



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209081533 U

(45)授权公告日 2019.07.09

(21)申请号 201821715823.2

(22)申请日 2018.10.23

(73)专利权人 青檀生态修复有限公司

地址 214000 江苏省无锡市滨湖区鸿桥路  
801号现代国际工业设计大厦2404室

专利权人 无锡市沧浪水生态环境工程有限  
公司

(72)发明人 房斌 许婷 王梅娟 晁建颖  
张松 江月

(74)专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司  
32252

代理人 戴朝荣

(51)Int.Cl.

C02F 3/32(2006.01)

C02F 3/34(2006.01)

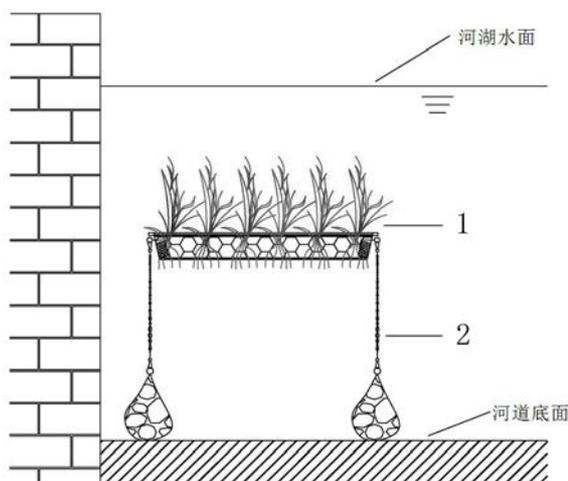
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

适用于硬质河底或不可干河河道的多级生态潜岛装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种适用于硬质河底或不可干河河道的多级生态潜岛装置,所述装置包括多个沉水植物种植床和重锤;所述沉水植物种植床由种植盘、浮体、椰丝毯、填料、土工格栅、沉水植物、连接扣和塑料扎带组成;所述重锤由预制块、网兜、生物绳以及环扣组成。本实用新型所述的多级生态潜岛的净化效果比相同面积的挺水植物浮床更好,可通过调节悬挂绳的长度调整多级生态潜岛位置,使沉水植物的种植不受河底条件、水深的限制,保证沉水植物生长;可在不干河的情况下放入该多级生态潜岛,对水质进行原位修复,既降低了施工难度、有效地提高河道湖泊水质,又不破坏河道原有生态系统;沉水植物种植床还可以作为水草扩繁的种源库。



1. 一种适用于硬质河底或不可干河河道的多级生态潜岛装置,其特征在于:所述装置包括多个沉水植物种植床(1)和重锤(2);

所述沉水植物种植床(1)由种植盘(11)、浮体(12)、椰丝毯(13)、填料(14)、土工格栅(15)、沉水植物(16)、连接扣(17)和塑料扎带(18)组成;种植盘(11)上部设有顶盖(111),底部设有若干透水孔(112),盘体四周设有与相邻种植床连接的连接孔(113),所述连接扣(17)固定设于连接孔(113)内并通过塑料扎带(18)带将相邻的种植床连接;所述种植盘(11)内还设有浮体(12)和填料(14),填料(14)的上下表面均匀铺设有椰丝毯(13);填料(14)上表面通过所述椰丝毯(13)铺设有土工格栅(15);所述沉水植物(16)通过顶盖(111)和土工格栅(15)种植于所述填料(14)中;

所述重锤(2)由预制块(21)、网兜(22)、生物绳(23)以及环扣(24)组成;所述预制块(21)置于网兜(22)内,网兜(22)的上端通过环扣(24)与生物绳(23)的一端连接,生物绳(23)另一端通过环扣(24)与沉水植物种植床上的连接扣(17)连接。

2. 根据权利要求1所述的适用于硬质河底或不可干河河道的多级生态潜岛装置,其特征在于:所述种植盘(11)为长宽比1:1的盒状结构,盘体的四边各开有两个连接孔(113),所述连接孔(113)的直径为6-8mm。

3. 根据权利要求1所述的适用于硬质河底或不可干河河道的多级生态潜岛装置,其特征在于:所述连接扣(17)由M6螺丝、M6螺母以及M6垫片组成,所述M6螺丝固定于种植盘四周的连接孔(113)上。

4. 根据权利要求2所述的适用于硬质河底或不可干河河道的多级生态潜岛装置,其特征在于:所述顶盖(111)呈方形结构,与种植盘(11)形状对应,顶盖(111)上开设有36个直径为5cm的圆孔(114)。

5. 根据权利要求1所述的适用于硬质河底或不可干河河道的多级生态潜岛装置,其特征在于:所述浮体(12)为直径5cm、厚3cm的圆柱珍珠棉,浮体设有4个,均匀设于种植盘(11)的内四角。

6. 根据权利要求1所述的适用于硬质河底或不可干河河道的多级生态潜岛装置,其特征在于:所述重锤(2)至少设有4个,沿沉水植物种植床(1)四角设置。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的适用于硬质河底或不可干河河道的多级生态潜岛装置,其特征在于:所述沉水植物种植床(1)由塑料扎带(18)可拼接成任意形状。

## 适用于硬质河底或不可干河河道的多级生态潜岛装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于环境工程技术领域,具体涉及一种适用于硬质河底或不可干河河道的多级生态潜岛装置。

### 背景技术

[0002] 近年来,我国城市化快速推进,造成我国大部分城市河道污染严重,环保配套措施不能有效完善,使得河道治理效果不佳。为了控制河道水污染,净化水环境,恢复水生态,在环境工程中应用了大量以水生植物为净化主体的净化技术。

[0003] 水生植物净化分为挺水植物修复和沉水植物修复。生态浮床技术是近年来常见的利用挺水植物对河流水质改善技术,但是挺水植物一般以根部浸入水面以下吸收、吸附或者降解污染物为主,其净化效果远小于沉水植物的净化效果。而沉水植物的种植受到很多因素制约,如河底条件、水深等,一般沉水植物在干河后直接种植于河底,通过调节水位,使沉水植物生长。但是,河道干河破坏了河道原有生态系统,这并不是河道治理的初衷。

[0004] 另外,由于部分河道存在硬质河底,此类河底无法种植沉水植物;与大河相通的河道无法实施干河,这对河底种植沉水植物的技术造成严重阻碍。因此,对于硬质河底或不可干河河道的水体原位生态净化技术亟待研究。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有技术中沉水植物恢复技术不适用于硬质河底或不可干河河道以及生态浮床水质净化效率低的问题,提供一种适用于硬质河底或不可干河河道的多级生态潜岛装置,将沉水植物种植在可调节深度的种植床内,实现硬质河底或不可干河河道的沉水植物恢复及水质净化。

[0006] 本实用新型通过以下技术方案实现:

[0007] 一种适用于硬质河底或不可干河河道的多级生态潜岛装置,所述装置包括多个沉水植物种植床和重锤;

[0008] 所述沉水植物种植床由种植盘、浮体、椰丝毯、填料、土工格栅、沉水植物、连接扣和塑料扎带组成;种植盘上部设有顶盖,底部设有若干透水孔,盘体四周设有与相邻种植床连接的连接孔,所述连接扣固定设于连接孔内并通过塑料扎带将相邻的种植床连接;所述种植盘内还设有浮体和填料,填料的上下表面均匀铺设椰丝毯;填料上表面通过所述椰丝毯铺设土工格栅;所述沉水植物通过顶盖和土工格栅种植于所述填料中;

[0009] 所述重锤由预制块、网兜、生物绳以及环扣组成;所述预制块置于网兜内,网兜的上端通过环扣与生物绳的一端连接,生物绳另一端通过环扣与沉水植物种植床上的连接扣连接。

[0010] 本实用新型更进一步改进方案是,所述种植盘为长宽比1:1的盒状结构,盘体的四边各开设有两个连接孔,所述连接孔的直径为6-8mm。

[0011] 本实用新型更进一步改进方案是,所述连接扣由M6螺丝、M6螺母以及M6垫片组成,

所述M6螺丝固定于种植盘四周的连接孔上。

[0012] 本实用新型更进一步改进方案是,所述顶盖呈方形结构,与种植盘形状对应,顶盖上开设有36个直径为5cm的圆孔。

[0013] 本实用新型更进一步改进方案是,所述浮体为直径5cm、厚3cm的圆柱珍珠棉,浮体设有4个,均匀设于种植盘的内四角。

[0014] 本实用新型更进一步改进方案是,所述重锤至少设有4个,沿沉水植物种植床四角设置。

[0015] 本实用新型更进一步改进方案是,所述沉水植物种植床由塑料扎带可拼接成任意形状。

[0016] 本实用新型中所述填料为硝化菌纤维球、生物绳以及弹性填料的一种或几种混合物,沉水植物选择金鱼藻、苦草、黑藻、依乐藻中的一种或者几种混合种植;使用多级生态潜岛时,根据水体透明度及水深,通过调节生物绳长度来调整多级生态潜岛深度,以达到沉水植物最佳光照条件;多级生态潜岛深度调节至水体透明度的1.5-2.5倍,保证沉水植物正常生长的同时,发挥沉水植物叶片和根系等最佳的水质净化作用。

[0017] 本实用新型与现有技术相比,具有如下优点:

[0018] (1) 本实用新型通过调节生物绳的长度来调整多级生态潜岛位置,使沉水植物的种植不受河底条件、水深的限制,保证沉水植物生长。

[0019] (2) 本实用新型可在不干河的情况下放入该多级生态潜岛,对水质进行原位修复,既降低了施工难度、有效地提高河道湖泊水质,又不破坏河道原有生态系统。

[0020] (3) 本实用新型在种植床内填充填料,可发挥填料对污染物的去除效果,增强水质净化能力,所述装置构造简单、施工方便、功能稳定、使用便利。

[0021] (4) 本实用新型的多级生态潜岛上的沉水植物还可以作为工程河段沉水植物的种源库,当河流水质条件满足沉水植物生长后,多级生态潜岛上的沉水植物可以自行繁衍至河床内。

## 附图说明

[0022] 图1是本实用新型整体结构示意图。

[0023] 图2是本实用新型沉水植物种植床结构示意图。

[0024] 图3是本实用新型顶盖示意图。

[0025] 图4是本实用新型种植盘底部示意图。

[0026] 图5是本实用新型重锤结构示意图。

[0027] 图6是本实用新型连接扣安装示意图。

[0028] 图中序号,1-沉水植物种植床、2-重锤、11-种植盘、12-浮体、13-椰丝毯、14-填料、15-土工格栅、16-沉水植物、17-连接扣、18-塑料扎带、21-预制块、22-网兜、23-生物绳、24-环扣、111-顶盖、112-透水孔、113-连接孔、114-圆孔。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步的说明。

[0030] 参阅图1-6,一种适用于硬质河底或不可干河河道的多级生态潜岛装置,所述装置

包括多个沉水植物种植床1和重锤2;

[0031] 所述沉水植物种植床1由种植盘11、浮体12、椰丝毯13、填料14、土工格栅15、沉水植物16、连接扣17和塑料扎带18组成;种植盘11上部设有顶盖111,底部设有若干透水孔112,盘体四周设有与相邻种植床连接的连接孔113,所述连接扣17固定设于连接孔113内并通过塑料扎18带将相邻的种植床连接;所述种植盘11内还设有浮体12和填料14,填料14的上下表面均匀铺设椰丝毯13;填料14上表面通过所述椰丝毯13铺设土工格栅15;所述沉水植物16通过顶盖111和土工格栅15种植于所述填料14中;

[0032] 所述重锤2由预制块21、网兜22、生物绳23以及环扣24组成;所述预制块21置于网兜22内,网兜22的上端通过环扣24与生物绳23的一端连接,生物绳23另一端通过环扣24与沉水植物种植床上的连接扣17连接。

[0033] 本实施例中,所述种植盘11为长宽比1:1的盒状结构,盘体的四边各开设有两个连接孔113,所述连接孔113的直径为6-8mm。

[0034] 本实施例中,所述连接扣17由M6螺丝、M6螺母以及M6垫片组成,所述M6螺丝固定于种植盘四周的连接孔113上。

[0035] 本实施例中,所述顶盖111呈方形结构,与种植盘11形状对应,顶盖111上开设有36个直径为5cm的圆孔114。

[0036] 本实施例中,所述浮体12为直径5cm、厚3cm的圆柱珍珠棉,浮体设有4个,均匀设于种植盘11的内四角。

[0037] 本实施例中,所述重锤2至少设有4个,沿沉水植物种植床1四角设置。

[0038] 本实施例中,所述沉水植物种植床1由塑料扎带18可拼接成任意形状。

[0039] 应用例1

[0040] 应用于硬质河底且不可干河河道内,河道长150m,宽10m,水深变化幅度为2m,为轻度黑臭河道。

[0041] 选择种植盘的长度为43.5cm,宽度为43.5cm,厚5.5cm;种植盘为带盖的箱体,盘底开满透水孔,盘体四周各开两个直径为7mm的连接孔;顶盖开36个直径为5cm的圆孔;浮体选择直径5cm、厚3cm的圆形环保珍珠棉,分别固定在种植盘的内四角;连接扣由M6羊眼螺丝、M6螺母和M6垫片组成,将M6羊眼螺丝用M6螺母及M6垫片固定在种植盘盘体四周的直径为7mm的连接孔上;种植盘底部铺上椰丝毯,椰丝毯上填充填料,填料为硝化菌纤维球,填料上再铺一层椰丝毯,然后继续铺上土工格栅,盖上顶盖;沉水植物通过顶盖上直径为5cm的圆孔以及土工格栅种植于填料中,沉水植物选择金鱼藻和苦草并以1:1的比例进行种植;然后将预制块放入网兜,网兜通过环扣与生物绳的一端连接,预制块质量为2kg;生物绳另一端通过环扣与沉水植物种植床单元角上的连接扣连接,沉水植物种植床四角上均挂1个重锤;选40个沉水植物种植床用塑料扎带拼接成10×4的多级生态潜岛,整条河道需要20个多级生态潜岛装置。

[0042] 上述多级生态潜岛装置在使用时,根据水体透明度及水深,通过调节生物绳长度来调整多级生态潜岛的深度至水体透明度的1.5倍,以达到沉水植物最佳光照条件,保证沉水植物正常生长的同时,发挥沉水植物叶片和根系等最佳的水质净化作用。

[0043] 应用例2

[0044] 应用于不可干河河道内,河道长1750m,宽15m,水深变化幅度为2m,为轻度黑臭河

道。

[0045] 选择种植盘的长度为43.5cm,宽度为43.5cm,厚5.5cm;种植盘为带盖的箱体,盘底开满透水孔,盘体四周各开两个直径为6mm的连接孔;顶盖开36个直径为5cm的圆孔;浮体选择直径5cm、厚3cm的圆形环保珍珠棉,分别固定在种植盘的内四角;连接扣由M6羊眼螺丝、M6螺母和M6垫片组成,将M6羊眼螺丝用M6螺母及M6垫片固定在种植盘盘体四周的直径为7mm的连接孔上;种植盘底部铺上椰丝毯,椰丝毯上填充填料,填料为硝化菌纤维球和生物绳的混合物,填料上再铺一层椰丝毯,然后继续铺上土工格栅,盖上顶盖;沉水植物通过顶盖上直径为5cm的圆孔以及土工格栅种植于填料中,沉水植物选择依乐藻和苦草并以1:1的比例进行种植;然后将预制块放入网兜,网兜通过环扣与生物绳的一端连接,预制块质量为2kg;生物绳另一端通过环扣与沉水植物种植床单元角上的连接扣连接,沉水植物种植床四角上均挂2个重锤;选72个沉水植物种植床用塑料扎带拼接成12×6的多级生态潜岛,整条河道需要120个多级生态潜岛装置。

[0046] 上述多级生态潜岛装置在使用时,根据水体透明度及水深,通过调节生物绳长度来调整多级生态潜岛的深度至水体透明度的2倍,以达到沉水植物最佳光照条件,保证沉水植物正常生长的同时,发挥沉水植物叶片和根系等最佳的水质净化作用。

[0047] 应用例3

[0048] 应用于硬质河底且不可干河河道内,河道长2780m,宽18m,水深变化幅度为2.5m,夏季透明度为0.3m。

[0049] 选择种植盘的长度为43.5cm,宽度为43.5cm,厚5.5cm;种植盘为带盖的箱体,盘底开满透水孔,盘体四周各开两个直径为6mm的连接孔;顶盖开36个直径为5cm的圆孔;浮体选择直径5cm、厚3cm的圆形环保珍珠棉,分别固定在种植盘的内四角;连接扣由M6羊眼螺丝、M6螺母和M6垫片组成,将M6羊眼螺丝用M6螺母及M6垫片固定在种植盘盘体四周的直径为7mm的连接孔上;种植盘底部铺上椰丝毯,椰丝毯上填充填料,填料为硝化菌纤维球和生物绳以体积比1:1混合填入,填料上再铺一层椰丝毯,然后继续铺上土工格栅,盖上顶盖;沉水植物通过顶盖上直径为5cm的圆孔以及土工格栅种植于填料中,沉水植物选择金鱼藻、依乐藻和苦草并以1:1:1的比例进行种植;然后将预制块放入网兜,网兜通过环扣与生物绳的一端连接,预制块质量为2kg;生物绳另一端通过环扣与沉水植物种植床单元角上的连接扣连接,沉水植物种植床四角上均挂2个重锤;选72个沉水植物种植床用塑料扎带拼接成12×6的多级生态潜岛,整条河道需要160个多级生态潜岛装置。

[0050] 上述多级生态潜岛装置在使用时,根据水体透明度及水深,通过调节生物绳长度来调整多级生态潜岛的深度至水体透明度的2.5倍,以达到沉水植物最佳光照条件,保证沉水植物正常生长的同时,发挥沉水植物叶片和根系等最佳的水质净化作用。

[0051] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

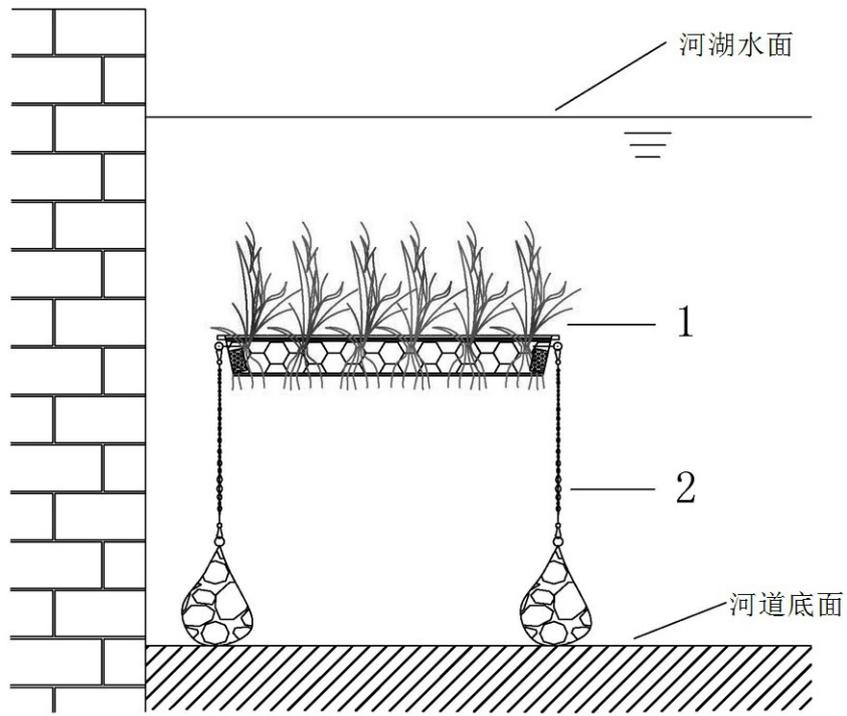


图1

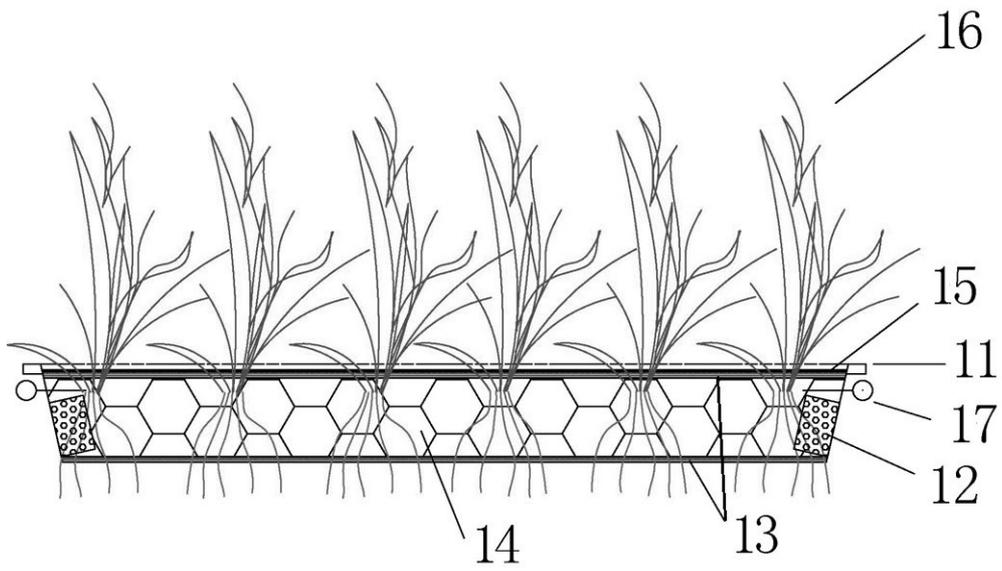


图2

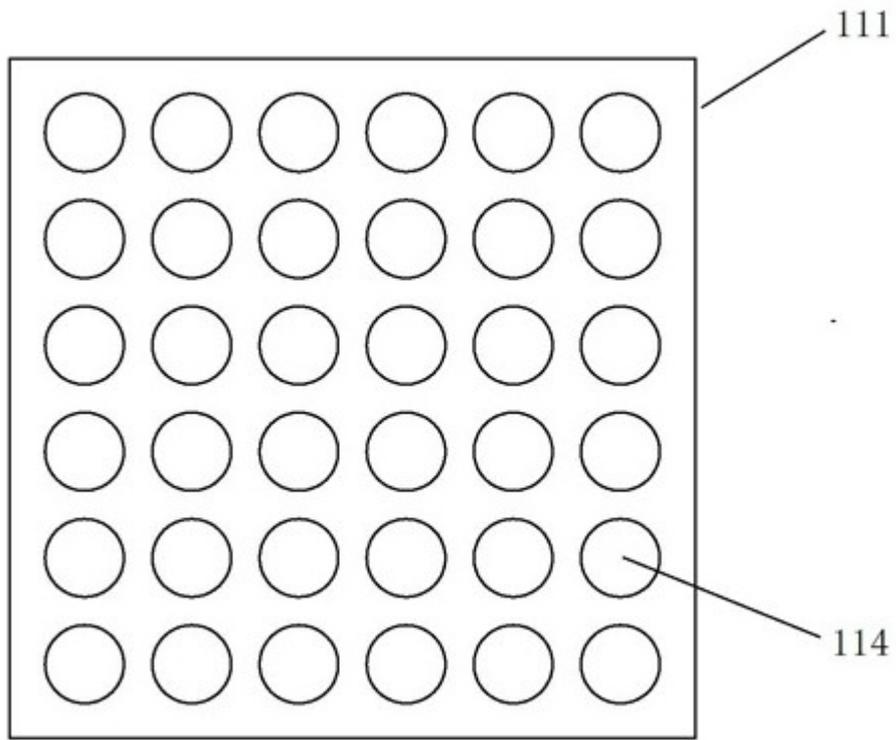


图3

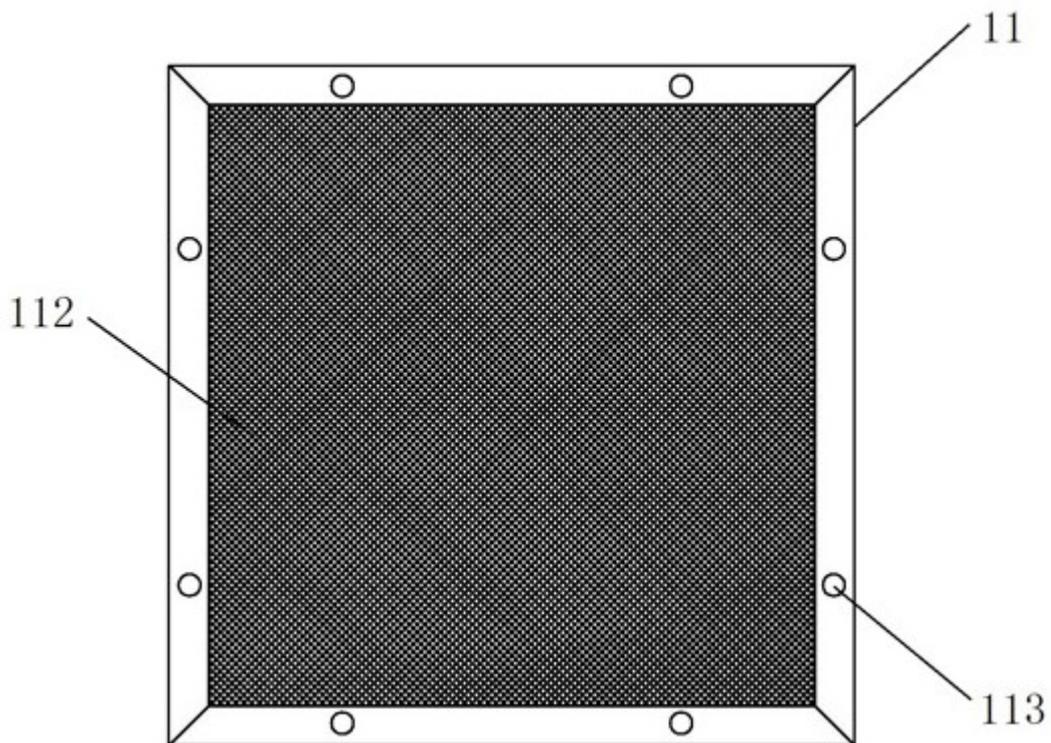


图4

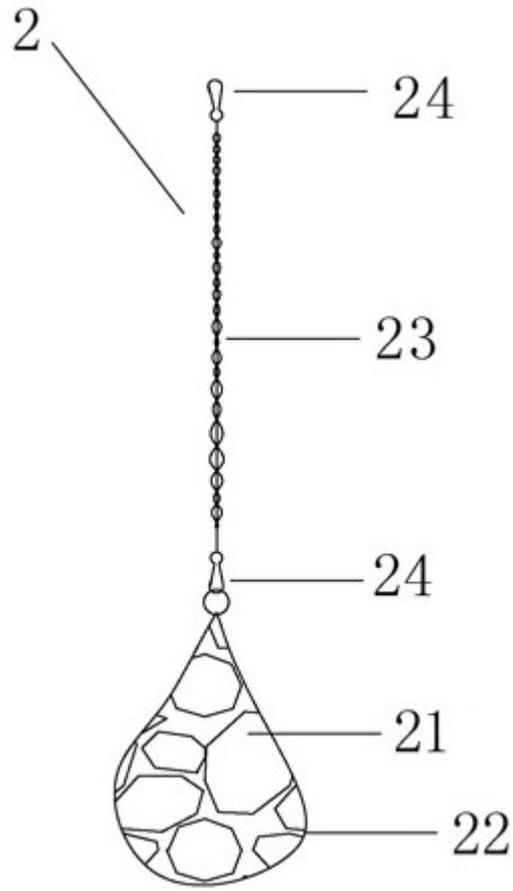


图5

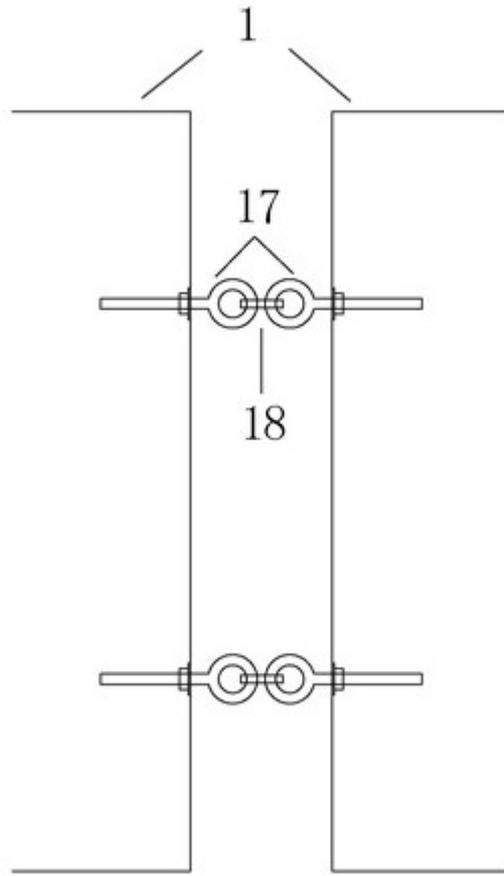


图6