



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209082340 U

(45)授权公告日 2019. 07. 09

(21)申请号 201821477471.1

(22)申请日 2018.09.10

(73)专利权人 中国建筑第二工程局有限公司

地址 101149 北京市通州区梨园镇北杨洼
251号

(72)发明人 朱登 邓辉 曹云 范辉林 张其
李光峰

(74)专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理
有限责任公司 11471

代理人 葛钟

(51)Int.Cl.

E01D 21/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

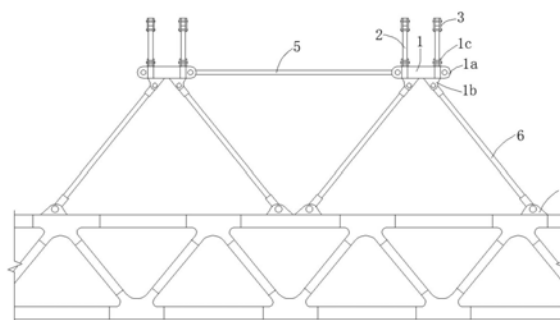
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

大跨度钢梁吊装工具

(57)摘要

本实用新型涉及钢梁吊装技术领域,现有技术中的大跨度钢梁吊装所用吊具结构笨重,不能适应多种跨度钢梁吊装,且在吊装过程中易导致吊装不稳,不易就位的问题,为解决上述问题,本实用新型提供了大跨度钢梁吊装工具,包括两个吊臂;吊臂上的两端各具有第一吊耳,吊臂底部和顶部分别具有第二吊耳、第三吊耳,两吊臂之间通过钢架固定连接;每一第三吊耳连接一斜拉杆,吊臂的上方设置三角吊耳,斜拉杆连接第三吊耳,与现有技术相比,具有结构轻盈稳定、吊装姿态稳定、适应不同长度钢梁吊装的优点。



1. 大跨度钢梁吊装工具, 其特征在于: 所述吊装工具为对称结构件, 包括在同一水平面上沿所述吊装工具的宽度方向间隔设置的两个吊臂 (1);

所述吊臂 (1) 长度方向上的两端分别具有第一吊耳 (1a), 所述吊臂 (1) 的底部具有第二吊耳 (1b), 所述第二吊耳 (1b) 的销孔轴向与所述吊臂 (1) 的长度方向垂直, 所述吊臂 (1) 的顶部具有第三吊耳 (1c), 所述第三吊耳 (1c) 的销孔轴向与所述吊臂 (1) 的长度方向平行;

两所述吊臂 (1) 之间通过钢架固定连接; 每一所述第三吊耳 (1c) 连接一斜拉杆 (2), 所述吊臂 (1) 的上方设置有三角吊耳 (3), 所述三角吊耳 (3) 的销孔轴向与所述吊臂 (1) 的长度方向平行, 所述三角吊耳 (3) 位于两所述吊臂 (1) 的中间位置, 在所述吊装工具的宽度方向上对应的两所述斜拉杆 (2) 的头端分别与一所述三角吊耳 (3) 的相应一侧的销孔连接;

两所述吊臂 (1) 之间设置有桁架, 所述桁架的两端固定连接于相应所述吊臂 (1) 上, 实现两所述吊臂 (1) 的固定连接;

每个所述吊臂 (1) 上的所述第二吊耳 (1b) 的数量为两个, 在同一所述吊臂 (1) 上的两个所述第二吊耳 (1b) 沿所在的所述吊臂 (1) 的长度方向依次排布。

2. 根据权利要求1所述的大跨度钢梁吊装工具, 其特征在于: 每个所述吊臂 (1) 上的所述第三吊耳 (1c) 的数量为两个, 在同一所述吊臂 (1) 上的两个所述第三吊耳 (1c) 沿所在的所述吊臂 (1) 的长度方向依次排布, 所述三角吊耳 (3) 的数量为两个, 两个所述三角吊耳 (3) 沿所述吊臂 (1) 的长度方向依次排布。

3. 根据权利要求2所述的大跨度钢梁吊装工具, 其特征在于: 在所述吊装工具的宽度方向上对应的两所述斜拉杆 (2) 与它们连接的所述三角吊耳 (3) 间形成等腰三角形结构。

4. 根据权利要求3所述的大跨度钢梁吊装工具, 其特征在于: 两所述吊臂 (1) 之间间距大于所要吊装的钢梁的宽度。

5. 根据权利要求4所述的大跨度钢梁吊装工具, 其特征在于: 两所述吊臂 (1) 之间间距为所要吊装的钢梁的宽度的1.1-1.4倍。

6. 根据权利要求5所述的大跨度钢梁吊装工具, 其特征在于: 两所述吊臂 (1) 之间间距为所要吊装的钢梁的宽度的1.2倍。

7. 根据权利要求5所述的大跨度钢梁吊装工具, 其特征在于: 两所述吊臂 (1) 之间间距为所要吊装的钢梁的宽度的1.4倍。

8. 根据权利要求4或5或6或7所述的大跨度钢梁吊装工具, 其特征在于: 每个所述第二吊耳 (1b) 上连接有第二钢丝绳拉索 (6)。

大跨度钢梁吊装工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢梁吊装技术领域,具体的说,是大跨度钢梁吊装工具。

背景技术

[0002] 目前,我国经济正处在稳步增长状态,人民生活水平快速且稳步提高,人们对物质文化需求也处在快速增长阶段,桥梁等公共建筑常常采用大跨度空间结构的手法来实现使用功能上的要求。

[0003] 对于大跨度的钢梁结构,通常采用地面拼装完成后再用大吨位吊机整体吊装或利用塔吊、卷扬机等对散件钢梁吊装后在高空进行拼装的施工方法。对于整体吊装钢梁来说,吊具除了需要具备高的结构强度外,还必须具备合理的设计结构。现有的吊具为多层扁担梁或框架结构,结构较为笨重,对吊装要求也较高,钢梁跨度越长所需吊具长度越长且越笨重,利用现有的吊具进行钢梁吊装时,钢梁在空中的姿态不够稳定,不容易就位,限制了吊装钢梁的长度,且吊装危险性较大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于设计出大跨度钢梁吊装工具,具有结构轻盈稳定、能够提高钢梁吊装姿态稳定性降低吊装危险程度、能够适应不同长度钢梁吊装的优点。

[0005] 本实用新型通过下述技术方案实现:

[0006] 大跨度钢梁吊装工具,所述吊装工具为对称结构件,包括在同一水平面上沿所述吊装工具的宽度方向间隔设置的两个吊臂;

[0007] 所述吊臂长度方向上的两端分别具有第一吊耳,所述吊臂的底部具有第二吊耳,所述第二吊耳的销孔轴向与所述吊臂的长度方向垂直,所述吊臂的顶部具有第三吊耳,所述第三吊耳的销孔轴向与所述吊臂的长度方向平行;

[0008] 两所述吊臂之间通过钢架固定连接;每一所述第三吊耳连接一斜拉杆,所述吊臂的上方设置三角吊耳,所述三角吊耳的销孔轴向与所述吊臂的长度方向平行,所述三角吊耳位于两所述吊臂的中间位置,在所述吊装工具的宽度方向上对应的两所述斜拉杆的头端分别与一所述三角吊耳的相应一侧的销孔连接。

[0009] 采用上述设置结构时,在所述吊臂的长度方向上的两端各具有所述第一吊耳,在吊装较长钢梁时,根据钢梁具体的跨度可选择两个或三个所述吊装工具组合,将所有所述吊装工具上的所述吊臂通过拉索依次连接起来,拉索的两头分别连接相邻所述吊臂上的所述第一吊耳。通过中间连接柔性拉索的方式增加吊装工具的长度,不仅能够适应不同跨度的钢梁的吊装,而且能够降低吊装工具的重量、简化结构,结构轻盈稳定。

[0010] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:两所述吊臂之间设置有桁架,所述桁架的两端固定连接于相应所述吊臂上,实现两所述吊臂的固定连接。

[0011] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:每个所述吊臂上的所述第二吊耳的数量为两个,在同一所述吊臂上的两个所述第二吊耳沿所在的所述吊臂的

长度方向依次排布。

[0012] 采用上述设置结构时,所述第二吊耳用于通过拉索连接钢梁进行吊装,在一个所述吊臂上设置两个所述第二吊耳能够使单个所述吊臂具有独立吊装钢梁的能力,在选用多个所述吊臂组合吊装时,拉索、钢梁、所述吊臂之间能够沿钢梁的长度方向形成连续的三角形结构,保证受力安全的同时确保钢梁变形程度较小,消除由于变形或受力不均导致的附加应力。

[0013] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:每个所述吊臂上的所述第三吊耳的数量为两个,在同一所述吊臂上的两个所述第三吊耳沿所在的所述吊臂的长度方向依次排布,所述三角吊耳的数量为两个,两个所述三角吊耳沿所述吊臂的长度方向依次排布。

[0014] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:在所述吊装工具的宽度方向上对应的两所述斜拉杆与它们连接的所述三角吊耳间形成等腰三角形结构。

[0015] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:两所述吊臂之间间距大于所要吊装的钢梁的宽度。

[0016] 采用上述设置结构时,确保所述吊装工具的两所述吊臂间距大于钢梁的宽度,使分别位于两个所述吊臂上的所述第二吊耳分别通过拉索与钢梁连接时,使两所述吊装工具、拉索、钢梁形成梯形的连接结构,保证结构稳定、受力平衡,避免钢梁吊装过程中过大的左右摇摆。

[0017] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:两所述吊臂之间间距为所要吊装的钢梁的宽度的1.1-1.4倍。

[0018] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:两所述吊臂之间间距为所要吊装的钢梁的宽度的1.2倍。

[0019] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:两所述吊臂之间间距为所要吊装的钢梁的宽度的1.4倍。

[0020] 进一步的为更好的实现本实用新型,特别采用下述设置结构:每个所述第二吊耳上连接有第二钢丝绳拉索。

[0021] 本实用新型具有以下优点及有益效果:

[0022] 本实用新型中,在所述吊臂的长度方向上的两端各具有所述第一吊耳,在吊装较长钢梁时,根据钢梁具体的跨度可选择两个或三个所述吊装工具组合,将所有所述吊装工具上的所述吊臂通过拉索依次连接起来,拉索的两头分别连接相邻所述吊臂上的所述第一吊耳。通过中间连接柔性拉索的方式增加吊装工具的长度,不仅能够适应不同跨度的钢梁的吊装,而且能够降低吊装工具的重量、简化结构。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1是使用大跨度钢梁吊装工具对大跨度钢梁吊装时的的主视结构示意图;

- [0025] 图2是使用大跨度钢梁吊装工具对大跨度钢梁吊装时的侧视结构示意图；
- [0026] 图3是所述大跨度钢梁吊装工具的俯视结构示意图(为示出斜拉杆)；
- [0027] 图中标记为：
- [0028] 1-吊臂；1a-第一吊耳；1b-第二吊耳；1c-第三吊耳；
- [0029] 2-斜拉杆；
- [0030] 3-三角吊耳；
- [0031] 4-第四吊耳；
- [0032] 5-第一钢丝绳拉索；
- [0033] 6-第二钢丝绳拉索。

具体实施方式

[0034] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本实用新型的技术方案进行详细的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式，都属于本实用新型所保护的范围。

[0035] 实施例：

[0036] 大跨度钢梁吊装工具，具有结构轻盈稳定、能够提高钢梁吊装姿态稳定性降低吊装危险程度、能够适应不同长度钢梁吊装的优点，如图1、图2、图3所示，特别设置成下述结构：

[0037] 该吊装工具为对称的钢结构件，包括两个吊臂1，两个吊臂1在同一水平面上间隔排布设置，在用该吊装工具进行吊装时，两吊臂1位于钢梁的左右两侧，也即沿钢梁的宽度方向上间隔排布；两吊臂1之间设置有一钢水平放置的钢架，钢架的两端将两吊臂1的内侧固定连接，使两吊臂1形成一整体结构，其中，钢架一般为桁架，桁架的两端固定连接于相应吊臂1上，实现两吊臂1的固定连接。

[0038] 在吊臂1上具有两个第一吊耳1a，两个第一吊耳1a沿吊臂1a的长度方向排布并分别固定在吊臂1的长度方向上的两端部，第一吊耳1a的销孔轴向与吊臂1的长度方向垂直。

[0039] 在吊臂1的底部具有第二吊耳1b，第二吊耳1b的销孔轴向与吊臂1的长度方向垂直。

[0040] 在吊臂1的顶部具有第三吊耳1c，第三吊耳1c的销孔轴向与吊臂1的长度方向平行。

[0041] 每一第三吊耳1c连接一斜拉杆2，在吊臂1的上方设置有三角吊耳3，三角吊耳3的销孔轴向与吊臂1的长度方向平行，三角吊耳3位于两吊臂1的中间位置，在该吊装工具的宽度方向上对应的两斜拉杆2的头端分别与一三角吊耳3的相应一侧的销孔连接，形成三角架结构件。

[0042] 优选的，不同斜拉杆2朝向内侧倾斜相同角度，在吊装工具的宽度方向上对应的两斜拉杆2与它们连接的三角吊耳3间形成等腰三角形结构。

[0043] 采用上述设置结构时，在吊臂1的长度方向上的两端各具有第一吊耳1a，在吊装较长钢梁时，根据钢梁具体的跨度可选择两个或三个所述吊装工具组合，将所有吊装工具上的吊臂1通过拉索依次连接起来，拉索的两头分别连接相邻吊臂1上的第一吊耳1a。通过中

间连接柔性拉索的方式增加吊装工具的长度,不仅能够适应不同跨度的钢梁的吊装,而且能够降低吊装工具的重量、简化结构,结构轻盈稳定。

[0044] 优选的,每个吊臂1上的第二吊耳1b的数量设定为两个,将在同一吊臂1上的这两个第二吊耳1b沿所在的吊臂1的长度方向依次排布。第二吊耳1b用于通过拉索连接钢梁进行吊装,在一个吊臂1上设置两个第二吊耳1b能够使单个吊臂1具有独立吊装钢梁的能力,在选用多个吊臂1组合吊装时,拉索、钢梁、吊臂1之间能够沿钢梁的长度方向形成连续的三角形结构,保证受力安全的同时确保钢梁变形程度较小,消除由于变形或受力不均导致的附加应力。

[0045] 同时,每个吊臂1上的第三吊耳1c的数量设定为两个,将在同一吊臂1上的这两个第三吊耳1c沿所在的吊臂1的长度方向依次排布,并且三角吊耳3的数量设定为两个,将两个三角吊耳3沿吊臂1的长度方向依次排布。

[0046] 优选的,在实际施工作业中,可将两吊臂1之间间距设定为大于所要吊装的钢梁的宽度,两吊臂之间间距为所要吊装的钢梁的宽度的1.1-1.4倍,比如将两吊臂1之间间距为所要吊装的钢梁的宽度的1.2倍或1.4倍或1.1倍。这样以来通过确保吊装工具的两吊臂1间距大于钢梁的宽度,使分别位于两个吊臂1上的第二吊耳1b分别通过拉索与钢梁连接时,使两吊装工具、拉索、钢梁形成梯形的连接结构,保证结构稳定、受力平衡,避免钢梁吊装过程中过大的左右摇摆。

[0047] 使用吊装设备控制该吊装工具对钢梁实施吊装作业时,先在拼装大跨度钢梁之前根据需要吊装的大跨度钢梁的长度选择一个或多个吊装工具;所选吊装工具为多个时,将多个吊装工具沿大跨度钢梁的长度方向依次排布,相邻吊装工具之间设置两根平行的第一钢丝绳拉索5,第一钢丝绳拉索5的两端分别连接相应第一吊耳1a上,将两吊装工具串联在一起;之后在每一第二吊耳1b上连接有一根第二钢丝绳拉索6。之后对施工现场进行地面硬化处理,将各段散件钢梁利用吊车等吊装工具运输至施工现场进行拼装形成大跨度钢梁,并在拼装完成后的大跨度钢梁的顶部焊接上多个第四吊耳4,其中,第四吊耳4的数量等于第二吊耳1b的数量,第四吊耳4沿大跨度钢梁的长度方向依次排布。比如当选择两个吊装工具时,在大跨度钢梁的两侧的顶部分别焊接上四个第四吊耳4,四个第四吊耳4。之后将吊装工具与大跨度钢梁连接,具体的,将第二钢丝绳拉索6的自由端依次连接在相应的第四吊耳4上,使拉索、钢梁、吊臂1之间沿钢梁的长度方向形成连续的三角形结构,保证受力安全的同时确保钢梁变形程度较小,消除由于变形或受力不均导致的附加应力。之后吊装大跨度钢梁,使用吊机通过拉索与三角吊耳3顶端的销孔连接,缓慢起吊到预定位置。起吊时,一个吊装工具使用一台吊机起吊,多台吊机应同步起吊。

[0048] 在大跨度钢梁吊装施工中引入吊装工具进行大跨度钢梁的吊装,能够选择多个吊装工具自由组合,组合后的吊装工具结构轻盈稳定并能够提高钢梁吊装姿态的稳定性,且能适应不同长度的大跨度钢梁。

[0049] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

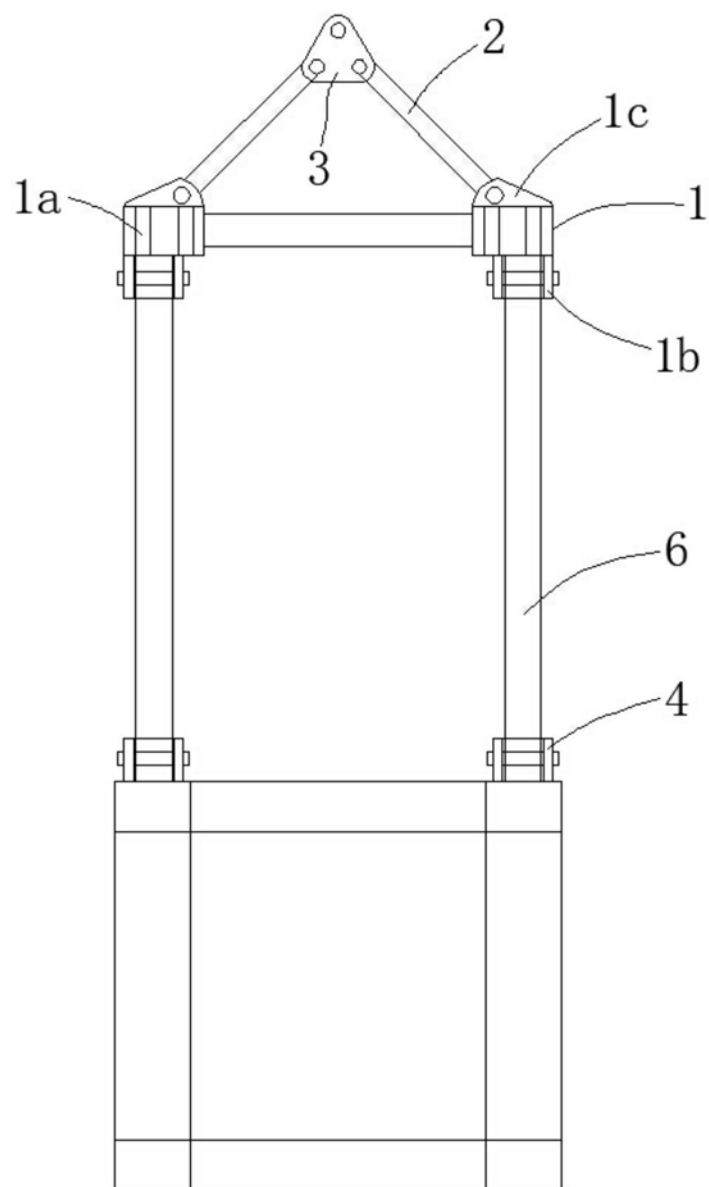


图1

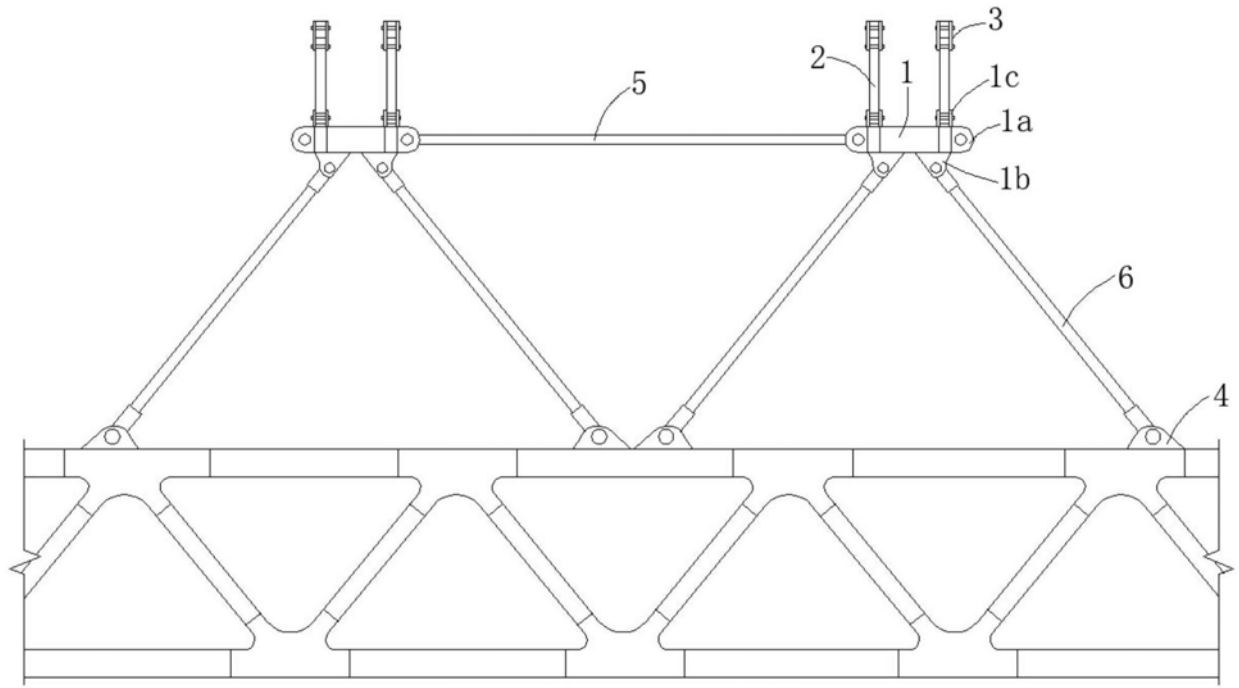


图2

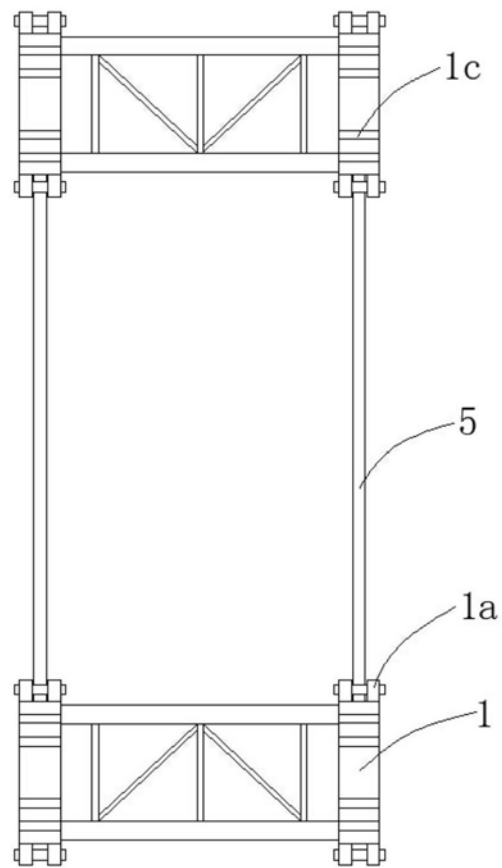


图3