



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204645241 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201520253750. X

(22) 申请日 2015. 04. 23

(73) 专利权人 洼石环境工程(上海)有限公司

地址 201703 上海市青浦区沪青平公路

1362 号 1 幢 1 层 F 区 153 室

(72) 发明人 赵金保 程江 蒋页 蔡光胜

邹育杰

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限

公司 31225

代理人 赵继明

(51) Int. Cl.

E03F 5/14(2006. 01)

B01D 21/02(2006. 01)

B01D 21/24(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

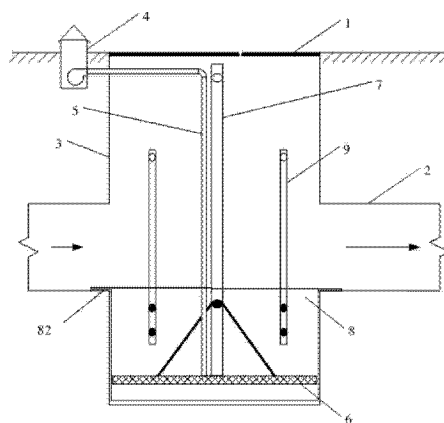
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种检查井曝气沉砂装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种检查井曝气沉砂装置, 包括: 沉砂篮, 设于检查井底部, 用于收集排水管道水体中的砂砾; 还包括: 曝气板, 设于沉砂篮内, 用于曝气以清除砂砾上黏着的有机污染物质; 气体供给组件, 与曝气板连接, 用于向曝气板提供曝气用的空气。与现有技术相比, 本实用新型气体供给组件为曝气板提供曝气用的空气, 进而曝气板采用曝气清除砂砾上黏着的有机污染物质, 能够避免检查井发出恶臭气味, 显著改善检查井中的环境状况, 采用曝气原理清除砂砾上黏着的污染物质, 具有清洗快捷和彻底的优点。



1. 一种检查井曝气沉砂装置,包括:

沉砂篮 (8), 设于检查井 (3) 底部, 用于收集排水管道 (2) 水体中的砂砾 (11);

其特征在于, 还包括:

曝气板 (6), 设于沉砂篮 (8) 内, 用于曝气以清除砂砾 (11) 上黏着的有机污染物质;

气体供给组件, 与曝气板 (6) 连接, 用于向曝气板 (6) 提供曝气用的空气。

2. 根据权利要求 1 所述的一种检查井曝气沉砂装置, 其特征在于, 所述气体供给组件包括相互连接的曝气管 (5) 和鼓风机 (4), 所述曝气管 (5) 和曝气板 (6) 连接。

3. 根据权利要求 2 所述的一种检查井曝气沉砂装置, 其特征在于, 所述气体供给组件还包括与鼓风机 (4) 连接的自动控制单元。

4. 根据权利要求 1 所述的一种检查井曝气沉砂装置, 其特征在于, 所述曝气沉砂装置还包括用于在清理沉砂篮 (8) 时提升沉砂篮 (8) 的提升车, 所述沉砂篮 (8) 上还设有沉砂篮提升杆 (9), 该沉砂篮提升杆 (9) 上设有用于连接提升车的沉砂篮提升孔 (91)。

5. 根据权利要求 4 所述的一种检查井曝气沉砂装置, 其特征在于, 所述沉砂篮 (8) 侧壁底部设有用于在清理沉砂篮时排空污水的排水孔 (81), 排水孔 (81) 上设有用于阻止砂砾 (11) 通过的过滤网。

6. 根据权利要求 1 所述的一种检查井曝气沉砂装置, 其特征在于, 所述曝气沉砂装置还包括用于在清理曝气板 (6) 时提升曝气板 (6) 的提升车, 所述曝气沉砂装置还包括曝气板提升杆 (7), 该曝气板提升杆 (7) 上设有用于连接提升车的曝气板提升孔 (71)。

7. 根据权利要求 1 所述的一种检查井曝气沉砂装置, 其特征在于, 所述沉砂篮 (8) 的顶部设有形状与排水管道 (2) 配合的托圈 (82), 该托圈 (82) 与排水管道 (2) 连接, 进而实现沉砂篮 (8) 的固定。

8. 根据权利要求 1 所述的一种检查井曝气沉砂装置, 其特征在于, 所述沉砂篮 (8) 的横截面为圆形, 所述曝气板 (6) 的形状为与之匹配的圆形。

9. 根据权利要求 1 所述的一种检查井曝气沉砂装置, 其特征在于, 所述沉砂篮 (8) 的横截面为矩形, 所述曝气板 (6) 的形状为与之匹配的矩形。

一种检查井曝气沉砂装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种市政排水领域的沉砂技术,尤其是涉及一种检查井曝气沉砂装置。

背景技术

[0002] 降雨冲刷造成大量地表沉积物进入城市排水管道,同时,管道破损导致流失的水土亦进入排水管网。地表沉积物和流失水土中含有大量的硬度较高的颗粒态物质,例如砂砾,会造成排水管道淤积,并会损坏排水管道下游的格栅、水泵、离心机和其他污水处理设施、设备,从而影响了污水提升泵站、输送泵站和污水处理厂的正常运行。为了减少砂砾等硬度较高的颗粒态物质造成的上述不利影响,常在排水管道上设置带有沉砂功能的检查井,泵站前端的集水井亦带有沉砂功能,污水厂进水口处也设有沉砂井。但传统的沉砂技术在去除砂砾的同时,由于砂砾上常常附着有大量的有机物质,且会散发恶臭气味,影响了对砂砾的后续处理处置,尤其是当有工作人员进入检查井中进行检修时会闻到恶臭味,不但难受,更是会对其健康带来不利影响,再者沉砂设施设备清理难度大、效果差、维护不便。

[0003] 因此,本领域的科技研发和工程技术人员致力于开发一种易清理、效果好、设备稳定和易安装维护的检查井的曝气沉砂装置及方法。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种检查井曝气沉砂装置。

[0005] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种检查井曝气沉砂装置,包括:

[0007] 沉砂篮,设于检查井底部,用于收集排水管道水体中的砂砾;

[0008] 还包括:

[0009] 曝气板,设于沉砂篮内,用于曝气以清除砂砾上黏着的有机污染物质;

[0010] 气体供给组件,与曝气板连接,用于向曝气板提供曝气用的空气。

[0011] 所述检查井与排水管道连接,顶部设有防坠落井盖,底部设有沉砂篮容置槽。

[0012] 所述气体供给组件包括相互连接的曝气管和鼓风机,所述曝气管和曝气板连接。

[0013] 所述气体供给组件还包括与鼓风机连接的自动控制单元,该自动控制单元按照设定的频率控制鼓风机启停。

[0014] 所述曝气沉砂装置还包括用于在清理沉砂篮时提升沉砂篮的提升车,所述沉砂篮上还设有沉砂篮提升杆,该沉砂篮提升杆上设有用于连接提升车的沉砂篮提升孔。

[0015] 所述沉砂篮侧壁底部设有用于在清理沉砂篮时排空污水的排水孔,排水孔上设有用于阻止砂砾通过的过滤网。

[0016] 所述曝气沉砂装置还包括用于在清理曝气板时提升曝气板的提升车,所述曝气沉砂装置还包括曝气板提升杆,该曝气板提升杆上设有用于连接提升车的曝气板提升孔。

[0017] 所述沉砂篮的顶部设有形状与排水管道配合的托圈,该托圈与排水管道连接,进而实现沉砂篮的固定。

[0018] 所述沉砂篮的横截面为圆形,所述曝气板的形状为与之匹配的圆形。

[0019] 所述沉砂篮的横截面为矩形,所述曝气板的形状为与之匹配的矩形。

[0020] 所述曝气板上的曝气孔孔径为 1 ~ 5 毫米

[0021] 所述曝气板上的曝气孔孔径为 2 毫米。

[0022] 所述曝气板上的曝气孔的孔间距离为 1 ~ 10 毫米

[0023] 所述曝气板上的曝气孔的孔间距离为 2 毫米。

[0024] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0025] 1) 气体供给组件为曝气板提供曝气用的空气,进而曝气板采用曝气清除砂砾上黏着的有机污染物质,能够避免检查井发出恶臭气味,显著改善检查井中的环境状况,采用曝气原理清除砂砾上黏着的污染物质,具有清洗快捷和彻底的优点。

[0026] 2) 曝气管和鼓风机的结构简单高效,可以显著降低成本。

[0027] 3) 自动控制单元可以实现本实用新型曝气沉砂装置的自动工作,系统易于维护,提高了维护操作人员的健康和安全,由于频率可以根据使用场合的降水情况以及水质情况进行调整,因此在满足曝气效果的同时也兼顾了节能。

[0028] 4) 利用提升车和沉砂篮提升杆的方式提升沉砂篮,可以提高沉砂篮的清洁效率。

[0029] 5) 排水孔可以实现清理沉砂篮时进行污水的排除,也可以在提升沉砂篮时放空沉砂篮中的水,可以有减少提升时提升车的功率,节能环保,同时由于过滤网的存在,又能阻止砂砾流出沉砂篮堆积在检查井井底。

[0030] 6) 提升车和曝气板提升杆的方式提升曝气板,可以提高曝气板的清洁效率。

[0031] 7) 托圈可以实现沉砂篮挂在排水管道上,进而避免了砂砾从检查井侧壁与沉砂篮边框之间缝隙进入检查井井底,进而减少了人工下井作业次数,提供工作效率。

[0032] 8) 可以根据检查井的井深、底部直径设计曝气沉砂装置的大小,用以适用不同的排水管道检查井,适用范围广,可投资节省。

附图说明

[0033] 图 1 为曝气沉砂装置的系统结构示意图;

[0034] 图 2 为气体供给组件和曝气板的组合结构示意图;

[0035] 图 3 为沉砂篮的剖面结构示意图;

[0036] 图 4 为沉砂篮横截面为圆形时的俯视结构示意图;

[0037] 图 5 为曝气沉砂装置的曝气沉砂曝气过程示意图;

[0038] 图 6 为曝气板提升过程示意图;

[0039] 图 7 为沉砂篮提升清理过程示意图;

[0040] 其中:1、防坠落井盖,2、排水管道,3、检查井,4、鼓风机,5、曝气管,6、曝气板,7、曝气板提升杆,71、曝气板提升孔,72、曝气板连接杆,8、沉砂篮,81、排水孔,82、托圈,9、沉砂篮提升杆,91、沉砂篮提升孔,92、沉砂篮固定连接器,10、气泡,11、砂砾。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。本实施例以本实用新型技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0042] 一种检查井曝气沉砂装置,该曝气沉砂装置的材质为高强度不锈钢,如图 1 至图 3 所示,包括:

[0043] 沉砂篮 8,设于检查井 3 底部,用于收集排水管道 2 水体中的砂砾 11;

[0044] 还包括:

[0045] 曝气板 6,设于沉砂篮 8 内,用于曝气以清除砂砾 11 上黏着的有机污染物质;

[0046] 气体供给组件,与曝气板 6 连接,用于向曝气板 6 提供曝气用的空气。

[0047] 检查井 3 与排水管道 2 连接,顶部设有防坠落井盖 1,底部设有沉砂篮容置槽。

[0048] 如图 2 和图 6 所示,气体供给组件包括相互连接的曝气管 5 和鼓风机 4,曝气管 5 和曝气板 6 连接。

[0049] 气体供给组件还包括与鼓风机 4 连接的自动控制单元,该自动控制单元按照设定的频率控制鼓风机 4 启停。

[0050] 曝气沉砂装置还包括用于在清理沉砂篮 8 时提升沉砂篮 8 的提升车,沉砂篮 8 上还设有沉砂篮提升杆 9,该沉砂篮提升杆 9 上设有用于连接提升车的沉砂篮提升孔 91,沉砂篮 8 通过沉砂篮固定连接器 92 与沉砂篮提升杆 9 相连接,提升沉砂篮 8 时,自动提升车 12 勾住沉砂篮提升孔 91 向上提升沉砂篮 8。

[0051] 如图 4 和图 7 所示,沉砂篮 8 侧壁底部设有用于在清理沉砂篮时排空污水的排水孔 81,排水孔 81 上设有用于阻止砂砾 11 通过的过滤网。

[0052] 曝气沉砂装置还包括用于在清理曝气板 6 时提升曝气板 6 的提升车,曝气沉砂装置还包括曝气板提升杆 7,该曝气板提升杆 7 上设有用于连接提升车的曝气板提升孔 71,曝气板提升杆 7 通过曝气板连接杆 72 与曝气板 6 连接。

[0053] 沉砂篮 8 的顶部设有形状与排水管道 2 配合的托圈 82,该托圈 82 与排水管道 2 连接,进而实现沉砂篮 8 的固定。

[0054] 沉砂篮 8 的横截面可以为矩形,也可以为圆形,当沉砂篮 8 的横截面为矩形时,沉砂篮 8 的横截面积为 0.5~3 平方米,优选为 1 平方米,曝气板 6 的形状为与之匹配的矩形,边长较沉砂篮 8 小 1~5 厘米,优选为较沉砂篮 8 小 1~2 厘米。

[0055] 沉砂篮 8 的横截面为圆形时,曝气板 6 的形状为与之匹配的圆形,此时,沉砂篮 8 横截面的直径为 0.8~3.0 米,优选为 1.0 米,直径较沉砂篮 8 小 1~5 厘米,优选为较沉砂篮 8 小 1~2 厘米。

[0056] 曝气板 6 上的曝气孔孔径为 1~5 毫米,优选为 2 毫米,曝气板 6 上曝气孔的孔间距离为 1~10 毫米,优选为 2 毫米。

[0057] 其中鼓风机 4、曝气管 5、曝气板 6、沉砂篮 8 的尺寸及功率参数根据所服务的排水管道 2 的具体参数确定。

[0058] 上述的检查井的曝气沉砂装置的使用方法具体如下:

[0059] a. 如图 1 和图 5 所示,排水管道 2 输送的合流污水或雨水中的含有的砂砾 11 沉积在检查井 3 内的沉砂篮 8 中;

[0060] b. 如图 5 所示,鼓风机 4 按照设定程序定期鼓风,通过曝气管 5 向曝气板 6 输送空

气,曝气板 6 曝气,产生气泡 10,合流污水或雨水中的砂砾 11 在气泡 10 作用下,再悬浮到水体中,通过砂砾 11 与砂砾 11 间的碰撞,使得砂砾 11 上附着的大量的有机物质被去除;

[0061] c. 如图 1 和图 6 所示,鼓风机 4 停止工作后,工作人员打开防坠落井盖 1,启动提升车勾住曝气板提升孔 71,将曝气管 5 和曝气板 6 提升至检查井 3 外,进行清洁保养;

[0062] d. 如图 7 所示,鼓风机 4 停止工作后,砂砾 11 上附着的大量的有机物质被去除后,沉积在沉砂篮 8 底部;

[0063] e. 如图 7 所示,工作人员启动提升车 12 勾住沉砂篮提升孔 91,将沉砂篮 8 提升至检查井 3 外,在提升过程中,沉砂篮 8 内的合流污水或雨水通过排水孔 81 排水,减轻了沉砂篮 8 的重量;

[0064] f. 沉砂篮 8 被提升至检查井 3 外后,工作人员对沉砂篮内的砂砾 11 进行专业处置,减少了砂砾 11 对排水管道 2 的淤积,并减轻了对排水管道 2 下游的格栅、水泵、离心机和其他污水处理设施、设备的损坏,从而确保了污水提升泵站、输送泵站和污水处理厂的正常运行。

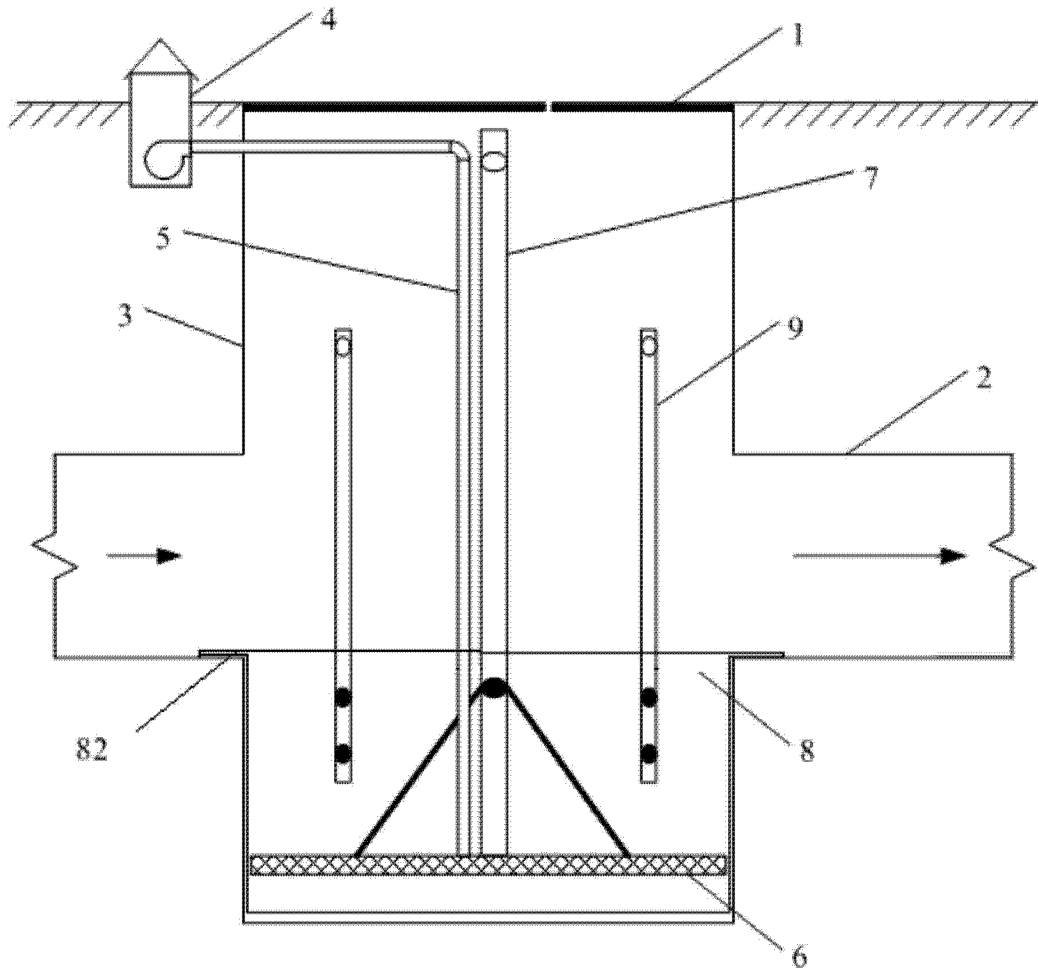


图 1

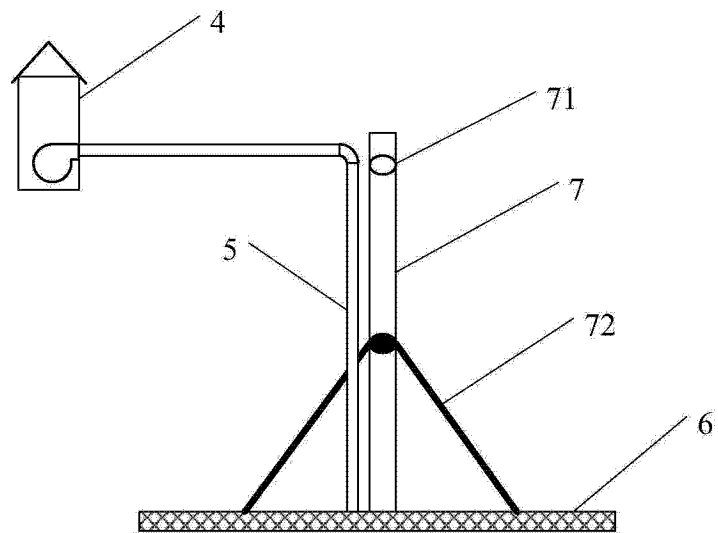


图 2

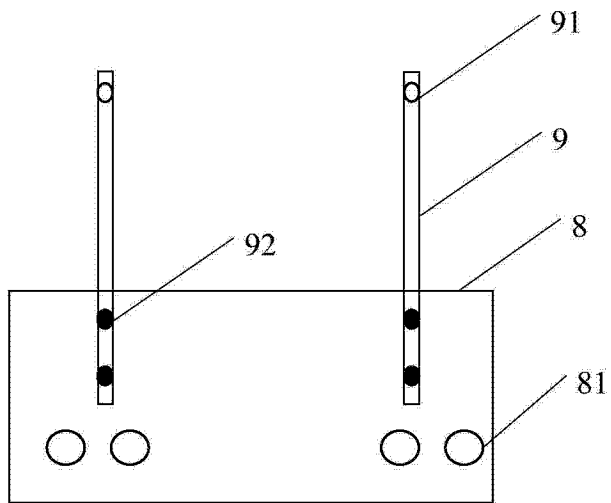


图 3

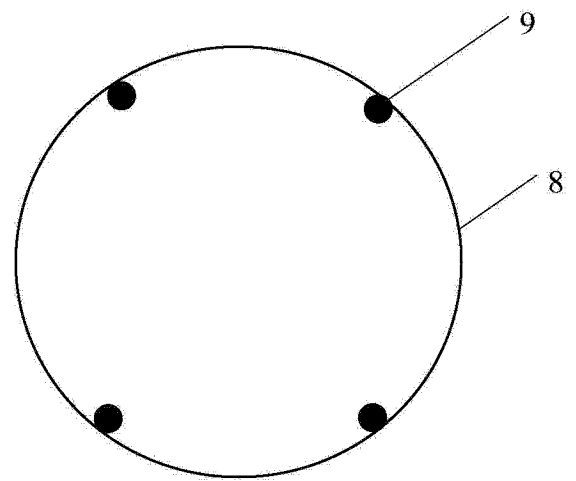


图 4

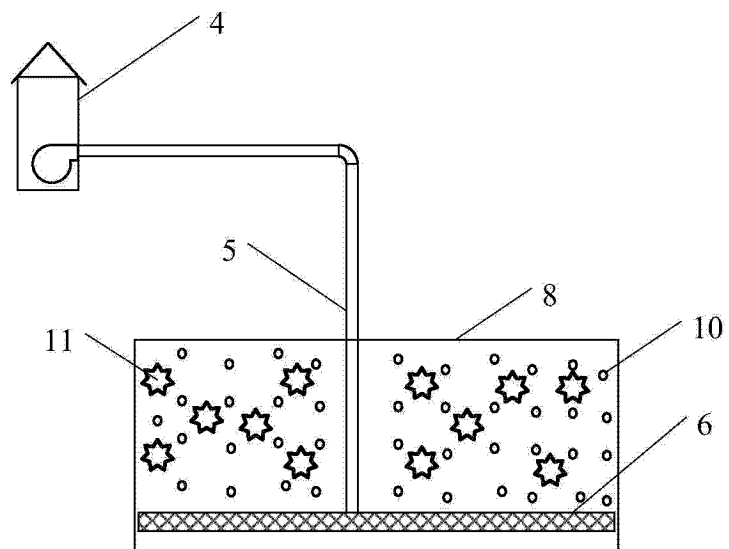


图 5

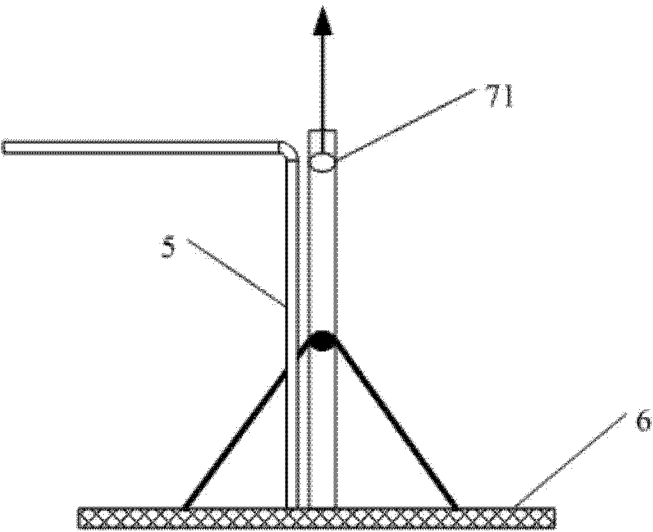


图 6

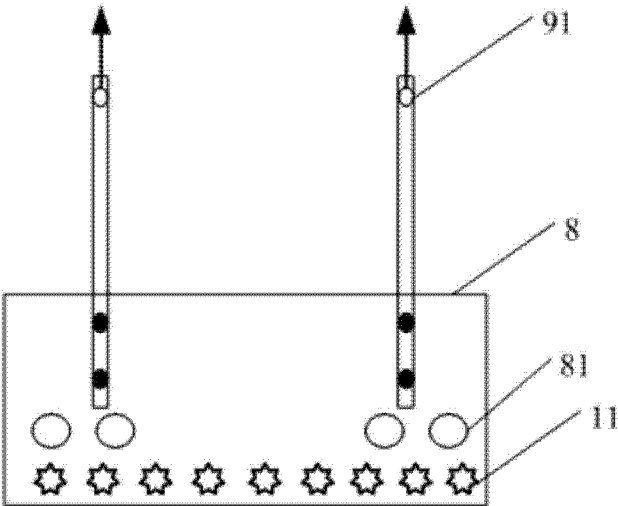


图 7