



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106925758 B

(45) 授权公告日 2022.05.17

(21) 申请号 201710319765.5

CN 202591585 U, 2012.12.12

(22) 申请日 2017.05.09

JP H105962 A, 1998.01.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106925758 A

刘宏磊等. 汽车铝合金轮毂重力加压铸造的探讨.《铸造设备与工艺》.2013, (第02期), 29-41, 49.

(43) 申请公布日 2017.07.07

代颖辉. 挤压铸造A356铝合金重载车轮的模具设计.《铸造》.2016, (第02期), 155-157, 161.

(73) 专利权人 秦皇岛兴龙轮毂有限公司
地址 066004 河北省秦皇岛市经济技术开发区黑龙江道7号

审查员 张瑞红

(72) 发明人 赵丽红 刘建芳 王一林 张殿杰

(51) Int. Cl.

B22D 18/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102463335 A, 2012.05.23

CN 106077519 A, 2016.11.09

CN 102151819 A, 2011.08.17

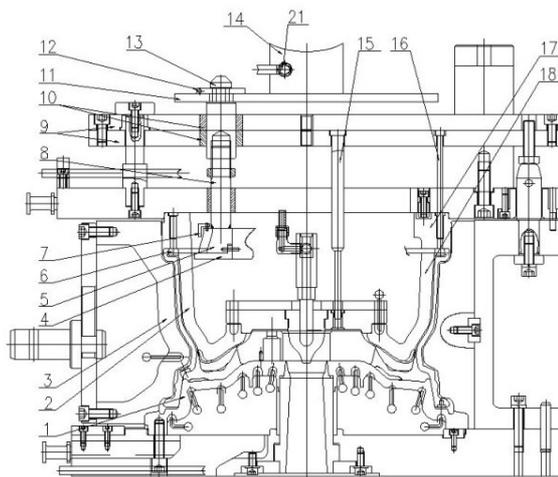
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称

一种易起模且脱模无变形的低压铸造铝合金车轮模具

(57) 摘要

本发明公开了一种易起模且脱模无变形的铝合金车轮铸造模具,所述的易起模且脱模无变形的铝合金铸造模具的顶模设置斜型芯,该斜型芯与顶模、边模、底模共同形成铸件型腔,当铝液充型时,斜型芯构成铸件毛坯在轮缘位置上形成了倒拔模的结构,当压铸机起模时由于铸件上斜型芯的作用使顶模的抱紧力大于底模的抱紧力利于起模。当铸件脱模时,由于脱起模器和压铸机的共同协调并经二次脱模过程使车轮很顺利脱离顶模,本发明专利解决了窗口拔模角度小,深轮缘轮型的起模困难,脱模变形的问题,使后序机加工序尤其是铣加工工序成品率提高。



1. 一种易起模且脱模无变形的铝合金车轮铸造模具,包括顶模、底模、边模、斜型芯、燕尾楔、连接杆、吊销、上限位块、下限位块、导向套、顶出板、锁紧块、顶出器、角度调节器、中心顶杆及轮缘顶杆,其特征在于:所述的顶模由顶模镶块,顶模本体及斜型芯组成;所述顶模镶块下端均匀设置镶块凸台,每个镶块凸台的一侧与斜型芯滑动配合,另一侧设置为轮缘顶杆的顶出位置;所述的燕尾楔外缘有导滑槽,其上面与上限位块和连接杆配合,其下面安装下限位块;所述的斜型芯一端组成铸件的型腔,另一端为“T”结构与燕尾楔的导滑槽保持滑动配合;所述的顶出器安装角度调节器,角度调节器能够使顶出器旋转,从而顶出器脱离顶出板而改为顶出顶杆板实现二次顶出铸件的过程;所述的吊销与顶出板用锁紧块连接、与连接杆用螺栓连接;所述的导向套安装在顶杆板上与连接杆小间隙配合,起导向作用。

2. 根据权利要求1所述的一种易起模且脱模无变形的铝合金车轮铸造模具,其特征在于所述的顶模镶块与顶模本体装配二者无相对运动,但与斜型芯之间能够水平运动。

3. 根据权利要求1所述的一种易起模且脱模无变形的铝合金车轮铸造模具,其特征在于所述的上下限位块通过调节螺栓使其上下移动进而控制斜型芯抽离铸件的极限距离。

一种易起模且脱模无变形的低压铸造铝合金车轮模具

技术领域

[0001] 本发明属于低压铸造领域,具体涉及一种防变形易脱模的低压铸造铝合金车轮模具。

背景技术

[0002] 现很多铝合金车轮的轮辐角度 7° ,有些深轮缘的产品角度还不足 7° ,这样设计的目的是轮辐整体效果有简单大气且立体效果很强,这样的车轮很受欧洲市场的青睐。但是这样的产品给铸造工序带来了很大的困难,轮辐或轮缘的角度小,在压铸的过程中起模很困难,目前解决起模困难有效的方法是在内轮缘处增加倒拔模起模的结构,此种方法虽然能够顺利起模但是致命的缺点就是产品顶出时变形量很大,为下一工序尤其是铣加工工序埋下隐患,导致铣亮面加工不到或铣面长短不一等等,大大降低了生产效率及产品的合格率。

发明内容

[0003] 本发明目的是克服现有技术的不足提出一种解决方案,这种方案不但能够使小角度的产品能够顺利起模,还能在该产品脱模时变形量降低到最小,避免铣加工工序或机加工工序由于毛坯变形所产生的废品,具体地说是一种易起模且脱模无变形的低压铸造铝合金车轮模具。

[0004] 本发明的技术方案:一种易起模且脱模无变形的铝合金车轮铸造模具,包括顶模、底模、边模、斜型芯、燕尾楔、连接杆、吊销、上限位块、下限位块、导向套、顶出板、锁紧块、顶出器、角度调节器、中心顶杆及轮缘顶杆,顶模由顶模镶块,顶模本体及斜型芯组成,其中顶模镶块与顶模本体装配二者无相对运动,但与斜型芯之间能够水平运动;燕尾楔外缘有导滑槽,其上面与上限位器和连接杆配合,其下面安装下限位器,上下限器通过调节螺栓使其上下移动进而控制斜型芯抽离铸件的极限距离;斜型芯一端组成铸件的型腔,另一端为“T”结构与燕尾楔的导滑槽保持滑动配合;顶出器安装角度调节器,角度调节器能够使顶出器旋转,从而顶出器可以脱离顶出板而改为顶出顶杆板实现二次顶出铸件的过程;吊销与顶出板用锁紧块连接与连接杆用螺栓连接,导向套安装在顶杆板上与连接杆小间隙配合,起导向作用。

[0005] 本发明的优点是:使拔模角度小的产品能够顺利脱模的同时还能够在顶出铸件时不使铸件变形,此套模具不但能提高铸造的生产效率,还能使机加工和铣加工由毛坯变形导致的废品大幅度降低,使产品的综合成品率提升。

附图说明

[0006] 图1是本发明专利结构示意图;

[0007] 图2是本发明专利一次脱模结构示意图;

[0008] 图3是本发明专利二次脱模结构示意图;

[0009] 图4是本发明专利中顶模、斜型芯和燕尾楔配合俯视图；
[0010] 图5是燕尾楔结构示意图；
[0011] 图6是顶模镶块结构示意图。
[0012] 图中：1、底模 2、顶模 3、边模 4、下限位块 5、燕尾楔 6、斜型芯 7、上限位块 8、连接杆 9、顶杆板 10、导向套 11、顶出板12、锁紧块 13、吊销 14、顶出器 15、中心顶杆 16、轮缘顶杆 17、顶模镶块 18、顶模本体 19、导滑槽 20、镶块凸台,21、角度调节器。

具体实施方案

[0013] 下面结合附图对本发明做进一步的说明：

[0014] 如图1、图4、图5和图6所示，一种易起模且脱模无变形的铝合金车轮铸造模具，包括顶模2、底模2、边模3、斜型芯6、燕尾楔5、连接杆8、吊销13、上限位块7、下限位块4、导向套10、顶出板11、锁紧块12、顶出器14、角度调节器21、中心顶杆15及轮缘顶杆16，顶模2由顶模镶块17，顶模本体18及斜型芯6组成，且顶模镶块17与顶模本体18装配二者无相对运动，但与斜型芯6之间能够水平运动。

[0015] 顶模镶块17的下端均匀设置20-24个宽度5mm-8mm镶块凸台20，每个镶块凸台20的一侧与斜型芯6滑动配合，配合间隙0.2mm，镶块凸台20的另一侧设置为轮缘顶杆16的顶出位置。

[0016] 顶模本体18、顶模镶块17、及斜型芯6、的材料均采用热作模具钢H13，且在燕尾楔5上设置导油孔，其内注入润滑油以便保证在400°高温的情况下能够滑动顺畅。

[0017] 燕尾楔5外缘有10-12个导滑槽19，其上面与上限位器7和连接杆8配合，其下面安装下限位器4，所述的上下限器通过调节螺栓使其上下移动进而控制斜型芯6抽离铸件的极限距离。

[0018] 斜型芯6一端为8°锥角组成铸件的型腔，另一端为“T”结构与燕尾楔5的导滑槽19保持滑动配合。

[0019] 顶出器14安装角度调节器21，角度调节器21能够使顶出器14旋转，从而顶出器14可以脱离顶出板11而改为顶出顶杆板9实现二次顶出铸件的过程。

[0020] 吊销13与顶出板11用锁紧块12连接与连接杆8用螺栓连接，导向套10安装在顶杆板9上与连接杆8小间隙配合，起导向作用。

[0021] 一种易起模且脱模无变形的铝合金车轮铸造模具生产操作包括以下步骤：

[0022] (1)、如图1所示，通过在顶模2轮缘处设置斜型芯6，合模时使斜型芯6处在燕尾楔5的下限位处，铝液从冒口处进入，流经轮辐到达轮缘处时由于8°斜型芯6的作用使铸件毛坯形成了倒拔模角的结构。

[0023] (2) 充型完成后，通过压铸机的控制系统首先开启顶模2的冷却，待顶模2冒口风持续5S后再开启边模3冷却最后打开底模1的冷却，使顶模2的温度低于底模1温度。

[0024] (3) 铸件凝固后，首先四块边模3向四周开启，随后压铸机台板带动顶模2、顶出器14带动脱起模器同步上移，铸件随着顶模2脱离底模1，在铸件最下端高于边模15mm后压铸机台板和顶出器14同时停止上移，完成起模过程。

[0025] (4) 如图2所示，铸件顶出时，顶模2保持不动，压铸机顶出器14带动顶出板11，顶出板11带动吊销13、连接杆8及燕尾楔5下行5.5mm，此时与顶模2保持滑动配合的斜型芯6随着

燕尾楔5下移的距离将会水平移动2mm, (此数据经过精密计算出的最佳移动距离)使斜型芯6抽离铸件,将铸件在顶模2的抱紧力减小近70%,完成一次脱模过程。

[0026] (5)如图3所示,移动调度调节器21,使顶出器14旋转45度后继续下移,顶模2和吊销13保持不动,顶出板11带动顶杆板9下移,同时带动轮缘顶杆16和中心顶杆15下移,下移距离为5mm,此时斜型芯(6)处在燕尾楔(5)的上限位置处,在轮缘顶杆16和中心顶杆15的共同作用下将铸件顶出,即铸件脱离顶模2,完成二次脱模过程也就是整个脱模过程。

[0027] (6)顶出完成后,顶出器14带动顶出板11、顶杆板9及脱起模器上移5mm进行一次回位,上移的距离通过压铸机控制系统进行调节,使轮缘顶杆16和中心顶杆15同时回位。

[0028] (7)一次回位完成后,顶模2和顶杆板9保持不动,角度调节器21回位后顶出器14带动吊销13上移5.5mm,使斜型芯6处在燕尾楔5的上限位置处停住,此时斜型芯6向顶模2滑进2mm,形成完整铸件毛坯的型腔。

[0029] (8)顶模2、顶杆板9及顶出器14同时向下移动与底模1配合,最后闭合边模3完成合模过程,进入下一次的生产循环。

[0030] 以上仅就本发明较佳的实例做了说明,但不能理解为是对权利要求的限制。本发明不仅局限于以上的实施实例,其具体的步骤允许有变化,如:顶模的斜型芯设置在内轮辋处也可以实现本发明的功能,总之,凡是本发明独立权利要求的保护范围内所作的各种变化均在本发明的保护范围内。

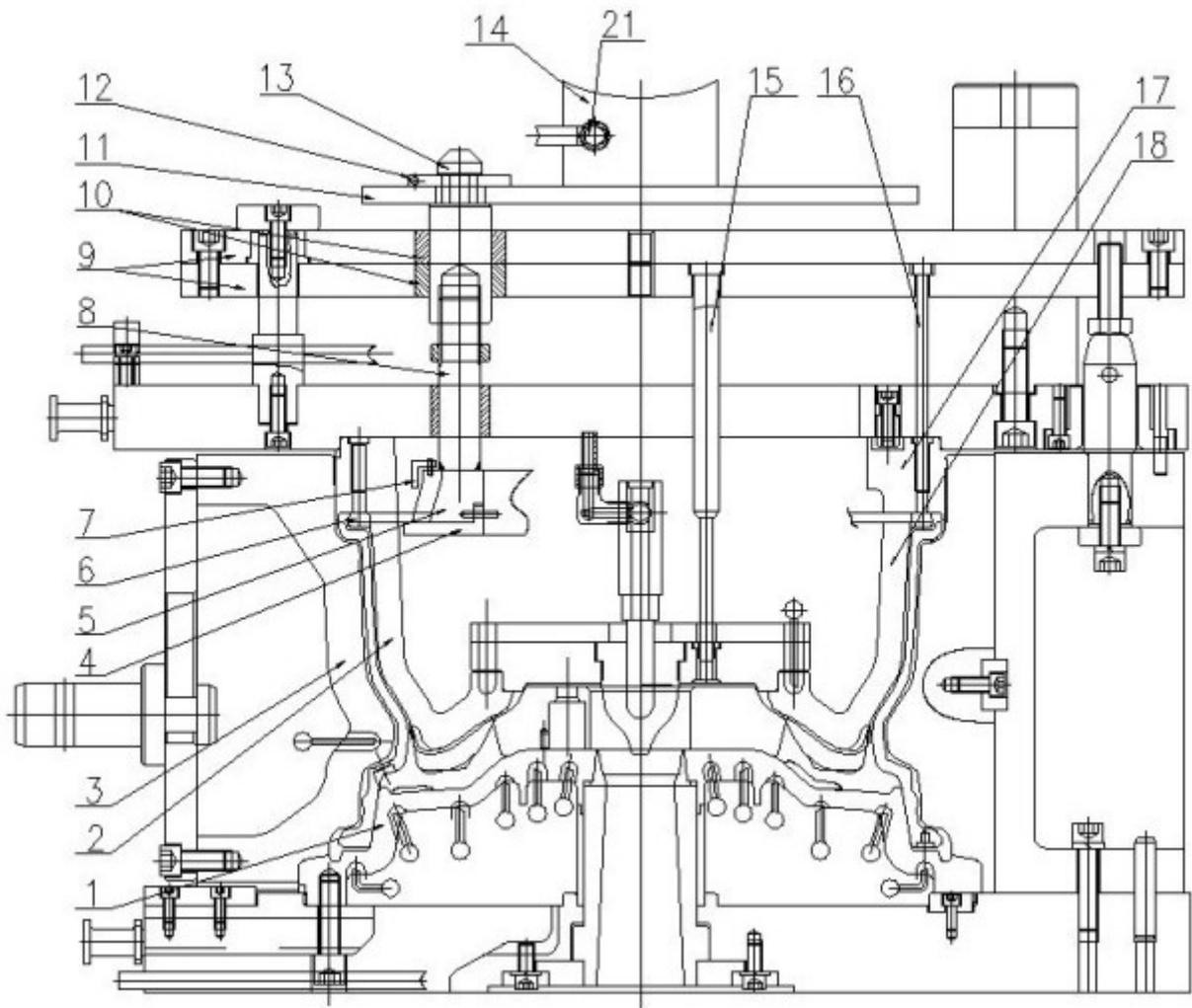


图1

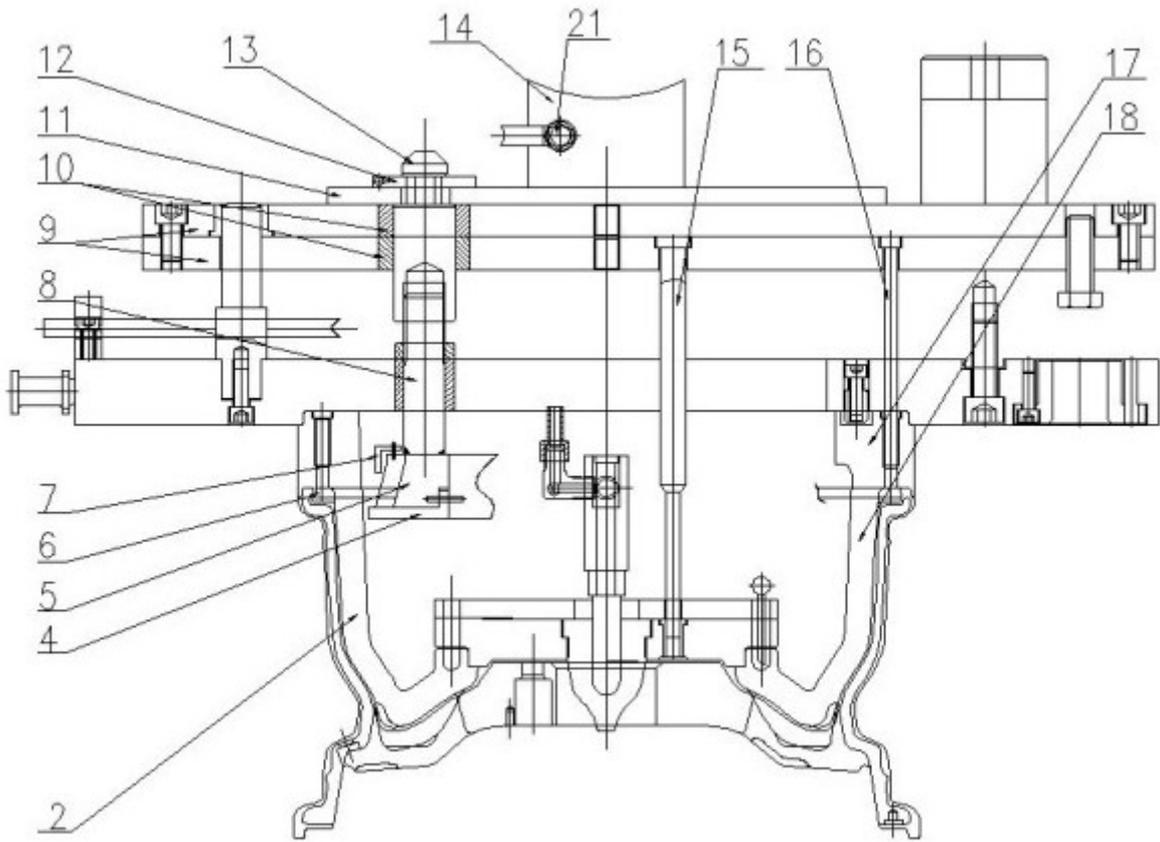


图2

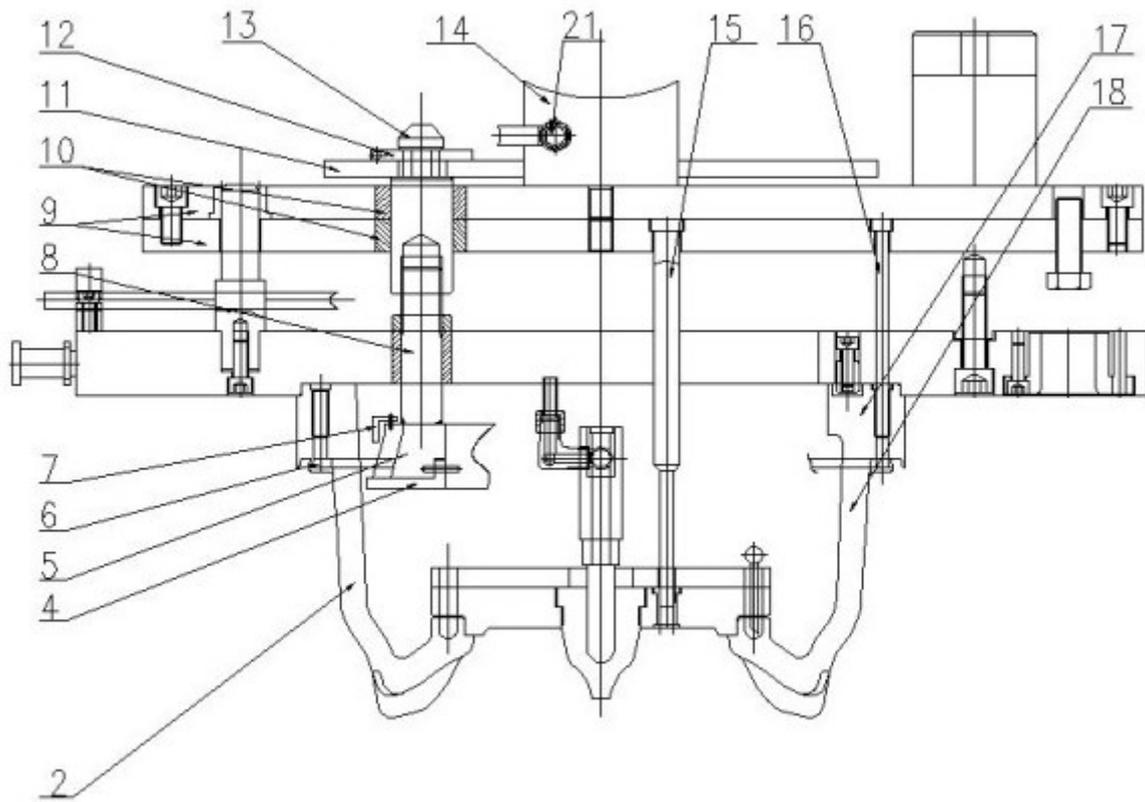


图3

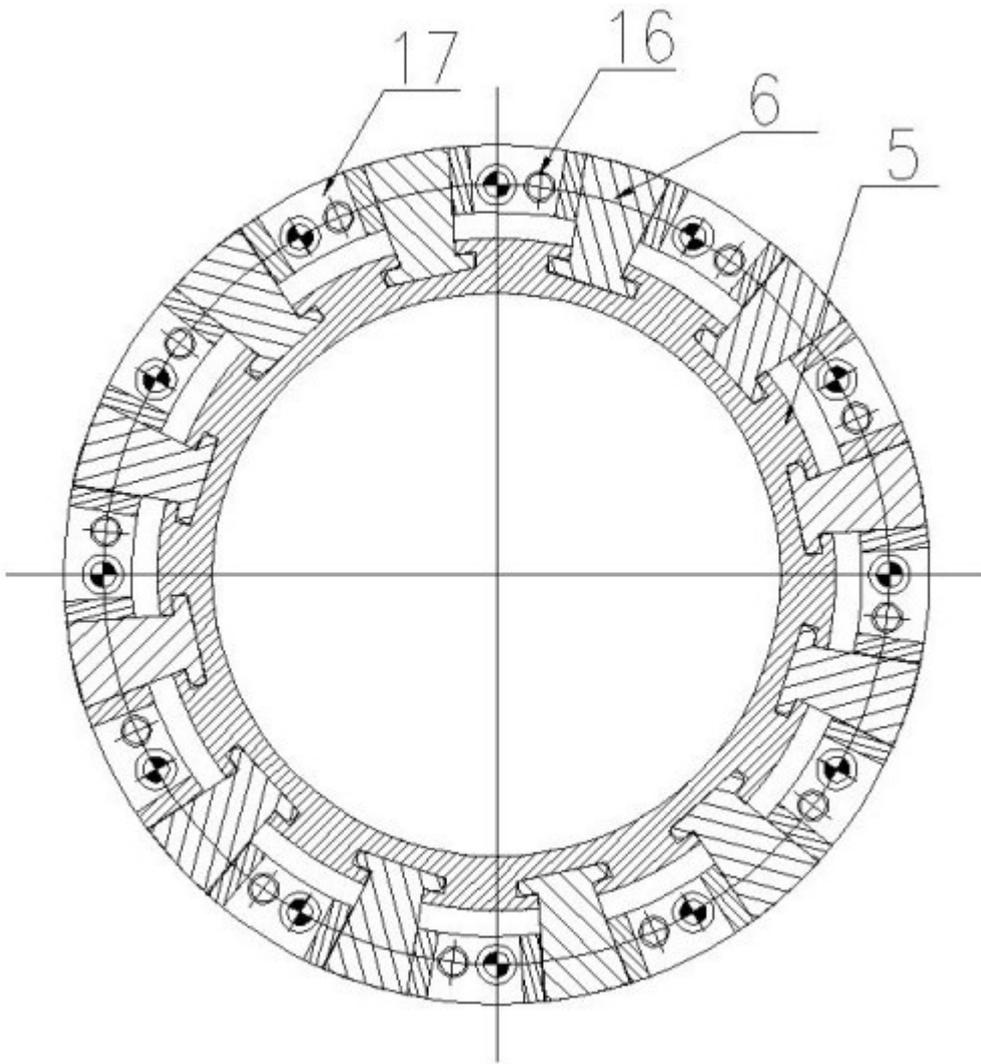


图4

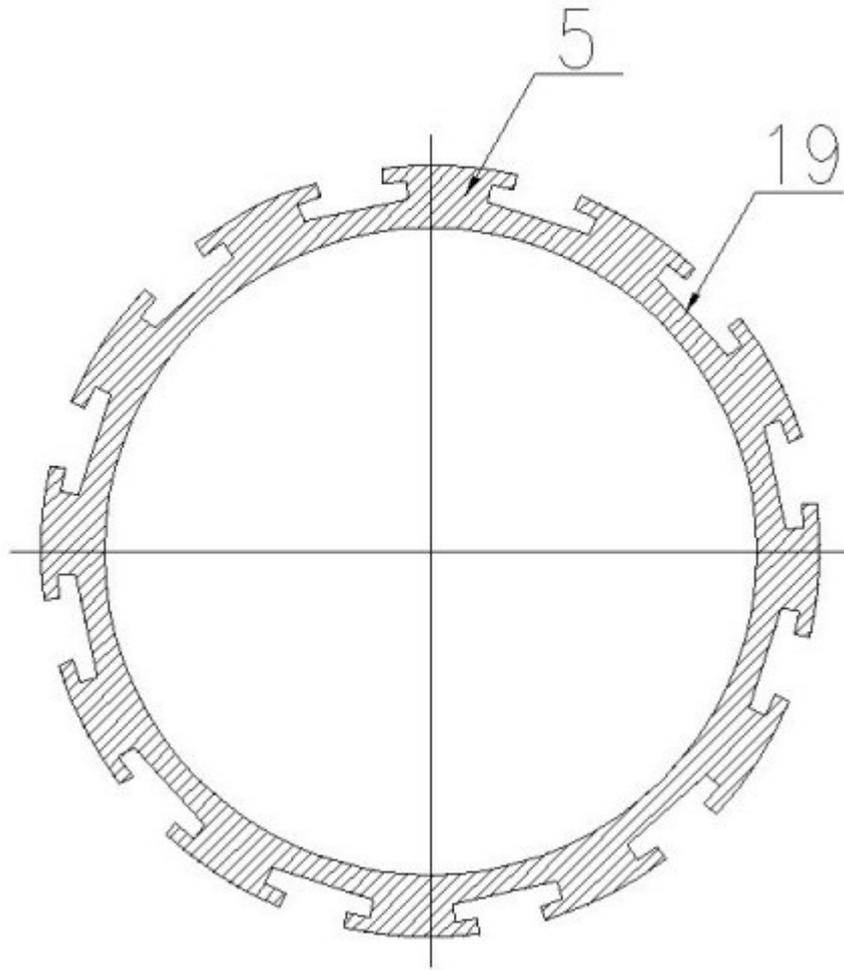


图5

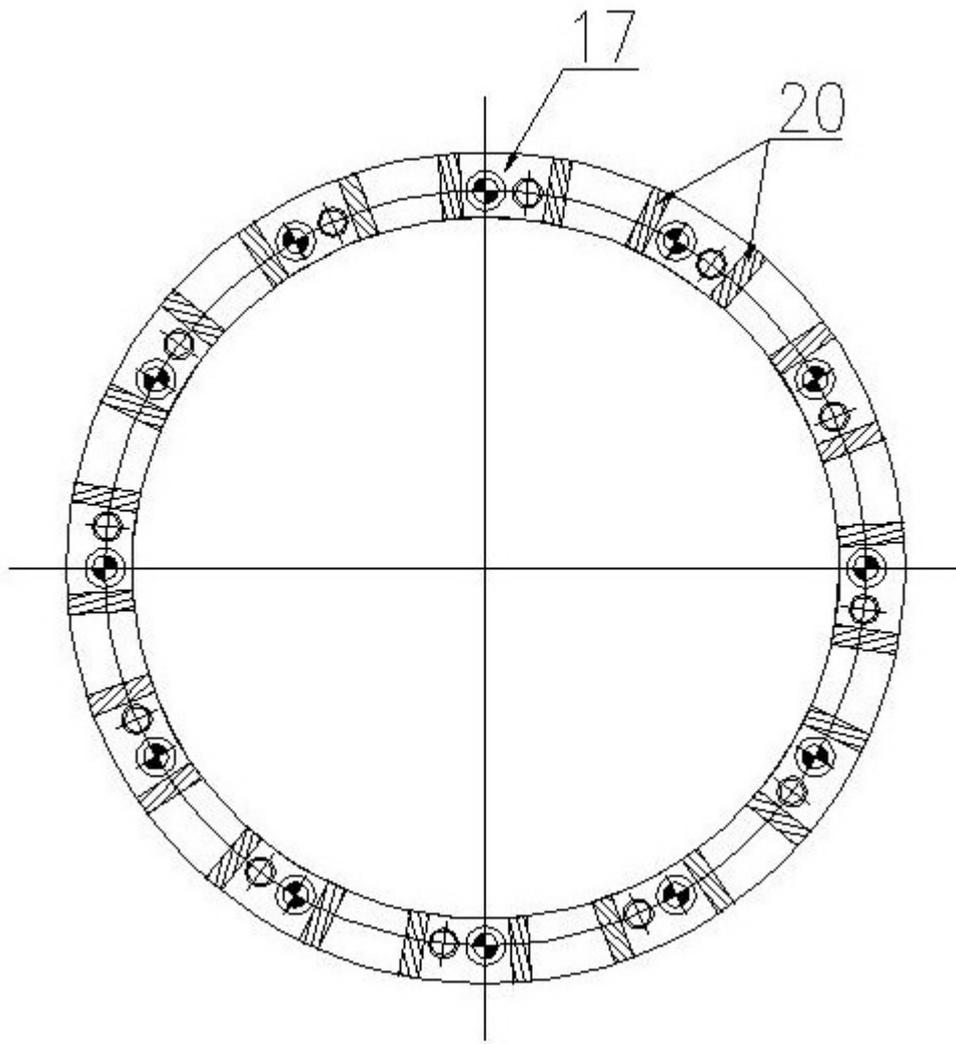


图6