



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109807308 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 08

(21) 申请号 201910234610.0

(22) 申请日 2019.03.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109807308 A

(43) 申请公布日 2019.05.28

(73) 专利权人 佛山市灿东模具技术有限公司
地址 528000 广东省佛山市三水中心科技
工业区乐平镇范湖开发区G3-3

(72) 发明人 刘建高 陈木星 何灿东

(74) 专利代理机构 深圳泛航知识产权代理事务
所(普通合伙) 44867
专利代理师 邓爱军

(51) Int.Cl.
B22D 18/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207447316 U, 2018.06.05
JP H11221656 A, 1999.08.17
CN 105798263 A, 2016.07.27
CN 205519582 U, 2016.08.31
CN 205702334 U, 2016.11.23
CN 210435341 U, 2020.05.01
JP 2003285153 A, 2003.10.07

审查员 毛秀

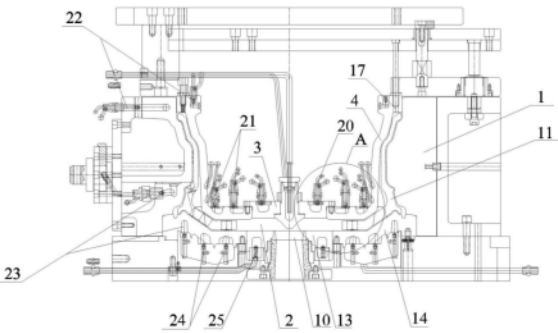
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

铝合金辅压铸造模具

(57) 摘要

本发明涉及模具技术领域,公开了一种铝合金辅压铸造模具,包括上模、下模和侧模,上模、下模和侧模围成轮毂型腔;上模由上模芯和上模板拼接而成,上模板下端面设有纵横交错的排气线组,上模芯下部与上模板的圆周配合面形成第一竖向环形排气线;上模芯中部内凹与上模板的圆周配合面形成竖向环形排气通道;上模芯上部向外凸出形成环形耳部,环形耳部下端面与上模板上端面连接;环形耳部与上模板之间开设有若干导通竖向环形排气通道的径向排气槽。本发明的排气线组能够大面积的将轮毂型腔内的气体经过第一竖向环形排气线导入竖向环形排气通道,再经径向排气槽排出,排气效果好,排气范围广,有助于提升产品合格率,容易清理。



1. 一种铝合金辅压铸模具,包括上模、下模和侧模,所述上模、下模和侧模围成轮毂型腔;其特征在于,所述上模由上模芯和上模板拼接而成,所述上模板下端面设有纵横交错的排气线组,所述上模芯下部与上模板的圆周配合面形成第一竖向环形排气线;所述上模芯中部内凹与上模板的圆周配合面形成竖向环形排气通道;所述上模芯上部向外凸出形成环形耳部,所述环形耳部下端面与上模板上端面连接;所述环形耳部与上模板之间开设有若干导通竖向环形排气通道的径向排气槽。

2. 根据权利要求1所述的一种铝合金辅压铸模具,其特征在于,所述第一竖向环形排气线与轮毂型腔内轮毂中心孔边缘位置的水平距离为0.5~50mm;所述第一竖向环形排气线的位置相对于轮毂型腔内轮毂中心孔边缘位置靠内。

3. 根据权利要求1所述的一种铝合金辅压铸模具,其特征在于,所述纵横交错的排气线组中排气线间隔为15mm,深为0.8mm,宽度为0.015~0.07mm。

4. 根据权利要求1所述的一种铝合金辅压铸模具,其特征在于,所述第一竖向环形排气线深度为20mm,宽度为0.015~0.07mm。

5. 根据权利要求1所述的一种铝合金辅压铸模具,其特征在于,所述上模芯中部内凹1mm,所述竖向环形排气通道深度为11.7mm,宽度为1.015~1.07mm。

6. 根据权利要求1所述的一种铝合金辅压铸模具,其特征在于,所述径向排气槽为五个,均匀分布在环形耳部上;每个径向排气槽宽度20mm,深度0.8~1mm。

7. 根据权利要求1所述的一种铝合金辅压铸模具,其特征在于,所述模具的下模芯与下模板的圆周配合面设有第二竖向环形排气线,所述第二竖向环形排气线与轮毂型腔内轮毂中心孔边缘位置的水平距离为0.5~50mm;所述第二竖向环形排气线的位置相对于轮毂型腔内轮毂中心孔边缘位置靠内。

8. 根据权利要求7所述的一种铝合金辅压铸模具,其特征在于,所述第二竖向环形排气线的深度为35mm,宽度为0.015~0.07mm。

9. 根据权利要求1所述的一种铝合金辅压铸模具,其特征在于,所述模具设有冷却装置,所述冷却装置包括上模芯冷却装置、上辐板冷却装置、内轮缘冷却装置、外轮缘冷却装置、下辐板冷却装置、下模芯冷却装置,用于对轮毂型腔进行分段冷却。

10. 根据权利要求1所述的一种铝合金辅压铸模具,其特征在于,所述环形耳部下端面与上模板上端面通过螺栓连接。

铝合金辅压铸造模具

技术领域

[0001] 本发明涉及模具技术领域,具体涉及一种铝合金辅压铸造模具。

背景技术

[0002] 轮毂是车辆用于连接轮胎与轴的部件,通常是采用低压浇铸而成。用于铸造轮毂的模具主要包括上模、下模、侧模和底座,所述上模、下模和侧模围成轮毂型腔,所述下模和侧模固定在底座上。下模上的浇注口连通盛有铝液的保温炉。低压浇铸时,对保温炉加压使铝液在压力下进入轮毂型腔,保压一段时间,直到整个轮毂完成并完全凝固为止。

[0003] 现有轮毂模具还存在一些缺陷:(1) 铝液对轮毂型腔进行填充时,轮毂型腔内的气体无法完全排除,容易使制得的轮毂表面产生气泡凹坑等缺陷,严重影响产品外观,甚至会影响产品强度,产生废品或次品。为此一般在轮毂模具中心孔外周的法兰盘上均匀设置多个排气塞,增强排气效果。但是传统排气塞的进气口和出气口口径相同,排气范围小,因此需要安装多个排气塞,从而造成模具排气系统的零件增多,故障的几率升高;排气塞内部呈狭长的柱状结构,容易造成堵塞,难以清理。(2) 现有轮毂模具低压浇铸需要整个轮毂型腔完全凝固,开模后需要对产品中心孔位置进行加工,去掉中心孔位置的铝材以形成中心孔,这种低压浇铸耗费的铝液多,成本有待降低。

[0004] 如何解决上述技术不足,成为亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 为了解决上述至少一个不足,本发明的目的在于提供一种铝合金辅压铸造模具。

[0006] 本发明为实现上述目的,采取以下技术方案予以实现:

[0007] 一种铝合金辅压铸造模具,包括上模、下模和侧模,所述上模、下模和侧模围成轮毂型腔;所述上模由上模芯和上模板拼接而成,所述上模板下端面设有纵横交错的排气线组,所述上模芯下部与上模板的圆周配合面形成第一竖向环形排气线;所述上模芯中部内凹与上模板的圆周配合面形成竖向环形排气通道;所述上模芯上部向外凸出形成环形耳部,所述环形耳部下端面与上模板上端面连接;所述环形耳部与上模板之间开设有若干导通竖向环形排气通道的径向排气槽。

[0008] 优选地,所述第一竖向环形排气线与轮毂型腔内轮毂中心孔边缘位置的水平距离为0.5~50mm;所述第一竖向环形排气线的位置相对于轮毂型腔内轮毂中心孔边缘位置靠内。

[0009] 优选地,所述纵横交错的排气线组中排气线间隔为15mm,深为0.8mm,宽度为0.015~0.07mm。

[0010] 优选地,所述第一竖向环形排气线深度为20mm,宽度为0.015~0.07mm。

[0011] 优选地,所述上模芯中部内凹1mm,所述竖向环形排气通道深度为11.7mm,宽度为1.015~1.07mm。

[0012] 优选地,所述径向排气槽为五个,均匀分布在环形耳部上;每个径向排气槽宽度

20mm,深度0.8~1mm。

[0013] 优选地,所述下模芯与下模板的圆周配合面设有第二竖向环形排气线,所述第二竖向环形排气线与轮毂型腔内轮毂中心孔边缘位置的水平距离为0.5~50mm;所述第二竖向环形排气线的位置相对于轮毂型腔内轮毂中心孔边缘位置靠内。

[0014] 优选地,所述第二竖向环形排气线的深度为35mm,宽度为0.015~0.07mm。

[0015] 优选地,所述轮毂模具设有冷却装置,所述冷却装置包括上模芯冷却装置、上辐板冷却装置、内轮缘冷却装置、外轮缘冷却装置、下辐板冷却装置、下模芯冷却装置,用于对轮毂型腔进行分段冷却。

[0016] 优选地,所述环形耳部下端面与上模板上端面通过螺栓连接。

[0017] 优选地,所述上模上端周边设有若干排气塞,所述排气塞下部均匀设有六条径向排气线。该径向排气线深20mm。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0019] 本发明设置新结构来增强排气效果:上模板下端面纵横交错的排气线组、第一竖向环形排气线、竖向环形排气通道和径向排气槽。加压充型时,上模板下端面纵横交错的排气线组能够大面积的将轮毂型腔内的气体经过第一竖向环形排气线导入竖向环形排气通道,再经过径向排气槽排出,排气效果好,排气范围广,有助于提升产品合格率,排气线能使气体通过而铝液无法通过,容易清理。泄压时,整个排气系统能够将模具外的气体吸入型腔,使内外压力平衡,便于铝水泄到保温炉。

[0020] 下模芯与下模板的圆周配合面设置的第二竖向环形排气线可以用于排气,同时作为一个隔热环形通道(通过空气实现隔热)。第一竖向环形排气线、竖向环形排气通道和径向排气槽同时也作为隔热通道。通过以上两个隔热通道,可以使上模芯与上模板、下模芯与下模板之间温度不同。当上模板、下模板、侧模的温度先降低使该区域的铝液降温凝固时,上模芯与下模芯之间的铝液还保持液体状态(温度保持在450~550℃),此时泄压,则上模芯与下模芯之间的铝液泄回保温炉,有效降低充型所需的铝液,降低成本。

附图说明

[0021] 图1为本发明一种铝合金辅压铸模具的剖面示意图;

[0022] 图2为本发明制得的铝合金辅压铸模具的结构示意图;

[0023] 图3为图1中部位A的放大图;

[0024] 图4为本发明中上模板的仰视图;

[0025] 图5为本发明中上模板的剖面图;

[0026] 图6为图5中部位B的放大图;

[0027] 图7为本发明中排气塞的结构示意图;

[0028] 图8为图7沿着C-C的剖面图;

[0029] 图9为本发明中上模芯的仰视图;

[0030] 图10为本发明中上模芯的剖面图。

[0031] 其中:1-侧模、2-轮毂型腔、3-上模芯、4-上模板、5-排气线组、6-第一竖向环形排气线、7-竖向环形排气通道、8-环形耳部、9-径向排气槽、10-浇注口、11-汽车轮毂、12-中心孔、13-下模芯、14-下模板、15-第二竖向环形排气线、16-螺栓、17-排气塞、18-径向排气线、

19-V型槽、20-上模芯冷却装置、21-上辐板冷却装置、22-内轮缘冷却装置、23-外轮缘冷却装置、24-下辐板冷却装置、25-下模芯冷却装置。

具体实施方式

[0032] 以下结合具体实施例来对本发明作进一步的说明。

[0033] 参见图1-10,一种铝合金辅压铸模具,包括上模、下模和侧模1,上模、下模和侧模1围成轮毂型腔2。上模由上模芯3和上模板4拼接而成,上模板4下端面设有纵横交错的排气线组5。上模芯3下部与上模板4的圆周配合面形成第一竖向环形排气线6。上模芯3中部内凹与上模板4的圆周配合面形成竖向环形排气通道7。上模芯3上部向外凸出形成环形耳部8,环形耳部8下端面与上模板4上端面连接。环形耳部8与上模板4之间开设有若干导通竖向环形排气通道7的径向排气槽9。

[0034] 下模上的浇注口10连通盛有铝液的保温炉(未标明)。低压浇铸时,对保温炉加压使铝液在压力下进入轮毂型腔2。保温一段时间后泄压,制得汽车轮毂11。参见图2,汽车轮毂11中心部位为中心孔12。

[0035] 第一竖向环形排气线6与轮毂型腔内轮毂11中心孔12边缘位置的水平距离为0.5~50mm;第一竖向环形排气线6的位置相对于轮毂型腔内轮毂中心孔12边缘位置靠内。

[0036] 参见图4,纵横交错的排气线组5中排气线间隔为15mm,深为0.8mm,宽度为0.015~0.07mm。纵横交错的排气线组5中的排气线与第一竖向环形排气线6相通。第一竖向环形排气线6深度为20mm,宽度为0.015~0.07mm。上模芯3中部内凹1mm,竖向环形排气通道7的深度为11.7mm,宽度为1.015~1.07mm。参见图9和图10,径向排气槽9为五个,均匀分布在环形耳部8上;每个径向排气槽9的宽度为20mm,深度为0.8~1mm。

[0037] 环形耳部8下端面与上模板4上端面通过螺栓16连接。

[0038] 本发明通过以下结构来增强排气效果:上模板4下端面纵横交错的排气线组5、第一竖向环形排气线6、竖向环形排气通道7和径向排气槽9。加压充型时,上模板4下端面纵横交错的排气线组5能够大面积的将轮毂型腔2内的气体经过第一竖向环形排气线6导入竖向环形排气通道7,再经过径向排气槽9排出,排气效果好,排气范围广,有助于提升产品合格率,排气线能使气体通过而铝液无法通过,容易清理。泄压时,整个排气系统能够将模具外的气体吸入型腔2,使内外压力平衡,便于铝水泄到保温炉。

[0039] 作为本发明的优选方案:下模芯13与下模板14的圆周配合面设有第二竖向环形排气线15。第二竖向环形排气线15为下模芯13与下模板14之间的缝隙。第二竖向环形排气线15与轮毂型腔内轮毂中心孔12边缘位置的水平距离为0.5~50mm。第二竖向环形排气线15的位置相对于轮毂型腔内轮毂中心孔12边缘位置靠内。第二竖向环形排气线的深度为35mm,宽度为0.015~0.07mm。

[0040] 下模芯13与下模板14的圆周配合面设置的第二竖向环形排气线15可以用于排气,同时作为一个隔热环形通道(通过空气实现隔热)。第一竖向环形排气线6、竖向环形排气通道7和径向排气槽9同时也作为隔热通道。通过以上两个隔热通道,可以使上模芯3与上模板4、下模芯13与下模板14之间温度不同。当上模板4、下模板14、侧模1的温度先降低使该区域的铝液降温凝固时,上模芯3与下模芯13之间的铝液还保持液体状态(温度保持在450~550℃),此时泄压,则上模芯3与下模芯13之间的铝液泄回保温炉,有效降低充型所需的铝液,

降低成本。

[0041] 作为本发明的优选方案:参见图1和图5,上模上端周边设有若干排气塞17,排气塞17下部均匀设有六条径向排气线18,如图7和图8所示。该径向排气线18深20mm。如图6所示,排气塞17下端开设有若干V型槽19,V型槽19优选为六条,V型槽之间间隔3mm,深0.7mm,V型槽槽底为半径为0.2mm的圆弧。纵横交错的排气线组5中排气线通过上模板内侧壁与径向排气线18相通,保证纵横交错的排气线组5与排气塞17相通。排气塞17设置在顶端,与排气线组5、第一竖向环形排气线6、竖向环形排气通道7和径向排气槽9配合能够进一步增强排气效果。

[0042] 轮毂模具设有冷却装置,冷却装置可以根据实际情况设置,只要能保证低压浇铸过中上模板与下模板之间的铝液顺利凝固,而上模芯与下模芯之间的铝液保持液态(温度保持在450~550℃)。作为本发明的优选方案:冷却装置包括上模芯冷却装置20、上辐板冷却装置21、内轮缘冷却装置22、外轮缘冷却装置23、下辐板冷却装置24、下模芯冷却装置25,用于对轮毂型腔2进行分段冷却,从而保证上模板4、下模板14、侧模1的温度先降低使该区域的铝液降温凝固,此时上模芯3与下模芯13之间的铝液还保持液体状态(温度保持在450~550℃)。此时泄压,则上模芯3与下模芯13之间的铝液泄回保温炉,有效降低充型所需的铝液,降低成本。各个冷却装置的降温参数可以根据实际情况设置。由于上下模的两个隔热通道的存在,加上各个冷却装置的冷却强度不同,可以调节两者温差。

[0043] 以上对本发明实施例所提供的技术方案进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明实施例的原理以及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只适用于帮助理解本发明实施例的原理;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例,在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

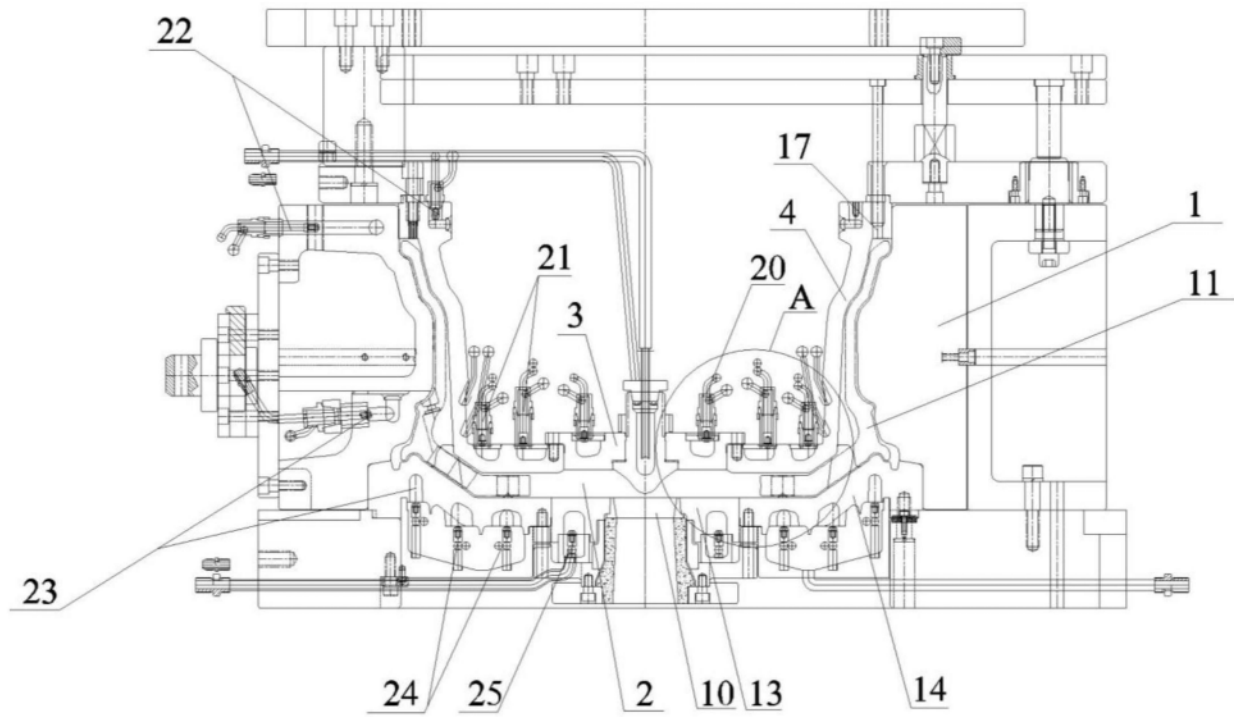


图1

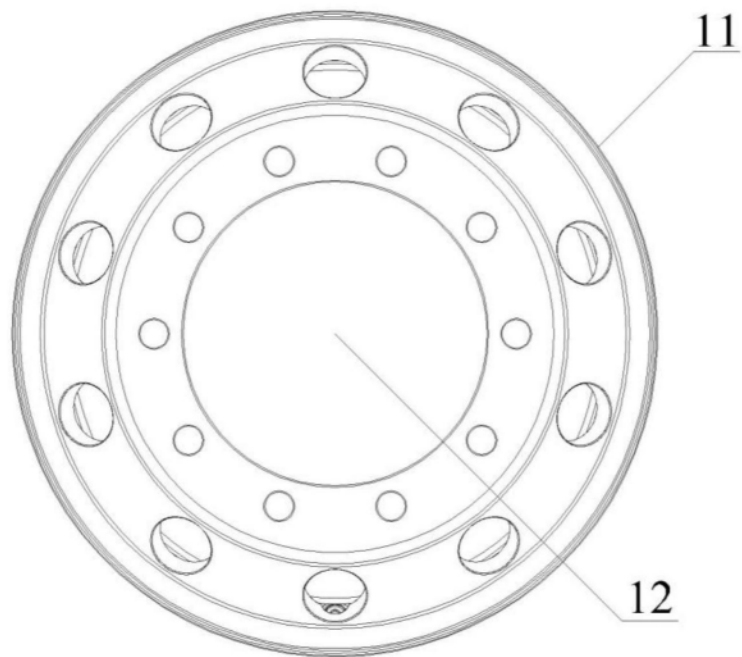


图2

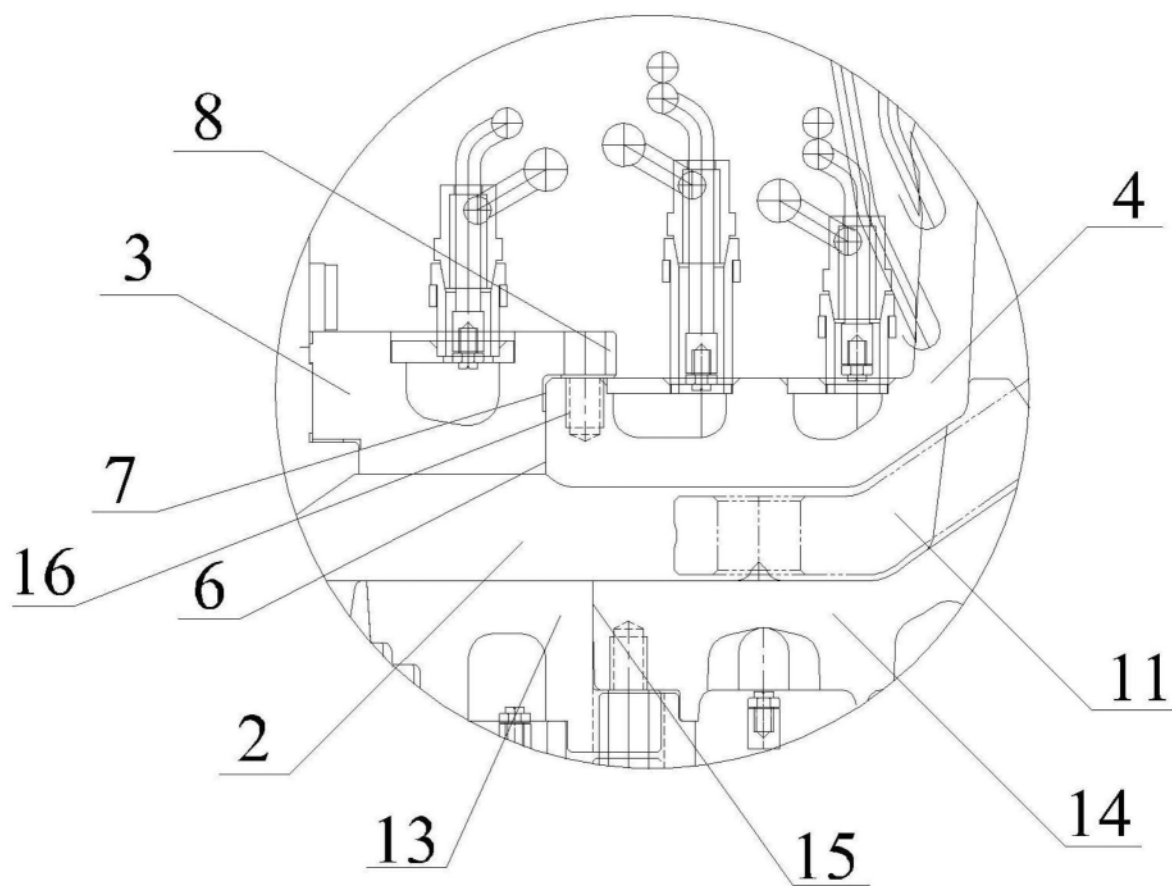


图3

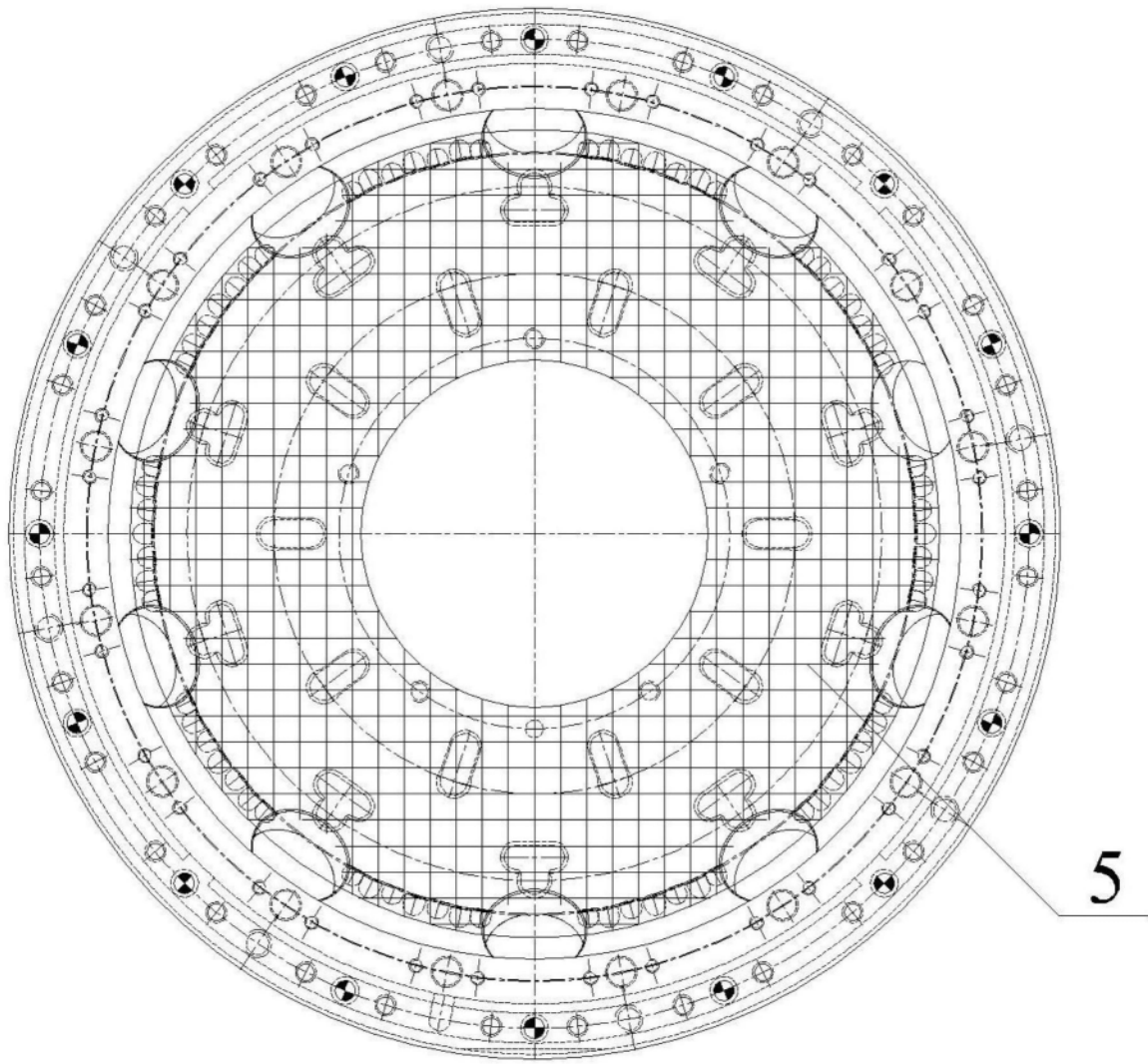


图4

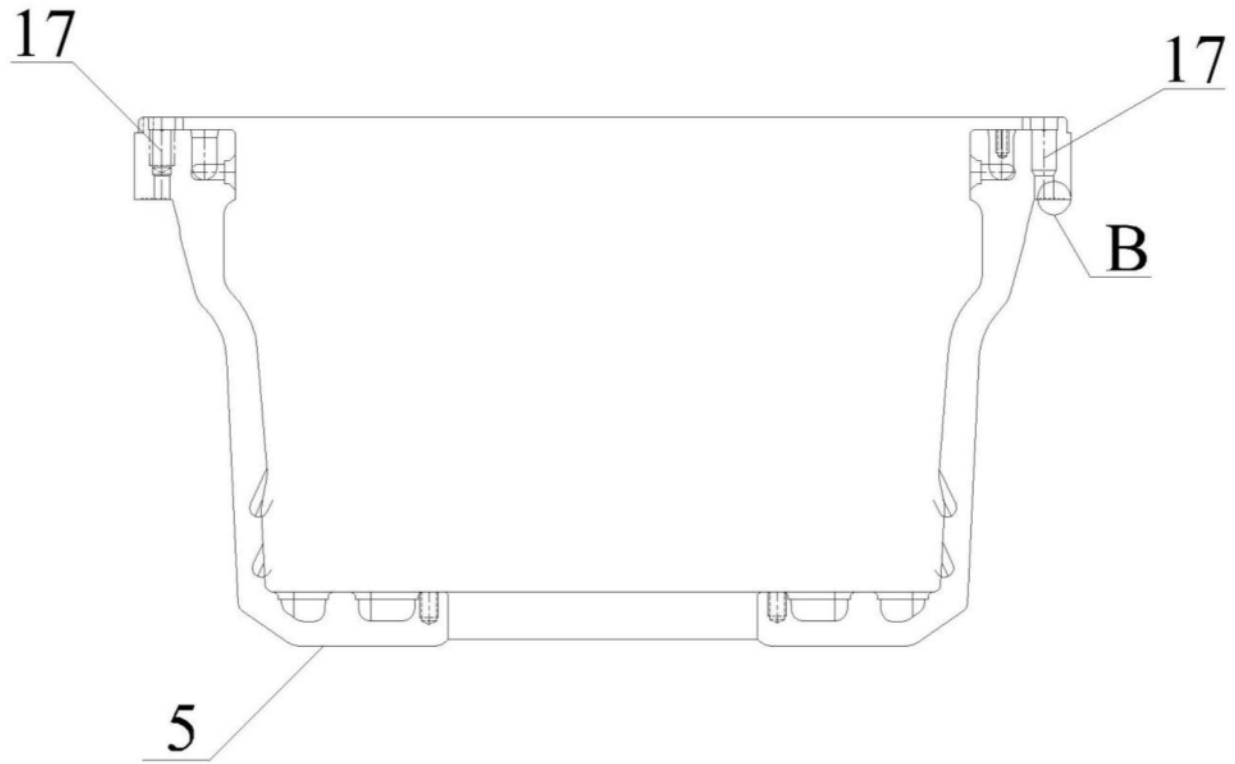


图5

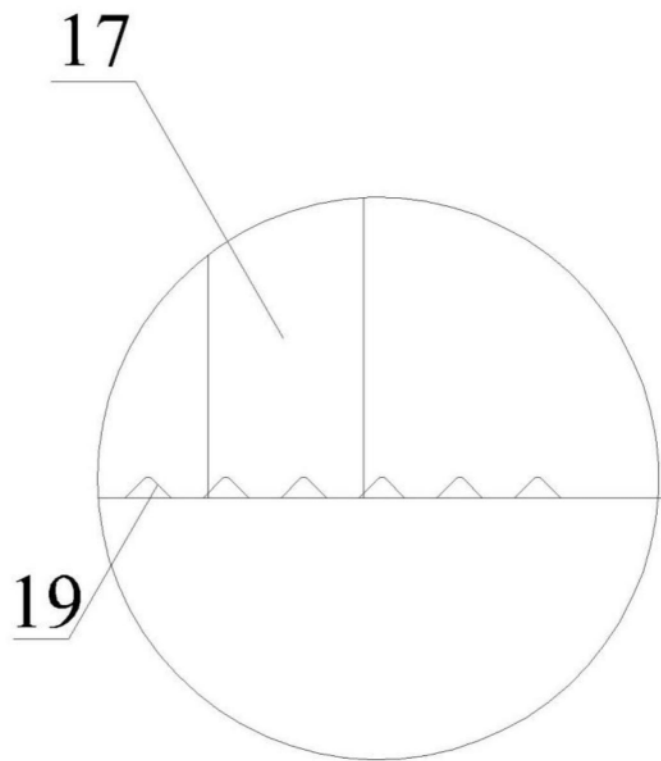


图6

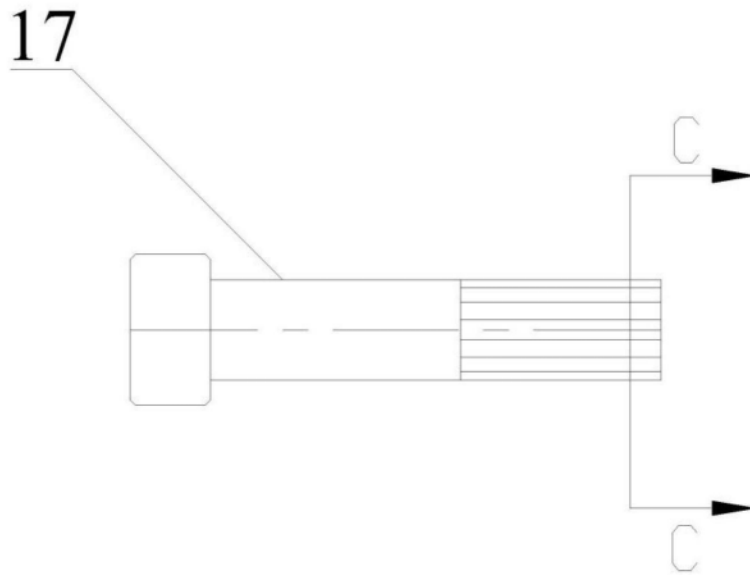


图7

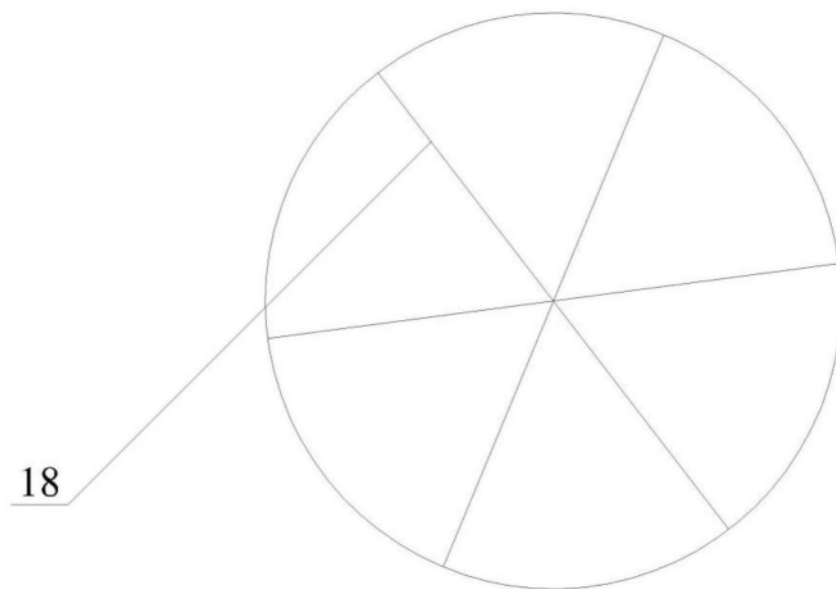


图8

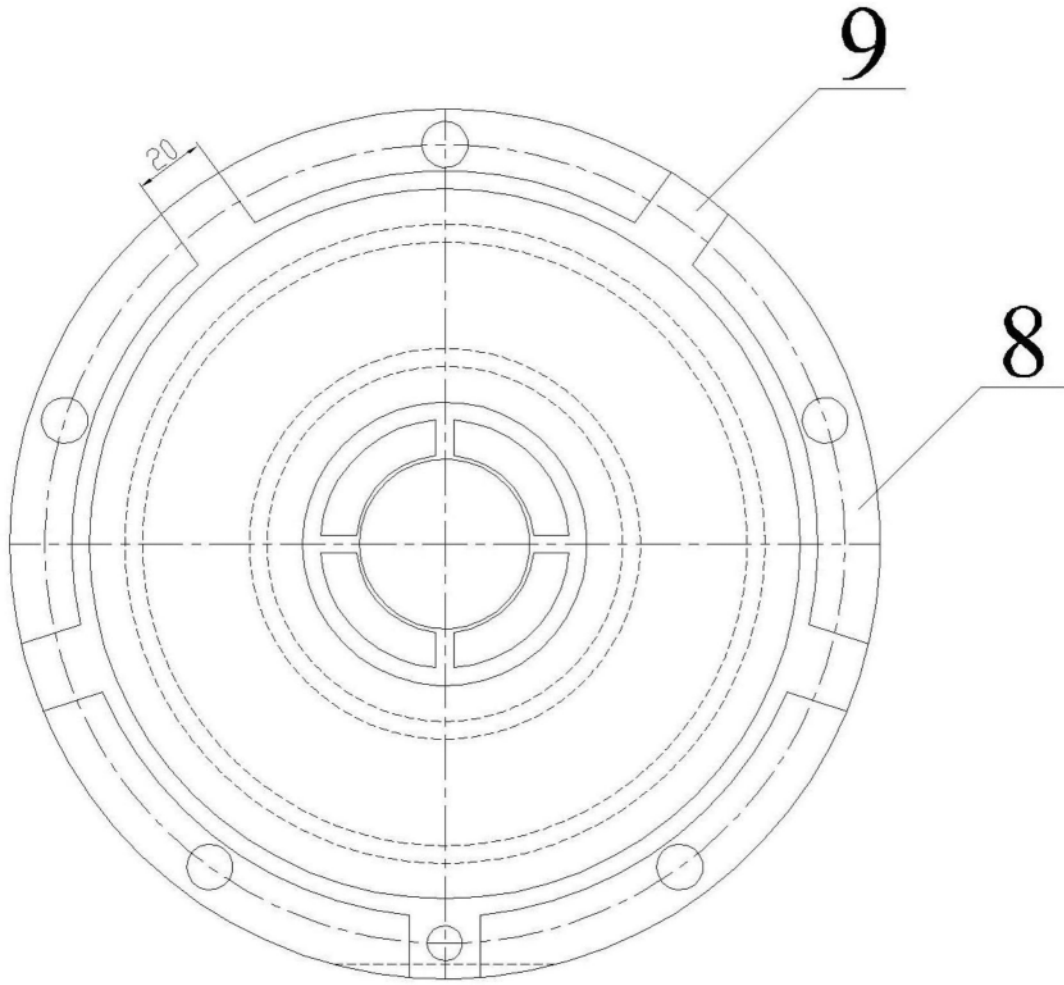


图9

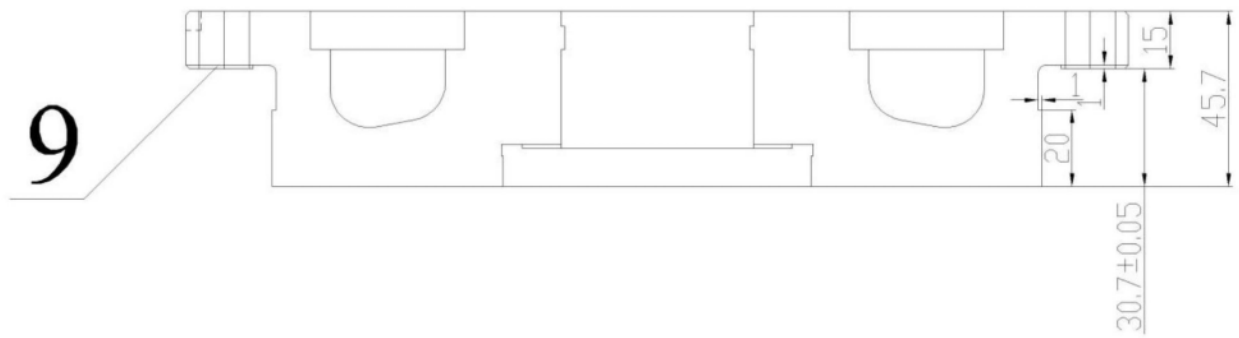


图10