



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 20177915 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 30

(21) 申请号 201020262972. 5

(22) 申请日 2010. 07. 15

(73) 专利权人 中冶华天工程技术有限公司
地址 243005 安徽省马鞍山市湖南路 25 号

(72) 发明人 陈予恩

(74) 专利代理机构 马鞍山市金桥专利代理有限公司 34111

代理人 周宗如

(51) Int. Cl.

C02F 1/40(2006. 01)

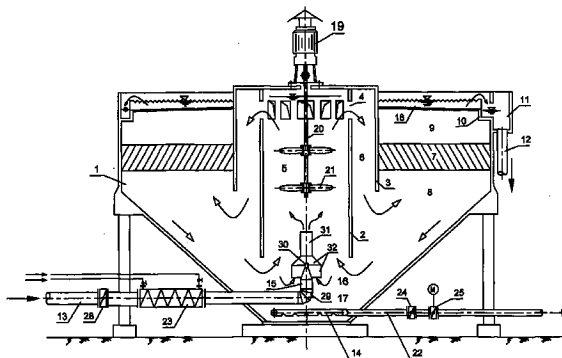
C02F 1/52(2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称
化学除油沉分器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种化学除油沉分器,包括池体(1),在池体(1)中套设有内隔板(2)和外隔板(3),同时内隔板(2)的上部设有导流孔(4),将内隔板(2)中的絮凝反应室(5)与内隔板(2)和外隔板(3)之间形成的导流室(6)连通,在外隔板(3)与池体(1)之间设有斜管沉淀层(7),这样在斜管沉淀层(7)将外隔板(3)与池体(1)之间的区域分隔成下部的分离室(8)和上部的清水层(9),在絮凝反应室(5)中设有机械搅拌提升装置,在池体(1)的壁上设有进水管(13),在进水管(13)的末端设有水射器(15)。本实用新型不但能实现药剂充分混合、除油效率高,而且能实现出水均匀和快速排泥。



1. 一种化学除油沉分器,包括池体(1),在池体(1)中套设有内隔板(2)和外隔板(3),同时内隔板(2)的上部设有导流孔(4),将内隔板(2)中的絮凝反应室(5)与内隔板(2)和外隔板(3)之间形成的导流室(6)连通,在外隔板(3)与池体(1)之间设有斜管沉淀层(7),这样在斜管沉淀层(7)将外隔板(3)与池体(1)之间的区域分隔成下部的分离室(8)和上部的清水层(9),在池体(1)的顶部设有环形集水槽(10),在环形集水槽(10)的下端设有出水斗(11),在出水斗(11)的末端连接有排水管(12),在絮凝反应室(5)中设有机械搅拌提升装置,在池体(1)的壁上设有进水管(13),在进水管(13)上设有管道混合器(23),在池体(1)的底部设有排泥管(14),其特征在于:在进水管(13)的末端设有水射器(15),在池体(1)中絮凝反应室(5)的下部自上而下依次形成泥渣浓缩层(16)和泥渣压缩层(17),排泥管(14)设在泥渣压缩层(17)中,并与设在池体(1)外的排泥总管(22)相连。

2. 根据权利要求1所述的化学除油沉分器,其特征在于:在进水管(13)上设有带两个加药口的管道混合器(23),进水管(13)从池底部进入池中心,经过一个向上的弯管(29)后与设在池底部的水射器(15)相连接,水射器(15)位于池底部的泥渣浓缩层(16)内。

3. 根据权利要求1所述的化学除油沉分器,其特征在于:在清水层(9)中,在外隔板(3)与池体(1)之间设有若干集水槽(18),集水槽(18)呈辐射状与环形集水槽(10)连通。

4. 根据权利要求1所述的化学除油沉分器,其特征在于:所述的机械搅拌提升装置包括驱动装置(19),驱动装置(19)通过传动轴(20)带动设在其上的螺旋浆式叶轮(21)转动。

5. 根据权利要求1所述的化学除油沉分器,其特征在于:所述的排泥管(14)为多孔排泥管且呈环形布置在池体(1)的底部。

6. 根据权利要求1所述的化学除油沉分器,其特征在于:所述的排泥管(14)为若干根直线型多孔排泥管,其末端共同连接在排泥总管(22)上。

化学除油沉分器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及含油污水处理工艺用的化学除油沉分器,尤其涉及一种针对冶金钢铁厂连铸和轧钢产生的含油污水处理工艺用化学除油沉分器。

背景技术

[0002] 冶金钢铁厂连铸和轧钢浊环水一般指连铸厂、线材厂、棒材厂、型材厂和板材厂的含油污水。连铸和轧钢含油污水主要是指对连铸设备、轧线设备直接喷淋冷却过程中产生的污水,喷淋冷却后的回水中含有大量氧化铁皮、渗漏的润滑液压油等杂质。油具有很强的粘性,很易粘附氧化铁皮固体颗粒,这种油类铁皮颗粒的危害较大,会堵塞冷却塔的填料、堵塞管道过滤器的滤网、堵塞循环水管道和轧机设备喷水冷却的喷嘴。化学除油沉分器用于处理钢铁厂连铸和轧钢车间浊环水系统含有氧化铁皮颗粒的含油污水。在沉淀池中添加化学药剂用于去除污水中的油类,包括乳化油和漂浮油,同时去除污水中的悬浮物固体,包括微粒和胶体状态的固体颗粒。

[0003] 在现有技术中,常用的污水除油方法有物理除油和化学除油两大类,常见工艺有:(1)、一次铁皮沉淀池+二次平流沉淀池+快速过滤器的物理法除油沉淀三级处理工艺;(2)、一次铁皮沉淀池+化学除油器+快速过滤器的先物理后化学法除油三级处理工艺。其中目前使用的化学除油器仅采用管道混合器一级混合使其药剂混合反应不充分、仅采用搅拌叶轮使其污泥回流小等缺陷,致使出水效果较差,往往需要对其出水采用快速过滤器作进一步的后续砂过滤,才能满足轧钢工艺用水的水质要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种除油效率高、污泥回流量大、出水效果好的化学除油沉分器。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种化学除油沉分器,包括池体,在池体中套设有内隔板和外隔板,同时内隔板的上部设有导流孔,将内隔板中的絮凝反应室与内隔板和外隔板之间形成的导流室连通,在外隔板与池体之间设有斜管沉淀层,这样在斜管沉淀层将外隔板与池体之间的区域分隔成下部的分离室和上部的清水层,在池体的顶部设有环形集水槽,在环形集水槽的下端设有出水斗,在出水斗的末端连接有排水管,在絮凝反应室中设有机械搅拌提升装置,在池体的壁上设有进水管,在进水管上设有管道混合器,在池体的底部设有排泥管,在进水管的末端设有水射器,在池体中絮凝反应室的下部自上而下依次形成泥渣浓缩层和泥渣压缩层,排泥管设在泥渣压缩层中,并与设在池体外的排泥总管相连。

[0007] 在进水管上设有带两个加药口的管道混合器,进水管从池底部进入池中心,经过一个向上的弯管后与设在池底部的水射器相连接,水射器位于池底部的泥渣浓缩层内。

[0008] 在清水层中,在外隔板与池体之间设有若干集水槽,集水槽呈辐射状与环形集水槽连通。

[0009] 所述的机械搅拌提升装置包括驱动装置,驱动装置通过传动轴带动设在其上的螺旋浆式叶轮转动。

[0010] 所述的排泥管为多孔排泥管,呈环形布置在池体的底部,另外,排泥管也能布置成若干根直线型排泥管,其末端共同连接在排泥总管上。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型技术具有以下优点:

[0012] 1、本实用新型能实现药剂混合反应充分。现有的化学除油器药剂采用管道混合器一级混合和搅拌叶轮一级反应,药剂的难以充分混合和反应;而在本实用新型中,通过在进水管上设有带两个加药口的管道混合器,对混凝剂和油絮凝剂进行先后有次序投药混合方式,这样混凝剂、油絮凝剂两种药剂通过管道混合器进行一级药剂混合,通过水射器,药剂和回流泥渣进行二级混合,保证了药剂混合反应的高效性,同时降低了投药量,节省了药剂费用。

[0013] 2、本实用新型除油效率高、污泥回流量大、出水效果好。现有的化学除油器的污泥回流仅依靠搅拌叶轮将污泥浓缩层上部的低浓度污泥机械提升回流泥渣,泥渣回流浓度低、回流量难以保证,会直接导致出水效果差,而在本实用新型中,通过在进水管上连接水射器,连同现有的机械提升搅拌装置形成泥渣回流量的水力提升和机械提升两级提升,一方面,可利用池中心区域的大容积絮凝反应室在叶轮的慢速搅拌下进行药剂的长时间充分混合反应;另一方面,除了水射器水力抽升来的处在污泥浓缩层底部的高浓度回流泥渣外,由于搅拌叶轮的机械提升作用,还将处在污泥浓缩层上部的低浓度污泥机械提升回流到池中心絮凝反应室,因此本实用新型依靠水射器的水力抽升和搅拌叶轮的机械提升这两个依次提升浓缩层底部和上部的高浓度污泥作为回流泥渣,保证了3~5倍的泥渣回流量。大量高浓度的回流泥渣与加过药剂的原水中杂质颗粒具有更多的碰撞机会,且因回流泥渣中的絮凝颗粒与进水中的杂质粒径相差较大,故絮凝效果好,且由于池体中絮凝反应室容积较大,絮凝反应时间较长,能够充分发挥高浓度回流泥渣的接触过滤絮凝作用,因此进一步优化了本实用新型的处理效果,也提升了对原水水量、水质和水温的变化适应性。

[0014] 3、本实用新型能充分利用进水余压。化学除油沉分器作为二沉池,其进水一般都是由一次铁皮沉淀池的水泵加压而来,本实用新型采用的水射器正好可充分利用这部分压力进水的余压,这样不需要因为采用水射器而专门采用水泵加压。原水从池底部经过进水管和水射器的喷嘴,利用进水余压将原水从喷嘴高速喷射到池中心絮凝反应室内,然后在水流的推动下,渣水流动到斜管沉淀区,渣水分离后,澄清水从池上部溢流堰溢流而出。

[0015] 4、本实用新型能实现出水均匀,提高出水水质。现有技术中,除油器池体上部清水区只采用一种环形集水槽出流,当出水水量增大时,出水均匀性有限。而在本实用新型中,通过采用两种集水槽:环形集水槽和呈辐射状连接到环形集水槽上的集水槽,这样降低了出水堰单位负荷,保证了出水的均匀性,有利于提高沉淀效率,能够提高出水水质。

[0016] 5、本实用新型能实现排泥均匀快速。现有技术中,池底部排泥管通常采用单管排泥,难以满足排泥的瞬间大流量、快速和均匀的要求。本实用新型采用环形或多根相连的多孔排泥管、快速开启的电动蝶阀,能够实现排泥充分、均匀、快速和瞬间大流量排泥,同时适当加大了池底部排泥区域面积,增加池底四周侧板的排泥角度和落泥速度。

附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明：

[0018] 图 1 是本实用新型化学除油沉分器的结构剖面示意图。

[0019] 图 2 是本实用新型化学除油沉分器实施例 1 的池顶平面图。

[0020] 图 3 是本实用新型化学除油沉分器实施例 2 的池顶平面图。

具体实施方式

[0021] 实施例 1

[0022] 参照图 1 和图 2, 一种化学除油沉分器, 包括池体 1, 在池体 1 中套设有内隔板 2 和外隔板 3, 同时内隔板 2 的上部设有导流孔 4, 将内隔板 2 中的絮凝反应室 5 与内隔板 2 和外隔板 3 之间形成的导流室 6 连通, 在外隔板 3 与池体 1 之间设有斜管沉淀层 7, 这样在斜管沉淀层 7 将外隔板 3 与池体 1 之间的区域分隔成下部的分离室 8 和上部的清水层 9, 在池体 1 的顶部设有环形集水槽 10, 在环形集水槽 10 的下端设有出水斗 11, 在出水斗 11 的末端连接有排水管 12, 在絮凝反应室 5 中设有机械搅拌提升装置, 在池体 1 的壁上设有进水管 13, 在进水管 13 上设有管道混合器 23, 在池体 1 的底部设有排泥管 14, 在进水管 13 的末端设有水射器 15, 在池体 1 中絮凝反应室 5 的下部自上而下依次形成泥渣浓缩层 16 和泥渣压缩层 17, 排泥管 14 设在泥渣压缩层 17 中, 并与设在池体 1 外的排泥总管 22 相连; 在进水管 13 上设有带两个加药口的管道混合器 23, 进水管 13 从池底部进入池中心, 经过一个向上的弯管 29 后与设在池底部的水射器 15 相连接, 水射器 15 位于池底部的泥渣浓缩层 16 内; 在清水层 9 中, 在外隔板 3 与池体 1 之间设有若干集水槽 18, 集水槽 18 呈辐射状与环形集水槽 10 连通; 所述的机械搅拌提升装置包括驱动装置 19, 驱动装置 19 通过传动轴 20 带动设在其上的螺旋浆式叶轮 21 转动; 所述排泥管 14 为多孔排泥管, 其呈环形布置在池体 1 的底部, 也可以将排泥管 14 设置为若干根直线型排泥管, 其末端共同连接在排泥总管 22 上。

[0023] 在本实施例中, (参照图 2) 池体 1 呈圆形, 池体 1 的材料可以采用钢筋混凝土结构池体, 也可采用钢板和型钢焊制而成。单座本实用新型的内径一般选取范围: $\text{Ø}6000 \text{ mm} \sim \text{Ø}16000 \text{ mm}$; (参照图 1) 本实施例中的水射器 15 由喷嘴 30、喉管 31 和喇叭口及其环形罩管 32 三部分组成, 水射器 15 的喷嘴 30 与喉管 31 之间的净距可以采用固定间距, 也可采用可调节式喉管的可调节净距, 其主要功能为两种药剂的二级快速混合、回流泥渣的水力抽升; 机械搅拌提升装置 19 中的螺旋浆式叶轮 21 按药剂的慢速搅拌混合反应和机械提升回流泥渣这两个功能要求进行设计制造, 可采用调速电机或普通电机通过蜗轮蜗杆变速装置带动叶轮, 叶轮直径为絮凝反应室内径的 $0.7 \sim 0.8$ 倍, 叶轮的提升流量为进水流量的 $2 \sim 4$ 倍; 斜管沉淀区 7 采用塑料片热压六角形蜂窝斜管, 其为正六角形断面, 材质为无毒聚氯乙烯或聚丙烯; 环形集水槽 10 设置在池体 1 的内壁或外壁, 从池中心往外缘设置若干呈辐射状的集水槽 18, 其数量的选择依据为, 当池直径 $\leq 6\text{m}$ 时可用 $4 \sim 6$ 条; 当池直径 $\geq 6\text{m}$ 时可用 $6 \sim 8$ 条; 集水槽出水采用潜孔淹没出流或三角堰出流, 潜孔孔径 $20 \sim 30\text{mm}$, 孔口流速 $0.5 \sim 0.6\text{m/s}$, 超载系数 $1.2 \sim 1.5$ 。

[0024] 本实用新型的工作过程如下: 首先, 从一次铁皮沉淀池水泵房加压送来的含有一定进水压力的含油污水, 经过安装在进水管 13 上的管道混合器 23 和水射器 15, 原水与混凝剂、油絮凝剂两种药剂进行管道混合器 23 的一级药剂混合、水射器的药剂和回流泥渣的

二级混合后进入池体 1 中心的絮凝反应室 5。先在管道混合器 23 进水端加药口投加混凝剂,然后在管道混合器 23 的出水端或在后续的进水管上加药口投加油絮凝剂,含油污水从池底进水管 13 经过手动蝶阀 28、管道混合器 23 和向上的弯管 29,利用进水余压,先经喷嘴 30 高速喷入喉管 31,在喉管 31 下部的喇叭口及其环形罩管 32 内喷嘴 30 周围附近形成负压区,从而数倍于原水的池底污泥浓缩区 16 的污泥被吸入喉管 31,原水与回流泥渣在喉管 31 中剧烈混合后被送到池中心絮凝反应室 5,从絮凝反应室 5 和导流室 6 流出的渣水混合液,在分离室 8 的斜管沉淀区 7 中进行渣水分离,清水向上经过清水层 9,溢流到集水槽 18 和环形集水槽 10 内,然后汇集到出水斗 11 经出水管道 12 排出;分离室 8 内向下沉淀的泥渣则一部分进入泥渣浓缩层 16 被吸入喉管 31 重新回流循环,如此周而复始;另一部分泥渣则沉积在池底泥渣压缩层 17 内,通过环形或多根相连的多孔排泥管 14 在一个排泥周期内间断排出,排泥由安装在池底外面的排泥总管 22 上的手动蝶阀 24 和电动快速蝶阀 25 来控制。原水流量与泥渣回流量之比,采用为 1 : 2 至 1 : 5。

[0025] 实施例 2

[0026] 在本实施例中,参照图 3,池体 1 采用方形,池体材料采用钢筋混凝土结构池体,也可采用钢板和型钢焊制而成。单座本实用新型的尺寸一般选取范围:6000x6000mm ~ 14500x14500mm,其工作过程和其他组成结构如实施例 1 的描述。

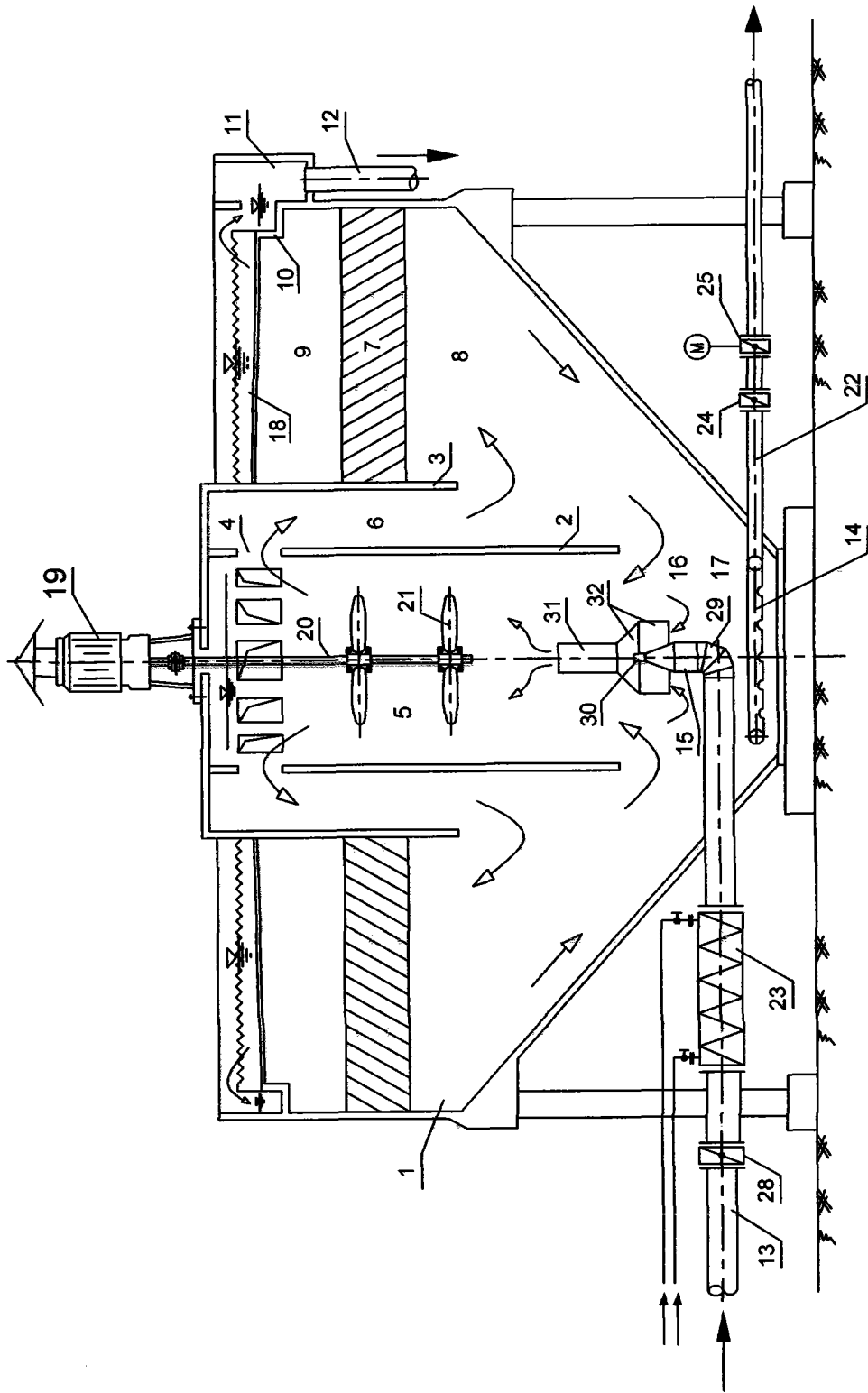


图 1

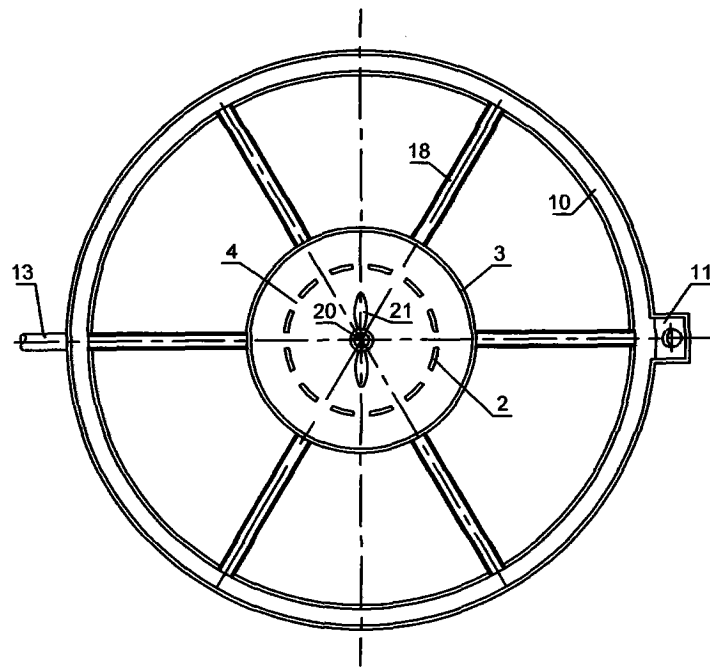


图 2

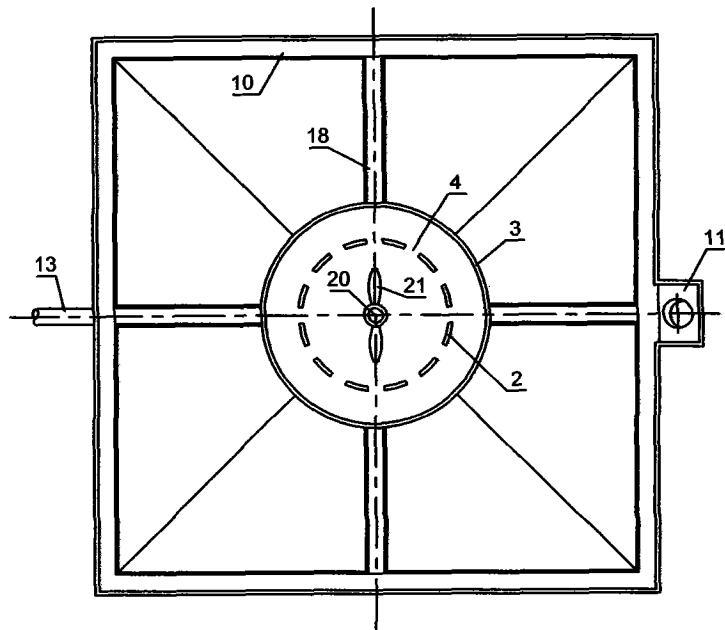


图 3