



(21) 申请号 202210778601.X

(22) 申请日 2022.06.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115108659 A

(43) 申请公布日 2022.09.27

(73) 专利权人 浦华控股有限公司

地址 100084 北京市海淀区中关村东路1号
院8号楼科技大厦C26-A09室

专利权人 浦华环保有限公司

(72) 发明人 朱文明 王仁梅 王妍春 钱亮
陈云

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

专利代理师 李文丽

(51) Int.Cl.

B01D 33/54 (2006.01)

G02F 9/00 (2023.01)

G02F 101/30 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101219300 A, 2008.07.16

CN 202446885 U, 2012.09.26

CN 202844722 U, 2013.04.03

US 6217782 B1, 2001.04.17

CN 202942715 U, 2013.05.22

US 2014048474 A1, 2014.02.20

CN 101279203 A, 2008.10.08

审查员 杨婷

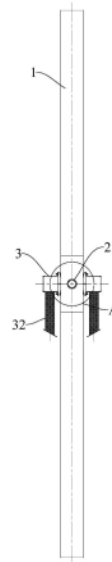
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

过滤及反洗装置

(57) 摘要

本发明涉及污水处理技术领域,提供一种过滤及反洗装置,包括:过滤件、水力空化装置和抽吸组件;水力空化装置位于所述过滤件内或位于所述过滤件的一侧,抽吸组件包括抽吸泵和与所述抽吸泵连通的抽吸管,所述抽吸管的入口朝向所述过滤件的过滤面。本发明提出的过滤及反洗装置,在水力空化的高级氧化作用与过滤及反洗的协同作用下,使得出水有机物稳定达标,并使过滤件的反洗更加彻底,使黏附在过滤件的纤维层上的悬浮物以及絮凝药剂等剥离过滤件,从而可以在同等抽吸作用下可以将吸附更加牢固的污物剥离,结构简单且方便拆装。



1. 一种过滤及反洗装置,其特征在于,包括:

过滤件,所述过滤件构造出过滤腔,所述过滤件包括设置在所述过滤腔的相对侧的第一滤布和第二滤布,所述第一滤布与所述第二滤布背向所述过滤腔的面为过滤面;

水力空化装置,位于所述过滤件内,所述水力空化装置包括加压件,通过加压件对水进行加压;

抽吸组件,包括抽吸泵和与所述抽吸泵连通的抽吸管,所述抽吸管的入口朝向所述过滤件的过滤面且紧贴所述过滤面,所述入口的两端分别对应于所述过滤面的半径的两端,所述抽吸管的入口与所述水力空化装置设置在同一水平线上,当所述过滤件需要反洗时,在启动所述抽吸泵的同时启动所述水力空化装置;所述入口沿所述过滤面的径向延伸;

所述水力空化装置位于所述过滤腔内,所述水力空化装置包括释放棒,所述过滤件与所述释放棒转动连接,所述释放棒的两端分别对应于所述过滤面的半径的两端,所述释放棒沿所述过滤面的径向延伸;所述释放棒是高压水小孔的释放棒;

所述过滤件连接有滤出管,所述滤出管与所述过滤腔连通;所述第一滤布和所述第二滤布均连接所述滤出管,所述滤出管内设置有支架,所述支架连接所述水力空化装置;

所述过滤件与所述抽吸管转动连接,所述过滤件沿轴向转动,所述抽吸管保持固定,在所述过滤件转动过程中,所述抽吸管的入口覆盖所述过滤面的全部面积;所述抽吸管的入口和所述释放棒的长度相等,所述抽吸管的入口对所述过滤面的全部面积进行抽吸,所述释放棒为所述过滤面的全部面积提供水力空化作用力。

2. 根据权利要求1所述的过滤及反洗装置,其特征在于,所述过滤面为圆形。

过滤及反洗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,尤其涉及一种过滤及反洗装置。

背景技术

[0002] 在污水厂的处理工艺中,悬浮物的去除以及配合化学除磷等形成的悬浮物的去除,无论对城市污水处理厂的深度处理、再生水回用标准都是十分重要的处理工艺过程。

[0003] 污水处理设备中,有以滤布为过滤介质的滤布滤池或者滤布转鼓滤池。随着过滤的进行,悬浮物逐渐黏附在滤布纤维堆叠形成的纤维层上并堵塞滤孔。当纤维层堆叠形成的通道堵塞到一定程度时,就需要启动对滤布的反洗过程,否则过滤设备将面临溢流的现象,从而严重影响出水水质。

[0004] 在污水处理实际运行中,对污水处理的出水标准要求逐渐严格,过滤设备前端多需设置混凝、絮凝等加药过程。添加的化学药剂往往超过实际所需、加药溶药设备故障以及工作人员操作等问题,混凝、絮凝等药剂没有在沉淀池沉淀进入过滤设备。药剂在过滤过程中黏附在滤布及纤维层上,仅靠反洗泵的作用无法去除,从而造成滤布的过滤当量迅速衰减,进而导致以滤布为过滤介质的过滤设备反洗频繁甚至连续反洗等问题。另外,出水中往往仍然存在一些较难氧化的有机物,出水的各项指标达标难以达到要求。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少解决相关技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种过滤及反洗装置,在水力空化的高级氧化技术与抽吸的协同作用下,降低出水中有机物的含量,并使过滤件的反洗更加彻底,结构简单且方便拆装。

[0006] 根据本发明实施例的过滤及反洗装置,包括:

[0007] 过滤件;

[0008] 水力空化装置,位于所述过滤件内或位于所述过滤件的一侧;

[0009] 抽吸组件,包括抽吸泵和与所述抽吸泵连通的抽吸管,所述抽吸管的入口朝向所述过滤件的过滤面。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述过滤件构造出过滤腔,所述过滤件连接有滤出管,所述滤出管与所述过滤腔连通。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述过滤件包括设置在所述过滤腔的相对侧的第一滤布和第二滤布,所述第一滤布与所述第二滤布背向所述过滤腔的面为所述过滤面。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述水力空化装置位于所述过滤腔内。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述第一滤布和所述第二滤布均连接所述滤出管,所述滤出管内设置有支架,所述支架连接所述水力空化装置。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述水力空化装置包括超声波发生器与加压件中的至少一种。

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述过滤件与所述抽吸管转动连接,所述过滤面为圆

形,所述入口的两端分别对应于所述过滤面的半径的两端。

[0016] 根据本发明的一个实施例,所述入口沿所述过滤面的径向延伸。

[0017] 根据本发明的一个实施例,所述水力空化装置包括释放棒,所述过滤件与所述释放棒转动连接,所述释放棒的两端分别对应于所述过滤面的半径的两端。

[0018] 根据本发明的一个实施例,所述释放棒沿所述过滤面的径向延伸。

[0019] 根据本发明的一个实施例,所述抽吸管连接有排放管。

[0020] 本发明实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果之一:

[0021] 本发明实施例提供的过滤及反洗装置,包括过滤件、水力空化装置和抽吸组件,水力空化装置与抽吸组件应用于较难氧化有机物的进一步氧化分解,以及过滤及反洗装置的反洗过程中,使黏附在过滤件的纤维层上的悬浮物以及絮凝药剂等从过滤件剥离,从而可以在同等抽吸作用下将吸附更加牢固的污物剥离,采用水力空化与抽吸的协同作用使以过滤件的反洗更加彻底。

[0022] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或相关技术中的技术方案,下面将对实施例或相关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。

[0024] 图1是本发明实施例提供的过滤及反洗装置的正视结构示意图;

[0025] 图2是图1中A部分的放大结构示意图;

[0026] 图3是本发明实施例提供的过滤及反洗装置的侧视结构示意图;

[0027] 图4是图3中B部分的放大结构示意图;

[0028] 图5是本发明实施例提供的过滤件与超声波发生器的结构示意图;

[0029] 图6是本发明实施例提供的过滤及反洗装置的立体结构示意图。

[0030] 附图标记:

[0031] 1、过滤件;11、第一滤布;12、第二滤布;13、过滤面;14、滤出管;

[0032] 2、水力空化装置;21、释放棒;22、支架;

[0033] 3、抽吸组件;31、抽吸管;311、入口;32、排放管。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例对本发明的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不能用来限制本发明的范围。

[0035] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”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实施例和简化描述,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实施例的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,

在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”、“多根”、“多组”的含义是两个或两个以上。

[0036] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“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,或一体连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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实施例中的具体含义。

[0037] 在本发明实施例中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0038] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明实施例的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0039] 本发明的实施例,结合图1至图6所示,提供一种过滤及反洗装置,包括:过滤件1、水力空化装置2和抽吸组件3,水力空化装置2位于过滤件1内或位于过滤件1的一侧;抽吸组件3包括抽吸泵和与抽吸泵连通的抽吸管31,抽吸管31的入口311朝向过滤件1的过滤面13。

[0040] 过滤件1用于过滤污水,污水可以为生活污水、工业污水等,过滤件1可以为滤布或滤网,过滤件1的结构形式可根据被过滤的污水选择,对过滤件1的具体形式不作限定。

[0041] 水力空化装置2用于产生水力空化效果,利用水力空化的高级氧化作用、加速度作用及直进流作用对液体和污物直接、间接的作用,以清除粘附在过滤面13的杂质、悬浮物等。一些情况下,过滤件1通过滤布过滤,滤布设置有过滤纤维层,过滤纤维层中黏附有的悬浮物以及絮凝药剂。再结合抽吸组件3,抽吸泵和抽吸管31配合通过抽吸管31的入口311提供抽吸作用,使得粘附在过滤面13的杂质、悬浮物等可在抽吸作用下变得疏松,在水力空化及抽吸的协同作用下可以彻底地清洁过滤件1,可以在更低的抽吸力作用下完成彻底的反洗,从而保障过滤的稳定运行,延长过滤件1清洗的间隔,减少过滤件1的清洗次数,可节省过滤及反洗装置的运行费用,也可进一步降低出水中有机物含量,使出水更加稳定达标排放。

[0042] 其中,当过滤件1需要反洗时,在启动抽吸泵的同时启动水力空化装置,水力空化装置2能够在周围360度均匀的产生水力空化作用。水力空化装置2的功率可在一定范围内调节,具体可根据过滤件1的种类、过滤面13被封堵的情况等进行确定。

[0043] 本实施例的过滤及反洗装置,可为污水处理中以滤布为过滤介质的过滤及反洗装置,水力空化装置2与抽吸组件3应用于过滤及反洗装置的反洗过程中,使黏附在滤布的纤维层上的悬浮物以及絮凝药剂等剥离滤布,从而可以在同等抽吸作用下可以将吸附更加牢固的污物剥离,如聚丙烯酰胺(PAM)。本实施例的过滤及反洗装置,还可以解决利用高压反

洗泵的喷头喷洗的反洗方式时,由于高压水的反复喷洗极易造成对过滤件1(如滤布)的切割损伤,造成过滤件1破损的问题,在水力空化装置2与抽吸组件3配合的情况下,可减小抽吸组件3的抽吸力。

[0044] 在一些实施例中,如图3和图6所示,过滤件1构造出过滤腔,过滤件1连接有滤出管14,滤出管14与过滤腔连通。被过滤面13过滤后的流体进入过滤腔,过滤腔内的流体通过滤出管14排出过滤件1,以将此部分流体输送到下一级的处理工序或将流体排出;被过滤面13过滤出的杂质、悬浮物等被阻隔在过滤腔的外侧,实现流体的过滤;在过滤件1需要清洁时,通过水力空化装置2与抽吸组件3配合去除过滤面13外侧的杂质、悬浮物等,实现过滤件1的反洗。

[0045] 其中,过滤件1可以包括两个相对设置的过滤面13,如圆柱形的两个圆形端面,过滤件1还可以包括一个轴向延伸的过滤面13,如筒状结构的侧壁面,过滤及反洗装置的适用范围广。

[0046] 在一些实施例中,如图6所示,过滤件1包括相对设置的第一滤布11和第二滤布12,第一滤布11与第二滤布12之间构造出过滤腔,第一滤布11与第二滤布12背向过滤腔的面为过滤面13。第一滤布11和第二滤布12配合将杂质、悬浮物等过滤并隔挡在过滤腔的外侧,使得清洁的流体进入过滤腔内,过滤件1相对的两侧均可以起到过滤作用,可提升过滤效率。

[0047] 如图3至图6所示,第一滤布11与第二滤布12的形状为圆形,但滤布的形状不限于圆形,还可以为四边形、五边形、六边形或椭圆形等,具体可根据需要选择。

[0048] 在一些实施例中,第一滤布11和第二滤布12均连接滤出管14,使得过滤件1可通过两个滤出管14排出流体,保证过滤腔内的流体的排出效率,且结构简单。参考图6所示,滤出管14的截面形状为六边形,但不限于六边形,还可以为圆形、矩形等。

[0049] 在一些实施例中,过滤件1设置为可沿轴向转动,过滤面13设置为沿轴向延伸或沿径向延伸,具体可根据需要选择。如过滤面13为柱状结构的侧壁面或端面。滤出管14沿过滤件1的轴线延伸,以方便过滤后的流体通过滤出管14排出。

[0050] 在一些实施例中,参考图1至图4所示,过滤件1与抽吸管31转动连接,过滤面13为圆形,抽吸管31的入口311的两端分别对应于过滤面13的半径的两端。可以理解为,抽吸管31的入口311尽量覆盖过滤面13的半径,在过滤件1相对于抽吸管31转动的过程中,抽吸管31的入口311尽量对过滤面13的全部面积进行抽吸,使得过滤面13被均匀清洁,清洁效果更好。

[0051] 当过滤件1可沿轴向转动,抽吸管31可保持固定,在过滤件1转动过程中,入口311尽量覆盖过滤面13的全部面积,以使粘附在过滤面13的杂质、悬浮物等均受到抽吸作用,以便杂质、悬浮物等均被清理,使得过滤面13达到清洁要求。

[0052] 在一些实施例中,入口311沿过滤面13的径向延伸,入口311的结构简单,方便抽吸管31加工。

[0053] 当然,入口311还可以沿曲线延伸,如入口311沿S形、L形等路径延伸,在过滤件1相对于抽吸管31转动的过程中,使得入口311可对过滤面13的全部面积均进行抽吸即可。

[0054] 需要说明的是,入口311可对过滤面13的全部面积进行抽吸,可以理解为,入口311尽量覆盖过滤面13的全部面积,但若受安装限制,入口311可以稍微缩小尺寸,以满足安装要求。

[0055] 在一些实施例中,抽吸管31连接有排放管32,抽吸管31抽吸到的杂质、悬浮物等通过排放管32排出。

[0056] 在一些实施例中,抽吸泵提供负压作用力,其中,负压作用力可以理解为,抽吸泵的入口与流体形成压差,以将悬浮物以及絮凝药剂等抽吸排出,负压抽吸作用恰好将脱附的悬浮物以及絮凝药剂等收集并排出过滤及反洗装置外,从而更加彻底地恢复过滤件1的过滤通量。

[0057] 在一些实施例中,水力空化装置2位于过滤腔内,以使过滤件1的各个表面能够尽量均匀的接受水力空化的作用,保证清洁效果。并且,水力空化装置2设置在过滤腔内,无需占用过滤件1外侧的空间,减小对其他工序的影响。

[0058] 在一些实施例中,在水力空化装置2位于过滤腔内的情况下,滤出管14内设置有支架22,支架22连接水力空化装置2。支架22穿设于滤出管14,方便支架22与其他部件进行固定安装,结构简单,还无需通过过滤件1的其他部件安装支架22,保证过滤面13积尽量大。

[0059] 在一些实施例中,水力空化装置2包括释放棒21,释放棒21可使得水力空化更加均匀作用于过滤件1,优化清洁效果。

[0060] 在过滤件1与释放棒21转动连接的情况下,释放棒21的两端分别对应于过滤面13的半径的两端。

[0061] 释放棒21尽量覆盖过滤面13的半径,在过滤件1相对于释放棒21转动的过程中,释放棒21产生的水力空化作用尽量作用于过滤面13的全部面积,使得过滤面13被均匀清洁,清洁效果更好。

[0062] 当过滤件1可沿轴向转动,释放棒21可保持固定,在过滤件1转动过程中,释放棒21尽量覆盖过滤面13的全部面积,以使粘附在过滤面13的杂质、悬浮物等均受到超声波作用,以便杂质、悬浮物等均被清理,使得过滤面13达到清洁要求。

[0063] 在一些实施例中,释放棒21沿过滤面13的径向延伸,释放棒21的结构简单,方便水力空化作用均匀分布。

[0064] 当然,释放棒21还可以沿曲线延伸,如释放棒21沿S形、L形等路径延伸,在过滤件1相对于释放棒21转动的过程中,使得释放棒21可为过滤面13的全部面积提供超声波作用力。

[0065] 需要说明的是,释放棒21可为过滤面13的全部面积提供水力空化作用力,可以理解为,释放棒21尽量覆盖过滤面13的全部面积,但若受安装限制,释放棒21可以稍微缩小尺寸,以满足安装要求。

[0066] 水力空化装置2可以为超声波发生器与加压件中的至少一种,当水力空化装置2为超声波发生器,水力空化装置2的高级氧化作用可以通过超声波作用,或者,水力空化装置2还可以为加压件,通过加压件对水进行加压,加压件可以为孔板或文丘里管,通过高压水过孔板或是高压水通过文丘里管来实现水力空化。其中,释放棒可以是高压水小孔的释放棒等。

[0067] 当然,水力空化装置也可以通过其他方式提供高级氧化作用,具体可根据需要选择。

[0068] 结合图1至图6所示,以过滤件1为滤布为例进行说明。过滤件1为以滤布为过滤介质的滤盘或转鼓,滤盘或转鼓内形成过滤腔,水力空化装置2位于过滤腔内,抽吸组件3位于

过滤腔的外侧,采用水力空化与过滤相协同作用使出水更加稳定达标,水力空化作用与负压抽吸的协同作用下使以滤布的反洗更加彻底。当滤盘或转鼓达到设定反洗条件时,同时开启位于滤盘或转鼓外侧的抽吸组件3以及位于滤盘或转鼓内部的释放棒21;或,先开启释放棒21,再开启抽吸组件3。当过滤件1为滤盘时,单个滤盘设置两个抽吸组件3,当过滤件1为转鼓时,根据抽吸组件3的长度与转鼓的长度设置若干个抽吸组件3。释放棒21发生的水力空化直接作用滤布的纤维层,黏附在滤布的纤维层的悬浮物以及絮凝药剂,在水力空化产生的空化作用、加速度作用及直进流作用下,对流体(液体和污染物)直接或间接的作用,使黏附在滤布纤维层上的悬浮物以及絮凝药剂脱附,此时抽吸作用力恰好将脱附的悬浮物以及絮凝药剂收集排出系统外,可以在更低的抽吸作用下完成彻底的反洗,从而更加彻底地恢复滤布的过滤通量,节省过滤及反洗装置的运行费用。给目前污水运行中添加药剂造成过滤及反洗装置频繁反洗的解决找到一条途径和方法。

[0069] 其中,抽吸组件3的抽吸管31设置有细长的入口311,入口311与水力空化装置2设置在统一水平线上,并入口311与释放棒21的长度相等。

[0070] 水力空化装置2的释放棒21通过支架22安装,支架22设置为中空的结构,释放棒21的电源及控制线路可以设置在支架22内,支架22可通过滤出管14伸出并吊装安装,结构简单且方便安装。

[0071] 本发明的实施例过滤及反洗装置,一方面是水力空化的高级氧化作用与过滤及反洗协同作用的一个装置。过滤及反洗装置可以有两种启动方式,当只用于反洗的话,则水力空化装置需要反洗时才启动;另一种就是水力空化装置一直处于启动中,在过滤时以低功率的方式开启,产生水力空化的高级氧化作用,进一步氧化降低出水中的有机物;在反洗时以高功率的方式开启,则也进一步协同反洗,使反冲洗更彻底。也就是,在过滤时起到水力空化的高级氧化作用;反洗时调高功率,起到反洗和过滤的双重作用,此处的低功率与高功率为相对概念,可根据实际需要设置具体的功率数据。

[0072] 以上实施方式仅用于说明本发明,而非对本发明的限制。尽管参照实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,对本发明的技术方案进行各种组合、修改或者等同替换,都不脱离本发明技术方案的精神和范围,均应涵盖在本发明的权利要求范围内。

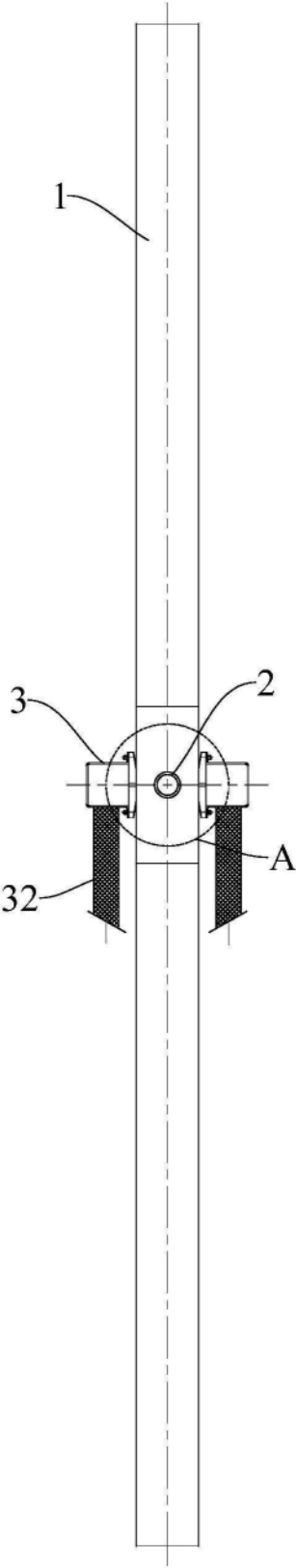


图1

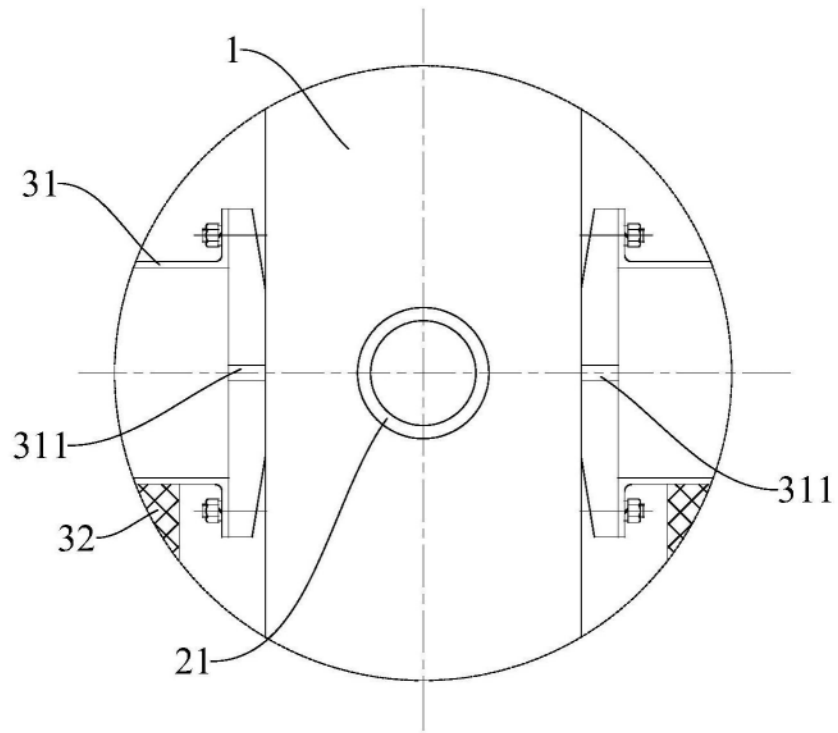


图2

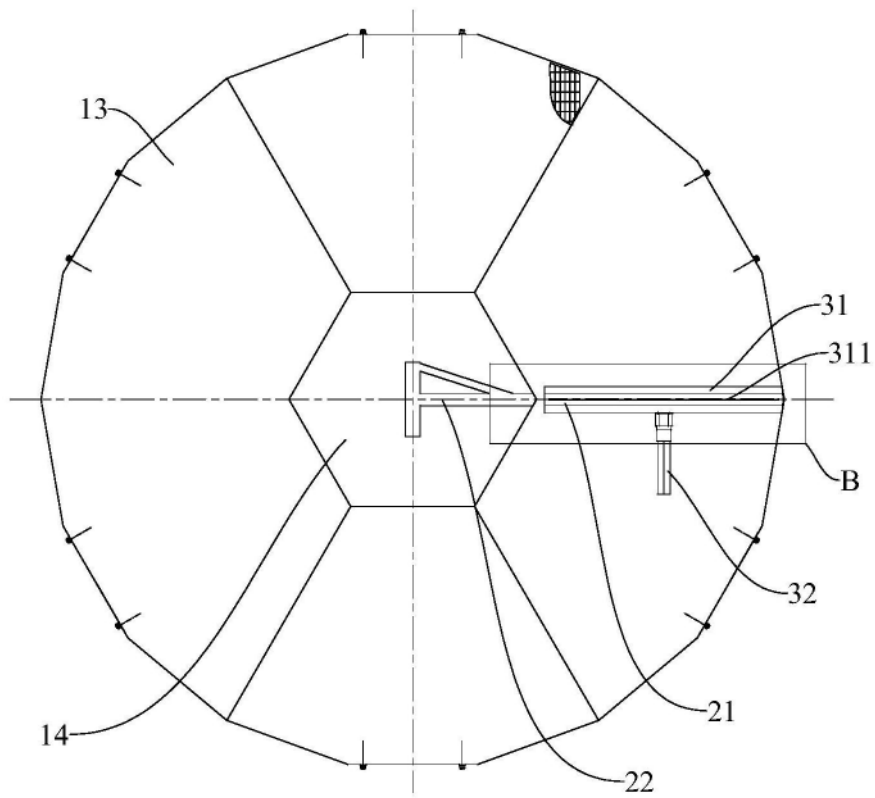


图3

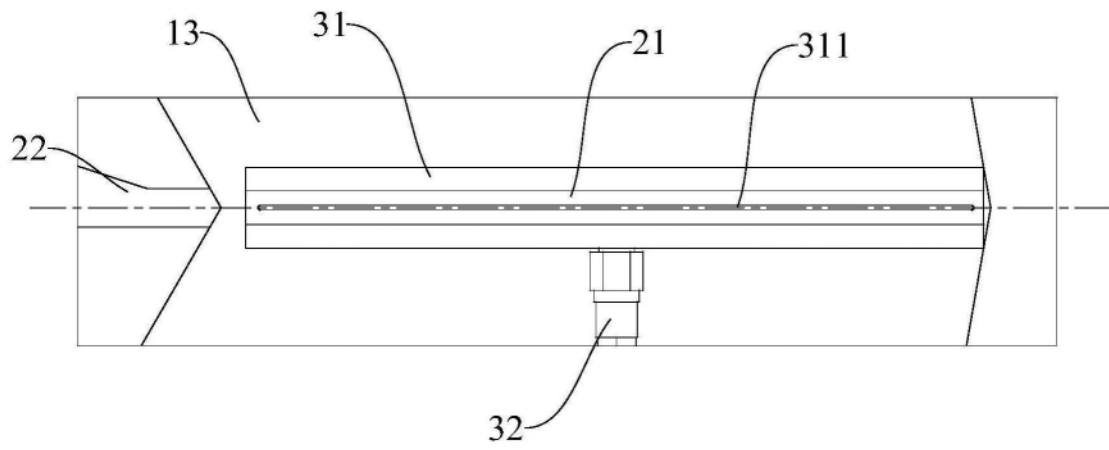


图4

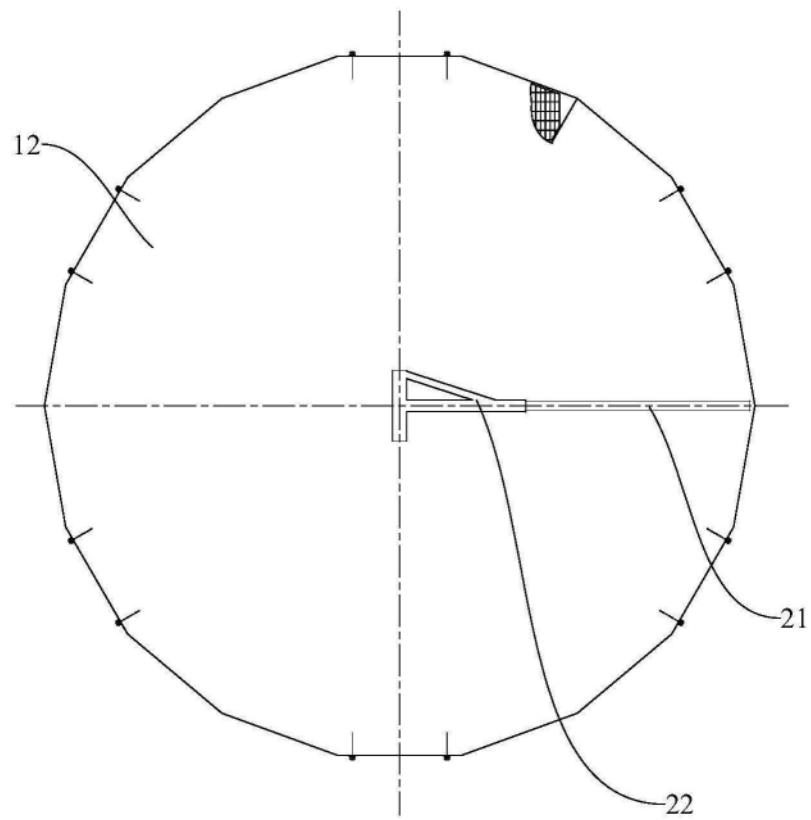


图5

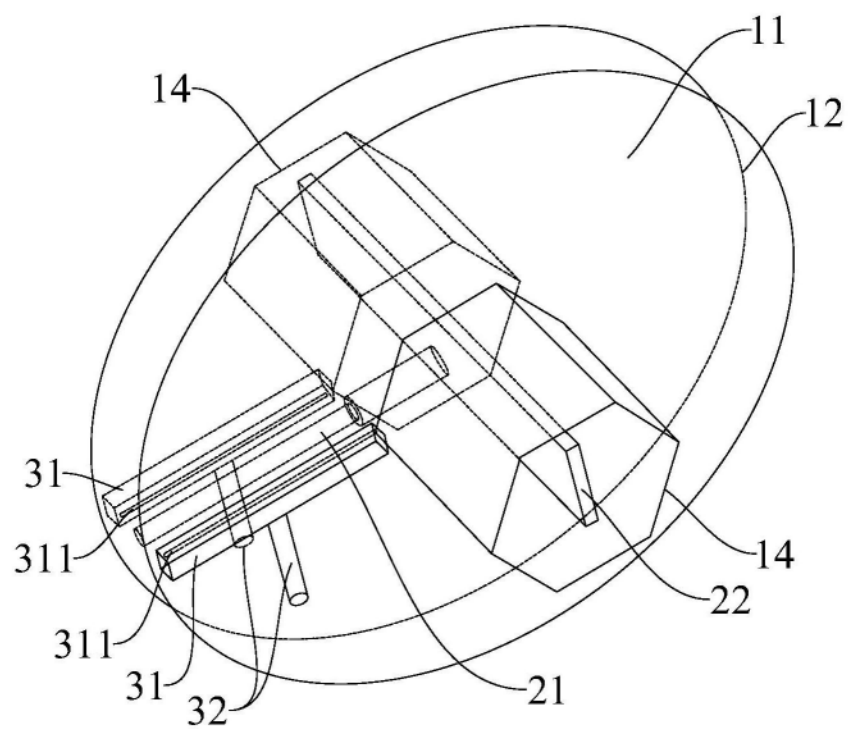


图6