



(21) 申请号 202210580815.6

(22) 申请日 2022.05.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114850408 A

(43) 申请公布日 2022.08.05

(73) 专利权人 江苏苏美达铝业有限公司

地址 225000 江苏省扬州市邗江区高新技术
产业开发区安桥路17号5幢(72) 发明人 陆颖锋 刘立伟 陶永昌 张新林
彭兵阳 范成强(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任
公司 32102

专利代理师 王峰

(51) Int. Cl.

B22C 9/06 (2006.01)

B22C 9/28 (2006.01)

B22D 27/13 (2006.01)

B22D 29/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 113477911 A, 2021.10.08

CN 105880486 A, 2016.08.24

JP 2006289406 A, 2006.10.26

CN 101028646 A, 2007.09.05

CN 104759604 A, 2015.07.08

CN 105499513 A, 2016.04.20

CN 108247007 A, 2018.07.06

CN 109175261 A, 2019.01.11

CN 112658226 A, 2021.04.16

CN 201042733 Y, 2008.04.02

CN 201108955 Y, 2008.09.03

CN 208303840 U, 2019.01.01

CN 208357774 U, 2019.01.11

JP 2004141883 A, 2004.05.20

CN 102728791 A, 2012.10.17

JP 2000312959 A, 2000.11.14

审查员 张艺

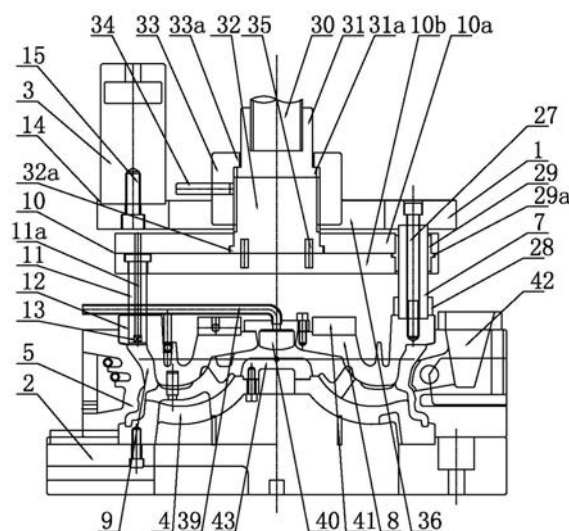
权利要求书2页 说明书6页 附图12页

(54) 发明名称

一种轮毂重力铸造四开加压模具

(57) 摘要

本发明公开了轮毂智能制造领域内的一种轮毂重力铸造四开加压模具,包括水平设置的上模板和下模板,下模板设置在底座上,下模板上设置有下模,下模板上对应每个侧模均设置有至少两条倾斜的侧开导轨,与各侧模相对应设置有侧开驱动机构,所述上模板下侧设置有若干根沿周向均布的竖直导柱,各导柱下端均与上模相固定连接,上模、四个侧模和下模围成型腔,与各导柱相对应设置有一可上下移动的水平顶出板,顶出板与中心升降驱动机构相传动连接,顶出板下侧设置有若干根沿周向间隔分布的加压顶出杆,每个加压顶出杆下端均设置有与型腔相对应的边气塞。本发明通过向型腔中通入气体,致密重力铸造的轮毂铸件的内部组织,四个侧模同时开模更高效。



1. 一种轮毂重力铸造四开加压模具, 包括水平设置的上模板和下模板, 其特征在于, 所述上模板的上侧竖直设置有若干根装机柱, 各装机柱的上端均对应与水平的油缸板一相连接, 油缸板一与升降油缸的活塞杆伸出端相传动连接, 所述下模板设置在底座上, 下模板上设置有下模, 下模板上与下模相对应设置有四个侧模, 四个侧模两两对称分布, 下模板上对应每个侧模均设置有至少两条倾斜的侧开导轨, 与各侧模相对应设置有侧开驱动机构, 所述上模板下侧设置有若干根沿周向均布的竖直导柱, 各导柱下端均与上模相固定连接, 上模与下模相对应设置, 上模、四个侧模和下模围成型腔, 与各导柱相对应设置有一可上下移动的水平顶出板, 顶出板与中心升降驱动机构相传动连接, 各导柱均垂直穿过顶出板设置, 顶出板下侧设置有若干根沿周向间隔分布的加压顶出杆, 加压顶出杆内部设置有可由气体通过的中空通道, 各加压顶出杆的上端均与气源连接, 气源连通各中空通道, 各加压顶出杆与各导柱相错开设置, 所述上模上对应贯穿开设有若干可容各加压顶出杆穿过的顶料孔, 每个加压顶出杆下端均设置有与型腔相对应的边气塞; 所述上模板上对应各装机柱设置有若干嵌入槽, 装机柱下端插入对应嵌入槽设置, 装机柱通过向上穿过上模板的紧固螺钉与上模板相固定连接, 上模板呈矩形, 装机柱设置有四根, 四根装机柱呈矩形分布, 油缸板一与上模板上下对应设置, 升降油缸倒设在油缸板一上方; 所述下模板呈矩形, 下模板的四个边角处均设置有角槽, 角槽处设置有压紧下模板并与底座相固定连接的紧固件, 下模板下部设置有八个对称分布的减重槽, 侧开导轨与下模板的横向平分线之间的夹角为 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$, 下模板中部设置有与下模相对应的环形安装槽; 所述侧开驱动机构包括两个左右对称设置的侧模联接板, 侧模联接板包括主体部, 主体部的前后两侧均倾斜设置有联接部, 两个联接部对称设置, 每个侧模联接板主体部均通过螺丝与外侧的一个油缸板二相连接, 油缸板二与一横向设置的侧开油缸的活塞杆相传动连接, 侧模联接板的两个联接部上均开设有截面为矩形的导向孔和活动孔, 导向孔的底部设置有导向面, 每个侧模联接板对应两个侧模设置, 两个侧模外侧分别与对应侧模联接板的两个联接部内侧的斜面相贴合设置, 侧模上倾斜开设有联接孔, 每个侧模均与一配合插入对应联接孔的联接头相连接, 联接头与联接孔间隙配合, 每个联接头与侧模均通过垂直穿过联接头、侧模的连接销相连接, 联接头包括插入联接孔的插入部和与导向面相贴合的导向部, 插入部和导向部相垂直, 插入部截面呈矩形, 插入部上沿长度方向间隔开设有至少两个可容连接销插入的插入孔, 插入部的截面积小于活动孔的截面积, 导向部的截面积小于导向孔的截面积, 导向孔和活动孔相互对应设置, 插入部在竖直方向的高度大于活动孔在竖直方向的高度, 导向部在竖直方向的高度大于活动孔在竖直方向的高度, 侧模底部设置有与对应侧开导轨相匹配的滑块; 所述顶出板呈圆形, 导柱设置有六根, 沿顶出板周向相邻的两根导柱的周向夹角为 60° , 长螺栓穿过导柱中心将上模板、导柱和上模相固定连接, 导柱下端的外周设置有加固套; 所述顶出板包括通过紧固件相固定连接的顶出上板和顶出下板, 顶出板上对应每个导柱均设置有导套, 导柱穿过对应导套设置, 导套外周设有定位台阶, 导套配合设置在顶出上板的套孔一和顶出下板的套孔二内, 顶出下板上设有可容定位台阶嵌入的台阶槽, 顶出上板压紧顶出下板和各定位台阶, 所述中心升降驱动机构包括与油缸活塞杆相连接的升降头, 升降头下端螺纹连接有柱状动力头, 动力头中部开设有可容升降头插入的螺纹孔, 动力头下端的外周设有支撑台阶, 动力头下侧同轴设有传动柱, 动力头和传动柱外周套设有压套, 压套上端设有压住支撑台阶的内台阶, 压套外周沿周向等间隔径向设有若干连接压套、传动柱的紧固

件,传动柱下端配合插入顶出上板的中心孔内,传动柱下端设有与中心孔对应的下台阶,传动柱与顶出下板之间竖直设有至少两个限位销;上模板上开设有可容压套上下移动的贯穿槽;所述加压顶出杆设置有18根,周向相邻的两根导柱之间设置有3根加压顶出杆,顶出下板上开设有若干可容各加压顶出杆上端插入的沉头孔,加压顶出杆上端设置有与沉头孔相匹配的定位压头,中空通道贯穿定位压头、加压顶出杆设置,顶出上板上对应各定位压头竖直开设有若干连通中空通道的进气通道,每个进气通道均通过一软管与气源相连,边气塞上贯穿开设有若干与中空通道相连通的边气孔,边气塞与加压顶出杆底部相平齐,顶料孔与型腔相对应设置,上模上部设有经管道与气源相连的中心气塞,中心气塞上平行开设有若干气槽,各气槽均与中心气塞进口相连通,下模上侧设有下模芯,上模上侧设有水冷盘,对应侧模上开设有入水口。

2.根据权利要求1所述的一种轮毂重力铸造四开加压模具,其特征在于,所述上模,下模和四个侧模开模时,装机柱带动上模板、升降头带动顶出板同时上升到脱模高度,升降头再带动顶出板下降,使得加压顶出杆将铸件顶出与上模分离。

一种轮毂重力铸造四开加压模具

技术领域

[0001] 本发明属于轮毂智能制造领域,特别涉及一种轮毂重力铸造四开加压模具。

背景技术

[0002] 现有技术中,有一种汽车轮毂低压铸造模具,其专利申请号:201821086473.8;申请日:2018-07-10;公开号:208495761U;公开日:2019-02-15;其结构包括下模、左侧模、右侧模、上模、型腔、底部固定架、顶部固定架、分流锥、浇口套、升液管、左侧散热片、右侧散热片、轮辋冷却管、冷却管进水口、冷却管出水口和冷却水道,所述上模、左侧模、右侧模和下模组合内部围成了轮毂的型腔,所述底部固定架和顶部固定架四周和对应模具结合部顶部的位置设有凸台,所述底部固定架和顶部固定架通过设置在低压铸造机机身的夹具固定,左侧散热片和右侧散热片为铜铝合金金属散热片,分别焊接在左侧模和右侧模上,所述轮辋冷却管为铝合金材质的细水管,焊接在上模的内侧,所述冷却水道为铜质水管,埋设在底部固定架内。该模具的散热片、冷却管和冷却水道可以对铸件散热,但是其不足之处在于:型腔中铝水未经加压,导致铝液分布松散,最终铸造制得的轮毂铸件结构比较疏松,铸件的内部组织不够紧实。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种轮毂重力铸造四开加压模具,能够通过向型腔中通入氮气,使得型腔中铝水在压力下完成凝固,以达到致密重力铸造的轮毂铸件的内部组织的目的,四个侧模开模方便,便于开模。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:一种轮毂重力铸造四开加压模具,包括水平设置的上模板和下模板,所述上模板的上侧竖直设置有若干根装机柱,各装机柱的上端均对应与水平的油缸板一相连接,油缸板一与升降油缸的活塞杆伸出端相传动连接,所述下模板设置在底座上,下模板上设置下模,下模板上与下模相对应设置有四个侧模,四个侧模两两对称分布,下模板上对应每个侧模均设置有至少两条倾斜的侧开导轨,与各侧模相对应设置有侧开驱动机构,所述上模板下侧设置有若干根沿周向均布的竖直导柱,各导柱下端均与上模相固定连接,上模与下模相对应设置,上模、四个侧模和下模围成型腔,与各导柱相对应设置有一可上下移动的水平顶出板,顶出板与中心升降驱动机构相传动连接,各导柱均垂直穿过顶出板设置,顶出板下侧设置有若干根沿周向间隔分布的加压顶出杆,加压顶出杆内部设置有可由气体通过的中空通道,各加压顶出杆的上端均与气源连接,气源连通各中空通道,各加压顶出杆与各导柱相错开设置,所述上模上对应贯穿开设有若干可容各加压顶出杆穿过的顶料孔,每个加压顶出杆下端均设置有与型腔相对应的边气塞。

[0005] 本发明的上模、四个侧模和下模围成型腔,合模后,向型腔注入铝水,在铝水半凝固状态下(计时器计时约15秒后达到半凝固),通过电磁阀控制,气源通过加压顶出杆、边进气塞以及中心气塞向型腔通入1000mba(压力可调)氮气,铝水在压力下至完全凝固,以达到增压目的;需要开模时,油缸板一通过装机柱带动上模板、升降头带动顶出板同时上升到脱

模高度,四个侧模分别沿着侧开导轨向外移动,开模后铸件会连在上模上,然后升降头再带动顶出板下降,使得加压顶出杆将铸件顶出与上模分离。与现有技术相比,本发明的有益效果在于:加压顶出杆不仅可以向型腔中通入增压氮气,还可以将铸件顶出;通过向型腔中通入氮气,使得型腔中铝水在压力下完成凝固,以达到致密重力铸造的轮毂铸件的内部组织的目的,四个侧模开模方便,便于开模。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述上模板上对应各装机柱设置有若干嵌入槽,装机柱下端插入对应嵌入槽设置,装机柱通过向上穿过上模板的紧固螺钉与上模板相固定连接,上模板呈矩形,装机柱设置有四根,四根装机柱呈矩形分布,油缸板一与上模板上下对应设置,升降油缸倒设在油缸板一上方。升降油缸驱动油缸板一升降,从而实现带动各装机柱同时升降运动。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述下模板呈矩形,下模板的四个边角处均设置有角槽,角槽处设置有压紧下模板并与底座相固定连接的紧固件,下模板下部设置有八个对称分布的减重槽,侧开导轨与下模板的横向平分线之间的夹角为 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$,下模板中部设置有与下模相对应的环形安装槽。下模板通过四个角槽处的紧固件与底座固定,下模通过环形安装槽固定在下模板上。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述侧开驱动机构包括两个左右对称设置的侧模联接板,侧模联接板包括主体部,主体部的前后两侧均倾斜设置有联接部,两个联接部对称设置,每个侧模联接板主体部均通过螺丝与外侧的一个油缸板二相连接,油缸板二与一横向设置的侧开油缸的活塞杆相传动连接,侧模联接板的两个联接部上均开设有截面为矩形的导向孔和活动孔,导向孔的底部设置有导向面,每个侧模联接板对应两个侧模设置,两个侧模外侧分别与对应侧模联接板的两个联接部内侧的斜面相贴合设置,侧模上倾斜开设有联接孔,每个侧模均与一配合插入对应联接孔的联接头相连接,联接头与联接孔间隙配合,每个联接头与侧模均通过垂直穿过联接头、侧模的连接销相连接,联接头包括插入联接孔的插入部和与导向面相贴合的导向部,插入部和导向部相垂直,插入部截面呈矩形,插入部上沿长度方向间隔开设有至少两个可容连接销插入的插入孔,插入部的截面积小于活动孔的截面积,导向部的截面积小于导向孔的截面积,导向孔和活动孔相互对应设置,插入部在竖直方向的高度大于小于活动孔在竖直方向的高度,导向部在竖直方向的高度大于活动孔在竖直方向的高度,侧模底部设置有与对应侧开导轨相匹配的滑块。两个侧开油缸分别带动两个油缸板二移动,油缸板二带动相应侧模联接板向外移动,侧模联接板带动相应的两个侧模移动,侧开导轨为侧模导向,侧模联接板带动侧模向外移动,联接头导向部沿着导向面移动,联接头、侧模联接板对侧模的合力使得侧模沿着侧开导轨向外移动;四个侧模分别沿着相应侧开导轨向外移动开模,使得上模的开模行程更短,重力铸造效率更高。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述顶出板呈圆形,导柱设置有六根,沿顶出板周向相邻的两根导柱的周向夹角为 60° ,长螺栓穿过导柱中心将上模板、导柱和上模相固定连接,导柱下端的外周设置有加固套。加固套对导柱和上模的连接起到加固作用。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述顶出板包括通过紧固件相固定连接的顶出上板和顶出下板,顶出板上对应每个导柱均设置有导套,导柱穿过对应导套设置,导套外周设有定位台阶,导套配合设置在顶出上板的套孔一和顶出下板的套孔二内,顶出下板上设有可容定位台阶嵌入的台阶槽,顶出上板压紧顶出下板和各定位台阶,所述中心升降驱动机构包

括与油缸活塞杆相连接的升降头,升降头下端螺纹连接有柱状动力头,动力头中部开设有可容升降头插入的螺纹孔,动力头下端的外周设有支撑台阶,动力头下侧同轴设有传动柱,动力头和传动柱外周套设有压套,压套上端设有压住支撑台阶的内台阶,压套外周沿周向等间隔径向设有若干连接压套、传动柱的紧固件,传动柱下端配合插入顶出上板的中心孔内,传动柱下端设有与中心孔对应的下台阶,传动柱与顶出下板之间竖直设有至少两个限位销;上模板上开设有可容压套上下移动的贯穿槽。升降头、动力头通过支撑台阶带动压套升降,压套与传动柱通过紧固件实现固定,限位销使得传动柱与顶出下板的位置固定,上模,下模和四个侧模开模时,装机柱带动上模板、升降头带动顶出板同时上升到脱模高度,然后升降头再带动顶出板下降,使得加压顶出杆将铸件顶出与上模分离;合模时,通过加压顶出杆向型腔通入增压氮气。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述加压顶出杆设置有18根,周向相邻的两根导柱之间设置有3根加压顶出杆,顶出下板上开设有若干可容各加压顶出杆上端插入的沉头孔,加压顶出杆上端设置有与沉头孔相匹配的定位压头,中空通道贯穿定位压头、加压顶出杆设置,顶出上板上对应各定位压头竖直开设有若干连通中空通道的进气通道,每个进气通道均通过一软管与气源相连,边气塞上贯穿开设有若干与中空通道相连通的边气孔,边气塞与加压顶出杆底部相平齐,顶料孔与型腔相对应设置,上模上部设有经管道与气源相连的中心气塞,中心气塞上平行开设有若干气槽,各气槽均与中心气塞进口相连通,下模上侧设有下模芯,上模上侧设有水冷盘,对应侧模上开设有入水口。边气塞上各边气孔均与中空通道相连通,边气孔为圆孔,中心气塞内各气槽均通过汇集槽与中心气塞进口相连通,气槽截面为长方形;通过中心气塞和多个边气塞对型腔通入氮气,增压气体在型腔内分布均匀且增压效率更高。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述上模,下模和四个侧模合模时,通过边进气塞和中心气塞向型腔通入1000mba的氮气。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述上模,下模和四个侧模开模时,装机柱带动上模板、升降头带动顶出板同时上升到脱模高度,升降头再带动顶出板下降,使得加压顶出杆将铸件顶出与上模分离。

附图说明

[0014] 图1为本发明的结构示意图。

[0015] 图2为图1的局部放大图。

[0016] 图3为上模的俯视图。

[0017] 图4为上模的仰视图。

[0018] 图5为上模的主视图。

[0019] 图6为下模板的俯视图。

[0020] 图7为下模板的主视图。

[0021] 图8为四个侧模的俯视图。

[0022] 图9为侧模联接板的结构示意图。

[0023] 图10为侧模联接板的右视图。

[0024] 图11为上模板上装机柱的俯视图。

[0025] 图12为边气塞的剖视图。

[0026] 图13为中心气塞的剖视图。

[0027] 其中,1上模板,2下模板,3装机柱,4下模,5侧模,6侧开导轨,7导柱,8上模,9型腔,10顶出板,10a顶出上板,10b顶出下板,11加压顶出杆,11a中空通道,1101定位压头,12顶料孔,13边气塞,13a边气孔,14嵌入槽,15紧固螺钉,16角槽,17减重槽,18横向平分线,19安装槽,20侧模联接板,20a主体部,20b联接部,21螺丝,22导向孔,22a导向面,23活动孔,24联接孔,25联接头,25a插入部,25b导向部,26连接销,27长螺栓,28加固套,29导套,29a定位台阶,30升降头,31动力头,31a支撑台阶,32传动柱,32a下台阶,33压套,33a内台阶,34紧固件,35限位销,36贯穿槽,37沉头孔,38进气通道,39管道,40中心气塞,40a气槽,40b汇集槽,4001中心气塞进口,41水冷盘,42入水口,43下模芯。

具体实施方式

[0028] 如图1-13所示,为一种轮毂重力铸造四开加压模具,包括水平设置的上模板1和下模板2,上模板1的上侧竖直设置有若干根装机柱3,各装机柱3的上端均对应与水平的油缸板一相连接,油缸板一与升降油缸的活塞杆伸出端相传动连接,下模板2设置在底座上,下模板2上设置有下列模4,下模板2上与下模4相对应设置有四个侧模5,四个侧模5两两对称分布,下模板2上对应每个侧模5均设置有至少两条倾斜的侧开导轨6,与各侧模5相对应设置有侧开驱动机构,上模板1下侧设置有若干根沿周向均布的竖直导柱7,各导柱7下端均与上模8相固定连接,上模8与下模4相对应设置,上模8、四个侧模5和下模4围成型腔9,与各导柱7相对应设置有一可上下移动的水平顶出板10,顶出板10与中心升降驱动机构相传动连接,各导柱7均垂直穿过顶出板10设置,顶出板10下侧设置有若干根沿周向间隔分布的加压顶出杆11,加压顶出杆11内部设置有可由气体通过的中空通道11a,各加压顶出杆11的上端均与气源连接,气源连通各中空通道11a,各加压顶出杆11与各导柱7相错开设置,上模8上对应贯穿开设有若干可容各加压顶出杆11穿过的顶料孔12,每个加压顶出杆11下端均设置有与型腔9相对应的边气塞13。

[0029] 上模板1上对应各装机柱3设置有若干嵌入槽14,装机柱3下端插入对应嵌入槽14设置,装机柱3通过向上穿过上模板1的紧固螺钉15与上模板1相固定连接,上模板1呈矩形,装机柱3设置有四根,四根装机柱3呈矩形分布,油缸板一与上模板1上下对应设置,升降油缸倒设在油缸板一上方。升降油缸驱动油缸板一升降,从而实现带动各装机柱3同时升降运动。

[0030] 下模板2呈矩形,下模板2的四个边角处均设置有角槽16,角槽16处设置有压紧下模板2并与底座相固定连接的紧固件34,下模板2下部设置有八个对称分布的减重槽17,侧开导轨6与下模板2的横向平分线18之间的夹角为 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$,下模板2中部设置有与下模相对应的环形安装槽19。下模板2通过四个角槽16处的紧固件34与底座固定,下模4通过环形安装槽19固定在下模板2上。

[0031] 所述侧开驱动机构包括两个左右对称设置的侧模联接板20,侧模联接板20包括主体部20a,主体部20a的前后两侧均倾斜设置有联接部20b,两个联接部20b对称设置,每个侧模联接板20主体部20a均通过螺丝21与外侧的一个油缸板二相连接,油缸板二与一横向设置的侧开油缸的活塞杆相传动连接,侧模联接板20的两个联接部20b上均开设有截面为矩

形的导向孔22和活动孔23,导向孔22的底部设置有导向面22a,每个侧模联接板20对应两个侧模5设置,两个侧模5外侧分别与对应侧模联接板20的两个联接部20b内侧的斜面相贴合设置,侧模5上倾斜开设有联接孔24,每个侧模5均与一配合插入对应联接孔24的联接头25相连接,联接头25与联接孔24间隙配合,每个联接头25与侧模5均通过垂直穿过联接头25、侧模5的连接销26相连接,联接头25包括插入联接孔24的插入部25a和与导向面22a相贴合的导向部25b,插入部25a和导向部25b相垂直,插入部25a截面呈矩形,插入部25a上沿长度方向间隔开设有至少两个可容连接销26插入的插入孔,插入部25a的截面积小于活动孔23的截面积,导向部25b的截面积小于导向孔22的截面积,导向孔22和活动孔23相互对应设置,插入部25a在竖直方向的高度大于小于活动孔23在竖直方向的高度,导向部25b在竖直方向的高度大于活动孔23在竖直方向的高度,侧模5底部设置有与对应侧开导轨6相匹配的滑块。两个侧开油缸分别带动两个油缸板二移动,油缸板二带动相应侧模联接板20向外移动,侧模联接板20带动相应的两个侧模5移动,侧开导轨6为侧模5导向,侧模联接板20带动侧模5向外移动,联接头25导向部25b沿着导向面22a移动,联接头25、侧模联接板20对侧模5的合力使得侧模5沿着侧开导轨6向外移动;四个侧模5分别沿着相应侧开导轨6向外移动开模,使得上模8的开模行程更短,重力铸造效率更高。

[0032] 顶出板10呈圆形,导柱7设置有六根,沿顶出板10周向相邻的两根导柱7的周向夹角为 60° ,长螺栓27穿过导柱7中心将上模板1、导柱7和上模8相固定连接,导柱7下端的外周设置有加固套28。加固套28对导柱7和上模8的连接起到加固作用。

[0033] 顶出板10包括通过紧固件34相固定连接的顶出上板10a和顶出下板10b,顶出板10上对应每个导柱7均设置有导套29,导柱7穿过对应导套29设置,导套29外周设有定位台阶29a,导套29配合设置在顶出上板10a的套孔一和顶出下板10b的套孔二内,顶出下板10b上设有可容定位台阶29a嵌入的台阶槽,顶出上板10a压紧顶出下板10b和各定位台阶29a,所述中心升降驱动机构包括与油缸活塞杆相连接的升降头30,升降头30下端螺纹连接有柱状动力头31,动力头31中部开设有可容升降头30插入的螺纹孔,动力头31下端的外周设有支撑台阶31a,动力头31下侧同轴设有传动柱32,动力头31和传动柱32外周套设有压套33,压套33上端设有压住支撑台阶31a的内台阶33a,压套33外周沿周向等间隔径向设有若干连接压套33、传动柱32的紧固件34,传动柱32下端配合插入顶出上板10a的中心孔内,传动柱32下端设有与中心孔对应的下台阶32a,传动柱32与顶出下板10b之间竖直设有至少两个限位销35;上模板1上开设有可容压套33上下移动的贯穿槽36。升降头30、动力头31通过支撑台阶31a带动压套33升降,压套33与传动柱32通过紧固件34实现固定,限位销35使得传动柱32与顶出下板10b的位置固定,上模8,下模4和四个侧模5开模时,装机柱3带动上模板1、升降头30带动顶出板10同时上升到脱模高度,然后升降头30再带动顶出板10下降,使得加压顶出杆11将铸件顶出与上模8分离;合模时,通过加压顶出杆11向型腔9通入增压氮气。

[0034] 加压顶出杆11设置有18根,周向相邻的两根导柱7之间设置有3根加压顶出杆11,顶出下板10b上开设有若干可容各加压顶出杆11上端插入的沉头孔37,加压顶出杆11上端设置有与沉头孔37相匹配的定位压头1101,中空通道11a贯穿定位压头1101、加压顶出杆11设置,顶出上板10a上对应各定位压头1101竖直开设有若干连通中空通道11a的进气通道38,每个进气通道38均通过一软管与气源相连,边气塞13上贯穿开设有若干与中空通道11a相连通的边气孔13a,边气塞13与加压顶出杆11底部相平齐,顶料孔12与型腔9相对应设置,

上模8上部设有经管道39与气源相连的中心气塞40,中心气塞40上平行开设有若干气槽40a,各气槽40a均与中心气塞40进口相连通,下模4上侧设有下模芯43,上模8上侧设有水冷盘41,对应侧模5上开设有入水口42。边气塞13上各边气孔13a均与中空通道11a相连通,边气孔13a为圆孔,中心气塞40内各气槽40a均通过汇集槽40b与中心气塞进口4001相连通,气槽40a截面为长方形;通过中心气塞40和多个边气塞13对型腔9通入氮气,增压气体在型腔9内分布均匀且增压效率更高。

[0035] 上模8,下模4和四个侧模5合模时,通过边进气塞和中心气塞40向型腔9通入1000mba的氮气。

[0036] 上模8,下模4和四个侧模5开模时,装机柱3带动上模板1、升降头30带动顶出板10同时上升到脱模高度,升降头30再带动顶出板10下降,使得加压顶出杆11将铸件顶出与上模8分离。

[0037] 本发明的上模8、四个侧模5和下模4围成型腔9,合模后,向型腔9注入铝水,在铝水半凝固状态下(计时器计时约15秒后达到半凝固),通过电磁阀控制,气源通过加压顶出杆11、边进气塞以及中心气塞40向型腔9通入1000mba(压力可调)氮气,铝水在压力下至完全凝固,以达到增压目的;需要开模时,油缸板一通过装机柱3带动上模板1、升降头30带动顶出板10同时上升到脱模高度,四个侧模5分别沿着侧开导轨6向外移动,开模后铸件会连在上模8上,然后升降头30再带动顶出板10下降,使得加压顶出杆11将铸件顶出与上模8分离。本发明的优点在于:加压顶出杆11不仅可以向型腔9中通入增压氮气,还可以将铸件顶出;通过向型腔9中通入氮气,使得型腔9中铝水在压力下完成凝固,以达到致密重力铸造的轮毂铸件的内部组织的目的,四个侧模5开模方便,便于开模。

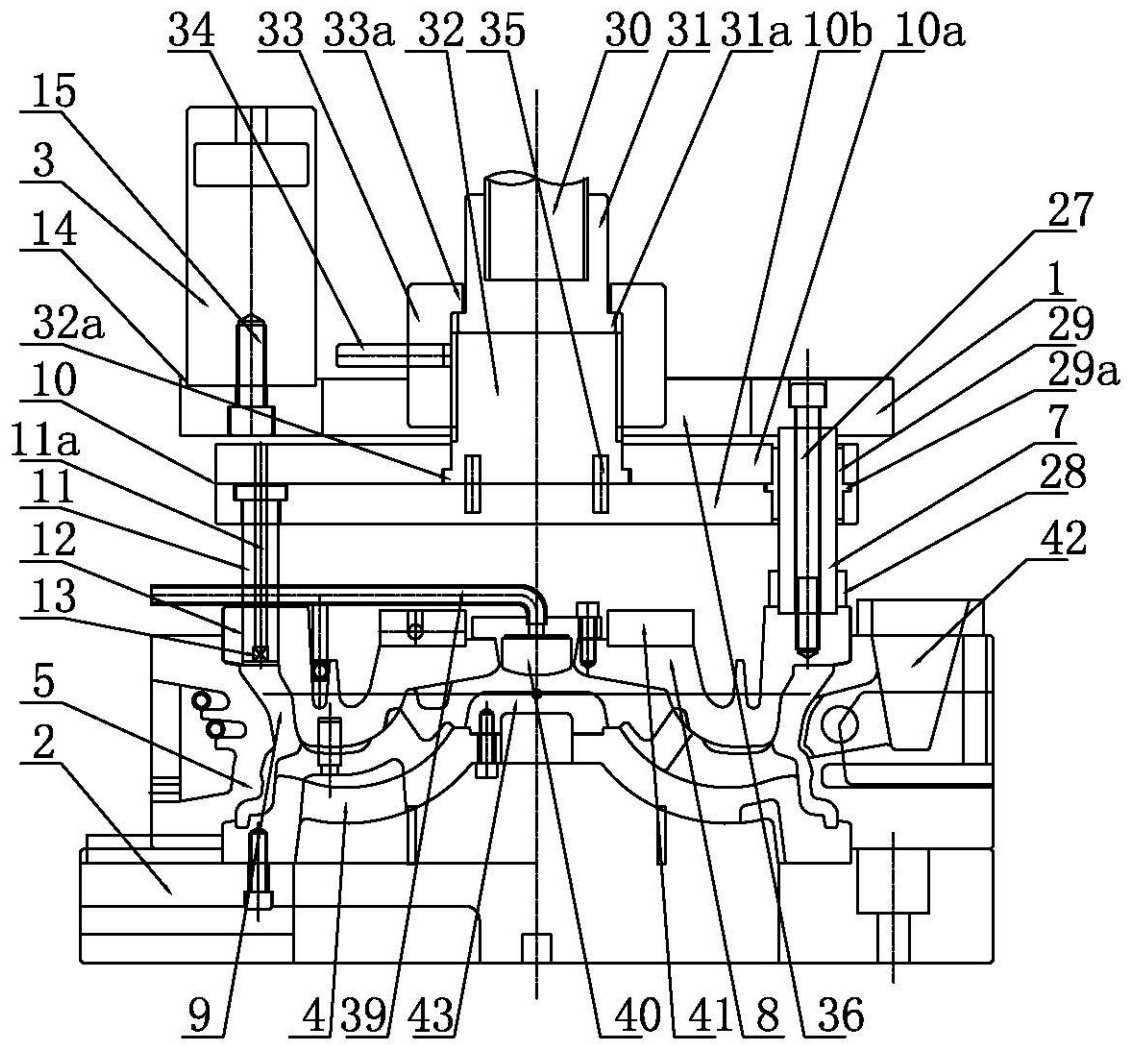


图1

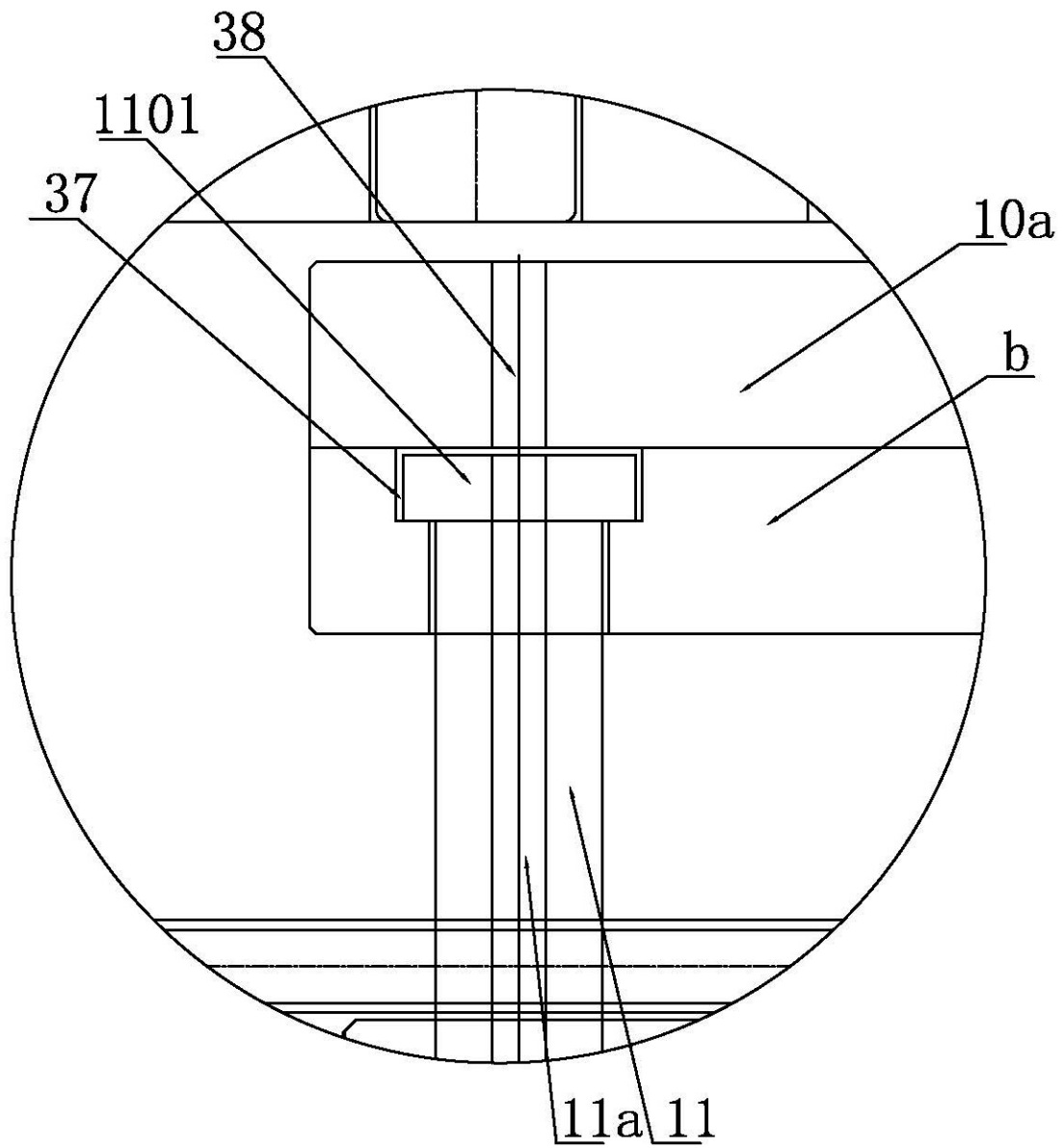


图2

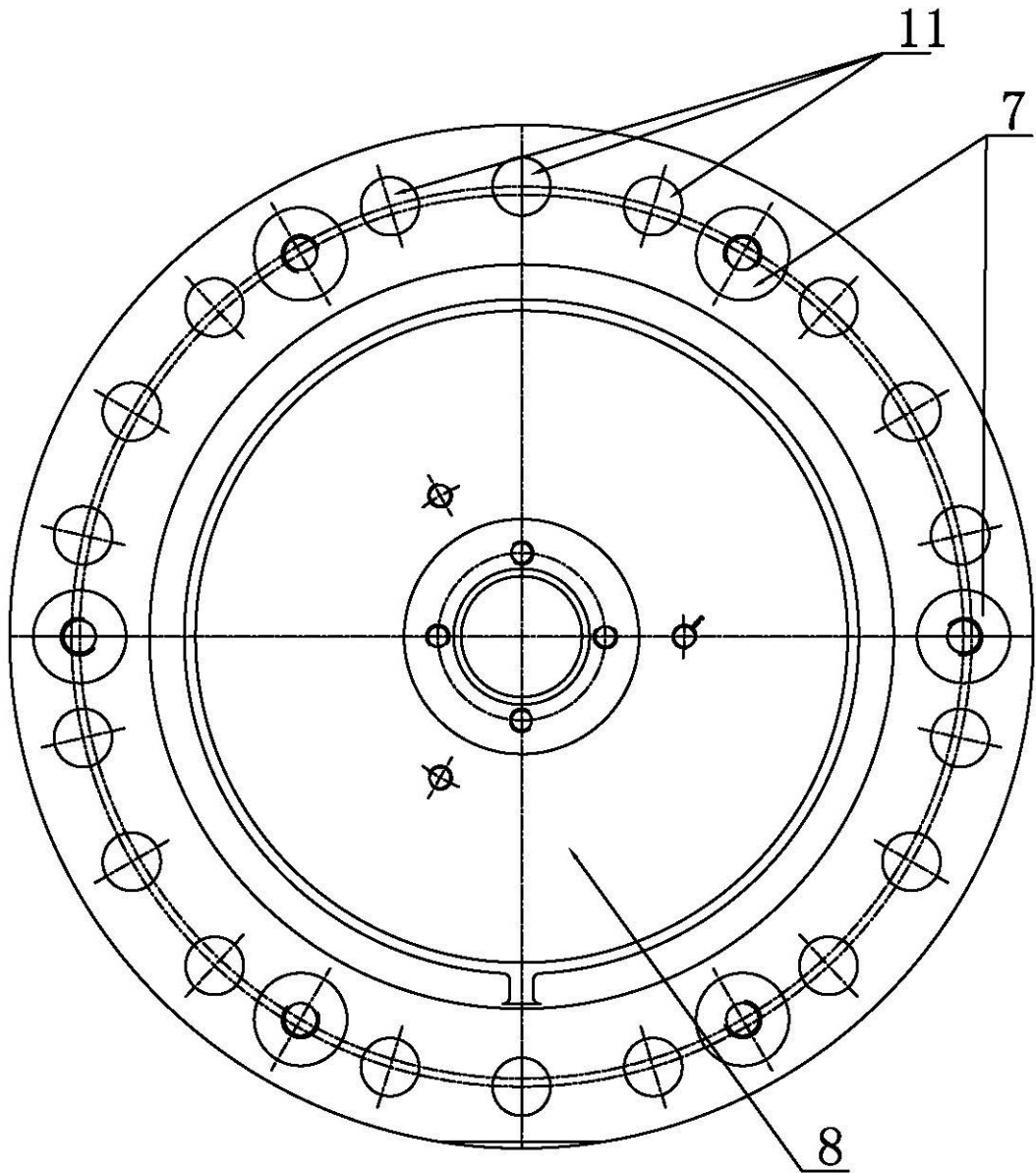


图3

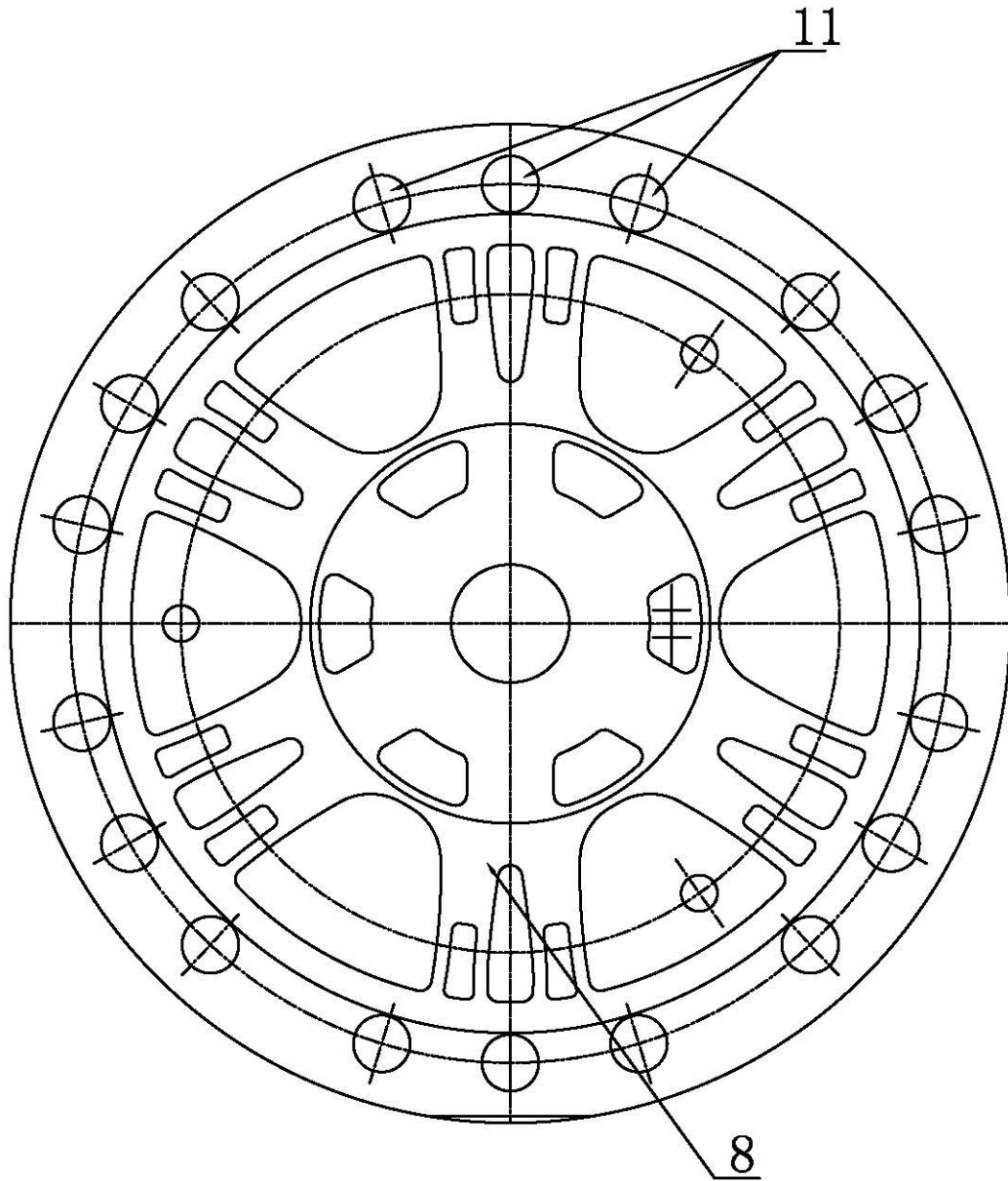


图4

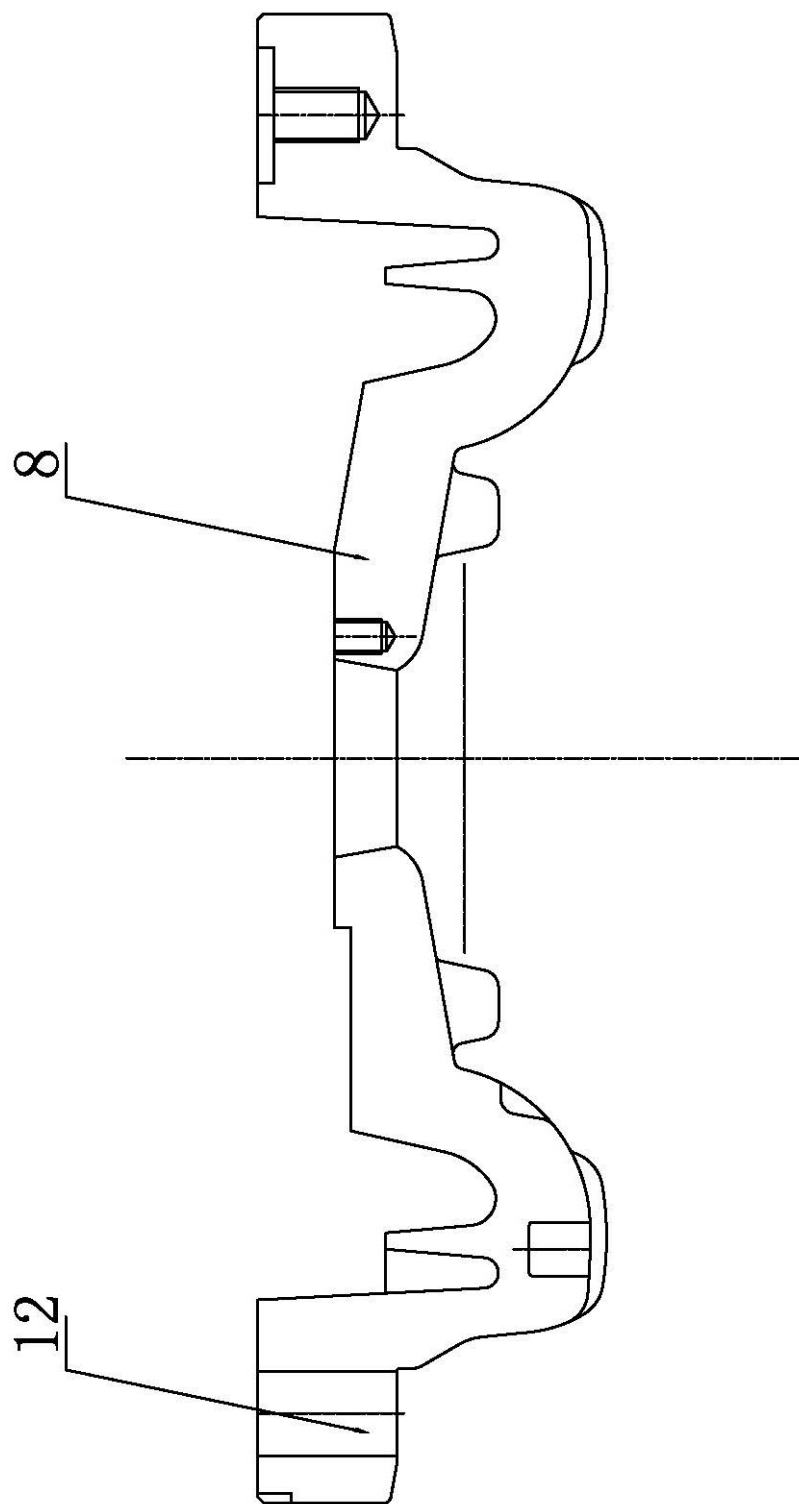


图5

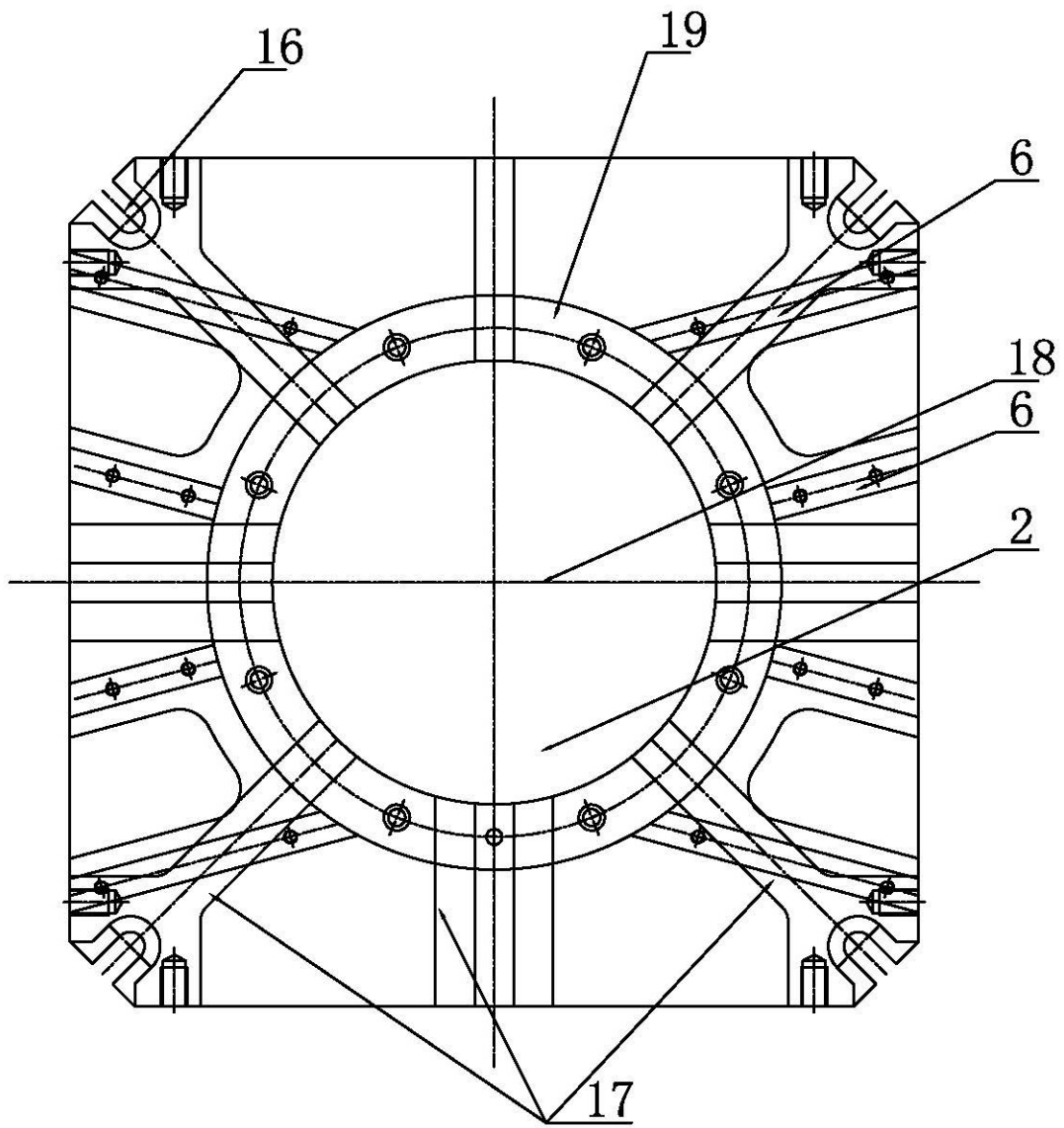


图6

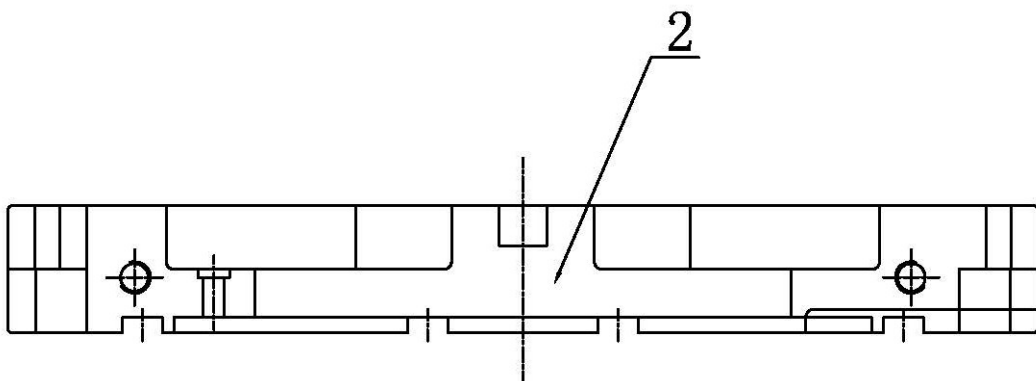


图7

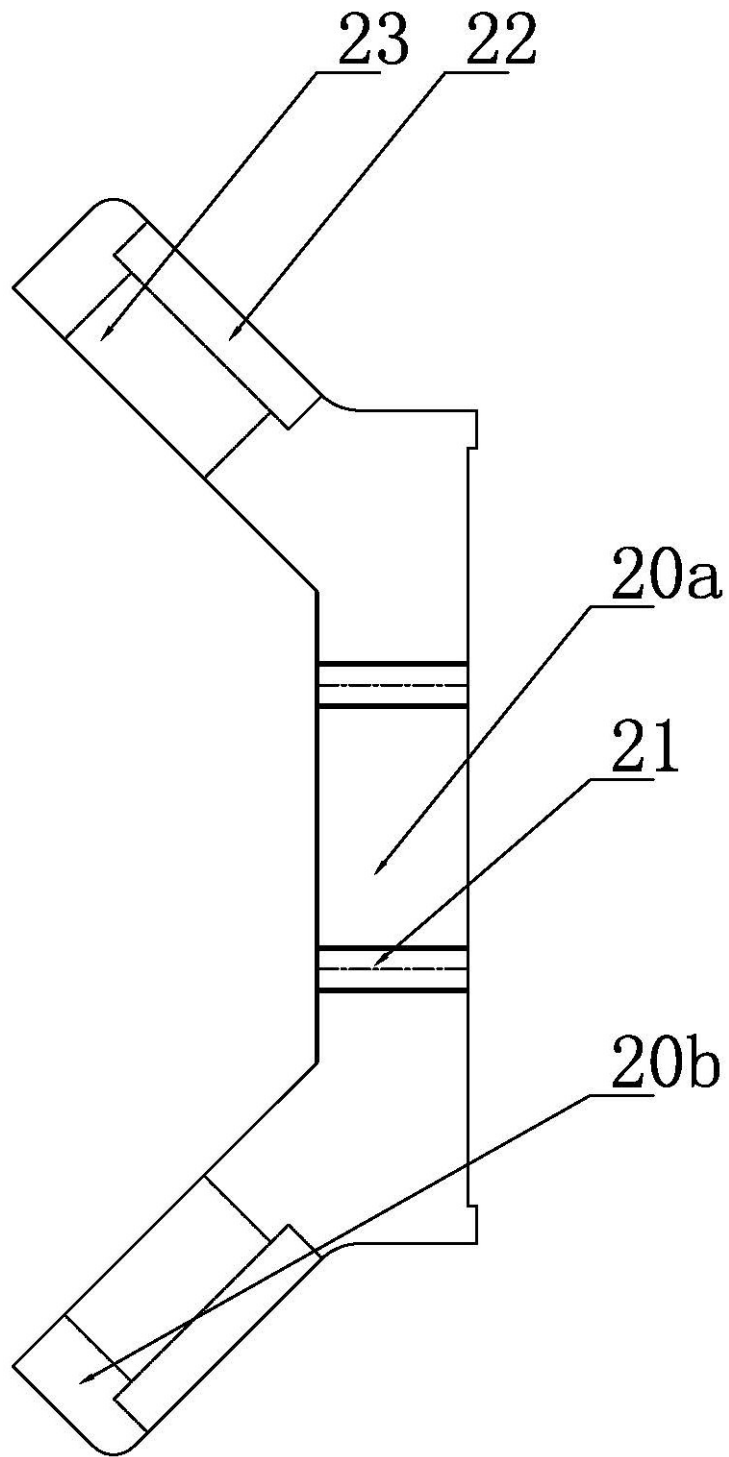


图9

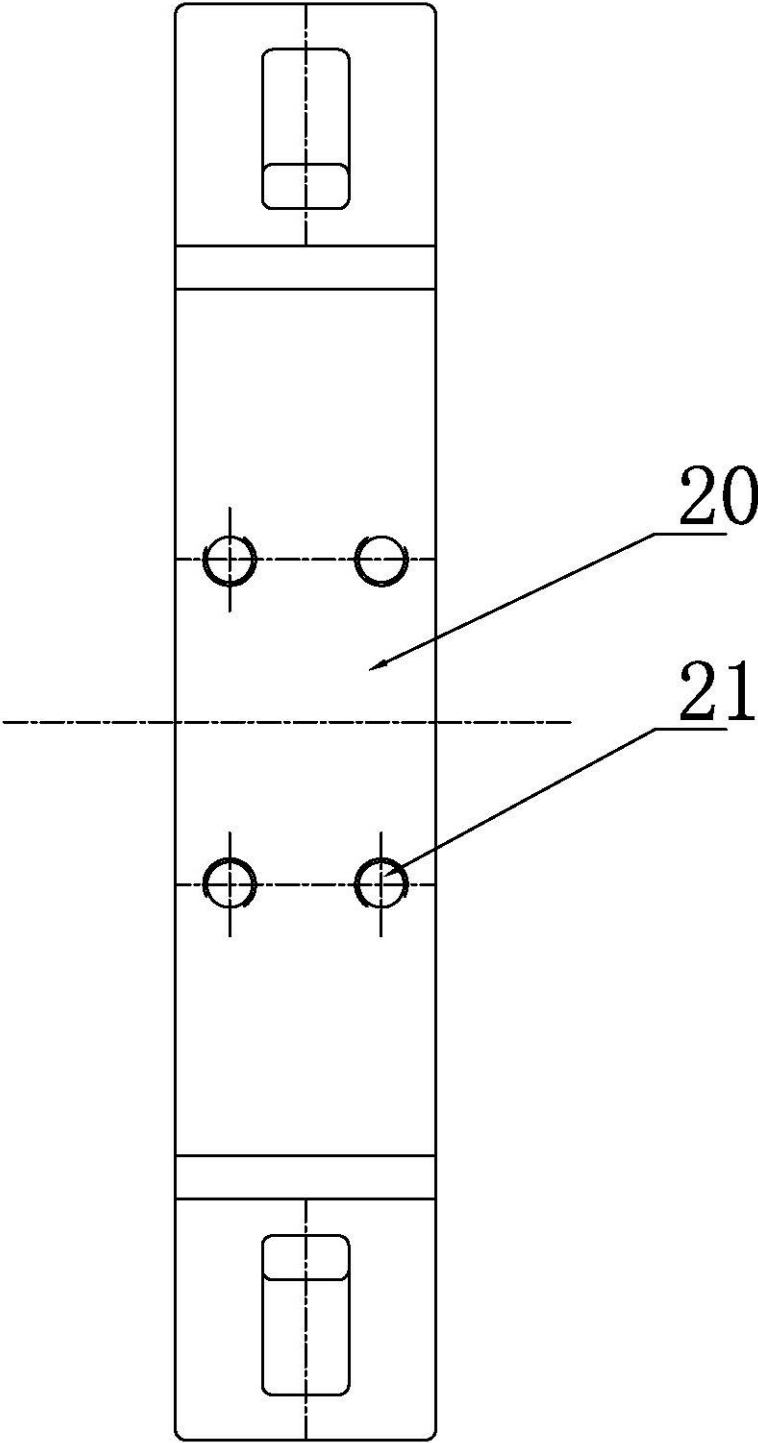


图10

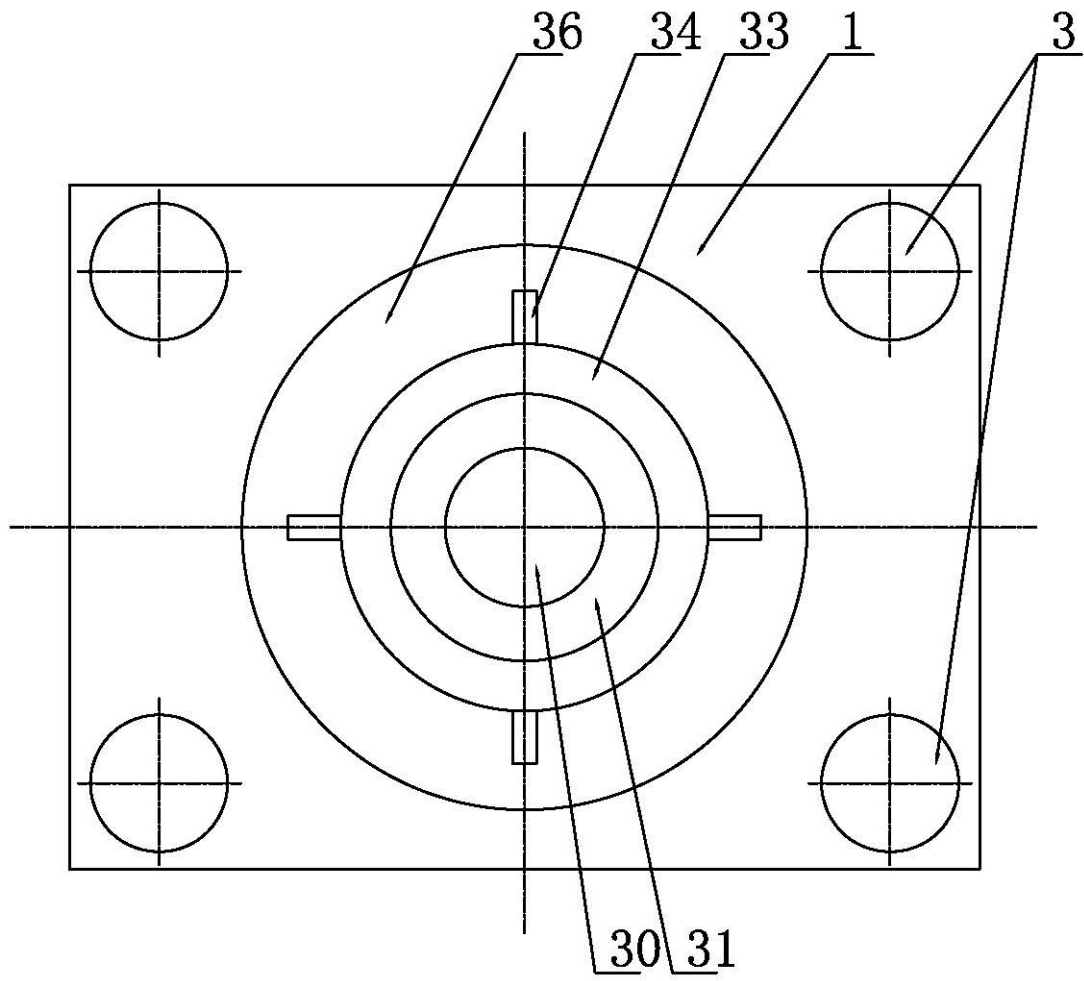


图11

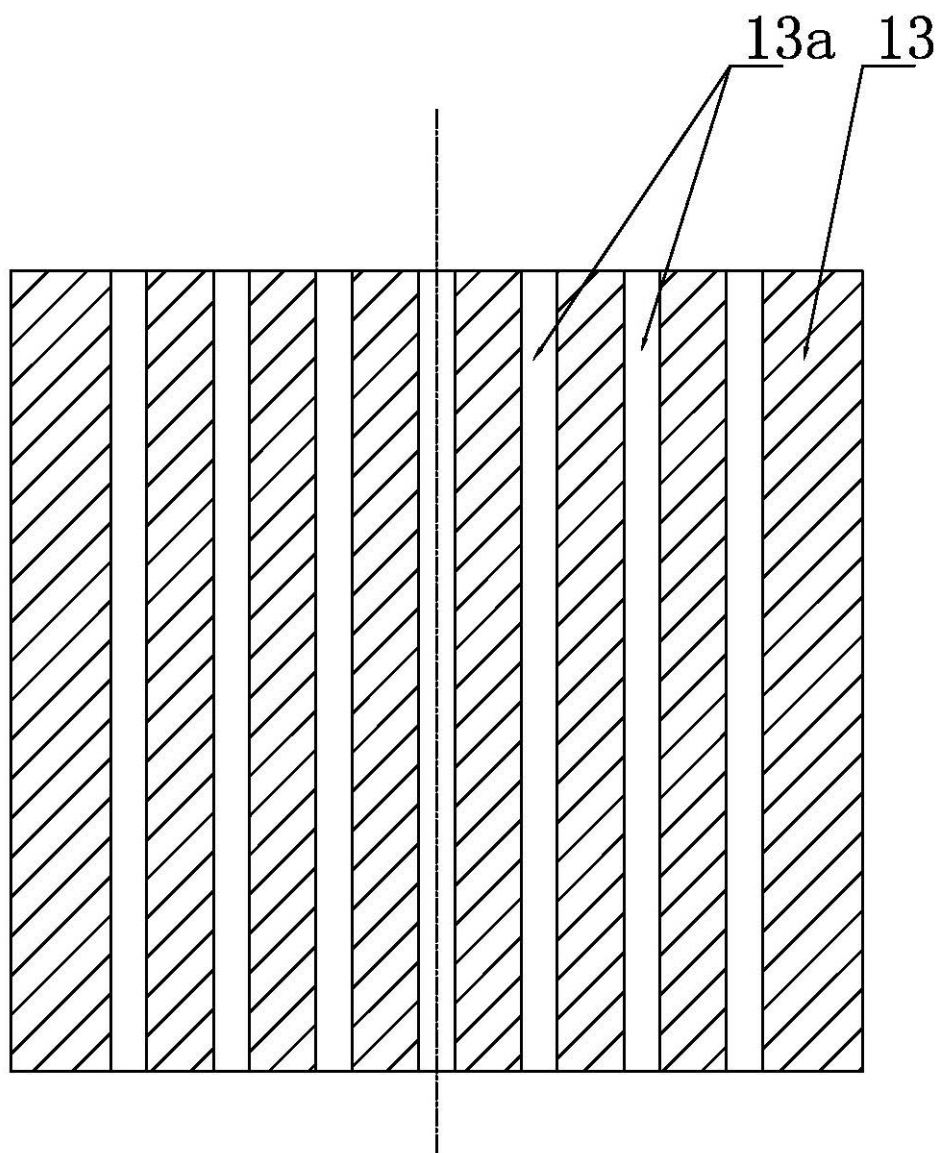


图12

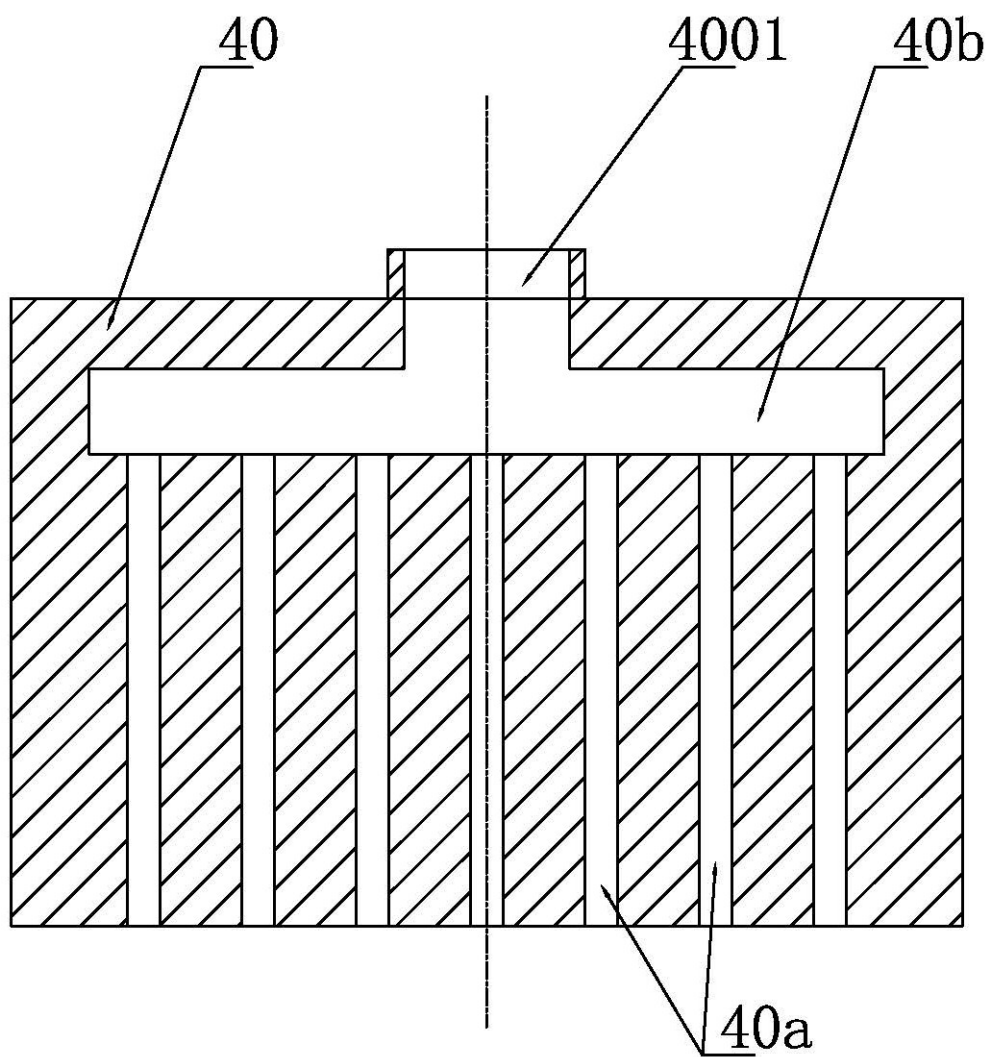


图13