(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110984172 B
(45)授权公告日 2021.07.02

(21)申请号 201911169343.X

(22)申请日 2019.11.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110984172 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(73)专利权人 秦皇岛兴龙建设工程有限公司
地址 066000 河北省秦皇岛市经济技术开发区长江西道以南

(72)发明人 鲁世超 刘晓峰 张洪亮 刘子龙 董林惠

(74)专利代理机构 石家庄知住优创知识产权代理事务所(普通合伙) 13131
代理人 林艳艳

(51)Int.Cl.
E02D 17/04(2006.01)
E02D 5/76(2006.01)

(56)对比文件
CN 205024846 U,2016.02.10
CN 110331728 A,2019.10.15
CN 206941806 U,2018.01.30
CN 110388531 A,2019.10.29
JP 4893391 B2,2012.03.07
CN 207959222 U,2018.10.12

审查员 索文嘉

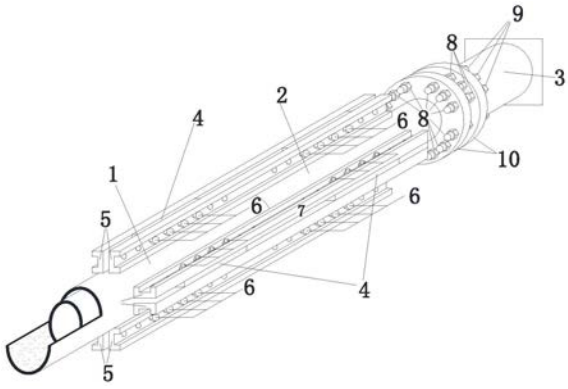
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种基坑支护用水平钢支撑机构及其使用方法

(57)摘要

本发明涉及基坑支护支撑结构的技术领域，特别是涉及一种基坑支护用水平钢支撑机构及其使用方法，其施工便捷、安拆简单、长度可调节，无需使用笨重的千斤顶，相比现有的千斤顶加楔形块支撑，本申请技术效率高，机械及人工费用低，施工成本有效降低；包括钢管标准端、钢管活动端、固定端、翼板和连接板，固定端对称设置在两端并分别与基坑支护结构固定，钢管标准端的一端与其中一个固定端固定，钢管活动端的一端与另一个固定端固定，钢管标准端的另一端和钢管活动端的另一端相互套接，钢管标准端的外侧面和钢管活动端的外侧面均固设有翼板，连接板同时通过两个翼板连接实现钢管标准端和钢管活动端的固定。



CN 110984172 B

1.一种基坑支护用水平钢支撑机构,其特征在于,包括钢管标准端(1)、钢管活动端(2)、固定端(3)、翼板(4)和连接板(5),所述固定端(3)对称设置在两端并分别与基坑支护结构固定,所述钢管标准端(1)的一端与其中一个固定端(3)固定,所述钢管活动端(2)的一端与另一个固定端(3)固定,所述钢管标准端(1)的另一端和所述钢管活动端(2)的另一端相互套接,所述钢管活动端(2)长度能够伸缩,钢管标准端(1)的外侧面和钢管活动端(2)的外侧面同轴向均固设有翼板(4),连接板(5)同时通过同轴向的两个翼板(4)连接实现所述钢管标准端和钢管活动端的固定。

2.如权利要求1所述的基坑支护用水平钢支撑机构,其特征在于,所述翼板(4)上设有通孔,所述连接板(5)为槽钢,所述槽钢上设有通孔,螺栓(6)穿过翼板(4)上的通孔和槽钢上的通孔对所述钢管标准端(1)和钢管活动端(2)进行固定。

3.如权利要求2所述的基坑支护用水平钢支撑机构,所述槽钢上的通孔数量大于翼板(4)上通孔数量。

4.如权利要求3所述的基坑支护用水平钢支撑机构,其特征在于,所述固定端(3)的两端均设置有法兰盘(10),两个所述固定端(3)的偏向外侧的法兰盘(10)分别与基坑支护结构的法兰盘固定,所述钢管标准端(1)一端的法兰盘(10)和所述钢管活动端(2)的一端的法兰盘(10)分别与两个所述固定端(3)的偏向里侧的法兰盘(10)通过高强螺栓(9)固定。

5.一种基坑支护用水平钢支撑机构的使用方法,其特征在于,包括以下操作步骤:

1)将钢管标准端(1)和钢管活动端(2)套装在一起,根据基坑宽度调节水平钢支撑机构整体长度,待调整水平钢支撑机构的轴线与基坑支护结构上的法兰盘轴线一致后,将权利要求4所述的水平钢支撑机构的两端固定端(3)的法兰盘(10)与基坑支护结构的法兰盘采用高强螺栓(9)和第一组可调螺母(8a)初步固定;

2)移动钢管活动端(2)至合适位置,使用螺栓(6)穿过钢管标准端(1)和所述钢管活动端(2)上的翼板(4)上的通孔和槽钢上的通孔对所述钢管标准端(1)和钢管活动端(2)进行固定;

3)根据长度或者预应力需要,用扭矩扳手调整钢管活动端(2)的法兰盘(10)处第二组可调螺母(8b)、第三组可调螺母(8c)位置进行长度的微调。

6.如权利要求5所述的水平钢支撑机构的使用方法,其特征在于,通过移动钢管活动端(2)可调节长度为5-30cm,通过调整钢管活动端(2)的法兰盘(10)处第二组可调螺母(8b)、第三组可调螺母(8c)位置可调节长度为0-5cm。

7.如权利要求5所述的水平钢支撑机构的使用方法,其特征在于,当预应力要求为240KN时,所述高强螺栓(9)的数量为12根,每根受力为20KN,每个可调螺母(8)的可承受压力为30KN以上;选择扭矩扳手对应扭矩系数,计算扭矩终拧读数,然后对12根螺母均匀对称、逐级加力,即可满足预应力要求。

一种基坑支护用水平钢支撑机构及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及基坑支护支撑结构的技术领域，特别是涉及一种基坑支护用水平钢支撑机构及其使用方法。

背景技术

[0002] 随着城市建设的大规模开展促进了各类地下空间的开发。深基坑工程由此大量涌现，各种支护形式也在不断发展和完善。围护桩(墙)加内支撑这一支护形式由于其构造简单、受力明确、技术成熟、安全可靠，在深基坑工程中特别是在周边环境较差或是地质条件较差的基坑工程中应用十分广泛。内支撑形式一般有混凝土内支撑和钢结构内支撑两种，而钢管内支撑又是钢结构内支撑应用最广泛的一种。

[0003] 钢管内支撑较之混凝土支撑具有自重小，安装迅速，拆除方便，可重复使用等优点，根据土方开挖进度，钢管支撑可做到随挖随撑，并可施加预加力，对控制基坑变形十分有利。

[0004] 基坑支护中钢管内支撑体系由腰梁、底部托架和水平钢支撑组成。现有施工方法钢管内支撑安装和拆除时，均需对活动端处施加预应力，利用楔形块调节水平支撑的长度。这种施工方法施工繁琐，施工效率低，需要吊车配合千斤顶进行操作，人工及机械费用投入较大，而且对于长度误差较大的无法调节。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题，本发明提供一种施工便捷、安拆简单、长度可调节的一种基坑支护用水平钢支撑机构及其使用方法。无需使用笨重的千斤顶，相比现有的千斤顶加楔形块支撑，本申请技术效率高，机械及人工费用低，施工成本有效降低。

[0006] 为实现上述目的，本发明是采用以下技术方案实现的：

[0007] 一种基坑支护用水平钢支撑机构，包括钢管标准端、钢管活动端、固定端、翼板和连接板，所述固定端对称设置在两端并分别与基坑支护结构固定，所述钢管标准端的一端与其中一个固定端固定，所述钢管活动端的一端与另一个固定端固定，所述钢管标准端的另一端和所述钢管活动端的另一端相互套接，钢管标准端的外侧面和钢管活动端的外侧面同轴向均固设有翼板，连接板同时通过同轴向的两个翼板连接实现所述钢管标准端和钢管活动端的固定。

[0008] 一种可能的技术方案中，所述翼板上设有通孔，所述连接板为槽钢，所述槽钢上设有通孔，螺栓穿过翼板上的通孔和槽钢上的通孔对所述钢管标准端和钢管活动端进行固定。

[0009] 一种可能的技术方案中，所述槽钢上的通孔数量大于翼板上通孔数量。

[0010] 一种可能的技术方案中，所述固定端的两端均设置有法兰盘，两个所述固定端的偏向外侧的法兰盘分别与基坑支护结构的法兰盘固定，所述钢管标准端一端的法兰盘和所述钢管活动端的一端的法兰盘分别与两个所述固定端的偏向里侧的法兰盘通过高强螺栓

固定。

[0011] 一种基坑支护用水平钢支撑机构的使用方法,包括以下操作步骤:

[0012] 1)将钢管标准端和钢管活动端套装在一起,根据基坑宽度调节水平钢支撑机构整体长度,待调整水平钢支撑机构的轴线与基坑支护结构上的法兰盘轴线一致后,将水平钢支撑机构的两端固定端的法兰盘与基坑支护结构的法兰盘采用高强螺栓和第一组可调螺母初步固定;

[0013] 2)移动钢管活动端至合适位置,使用螺栓穿过钢管标准端和所述钢管活动端上的翼板上的通孔和槽钢上的通孔对所述钢管标准端和钢管活动端进行固定;

[0014] 3)根据长度或者预应力需要,用扭矩扳手调整钢管活动端的法兰盘处第二组可调螺母、第三组可调螺母位置进行长度的微调。

[0015] 上述技术方案中,通过移动钢管活动端可调节长度为5-30cm,通过调整钢管活动端的法兰盘处第二组可调螺母、第三组可调螺母位置可调节长度为0-5cm。

[0016] 上述技术方案中,当预应力要求为240KN时,所述高强螺栓的数量为12根,每根受力为20KN,每个可调螺母的可承受压力为30KN以上;选择扭矩扳手对应扭矩系数,计算扭矩终拧读数,然后对12根螺母均匀对称、逐级加力,即可满足预应力要求。

[0017] 与现有技术相比本发明的有益效果为:本申请技术为一种简易可调水平支撑体系,通过钢管标准端和所述钢管活动端套接,利用翼板上面的多个螺栓孔对水平支撑进行粗调然后根据长度需要,调整法兰盘处高强螺栓位置进行微调。整个支撑结构施工过程安拆简单、快捷,材料损耗小,长度调节精度高,相比现有的千斤顶加楔形块支撑,施工效率高,机械及人工费用低,施工成本有效降低,后期拆除更是方便、快捷,易于操作。

附图说明

[0018] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0019] 图2是钢管标准端和钢管活动端连接结构示意图;

[0020] 图3是钢管标准端和钢管活动端分解结构示意图;

[0021] 图4是法兰盘、高强螺栓、可调螺母分解结构示意图;

[0022] 图5是槽钢连接分解结构示意图。

[0023] 附图标记:1-钢管标准端;2-钢管活动端;3-固定端;4-翼板;5-连接板;6-螺栓;7-紧固螺母;8-可调螺母;8a-第一组可调螺母;8b-第二组可调螺母;8c-第三组可调螺母;9-高强螺栓;10-法兰盘。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0025] 如图1至图3所示,本发明的基坑支护用水平钢支撑机构,包括钢管标准端1、钢管活动端2、固定端3、翼板4和连接板5,固定端3对称设置在两端并分别与基坑支护结构固定,钢管标准端1的一端与其中一个固定端3固定,钢管活动端2的一端与另一个固定端3固定,钢管标准端1的另一端和钢管活动端2的另一端相互套接,钢管标准端1的外侧面和钢管活动端2的外侧面同轴向均固设有翼板4,连接板5同时通过同轴向的两个翼板4连接实现钢管

标准端和钢管活动端的固定;由于基坑环境和地质条件不同,其土方开挖宽度往往存在较大误差,设计钢管标准端1和钢管活动端2套接结构,钢管活动端2可伸缩使得整体支撑结构长度可调节,调整时只需调整翼板上连接板的连接位置即可,施工便捷,易于操作,施工精度提高。

[0026] 本实施例中,如图5所示,翼板4上设有通孔,连接板5为槽钢,槽钢上设有通孔,螺栓6穿过翼板4上的通孔和槽钢上的通孔对钢管标准端1和钢管活动端2进行固定;为了连接更稳固,钢管标准端1和钢管活动端2的外侧面均轴向对应设置有4个翼板4,螺栓6穿过翼板4上的通孔同时与前后两个槽钢连接,采用紧固螺母7进行旋紧固定;为了进一步提高长度调节的范围和精度,槽钢上的通孔数量大于翼板4上通孔数量。

[0027] 本实施例中,如图2、图4所示,固定端3的两端均设置有法兰盘10,固定端3的偏向外侧的法兰盘10分别与基坑支护结构的法兰盘固定,钢管标准端1一端的法兰盘10和钢管活动端2的一端的法兰盘10分别与固定端3的偏向里侧的法兰盘10通过高强螺栓9固定;通过翼板4上的通孔与连接板5上的通孔对应调节长度,其精度受限于通孔位置固定,为了进一步提高长度调节的精度和增强支撑结构的受力强度,调整钢管活动端2的法兰盘10处高强螺栓9的固定位置进行微调,通过可调螺母8进行固定,采用扭矩扳手即可实现水平钢支撑机构的长度的高精度调整,无需使用笨重的千斤顶加楔形块支撑,实用性较强;通过移动钢管活动端2可调节长度为5-30cm,通过调整钢管活动端2的法兰盘10处可调螺母8的位置可调节长度为0-5cm。

[0028] 本发明的基坑支护用水平钢支撑机构的使用方法,包括以下操作步骤:

[0029] ①将钢管标准端1和钢管活动端2套装在一起,根据基坑宽度调节水平钢支撑机构整体长度,待调整水平钢支撑机构的轴线与基坑支护结构上的法兰盘轴线一致后,将水平钢支撑机构的两端固定端3的法兰盘10与基坑支护结构的法兰盘采用高强螺栓9和第一组可调螺母8a初步固定;

[0030] ②移动钢管活动端2至合适位置,分别使用螺栓6穿过钢管标准端1和钢管活动端2上的4个翼板4上的通孔和前后两侧槽钢上的通孔对钢管标准端1和钢管活动端2进行固定。

[0031] ③根据长度或者预应力需要,用扭矩扳手调整钢管活动端2的法兰盘10处第二组可调螺母8b、第三组可调螺母8c位置进行长度的微调。

[0032] 当预应力要求为240KN时,高强螺栓9的数量为12根,高强螺栓(9)采用M27--8.8级螺栓,每根受力为240/12＝20KN,根据压力实验可知,每个可调螺母8的可承受压力为30KN以上;选择扭矩扳手对应扭矩系数,计算扭矩终拧读数,然后对12根螺母均匀对称、逐级加力,即可满足预应力要求。

[0033] 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,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

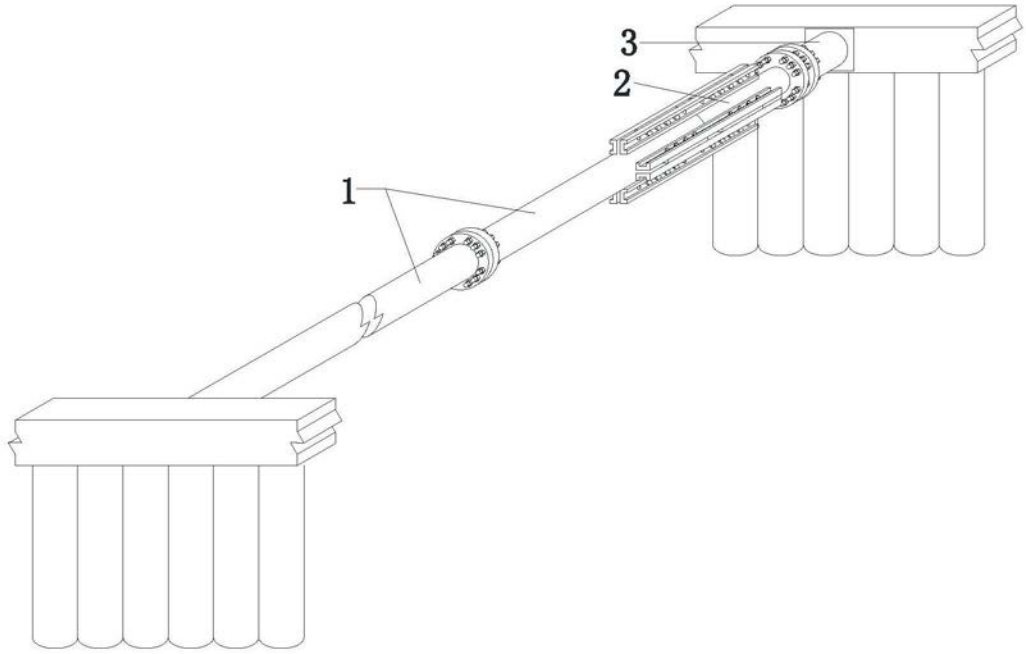


图1

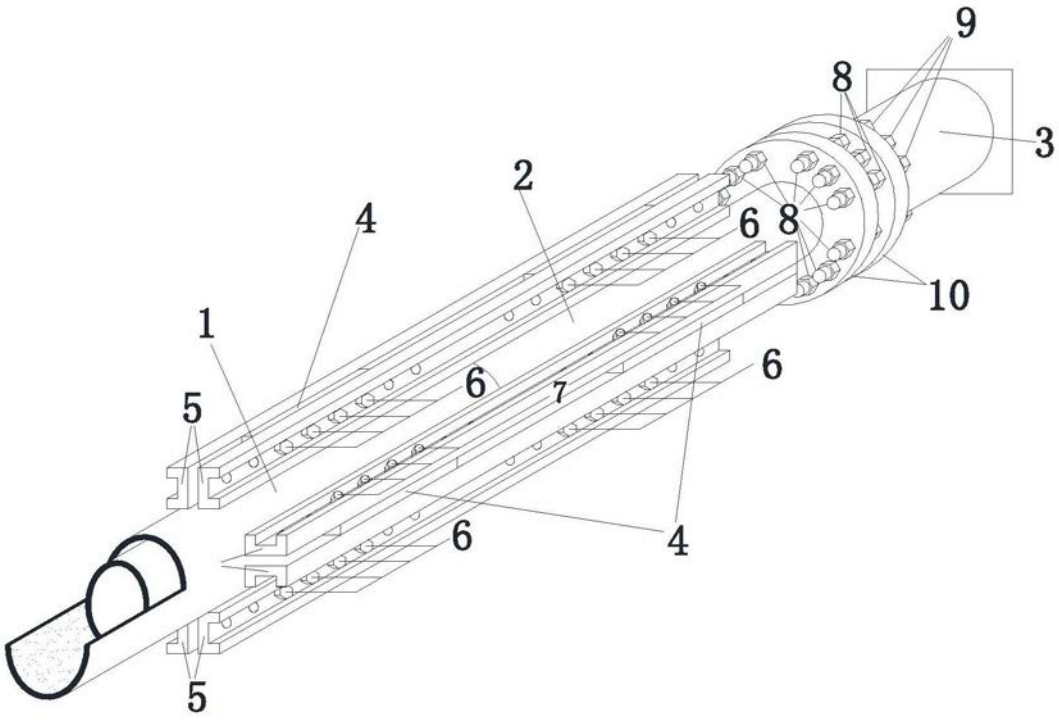


图2

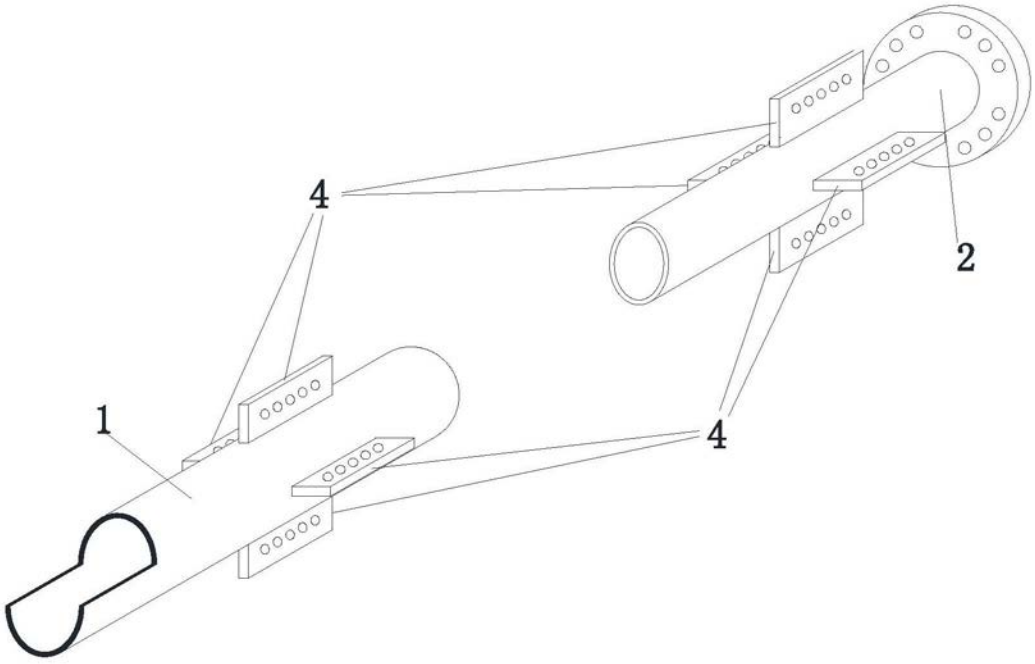


图3

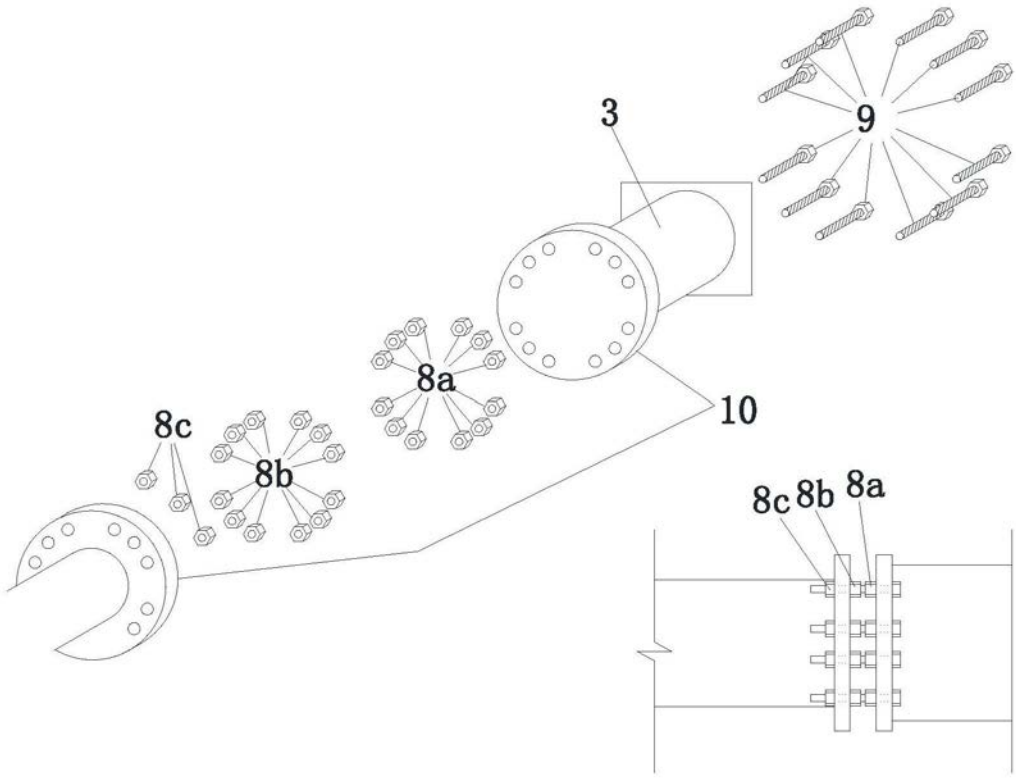


图4

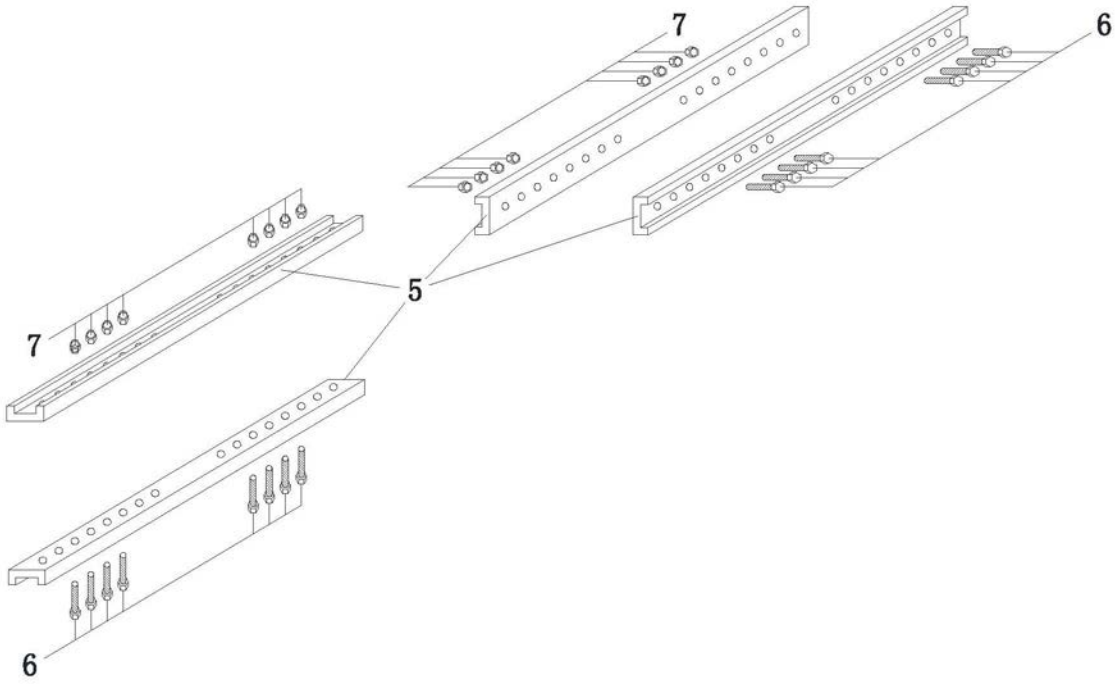


图5