(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112279384 A
(43)申请公布日 2021.01.29

(21)申请号 202011256765.3

(22)申请日 2020.11.11

(71)申请人 贵州绿纯环境开发有限公司
地址 550081 贵州省贵阳市观山湖区金利大厦B栋8楼

(72)发明人 杨凯

(74)专利代理机构 贵州启辰知识产权代理有限公司 52108
代理人 赵彦栋 邵红波

(51)Int.Cl.
C02F 3/34(2006.01)
C02F 3/02(2006.01)
C02F 3/32(2006.01)
E02B 15/10(2006.01)

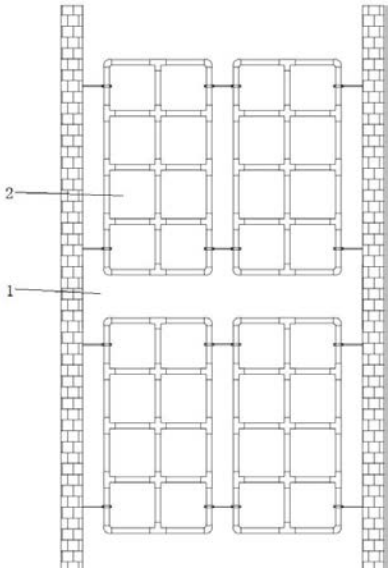
权利要求书1页 说明书5页 附图13页

(54)发明名称

一种便于行洪的水处理系统

(57)摘要

本发明公开了一种便于行洪的水处理系统，包括铺设在河道中的生态水净化装置，所述的生态水净化装置为垂设在水面下的微生物拦截附着装置，所述的生物拦截附着装置位于水面下的深度或厚度可以调节，以减少生物拦截附着装置的阻水面，便于行洪。本发明结构简单，成本低廉，节省大量人力和财力投入，施工便捷性高，调节灵活性好，其可以对河水进行全方位除氮、磷、有机物和悬浮物处理，处理效果好，绿色环保；并且生物拦截附着装置位于水面下的深度或厚度可以灵活调节，便于河道洪峰行洪，减低水位压力，保证河道安全性。



CN 112279384 A

1.一种便于行洪的水处理系统，其特征在于：包括铺设在河道(1)中的生态水净化装置，所述的生态水净化装置为垂设在水面下的微生物拦截附着装置(2)，所述的生物拦截附着装置(2)位于水面下的深度或厚度可以调节，以减少生物拦截附着装置(2)的阻水面，便于行洪。

2.根据权利要求1所述的便于行洪的水处理系统，其特征在于：所述微生物拦截附着装置(2)包括悬挂层(201)和生物拦截附着层(202)，生物拦截附着层(202)的上端连接在悬挂层(201)上，通过提升悬挂层(201)调节生物拦截附着层(202)位于水面下深度。

3.根据权利要求1所述的便于行洪的水处理系统，其特征在于：所述微生物拦截附着装置(2)包括悬挂层(201)、生物拦截附着层(202)和底部牵引层(203)，生物拦截附着层(202)的上端连接在悬挂层(201)上，底部牵引层(203)连接在生物拦截附着层(202)下方，通过牵引底部牵引层(203)调节生物拦截附着层(202)位于水面下厚度。

4.根据权利要求3所述的便于行洪的水处理系统，其特征在于：所述的悬挂层(201)为柔性网或刚性网架或生态浮床，在生态浮床上设有水生植物(3)。

5.根据权利要求4所述的便于行洪的水处理系统，其特征在于：在生态浮床上方设有随着植物生长高度而调节的升降式防倒伏网(11)。

6.根据权利要求4所述的便于行洪的水处理系统，其特征在于：所述的生态浮床为铺设有水生植物附着体的固定网或浮盘。

7.根据权利要求3-6任意一项所述的便于行洪的水处理系统，其特征在于：在微生物拦截附着装置(2)底部设有曝气管(4)，所述曝气管(4)通过输气管道与河道(1)上的送风装置相连。

8.根据权利要求7所述的便于行洪的水处理系统，其特征在于：所述的悬挂层(201)通过浮体(5)悬浮于水面，浮体(5)用绳索与固定物连接；或悬挂层(201)通过绳索与固定物连接固定。

9.根据权利要求8所述的便于行洪的水处理系统，其特征在于：底部牵引层(203)与牵引绳或升降机构的升降杆(8)连接，底部牵引层(202)通过牵引绳的拖拽或升降杆(8)的伸缩实现升降，牵引绳的上端与收线装置连接，所述的收线装置或升降机构位于浮体(5)、悬挂层(201)或固定物上。

10.根据权利要求8所述的便于行洪的水处理系统，其特征在于：所述的固定物为河岸或插入河床上的竖桩，所述的悬挂层(201)由空心管拼合构成；将空心管端部密封即可使形成具有浮力的悬挂层。

一种便于行洪的水处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及河水处理领域，特别涉及一种便于行洪的水处理系统。

背景技术

[0002] 目前，道路排水系统、各种生活污水系统和工业污水系统的排水口均引入周边河道中，导致含泥砂水质、各类生活污水和工业污水大量排入河流中，导致河道污染非常严重，日积月累，河道中的沉积物不断积累于河道底部，增加后期的清理难度和清理强度，清理费时费力，并且需要频繁进行清理，耗费大量人力和财力。同时，各类污水的大量排入，使水质受到严重污染，使得河道河水发黑、发臭，水体生态遭到严重破坏，丧失使用价值，改善河水水质已迫在眉睫。

[0003] 水生植物对水体的净化功能具有非常重要的作用，水生植物在生长过程中会吸收水体中的营养物质，包括氮、磷等，通过收割，将其吸收的氮磷从水体中带出系统，但水生植物一般生长在水中并临近水面，对于河道底部的污水处理效果不佳，因此还需要在河道底部增加相应的净化装置来进行河道底部的污水处理。如果在河道底部增加相应的净化装置，其将对河水产生拦截，导致排流不畅，遇到雨季、洪峰时期，将会阻挡水流顺利排走而导致水位上升，淹没河道周边道路、良田等，存在较大的安全隐患。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明的目的是提供一种便于行洪的水处理系统，能对任意深度的河水进行有效处理，处理效果好。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

一种便于行洪的水处理系统，包括铺设在河道中的生态水净化装置，所述的生态水净化装置为垂设在水面下的微生物拦截附着装置，所述的生物拦截附着装置位于水面下的深度或厚度可以调节，以减少生物拦截附着装置的阻水面，便于行洪。

[0006] 前述微生物拦截附着装置包括悬挂层和生物拦截附着层，生物拦截附着层的上端连接在悬挂层上，通过提升悬挂层调节生物拦截附着层位于水面下深度。

[0007] 前述微生物拦截附着装置包括悬挂层、生物拦截附着层和底部牵引层，生物拦截附着层的上端连接在悬挂层上，底部牵引层连接在生物拦截附着层下方，通过牵引底部牵引层调节生物拦截附着层位于水面下厚度。

[0008] 前述的悬挂层为柔性网或刚性网架或生态浮床，在生态浮床上设有水生植物。

[0009] 在前述生态浮床上方设有随着植物生长高度而调节的升降式防倒伏网。

[0010] 前述的生态浮床为铺设有水生植物附着体的固定网或浮盘。

[0011] 在微生物拦截附着装置底部设有曝气管，所述曝气管通过输气管道与河道上的送风装置相连。

[0012] 前述的悬挂层通过浮体悬浮于水面、浮体用绳索与固定物连接；或悬挂层通过绳索与固定物连接固定。

[0013] 前述底部牵引层与牵引绳或升降机构的升降杆连接，底部牵引层通过牵引绳的拖拽或升降杆的伸缩实现升降，牵引绳的上端与收线装置连接，所述的收线装置或升降机构位于浮体、悬挂层或固定物上。

[0014] 前述的固定物为河岸或插入河床上的竖桩，所述的悬挂层由空心管拼合构成；将空心管端部密封即可使形成具有浮力的悬挂层。

[0015] 与现有技术相比，本发明公开的一种便于行洪的水处理系统，其包括铺设在河道中的生态水净化装置，所述的生态水净化装置为垂设在水面下的微生物拦截附着装置，所述的生物拦截附着装置位于水面下的深度或厚度可以调节：在水处理期间，调节微生物拦截附着装置的高度，将微生物拦截附着层完全处于水面下或展开，对河道内的微生物进行垂直拦截，为微生物附着、生长提供有利条件，再通过微生物对中间深度的河水进行除氮、磷、有机物和悬浮物处理，可有效进行河道深处水处理；而在行洪期间，将微生物拦截附着层提起或完全收合，可以减少生物拦截附着层的阻水面，便于行洪。在微生物拦截附着装置上可以种植有水生植物，对临近水面的河水进行除氮、磷处理，绿色环保；另外，微生物拦截附着装置上长期附着、生长的微生物影响河道美观，微生物拦截附着装置上方的水生植物可以进行遮挡，保证河道美观性。

[0016] 在微生物拦截附着装置下方还设有曝气管，通过曝气管爆出的气体使活性污泥能有效进行有氧呼吸，以把有机物分为无机物，且其还能对河水底部的污泥进行搅拌使悬浮物漂浮后由微生物拦截附着装置去除，处理效果更好。

[0017] 本发明的有益效果是：

(1)本发明结构简单，成本低廉，节省大量人力和财力投入，施工便捷性高，调节灵活性好，可以有效改善水质，不便便于行洪，实用性强，推广性高；

(2)所述水净化装置配合微生物拦截附着装置进行使用，通过设置河面水生植物、河底微生物拦截附着装置上的微生物对河水进行全方位除氮、磷、有机物和悬浮物处理，处理效果好，绿色环保；

(3)微生物拦截附着装置的高度可以灵活调节，河道水处理时，微生物拦截附着装置完全展开，利于河内微生物拦截、附着、生长，有效治理河道；而需要行洪时，微生物拦截附着装置收合起来，减小水流阻力，减低水位压力，保证河道安全性。

[0018] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述，并且在某种程度上，基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的，或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

附图说明

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步的详细描述，其中：

图1为本发明正面结构示意图(实施例一)。

[0020] 图2为图1的侧面结构示意图。

[0021] 图3为本发明侧面结构示意图(实施例二)。

[0022] 图4为本发明正面结构示意图(实施例三)。

[0023] 图5为本发明侧面结构示意图(实施例四)。

[0024] 图6为本发明侧面结构示意图(实施例五)。

[0025] 图7为图6收合状态的结构示意图。

[0026] 图8为图6的顶面结构示意图。

[0027] 图9为本发明侧面结构示意图(实施例六)。

[0028] 图10为图9收合状态的结构示意图。

[0029] 图11为本发明侧面结构示意图(实施例七)。

[0030] 图12为图11收合状态的结构示意图。

[0031] 图13为本发明侧面结构示意图(实施例八)。

[0032] 图14为图13的顶面结构示意图。

[0033] 图15为图13收合状态的结构示意图。

[0034] 图16为图15的顶面结构示意图。

[0035] 图17为本发明侧面结构示意图(实施例九)。

[0036] 图18为图17收合状态的结构示意图。

[0037] 图19为图17的顶面结构示意图。

[0038] 图20为升降式防倒伏网的连接结构示意图(实施例二)。

具体实施方式

[0039] 以下将参照附图,对本发明的优选实施例进行详细的描述。应当理解,优选实施例仅为了说明本发明,而不是为了限制本发明的保护范围。

[0040] 如图1-图3所示,一种便于行洪的水处理系统,包括铺设在河道1中的生态水净化装置,所述的生态水净化装置为垂设在水面下的微生物拦截附着装置2,所述的生物拦截附着装置2位于水面下的深度或厚度可以调节,以减少生物拦截附着装置2的阻水面,便于行洪。

[0041] 见图2,所述的微生物拦截附着装置2包括悬挂层201和生物拦截附着层202,生物拦截附着层202的上端连接在悬挂层201上,可以通过起吊装置提升悬挂层201,进而调节生物拦截附着层202位于水面下深度。

[0042] 或者,见图3,所述的微生物拦截附着装置2包括悬挂层201、生物拦截附着层202和底部牵引层203,生物拦截附着层202的上端连接在悬挂层201上,底部牵引层203连接在生物拦截附着层下方,通过牵引底部牵引层203调节生物拦截附着层202位于水面下厚度。

[0043] 见图4,所述的悬挂层201为柔性网或刚性网架或生态浮床,在生态浮床上设有水生植物3。所述的生态浮床可以为铺设有水生植物附着体的固定网或浮盘。所述水生植物附着体为海绵,海绵固定在固定网或浮盘上。或者水生植物附着体包括透水土工布或透水土工膜,透水土工布或透水土工膜上填充有填充基质,透水土工布或透水土工膜布置在固定网或浮盘上。

[0044] 所述微生物拦截附着层202可以为便于微生物附着、生长的伸缩管、柔性带或人工水草。

[0045] 见图5,在生态浮床上方设有随着植物生长高度而调节的升降式防倒伏网11。

[0046] 见图6-图7在微生物拦截附着装置2底部设有曝气管4,所述曝气管4通过输气管道

与河道1上的送风装置相连。所述曝气管4布设在底部牵引层203上。

[0047] 所述的悬挂层201通过浮体5悬浮于水面、并用绳索与固定物连接;或悬挂层通过绳索与固定物连接固定。所述的固定物可以为河岸或插入河床上的竖桩,在河岸两侧设置多对不同高度的的固定环,所述绳索捆绑固定在固定环上或者竖桩上。根据实际使用需要,通过调节绳索的相对安装位置或长度,使悬挂层201处于不同水深处,而悬挂层201下方悬挂的微生物拦截附着层202悬浮至河底,进行生态水净化操作。

[0048] 当需要调节生物拦截附着层202位于水面下深度时,可以解开捆绑固定在固定环上或者竖桩上绳索,通过起吊装置将悬挂层201提升起来,即可调节生物拦截附着层202位于水面下深度,以减少生物拦截附着装置的阻水面,便于行洪。

[0049] 见图3-图19,所述底部牵引层203与牵引绳或升降杆8连接,底部牵引层203通过牵引绳的拖拽或升降杆的伸缩实现升降,牵引绳的上端与收线装置连接;升降杆8与升降机构相连;所述的收线装置或升降机构位于悬挂层201或固定物上。

[0050] 优选地,所述牵引绳或升降杆与底部牵引层203的四角相连,使其实现平稳升降。

[0051] 当需要调节生物拦截附着层202位于水面下厚度时,通过牵引绳的拖拽或升降杆的伸缩实现底部牵引层203的升降,即可以调节底部牵引层203与悬挂层201之间的距离,使生物拦截附着层202展开或收合,当微生物拦截附着层202处于展开状态,可使水里微生物大量附着、繁殖生长,对中间深度的河水进行除氮、磷、有机物和悬浮物处理;当微生物拦截附着层202处于收合状态,可以减少生物拦截附着层202的阻水面,便于行洪。

[0052] 所述浮体5可以为浮棒、浮管、浮球、浮带等。所述的悬挂层201可以由空心管拼合构成,将空心管端部密封即可使形成具有浮力的悬挂层。

[0053] 具体见图3-图16,所述收线装置包括设置在竖桩顶部、河岸两侧或浮体5上的引轮组6,所述牵引绳缠绕在引轮组6上,且下端与底部牵引层的相对两侧连接,沿引轮组调节牵引绳的长度,可以实现底部牵引层的上、下调节。优选地,所述引轮组6为四件对应布设在底部牵引层303两侧四角处,并通过牵引绳与底部牵引层303的四角相连,使其实现平稳升降。

[0054] 所述收线装置还包括横跨在竖桩顶部或河岸两侧的横梁9,在横梁9上设有小型吊机10,缠绕在引轮组6上的牵引绳与小型吊机10相连,通过小型吊机10可以实现自动收线操作。

[0055] 或者,所述收线装置包括卡套在浮棒、浮管上的管箍7,在管箍7上设有通孔,所述牵引绳穿过通孔,并且上端设有钢丝卡头12,下端与底部牵引层的相对两侧连接。通过调节牵引绳的长度,再由钢丝卡头12进行牵引绳限位,可以实现底部牵引层303的上、下调节。优选地,所述管箍7为四件对应布设在底部牵引层303两侧四角处,并通过牵引绳与底部牵引层303两侧四角相连,使其实现平稳升降。

[0056] 或者,所述收线装置包括卡套在浮棒、浮管上的管箍7,在管箍7上设有通孔,所述牵引绳穿过通孔,并且牵引绳上端连接有挂环13,下端与底部牵引层203的相对两侧连接;在浮棒、浮管上至少设有两组限位桩14,使用使可以人工拖拽挂环13,调节牵引绳长度,并使挂环13挂入不同位置的限位桩14,可以实现底部牵引层203的上、下调节。

[0057] 具体见图17-图19,所述升降杆8设置在底部牵引层203的相对两侧,升降杆8顶端与悬挂层201滑动连接,下端与底部牵引层203固连,在升降杆8上均布有多个调节孔801,靠近悬挂层201处的调节孔内设有限位销802,将升降杆8抬起或放下,再通过限位销进行限

位，可以实现底部牵引层203的上、下调节。优选地，所述升降杆8为四件对应布设在底部牵引层203两侧四角处。

[0058] 见图5和图20，所述的升降式防倒伏网11包括支撑层1101，支撑层1101上布设有多个便于水生植物3株苗穿过的支撑网格1102，所述支撑层1101顶部四角处通过拉绳或升降调节机构与固定物连接，底部通过伸缩杆1103与悬挂层201相连，为了调节更加方便，所述伸缩杆1103两端分别与支撑层1101、悬挂层201铰接。

[0059] 水生植物3在不断生长过程中，可以通过人工或收线机构调节拉绳长度，使支撑层1101随水生植物3生长而抬高，防止水生植物3受水流速影响而倒伏，更加有利于水生植物3生长。

[0060] 所述升降调节机构包括与升降杆8匹配安装的卡销15，所述支撑层1101与升降杆8滑动连接，并且二者连接部位通过卡销15固定。

[0061] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳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，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

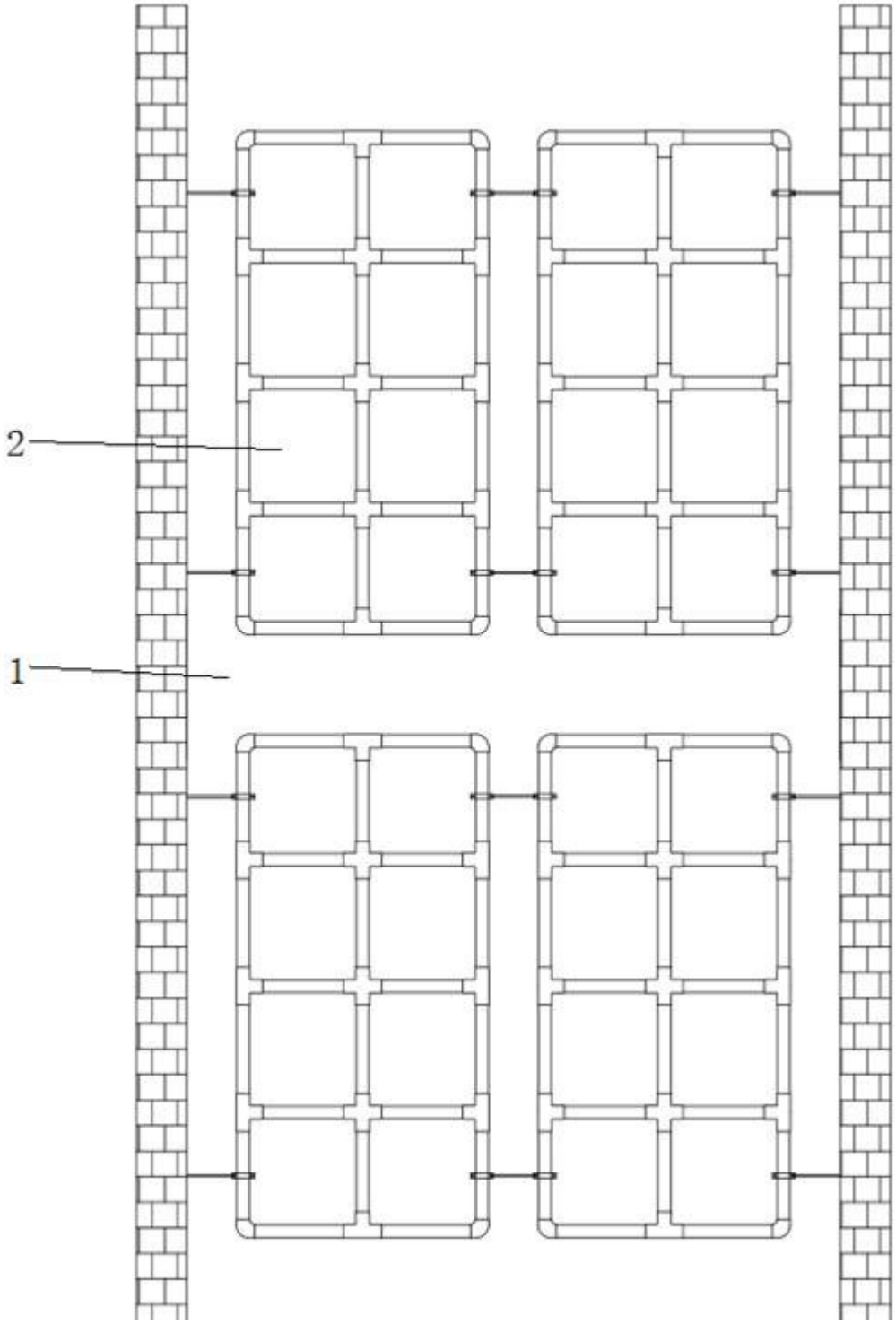


图1

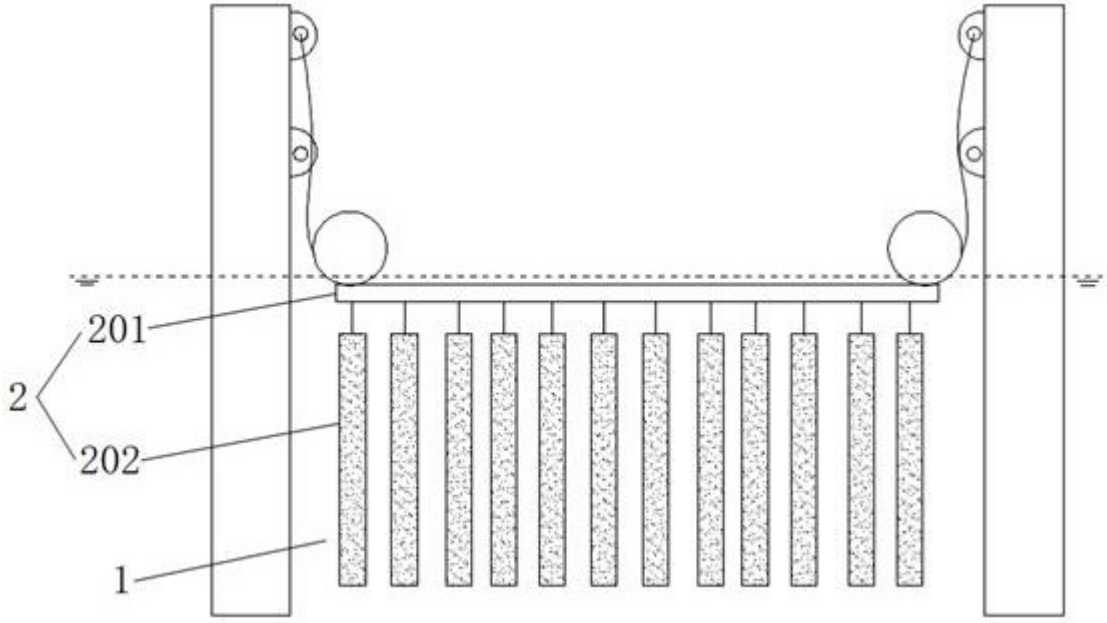


图2

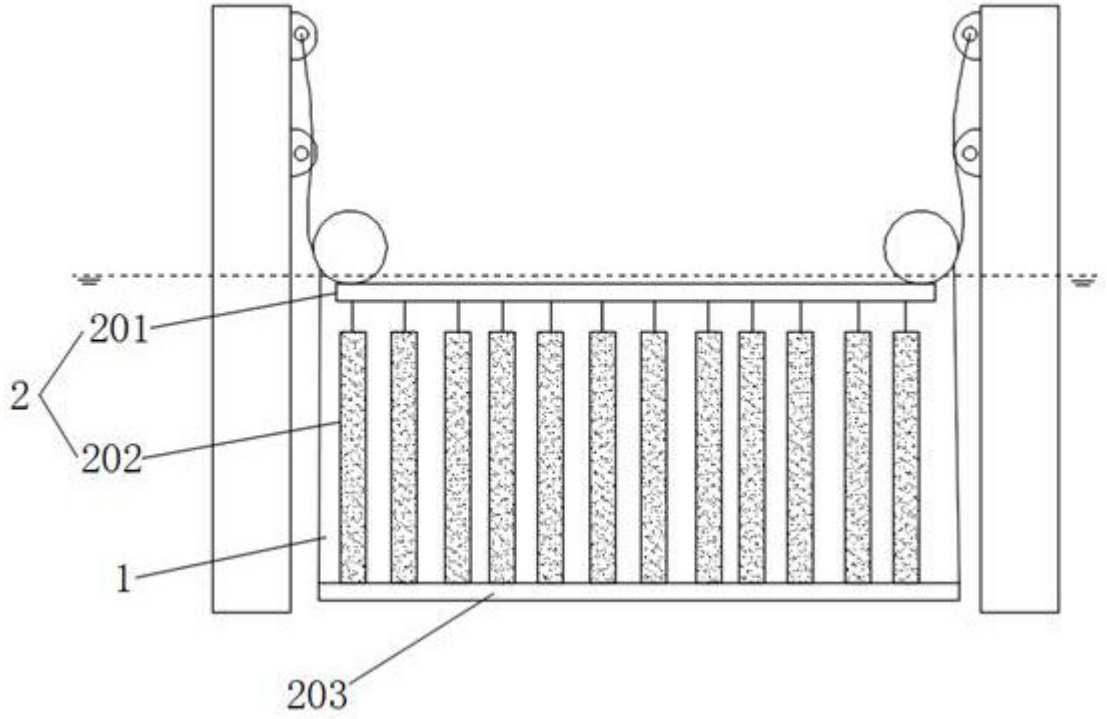


图3

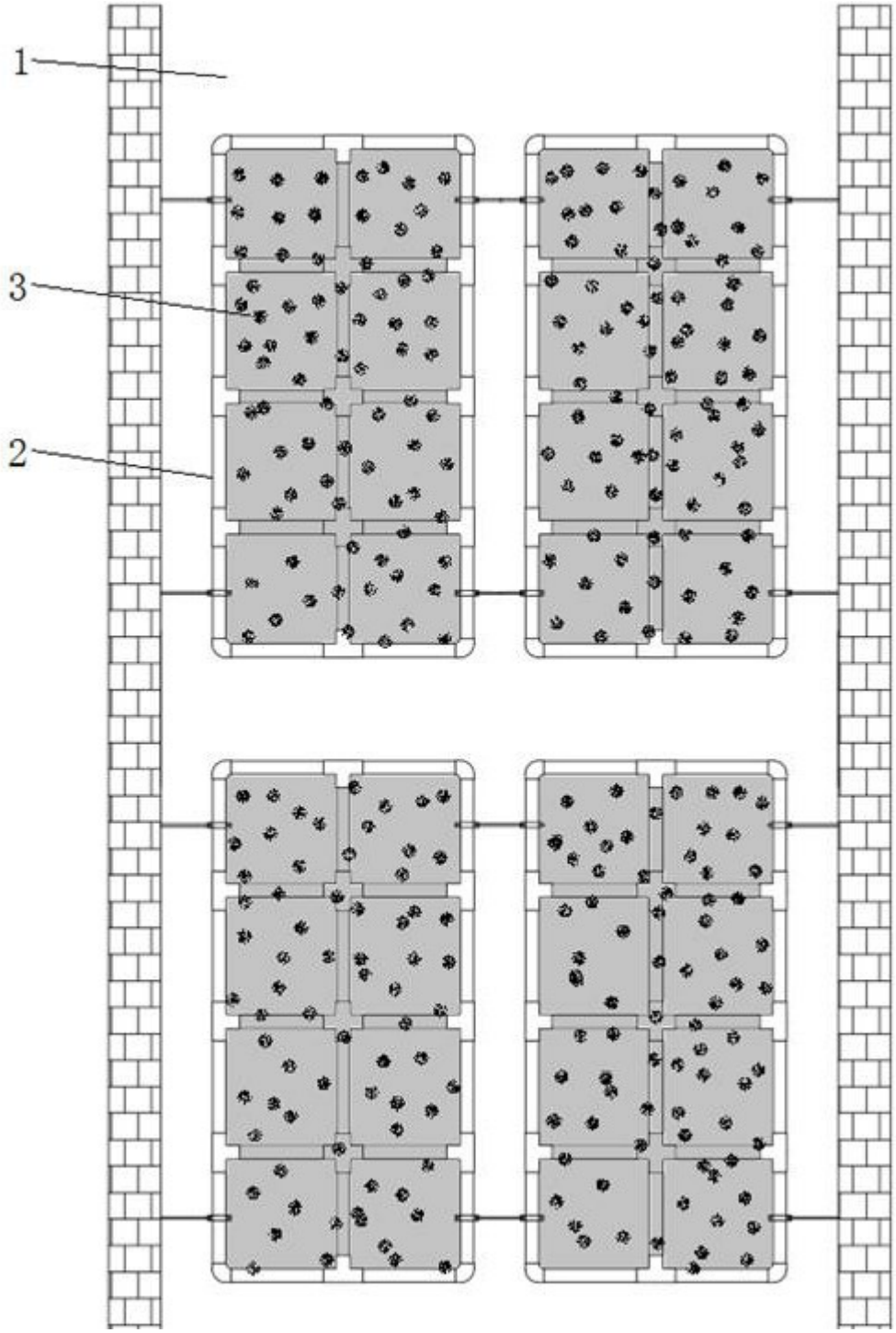


图4

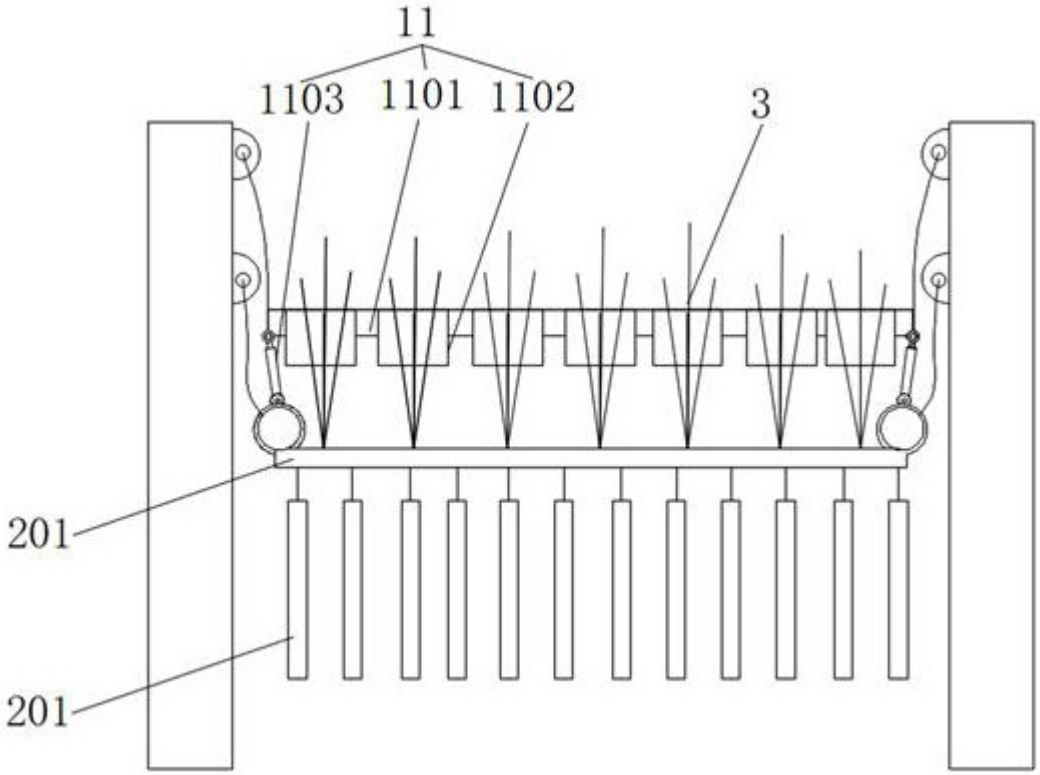


图5

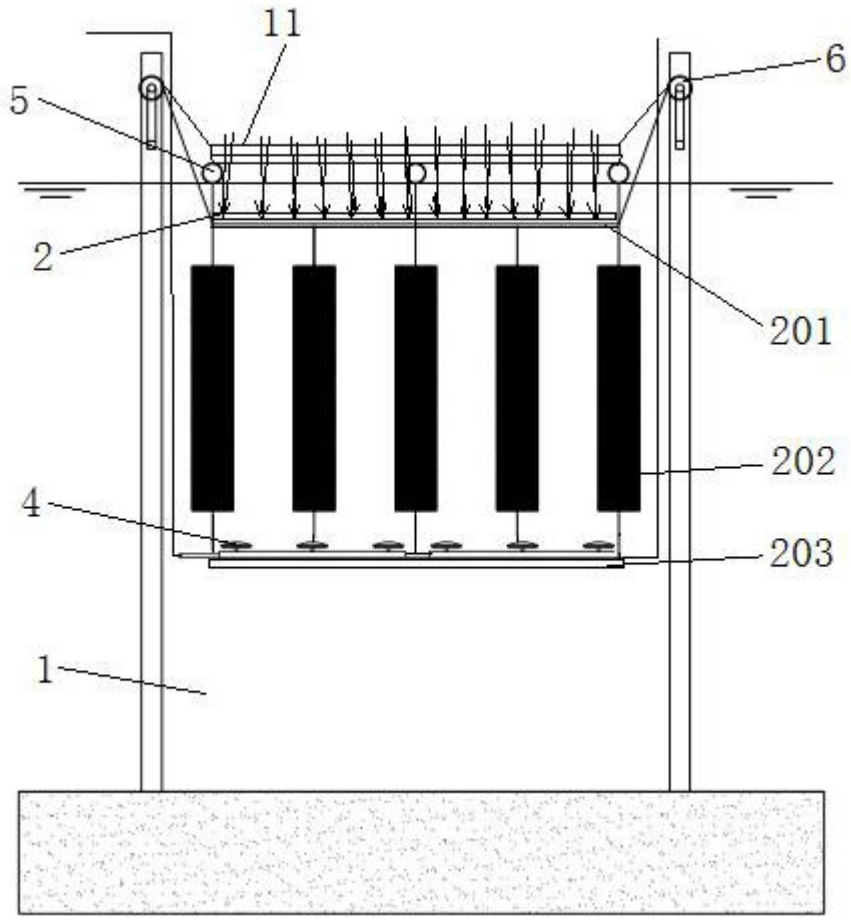


图6

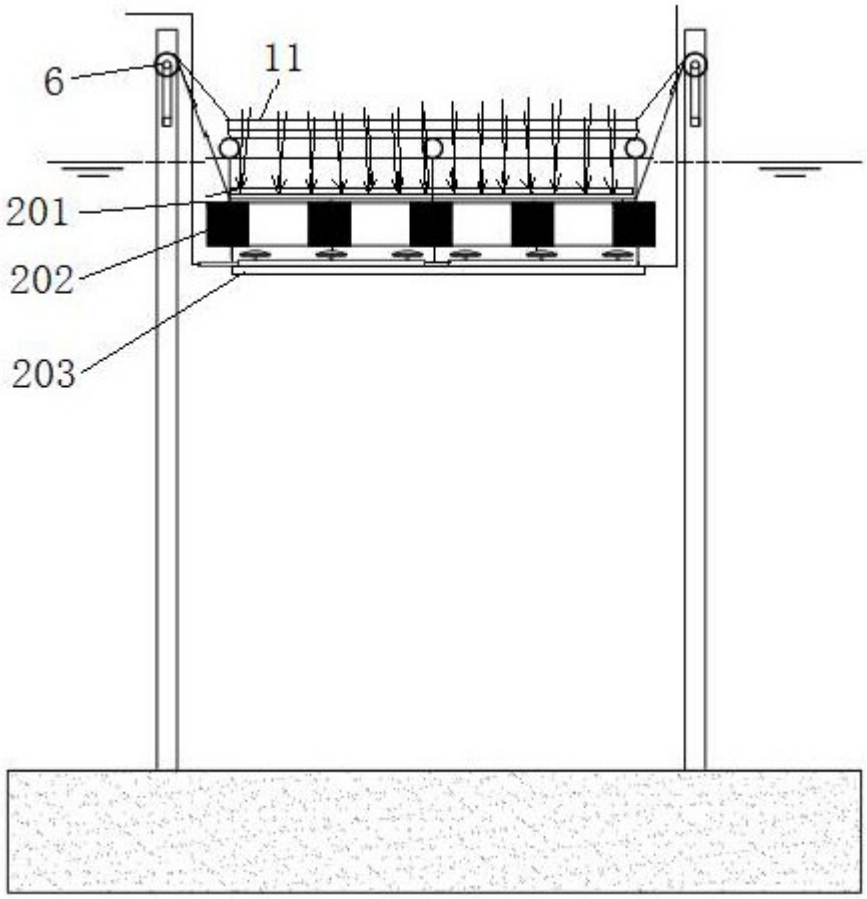


图7

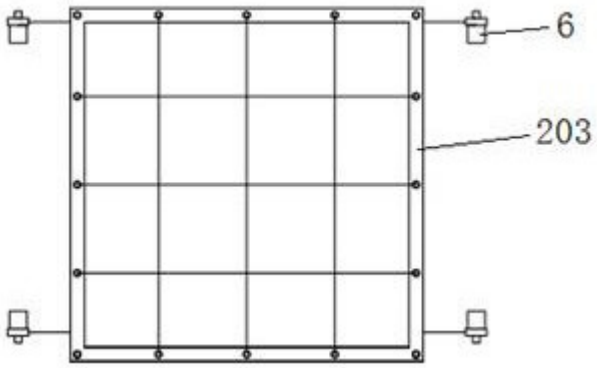


图8

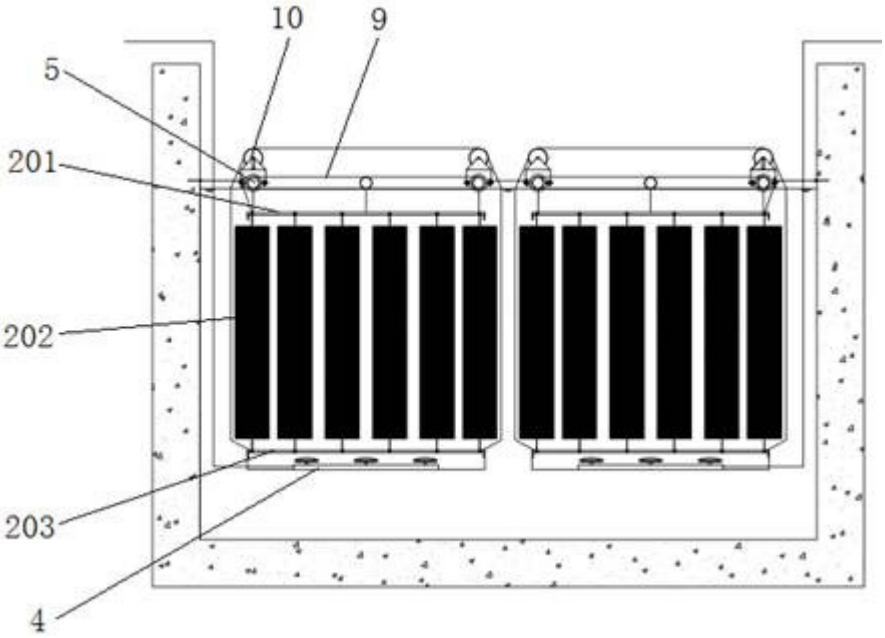


图9

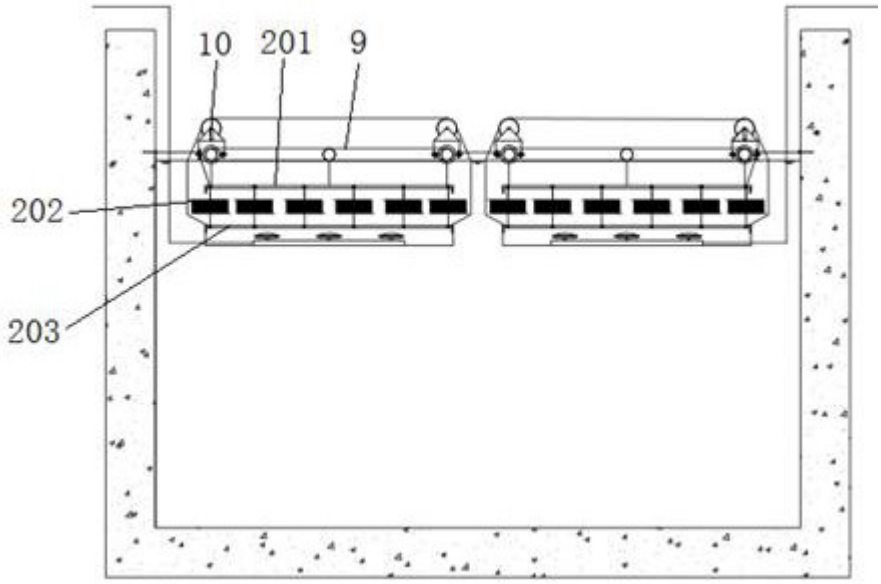


图10

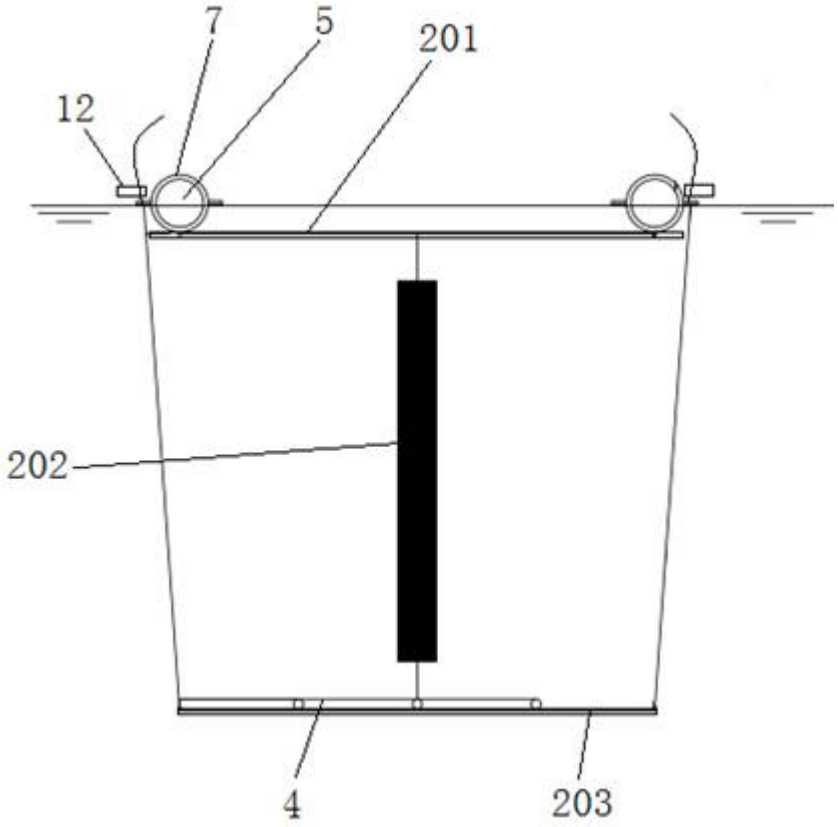


图11

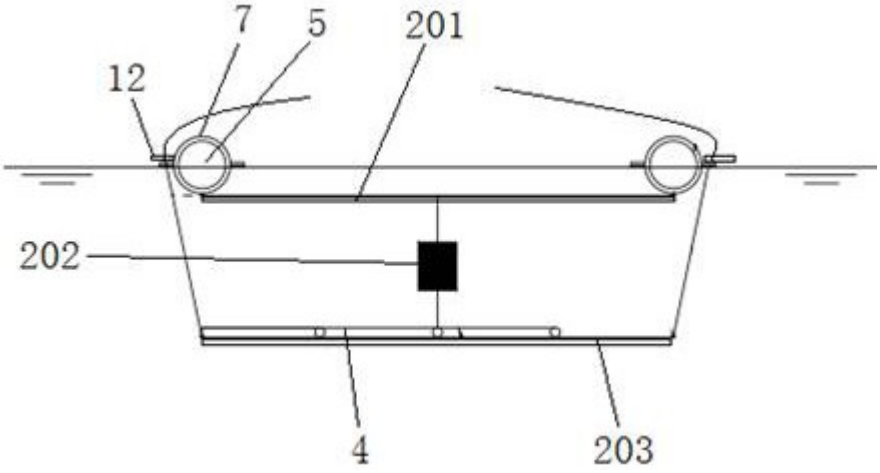


图12

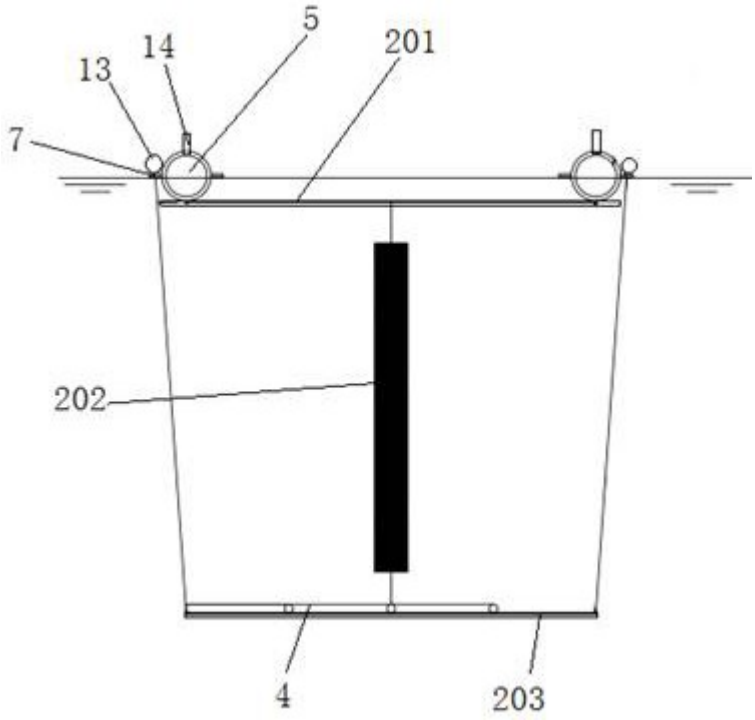


图13

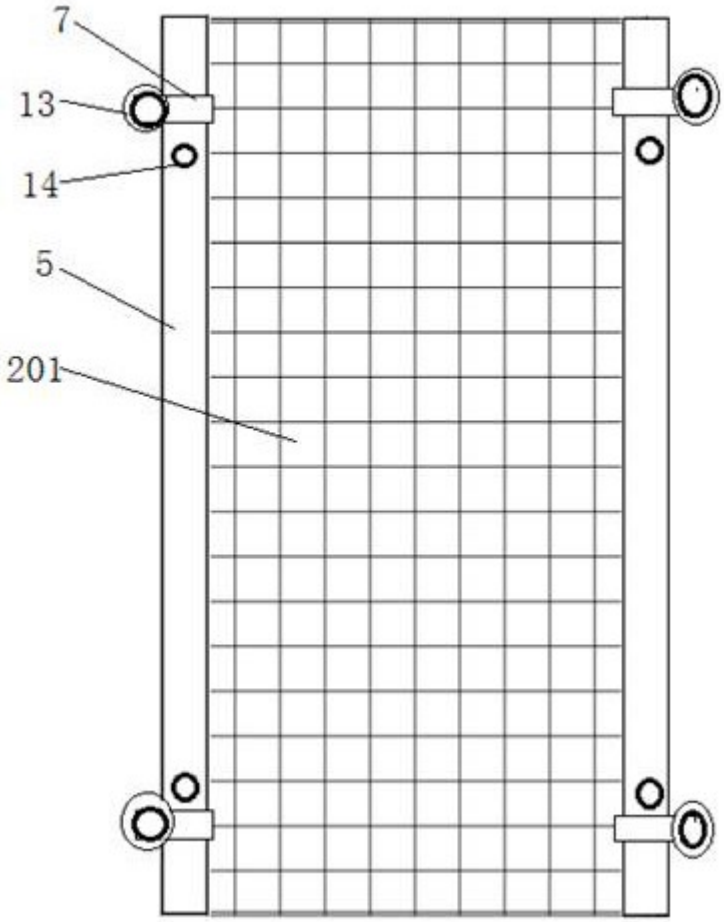


图14

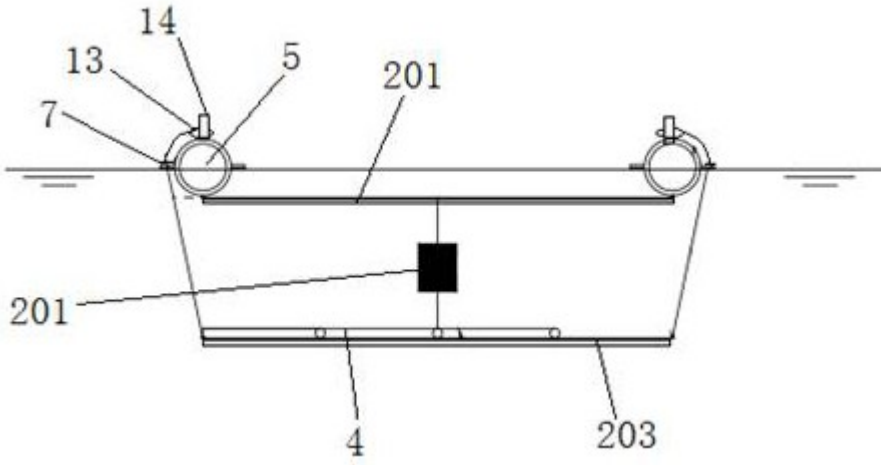


图15

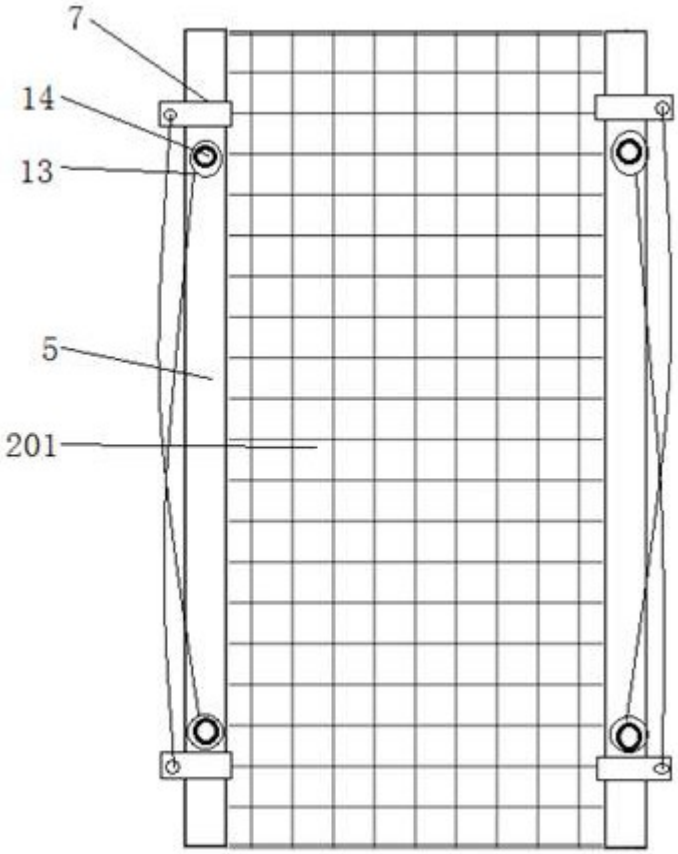


图16

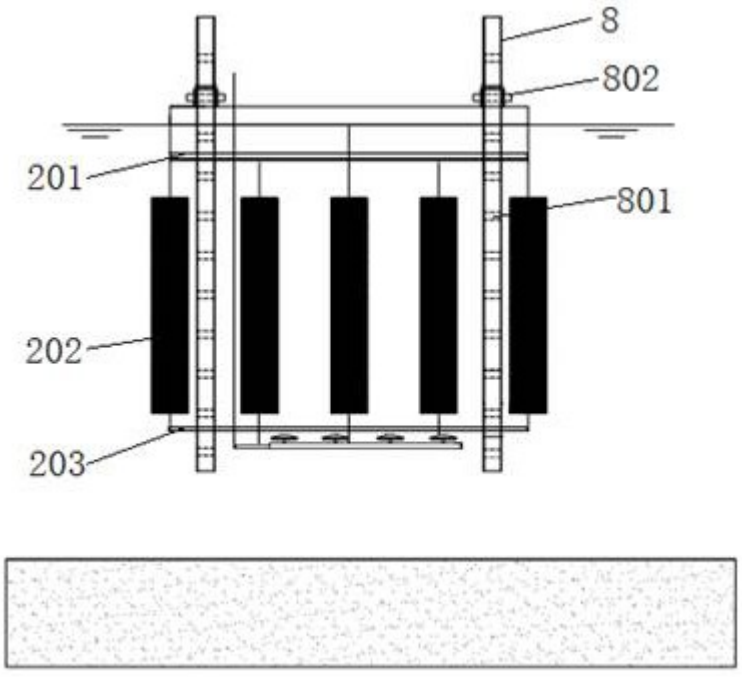


图17

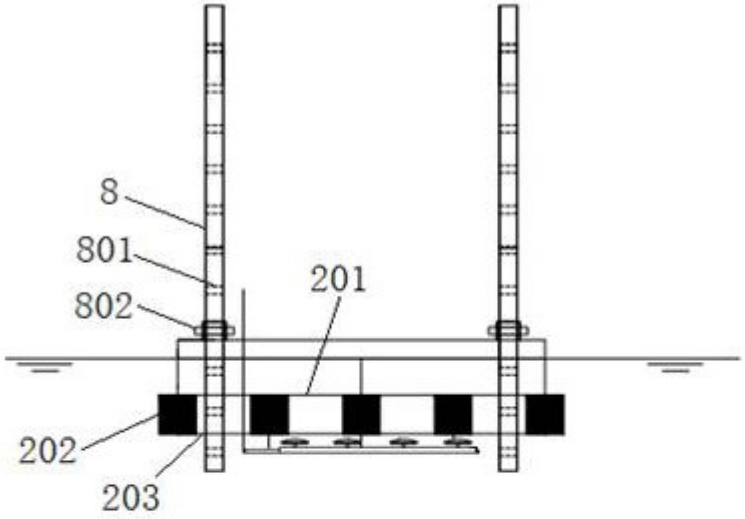




图18

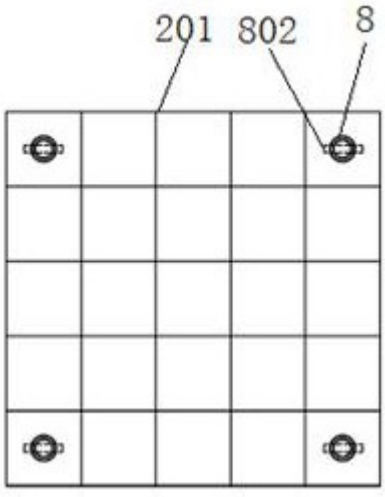


图19

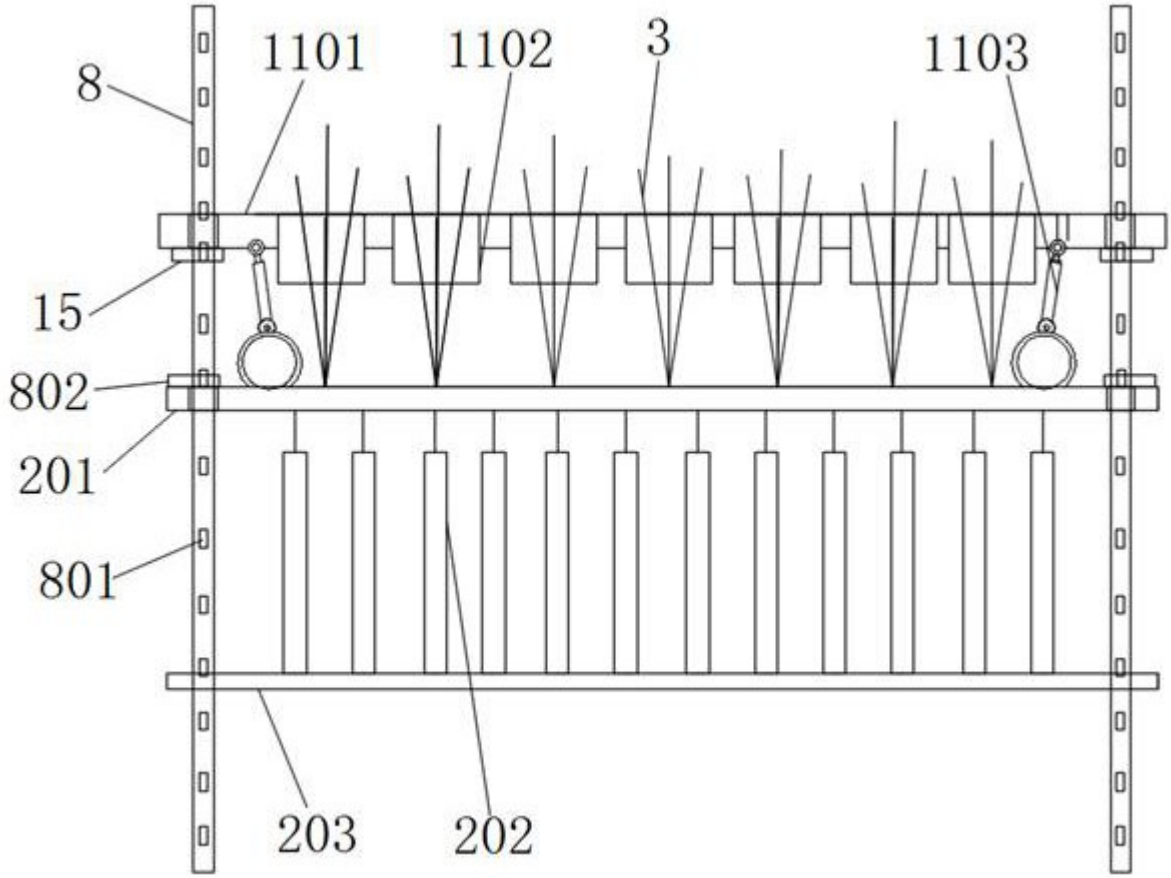


图20