(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 111645819 A
(43)申请公布日 2020.09.11

(21)申请号 202010540489.7

(22)申请日 2020.06.15

(71)申请人 黄芳
地址 341000 江西省赣州市章贡区梅关大道江山里二期25栋二单元2106
申请人 洪中航

(72)发明人 黄芳 洪中航 刘忠平

(74)专利代理机构 福州市博深专利事务所(普通合伙) 35214
代理人 林振杰

(51)Int.Cl.
B63B 35/44(2006.01)
B63B 39/00(2006.01)
B63B 21/50(2006.01)

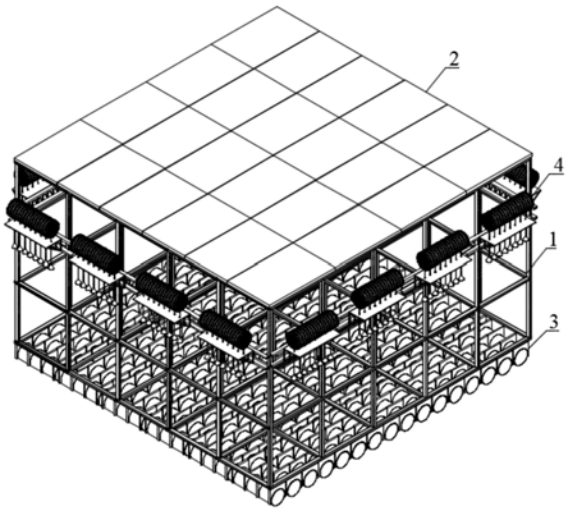
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

稳定悬浮的海上浮动平台

(57)摘要

本发明公开了稳定悬浮的海上浮动平台，包括支撑结构、固定于支撑结构顶部的上部平台、固定于支撑结构底部的主要浮力组件、设置在支撑结构中间位置的辅助浮力组件以及固定于支撑结构底部的锚链组件；主要浮力组件和辅助浮力组件的总浮力大于支撑结构和上部平台的总重量。本发明能保证海上浮动平台的稳定性；同时，由于浮力不需要锚链组件进行约束，因此锚链组件可以减少配置并降低重量，以克服洋流的作用力即可，从而提供了一种无需复杂结构且无需高要求的锚链组件即可实现稳定悬浮的海上浮动平台。



CN 111645819 A

1.一种稳定悬浮的海上浮动平台,其特征在于:包括支撑结构、固定于所述支撑结构顶部的上部平台、固定于所述支撑结构底部的主要浮力组件、设置在所述支撑结构中间位置的辅助浮力组件以及固定于所述支撑结构底部的锚链组件;

所述主要浮力组件和所述辅助浮力组件的总浮力大于所述支撑结构和所述上部平台的总重量。

2.根据权利要求1所述的稳定悬浮的海上浮动平台,其特征在于:所述辅助浮力组件距离所述上部平台的高度大于5米且距离所述主要浮力组件的高度大于15米。

3.根据权利要求1所述的稳定悬浮的海上浮动平台,其特征在于:所述辅助浮力组件包括多个辅助浮力单元,多个所述辅助浮力单元环绕设置在所述支撑结构的中间位置的四周边上。

4.根据权利要求3所述的稳定悬浮的海上浮动平台,其特征在于:所述辅助浮力组件还包括包裹住所述辅助浮力单元的上半部分的保护甲板,所述保护甲板与所述支撑结构固接。

5.根据权利要求3所述的稳定悬浮的海上浮动平台,其特征在于:所述辅助浮力组件还包括卡销、与所述支撑结构固接的支撑板、穿过所述支撑板的链条以及与所述链条可拆卸连接的电插锁;

所述链条与所述支撑板上下活动连接,所述链条的一端与所述辅助浮力单元连接且另一端与所述卡销连接。

6.根据权利要求5所述的稳定悬浮的海上浮动平台,其特征在于:所述辅助浮力组件还包括包覆所述辅助浮力单元的网绳,所述链条的一端与所述网绳连接。

7.根据权利要求3所述的稳定悬浮的海上浮动平台,其特征在于:所述主要浮力组件包括多个主要浮力单元,多个所述主要浮力单元均匀设置在所述支撑结构的底部。

8.根据权利要求7所述的稳定悬浮的海上浮动平台,其特征在于:所述上部平台上设置有充放气动力机构,所述充放气动力机构分别与每一个所述主要浮力单元和每一个所述辅助浮力单元通过独立管道连接。

9.根据权利要求3-8任一所述的稳定悬浮的海上浮动平台,其特征在于:所述主要浮力组件的总浮力大于或等于所述支撑结构和所述上部平台的总重量。

10.根据权利要求7任一所述的稳定悬浮的海上浮动平台,其特征在于:所述主要浮力单元和所述辅助浮力单元均为橡胶气囊或钢制浮箱或钢制浮筒。

稳定悬浮的海上浮动平台

技术领域

[0001] 本发明涉及海洋养殖技术领域,特别涉及一种稳定悬浮的海上浮动平台。

背景技术

[0002] 海上的浮动平台会受到台风和海浪的影响,受力面积越大,受到的影响也越大,因此,解决海上浮动平台的稳定性是海上浮动平台应用的最大问题,一旦解决了海上平台的稳定性,浮动平台会得到广泛的应用。

[0003] 其中,海浪是以波的形式传递能量,有记载的海浪会达到接近20米的高度。而在水下,随着深度增加,压力加大,海浪的影响也就逐步减低。根据科学测试的数据,在海平面下25米的深度海浪的影响基本上可以忽略不计,到30米的深度,海浪已经没有影响。这个科学探索的结果,是海上悬浮隧道理论的依据,在海平面以下二十到三十米深处建设交通隧道,这个技术的研究也已经达到了应用阶段。

[0004] 因此,在海面下20米到30米的位置,海浪已经没有影响的,主要影响就是洋流,如果能够克服洋流的作用力,把所有的浮力体在这个位置上建设一个浮力的平台,并且以这个浮力平台为基础,通过钢结构伸出海面,在海洋海平面上面足够的高度搭建有使用功能的平台,这个平台受到海浪的影响就相对比较小。而海浪对平台的影响,主要是对钢结构的冲击。如果平台本身的重量够大,而钢结构框架分布合理,单位构件受力有限,平台的稳定性就会很好。就解决了浮动平台在台风和大浪来临时的稳定性问题。

[0005] 但是在这个方案中,所有的浮力单元都建在水下,要约束水下平台的浮力,保证水下平台的稳定。水底的锚重就比较大,锚链系统比较复杂。所有的动负荷需要的浮力都要靠底部的锚来约束,锚和锚链的配置就有很高的要求,加上底部洋流的作用,会造成不平衡。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种稳定悬浮的海上浮动平台,以保证海上浮动平台的稳定性。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0008] 一种稳定悬浮的海上浮动平台,包括支撑结构、固定于所述支撑结构顶部的上部平台、固定于所述支撑结构底部的主要浮力组件、设置在所述支撑结构中间位置的辅助浮力组件以及固定于所述支撑结构底部的锚链组件;

[0009] 所述主要浮力组件和所述辅助浮力组件的总浮力大于所述支撑结构和所述上部平台的总重量。

[0010] 本发明的有益效果在于:一种稳定悬浮的海上浮动平台,通过设置在支撑结构中间位置的辅助浮力组件来和底部的主要浮力组件共同支撑整个海上浮动平台,其中,其主要浮力作用的主要浮力组件位于海平面下以减小台风和洋流的作用,而起辅助浮力作用的辅助浮力组件飘浮在海平面上,由于其飘浮物的体积相对较小,因此台风和洋流或整个海上浮动平台的影响相对较小,从而保证海上浮动平台的稳定性;同时,由于浮力不需要锚链

组件进行约束，因此锚链组件可以减少配置并降低重量，以克服洋流的作用力即可，从而提供了一种无需复杂结构且无需高要求的锚链组件即可实现稳定悬浮的海上浮动平台。

附图说明

[0011] 图1为本发明实施例的稳定悬浮的海上浮动平台的整体示意图；

[0012] 图2为本发明实施例的稳定悬浮的海上浮动平台的侧面示意图；

[0013] 图3为本发明另一实施例的稳定悬浮的海上浮动平台的整体示意图；

[0014] 图4为本发明另一实施例的稳定悬浮的海上浮动平台的侧面示意图；

[0015] 图5为本发明另一实施例的辅助浮力单元与卡销、支撑板、链条的配合示意图；

[0016] 图6为本发明另一实施例的辅助浮力单元与电插锁的配合示意图。

[0017] 标号说明：

[0018] 1、支撑结构；

[0019] 2、上部平台；21、独立管道；

[0020] 3、主要浮力组件；31、主要浮力单元；

[0021] 4、辅助浮力组件；41、辅助浮力单元；42、保护甲板；43、卡销；44、支撑板；45、链条；46、电插锁；47、网绳。

具体实施方式

[0022] 为详细说明本发明的技术内容、所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图予以说明。

[0023] 请参照图1至图6，一种稳定悬浮的海上浮动平台，包括支撑结构、固定于所述支撑结构顶部的上部平台、固定于所述支撑结构底部的主要浮力组件、设置在所述支撑结构中间位置的辅助浮力组件以及固定于所述支撑结构底部的锚链组件；

[0024] 所述主要浮力组件和所述辅助浮力组件的总浮力大于所述支撑结构和所述上部平台的总重量。

[0025] 其中，此处支撑结构和上部平台的总重量不仅包括自身的重量，还包括需要容纳的仓储物的重量，在正常工作时，主要浮力组件提供的浮力要略小于支撑结构和上部平台的总重量，使得支撑结构开始下沉，主要浮力组件下沉至海里，上部平台靠近海平面，当下沉到辅助浮力组件所在位置时，整体的浮力就大于总重量，使得整个海上浮动平台稳定飘浮在辅助浮力组件所在位置。

[0026] 从上述描述可知，本发明的有益效果在于：通过设置在支撑结构中间位置的辅助浮力组件来和底部的主要浮力组件共同支撑整个海上浮动平台，其中，其主要浮力作用的主要浮力组件位于海平面下以减小台风和洋流的作用，而起辅助浮力作用的辅助浮力组件飘浮在海平面上，由于其飘浮物的体积相对较小，因此台风和洋流或整个海上浮动平台的影响相对较小，从而保证海上浮动平台的稳定性；同时，由于浮力不需要锚链组件进行约束，因此锚链组件可以减少配置并降低重量，以克服洋流的作用力即可，从而提供了一种无需复杂结构且无需高要求的锚链组件即可实现稳定悬浮的海上浮动平台。

[0027] 进一步地，所述辅助浮力组件距离所述上部平台的高度大于5米且距离所述主要浮力组件的高度大于15米。

[0028] 从上述描述可知，设置上述的相对位置关系，能保证主要浮力组件不受风浪影响且保证海浪打不到上部平台。

[0029] 进一步地，所述辅助浮力组件包括多个辅助浮力单元，多个所述辅助浮力单元环绕设置在所述支撑结构的中间位置的四周边上。

[0030] 从上述描述可知，通过多个辅助浮力单元环绕设置在支撑结构的中间位置的四周边上，避免辅助浮力单元设置不均匀造成的倾斜，同时使得辅助浮力单元较为分散的飘浮在海平面，在波浪的传递过程中，辅助浮力单元的受力时间不一致，使得辅助浮力单元的受力也比较分散，对海上浮动平台的整体影响较小，从而保证整个海上浮动平台的稳定性。

[0031] 进一步地，所述辅助浮力组件还包括包裹住所述辅助浮力单元的上半部分的保护甲板，所述保护甲板与所述支撑结构固接。

[0032] 从上述描述可知，通过保护甲板来保护辅助浮力单元并且均匀地传递辅助浮力单元的浮力，避免出现局部受力的情况而造成浮体不稳定甚至出现损坏的情况；同时，将辅助浮力单元固定在支撑结构上，使得海上浮动平台在该海域的下沉位置保持稳定。

[0033] 进一步地，所述辅助浮力组件还包括卡销、与所述支撑结构固接的支撑板、穿过所述支撑板的链条以及与所述链条可拆卸连接的电插锁；

[0034] 所述链条与所述支撑板上下活动连接，所述链条的一端与所述辅助浮力单元连接且另一端与所述卡销连接。

[0035] 从上述描述可知，考虑到海域上有可能遇到不同高度的海浪，通过设置可活动连接的链条，通过电插锁对链条的可拆卸连接，可以控制整个海上浮动平台下沉到链条允许范围内的任意位置。

[0036] 进一步地，所述辅助浮力组件还包括包覆所述辅助浮力单元的网绳，所述链条的一端与所述网绳连接。

[0037] 从上述描述可知，通过链条拉动辅助浮力单元，容易出现应力集中而造成拉断现象，通过网绳来包覆辅助浮力单元，使得应力分散，减少损坏风险。

[0038] 进一步地，所述主要浮力组件包括多个主要浮力单元，多个所述主要浮力单元均匀设置在所述支撑结构的底部。

[0039] 从上述描述可知，通过多个主要浮力单元，相较于一整个浮体来说，可以更加精确且稳定的控制浮力。

[0040] 进一步地，所述上部平台上设置有充放气动力机构，所述充放气动力机构分别与每一个所述主要浮力单元和每一个所述辅助浮力单元通过独立管道连接。

[0041] 从上述描述可知，通过独立管道对每一个浮力单元进行充放气，就可以控制整个海上浮动平台在水面上和水中的位置切换。

[0042] 进一步地，所述主要浮力组件的总浮力大于或等于所述支撑结构和所述上部平台的总重量。

[0043] 从上述描述可知，根据整个海上浮动平台的预计总重量，安装与整个海上浮动平台的总重量相等或略大的主要浮力部件，而在正常工作时，根据整个海上浮动平台的实时总重量来调节主要浮力组件的实时浮力，使得主要浮力组件的实时浮力始终小于整个海上浮动平台的实时总重量，从而致使海上浮动平台下沉；同时，当需要维修时，调节主要浮力组件的实时浮力使得海上浮动平台上升到海平面上进行维修。

[0044] 进一步地，所述主要浮力单元和所述辅助浮力单元均为橡胶气囊或钢制浮箱或钢制浮筒。

[0045] 从上述描述可知，浮力单元可以选择橡胶气囊或钢制浮箱或钢制浮筒，通过充气或充水来实现浮力调节。

[0046] 请参照图1至图6，本发明的实施例一为：

[0047] 一种稳定悬浮的海上浮动平台，包括支撑结构1、固定于支撑结构1顶部的上部平台2、固定于支撑结构1底部的主要浮力组件3、设置在支撑结构1中间位置的辅助浮力组件4以及固定于支撑结构1底部的锚链组件；其中，主要浮力组件3和辅助浮力组件4的总浮力大于支撑结构1和上部平台2的总重量。

[0048] 在本实施例中，支撑结构1和上部平台2的总重量不仅包括自身的重量，还包括需要容纳的仓储物的重量，在正常工作时，主要浮力组件3提供的浮力略小于支撑结构1和上部平台2的总重量，使得支撑结构1开始下沉，主要浮力组件3下沉至海里，上部平台2靠近海平面，当下沉到辅助浮力组件4所在位置时，整体的浮力就大于总重量，使得整个海上浮动平台稳定飘浮在辅助浮力组件4所在位置，这样其主要浮力作用的主要浮力组件3位于海平面下以减小台风和洋流的作用，而起辅助浮力作用的辅助浮力组件4飘浮在海平面上，由于其飘浮物的体积相对较小，因此台风和洋流或整个海上浮动平台的影响相对较小，从而保证海上浮动平台的稳定性；同时，由于浮力不需要锚链组件进行约束，因此锚链组件可以减少配置并降低重量，以克服洋流的作用力即可，从而提供了一种无需复杂结构且无需高要求的锚链组件即可实现稳定悬浮的海上浮动平台。

[0049] 由此可知，当上部平台2增加或减少物资重量时，通过对主要浮力组件3进行浮力调节，使得浮力和总重量始终保持上述的平衡。由此可知，本实施例中的主要浮力组件3设置有调节浮力机构，该调节浮力机构放置在上部平台2上且与主要浮力组件3连接。

[0050] 其中，辅助浮力组件4距离上部平台2的高度大于5米且距离主要浮力组件3的高度大于15米。至于具体的相对位置关系根据海上浮动平台所处的海域环境实际位置来确定，在海洋环境变化比较大，有些区域的海浪会达到十几米高，有些地方只有七八米，因此，根据海上浮动平台使用环境的不同，整个浮动平台的建设高度以及三者之间的相对位置关系也不同，比如十几米高的区域，辅助浮力组件4距离上部平台2的高度为20米左右且距离主要浮力组件3的高度为30米左右，整体即为50米的建设高度，若为七八米的区域，辅助浮力组件4距离上部平台2的高度为10米左右且距离主要浮力组件3的高度为15米左右，整体即为25米的建设高度，只要保证海浪打不到上部平台2即可。

[0051] 在本实施例中，主要浮力组件3的总浮力大于或等于支撑结构1和上部平台2的总重量，以便于后续维修。

[0052] 另外，对于主要浮力组件3和辅助浮力组件4之间的比例关系在20至2之间均可，比如对于一个预计总重量为20000吨的海上浮动平台，主要浮力组件3配置20000吨，工作时调整到产生19500吨的浮力，海上浮动平台就会下沉。辅助浮力组件4配置3000吨浮力，合起来超过20000吨，从而使得海上浮动平台在水面上就可以稳定的漂浮。

[0053] 请参照图1至图6，本发明的实施例二为：

[0054] 一种稳定悬浮的海上浮动平台，在上述实施例一的基础上，辅助浮力组件4包括多个辅助浮力单元41，多个辅助浮力单元41环绕设置在支撑结构1的中间位置的四周边上，主

要浮力组件3包括多个主要浮力单元31，多个主要浮力单元31均匀设置在支撑结构1的底部。

[0055] 其中，实施例一的调节浮力机构即为充放气动力机构，充放气动力机构分别与每一个主要浮力单元31和每一个辅助浮力单元41都通过独立管道21连接，从而通过独立管道21对每一个浮力单元进行充放气，以控制整个海上浮动平台在水面上和水中的位置切换。

[0056] 在本实施例中，主要浮力单元31和辅助浮力单元41均为橡胶气囊或钢制浮箱或钢制浮筒，只要能提供对应的浮力即可。

[0057] 在本实施例中，如果辅助浮力组件4配置3000吨浮力，用高度为五米，面积为40米的辅助浮力单元41，只需要20个就可以提供足够的浮力，总的面积是800平方米，把这20个浮箱均匀分布支撑结构1的中间位置的四周边上，避免辅助浮力单元41设置不均匀造成的倾斜，同时使得辅助浮力单元41较为分散的飘浮在海平面，在波浪的传递过程中，辅助浮力单元41的受力时间不一致，使得辅助浮力单元41的受力也比较分散，对海上浮动平台的整体影响较小，从而保证整个海上浮动平台的稳定性。

[0058] 请参照图1至图2，本发明的实施例三为：

[0059] 一种稳定悬浮的海上浮动平台，在上述实施例二的基础上，辅助浮力组件4还包括包裹住辅助浮力单元41的上半部分的保护甲板42，保护甲板42与支撑结构1固接。

[0060] 即在本实施例中，辅助浮力组件4与支撑结构1为固定连接，对于位于固定海域的海上浮动平台来说，通常遇到的风浪都是可以预知的，比如七八米，那辅助浮力组件4和上部平台2距离超过10米以上的即可。

[0061] 请参照图3至图6，本发明的实施例四为：

[0062] 一种稳定悬浮的海上浮动平台，在上述实施例二的基础上，辅助浮力组件4还包括卡销43、与支撑结构1固接的支撑板44、穿过支撑板44的链条45、与链条45可拆卸连接的电插锁46以及包覆辅助浮力单元41的网绳47；链条45与支撑板44上下活动连接，链条45的一端通过网绳47与辅助浮力单元41连接且另一端与卡销43连接。

[0063] 即在本实施例中，辅助浮力组件4与支撑结构1为活动连接，可以控制整个海上浮动平台下沉到链条45允许范围内的任意位置。

[0064] 综上所述，本发明提供的一种稳定悬浮的海上浮动平台，通过设置在支撑结构中间位置的辅助浮力组件来和底部的主要浮力组件共同支撑整个海上浮动平台，其中，其主要浮力作用的主要浮力组件位于海平面下以减小台风和洋流的作用，而起辅助浮力作用的辅助浮力组件飘浮在海平面上，由于其飘浮物的体积相对较小，因此台风和洋流或整个海上浮动平台的影响相对较小，从而保证海上浮动平台的稳定性；同时，由于浮力不需要锚链组件进行约束，因此锚链组件可以减少配置并降低重量，以克服洋流的作用力即可；另外，设置上部平台和辅助浮力组件的相对位置关系，能保证主要浮力组件不受风浪影响且保证海浪打不到上部平台；而对辅助浮力组件和主要浮力组件作位置、连接关系等进一步限定，以进一步保证整个海上浮动平台的稳定性，从而提供了一种无需复杂结构且无需高要求的锚链组件即可实现稳定悬浮的海上浮动平台。

[0065] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等同变换，或直接或间接运用在相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

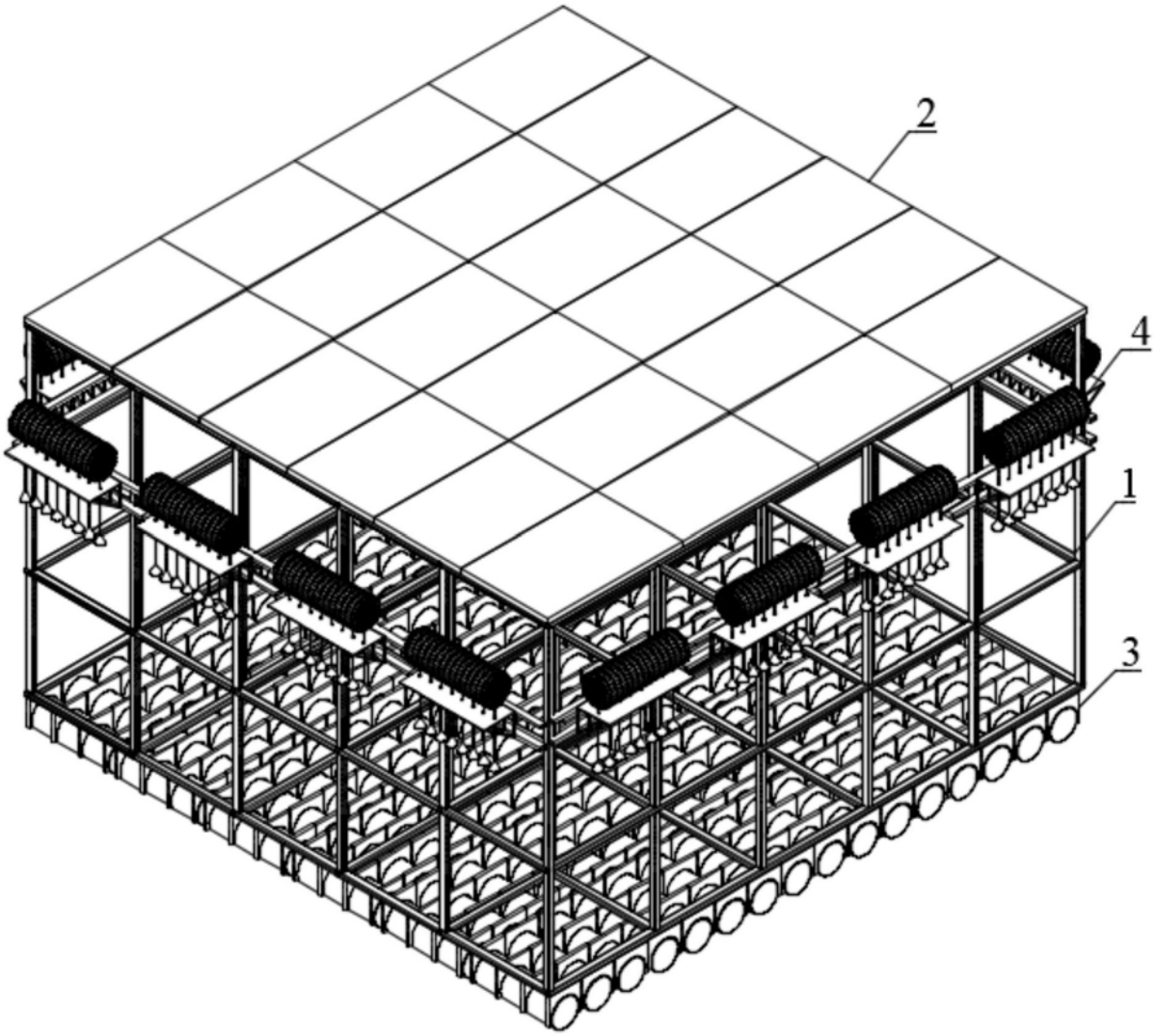


图1

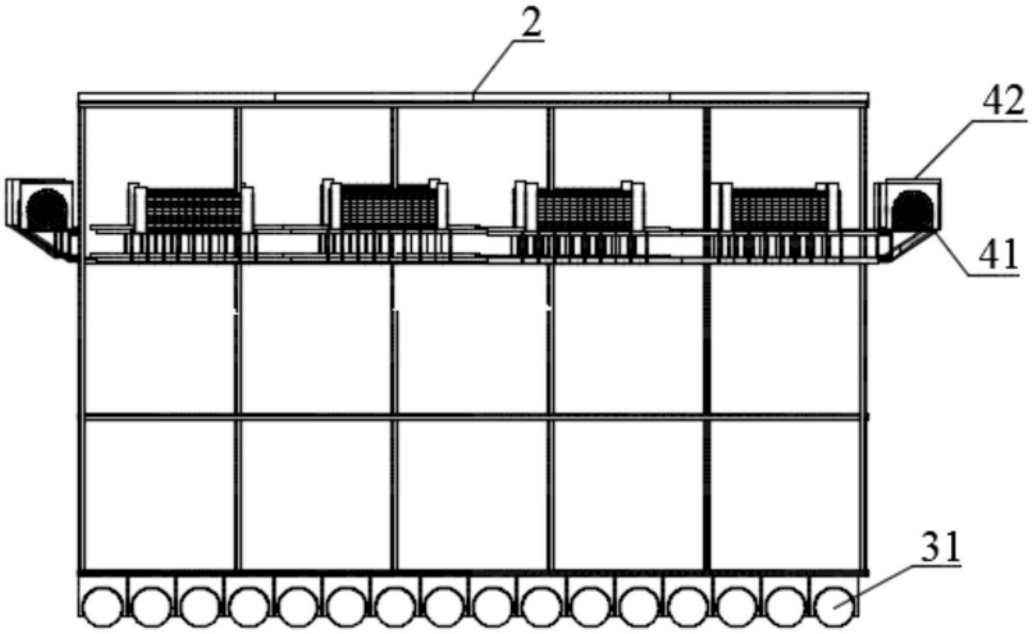


图2

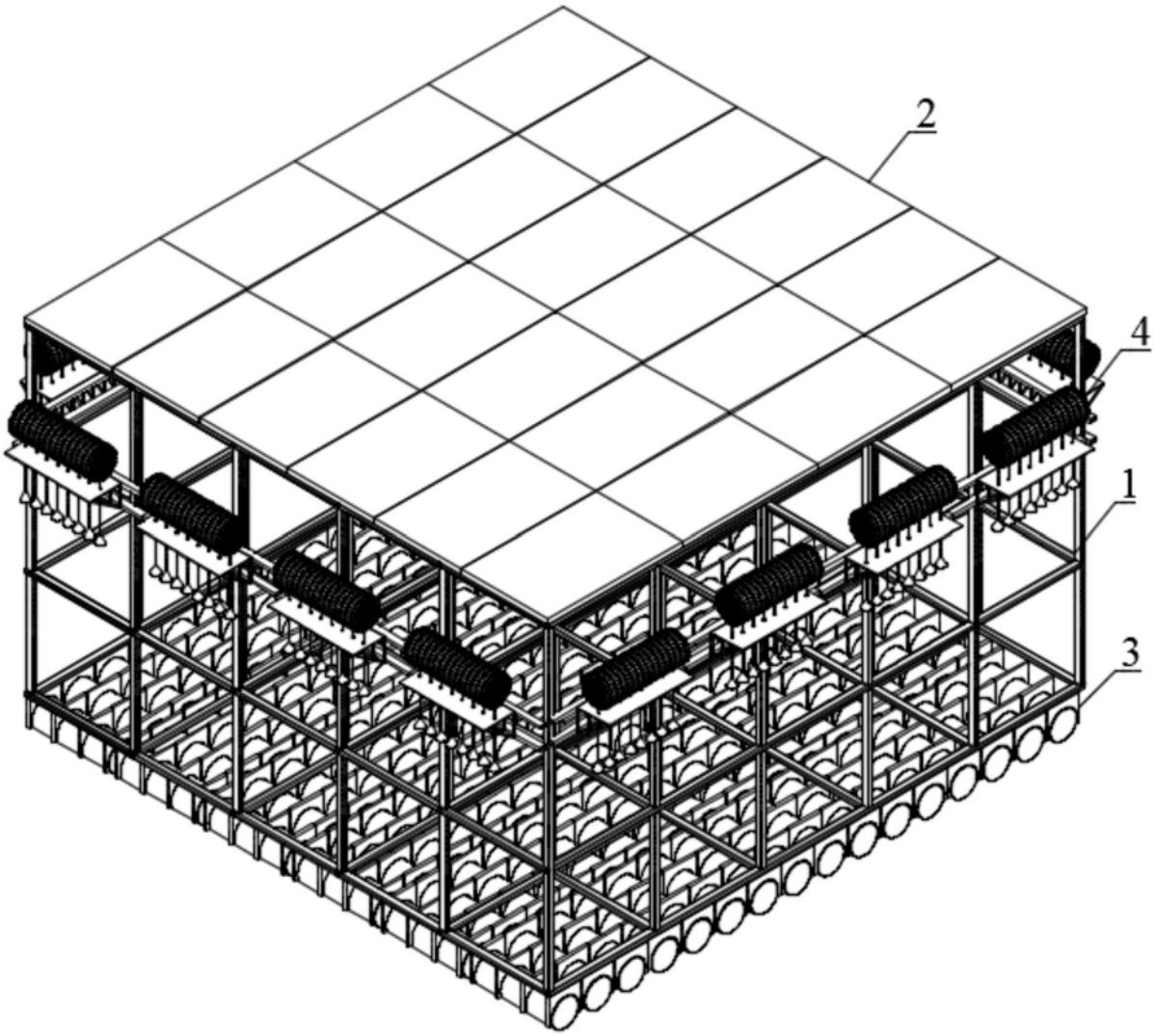


图3

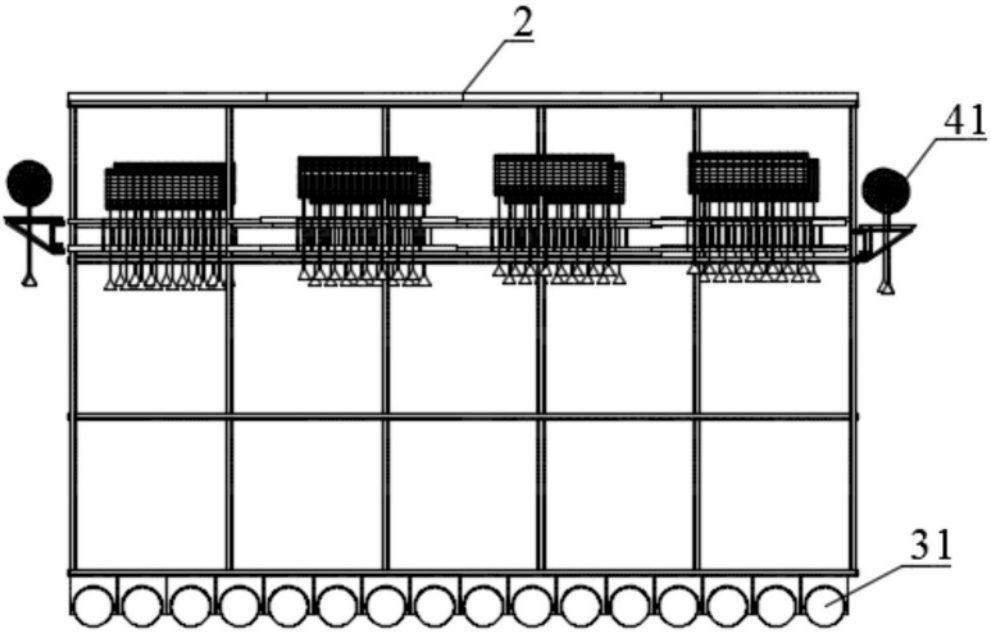


图4

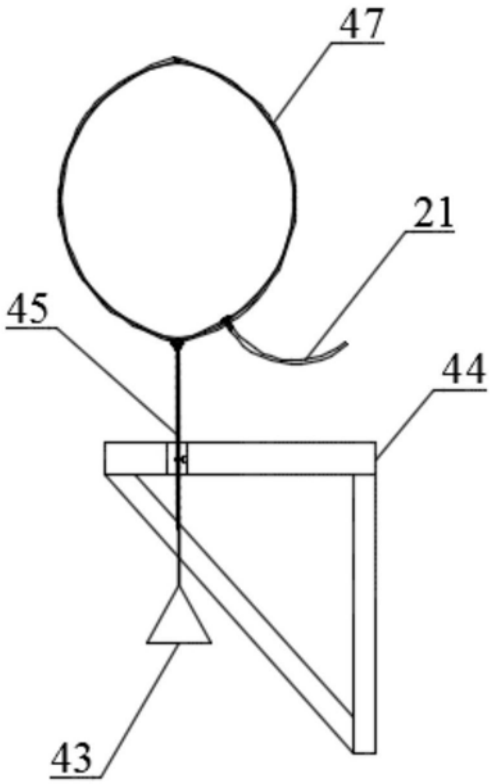


图5

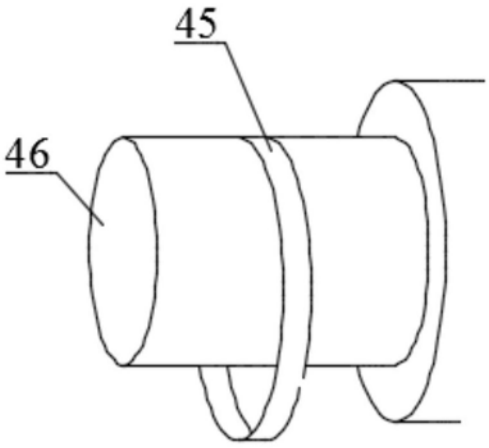


图6