



(21) 申请号 202111148886.0

(22) 申请日 2021.09.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113595484 A

(43) 申请公布日 2021.11.02

(73) 专利权人 江苏林洋光伏科技有限公司

地址 226200 江苏省南通市启东市汇龙镇
华石路612号

(72) 发明人 裴骏 汤海美 陈景

(74) 专利代理机构 日照市聚信创腾知识产权代
理事务所(普通合伙) 37319

代理人 敖勇

(51) Int.Cl.

B63B 35/44 (2006.01)

(56) 对比文件

KR 20140135312 A, 2014.11.26

TW 201405081 A, 2014.02.01

CN 110979581 A, 2020.04.10

CN 111030584 A, 2020.04.17

CN 111654235 A, 2020.09.11

CN 110979579 A, 2020.04.10

CN 108021147 A, 2018.05.11

CN 107809206 A, 2018.03.16

CN 111495836 A, 2020.08.07

审查员 翟灵慧

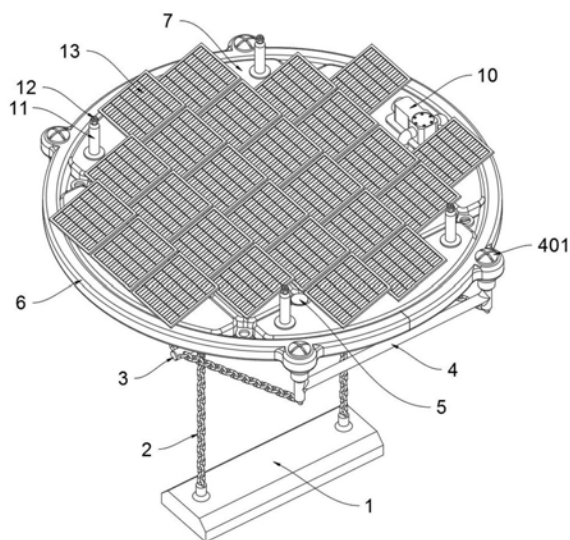
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种水上光伏发电用支撑浮力平台

(57) 摘要

本发明提供一种水上光伏发电用支撑浮力平台,涉及水上光伏发电技术领域,解决了传统光伏用浮力平台在使用时,光伏发电板多处于固定状态,难以根据太阳所处方位,对光伏发电板朝向进行转动调节,在清晨和傍晚时分,光能发电效果低下的问题,包括浮力块;所述工型架共设置有两个,且工型架分别安装在外浮圈两端,外浮圈内部为中空状;所述浮力块与浮力块之间组合为圆形浮台结构,且快接件与浮力块相连;本发明根据太阳所处位置,对外浮圈内部浮力块所组合的圆形浮台进行转动调节,从而在白天不同时间段内改变浮力块顶部光伏发电板朝向角度,使光伏发电板所接受的阳光呈直射状态,提升光伏发电板光能发电量10%以上。



1. 一种水上光伏发电用支撑浮力平台,其特征在于:包括工型架(4);

所述工型架(4)共设置有两个,且工型架(4)分别安装在外浮圈(6)两端,外浮圈(6)内部为中空状;

浮力块(7),所述浮力块(7)与浮力块(7)之间组合为圆形浮台结构,且快接件(5)与浮力块(7)相连,并且外浮圈(6)连接于浮力块(7)所组合的圆形浮台外侧;

所述浮力块(7)内部呈蜂窝状多腔中空结构,浮力块(7)内部腔室内填充有浮力球(704);

所述浮力块(7)外侧开设有滑槽(702),外浮圈(6)内侧呈环绕状设有滑轨(602),滑槽(702)滑动连接于滑槽(702)外侧,浮力块(7)所组合的圆形浮台转动连接于外浮圈(6)内;

斜支架(8),所述斜支架(8)固定安装在浮力块(7)顶侧,且光伏发电板(13)呈倾斜状安装在斜支架(8)顶部;

所述浮力块(7)底部固定安装有驱动件(9),驱动件(9)没入水面以下,两个驱动件(9)分别位于浮力块(7)所组合的圆形浮台底部左右两端,驱动件(9)驱动轴上安装有螺旋桨(901),左右两个驱动件(9)所安装的螺旋桨(901)朝向相反;

水管(11),所述水管(11)连接于浮力块(7)所组合的圆形浮台底部,且水管(11)与泵体(10)相连。

2. 如权利要求1所述一种水上光伏发电用支撑浮力平台,其特征在于:所述浮力块(7)四端分别开设有连孔(701),四个连孔(701)高度呈递增状态,浮力块(7)四端连孔(701)分别与相邻浮力块(7)四端连孔(701)相连通,快接件(5)底部设有三个卡爪(501),快接件(5)卡扣连接于四个连孔(701)内。

3. 如权利要求1所述一种水上光伏发电用支撑浮力平台,其特征在于:所述外浮圈(6)四端分别开设有固定孔(601),外浮圈(6)由两部分构成,工型架(4)顶部两端分别安插于两个固定孔(601)内,工型架(4)顶端螺纹连接有螺栓(401),螺栓(401)压合在固定孔(601)顶侧。

4. 如权利要求1所述一种水上光伏发电用支撑浮力平台,其特征在于:所述工型架(4)底部两端分别通过锁链(2)与连杆(3)相连,连杆(3)两端分别通过锁链(2)与混凝土底座(1)相连,混凝土底座(1)位于水底。

5. 如权利要求1所述一种水上光伏发电用支撑浮力平台,其特征在于:所述外浮圈(6)底侧设有限位块(603),浮力块(7)底座左右两端分别设有挡块(703),挡块(703)顶侧与外浮圈(6)底侧滑动贴合,挡块(703)与限位块(603)相贴。

6. 如权利要求1所述一种水上光伏发电用支撑浮力平台,其特征在于:所述浮力块(7)顶部固定安装有泵体(10),泵体(10)进水端连接有过滤头(1001),过滤头(1001)位于浮力块(7)底部,泵体(10)出水端与水管(11)相连通,水管(11)顶端位于浮力块(7)顶部,水管(11)顶端安装有喷头(12),四个喷头(12)分为处于圆形浮台四端顶部。

一种水上光伏发电用支撑浮力平台

技术领域

[0001] 本发明属于水上光伏发电技术领域,更具体地说,特别涉及一种水上光伏发电用支撑浮力平台。

背景技术

[0002] 水上漂浮式光伏电站发电技术是国际上为了解决陆地资源不足,海上、湖泊、河流之类的资源却没有得到充分利用而将发电应用在水上的一项先进技术。该技术是利用水上基台将光伏组件漂浮在水面进行发电。

[0003] 水上光伏发电用支撑浮力平台可以参考CN104828216A号专利,涉及一种水上太阳能发电平台,包括至少一个漂浮单元,每个漂浮单元由浮体装置通过连接件相互连接形成;漂浮单元间通过桁架相互连接形成漂浮平台,桁架固定于漂浮在水面上的浮体装置上;漂浮平台上设有检修通道以及用于固定电池板、电气设备和辅助设备的多种接口;浮体装置包括密闭壳体 and 设置于密闭壳体内部的加强体,浮体装置的刚度满足;在承受负载时最大径向变形量不超过其直径的百分之一,最大轴向形变量不超过其长度的千分之五,并且浮体装置质量在32KG至950KG之间,且在水中漂浮产生大于3.84KN的浮力。

[0004] 现有类似的水上光伏发电用支撑浮力平台在使用时,光伏发电板多处于固定状态,难以根据太阳所处方位,对光伏发电板朝向进行转动调节,在清晨和傍晚时分,光能发电效果低下,并且单个浮力模块多采用单腔中空设计,当外部受尖锐物体穿刺受损后容易进水,影响顶部光伏发电板浮力支撑效果。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种水上光伏发电用支撑浮力平台,以解决现有类似水上光伏发电用支撑浮力平台在使用时,光伏发电板多处于固定状态,难以根据太阳所处方位,对光伏发电板朝向进行转动调节,在清晨和傍晚时分,光能发电效果低下,并且单个浮力模块多采用单腔中空设计,当外部受尖锐物体穿刺受损后容易进水,影响顶部光伏发电板浮力支撑效果的问题。

[0006] 本发明一种水上光伏发电用支撑浮力平台的目的与功效,由以下具体技术手段所达成:

[0007] 一种水上光伏发电用支撑浮力平台,包括工型架;

[0008] 所述工型架共设置有两个,且工型架分别安装在外浮圈两端,外浮圈内部为中空状;

[0009] 浮力块,所述浮力块与浮力块之间组合为圆形浮台结构,且快接件与浮力块相连,并且外浮圈连接于浮力块所组合的圆形浮台外侧;

[0010] 斜支架,所述斜支架固定安装在浮力块顶侧,且光伏发电板呈倾斜状安装在斜支架顶部;

[0011] 水管,所述水管连接于浮力块所组合的圆形浮台底部,且水管与泵体相连。

[0012] 进一步的,所述浮力块四端分别开设有连孔,四个连孔高度呈递增状态,浮力块四端连孔分别与相邻浮力块四端连孔相连通,快接件底部设有三个卡爪,快接件卡扣连接于四个连孔内。

[0013] 进一步的,所述浮力块内部呈蜂窝状多腔中空结构,浮力块内部腔室内填充有浮力球。

[0014] 进一步的,所述外浮圈四端分别开设有固定孔,外浮圈由两部分构成,工型架顶部两端分别安插于两个固定孔内,工型架顶端螺纹连接有螺栓,螺栓压合在固定孔顶侧。

[0015] 进一步的,所述工型架底部两端分别通过锁链与连杆相连,连杆两端分别通过锁链与混凝土底座相连,混凝土底座位于水底。

[0016] 进一步的,所述浮力块外侧开设有滑槽,外浮圈内侧呈环绕状设有滑轨,滑槽滑动连接于滑槽外侧,浮力块所组合的圆形浮台转动连接于外浮圈内。

[0017] 进一步的,所述浮力块底部固定安装有驱动件,驱动件没入水面以下,两个驱动件分别位于浮力块所组合的圆形浮台底部左右两端,驱动件驱动轴上安装有螺旋桨,左右两个驱动件所安装的螺旋桨朝向相反。

[0018] 进一步的,所述外浮圈底侧设有限位块,浮力块底座左右两端分别设有挡块,挡块顶侧与外浮圈底侧滑动贴合,挡块与限位块相贴。

[0019] 进一步的,所述浮力块顶部固定安装有泵体,泵体进水端连接有过滤头,过滤头位于浮力块底部,泵体出水端与水管相连通,水管顶端位于浮力块顶部,水管顶端安装有喷头,四个喷头分为处于圆形浮台四端顶部。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0021] 1.浮力块与外浮圈转动连接的设置,有利于根据太阳所处位置,对外浮圈内部浮力块所组合的圆形浮台进行转动调节,从而在白天不同时间段内改变浮力块顶部光伏发电板朝向角度,使光伏发电板所接受的阳光呈直射状态,提升光伏发电板光能发电量10%以上。

[0022] 2.浮力块的设置,有利于当浮力块外部受尖锐物体穿刺受损后,浮力块内部只有少量腔室发生进水状况,绝大部分腔室依然处于密封完好状态,浮力球为破损的腔室提供浮力,使浮力块依然具备足够浮力,保障浮力块对顶部光伏发电板浮力支撑效果。

[0023] 3.驱动件的设置,有利于当两个驱动件带动螺旋桨同步转动时,浮力块所组合的圆形浮台受螺旋桨推力影响,呈顺时针转动,实现光伏发电板角度调节作业,当两个驱动件带动螺旋桨同步反向转动时,浮力块所组合的圆形浮台受螺旋桨推力影响,呈逆时针转动,使光伏发电板在晚上转动复位,保障明天阳光接收效果。

[0024] 4.泵体、水管和喷头的设置,有利于在降水稀少时节,通过泵体将水流经水管抽送至喷头内,通过喷头将水流喷淋至光伏发电板顶侧,对光伏发电板顶侧所附着的尘土进行清洁,避免光伏发电板顶侧尘土附着过多,影响光伏发电板顶侧阳光接收效果。

附图说明

[0025] 图1是本发明的顶轴侧结构示意图。

[0026] 图2是本发明的底轴侧结构示意图。

[0027] 图3是本发明的外浮圈与浮力块轴侧连接结构示意图。

[0028] 图4是本发明的工型架与外浮圈拆分结构示意图。

[0029] 图5是本发明的浮力块连接结构示意图。

[0030] 图6是本发明的快接件与浮力块拆分结构示意图。

[0031] 图7是本发明的浮力块底轴侧结构示意图。

[0032] 图8是本发明的浮力块剖视结构示意图。

[0033] 图中, 部件名称与附图编号的对应关系为:

[0034] 1、混凝土底座;2、锁链;3、连杆;4、工型架;401、螺栓;5、快接件;501、卡爪;6、外浮圈;601、固定孔;602、滑轨;603、限位块;7、浮力块;701、连孔;702、滑槽;703、挡块;704、浮力球;8、斜支架;9、驱动件;901、螺旋桨;10、泵体;1001、过滤头;11、水管;12、喷头;13、光伏发电板。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图和实施例对本发明的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不能用来限制本发明的范围。

[0036] 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“相连”、“连接”应做广义理解,例如,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。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0037] 实施例:

[0038] 如附图1至附图8所示:

[0039] 本发明提供一种水上光伏发电用支撑浮力平台,包括工型架4、浮力块7、斜支架8和水管11;

[0040] 工型架4共设置有两个,且工型架4分别安装在外浮圈6两端,外浮圈6内部为中空状;工型架4底部两端分别通过锁链2与连杆3相连,连杆3两端分别通过锁链2与混凝土底座1相连,混凝土底座1位于水底;浮力块7与浮力块7之间组合为圆形浮台结构,且快接件5与浮力块7相连,并且外浮圈6连接于浮力块7所组合的圆形浮台外侧;浮力块7内部呈蜂窝状多腔中空结构,浮力块7内部腔室内填充有浮力球704,当浮力块7外部受尖锐物体穿刺受损后,浮力块7内部只有少量腔室发生进水状况,绝大部分腔室依然处于密封完好状态,浮力球704为破损的腔室提供浮力,使浮力块7依然具备足够浮力,保障浮力块7对顶部光伏发电板13浮力支撑效果;浮力块7四端分别开设有连孔701,四个连孔701高度呈递增状态,浮力块7四端连孔701分别与相邻浮力块7四端连孔701相连通,快接件5底部设有三个卡爪501,快接件5卡扣连接于四个连孔701内,通过快接件5将相邻浮力块7固定连接在一起,使浮力块7之间组装固定更加简便化,节省人工装配所需时间;斜支架8固定安装在浮力块7顶侧,且光伏发电板13呈倾斜状安装在斜支架8顶部;水管11连接于浮力块7所组合的圆形浮台底部,且水管11与泵体10相连。

[0041] 其中,外浮圈6四端分别开设有固定孔601,外浮圈6由两部分构成,工型架4顶部两端分别安插于两个固定孔601内,工型架4顶端螺纹连接有螺栓401,螺栓401压合在固定孔601顶侧;

[0042] 采用上述技术方案,通过工型架4将外浮圈6两部分连接在一起,使外浮圈6围绕在

浮力块7所组合的圆形浮台外围,保障外浮圈6与圆形浮台连接的稳定性,使圆形浮台外围外浮圈6拆装更加简便。

[0043] 其中,浮力块7外侧开设有滑槽702,外浮圈6内侧呈环绕状设有滑轨602,滑槽702滑动连接于滑槽702外侧,浮力块7所组合的圆形浮台转动连接于外浮圈6内;

[0044] 采用上述技术方案,根据太阳所处位置,对外浮圈6内部浮力块7所组合的圆形浮台进行转动调节,从而在白天不同时间段内改变浮力块7顶部光伏发电板13朝向角度,使光伏发电板13所接受的阳光呈直射状态,提升光伏发电板13光能发电量10%以上。

[0045] 其中,浮力块7底部固定安装有驱动件9,驱动件9没入水面以下,两个驱动件9分别位于浮力块7所组合的圆形浮台底部左右两端,驱动件9驱动轴上安装有螺旋桨901,左右两个驱动件9所安装的螺旋桨901朝向相反;

[0046] 采用上述技术方案,当两个驱动件9带动螺旋桨901同步转动时,浮力块7所组合的圆形浮台受螺旋桨901推力影响,呈顺时针转动,实现光伏发电板13角度调节作业,当两个驱动件9带动螺旋桨901同步反向转动时,浮力块7所组合的圆形浮台受螺旋桨901推力影响,呈逆时针转动,使光伏发电板13在晚上转动复位,保障明天阳光接收效果。

[0047] 其中,外浮圈6底侧设有限位块603,浮力块7底座左右两端分别设有挡块703,挡块703顶侧与外浮圈6底侧滑动贴合,挡块703与限位块603相贴;

[0048] 采用上述技术方案,通过限位块603限制圆形浮台转动调节角度,使圆形浮台转动角度限定在 $-50^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 之间,避免圆形浮台转动调节角度过大,影响光伏发电板13发电效果。

[0049] 在另一实施例中,浮力块7顶部固定安装有泵体10,泵体10进水端连接有过滤头1001,过滤头1001位于浮力块7底部,泵体10出水端与水管11相连通,水管11顶端位于浮力块7顶部,水管11顶端安装有喷头12,四个喷头12分为处于圆形浮台四端顶部;

[0050] 采用上述技术方案,在降水稀少时节,通过泵体10将水历经水管11抽送至喷头12内,通过喷头12将水流喷淋至光伏发电板13顶侧,对光伏发电板13顶侧所附着的尘土进行清洁,避免光伏发电板13顶侧尘土附着过多,影响光伏发电板13顶侧阳光接收效果。

[0051] 本实施例的具体使用方式与作用:

[0052] 本发明在使用时,先通过快接件5将相邻浮力块7固定连接在一起,在通过工型架4将外浮圈6两部分连接在一起,使外浮圈6围绕在浮力块7所组合的圆形浮台外围;根据太阳所处位置,通过驱动件9带动螺旋桨901同步转动,外浮圈6内部浮力块7所组合的圆形浮台受螺旋桨901推力影响,呈顺时针转动,从而在白天不同时间段内改变浮力块7顶部光伏发电板13朝向角度,使光伏发电板13所接受的阳光呈直射状态,提升光伏发电板13光能发电量10%以上;在夜间时,两个驱动件9带动螺旋桨901同步反向转动时,浮力块7所组合的圆形浮台受螺旋桨901推力影响,呈逆时针转动,使光伏发电板13在晚上转动复位;限位块603限制圆形浮台转动调节角度,使圆形浮台转动角度限定在 $-50^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 之间,避免圆形浮台转动调节角度过大,影响光伏发电板13发电效果;在降水稀少时节,通过泵体10将水历经水管11抽送至喷头12内,通过喷头12将水流喷淋至光伏发电板13顶侧,对光伏发电板13顶侧所附着的尘土进行清洁,避免光伏发电板13顶侧尘土附着过多,影响光伏发电板13顶侧阳光接收效果。

[0053] 本发明的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本发明限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选

择和描述实施例是为了更好说明本发明的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

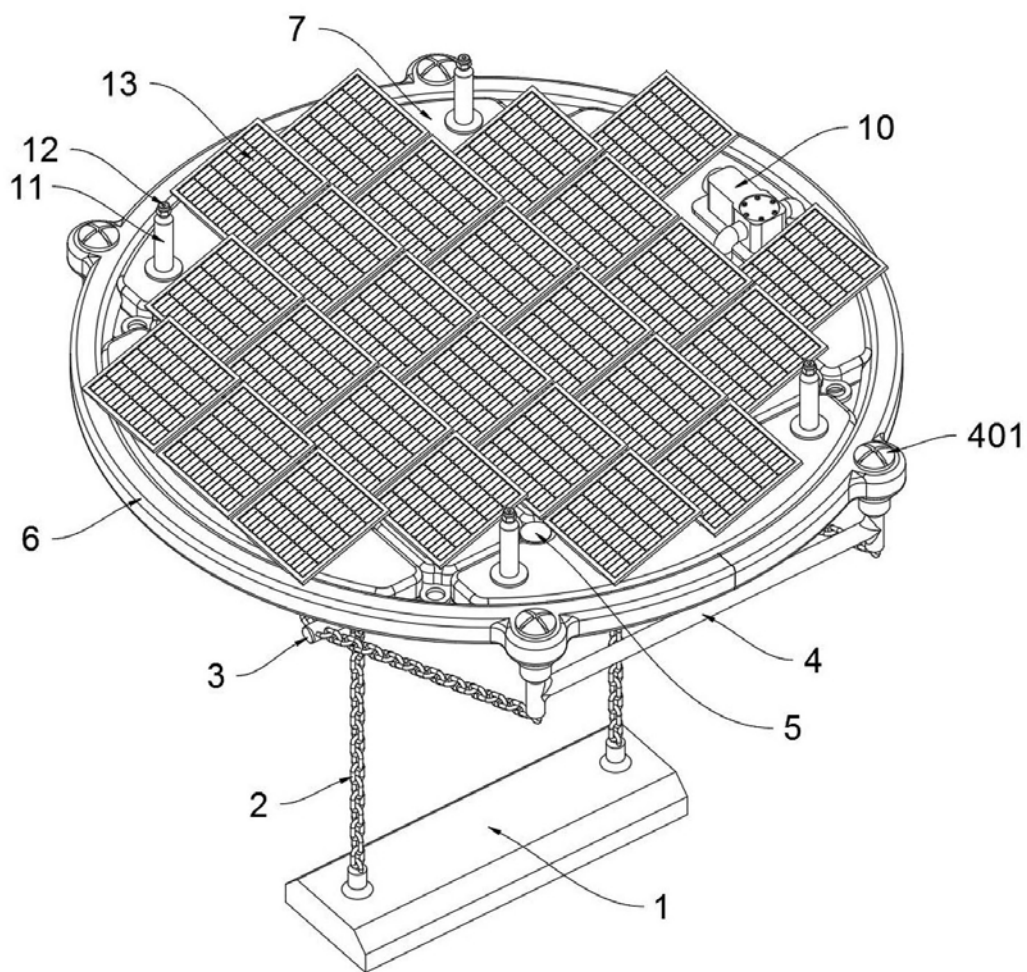


图1

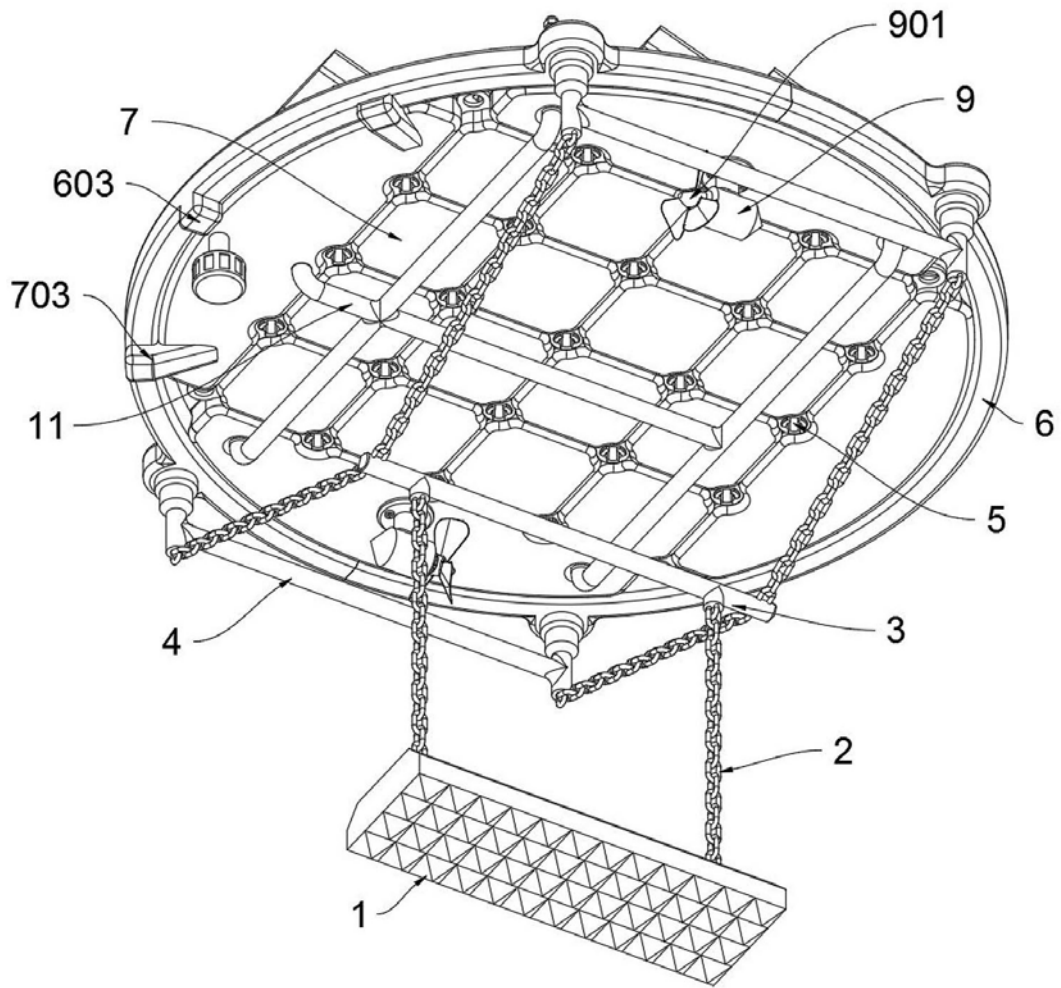


图2

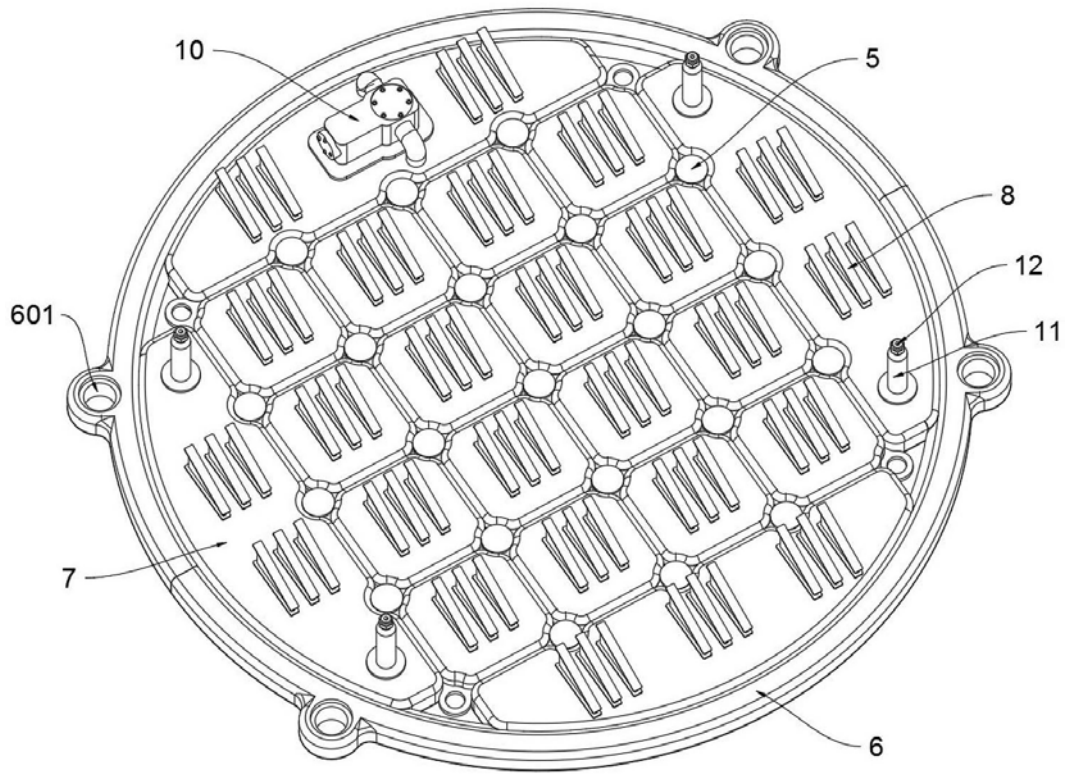


图3

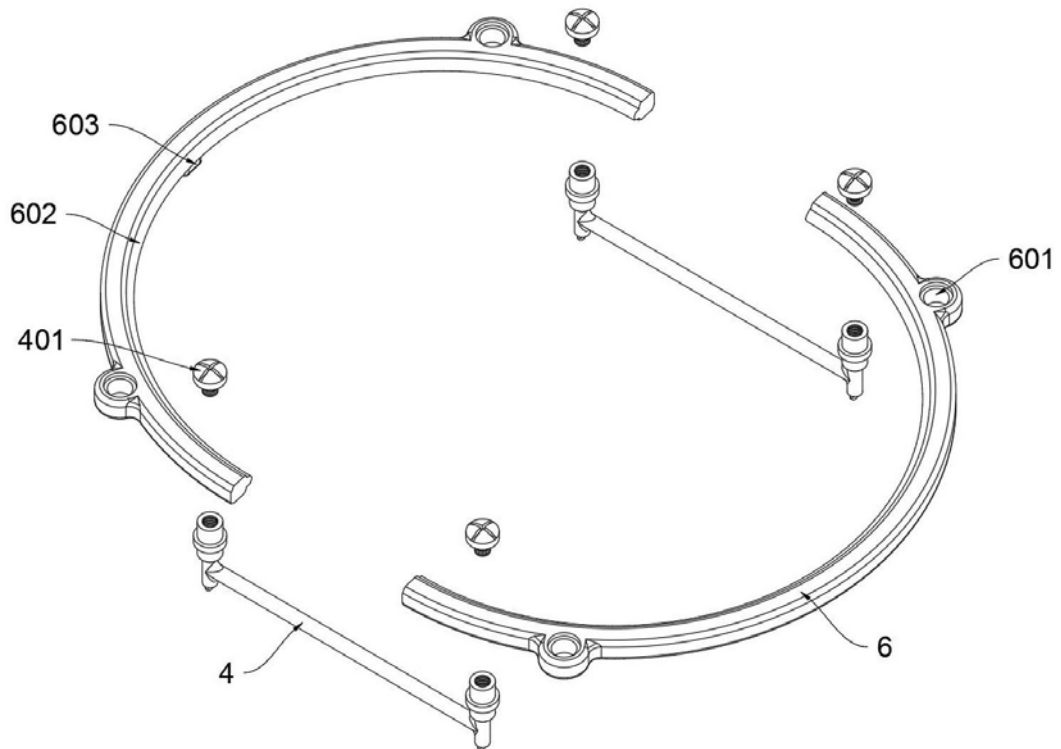


图4

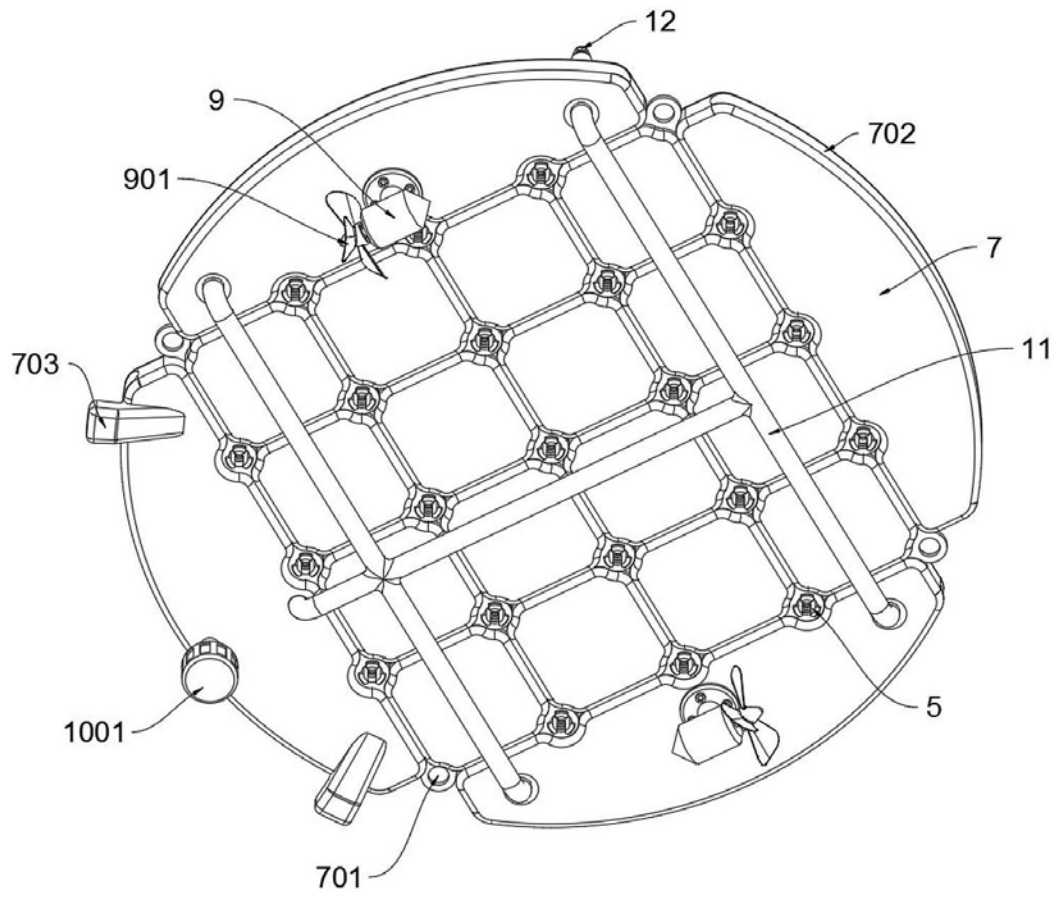


图5

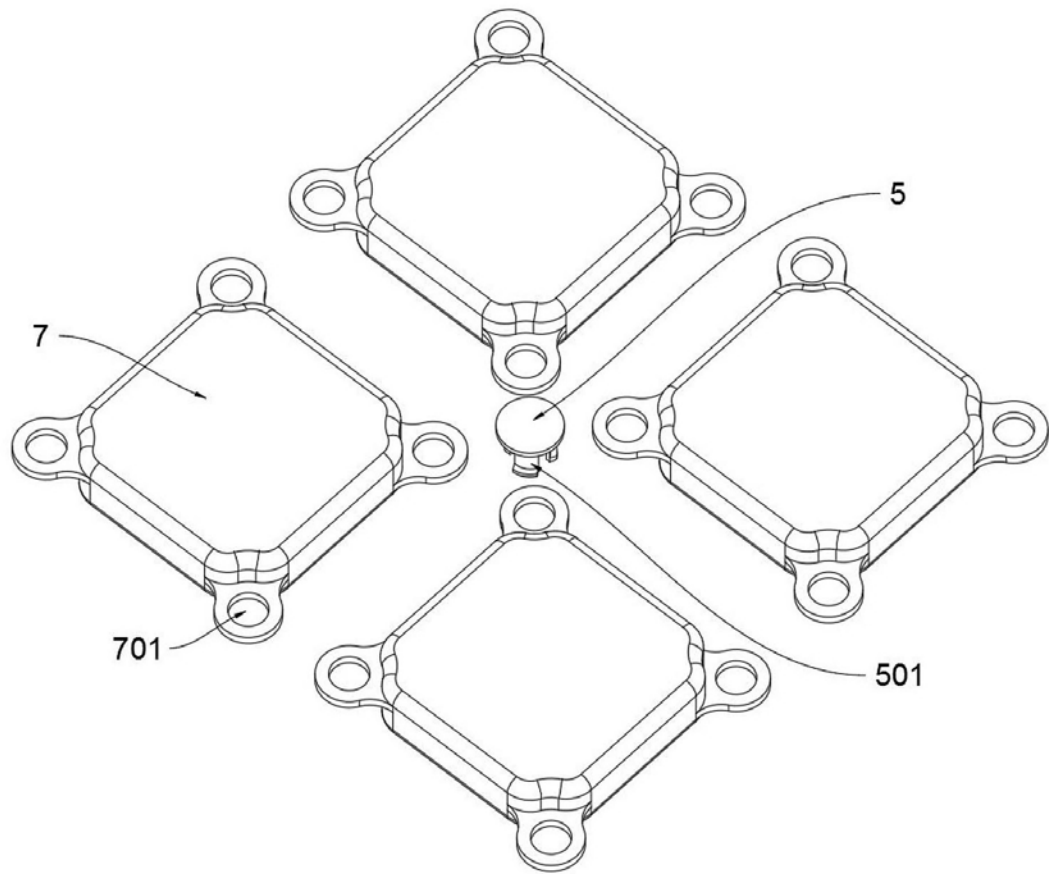


图6

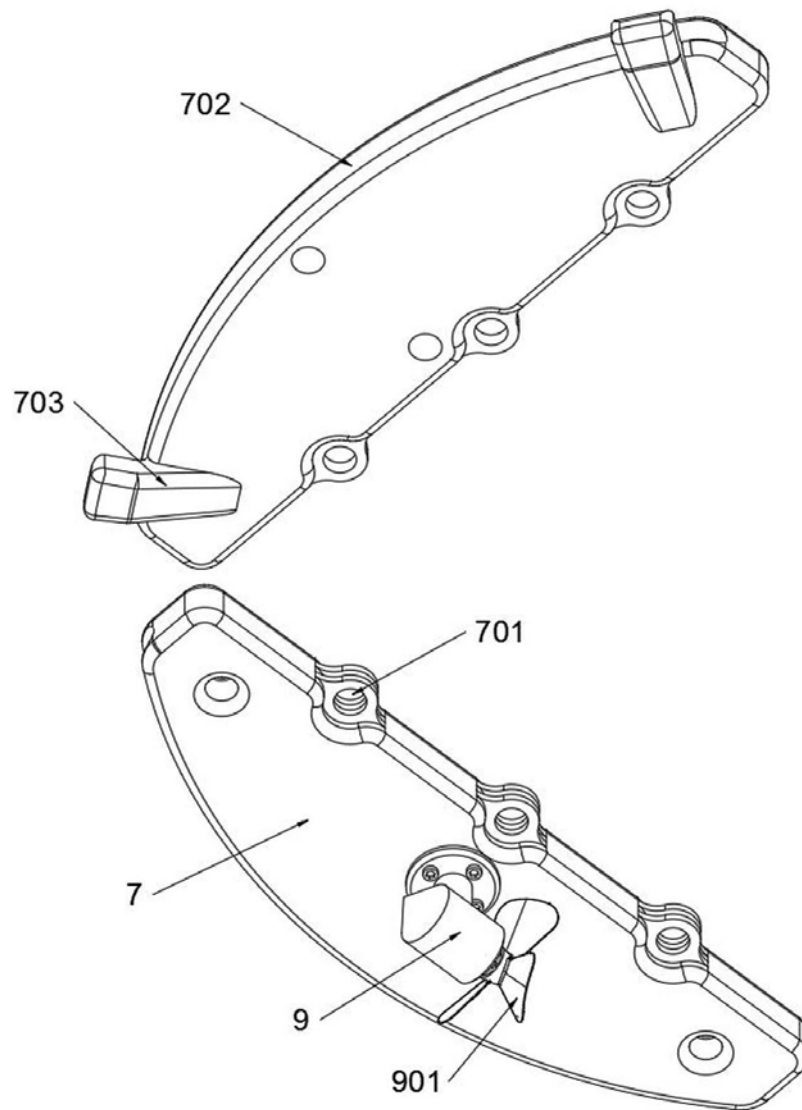


图7

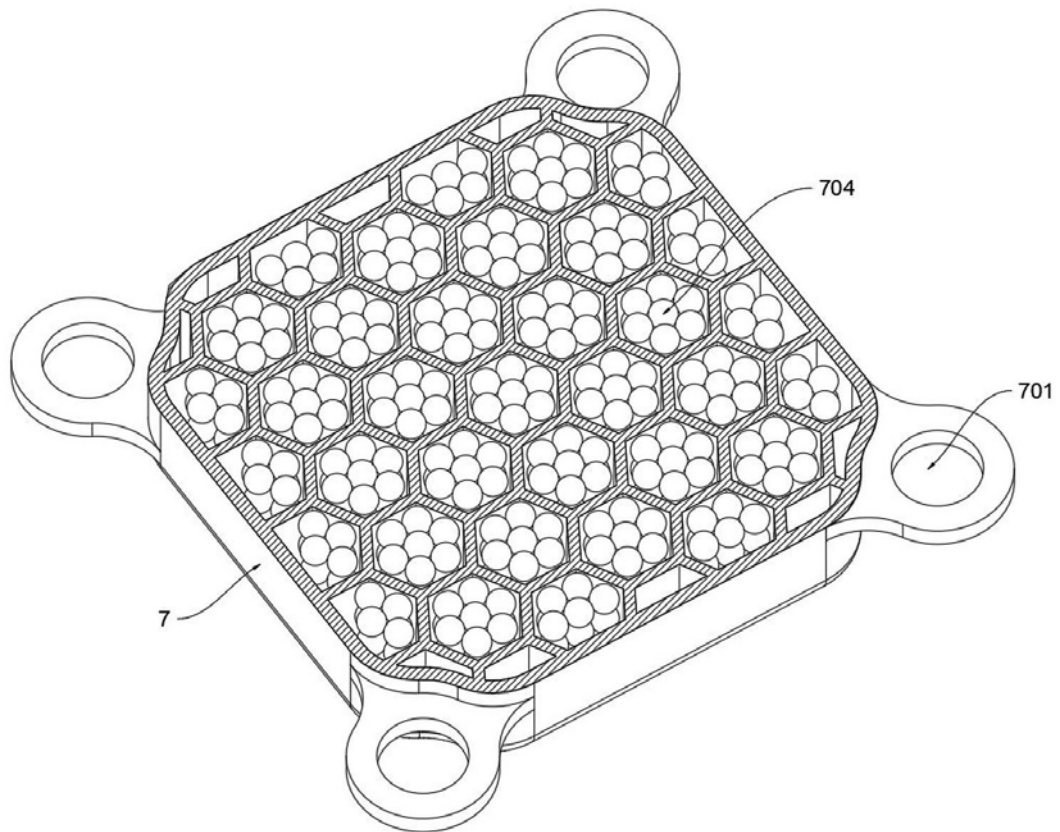


图8