(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106760202 B
(45)授权公告日 2023.04.11

(21)申请号 201611255966.5

(22)申请日 2016.12.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106760202 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 河南奥斯派克科技有限公司
地址 450001 河南省郑州市郑州高新开发区樱花街5号

(72)发明人 魏群 尹伟波 刘尚蔚

(74)专利代理机构 郑州市华翔专利代理事务所(普通合伙) 41122
专利代理师 王明朗

(51)Int.Cl.
E04C 3/32(2006.01)

(56)对比文件
CN 206428891 U,2017.08.22
CN 105569185 A,2016.05.11
CN 101565969 A,2009.10.28
JP H03233062 A,1991.10.17
CN 102677824 A,2012.09.19
CN 105544865 A,2016.05.04

审查员 胡英敏

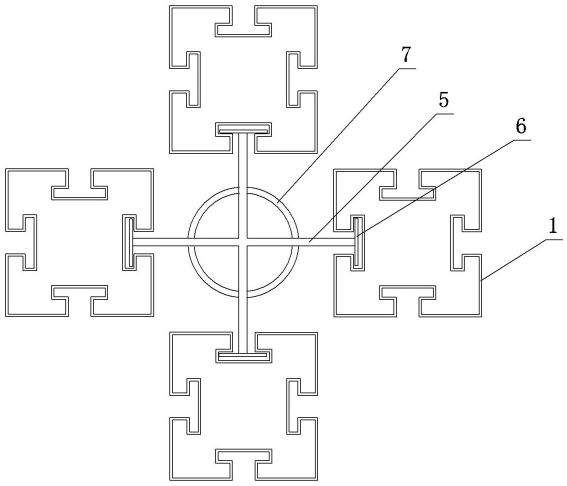
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱

(57)摘要

本发明公开一种内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱,包括钢板折弯合围呈矩形的四个方矩管侧面,至少有一个方矩管侧面上设有折弯成型的一个凹陷的槽口,在槽口内部宽度大于槽口宽度的折弯成型的内部滑道;至少两根方矩管通过连板固定构成凹凸槽组合柱,所述连板的两侧分别垂直连接有内套板,每个内套板的对称外侧边分别向内开有切口,切口将内套板边缘分隔为内板和外板两部分;两个内套板的切口互相垂直,在所述内板上设置有螺孔并安装调节螺栓,调节螺栓的端面对接于外板的内侧面。利用带有内套板的连板实现快速、稳定连接,施工速度快、效果好。其中,内部叉状连接组合柱的结构设计能够大幅的提升该惯性矩,从而提升该方矩管的抗弯、抗扭强度。



CN 106760202 B

1.一种内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱,包括钢板折弯合围呈矩形的四个方矩管侧面,至少有一个方矩管侧面上设有折弯成型的一个凹陷的槽口,在槽口内部设有与槽口方向相同但宽度大于槽口宽度的折弯成型的内部滑道;槽口包括与所述方矩管侧面连接的两个槽口侧面;所述的内部滑道为矩形滑道,包括连接在一起的两个滑道侧面、一个滑道底面和两个滑道上面;两个滑道上面分别与两个槽口侧面连接;其特征是:至少两根方矩管通过连板固定构成凹凸槽组合柱,所述连板的两侧分别垂直连接有内套板,每个内套板的对称外侧边分别向内开有切口,切口将内套板边缘分隔为内板和外板两部分;两个内套板的切口互相垂直,在所述内板上设置有螺孔并安装调节螺栓,调节螺栓的端面对接于外板的内侧面;

在内套板上设置有通孔,通孔内安装有扁帽连接螺栓,所述扁帽连接螺栓包括螺杆和扁帽以及螺母,所述扁帽位于内套板的内侧,同时在内部滑道的底面上设置有内扁孔,内扁孔与扁帽轮廓匹配且内扁孔的孔径大于扁帽,内扁孔的一侧或两侧设置有挡块;所述内部滑道的底面为冷弯波纹板形状,或者,在内部滑道的底面复合固定一层冷弯波纹板。

2.根据权利要求1所述的内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱,其特征是:所述波纹的横截面为方形波纹、或者为锯齿状波纹、或者为曲线形波纹。

3.根据权利要求1所述的内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱,其特征是:多根方矩管组合时,各连板中部通过加强杆连接组合为一体。

4.根据权利要求1所述的内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱,其特征是:在所述调节螺栓上设置有防逆转机构;所述防逆转机构是在调节螺栓末端铰接有凸轮,凸轮连接有凸轮手柄;或者,所述防逆转机构是在调节螺栓末端垂直固定有垂连板,垂连板末端铰接有锁紧摆杆。

内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱

技术领域

[0001] 本发明主要涉及冷弯钢结构型材的技术领域，具体是涉及一种内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱。

背景技术

[0002] 方钢、圆钢管都是一种中空的长条钢材，是目前工程领域中使用最频繁的管件。方钢和圆钢管不仅具有抗弯、抗扭强度，而且其重量较轻，被广泛用于制造机械零件和工程结构。现有技术中的小尺寸的方钢和圆柱形管一般分为热轧无缝圆管、冷拔无缝圆管、挤压无缝圆管、焊接圆管，圆管的截面形状一般就是常规的圆柱形，近年来也出现了一些其它截面形状的圆管，但是其惯性矩并没有很大的提升，在一些用于制造机械零件和工程结构的领域钢材的使用量并不能大幅度的降低，对于降低机械零件和工程项目自重、提升强度来说并没有太大的改善。

[0003] 另外现有的方钢和圆管之间的连接和固定还是通过焊接来解决，由于焊接自身的工艺特点是连接速度慢，焊接质量的稳定性差，受焊接操作员工影响因素较大，一般人也难于操作。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中圆钢管存在惯性矩不高和连接难度大等问题和不足，本发明提出一种内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱，用以提升解决上述问题。

[0005] 本发明的技术方案是：一种内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱，包括钢板折弯合围呈矩形的四个方矩管侧面，至少有一个方矩管侧面上设有折弯成型的一个凹陷的槽口，在槽口内部设有与槽口方向相同但宽度大于槽口宽度的折弯成型的内部滑道；槽口包括与所述方矩管侧面连接的两个槽口侧面；所述的内部滑道为矩形滑道，包括连接在一起的两个滑道侧面、一个滑道底面和两个滑道上面；两个滑道上面分别与两个槽口侧面连接；至少两根方矩管通过连板固定构成凹凸槽组合柱，所述连板的两侧分别垂直连接有内套板，每个内套板的对称外侧边分别向内开有切口，切口将内套板边缘分隔为内板和外板两部分；两个内套板的切口互相垂直，在所述内板上设置有螺孔并安装调节螺栓，调节螺栓的端面对接于外板的内侧面。在内套板上设置有通孔，通孔内安装有扁帽连接螺栓，所述扁帽连接螺栓包括螺杆和扁帽以及螺母，所述扁帽位于内套板的内侧，同时在内部滑道的底面上设置有内扁孔，内扁孔与扁帽轮廓匹配且内扁孔的孔径大于扁帽，内扁孔的一侧或两侧设置有挡块。

[0006] 一种内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱，包括钢板折弯合围呈矩形的四个方矩管侧面，至少有一个方矩管侧面上设有折弯成型的一个凹陷的槽口，在槽口内部设有与槽口方向相同但宽度大于槽口宽度的折弯成型的内部滑道；槽口包括与所述方矩管侧面连接的两个槽口侧面；所述的内部滑道为矩形滑道，包括连接在一起的两个滑道侧面、一个滑道底面和两个滑道上面；两个滑道上面分别与两个槽口侧面连接；至少两根方矩管通过连板固

定构成凹凸槽组合柱，所述连板的两侧分别垂直连接有内套板，每个内套板设置有通孔，通孔内安装有扁帽连接螺栓，所述扁帽连接螺栓包括螺杆和扁帽以及螺母，所述扁帽位于内套板的内侧，同时在内部滑道的底面上设置有内扁孔，内扁孔与扁帽轮廓匹配且内扁孔的孔径大于扁帽，内扁孔的一侧或两侧设置有挡块。

[0007] 所述内部滑道的底面为冷弯波纹板形状，或者，在内部滑道的底面复合固定一层冷弯波纹板。

[0008] 所述波纹的横截面为方形波纹、或者为锯齿状波纹、或者为曲线形波纹。

[0009] 多根方矩管组合时，各连板中部通过加强杆连接组合为一体。

[0010] 位于间隙连接板两端的内套板分别为矩形内套板。

[0011] 在所述调节螺栓上设置有防逆转机构。所述防逆转机构是在调节螺栓末端铰接有凸轮，凸轮连接有凸轮手柄；或者，所述防逆转机构是在调节螺栓末端垂直固定有垂连板，垂连板末端铰接有锁紧摆杆。

[0012] 本发明的技术效果是：

[0013] 1、本发明采用改进型的内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱作为连接主体形成内部叉状连接组合柱，利用带有内套板的连板实现快速、稳定连接，施工速度快、效果好。内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱的连接结构中，其侧面上设有折弯成型的一个凹陷的槽口，在槽口内部设有与槽口方向相同并宽度大于槽口的折弯成型的内部滑道，这样的结构设计能够大幅的提升该惯性矩，从而提升该方矩管的抗弯、抗扭强度。

[0014] 2、内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱连接结构可以采用连接件通过螺栓连接，使连接质量的稳定性提升，连接结构形式多样，灵活性强，大幅度的降低连接过程的操作难度。

[0015] 3、在该圆矩管的内部滑道的底部为波纹板形状，能够进一步的提升该圆矩管的强度，同时该波纹板还能提升圆矩管之间连接时候的摩擦力。

[0016] 4、本发明不仅能够应用于脚手架、建筑房屋钢构骨架，而且可以作为桥梁、坝体等，以及应用于机械制造业用于替代现有方管或圆管。

[0017] 5、利用调节螺栓对外板进行调节，在松弛状态不影响内套板在方矩管的滑道内自由滑动到任意合适位置，旋转调节螺栓后，可以逐渐对外板进行施压，最终将外板顶压在嵌槽底面的波腹沟槽内，达到固定连接的目的。

附图说明

[0018] 图1是本发明的内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱结构示意图之一；

[0019] 图2是本发明的内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱结构示意图之二；

[0020] 图3是图2的组装结构示意图；

[0021] 图4是图3中连板的结构示意图之一；

[0022] 图5是图3的连板的结构示意图之二；

[0023] 图6是图3的连板的结构示意图之三；

[0024] 图7是图3的连板的结构示意图之四；

[0025] 图8本发明中的方矩管结构示意图；

[0026] 图9是图5与图7结合的连接结构示意图之一；

[0027] 图10是图5与图7结合的连接结构示意图之二；

[0028] 图11是图5与图7结合的连接结构示意图之三；

[0029] 图12是图5与图7结合的连接结构示意图之四；

[0030] 图13是7中连接结构的局部剖面结构示意图。

[0031] 图中，标号1为方矩管，2为槽口，3为内部滑道，201为槽口的侧面，301为内部滑道的上面，302为内部滑道的侧面，303为内部滑道的底面，304为内部滑道的波腹底面，4为焊缝，5为连板，6为内套板，7为加强杆，8为外板，9为调节螺栓，10为螺套，11为锁紧螺栓，12为定位孔，13为扁帽连接螺栓。101为间隙连接板，102为内套板，102a为内板，102b为外板，103为螺孔，105为调节螺栓，131为扁帽，132为螺杆，133为螺母，134为挡块，135为内扁孔，136为外扁孔。

具体实施方式

[0032] 实施例1：一种内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱，参见图2，将钢板折弯合围呈矩形的四个方矩管侧面。各顶角至少有一个顶角设有钢板的连接焊缝。方矩管的四个侧面上设有折弯成型的一个凹陷的槽口，在槽口内部设有与槽口方向相同但宽度大于槽口宽度的折弯成型的内部滑道；槽口包括与所述方矩管侧面连接的两个槽口侧面；所述的内部滑道为矩形滑道，包括连接在一起的两个滑道侧面、一个滑道底面和两个滑道上面；两个滑道上面分别与两个槽口侧面连接。

[0033] 参见图3和图4，四根方矩管通过连板5固定构成凹凸槽组合柱。所述连板5的两侧分别垂直连接有内套板，每个内套板的对称外侧边分别向内开有切口，切口将内套板边缘分隔为内板和外板两部分；两个内套板的切口互相垂直，在所述内板上设置有螺孔并安装调节螺栓，调节螺栓的端面对接于外板的内侧面。其中，连板5的结构可以采用如图4所示结构。

[0034] 实施例2：参见图5和图7，在实施例1基础上，还可以在内部滑道的底面复合固定一层冷弯波纹板。波纹的横截面为方形波纹、或者为锯齿状波纹、或者为曲线形波纹。

[0035] 各内套板的内板上设置有螺孔并安装调节螺栓，调节螺栓的端面对接于外板的内侧面，各外板分别卡接于波纹板凹槽内。在调节螺栓上设置有防逆转机构。防逆转机构是在调节螺栓末端铰接有凸轮，凸轮连接有凸轮手柄；或者，所述防逆转机构是在调节螺栓末端垂直固定有垂连板5，垂连板5末端铰接有锁紧摆杆。

[0036] 实施例3：参见图8，内容与实施例1基本相同，不同的是：构成方矩管凹凸槽组合柱的各方矩管存在较大间距，其间通过较长连板5固定连接为一体，在各连板5中部设置有加强杆。

[0037] 实施例4：参见图2和图6，在实施例1基础上，采用多个独立的连板5，每个连板5上分别安装有锁紧螺栓11。当各连板5在相邻方矩管的内部滑道内滑动到指定位置时，将锁紧螺栓11固定。

[0038] 实施例5：另一种内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱，参见图1、图11和图12，在实施例1基础上，在内套板上设置有通孔，通孔内安装有扁帽连接螺栓，所述扁帽连接螺栓包括螺杆和扁帽以及螺母，所述扁帽位于内套板的内侧，同时在内部滑道的底面上设置有内扁孔，内扁孔与扁帽轮廓匹配且内扁孔的孔径大于扁帽，内扁孔的一侧或两侧设置有挡块。

位于内套板上的通孔为圆孔或者为扁孔。

[0039] 实施例6:又一种内部叉状连接凹凸槽方矩管组合柱,参见图1、图7和图13,包括一个间隙连接板,间隙连接板的两端分别垂直连接有内套板,每个内套板的对称外侧边焊接有弹片;两个内套板的弹片方向互相垂直,在所述内套板上设置有螺孔并安装调节螺栓,调节螺栓的端面对接于弹片的内侧面。

[0040] 本发明以上所有连接点在定位后,强度基本符合使用要求。为达到反复利用目的,可以通过拆装方式反复利用。而且,在不考虑重复利用的情况下,还可以通过点焊方式补充固定,加强连接性。在本发明的构思的指引下,对槽口形状的改变,以及对滑动形状的改变,只要其目的与本发明的目的一致,均属于本发明的保护范围,在此不一一赘述。

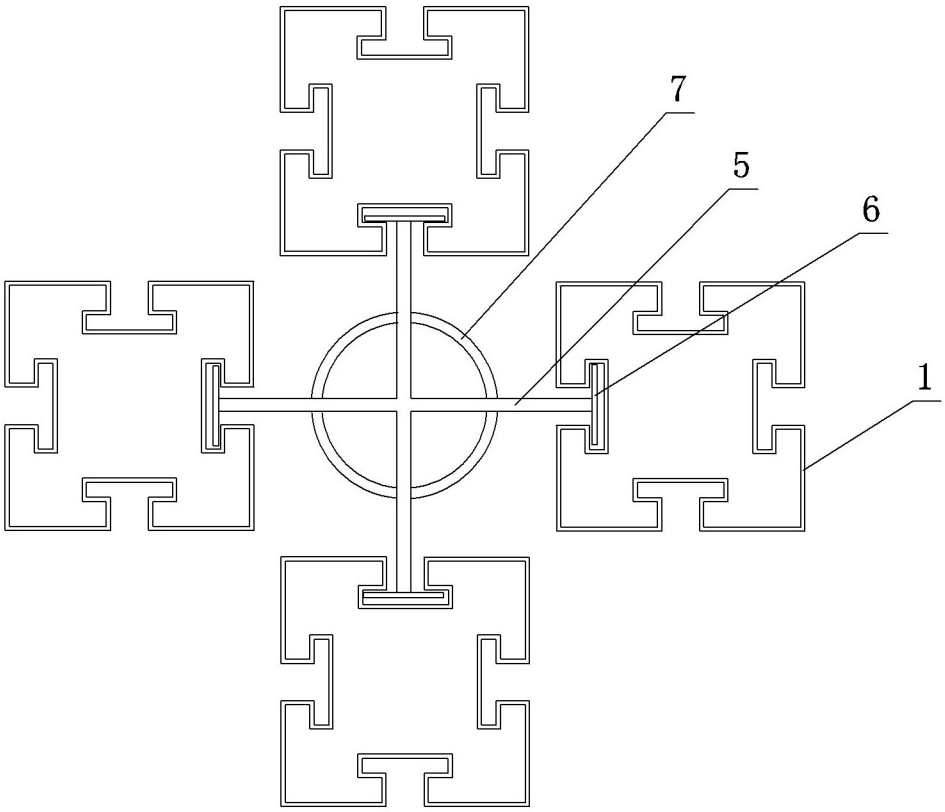


图 1

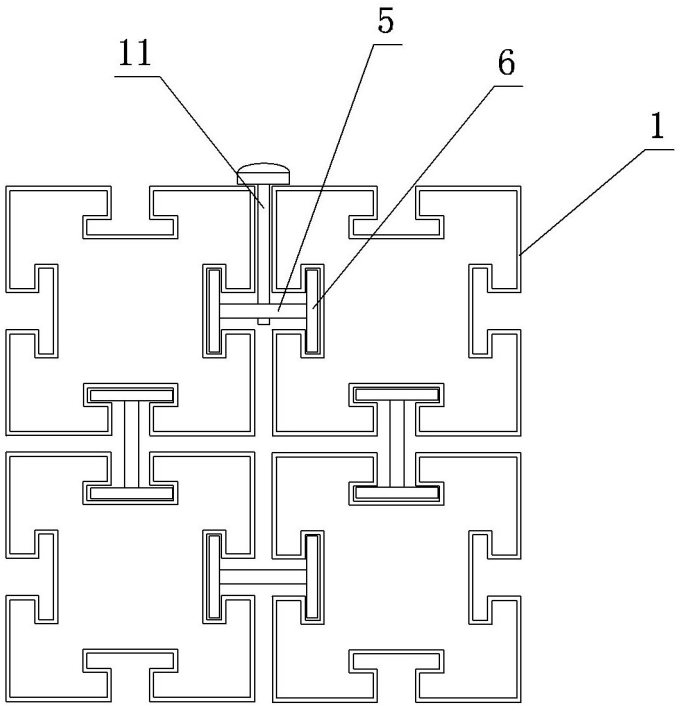


图 2

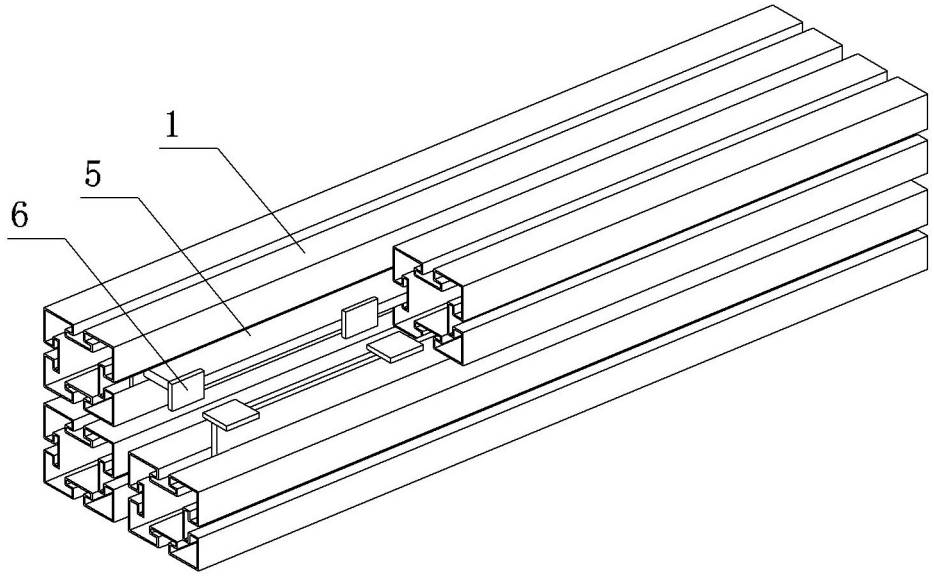


图 3

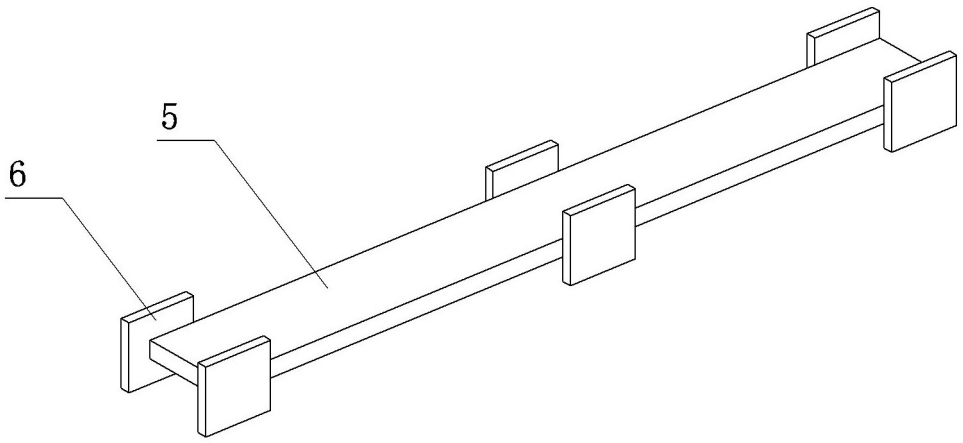


图 4

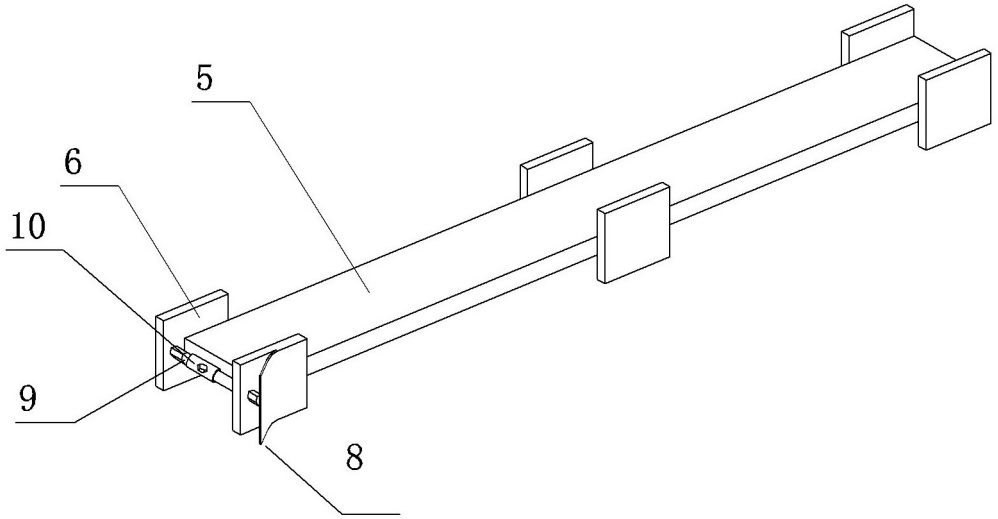


图 5

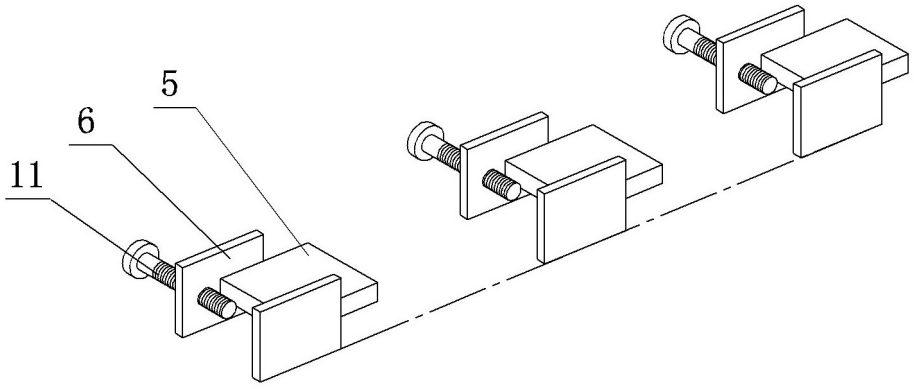


图 6

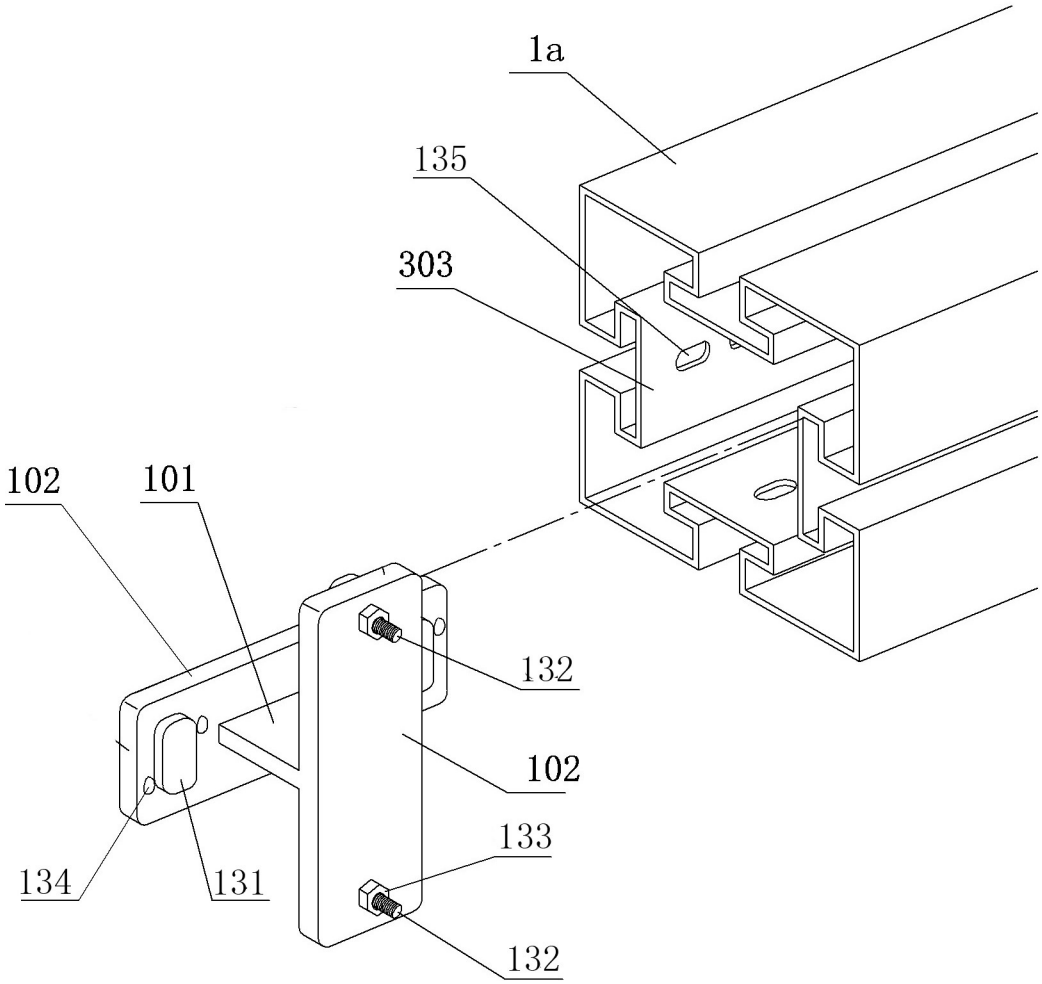


图 7

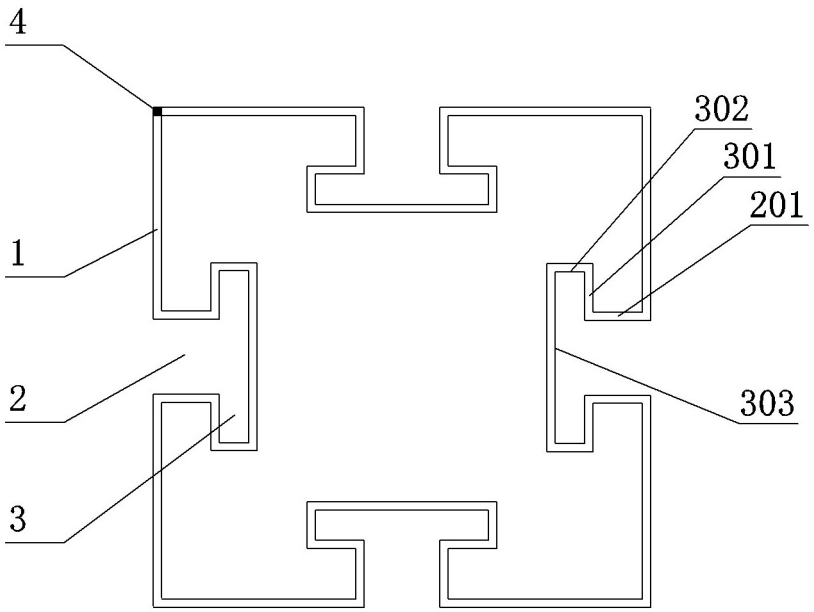


图 8

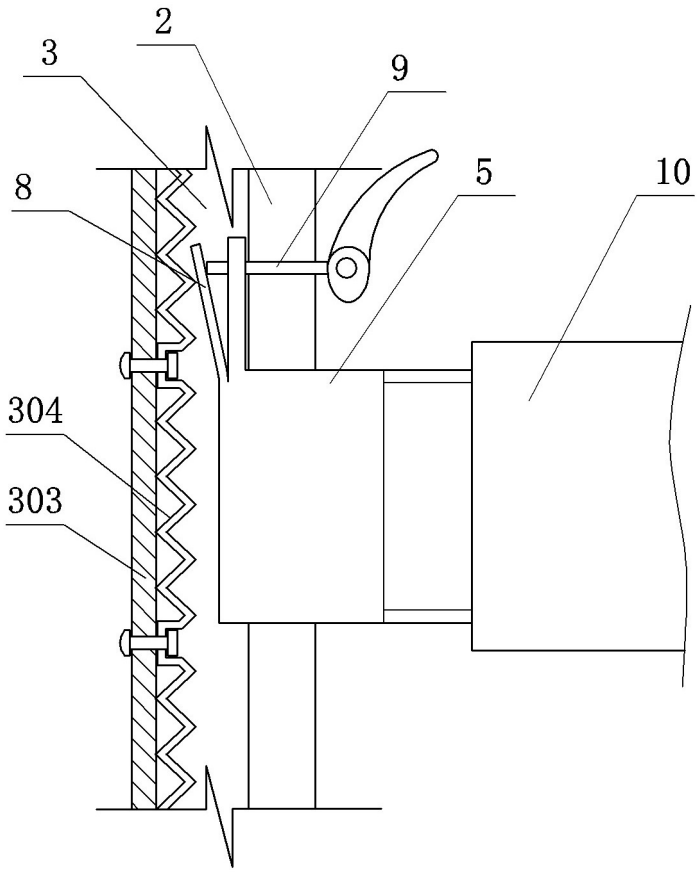


图 9

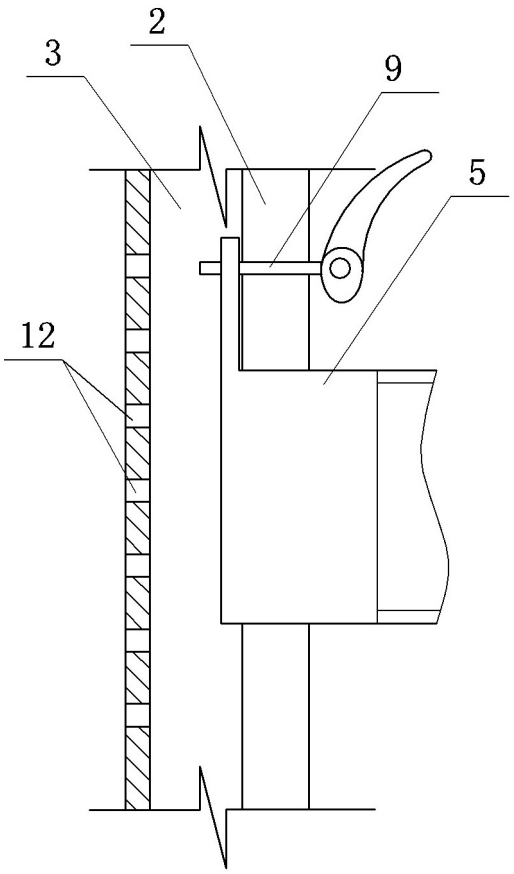


图 10

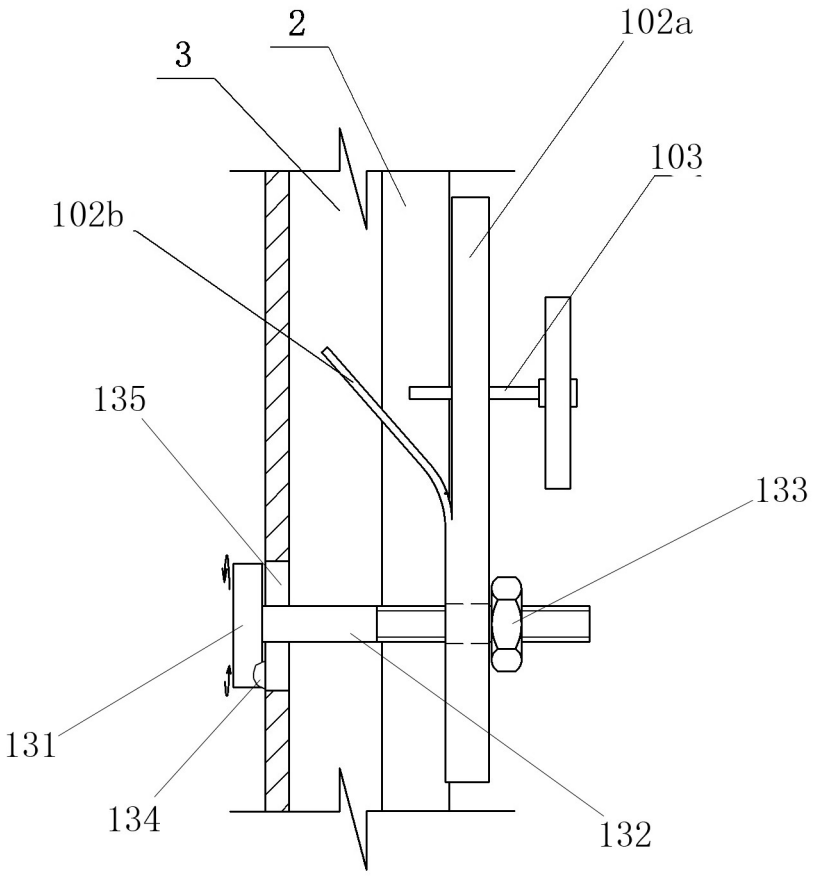


图 11

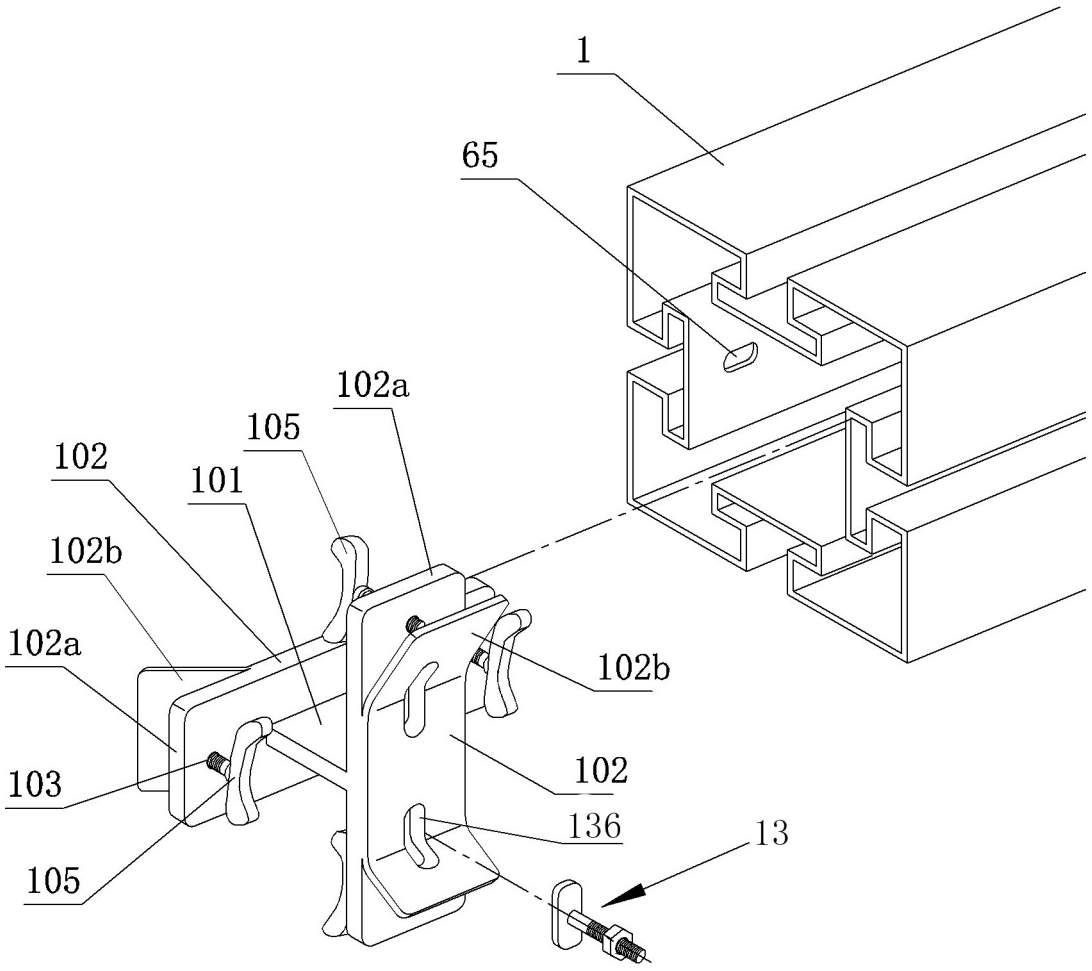

1
65
102a
105
102
101
102b
102a
102b
103
102
136
13
105

图 12

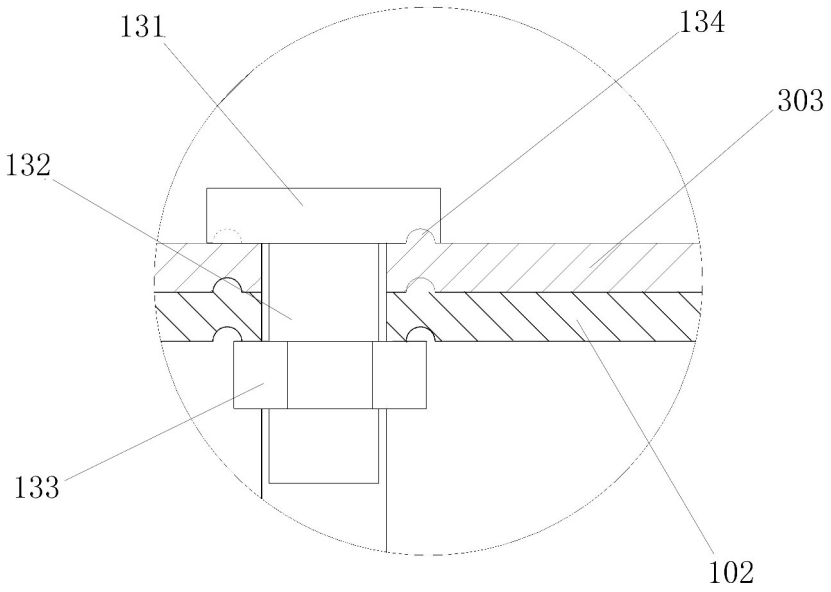

131
134
303
132
133
102

图 13