



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116220057 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 06

(21) 申请号 202310441301.7

(22) 申请日 2023.04.20

(71) 申请人 中铁上海工程局集团第三工程有限公司

地址 230000 安徽省合肥市包河区山西路
123号

申请人 合肥工业大学

(72) 发明人 石磊 胡松涛 段江涛 贺宏波
汪亦显 赵龙飞 张忠清 潘昱州
周仁伍 胡浩天 李娴 郭盼盼

(74) 专利代理机构 南京常青藤知识产权代理有限公司 32286

专利代理师 黄城

(51) Int. Cl.

E02D 17/04 (2006.01)

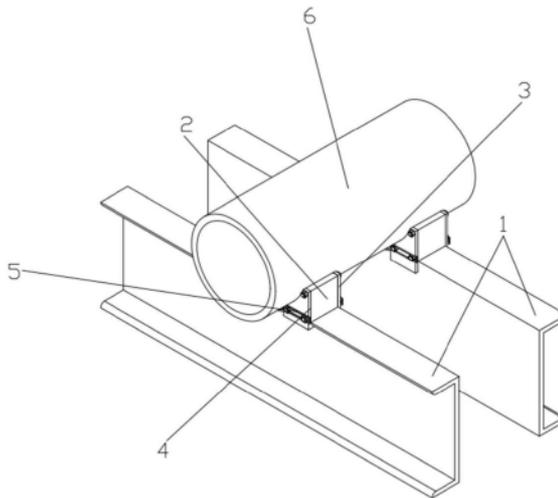
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种地铁车站钢支撑装配式支座及其施工方法

(57) 摘要

本发明涉及钢支撑支座技术领域,具体为一种地铁车站钢支撑装配式支座及其施工方法,包括两组对称分布的系梁槽钢,所述系梁槽钢的上方设有两组承托件,用于对钢支撑本体承托限位,承托件的两侧分别设有第一限位夹具和第二限位夹具,承托件的表面安装有多个螺杆,第一限位夹具和第二限位夹具通过螺母连接螺杆,螺杆的表面设有防脱组件,且第一限位夹具和第二限位夹具的表面均设有加固组件;有益效果为:本发明提出的地铁车站钢支撑装配式支座及施工方法通过螺栓与支座固定连接,弧形加固板与支撑系梁的翼板贴合,加固板与支撑系梁的腹板贴合,弧形加固板和加固板限制支座的竖向位移,圆弧形横梁固定连接位于同一支撑系梁上的两个支座,限制支座的横向位移。



1. 一种地铁车站钢支撑装配式支座,包括两组对称分布的系梁槽钢(1),其特征在于:所述系梁槽钢(1)的上方设有两组承托件,用于对钢支撑本体(6)承托限位,承托件的两侧分别设有第一限位夹具和第二限位夹具,承托件的表面安装有多个螺杆,第一限位夹具和第二限位夹具通过螺母(32)连接螺杆,螺杆的表面设有防脱组件,且第一限位夹具和第二限位夹具的表面均设有加固组件。

2. 根据权利要求1所述的一种地铁车站钢支撑装配式支座,其特征在于:所述承托件包括支座(2),支座(2)呈用于一个斜面的五边形柱体结构,系梁槽钢(1)上的两组支座(2)的斜面相对,且支座(2)的斜面为圆弧形曲面。

3. 根据权利要求2所述的一种地铁车站钢支撑装配式支座,其特征在于:所述螺杆设有两组,两组螺杆关于支座(2)对称分布,且每组螺杆包括第一螺栓(21)、第二螺栓(22)以及第三螺栓(23),第一螺栓(21)、第二螺栓(22)以及第三螺栓(23)均固定在支座(2)的表面,第二螺栓(22)和第三螺栓(23)处于同一水平线,第一螺栓(21)处于第三螺栓(23)的上方。

4. 根据权利要求3所述的一种地铁车站钢支撑装配式支座,其特征在于:所述第一限位夹具包括加固板(3),加固板(3)的高度大于支座(2)的高度,加固板(3)的表面开设有三组加固板定位孔(31),三组加固板定位孔(31)分别对应第一螺栓(21)、第二螺栓(22)以及第三螺栓(23)。

5. 根据权利要求4所述的一种地铁车站钢支撑装配式支座,其特征在于:所述第二限位夹具包括弧形加固板(4),弧形加固板(4)的高度和加固板(3)的高度相等,弧形加固板(4)的表面开设有三组弧形加固板定位孔(41),弧形加固板定位孔(41)和加固板定位孔(31)一一对应。

6. 根据权利要求3所述的一种地铁车站钢支撑装配式支座,其特征在于:所述加固组件包括圆弧形横梁(5),圆弧形横梁(5)呈圆弧形板状结构,圆弧形横梁(5)设有两组,两组圆弧形横梁(5)关于支座(2)对称分布,第二螺栓(22)穿过圆弧形横梁(5)的内环口后,将螺母(32)螺接在第二螺栓(22)上夹持圆弧形横梁(5)。

7. 根据权利要求3所述的一种地铁车站钢支撑装配式支座,其特征在于:所述防脱组件设有三组,三组防脱组件分别设于第一螺栓(21)、第二螺栓(22)以及第三螺栓(23)的一端,防脱组件包括预留槽(7)、活动挡块(8)、斜面(9)、橡胶夹板(10)、限位槽一(11)、滑块(12)、牵引条(13)、限位槽二(14)以及限位条(15),预留槽(7)开设在第一螺栓(21)的表面,预留槽(7)设有两组,两组预留槽(7)关于第一螺栓(21)对称分布,活动挡块(8)活动插接在预留槽(7)中,斜面(9)设于活动挡块(8)的表面。

8. 根据权利要求7所述的一种地铁车站钢支撑装配式支座,其特征在于:所述橡胶夹板(10)固定在活动挡块(8)和预留槽(7)之间,限位槽一(11)开设在活动挡块(8)的一端,滑块(12)滑动连接在限位槽一(11)中,滑块(12)固定在牵引条(13)的表面,牵引条(13)呈“十”字形板状结构,牵引条(13)固定在第一螺栓(21)的一端。

9. 根据权利要求7所述的一种地铁车站钢支撑装配式支座,其特征在于:所述限位槽二(14)呈方形槽,限位槽二(14)设有两组,两组限位槽二(14)关于活动挡块(8)对称分布,且两组限位槽二(14)均开设在活动挡块(8)的表面,限位条(15)和限位槽二(14)一一对应,限位条(15)固定在预留槽(7)的表面。

10. 一种如上述权利要求1-9任意一项所述的地铁车站钢支撑装配式支座的施工方法,

其特征在于,所述施工方法包括以下步骤:

将两个相互平行的系梁槽钢组成支撑系梁,支撑系梁固定在格构柱侧面;

根据钢支撑本体的直径和位置,将两个支座安装于支撑系梁的顶面,加固板定位孔与第一螺栓、第二螺栓和第三螺栓一一对应,通过螺母与第一螺栓拧紧加固后与支座连接,弧形加固板定位孔与第一螺栓、第二螺栓和第三螺栓一一对应,通过螺母与第一螺栓拧紧加固后与支座连接;

将两组圆弧形横梁安装于两个支座的第二螺栓和第三螺栓之间,将螺母与第二螺栓和第三螺栓拧紧加固;

位于另一侧支撑系梁的两个支座进行如上安装方法;

四个支座安装完毕后,将钢支撑本体安装在四个支座上部。

一种地铁车站钢支撑装配式支座及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢支撑支座技术领域,具体为一种地铁车站钢支撑装配式支座及其施工方法。

背景技术

[0002] 在地铁车站深基坑施工过程中,钢支撑比混凝土支撑有施工速度快、可以重复利用和轻便灵活等优点而广泛使用。

[0003] 现有技术中,地铁车站用的钢支撑通常由抱箍固定在系梁上,现有的抱箍型号尺寸固定,在进行粗细不同的钢支撑的连接时,需要用到不同型号尺寸的抱箍,一般需要购买多种尺寸的抱箍来使用,成本较贵。

[0004] 并且,现有的抱箍锁紧后易出现上下滑动,导致紧密性和稳定性较差。此外稳定性不好的原因还有抱箍的宽度过小,抱箍宽度过小,接触面积也就相对较小,而将抱箍制造的过宽,成本又相对较高。在现有的抱箍在锁紧和松开时,需要将锁紧螺栓上的螺母与螺杆完全分离开,才可以将抱箍从钢支撑上取下来,过程麻烦,而且螺母或螺杆部分易遗失。在抱箍的安装工程中需要在高空对抱箍进行焊接,不仅作业面狭窄焊接操作困难,而且具有较大的安全隐患。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种地铁车站钢支撑装配式支座及其施工方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种地铁车站钢支撑装配式支座,包括两组对称分布的系梁槽钢,所述系梁槽钢的上方设有两组承托件,用于对钢支撑本体承托限位,承托件的两侧分别设有第一限位夹具和第二限位夹具,承托件的表面安装有多个螺杆,第一限位夹具和第二限位夹具通过螺母连接螺杆,螺杆的表面设有防脱组件,且第一限位夹具和第二限位夹具的表面均设有加固组件。

[0007] 优选的,所述承托件包括支座,支座呈用于一个斜面的五边形柱体结构,系梁槽钢上的两组支座的斜面相对,且支座的斜面为圆弧形曲面。

[0008] 优选的,所述螺杆设有两组,两组螺杆关于支座对称分布,且每组螺杆包括第一螺栓、第二螺栓以及第三螺栓,第一螺栓、第二螺栓以及第三螺栓均固定在支座的表面,第二螺栓和第三螺栓处于同一水平线,第一螺栓处于第三螺栓的上方。

[0009] 优选的,所述第一限位夹具包括加固板,加固板的高度大于支座的高度,加固板的表面开设有三组加固板定位孔,三组加固板定位孔分别对应第一螺栓、第二螺栓以及第三螺栓。

[0010] 优选的,所述第二限位夹具包括弧形加固板,弧形加固板的高度和加固板的高度相等,弧形加固板的表面开设有三组弧形加固板定位孔,弧形加固板定位孔和加固板定位孔一一对应。

[0011] 优选的,所述加固组件包括圆弧形横梁,圆弧形横梁呈圆弧形板状结构,圆弧形横梁设有两组,两组圆弧形横梁关于支座对称分布,第二螺栓穿过圆弧形横梁的内环口后,将螺母螺接在第二螺栓上夹持圆弧形横梁。

[0012] 优选的,所述防脱组件设有三组,三组防脱组件分别设于第一螺栓、第二螺栓以及第三螺栓的一端,防脱组件包括预留槽、活动挡块、斜面、橡胶夹板、限位槽一、滑块、牵引条、限位槽二以及限位条,预留槽开设在第一螺栓的表面,预留槽设有两组,两组预留槽关于第一螺栓对称分布,活动挡块活动插接在预留槽中,斜面设于活动挡块的表面。

[0013] 优选的,所述橡胶夹板固定在活动挡块和预留槽之间,限位槽一开设在活动挡块的一端,滑块滑动连接在限位槽一中,滑块固定在牵引条的表面,牵引条呈“十”字形板状结构,牵引条固定在第一螺栓的一端。

[0014] 优选的,所述限位槽二呈方形槽,限位槽二设有两组,两组限位槽二关于活动挡块对称分布,且两组限位槽二均开设在活动挡块的表面,限位条和限位槽二一一对应,限位条固定在预留槽的表面。

[0015] 一种地铁车站钢支撑装配式支座的施工方法,所述施工方法包括以下步骤:

[0016] 将两个相互平行的系梁槽钢组成支撑系梁,支撑系梁固定在格构柱侧面;

[0017] 根据钢支撑本体的直径和位置,将两个支座安装于支撑系梁的顶面,加固板定位孔与第一螺栓、第二螺栓和第三螺栓一一对应,通过螺母与第一螺栓拧紧加固后与支座连接,弧形加固板定位孔与第一螺栓、第二螺栓和第三螺栓一一对应,通过螺母与第一螺栓拧紧加固后与支座连接;

[0018] 将两组圆弧形横梁安装于两个支座的第二螺栓和第三螺栓之间,将螺母与第二螺栓和第三螺栓拧紧加固;

[0019] 位于另一侧支撑系梁的两个支座进行如上安装方法;

[0020] 四个支座安装完毕后,将钢支撑本体安装在四个支座上部。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0022] 本发明提出的地铁车站钢支撑装配式支座及施工方法通过螺栓与支座固定连接,弧形加固板与支撑系梁的翼板贴合,加固板与支撑系梁的腹板贴合,弧形加固板和加固板限制支座的竖向位移,圆弧形横梁固定连接位于同一支撑系梁上的两个支座,限制支座的横向位移,地铁车站钢支撑装配式支座代替钢支撑抱箍只需螺栓连接,安装更加简单,加快了施工时间,降低了高空焊接带来的安全隐患。

附图说明

[0023] 图1为本发明结构示意图;

[0024] 图2为本发明支座结构示意图;

[0025] 图3为本发明加固板的结构示意图;

[0026] 图4为本发明弧形加固板的结构示意图;

[0027] 图5为本发明四个支座结构示意图;

[0028] 图6为本发明弧形加固板安装结构示意图;

[0029] 图7为本发明加固板安装结构示意图;

[0030] 图8为本发明第一螺栓和螺母连接结构示意图;

[0031] 图9为本发明第一螺栓和螺母连接结构半剖示意图；

[0032] 图10为本发明活动挡块结构示意图；

[0033] 图11为本发明预留槽结构示意图。

[0034] 图中：系梁槽钢1、支座2、第一螺栓21、第二螺栓22、第三螺栓23、加固板3、加固板定位孔31、螺母32、弧形加固板4、弧形加固板定位孔41、圆弧形横梁5、钢支撑本体6、预留槽7、活动挡块8、斜面9、橡胶夹板10、限位槽一11、滑块12、牵引条13、限位槽二14、限位条15。

具体实施方式

[0035] 为了使本发明的目的、技术方案进行清楚、完整地描述，及优点更加清楚明白，以下结合附图对本发明实施例进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例，仅仅用以解释本发明实施例，并不用于限定本发明实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0036] 实施例一

[0037] 请参阅图1，本发明提供一种技术方案：一种地铁车站钢支撑装配式支座，包括两组对称分布的系梁槽钢1，所述系梁槽钢1的上方设有两组承托件，用于对钢支撑本体6承托限位，承托件包括支座2，支座2呈用于一个斜面的五边形柱体结构，系梁槽钢1上的两组支座2的斜面相对，且支座2的斜面为圆弧形曲面，承托件的两侧分别设有第一限位夹具和第二限位夹具，承托件的表面安装有多个螺杆，第一限位夹具和第二限位夹具通过螺母32连接螺杆，螺杆的表面设有防脱组件，且第一限位夹具和第二限位夹具的表面均设有加固组件。

[0038] 实施例二

[0039] 参照附图2至图7，在实施例一的基础上，为了实现螺杆设有两组，两组螺杆关于支座2对称分布，且每组螺杆包括第一螺栓21、第二螺栓22以及第三螺栓23，第一螺栓21、第二螺栓22以及第三螺栓23均固定在支座2的表面，第二螺栓22和第三螺栓23处于同一水平线，第一螺栓21处于第三螺栓23的上方，第一限位夹具包括加固板3，加固板3的高度大于支座2的高度，加固板3的表面开设有三组加固板定位孔31，三组加固板定位孔31分别对应第一螺栓21、第二螺栓22以及第三螺栓23，第二限位夹具包括弧形加固板4，弧形加固板4的高度和加固板3的高度相等，弧形加固板4的表面开设有三组弧形加固板定位孔41，弧形加固板定位孔41和加固板定位孔31一一对应，加固组件包括圆弧形横梁5，圆弧形横梁5呈圆弧形板状结构，圆弧形横梁5设有两组，两组圆弧形横梁5关于支座2对称分布，第二螺栓22穿过圆弧形横梁5的内环口后，将螺母32螺接在第二螺栓22上夹持圆弧形横梁5。

[0040] 实施例三

[0041] 参照附图8至图11，在实施例二的基础上，为了实现螺母32的防脱限位，防脱组件设有三组，三组防脱组件分别设于第一螺栓21、第二螺栓22以及第三螺栓23的一端，防脱组件包括预留槽7、活动挡块8、斜面9、橡胶夹板10、限位槽一11、滑块12、牵引条13、限位槽二14以及限位条15，预留槽7开设在第一螺栓21的表面，预留槽7设有两组，两组预留槽7关于第一螺栓21对称分布，活动挡块8活动插接在预留槽7中，斜面9设于活动挡块8的表面，橡胶夹板10固定在活动挡块8和预留槽7之间，限位槽一11开设在活动挡块8的一端，滑块12滑

动连接在限位槽一11中,滑块12固定在牵引条13的表面,牵引条13呈“十”字形板状结构,牵引条13固定在第一螺栓21的一端,限位槽二14呈方形槽,限位槽二14设有两组,两组限位槽二14关于活动挡块8对称分布,且两组限位槽二14均开设在活动挡块8的表面,限位条15和限位槽二14一一对应,限位条15固定在预留槽7的表面;

[0042] 螺母32从第一螺栓21的一端推进时,螺母32沿着斜面9挤推活动挡块8在预留槽7中滑动,且活动挡块8挤压橡胶夹板10,当螺母32越过活动挡块8后,橡胶夹板10回弹顶推活动挡块8回弹复位,滑块12在限位槽一11中滑动,实现对活动挡块8滑动距离限制,回弹后的活动挡块8对螺母32阻挡,避免螺母32后退产生松落问题。

[0043] 实施例四

[0044] 一种地铁车站钢支撑装配式支座的施工方法,所述施工方法包括以下步骤:

[0045] 将两个相互平行的系梁槽钢组成支撑系梁,支撑系梁固定在格构柱侧面;

[0046] 根据钢支撑本体的直径和位置,将两个支座安装于支撑系梁的顶面,加固板定位孔与第一螺栓、第二螺栓和第三螺栓一一对应,通过螺母与第一螺栓拧紧加固后与支座连接,弧形加固板定位孔与第一螺栓、第二螺栓和第三螺栓一一对应,通过螺母与第一螺栓拧紧加固后与支座连接;

[0047] 将两组圆弧形横梁安装于两个支座的第二螺栓和第三螺栓之间,将螺母与第二螺栓和第三螺栓拧紧加固;

[0048] 位于另一侧支撑系梁的两个支座进行如上安装方法;

[0049] 四个支座安装完毕后,将钢支撑本体安装在四个支座上部。

[0050] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

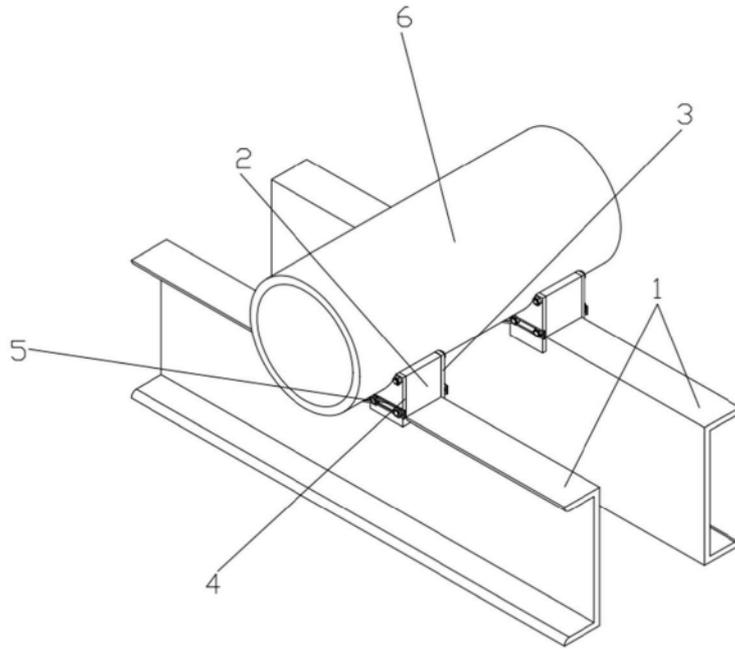


图1

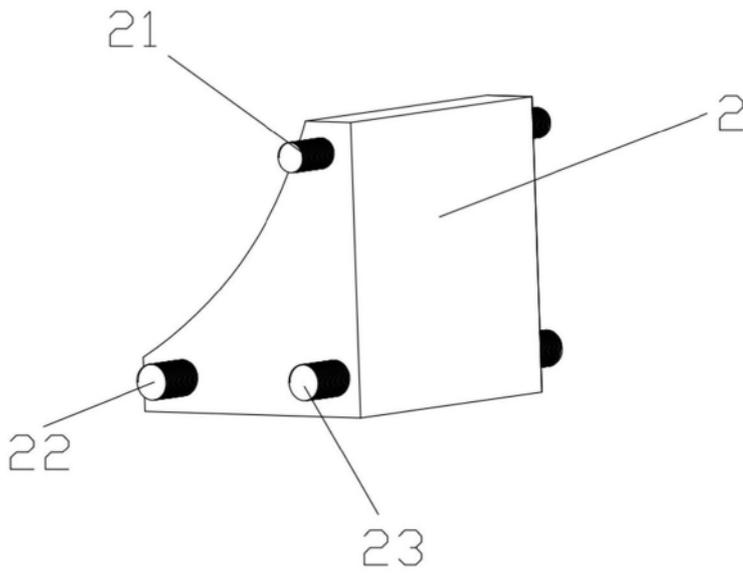


图2

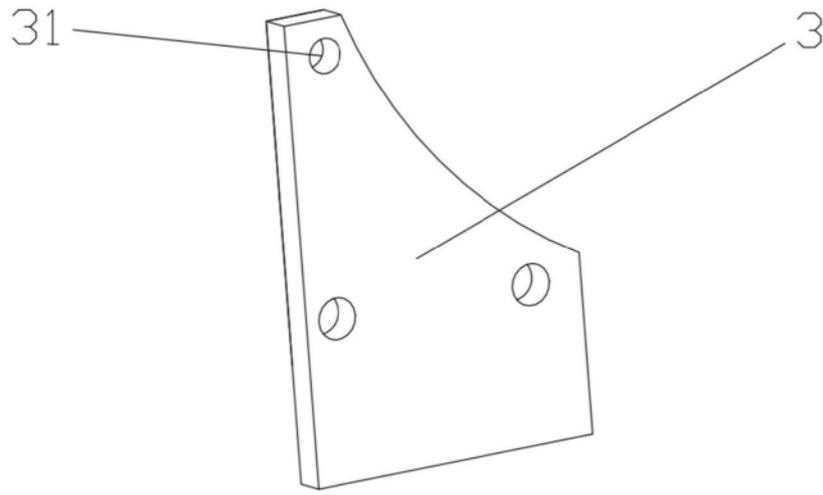


图3

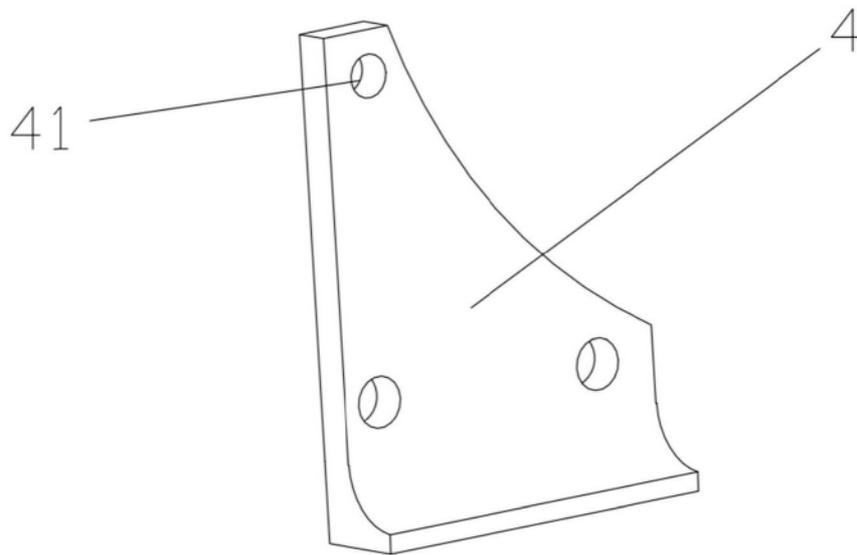


图4

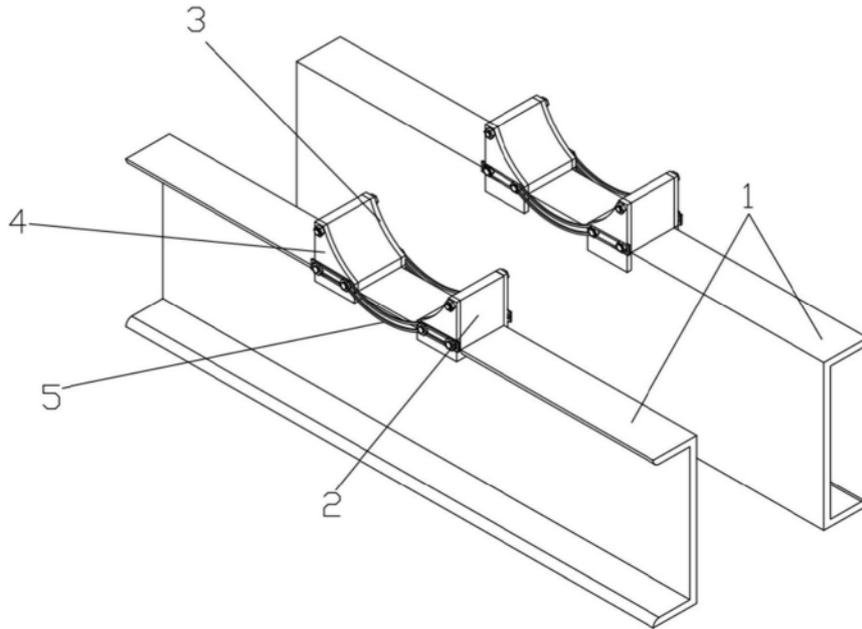


图5

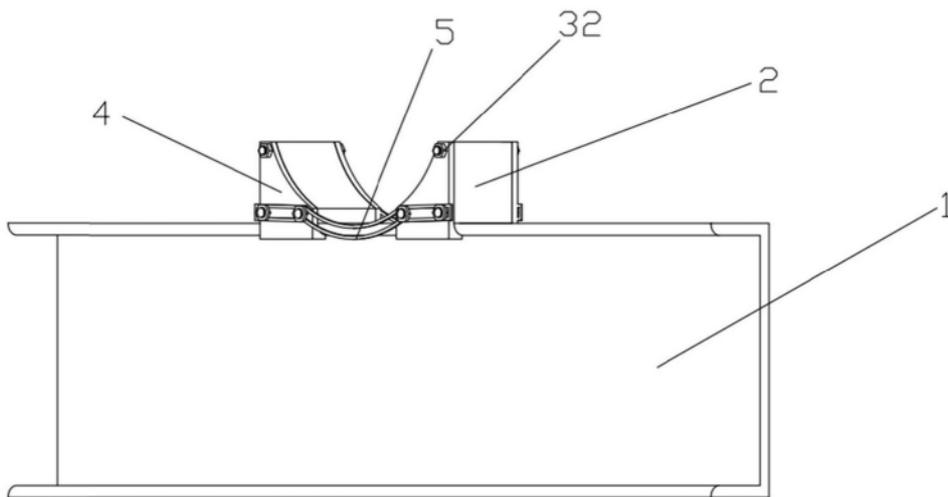


图6

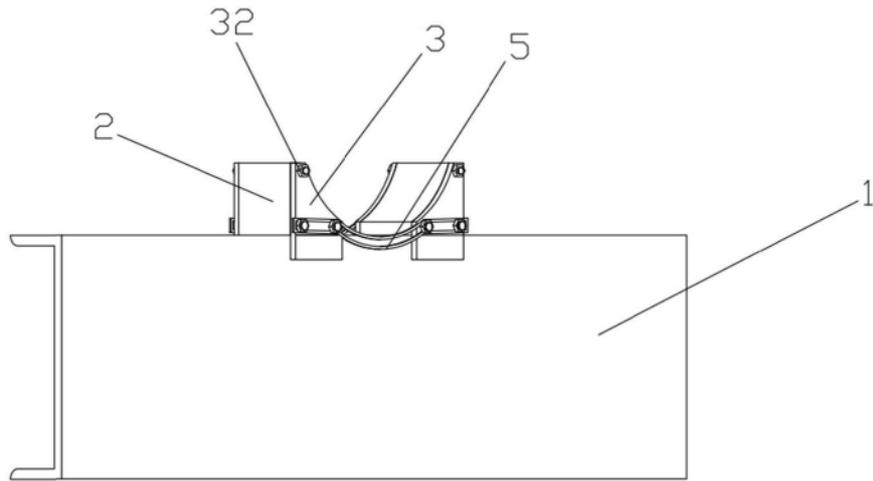


图7

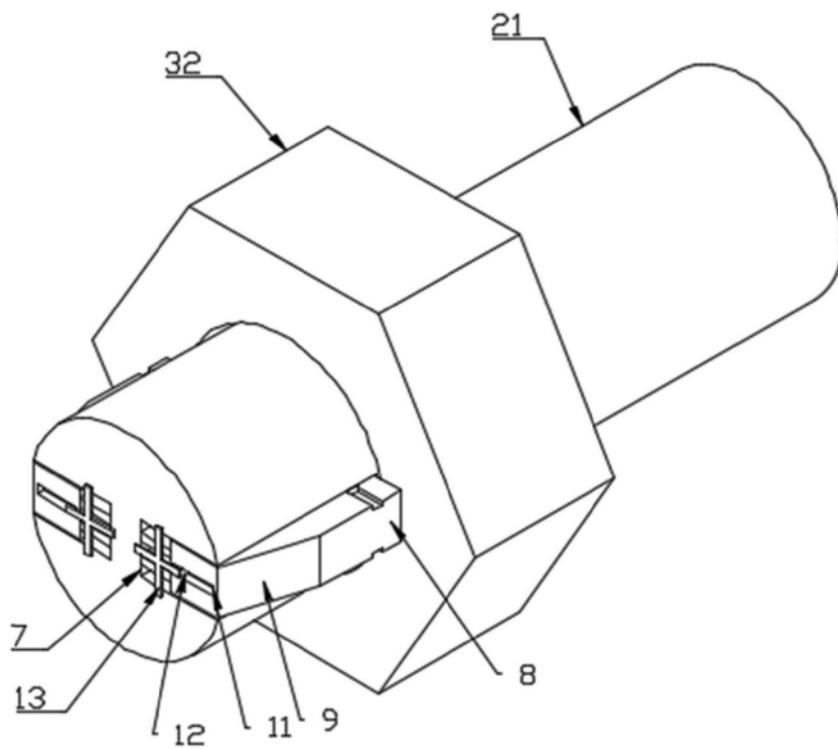


图8

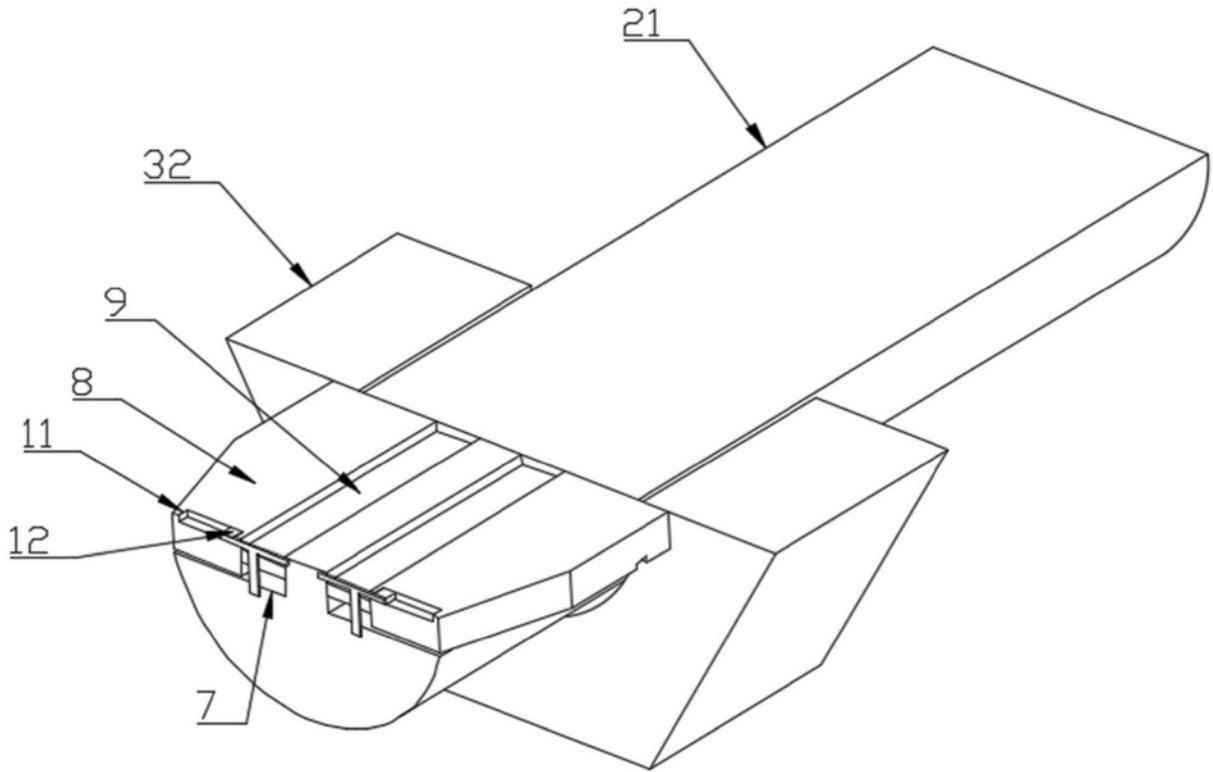


图9

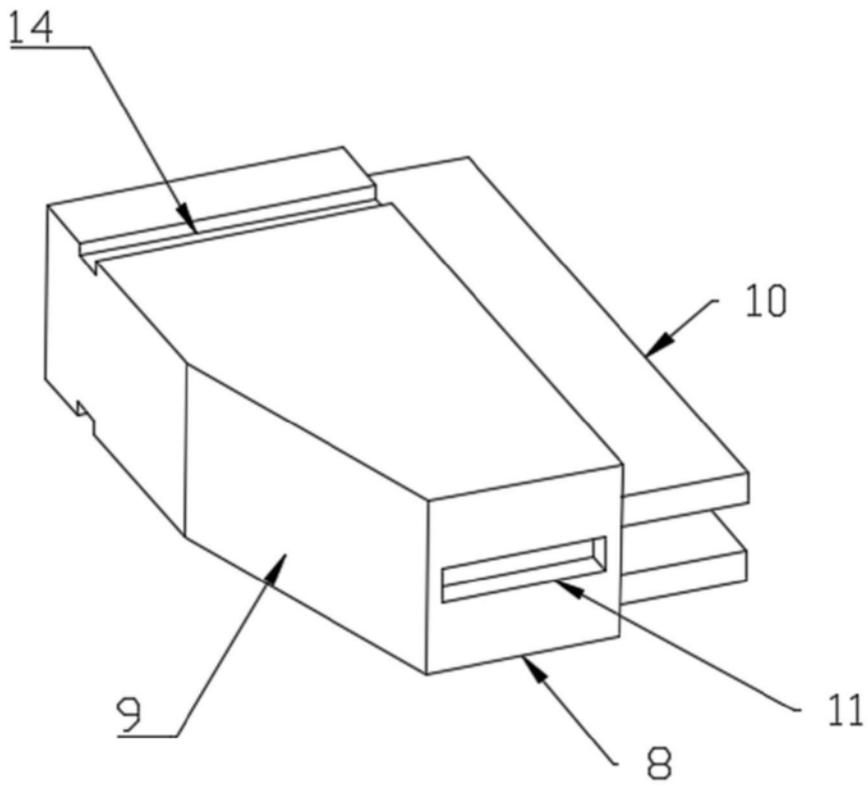


图10

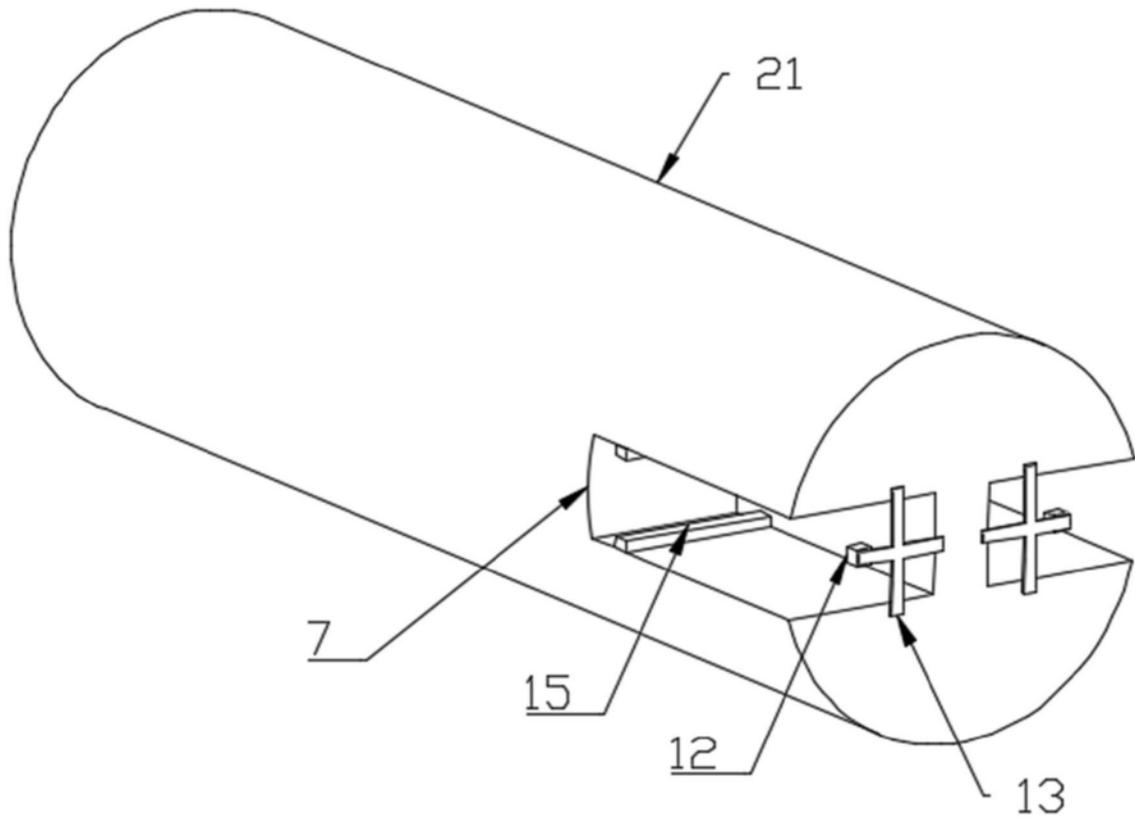


图11