



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214395524 U

(45) 授权公告日 2021.10.15

(21) 申请号 202120125316.9

(22) 申请日 2021.01.18

(73) 专利权人 山东豪迈机械科技股份有限公司

地址 261500 山东省潍坊市高密市密水科
技工业园豪迈路1号

(72) 发明人 鞠克峰 许彦霞 王小凤 张任
魏永超 马海波 栾述建

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

代理人 赵妍

(51) Int.Cl.

B29D 30/06 (2006.01)

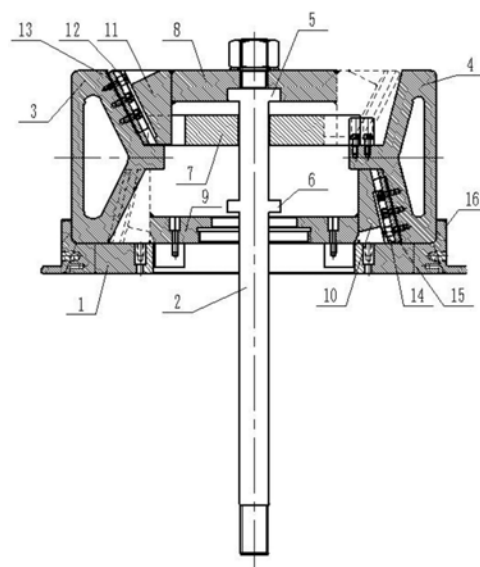
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种刚性内模、轮胎模具以及硫化设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种刚性内模、轮胎模具以及硫化设备，它属于轮胎硫化设备领域，包括下侧板，所述下侧板上方设有胀缩装置和用于驱动胀缩装置的驱动组件；所述胀缩装置包括多个第一鼓瓦和多个第二鼓瓦，所述第一鼓瓦和第二鼓瓦能在收拢位置和扩张位置之间切换，在所述扩张位置，所述第一鼓瓦和第二鼓瓦相互交替拼接成环状，在所述收拢位置，所述第一鼓瓦相对于所述第二鼓瓦处于升高位置；所述驱动组件包括驱动轴，所述驱动轴上方设有上环，所述上环与所述第一鼓瓦连接，所述上环的轴向升降运动带动所述第一鼓瓦径向运动；所述上环底部设有下环，所述下环在所述第一鼓瓦收拢后带动所述第二鼓瓦同时轴向和径向运动。



1. 一种刚性内模,其特征在于:包括下侧板,所述下侧板上方设有胀缩装置和用于驱动胀缩装置的驱动组件;

所述胀缩装置包括多个第一鼓瓦和多个第二鼓瓦,所述第一鼓瓦和第二鼓瓦能在收拢位置和扩张位置之间切换,在所述扩张位置,所述第一鼓瓦和第二鼓瓦相互交替拼接成环状,在所述收拢位置,所述第一鼓瓦相对于所述第二鼓瓦处于升高位置;

所述驱动组件包括驱动轴,所述驱动轴上方与所述第一鼓瓦连接,所述驱动轴的轴向升降运动带动所述第一鼓瓦径向运动;所述驱动轴下方设有提升装置,所述提升装置在所述第一鼓瓦收拢后带动所述第二鼓瓦同时轴向和径向运动。

2. 根据权利要求1所述的一种刚性内模,其特征在于:还包括上环,所述第一鼓瓦通过所述上环设置在所述驱动轴上方;

所述提升装置设为若干提升杆,所述提升杆上方固设在所述上环上,所述提升杆下方设为凸台;

还包括中板,所述中板与所述第二鼓瓦内侧固连;

所述中板中心设有导向孔,所述驱动轴可在导向孔内移动;

所述导向孔周围均布有若干提升孔与若干所述提升杆对应,所述提升杆上升到一定位置后通过所述凸台带动所述中板上升。

3. 根据权利要求1所述的一种刚性内模,其特征在于:所述提升装置设为下环,所述下环固设在所述驱动轴上;

还包括中板,所述中板与所述第二鼓瓦内侧固连;

所述中板中心设有导向孔,所述驱动轴可在导向孔内移动;

所述下环设置在所述中板底部,所述驱动轴上升到一定位置后通过所述下环可带动所述中板上升。

4. 根据权利要求2所述的一种刚性内模,其特征在于:还包括第一托架,所述第一托架设置在所述上环上,所述第一鼓瓦内侧与所述第一托架外侧倾斜滑动配合,所述第一托架升降带动所述第一鼓瓦沿径向运动;

还包括第二托架,所述第二托架设置在所述下侧板上,所述第二鼓瓦内侧与所述第二托架外侧倾斜滑动配合,所述第二鼓瓦在所述第二托架上可同时轴向和径向运动。

5. 根据权利要求4所述的一种刚性内模,其特征在于:所述第一托架包括上板,所述上板设置在所述上环上,所述上板周边设有若干第一鼓瓦连接块,所述第一鼓瓦连接块外侧设为第一外倾斜面,所述第一外倾斜面上设有第一导引部件,而在所述第一鼓瓦内侧设为第一内倾斜面,所述第一内倾斜面上设有第一导引配合部件,所述第一导引部件和所述第一导引配合部件相互配合;

所述第二托架包括下板,所述下板设置在所述下侧板上,所述下板周边设有若干第二鼓瓦连接块,所述第二鼓瓦连接块外侧设为第二外倾斜面,所述第二外倾斜面上设有第二导引部件,而在所述第二鼓瓦内侧设为第二内倾斜面,所述第二内倾斜面上设有第二导引配合部件,所述第二导引部件和所述第二导引配合部件相互配合。

6. 根据权利要求5所述的一种刚性内模,其特征在于:所述第一鼓瓦内侧与所述第一托架外侧之间设有限制所述第一鼓瓦的第一限位部;

所述第二鼓瓦内侧与所述第二托架外侧之间设有限制所述第二鼓瓦的第二限位部。

7. 根据权利要求6所述的一种刚性内模,其特征在于:所述第一限位部包括相互配合的第一挡块和第一挡槽,所述第一挡块设置在所述第一鼓瓦内侧上方,所述第一挡槽设置在所述第一托架外侧且与所述第一挡块配合限制所述第一鼓瓦的径向移动位置;

所述第二限位部包括相互配合的第二挡块和第二挡槽,所述第二挡块设置在所述第二鼓瓦内侧底部,所述第二挡槽设置在所述第二托架外侧且与所述第二挡块配合限制所述第二鼓瓦的径向及轴向移动位置。

8. 根据权利要求1所述的一种刚性内模,其特征在于:所述下侧板周围设有挡板限制所述第一鼓瓦和第二鼓瓦扩张时的位置。

9. 一种轮胎模具,其特征在于:所述轮胎模具包括外模和如权利要1-8中任意一项所述的刚性内模。

10. 一种硫化设备,其特征在于:所述硫化设备包括如权利要9所述的轮胎模具。

一种刚性内模、轮胎模具以及硫化设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轮胎硫化设备领域，具体涉及一种刚性内模、轮胎模具以及硫化设备。

背景技术

[0002] 在轮胎硫化时，轮胎内侧成型多数通过胶囊充气等柔性内模实现。由于胶囊是柔性体，充气的胶囊中难以对胎坯施加足够的压力促进胶料再分配，而且胶囊壁厚通常也会存在差异，胶囊膨胀形状尺寸精度低，导致生产出的轮胎均匀性及动平衡性较难达到很好的效果。

[0003] 针对胶囊充气硫化工艺存在的上述缺陷，近来在业内开发出了刚性内模技术来替代胶囊充气工艺。刚性内模包括多个鼓瓦，这些鼓瓦在驱动机构的作用下按照预设的程序径向扩张，以压抵轮胎内侧，从而对轮胎施加压力，而在硫化处理完成之后，这些鼓瓦又可在驱动机构的作用下按照预设的程序径向收拢，从而允许操作人员将硫化好的轮胎取下以及将后续需要进行硫化的胎坯装载到轮胎模具上。在硫化过程中，刚性内模外形固定，且能够对胎坯施加足够的压力，进而使胶料流动，从而能够重新分配胶料，使得经硫化的轮胎能够实现较好的均匀性和动平衡性。

[0004] 但是，现有的刚性内模也存在一些问题，例如稳定性差、开合模结构复杂、精度差、径向胀缩行程短的技术问题。

[0005] 有鉴于上述现有技术存在的问题，本实用新型结合相关领域多年的设计及使用经验，辅以过强的专业知识，设计制造了一种刚性内模、轮胎模具以及硫化设备，来克服上述缺陷。

实用新型内容

[0006] 对于现有技术中所存在的问题，本实用新型提供一种刚性内模、轮胎模具以及硫化设备，能够利用刚性内模提高硫化的轮胎均匀性及动平衡性。

[0007] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案如下：一种刚性内模，包括下侧板，所述下侧板上方设有胀缩装置和用于驱动胀缩装置的驱动组件；

[0008] 所述胀缩装置包括多个第一鼓瓦和多个第二鼓瓦，所述第一鼓瓦和第二鼓瓦能在收拢位置和扩张位置之间切换，在所述扩张位置，所述第一鼓瓦和第二鼓瓦相互交替拼接成环状，在所述收拢位置，所述第一鼓瓦相对于所述第二鼓瓦处于升高位置；

[0009] 所述驱动组件包括驱动轴，所述驱动轴上方与所述第一鼓瓦连接，所述驱动轴的轴向升降运动带动所述第一鼓瓦径向运动；所述驱动轴下方设有提升装置，所述提升装置在所述第一鼓瓦收拢后带动所述第二鼓瓦同时轴向和径向运动。

[0010] 优选的，还包括上环，所述第一鼓瓦通过所述上环设置在所述驱动轴上方；

[0011] 所述提升装置设为若干提升杆，所述提升杆上方固设在所述上环上，所述提升杆下方设为凸台；

- [0012] 还包括中板,所述中板与所述第二鼓瓦内侧固连;
- [0013] 所述中板中心设有导向孔,所述驱动轴可在导向孔内移动;
- [0014] 所述导向孔周围均布有若干提升孔与若干所述提升杆对应,所述提升杆上升到一定位置后通过所述凸台带动所述中板上升。
- [0015] 优选的,所述提升装置设为下环,所述下环固设在所述驱动轴上;
- [0016] 还包括中板,所述中板与所述第二鼓瓦内侧固连;
- [0017] 所述中板中心设有导向孔,所述驱动轴可在导向孔内移动;
- [0018] 所述下环设置在所述中板底部,所述驱动轴上升到一定位置后通过所述下环可带动所述中板上升。
- [0019] 优选的,还包括第一托架,所述第一托架设置在所述上环上,所述第一鼓瓦内侧与所述第一托架外侧倾斜滑动配合,所述第一托架升降带动所述第一鼓瓦沿径向运动;
- [0020] 还包括第二托架,所述第二托架设置在所述下侧板上,所述第二鼓瓦内侧与所述第二托架外侧倾斜滑动配合,所述第二鼓瓦在所述第二托架上可同时轴向和径向运动。
- [0021] 优选的,所述第一托架包括上板,所述上板设置在所述上环上,所述上板周边设有若干第一鼓瓦连接块,所述第一鼓瓦连接块外侧设为第一外倾斜面,所述第一外倾斜面上设有第一导引部件,而在所述第一鼓瓦内侧设为第一内倾斜面,所述第一内倾斜面上设有第一导引配合部件,所述第一导引部件和所述第一导引配合部件相互配合;
- [0022] 所述第二托架包括下板,所述下板设置在所述下侧板上,所述下板周边设有若干第二鼓瓦连接块,所述第二鼓瓦连接块外侧设为第二外倾斜面,所述第二外倾斜面上设有第二导引部件,而在所述第二鼓瓦内侧设为第二内倾斜面,所述第二内倾斜面上设有第二导引配合部件,所述第二导引部件和所述第二导引配合部件相互配合。
- [0023] 优选的,所述第一鼓瓦内侧与所述第一托架外侧之间设有限制所述第一鼓瓦的第一限位部;
- [0024] 所述第二鼓瓦内侧与所述第二托架外侧之间设有限制所述第二鼓瓦的第二限位部。
- [0025] 优选的,所述第一限位部包括相互配合的第一挡块和第一挡槽,所述第一挡块设置在所述第一鼓瓦内侧上方,所述第一挡槽设置在所述第一托架外侧且与所述第一挡块配合限制所述第一鼓瓦的径向移动位置;
- [0026] 所述第二限位部包括相互配合的第二挡块和第二挡槽,所述第二挡块设置在所述第二鼓瓦内侧底部,所述第二挡槽设置在所述第二托架外侧且与所述第二挡块配合限制所述第二鼓瓦的径向及轴向移动位置。
- [0027] 优选的,所述下侧板周围设有挡板限制所述第一鼓瓦和第二鼓瓦扩张时的位置。
- [0028] 一种轮胎模具,所述轮胎模具包括外模和上述刚性内模。
- [0029] 一种硫化设备,所述硫化设备包括上述轮胎模具。
- [0030] 该实用新型的有益之处在于:
- [0031] (1) 本实用新型仅通过一个驱动轴的升降结合各个斜面配合便同时实现了第一鼓瓦和第二鼓瓦在收拢位置和扩张位置之间切换,且相互之间运动互不干涉,整体结构简单,使硫化的轮胎均匀性及动平衡性提高,控制方便。
- [0032] (2) 本实用新型导引部件整体为倾斜的滑道式结构,精度高,开合模顺畅、稳定、精

度高;且斜面式配合,使内模径向胀缩行程范围大,适用于硫化生产轮胎规格广泛。

附图说明

[0033] 图1为一种刚性内模完全扩张时的结构示意图;

[0034] 图2为一种刚性内模完全扩张时的俯视图;

[0035] 图3为一种刚性内模第一鼓瓦收拢时的结构示意图;

[0036] 图4为一种刚性内模第一鼓瓦收拢时的俯视图;

[0037] 图5为一种刚性内模完全收拢时的结构示意图;

[0038] 图6为一种刚性内模完全收拢时的俯视图。

[0039] 图中:1-下侧板、2-驱动轴、3-第一鼓瓦、4-第二鼓瓦、5-上环、6-下环、7-中板、8-上板、9-下板、10-第二鼓瓦连接块、11-第一鼓瓦连接块、12-第一导引配合部件、13-第一导引部件、14-第二导引配合部件、15-第二导引部件、16-挡板、17-第一挡块、18-第一挡槽、19-第二挡块、20-第二挡槽。

具体实施方式

[0040] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0041] 如图1至图6所示,一种刚性内模,包括下侧板1,下侧板1上方设有胀缩装置和用于驱动胀缩装置的驱动组件;

[0042] 本实用新型胀缩装置包括多个第一鼓瓦3和多个第二鼓瓦4,第一鼓瓦3和第二鼓瓦4的数量相同,且第一鼓瓦3和第二鼓瓦4中的一个设为内缩斜面,相邻的另一设为内扩式斜面,具体在满足强度的前提下还可以将第一鼓瓦3和第二鼓瓦4设置成中空结构来有效减轻其重量,从而增强运行过程中的灵活性,此外本实用新型为了防止运行过程第一鼓瓦3和第二鼓瓦4产生干涉,第一鼓瓦3和第二鼓瓦4内侧边棱采用过渡圆弧处理。

[0043] 本实用新型第一鼓瓦3和第二鼓瓦4能在收拢位置和扩张位置之间切换,在扩张位置,第一鼓瓦3和第二鼓瓦4相互交替拼接成环状,从而对胎坯施加足够的压力,进而使胶料流动,在收拢位置,第一鼓瓦3相对于第二鼓瓦4处于升高位置,第一鼓瓦3和第二鼓瓦4均处于径向收缩状态;

[0044] 驱动组件包括驱动轴2,驱动轴2上方与第一鼓瓦3连接,驱动轴2的轴向升降运动带动第一鼓瓦3径向运动;驱动轴2下方设有提升装置,提升装置在第一鼓瓦3收拢后带动第二鼓瓦4同时轴向和径向运动,从而避免第一鼓瓦3和第二鼓瓦4的干涉,保证在收拢位置,第一鼓瓦3和第二鼓瓦4均处于径向收缩状态。

[0045] 本实用新型驱动轴2上固设有上环5,第一鼓瓦3通过上环5设置在驱动轴2上方,上环5上还设有第一托架,第一鼓瓦3内侧与第一托架外侧倾斜滑动配合,第一托架通过驱动轴2升降带动第一鼓瓦3沿径向运动。

[0046] 本实用新型第二鼓瓦4底部设有第二托架,第二托架设置在下侧板1上,第二鼓瓦4内侧与第二托架外侧倾斜滑动配合,第二鼓瓦4在提升装置的带动下可以在第二托架上可同时轴向和径向运动。

[0047] 具体的,提升装置设为下环6,下环6固设在所述驱动轴2上,第二鼓瓦4内侧设有凸台与下环6配合,驱动轴2上升到一定位置后通过下环6可带动第二鼓瓦4在第二托架上可同

时轴向和径向运动。

[0048] 本实用新型也可以在若干第二鼓瓦4内侧设置中板7,中板7可以连接所有第二鼓瓦4,中板7中心设有导向孔,驱动轴2可在导向孔内移动,下环6设置在中板7底部,驱动轴2上升到一定位置后通过下环6可带动中板7上升,进而带动第二鼓瓦4在第二托架上可同时轴向和径向运动。

[0049] 又或者是,提升装置设为若干提升杆,提升杆上方固设在上环5或者是第一托架上,提升杆下方设为凸台,中板7导向孔周围均布有若干提升孔与若干提升杆对应,提升杆上升到一定位置后通过凸台带动中板7上升,进而带动第二鼓瓦4在第二托架上可同时轴向和径向运动。

[0050] 由此,仅通过一个驱动轴2的升降结合各个斜面倾斜滑动配合便同时实现了第一鼓瓦3和第二鼓瓦4在收拢位置和扩张位置之间切换,且相互之间运动互不干涉,整体结构简单,使硫化的轮胎均匀性及动平衡性提高,控制方便。

[0051] 本实用新型第一托架具体包括上板8,上板8设置在上环5上,上板8周边设有若干第一鼓瓦连接块11,第一鼓瓦连接块11外侧设为第一外倾斜面,第一外倾斜面上设有第一导引部件13,而在第一鼓瓦3内侧设为第一内倾斜面,第一内倾斜面上设有第一导引配合部件12,第一导引部件13和第一导引配合部件12相互配合,上述的第一导引部件13是第一导轨和第一滑块中的一种,第一导引配合部件12是第一导轨和第一滑块中的另一种;

[0052] 第二托架包括下板9,下板9设置在所述下侧板1上,下板9周边设有若干第二鼓瓦连接块10,第二鼓瓦连接块10外侧设为第二外倾斜面,第二外倾斜面上设有第二导引部件15,而在第二鼓瓦4内侧设为第二内倾斜面,第二内倾斜面上设有第二导引配合部件14,第二导引部件15和第二导引配合部件14相互配合。上述的第二导引部件15是第二导轨和第二滑块中的一种,第二导引配合部件14是第二导轨和第二滑块中的另一种。

[0053] 为避免第一托架在上升时与第一鼓瓦3脱离,第一鼓瓦3内侧与第一托架外侧之间设有限制所述第一鼓瓦3的第一限位部,第一限位部具体包括相互配合的第一挡块17和第一挡槽18,第一挡块17设置在第一鼓瓦3内侧上方,第一挡槽18设置在第一托架外侧且与第一挡块17配合限制所述第一鼓瓦3的径向移动位置;

[0054] 为避免第二鼓瓦4在上升时与第二托架脱离,第二鼓瓦4内侧与第二托架外侧之间设有限制第二鼓瓦4的第二限位部;第二限位部包括相互配合的第二挡块19和第二挡槽20,第二挡块19设置在第二鼓瓦4内侧底部,第二挡槽20设置在第二托架外侧且与第二挡块19配合限制第二鼓瓦4的径向及轴向移动位置;

[0055] 此外为了保证第一鼓瓦3和第二鼓瓦4在扩张时的定位精度,下侧板1周围设有挡板16所述第一鼓瓦3和第二鼓瓦4扩张时的位置。

[0056] 本实用新型的具体工作过程:

[0057] 收缩过程:初始位置为第一鼓瓦3和第二鼓瓦4均为扩张状态,本实用新型以硫化机为动力装置推动驱动轴2上升,推动轴的上升会带动第一托架上升,进而,第一鼓瓦3实现径向收缩直至第一鼓瓦3上升到一定位置(被第一限位部限位),而在第一鼓瓦3完成径向收缩后,驱动轴2继续上升会通过中板7和下环6带动第二鼓瓦4在第二托架上可同时轴向上升和径向收缩运动,直至第二鼓瓦4上升到一定位置(被第二限位部限位),该过程完成整个内模收缩,内模收缩后实现轮胎与模具脱离。

[0058] 扩张过程:初始位置为第一鼓瓦3和第二鼓瓦4均为收缩状态,驱动轴2下降,中板7和第二鼓瓦4在重力作用在第二托架上可同时轴向下升和径向扩张运动,直至第二鼓瓦4与下侧板1接触;此时驱动轴2继续下降,第一托架下降带动第一鼓瓦3实现径向扩张,第一鼓瓦3在扩张过程中遇到第二鼓瓦4,自动定心反作用于第二鼓瓦4,使第二鼓瓦4扩张达到限位位置,扩张过程完成。

[0059] 应当理解,这些实施例的用途仅用于说明本实用新型而非意欲限制本实用新型的保护范围。此外,也应理解,在阅读了本实用新型的技术内容之后,本领域技术人员可以对本实用新型做各种改动、修改和/或变型,所有的这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的保护范围之内。

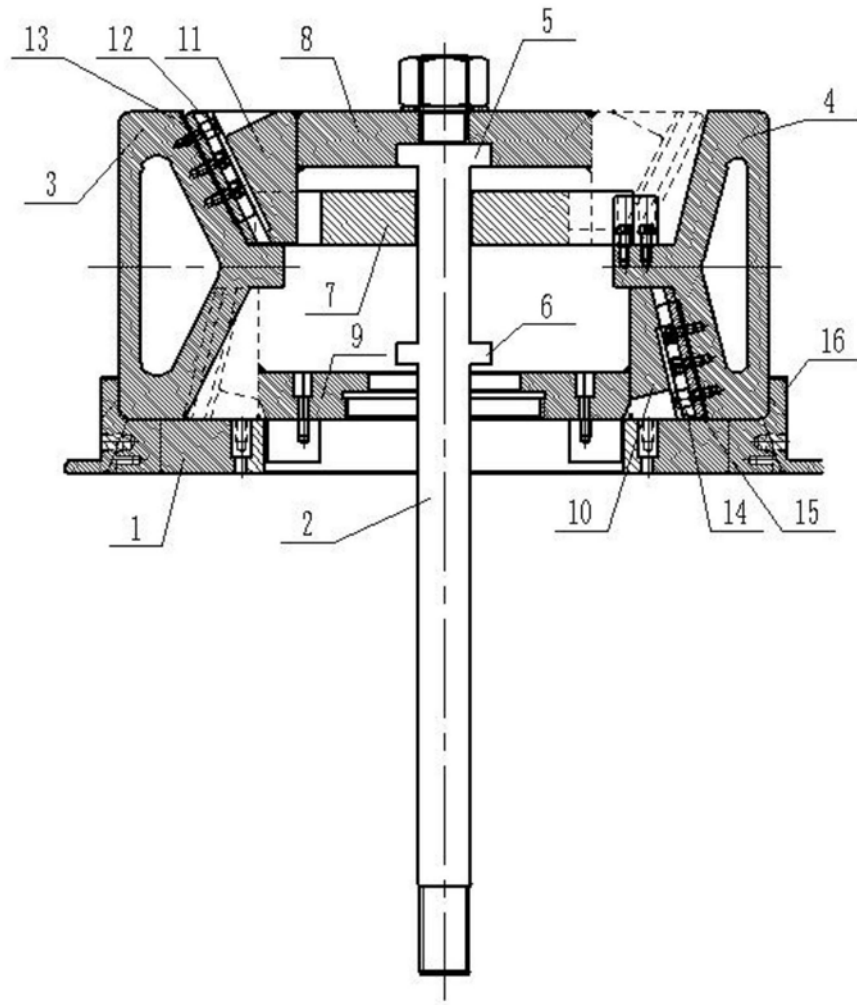


图1

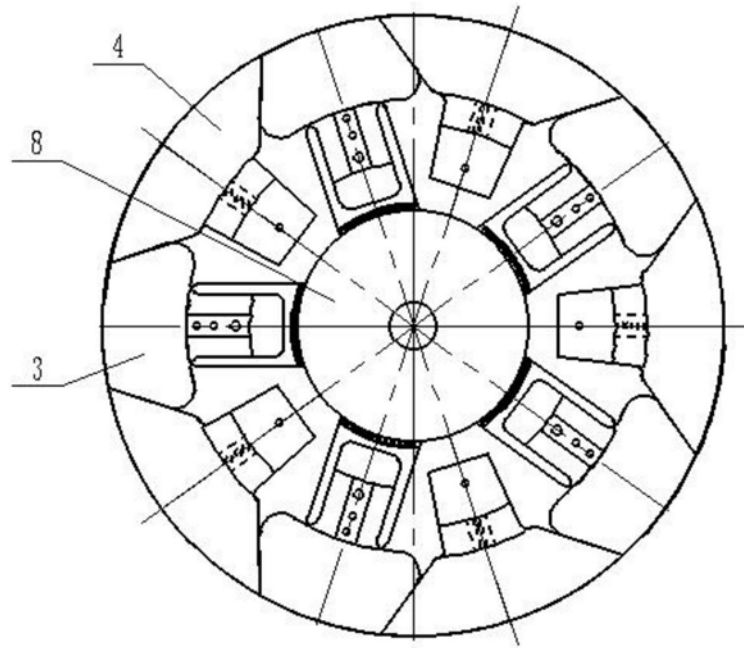


图2

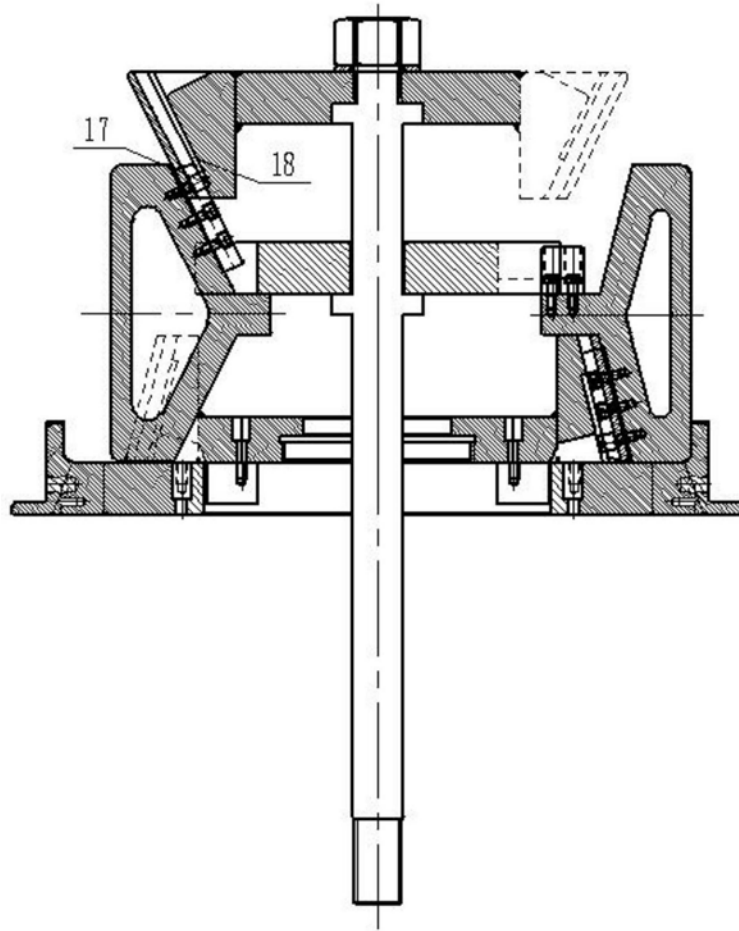


图3

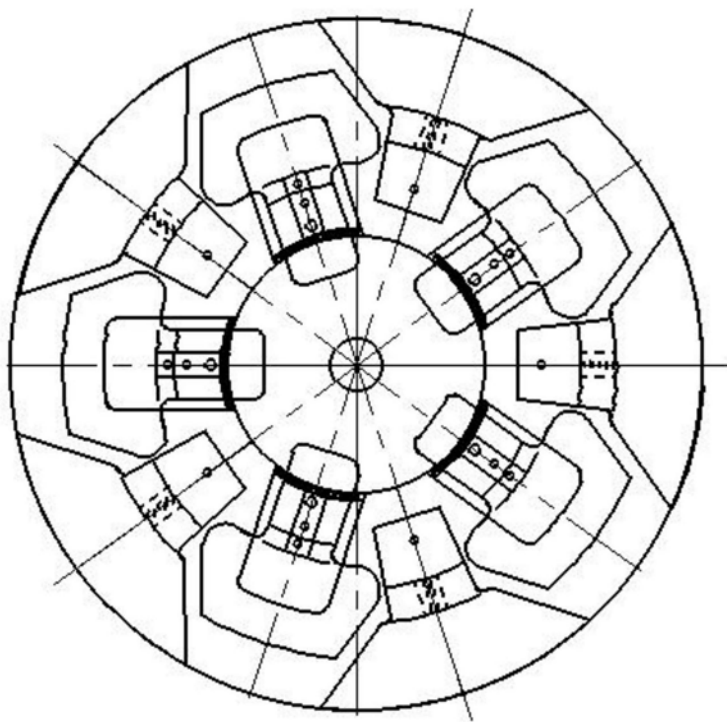


图4

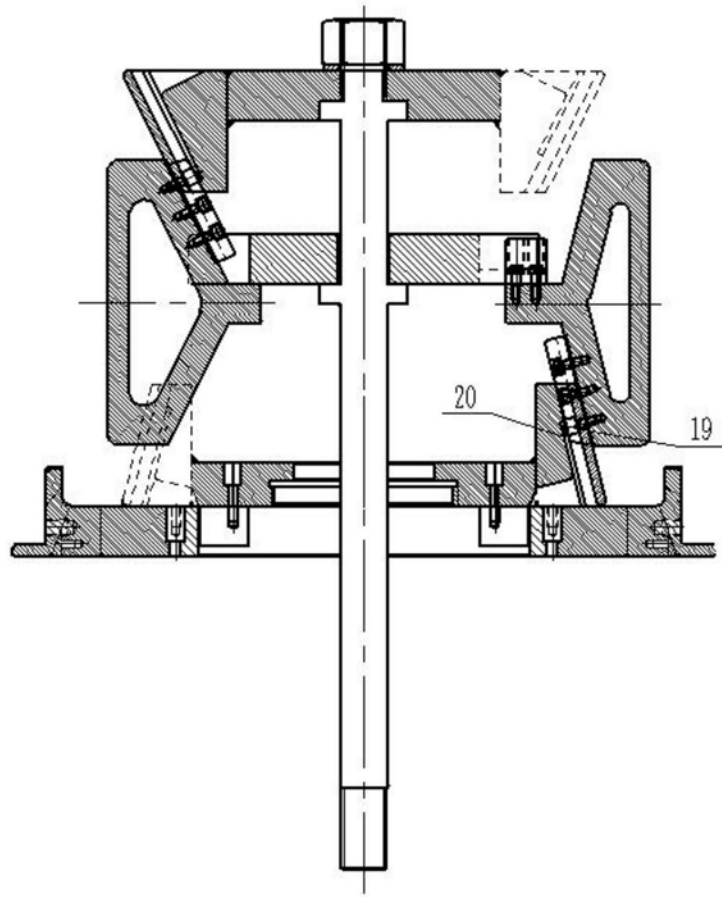


图5

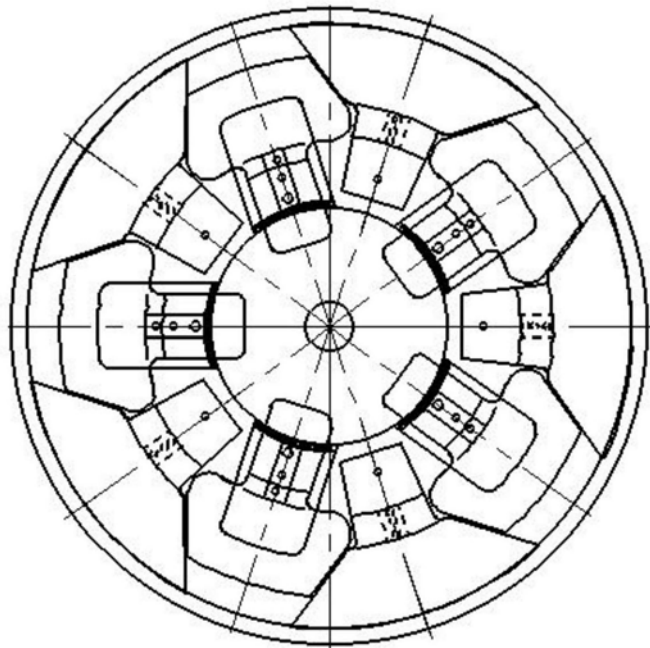


图6