



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110901850 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911117158.6

(22)申请日 2019.11.15

(71)申请人 沪东中华造船(集团)有限公司

地址 200129 上海市浦东新区浦东大道
2851号

(72)发明人 周意 杨春华 顾俊毅

(74)专利代理机构 上海智力专利商标事务所
(普通合伙) 31105

代理人 周涛

(51)Int.Cl.

B63B 73/00(2020.01)

B63B 73/60(2020.01)

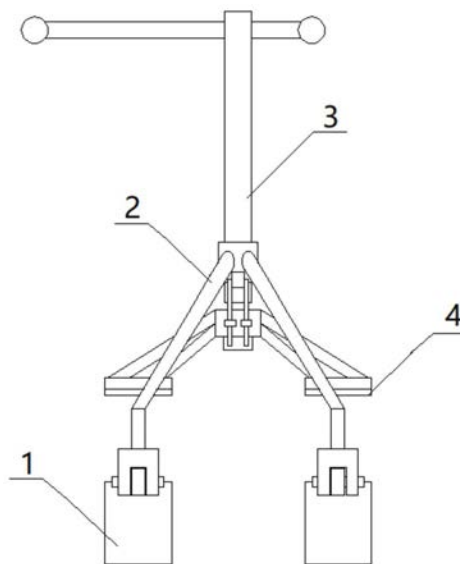
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种船舶建造管子辅助对中方法

(57)摘要

本发明公开了一种船舶建造管子辅助对中方法,采用特制的船舶建造管子辅助对中工装,包括2个底托机构、支撑机构、压紧机构及操作机构,所述底托机构、所述操作机构分别连接所述支撑机构,所述压紧机构连接所述操作机构并在操作机构的带动下上下移动,与底托机构配合完成对管子的对中固定。本发明的工装制作简单,成本低,可重复使用,使用时对场地要求低,在船舶上,无论是水平、竖直还是倾斜的管子都能使用该工装进行对中,也可用于管子密集的区域,适用性强。



1. 一种船舶建造管子辅助对中方法,其特征在于,采用特制的船舶建造管子辅助对中工装,所述对中工装包括2个底托机构、支撑机构、压紧机构及操作机构,

所述底托机构包括底托板、轴销锁紧耳板、轴销连接耳板,所述底托板为半圆弧形结构,其内径等于待对中管子的外径,所述底托板的一端连接所述轴销锁紧耳板,另一端连接所述轴销连接耳板,

所述支撑机构包括支撑螺纹套筒、4个支撑杆、2个支撑锁紧耳板、2个支撑连接耳板,所述支撑杆的一端连接分别所述支撑螺纹套筒的外侧壁,2个所述支撑杆的另一端连接所述支撑锁紧耳板,另外2个所述支撑杆的另一端连接所述支撑连接耳板,所述支撑螺纹套筒位于所述支撑锁紧耳板、所述支撑连接耳板的上方且位于支撑锁紧耳板、所述支撑连接耳板的中央,所述支撑锁紧耳板与所述轴销连接耳板通过轴销固定连接,所述支撑连接耳板与所述轴销锁紧耳板通过轴销固定连接,所述支撑螺纹套筒的内侧设有内螺纹,

所述操作机构包括主操作杆、连接螺栓,所述主操作杆的上部设置有与所述内螺纹相匹配的外螺纹,所述主操作杆的下部为光滑面,所述主操作杆的下端开设有与所述连接螺栓相匹配的螺纹安装孔,

所述压紧机构包括固定套筒、2个压紧板及连接杆,所述2个压紧板通过所述连接杆连接所述固定套筒的外侧壁,所述固定套筒位于所述压紧板的上方,所述主操作杆的外径介于所述固定套筒的内径与所述固定套筒的外径之间,所述固定套筒通过所述连接螺栓可活动的固定于所述主操作杆的底端,所述压紧板为圆弧形,其内径等于所述底托板的内径且位于所述底托板的正上方,包括以下步骤:

步骤一、准备并检查好底托机构、支撑机构、压紧机构及操作机构并安装到位;

步骤二、将需要对中的管子分别放置到底托板内,两根管子对接口的中心处于所述固定套筒的正下方;

步骤三、将支撑机构与底托机构通过轴销固定;

步骤四、转动主操作杆带动压紧板向下运动压紧管子,使两根管子处于同一条直线上完成对中;

步骤五、按要求安装管子接头之后将管子支架烧焊固定;

步骤六、反向旋转主操作杆带动压紧板向上运动松开管子,拔出轴销,将支撑机构与底托机构分离,取出管子。

2. 如权利要求1所述的一种船舶建造管子辅助对中方法,其特征在于,所述轴销锁紧耳板中部贯穿形成轴销锁紧间隙,所述轴销锁紧间隙与所述支撑连接耳板相匹配,所述支撑锁紧耳板的中部贯穿形成支撑锁紧间隙,所述支撑锁紧间隙与所述轴销连接耳板相匹配。

3. 如权利要求1所述的一种船舶建造管子辅助对中方法,其特征在于,所述支撑螺纹套筒的侧壁下部向下延伸设置有限位导杆,所述固定套筒的侧壁设置有与所述限位导杆相匹配的限位环。

4. 如权利要求3所述的一种船舶建造管子辅助对中方法,其特征在于,所述限位导杆、所述限位环分别对应设置为2个。

5. 如权利要求1所述的一种船舶建造管子辅助对中方法,其特征在于,所述主操作杆的顶部贯穿设置有通孔,贯穿所述通孔设置有活动操作杆,所述活动操作杆与所述主操作杆垂直,所述活动操作杆的两端设置有限位球,所述限位球的直径大于所述通孔的直径。

6. 如权利要求1所述的一种船舶建造管子辅助对中方法,其特征在于,所述主操作杆上的外螺纹为M20螺纹,所述螺纹安装孔内的螺纹为M10螺纹。

7. 如权利要求1所述的一种船舶建造管子辅助对中方法,其特征在于,所述压紧板为四分之一圆弧,所述连接杆的端部连接所述压紧板的中心。

一种船舶建造管子辅助对中方法

技术领域

[0001] 本发明属于船舶建造技术领域，具体涉及一种船舶建造管子辅助对中方法。

背景技术

[0002] 在船舶建造的过程中，管子之间大多是采用法兰的方式进行连接，采用法兰连接的方式需要将法兰焊接在管子端口，在二次镀锌处理后上船安装，安装过程中，将需连接的法兰孔眼对齐，穿入螺栓，在法兰面中间放入垫片，然后对称逐个拧紧螺栓完成安装。随着造船技术的发展，船舶上开始使用沟槽式管子接头、施特劳勃型管子接头、挤压接头等新型管子连接方式，这些接头突出的优点就是不需要焊接和二次镀锌、结构简单、螺栓少、质量轻、占据空间小、安装简单快速、方便维护和调整，管端之间有间隙能够起到减震的作用。这些新型的管子接头相对于传统的法兰连接优势突出，但是对管子的对中状态要求高，传统的法兰连接依靠法兰之间的螺栓拧紧即可完成管子对中，无需进行管子的对中步骤，新型管子接头为了保证使用性能和寿命，必须保证接头在管子满足对中要求的情况下安装，以做好管子对中是保证新型管子接头性能的前提。在船舶建造的过程中，由于船上管子密布，在舱室反顶、机舱花岗岩板底下、双层底中的狭小空间内等不方便施工的区域，进行管子对中工作难度较大，再加上可能存在施工人员未经专业培训，施工粗糙等因素，现场的施工人员在管子对中的过程中经常存在不满足要求的情况，最直观的表现就是管子安装歪斜，进一步的体现就是接头处密封不好，影响管子接头的使用性能。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的问题，本发明提供一种船舶建造管子辅助对中方法，本发明能够解决船舶在建造阶段进行沟槽式管子接头、施特劳勃型管子接头、挤压接头等新型管子接头在安装过程中，由于施工不方便、人员未经专业培训、施工粗糙等因素，导致管子对中工作做得不到位而导致管子接头使用性能差的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

[0005] 本发明提供一种船舶建造管子辅助对中方法，采用特制的船舶建造管子辅助对中工装，所述对中工装包括2个底托机构、支撑机构、压紧机构及操作机构，

[0006] 所述底托机构包括底托板、轴销锁紧耳板、轴销连接耳板，所述底托板为半圆弧形结构，其内径等于待对中管子的外径，所述底托板的一端连接所述轴销锁紧耳板，另一端连接所述轴销连接耳板，

[0007] 所述支撑机构包括支撑螺纹套筒、4个支撑杆、2个支撑锁紧耳板、2个支撑连接耳板，所述支撑杆的一端连接分别所述支撑螺纹套筒的外侧壁，2个所述支撑杆的另一端连接所述支撑锁紧耳板，另外2个所述支撑杆的另一端连接所述支撑连接耳板，所述支撑螺纹套筒位于所述支撑锁紧耳板、所述支撑连接耳板的上方且位于支撑锁紧耳板、所述支撑连接耳板的中央，所述支撑锁紧耳板与所述轴销连接耳板通过轴销固定连接，所述支撑连接耳板与所述轴销锁紧耳板通过轴销固定连接，所述支撑螺纹套筒的内侧设有内螺纹，

[0008] 所述操作机构包括主操作杆、连接螺栓,所述主操作杆的上部设置有与所述内螺纹相匹配的外螺纹,所述主操作杆的下部为光滑面,所述主操作杆的下端开设有与所述连接螺栓相匹配的螺纹安装孔,

[0009] 所述压紧机构包括固定套筒、2个压紧板及连接杆,所述2个压紧板通过所述连接杆连接所述固定套筒的外侧壁,所述固定套筒位于所述压紧板的上方,所述主操作杆的外径介于所述固定套筒的内径与所述固定套筒的外径之间,所述固定套筒通过所述连接螺栓可活动的固定于所述主操作杆的底端,所述压紧板为圆弧形,其内径等于所述底托板的内径且位于所述底托板的正上方,包括以下步骤:

[0010] 步骤一、准备并检查好底托机构、支撑机构、压紧机构及操作机构并安装到位;

[0011] 步骤二、将需要对中的管子分别放置到底托板内,两根管子对接口的中心处于所述固定套筒的正下方;

[0012] 步骤三、将支撑机构与底托机构通过轴销固定;

[0013] 步骤四、转动主操作杆带动压紧板向下运动压紧管子,使两根管子处于同一条直线上完成对中;

[0014] 步骤五、按要求安装管子接头之后将管子支架烧焊固定;

[0015] 步骤六、反向旋转主操作杆带动压紧板向上运动松开管子,拔出轴销,将支撑机构与底托机构分离,取出管子。

[0016] 作为优选的技术方案,所述轴销锁紧耳板中部贯穿形成轴销锁紧间隙,所述轴销锁紧间隙与所述支撑连接耳板相匹配,所述支撑锁紧耳板的中部贯穿形成支撑锁紧间隙,所述支撑锁紧间隙与所述轴销连接耳板相匹配。

[0017] 作为优选的技术方案,所述支撑螺纹套筒的侧壁下部向下延伸设置有限位导杆,所述固定套筒的侧壁设置有与所述限位导杆相匹配的限位环。

[0018] 作为优选的技术方案,所述限位导杆、所述限位环分别对应设置为2个。

[0019] 作为优选的技术方案,所述主操作杆的顶部贯穿设置有通孔,贯穿所述通孔设置有活动操作杆,所述活动操作杆与所述主操作杆垂直,所述活动操作杆的两端设置有限位球,所述限位球的直径大于所述通孔的直径。

[0020] 作为优选的技术方案,所述主操作杆上的外螺纹为M20螺纹,所述螺纹安装孔内的螺纹为M10螺纹。

[0021] 作为优选的技术方案,所述压紧板为四分之一圆弧,所述连接杆的端部连接所述压紧板的中心。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0023] (1) 本发明利用底托板与压紧板将管子进行夹紧,使两根管子处于同一条直线上,保证了两根管子处于对中状态,保证了管子接头的使用性能。

[0024] (2) 本发明采用轴销连接底托机构与支撑机构,替代了传统螺栓连接的方式,全程无需拧动螺栓,操作速度快,使用效率高。

[0025] (3) 本发明的工装制作简单,成本低,可重复使用,使用时对场地要求低,在船舶上,无论是水平、竖直还是倾斜的管子都能使用该工装进行对中,也可用于管子密集的区域,适用性强。

[0026] (4) 本发明支撑机构中的支撑杆与压紧机构中的连接杆均是倾斜安装,保证了底

托板与压紧板位置相对应的同时,保证了工装中间有足够的开档,将两根对中管子合拢端口置于工装的正中间时,能保证有足够的空间安装管子接头。

[0027] (5) 本发明无需特殊培训即可操作,不需要额外的成本,培训及操作费用低。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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。

[0029] 图1为本发明船舶建造管子辅助对中工装的主视图。

[0030] 图2为本发明船舶建造管子辅助对中工装的俯视图。

[0031] 图3为本发明船舶建造管子辅助对中工装的侧视图。

[0032] 图4为本发明船舶建造管子辅助对中工装中底托机构的主视图。

[0033] 图5为本发明船舶建造管子辅助对中工装中底托机构的俯视图。

[0034] 图6为本发明船舶建造管子辅助对中工装中底托机构的侧视图。

[0035] 图7为本发明船舶建造管子辅助对中工装中支撑机构的主视图。

[0036] 图8为本发明船舶建造管子辅助对中工装中支撑机构的俯视图。

[0037] 图9为本发明船舶建造管子辅助对中工装中支撑机构的侧视图。

[0038] 图10为本发明船舶建造管子辅助对中工装中操作机构的主视图。

[0039] 图11为本发明船舶建造管子辅助对中工装中压紧机构的主视图。

[0040] 图12为本发明船舶建造管子辅助对中工装中压紧机构的俯视图。

[0041] 图13为本发明船舶建造管子辅助对中工装中压紧机构的侧视图。

[0042] 其中,附图标记具体说明如下:底托机构1、支撑机构2、操作机构3、压紧机构4、轴销孔5、底托板11、轴销锁紧耳板12、轴销连接耳板13、轴销锁紧间隙14、支撑螺纹套筒21、支撑杆22、限位导杆23、支撑锁紧耳板24、支撑连接耳板25、主操作杆31、活动操作杆32、连接螺栓33、限位球34、固定套筒41、连接杆42、压紧板43、限位环44。

具体实施方式

[0043] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0044] 如图1-图3,本实施例提供一种船舶建造管子辅助对中工装,通过该工装的辅助进行管子的对中安装,使两根管子位于同一条直线上,保证管子的对中状态。如图1-图3所示,该工装由底托机构1、支撑机构2、操作机构3及压紧机构4组成。

[0045] 如图4-图6所示,底托机构1包括底托板11、轴销锁紧耳板12、轴销连接耳板13,底托板11为半圆弧形结构,其内径等于待对中管子的外径,底托板11的一端连接轴销锁紧耳板12,另一端连接轴销连接耳板13。

[0046] 如图7-图9所示,支撑机构2包括支撑螺纹套筒21、4个支撑杆22、2个支撑锁紧耳板24、2个支撑连接耳板25,支撑杆22的一端连接分别支撑螺纹套筒21的外侧壁,2个支撑杆22的另一端连接支撑锁紧耳板24,另外2个支撑杆22的另一端连接支撑连接耳板25,支撑螺纹套筒21位于支撑锁紧耳板24、支撑连接耳板25的上方且位于支撑锁紧耳板24、支撑连接耳板25的中央,支撑锁紧耳板24与轴销连接耳板13通过轴销固定连接,支撑连接耳板25与轴销锁紧耳板12通过轴销固定连接,支撑螺纹套筒21的内侧设有内螺纹。

[0047] 其中,轴销锁紧耳板12中部贯穿形成轴销锁紧间隙14,轴销锁紧间隙14与支撑连接耳板25相匹配,支撑锁紧耳板24的中部贯穿形成支撑锁紧间隙,支撑锁紧间隙与轴销连接耳板13相匹配,贯穿轴销锁紧耳板12、轴销连接耳板13、支撑锁紧耳板24、支撑连接耳板25分别设置有轴销孔5,方便在安装时插入轴销,避免了螺栓的使用,提高了管子对中的效率。

[0048] 如图10所示,操作机构3包括主操作杆31、连接螺栓33、活动操作杆32,主操作杆31的上部设置有与内螺纹相匹配的外螺纹,可拧入支撑螺纹套筒21内,将操作机构3与操作机构3连接起来,通过转动主操作杆31,使得主操作杆31能够在支撑螺纹套筒21内上下移动。主操作杆31的下部为光滑面,主操作杆31的下端开设有与连接螺栓33相匹配的螺纹安装孔,主操作杆31上的外螺纹为M20螺纹,螺纹安装孔内的螺纹为M10螺纹。主操作杆31的顶部贯穿设置有通孔,贯穿通孔设置有活动操作杆32,活动操作杆32与主操作杆31垂直,活动操作杆32的两端设置有限位球34,限位球34的直径大于通孔的直径,防止活动操作杆32脱落。

[0049] 如图11-图13所示,压紧机构4包括固定套筒41、2个压紧板43及连接杆42,2个压紧板43通过连接杆42连接固定套筒41的外侧壁,压紧板43为四分之一圆弧,连接杆42的端部连接压紧板43的中心。固定套筒41位于压紧板43的上方,主操作杆31的外径介于固定套筒41的内径与固定套筒41的外径之间,固定套筒41通过连接螺栓33可活动的固定于主操作杆31的底端,压紧板43为圆弧形,其内径等于底托板11的内径且位于底托板11的正上方。通过将连接螺栓33套入固定套筒41之后再拧入螺纹安装孔,完成压紧机构4与操作机构3的固定。其中,支撑螺纹套筒21的侧壁下部向下延伸设置有限位导杆23,固定套筒41的侧壁设置有与限位导杆23相匹配的限位环44,限位导杆23、限位环44分别对应设置为2个。由于主操作杆31的外径介于固定套筒41的内径与固定套筒41的外径之间,且在限位导杆23及限位环44的限制作用下,保证了固定套筒41只能上下移动而不会随着主操作杆31转动也不会发生歪斜,使得压紧板43始终处于底托板11的正上方。

[0050] 本实施例中,支撑杆22与连接杆42均是倾斜安装,保证底托板11与压紧板43的位置相对应,保证工装中间有足够的空档,在将两根对中管子的合拢端置于工装中间时,有足够的空间安装管子接头。

[0051] 本实施例提供一种船舶建造管子辅助对中方法,其步骤如下:

[0052] 步骤一、准备并检查好底托机构1、支撑机构2、压紧机构4及操作机构3并安装到位;

[0053] 步骤二、将需要对中的管子分别放置到底托板11内,两根管子对接口的中心处于所述固定套筒41的正下方;

[0054] 步骤三、将支撑机构2与底托机构1通过轴销固定;

[0055] 步骤四、转动主操作杆31带动压紧板43向下运动压紧管子,使两根管子处于同一

条直线上完成对中；

[0056] 步骤五、按要求安装管子接头之后将管子支架烧焊固定；

[0057] 步骤六、反向旋转主操作杆31带动压紧板43向上运动松开管子，拔出轴销，将支撑机构2与底托机构1分离，取出管子。

[0058] 尽管上述实施例已对本发明作出具体描述，但是对于本领域的普通技术人员来说，应该理解为可以在不脱离本发明的精神以及范围之内基于本发明公开的内容进行修改或改进，这些修改和改进都在本发明的精神以及范围之内。

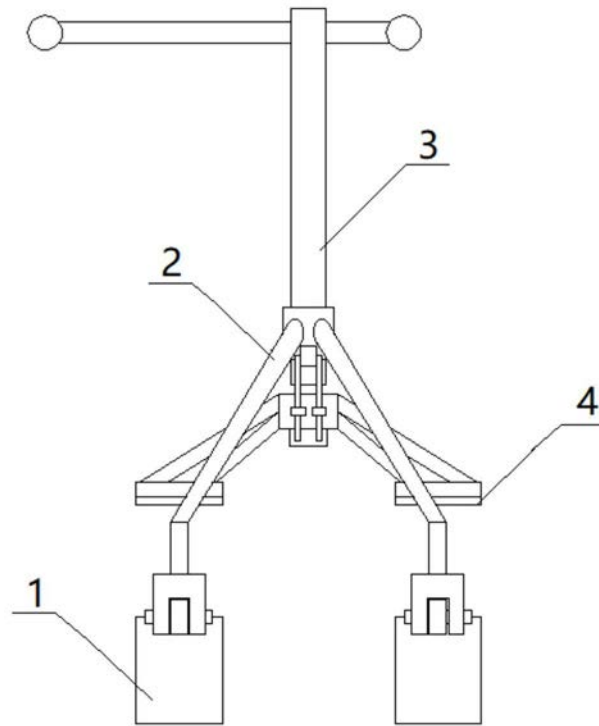


图1

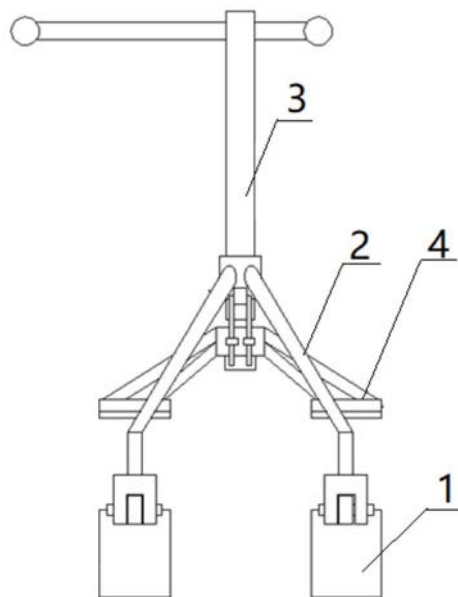


图2

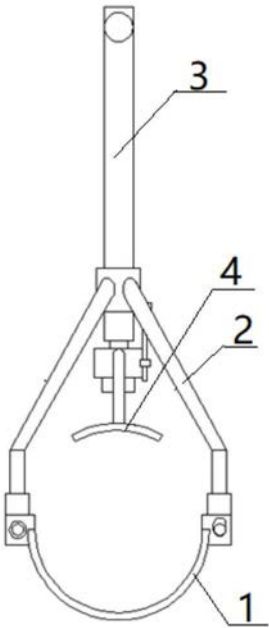


图3

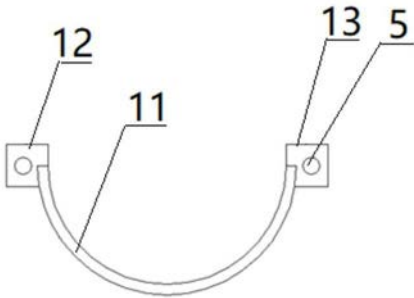


图4

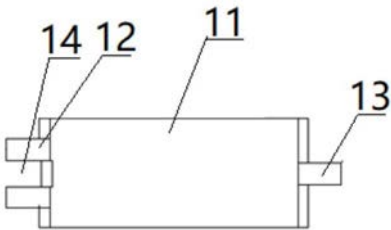


图5

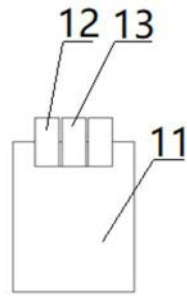


图6

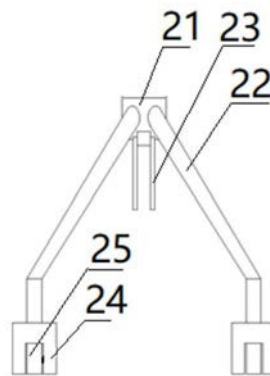


图7

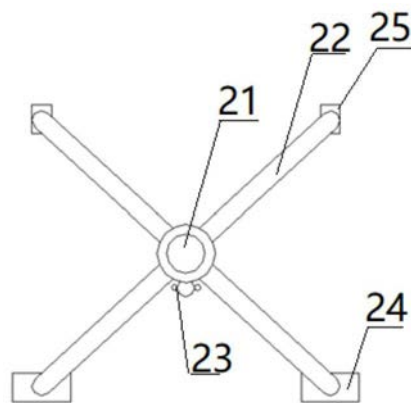


图8

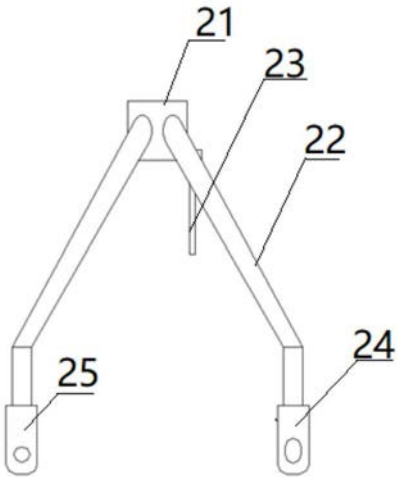


图9

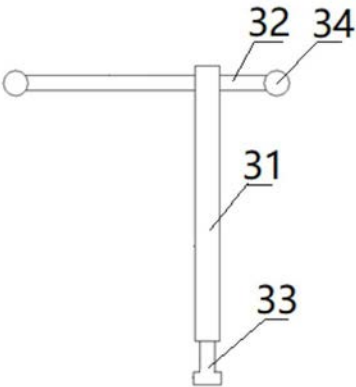


图10

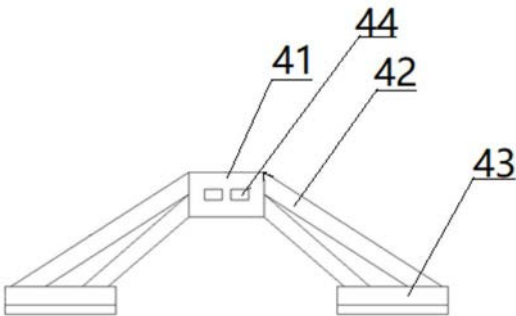


图11

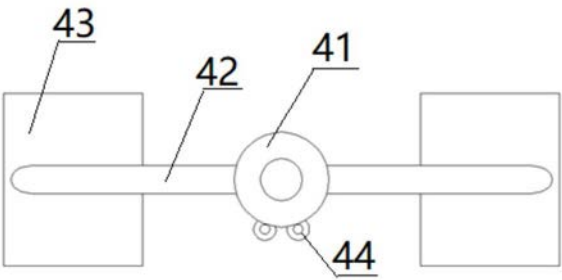


图12

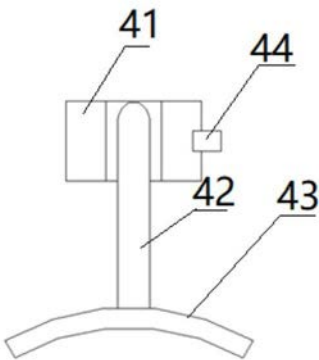


图13