(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207760743 U
(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201720643865.9

(22)申请日 2017.06.05

(73)专利权人 中交第四公路工程局有限公司
地址 100022 北京市东城区交道口南大街114号
专利权人 中国公路工程咨询集团有限公司
青岛林川工程技术咨询有限公司

(72)发明人 张大鹏 刘占龙 罗伍周 苗志新 刘燕飞 徐鹏 张洋 徐红图 汪祥立 云广琨 万丽群 郝海涛

(74)专利代理机构 青岛智地领创专利代理有限公司 37252
代理人 韩玉昆

(51)Int.Cl.
E01D 22/00(2006.01)
E04G 13/02(2006.01)

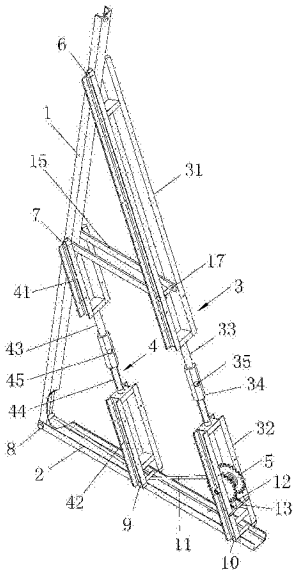
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种模板支撑系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种模板支撑系统，包括若干组依次排布的支撑架，各所述支撑架均包括竖直板和水平板，竖直板的底端与水平板的一端相连，竖直板的顶端通过螺栓与模板相连，水平板通过多个膨胀螺栓固定在水平面上。本实用新型中的支撑架能够快速搭建和拆除，且使用过程中避免了对旧结构物的破坏，降低了施工成本。



CN 207760743 U

1.一种模板支撑系统，其特征在于，包括若干组依次排布的支撑架，各所述支撑架均包括竖直板和水平板，所述模板支撑系统还包括对竖直板进行支撑的支撑组件，所述支撑组件包括第一斜撑板，第一斜撑板的上部与竖直板相铰接、下部与水平板相铰接，工作状态下，第一斜撑板、竖直板的一部分以及水平板的一部分配合形成一个截面呈直角三角形的结构，竖直板的底端与水平板的一端相连，竖直板的顶端通过螺栓与模板相连，水平板通过多个膨胀螺栓固定在水平面上。

2.根据权利要求1所述的一种模板支撑系统，其特征在于，所述模板支撑系统还包括若干根横梁，相邻两支撑架之间通过多根横梁相连。

3.根据权利要求1所述的一种模板支撑系统，其特征在于，所述支撑架为可折叠式支撑架，竖直板与水平板相互铰接，竖直板的宽度大于或小于水平板的宽度，竖直板和水平板的截面均呈U型，且竖直板的U型口朝向模板，水平板的U型口朝上。

4.根据权利要求1所述的一种模板支撑系统，其特征在于，所述支撑组件还包括第二斜撑板，第二斜撑板的长度小于第一斜撑板的长度，第二斜撑板的上部与竖直板相铰接、下部与水平板相铰接，工作状态下，第二斜撑板、竖直板的一部分以及水平板的一部分配合形成一个截面呈直角三角形的结构。

5.根据权利要求4所述的一种模板支撑系统，其特征在于，所述第一斜撑板的中部与竖直板的中部通过加强筋相连，加强筋分别与第一斜撑板和竖直板相铰接。

6.根据权利要求1所述的一种模板支撑系统，其特征在于，所述第一斜撑板为两段式结构，其包括第一上斜撑板和第一下斜撑板，第一上斜撑板的长度大于第一下斜撑板的长度；第一上斜撑板和第一下斜撑板通过第一连接组件相连，第一连接组件包括第一螺杆及与第一螺杆相适配的带有内螺纹的第一套杆，第一螺杆与第一上斜撑板的下缘固连，第一套杆与第一下斜撑板的上缘固连，第一螺杆与第一套杆之间螺纹连接，且第一套杆上垂直于第一套杆的轴线方向开设有用于旋转第一套杆的第一通孔。

7.根据权利要求4所述的一种模板支撑系统，其特征在于，所述第二斜撑板为两段式结构，其包括第二上斜撑板和第二下斜撑板；第二上斜撑板和第二下斜撑板通过第二连接组件相连，第二连接组件包括第二螺杆及与第二螺杆相适配的带有内螺纹的第二套杆，第二螺杆与第二上斜撑板的下缘固连，第二套杆与第二下斜撑板的上缘固连，第二螺杆与第二套杆之间螺纹连接，且第二套杆上垂直于第二套杆的轴线方向开设有用于旋转第二套杆的第二通孔。

8.根据权利要求4所述的一种模板支撑系统，其特征在于，所述模板支撑系统还包括锁紧机构，所述锁紧机构包括棘轮、锁紧片和弹簧，棘轮设置在第一斜撑板的下部，锁紧片设置在棘轮的下方且锁紧片插入棘轮的轮齿中，第一斜撑板的下部还设置有用于固定弹簧的定位杆，弹簧有多根，各弹簧的一端与锁紧片相连、另一端与定位杆相连，在弹簧的拉伸作用下通过旋转锁紧片锁紧或打开棘轮，且工作状态下，棘轮为锁紧状态；所述锁紧机构还包括钢丝绳，钢丝绳的一端与穿过竖直板顶端的膨胀螺栓相连，钢丝绳的另一端依次穿过竖直板与水平板的铰接轴、水平板与第二斜撑板的铰接轴后到达棘轮并缠绕在棘轮的棘轮轴上。

一种模板支撑系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于结构物加固维修技术领域，尤其涉及一种模板支撑系统。

背景技术

[0002] 在桥梁下部结构如墩台的增大断面加固施工中，通常是在待修复的墩台侧面，用膨胀螺栓将模板固定在需要加固的结构物表面，然后浇筑混凝土，待混凝土硬化后拆除模板，但膨胀螺栓将被遗留在结构物上。如此操作有几个问题：1)膨胀螺栓数量多，操作费时；2)膨胀螺栓对旧结构物有损伤；3)加固完成后，膨胀螺栓无法取出，成为新的腐蚀介质通道；4)使用膨胀螺栓后，模板容易破损，减少了可重复使用次数，增大施工程本。

[0003] 由此可见，现有技术有待于进一步的改进和提高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为避免上述现有技术存在的不足之处，提供了一种模板支撑系统，以避免加固过程中对旧结构物的破坏。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案为：

[0006] 一种模板支撑系统，包括若干组依次排布的支撑架，各所述支撑架均包括竖直板和水平板，竖直板的底端与水平板的一端相连，竖直板的顶端通过螺栓与模板相连，水平板通过多个膨胀螺栓固定在水平面上。

[0007] 所述模板支撑系统还包括若干根横梁，相邻两支撑架之间通过多根横梁相连。

[0008] 所述支撑架为可折叠式支撑架，竖直板与水平板相互铰接，竖直板的宽度大于或小于水平板的宽度，竖直板和水平板的截面均呈U型，且竖直板的U型口朝向模板，水平板的U型口朝上。

[0009] 所述模板支撑系统还包括对竖直板进行支撑的支撑组件。

[0010] 所述支撑组件包括第一斜撑板，第一斜撑板的上部与竖直板相铰接、下部与水平板相铰接，工作状态下，第一斜撑板、竖直板的一部分以及水平板的一部分配合形成一个截面呈直角三角形的结构。

[0011] 所述支撑组件还包括第二斜撑板，第二斜撑板的长度小于第一斜撑板的长度，第二斜撑板的上部与竖直板相铰接、下部与水平板相铰接，工作状态下，第二斜撑板、竖直板的一部分以及水平板的一部分配合形成一个截面呈直角三角形的结构。

[0012] 所述第一斜撑板的中部与竖直板的中部通过加强筋相连，加强筋分别与第一斜撑板和竖直板相铰接。

[0013] 所述第一斜撑板为两段式结构，其包括第一上斜撑板和第一下斜撑板，第一上斜撑板的长度大于第一下斜撑板的长度；第一上斜撑板和第一下斜撑板通过第一连接组件相连，第一连接组件包括第一螺杆及与第一螺杆相适配的带有内螺纹的第一套杆，第一螺杆与第一上斜撑板的下缘固连，第一套杆与第一下斜撑板的上缘固连，第一螺杆与第一套杆之间螺纹连接，且第一套杆上垂直于第一套杆的轴线方向开设有用于旋转第一套杆的第一

通孔。

[0014] 所述第二斜撑板为两段式结构，其包括第二上斜撑板和第二下斜撑板；第二上斜撑板和第二下斜撑板通过第二连接组件相连，第二连接组件包括第二螺杆及与第二螺杆相适配的带有内螺纹的第二套杆，第二螺杆与第二上斜撑板的下缘固连，第二套杆与第二下斜撑板的上缘固连，第二螺杆与第二套杆之间螺纹连接，且第二套杆上垂直于第二套杆的轴线方向开设有用于旋转第二套杆的第二通孔。

[0015] 所述模板支撑系统还包括锁紧机构，所述锁紧机构包括棘轮、锁紧片和弹簧，棘轮设置在第一斜撑板的下部，锁紧片设置在棘轮的下方且锁紧片插入棘轮的轮齿中，第一斜撑板的下部还设置有用于固定弹簧的定位杆，弹簧有多根，各弹簧的一端与锁紧片相连、另一端与定位杆相连，在弹簧的拉伸作用下通过旋转锁紧片锁紧或打开棘轮，且工作状态下，棘轮为锁紧状态；所述锁紧机构还包括钢丝绳，钢丝绳的一端与穿过竖直板顶端的膨胀螺栓相连，钢丝绳的另一端依次穿过竖直板与水平板的铰接轴、水平板与第二斜撑板的铰接轴后到达棘轮并缠绕在棘轮的棘轮轴上。

[0016] 由于采用了上述技术方案，本实用新型所取得的有益效果为：

[0017] 本实用新型中的支撑系统能够在多块模板上快速安装就位，在加固过程中避免了对旧结构物破坏的同时，实现了支撑架的快速搭建，简化了紧固方式，加快了施工进度。而且使用完毕后，拧下膨胀螺栓的螺帽即可实现支撑架与地面的分离，且能快速折叠，增加了可重复利用的次数，降低了施工成本。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型中支撑架的结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型中支撑系统的结构示意图。

[0020] 图3示出了本实用新型中锁紧机构的结构示意图。

[0021] 图4示出了本实用新型中第一螺杆和第一套杆的装配关系示意图。

[0022] 其中，

[0023] 1、竖直板 2、水平板 3、第一斜撑板 31、第一上斜撑板 32、第一下斜撑板 33、第一螺杆 34、第一套杆 35、第一通孔 4、第二斜撑板 41、第二上斜撑板 42、第二下斜撑板 43、第二螺杆 44、第二套杆 45、第二通孔 5、棘轮 6、第一铰接轴 7、第二铰接轴 8、第三铰接轴 9、第四铰接轴 10、第五铰接轴 11、钢丝绳 12、弹簧 13、定位杆 14、横梁 15、加强筋 16、模板 17、第六铰接轴 18、锁紧片

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体的实施例对本实用新型作进一步的详细说明，但本实用新型并不限于这些实施例。

[0025] 如图1至图4所示，一种模板支撑系统，包括若干组依次排布的支撑架，各所述支撑架均包括竖直板1和水平板2，竖直板1的底端与水平板2的一端相连。竖直板1的顶端开设有螺栓孔，竖直板1通过螺栓与模板16相连。水平板2在其长度方向上的四分之一和四分之三位置处分别开设有两个螺栓孔，水平板2通过四个膨胀螺栓固定在地面上。所述支撑架为可折叠式支撑架。竖直板1和水平板2均为槽钢结构，且竖直板1的开口朝向模板16，水平板2的

开口朝上。竖直板1与水平板2通过第三铰接轴8相互铰接，竖直板1的宽度小于水平板2的宽度，以方便折叠式两者能卡入彼此的槽内。当然，也可以设置成竖直板1的宽度大于水平板2的宽度，只要能够实现两者的折叠卡入即可。

[0026] 所述模板支撑系统还包括对竖直板1进行支撑的支撑组件。

[0027] 所述支撑组件包括第一斜撑板3，第一斜撑板3的上部通过第一铰接轴6与竖直板1相铰接、下部通过第五铰接轴10与水平板2相铰接。工作状态下，第一斜撑板3、竖直板1的一部分以及水平板2的一部分配合形成一个截面呈直角三角形的结构。具体地说，所述第一斜撑板3为两段式结构，其包括第一上斜撑板31和第一下斜撑板32，第一上斜撑板31的长度大于第一下斜撑板32的长度，第一上斜撑板31的顶端通过第一铰接轴6与竖直板1相铰接，第一下斜撑板32的底端通过第五铰接轴10与水平板2相铰接。第一上斜撑板31和第一下斜撑板通32过第一连接组件相连，第一连接组件包括第一螺杆33及与第一螺杆33相适配的带有内螺纹的第一套杆34，第一螺杆33与第一上斜撑板31的下缘固连，第一套杆34与第一下斜撑板32的上缘固连，第一螺杆33与第一套杆34之间螺纹连接，且第一套杆34上垂直于第一套杆34的轴线方向开设有用于旋转第一套杆34的第一通孔35。

[0028] 所述支撑组件还包括第二斜撑板4，第二斜撑板4的长度小于第一斜撑板3的长度，第二斜撑板4的上部通过第二铰接轴7与竖直板2相铰接、下部通过第四铰接轴9与水平板2相铰接。工作状态下，第二斜撑板4、竖直板1的一部分以及水平板2的一部分配合形成一个截面呈直角三角形的结构。具体地说，所述第二斜撑板4为两段式结构，其包括第二上斜撑板41和第二下斜撑板42，第二上斜撑板41的顶端通过第二铰接轴7与竖直板1相铰接，第二下斜撑板42的底端通过第四铰接轴9与水平板2相铰接。第二上斜撑板41和第二下斜撑板42通过第二连接组件相连，第二连接组件包括第二螺杆43及与第二螺杆43相适配的带有内螺纹的第二套杆44，第二螺杆43与第二上斜撑板41的下缘固连，第二套杆44与第二下斜撑板42的上缘固连，第二螺杆43与第二套杆44之间螺纹连接，且第二套杆44上垂直于第二套杆44的轴线方向开设有用于旋转第二套杆44的第二通孔45。

[0029] 所述模板支撑系统还包括若干根横梁14，相邻两支撑架的第一上斜撑板31之间通过横梁14相连，相邻两支撑架的第一下斜撑板32之间通过横梁14相连，相邻两支撑架的第二上斜撑板41之间通过横梁14相连，相连两支撑架的第二下斜撑板42之间也通过横梁14相连，有力地保证了整个模板支撑的稳定性和可靠性。

[0030] 为使得对竖直板1的支撑更加牢固，所述第一斜撑板3的中部与竖直板1的中部通过加强筋15相连，加强筋15通过第二铰接轴7与竖直板1的中部相铰接，且加强筋15通过第六铰接轴17与上述第一上斜撑板31相铰接。

[0031] 为方便使用完成后的折叠，将上述第一上斜撑板31、第一下斜撑板32、第二上斜撑板41和第二下斜撑板42分别设置为中间镂空的结构，且加强筋15的外轮廓宽度小于各个斜撑板镂空部分的宽度，并将加强筋15设置为中间镂空的结构，且竖直板1的外轮廓的宽度小于加强筋15镂空部分的宽度，水平板2的外轮廓的宽度小于各支撑板镂空部分的宽度。

[0032] 为进一步保障支撑系统的稳定性，所述模板支撑系统还包括锁紧机构，所述锁紧机构包括棘轮5、锁紧片18和弹簧12，棘轮5设置在第一下斜撑板32的下部，锁紧片18设置在棘轮5的下方且锁紧片18插入棘轮5的轮齿中，第一下斜撑板32的下部还设置有用于固定弹簧12的定位杆13，弹簧12有两根，各弹簧12的一端与锁紧片18相连、另一端与定位杆13相

连，在弹簧12的拉伸作用下通过旋转锁紧片18锁紧或打开棘轮5，且工作状态下，棘轮5为锁紧状态。所述锁紧机构还包括钢丝绳11，钢丝绳11的一端与穿过竖直板1顶端的膨胀螺栓相连，钢丝绳11的另一端依次穿过第一铰接轴6、第二铰接轴7、第三铰接轴8、第四铰接轴9后到达棘轮5并缠绕在棘轮5的棘轮轴上。所述棘轮轴上开设有方便旋转棘轮5的内六角孔。

[0033] 利用本实用新型进行模板支撑时，首先根据实际情况的需求，确定支撑架的组数，在相应的位置处安装好膨胀螺栓；然后将各支撑架的水平板2四个螺栓孔的孔轴线与膨胀螺栓的轴线对应，用螺帽将水平板2固定在地面上；接着通过内六角扳手旋转棘轮5拉动竖直板1转动，直至竖直板1垂直树立，然后通过第一螺杆33与第一套杆34的相互配合，第二螺杆43和第二套杆44的相互配合，将第一斜撑板和3第二斜撑板4的上下两部分分别连接，并旋转第一、第二套杆，调整第一、第二斜撑板至最佳位置。

[0034] 本实用新型中未述及的部分采用或借鉴已有技术即可实现。

[0035] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0036] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型的精神所作的举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

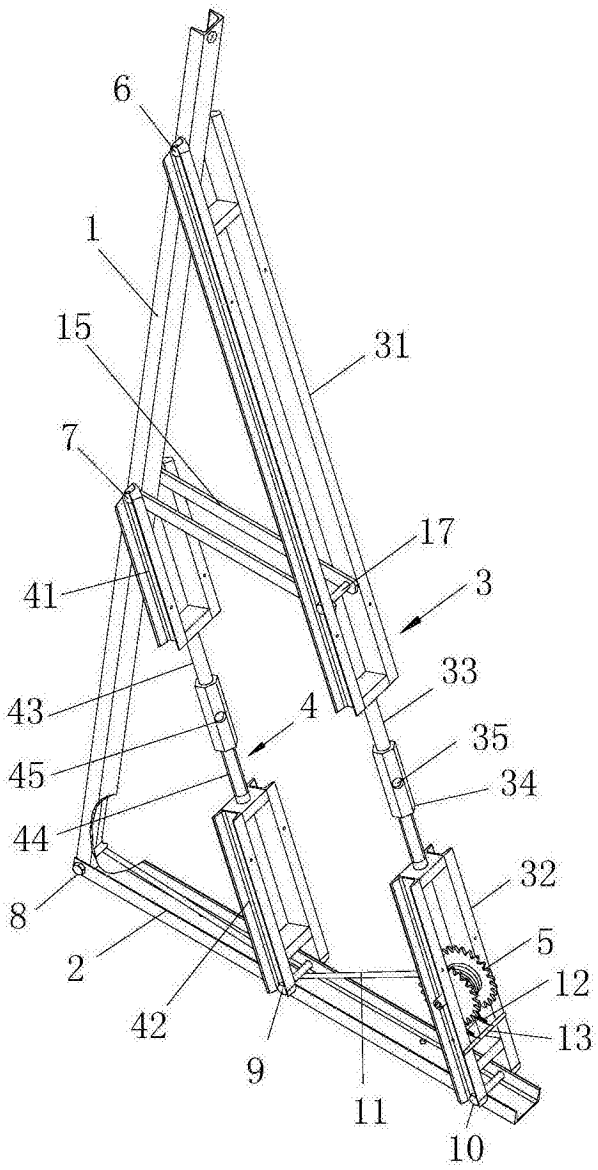


图1

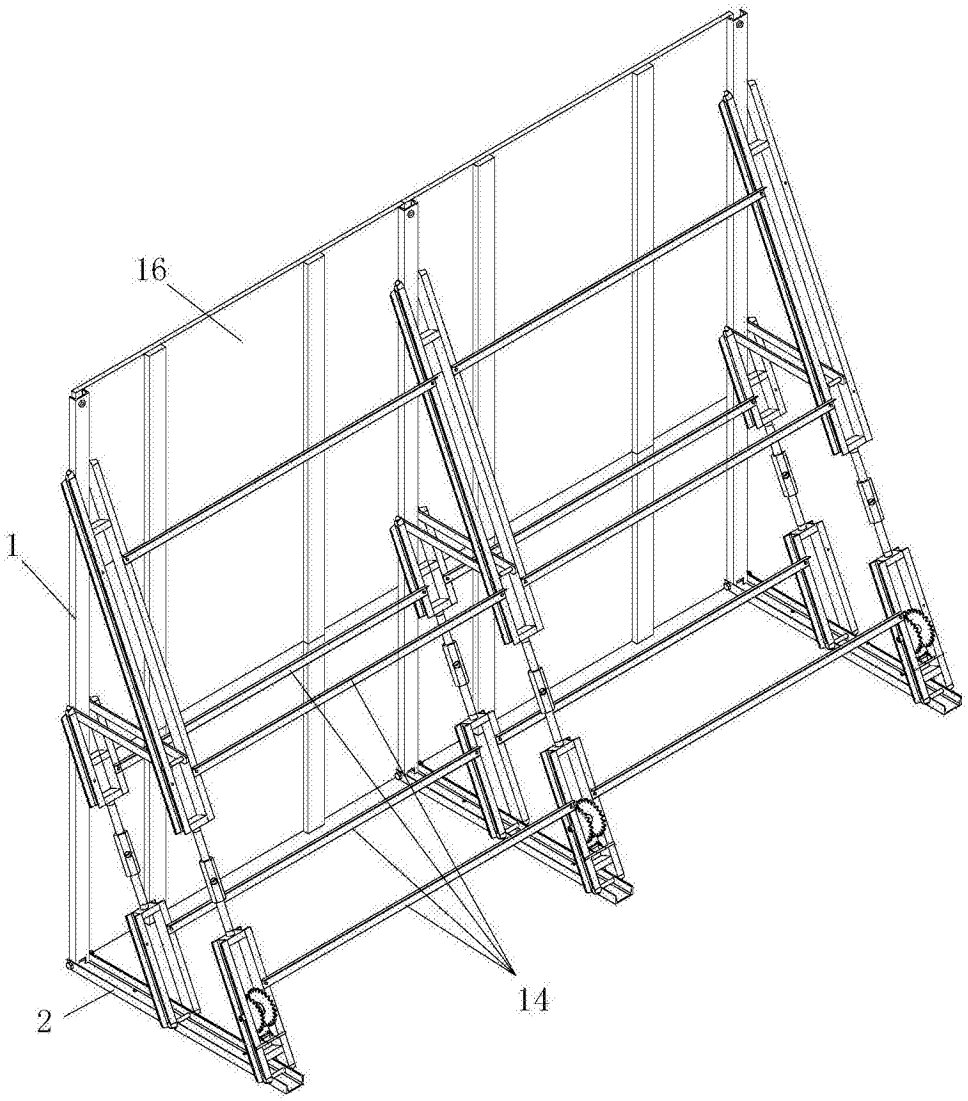


图2

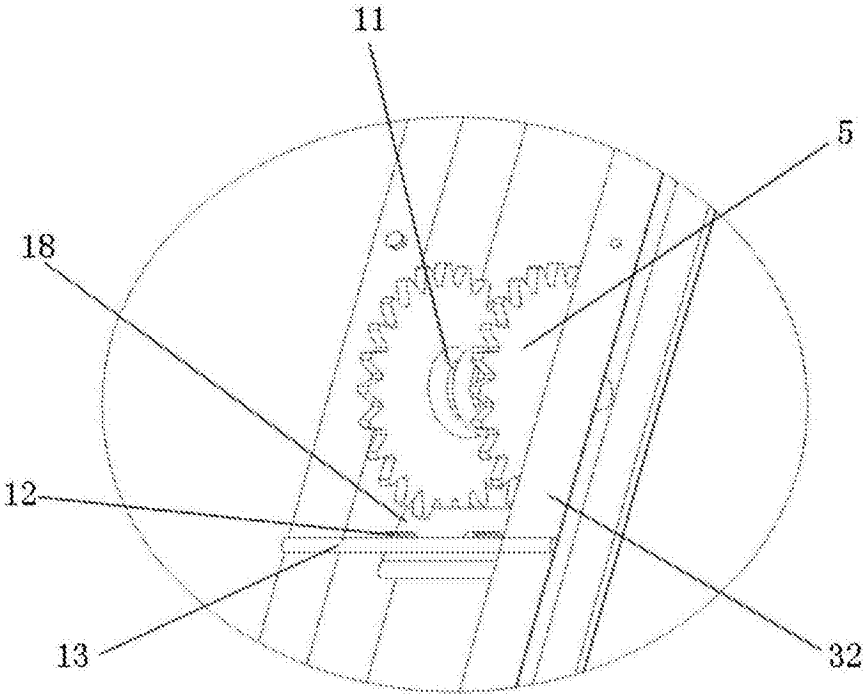


图3

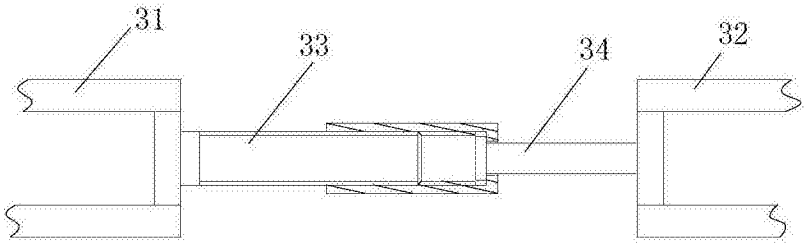


图4