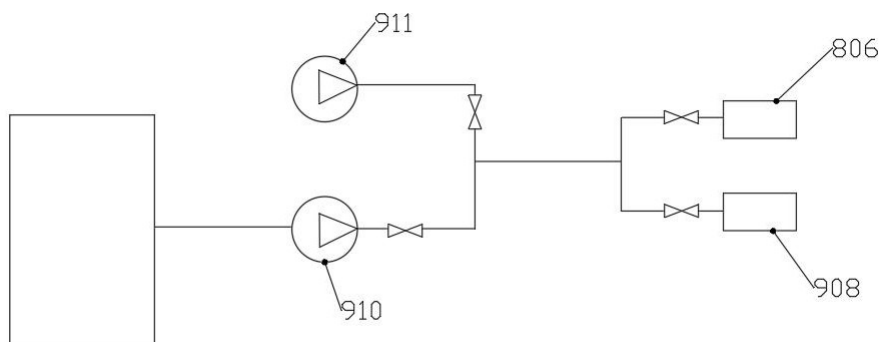


图 12