



(21) 申请号 202221936016.X

(22) 申请日 2022.07.23

(73) 专利权人 龙元明筑科技有限责任公司
地址 315812 浙江省宁波市大榭开发区信
拓路275号1幢1514室(住所申报承诺
试点区)

(72) 发明人 孙宏运 贾仁勇 周燕

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508
专利代理师 孟繁壮

(51) Int. Cl.
E04G 21/16 (2006.01)
E04G 25/02 (2006.01)

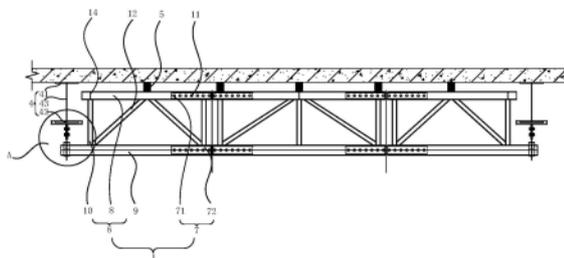
(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称
组装式不落地楼板支撑桁架

(57) 摘要

本申请具体公开了楼板支撑的技术领域,尤其是涉及组装式不落地楼板支撑桁架,包括多个位于楼板下方的支撑桁架,相邻所述支撑桁架之间设置有系杆,所述系杆与支撑桁架之间垂直设置,所述支撑桁架通过连接组件固定安装在主体结构钢梁上,支撑桁架作用于楼板底部。本申请的支撑桁架以主体结构钢梁为支点,支撑桁架作用于楼板底部,同时在与支撑桁架长度垂直方向设置系杆,提高了楼板在施工时,楼板支撑桁架的稳定性,且不需以下一层楼板作为基础,提高了施工效率,减少了施工占用空间,解决了施工耗材多的问题,同时,通过设置长度调节组件,可以根据施工现场不同楼板的跨度需求,可以实现一次制作,多次循环使用,具有较好的经济价值。



1. 组装式不落地楼板支撑桁架,其特征在于,包括多个位于楼板下方的支撑桁架(1)、相邻所述支撑桁架(1)之间设置有系杆(2),所述系杆(2)与支撑桁架(1)之间垂直设置,所述支撑桁架(1)通过连接组件(3)固定安装在主体结构钢梁(4)上,所述主体结构钢梁(4)抵接于楼板的底部,所述支撑桁架(1)上设置多个作用于楼板的支撑板(5)。

2. 根据权利要求1所述的组装式不落地楼板支撑桁架,其特征在于,所述支撑桁架(1)包括多个支撑架体(6)和长度调节组件(7),所述支撑架体(6)的顶部设置有支撑板(5),所述支撑板(5)作用于楼板底部,所述连接组件(3)连接于支撑架体(6)与主体结构钢梁(4)之间,所述长度调节组件(7)安装在同一支撑桁架(1)的相邻支撑架体(6)之间。

3. 根据权利要求2所述的组装式不落地楼板支撑桁架,其特征在于,所述支撑架体(6)包括桁架上弦(8)、桁架下弦(9)以及竖向腹杆(10),所述竖向腹杆(10)的两端分别与桁架上弦(8)和桁架下弦(9)连接,且所述桁架上弦(8)、桁架下弦(9)与竖向腹杆(10)形成方形的桁架结构。

4. 根据权利要求3所述的组装式不落地楼板支撑桁架,其特征在于,所述长度调节组件(7)包括滑动安装在相邻两个桁架上弦(8)之间的第一调节管(71)以及滑动安装在两个相邻桁架下弦(9)之间的第二调节管(72),所述第一调节管(71)和所述第二调节管(72)沿长度方向均开设有多个连接孔,所述第一调节管(71)与两个相邻的桁架上弦(8)之间以及所述第二调节管(72)与两个相邻的桁架下弦(9)之间均连接有第一紧固件(11),所述第一紧固件(11)穿设于所述连接孔。

5. 根据权利要求3所述的组装式不落地楼板支撑桁架,其特征在于,所述桁架上弦(8)与桁架下弦(9)之间设置有斜向腹杆(12)。

6. 根据权利要求1所述的组装式不落地楼板支撑桁架,其特征在于,所述主体结构钢梁(4)包括上翼缘板(41)、下翼缘板(42)以及腹板(43),所述上翼缘板(41)作用于楼板底部,所述支撑桁架(1)通过连接组件(3)固定连接于下翼缘板(42),所述腹板(43)固定连接于上翼缘板(41)和下翼缘板(42)之间。

7. 根据权利要求1所述的组装式不落地楼板支撑桁架,其特征在于,所述系杆(2)端部固定设置有连接耳板(13),所述支撑桁架(1)侧壁固定设置有支撑耳板(14),所述连接耳板(13)与支撑耳板(14)之间安装有第二紧固件(15)。

8. 根据权利要求1所述的组装式不落地楼板支撑桁架,其特征在于,所述连接组件(3)包括第一连接件(31)以及第二连接件(32),所述第一连接件(31)固定连接于主体结构钢梁(4)的底部,所述支撑桁架(1)搭接于第二连接件(32),所述第一连接件(31)与第二连接件(32)可拆卸连接。

9. 根据权利要求8所述的组装式不落地楼板支撑桁架,其特征在于,所述第二连接件(32)包括搭接套筒(321)以及连接板(322),所述搭接套筒(321)与支撑桁架(1)连接,所述连接板(322)与第一连接件(31)之间连接有第三紧固件(16),搭接套筒(321)贯穿连接板(322),且搭接套筒(321)的两端均从连接板(322)的侧壁伸出。

组装式不落地楼板支撑桁架

技术领域

[0001] 本申请涉及楼板支撑的技术领域,尤其是涉及组装式不落地楼板支撑桁架。

背景技术

[0002] 在国家政策的积极推动下,装配式钢结构建筑迅速发展,当建筑楼板的跨度超过一定距离,则需要搭设临时支撑或增加楼板自身刚度,以抵抗施工荷载及变形。

[0003] 相关技术中,临时支撑均为落地支撑,需要所施工楼层的下一层楼板混凝土达到一定强度后,才可搭建。拖慢了建筑楼板的施工速度,从而使整个装配式钢结构建筑的建设周期增加;同时落地支撑占用较大的空间,使施工现场空间较为拥挤。

[0004] 提高楼板自身刚度,需要通过增加楼板钢筋的直径以及减小钢筋之间的间距来增加建筑楼板的钢筋量,但是增加钢筋量对于提升楼板刚度相对有限,效果并不显著。

[0005] 因此,亟需一种施工效率高、施工空间占用小且节省施工材料的楼板支撑,以解决临时支撑存在的需要以下一层楼板作为基础而导致施工周期长的问题,以及提高楼板自身刚度存在的耗费材料多、刚度提高不明显的问题。

实用新型内容

[0006] 本申请提供组装式不落地楼板支撑桁架,目的是为了改善相关技术在施工过程中施工进度慢,从而使整个装配式钢结构的建设周期增加,同时施工占用空间大,施工现场空间较为拥挤、且施工耗材多的问题。

[0007] 本申请提供组装式不落地楼板支撑桁架,采用如下的技术方案:

[0008] 组装式不落地楼板支撑桁架,包括多个位于楼板下方的支撑桁架、相邻所述支撑桁架之间设置有系杆,所述系杆与支撑桁架之间垂直设置,所述支撑桁架通过连接组件固定安装在主体结构钢梁上,所述主体结构钢梁抵接于楼板的底部,所述支撑桁架上设置多个作用于楼板的支撑板。

[0009] 通过采用上述技术方案,施工时,将主体结构钢梁整体设置在主体结构立柱上,立柱为主体结构钢梁提供支撑,主体结构钢梁为支撑桁架提供支撑,支撑桁架作用于楼板底部,同时在与支撑桁架长度垂直方向设置系杆,提高了楼板在施工时,楼板支撑桁架的稳定性,且不需以下一层楼板作为基础,提高了施工效率,减少了施工占用空间;同时,解决了施工耗材多的问题。

[0010] 优选的,所述支撑桁架包括多个支撑架体和长度调节组件,所述支撑架体的顶部设置有支撑板,所述支撑板作用于楼板底部,所述连接组件连接于支撑架体与主体结构钢梁之间,所述长度调节组件安装在同一支撑桁架的相邻支撑架体之间。

[0011] 通过采用上述技术方案,利用长度调节组件可调节同一支撑桁架上相邻支撑架体之间的距离,使得支撑桁架能够适用于不同跨度的楼板施工,提高了该组装式楼板支撑桁架的使用范围。

[0012] 优选的,所述支撑架体包括桁架上弦、桁架下弦以及竖向腹杆,所述竖向腹杆的两

端分别与桁架上弦和桁架下弦连接,且所述桁架上弦、桁架下弦与竖向腹杆形成方形的桁架结构。

[0013] 通过采用上述技术方案,支撑架体整体呈桁架结构,使得支撑架体具有较强的稳定性。

[0014] 优选的,所述长度调节组件包括滑动安装在相邻两个桁架上弦之间的第一调节管以及滑动安装在两个相邻桁架下弦之间的第二调节管,所述第一调节管和所述第二调节管沿长度方向均开设有多个连接孔,所述第一调节管与两个相邻的桁架上弦之间以及所述第二调节管与两个相邻的桁架下弦之间均连接有第一紧固件,所述第一紧固件穿设于所述连接孔。

[0015] 通过采用上述技术方案,根据施工现场不同楼板的跨度需求,现场可以通过灵活组装桁架上弦与第一调节管、桁架下弦与第二调节管来适应不同跨度需求,即将第一紧固件穿设不同位置的连接孔,以实现桁架上弦以及桁架下弦长度的调整,可以实现一次制作,多次循环使用,具有较好的经济价值。

[0016] 优选的,所述桁架上弦与桁架下弦之间设置有斜向腹杆。

[0017] 通过采用上述技术方案,进一步加强支撑桁架的稳定性和支撑强度,保证楼板的施工质量。

[0018] 优选的,所述主体结构钢梁包括上翼缘板、下翼缘板以及腹板,所述上翼缘板作用于楼板底部,所述支撑桁架通过连接组件固定连接于下翼缘板,所述腹板固定连接于上翼缘板和下翼缘板之间。

[0019] 通过采用上述技术方案,支撑桁架通过连接组件固定连接于下翼缘板,即通过主体结构钢梁对支撑桁架进行支撑,从而能够避免搭设临时的落地支撑,一方面不会占用较大的施工空间,且不需要以下一层楼板作为施工基础,施工效率高;另一方面,无需增加钢筋量来提升楼板刚度,节省施工材料。

[0020] 优选的,所述系杆端部固定设置有连接耳板,所述支撑桁架侧壁固定设置有支撑耳板,所述连接耳板与支撑耳板之间安装有第二紧固件。

[0021] 通过采用上述技术方案,利用第二紧固件实现连接耳板与支撑耳板的可拆卸连接,安装拆卸方便,同时,可以实现一次制作,多次循环使用,具有良好的经济价值。

[0022] 优选的,所述连接组件包括第一连接件以及第二连接件,所述第一连接件固定连接于主体结构钢梁的底部,所述支撑桁架搭接于第二连接件,所述第一连接件与第二连接件可拆卸连接。

[0023] 通过采用上述技术方案,将支撑桁架搭接在第二连接件上,方便安装施工,同时也方便施工后的拆卸,提高了施工时的便捷性。

[0024] 优选的,所述第二连接件包括搭接套筒以及连接板,所述搭接套筒与支撑桁架连接,所述连接板与第一连接件之间连接有第三紧固件,搭接套筒贯穿连接板,且搭接套筒的两端均从连接板的侧壁伸出。

[0025] 通过采用上述技术方案,将搭接套筒的两端从连接板的侧壁伸出,增加了连接板与支撑桁架的作用面积,提高了与支撑桁架连接的稳定性。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0027] 1. 通过将支撑桁架通过连接组件固定连接于主体结构钢梁,即通过主体结构钢

梁对支撑桁架进行支撑,从而能够避免搭设临时的落地支撑,一方面不会占用较大的施工空间,且不需要以下一层楼板作为施工基础,施工效率高;另一方面,无需增加钢筋量来提升楼板刚度,节省施工材料;

[0028] 2. 通过设置长度调节组件,可以根据施工现场不同楼板的跨度需求,现场可以通过灵活组装桁架上弦与第一调节管、桁架下弦与第二调节管来适应不同跨度需求,即将第一紧固件穿设在不同位置的连接孔,以实现桁架上弦以及桁架下弦长度的调整,可以实现一次制作,多次循环使用,具有较好的经济价值;

[0029] 3. 过将支撑桁架搭接在第二连接件上,方便安装施工,同时也方便施工后的拆卸,提高了施工时的便捷性。

附图说明

[0030] 图1是本申请实施例的整体结构示意图;

[0031] 图2是本申请实施例俯视结构示意图;

[0032] 图3是图1中A部分的局部放大示意图;

[0033] 图4是图1中体现主体结构钢梁与连接组件具体配合关系的结构示意图;

[0034] 图5是体现系杆与桁架上弦以及连接耳板之间具体配合关系的剖视图。

[0035] 图中,1、支撑桁架;2、系杆;3、连接组件;31、第一连接件;32、第二连接件;321、搭接套筒;322、连接板;4、主体结构钢梁;41、上翼缘板;42、下翼缘板;43、腹板;5、支撑板;6、支撑架体;7、长度调节组件;71、第一调节管;72、第二调节管;8、桁架上弦;9、桁架下弦;10、竖向腹杆;11、第一紧固件;12、斜向腹杆;13、连接耳板;14、支撑耳板;15、第二紧固件;16、第三紧固件。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图1-附图5,对本申请作进一步详细说明。

[0037] 实施例:

[0038] 本申请实施例公开组装式不落地楼板支撑桁架,参照图1和图2,包括多个位于楼板下方的支撑桁架1,在本实施例中,为实现楼板支撑桁架一次制作,多次循环使用的效果,在支撑桁架1与主体结构钢梁4之间可拆卸连接有连接组件3。主体结构钢梁4抵接于楼板的底部,支撑桁架1作用于楼板底部,施工时,支撑桁架1作用于楼板底部,提高了支撑桁架1对楼板的支撑刚度。

[0039] 本实施例中,参照图1,立柱为主体钢结构中的钢立柱,具体施工时,建筑立柱先于下一层楼板施工,所以主体结构钢梁4在安装到主体结构立柱上时,不与下一层楼板连接,故用于支撑上一层楼板的主体结构钢梁4并不依赖于下一层楼板的结构,施工时不需等待下一层楼板养护完成再对上一层楼板进行施工,提高了施工效率;同时,不用搭建临时支撑,避免了临时支撑占用下一层楼板与上一层楼板之间的空间,占用空间小。

[0040] 具体的,参照图1,支撑桁架1包括多个支撑架体6和长度调节组件7,长度调节组件7安装在同一支撑桁架1的相邻支撑架体6之间,用于调整相邻两支撑架体6之间的距离,进而对整个支撑桁架1的跨度进行调整。优选的,单个支撑桁架1包括三个支撑架体6。支撑架体6的顶部设置有支撑板5,支撑板5作用于楼板底部,施工时,把多个支撑板5均匀地设置在

支撑桁架1的顶部,使上层楼板施加的作用力通过分布均匀的支撑板5传递给支撑桁架1时更加分散,从而增加支撑桁架1整体的稳定性,保证施工质量。优选的,支撑板5采用木檩条。

[0041] 进一步地,参照图1,支撑架体6包括桁架上弦8、桁架下弦9以及竖向腹杆10,竖向腹杆10的数量为两个,本实施例中,桁架上弦8、桁架下弦9以及竖向腹杆10均采用方形钢管,支撑板5放置于桁架上弦8顶部,竖向腹杆10的两端分别与桁架上弦8和桁架下弦9焊接,且桁架上弦8、桁架下弦9与竖向腹杆10形成方形的桁架结构,使得楼板在施工阶段有足够的支撑刚度。

[0042] 同时,施工时,可在桁架上弦8与桁架下弦9之间倾斜焊接斜向腹杆12,进一步加强支撑桁架1的支撑刚度,保证施工质量。优选的,斜向腹杆12的数量为两个,且关于桁架上弦8垂直方向中心面对称设置,并与桁架上弦8以及桁架下弦9形成三角形结构。

[0043] 进一步地,参照图1,长度调节组件7包括滑动安装在相邻两个桁架上弦8之间的第一调节管71以及滑动安装在两个相邻桁架下弦9之间的第二调节管72,第一调节管71和第二调节管72沿长度方向均开设有多个连接孔,第一调节管71与两个相邻的桁架上弦8之间以及第二调节管72与两个相邻的桁架下弦9之间均连接有第一紧固件11,第一紧固件11穿设于连接孔。优选的,第一紧固件11采用螺栓。

[0044] 具体的,第一调节管71和第二调节管72也均采用方形钢管,且第一调节管71的两端均可插入到桁架上弦8内,相邻两个桁架上弦8上沿其长度方向均匀开设有多个与第一调节管71上连接孔相配合的通孔,然后,将第一调节管71的连接孔与相邻两个桁架上弦8的通孔相对应,第一紧固件11穿过相应的通孔即可将相邻两个桁架上弦8与第一调节管71固定连接,同时,第一调节管71的连接孔通过与桁架上弦8上不同位置的通孔配合,实现同一支撑桁架1相邻两支撑架体6之间距离的调整。

[0045] 同样的,第二调节管72与桁架下弦9的结构以及配合连接关系与第一调节管71以及桁架上弦8的结构及配合连接关系完全相同,故此处不作赘述。本领域技术人员按照第一调节管71与桁架上弦8的结构和配合关系,可具体实施第二调节管72与桁架下弦9的连接。

[0046] 参照图1,主体结构钢梁4包括上翼缘板41、下翼缘板42以及腹板43,上翼缘板41作用于楼板底部,支撑桁架1通过连接组件3固定连接于下翼缘板42,腹板43焊接于上翼缘板41和下翼缘板42相对的侧壁上,主体结构钢梁4的截面形状一般为“工”字形,主体结构钢梁4的上翼缘板41作用于楼板底部,增加楼板底部支撑面积,提高了整体支撑的强度。

[0047] 参照图3,连接组件3包括第一连接件31以及第二连接件32,第一连接件31固定连接于主体结构钢梁4的底部,支撑桁架1搭接于第二连接件32,第一连接件31与第二连接件32可拆卸连接。

[0048] 具体的,第一连接件31由两个对称分布在腹板43两侧的连接体组成,且两连接体之间形成有腔室,主体结构钢梁4的下翼缘板42位于两连接体之间的腔室内,在支撑桁架1的重力作用下,下翼缘板42的顶部抵接于腔室的腔壁上,从而实现主体结构钢梁4与第一连接件31的固定连接。

[0049] 参照图3和图4,第二连接件32包括搭接套筒321以及连接板322,搭接套筒321采用方形钢管,搭接套筒321贯穿连接板322的下半部分并焊接,且搭接套筒321的两端均从连接板322的侧壁伸出,桁架下弦9穿过搭接套筒321,通过设置搭接套筒321,增加了连接板322与桁架下弦9之间的作用面积,进而提高了连接组件3与支撑桁架1之间的连接强度。连接板

322的上半部分伸入到第一连接件31中,且第一连接件31的两连接体夹持固定于连接板322的两侧。

[0050] 具体的,参照图3和图4,连接板322与第一连接件31之间连接有第三紧固件16,本实施例中,第三紧固件16采用螺栓组件,具体使用时,第三紧固件16穿过第一连接件31和连接板322,实现第一连接件31和第二连接件32之间的固定连接。

[0051] 参照图2,相邻支撑桁架1之间设置有多组相互平行的系杆2,系杆2与支撑桁架1之间垂直设置。参照图1和图5,系杆2的两端分别连接在相邻支撑桁架1中对应的支撑架体6上,系杆2端部焊接有连接耳板13,支撑桁架1侧壁焊接有支撑耳板14,连接耳板13与支撑耳板14之间安装有第二紧固件15。优选的,第二紧固件15采用螺栓。

[0052] 参照图1和图5,优选的,支撑耳板14焊接于桁架上弦8的侧壁上,且单个桁架上弦8的两侧均焊接有一个支撑耳板14,使得两支撑耳板14上连接的系杆2与相邻支撑桁架1的桁架上弦8形成方形的桁架结构,该桁架结构具有较强的稳定性,提高了支撑强度。

[0053] 具体施工时,在连接耳板13与支撑耳板14上均开设通孔,将连接耳板13与支撑耳板14上的通孔相对应,然后第二紧固件15穿过相对应的通孔,实现对系杆2和支撑桁架1的固定连接。连接耳板13与支撑耳板14用第二紧固件15可拆卸连接,可以实现楼板支撑桁架一次制作,多次循环使用,具有较好的经济价值。

[0054] 本申请实施例的实施原理为:

[0055] 施工时,先将主体结构钢梁4安装到主体结构立柱上,再将预先组装好的连接组件3与主体结构钢梁4连接,然后通过塔吊将支撑桁架1吊装至施工楼层,并将支撑桁架1与连接组件3进行连接,安装支撑桁架1时,应同步将支撑板5铺设于桁架上弦8上,然后将预制叠合楼板或免拆模钢筋桁架楼承板或模板安装到组装完成的支撑桁架1顶部,开始对上一层楼板进行浇筑。

[0056] 整个施工过程,可以根据施工现场不同的楼板跨度需求,通过现场灵活调整系杆2和支撑桁架1的规格型号、间距以及支撑架体6、第一调节管71以及第二调节管72的数量,从而可以适应不同楼板跨度需求;同时,支撑桁架1无需落地,节约施工空间,可真正实现多层楼板同时浇筑,加快建筑楼板的施工速度,降低整个结构的建设周期。

[0057] 本具体实施方式的实施例均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,其中相同的零部件用相同的附图标记表示。故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

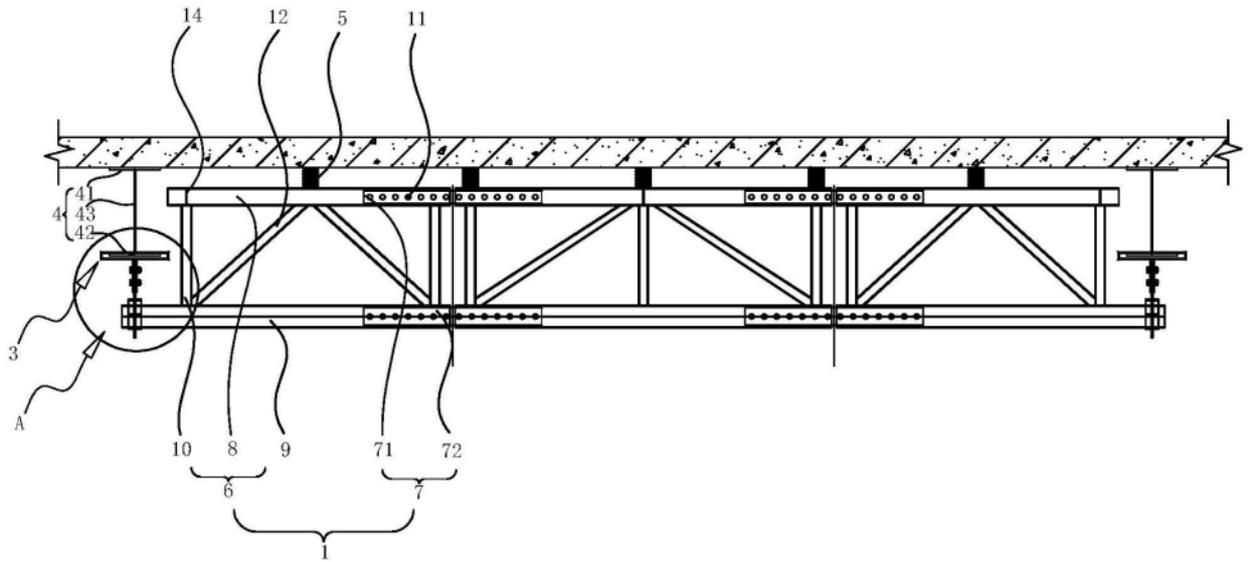


图1

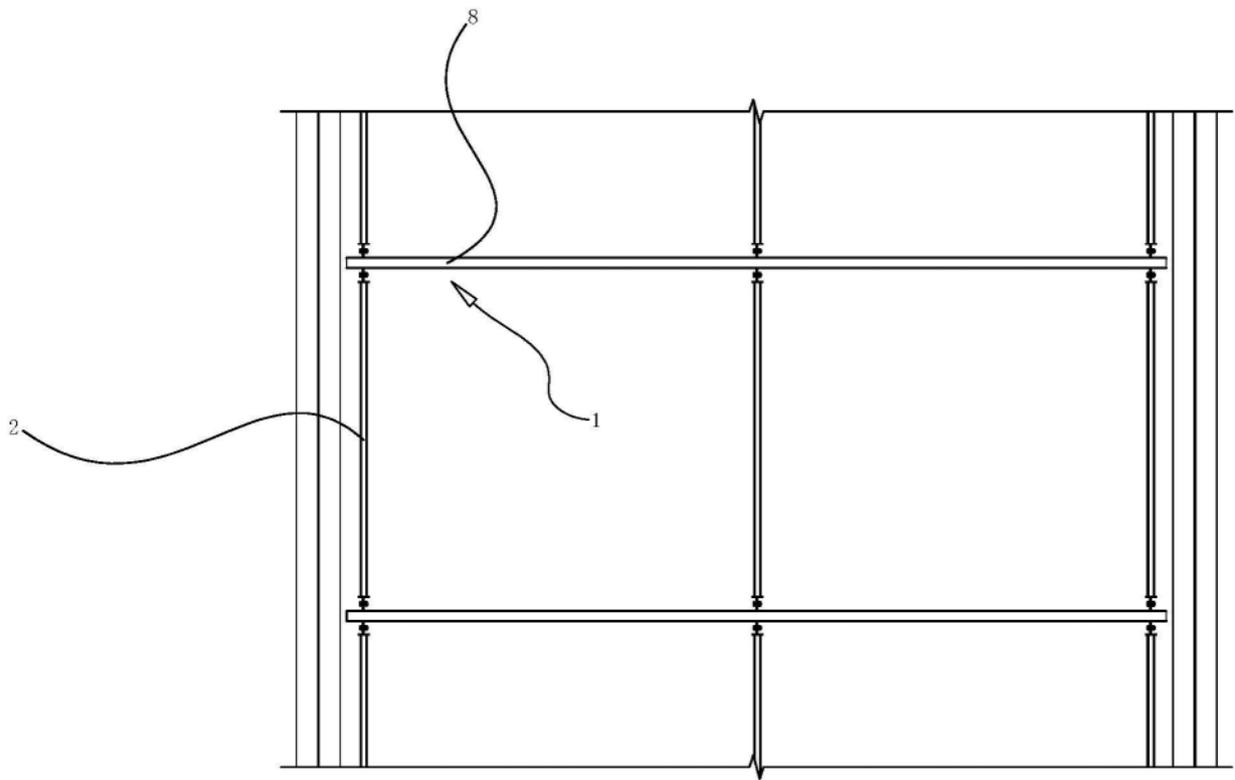
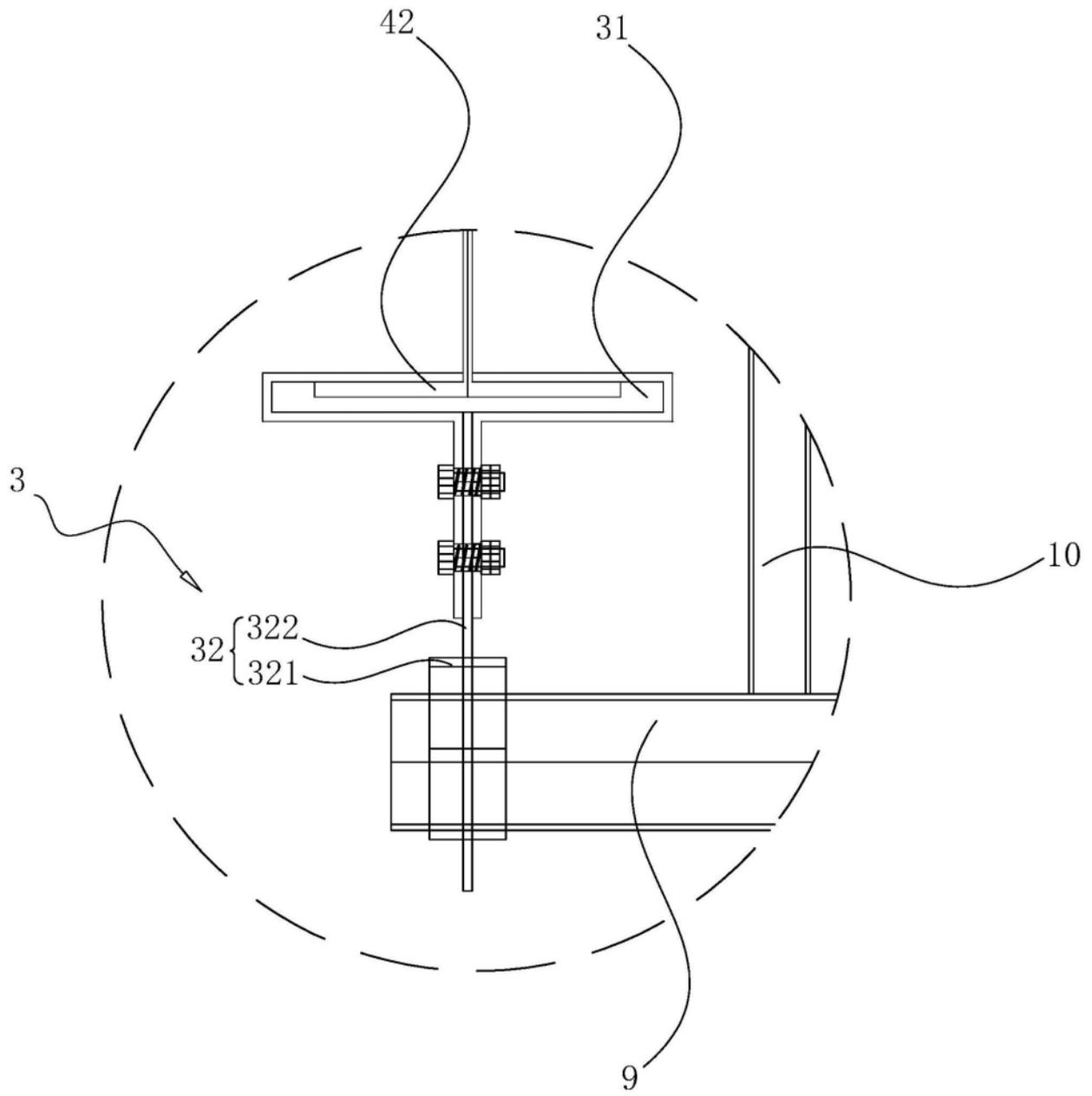


图2



A

图3

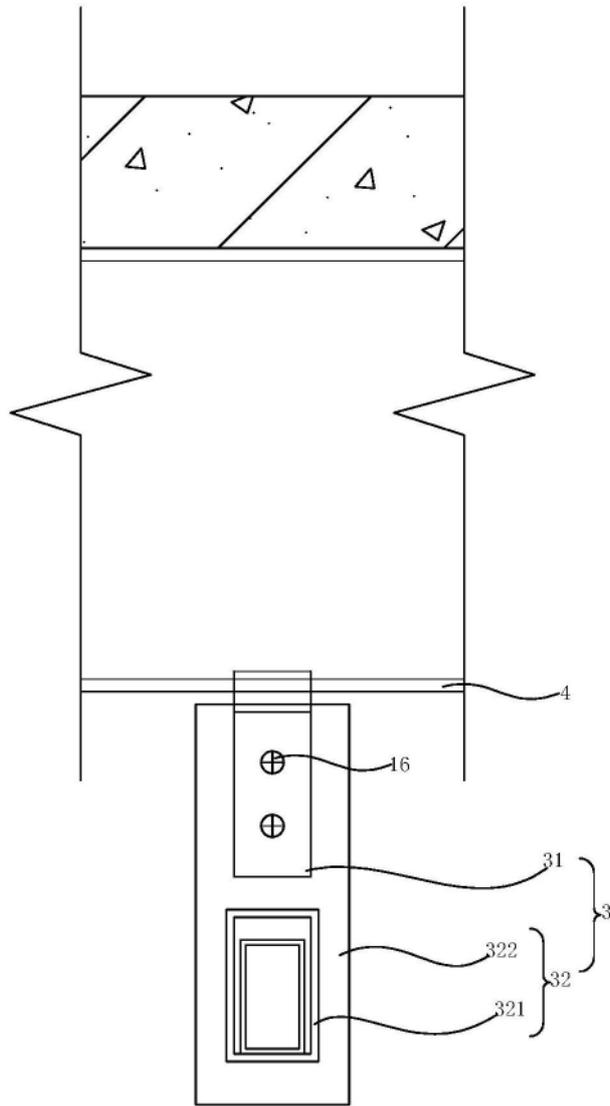


图4

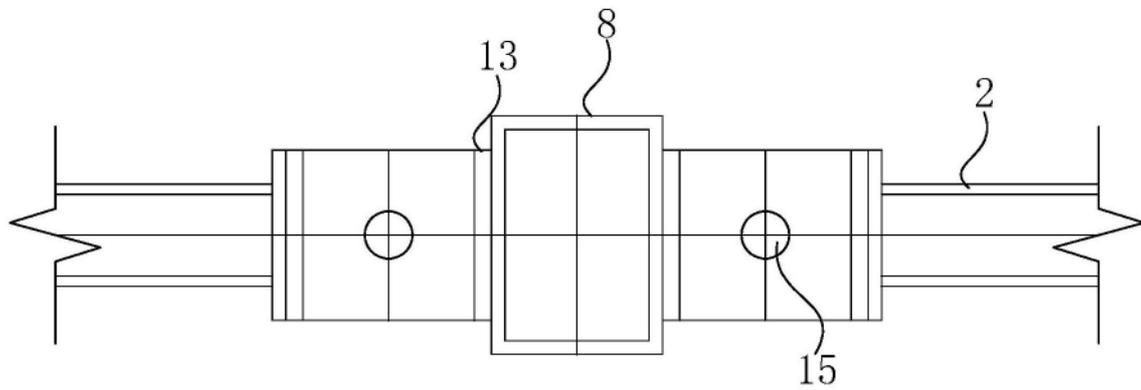


图5