(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 109138459 A
(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201811091688.3

(22)申请日 2018.09.19

(71)申请人 中国十七冶集团有限公司
地址 243000 安徽省马鞍山市雨山区雨山东路88号

(72)发明人 陆春亮 王修波 严磊 刘生强

(74)专利代理机构 马鞍山市金桥专利代理有限公司 34111
代理人 王益西

(51)Int.Cl.
E04G 21/18(2006.01)

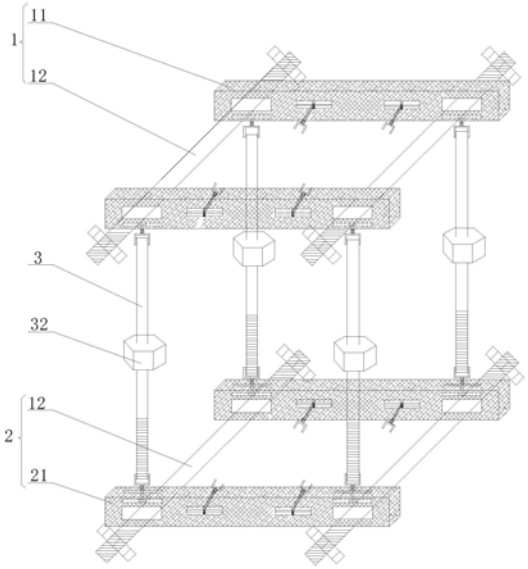
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种型钢柱焊接对接垂直度控制器

(57)摘要

本发明公开了一种型钢柱焊接对接垂直度控制器，包括上柱水平固定架、下柱水平固定架和竖向调节杆，上柱水平固定架由两根上柱水平固定杆通过穿插两根水平连接杆连接成整体；所述下柱水平固定架由两根下柱水平固定杆通过两根水平连接杆连接成整体；所述上柱水平固定架和下柱水平固定架之间采用四根竖向调节杆连接成整体，竖向调节杆中部套接有六角螺帽，扳手卡住六角螺帽旋转竖向调节杆，可以带动上柱水平固定架相应端部上升下降，从而带动上节型钢柱相应端小幅度上升下降，达到精确控制型钢柱对接安装过程中产生的垂直度偏差的效果，其制作简单、操作方便，是一种具有可行性的控制型钢柱焊接对接垂直度的专用器具。



CN 109138459 A

1.一种型钢柱焊接对接垂直度控制器，其特征在于，包括上柱水平固定架(1)、下柱水平固定架(2)和竖向调节杆(3)；所述上柱水平固定架(1)由两根上柱水平固定杆(11)通过穿插两根水平连接杆(12)连接成整体；所述下柱水平固定架(2)由两根下柱水平固定杆(21)通过两根水平连接杆(12)连接成整体；所述上柱水平固定架(1)和下柱水平固定架(2)之间采用四根竖向调节杆(3)连接成整体；

所述上柱水平固定杆(11)由长矩形实心铁质模具A(111)和四个铁质空心圆柱形卡扣A(112)组成，铁质模具A(111)上卡设有四个键槽A(113)，四个空心圆柱形卡扣A(112)的一端部的螺杆A(114)内嵌于铁质模具A(111)的键槽A(113)内，且可以平行移动，四个空心圆柱形卡扣A(112)内部为光滑面，且两端的空心圆柱形卡扣A(112)内径比竖向调节杆(3)直径略大，竖向调节杆(3)的一端插入两端的空心圆柱形卡扣A(112)内，中间的两个空心圆柱形卡扣A(112)内径比上节型钢柱翼缘上焊接铆钉直径略大，可套箍住上节型钢柱翼缘上的焊接铆钉固定；所述铁质模具A(111)的两端部还开设有镂空槽(115)，镂空槽(115)内穿插水平连接杆(12)；所述水平连接杆(12)的两端部设螺纹头A(121)，并在螺纹头A(121)上通过螺帽(122)拧紧；

所述下柱水平固定杆(21)采用与所述上柱水平固定杆(11)相同结构的铁质模具B(211)和空心圆柱形卡扣B(212)组成，四个空心圆柱形卡扣B(212)端部的螺杆B(213)内嵌于铁质模具B(211)的键槽B(214)内，且可以平行移动，其两端的两个空心圆柱形卡扣B(212)内部设置有螺纹(215)；所述竖向调节杆(3)下端设置有螺纹头B(31)，并通过螺纹头B(31)旋拧入端部两个空心圆柱形卡扣B(212)内的螺纹(215)拧紧，在竖向调节杆(3)的中间还设一六角螺帽(32)，通过扳手卡合旋转六角螺帽(32)带动竖向调节杆(3)上下移动；所述下柱水平固定杆(21)中间的两个空心圆柱形卡扣B(212)内部为光滑面，内径比下节型钢柱翼缘上焊接铆钉直径略大，可套箍住下节型钢柱翼缘上的焊接铆钉固定；所述铁质模具B(211)的两端部开设镂空槽(115)，用于穿插水平连接杆(12)。

2.如权利要求1所述的一种型钢柱焊接对接垂直度控制器，其特征在于：所述上柱水平固定架(1)和下柱水平固定架(2)的开口尺寸可通过滑动水平连接杆(12)进行调整。

3.如权利要求1所述的一种型钢柱焊接对接垂直度控制器，其特征在于：所述上柱水平固定杆(11)上连接的四个空心圆柱形卡扣A(112)内表面均为光滑面，下柱水平固定杆(21)上连接的四个空心圆柱形卡扣B(212)，其两端部的空心圆柱形卡扣B(212)内表面攻有螺纹(215)，并通过螺纹(215)与竖向调节杆(3)的一端连接。

4.如权利要求3所述的一种型钢柱焊接对接垂直度控制器，其特征在于：所述竖向调节杆(3)设计为下端带有螺纹头B(31)，上端光滑，中间设计一个六角螺帽(32)造型的节点，其一端螺纹头B(31)旋入带有螺纹(215)的圆柱形卡扣B(212)内，另一光滑端插入上柱水平固定杆(11)端部内光滑面的空心圆柱形卡扣A(112)内，通过扳手卡住中间六角螺帽(32)节点处反向旋转，带动竖向调节杆(3)上升，顺向旋转带动竖向调节杆(3)降低。

5.如权利要求4所述的一种型钢柱焊接对接垂直度控制器，其特征在于，所述竖向调节杆(3)上升，顶撑上柱水平固定架(1)相应端部上升，竖向调节杆(3)降低，顶撑上柱水平固定架(1)相应端部降低。

6.如权利要求1所述的一种型钢柱焊接对接垂直度控制器，其特征在于，所述上柱水平固定架(1)固定在上节型钢柱接口附近，下柱水平固定架(2)固定在下节型钢柱接口附近。

一种型钢柱焊接对接垂直度控制器

技术领域

[0001] 本发明涉及型钢混凝土组合结构中垂直度控制施工技术领域，具体为一种型钢柱焊接对接垂直度控制器。

背景技术

[0002] 建筑领域型钢混凝土组合结构施工中，型钢柱外包钢筋混凝土，各楼层型钢柱焊接对接安装垂直度的控制至关重要，如果各楼层型钢柱焊接对接安装时垂直度控制不精确，至上部楼层型钢柱垂直度偏差累积过大，会导致钢柱偏至柱钢筋混凝土界面外而无法施工，影响工程的使用性能和安全性。

[0003] 目前类似工程在型钢柱焊接对接安装的过程中，在上节型钢柱顶设置揽风绳拉结倒链配合经纬仪调节上节型钢柱垂直度，待垂直度调节符合要求后立即施焊，这种方法严格上来说不能很好地保证安装垂直的准确率，由于在上下节柱接口处并没有精确的固定器具，上节型钢柱在接口施焊前及施焊过程中，可能受风力影响垂直度存在小幅度偏差，而施焊后由于焊缝变形的影响会使上节柱垂直度偏差较大。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种制作简单、操作方便、具有可行性的型钢柱焊接对接垂直度控制器，保证型钢柱焊接对接安装垂直度控制精准，以解决目前型钢柱焊接对接安装垂直度控制精确度不高的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种型钢柱焊接对接垂直度控制器，包括上柱水平固定架、下柱水平固定架和竖向调节杆；所述上柱水平固定架由两根上柱水平固定杆通过穿插两根水平连接杆连接成整体；所述下柱水平固定架由两根下柱水平固定杆通过两根水平连接杆连接成整体；所述上柱水平固定架和下柱水平固定架之间采用四根竖向调节杆连接成整体；

[0007] 所述上柱水平固定杆由长矩形实心铁质模具A和四个铁质空心圆柱形卡扣A组成，铁质模具A上卡设有四个键槽A，四个空心圆柱形卡扣A的一端部的螺杆A内嵌于铁质模具A的键槽A内，且可以平行移动，四个空心圆柱形卡扣A内部为光滑面，且两端的空心圆柱形卡扣A内径比竖向调节杆直径略大，竖向调节杆的一端插入两端的空心圆柱形卡扣A内，中间的两个空心圆柱形卡扣A内径比上节型钢柱翼缘上焊接铆钉直径略大，可套箍住上节型钢柱翼缘上的焊接铆钉固定；所述铁质模具A的两端部还开设有镂空槽，镂空槽内穿插水平连接杆；所述水平连接杆的两端部设螺纹头A，并在螺纹头A上通过螺帽拧紧；

[0008] 所述下柱水平固定杆采用与所述上柱水平固定杆相同结构的铁质模具B和空心圆柱形卡扣B组成，四个空心圆柱形卡扣B端部的螺杆B内嵌于铁质模具B的键槽B内，且可以平行移动，其两端的两个空心圆柱形卡扣B内部设置有螺纹；所述竖向调节杆下端设置有螺纹头B，并通过螺纹头B旋拧入端部两个空心圆柱形卡扣B内的螺纹拧紧，在竖向调节杆的中间还设一六角螺帽，通过扳手卡合旋转六角螺帽带动竖向调节杆上下移动；所述下柱水平固

定杆中间的两个空心圆柱形卡扣B内部为光滑面，内径比下节型钢柱翼缘上焊接铆钉直径略大，可套箍住下节型钢柱翼缘上的焊接铆钉固定；所述铁质模具B的两端部开设镂空槽，用于穿插水平连接杆。

[0009] 优选的，所述上柱水平固定架和下柱水平固定架的开口尺寸可通过滑动水平连接杆进行调整。

[0010] 优选的，所述上柱水平固定杆上连接的四个空心圆柱形卡扣A内表面均为光滑面，下柱水平固定杆上连接的四个空心圆柱形卡扣B，其两端部的空心圆柱形卡扣B内表面攻有螺纹，并通过螺纹与竖向调节杆的一端连接。

[0011] 优选的，所述竖向调节杆设计为下端带有螺纹头B，上端光滑，中间设计一个六角螺帽造型的节点，其一端螺纹头B旋入带有螺纹的圆柱形卡扣B内，另一光滑端插入上柱水平固定杆端部内光滑面的空心圆柱形卡扣A内，通过扳手卡住中间六角螺帽节点处反向旋转，带动竖向调节杆上升，顺向旋转带动竖向调节杆降低。

[0012] 优选的，所述竖向调节杆上升，顶撑上柱水平固定架相应端部上升，竖向调节杆降低，顶撑上柱水平固定架相应端部降低。

[0013] 优选的，所述上柱水平固定架固定在上节型钢柱接口附近，下柱水平固定架固定在下节型钢柱接口附近。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0015] 本发明提供的一种型钢柱焊接对接垂直度控制器，在控制型钢柱焊接对接垂直度偏差工作时，待上下节型钢柱对接上，通过缆风绳拉结倒链对上节柱垂直度初调后，不能直接对接口施焊，而是用型钢柱焊接对接垂直度偏差控制器固定住上下节钢柱接口附近，用经纬仪复测，发现上节柱垂直度向某方向偏差，通过用扳手反向旋转柱偏差方向左右两根竖向调节杆或顺向旋转柱偏差相反方向的两根竖向调节杆达到精确纠正垂直度的效果，并且调节后可以在接口处局部起到固定上下节钢柱的作用，待垂直度调整精确后上下柱接口处立即施焊，由于型钢柱焊接对接垂直度控制器对上下节型钢柱接口部位有局部固定作用，可以防止焊缝变形影响垂直度偏差，从而达到精确控制型钢柱安装垂直度的效果，整个控制器制作简单、操作方便，是一种具有可行性的控制型钢柱焊接对接垂直度的专用器具，保证型钢柱焊接对接安装垂直度控制精准，解决目前型钢柱焊接对接安装垂直度控制精确度不高的问题。

附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构示意图图；

[0017] 图2为本发明的上柱水平固定杆结构示意图；

[0018] 图3为本发明图2的A-A剖面图；

[0019] 图4为本发明图2的B-B剖面图；

[0020] 图5为本发明的水平连接杆结构示意图；

[0021] 图6为本发明的下柱水平固定杆结构示意图；

[0022] 图7为本发明图6的C-C剖面图；

[0023] 图8为本发明图6的D-D剖面图；

[0024] 图9为本发明的竖向调节杆结构示意图；

[0025] 图10为本发明图9的E-E剖面图。

[0026] 图中：1上柱水平固定架、11上柱水平固定杆、111铁质模具A、112空心圆柱形卡扣A、113键槽A、114螺杆A、115镂空槽、12水平连接杆、121螺纹头A、122螺帽、2下柱水平固定架、21下柱水平固定杆、211铁质模具B、212空心圆柱形卡扣B、213螺杆B、214键槽B、215螺纹、3竖向调节杆、31螺纹头B、32六角螺帽。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 请参阅图1，本发明实施例中：一种型钢柱焊接对接垂直度控制器，包括上柱水平固定架1、下柱水平固定架2和竖向调节杆3；上柱水平固定架1由两根上柱水平固定杆11通过穿插两根水平连接杆12连接成整体；下柱水平固定架2由两根下柱水平固定杆21通过两根水平连接杆12连接成整体；上柱水平固定架1和下柱水平固定架2之间采用四根竖向调节杆3连接成整体，上柱水平固定架1固定在上节型钢柱接口附近，下柱水平固定架2固定在下节型钢柱接口附近，上柱水平固定架1和下柱水平固定架2的开口尺寸可通过滑动水平连接杆12进行调整；

[0029] 请参阅图2-5，上柱水平固定杆11由长矩形实心铁质模具A111和四个铁质空心圆柱形卡扣A112组成，铁质模具A111上卡设有四个键槽A113，四个空心圆柱形卡扣A112的一端部的螺杆A114内嵌于铁质模具A111的键槽A113内，且可以平行移动，四个空心圆柱形卡扣A112内部为光滑面，且两端的空心圆柱形卡扣A112内径比竖向调节杆3直径略大，竖向调节杆3的一端插入两端的空心圆柱形卡扣A112内，中间的两个空心圆柱形卡扣A112内径比上节型钢柱翼缘上焊接铆钉直径略大，可套箍住上节型钢柱翼缘上的焊接铆钉固定；铁质模具A111的两端部还开设有镂空槽115，镂空槽115内穿插水平连接杆12；水平连接杆12的两端部设螺纹头A121，并在螺纹头A121上通过螺帽122拧紧；

[0030] 请参阅图6-10，下柱水平固定杆21采用与所述上柱水平固定杆11相同结构的铁质模具B211和空心圆柱形卡扣B212组成，四个空心圆柱形卡扣B212端部的螺杆B213内嵌于铁质模具B211的键槽B214内，且可以平行移动，其两端的两个空心圆柱形卡扣B212内部设置有螺纹215；竖向调节杆3下端设置有螺纹头B31，并通过螺纹头B31旋拧入端部两个空心圆柱形卡扣B212内的螺纹215拧紧，在竖向调节杆3的中间还设一六角螺帽32，通过扳手卡合旋转六角螺帽32带动竖向调节杆3上下移动；下柱水平固定杆21中间的两个空心圆柱形卡扣B212内部为光滑面，内径比下节型钢柱翼缘上焊接铆钉直径略大，可套箍住下节型钢柱翼缘上的焊接铆钉固定；铁质模具B211的两端部开设镂空槽115，用于穿插水平连接杆12。

[0031] 其中，上柱水平固定杆11上连接的四个空心圆柱形卡扣A112内表面均为光滑面，下柱水平固定杆21上连接的四个空心圆柱形卡扣B212，其两端部的空心圆柱形卡扣B212内表面攻有螺纹215，并通过螺纹215与竖向调节杆3的一端连接；竖向调节杆3设计为下端带有螺纹头B31，上端光滑，中间设计一个六角螺帽32造型的节点，其一端螺纹头B31旋入带有螺纹215的圆柱形卡扣B212内，另一光滑端插入上柱水平固定杆11端部内光滑面的空心圆

柱形卡扣A112内，通过扳手卡住中间六角螺帽32节点处反向旋转，带动竖向调节杆3上升，顺向旋转带动竖向调节杆3降低；竖向调节杆3上升，顶撑上柱水平固定架1相应端部上升，竖向调节杆3降低，顶撑上柱水平固定架1相应端部降低，当测量出上节柱垂直度发现偏差后，通过调节升高柱偏差方向左右两根竖向调节杆3或降低相反方向两根竖向调节杆3达到精确纠正垂直度的效果，调整垂直度后，还能起到固定接口处上下节型钢柱局部的作用，防止焊接变形导致上节型钢柱垂直度偏差。

[0032] 设计原理：本发明提供的一种型钢柱焊接对接垂直度控制器，在控制型钢柱焊接对接垂直度偏差工作时，待上下节型钢柱对接上，通过缆风绳拉结倒链对上节柱垂直度初调后，不能直接对接口施焊，而是用型钢柱焊接对接垂直度偏差控制器固定住上下节钢柱接口附近，用经纬仪复测，发现上节柱垂直度向某方向偏差，通过用扳手反向旋转柱偏差方向左右两根竖向调节杆3或顺向旋转柱偏差相反方向的两根竖向调节杆3达到精确纠正垂直度的效果，并且调节后可以在接口处局部起到固定上下节钢柱的作用，待垂直度调整精确后上下柱接口处立即施焊，由于型钢柱焊接对接垂直度控制器对上下节型钢柱接口部位有局部固定作用，可以防止焊缝变形影响垂直度偏差，从而达到精确控制型钢柱安装垂直度的效果。

[0033] 综上所述：本发明提供的一种型钢柱焊接对接垂直度控制器，包括上柱水平固定架1、下柱水平固定架2和竖向调节杆3三大部分组成，上柱水平固定架1由两根上柱水平固定杆11通过穿插两根水平连接杆12连接成整体，两根上柱水平固定杆11中间的空心圆柱形卡扣A112分别套住上节型钢柱两侧翼缘底部焊接铆钉，再从上柱水平固定杆11两端通孔处穿入两根水平连接杆12，螺帽122拧紧固定，上柱水平固定架1就固定在上节柱上；下柱水平固定架2由两根下柱水平固定杆21通过两根水平连接杆12连接成整体，两根下柱水平固定杆21中间的空心圆柱形卡扣B212分别套住下节型钢柱两侧翼缘顶部焊接铆钉，再从下柱水平固定杆21两端通孔处穿入两根水平连接杆12，螺帽122拧紧固定，下柱水平固定架2就固定在下节柱上；竖向调节杆3下端带螺纹头B31，上端光滑，中间设六角螺帽32节点造型，下端螺纹头B31旋转拧入下柱水平固定杆21端部空心圆柱形卡扣B212(内带螺纹215)，上端插入上柱水平固定架1端部空心圆柱形卡扣A112(内表面光滑)，扳手卡住中间六角螺帽32造型旋转竖向调节杆3，可以带动上柱水平固定架1相应端部上升下降，从而带动上节型钢柱相应端小幅度上升下降，达到调节钢柱垂直度偏差作用，由于型钢柱对接焊接变形影响垂直度偏差控制器对上下节柱接口处局部有固定作用，可以防止焊接变形影响导致的上节柱垂直度偏差，从而达到精确控制型钢柱对接安装过程中产生的垂直度偏差的效果；其整个控制器制作简单、操作方便，是一种具有可行性的控制型钢柱焊接对接垂直度的专用器具，保证型钢柱焊接对接安装垂直度控制精准，解决目前型钢柱焊接对接安装垂直度控制精确度不高的问题。

[0034] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

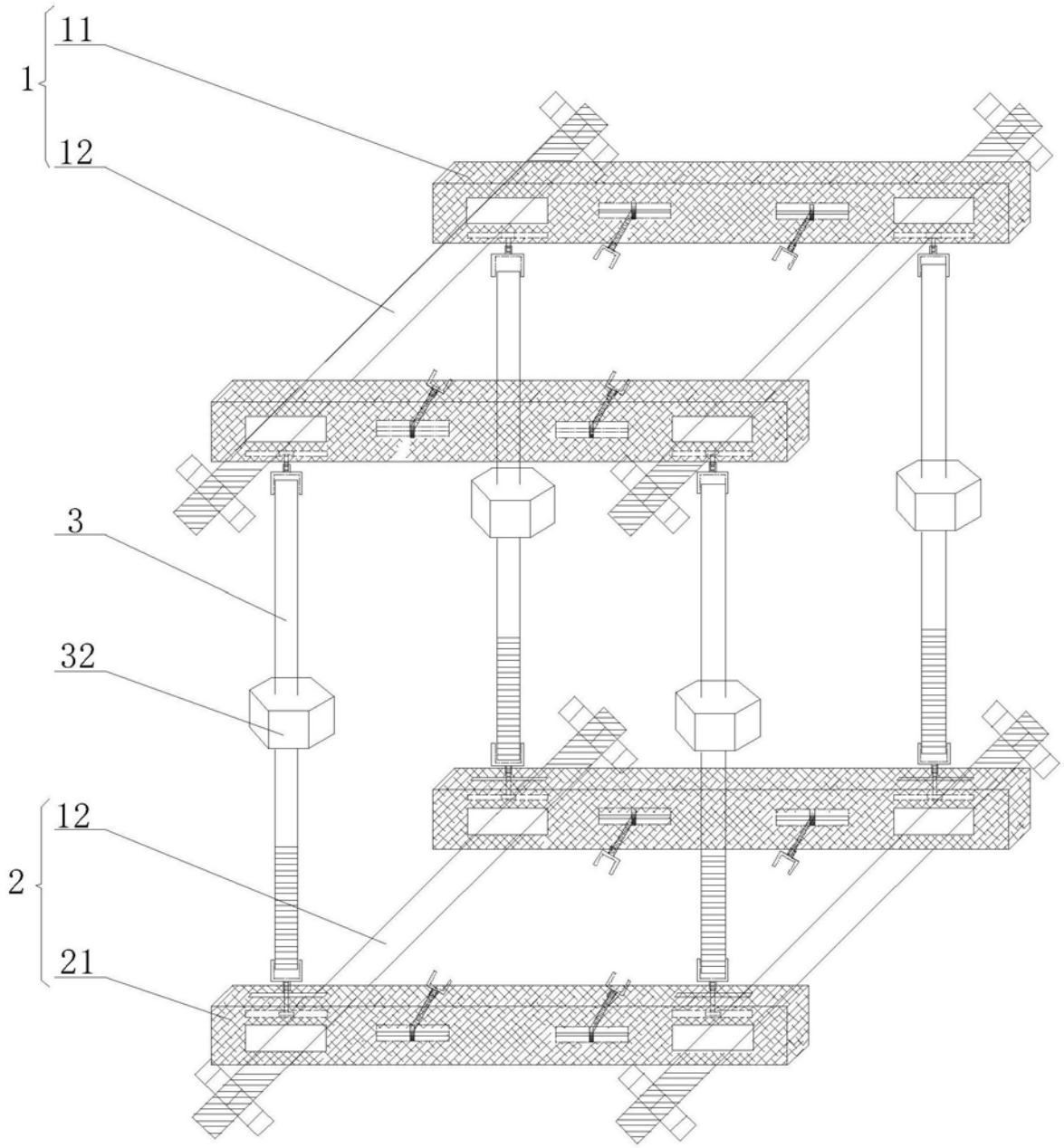


图1

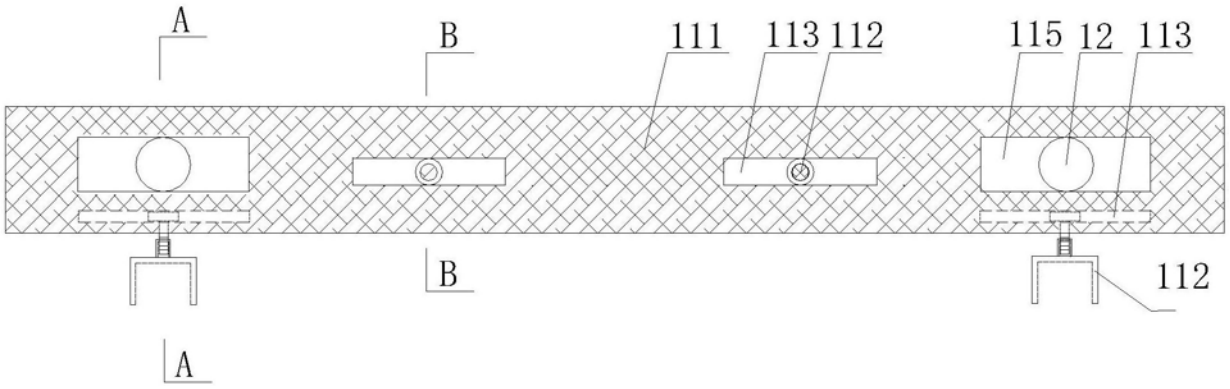


图2

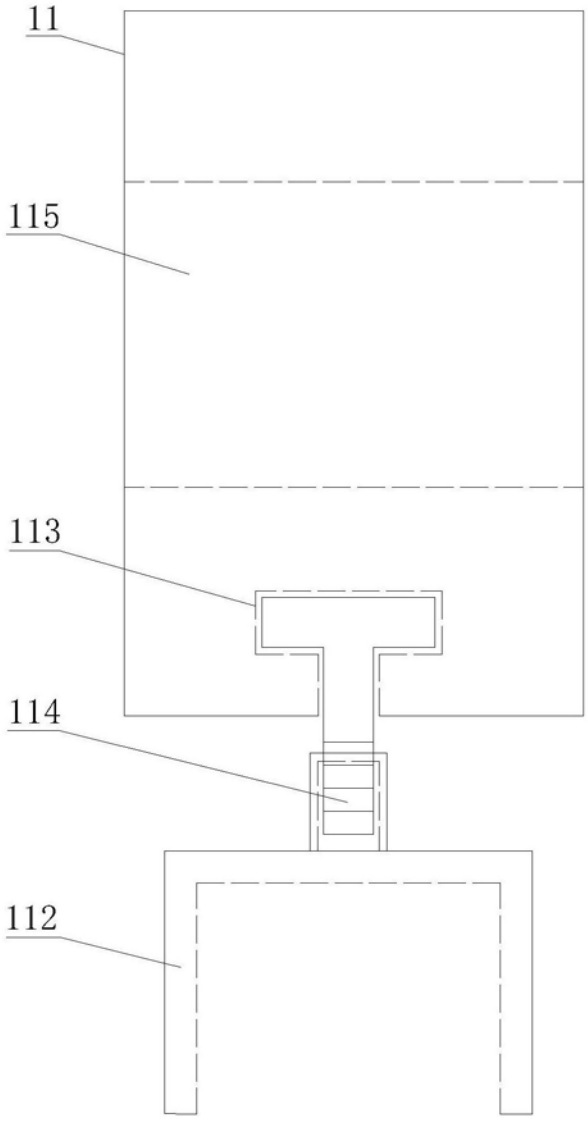


图3

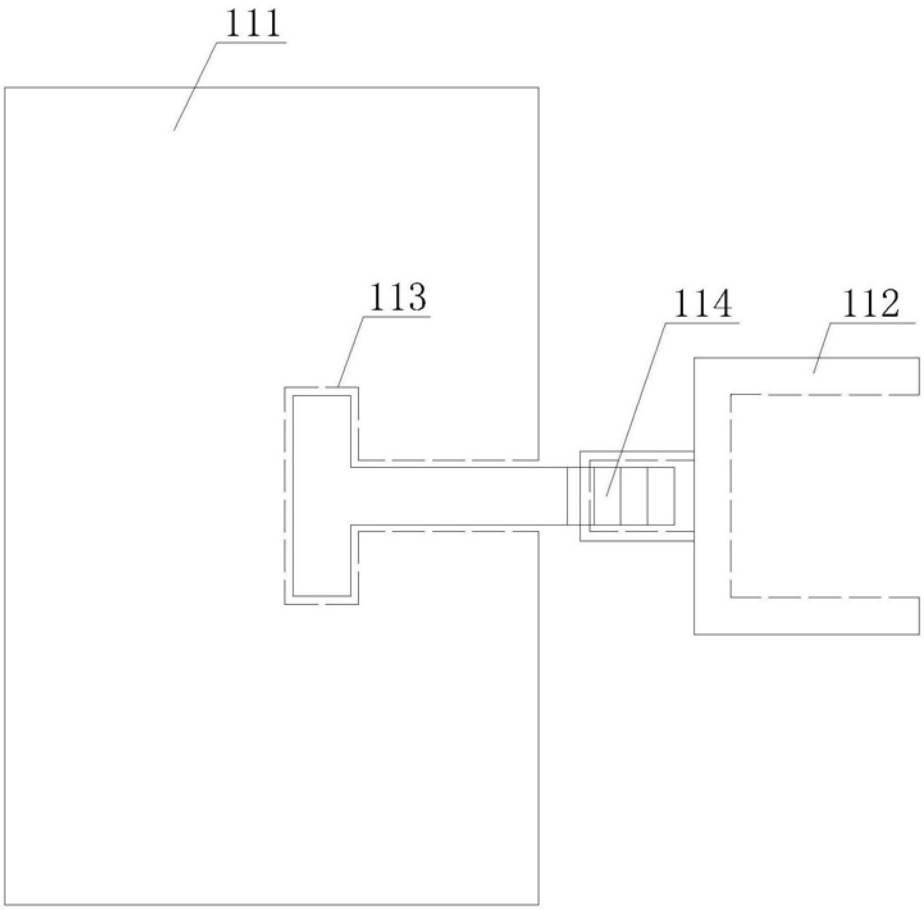


图4

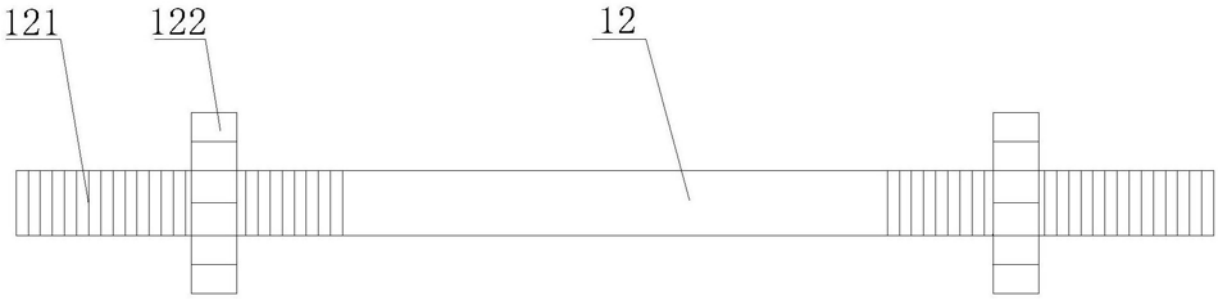


图5

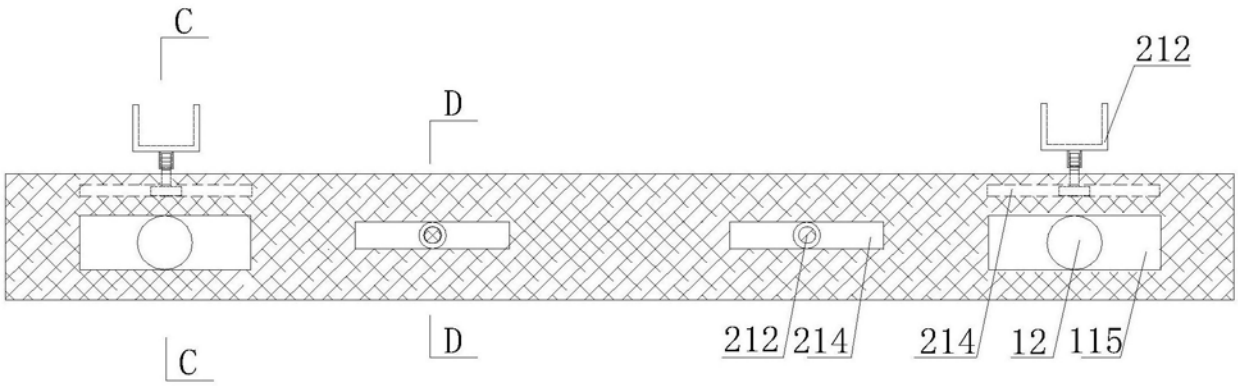


图6

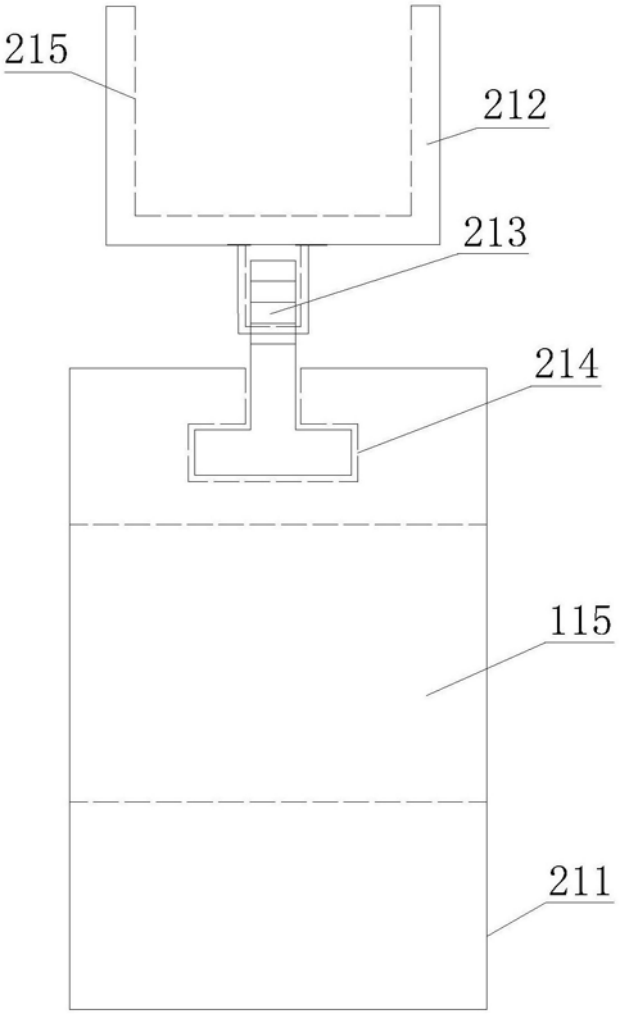


图7

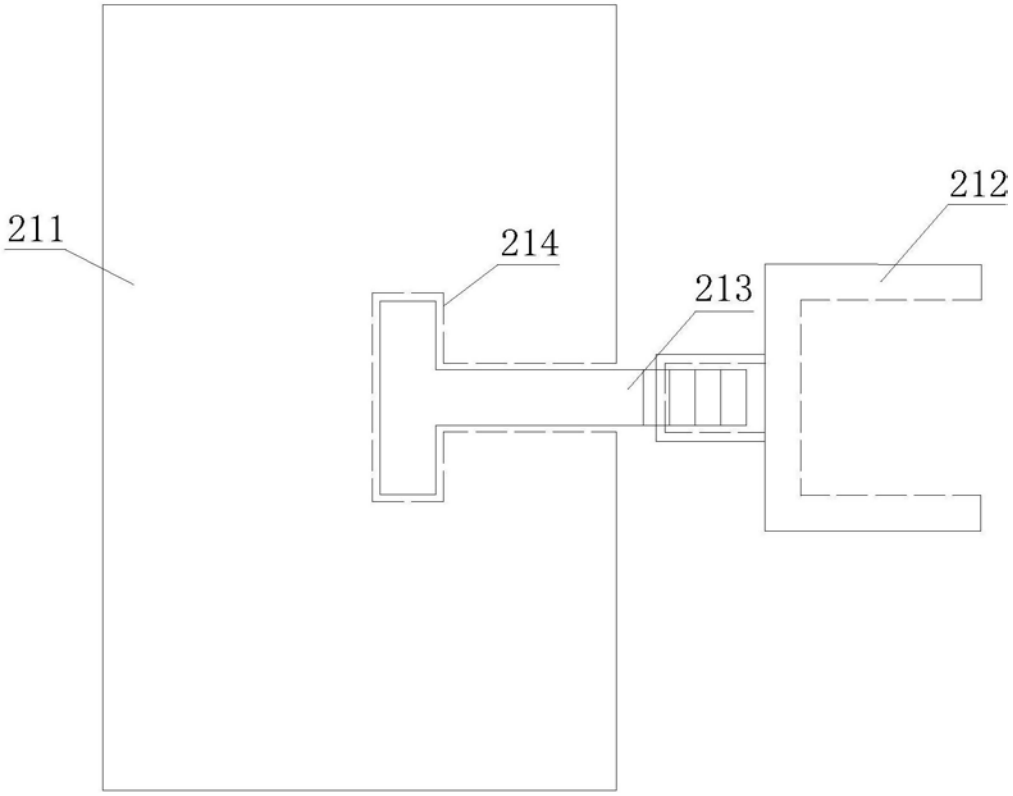


图8

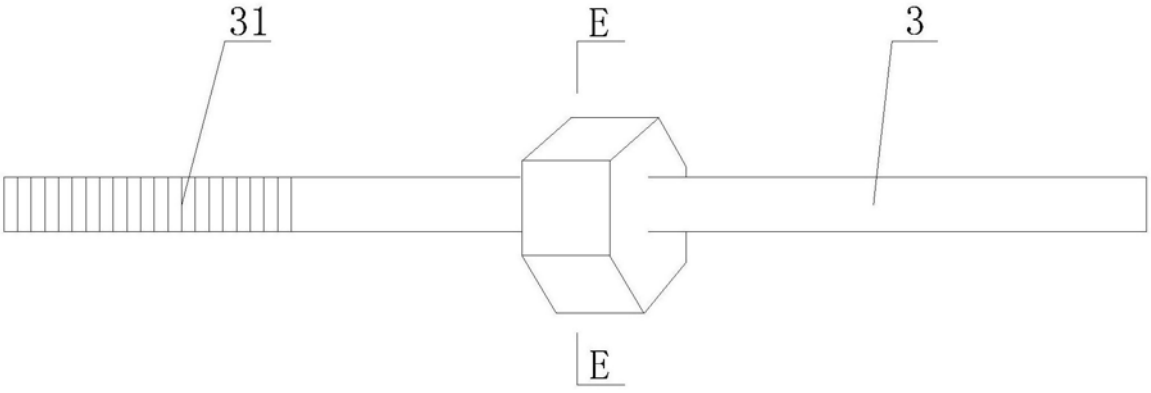


图9

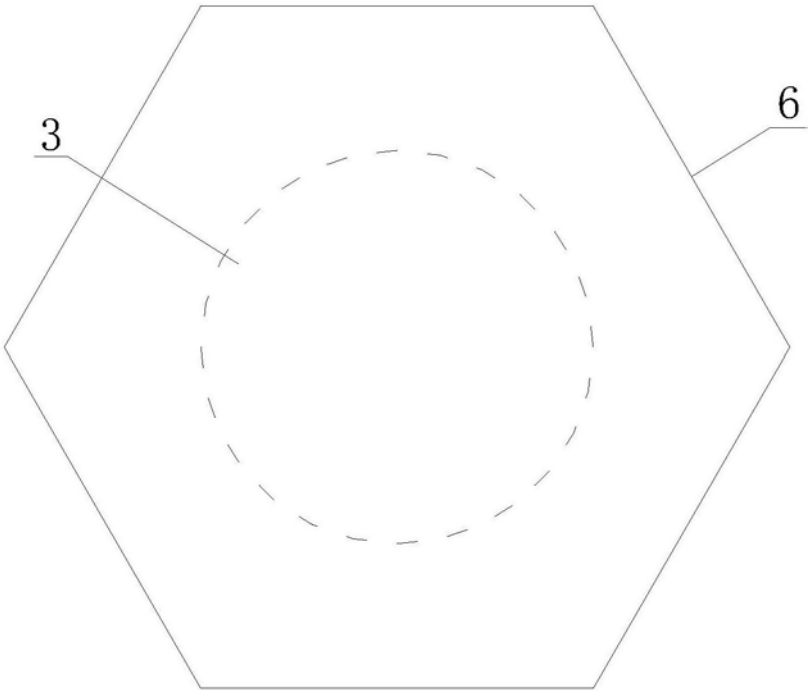


图10