(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 112681732 A
(43)申请公布日 2021.04.20

(21)申请号 202011506070.6

(22)申请日 2020.12.18

(71)申请人 中国二十冶集团有限公司
地址 201900 上海市宝山区盘古路777号

(72)发明人 岳锟 孙千伟 李鹏飞 李丹 韩晓楠

(74)专利代理机构 上海诺衣知识产权代理事务所(普通合伙) 31298
代理人 牛芳玲

(51)Int.Cl.
E04G 13/04(2006.01)
E04G 25/00(2006.01)
E04G 25/06(2006.01)

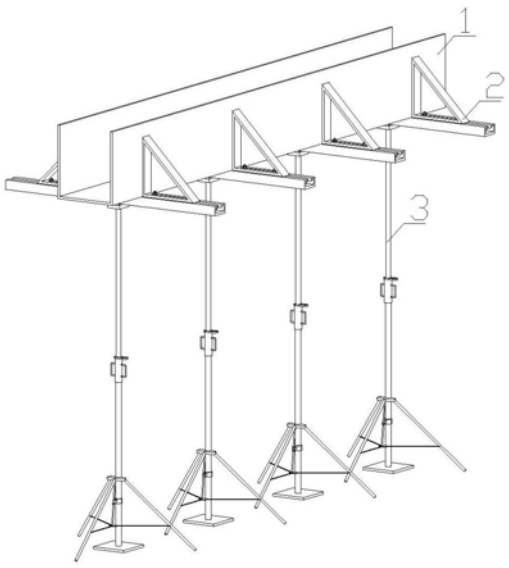
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

装配式复合膜壳梁的支撑体系及其施工方法

(57)摘要

本发明涉及建筑施工技术领域,尤其涉及一种装配式复合膜壳梁的支撑体系及其施工方法,通过水平可调约束装置解决了现有模板支撑体系梁侧需要设置对穿螺栓的问题,防止了浇筑混凝土膜壳膨胀损坏,并设置该垂直可调支撑装置与水平可调约束装置通过旋转连接套连接,拆卸方便,并可独立支撑,从而大幅减少支架用量;该装配式复合膜壳梁支撑体系代替了现有模板支撑体系,并且大部分零件可制作成标准件,可重复使用,搭拆便捷,降低了工人劳动强度。



CN 112681732 A

1.一种装配式复合膜壳梁的支撑体系,其特征在于,包括垂直可调支撑装置和位于所述垂直可调支撑装置之上的水平可调约束装置;

所述水平可调约束装置包括横梁和垂直支撑连接套,所述横梁上设置有两个可沿所述横梁长度方向滑动或固定的三角撑,且两个所述三角撑的直角边相对设置,通过调节两个所述三角撑之间的距离可以将位于所述横梁上的膜壳夹紧固定,所述垂直支撑连接套固定在所述横梁的下表面;

所述垂直可调支撑装置包括底座和位于所述底座之上的支撑立柱,所述支撑立柱的高度可调节,所述支撑立柱的顶部具有与所述垂直支撑连接套相适配的支撑头,且所述支撑头设置在所述垂直支撑连接套内。

2.如权利要求1所述的装配式复合膜壳梁的支撑体系,其特征在于,所述横梁沿所述横梁的长度方向设有轨道槽,所述三角撑在与所述横梁连接的一侧穿设有至少一个顶丝,且所述顶丝的下部螺纹连接有滑块,所述滑块设置于所述轨道槽内,且所述滑块沿所述轨道槽可滑动;

所述轨道槽槽口两侧向内设有翻边,且所述翻边的下表面和所述滑块的上表面均设置有防滑锯齿以在所述顶丝拧紧时将所述三角撑固定在所述横梁上。

3.如权利要求1所述的装配式复合膜壳梁的支撑体系,其特征在于,所述支撑立柱包括下立柱、位于所述下立柱正上方的上立柱和连接于下立柱与上立柱之间的连接套筒;

所述连接套筒设置有内螺纹,所述上立柱下部和所述下立柱上部与所述连接套筒之间均为螺纹连接,且位于所述连接套筒上部的内螺纹与位于所述连接套筒下部的内螺纹方向相反。

4.如权利要求3所述的装配式复合膜壳梁的支撑体系,其特征在于,所述连接套筒上还设置有旋转手柄。

5.如权利要求3所述的装配式复合膜壳梁的支撑体系,其特征在于,所述下立柱下部还设置有折叠三脚架,且所述折叠三脚架的下表面与所述底座的下表面齐平。

6.如权利要求1所述的装配式复合膜壳梁的支撑体系,其特征在于,所述三角撑和所述横梁均为不锈钢材质。

7.如权利要求1所述的装配式复合膜壳梁的支撑体系,其特征在于,所述三角撑的高度为所述膜壳高度的2/5～4/5。

8.一种装配式复合膜壳梁的施工方法,其特征在于,基于如权利要求1～7任一项所述的装配式复合膜壳梁的支撑体系,所述方法包括如下步骤:

步骤S1,安装所述装配式复合膜壳梁支撑体系;

步骤S2,将膜壳吊装至所述横梁位于两个所述三角撑之间的位置上;

步骤S3,调节两个所述三角撑之间的距离,以将所述膜壳夹紧固定在两个所述三角撑之间;

步骤S4,旋转所述连接套筒,以对所述膜壳的标高进行调整;

步骤S5,于所述膜壳内绑扎梁板钢筋,并浇筑混凝土;

步骤S6,并在混凝土达到拆模强度后,调节两个所述三角撑之间的距离,并移除所述支撑体系。

装配式复合膜壳梁的支撑体系及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域，尤其涉及一种装配式复合膜壳梁的支撑体系及其施工方法。

背景技术

[0002] 由于装配式建筑技术的不断发展，相应的对装配率也提出了新的要求，装配式复合膜壳体系也相应而生了。

[0003] 装配式复合膜壳梁是指施工现场装配化安装膜壳构件后，在膜壳内安装钢筋并后浇筑混凝土形成的混凝土梁，简称膜壳梁。膜壳梁已应用在公共建筑中，但支撑体系还是采用传统的搭设脚手架支撑，梁钢筋绑扎后再对穿对拉螺栓防止混凝土浇筑时导致膜壳变形损坏，这种支撑方法基本上还是停留在现浇的基础上，远远跟不上装配式产业发展的需求；其次对穿螺栓安拆费时费力，且拆除后还需花费人力去封堵，这些都是本领域技术人员所不希望见到的。

发明内容

[0004] 针对上述存在的问题，本发明公开了一种装配式复合膜壳梁的支撑体系，其中，包括垂直可调支撑装置和位于所述垂直可调支撑装置之上的水平可调约束装置；

[0005] 所述水平可调约束装置包括横梁和垂直支撑连接套，所述横梁上设置有两个可沿所述横梁长度方向滑动或固定的三角撑，且两个所述三角撑的直角边相对设置，通过调节两个所述三角撑之间的距离可以将位于所述横梁上的膜壳夹紧固定，所述垂直支撑连接套固定在所述横梁的下表面；

[0006] 所述垂直可调支撑装置包括底座和位于所述底座之上的支撑立柱，所述支撑立柱的高度可调节，所述支撑立柱的顶部具有与所述垂直支撑连接套相适配的支撑头，且所述支撑头设置在所述垂直支撑连接套内。

[0007] 优选的，所述横梁沿所述横梁的长度方向设有轨道槽，所述三角撑在与所述横梁连接的一侧穿设有至少一个顶丝，且所述顶丝的下部螺纹连接有滑块，所述滑块设置于所述轨道槽内，且所述滑块沿所述轨道槽可滑动；

[0008] 所述轨道槽槽口两侧向内设有翻边，且所述翻边的下表面和所述滑块的上表面均设置有防滑锯齿以在所述顶丝拧紧时将所述三角撑固定在所述横梁上。

[0009] 优选的，所述支撑立柱包括下立柱、位于所述下立柱正上方的上立柱和连接于下立柱与上立柱之间的连接套筒；

[0010] 所述连接套筒设置有内螺纹，所述上立柱下部和所述下立柱上部与所述连接套筒之间均为螺纹连接，且位于所述连接套筒上部的内螺纹与位于所述连接套筒下部的内螺纹方向相反

[0011] 优选的，所述连接套筒上还设置有旋转手柄。

[0012] 优选的，所述下立柱下部还设置有折叠三脚架，且所述折叠三脚架的下表面与所

述底座的下表面齐平。

[0013] 优选的，所述三角撑和所述横梁均为不锈钢材质。

[0014] 优选的，所述三角撑的高度为所述膜壳高度的2/5～4/5。

[0015] 本发明还公开了一种装配式复合膜壳梁的施工方法，其中，基于上述的装配式复合膜壳梁的支撑体系，所述方法包括如下步骤：

[0016] 步骤S1，安装所述装配式复合膜壳梁支撑体系；

[0017] 步骤S2，将膜壳吊装至所述横梁位于两个所述三角撑之间的位置上；

[0018] 步骤S3，调节两个所述三角撑之间的距离，以将所述膜壳夹紧固定在两个所述三角撑之间；

[0019] 步骤S4，旋转所述连接套筒，以对所述膜壳的标高进行调整；

[0020] 步骤S5，于所述膜壳内绑扎梁板钢筋，并浇筑混凝土；

[0021] 步骤S6，并在混凝土达到拆模强度后，调节两个所述三角撑之间的距离，并移除所述支撑体系。

[0022] 与现有技术相比，上述发明具有如下优点或者有益效果：

[0023] 1、大部分部件均可采用标准件，具有批量生产、重复使用性。

[0024] 2、具有拆支迅速、便捷，工作效率提高2倍左右，可加快施工速度，缩短工期。

[0025] 3、可独立支撑，与现有支模方式比较可减少支架用量2/3左右。

[0026] 4、通过水平可调约束装置的巧妙设计可免去对穿螺栓的使用，减去后续对螺栓孔的处理，达到免抹灰的目的。

[0027] 5、操作简单、高效，工人劳动强度减少。

附图说明

[0028] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述，本发明及其特征、外形和优点将会变得更加明显。在全部附图中相同的标记指示相同的部分。并未可以按照比例绘制附图，重点在于示出本发明的主旨。

[0029] 图1为本发明实施例中装配式复合膜壳梁的支撑体系的结构示意图；

[0030] 图2为本发明实施例中装配式复合膜壳梁的支撑体系的俯视图；

[0031] 图3为本发明实施例中图2中AA处的剖视图；

[0032] 图4为本发明实施例中图2中BB处的剖视图；

[0033] 图5为本发明实施例中水平可调约束装置的结构示意图；

[0034] 图6为本发明实施例中垂直可调支撑装置的结构示意图；

[0035] 图7为本发明实施例中顶丝连接的局部放大图。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和具体的实施例对本发明进行进一步的说明，但是不作为本发明的限定。

[0037] 如图1～7所示，本发明公开了一种装配式复合膜壳1梁的支撑体系，具体的，该支撑体系包括垂直可调支撑装置3和位于垂直可调支撑装置3之上的水平可调约束装置2；该水平可调约束装置2包括横梁22和垂直支撑连接套25，该横梁22上设置有两个可沿横梁22

长度方向滑动或固定的三角撑21，且两个三角撑21的直角边相对设置，通过调节两个三角撑21之间的距离可以将位于横梁22上的膜壳1夹紧固定，该垂直支撑连接套25焊接固定在横梁22的下表面；该垂直可调支撑装置3包括底座32和位于底座32之上的支撑立柱，该支撑立柱的高度可调节，该支撑立柱的顶部具有与垂直支撑连接套25相适配的支撑头37，且该支撑头37设置在垂直支撑连接套25内以将支撑立柱固定在水平可调约束装置2的下方。

[0038] 在本发明的一个具体的实施例中，上述横梁22沿横梁22的长度方向设有轨道槽，该三角撑21在与横梁22连接的一侧穿设有2个顶丝23(即三角撑21在与横梁22连接一侧开2个孔，孔的直径大于顶丝23直径2mm，顶丝23穿设在孔内)，且顶丝23的下部螺纹连接有滑块24，滑块24设置于轨道槽内，且该滑块24沿轨道槽可滑动；该轨道槽槽口两侧向内设有翻边，且翻边的下表面和滑块24的上表面均设置有防滑锯齿以在顶丝23拧紧时，滑块24上的防滑锯齿与翻边的下表面的防滑锯齿相互卡固，以将三角撑21固定在横梁22上；具体的，上述水平可调约束装置2的使用方法为：根据梁截面选定三角撑21、横梁22；先将顶丝23、滑块24安装在三角撑21上后直接套在横梁22上。膜壳1吊装调整后，将三角撑21推向膜壳1，紧贴后拧紧顶丝23使滑块24顶紧钢横梁22，防滑动锯齿的设计可有效防止三角撑移动。

[0039] 在本发明的一个具体的实施例中，上述支撑立柱包括下立柱33、位于下立柱33正上方的上立柱36和连接于下立柱33与上立柱36之间的连接套筒34；该连接套筒34设置有内螺纹，该上立柱36下部和下立柱33上部与连接套筒34之间均为螺纹连接，且位于连接套筒34上部的内螺纹与位于连接套筒34下部的内螺纹方向相反，该连接套筒34上还设置有旋转手柄35，以通过转动该旋转手柄35即可调节该支撑立柱的高度；并在下立柱33下部还设置有折叠三脚架31，且折叠三脚架31的下表面与底座32的下表面齐平，从而使得该垂直可调支撑装置3更加稳固。其中，该上立柱36、连接套筒34、折叠三脚架31、钢底座32均可制作成标准件，下立柱33可根据梁底标高计算长度制作。具体的，该垂直可调支撑装置3的使用方法具体为：根据支撑梁底标高选配下立柱33，按照由下到上安装底座32、下立柱33、连接套筒34、上立柱36，最后安装折叠三脚架。将水平可调约束装置2通过垂直支撑连接套25和上立柱36与垂直可调支撑装置3连接，竖起垂直可调支撑装置3，水平可调约束装置2标高通过连接套筒34调整标高。

[0040] 在本发明的一个具体的实施例中，上述三角撑21和横梁22均为不锈钢材质，且该三角撑21可设计为螺栓连接或焊接。

[0041] 在本发明的一个具体的实施例中，上述三角撑21的高度为膜壳1高度的2/5～4/5，一般三角撑21的高度为膜壳1高度的2/3，具体可通过计算进行确定；具体的，该横梁22比三角撑21每端长30mm。

[0042] 此外，本发明的支撑体系中，只需要根据膜壳1梁截面、梁底标高确认三角撑21、横梁22、下立柱33的几何尺寸，其余均可制作成标准件，制作简单方便。

[0043] 另外，本发明还公开了一种装配式复合膜壳梁的施工方法，该方法基于上述的装配式复合膜壳梁的支撑体系，具体的，该方法包括如下步骤：

[0044] 步骤S1，安装装配式复合膜壳梁支撑体系。

[0045] 具体的，在进行步骤S1之前，还包括根据膜壳梁截面尺寸，计算支撑点位，并依据支撑点位，在楼面弹出控制线的步骤，以使得装配式复合膜壳梁支撑体系的安装更为精确。

[0046] 步骤S2，将膜壳吊装至横梁位于两个三角撑之间的位置上。

[0047] 步骤S3，调节两个三角撑之间的距离，以将膜壳夹紧固定在两个三角撑之间(即通过调整水平可调约束装置，进行膜壳水平定位)。

[0048] 步骤S4，旋转连接套筒上的旋转手柄，以对膜壳的标高进行调整。

[0049] 步骤S5，于膜壳内绑扎梁板钢筋，并浇筑混凝土。

[0050] 步骤S6，并在混凝土达到拆模强度后，调节两个三角撑之间的距离，并移除支撑体系，(即在松掉水平可调约束装置后，整体取下本支撑)。

[0051] 综上，本发明公开了一种装配式复合膜壳梁的支撑体系及其施工方法，通过水平可调约束装置解决了现有模板支撑体系梁侧需要设置对穿螺栓的问题，防止了浇筑混凝土膜壳膨胀损坏，并设置该垂直可调支撑装置与水平可调约束装置通过旋转连接套连接，拆卸方便，并可独立支撑，从而大幅减少支架用量；该装配式复合膜壳梁支撑体系代替了现有模板支撑体系，并且大部分零件可制作成标准件，可重复使用，搭拆便捷，降低了工人劳动强度。

[0052] 本领域技术人员应该理解，本领域技术人员在结合现有技术以及上述实施例可以实现变化例，在此不做赘述。这样的变化例并不影响本发明的实质内容，在此不予赘述。

[0053] 以上对本发明的较佳实施例进行了描述。需要理解的是，本发明并不局限于上述特定实施方式，其中未尽详细描述的设备和结构应该理解为用本领域中的普通方式予以实施；任何熟悉本领域的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围情况下，都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰，或修改为等同变化的等效实施例，这并不影响本发明的实质内容。因此，凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰，均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

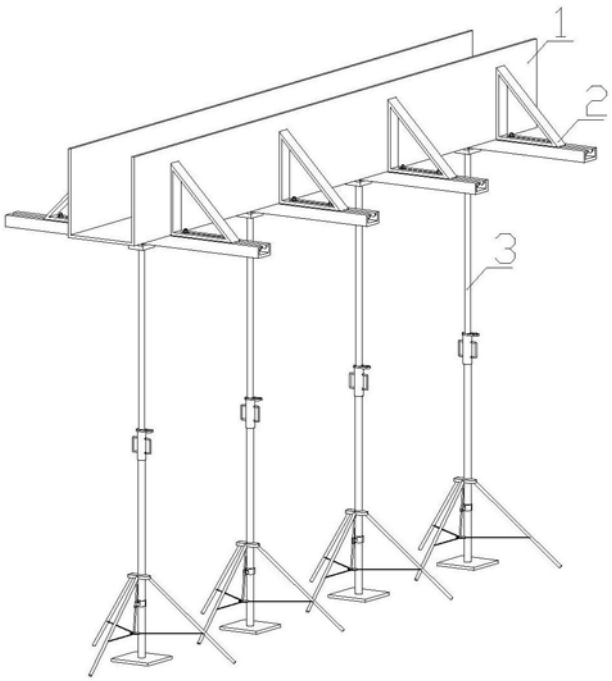


图1

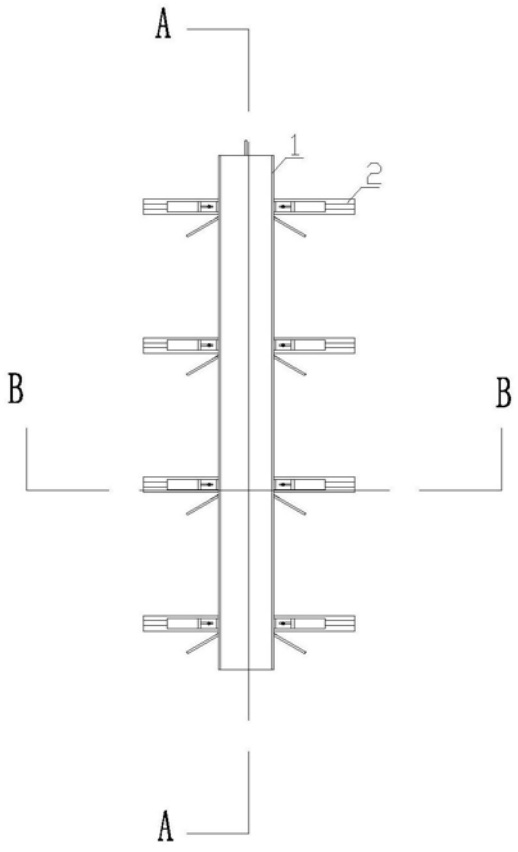


图2

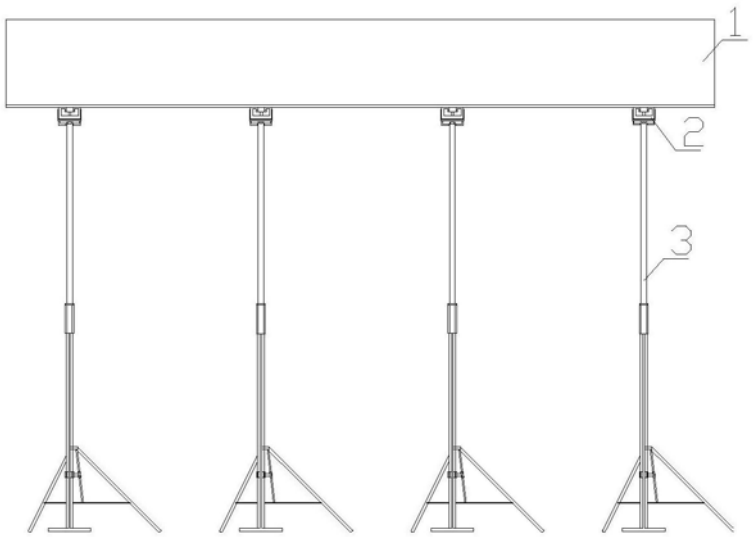


图3

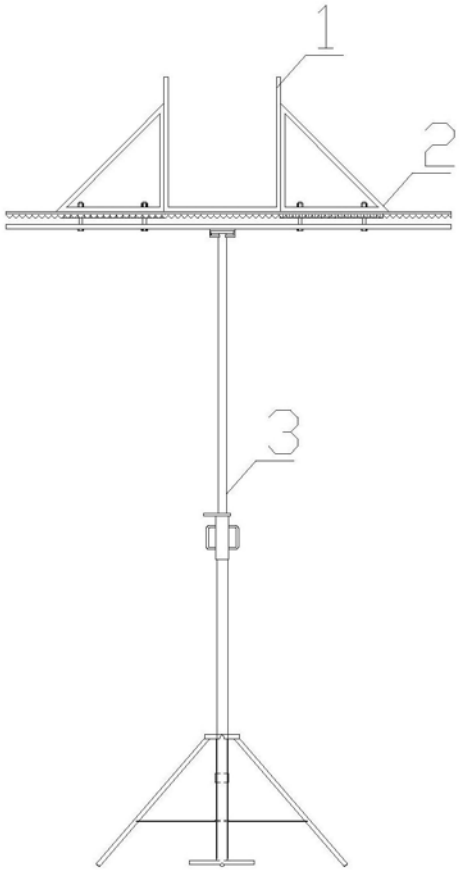


图4

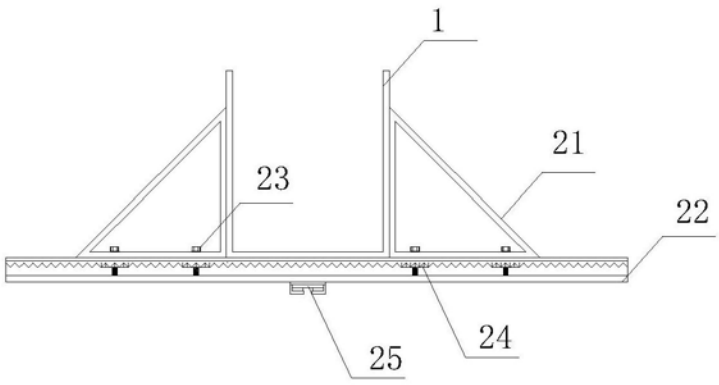


图5

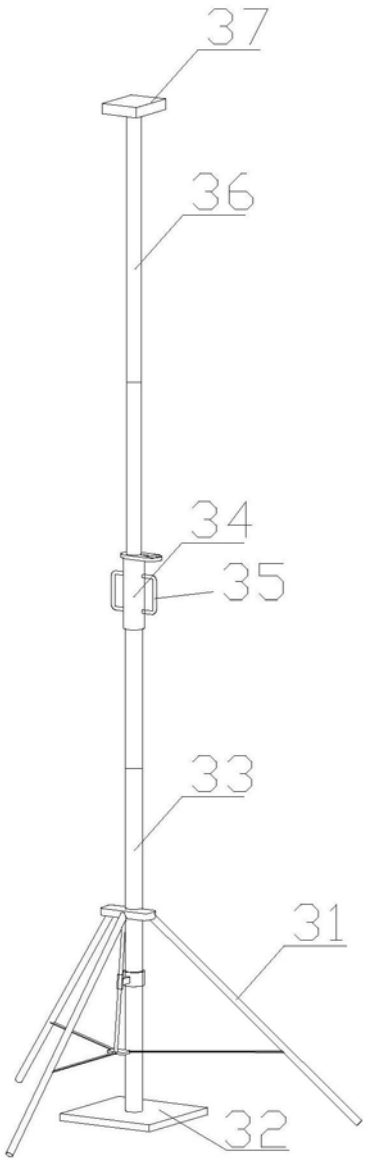


图6

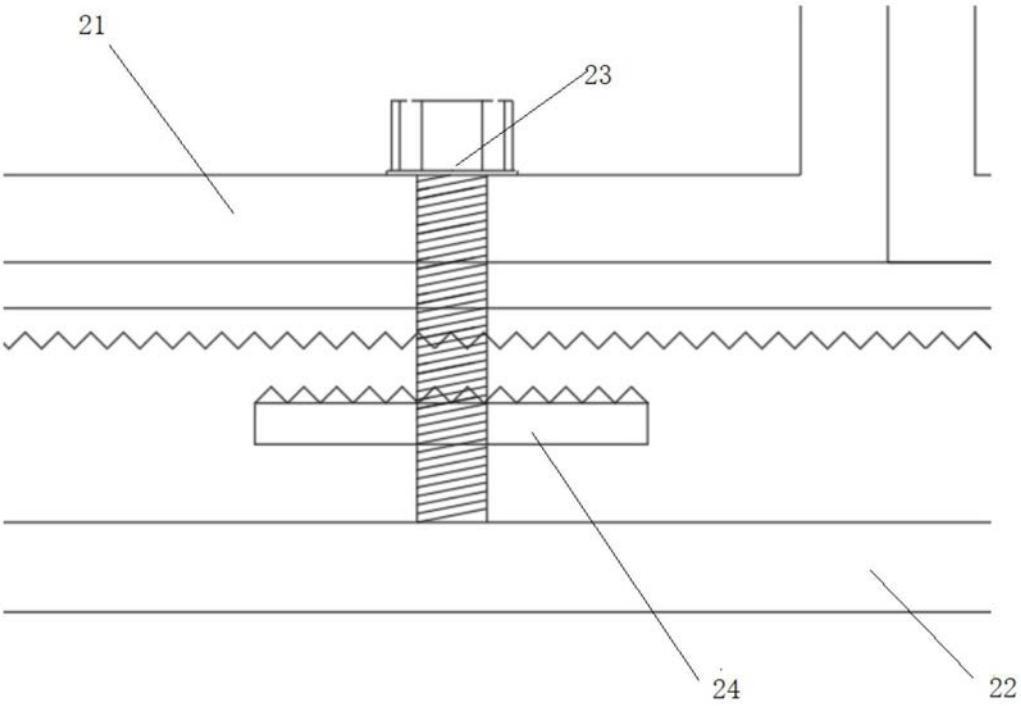


图7