(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113173498 B
(45)授权公告日 2022.04.26

(21)申请号 202110420676.6

(22)申请日 2021.04.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113173498 A

(43)申请公布日 2021.07.27

(73)专利权人 中交第三公路工程局有限公司
地址 100011 北京市东城区安定门外大街丙88号801

(72)发明人 唐建明 郑楠 施昌龄 丁杰 何训林

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理有限公司 11369
代理人 史霞

(51)Int.Cl.
B66C 1/68(2006.01)
B66C 1/14(2006.01)
E01D 21/00(2006.01)
E01D 19/02(2006.01)
E01D 101/24(2006.01)

审查员 董继伟

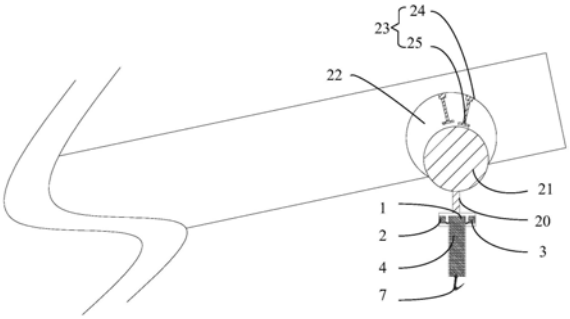
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

薄壁墩施工装置

(57)摘要

本发明公开了一种薄壁墩施工装置，包括：吊具，其设于吊装车的吊杆末端，吊具包括呈三角形排列的三个电动葫芦，任一电动葫芦的卷筒上绕设有链板，且任一电动葫芦的链板沿长度方向的两侧边与另外两个电动葫芦的链板沿长度方向的相邻侧边一一对应滑动连接，其中一个链板的末端设有吊钩；多个模板，每个模板竖直放置，模板的外侧面水平向外延伸设有水平板，水平板的顶面向内凹陷形成凹槽，凹槽内固设有吊环，本发明当吊装车将模板吊至未拆除模板的上方后，可通过吊具将模板进行稳定，省力，且方便工人操作。



CN 113173498 B

1.薄壁墩施工装置,其特征在于,包括:

吊具,其设于吊装车的吊杆末端,所述吊具包括呈三角形排列的三个电动葫芦,任一电动葫芦的卷筒上绕设有链板,且任一电动葫芦的链板沿长度方向的两侧边与另外两个电动葫芦的链板沿长度方向的相邻侧边一一对应滑动连接,其中一个链板的末端设有吊钩;

多个模板,每个模板竖直放置,所述模板的外侧面水平向外延伸设有水平板,所述水平板的顶面向内凹陷形成凹槽,所述凹槽内固设有吊环,其中,

所述凹槽的宽度小于所述链板的宽度,当所述吊钩勾住所述吊环时,设有所述吊钩的链板的底部与所述水平板抵接;

所述三个电动葫芦包括第一电动葫芦、第二电动葫芦和第三电动葫芦,所述第一电动葫芦的链板为第一链板,第二电动葫芦的链板为第二链板,第三电动葫芦的链板为第三链板,所述第一链板沿长度方向的两侧边均设有第一导轨,所述第一导轨的长度等于所述第一链板的长度,所述第二链板的一侧边滑动设于对应的第一导轨内,所述第二链板的另一侧边沿其长度方向设有第二导轨,所述第二导轨的长度等于所述第二链板的长度,所述第三链板的一侧边滑动设于另一个第一导轨内,另一个侧边滑动设于所述第二导轨内;

所述吊具下方固设有导向构件,所述导向构件是由三个侧壁围成的三棱柱,所述三个侧壁与所述三个电动葫芦的链板一一对应设置,每个侧壁为上下贯通的中空板,所述三个侧壁的中空部两两相连通,所述三个电动葫芦的链板分别穿过对应侧壁的中空部设置。

2.如权利要求1所述的薄壁墩施工装置,其特征在于,所述第一链板、所述第二链板和所述第三链板的侧壁靠近底部的位置均向外凸起设有凸缘,所述凸缘的厚度与对应链板的厚度之和大于对应侧壁的中空部的宽度。

3.如权利要求1所述的薄壁墩施工装置,其特征在于,所述模板的顶部向上凸起设有滑轨,所述模板的底部向内凹陷设有滑槽,所述滑槽与所述滑轨相适配。

4.如权利要求1所述的薄壁墩施工装置,其特征在于,每个模板上设有限位单元,所述限位单元包括:

第一挡板,其竖直固设于所述水平板的顶面的一侧,且与所述模板垂直;

第二挡板,其设于所述水平板的下方,且与所述模板垂直,其中,所述第二挡板设置为,当上下两个模板对齐放置时,所述第二挡板与相邻模板上的所述第一挡板相抵接。

5.如权利要求1所述的薄壁墩施工装置,其特征在于,所述吊具还包括底部敞口的保护罩,所述三个电动葫芦均设于所述保护罩内,所述保护罩的顶部与所述吊杆连接。

6.如权利要求5所述的薄壁墩施工装置,其特征在于,所述保护罩的顶部连接有连接杆,所述连接杆的一端与所述保护罩固接,另一端固接有磁铁球;

所述吊杆的末端的底面向上凹陷设有球状槽,所述磁铁球可转动设于所述球状槽内。

薄壁墩施工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及空心薄壁墩技术领域。更具体地说，本发明涉及一种薄壁墩施工装置。

背景技术

[0002] 薄壁墩又称薄壁空心桥墩是指将混凝土或钢筋混凝土桥墩做成空心薄壁结构形式的桥墩，这样可以节省圬工材料，还减轻重量。薄壁墩在施工过程中使用到了吊装车配合翻模施工的技术，其中，翻模施工是指将一段混凝土桥墩的模板分为2～3节，在浇筑完混凝土后，上面一节模板保留不动，将下面的模板拆除并利用吊装车等起重设备提升至未拆除模板的上方，并与之连接成一体，用于浇筑下一施工段的混凝土，如此由下至上依次交替上升，直至达到设计的施工高度位置。

[0003] 在翻模的过程中，将模板吊起至未拆除的模板上方后需要人为将模板稳定在未拆除的模板的上方，在稳定模板的同时对模板进行固定，由于薄壁墩的模板一般为高1.5m，长2m左右的钢板，体积大且重，在高空中通过人为来稳定模板费力且危险。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的是解决至少上述问题，并提供至少后面将说明的优点。

[0005] 本发明还有一个目的是提供一种薄壁墩施工装置，当吊装车将模板吊至未拆除模板的上方后，可通过吊具将模板进行稳定，省力，且方便工人操作。

[0006] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点，提供了一种薄壁墩施工装置，包括：

[0007] 吊具，其设于吊装车的吊杆末端，所述吊具包括呈三角形排列的三个电动葫芦，任一电动葫芦的卷筒上绕设有链板，且任一电动葫芦的链板沿长度方向的两侧边与另外两个电动葫芦的链板沿长度方向的相邻侧边一一对应滑动连接，其中一个链板的末端设有吊钩；

[0008] 多个模板，每个模板竖直放置，所述模板的外侧面水平向外延伸设有水平板，所述水平板的顶面向内凹陷形成凹槽，所述凹槽内固设有吊环，其中，

[0009] 所述凹槽的宽度小于所述链板的宽度，当所述吊钩勾住所述吊环时，设有所述吊钩的链板的底部与所述水平板抵接。

[0010] 优选的是，所述三个电动葫芦包括第一电动葫芦、第二电动葫芦和第三电动葫芦，所述第一电动葫芦的链板为第一链板，第二电动葫芦的链板为第二链板，第三电动葫芦的链板为第三链板，所述第一链板沿长度方向的两侧边均设有第一导轨，所述第一导轨的长度等于所述第一链板的长度，所述第二链板的一侧边滑动设于对应的第一导轨内，所述第二链板的另一侧边沿其长度方向设有第二导轨，所述第二导轨的长度等于所述第二链板的长度，所述第三链板的一侧边滑动设于另一个第一导轨内，另一个侧边滑动设于所述第二导轨内。

[0011] 优选的是，所述吊具下方固设有导向构件，所述导向构件是由三个侧壁围成的三棱柱，所述三个侧壁与所述三个电动葫芦的链板一一对应设置，每个侧壁为上下贯通的中

空板，所述三个侧壁的中空部两两相连通，所述三个电动葫芦的链板分别穿过对应侧壁的中空部设置。

[0012] 优选的是，所述第一链板、所述第二链板和所述第三链板的侧壁靠近底部的位置均向外凸起设有凸缘，所述凸缘的厚度与对应链板的厚度之和大于对应侧壁的中空部的宽度。优选的是，所述模板的顶部向上凸起设有滑轨，所述模板的底部向内凹陷设有滑槽，所述滑槽与所述滑轨相适配。

[0013] 优选的是，每个模板上设有限位单元，所述限位单元包括：

[0014] 第一挡板，其竖直固设于所述水平板的顶面的一侧，且与所述模板垂直；

[0015] 第二挡板，其设于所述水平板的下方，且与所述模板垂直，其中，所述第二挡板设置为，当上下两个模板对齐放置时，所述第二挡板与相邻模板上的所述第一挡板相抵接。

[0016] 优选的是，所述吊具还包括底部敞口的保护罩，所述三个电动葫芦均设于所述保护罩内，所述保护罩的顶部与所述吊杆连接。

[0017] 优选的是，所述保护罩的顶部连接有连接杆，所述连接杆的一端与所述保护罩固接，另一端固接有磁铁球；

[0018] 所述吊杆的末端的底面向上凹陷设有球状槽，所述磁铁球可转动设于所述球状槽内。

[0019] 本发明至少包括以下有益效果：

[0020] 第一、在进行吊装模板时，先通过带有吊钩的链板将模板吊装至未拆除模板的上方，然后操作另外两个电动葫芦，先将一个链板下放至与模板的水平板抵接，再将最后一个链板下放至与模板的水平板抵接，由于三个电动葫芦呈三角形排列，所以三个链板也呈三角形排列，并且任一电动葫芦的链板沿长度方向的两侧边与另外两个电动葫芦的链板沿长度方向的相邻侧边一一对应滑动连接，即此时三个链板构成一个三棱柱的形状，由于三角形具有稳定性，所以三个链板构成的三棱柱类似于一个支撑杆，支撑杆的底端抵接在水平板上，另一端抵接在吊杆上，从而起到稳定模板的作用，当模板被稳定后，只需要通过人为固定模板即可，本发明方便快捷并且节约人力，提高了工人的安全程度。

[0021] 第二、在每个模板的顶部设置滑轨，底部设置滑槽，当起吊车吊起模板放置在未拆除的模板上方时，便于吊具将模板的底部放置在未拆除模板的顶部上，即便于找准，为使上下模板完全对齐，需要在未拆除模板上水平移动模板使上下模板完全对齐，由于起吊车司机距离模板较远，难以判断上下模板是否完全对齐，在模板的外侧设置第一挡板和第二挡板，当上下模板完全对齐时，模板的第二挡板与未拆除模板的第一挡板抵接，便于判断，提高操作的速率。

[0022] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现，部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0023] 图1为本发明的其中一种技术方案所述吊具的剖面图；

[0024] 图2为本发明的其中一种技术方案所述第一链板、第二链板和第三链板部分局部俯视图；

[0025] 图3为本发明的其中一种技术方案所述保护罩和导向构件的结构示意图；

[0026] 图4为本发明的其中一种技术方案所述薄壁墩施工装置的局部结构示意图；

[0027] 图5为本发明的其中一种技术方案所述模板的结构示意图。

[0028] 附图标记：第一电动葫芦1、第二电动葫芦2、第三电动葫芦3、第一链板4、第二链板5、第三链板6、吊钩7、模板8、水平板9、凹槽10、第一导轨11、第二导轨12、导向构件13、滑轨14、滑槽15、限位单元16、第一挡板17、第二挡板18、保护罩19、连接杆20、磁铁球21、球状槽22、固定部23、气缸24、固定板25。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0030] 应当理解，本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0031] 如图1-5所示，本发明提供一种薄壁墩施工装置，包括：

[0032] 吊具，其设于吊装车的吊杆末端，所述吊具包括呈三角形排列的三个电动葫芦，任一电动葫芦的卷筒上绕设有链板，且任一电动葫芦的链板沿长度方向的两侧边与另外两个电动葫芦的链板沿长度方向的相邻侧边一一对应滑动连接，其中一个链板的末端设有吊钩7；

[0033] 多个模板8，每个模板8竖直放置，所述模板8的外侧面水平向外延伸设有水平板9，所述水平板9的顶面向内凹陷形成凹槽10，所述凹槽10内固设有吊环，其中，

[0034] 所述凹槽10的宽度小于所述链板的宽度，当所述吊钩7勾住所述吊环时，设有所述吊钩7的链板的底部与所述水平板9抵接。

[0035] 在上述技术方案中，薄壁墩施工装置包括吊具和多个模板8，吊具设置在吊装车的吊杆末端，吊具包括呈三角形排列的三个电动葫芦，本发明的电动葫芦使用链板代替普通绳索，如图2所示，任一电动葫芦的链板沿长度方向的两侧边与另外两个电动葫芦的链板沿长度方向的相邻侧边一一对应滑动连接使其呈三棱柱状，每个电动葫芦设置为，当每个电动葫芦的链板卷起来时，仍然会有一小段链板留在外侧，使三个电动葫芦的链板两两相连接形成一个小的三棱柱，其目的是保持三个链板围成三棱柱的形状，其中一个链板的末端设置有吊钩7；每个模板8的外侧面水平向外延伸设有水平板9，水平板9的顶面向下凹陷设有凹槽10，本发明并不限制凹槽10的形状，只要是凹槽10的宽度小于链板的宽度即可，凹槽10内固设有吊环，吊环的高度小于凹槽10的高度，当吊钩7勾住吊环时，设有吊钩7的链板的末端与水平板9抵接，并且设有吊钩7的链板的侧壁与模板8的外侧面抵接，其目的是在稳定模板8时能够给模板8一个较均衡的力。

[0036] 使用过程中，先通过带有吊钩7的链板将模板8吊装至未拆除模板的上方，然后操作另外两个电动葫芦，先将一个链板下放至与模板8的水平板9抵接，再将最后一个链板下放至与模板8的水平板9抵接，由于三个电动葫芦呈三角形排列，所以三个链板也呈三角形排列，并且任一电动葫芦的链板沿长度方向的两侧边与另外两个电动葫芦的链板沿长度方向的相邻侧边一一对应滑动连接，即此时三个链板构成一个三棱柱的形状，由于三角形具有稳定性，所以三个链板构成的三棱柱类似于一个支撑杆，支撑杆的底端抵接在水平板9上，另一端抵接在吊杆上，从而起到稳定模板8的作用，当模板8被稳定后，只需要通过人为

固定模板8即可，本发明方便快捷并且节约人力，提高了工人的安全程度。

[0037] 在另一种技术方案中，所述三个电动葫芦包括第一电动葫芦1、第二电动葫芦2和第三电动葫芦3，所述第一电动葫芦1的链板为第一链板4，第二电动葫芦2的链板为第二链板5，第三电动葫芦3的链板为第三链板6，所述第一链板4沿长度方向的两侧边均设有第一导轨11，所述第一导轨11的长度等于所述第一链板4的长度，所述第二链板5的一侧边滑动设于对应的第一导轨11内，所述第二链板5的另一侧边沿其长度方向设有第二导轨12，所述第二导轨12的长度等于所述第二链板5的长度，所述第三链板6的一侧边滑动设于另一个第一导轨11内，另一个侧边滑动设于所述第二导轨12内。

[0038] 如图2所示，为使三个链板能够始终维持相互滑动连接的状态，在第一链板4的两侧边均设置有第一导轨11，其中第一导轨11并不影响第一链板4的收放，当第一链板4卷起来时，第一导轨11会跟着卷起来，第二链板5的一侧边滑动设于其中一个第一导轨11内，第二链板5的另一侧边设有第二导轨12，第三链板6的一侧边滑动设于另一个第一导轨11内，另一个侧边滑动设于第二导轨12内，采用此种方式将三个链板相互连接，当第一链板4下放至与水平板9抵接后，再将第二链板5放下，由于第二链板5的一侧边滑动设于第一导轨11内，第二链板5会沿着第一导轨11往下移动，所以第一链板4的侧边与第二链板5的侧边始终连接，避免第一链板4的侧边与第二链板5的侧边之间出现空隙，当第二链板5的末端与水平板9抵接后，再下放第三链板6，由于第三链板6的一侧边滑动设于第一导轨11内，另一侧边滑动设于第二导轨12内，所以第三链板6会沿着第一导轨11和第二导轨12的方向滑动，当第三链板6的末端与水平板9抵接后，三个链板则围成了一个三棱柱。

[0039] 在另一种技术方案中，所述吊具下方固设有导向构件13，所述导向构件13是由三个侧壁围成的三棱柱，所述三个侧壁与所述三个电动葫芦的链板一一对应设置，每个侧壁为上下贯通的中空板，所述三个侧壁的中空部两两相连通，所述三个电动葫芦的链板分别穿过对应侧壁的中空部设置，导向构件13起到了给链板导向的作用，当三个链板均卷起来时，每个链板还是有一小部分在导向构件13内，并且三个链板在导向构件13内的部分依然是两两相互滑动连接的。

[0040] 在另一种技术方案中，所述第一链板4、所述第二链板5和所述第三链板6的侧壁靠近底部的位置均向外凸起设有凸缘，所述凸缘的厚度与对应链板的厚度之和大于对应侧壁的中空部的宽度，为避免电动葫芦卷过度，使三个链板之间完全分开，所以在每个链板的侧壁靠近末端的位置设置有凸缘，使链板的末端始终位于导向构件13的下方，凸缘起到了限位作用，本发明并不限制凸缘的形状，但是凸缘并不与第一导轨11和第二导轨12接触，并且当链板的末端与水平板9接触时，凸缘并不会与水平板9接触。

[0041] 在另一种技术方案中，所述模板8的顶部向上凸起设有滑轨14，所述模板8的底部向内凹陷设有滑槽15，所述滑槽15与所述滑轨14相适配，当起吊车吊起模板8放置在未拆除的模板上方时，便于吊具将模板8的底部放置在未拆除模板的顶部上，即便于找准。

[0042] 在另一种技术方案中，每个模板8上设有限位单元16，所述限位单元16包括：第一挡板17，其竖直固设于所述水平板9的顶面的一侧，且与所述模板8垂直；第二挡板18，其设于所述水平板9的下方，且与所述模板8垂直，其中，所述第二挡板18设置为，当上下两个模板8对齐放置时，所述第二挡板18与相邻模板8上的所述第一挡板17相抵接，为使上下模板8完全对齐，需要在未拆除模板上水平移动模板8使上下模板8完全对齐，由于起吊车司机距

离模板8较远，难以判断上下模板8是否完全对齐，在模板8的外侧设置第一挡板17和第二挡板18，当上下模板8完全对齐时，模板8的第二挡板18与未拆除模板的第一挡板17抵接，便于判断，提高操作的速率。

[0043] 在另一种技术方案中，所述吊具还包括底部敞口的保护罩19，所述三个电动葫芦均设于所述保护罩19内，所述保护罩19的顶部与所述吊杆连接，保护罩19起到了保护电动葫芦的作用，本发明并不限制保护罩19的形状。

[0044] 在另一种技术方案中，所述保护罩19的顶部连接有连接杆20，所述连接杆20的一端与所述保护罩19固接，另一端固接有磁铁球21；所述吊杆的末端的底面向上凹陷设有球状槽22，所述磁铁球21可转动设于所述球状槽22内，通过此种方式使吊具与吊杆的末端铰接，可通过旋转吊具来调整模板8的位置，以便于调整角度对水平板9施加向下的压力，使模板8保持平衡。

[0045] 本技术方案还可以包括以下技术细节，以更好地实现技术效果：所述球状槽22的直径大于所述磁铁球21的直径，所述球状槽22的内顶部设有至少一个固定部23，所述至少一个固定部23包括缸体端与所述球状槽22的内顶部固接的气缸24，所述气缸24的输出端朝向所述磁铁球21设置，所述气缸24的输出端固设有固定板25，所述固定板25与所述气缸24的输出端垂直，所述固定板25上固设有与所述磁铁球21相对应的电磁铁，当调整好吊具的角度后，通过运作气缸24使固定板25与磁铁球21接触，当固定板25与磁铁球21接触后，使固定板25上的电磁铁通电，即可起到固定磁铁球21的作用，从而起到固定吊具的作用，使吊具能够更好的稳定模板8，本发明并不限制固定部23的个数，其可以是一个或者更多，固定部23的数量根据情况制定，以使吊具能够更好的固定为目的。

[0046] 这里说明的设备数量和处理规模是用来简化本发明的说明的。对本发明薄壁墩施工装置的应用、修改和变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

[0047] 尽管本发明的实施方案已公开如上，但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用，它完全可以被适用于各种适合本发明的领域，对于熟悉本领域的人员而言，可容易地实现另外的修改，因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下，本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

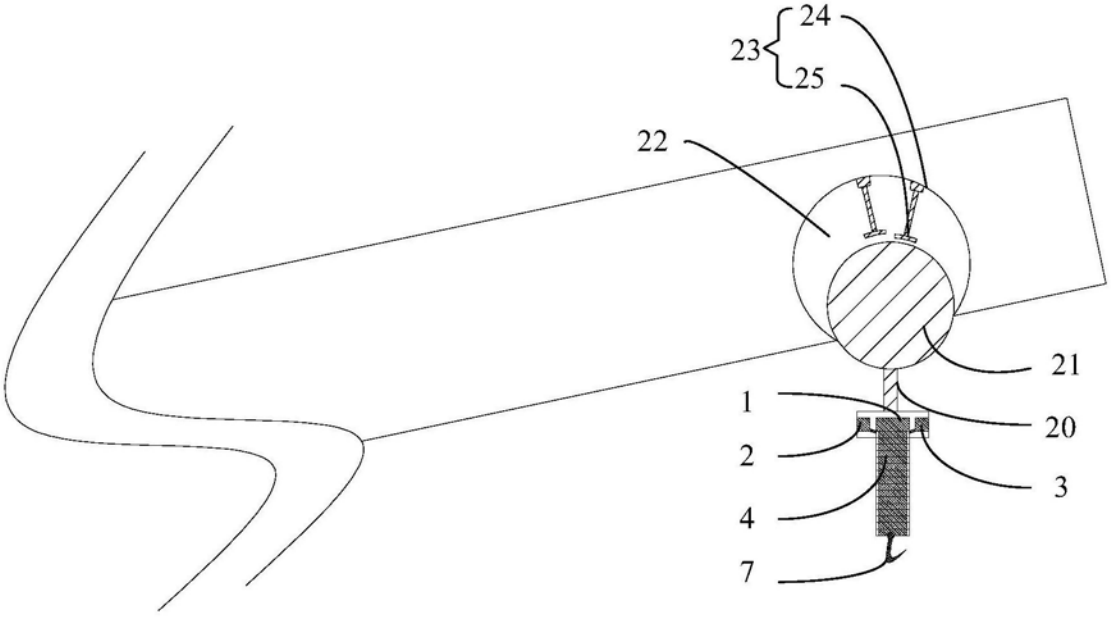


图1

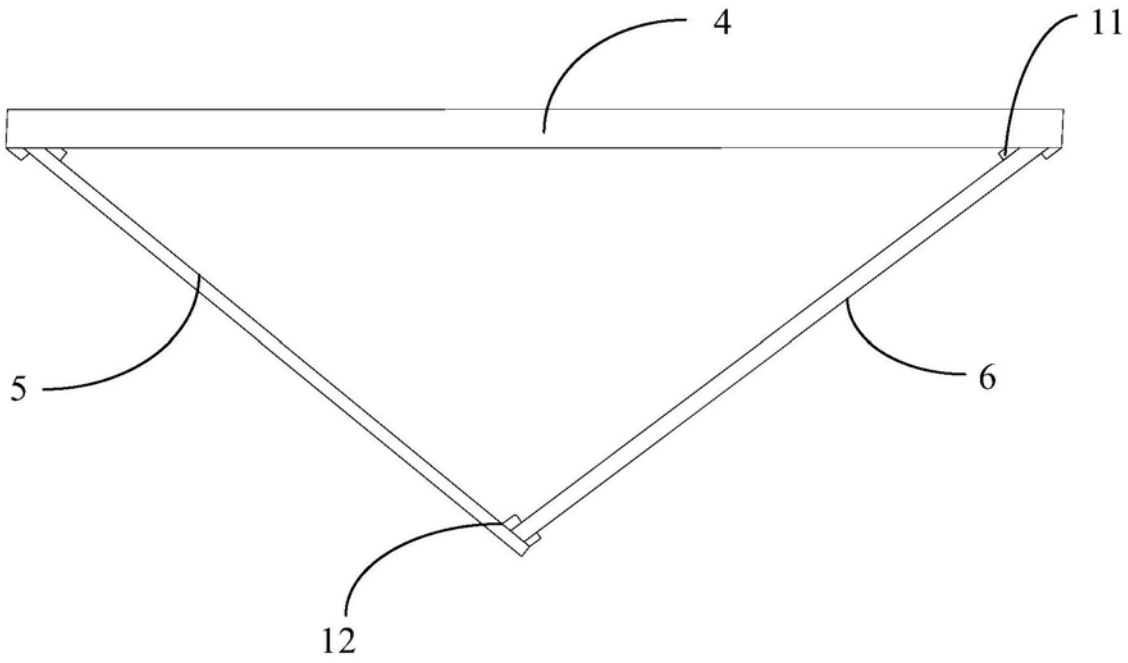


图2

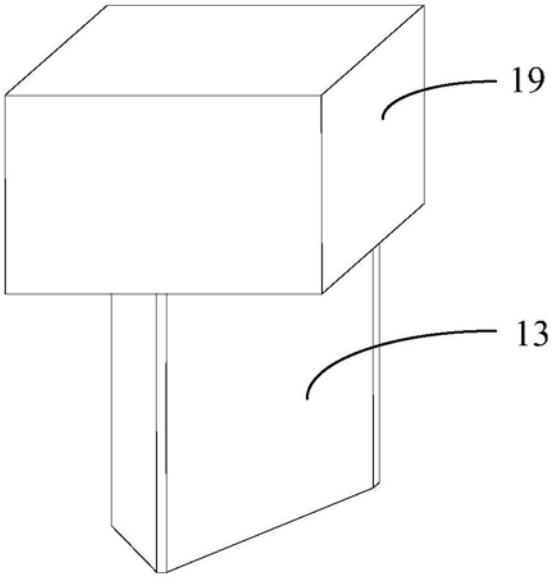


图3

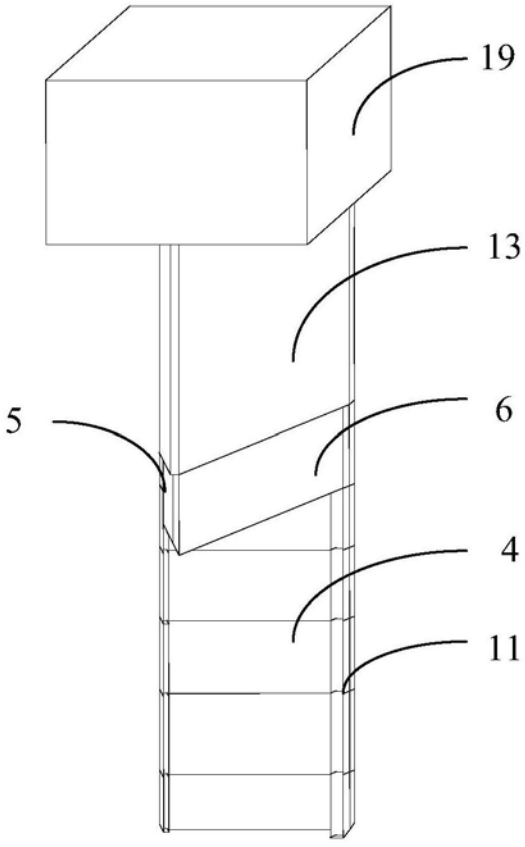


图4

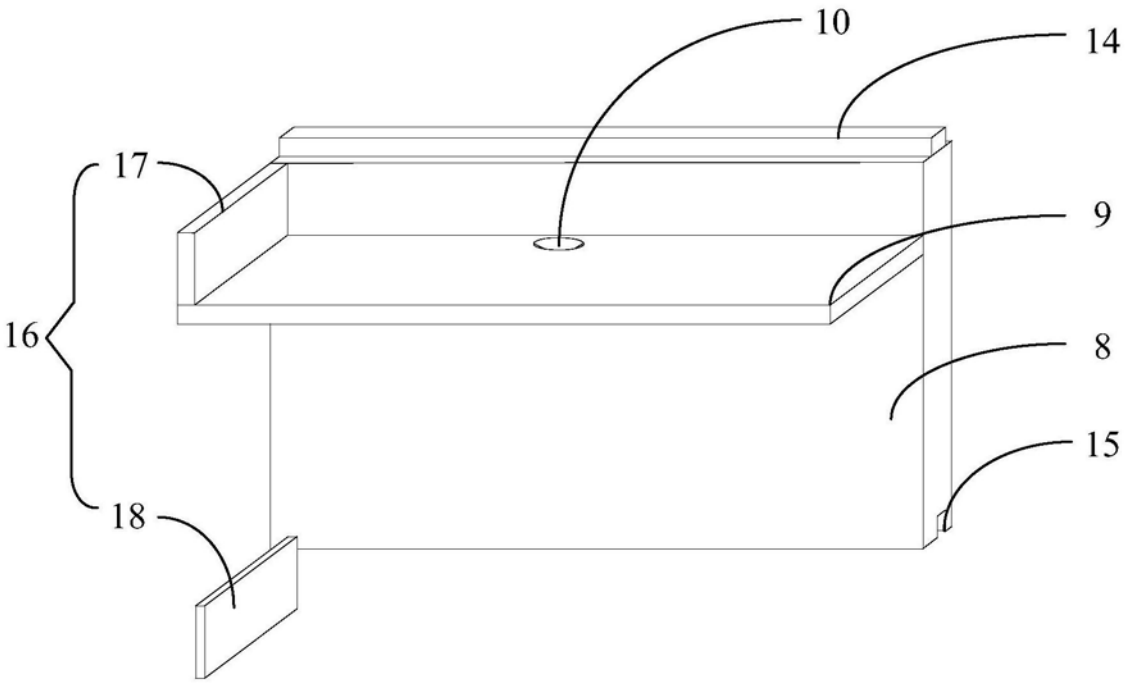


图5