



(21) 申请号 202421258349.0

(22) 申请日 2024.06.04

(73) 专利权人 长沙中浩环境科技有限公司

地址 410221 湖南省长沙市高新开发区麓谷大道658号湖南麓谷信息港15002-39

(72) 发明人 孙宁亚 胡驰 张丹野 曹鹏翥

(74) 专利代理机构 河南商盾云专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 41199

专利代理师 吴勇

(51) Int. Cl.

B03D 1/14 (2006.01)

B03D 1/22 (2006.01)

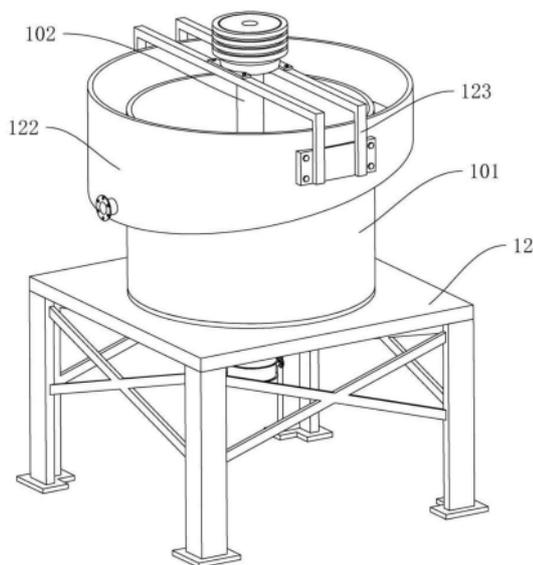
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种便于收集碳渣的装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种便于收集碳渣的装置,涉及碳渣收集技术领域,包括浮选罐体,所述浮选罐体的内部安装有搅拌装置,所述浮选罐体的底部连接有收集管,所述搅拌装置的底部连接有延伸至收集管内部的转动杆,所述转动杆的外壁上设置有螺纹部和限位槽,所述限位槽位于螺纹部的两端。本实用新型一种便于收集碳渣的装置,通过转动杆外壁上螺纹部和限位槽的配合,使得升降块能够上升将出渣孔给堵住,以便于设备进行物料的浮选分离;同时升降块下降时,能够使得出渣孔与收集管的内部产生联通,从而将浮选罐体内的碳渣进行收集并且给清理出去,具有自动对浮选罐体内的碳渣进行自动清理的作用。



1. 一种便于收集碳渣的装置,包括浮选罐体(101),所述浮选罐体(101)的内部安装有搅拌装置(102),其特征在于:所述浮选罐体(101)的底部连接有收集管(103),所述搅拌装置(102)的底部连接有延伸至收集管(103)内部的转动杆(104),所述转动杆(104)的外壁上设置有螺纹部(105)和限位槽(106),所述限位槽(106)位于螺纹部(105)的两端,所述转动杆(104)的外壁上螺纹连接有升降块(107),所述浮选罐体(101)的底壁上开设有出渣孔(108),所述升降块(107)上开设有用于封堵出渣孔(108)的封堵块(109);

所述收集管(103)的顶部连接有斜面环(110),所述斜面环(110)的倾斜面位于内环面的底部,所述升降块(107)上设置有与斜面环(110)相互贴合连接的封堵面,所述斜面环(110)的斜面上连接有密封圈(111);

所述收集管(103)的内部连接有支撑架(112),所述转动杆(104)在支撑架(112)上进行转动,所述支撑架(112)的顶部连接有导向杆(113),所述导向杆(113)的顶部连接有圆形板(114),所述圆形板(114)和支撑架(112)相向的一面设置有复位装置(115);

所述复位装置(115)由弹簧(116)和复位板(117)组成,所述复位板(117)通过弹簧(116)固定于圆形板(114)或支撑架(112)上,所述复位板(117)套设于限位槽(106)上,且沿其外壁进行上下的滑动;

所述搅拌装置(102)的底部圆周阵列有弧形板(118),所述弧形板(118)的底部与浮选罐体(101)的底壁相接触,所述弧形板(118)朝外的一侧连接有刮板(119)。

2. 根据权利要求1所述的一种便于收集碳渣的装置,其特征在于:所述收集管(103)的底部连接有出料管(120),所述出料管(120)的内部安装有排料阀。

3. 根据权利要求2所述的一种便于收集碳渣的装置,其特征在于:所述浮选罐体(101)的底部连接有支撑平台(121),所述浮选罐体(101)的外壁上连接有溢流槽(122)。

4. 根据权利要求3所述的一种便于收集碳渣的装置,其特征在于:所述溢流槽(122)的顶部连接有顶部支架(123),所述搅拌装置(102)安装于顶部支架(123)上。

## 一种便于收集碳渣的装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及碳渣收集技术领域,更具体的是涉及一种便于收集碳渣的装置。

### 背景技术

[0002] 电解铝生产过程中会产生大量废碳渣,这些碳渣中含有能够回收利用的电解质、碳粉颗粒等物质,其有效回收再利用对于资源节约和环境保护具有重要意义,对碳渣进行无害化处理,不但可以避免对环境的污染,而且还能对其中的资源进行回收利用,是一项重要的降本增效措施,浮选槽是对碳渣进行回收利用的装置,通过浮选法可以有效将碳素材料和吸附在其上的电解质给分离开来。浮选槽在使用时,碳渣颗粒会沉积在底部,往往通过人工采用碳渣勺进行打捞收集,费时费力,导致碳渣收集不便。

[0003] 申请号为202322438766.5的中国专利,公开了一种浮选设备,结构包括壳体、刮扫装置和搅拌装置,壳体上部开口,壳体的前侧壁上部设置有溢流口,刮扫轴架设于溢流口上,两端分别与溢流口的左右两侧壁转动连接。刮扫板包括固定板、调节板和插销,固定板与刮扫轴固定连接,固定板的远离刮扫轴的侧面上设置有调节槽。固定板的左右两端面上设置有固定孔,调节板可滑动插入调节槽内,调节板的左右两端面上设置有多个调节孔。该浮选设备,在使用的过程中还存在以下的问题:

[0004] 1、浮选设备在使用的过程中,会有大量的碳渣颗粒堆积在浮选设备的底部,但是该装置缺少能够对内部堆积的碳渣颗粒进行自动清理的结构,就使得需要使用人工进入到设备内对其进行清理。

[0005] 2、使用浮选法进行分离时,需要使得内部的物料进行翻滚混合,由于物料中的颗粒存在一定的重量,往往会下落至罐体的底部,从而不利于物料的分离作用,缺少在使用时能够将物料给刮掉的结构。

[0006] 因此,提出一种便于收集碳渣的装置来解决上述问题很有必要。

### 实用新型内容

[0007] (一)解决的技术问题

[0008] 本实用新型的目的在于:为了解决上述背景技术中提出的问题,本实用新型提供一种便于收集碳渣的装置。

[0009] (二)技术方案

[0010] 本实用新型为了实现上述目的具体采用以下技术方案:

[0011] 一种便于收集碳渣的装置,包括浮选罐体,所述浮选罐体的内部安装有搅拌装置,所述浮选罐体的底部连接有收集管,所述搅拌装置的底部连接有延伸至收集管内部的转动杆,所述转动杆的外壁上设置有螺纹部和限位槽,所述限位槽位于螺纹部的两端,所述转动杆的外壁上螺纹连接有升降块,所述浮选罐体的底壁上开设有出渣孔,所述升降块上开设有用于封堵出渣孔的封堵块;

[0012] 所述收集管的顶部连接有斜面环,所述斜面环的倾斜面位于内环面的底部,所述

升降块上设置有与斜面环相互贴合连接的封堵面,所述斜面环的斜面上连接有密封圈;

[0013] 所述收集管的内部连接有支撑架,所述转动杆在支撑架上进行转动,所述支撑架的顶部连接有导向杆,所述导向杆的顶部连接有圆形板,所述圆形板和支撑架相向的一面设置有复位装置;

[0014] 所述复位装置由弹簧和复位板组成,所述复位板通过弹簧固定于圆形板或支撑架上,所述复位板套设于限位槽上,且沿其外壁进行上下的滑动;

[0015] 所述搅拌装置的底部圆周阵列有弧形板,所述弧形板的底部与浮选罐体的底壁相接触,所述弧形板朝外的一侧连接有刮板。

[0016] 优选地,所述收集管的底部连接有出料管,所述出料管的内部安装有排料阀。

[0017] 优选地,所述浮选罐体的底部连接有支撑平台,所述浮选罐体的外壁上连接有溢流槽。

[0018] 优选地,所述溢流槽的顶部连接有顶部支架,所述搅拌装置安装于顶部支架上。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0020] 1、本装置在搅拌装置的底部设置了转动杆,通过转动杆外壁上螺纹部和限位槽的配合,使得升降块能够上升将出渣孔给堵住,以便于设备进行物料的浮选分离;同时升降块下降时,能够使得出渣孔与收集管的内部产生联通,从而将浮选罐体内的碳渣进行收集并且给清理出去,具有自动对浮选罐体内的碳渣进行自动清理的作用。

[0021] 2、本装置在搅拌装置的底部设置了具有弧度的弧形板,当进行浮选时,弧形板能够将落在罐底部的碳渣给刮掉,以提升浮选的效率,而在对碳渣进行清理时,能够将底壁上的碳渣向着出渣孔进行输送,以提升对碳渣的清理效率,具有节省人力的作用。

## 附图说明

[0022] 图1为本实用新型结构的立体示意图;

[0023] 图2为本实用新型结构的立体剖视示意图;

[0024] 图3为本实用新型中升降块与斜面环处连接结构的立体示意图;

[0025] 图4为本实用新型中转动杆和复位装置处连接结构的部分立体剖视示意图;

[0026] 图5为本实用新型中升降块和转动杆处连接结构的部分立体剖视示意图;

[0027] 图6为本实用新型中搅拌装置和弧形板处连接结构的立体示意图。

[0028] 附图标记:

[0029] 101、浮选罐体;102、搅拌装置;103、收集管;104、转动杆;105、螺纹部;106、限位槽;107、升降块;108、出渣孔;109、封堵块;110、斜面环;111、密封圈;112、支撑架;113、导向杆;114、圆形板;115、复位装置;116、弹簧;117、复位板;118、弧形板;119、刮板;120、出料管;121、支撑平台;122、溢流槽;123、顶部支架。

## 具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 请参阅图1-6,一种便于收集碳渣的装置,包括浮选罐体101,浮选罐体101的内部安装有搅拌装置102,浮选罐体101为浮选槽,内部安装有搅拌装置102,通过浮选法对物料进行固液分离,顶部漂浮的电解质从浮选罐体101顶部流到溢流槽122内,并通过溢流槽122将其排出,溢流槽122的底部倾斜设置,浮选罐体101的底部连接有收集管103,收集管103位于浮选罐体101的底部,且贯穿支撑平台121,搅拌装置102的底部连接有延伸至收集管103内部的转动杆104,转动杆104的外壁上设置有螺纹部105和限位槽106,限位槽106位于螺纹部105的两端,限位槽106的直径要小于螺纹部105,且未设置有螺纹,当升降块107移动到限位槽106内时,因为失去螺纹的驱动,所以升降块107不会继续向上或者向下移动,而当转动杆104反转时,升降块107受到复位装置115的推动,能够轻易的通过螺纹啮合在螺纹部105上,转动杆104的外壁上螺纹连接有升降块107,浮选罐体101的底壁上开设有出渣孔108,出渣孔108与收集管103的内部相通,当封堵块109将出渣孔108给堵住时,会将联通状态给断开,升降块107上开设有用于封堵出渣孔108的封堵块109;

[0032] 参考图3至图5,收集管103的顶部连接有斜面环110,斜面环110和升降块107上设置有相互配合的斜面,通过斜面与斜面的接触,从而提升连接处的密封性,斜面环110的斜面位于内环面的底部,升降块107上设置有与斜面环110相互贴合连接的封堵面,斜面环110的斜面上连接有密封圈111,密封圈111由橡胶材料制成,用于增加连接处的密封能力;

[0033] 参考图3至图5,收集管103的内部连接有支撑架112,转动杆104在支撑架112上进行转动,支撑架112固定于收集管103的内壁上,用于对导向杆113、复位装置115和转动杆104进行支撑,支撑架112的顶部连接有导向杆113,导向杆113的顶部连接有圆形板114,圆形板114用于支撑多个导向杆113的顶部,同时,复位装置115固定于圆形板114的底部,圆形板114和支撑架112相向的一面设置有复位装置115;

[0034] 参考图4,复位装置115由弹簧116和复位板117组成,弹簧116推动复位板117向着螺纹部105靠近,当升降块107移动到限位槽106内时,弹簧116会被压缩,直到转动杆104反转,弹簧116会复位,从而推动升降块107移动到螺纹部105上,复位板117通过弹簧116固定于圆形板114或支撑架112上,复位板117套设于限位槽106上,且沿其外壁进行上下的滑动;

[0035] 参考图6,搅拌装置102的底部圆周阵列有弧形板118,弧形板118具有弧度,最长弧度的一面连接有刮板119,用于将落在罐底的碳渣给刮掉,反面用于将碳渣给扒拉向出渣孔108的位置,弧形板118的底部与浮选罐体101的底壁相接触,弧形板118朝外的一侧连接有刮板119。

[0036] 具体地,参考图2和图3,收集管103的底部连接有出料管120,收集管103与出料管120相通,通过打开出料管120内的排料阀,能够将收集管103内收集的碳渣给排放掉,出料管120的内部安装有排料阀。

[0037] 具体地,参考图1和图2,浮选罐体101的底部连接有支撑平台121,支撑平台121用于对浮选罐体101进行支撑,使得出料管120距离地面具有一定的高度,从而便于对收集的碳渣进行清理,浮选罐体101的外壁上连接有溢流槽122。

[0038] 具体地,参考图1和图2,溢流槽122的顶部连接有顶部支架123,顶部支架123对搅拌装置102进行支撑,搅拌装置102上面安装有进气管道,用于将外界的空气添加到浮选罐体101内,搅拌装置102安装于顶部支架123上。

[0039] 本实施例中,浮选罐体101固定于支撑平台121上,浮选罐体101的底部安装有对内

部碳渣颗粒进行收集并排出的收集管103,浮选罐体101的内部安装有搅拌装置102,通过搅拌装置102对内部的物料进行搅拌,且搅拌装置102上安装有空气管道,用于将外界的空气打入到浮选罐体101内,使得气体与物料进行作用,从而通过浮选法对物料进行固体和电解质的分离,同时,搅拌装置102会带动底部的弧形板118进行旋转,弧形板118旋转时会通过一侧的刮板119将因为重力落在罐底的固体物给刮掉,使其向上移动并与进入浮选罐体101内的气体进行作用,以提升浮选的效率;

[0040] 搅拌装置102的顶部设置有驱动轮,通过连接装置与外界驱动装置进行连接,从而带动搅拌装置102进行旋转,当搅拌装置102旋转时,会通过底部的弧形板118将沉积在罐底部的固体物给刮掉,使其向上移动,从而提升浮选的效率,同时,搅拌装置102会带动位于收集管103内的转动杆104进行旋转,转动杆104旋转时,通过螺纹会带动升降块107向上进行移动,从而移动到顶部的限位槽106内,此时升降块107顶部的封堵块109会堵在出渣孔108内,使得浮选罐体101的底部为一个整体,而且,升降块107外侧的斜面会与斜面环110相接触,且接触的地方设置有密封圈111,用于增加斜面环110和升降块107贴合在一起时的密封能力,以避免出现设备使用时,物料从出渣孔108进入到收集管103内的情况,要注意的是,升降块107的初始位置就在顶部的限位槽106内,以便于能够直接将需要复学物料添加进浮选罐体101内;

[0041] 当需要对浮选罐体101内部的固体物进行清理时,先使得浮选罐体101内的物料静止一段时间,使得液体中的固体物下沉到底部,随后通过浮选罐体101外壁上的管道将浮选罐体101内的液体给排出,此时,碳渣会堆积在浮选罐体101的底部,此时,通过驱动装置反向驱动搅拌装置102进行旋转,搅拌装置102旋转时通过底部的弧形板118会将底部的碳渣向内清理,使得碳渣会向着出渣孔108的位置进行移动,同时,搅拌装置102也带动底部的转动杆104进行旋转,此时位于限位槽106内的升降块107受到顶部复位装置115的推动,从而向下进行移动,并移动到螺纹部105的范围内,通过转动杆104的旋转,使得升降块107会向下进行移动,此时,升降块107顶部的封堵块109会从出渣孔108内向下移动,从而使得出渣孔108与收集管103的内部产生联通,参考图3,碳渣会通过出渣孔108进入到收集管103内,然后打开出料管120内的出料阀,将收集管103内的碳渣给排放出去,当升降块107移动到底部的限位槽106内时,因为限位槽106内没有螺纹,所以升降块107不会继续的向下进行移动,直至将浮选罐体101内的碳渣颗粒给清理出去。

[0042] 上述实施方式仅为本实用新型的优选实施方式,不能以此来限定本实用新型保护的范围,本领域的技术人员在本实用新型的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本实用新型所要求保护的范围。

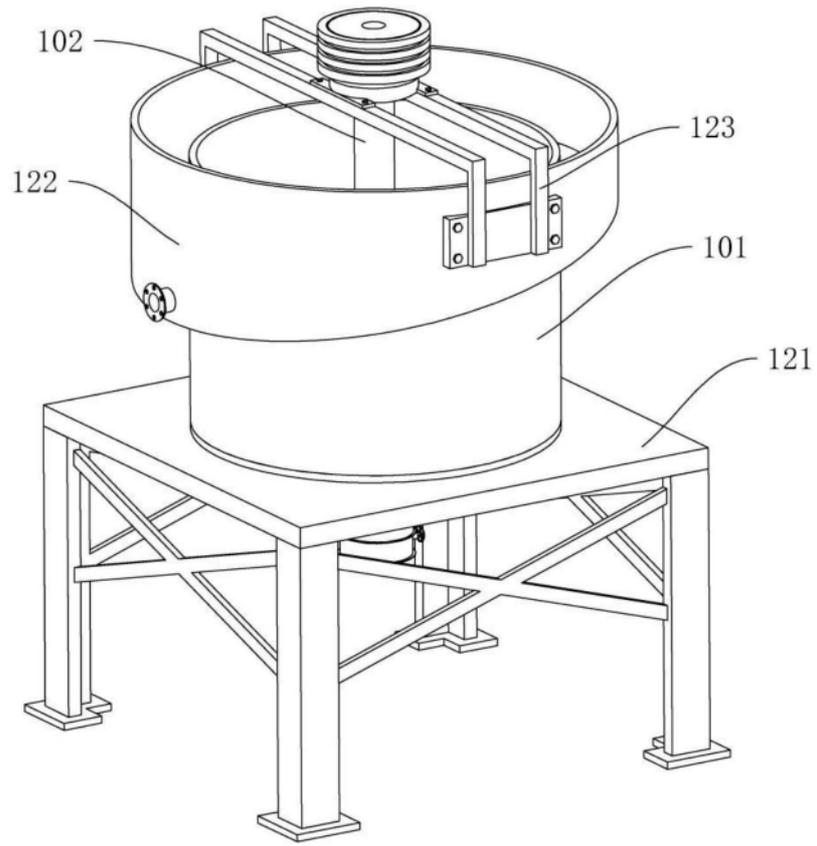


图1

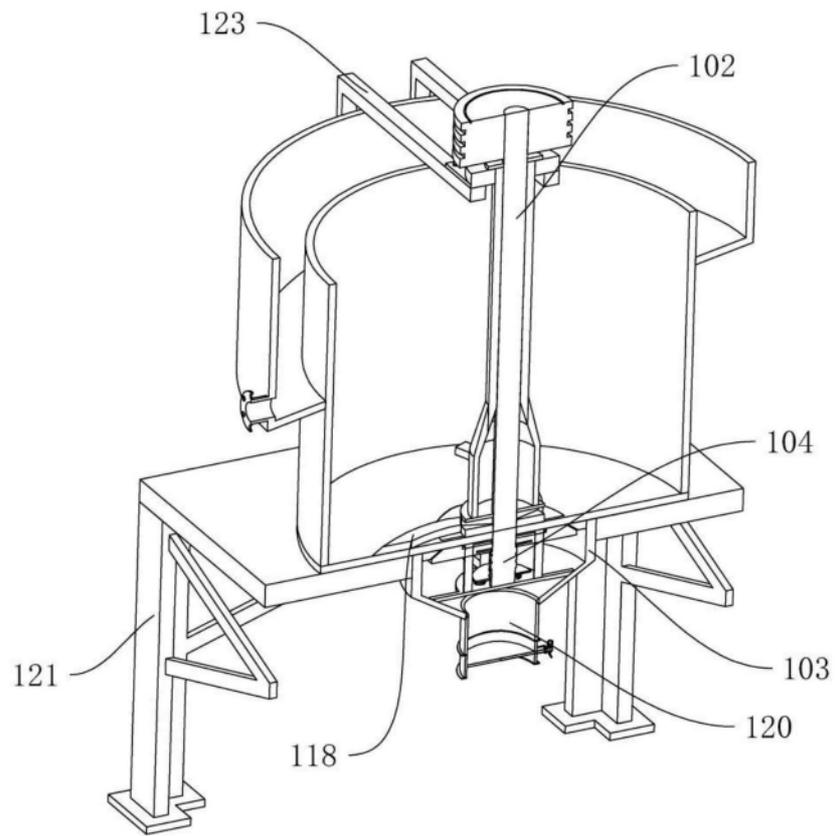


图2

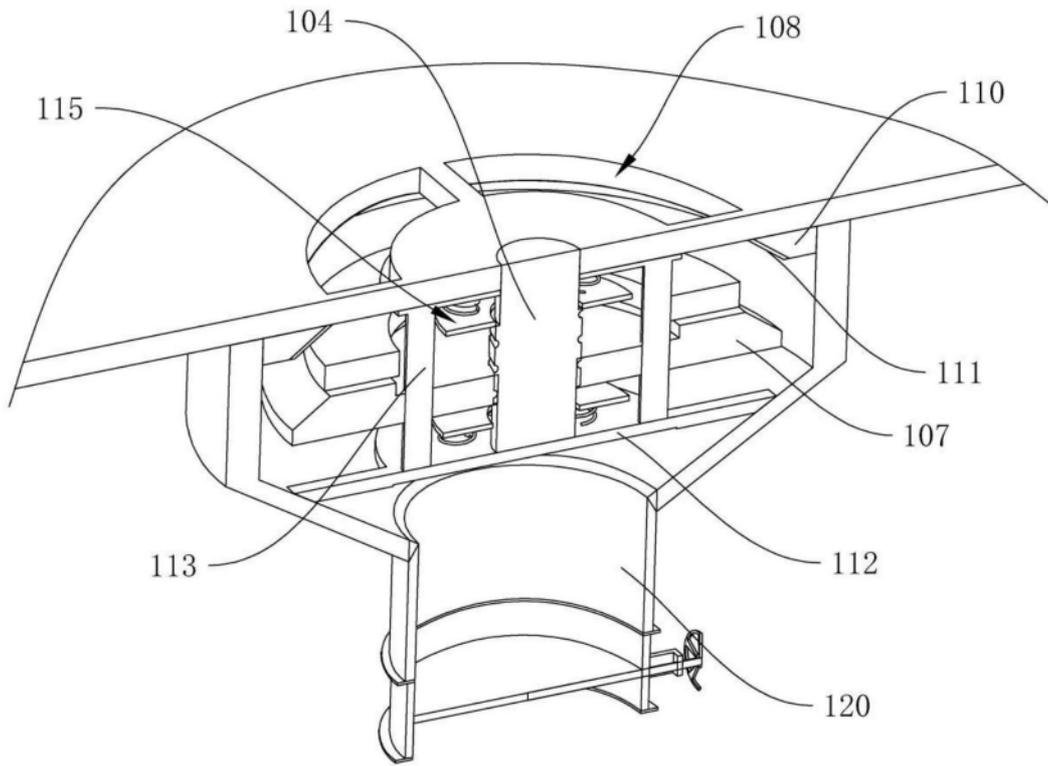


图3

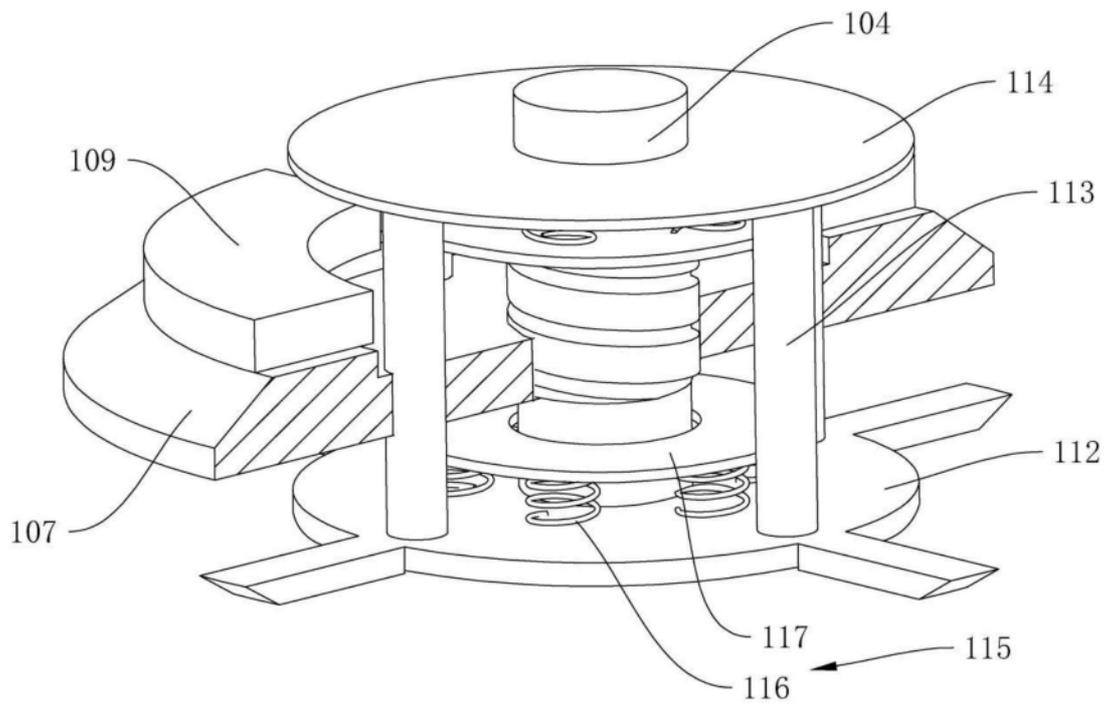


图4

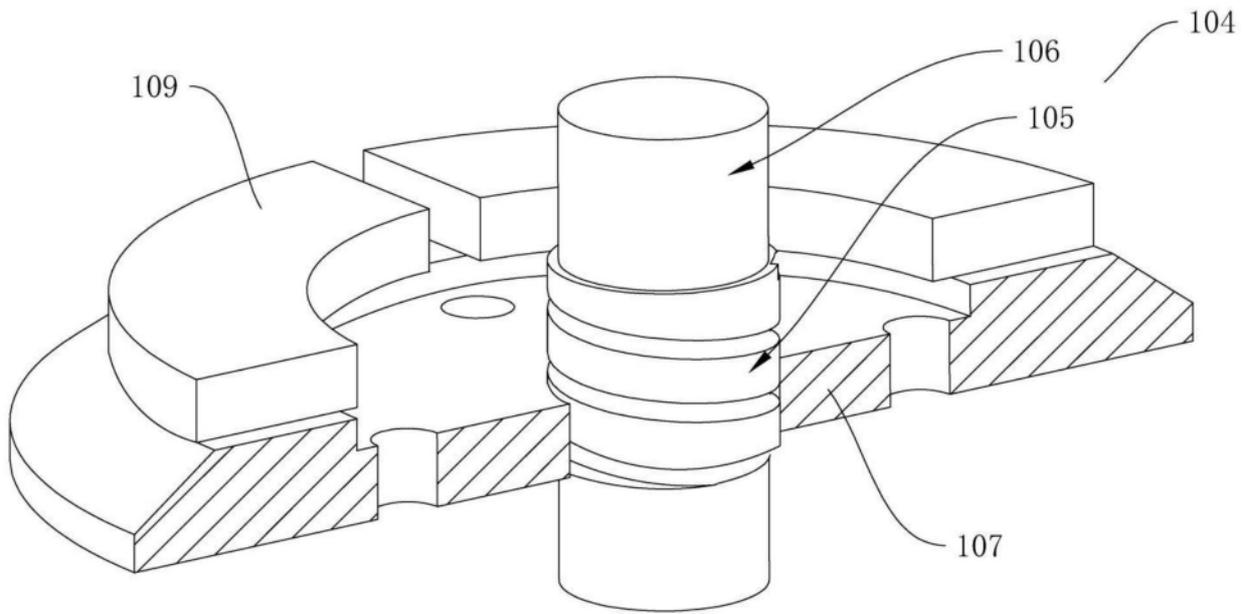


图5

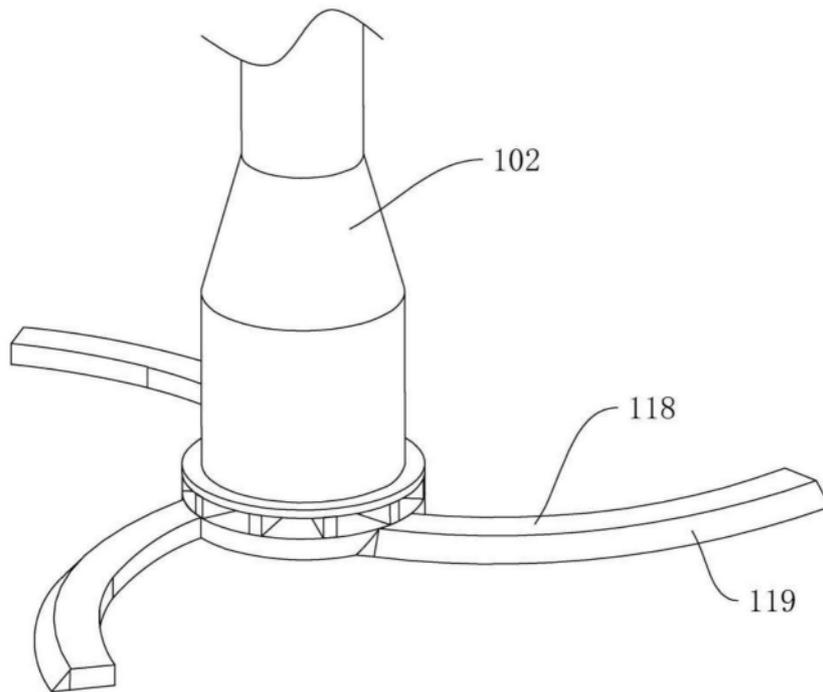


图6