



(21) 申请号 202410096805.4

(22) 申请日 2024.01.24

(71) 申请人 安徽胜达化工科技有限公司

地址 233000 安徽省蚌埠市淮上区沫河口
工业园区淝河中路

(72) 发明人 常先进 谭帅 何元银

(74) 专利代理机构 合肥英特力知识产权代理事
务所(普通合伙) 34189

专利代理师 徐文军 孙健

(51) Int. Cl.

F26B 17/00 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

F26B 25/02 (2006.01)

F26B 25/04 (2006.01)

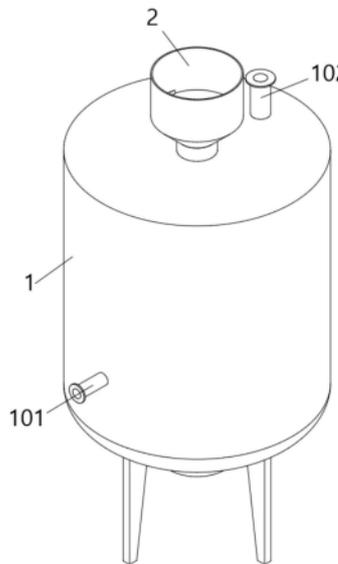
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统

(57) 摘要

本发明公开了一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统,包括烘干塔,所述烘干塔的顶端设有进料斗,烘干塔的底端设有出料口,烘干塔的一侧靠近底端设有热气进入管,烘干塔的另一侧靠近顶端设有尾气排出管,烘干塔的内部固定有物料缓落机构,所述进料斗的内部固定有旋转电机,旋转电机的输出轴固定有转轴,转轴的外部固定有挡板,进料斗上开设有下落料口,挡板上开设有上落料口。本发明中物料加入到进料斗内,旋转电机能够带动挡板转动,当上落料口与下落料口对准时,物料可落入到烘干塔内,从而达到间歇下料的目的,减缓物料流入到烘干塔内的效果,保证物料能够完全被干燥。



1. 一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统,包括烘干塔(1),其特征在于:所述烘干塔(1)的顶端设有进料斗(2),烘干塔(1)的底端设有出料口(103),烘干塔(1)的一侧靠近底端设有热气进入管(101),烘干塔(1)的另一侧靠近顶端设有尾气排出管(102),烘干塔(1)的内部固定有物料缓落机构。

2. 根据权利要求1所述的一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统,其特征在于:所述进料斗(2)的内部固定有旋转电机(201),旋转电机(201)的输出轴固定有转轴(202),转轴(202)的外部固定有挡板(203),进料斗(2)上开设有下落料口(206),挡板(203)上开设有上落料口(205)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统,其特征在于:所述上落料口(205)与下落料口(206)均设有多个,上落料口(205)的个数少于下落料口(206)的个数,且上落料口(205)与下落料口(206)均为矩形结构。

4. 根据权利要求2所述的一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统,其特征在于:所述物料缓落机构包括空心圆台(4),空心圆台(4)固定在烘干塔(1)的内部,且空心圆台(4)的外部设有多个第一镂空结构,第一镂空结构内安装有丝网(401),空心圆台(4)的底端设有第二镂空结构(402),空心圆台(4)的底端四周与烘干塔(1)的内壁之间留有间隙。

5. 根据权利要求4所述的一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统,其特征在于:所述转轴(202)活动贯穿空心圆台(4),热气进入管(101)延伸至烘干塔(1)内部且连接有气体分布机构。

6. 根据权利要求5所述的一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统,其特征在于:所述气体分布机构包括旋转接头(3),旋转接头(3)的底端与热气进入管(101)固定且连通,旋转接头(3)的顶端转动安装有垂直气体导管(301),垂直气体导管(301)的外侧固定有多个水平气体排放管(302),且转轴(202)的底端与垂直气体导管(301)的顶端固定。

7. 根据权利要求4所述的一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统,其特征在于:所述空心圆台(4)的内部固定有垂直管(5),垂直管(5)的顶端与空心圆台(4)内壁固定连接,转轴(202)活动贯穿垂直管(5),垂直管(5)的外侧活动安装有升降套环(501),升降套环(501)上固定有环形支架(502),环形支架(502)的顶端固定有多个敲击球(504),垂直管(5)的外部套设有复位弹簧(503),复位弹簧(503)用于推动升降套环(501)向上移动复位。

8. 根据权利要求7所述的一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统,其特征在于:所述空心圆台(4)内通过支架安装有间歇推动机构,间歇推动机构用于推动环形支架(502)向下移动,所述间歇推动机构包括第一皮带轮(6)和第二皮带轮(601),第一皮带轮(6)和第二皮带轮(601)的外部安装有皮带(605),皮带(605)上固定有推动件(606)。

9. 根据权利要求8所述的一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统,其特征在于:所述间歇推动机构还包括蜗轮(602)和蜗杆(603),蜗轮(602)和蜗杆(603)相互啮合,且蜗轮(602)与第一皮带轮(6)固定。

10. 根据权利要求9所述的一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统,其特征在于:所述蜗轮(602)的一端固定有齿轮(604),转轴(202)的外部靠近底端固定有齿环(207),齿环(207)与齿轮(604)啮合。

一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统

技术领域

[0001] 本发明涉及硝酸钾晶体加工技术领域,尤其涉及一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统。

背景技术

[0002] 公开号为CN114838573A的专利公开了一种基于硝酸钾晶体干燥用气流烘干机及其生产方法,涉及硝酸钾晶体加工技术领域,包括:烘干桶体;所述烘干桶体内部呈中空状,且烘干桶体外部安装有顶密封盖和底密封盖,并且烘干桶体外部连接有两个固定销,两个固定销分别与顶密封盖和底密封盖相连;所述烘干桶体内部安装有超密网板和铲料架,且铲料架与超密网板相接触。本发明通过铲料架带动料铲转动,当料铲将烘干桶体底部硝酸钾晶体铲起输送至顶部时,硝酸钾晶体受料铲倾斜影响向下散落,提升硝酸钾晶体与空气接触效果。解决了传统气流烘干机在使用时,对硝酸钾湿晶体烘干效率较低,硝酸钾湿晶体难以充分与热空气相接触,所需烘干时间较长的问题。

[0003] 该方案通过铲料架带动料铲转动,当料铲将烘干桶体底部硝酸钾晶体铲起输送至顶部时,硝酸钾晶体受料铲倾斜影响向下散落,提升硝酸钾晶体与空气接触效果,由于烘干桶本身容积较小,热空气进入烘干桶后很快就会流出,在烘干桶内没有一个较长的行程,使得热空气的热量利用率较低,即使搭配余热利用筒,热空气的热量利用率依然很低。

发明内容

[0004] 为了解决上述背景技术中提到的问题,本发明提供一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统,包括烘干塔,所述烘干塔的顶端设有进料斗,烘干塔的底端设有出料口,烘干塔的一侧靠近底端设有热气进入管,烘干塔的另一侧靠近顶端设有尾气排出管,烘干塔的内部固定有物料缓落机构。

[0007] 优选地,所述进料斗的内部固定有旋转电机,旋转电机的输出轴固定有转轴,转轴的外部固定有挡板,进料斗上开设有下落料口,挡板上开设有上落料口。

[0008] 优选地,所述上落料口与下落料口均设有多个,上落料口的个数少于下落料口的个数,且上落料口与下落料口均为矩形结构。

[0009] 优选地,所述物料缓落机构包括空心圆台,空心圆台固定在烘干塔的内部,且空心圆台的外部设有多个第一镂空结构,第一镂空结构内安装有丝网,空心圆台的底端设有第二镂空结构,空心圆台的底端四周与烘干塔的内壁之间留有间隙。

[0010] 优选地,所述转轴活动贯穿空心圆台,热气进入管延伸至烘干塔内部且连接有气体分布机构。

[0011] 优选地,所述气体分布机构包括旋转接头,旋转接头的底端与热气进入管固定且连通,旋转接头的顶端转动安装有竖直气体导管,竖直气体导管的外侧固定有多个水平气

体排放管,且转轴的底端与竖直气体导管的顶端固定。

[0012] 优选地,所述空心圆台的内部固定有竖直管,竖直管的顶端与空心圆台内壁固定连接,转轴活动贯穿竖直管,竖直管的外侧活动安装有升降套环,升降套环上固定有环形支架,环形支架的顶端固定有多个敲击球,竖直管的外部套设有复位弹簧,复位弹簧用于推动升降套环向上移动复位。

[0013] 优选地,所述空心圆台内通过支架安装有间歇推动机构,间歇推动机构用于推动环形支架向下移动,所述间歇推动机构包括第一皮带轮和第二皮带轮,第一皮带轮和第二皮带轮的外部安装有皮带,皮带上固定有推动件。

[0014] 优选地,所述间歇推动机构还包括蜗轮和蜗杆,蜗轮和蜗杆相互啮合,且蜗轮与第一皮带轮固定。

[0015] 优选地,所述蜗轮的一端固定有齿轮,转轴的外部靠近底端固定有齿环,齿环与齿轮啮合。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] 1、物料加入到进料斗内,旋转电机能够带动挡板转动,当上落料口与下落料口对准时,物料可落入到烘干塔内,从而达到间歇下料的目的,减缓物料流入到烘干塔内的效果,保证物料能够完全被干燥;

[0018] 2、物料落到空心圆台的顶端后会沿着空心圆台的顶端均匀的留下,并流过空心圆台与干塔内壁之间的间隙,从而达到减缓物料下落并分散物料下落的目的,能够有效的提高硝酸钾晶体的干燥效果,且向上移动的气流能够从第二镂空结构进入到空心圆台内,再从第一镂空结构流出,与空心圆台表面流淌的硝酸钾晶体充分的热交换,提高干燥效果;

[0019] 3、转轴能够带动竖直气体导管转动,使得水平气体排放管不断的改变热空气的排出方向,提高热空气分布的均匀度,提高散热效果,水平气体排放管内的热空气直接吹向从空心圆台与干塔内壁之间的间隙留下的晶体,然后再向上流动;

[0020] 4、当环形支架受到向下的压力时,复位弹簧被压缩,敲击球与空心圆台的内壁分离,当环形支架受到的压力消失时,复位弹簧积蓄的能量被释放,从而带动敲击球快速向上移动敲击空心圆台,使得空心圆台发生振动,从而能够促进晶体颗粒的移动,能够防止晶体颗粒集聚在空心圆台的顶端无法流动;

[0021] 5、当第一皮带轮连续的转动时,能够带动皮带连续的转动,从而带动推动件连续的移动,当推动件来到环形支架的上方时,推动件向下移动的过程中会不断的下压环形支架,当推动件移动第一皮带轮位置时,继续移动会逐渐与环形支架脱离,从而放开环形支架,此时复位弹簧推动环形支架向上移动,达到敲击空心圆台的目的,只需要不断的驱动第一皮带轮转动,即可带动敲击球连续的敲击空心圆台。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明的立体图;

- [0024] 图2为本发明的主视角剖视图；
- [0025] 图3为本发明的进料斗的放大剖视图；
- [0026] 图4为本发明的烘干塔的内部结构剖视图；
- [0027] 图5为本发明的进料斗内部爆炸图；
- [0028] 图6为本发明的空心圆台放大细节图；
- [0029] 图7为本发明的空心圆台剖视图；
- [0030] 图8为本发明的空心圆台内部结构放大图；
- [0031] 图9为本发明的间歇推动机构放大细节图；
- [0032] 图10为本发明的间歇推动机构传动细节图；
- [0033] 图中：1烘干塔、101热气进入管、102尾气排出管、103出料口、2进料斗、201旋转电机、202转轴、203挡板、204刮板、205上落料口、206下落料口、207齿环、3旋转接头、301垂直气体导管、302水平气体排放管、4空心圆台、401丝网、402第二镂空结构、5垂直管、501升降套环、502环形支架、503复位弹簧、504敲击球、6第一皮带轮、601第二皮带轮、602蜗轮、603蜗杆、604齿轮、605皮带、606推动件。

具体实施方式

[0034] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0035] 实施例1

[0036] 参照图1-10，一种用于硝酸钾晶体加工的连续烘干系统，包括烘干塔1，烘干塔1的顶端设有进料斗2，烘干塔1的底端设有出料口103，烘干塔1的一侧靠近底端设有热气进入管101，烘干塔1的另一侧靠近顶端设有尾气排出管102，烘干塔1的内部固定有物料缓落机构；

[0037] 热空气从热气进入管101进入，从尾气排出管102排出，热空气在烘干塔1内自下而上流动，待干燥的硝酸钾晶体从进料斗2进入烘干塔1内，在烘干塔1内自上而下流动，经过热气流加热干燥，最后从出料口103排出，物料缓落机构用于分散物料，并减缓物料下落速度，从而提高干燥效果。

[0038] 实施例2

[0039] 参照图1-10，本实施例与实施例1的区别在于，进料斗2的内部固定有旋转电机201，旋转电机201的输出轴固定有转轴202，转轴202的外部固定有挡板203，进料斗2上开设有下落料口206，挡板203上开设有上落料口205；

[0040] 物料加入到进料斗2内，旋转电机201能够带动挡板203转动，当上落料口205与下落料口206对准时，物料可落入到烘干塔1内，从而达到间歇下料的目的，减缓物料流入到烘干塔1内的效果，保证物料能够完全被干燥。

[0041] 其中，上落料口205与下落料口206均设有多个，上落料口205的个数少于下落料口206的个数，且上落料口205与下落料口206均为矩形结构；

[0042] 由于上落料口205与下落料口206为缝隙，物料能够缓慢的从上落料口205与下落

料口206内流出,上落料口205与下落料口206均为环形阵列分布,提高物料下落时的分散度。

[0043] 实施例3

[0044] 参照图1-10,本实施例与实施例2的区别在于,物料缓落机构包括空心圆台4,空心圆台4固定在烘干塔1的内部,且空心圆台4的外部设有多个第一镂空结构,第一镂空结构内安装有丝网401,空心圆台4的底端设有第二镂空结构402,空心圆台4的底端四周与烘干塔1的内壁之间留有间隙;

[0045] 物料落到空心圆台4的顶端后会沿着空心圆台4的顶端均匀的留下,并流过空心圆台4与干塔1内壁之间的间隙,从而达到减缓物料下落并分散物料下落的目的,能够有效的提高硝酸钾晶体的干燥效果,且向上移动的气流能够从第二镂空结构402进入到空心圆台4内,再从第一镂空结构流出,与空心圆台4表面流淌的硝酸钾晶体充分的热交换,提高干燥效果,丝网401的直径远小于硝酸钾晶体的直径;

[0046] 转轴202的外部固定有刮板204,刮板204的形状与空心圆台4的顶端恰好匹配,能够对空心圆台4顶端流动的硝酸钾晶体进行刮动,提高硝酸钾晶体的流动性,提高干燥效果。

[0047] 实施例4

[0048] 参照图1-10,本实施例与实施例2的区别在于,转轴202活动贯穿空心圆台4,热气进入管101延伸至烘干塔1内部且连接有气体分布机构。

[0049] 其中,气体分布机构包括旋转接头3,旋转接头3的底端与热气进入管101固定且连通,旋转接头3的顶端转动安装有竖直气体导管301,竖直气体导管301的外侧固定有多个水平气体排放管302,且转轴202的底端与竖直气体导管301的顶端固定;

[0050] 转轴202能够带动竖直气体导管301转动,使得水平气体排放管302不断的改变热空气的排出方向,提高热空气分布的均匀度,提高散热效果,水平气体排放管302内的热空气直接吹向从空心圆台4与干塔1内壁之间的间隙留下的晶体,然后再向上流动。

[0051] 实施例5

[0052] 参照图1-10,本实施例与实施例4的区别在于,空心圆台4的内部固定有竖直管5,竖直管5的顶端与空心圆台4内壁固定连接,转轴202活动贯穿竖直管5,竖直管5的外侧活动安装有升降套环501,升降套环501上固定有环形支架502,环形支架502的顶端固定有多个敲击球504,竖直管5的外部套设有复位弹簧503,复位弹簧503用于推动升降套环501向上移动复位;

[0053] 当环形支架502受到向下的压力时,复位弹簧503被压缩,敲击球504与空心圆台4的内壁分离,当环形支架502受到的压力消失时,复位弹簧503积蓄的能量被释放,从而带动敲击球504快速向上移动敲击空心圆台4,使得空心圆台4发生振动,从而能够促进晶体颗粒的移动,能够防止晶体颗粒集聚在空心圆台4的顶端无法流动。

[0054] 其中,空心圆台4内通过支架安装有间歇推动机构,间歇推动机构用于推动环形支架502向下移动,间歇推动机构包括第一皮带轮6和第二皮带轮601,第一皮带轮6和第二皮带轮601的外部安装有皮带605,皮带605上固定有推动件606;

[0055] 当第一皮带轮6连续的转动时,能够带动皮带605连续的转动,从而带动推动件606连续的移动,当推动件606来到环形支架502的上方时,推动件606向下移动的过程中会不断

的下压环形支架502,当推动件606移动第一皮带轮6位置时,继续移动会逐渐与环形支架502脱离,从而放开环形支架502,此时复位弹簧503推动环形支架502向上移动,达到敲击空心圆台4的目的,只需要不断的驱动第一皮带轮6转动,即可带动敲击球504连续的敲击空心圆台4。

[0056] 其中,间歇推动机构还包括蜗轮602和蜗杆603,蜗轮602和蜗杆603相互啮合,且蜗轮602与第一皮带轮6固定,蜗轮602的一端固定有齿轮604,转轴202的外部靠近底端固定有齿环207,齿环207与齿轮604啮合,为了驱动第一皮带轮6转动,当转轴202转动时能够带动齿环207转动,从而通过齿环207与齿轮604的啮合来带动蜗轮602转动,从而通过蜗轮602与蜗杆603的啮合来带动第一皮带轮6连续的转动。

[0057] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0058] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0059] 本发明的控制方式是通过控制器来自动控制,控制器的控制电路通过本领域的技术人员简单编程即可实现,电源的提供也属于本领域的公知常识,并且本发明主要用来保护机械装置,所以本发明不再详细解释控制方式和电路连接。

[0060] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

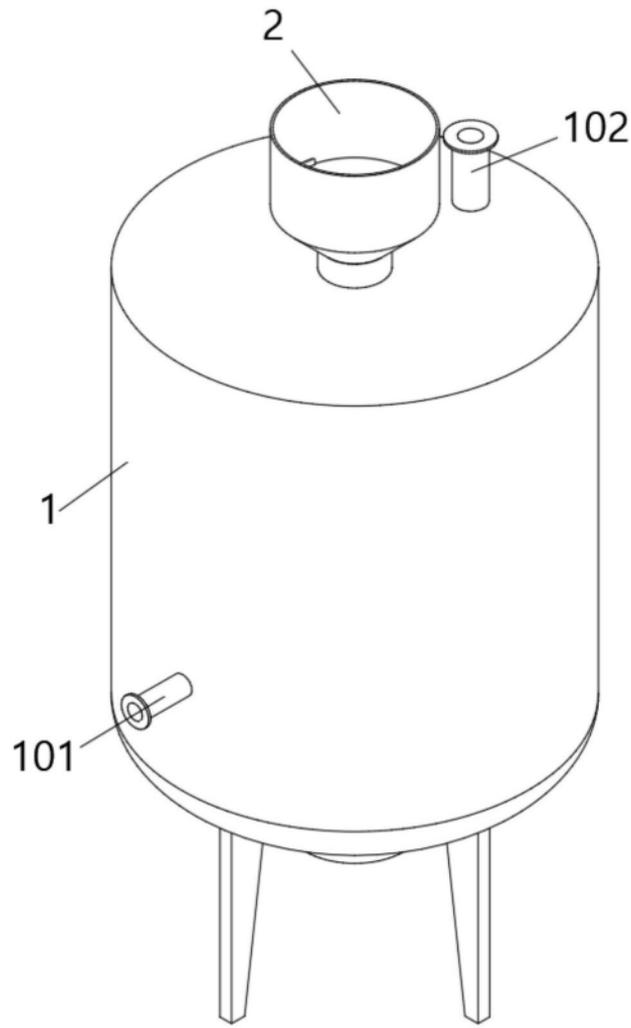


图1

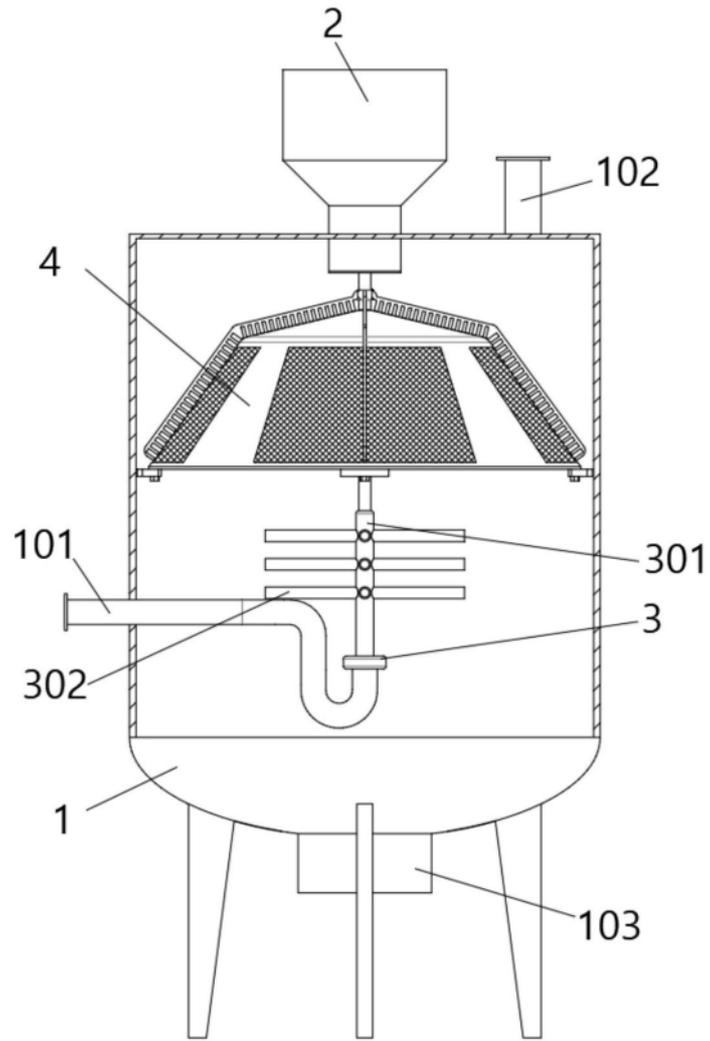


图2

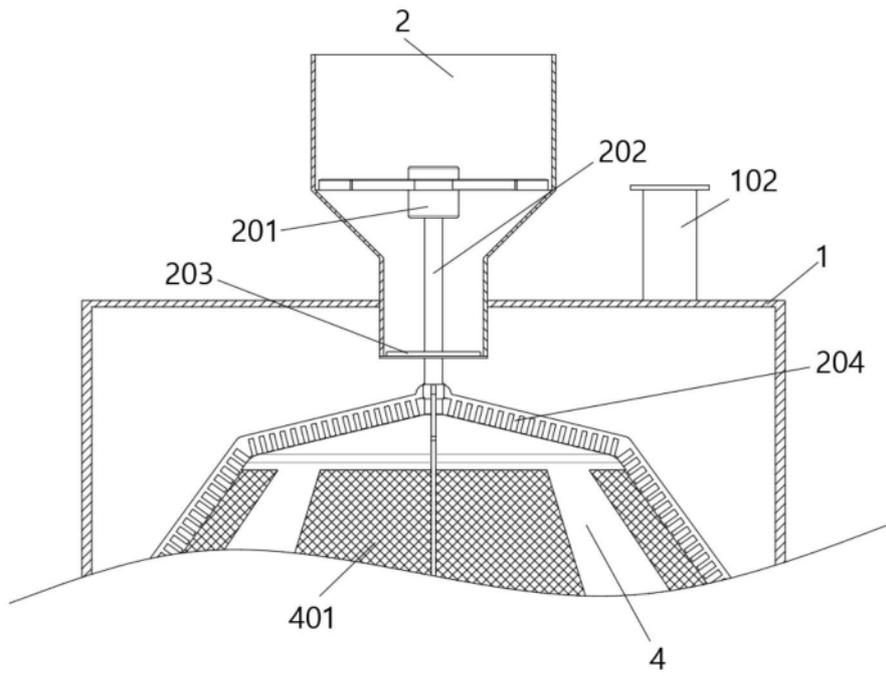


图3

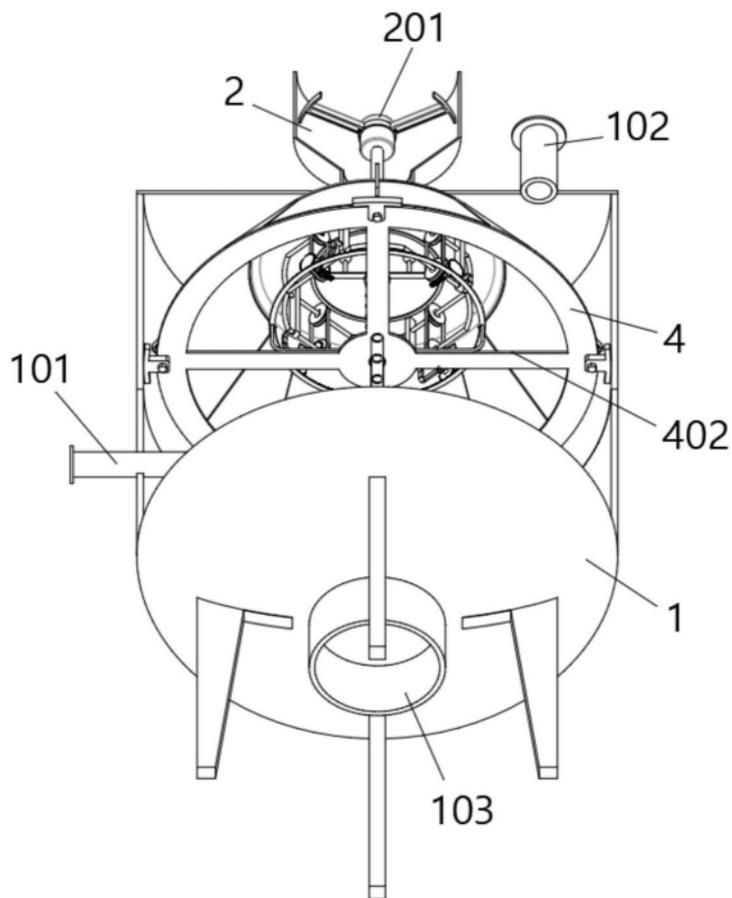


图4

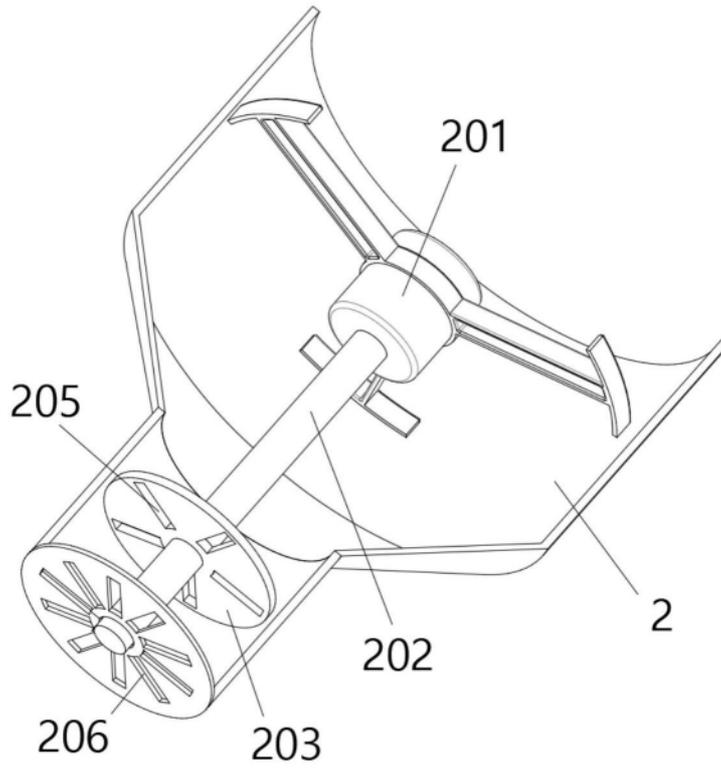


图5

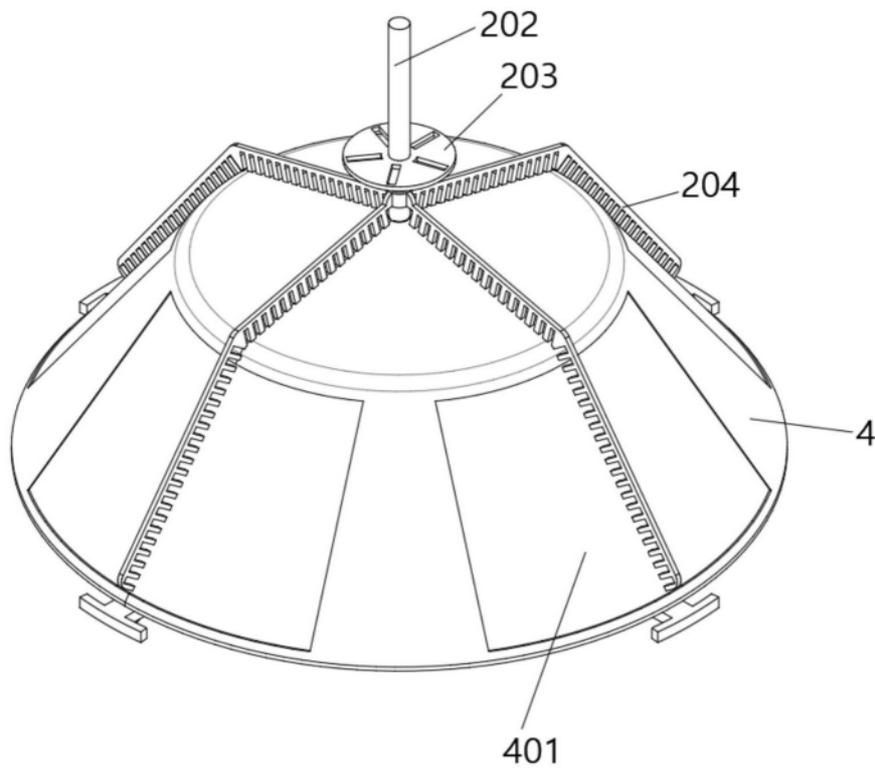


图6

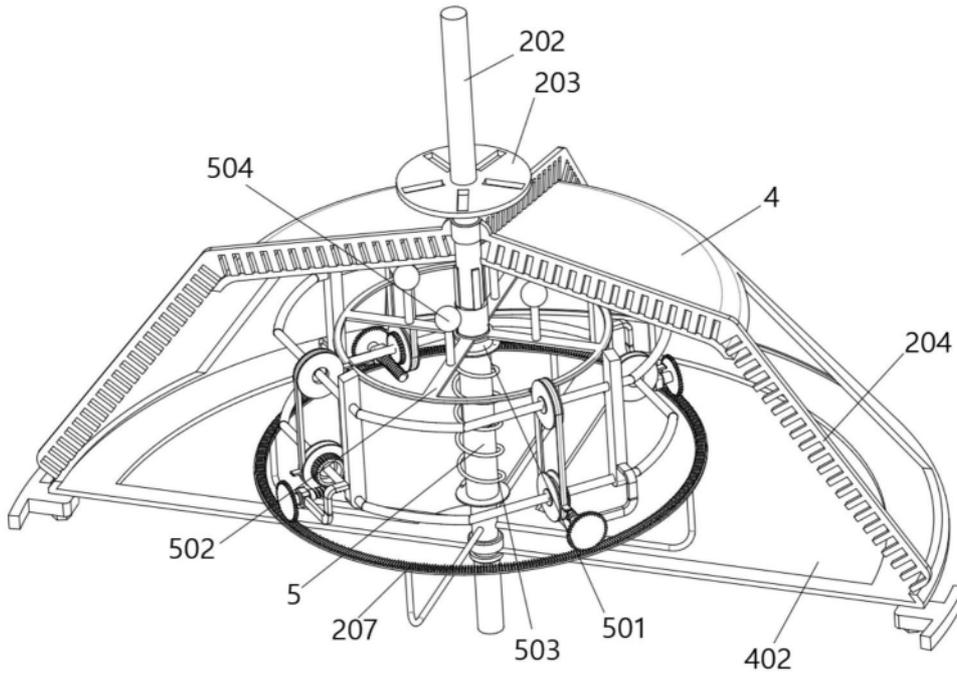


图7

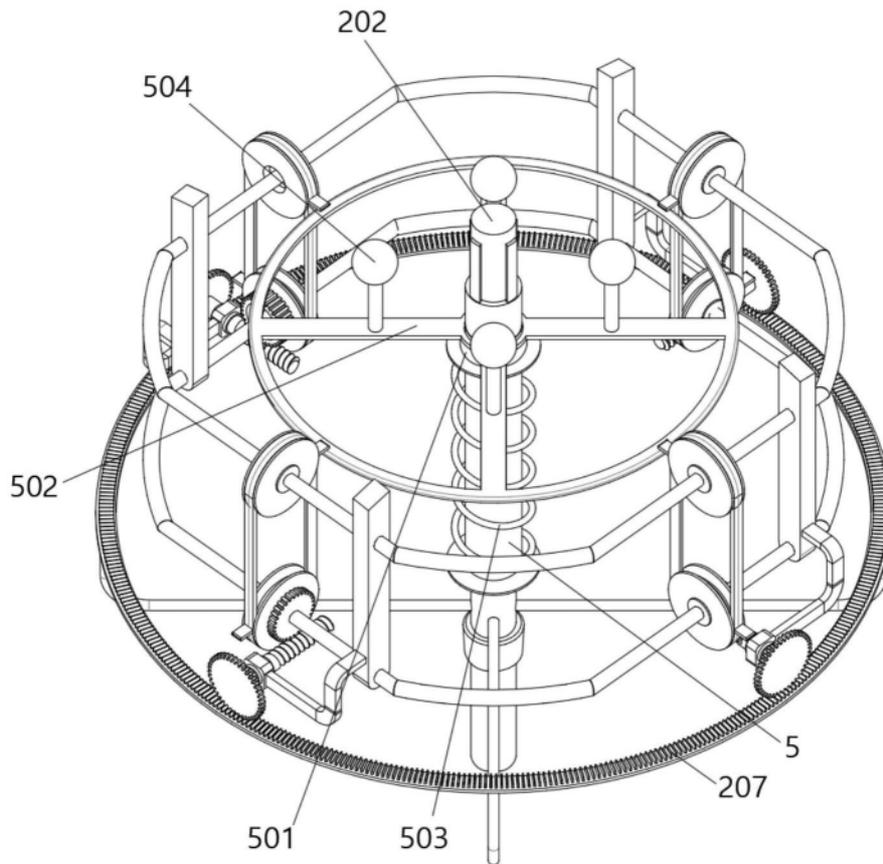


图8

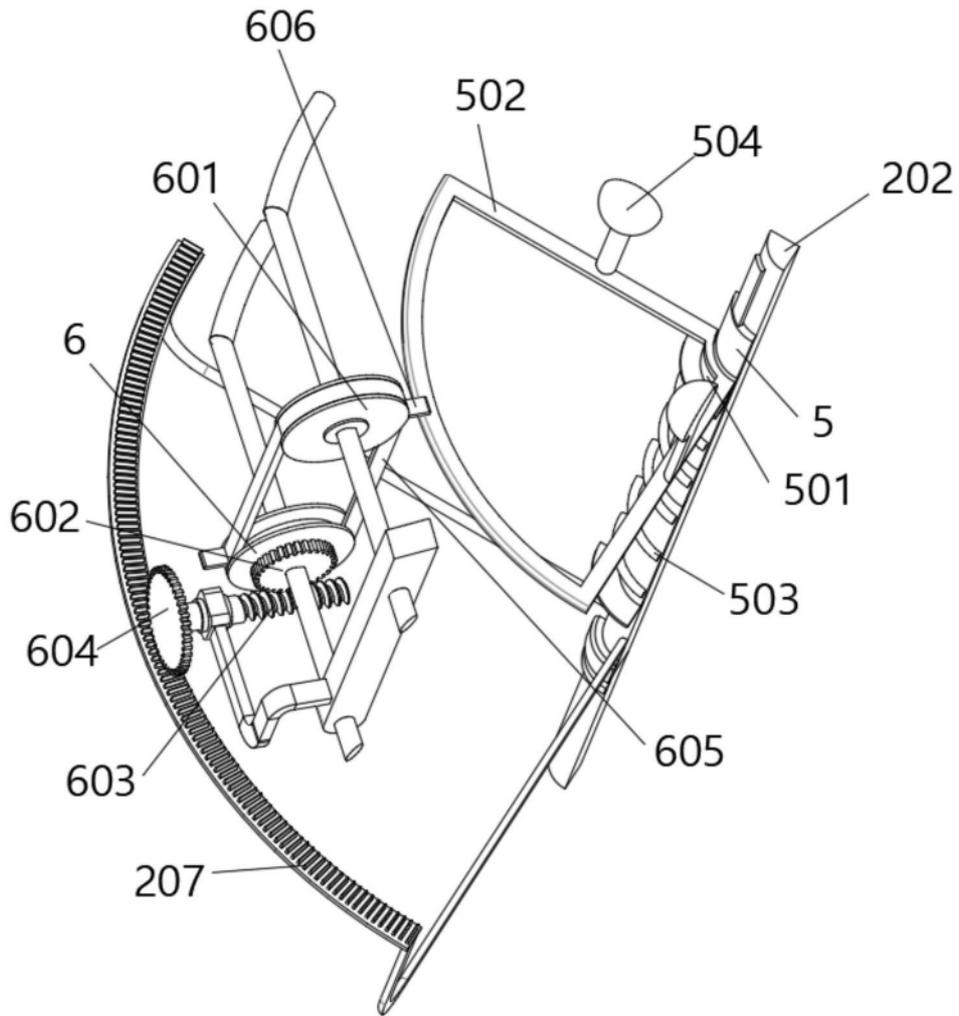


图9

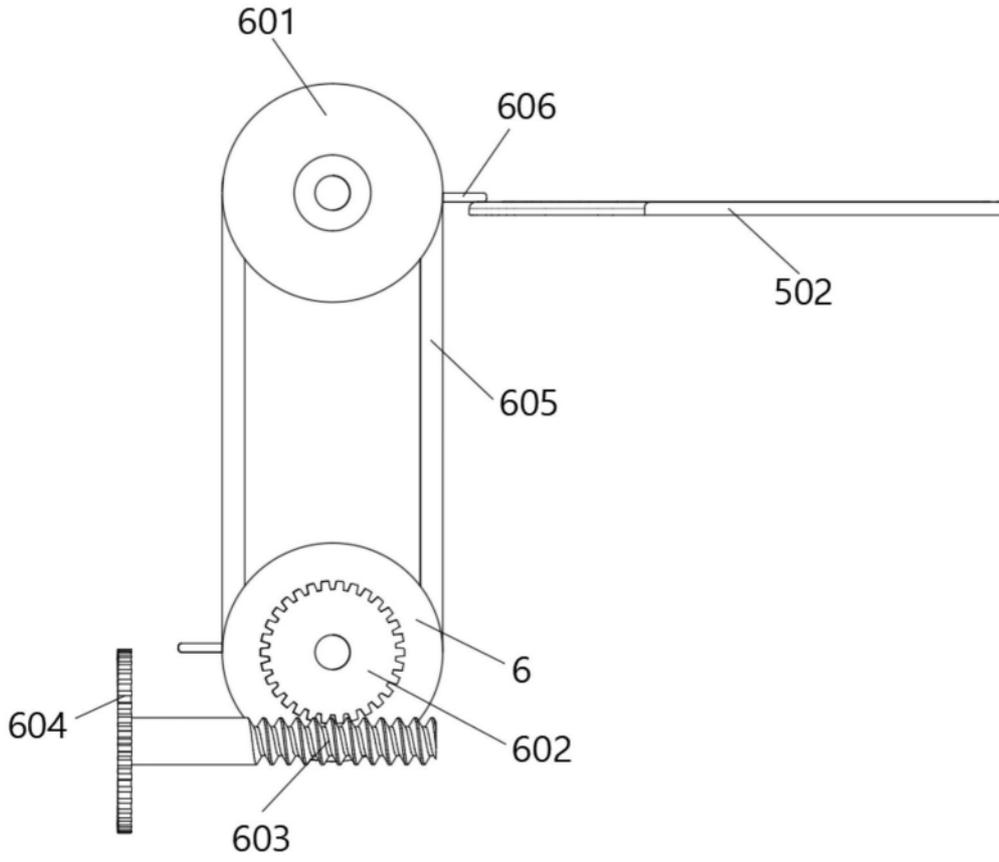


图10