



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111924933 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 22

(21) 申请号 202010655127.2

(22) 申请日 2020.07.09

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111924933 A

(43) 申请公布日 2020.11.13

(73) 专利权人 腾泽科技(无锡)有限公司  
地址 214200 江苏省无锡市宜兴市新街街  
道西氿大道118号8号楼311室

(72) 发明人 毛丽

(74) 专利代理机构 无锡市天宇知识产权代理事  
务所(普通合伙) 32208  
专利代理师 周舟

(51) Int. Cl.  
C02F 1/40 (2006.01)  
C02F 1/28 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 110357206 A, 2019.10.22
- CN 110357206 A, 2019.10.22
- CN 109364527 A, 2019.02.22
- CN 208648939 U, 2019.03.26
- CN 102107998 A, 2011.06.29
- CN 101298280 A, 2008.11.05
- CN 101148310 A, 2008.03.26
- JP 2011245427 A, 2011.12.08

审查员 吴敏蓉

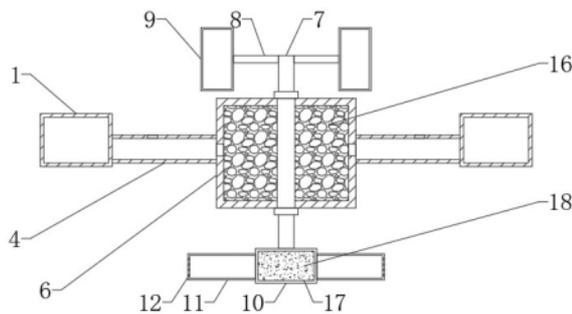
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种水体生态修复的装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种水体生态修复的装置及其使用方法,属于水体修复领域,本方案通过漂浮杆放置在水面上,通过固定管外端的吸油棉将漂浮在水面的油脂进行吸附,提高水面与空气的接触面积,通过活性炭的吸附延长吸油棉的使用周期,风力使得叶片通过转杆在固定块的上端旋转,提升漂浮杆在水面流动的速度,水流向至固定块的内部与生石灰发生反应并放热,活性炭颗粒遇热更好的对吸油棉上端的油污进行吸附,当U形板转动将存放腔内部的分解球通过通孔甩出并沉入水底,淤泥表面的油脂接触将固体苯分解,当食用明胶遇水融化后,通过氢氧化钠颗粒对淤泥表面的油脂进行分解,降低淤泥发臭与发黑的概率。



1. 一种水体生态修复的装置,包括一对漂浮杆(1),一对所述漂浮杆(1)的内部开凿有气体储存腔,其特征在于:一对所述漂浮杆(1)相互靠近的一端固定连接有一对固定管(2),一对所述固定管(2)的上下端均开凿有凹槽,所述凹槽内壁之间均固定连接有吸油棉(3),所述固定管(2)的内部开凿有回收腔(14),所述回收腔(14)的上下端壁均开凿有多个均匀分布的吸收孔(13),所述回收腔(14)通过吸收孔(13)与凹槽相通;

所述漂浮杆(1)相互靠近的一端均固定连接有连接管(4),一对所述连接管(4)之间固定连接有固定块(6),所述固定块(6)上端开凿有转孔,所述转孔内部转连接有转杆(7),所述转杆(7)的外端固定连接有一对连接杆(8),一对所述连接杆(8)相互远离的一端固定连接有一对叶片(9),所述固定块(6)的内部开凿有反应腔,所述反应腔位于转孔的外侧,所述连接管(4)的上端与固定块(6)的外侧均开凿有进水孔(5),所述连接管(4)通过进水孔(5)与固定块(6)相通,所述反应腔内填充有生石灰(16);

所述转杆(7)的下端固定连接有一对转块(10),所述转块(10)的内部开凿有存放腔(17),所述存放腔(17)的内部填充有多个分解球(18),所述转块(10)的外端固定连接有多个均匀分布的U形板(11),所述U形板(11)远离转块(10)的一端开凿有通孔(12),所述通孔(12)与存放腔(17)相通,所述分解球(18)由固体苯(19)、食用明胶(20)和氢氧化钠颗粒(21)构成,所述固体苯(19)的内部开凿有存放槽,所述存放槽的内壁固定连接有一对食用明胶(20),所述食用明胶(20)的内部填充有氢氧化钠颗粒(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种水体生态修复的装置,其特征在于:所述漂浮杆(1)和固定管(2)的横截面呈工字型形状,所述漂浮杆(1)的材质由PVC塑料制成,且漂浮杆(1)的外端涂刷有聚四氟乙烯涂层。

3. 根据权利要求1所述的一种水体生态修复的装置,其特征在于:所述固定管(2)的材质由铜合金制成,且固定管(2)的表面涂刷有防腐涂层。

4. 根据权利要求1所述的一种水体生态修复的装置,其特征在于:所述固定块(6)的材质由不锈钢材质制成,所述固定块(6)的内壁涂刷有耐高温涂层。

5. 根据权利要求1所述的一种水体生态修复的装置,其特征在于:所述回收腔(14)的内部填充有活性炭颗粒,所述活性炭颗粒直径大于吸收孔(13)的直径。

6. 根据权利要求1所述一种水体生态修复的装置的使用方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1、将漂浮杆(1)放置在水面上,通过漂浮杆(1)内部的气体储存腔使得漂浮杆(1)漂浮在水面,通过固定管(2)外端的吸油棉(3)将漂浮在水面的油脂进行吸附,提高水面与空气的接触面积,通过活性炭的吸附延长吸油棉(3)的使用周期;

S2、当漂浮杆(1)通过水流与风力在水面飘动时,风力使得叶片(9)通过转杆(7)在固定块(6)的上端旋转,提升漂浮杆(1)在水面流动的速度,水流向至固定块(6)的内部与生石灰(16)发生反应并放热,活性炭颗粒遇热更好的对吸油棉(3)上端的油污进行吸附;

S3、当U形板(11)转动将存放腔(17)内部的分解球(18)通过通孔(12)甩出并沉入水底,淤泥表面的油脂接触将固体苯(19)分解,当食用明胶(20)遇水融化后,通过氢氧化钠颗粒(21)对淤泥表面的油脂进行分解,降低淤泥发臭与发黑的概率。

## 一种水体生态修复的装置及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水体修复领域,更具体地说,涉及一种水体生态修复的装置及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 当进入水体的污染物质超过了水体的环境容量或水体的自净能力,使水质变坏,从而破坏了水体的原有价值和作用的现象,称为水体污染。水体污染的原因有两类:一是自然的,二是人为的,特殊的地质条件使某种化学元素大量富集、天然植物在腐烂时产生某些有害物质、雨水降到地面后挟带各种物质流入水体等造成的水体污染,都属于自然污染。

[0003] 水体污染主要是指人类活动排放的污染物进入水体,引起水质下降,利用价值降低或丧失的现象,严格来说造成水的污染原因有两类:一类是人为因素造成的,主要是工业排放的废水,此外,还包括生活污水、农田排水、降雨淋洗大气中的污染物以及堆积在大地上的垃圾经降雨淋洗流入水体的污染物等,另外还有自然因素造成的水体污染,诸如岩石的风化和水解,火山喷发、水流冲蚀地面、大气降尘的降水淋洗,生物(主要是绿色植物)在地球化学循环中释放物质都属于天然污染物的来源,由于人类因素造成的水体污染占大多数,因此通常所说的水体污染主要是人为因素造成的污染情况。

[0004] 目前工业污染非常严重,导致水体表面与淤泥表面附着有大量油污,使得水体与空气隔绝,导致水体中氧含量降低,导致水体富营养化,一般需要对淤泥和水体全部更换,耗费大量人力,且污染周边环境。

### 发明内容

[0005] 1.要解决的技术问题

[0006] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种水体生态修复的装置及其使用方法,本方案通过漂浮杆放置在水面上,通过漂浮杆内部的气体储存腔使得漂浮杆漂浮在水面,通过固定管外端的吸油棉将漂浮在水面的油脂进行吸附,提高水面与空气的接触面积,通过活性炭的吸附延长吸油棉的使用周期,当漂浮杆通过水流与风力在水面飘动时,风力使得叶片通过转杆在固定块的上端旋转,提升漂浮杆在水面流动的速度,水流向至固定块的内部与生石灰发生反应并放热,活性炭颗粒遇热更好的对吸油棉上端的油污进行吸附,当U形板转动将存放腔内部的分解球通过通孔甩出并沉入水底,淤泥表面的油脂接触将固体苯分解,当食用明胶遇水融化后,通过氢氧化钠颗粒对淤泥表面的油脂进行分解,降低淤泥发臭与发黑的概率。

[0007] 2.技术方案

[0008] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0009] 一种水体生态修复的装置,包括一对漂浮杆,一对所述漂浮杆的内部开凿有气体储存腔,一对所述漂浮杆相互靠近的一端固定连接有一对固定管,一对所述固定管的上下端均开凿有凹槽,所述凹槽内壁之间均固定连接有吸油棉,所述固定管的内部开凿有回收

腔,所述回收腔的上下端壁均开凿有多个均匀分布的吸收孔,所述回收腔通过吸收孔与凹槽相通,将漂浮杆放置在水面上,通过漂浮杆内部的气体储存腔使得漂浮杆漂浮在水面,通过固定管外端的吸油棉将漂浮在水面的油脂进行吸附,提高水面与空气的接触面积,从而提升水中的含氧量,减少水体富营养化,通过活性炭对吸油棉上的油脂进行吸附,从而延长吸油棉的使用周期。

[0010] 进一步的,所述漂浮杆相互靠近的一端均固定连接有连接管,一对所述连接管之间固定连接有固定块,所述固定块上端开凿有转孔,所述转孔内部转连接有转杆,所述转杆的外端固定连接有一对连接杆,一对所述连接杆相互远离的一端固定连接有叶片,所述固定块的内部开凿有反应腔,所述反应腔位于转孔的外侧,所述连接管的上端与固定块的外侧均开凿有进水孔,所述连接管通过进水孔与固定块相通,所述反应腔内填充有生石灰,当漂浮杆通过水流与风力在水面飘动时,风力吹动叶片,使得叶片通过转杆在固定块的上端旋转,提升漂浮杆在水面流动的速度,水通过进水孔进入连接管的内部并流向至固定块的内部,水与生石灰发生反应并放热,对固定管及周边进行加热,活性炭颗粒遇热更好的对吸油棉上端的油污进行吸附。

[0011] 进一步的,所述转杆的下端固定连接有转块,所述转块的内部开凿有存放腔,所述存放腔的内部填充有多个分解球,所述转块的外端固定连接有多个均匀分布的U形板,所述U形板远离转块的一端开凿有通孔,所述通孔与存放腔相通,所述分解球由固体苯、食用明胶和氢氧化钠颗粒构成,所述固体苯的内部开凿有存放槽,所述存放槽的内壁固定连接有食用明胶,所述食用明胶的内部填充有氢氧化钠颗粒,通过风速与流速使得叶片和U形板转动并产生离心力,将存放腔内部的分解球通过通孔甩出,通孔甩出的速度与U形板的转速成正比,分解球被甩出并沉入水底,通过固体苯与淤泥表面的油脂接触将固体苯分解,分解球与淤泥近距离接触后,水将食用明胶分解,通过氢氧化钠颗粒对淤泥表面的油脂进行分解,提升淤泥中的含氧量,降低淤泥发臭与发黑的概率,且有效的降低对水体的二次污染。

[0012] 进一步的,所述漂浮杆和固定管的横截面呈工字型形状,所述漂浮杆的材质由PVC塑料制成,且漂浮杆的外端涂刷有聚四氟乙烯涂层,便于漂浮杆更稳定的漂浮在水面上,通过聚四氟乙烯涂层减少水中的浮游生物粘附,减少对漂浮杆浮力的影响。

[0013] 进一步的,所述固定管的材质由铜合金制成,且固定管的表面涂刷有防腐涂层,使得固定管具有更好的导热性通过防腐涂层减少水体对固定管的氧化。

[0014] 进一步的,所述固定块的材质由不锈钢材质制成,所述固定块的内壁涂刷有耐高温涂层,有效的提高固定块的使用寿命,通过耐高温涂层降低高温对固定块内壁的腐蚀。

[0015] 进一步的,所述回收腔的内部填充有活性炭颗粒,所述活性炭颗粒直径大于吸收孔的直径,提高对吸油棉上油脂吸附的效率,且活性炭颗粒不易流失。

[0016] 一种水体生态修复的装置的使用方法,包括以下步骤:

[0017] S1、将漂浮杆放置在水面上,通过漂浮杆内部的气体储存腔使得漂浮杆漂浮在水面,通过固定管外端的吸油棉将漂浮在水面的油脂进行吸附,提高水面与空气的接触面积,通过活性炭的吸附延长吸油棉的使用周期;

[0018] S2、当漂浮杆通过水流与风力在水面飘动时,风力使得叶片通过转杆在固定块的上端旋转,提升漂浮杆在水面流动的速度,水流向至固定块的内部与生石灰发生反应并放热,活性炭颗粒遇热更好的对吸油棉上端的油污进行吸附;

[0019] S3、当U形板转动将存放腔内部的分解球通过通孔甩出并沉入水底,淤泥表面的油脂接触将固体苯分解,当食用明胶遇水融化后,通过氢氧化钠颗粒对淤泥表面的油脂进行分解,降低淤泥发臭与发黑的概率。

[0020] 3.有益效果

[0021] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0022] (1)本方案通过漂浮杆放置在水面上,通过漂浮杆内部的气体储存腔使得漂浮杆漂浮在水面,通过固定管外端的吸油棉将漂浮在水面的油脂进行吸附,提高水面与空气的接触面积,通过活性炭的吸附延长吸油棉的使用周期,当漂浮杆通过水流与风力在水面飘动时,风力使得叶片通过转杆在固定块的上端旋转,提升漂浮杆在水面流动的速度,水流向至固定块的内部与生石灰发生反应并放热,活性炭颗粒遇热更好的对吸油棉上端的油污进行吸附,当U形板转动将存放腔内部的分解球通过通孔甩出并沉入水底,淤泥表面的油脂接触将固体苯分解,当食用明胶遇水融化后,通过氢氧化钠颗粒对淤泥表面的油脂进行分解,降低淤泥发臭与发黑的概率。

[0023] (2)漂浮杆相互靠近的一端均固定连接有连接管,一对连接管之间固定连接有固定块,固定块上端开凿有转孔,转孔内部转连接有转杆,转杆的外端固定连接有一对连接杆,一对连接杆相互远离的一端固定连接有叶片,固定块的内部开凿有反应腔,反应腔位于转孔的外侧,连接管的上端与固定块的外侧均开凿有进水孔,连接管通过进水孔与固定块相通,反应腔内填充有生石灰,当漂浮杆通过水流与风力在水面飘动时,风力吹动叶片,使得叶片通过转杆在固定块的上端旋转,提升漂浮杆在水面流动的速度,水通过进水孔进入连接管的内部并流向至固定块的内部,水与生石灰发生反应并放热,对固定管及周边进行加热,活性炭颗粒遇热更好的对吸油棉上端的油污进行吸附。

[0024] (3)转杆的下端固定连接有转块,转块的内部开凿有存放腔,存放腔的内部填充有多个分解球,转块的外端固定连接有多个均匀分布的U形板,U形板远离转块的一端开凿有通孔,通孔与存放腔相通,分解球由固体苯、食用明胶和氢氧化钠颗粒构成,固体苯的内部开凿有存放槽,存放槽的内壁固定连接有食用明胶,食用明胶的内部填充有氢氧化钠颗粒,通过风速与流速使得叶片和U形板转动并产生离心力,将存放腔内部的分解球通过通孔甩出,通孔甩出的速度与U形板的转速成正比,分解球被甩出并沉入水底,通过固体苯与淤泥表面的油脂接触将固体苯分解,分解球与淤泥近距离接触后,水将食用明胶分解,通过氢氧化钠颗粒对淤泥表面的油脂进行分解,提升淤泥中的含氧量,降低淤泥发臭与发黑的概率,且有效的降低对水体的二次污染。

[0025] (4)漂浮杆和固定管的横截面呈工字型形状,漂浮杆的材质由PVC塑料制成,且漂浮杆的外端涂刷有聚四氟乙烯涂层,便于漂浮杆更稳定的漂浮在水面上,通过聚四氟乙烯涂层减少水中的浮游生物粘附,减少对漂浮杆浮力的影响。

[0026] (5)固定管的材质由铜合金制成,且固定管的表面涂刷有防腐涂层,使得固定管具有更好的导热性通过防腐涂层减少水体对固定管的氧化。

[0027] (6)固定块的材质由不锈钢材质制成,固定块的内壁涂刷有耐高温涂层,有效的提高固定块的使用寿命,通过耐高温涂层降低高温对固定块内壁的腐蚀。

[0028] (7)回收腔的内部填充有活性炭颗粒,活性炭颗粒直径大于吸收孔的直径,提高对吸油棉上油脂吸附的效率,且活性炭颗粒不易流失。

## 附图说明

[0029] 图1为本发明的立体结构示意图；

[0030] 图2为本发明的固定块立体结构示意图；

[0031] 图3为本发明的固定管正面剖视结构示意图；

[0032] 图4为本发明的固定块正面剖视结构示意图；

[0033] 图5为本发明的转块俯视剖面结构示意图；

[0034] 图6为本发明的分解求剖面结构示意图。

[0035] 图中标号说明：

[0036] 1漂浮杆、2固定管、3吸油棉、4连接管、5进水孔、6固定块、7转杆、8连接杆、9叶片、10转块、11 U形板、12通孔、13吸收孔、14回收腔、16生石灰、17存放腔、18分解球、19固体苯、20食用明胶、21氢氧化钠颗粒。

## 具体实施方式

[0037] 下面将结合本发明实施例中的附图；对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述；显然；所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例；而不是全部的实施例，基于本发明中的实施例；本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例；都属于本发明保护的范围。

[0038] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”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的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0039] 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“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，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，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。

[0040] 实施例1：

[0041] 请参阅图1和图3，一种水体生态修复的装置，包括一对漂浮杆1，一对漂浮杆1的内部开凿有气体储存腔，一对漂浮杆1相互靠近的一端固定连接有一对固定管2，一对固定管2的上下端均开凿有凹槽，凹槽内壁之间均固定连接吸油棉3，固定管2的内部开凿有回收腔14，回收腔14的上下端壁均开凿有多个均匀分布的吸收孔13，回收腔14通过吸收孔13与凹槽相通，将漂浮杆1放置在水面上，通过漂浮杆1内部的气体储存腔使得漂浮杆1漂浮在水面，通过固定管2外端的吸油棉3将漂浮在水面的油脂进行吸附，提高水面与空气的接触面积，从而提升水中的含氧量，减少水体富营养化，通过活性炭对吸油棉3上的油脂进行吸附，从而延长吸油棉3的使用周期。

[0042] 请参阅图1和图4，漂浮杆1相互靠近的一端均固定连接连接管4，一对连接管4之间固定连接固定块6，固定块6上端开凿有转孔，转孔内部转连接转杆7，转杆7的外端固定连接有一对连接杆8，一对连接杆8相互远离的一端固定连接叶片9，固定块6的内部开

凿有反应腔,反应腔位于转孔的外侧,连接管4的上端与固定块6的外侧均开凿有进水孔5,连接管4通过进水孔5与固定块6相通,反应腔内填充有生石灰16,当漂浮杆1通过水流与风力在水面飘动时,风力吹动叶片9,使得叶片9通过转杆7在固定块6的上端旋转,提升漂浮杆1在水面流动的速度,水通过进水孔5进入连接管4的内部并流向至固定块6的内部,水与生石灰16发生反应并放热,对固定管2及周边进行加热,活性炭颗粒遇热更好的对吸油棉3上端的油污进行吸附。

[0043] 请参阅图4-6,转杆7的下端固定连接有转块10,转块10的内部开凿有存放腔17,存放腔17的内部填充有多个分解球18,转块10的外端固定连接有多个均匀分布的U形板11,U形板11远离转块10的一端开凿有通孔12,通孔12与存放腔17相通,分解球18由固体苯19、食用明胶20和氢氧化钠颗粒21构成,固体苯19的内部开凿有存放槽,存放槽的内壁固定连接有用食用明胶20,食用明胶20的内部填充有氢氧化钠颗粒21,通过风速与流速使得叶片9和U形板11转动并产生离心力,将存放腔17内部的分解球18通过通孔12甩出,通孔12甩出的速度与U形板11的转速成正比,分解球18被甩出并沉入水底,通过固体苯19与淤泥表面的油脂接触将固体苯19分解,分解球18与淤泥近距离接触后,水将食用明胶20分解,通过氢氧化钠颗粒21对淤泥表面的油脂进行分解,提升淤泥中的含氧量,降低淤泥发臭与发黑的概率,且有效的降低对水体的二次污染。

[0044] 请参阅图1,漂浮杆1和固定管2的横截面呈工字型形状,漂浮杆1的材质由PVC塑料制成,且漂浮杆1的外端涂刷有聚四氟乙烯涂层,便于漂浮杆1更稳定的漂浮在水面上,通过聚四氟乙烯涂层减少水中的浮游生物粘附,减少对漂浮杆1浮力的影响,固定管2的材质由铜合金制成,且固定管2的表面涂刷有防腐涂层,使得固定管2具有更好的导热性通过防腐涂层减少水体对固定管2的氧化。

[0045] 请参阅图1和图3,固定块6的材质由不锈钢材质制成,固定块6的内壁涂刷有耐高温涂层,有效的提高固定块6的使用寿命,通过耐高温涂层降低高温对固定块6内壁的腐蚀,回收腔14的内部填充有活性炭颗粒,活性炭颗粒直径大于吸收孔13的直径,提高对吸油棉3上油脂吸附的效率,且活性炭颗粒不易流失。

[0046] 一种水体生态修复的装置的使用方法,包括以下步骤:

[0047] S1、将漂浮杆1放置在水面上,通过漂浮杆1内部的气体储存腔使得漂浮杆1漂浮在水面,通过固定管2外端的吸油棉3将漂浮在水面的油脂进行吸附,提高水面与空气的接触面积,通过活性炭的吸附延长吸油棉3的使用周期;

[0048] S2、当漂浮杆1通过水流与风力在水面飘动时,风力使得叶片9通过转杆7在固定块6的上端旋转,提升漂浮杆1在水面流动的速度,水流向至固定块6的内部与生石灰16发生反应并放热,活性炭颗粒遇热更好的对吸油棉3上端的油污进行吸附;

[0049] S3、当U形板11转动将存放腔17内部的分解球18通过通孔12甩出并沉入水底,淤泥表面的油脂接触将固体苯19分解,当食用明胶20遇水融化后,通过氢氧化钠颗粒21对淤泥表面的油脂进行分解,降低淤泥发臭与发黑的概率。

[0050] 以上所述;仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此;任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内;根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变;都应涵盖在本发明的保护范围内。

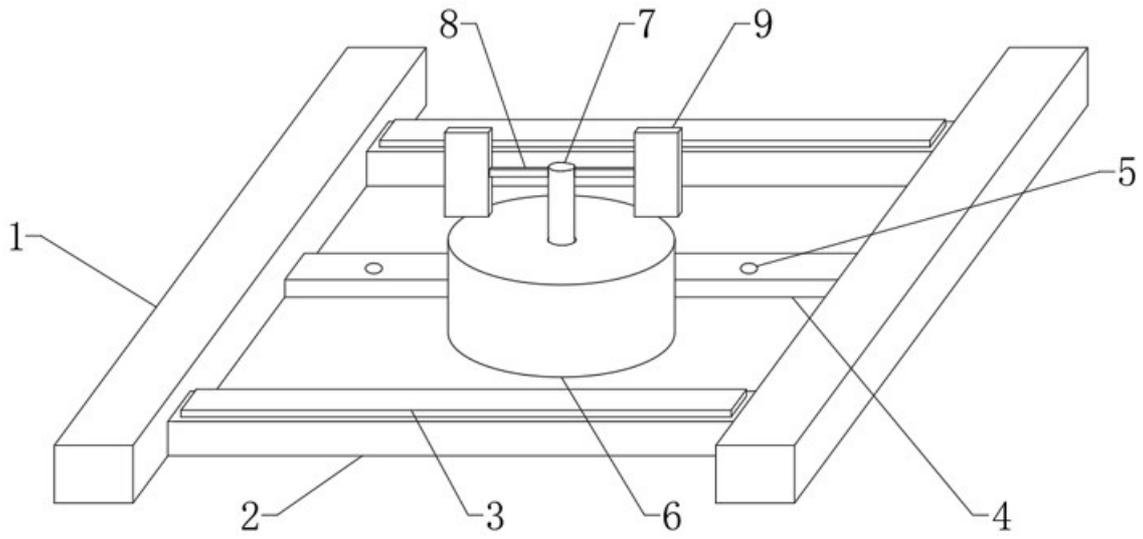


图1

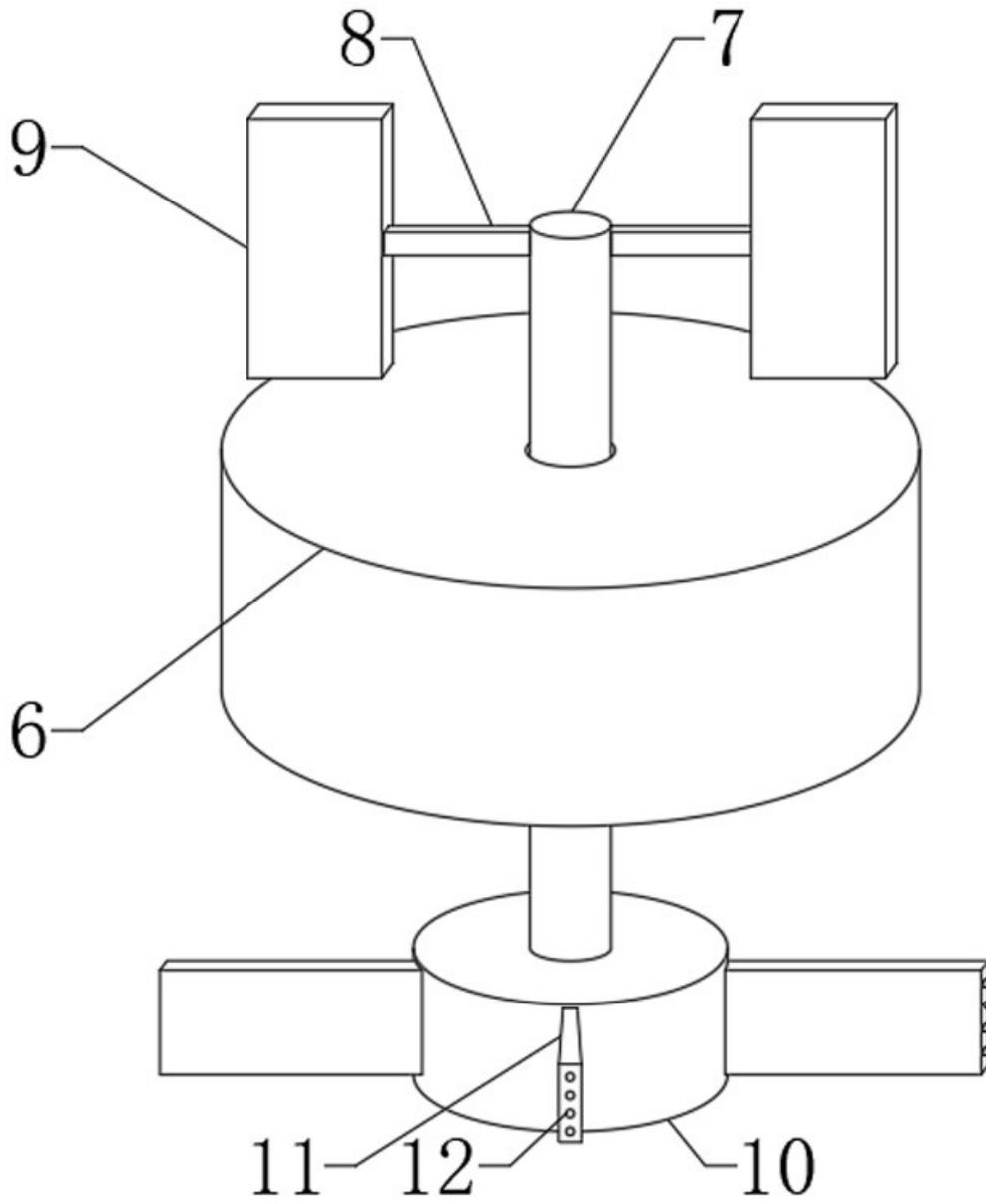


图2

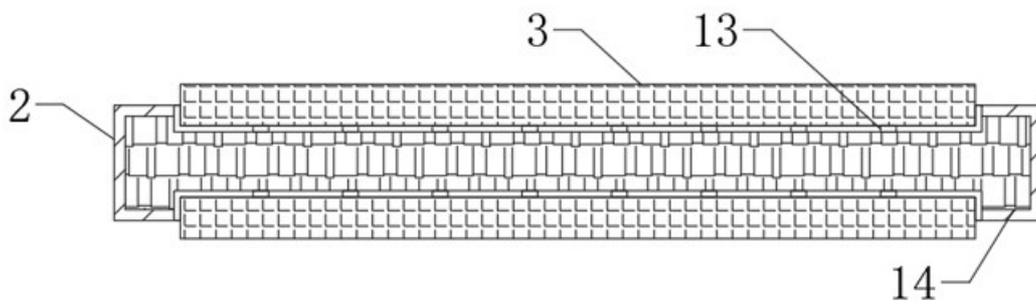


图3

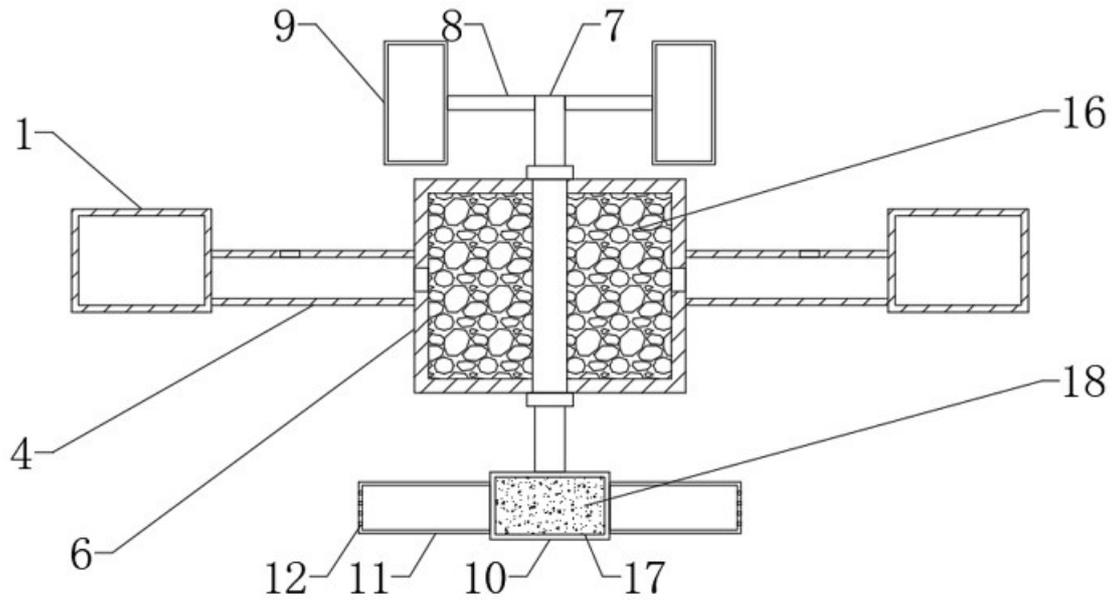


图4

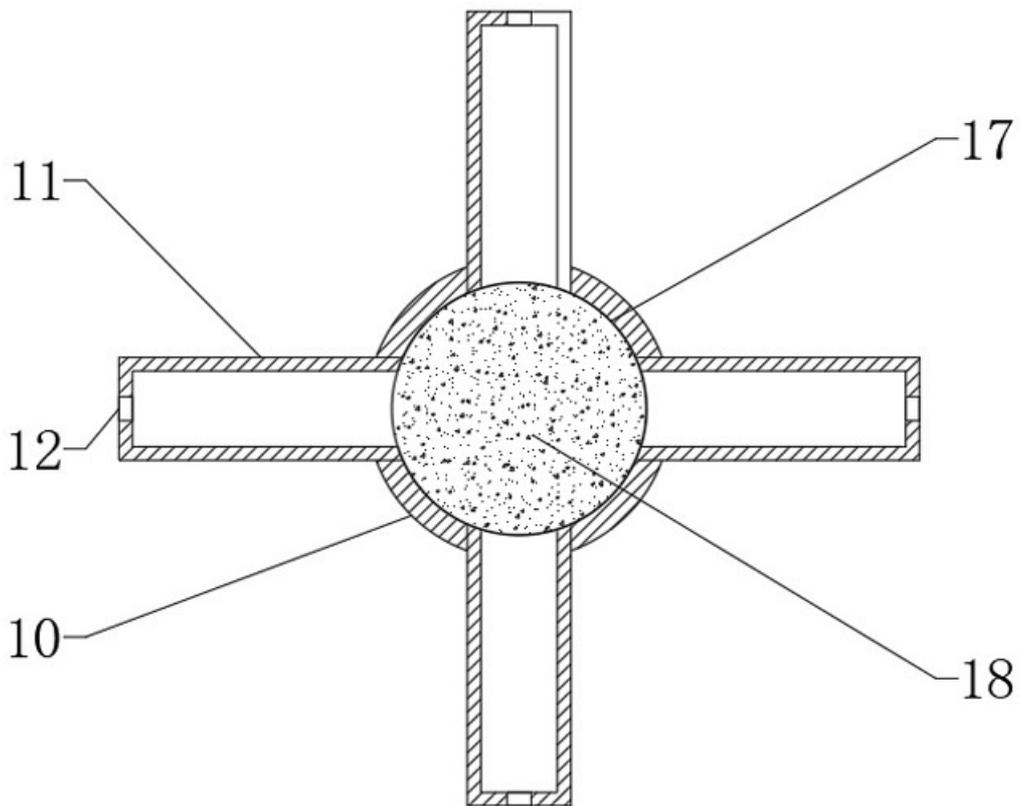


图5

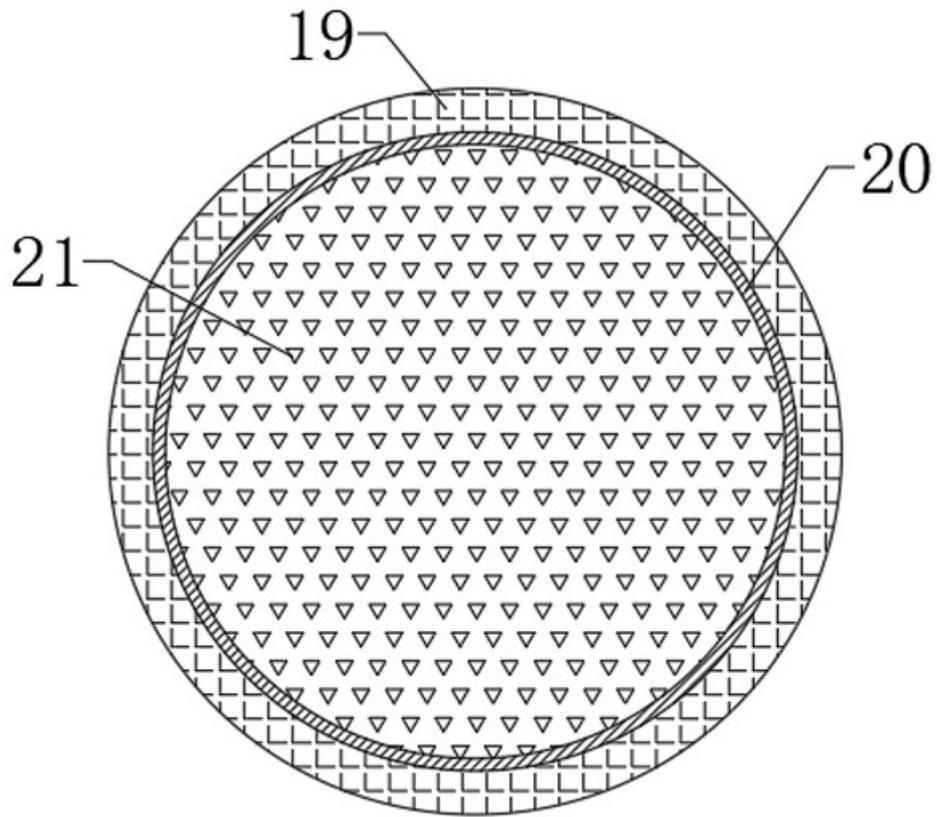


图6