



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108979134 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(21)申请号 201810670799.3

(22)申请日 2018.06.26

(71)申请人 中民筑友有限公司

地址 410205 湖南省长沙市开福区钟石路
10号

(72)发明人 易郴 肖阿林 唐雄

(74)专利代理机构 长沙思创联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 43215

代理人 李敏慧 陈华俊

(51)Int.Cl.

E04G 11/48(2006.01)

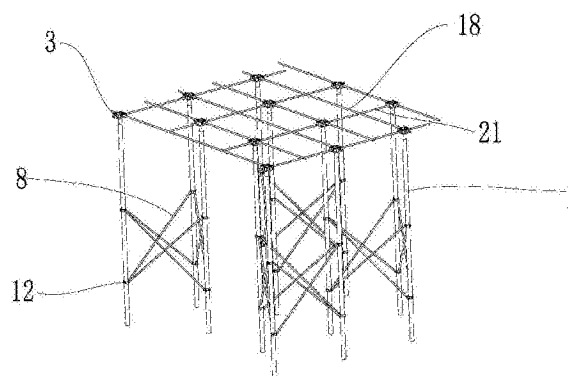
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种楼板支撑体系的施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种楼板支撑体系的施工方法,包括如下步骤:(1)架设支撑单元;(2)稳固支撑杆并调节支撑单元位置,使得各支撑杆纵横对齐设置;(3)将各支撑架单元通过连杆连接成整体,其中,连杆包括横向杆和纵向杆,二者分别沿预制楼板的长度方向和宽度方向设置,连杆的架设过程中先设置纵向杆将多排纵向对齐设置的支撑杆连接,然后再设置横向杆将多安排横向对齐设置的支撑杆连接;(4)铺设预制楼板。采用上述方法搭设的支撑体系中,当采用沿楼板长度方向设置的连杆在上时,连杆距离边距离小,可以按简支梁计算,经过计算,满足要求,楼板不会开裂。且经过多次实验验证,横向杆位于纵向杆的上方的设置方式不会开裂,符合计算结果。



1. 一种楼板支撑体系的施工方法,所述楼板由支撑架组件支撑,其特征在于,所述支撑架组件包括多组支撑单元,所述支撑单元包括两根以上的支撑杆,所述支撑杆之间通过稳固杆连接,所述楼板支撑体系的施工方法包括如下步骤:

(1) 架设支撑单元,将各支撑单元设置在指定位置;

(2) 使用稳固杆稳固支撑杆并调节支撑单元位置,使得各支撑杆纵横对齐设置;

(3) 将各支撑架单元通过连杆连接成整体,其中,连杆包括横向杆和纵向杆,所述横向杆和纵向杆分别沿预制楼板的长度方向和宽度方向设置,连杆的架设过程中先设置纵向杆将多排纵向对齐设置的支撑杆连接,然后再设置横向杆将多安排横向对齐设置的支撑杆连接,保证横向杆位于所述纵向杆的上方;

(4) 铺设预制楼板,其中预制楼板的底面与所述横向杆接触。

2. 根据权利要求1所述楼板支撑体系的施工方法,其特征在于,所述支撑杆的顶部设有顶托,所述顶托至少包括承载件以及设置在承载件上的多个限位块,所述多个限位块沿所述承载件的周向分布,相邻设置的限位块之间形成卡槽,两个相邻卡槽的中心线的夹角为预定角度,所述步骤(3)中将处于同一直线上的支撑杆使用一根连杆连接固定,连杆卡接在所述卡槽内。

3. 根据权利要求2所述楼板支撑体系的施工方法,其特征在于,两个相邻的卡槽中心线的夹角为 15° 、 30° 、 45° 或 60° 。

4. 根据权利要求2所述楼板支撑体系的施工方法,其特征在于,所述承载件为顶板,所述顶板底部设有定位柱,所述支撑杆的杆体顶部设有竖向的定位孔,所述定位柱穿接所述定位孔,所述定位柱为螺杆,所述定位孔为与所述螺杆相配合的螺孔,所述步骤(4)中铺设预制楼板后,通过调节定位柱调整楼板水平度。

5. 根据权利要求1~4任意一项所述楼板支撑体系的施工方法,其特征在于,所述支撑架单元包括三根支撑杆,所述步骤(1)中将所述支撑架单元并列对齐设置。

6. 根据权利要求5所述楼板支撑体系的施工方法,其特征在于,所述稳固杆为斜拉杆,所述斜拉杆至少包括第一斜拉杆,相邻设置的支撑杆上分别设有第一连接件和第二连接件,所述第一斜拉杆的两端分别与第一连接件和第二连接件铰接,所述有第一连接件和第二连接件至少一个为活动连接件,所述活动连接件可沿所述支撑杆滑动并可通过紧固件固定在所述支撑杆的预定位置;所述步骤(1)中,将合拢的支撑架单元打开,此时活动连接件滑动至支撑杆的预定位置,所述步骤(2)中使用紧固件将活动连接件固定在支撑杆的预定位置。

7. 根据权利要求6所述楼板支撑体系的施工方法,其特征在于,所述活动连接件包括环扣,所述环扣套设在所述立杆上,所述环扣上设有锁紧部和用于连接斜拉杆的连接部,所述紧固件作用于所述锁紧部并可将所述环扣紧固地扣合在所述立杆上。

8. 根据权利要求7所述楼板支撑体系的施工方法,其特征在于,所述活动连接件的环扣内设有弹性件。

9. 根据权利要求8所述楼板支撑体系的施工方法,其特征在于,所述斜拉杆包括交叉设置的第一斜拉杆和第二斜拉杆,相邻设置的支撑杆上还分别设有第三连接件和第四连接件,所述第二斜拉杆的两端分别与第三连接件和第四连接件铰接,所述有第三连接件和第四连接件至少一个为所述活动连接件。

10. 根据权利要求9所述楼板支撑体系的施工方法,其特征在于,所述第一连接件位于所述第三连接件的上部,所述第四连接件位于所述第二连接件的上部,所述述第一连接件和所述第四连接件为所述活动连接件,所述第一斜拉杆和所述第二斜拉杆在交叉部铰接;所述步骤(4)支撑完成后还包括步骤(5):拆掉连杆,松开紧固件,将支撑单元收拢,沿第一斜拉杆和第二斜拉杆的铰点合拢支撑杆,此时活动连接件沿支撑杆上移。

一种楼板支撑体系的施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工工程技术领域,具体涉及一种楼板支撑体系的施工方法。

背景技术

[0002] 预制装配式建筑施工中相比传统施工方法,显著减少模板及脚手架的搭设量。在叠合板安装施工过程中,目前大量应用的是独立支撑体系和满堂支架体系,装配式建筑施工中独立支撑的布置较为分散,独立支撑上部的水平叠合构件在施工过程中往往起到模板的作用,需要承担施工荷载,所以独立支撑的稳定性就显得尤为重要,独立支撑体系存在抗水平扰动能力差,易出现因水平扰动导致独立支撑倾斜的问题。满堂支架体系搭设过程工序繁多,影响施工进度。本设备具有支撑体系一次铺设到位且防侧向扰动能力强的优点。

[0003] 综上所述,亟需提供一种能够有效减少楼板开裂、稳定性能好的楼板支撑体系的施工方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种能够有效减少楼板开裂、稳定性能好的楼板支撑体系的施工方法。

[0005] 上述目的是通过如下技术方案实现:一种楼板支撑体系的施工方法,所述楼板由支撑架组件支撑,所述支撑架组件包括多组支撑单元,所述支撑单元包括两根以上的支撑杆,所述支撑杆之间通过稳固杆连接,所述楼板支撑体系的施工方法包括如下步骤:

[0006] (1) 架设支撑单元,将各支撑单元设置在指定位置;

[0007] (2) 使用稳固杆稳固支撑杆并调节支撑单元位置,使得各支撑杆纵横对齐设置;

[0008] (3) 将各支撑架单元通过连杆连接成整体,其中,连杆包括横向杆和纵向杆,所述横向杆和纵向杆分别沿预制楼板的长度方向和宽度方向设置,连杆的架设过程中先设置纵向杆将多排纵向对齐设置的支撑杆连接,然后再设置横向杆将多安排横向对齐设置的支撑杆连接,保证横向杆位于所述纵向杆的上方;

[0009] (4) 铺设预制楼板,其中预制楼板的底面与所述横向杆接触。

[0010] 采用上述方法搭设的支撑体系中,当沿楼板宽度方向设置的连杆在上时,按照悬挑梁进行计算,在均布荷载的作用下,在楼板跨中位置、以及支撑点位置为最不利截面,经过计算发现,楼板中间位置或者支撑点位置会开裂,导致构件损坏。当采用沿楼板长度方向设置的连杆在上时,连杆距离边距离小,可以按简支梁计算,经过计算,满足要求,楼板不会开裂。且经过多次实验验证,横向杆位于纵向杆的上方的设置方式不会开裂,符合计算结果。另外支撑架组件快速拆装周转、能够适应复杂的工况、稳定性能强,运输搭设过程工序简单。

[0011] 进一步的技术方案是,所述支撑杆的顶部设有顶托,所述顶托至少包括承载件以及设置在承载件上的多个限位块,所述多个限位块沿所述承载件的周向均匀分布,相邻设置的限位块之间形成卡槽,两个相邻卡槽的中心线的夹角为预定角度,所述步骤(3)中将处

于同一直线上的支撑杆使用一根连杆连接固定,连杆卡接在所述卡槽内。

[0012] 本发明通过在支撑杆的杆体顶部设置顶托,其中顶托上设有模数化设计的卡槽,在实际应用过程中,多个支撑杆组成支撑架单元,使用连杆卡接在所述卡槽内并多个支撑架单元连接成整体,组合成支撑架组件。模数化设计的卡槽可在多个设计角度卡接卡槽,有利于支撑架单元的位置组合的变动,能够适应复杂的工况、且搭设过程工序简单。本支撑架组件快速拆装周转、能够适应复杂的工况、稳定性强,运输搭设过程工序简单。

[0013] 进一步的技术方案是,两个相邻的卡槽中心线的夹角为 15° 、 30° 、 45° 或 60° 。

[0014] 进一步的技术方案是,所述承载件为顶板,所述顶板底部设有定位柱,所述支撑杆的杆体顶部设有竖向的定位孔,所述定位柱穿接所述定位孔,所述定位柱为螺杆,所述定位孔为与所述螺杆相配合的螺孔,所述步骤(4)中铺设预制楼板后,通过调节定位柱调整楼板水平度。

[0015] 进一步的技术方案是,所述支撑架单元包括三根支撑杆,所述步骤(1)中将所述支撑架单元并列对齐设置。支撑架单元为三角形,稳定性更好,三角形的组合能力更强,可以适应复杂的工况。

[0016] 进一步的技术方案是,所述稳固杆为斜拉杆,所述斜拉杆至少包括第一斜拉杆,相邻设置的支撑杆上分别设有第一连接件和第二连接件,所述第一斜拉杆的两端分别与第一连接件和第二连接件铰接,所述有第一连接件和第二连接件至少一个为活动连接件,所述活动连接件可沿所述支撑杆滑动并可通过紧固件固定在所述支撑杆的预定位置;所述步骤(1)中,将合拢的支撑架单元打开,此时活动连接件滑动至支撑杆的预定位置,所述步骤(2)中使用紧固件将活动连接件固定在支撑杆的预定位置。

[0017] 本发明同时可进行收放,非支撑状态可将支撑架合拢,合拢时活动连接件可沿所述支撑杆滑动便于收放,方便储存、运输。搭设支撑时只需将可支撑架单元打开至合适位置,调整支撑高度并通过紧固件将活动连接件固定在支撑杆的固定位置。本发明结构简单可靠,方便储存、运输,且抗水平扰动能力强支撑体系搭设过程工序简单。

[0018] 进一步的技术方案是,所述活动连接件包括环扣,所述环扣套设在所述立杆上,所述环扣上设有锁紧部和用于连接斜拉杆的连接部,所述紧固件作用于所述锁紧部并可将所述环扣紧固地扣合在所述立杆上。

[0019] 进一步的技术方案是,所述活动连接件的环扣内设有弹性件。如此,当紧固件拧紧时,活动连接件的环扣可以紧贴支撑杆的杆壁,防止环扣滑动,当紧固件松掉时,弹性件可以直接弹开扣件与管壁,分离接触面,降低摩擦阻力,有利于支撑单元的合拢。

[0020] 进一步的技术方案是,所述斜拉杆包括交叉设置的第一斜拉杆和第二斜拉杆,相邻设置的支撑杆上还分别设有第三连接件和第四连接件,所述第二斜拉杆的两端分别与第三连接件和第四连接件铰接,所述有第三连接件和第四连接件至少一个为所述活动连接件。如此,本发明整体性更好,降低了支撑杆失稳风险,受力更加合理,抗侧倾能力强。

[0021] 进一步的技术方案是,所述第一连接件位于所述第三连接件的上部,所述第四连接件位于所述第二连接件的上部,所述述第一连接件和所述第四连接件为所述活动连接件,所述第一斜拉杆和所述第二斜拉杆在交叉部铰接;所述步骤(4)支撑完成后还包括步骤(5):拆掉连杆,松开紧固件,将支撑单元收拢,沿第一斜拉杆和第二斜拉杆的铰点合拢支撑杆,此时活动连接件沿支撑杆上移。

[0022] 进一步的技术方案是,所述环扣设有缺口,所述缺口边缘设有两块耳板,所述耳板设有穿接孔,所述紧固件为紧固螺栓,所述紧固螺栓穿接所述穿接孔。通过调节紧固螺栓改变耳板之间的距离进而改变环扣的直径,达到松紧环扣的目的,如此,结构简单,操作可控。

[0023] 进一步的技术方案是,所述环扣设有多个连接部,所述连接部间隔预定角度设置。如此,便于通过斜拉杆连接多个相对设置的立杆形成整体,优选连接部垂直设置。

附图说明

[0024] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0025] 图1为本发明一种实施方式所涉及的支撑体系的结构示意图;

[0026] 图2为本发明一种实施方式所涉及的支撑体系的正面示意图;

[0027] 图3为本发明一种实施方式所涉及的支撑杆的结构示意图;

[0028] 图4为本发明一种实施方式所涉及的顶托的结构示意图;

[0029] 图5为图4中所涉及的顶托的俯视图;

[0030] 图6为本发明一种实施方式所涉及的支撑架单元的结构示意图;

[0031] 图7和图8为本发明一种实施方式所涉及的活动连接件的结构示意图;

[0032] 图9为本发明一种实施方式所涉及的活动连接件的俯视图。

[0033] 图中:

[0034]	1支撑杆	2杆体	3顶托	4承载件
[0035]	5限位块	6卡槽	7定位柱	8第一斜拉杆
[0036]	9第二斜拉杆	10第一连接件	11第二连接件	12第三连接件
[0037]	13第四连接件	14环扣	15缺口	16耳板
[0038]	17穿接孔	18连接部	19横向杆	20弹性件
[0039]	21纵向杆			

具体实施方式

[0040] 下面结合附图对本发明进行详细描述,本部分的描述仅是示范性和解释性,不应对本发明的保护范围有任何的限制作用。此外,本领域技术人员根据本文件的描述,可以对本文件中实施例中以及不同实施例中的特征进行相应组合。

[0041] 本发明实施例如下,如图1和图2,一种楼板支撑体系的施工方法,所述楼板由支撑架组件支撑,所述支撑架组件包括多组支撑单元,所述支撑单元包括两根以上的支撑杆1,所述支撑杆1之间通过稳固杆连接,所述楼板支撑体系的施工方法包括如下步骤:

[0042] (1) 架设支撑单元,将各支撑单元设置在指定位置;

[0043] (2) 使用稳固杆稳固支撑杆1并调节支撑单元位置,使得各支撑杆1纵横对齐设置;

[0044] (3) 将各支撑架单元通过连杆连接成整体,其中,连杆包括横向杆19和纵向杆21,所述横向杆19和纵向杆21分别沿预制楼板的长度方向和宽度方向设置,连杆的架设过程中先设置纵向杆21将多排纵向对齐设置的支撑杆1连接,然后再设置横向杆19将多安排横向对齐设置的支撑杆1连接,保证横向杆19位于所述纵向杆21的上方;

[0045] (4) 铺设预制楼板,其中预制楼板的底面与所述横向杆19接触。

[0046] 采用上述方法搭设的支撑体系中,当沿楼板宽度方向设置的连杆在上时,按照悬挑梁进行计算,在均布荷载的作用下,在楼板跨中位置、以及支撑点位置为最不利截面,经过计算发现,楼板中间位置或者支撑点位置会开裂,导致构件损坏。当采用沿楼板长度方向设置的连杆在上时,连杆距离边距离小,可以按简支梁计算,经过计算,满足要求,楼板不会开裂。且经过多次实验验证,横向杆19位于纵向杆21的上方的设置方式不会开裂,符合计算结果。另外支撑架组件快速拆装周转、能够适应复杂的工况、稳定性能强,运输搭设过程工序简单。

[0047] 在上述实施例的基础上,本发明另一实施例中,如图3~5,所述支撑杆1的顶部设有顶托3,所述顶托3至少包括承载件4以及设置在承载件4上的多个限位块5,所述多个限位块5沿所述承载件4的周向均匀分布,相邻设置的限位块5之间形成卡槽6,两个相邻卡槽6的中心线的夹角为预定角度,所述步骤(3)中将处于同一直线上的支撑杆1使用一根连杆连接固定,连杆卡接在所述卡槽6内。

[0048] 本发明通过在支撑杆1的杆体2顶部设置顶托3,其中顶托3上设有模数化设计的卡槽6,在实际应用过程中,多个支撑杆1组成支撑架单元,使用连杆卡接在所述卡槽6内并多个支撑架单元连接成整体,组合成支撑架组件。模数化设计的卡槽6可在多个设计角度卡接卡槽6,有利于支撑架单元的位置组合的变动,能够适应复杂的工况、且搭设过程工序简单。本支撑架组件快速拆装周转、能够适应复杂的工况、稳定性能强,运输搭设过程工序简单。

[0049] 在上述实施例的基础上,本发明另一实施例中,如图5,两个相邻的卡槽6中心线的夹角为 15° 、 30° 、 45° 或 60° 。

[0050] 在上述实施例的基础上,本发明另一实施例中,如图4和图5,所述承载件4为顶板,所述顶板底部设有定位柱7,所述支撑杆1的杆体2顶部设有竖向的定位孔,所述定位柱7穿接所述定位孔,所述定位柱7为螺杆,所述定位孔为与所述螺杆相配合的螺孔,所述步骤(4)中铺设预制楼板后,通过调节定位柱7调整楼板水平度。

[0051] 在上述实施例的基础上,本发明另一实施例中,如图6,所述支撑架单元包括三根支撑杆1,所述步骤(1)中将所述支撑架单元并列对齐设置。支撑架单元为三角形,稳定性更好,三角形的组合能力更强,可以适应复杂的工况。

[0052] 在上述实施例的基础上,本发明另一实施例中,如图6,所述稳固杆为斜拉杆,所述斜拉杆至少包括第一斜拉杆8,相邻设置的支撑杆1上分别设有第一连接件10和第二连接件11,所述第一斜拉杆8的两端分别与第一连接件10和第二连接件11铰接,所述有第一连接件10和第二连接件11至少一个为活动连接件,所述活动连接件可沿所述支撑杆1滑动并可通过紧固件固定在所述支撑杆1的预定位置;所述步骤(1)中,将合拢的支撑架单元打开,此时活动连接件滑动至支撑杆1的预定位置,所述步骤(2)中使用紧固件将活动连接件固定在支撑杆1的预定位置。

[0053] 本发明同时可进行收放,非支撑状态可将支撑架合拢,合拢时活动连接件可沿所述支撑杆1滑动便于收放,方便储存、运输。搭设支撑时只需将可支撑架单元打开至合适位置,调整支撑高度并通过紧固件将活动连接件固定在支撑杆1的固定位置。本发明结构简单可靠,方便储存、运输,且抗水平扰动能力强支撑体系搭设过程工序简单。

[0054] 在上述实施例的基础上,本发明另一实施例中,如图7~9,所述活动连接件包括环扣14,所述环扣14套设在所述立杆上,所述环扣14上设有锁紧部和用于连接斜拉杆的连接

部18,所述紧固件作用于所述锁紧部并可将所述环扣14紧固地扣合在所述立杆上。

[0055] 在上述实施例的基础上,本发明另一实施例中,如图8和图9,所述活动连接件的环扣14内设有弹性件20。如此,当紧固件拧紧时,活动连接件的环扣14可以紧贴支撑杆1的杆壁,防止环扣14滑动,当紧固件松掉时,弹性件20可以直接弹开扣件与管壁,分离接触面,降低摩擦阻力,有利于支撑单元的合拢。

[0056] 在上述实施例的基础上,本发明另一实施例中,如图6,所述斜拉杆包括交叉设置的第一斜拉杆8和第二斜拉杆9,相邻设置的支撑杆1上还分别设有第三连接件12和第四连接件13,所述第二斜拉杆9的两端分别与第三连接件12和第四连接件13铰接,所述有第三连接件12和第四连接件13至少一个为所述活动连接件。如此,本发明整体性更好,降低了支撑杆1失稳风险,受力更加合理,抗侧倾能力强。

[0057] 在上述实施例的基础上,本发明另一实施例中,如图6,所述第一连接件10位于所述第三连接件12的上部,所述第四连接件13位于所述第二连接件11的上部,所述述第一连接件10和所述第四连接件13为所述活动连接件,所述第一斜拉杆8和所述第二斜拉杆9在交叉部铰接;所述步骤(4)支撑完成后还包括步骤(5):拆掉连杆,松开紧固件,将支撑单元收拢,沿第一斜拉杆8和第二斜拉杆9的铰点合拢支撑杆1,此时活动连接件沿支撑杆1上移。

[0058] 在上述实施例的基础上,本发明另一实施例中,如图7,所述环扣14设有缺口15,所述缺口15边缘设有两块耳板16,所述耳板16设有穿接孔17,所述紧固件为紧固螺栓,所述紧固螺栓穿接所述穿接孔17。通过调节紧固螺栓改变耳板16之间的距离进而改变环扣14的直径,达到松紧环扣14的目的,如此,结构简单,操作可控。

[0059] 在上述实施例的基础上,本发明另一实施例中,如图7,所述环扣14设有多个连接部18,所述连接部18间隔预定角度设置。如此,便于通过斜拉杆连接多个相对设置的立杆形成整体,优选连接部18垂直设置。

[0060] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

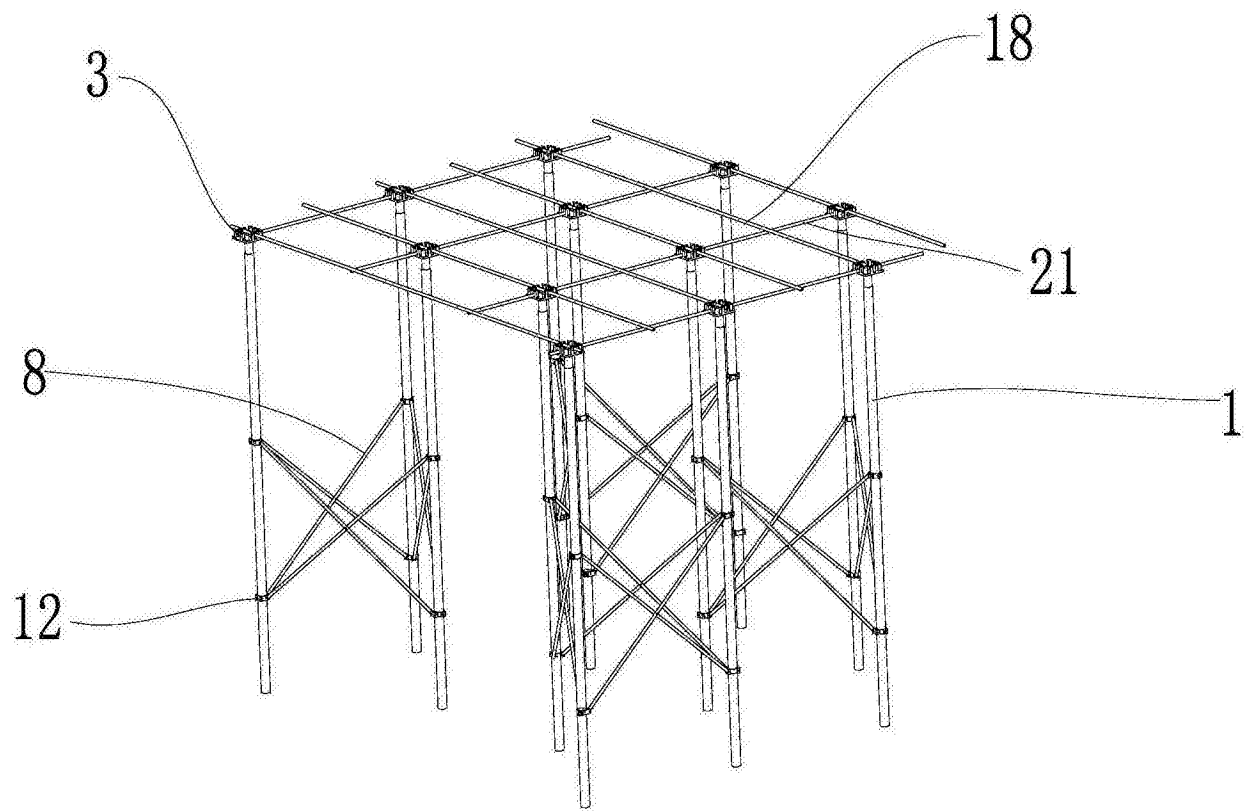


图1

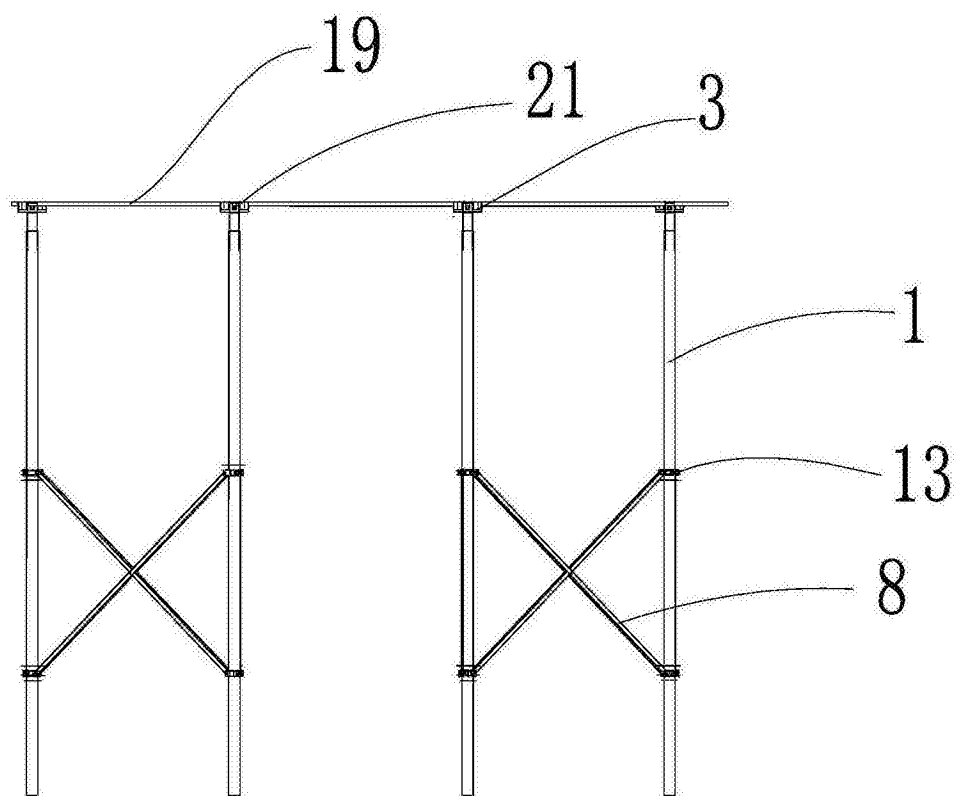


图2

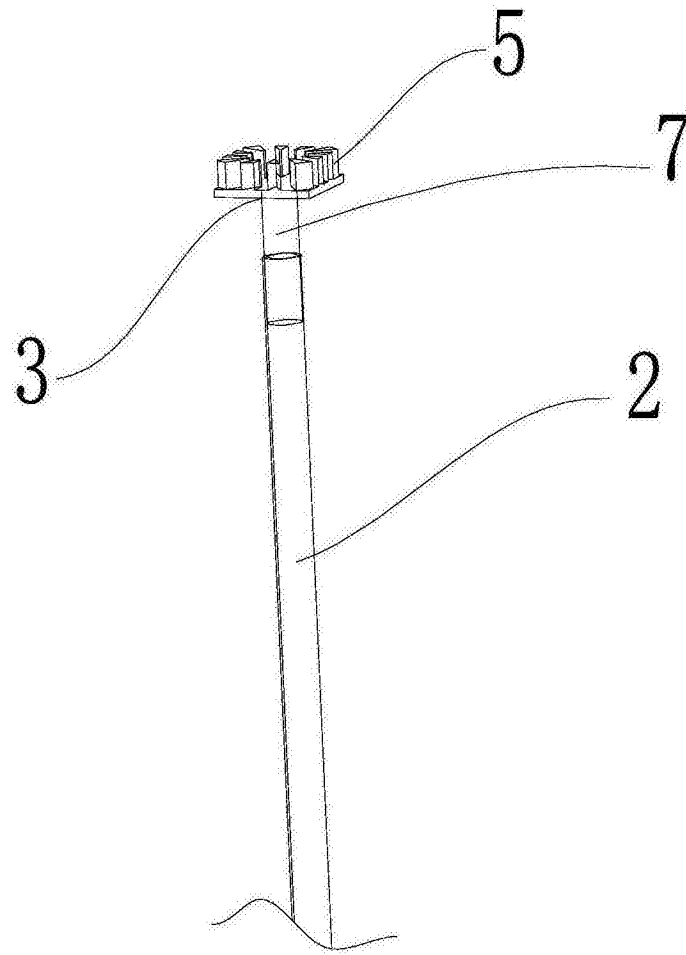


图3

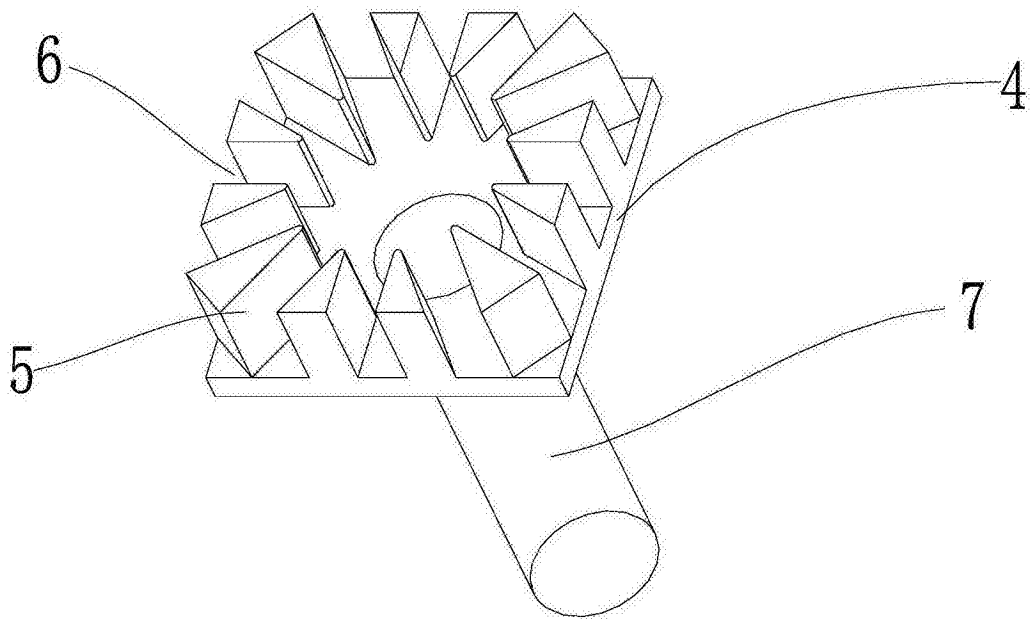


图4

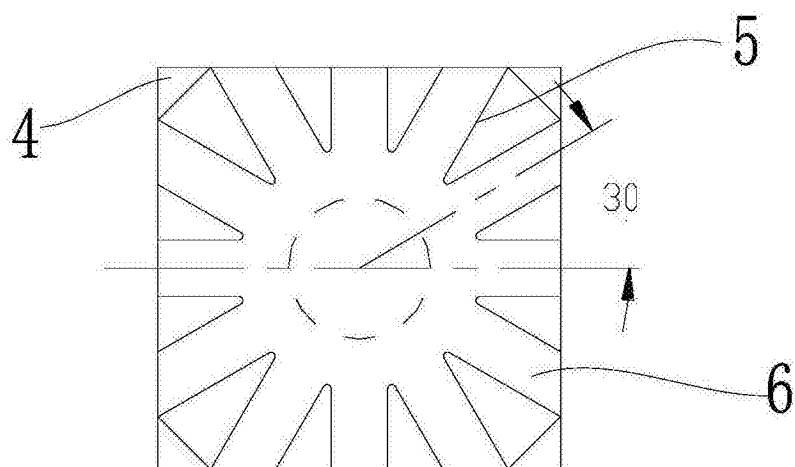


图5

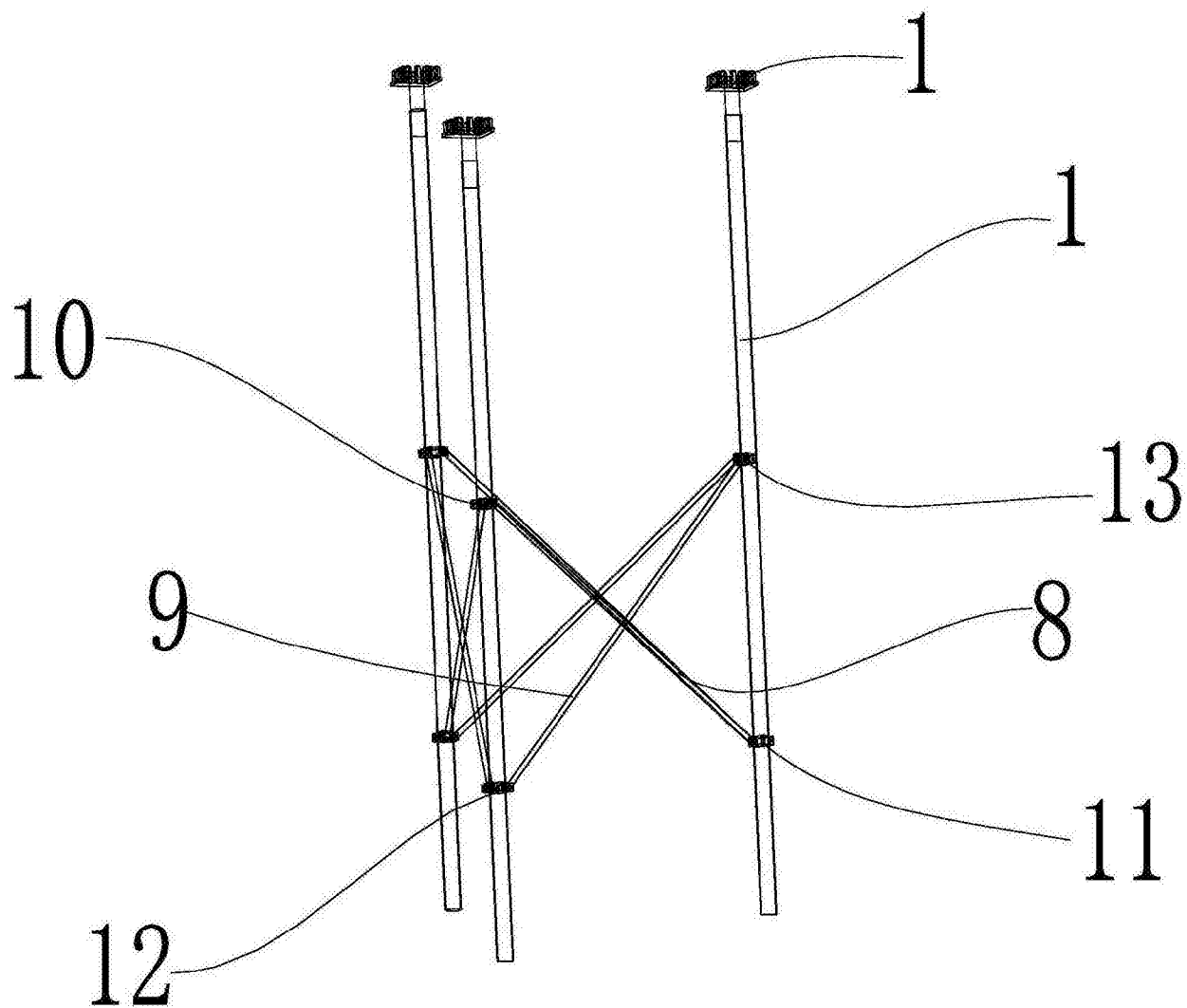


图6

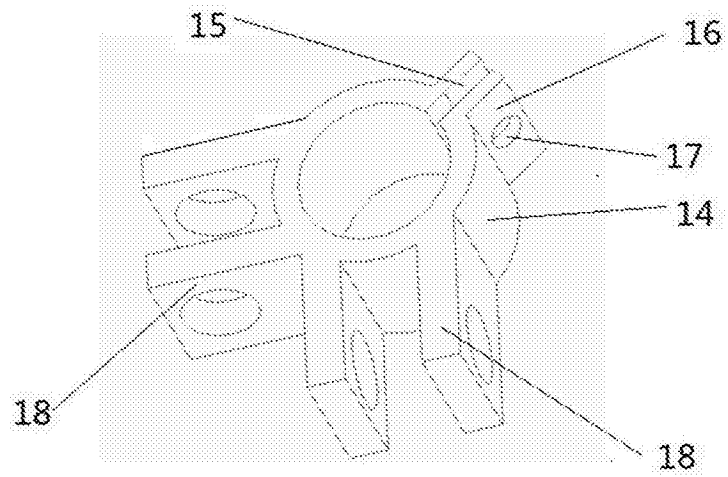


图7

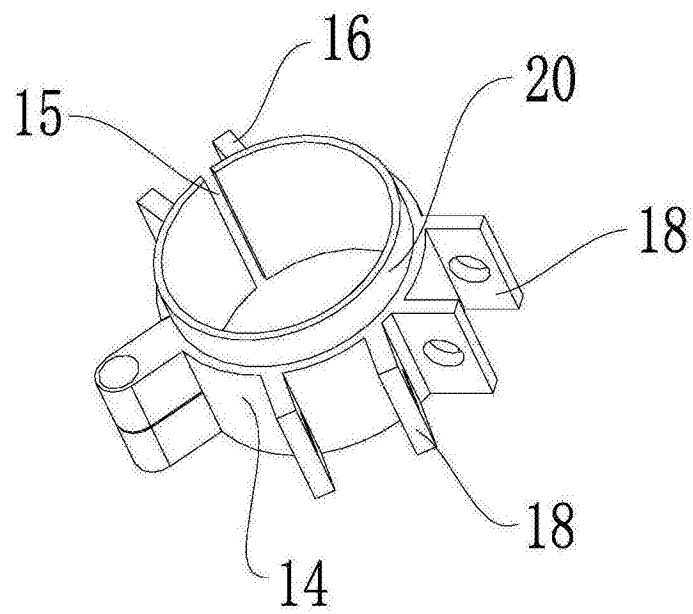


图8

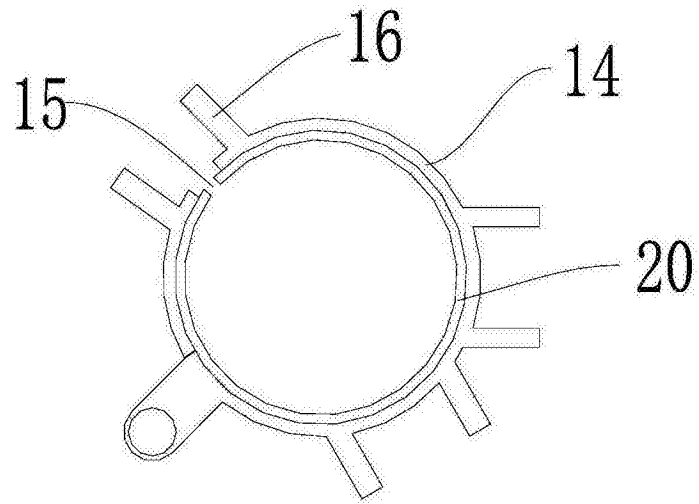


图9