



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114410339 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 29

(21) 申请号 202210093648.2

B01D 29/70 (2006.01)

(22) 申请日 2022.01.26

B01D 29/90 (2006.01)

(71) 申请人 连云港石化有限公司

B01D 29/96 (2006.01)

地址 222000 江苏省连云港市徐圩新区江苏大道中小企业园2号楼323室

B01D 36/04 (2006.01)

C07C 4/04 (2006.01)

C07C 11/04 (2006.01)

(72) 发明人 杨卫东 余兴金 郭媛 杨池
张士印 薛苗 李建亮 张成龙
李金楼 尚朝晖 程强 胡鹏
孟祥祯

(74) 专利代理机构 连云港乐诚专利代理事务所
(特殊普通合伙) 32430

代理人 曹进

(51) Int. Cl.

G10G 9/20 (2006.01)

B01D 29/03 (2006.01)

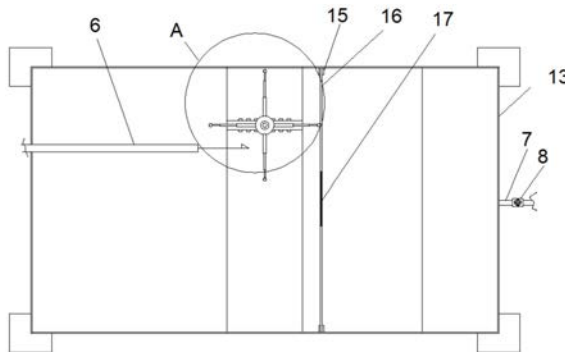
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种轻烃裂解装置中清焦水槽收集装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种轻烃裂解装置中清焦水槽收集装置,属于化工设备技术领域,包括清焦水槽、基座和进水管线,基座上安装有支撑立柱,支撑立柱上设有清焦水槽,清焦水槽的上方设有进水管线,清焦水槽包括水槽挡板和水槽底板,清焦水槽内部设有过滤网限位槽,过滤网限位槽内插入过滤网,水槽底板上还设有集液槽,集液槽的下部与出水管线一相通,出水管线一的上部设有出口阀一相通,出水管线一的下部设有收集箱,清焦水槽的右侧水槽挡板上设有出水管线二,出水管线二上设有出口阀二,出水管线二的下部与装置初期雨水池相通,解决了现有污水无法处理的技术问题,主要应用于轻烃裂解装置生产过程中的废水处理。



1. 一种轻烃裂解装置中清焦水槽收集装置,包括清焦水槽(1)、基座(10)和进水管线(6),其特征在于,基座(10)上安装有支撑立柱(12),支撑立柱(12)上设有清焦水槽(1),所述的清焦水槽(1)的上方设有进水管线(6),所述的清焦水槽(1)包括水槽挡板(13)和水槽底板(2),所述的水槽底板(2)与水槽挡板(13)相互焊接成清焦水槽(1),所述的清焦水槽(1)内部设有过滤网限位槽(15),所述的过滤网限位槽(15)内插入过滤网(16),所述的水槽底板(2)上还设有集液槽(9),所述的集液槽(9)的形状为圆弧状,所述的集液槽(9)的下部与出水管线一(7)相连通,所述的出水管线一(7)的上设有出口阀一(8)相连通,所述的出水管线一(7)的下部设有收集箱(11),所述的清焦水槽(1)的右侧水槽挡板(13)上设有出水管线二(3),所述的出水管线二(3)上设有出口阀二(4),所述的出水管线二(3)的下部与装置初期雨水池相连通,其中进水管线(6)的末端低于水槽挡板(13)的高度。

2. 根据权利要求1所述的一种轻烃裂解装置中清焦水槽收集装置,其特征在于:所述的清焦水槽(1)的外侧还设有直爬梯(14),所述的过滤网(16)的上部设有提拔拉手(5)。

3. 根据权利要求1所述的一种轻烃裂解装置中清焦水槽收集装置,其特征在于:所述的集液槽(9)远离出口阀一(8)的一侧上设有支撑板(17),所述的支撑板(17)位于集液槽(9)的一侧,所述的支撑板(17)上通过轴承与旋转轴一(18)活动连接,所述的旋转轴一(18)的下部设有齿轮一(18-1),所述的支撑板(17)的下方设有支撑架(19-1),所述的支撑架(19-1)上设有旋转轴二(19),所述的旋转轴二(19)的中间设有齿轮二(19-2),所述的齿轮一(18-1)与齿轮二(19-2)相啮合,所述的旋转轴二(19)上固定设有一组旋转叶轮(20),所述的旋转叶轮(20)位于支撑板(17)的正下方,所述的旋转轴一(18)的上部与驱动叶轮(21)固定连接,所述的驱动叶轮(21)上设有一组驱动叶片(21-1),所述的驱动叶片(21-1)上设有弹性伸缩杆(22),所述的弹性伸缩杆(22)的一端与敲击头(22-1)固定连接,所述的敲击头(22-1)刚好卡合在过滤网(16)上形成敲击作用,所述的进水管线(6)的下部出方向为水平方向且与驱动叶片(21-1)相对应,进水管线(6)的水流驱动驱动叶片(21-1)逆时针旋转。

4. 一种轻烃裂解装置中清焦水槽收集装置的使用方法,包括以下步骤:

步骤一:将来自一级急冷器和二级急冷器的水力清焦产生的废水,通过管道收集后,通过进水管线(6)进入到清焦水槽(1);

步骤二:水力清焦废水在清焦水槽(1)中汇集,通过过滤网(16)将废水中所含的焦粉过滤下来,焦粉在集液槽(9)中静置沉淀,过滤后的废水通过出口阀二(4)外送至装置初期雨水池;

步骤三:水力清焦结束后,打开集液槽下方出口阀一(8),将焦粉现场装入收集桶(11)收集处理;

步骤四:后续可以通过直爬梯(14),接到提拔拉手(5),将过滤网(16)抽出进行清洗或者更换。

一种轻烃裂解装置中清焦水槽收集装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于化工设备领域,具体涉及一种轻烃裂解装置中清焦水槽收集装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 目前世界绝大多数是乙烯生产采用蒸汽热裂解,蒸汽热裂解就是将石脑油或者轻质原料等原料和稀释蒸汽按一定比例混合,在裂解炉辐射段炉管内,在高温、短停留时间、低烃分压、无氧气的条件下发生碳链断裂、脱氢等反应,经急冷冷却、压缩碱洗、加氢、精馏分离等产生乙烯、丙烯等化工基础原料。现在越来越多装置采用轻烃(乙烷、丙烷、丁烷)裂解制备乙烯,装置特点有单程择性高、乙烯收率高、流程短、设备投资少等特点,在乙烯行业中具有很高的评价。

[0003] 蒸汽裂解制备乙烯,发生化学反应的位置主要集中在辐射段炉管内部,由于炉管内部反应温度较高,辐射段炉管出口的裂解气温度很高,为了快速冷却裂解气,同时回收裂解气高位热量,装置中通常使用一级急冷器(PTLEs)、二级急冷器(STLEs)进行冷却裂解气。由于一级急冷器入口裂解气温度较高,化学反应会继续存在,导致二次反应产生重焦或者焦油,附着在一级冷气换热管内部。由于经过一级急冷器冷却,进入二级冷器的裂解气温度较低,到导致部分沸点较高的重烃,会慢慢冷凝在二级冷气换热管内部,产生重焦或者焦油。

[0004] 乙烯装置通常会在一段运行时间后,停车检修一级急冷器(PTLEs)、二级急冷器(STLEs),最主要的检修工作就是对换热管进行水力清焦,以便除去附着在换热管内壁的焦炭。通过高压水枪清洗,剥落的焦粉会随着清焦水力清焦废水一起随意到处流到,不仅造成环境污染,同时也会对裂解炉保温造成损害。为满足水力清焦废水收集、分离和处理,需要优化和改进清焦废水收集流程、分离方式和收集手段,为此需要设计和制造清焦水槽收集装置。

发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的缺陷,本发明的目的在于提供一种轻烃裂解装置中清焦水槽收集装置及其使用方法,本发明解决技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种轻烃裂解装置中清焦水槽收集装置,包括清焦水槽、基座和进水管线,基座用于支撑整个清焦水槽,其特征在于,基座上安装有支撑立柱,支撑立柱上设有清焦水槽,基座位于地面,埋地部分与承台砼筋连接,地上部分与支撑立柱铰接连接,起到支撑清焦水槽重量的作用,所述的清焦水槽的上方设有进水管线,进水管线的材料为不锈钢材料做成,所述的清焦水槽包括水槽挡板和水槽底板,其中水槽挡板和水槽底板的材料为防锈材料做成,防止清焦水槽表面生锈,所述的水槽底板与水槽挡板相互焊接成清焦水槽,所述的清焦水槽内部设有过滤网限位槽,所述的过滤网限位槽内插入过滤网,沿着过滤网限位槽可以垂直滑动,不与水槽挡板相连接,所述的水槽底板上还设有集液槽,集液槽用于收集沉淀焦

粉,所述的集液槽的形状为圆弧状,所述的集液槽的下部与出水管线一相连通,所述的出水管线一的上设有出口阀一相连通,所述的出水管线一的下部设有收集箱,所述的清焦水槽的右侧水槽挡板上设有出水管线二,所述的出水管线二上设有出口阀二,所述的出水管线二的下部与装置初期雨水池相连通,其中进水管线的末端低于水槽挡板的高度,进水管线出口末端低于水槽挡板可以防止废水飞溅。

[0007] 优选地:所述的清焦水槽的外侧还设有直爬梯,所述的过滤网的上部设有提拔拉手,提拔拉手可以快速取出过滤网进行清理或者更换。

[0008] 本发明的有益效果是:本发明满足轻烃裂解装置水力清焦需求,可以有效地将裂解炉一级急冷器 (PTLEs)、二级急冷器 (STLEs) 水力清焦废水集中统一收集起来;可以有效避免水力清焦废水不受控制排放,造成环境水体固废污染;也可以有效保护裂解炉对流段、辐射段保温衬里被水力清焦废水打湿损坏;同时也可以实现水力清焦废水中焦粉快速有效分离和收集,以便后续集中处理;同时清焦水槽收集装置结构简单,节省设备投资,方便操作和维护,非常适用于轻烃裂解制烯烃装置,1套轻烃裂解装置一般设有6台至8台裂解炉,共计24台-32台一级急冷器 (PTLEs)、6台至8台二级急冷器 (STLEs),按照每两个至三个运行周期(4个月-6个月)进行水力清洗一次考虑,一年累计产生8万吨至10万吨水力清焦废水,平均每天需要处理200吨至300吨水力清焦废水。如果不进行清焦水槽收集过滤处理,将会导致大量废水随处排放,且约有1吨焦粉固废没法直接收集,会和清焦废水直接排放出去。经过收集过滤后的清焦废水,可以直排到污水管网,按照一般污水进行后续处理。不经过收集过滤后的清焦废水,只能按照特殊污水进行专业处理。经过清焦水槽收集过滤处理后,每年累计可节省200-300万元环保处理费用。

附图说明

[0009] 图1为本发明一种轻烃裂解装置中清焦水槽收集装置工艺流程图;

[0010] 图2为本发明一种轻烃裂解装置中清焦水槽收集装置结构图;

[0011] 图3为本发明的敲打装置结构图;

[0012] 图4为本发明的俯视图;

[0013] 图5为图4A处的局部放大图;

[0014] 图6为本发明的旋转叶轮结构图。

具体实施方式

[0015] 下面通过具体实施例来进一步说明本发明。但这些实例仅用于说明本发明而不用来限制本发明的范围。

[0016] 实施例1

[0017] 如图1-2所示:

[0018] 一种轻烃裂解装置中清焦水槽收集装置,包括清焦水槽1、基座10和进水管线6,其特征在于,基座10上安装有支撑立柱12,支撑立柱12上设有清焦水槽1,所述的清焦水槽1的上方设有进水管线6,所述的清焦水槽1包括水槽挡板13和水槽底板13-1,所述的水槽底板13-1与水槽挡板13相互焊接成清焦水槽1,所述的清焦水槽1内部设有过滤网限位槽15,所述的过滤网限位槽15内插入过滤网16,所述的水槽底板13-1上还设有集液槽9,所述的集

液槽9的形状为圆弧状,当焦液槽9为圆弧状时可以更好地收集焦粉,所述的集液槽9的下部与出水管线一7相连通,所述的出水管线一7的上设有出口阀一8相连通,所述的出水管线一7的下部设有收集箱11,所述的清焦水槽1的右侧水槽挡板13上设有出水管线二3,所述的出水管线二3上设有出口阀二4,所述的出水管线二3的下部与装置初期雨水池相连通,其中进水管线6的末端低于水槽挡板13的高度,所述的清焦水槽1的外侧还设有直爬梯 14,所述的过滤网6的上部设有提拔拉手5。

[0019] 本发明的工作原理如下:

[0020] 步骤一:将来自一级急冷器和二级急冷器的水力清焦产生的废水,通过管道收集后,通过进水管线6进入到清焦水槽1;步骤二:水力清焦废水在清焦水槽1中汇集,通过过滤网16将废水中所含的焦粉过滤下来,焦粉在集液槽9中静置沉淀,过滤后的废水通过出口阀二 4外送装置初期雨水池;步骤三:水力清焦结束后,打开集液槽下方出口阀一8,将焦粉现场装入收集桶11收集处理;步骤四:后续可以通过直爬梯将过滤网16抽出进行清洗或者更换,本发明使用起来方便快捷,效果较好,生产成本较低,适于全面推广和应用。

[0021] 实施例2

[0022] 如图1-图7所示

[0023] 一种轻烃裂解装置中清焦水槽收集装置,包括清焦水槽1、基座10和进水管线6,其特征在于,基座10上安装有支撑立柱12,支撑立柱12上设有清焦水槽1,所述的清焦水槽1的上方设有进水管线6,所述的清焦水槽1包括水槽挡板13和水槽底板13-1,所述的水槽底板13-1与水槽挡板13相互焊接成清焦水槽1,所述的清焦水槽1内部设有过滤网限位槽15,所述的过滤网限位槽15内插入过滤网16,所述的水槽底板13-1上还设有集液槽9,所述的集液槽9的形状为圆弧状,当焦液槽9为圆弧状时可以更好地收集焦粉,所述的集液槽9的下部与出水管线一7相连通,所述的出水管线一7的上设有出口阀一8相连通,所述的出水管线一7的下部设有收集箱11,所述的清焦水槽1的右侧水槽挡板13上设有出水管线二3,所述的出水管线二3上设有出口阀二4,所述的出水管线二3的下部与装置初期雨水池相连通,其中进水管线6的末端低于水槽挡板13的高度,所述的清焦水槽1的外侧还设有直爬梯 14,所述的过滤网6的上部设有提拔拉手5,所述的集液槽9远离出口阀一8的一侧上设有支撑板17,所述的支撑板17位于集液槽9的一侧,所述的支撑板17上通过轴承与旋转轴一 18活动连接,所述的旋转轴一18的下部设有齿轮一18-1,所述的支撑板17的下方设有支撑架19-1,所述的支撑架19-1上设有旋转轴二19,所述的旋转轴二19的中间设有齿轮二19-2,所述的齿轮一18-1与齿轮二19-2相啮合,所述的旋转轴二19上固定设有一组旋转叶轮20,所述的旋转叶轮20位于支撑板17的正下方,所述的旋转轴一18的上部与驱动叶轮21固定连接,所述的驱动叶轮21上设有一组驱动叶片21-1,所述的驱动叶片21-1上设有弹性伸缩杆22,所述的弹性伸缩杆22的一端与敲击头22-1固定连接,所述的敲击头22-1刚好卡合在过滤网16上形成敲击作用,所述的进水管线6的下部出方向为水平方向且与驱动叶片21-1 相对应,进水管线6的水流驱动驱动叶片21-1逆时针旋转。

[0024] 本发明的工作原理如下:

[0025] 将来自一级急冷器和二级急冷器的水力清焦产生的废水,通过管道收集后,通过进水管线6进入到清焦水槽1;水力清焦废水在水流的作用下首先去驱动叶片21-1相接触,驱动叶片21-1带动驱动叶轮21逆时针旋转,驱动叶轮21带旋转轴一18-1逆时针旋转,旋转

轴一 18-1 带动齿轮一 18-1 逆时针旋转, 齿轮一 18-1 带动齿轮二 19-2 逆时针旋转, 齿轮二 19-2 带动旋转轴二 19 逆时针旋转, 旋转轴二 19 带动旋转叶轮 20 逆时针旋转, 旋转叶轮 20 将集液槽 9 中的焦粉从集液槽 9 中的远离收集端向收集端输送, 此时更有利于收集焦粉, 驱动叶轮 21 的旋转带动弹性伸缩杆 22 旋转, 此时弹性伸缩杆 22 上的敲击头 22-1 与过滤网 16 相接触开成不停地敲打, 可以更有利于过滤网 16 上的焦粉漏入集液槽 9 中, 从而被收集, 通过上述改造可以降低过滤网 16 的清洗次数, 从而节约了人力成本, 提高了设备的工作效率, 通过过滤网 16 将废水中所含的焦粉过滤下来, 焦粉在集液槽 9 中静置沉淀, 过滤后的废水通过出口阀二 4 外送至装置初期雨水池; 打开集液槽下方出口阀一 8, 将焦粉现场装入收集桶 11 收集处理, 后续可以通过直爬梯将过滤网 16 抽出进行清洗或者更换, 本发明使用起来方便快捷, 效果较好, 生产成本较低, 适于全面推广和应用。

[0026] 仅用于说明本发明, 而非对本发明的限制, 有关技术领域的普通技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围的情况下, 还可以做出各种变化和变型, 因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴, 本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

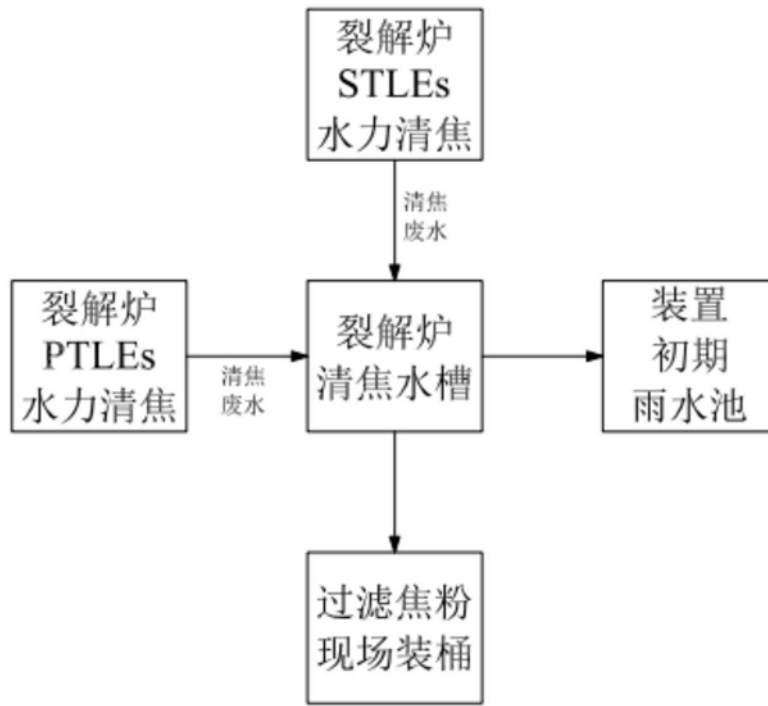


图1

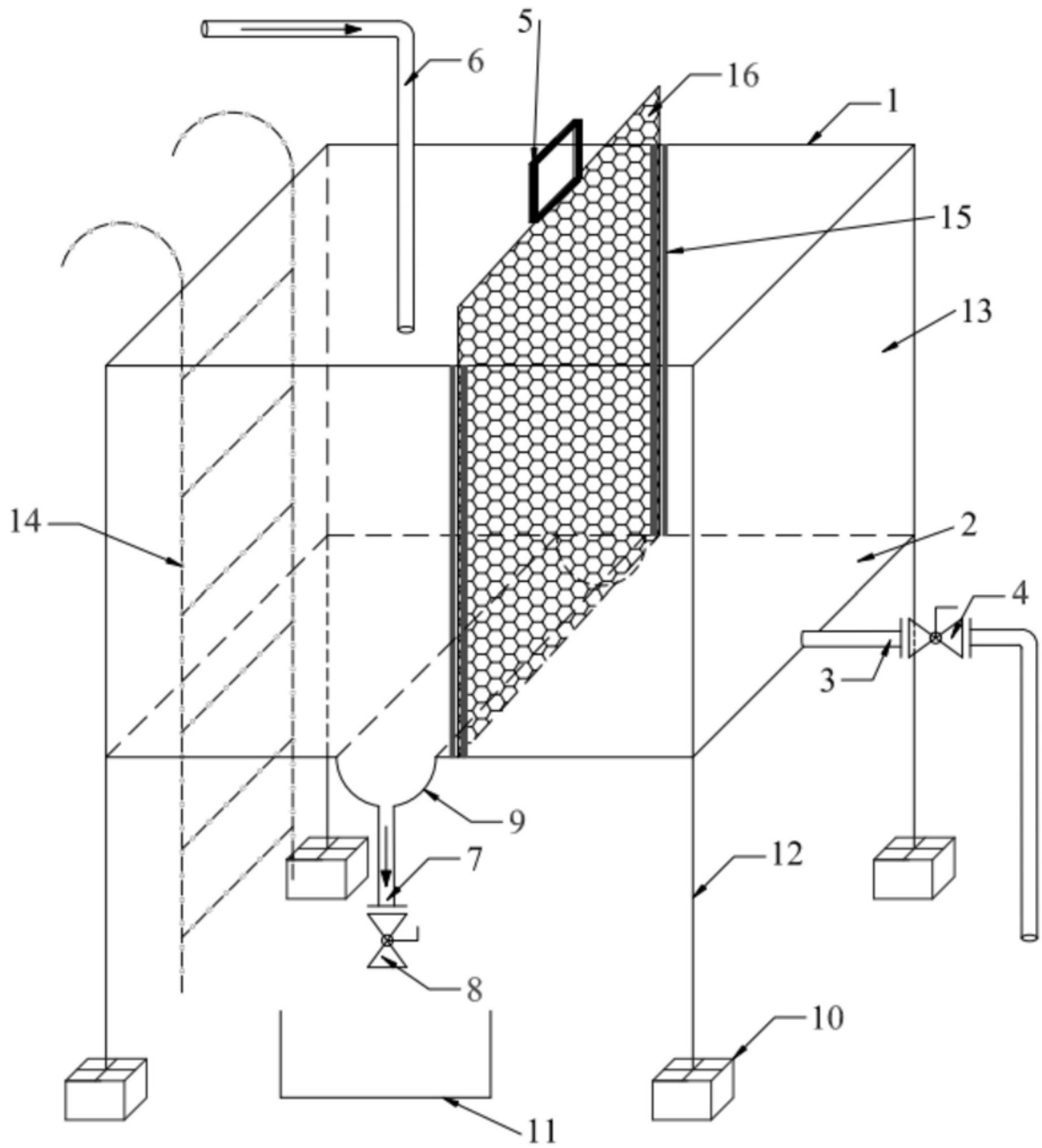


图2

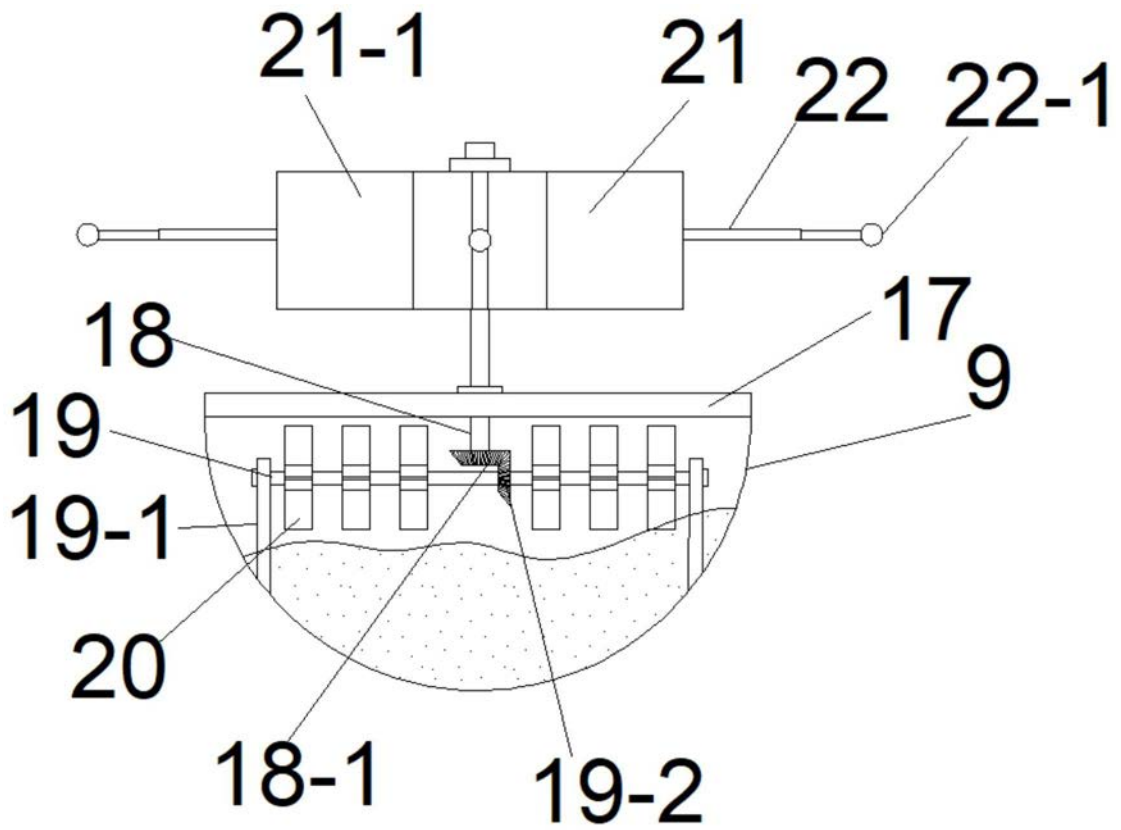


图3

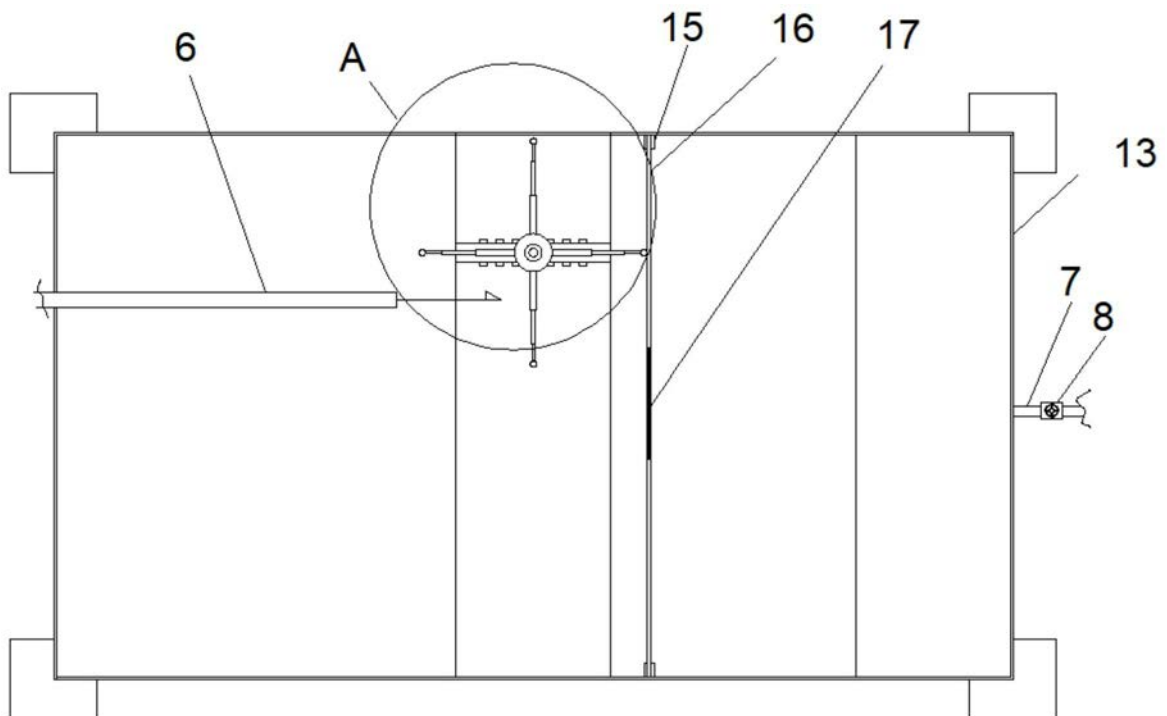


图4

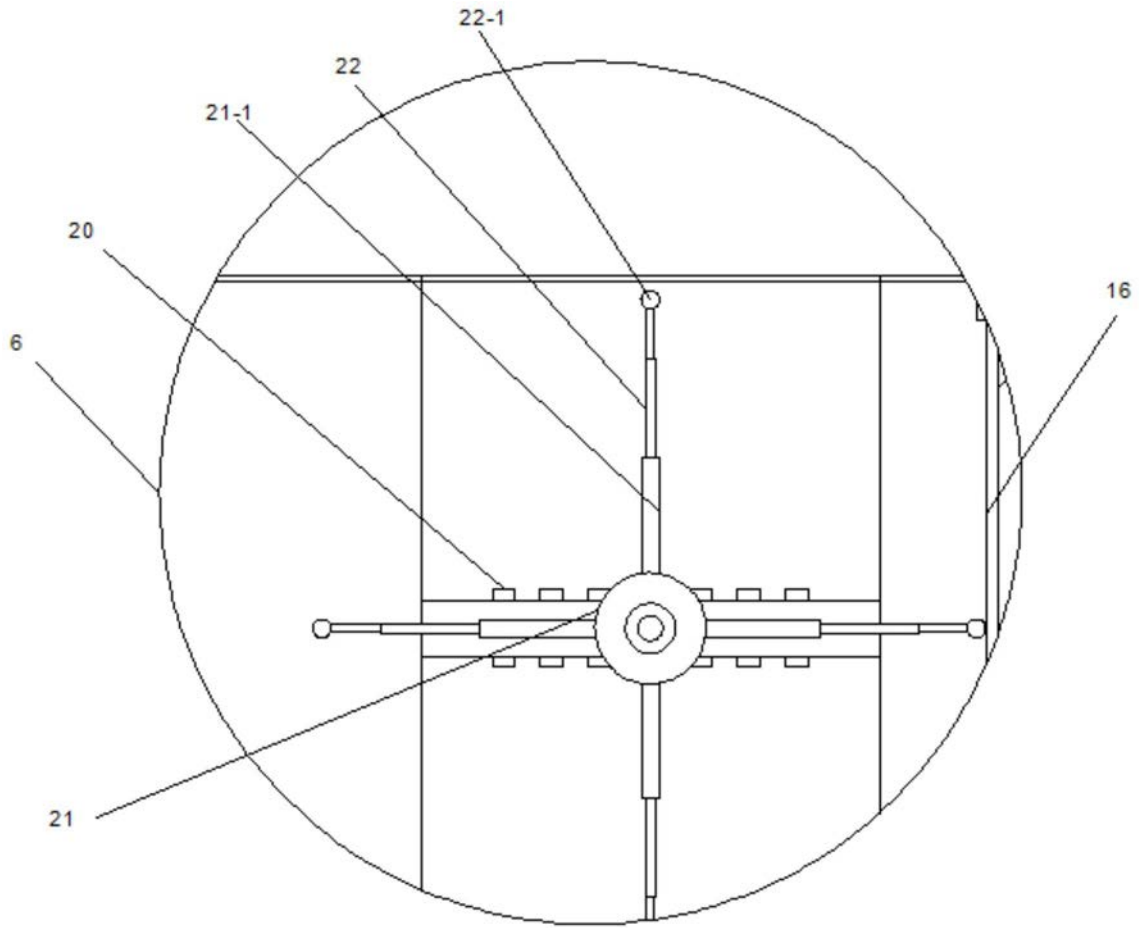


图5

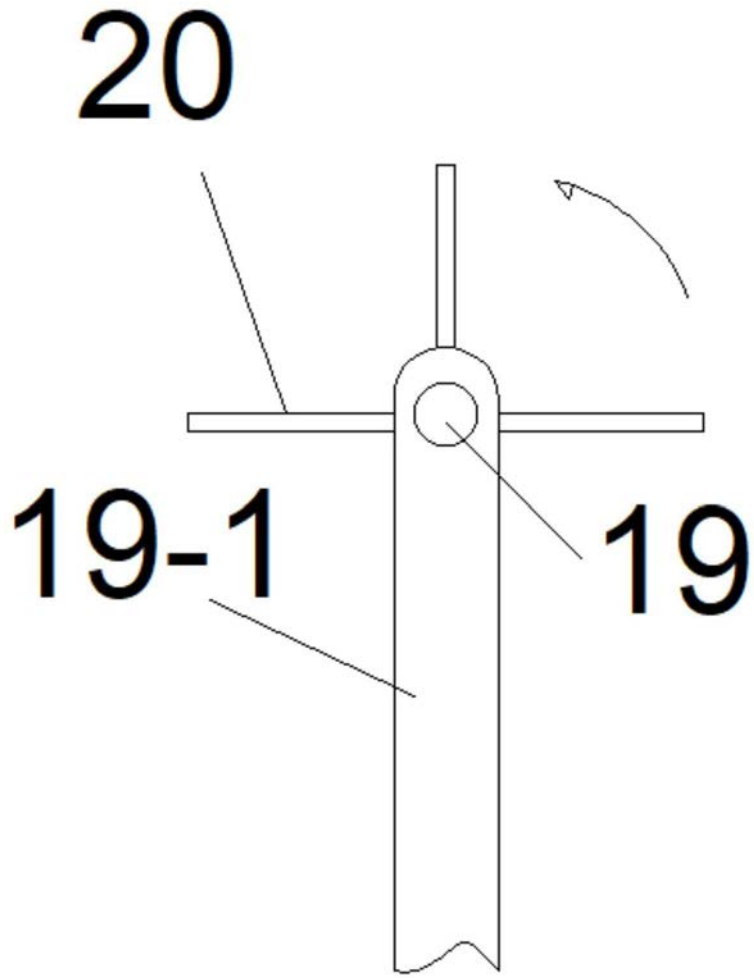


图6