



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114199067 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 12

(21) 申请号 202111555233.4

(22) 申请日 2021.12.17

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114199067 A

(43) 申请公布日 2022.03.18

(73) 专利权人 中国蓝星哈尔滨石化有限公司

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市香坊区化

工路182号

(72) 发明人 姜禹

(74) 专利代理机构 哈尔滨龙科专利代理有限公

司 23206

专利代理师 冯建

(51) Int. Cl.

F28D 21/00 (2006.01)

F28F 19/01 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 213841844 U, 2021.07.30

EP 0705413 A1, 1996.04.10

JP 2001144236 A, 2001.05.25

KR 19980033422 A, 1998.07.25

KR 20160080747 A, 2016.07.08

US 5067330 A, 1991.11.26

US 7256999 B1, 2007.08.14

审查员 侯杉杉

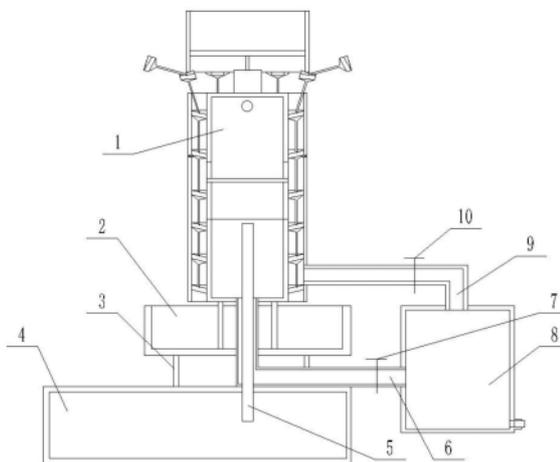
权利要求书2页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

一种化工生产用热量回收装置及回收方法

(57) 摘要

一种化工生产用热量回收装置及回收方法,属于化工设备领域。包括进液装置、收集槽、支架I、集热槽、换热棒、连接管I、阀门I和废液槽;所述进液装置的下端固定连接在收集槽的上端,收集槽下端固定连接有支架I,支架I通过螺栓连接在集热槽的上端;所述换热棒的一端设置在进液装置内,另一端穿过收集槽设置在集热槽的内部;所述连接管I的一端固定连接在进液装置的下端,连接管I的另一端固定连接在废液槽内,且连接管I上设有阀门I。本发明不仅可以去除杂质,而且可以通过杂质本身的热量对废液进行保温,当杂质较少时,还可以通过废液槽内废液残存的热量对过滤装置进行保温,合理利用能源,并且能降低废液中的热量散失。



1. 一种化工生产用热量回收装置,其特征在于:包括进液装置(1)、收集槽(2)、支架I(3)、集热槽(4)、换热棒(5)、连接管I(6)、阀门I(7)和废液槽(8);所述进液装置(1)的下端固定连接在收集槽(2)的上端,收集槽(2)下端固定连接有支架I(3),支架I(3)通过螺栓连接在集热槽(4)的上端;所述换热棒(5)的一端设置在进液装置(1)内,另一端穿过收集槽(2)设置在集热槽(4)的内部;所述连接管I(6)的一端固定连接在进液装置(1)的下端,连接管I(6)的另一端固定连接在废液槽(8)内,且连接管I(6)上设有阀门I(7);

所述进液装置(1)包括动力装置(11)、外筒(12)、多组活动装置(13)和过滤装置(14);所述过滤装置(14)的上端固定连接有动力装置(11),过滤装置(14)的外圆面上固定连接有外筒(12),外筒(12)与过滤装置(14)之间设有多组活动装置(13),且活动装置(13)位于动力装置(11)的下端;

所述进液装置(1)包括过滤装置(14),过滤装置(14)包括支架II(141)、底壳(142)、支撑杆(144)、过滤网(145)、隔板(146)、顶壳(148)和进液管(149);所述底壳(142)的下端固定连接有支架II(141),且底壳(142)通过支架固定连接在收集槽(2)内,底壳(142)的底端中心设有通孔(143),底壳(142)的顶端通过支撑杆(144)固定连接有隔板(146),且底壳(142)顶端与隔板(146)之间还固定连接有过滤网(145);所述隔板(146)的上端固定连接有顶壳(148),顶壳(148)与隔板(146)的连接处设有排液孔(147),顶壳(148)的侧面还固定连接有与顶壳(148)连通的进液管(149);所述连接管I(6)与通孔(143)连通;

所述换热棒(5)位于底壳(142)内,且换热棒(5)部分位于连接管I(6)内,换热棒(5)的下端穿过连接管I(6)设置在集热槽(4)内;

所述外筒(12)包括弧形板(121)、两个连接板(123)、弹簧(125)和卡块(126);所述弧形板(121)上设有开口,并且在弧形板(121)的开口位置处固定连接有连接板(123),连接板(123)的另一端固定连接在顶壳(148)、底壳(142)的侧面;所述进液管(149)设置在两个连接板(123)之间;所述弧形板(121)的侧面底端设有穿孔(122),且在弧形板(121)中间靠上的内壁上设有多个滑槽(124),卡块(126)与对应滑槽(124)滑动配合,卡块(126)的顶端设为斜面;所述弹簧(125)的一端固定连接在卡块(126)上,另一端连接在滑槽(124)内。

2. 根据权利要求1所述的一种化工生产用热量回收装置,其特征在于:每组所述活动装置(13)包括多个固定块(131)、多个连杆(132)和多个斜块(133);每个所述连杆(132)的下端铰接在固定块(131)的上端,连杆(132)的上端固定连接有对应的斜块(133),斜块(133)的上端固定连接有另一个固定块(131);每个所述固定块(131)的横截面均为弧形,且固定块(131)的上端面和下端面均设为向过滤装置(14)倾斜的斜面;多组活动装置(13)中处于同一高度的固定块(131)组成带有豁口的锥形圆环,锥形圆环与过滤装置(14)、弧形板(121)之间的空隙滑动配合,且锥形圆环的豁口处断面与两个连接板(123)接触。

3. 根据权利要求2所述的一种化工生产用热量回收装置,其特征在于:所述动力装置(11)包括活动筒(111)、限位杆(113)、转盘(114)和电机(115);所述电机(115)固定连接在顶壳(148)的上端,电机(115)的输出轴固定连接在转盘(114),转盘(114)的侧面设有外螺纹;所述活动筒(111)的内圆面上设有内螺纹,且通过螺纹连接在转盘(114)上,活动筒(111)的外圆面上轴向设有滑道(112);所述限位杆(113)设为L形,限位杆(113)的一端与滑道(112)滑动配合,限位杆(113)的另一端与进液管(149)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种化工生产用热量回收装置,其特征在于:还包括连接管II

(9)和阀门Ⅱ(10);所述连接管Ⅱ(9)的一端固定连接在废液槽(8)的上端,连接管Ⅱ(9)的另一端固定连接在穿孔(122)内,且连接管Ⅱ(9)上设有阀门Ⅱ(10)。

5.根据权利要求4所述的一种化工生产用热量回收装置的回收方法,其特征在于:所述回收方法包括以下步骤:

步骤一:通过进液管(149)将化工废液通入顶壳(148)内;

步骤二:启动电机(115),使活动装置(13)将废液中的杂质向下推动,并排出至收集槽(2)内;

步骤三:底壳(142)内废液温度降低后打开阀门Ⅰ(7),将其排入废液槽(8)内;

步骤四:对废液进行过滤时,同时启动电机(115),电机(115)带动转盘(114)转动,进而带动活动筒(111)上、下移动,活动筒(111)位于活动装置(13)中固定块(131)的上端,活动筒(111)向下推动固定块(131)移动,进而通过连杆(132)带动其下端的所有固定块(131)向下移动,使其中一组固定块(131)推动卡块(126)压缩弹簧(125),使固定块(131)移动至卡块(126)的下端,进而带动两个固定块(131)之间的杂质向下移动,使温度降低的杂质不断向下移动,最终掉落至收集槽(2)内,并且位于连杆(132)下端的固定块(131)与连杆(132)铰接,固定块(131)接触的收集槽(2)底端时即向外侧倾斜,不影响后续固定块(131)向下移动,活动筒(111)移动至最下端时,电机(115)反向移动,使活动筒(111)移动至原位置,如此反复,即可将杂质从废液中分离,并且在清除杂质的同时,利用杂质的残余温度对过滤装置(14)中的废液进行保温;

步骤五:当废液中没有杂质或者杂质较少时,弧形板(121)与过滤装置(14)之间的空隙的用于保温的杂质同样减少,此时打开阀门Ⅱ(10),使废液槽(8)内废液残余的热量上升,通过连通管Ⅱ(9)倒入弧形板(121)与过滤装置(14)之间的空隙内,用于临时保温。

## 一种化工生产用热量回收装置及回收方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种化工生产用热量回收装置及回收方法,属于化工设备领域。

### 背景技术

[0002] 在化工生产过程中,会产生大量的废液,废液中留存大量的热量,将热量回收可以节省资源以及工厂的生产成本。目前市面上常用的热量回收的方法中,热量回收过程中会散失较多热量,并且不能去除废液中的杂质,导致生产时长增加,效率降低,因此有必要改进。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为解决背景技术中存在的上述问题,提供一种化工生产用热量回收装置及回收方法。

[0004] 本发明实现上述目的,采取的技术方案如下:

[0005] 一种机械加工用模具固定限位装置,包括进液装置、收集槽、支架I、集热槽、换热棒、连接管I、阀门I和废液槽;所述进液装置的下端固定连接在收集槽的上端,收集槽下端固定连接在支架I,支架I通过螺栓连接在集热槽的上端;所述换热棒的一端设置在进液装置内,另一端穿过收集槽设置在集热槽的内部;所述连接管I的一端固定连接在进液装置的下端,连接管I的另一端固定连接在废液槽内,且连接管I上设有阀门I。

[0006] 一种化工生产用热量回收装置的回收方法,所述回收方法包括以下步骤:

[0007] 步骤一:通过进液管将化工废液通入顶壳内;

[0008] 步骤二:启动电机,使活动装置将废液中的杂质向下推动,并排出至收集槽内;

[0009] 步骤三:底壳内废液温度降低后打开阀门I,将其排入废液槽内。

[0010] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明不仅可以去除杂质,而且可以通过杂质本身的热量对废液进行保温,当杂质较少时,还可以通过废液槽内废液残存的热量对过滤装置进行保温,合理利用能源,并且能降低废液中的热量散失。

### 附图说明

[0011] 图1是本发明的一种机械加工用模具固定限位装置的主视图;

[0012] 图2是本发明的一种机械加工用模具固定限位装置的进液装置的主视图;

[0013] 图3是本发明的一种机械加工用模具固定限位装置的动力装置的侧视图;

[0014] 图4是本发明的一种机械加工用模具固定限位装置的外筒的侧视图;

[0015] 图5是图4中A的放大结构示意图;

[0016] 图6是本发明的一种机械加工用模具固定限位装置的外筒的俯视图;

[0017] 图7是本发明的一种机械加工用模具固定限位装置的活动装置的主视图;

[0018] 图8是本发明的一种机械加工用模具固定限位装置的多组活动装置组合的俯视图;

[0019] 图9是本发明的一种机械加工用模具固定限位装置的过滤装置的主视图。

### 具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是发明的一部分实施例,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。

[0021] 具体实施方式一:如图1-9所示,本实施方式记载了一种机械加工用模具固定限位装置,包括进液装置1、收集槽2、支架I3、集热槽4、换热棒5、连接管I6、阀门I7和废液槽8;所述进液装置1的下端固定连接在收集槽2的上端,收集槽2下端固定连接有支架I3,支架I3通过螺栓连接在集热槽4的上端;所述换热棒5的一端设置在进液装置1内,另一端穿过收集槽2设置在集热槽4的内部;所述连接管I6的一端固定连接在进液装置1的下端,连接管I6的另一端固定连接在废液槽8内,且连接管I6上设有阀门I7。

[0022] 具体实施方式二:如图1-9所示,本实施方式是对具体实施方式一作出的进一步说明,所述进液装置1包括动力装置11、外筒12、多组活动装置13和过滤装置14;所述过滤装置14的上端固定连接有动力装置11,过滤装置14的外圆面上固定连接有外筒12,外筒12与过滤装置14之间设有多组活动装置13,且活动装置13位于动力装置11的下端。

[0023] 具体实施方式三:如图1-9所示,本实施方式是对具体实施方式一作出的进一步说明,所述进液装置1包括过滤装置14,过滤装置14包括支架II 141、底壳142、支撑杆144、过滤网145、隔板146、顶壳148和进液管149;所述底壳142的下端固定连接有支架II 141,且底壳142通过支架固定连接在收集槽2内,底壳142的底端中心设有通孔143,底壳142的顶端通过支撑杆144固定连接有隔板146,且底壳142顶端与隔板146之间还固定连接有过滤网145;所述隔板146的上端固定连接有顶壳148,顶壳148与隔板146的连接处设有排液孔147,顶壳148的侧面还固定连接有与顶壳148连通的进液管149;所述连接管I6与通孔143连通。

[0024] 具体实施方式四:如图1-9所示,本实施方式是对具体实施方式一作出的进一步说明,所述换热棒5位于底壳142内,且换热棒5部分位于连接管I6内,换热棒5的下端穿过连接管I6设置在集热槽4内。

[0025] 具体实施方式五:如图1-9所示,本实施方式是对具体实施方式一作出的进一步说明,所述外筒12包括弧形板121、两个连接板123、弹簧125和卡块126;所述弧形板121上设有开口,并且在弧形板121的开口位置处固定连接有连接板123,连接板123的另一端固定连接在顶壳148、底壳142的侧面;所述进液管149设置在两个连接板123之间;所述弧形板121的侧面底端设有穿孔122,且在弧形板121中间靠上的内壁上设有多个滑槽124,卡块126与对应滑槽124滑动配合,卡块126的顶端设为斜面;所述弹簧125的一端固定连接在卡块126上,另一端连接在滑槽124内。

[0026] 具体实施方式六:如图1-9所示,本实施方式是对具体实施方式一作出的进一步说明,每组所述活动装置13包括多个固定块131、多个连杆132和多个斜块133;每个所述连杆132的下端铰接在固定块131的上端,连杆132的上端固定连接有对应的斜块133,斜块133的上端固定连接有另一个固定块131;每个所述固定块131的横截面均为弧形,且固定块131的上端面和下端面均设为向过滤装置14倾斜的斜面;多组活动装置13中处于同一高度的固定

块131组成带有豁口的锥形圆环,锥形圆环与过滤装置14、弧形板121之间的空隙滑动配合,且锥形圆环的豁口处断面与两个连接板123接触。

[0027] 具体实施方式七:如图1-9所示,本实施方式是对具体实施方式一作出的进一步说明,所述动力装置11包括活动筒111、限位杆113、转盘114和电机115;所述电机115固定连接在顶壳148的上端,电机115的输出轴固定连接在转盘114,转盘114的侧面设有外螺纹;所述活动筒111的内圆面上设有内螺纹,且通过螺纹连接在转盘114上,活动筒111的外圆面上轴向设有滑道112;所述限位杆113设为L形,限位杆113的一端与滑道112滑动配合,限位杆113的另一端与进液管149固定连接。

[0028] 具体实施方式八:如图1-9所示,本实施方式是对具体实施方式一作出的进一步说明,还包括连接管Ⅱ9和阀门Ⅱ10;所述连接管Ⅱ9的一端固定连接在废液槽8的上端,连接管Ⅱ9的另一端固定连接在穿孔122内,且连接管Ⅱ9上设有阀门Ⅱ10。用于将废液槽8内的残余热量通入过滤装置14外侧,临时保温。

[0029] 具体实施方式九:如图1-9所示,本实施方式记载了一种化工生产用热量回收装置的回收方法,所述回收方法包括以下步骤:

[0030] 步骤一:通过进液管149将化工废液通入顶壳148内;

[0031] 步骤二:启动电机115,使活动装置13将废液中的杂质向下推动,并排出至收集槽2内;

[0032] 步骤三:底壳142内废液温度降低后打开阀门I7,将其排入废液槽8内。

[0033] 本发明的工作原理是:使用本装置时,通过进液管149将化工废液通入顶壳148内,落入顶壳148内的废液经过隔板146、排液孔147流入弧形板121与过滤装置14之间的空隙内,并且通过固定块131顶端的斜面然后经过过滤网145流入底壳142内,然后通过换热棒5将废液中的热量传输至集热槽4内,当底壳142内废液的温度低于集热槽4内的温度后,打开阀门I7,将带有残余热量的废液通入废液槽8内,其中当废液经过过滤网145时,废液中的杂质被过滤网145阻挡在固定块131的上端面上,由于杂质混合在废液中,因此杂质中也含有较多的热量,若直接将杂质排出则会浪费较多的热量,而杂质停留在弧形板121与过滤装置14之间的空隙内时,可以利用杂质自身的热量用于对底壳142、顶壳148内的废液进行保温,减少热量通过换热棒5传输时的热量流失;换热棒5穿过连通管I6内,使换热棒5的两端分别位于集热槽4和废液内,避免换热棒5传输过程中,热量通过换热棒5流失;

[0034] 对废液进行过滤时,同时启动电机115,电机115带动转盘114转动,进而带动活动筒111上、下移动,活动筒111位于活动装置13中固定块131的上端(如图1所示),活动筒111向下推动固定块131移动,进而通过连杆132带动其下端的所有固定块131向下移动,使其中一组固定块131推动卡块126压缩弹簧125,使固定块131移动至卡块126的下端,进而带动两个固定块131之间的杂质向下移动,使温度降低的杂质不断向下移动,最终掉落至收集槽2内,并且位于连杆132下端的固定块131与连杆132铰接,固定块131接触的收集槽2底端时即向外侧倾斜,不影响后续固定块131向下移动,活动筒111移动至最下端时,电机115反向移动,使活动筒111移动至原位置,如此反复,即可将杂质从废液中分离,并且在清除杂质的同时,还可以利用杂质的残余温度对过滤装置14中的废液进行保温;并且活动装置13拆卸方便,便于清洁;

[0035] 当废液中没有杂质或者杂质较少时,弧形板121与过滤装置14之间的空隙的用于

保温的杂质同样减少,此时打开阀门II 10,使废液槽8内废液残余的热量上升,通过连通管II 9倒入弧形板121与过滤装置14之间的空隙内,用于临时保温。

[0036] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的装体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同条件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0037] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

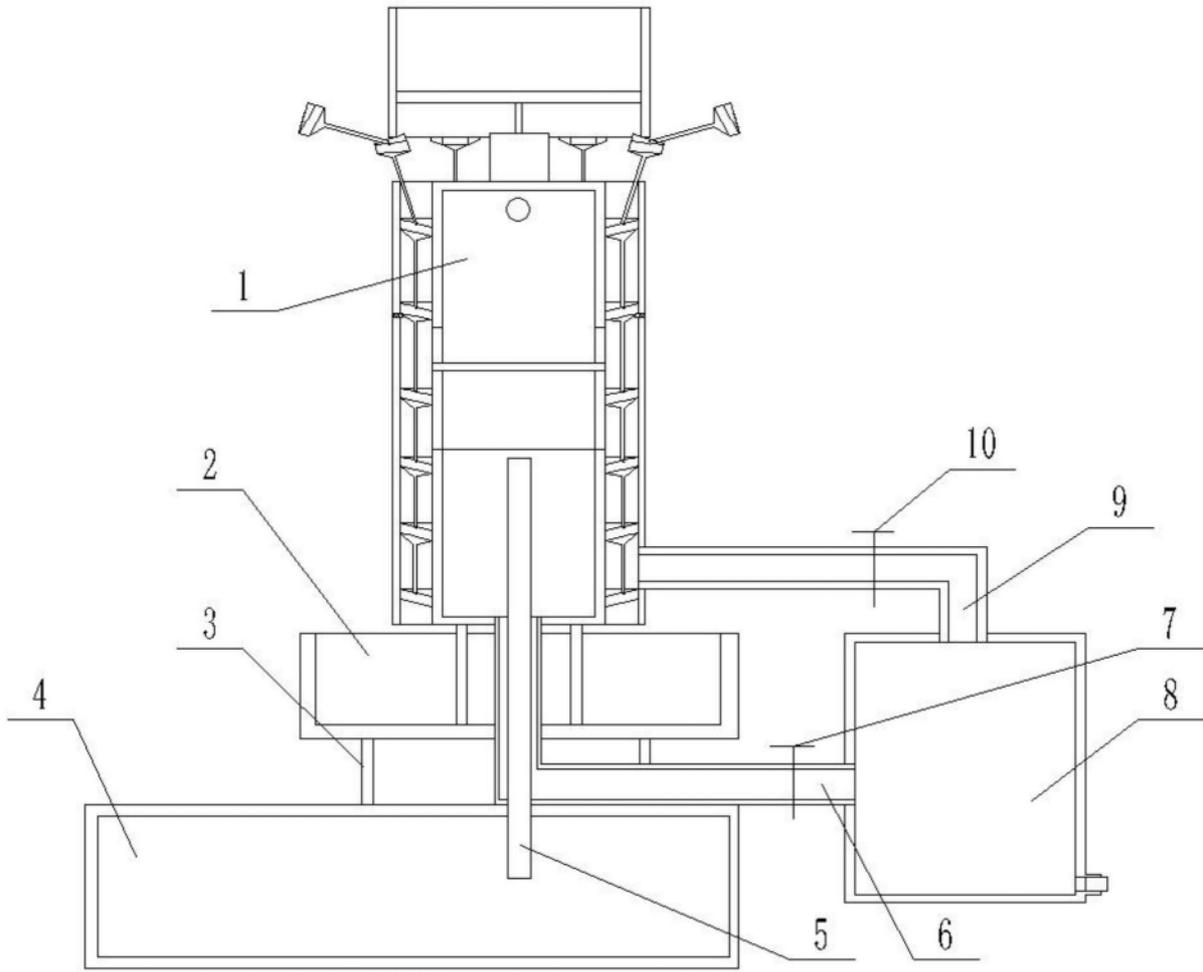


图1

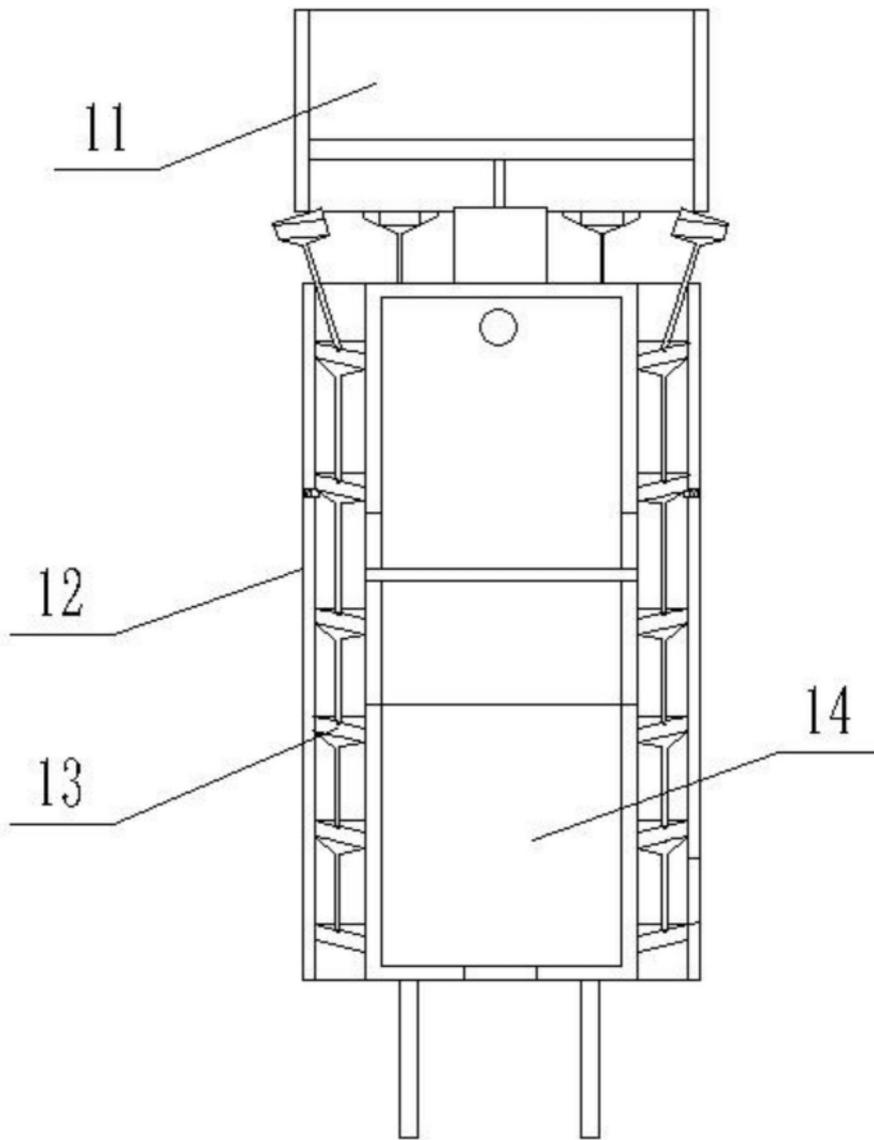


图2

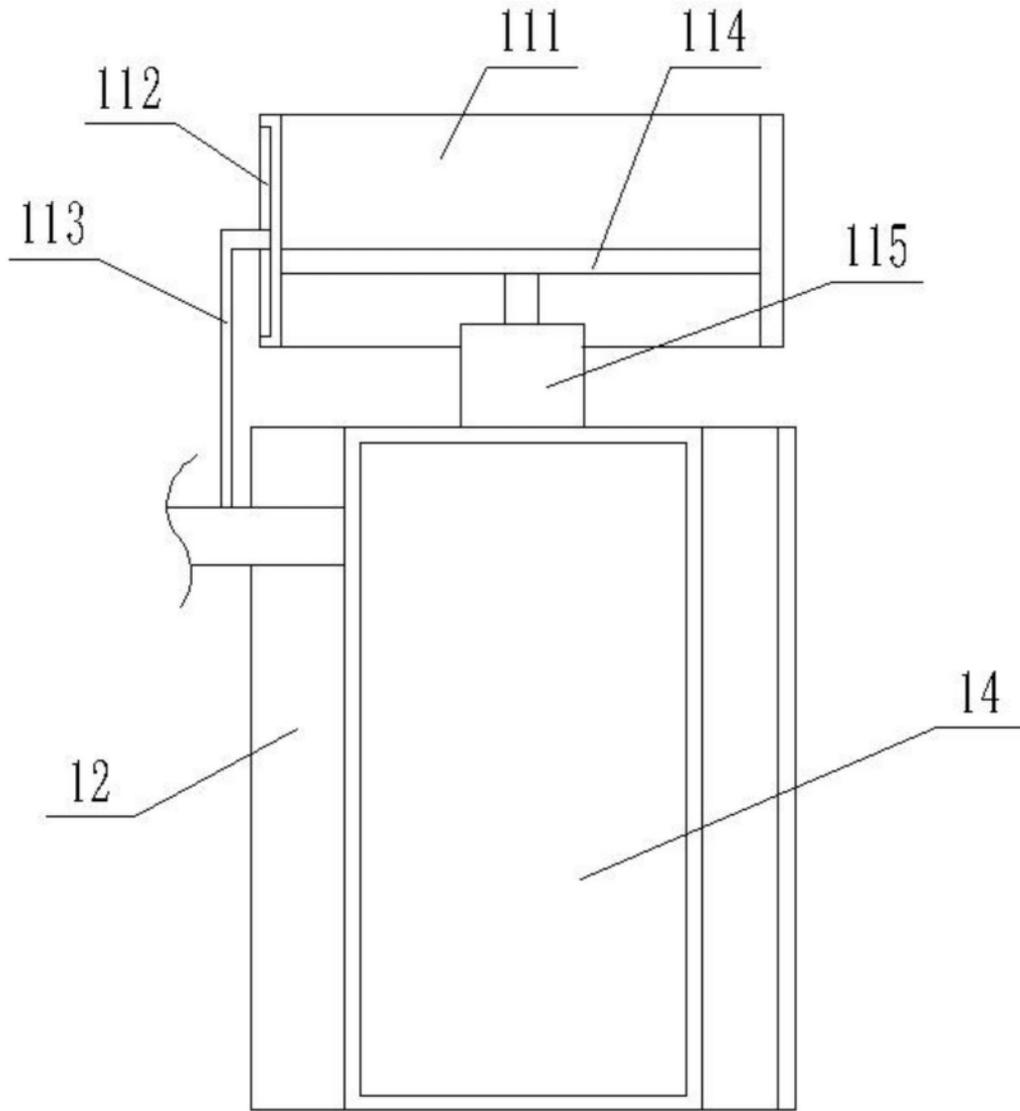


图3

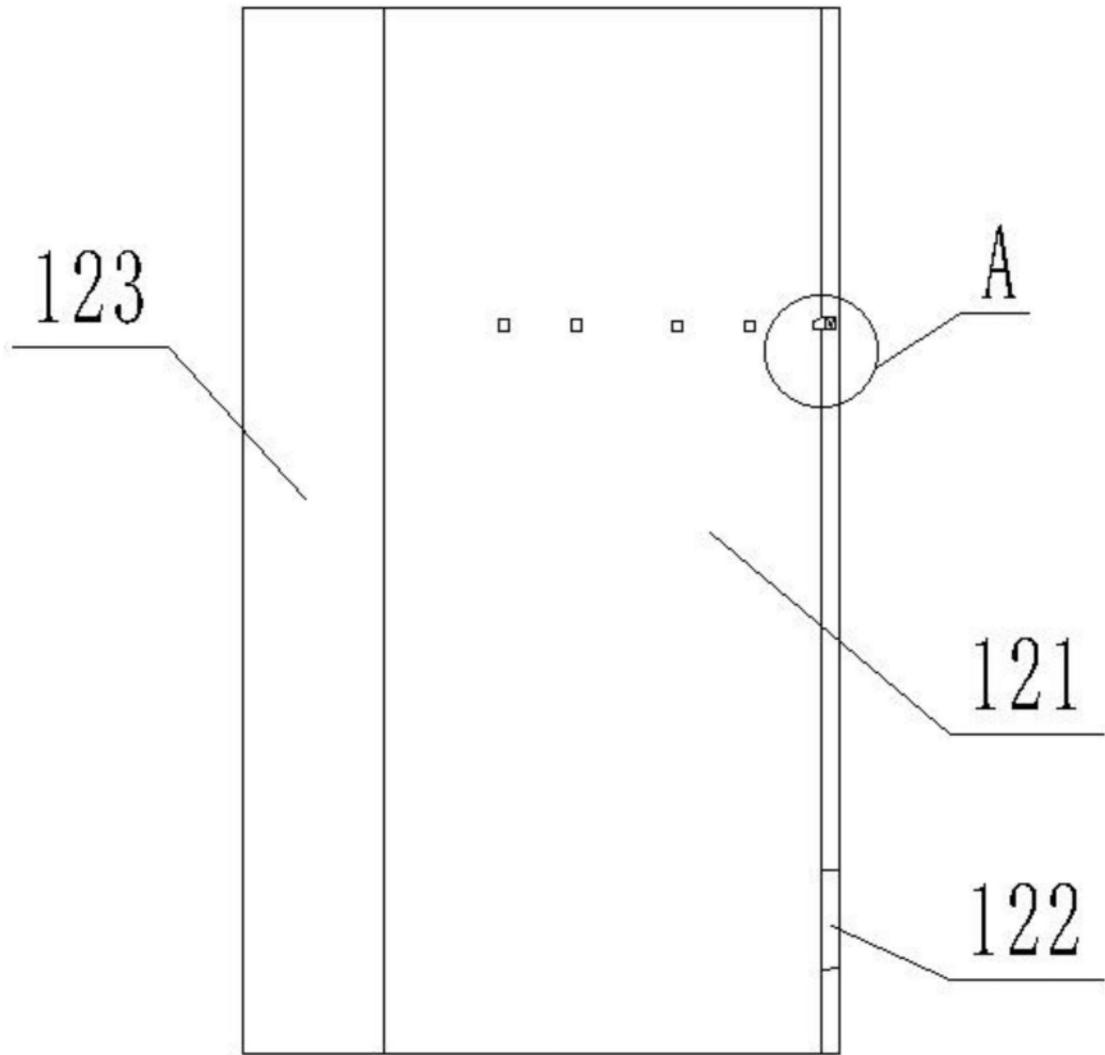


图4

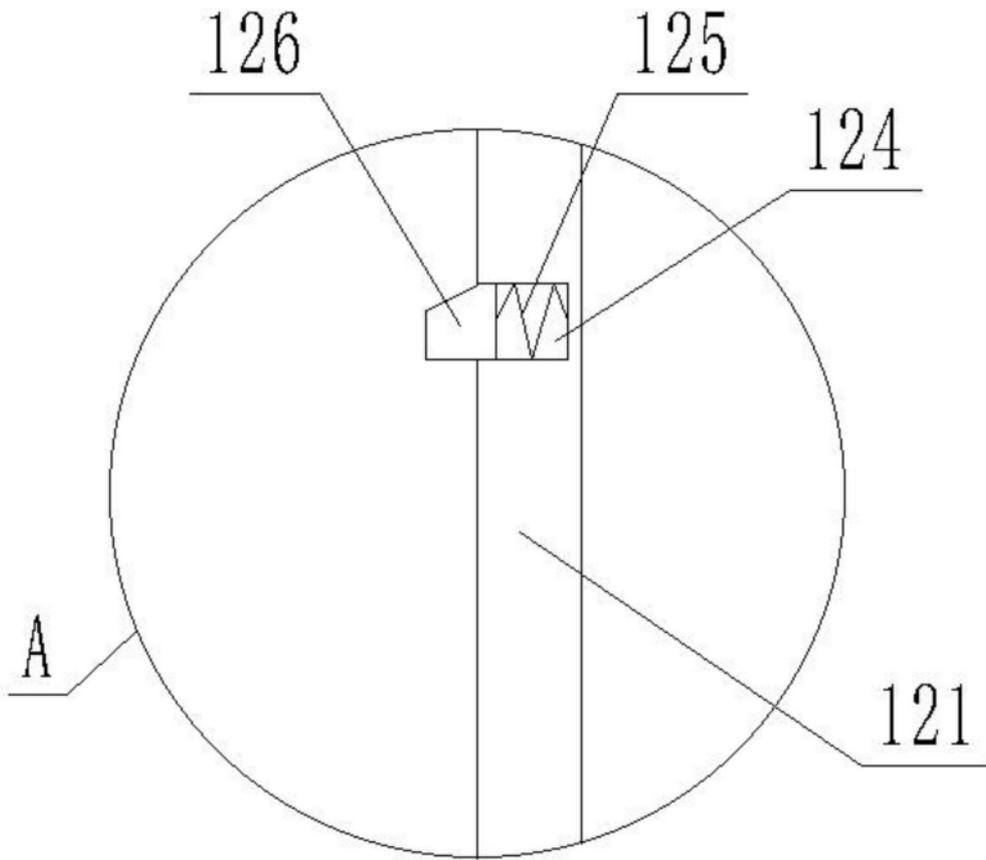


图5

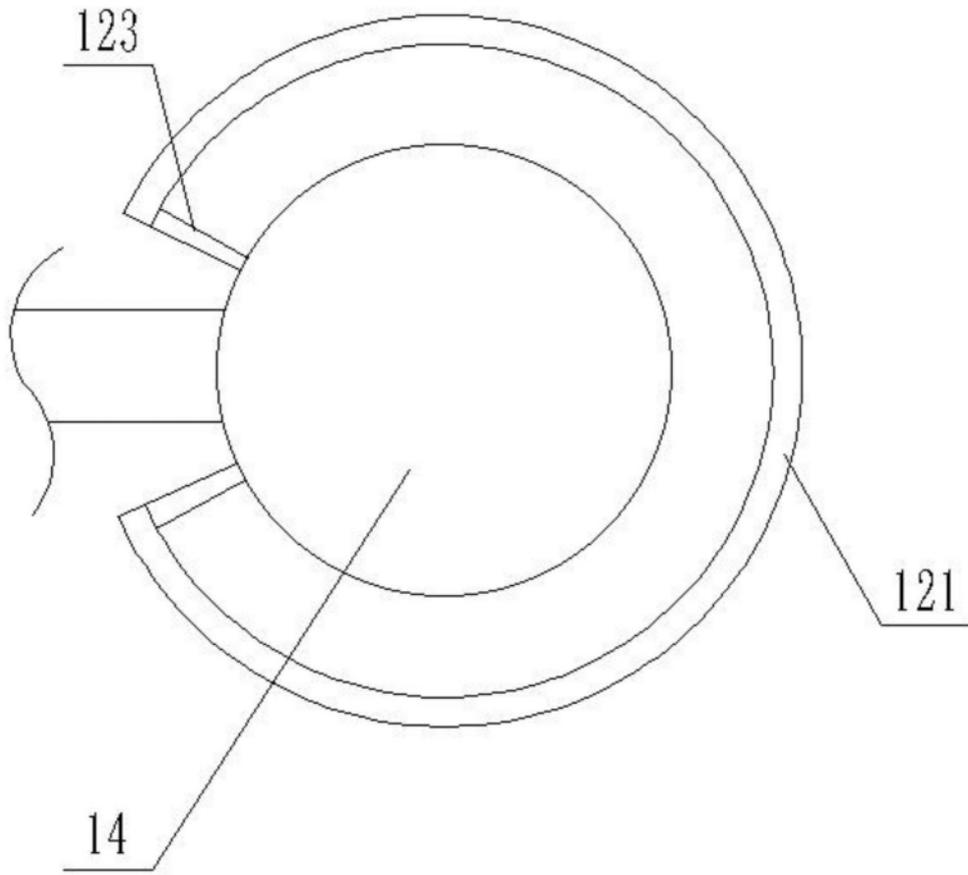


图6

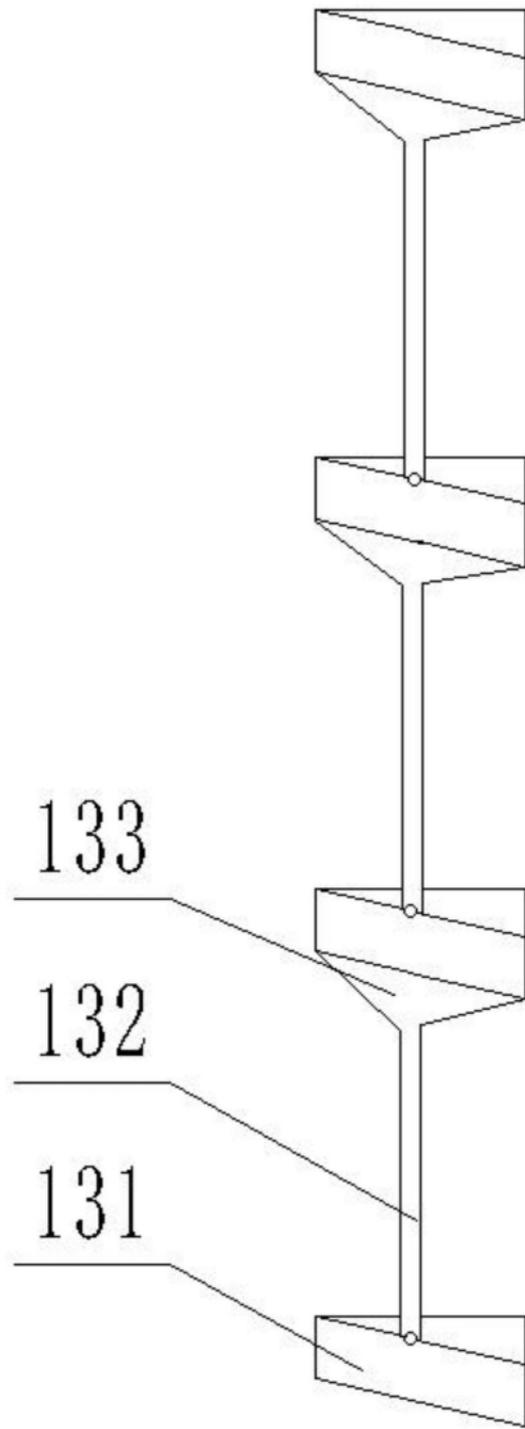


图7

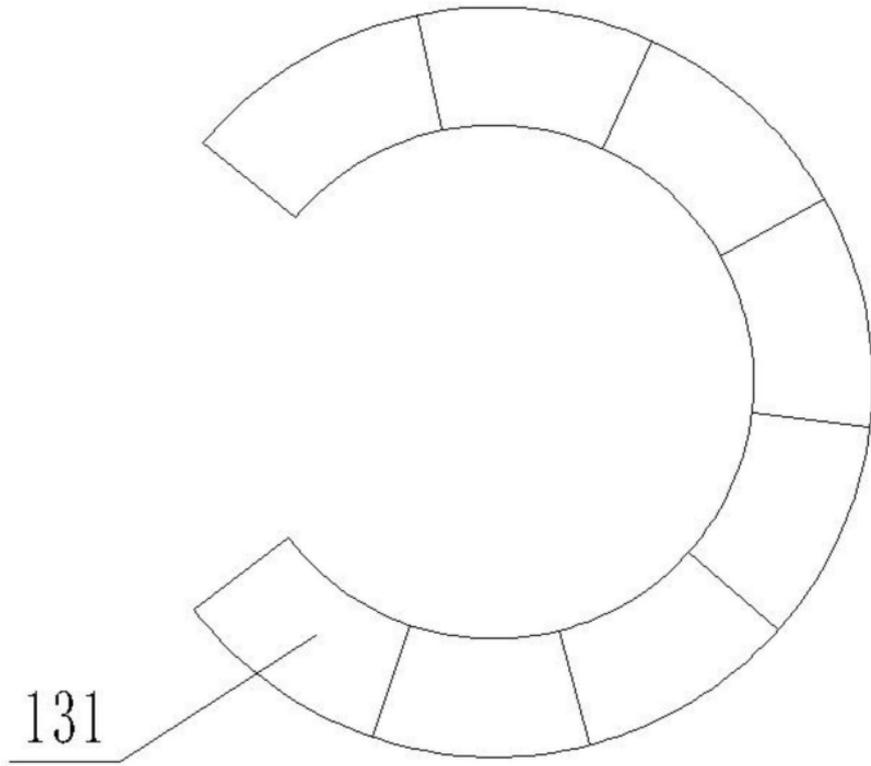


图8

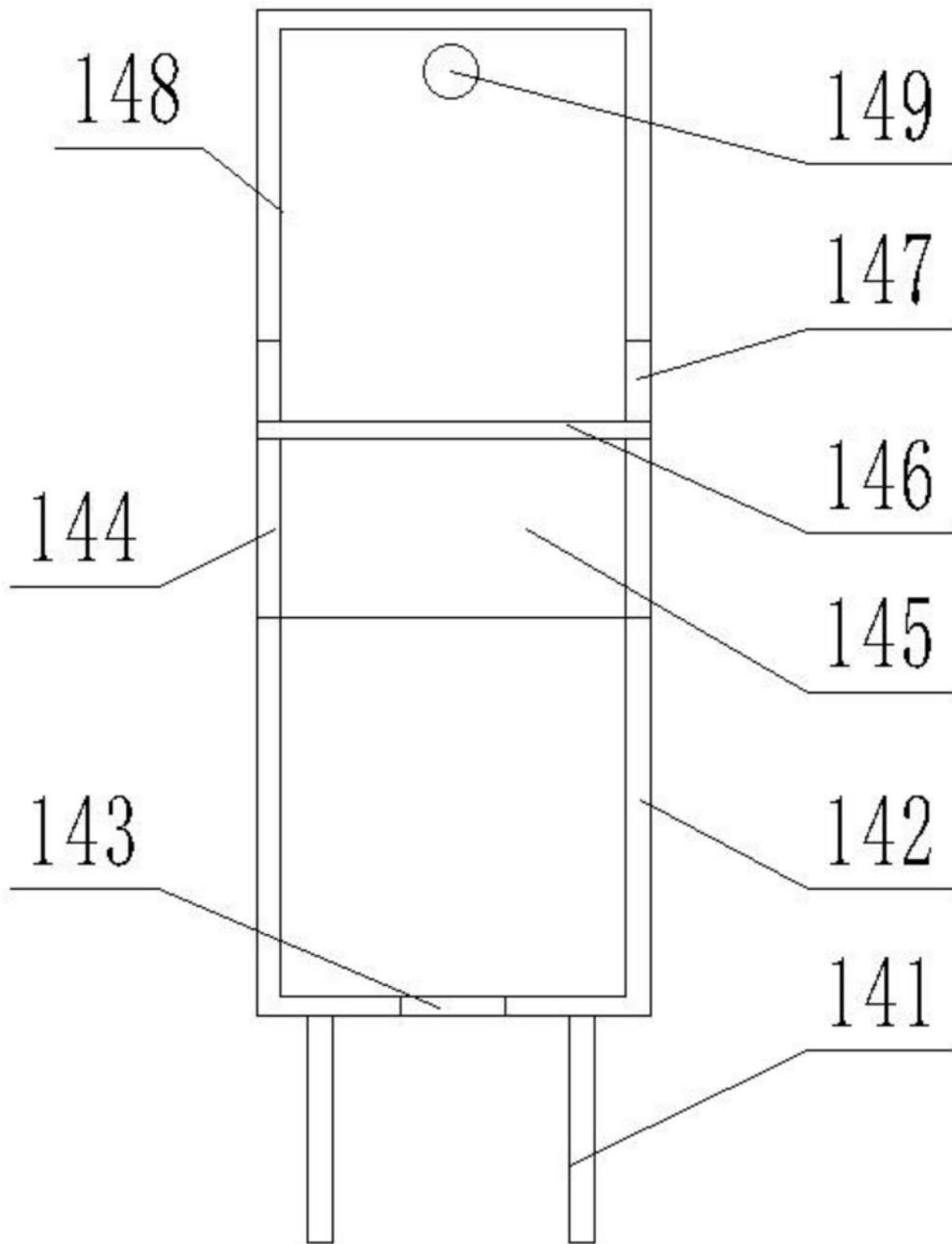


图9