(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115754177 A
(43)申请公布日 2023.03.07

(21)申请号 202310017287.8

(22)申请日 2023.01.06

(71)申请人 中建八局第二建设有限公司
地址 250000 山东省济南市历下区文化东路16号中建文化城二期办公楼1单元17层

(72)发明人 王昊 梁汝鸣 张波 和西良 刘洋 庞振

(74)专利代理机构 山东瑞宸知识产权代理有限公司 37268
专利代理师 葛新建

(51)Int.Cl.
G01N 33/00(2006.01)
G01N 1/38(2006.01)

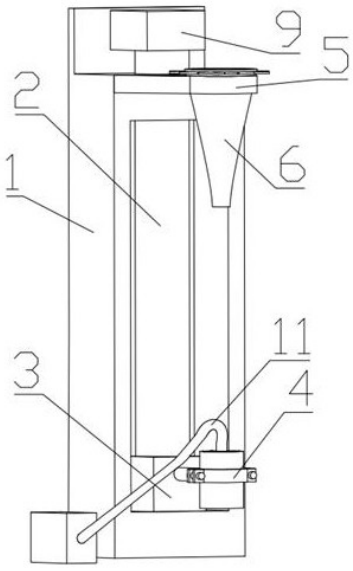
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种浮游植物试验装置及其方法

(57)摘要

本发明属于水生生物学技术领域，具体涉及一种浮游植物试验装置及其方法，包括基体、移动装置，支架一和驱动装置，移动装置安装在基体内，移动装置上安装有移动块，移动块远离移动装置的一侧安装有夹具，驱动装置与移动装置驱动连接；夹具内夹有储存装置；支架一安装在基体上，支架一内安装有收集漏斗，收集漏斗下端位于储存装置正上方；收集漏斗下端安装有阀门；相比现有技术，本发明的优点(1)将收集、固定和抽取上清液安装在一个装置内，能够节省人工成本，提高试验效率；(2)移动块不断调整移动方向，振动器不断振动，使浮游植物样品和固定液充分混合，减少试验进程，提高试验效率。



CN 115754177 A

1.一种浮游植物试验装置,其特征在于,包括基体(1)、移动装置(2),支架一(5)和驱动装置(9),所述移动装置(2)安装在基体(1)内,所述移动装置(2)上安装有移动块(3),所述移动块(3)远离移动装置(2)的一侧安装有夹具(4),所述驱动装置(9)与移动装置(2)驱动连接;

所述夹具(4)内夹有储存装置(10);所述支架一(5)安装在基体(1)上,所述支架一(5)内安装有收集漏斗(6),所述收集漏斗(6)下端位于储存装置(10)正上方;

所述收集漏斗(6)下端安装有阀门。

2.根据权利要求1所述的浮游植物试验装置,其特征在于,所述支架一(5)包括支架盖和支架底座,所述支架底座安装在基体(1)上,所述支架底座开设有通孔一,所述支架底座上端开设有凸起一;

所述支架盖下端开设有与凸起一相配合的凹槽一,所述收集漏斗(6)上端位于支架盖与支架底座之间。

3.根据权利要求2所述的浮游植物试验装置,其特征在于,所述浮游植物试验装置还包括抽取装置(8),所述抽取装置(8)通过管道一(11)与储存装置(10)连接;

所述储存装置(10)内部开设有多个竖直滑槽,所述管道一(11)靠近储存装置(10)的端部安装有与滑槽相配合的滑动装置(12),所述滑动装置(12)能够沿滑槽竖直移动。

4.根据权利要求3所述的浮游植物试验装置,其特征在于,所述移动块(3)与夹具(4)之间还安装有连接件一(7),所述连接件一(7)上安装有振动器。

5.根据权利要求4所述的浮游植物试验装置,其特征在于,所述振动器外接控制器,所述振动器与控制器通信连接。

6.根据权利要求5所述的浮游植物试验装置,其特征在于,所述储存装置(10)外周开设有刻度线,所述储存装置(10)为透明材质。

7.根据权利要求6所述的浮游植物试验装置,其特征在于,所述浮游植物试验装置还包括瓶塞,所述瓶塞可拆卸连接在储存装置(10)上端。

8.根据权利要求1所述的浮游植物试验装置,其特征在于,所述移动装置(2)为滚珠丝杆,驱动装置(9)为伺服电机。

9.一种浮游植物试验方法,其特征在于,利用权利要求7所述的浮游植物试验装置进行试验,包括以下步骤:

步骤一 收集漏斗(6)收集浮游植物样品之后,将收集漏斗(6)卡在支架底座和支架盖之间,将收集漏斗(6)下端穿过通孔一,然后将储存装置(10)放入夹具(4)内;

步骤二 开启收集漏斗(6)下端的阀门,收集漏斗(6)内的浮游植物就落入储存装置(10)内,操作人员向储存装置(10)内注入固定液,再将瓶塞放入储存装置(10)上端内;

步骤三 开启驱动装置(9)和振动器,移动块(3)带动储存装置(10)不断上下移动,振动器振动,使固定液与浮游植物样品混合均匀;

步骤四 混合均匀后,移动块(3)带动储存装置(10)移动到移动装置(2)远离驱动装置(9)的一端处,驱动装置(9)和振动器停止运作;

步骤五 储存装置(10)静置24-48h,操作人员将瓶塞拿出,将滑动装置(12)与储存装置(10)的滑槽配合,开启抽取装置(8)进行抽取上清液,操作人员移动管道一(11)带动滑动装置(12)沿滑槽抽取,完成上清液抽取;

步骤六 上清液抽取之后，操作人员将储存装置(10)从夹具(4)拿出进行下一步试验，随后移动块(3)回到初始位置。

一种浮游植物试验装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明属于水生生物学技术领域，具体涉及一种浮游植物试验装置及其方法。

背景技术

[0002] 目前，浮游植物作为生态系统中的生产者，对于生态系统的物质循环和能量流动具有重要的作用，其群落结构可以反映水生态的营养状况，可作为水生态系统健康的指示生物。

[0003] 浮游植物群落调查分为采样、固定、浓缩和鉴定四个阶段，四个阶段需要分别操作，需要安排不同的操作人员，例如：采样时，需要一位操作人员进行采样，另一个操作人员需要加入固定液固定，再拿到实验室进行静置，之后再由操作人员进行浮游植物上清液抽取。

[0004] 抽取浮游植物上清液时，需要始终保持竖直抽取，且不能出现晃动，避免扰动底层样品，导致浮游植物样品缺失，最终试验数据不准确。

发明内容

[0005] 本发明针对上述的问题，提供了一种浮游植物试验装置及其方法。

[0006] 为了达到上述目的，本发明采用的技术方案为：一种浮游植物试验装置，包括基体、移动装置，支架一和驱动装置，所述移动装置安装在基体内，所述移动装置上安装有移动块，所述移动块远离移动装置的一侧安装有夹具，所述驱动装置与移动装置驱动连接；所述夹具内夹有储存装置；所述支架一安装在基体上，所述支架一内安装有收集漏斗，所述收集漏斗下端位于储存装置正上方；所述收集漏斗下端安装有阀门。

[0007] 作为优选，所述支架一包括支架盖和支架底座，所述支架底座安装在基体上，所述支架底座开设有通孔一，所述支架底座上端开设有凸起一；所述支架盖下端开设有与凸起一相配合的凹槽一，所述收集漏斗上端位于支架盖与支架底座之间。

[0008] 作为优选所述浮游植物试验装置还包括抽取装置，所述抽取装置通过管道一与储存装置连接；所述储存装置内部开设有多个竖直滑槽，所述管道一靠近储存装置的端部安装有与滑槽相配合的滑动装置，所述滑动装置能够沿滑槽竖直移动。

[0009] 作为优选，所述移动块与夹具之间还安装有连接件一，所述连接件一上安装有振动器。

[0010] 作为优选，所述振动器外接控制器，所述振动器与控制器通信连接。

[0011] 作为优选，所述储存装置外周开设有刻度线，所述储存装置为透明材质。

[0012] 作为优选，所述浮游植物试验装置还包括瓶塞，所述瓶塞可拆卸连接在储存装置上端。

[0013] 作为优选，所述移动装置为滚珠丝杆，驱动装置为伺服电机。

[0014] 一种浮游植物试验方法，

步骤一 收集漏斗收集浮游植物样品之后，将收集漏斗卡在支架底座和支架盖之

间，将收集漏斗下端穿过通孔一，然后将储存装置放入夹具内；

步骤二 开启收集漏斗下端的阀门，收集漏斗内的浮游植物就落入储存装置内，操作人员向储存装置内注入固定液，再将瓶塞放入储存装置上端内；

步骤三 开启驱动装置和振动器，移动块带动储存装置不断上下移动，振动器振动，使固定液与浮游植物样品混合均匀；

步骤四 混合均匀后，移动块带动储存装置移动到移动装置远离驱动装置的一端处，驱动装置和振动器停止运作；

步骤五 储存装置静置24-48h，操作人员将瓶塞拿出，将滑动装置与储存装置的滑槽配合，开启抽取装置进行抽取上清液，操作人员移动管道一带动滑动装置12沿滑槽抽取，完成上清液抽取；

步骤六 上清液抽取之后，操作人员将储存装置从夹具拿出进行下一步试验，随后移动块回到初始位置。

[0015] 与现有技术相比，本发明的优点和积极效果在于：

(1)现有的浮游植物群落调查分为四个阶段，需要分别操作，并且需要的操作人员多，而本发明将收集、固定和抽取上清液安装在一个装置内，能够节省人工成本，提高试验效率；

(2)现有的固定阶段，需要手动晃动使固定液与浮游植物样品混合，而本发明安装移动装置、移动块和振动器，移动块不断调整移动方向，振动器不断振动，使浮游植物样品和固定液充分混合，减少试验进程，提高试验效率；

(3)储存装置内开设有多个竖直滑槽，并且管道一端部安装与滑槽配合的滑动装置，保证了抽取时始终保持竖直抽取，避免扰动底层样品，从而提高试验数据的准确性。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍：

图1为实施例1提供的浮游植物试验装置示意图；

图2为浮游植物试验装置主视图；

图3为浮游植物试验装置抽取状态时的示意图；

图4为浮游植物试验装置抽取状态时的主视图；

图5为浮游植物试验装置中滑动装置结构图；

图6为浮游植物试验装置中抽取装置结构图。

[0017] 附图标记说明：

1—基体，2—移动装置，3—移动块，4—夹具，5—支架一，6—收集漏斗，7—连接件一，8—抽取装置，9—驱动装置，10—储存装置，11—管道一，12—滑动装置。

具体实施方式

[0018] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和实施例对本发明做进一步说明。

[0019] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可

以采用不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本发明并不限于下面公开说明书的具体实施例的限制。

[0020] 实施例1

下面结合附图1-图6对本发明作进一步的描述，一种浮游植物试验装置，如图1-图2所示，包括基体1、移动装置2、支架一5和驱动装置9，基体1内开设有空腔一，移动装置2安装在基体1的空腔一内，移动装置2上安装有移动块3，移动块3能够沿移动装置2上下移动，移动装置2靠近基体1上方的一端穿过基体1与驱动装置9驱动连接。

[0021] 如图1-图2所示，移动块3远离移动装置2的一侧安装有夹具4，夹具4内夹有储存装置10，支架一5水平安装在基体1上，支架一5安装有收集漏斗6，收集漏斗6下端位于储存装置10正上方，收集漏斗6下端安装有阀门，收集漏斗6形状为锥形，且材质为软质材料。

[0022] 如图1所示，支架一5包括支架盖和支架底座，支架底座安装在基体1上，支架底座远离基体1的一端开设有通孔一，且支架底座上端开设有凸起一，支架盖下端开设有与凸起一相配合的凹槽一，收集漏斗6上端位于支架盖与支架底座之间。

[0023] 操作人员通过收集漏斗6将浮游植物样品收集之后，先将支架盖从支架底座上拿出，再将收集漏斗6下端从通孔一内穿出，且收集漏斗6上端放置在支架底座上，再将支架盖的凹槽一和支架底座的凸起一配合，将收集漏斗6上端卡在支架底座和支架盖之间。

[0024] 如图1-图4所示，浮游植物试验装置还包括抽取装置8，抽取装置8通过管道一11与储存装置10连接，如图5-图6所示，储存装置10内部开设有多个竖直滑槽，管道一11靠近储存装置10的端部安装有与滑槽相配合的滑动装置12，滑动装置12能够沿滑槽竖直移动，管道一11靠近储存装置10的端部位于滑动装置12下方一端距离。

[0025] 如图1所示，移动块3与夹具4之间还安装有连接件一7，连接件一7上安装有振动器，且振动器外接控制器，振动器与控制器通信连接，控制器控制振动器的开启与关闭。

[0026] 操作人员将收集的浮游植物样品通过收集漏斗6落入储存装置10内，需要注入固定液用于固定浮游植物，振动器和移动块3相互作用，使固定液与浮游植物样品混合均匀。

[0027] 储存装置10外周开设有刻度线，且储存装置10为透明材质，方便操作人员观察储存装置10内部的情况，抽取时，能通过刻度线观察抽取浮游植物上清液的情况。

[0028] 浮游植物试验装置还包括瓶塞，瓶塞可拆卸连接在储存装置10上端，防止固定液与浮游植物样品混合时撒出。

[0029] 在本发明中，移动装置2为滚珠丝杆，驱动装置9为伺服电机，驱动装置9驱动移动装置2不断转动，移动块3与移动装置2相互配合，完成移动块3沿移动装置2上下移动。

[0030] 在本发明中，抽取装置8为微型电机，夹具4为抱箍，固定液为鲁哥氏液。

[0031] 一种浮游植物试验方法，包括以下步骤：

步骤一 收集漏斗6收集浮游植物样品之后，将收集漏斗6卡在支架底座和支架盖之间，收集漏斗6下端穿过通孔一，然后将储存装置10放入夹具4内；

步骤二 开启收集漏斗6下端的阀门，收集漏斗6内的浮游植物就落入储存装置10内，操作人员需要向储存装置10内注入固定液，再将瓶塞放入储存装置10上端；

步骤三 开启驱动装置9和振动器，移动块3带动储存装置10不断上下移动，振动器振动，使固定液与浮游植物样品混合均匀；

步骤四 混合均匀后，移动块3带动储存装置10移动到移动装置2远离驱动装置9的

一端处，随后驱动装置9和振动器停止运作；

步骤五 储存装置10静置24-48h，操作人员将瓶塞拿出，将滑动装置12与储存装置10的滑槽配合，开启抽取装置8进行抽取上清液，操作人员移动管道一11带动滑动装置12沿滑槽抽取，完成上清液抽取；

步骤六 上清液抽取之后，操作人员将储存装置10从夹具4拿出进行下一步试验，随后移动块3回到初始位置。

[0032] 在本发明中，移动块3带动储存装置10沿移动装置2不断调整移动方向，并且移动时振动器运作，固定液和浮游植物样品在移动过程中混合均匀，移动块3的初始位置为收集漏斗6的阀门下方，方便收集漏斗6内的浮游植物样品完全落入储存装置10内。

[0033] 抽取时，避免扰动浮游植物，管道一11远离抽取装置8的一端需始终在液面以下，待浮游植物样品剩余40ml时，关闭抽取装置8，停止对浮游植物上清液的抽取，并将滑动装置12带动管道一11从储存装置10内拿出，进行下一步的操作。

[0034] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非是对本发明作其他形式的限制，任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例应用于其他领域，但是凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化，仍属于本发明技术方案的保护范围。

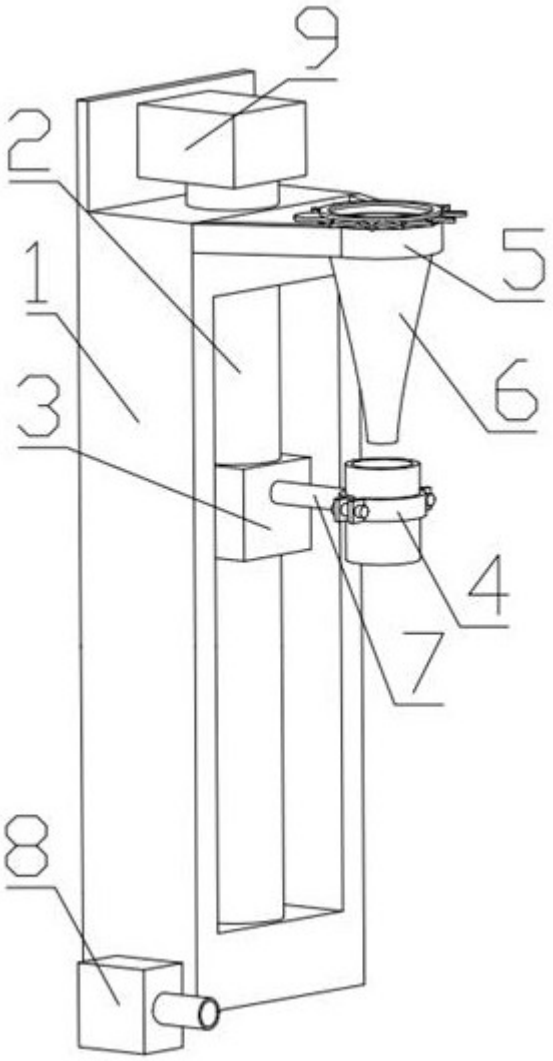


图1

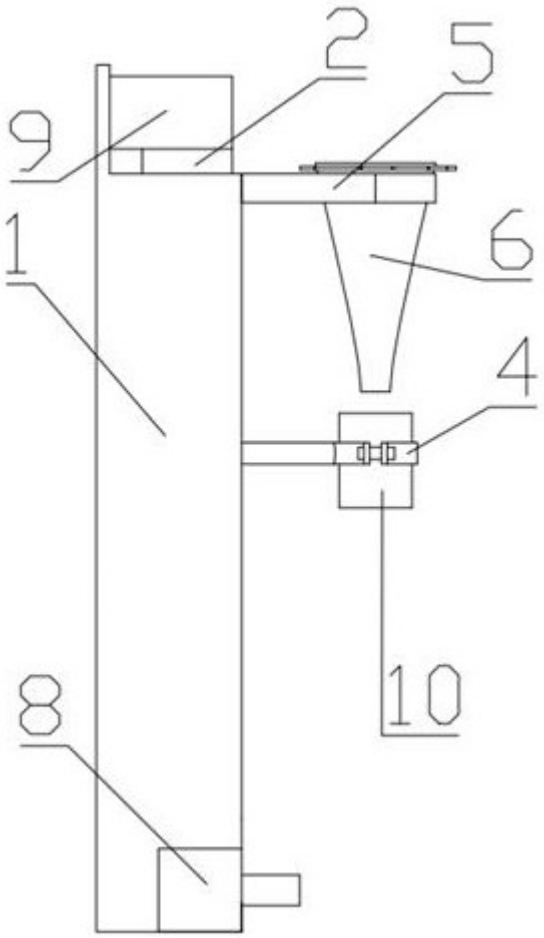


图2

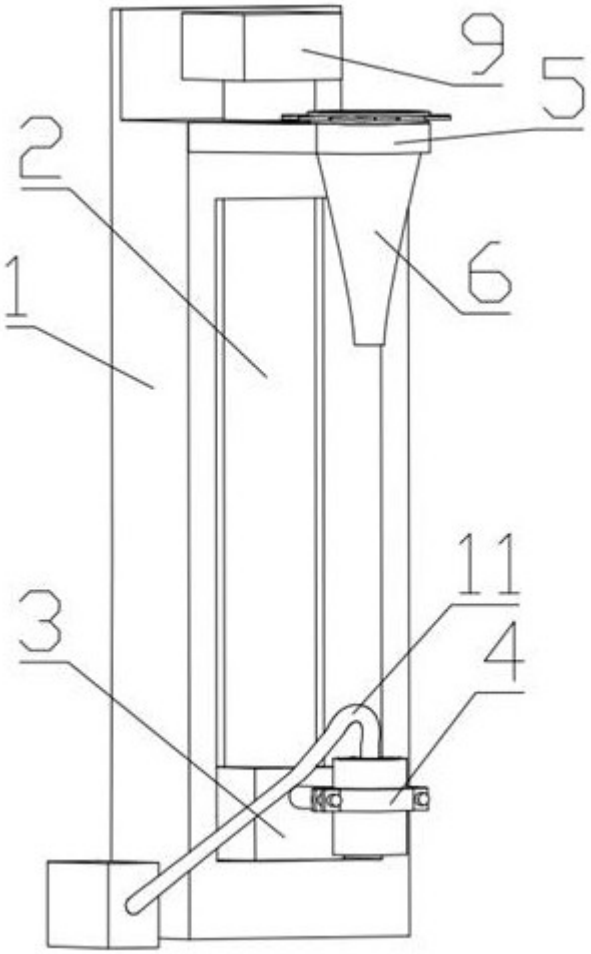


图3

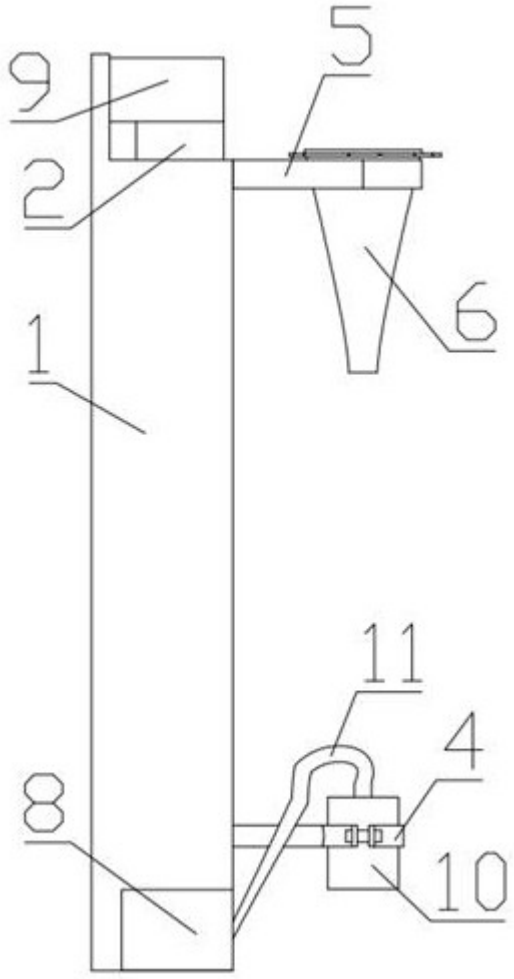


图4

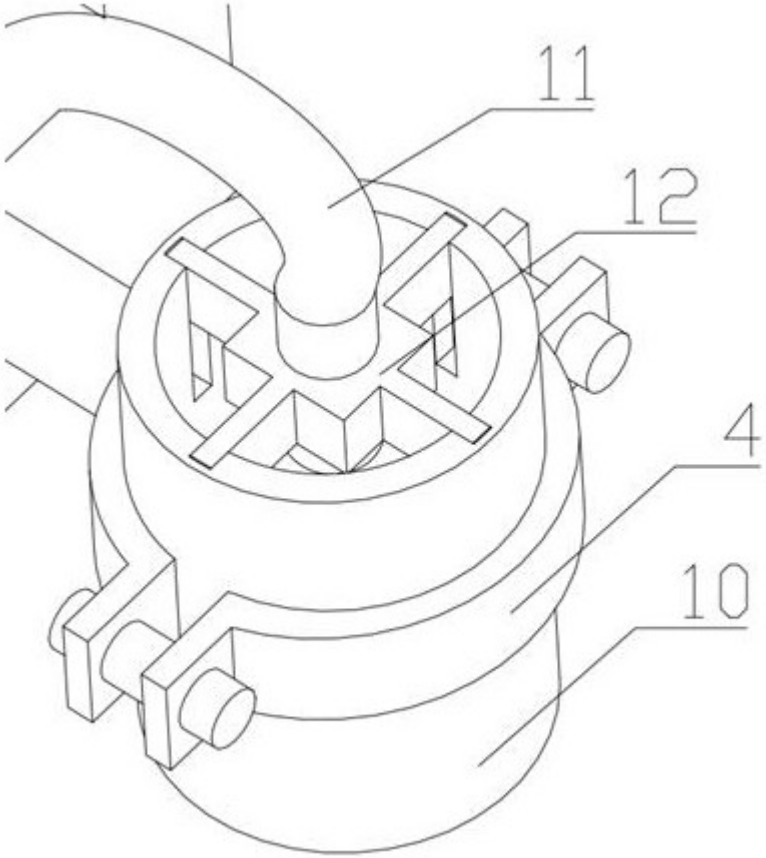


图5

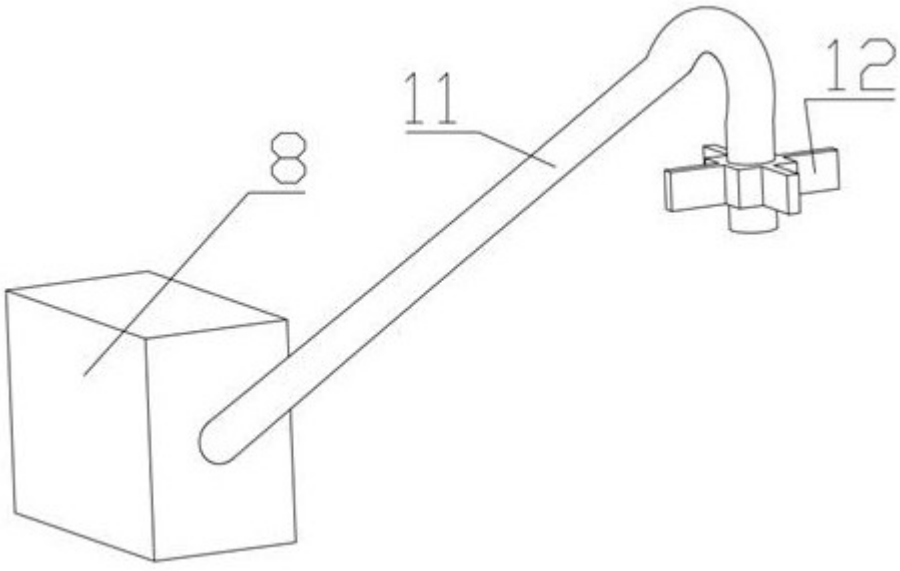


图6