



(21) 申请号 202210726159.6

(56) 对比文件

(22) 申请日 2022.06.24

CN 113106929 A, 2021.07.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 高杰

申请公布号 CN 114960552 A

(43) 申请公布日 2022.08.30

(73) 专利权人 西安理工大学

地址 710048 陕西省西安市碑林区金花南路5号

(72) 发明人 潘保柱 刘心愿 李刚 韩谓
杨子杰

(74) 专利代理机构 陕西铭一知识产权代理有限公司 61287

专利代理师 李健

(51) Int. Cl.

E02B 3/12 (2006.01)

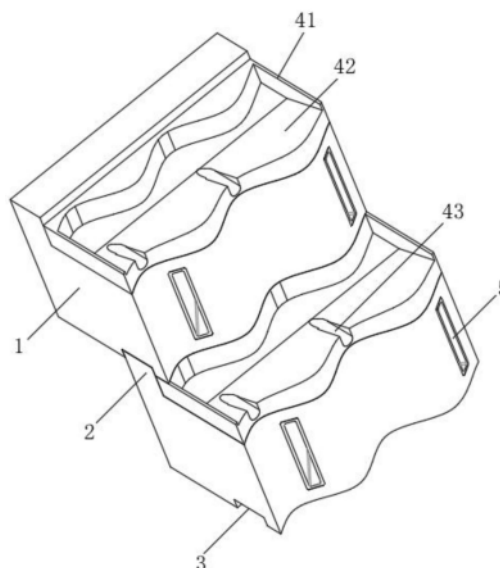
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置

(57) 摘要

本发明公开了一种利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,包括网笼,所述网笼内填充石料,网笼靠岸的一侧和底部均设置固定插杆,所述网笼的顶部固定连接固定凸台,所述网笼的底部设置固定卡槽,所述网笼的底部固定连接方便污染物打捞的收集机构;作为优化,所述网笼的内部固定连接吸引垃圾靠近吸附机构。该利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,通过在网笼的顶部设置收集笼,剧烈降水时,水流量变大,水面浸没收集笼,降水停止时,水流量变小,水面逐渐降到收集笼下,由于收集槽内水面和河水水面同步下降,因此水中的污染物会被留在收集槽内,如此减小了暴雨后河水的被污染程度,更有利于鱼类生活。



1. 一种利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,包括网笼(1),所述网笼(1)内填充石料,其特征在于:所述网笼(1)的顶部固定连接固定凸台(2),所述网笼(1)的底部设置固定卡槽(3),所述网笼(1)的底部固定连接方便污染物打捞的收集机构(4);

所述网笼(1)的内部固定连接吸引垃圾靠近的吸附机构(5);

所述吸附机构(5)包括固定连接在网笼(1)内部的网管通道(51),所述网管通道(51)的两端固定连接网管尾段(52)和网管首段(53);

所述网笼(1)靠近河流的一侧设置为波浪面;

所述网管首段(53)位于河流上游,网管尾段(52)位于河流下游,所述网管尾段(52)和网管首段(53)的开口与网笼(1)表面平齐;

所述网管首段(53)开口顺着网管通道(51)到网管尾段(52)开口的距离为X,网管首段(53)开口顺着网笼(1)外壁到网管尾段(52)开口的距离为Y, $Y>X$;

所述网管首段(53)开口位于波浪面迎向水流的方向,所述网管尾段(52)开口位于波浪面背向水流的方向;

所述网管通道(51)和网管首段(53)的连接处连接辅助网管(54),所述网管首段(53)和辅助网管(54)的开口处固定连接隔网(55),所述网管首段(53)和辅助网管(54)的接头处固定连接挤压板(56),所述网管首段(53)和辅助网管(54)内壁与挤压板(56)之间放置封堵气囊(57);

所述辅助网管(54)的开口位于网管首段(53)的一侧;

所述挤压板(56)到网管首段(53)和辅助网管(54)内壁的距离小于挤压板(56)到网管首段(53)和辅助网管(54)交接处的距离;

所述封堵气囊(57)的宽度大于挤压板(56)到网管首段(53)和辅助网管(54)交接处的距离。

2. 根据权利要求1所述的一种利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,其特征在于:所述固定凸台(2)与固定卡槽(3)配合对应,所述网笼(1)通过固定凸台(2)与固定卡槽(3)配合呈阶梯状分布。

3. 根据权利要求1所述的一种利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,其特征在于:所述固定凸台(2)材料刚度大于网笼(1),固定凸台(2)与网笼(1)连通,固定凸台(2)内也填充石料,且此处石料的体积小于网笼(1)内石料的体积。

4. 根据权利要求2所述的一种利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,其特征在于:所述收集机构(4)包括固定连接在网笼(1)顶部的收集笼(41),所述收集笼(41)的顶部设置收集槽(42),所述收集槽(42)的侧壁开设放流口(43)。

5. 根据权利要求4所述的一种利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,其特征在于:上一阶所述网笼(1)右侧壁与下一阶收集槽(42)的左侧壁平齐,所述收集笼(41)内也填充石料。

6. 根据权利要求4所述的一种利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,其特征在于:所述收集槽(42)靠近河水的一侧设置向外的斜面,通过收集笼(41)的渗透收集槽(42)内水位变化与河水水位同步,所述放流口(43)位于斜面上,并接通收集槽(42)和河水。

一种利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置

技术领域

[0001] 本发明涉及生态石笼技术领域,具体为一种利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置。

背景技术

[0002] 生态石笼就是一种新兴的环保型生态护坡型结构,是采用高强度的镀锌低碳钢丝,用机械编织成的六角形钢丝网组成的石笼,填充石料以后就可以覆土绿化,充分实现利于恢复河道生态系统的平衡。

[0003] 现有景观阶梯式生态石笼护岸净污成型方法,利用砾石、土壤和植被组成的生态石笼,可以有效截留由农业非点源等引起的污染物,再利用植物和砾石逐级净化水质。此方法简单,材料易得,实施方便,已经是一套在水利生态护坡工程方面较为成熟的方法技术。

[0004] 上述方法虽然在一定程度上防止农业非点源等引起的污染物进入河流,但对在强降水天气,被雨水冲入河道的生活污染物没有治理方法,而这些生活污染物会严重影响鱼类生活,因此提出一种利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置来解决问题。

发明内容

[0005] 为了克服对在强降水天气,被雨水冲入河道的生活污染物没有治理方法问题,本发明的目的在于提供一种利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,具有清理河道里生活污染物的作用。

[0006] 本发明为实现技术目的采用如下技术方案:一种利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,包括网笼,所述网笼内填充石料,网笼靠岸的一侧和底部均设置固定插杆,所述网笼的顶部固定连接固定凸台,所述网笼的底部设置固定卡槽,所述网笼的底部固定连接方便污染物打捞的收集机构;

[0007] 作为优化,所述网笼的内部固定连接吸引垃圾靠近吸附机构。

[0008] 作为优化,所述固定凸台与固定卡槽配合对应,所述网笼通过固定凸台与固定卡槽配合呈阶梯状分布;

[0009] 作为优化,所述固定凸台材料刚度大于网笼,固定凸台与网笼连通,固定凸台内也填充石料,且此处石料的体积小于网笼内石料的体积。

[0010] 作为优化,所述收集机构包括固定连接在网笼顶部的收集笼,所述收集笼的顶部设置收集槽,所述收集槽的侧壁开设放流口。

[0011] 作为优化,上一阶所述网笼右侧壁与下一阶收集槽的左侧壁平齐,所述收集笼内也填充石料。

[0012] 作为优化,所述收集槽靠近河水的一侧设置向外的斜面,通过收集笼的渗透收集槽内水位变化与河水水位同步,所述放流口位于斜面上,并接通收集槽和河水。

[0013] 作为优化,所述吸附机构包括固定连接在网笼内部的网管通道,所述网管通道的两端固定连接网管尾段和网管首段。

[0014] 作为优化,所述网笼靠近河流的一侧设置为波浪面;

[0015] 作为优化,所述网管首段位于河流上游,网管尾段位于河流下游,所述网管尾段和网管首段的开口与网笼表面平齐;

[0016] 作为优化,所述网管首段开口顺着网管通道到网管尾段开口的距离为 X ,网管首段开口顺着网笼外壁到网管尾段开口的距离为 Y , $Y > X$;

[0017] 作为优化,所述网管首段开口位于波浪面迎向水流的方向,所述网管尾段开口位于波浪面背向水流的方向。

[0018] 作为优化,所述网管通道和网管首段的连接处连接辅助网管,所述网管首段和辅助网管的开口处固定连接隔网,所述网管首段和辅助网管的接头处固定连接挤压板,所述网管首段和辅助网管内壁与挤压板之间放置封堵气囊。

[0019] 作为优化,所述辅助网管的开口位于网管首段的一侧;

[0020] 作为优化,所述挤压板到网管首段和辅助网管内壁的距离小于挤压板到网管首段和辅助网管交接处的距离;

[0021] 作为优化,所述封堵气囊的宽度大于挤压板到网管首段和辅助网管交接处的距离。

[0022] 本发明具备以下有益效果:

[0023] 1、该利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,通过固定凸台与固定卡槽配合辅助网笼固定,如此使网笼安装的更加稳固,使网笼接收水流冲击的能力加强,延长了使用寿命,提高了安全性。

[0024] 2、该利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,通过在固定凸台内填充石料,在网笼靠近河水一侧的石料受水流侵蚀后,固定凸台内的石料下落补充,保持网笼内石料充足,使其稳定工作的时间更长。

[0025] 3、该利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,通过在网笼的顶部设置收集笼,剧烈降水时,水流量变大,水面浸没收集笼,降水停止时,水流量变小,水面逐渐降到收集笼下,由于收集槽内水面和河水水面同步下降,因此水中的污染物会被留在收集槽内,如此减小了暴雨后河水的被污染程度,更有利于鱼类生活。

[0026] 4、该利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,通过波浪面可以减缓河岸边水流的流速,如此可以防止鱼类被水流裹挟冲撞在网笼上受伤,同时也可以防止有人落水后被水流冲走。

[0027] 5、该利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,通过在网笼内设置一条通道,由于网笼外侧起伏不平而网笼内侧的网管通道、网管尾段、网管首段为平直通道,这样导致内外流速不同,根据伯努利原理内外网笼内外产生了压力差,网笼外侧水流通过石料缝隙向网管通道内流动,如此吸引水中的污染物靠近网笼侧壁,使收集机构的集污效果更好,进一步改善了鱼类的生活环境。

[0028] 6、该利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,通过在网管首段的侧面安装辅助网管,当水中的污染物覆盖在网管首段的隔网上时,网管首段水流减弱,其内部水流压力小于辅助网管内水流压力,如此封堵气囊被推入网管首段,此时网管首段封闭,辅助网管开放,使其水流压力网管首段的隔网上污染物脱离,顺水而下被吸附在网笼上,带污染物脱落后,网管首段通水量恢复,将封堵气囊推回,如此重复工作,保证了装置运行的稳定。

附图说明

[0029] 图1为本发明利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置内部示意图。

[0030] 图2为本发明利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置外侧示意图。

[0031] 图3为本发明利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置吸附机构示意图。

[0032] 图4为本发明利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置吸附机构内部图。

[0033] 图中:1、网笼;2、固定凸台;3、固定卡槽;4、收集机构;41、收集笼;42、收集槽;43、放流口;5、吸附机构;51、网管通道;52、网管尾段;53、网管首段;54、辅助网管;55、隔网;56、挤压板;57、封堵气囊。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 实施例1

[0036] 请参阅图1-2,一种利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,包括网笼1,网笼1内填充石料,网笼1靠岸的一侧和底部均设置固定插杆,网笼1的顶部固定连接固定凸台2,网笼1的底部设置固定卡槽3;

[0037] 固定凸台2与固定卡槽3配合对应,网笼1通过固定凸台2与固定卡槽3配合呈阶梯状分布;

[0038] 通过固定凸台2与固定卡槽3配合辅助网笼1固定,如此使网笼1安装的更加稳固,使网笼1接受水流冲击的能力加强,延长了使用寿命,提高了安全性。

[0039] 固定凸台2材料刚度大于网笼1,防止失去石料支撑后变形,固定凸台2与网笼1连通,固定凸台2内也填充石料,且此处石料的体积小于网笼1内石料的体积。

[0040] 通过在固定凸台2内填充石料,在网笼1靠近河水一侧的石料受水流侵蚀后,固定凸台2内的石料下落补充,保持网笼1内石料充足,使其稳定工作的时间更长。

[0041] 实施例2

[0042] 请参阅图1-2,一种利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,包括网笼1,网笼1内填充石料,网笼1靠岸的一侧和底部均设置固定插杆,网笼1的顶部固定连接固定凸台2,网笼1的底部设置固定卡槽3,网笼1的底部固定连接方便污染物打捞的收集机构4;

[0043] 固定凸台2与固定卡槽3配合对应,网笼1通过固定凸台2与固定卡槽3配合呈阶梯状分布;

[0044] 收集机构4包括固定连接在网笼1顶部的收集笼41,收集笼41的顶部设置收集槽42,收集槽42的侧壁开设放流口43。

[0045] 上一阶网笼1右侧壁与下一阶收集槽42的左侧壁平齐,收集笼41内也填充石料。

[0046] 收集槽42靠近河水的一侧设置向外的斜面,通过收集笼41的渗透收集槽42内水位变化与河水水位同步,放流口43位于斜面上,并接通收集槽42和河水,使搁浅在收集槽42内的鱼类可以回归河流。

[0047] 通过在网笼1的顶部设置收集笼41,剧烈降水时,水流量变大,水面浸没收集笼41,

降水停止时,水流量变小,水面逐渐降到收集笼41下,由于收集槽42内水面和河水水面同步下降,因此水中的污染物会被留在收集槽42内,如此减小了暴雨后河水的被污染程度,更有利于鱼类生活;

[0048] 同时如此也方便污染物打捞。

[0049] 实施例3

[0050] 请参阅图1-4,一种利于鱼类保护的环保型组合式生态石笼装置,包括网笼1,网笼1内填充石料,网笼1靠岸的一侧和底部均设置固定插杆,网笼1的顶部固定连接固定凸台2,网笼1的底部设置固定卡槽3,网笼1的底部固定连接方便污染物打捞的收集机构4;

[0051] 网笼1的内部固定连接吸引垃圾靠近吸附机构5。

[0052] 固定凸台2与固定卡槽3配合对应,网笼1通过固定凸台2与固定卡槽3配合呈阶梯状分布;

[0053] 固定凸台2材料刚度大于网笼1,固定凸台2与网笼1连通,固定凸台2内也填充石料,且此处石料的体积小于网笼1内石料的体积。

[0054] 收集机构4包括固定连接在网笼1顶部的收集笼41,收集笼41的顶部设置收集槽42,收集槽42的侧壁开设放流口43。

[0055] 上一阶网笼1右侧壁与下一阶收集槽42的左侧壁平齐,收集笼41内也填充石料。

[0056] 收集槽42靠近河水的一侧设置向外的斜面,通过收集笼41的渗透收集槽42内水位变化与河水水位同步,放流口43位于斜面上,并接通收集槽42和河水。

[0057] 吸附机构5包括固定连接在网笼1内部的网管通道51,网管通道51的两端固定连接网管尾段52和网管首段53。

[0058] 网笼1靠近河流的一侧设置为波浪面;

[0059] 通过波浪面可以减缓河岸边水流的流速,如此可以防止鱼类被水流裹挟冲撞在网笼1上受伤,同时也可以防止有人落水后被水流冲走。

[0060] 网管首段53位于河流上游,网管尾段52位于河流下游,网管尾段52和网管首段53的开口与网笼1表面平齐;

[0061] 网管首段53开口顺着网管通道51到网管尾段52开口的距离为X,网管首段53开口顺着网笼1外壁到网管尾段52开口的距离为Y, $Y > X$;

[0062] 网管首段53开口位于波浪面迎向水流的方向,网管尾段52开口位于波浪面背向水流的方向。

[0063] 通过在网笼1内设置一条通道,由于网笼1外侧起伏不平而网笼1内侧的网管通道51、网管尾段52、网管首段53为平直通道,这样导致内外流速不同,根据伯努利原理内外网笼1内外产生了压力差,网笼1外侧水流通过石料缝隙向网管通道51内流动,如此吸引水中的污染物靠近网笼1侧壁,使收集机构4的集污效果更好,进一步改善了鱼类的生活环境。

[0064] 网管通道51和网管首段53的连接处连接辅助网管54,网管首段53和辅助网管54的开口处固定连接隔网55,网管首段53和辅助网管54的接头处固定连接挤压板56,网管首段53和辅助网管54内壁与挤压板56之间放置封堵气囊57。

[0065] 辅助网管54的开口位于网管首段53的一侧;

[0066] 挤压板56到网管首段53和辅助网管54内壁的距离小于挤压板56到网管首段53和辅助网管54交接处的距离;

[0067] 封堵气囊57的宽度大于挤压板56到网管首段53和辅助网管54交接处的距离。

[0068] 网管首段53上隔网55的通水量大于辅助网管54上隔网55的通水量；

[0069] 通过在网管首段53的侧面安装辅助网管54,当水中的污染物覆盖在网管首段53的隔网55上时,网管首段53水流减弱,其内部水流压力小于辅助网管54内水流压力,如此封堵气囊57被推入网管首段53,此时网管首段53封闭,辅助网管54开放,使其水流压力网管首段53的隔网55上污染物脱离,顺水而下被吸附在网笼1上,带污染物脱落后,网管首段53通水量恢复,将封堵气囊57推回,如此重复工作。

[0070] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

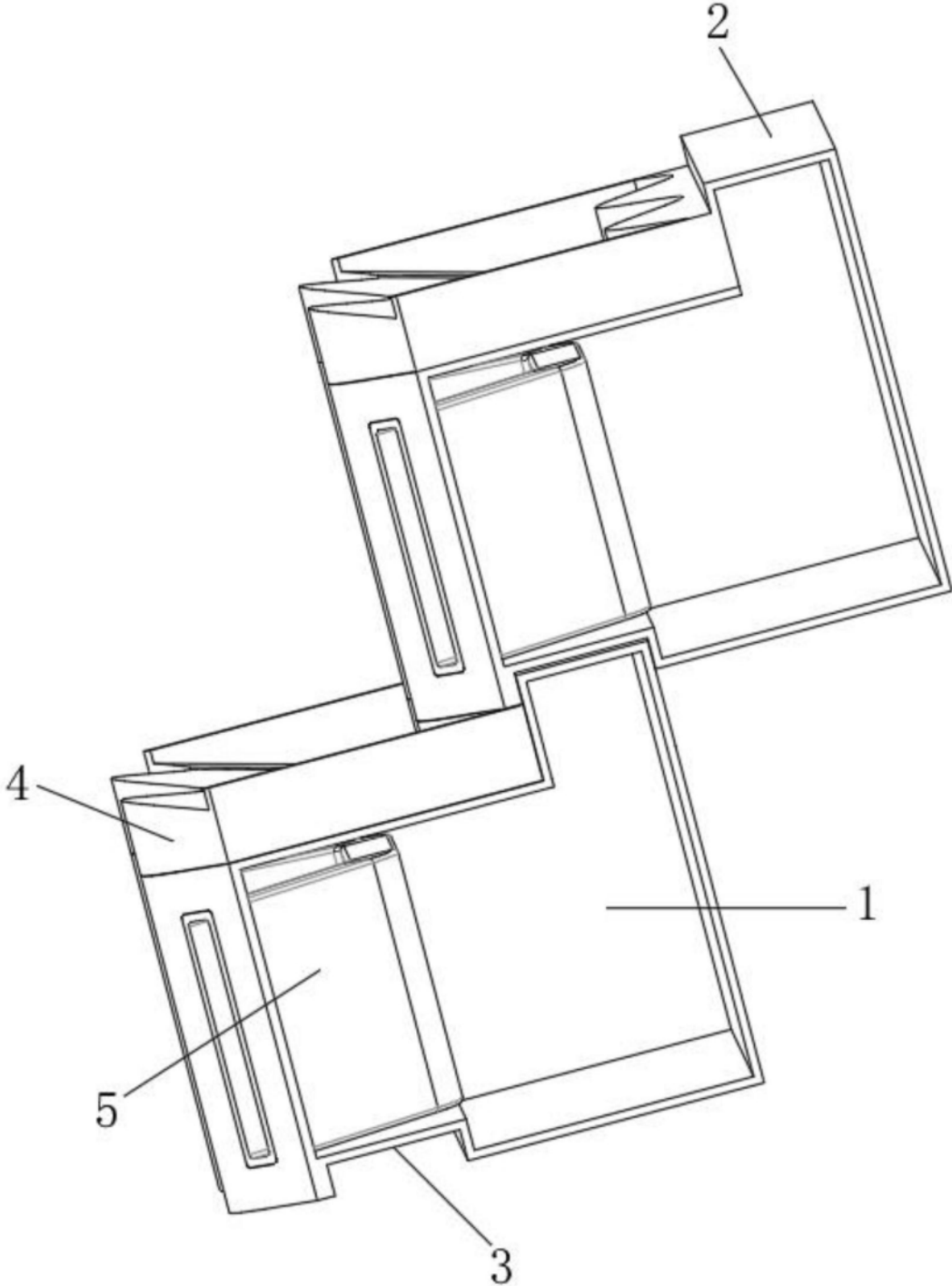


图1

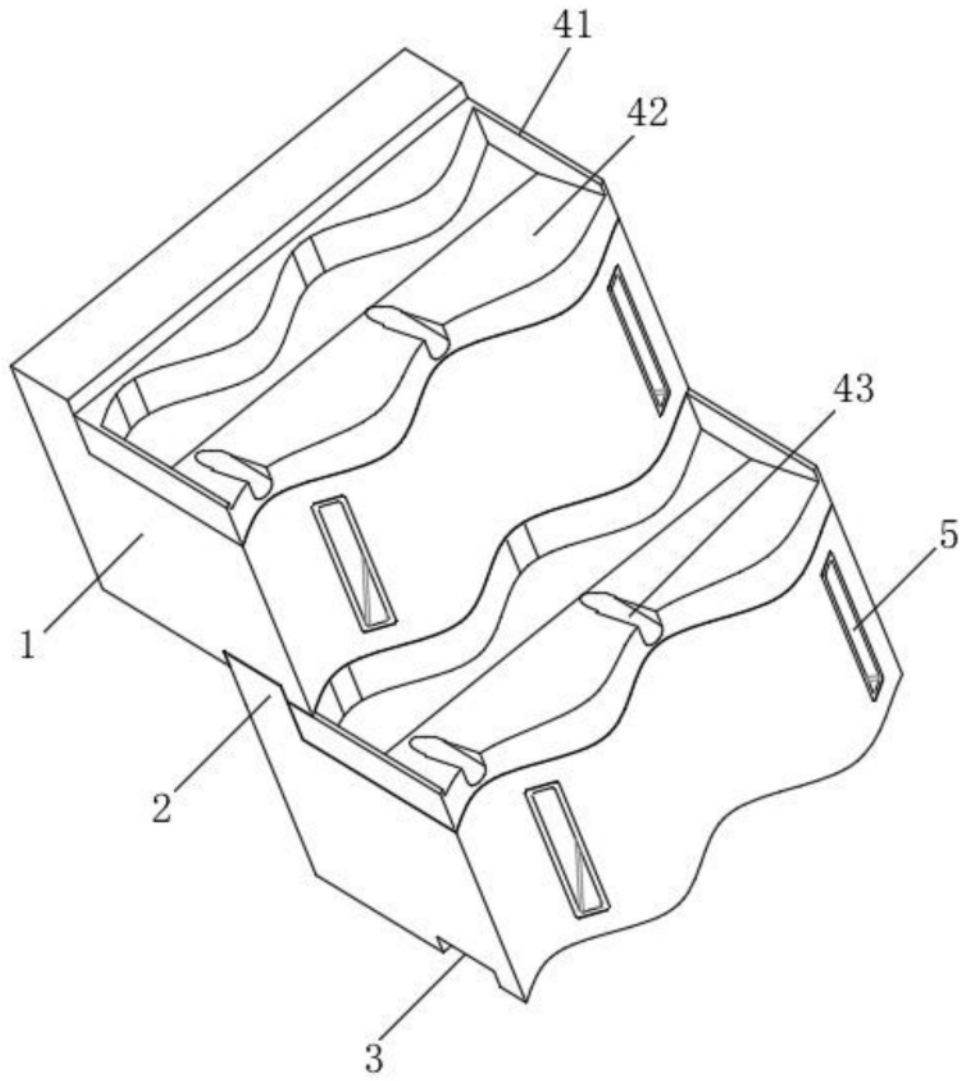


图2

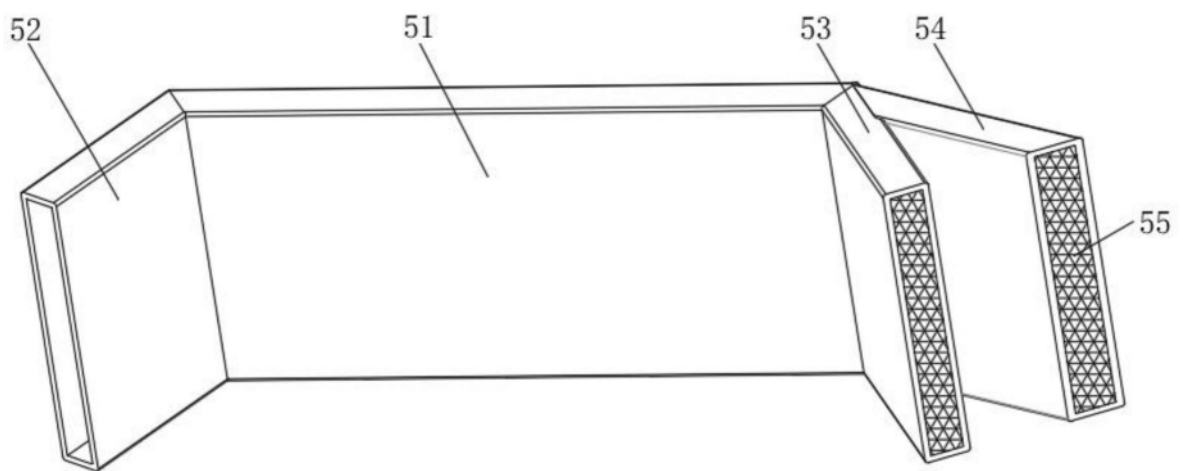


图3



图4