



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219836962 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 17

(21) 申请号 202320913731.X

(22) 申请日 2023.04.21

(73) 专利权人 杭州灰弘环保科技有限公司

地址 310012 浙江省杭州市西湖区天目山路260-272(双)号、天目山路274号、万塘路2-18(双)号A座1207室

(72) 发明人 钟宇驰 田振韬 刘倩 康建民
任凌伟 钱轶超

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公司 33109

专利代理师 邱顺富

(51) Int. Cl.

B09B 3/70 (2022.01)

B09B 3/38 (2022.01)

B09B 101/30 (2022.01)

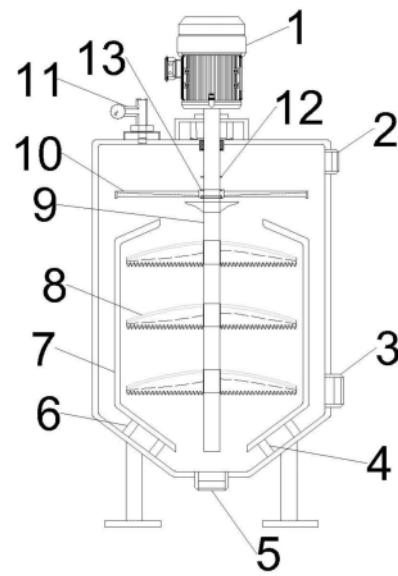
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种高效飞灰水洗装置

(57) 摘要

本发明公开了一种高效飞灰水洗装置,包括罐体,所述罐体中心有转动轴;所述转动轴上安装有搅拌桨叶组和辅助搅拌盘;其中,所述转动轴在高于辅助搅拌盘的位置部分安装有金属圆杆;辅助搅拌盘在搅拌桨叶组上方,所述辅助搅拌盘中嵌入金属卡槽。本发明一种高效飞灰水洗装置可以高效混匀飞灰浆液与反应剂,并有效解决处理过程中产生的沉淀堵塞问题。



1. 一种高效飞灰水洗装置,包括罐体,其特征在于,
所述罐体中心有转动轴;
所述转动轴上安装有搅拌桨叶组和辅助搅拌盘;
其中,
所述转动轴在高于辅助搅拌盘的位置部分安装有金属圆杆;
辅助搅拌盘在搅拌桨叶组上方,所述辅助搅拌盘中嵌入金属卡槽。
2. 根据权利要求1所述的水洗装置,其特征在于,所述水洗装置还包括:
安装在罐体上方一侧的单向气压阀;
位于罐体内部围绕所述搅拌桨叶组设置的金属阻隔罩;
其中,
所述金属阻隔罩两端开口,上下部分是倾斜面,与罐体侧面及底面均存在间隔。
3. 根据权利要求1所述的水洗装置,其特征在于,
所述辅助搅拌盘形状为圆环,中心嵌入转动轴,转动轴连接辅助桨叶;
所述辅助桨叶下侧向上倾斜,上侧为纺锤形弧面;
其中,
所述辅助搅拌盘圆环下端安装滚珠轴承。
4. 根据权利要求1或3所述的水洗装置,其特征在于,
所述金属卡槽由金属弹片组成,嵌入所述辅助搅拌盘圆环上侧;
其中,
所述金属卡槽宽度大于金属圆杆长度。
5. 根据权利要求2所述的水洗装置,其特征在于,
所述金属阻隔罩与罐体底部之间设置反向流片组与正向流片组;
所述反向流片组与正向流片组开口方向相反,在金属阻隔罩与罐体底部之间间隔分布;
其中,
所述反向流片组与正向流片组的间隔距离小于单个流片宽。
6. 根据权利要求3所述的水洗装置,其特征在于,
所述转动轴在金属阻隔罩与辅助搅拌盘之间靠近辅助搅拌盘底部部分设置凸起;
所述凸起与所述滚珠轴承相接触。
7. 根据权利要求1所述的水洗装置,其特征在于,
所述搅拌桨叶组包含连接在搅拌轴上的搅拌桨叶,搅拌桨叶组在搅拌轴上等间隔分布若干组;其中,
所述搅拌桨叶后端为锯齿状。
8. 根据权利要求1或2或3或7所述的水洗装置,其特征在于,所述罐体上方中心安装电机;
所述罐体侧面设置有物料入口;
所述物料入口在罐体同侧下方设置有反应剂入口;
所述罐体底部还设置有物料出口,
其中,

所述电机与转动轴连接。

一种高效飞灰水洗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾焚烧飞灰处理技术领域,具体涉及为一种高效飞灰水洗装置。

背景技术

[0002] 近年来,我国经济高速发展、城市化进程加速,人们生活水平不断提高,产生了大量的城市固体废弃物,面对日益严峻的垃圾处理问题。目前,焚烧处理方式被证实为是一种处理垃圾并再利用的有效方法,具有处理速度快、占地面积小、减量化和无害化效率高、可回收能源等优点。但在垃圾焚烧过程中会产生3%左右的飞灰,飞灰中含有大量的金属离子和氯离子,自然堆放状态下会对土壤、地下水环境造成严重危害,属于国家管理固体危险废弃物。水洗工艺是飞灰减量处理中常用的一种工艺,具有操作简单,处理成本低,反应迅速等特点,通常往飞灰中添加酸性、碱性、强氧化性物质,在水洗罐体内搅拌作用下,将飞灰中有毒有害物质解毒溶出,将飞灰无害化处理。

[0003] 公开日为2023年3月24日,公开号为CN218687638U的中国专利文献公开了一种飞灰水洗罐,包括烟气进口和反应气出口,反应气出口与氨气吸收塔的进气口连通,飞灰水洗罐的内部固定有竖直设置的搅拌器,飞灰水洗罐内固定有曝气机构,曝气机构的进气口与烟气进口连通,飞灰水洗罐的上端面上还设置有灰浆进口,靠近底部的飞灰水洗罐的侧壁上开有灰浆出口,曝气机构位于靠近飞灰水洗罐内部底部的位置,曝气机构与飞灰水洗罐内部底部之间留有空隙。

[0004] 上述飞灰水洗罐的缺点是,由于结构比较简单,所以只是简单的通过搅拌器对飞回进行搅拌,飞灰与反应剂不能充分接触,不能高效地处理飞灰。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为解决现有飞灰水洗罐所存在的不能使得飞灰与反应剂充分接触的问题,提供一种高效飞灰水洗装置,具有高效混匀飞灰浆液与反应剂,并有效解决处理过程中产生的沉淀堵塞问题的优点。

[0006] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案是:一种高效飞灰水洗装置,包括罐体,所述罐体中心有转动轴;所述转动轴上安装有搅拌桨叶组和辅助搅拌盘;其中,所述转动轴在高于辅助搅拌盘的位置部分安装有金属圆杆;辅助搅拌盘在搅拌桨叶组上方,所述辅助搅拌盘中嵌入金属卡槽。金属卡槽内嵌于辅助搅拌盘圆环上侧,其中带有两个金属弹片,卡槽宽度略大于金属圆杆长度,罐底底部采用倒置圆台形,使两侧飞灰在利用重力自然下滑至底部中心,避免边角堆积。

[0007] 使用上述的技术方案,辅助搅拌盘在飞灰酸洗中,能快速将下方带起的液相流体分割分散至四周,进行沉降,同时在酸洗反应前期,随硫酸酸洗产生大量的气固物质,反应主体整体体积增大,辅助搅拌轮盘在浮力作用下,向上移动,金属卡槽扣入金属圆杆后随转动轴进行活动,对液相上方漂浮的气泡及松散絮状产物进行二次搅拌,同时金属圆杆内压力传感器控制电机降低转速,减缓反应,在表层物质重新混匀进入环流后,辅助搅拌盘在重

力作用下,金属卡槽右侧弹片松开,脱离金属圆杆,依托在下方转动轴凸起支点上。这样,在飞灰酸洗时,金属卡槽与金属圆杆相互配合,对液相上方漂浮的气泡及松散絮状产物进行二次搅拌,使得飞灰浆液与硫酸高效混匀。

[0008] 作为优选,水洗装置还包括:安装在罐体上方一侧的单向气压阀;位于罐体内部围绕所述搅拌桨叶组设置的金属阻隔罩;其中,所述金属阻隔罩两端开口,上下部分是倾斜面,与罐体侧面及底面均存在间隔。水洗罐为密闭罐体,设有单向气压阀,可以连接尾气处理装置,避免二次污染产生,同时保障罐内气压值位于安全数值内,金属阻隔罩两端开口,中间宽,两侧窄,利用狭管效应,可以在底部产生较大的向上吸力,避免底部中心积灰反应不充分。

[0009] 作为优选,所述辅助搅拌盘形状为圆环,中心嵌入转动轴,转动轴连接辅助桨叶;所述辅助桨叶下侧向上倾斜,上侧为纺锤形弧面;其中,所述辅助搅拌盘圆环下端安装滚珠轴承。辅助搅拌轮盘在飞灰酸洗中,能快速将下方带起的液相流体分割分散至四周,进行沉降。

[0010] 作为优选,所述金属卡槽由金属弹片组成,嵌入所述辅助搅拌盘圆环上侧;其中,所述金属卡槽宽度大于金属圆杆长度。在金属圆杆内装有压力传感器,在达到设定的压力数值后会发送电信号至外部控制面板,降低电机转速,在酸洗反应前期,随硫酸酸洗产生大量的气固物质,反应主体整体体积增大,辅助搅拌盘在浮力作用下,向上移动,金属卡槽扣入金属圆杆后随转动轴进行活动,对液相上方漂浮的气泡及松散絮状产物进行二次搅拌,同时金属圆杆内压力传感器控制电机降低转速,减缓反应,在表层物质重新混匀进入环流后,辅助搅拌轮盘在重力作用下,金属卡槽右侧弹片松开,脱离金属圆杆,依托在下方转动轴凸起支点上。

[0011] 作为优选,金属阻隔罩与罐体底部之间设置反向流片组与正向流片组;所述反向流片组与正向流片组开口方向相反,在金属阻隔罩与罐体底部之间间隔分布;其中,所述反向流片组与正向流片组的间隔距离小于单个流片宽。反向流片组与正向流片组在硫酸酸液进入罐内流体第一时间将液相流体进行分割,并在正反分流片间二次碰撞接触,起到初步混匀效果。

[0012] 作为优选,转动轴在金属阻隔罩与辅助搅拌盘之间靠近辅助搅拌盘底部部分设置凸起;所述凸起为椭圆形,与所述滚珠轴承相接触。凸起为辅助搅拌盘提供支撑。

[0013] 作为优选,搅拌桨叶组包含连接在搅拌轴上的搅拌桨叶,搅拌桨叶组在搅拌轴上等间隔分布若干组;其中,所述搅拌桨叶后端为锯齿状。搅拌桨叶后端带有锯齿状纹路,可以在搅拌混匀液相的同时,将向上流体分成多股细小流体,并对硫酸酸洗中产生的大量硫酸钙及钙基金属氯化物沉淀进行破碎。

[0014] 作为优选,所述罐体上方中心安装电机;所述罐体侧面设置有物料入口;所述物料入口在罐体同侧下方设置有反应剂入口;所述罐体底部还设置有物料出口,其中,所述电机与转动轴连接。电机可以驱动转动轴,使得转动轴带动辅助搅拌盘与搅拌桨叶组,输送泵将飞灰浆液通过物料入口进入水洗罐体内,水洗过后的物料从物料出口中流出。

[0015] 本发明一种高效飞灰水洗装置,输送泵将飞灰浆液通过物料入口进入水洗罐体内,液相水平面到金属阻隔罩上端与辅助搅拌盘下端间,设定单向气压阀压力数值,关闭物料入口,打开电机进行初步搅拌,随后打开反应剂入口,将反应剂匀速泵入罐体内,完毕后

关闭反应剂入口,待反应充分后,打开物料出口及单向气压阀,输送走浆液。

[0016] 本发明的有益效果是,可以高效混匀飞灰浆液与反应剂,并有效解决处理过程中产生的沉淀堵塞问题。

附图说明

[0017] 图1是本发明一种高效飞灰水洗装置的正面剖视图;

[0018] 图2是本发明一种高效飞灰水洗装置所述的金属卡槽的俯视图;

[0019] 图3是本发明一种高效飞灰水洗装置所述的金属卡槽的剖视图;

[0020] 图4是本发明一种高效飞灰水洗装置所述的反向流片组与正向流片组的示意图;

[0021] 图5是本发明一种高效飞灰水洗装置所述的辅助搅拌盘的示意图;

[0022] 图中:1、电机;2、物料入口;3、反应剂入口;4、反向分流片组;5、物料出口;6、正向分流片组;7、金属阻隔罩;8、搅拌桨叶组;9、转动轴;10、辅助搅拌盘;11、单向气压阀;12、金属圆杆;13、金属卡槽。

具体实施方式

[0023] 下面将详细描述本发明的具体实施例,应当注意,这里描述的实施例只用于举例说明,并不用于限制本发明。在以下描述中,为了提供对本发明的透彻理解,阐述了大量特定细节。然而,对于本领域普通技术人员显而易见的是:不必采用这些特定细节来实行本发明。

[0024] 实施例1

[0025] 在图1至图5所示的实施例1中,本发明提供一种技术方案:一种高效飞灰水洗装置,包括罐体,所述罐体中心有转动轴9;所述转动轴9上安装有搅拌桨叶组8和辅助搅拌盘10;其中,所述转动轴9在高于辅助搅拌盘10的位置部分安装有金属圆杆12;辅助搅拌盘10在搅拌桨叶组8上方,所述辅助搅拌盘10中嵌入金属卡槽13。

[0026] 上述实施例中所述的一种高效飞灰水洗装置,输送泵将飞灰浆液通过物料入口2进入水洗罐体内,液相水平面到金属阻隔罩7上端与辅助搅拌轮盘下端间,设定单向气压阀11压力数值,关闭物料入口2,打开电机1进行初步搅拌,随后打开反应剂入口3,将反应剂匀速泵入罐体内,完毕后关闭反应剂入口3,待反应充分后,打开物料出口5及单向气压阀11,输送走浆液。本实施例中使用到的反应剂为硫酸酸液。

[0027] 使用上述的技术方案,辅助搅拌盘10在飞灰酸洗中,能快速将下方带起的液相流体分割分散至四周,进行沉降,同时在酸洗反应前期,随硫酸酸洗产生大量的气固物质,反应主体整体体积增大,辅助搅拌轮盘10在浮力作用下,向上移动,金属卡槽13扣入金属圆杆12后随转动轴9进行活动,对液相上方漂浮的气泡及松散絮状产物进行二次搅拌,同时金属圆杆12内压力传感器控制电机1降低转速,减缓反应,在表层物质重新混匀进入环流后,辅助搅拌盘10在重力作用下,金属卡槽13右侧弹片松开,脱离金属圆杆12,依托在下方转动轴9凸起支点上。这样,在飞灰酸洗时,金属卡槽13与金属圆杆12相互配合,对液相上方漂浮的气泡及松散絮状产物进行二次搅拌,使得飞灰浆液与硫酸高效混匀。

[0028] 进一步,本实施例中,水洗装置的正面剖视图如图1所示,水洗装置采用逆流搅拌,形成以罐体中心向四周辐射的环流,可以使飞灰与硫酸酸液更加充分的混匀接触;罐底底

部采用倒置圆台形,使两侧飞灰在利用重力自然下滑至底部中心,避免边角堆积;水洗罐为密闭罐体,设有单向气压阀11,可以连接尾气处理装置,避免二次污染产生,同时保障罐内气压值位于安全数值内。

[0029] 进一步,本实施例中,如图1所示,搅拌桨叶组共设有三组,每组双搅拌桨叶,搅拌桨叶后侧为锯齿形,搅拌桨叶后端带有锯齿状纹路,可以在搅拌混匀液相的同时,将向上流体分成多股细小流体,并对硫酸酸洗中产生的大量硫酸钙及钙基金属氯化物沉淀进行破碎。金属阻隔罩7两端开口,中间宽,两侧窄,利用狭管效应,可以在底部产生较大的向上吸力,避免底部中心积灰反应不充分;金属阻隔罩7与罐体间流体流向自上向下,细小颗粒会随流体自然向下沉降,较大的粒团会随酸液反应产生的二氧化碳、二氧化硫等气体,裹挟向上,带至液相表层。搅拌桨叶组和金属阻隔罩7内侧喷有高分子耐腐蚀涂层,提高组件使用寿命,在金属圆杆12内装有压力传感器,在达到设定的压力数值后会发送电信号至外部控制面板,降低电机1转速。

[0030] 进一步,本实施例中,如图2以及图3所示,是所述的金属卡槽13的俯视图剖视图。金属卡槽13共设置有六个,内嵌于辅助搅拌盘10圆环上侧,其中带有两个金属弹片,卡槽宽度略大于金属圆杆12长度,卡槽高度为圆杆直径的1.3倍,单个卡槽左侧金属弹片压力阈值为辅助搅拌轮盘在清水中最大浮力值的十八分之一,右侧金属弹片压力阈值为辅助搅拌轮盘自身重力值的五分之四。在酸洗反应前期,随硫酸酸洗产生大量的气固物质,反应主体整体体积增大,辅助搅拌盘10在浮力作用下,向上移动,金属卡槽13扣入金属圆杆12后随转动轴9进行活动,对液相上方漂浮的气泡及松散絮状产物进行二次搅拌,同时金属圆杆12内压力传感器控制电机1降低转速,减缓反应,在表层物质重新混匀进入环流后,辅助搅拌轮盘在重力作用下,金属卡槽13右侧弹片松开,脱离金属圆杆12,依托在下方转动轴9凸起支点上。

[0031] 进一步,本实施例中,反向流片组与正向流片组的示意图如图4所示,反向分流片组4及正向分流片组6沿罐底中心环绕分布,分流片开口角度为 110° ,正反分流片组间隔二分之一一个分流片宽,与罐底垂直焊接,上方与金属阻隔罩7焊接,起到支撑作用。反向流片组与正向流片组在硫酸酸液进入罐内流体第一时间将液相流体进行分割,并在正反分流片间二次碰撞接触,起到初步混匀效果。

[0032] 进一步,本实施例中,辅助搅拌盘10的示意图如图5所示,辅助搅拌盘10形状为圆环,中心嵌入转动轴9,辅助搅拌盘10采用轻质耐腐蚀材料,自然状态下可以漂浮于液相上,沿中心向两侧均匀分布有六片辅助桨叶,辅助桨叶下侧为向上倾斜 15° 平面,上侧为纺锤形弧面;辅助搅拌盘10圆环下端安装有滚珠转轴。如图1所示,转动轴9上端靠近辅助搅拌盘10处有一圈光滑椭圆形凸起,与辅助搅拌盘10下端滚珠相接触,提供支撑。辅助搅拌轮盘10在飞灰酸洗中,能快速将下方带起的液相流体分割分散至四周,进行沉降。

[0033] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

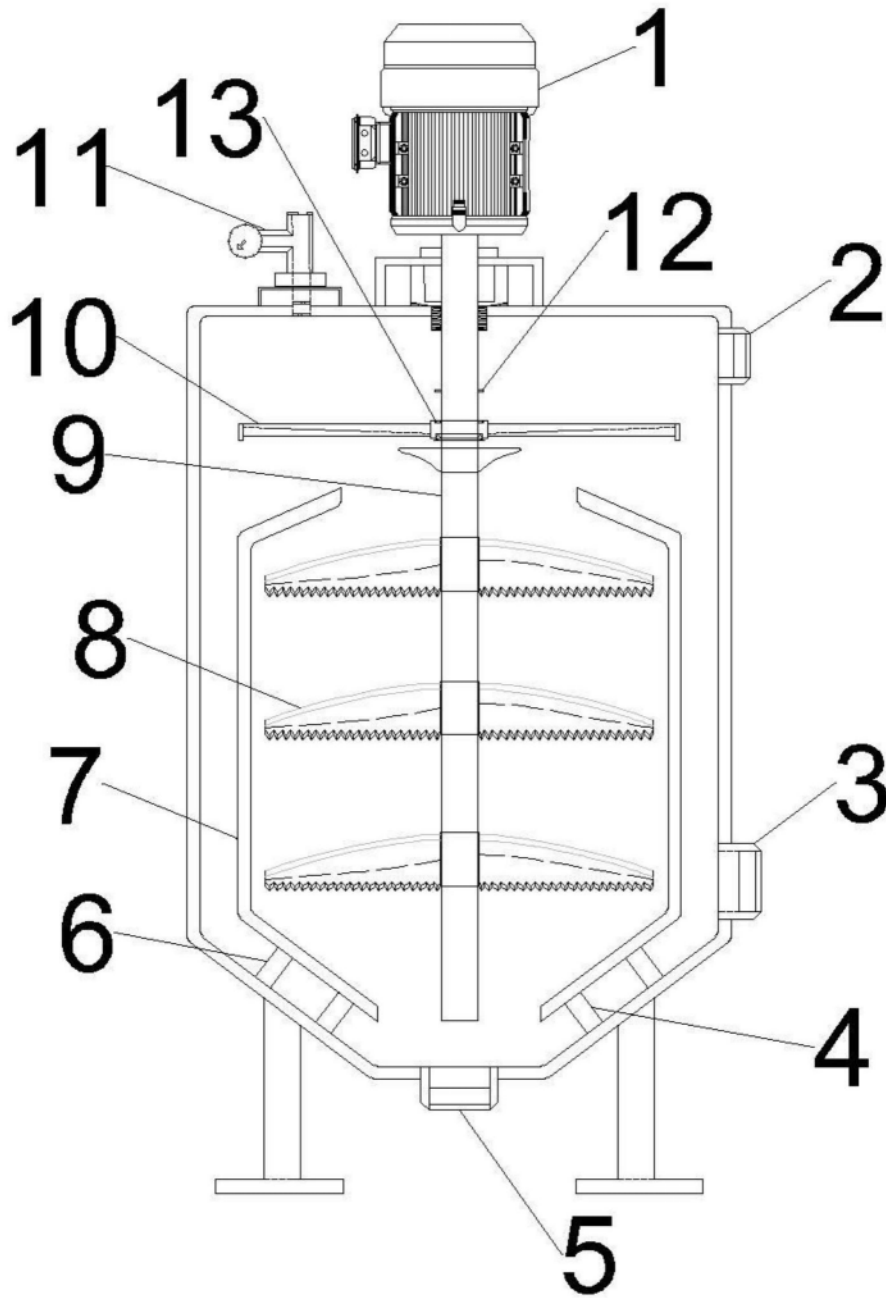


图1

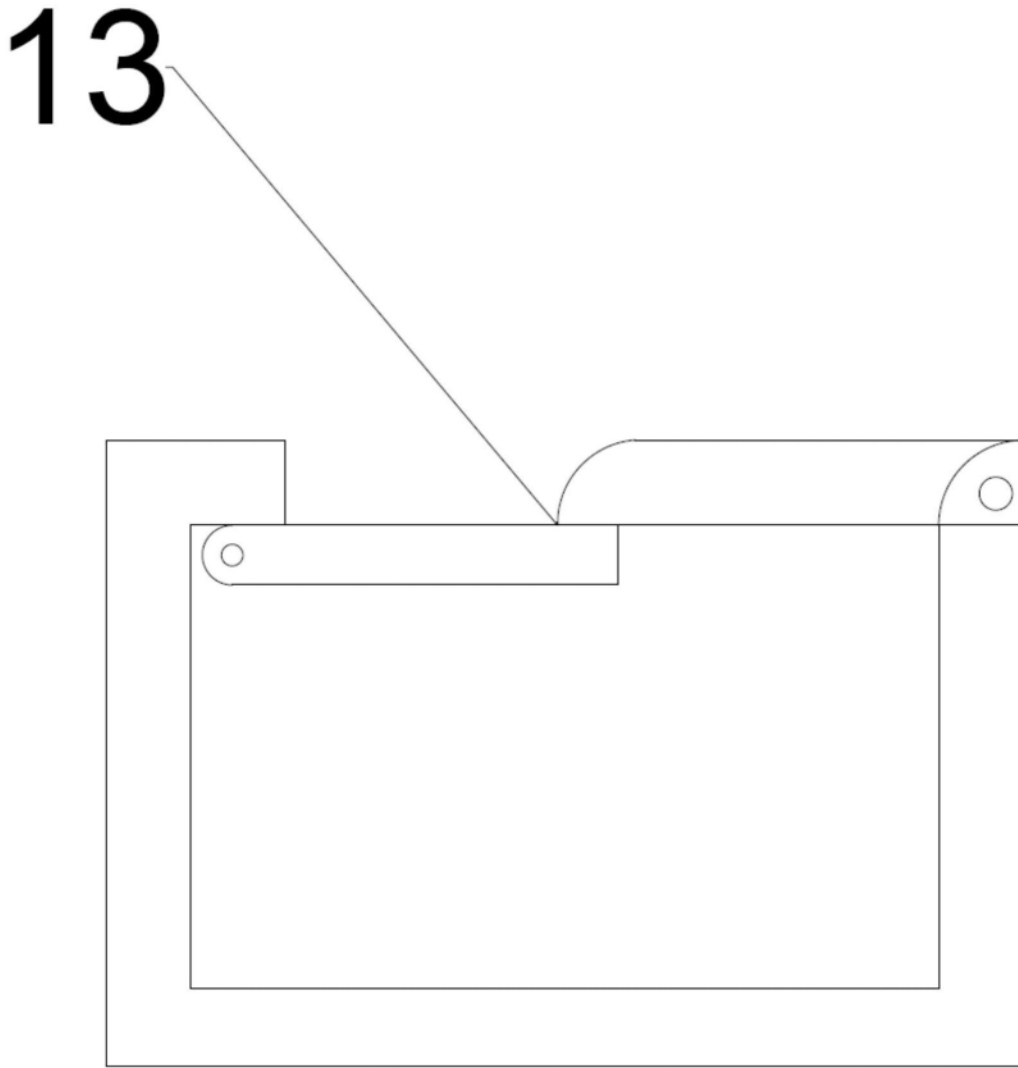


图2

13

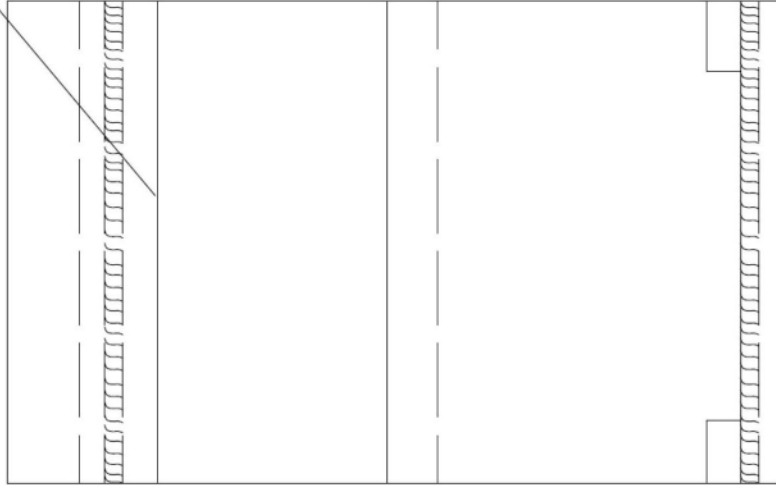


图3

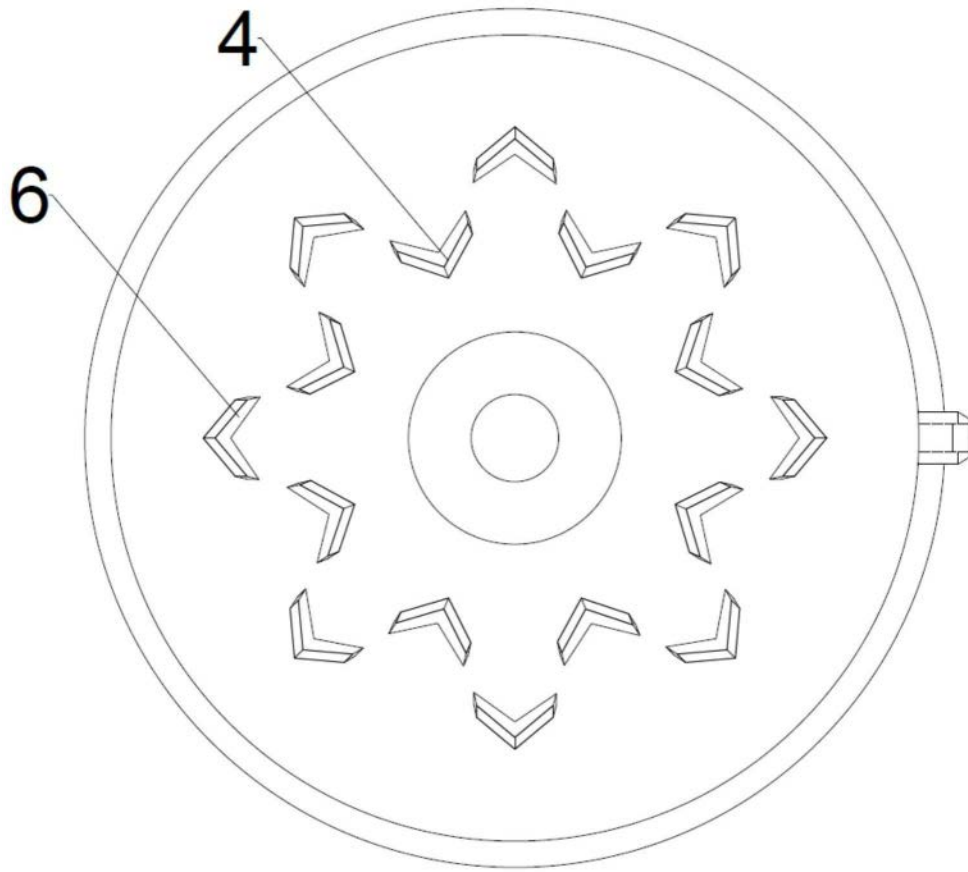


图4

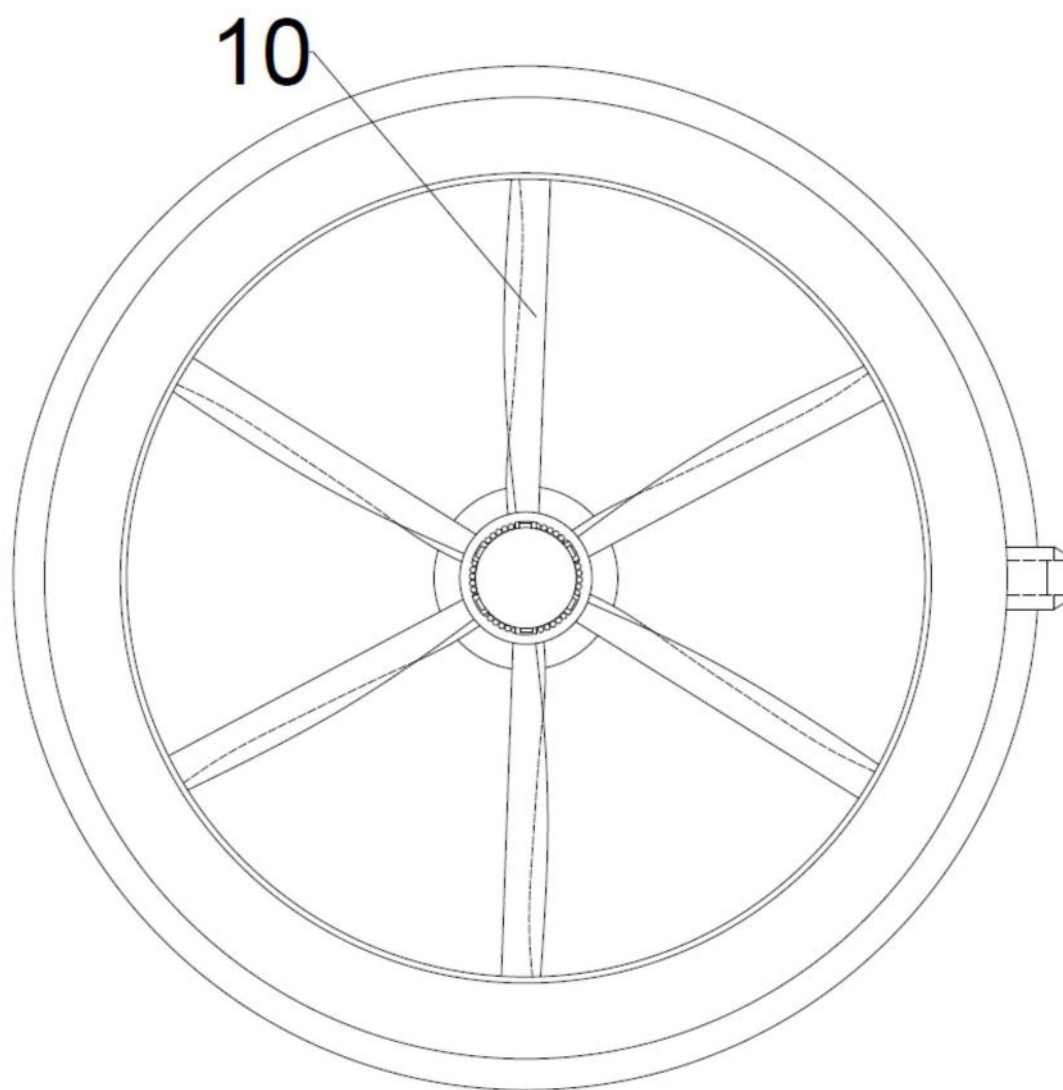


图5