(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108947014 A
(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810889913.1

(22)申请日 2018.08.07

(71)申请人 广东科创工程技术有限公司
地址 523000 广东省东莞市松山湖高新技术产业开发区北部工业城中小科技企业创业园第9栋第三层

(72)发明人 林雄生 令狐义波 朱报开

(51)Int.Cl.
C02F 9/04(2006.01)

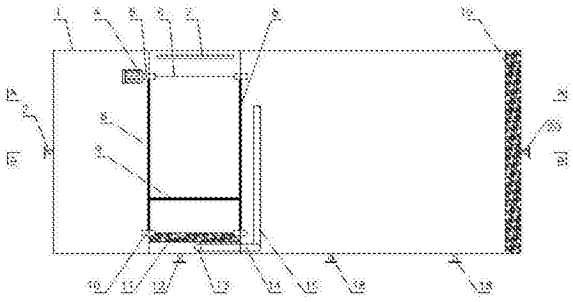
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池

(57)摘要

本发明公开了一种混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池，涉及水处理设备技术领域，气浮分离区在池底部设有纳米曝气装置(含纳米曝气管)和进水穿孔布水管，在气浮分离区上部安装有电机驱动的旋转式撇渣装置，比重小于水的的污染物被纳米气泡携带至池面由撇渣器撇至浮渣槽后排出系统，沉淀分离区安装有若干斜管或斜板，沉淀分离区进水穿孔布水管安装在斜管或斜板底部，沉淀分离区的底部安装有污泥斗，污泥斗通过排泥管与外部接通，沉淀分离区的上部设有沉淀出水集水槽，沉淀出水集水槽通过出水口接通，比重大于水的则在沉淀区分离后沉入污泥斗，由排泥管排出系统，该系统具有很好的水处理效果。



CN 108947014 A

1.一种混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池，包括池体(1)，池体(1)的内部通过隔墙依次分为混凝反应区、气浮分离区和沉淀分离区，混凝反应区分为快速反应池和慢速反应池，快速反应池和慢速反应池分别投加混凝剂和高分子絮凝剂，其特征在于，所述混凝反应区接通有进水口(2)，混凝反应区通过混凝反应区至气浮分离区过水连通管(3)接通至气浮分离区底部，气浮分离区的底部安装有纳米曝气管(7)，气浮分离区的上部安装有撇渣机，气浮分离区设有出水立管(13)，沉淀分离区设有进水穿孔布水管(15)，出水立管(13)的底端通过出水连通管(14)与进水穿孔布水管(15)接通，进水穿孔布水管(15)的上部安装有若干斜管或斜板(16)，沉淀分离区的底部安装有污泥斗(17)，污泥斗(17)通过排泥管(18)与外部接通，沉淀分离区的上部设有沉淀出水集水槽(19)，沉淀出水集水槽(19)通过出水口(20)接通。

2.根据权利要求1所述的混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池，其特征在于，所述撇渣机包括驱动电机(4)，驱动电机(4)的输出轴固定连接有主轴(6)，主轴(6)通过链轮和链条(8)组成的传动机构与副轴(10)连接，链条(8)上装配有刮渣板(9)。

3.根据权利要求2所述的混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池，其特征在于，所述主轴(6)安装在主轴承(5)的安装孔内。

4.根据权利要求2所述的混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池，其特征在于，所述副轴(10)安装在副轴承的安装孔内。

5.根据权利要求2所述的混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池，其特征在于，所述刮渣板(9)运动至链条(8)下沿时端面与在水面下0-30mm内。

6.根据权利要求2所述的混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池，其特征在于，所述刮渣板(9)的下侧设有浮渣收集槽(11)，浮渣收集槽(11)上接通有浮渣排渣口(12)。

7.根据权利要求1-6任一所述的混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池，其特征在于，所述出水立管(13)上端高出水面10-100mm，出水立管(13)下端在水面以下500-1000mm。

8.根据权利要求7所述的混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池，其特征在于，所述进水穿孔布水管(15)的孔径为10-30mm不等。

9.根据权利要求1-6任一所述的混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池，其特征在于，所述斜管或斜板(16)为塑料材质、不锈钢材质或碳钢材质。

10.根据权利要求1-6任一所述的混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池，其特征在于，所述纳米曝气管(7)与空气压缩机接通。

一种混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池

技术领域

[0001] 本发明涉及水处理设备技术领域，具体是一种混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池。

背景技术

[0002] 目前在许多企业排放的污水中的悬浮物既有比重大于水的又有比重小于水的，例如油漆喷涂废水、化工合成业的某些生产废水、以及五金行业的酸洗除油、超声波清洗废水等，这些水中要么水既含有比重小于水的油脂成分有机污染物，也含有比重大于水的污染物，这些水直接选用混凝气浮或混凝沉淀的工艺仍有许多污染物或沉积于池底或漂浮于池面，都达不到较好的处理效果。

[0003] 同时在目前市场上已有的气浮沉淀池技术或设备也有许多的不足之处：中国专利号201610444645名称为“下与上向流斜板气浮-沉淀固液分离装置”的专利技术，污水经溶气释放器混合后，水从隔墙上的上下两个过水孔进入分离区。专利所说沉淀部分出水从分离区上部集水管收集流出，气浮的水从分离区斜管或斜板下部集水管收集流出。表面上看是具有气浮和沉淀的双重作用，但实际上效果大打折扣。原因有三，一是从隔墙上下两个孔进入分离区的水，携带气泡的水没有有效的反应时间，二是本应从斜管或斜板底部进水变成斜管或斜板上下进水，沉淀时间不够，三是斜管或斜板上下同时进水使斜管或斜板上下部分的水处于紊流状态，没有气固液分离的水同时从上下的集水管出水，水质差。

[0004] 中国专利号201610037949名称为“一种共聚浮沉池及净水方法”的专利技术，主要由“异波折板共聚絮凝池”、“同波折板共聚絮凝池”、“平板折板共聚絮凝池”、“回流型气浮池”、“斜板沉淀池”。该型专利对含藻类的废水具有较好的去除效果，但对喷漆废水、化工废水、五金的酸洗除油和超声波清洗废水等既有比重小于水又有比重大于水的污染物的废水，治理效果仍比较差，且该专利设备前段的三部分(异波折板共聚絮凝池、同波折板共聚絮凝池、平板折板共聚絮凝池)需要的池容较大，设备占地面积比较大，对一些土地资源不多的环境(如许多企业根本没太多空间放置设备)现实应用比较有困难。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0007] 一种混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池，包括池体，池体的内部通过隔墙依次分为混凝反应区、气浮分离区和沉淀分离区，混凝反应区分为快速反应池和慢速反应池，快速反应池和慢速反应池分别投加混凝剂和高分子絮凝剂，其特征在于，所述混凝反应区接通有进水口，混凝反应区通过混凝反应区至气浮分离区过水连通管接通至气浮分离区底部，气浮分离区的底部安装有纳米曝气管，气浮分离区的上部安装有撇渣机，气浮分离区设有出水立管，沉淀分离区设有进水穿孔布水管，出水立管的底端通过出水连通管与进水

穿孔布水管接通，进水穿孔布水管的上部安装有若干斜管或斜板，沉淀分离区的底部安装有污泥斗，污泥斗通过排泥管与外部接通，沉淀分离区的上部设有沉淀出水集水槽，沉淀出水集水槽通过出水口接通。

[0008] 作为本发明进一步的方案：所述撇渣机包括驱动电机，驱动电机的输出轴固定连接有主轴，主轴通过链轮和链条组成的传动机构与副轴连接，链条上装配有刮渣板。

[0009] 作为本发明再进一步的方案：所述主轴安装在主轴承的安装孔内。

[0010] 作为本发明再进一步的方案：所述副轴安装在副轴承的安装孔内。

[0011] 作为本发明再进一步的方案：所述刮渣板运动至链条下沿时端面与在水面下0-30mm内。

[0012] 作为本发明再进一步的方案：所述刮渣板的下侧设有浮渣收集槽，浮渣收集槽上接通有浮渣排渣口。

[0013] 作为本发明再进一步的方案：所述出水立管上端高出水面10-100mm，出水立管下端在水面以下500-1000mm。

[0014] 作为本发明再进一步的方案：所述进水穿孔布水管的孔径为10-30mm不等。

[0015] 作为本发明再进一步的方案：所述斜管或斜板为塑料材质、不锈钢材质或碳钢材质。

[0016] 作为本发明再进一步的方案：所述纳米曝气管与空气压缩机接通。

[0017] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0018] 1、本发明设备占地面积小、设备加工难度小；

[0019] 2、本发明设备既能处理含比重小于水的污染物的废水，又能处理含比重大于水的污染物的废水；

[0020] 3、本发明利用纳米曝气管铺设在池底，压缩空气从纳米曝气管内进入后释放出纳米微气泡，可以提高气浮部分的处理能力；

[0021] 4、比重小于水的的污染物被纳米气泡携带至池面由撇渣器撇至浮渣槽后排出系统；比重大于水的则在沉淀区分离后沉入污泥斗，由排泥管排出系统，具有很好的水处理效果。

附图说明

[0022] 图1为本发明一种布局类型的俯视图；

[0023] 图2为图1所述的混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池中沿A-A线的剖视示意图；

[0024] 图3为图1所述的混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池中沿B-B线的剖视示意图；

[0025] 图4为本发明另一种布局类型的俯视图。

[0026] 图中：1-池体、2-进水口、3-混凝反应区至气浮分离区过水连通管、4-驱动电机、5-主轴承、6-主轴、7-纳米曝气管、8-链条、9-刮渣板、10-副轴、11-浮渣收集槽、12-浮渣排渣口、13-出水立管、14-出水连通管、15-进水布水穿孔管、16-斜管或斜板、17-污泥斗、18-排泥管、19-沉淀出水集水槽、20-出水口。

具体实施方式

[0027] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0028] 请参阅图1或4，一种混凝后的纳米气浮斜管或斜板沉淀一体池，包括池体1，池体1的内部通过隔墙依次分为混凝反应区、气浮分离区和沉淀分离区，混凝反应区分为快速反应池和慢速反应池，快速反应池和慢速反应池分别投加混凝剂和高分子絮凝剂，其特征在于，混凝反应区接通有进水口2，混凝反应区通过混凝反应区至气浮分离区过水连通管3接通至气浮分离区底部，气浮分离区的底部安装有纳米曝气管7，气浮分离区的上部安装有撇渣机，气浮分离区设有出水立管13，沉淀分离区设有进水穿孔布水管15，出水立管13的底端通过出水连通管14与进水穿孔布水管15接通，进水穿孔布水管15的上部安装有若干斜管或斜板16，沉淀分离区的底部安装有污泥斗17，污泥斗17通过排泥管18与外部接通，沉淀分离区的上部设有沉淀出水集水槽19，沉淀出水集水槽19通过出水口20接通，撇渣机包括驱动电机4，驱动电机4的输出轴固定连接有主轴6，主轴6通过链轮和链条8组成的传动机构与副轴10连接，链条8上装配有刮渣板9。主轴6安装在主轴承5的安装孔内。副轴10安装在副轴承的安装孔内。

[0029] 请参阅图1-3，本发明由三部分工艺段组成，分别是：混凝反应区、气浮分离区和沉淀分离区，三个区域之间有隔墙，水由各区域之间的连通管互通。混凝反应区由有快速反应池和慢速反应池两区域，并对应分别投加混凝剂(如聚合氯化铝、或聚合氯化铁、或碱式氯化铝等)及高分子絮凝剂(聚丙烯酰胺)，该两区域反应一般使用搅拌机进行搅拌，也可采用管道式混合器或鼓风曝气搅拌的形式将水与药剂进行混合反应。池体1材质结构可采用钢筋混凝土、或碳钢防腐、或不锈钢材质、或塑料板材(PVC或PP)焊接。

[0030] 废水从进水口2进入系统后，先在混凝反应区加入混凝药剂和絮凝药剂并进行充分反应后形成许多混凝矾花颗粒，混合水通过混凝反应区至气浮分离区过水连通管3进入到气浮分离区底部。压缩空气从安装在池底的纳米曝气管7释放出来与混凝反应的混合废水充分混合后形成大量微米/纳米级的小气泡，废水中比重小于水的污染物的矾花颗粒在大量小气泡的携带作用下上浮至水面形成浮渣，撇渣机在驱动电机4的作用下主轴承5及主轴6进行转动，通过链条8带动副轴承及副轴10运动，并使装配在链条上的刮渣板9跟着链条8做旋转运动，刮渣板9运动至链条8下沿时端面刚好与在水面下0-30mm内，在链条8运动过程中，刮渣板9不断将浮渣刮至浮渣收集槽11中，并通过浮渣排渣口12排入外部。

[0031] 气浮分离区的清水则从出水立管13进入连通管14内，出水立管13上端高出水面10-100mm，出水立管13下端在水面以下500-1000mm处，清水进入出水立管13后经与出水连通管14进入到位于沉淀池的进水穿孔布水管15，进水穿孔布水管15的孔径为10-30mm不等，具体孔径和孔数量根据不同水量大小确定。沉淀池通过进水穿孔布水管15向沉淀池均匀布水后，在重力作用和斜管或斜板16的作用下，比重大于水的矾花颗粒沉入污泥斗17中，并通过排泥管18排出外部，清水则从斜管或斜板16下部往上运动并自流进入沉淀出水集水槽19中由出水口20流出，从而实现污染物与水的分离(比重大于水和比重小于水的污染物)。

[0032] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“相连”及“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。对于本领域

的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 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，能够以其他的具体形式实现本发明。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要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。

[0034] 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。

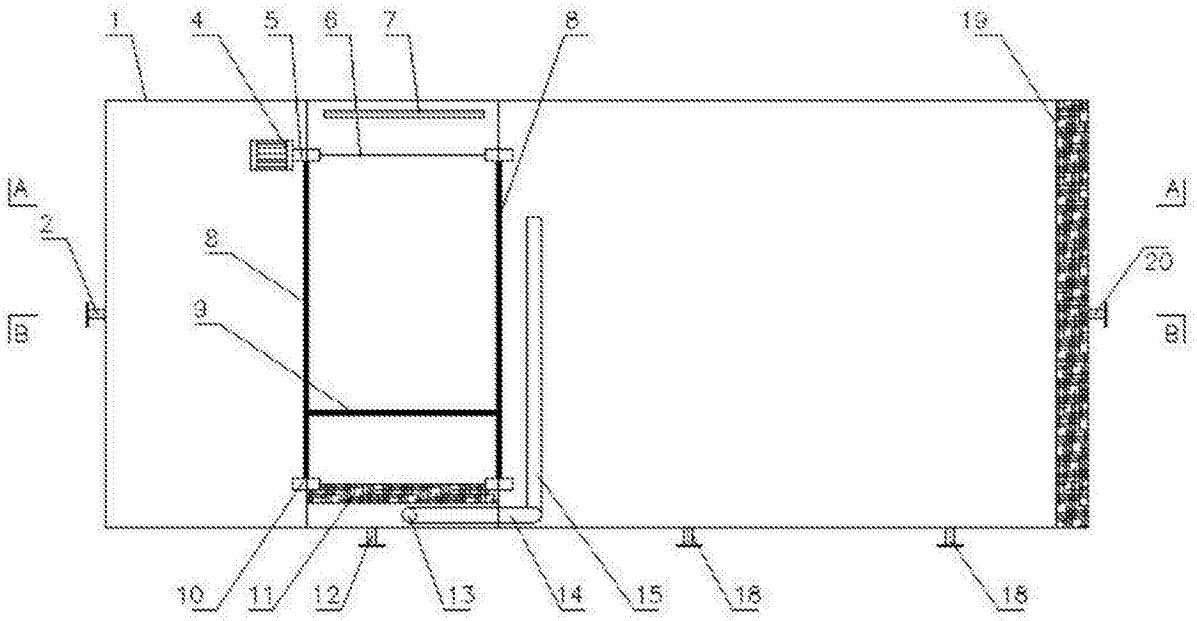

1
4
5
6
7
8
19
A
2
A
20
B
9
3
B
10
11
12
13
14
15
16
18

图1

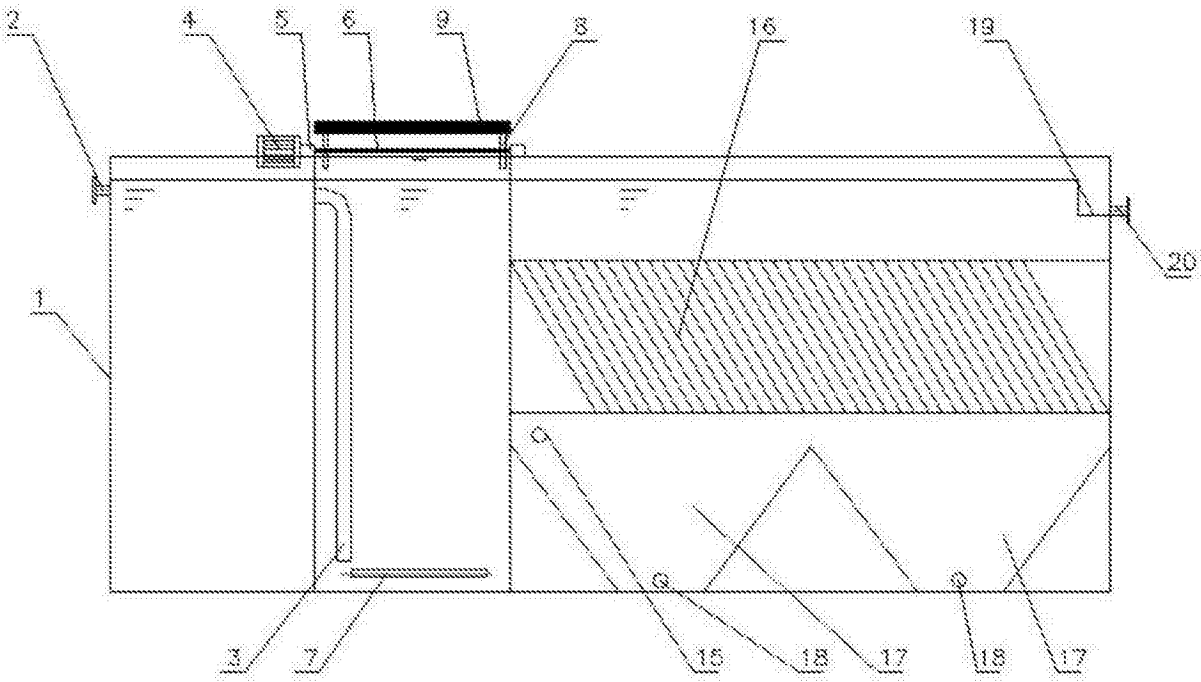

2
4
5
6
9
8
16
19
20
1
3
7
15
18
17
18
17

图2

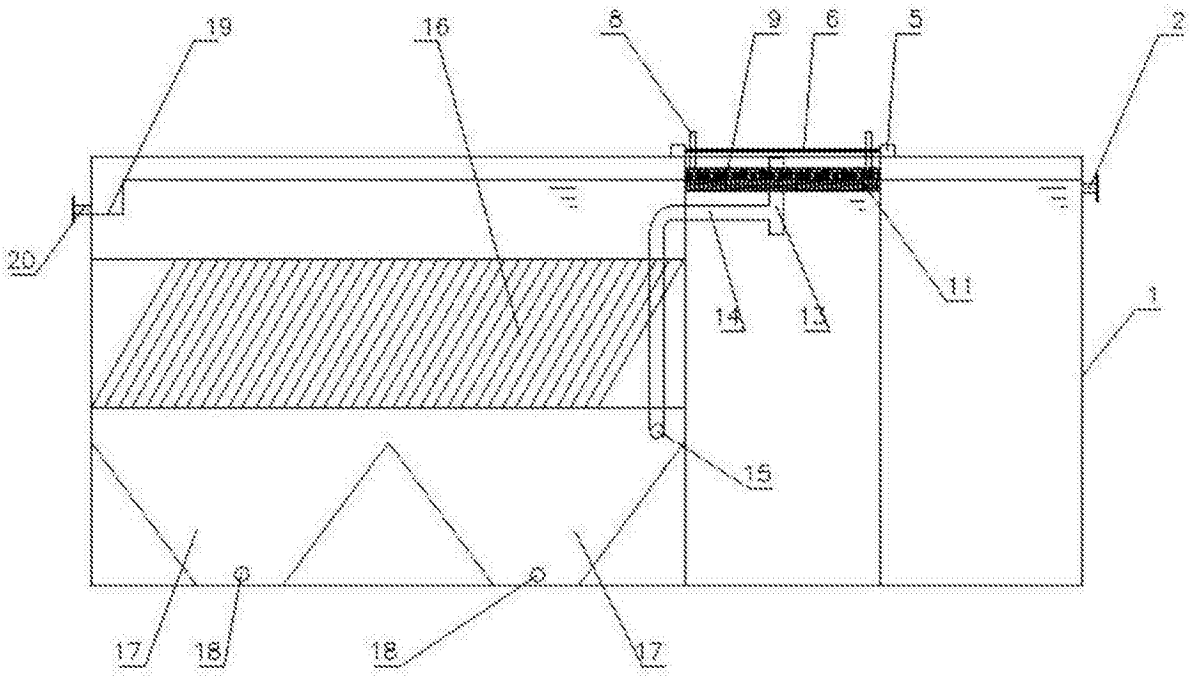

19
16
8
9
6
5
2
20
11
14
13
1
15
17
18
18
17

图3

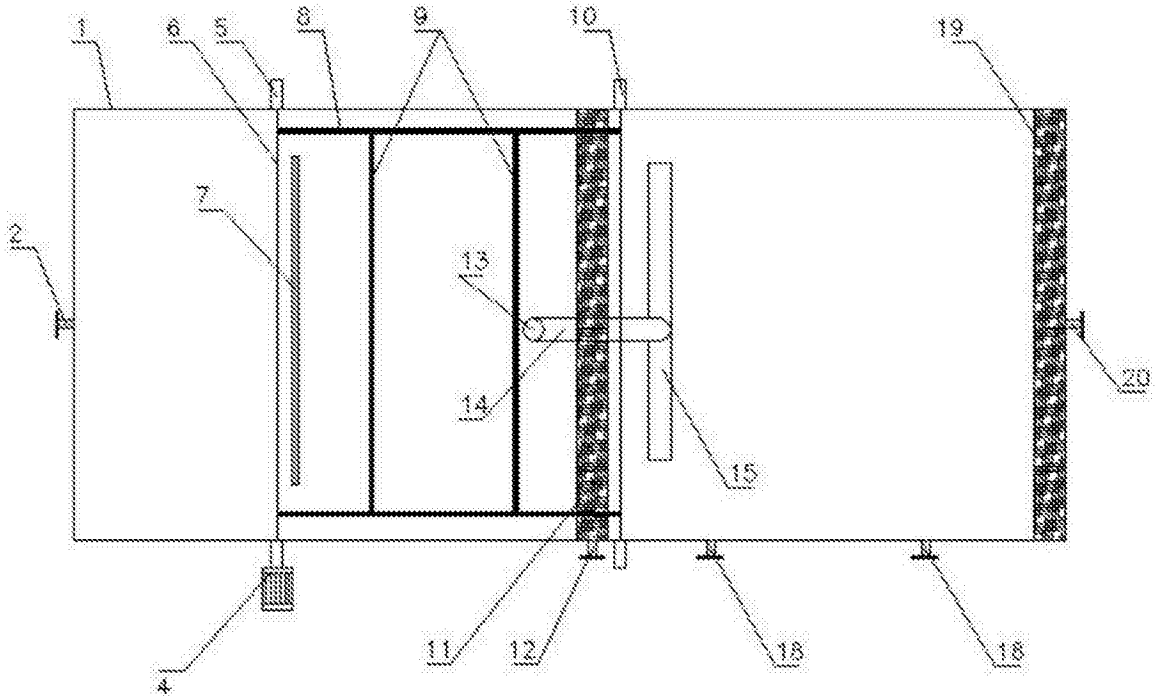

1
6
5
8
9
10
19
7
2
13
20
14
15
4
11
12
18
18

图4