



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116621003 A

(43) 申请公布日 2023.08.22

(21) 申请号 202310746635.5

(22) 申请日 2023.06.25

(71) 申请人 广州中船德内斯船用设备有限公司

地址 511466 广东省广州市南沙区龙穴街  
龙穴大道华南船舶2号厂房101房

(72) 发明人 潘鹏飞 谭俊

(74) 专利代理机构 广州慧宇中诚知识产权代理

事务所(普通合伙) 44433

专利代理师 刘各慧

(51) Int. Cl.

B66C 1/10 (2006.01)

B66C 15/00 (2006.01)

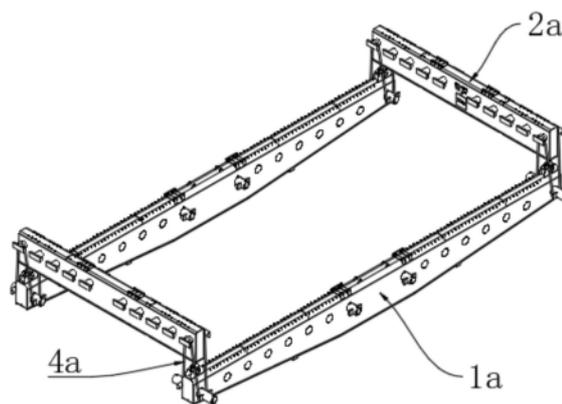
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

### (54) 发明名称

一种多吊梁的装配方法

### (57) 摘要

本发明提供一种多吊梁的装配方法,包括用于承重的长吊梁主体、防跳绳装置和活动插销,其中,吊梁主体包括短吊梁主体和长吊梁主体,活动插销包括销轴和设置在销轴两侧的插销套,所述短吊梁主体和所述长吊梁主体设置有两个以上,闭环钢丝绳的一端缠绕在所述短吊梁主体上固定插销的一端,闭环钢丝绳的另一端分别绕过所述长吊梁主体上活动插销的两端后缠绕在固定插销的另一端,所述短吊梁主体和所述长吊梁主体之间通过闭环钢丝绳首尾连接形成一具有中空结构的方形框体;本发明的装配方法装配简单且可靠,同时使得装配之后的吊取货物过程可靠。



1. 一种多吊梁的装配方法,其特征在于:包括用于承重的吊梁主体、防跳绳装置和活动插销,其中,吊梁主体包括短吊梁主体和长吊梁主体,活动插销包括销轴和设置在销轴两侧的插销套,所述短吊梁主体上设置有固定插销和与固定插销相匹配的第一通孔,第一通孔沿着所述短吊梁主体的长度方向并排地设置在所述短吊梁主体的两侧面上,固定插销穿过第一通孔固定在所述短吊梁主体上;

所述长吊梁主体上设置有与销轴相匹配的第二通孔,第二通孔沿着所述长吊梁主体的长度方向并排地设置在所述长吊梁主体的两侧面上,销轴穿过通孔,插销套通过插销可拆卸地分别套接在销轴的两端,插销套靠近长吊梁主体的一端设置有限位部,限位部的一端自插销套的外侧壁向外凸出设置,限位部的另一端穿插入销轴内;

所述短吊梁主体和所述长吊梁主体设置有两个以上,闭环钢丝绳的一端缠绕在所述短吊梁主体上固定插销的一端,闭环钢丝绳的另一端分别绕过所述长吊梁主体上活动插销的两端后缠绕在固定插销的另一端,所述短吊梁主体和所述长吊梁主体之间通过闭环钢丝绳首尾连接形成一具有中空结构的方形框体;

还包括以下步骤:

(1) 将固定插销依次穿过第一通孔焊接固定在短吊梁主体上,然后将防跳绳装置通过螺栓安装到短吊梁主体上端面的吊耳上;

(2) 将活动插销依次穿过长吊梁主体上的第二通孔,并通过插销和限位部将活动插销锁紧在长吊梁主体上,然后将防跳绳装置通过螺栓安装到长吊梁主体上端面的吊耳上;

(3) 将钢丝绳的一端缠绕在短吊梁主体上,钢丝绳的另一端挂接在吊臂的吊钩上,启动吊臂将短吊梁主体移动到长吊梁主体的上方,同时调整短吊梁主体的高度,并移动长吊梁主体之间的距离,使得长吊梁主体之间的距离与短吊梁主体的长度相匹配;

(4) 通过闭环钢丝绳依次穿过短吊梁主体的一固定插销、长吊梁的一活动插销、短吊梁的另一固定插销以及长吊梁的另一活动插销,使得两个以上长吊梁和两个以上短吊梁形成一方形框体,完成吊梁主体的装配。

2. 根据权利要求1所述的一种多吊梁的装配方法,其特征在于:所述吊梁主体的底端面上设置有圆柱体,圆柱体沿着所述吊梁主体的长度方向设置在所述吊梁主体底端的两侧,两侧圆柱体之间的距离与所述吊梁主体的宽度相匹配,位于所述吊梁主体底端一侧的圆柱体设置有两个以上,且同一侧相邻圆柱体之间设置有空隙。

3. 根据权利要求1所述的一种多吊梁的装配方法,其特征在于:所述插销套上沿着插销套的长度方向设置有两个以上第一插销孔,销轴外侧壁上与插销孔对应的位置处设置有两个以上第二插销孔,远离所述长吊梁主体一侧的第一插销孔和第二插销孔内设置有插销,插销的另一端设置有可拆卸的锁固装置,插销套上位于第一插销孔和限位部之间设置有第一绕绳部。

4. 根据权利要求3所述的一种多吊梁的装配方法,其特征在于:所述限位部设置为2个以上,两个限位部设置在插销套的一端,限位部为自插销套的外侧壁向外凸设的柱体结构,所述长吊梁主体与限位部的对应位置处设置有第一限位部,第一限位部包括两个向外凸设的限位块,两个限位块之间形成限位槽,限位部位于限位槽内;

步骤(2)中具体还包括将销轴在长吊梁主体上依次穿过第二通孔,然后在销轴的两端套接插销套,插销套上的限位部进入限位槽内,同时通过插销和限位部分别插入第一插销

孔和第二插销孔内,对销轴进行限位,锁住在长吊梁主体上。

5. 根据权利要求3所述的一种多吊梁的装配方法,其特征在于:所述第一绕绳部包括沿着插销套向外凸设的两个固定块,两个固定块对称设置在插销套的两侧,且两个固定块沿着所述长吊梁主体的长度方向向外凸设,两个固定块所在直线与插销中心轴所在直线垂直设置;

步骤(4)中具体还包括闭环钢丝绳的一端缠绕在固定插销一端的第二绕绳部上,闭环钢丝绳的另一端绕过活动插销两端的第一绕绳部后缠绕在固定插销另一端的第二绕绳部上。

6. 根据权利要求1所述的一种多吊梁的装配方法,其特征在于:所述短吊梁主体和所述长吊梁主体的上端面上均设有两个以上的吊耳,可拆卸的防跳绳装置通过锁固件可拆卸地安装在吊耳上,防跳绳装置包括底座,底座固定在吊梁的上端面,在底座上设有一组以上的阻挡组件,阻挡组件包括第一阻挡件和第二阻挡件,第一阻挡件设置在底座的一侧,第二阻挡件设置在底座的另一侧,阻挡组件还包括第三阻挡件,第三阻挡件设置在第一阻挡件和第二阻挡件上方,且与第一阻挡件和第二阻挡件可拆卸连接;在第一阻挡件、第二阻挡件和第三阻挡件之间形成有限位腔,限位腔用于容置钢丝绳;

步骤(2)中具体还包括将设置在底座两侧的第一阻挡件和第二阻挡件通过螺栓安装到设置在长吊梁主体上端面的吊耳上。

7. 根据权利要求6所述的一种多吊梁的装配方法,其特征在于:第三阻挡件包括连接件一、连接件二和限位件,连接件一与限位件的一端连接且与第一阻挡件铰接;连接件二与限位件的另一端连接且与第二阻挡件铰接;第一阻挡件设有第一连接孔,第二阻挡件设有第二连接孔;连接件一设有第一穿孔,连接件二设有第二穿孔,第一连接孔与第一穿孔对应设置,锁固件穿过第一穿孔与第一连接孔连接;第二连接孔与第二穿孔对应设置,锁固件穿过第二穿孔与第二连接孔连接。

8. 根据权利要求7所述的一种多吊梁的装配方法,其特征在于:所述第一连接孔和第二连接孔都为螺纹孔,所述锁固件为螺栓,沿底座长度方向,第一阻挡件靠近底座一端的宽度大于第一阻挡件远离底座一端的宽度,第二阻挡件靠近底座一端的宽度大于第二阻挡件远离底座一端的宽度。

9. 根据权利要求1所述的一种多吊梁的装配方法,其特征在于:所述固定插销的两端固定连接挡块,挡块向外凸出设置,且挡块与所述短吊梁主体的侧面之间具有间隙,间隙中设置有第二绕绳部,所述活动插销的长度大于所述长吊梁主体的宽度。

10. 根据权利要求1所述的一种多吊梁的装配方法,其特征在于:所述插销包括主体,主体的一端设置有挡板,主体的另一端设置有第三通孔,锁固装置为插接柱,插接柱插入第三通孔设置;挡块和固定块的横截面为半圆形,销轴和插销套为中空圆柱体结构。

## 一种多吊梁的装配方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及吊具技术领域,具体涉及一种多吊梁的装配方法。

### 背景技术

[0002] 吊具广泛应用于工矿企业、港口码头、车站仓库、建筑工地、海洋开发、宇宙航行等各个工业部分,在现代化生产制造运输中发挥重大作用,在大型工业中,无论是船舶,还是其他大型工业产品,经常会用到吊梁对重物进行起吊和移位,由于重物体积比较大,吊点分布比较远,吊装时必须借用吊梁,由于大型工业中的分段、分块种类繁多,体积较大,为方便吊装,通常采用大跨度长吊梁来满足吊装要求,如中国专利申请号为201922150188.9,公告日为2020.08.28,其公开了一种组合式吊梁的装配方法,包括至少一根支撑梁、至少两个吊环组件;各个支撑梁的两个端部均与吊环组件进行可拆卸连接;吊环组件包括吊板,吊板上设置有上吊孔和下吊孔;吊板的中部垂直固定设置两个上下分布的连接板,连接板的左右两端均设置有两个螺纹连接孔;支撑梁呈方管结构,支撑梁两端设置有贯通支撑梁上、下壁的螺纹配合孔;连接板的端部嵌入支撑梁对应端部的上、下内壁之间,上、下配合的螺纹配合孔,该采用非一体式设计,由多个可更换的支撑梁、吊环组件组合而成,能够根据吊装需要组装多种承重规格,并根据不同吊点数量实现多组支撑梁的串联,增强通用性,同时可以根据不同吊物的尺寸设置多种长度规格,随时更换。但是该结构在装配过程中,需要将一长吊梁两端的连接板相连形成另一长度的长吊梁,然后再通过吊耳将长吊梁进行固定最后通过另一长度的长吊梁进行吊取货物,这样需要将多个连接板连接之后的长吊梁具有一定的长度,从而使得将该长吊梁安装到起吊设备上时安装不方便,另外该结构仅仅能在长度方向上对多个货物进行吊取,对于大型货物需要从四个方向进行吊装货物时,仅仅依靠一根长吊梁实现吊取货物若没有吊取在货物的重心位置容易出现在吊取过程中出现货物晃动的问题,从而影响吊装效果。

### 发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种多吊梁的装配方法,装配简单且可靠,同时使得装配之后的吊取货物过程可靠。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是:一种多吊梁的装配方法,包括用于承重的吊梁主体、防跳绳装置和活动插销,吊梁主体包括短吊梁主体和长吊梁主体,活动插销包括销轴和设置在销轴两侧的插销套,所述短吊梁主体上设置有固定插销和与固定插销相匹配的第一通孔,第一通孔沿着所述短吊梁主体的长度方向并排地设置在所述短吊梁主体的两侧面上,固定插销穿过第一通孔固定在所述短吊梁主体上;

所述长吊梁主体上设置有与销轴相匹配的第二通孔,第二通孔沿着所述长吊梁主体的长度方向并排地设置在所述长吊梁主体的两侧面上,销轴穿过通孔,插销套通过插销可拆卸地分别套接在销轴的两端,插销套靠近长吊梁主体的一端设置有限位部,限位部的一端自插销套的外侧壁向外凸出设置,限位部的另一端穿插入销轴内;

所述短吊梁主体和所述长吊梁主体设置有两个以上,闭环钢丝绳的一端缠绕在所述短吊梁主体上固定插销的一端,闭环钢丝绳的另一端分别绕过所述长吊梁主体上活动插销的两端后缠绕在固定插销的另一端,所述短吊梁主体和所述长吊梁主体之间通过闭环钢丝绳首尾连接形成一方形框体;

还包括以下步骤:

(1)将固定插销依次穿过第一通孔焊接固定在短吊梁主体上,然后将防跳绳装置安装到短吊梁主体上端面的吊耳上;

(2)将活动插销依次穿过长吊梁主体上的第二通孔,并通过插销和限位部将活动插销锁紧在长吊梁主体上,然后将防跳绳装置安装到长吊梁主体上端面的吊耳上;

(3)将钢丝绳的一端缠绕在短吊梁主体上,钢丝绳的另一端挂接在起吊装置上,启动起吊装置将短吊梁主体移动到长吊梁主体的上方,同时调整短吊梁主体的高度,并移动长吊梁主体之间的距离,使得长吊梁主体之间的距离与短吊梁主体的长度相匹配;

(4)通过闭环钢丝绳依次穿过短吊梁主体的一固定插销、长吊梁的一活动插销、短吊梁的另一固定插销以及长吊梁的另一活动插销,使得两个以上长吊梁和两个以上短吊梁形成一方形框体,完成吊梁主体的装配。

[0005] 以上设置,通过在短吊梁主体的两侧面并排设置第一通孔,能够使得固定插销穿过第一通孔后焊接固定在短吊梁主体上,而在长吊梁主体的两侧面并排设置第二通孔,并使得活动插销的销轴穿过第二通孔,而插销套则通过插销和限位部可拆卸地分别套接在销轴的两端,这样能够使得闭环钢丝绳一端缠绕在短吊梁主体上固定插销上,闭环钢丝绳另一端绕过活动插销两端的插销套后缠绕在固定插销的另一端,同时在使用钢丝绳将短吊梁主体吊起时,缠绕连接在短吊梁主体和长吊梁主体之间闭环钢丝绳会拉伸绷紧,使得短吊梁主体和长吊梁主体之间通过闭环钢丝绳首尾连接形成方形框体,从而只需要先将短吊梁安装在起吊装置上,然后通过调整短吊梁与长吊梁之间的距离并通过闭环钢丝绳将短吊梁以及长吊梁之间进行连接形成方形框体结构,无需先对长吊梁进行安装然后再对长度过长的长吊梁进行高度安装,装配方法简单,且在装配之后的吊梁从而能从前后左右多个方向吊取多个货物,且也能利用形成的方形框体结构吊取同一个货物,以适应不同重物的不同重心位置,另外由于形成方形框体结构是通过多个闭环钢丝绳实现,从而在吊取同一货物时,在收到外界影响时,在其中一个吊梁主体移动时其他位置的吊梁能跟随移动从而防止其中一个移动另一个不移动导致重心不确定的问题,提高吊取的安全性。

[0006] 进一步的,所述吊梁主体的底端面上设置有圆柱体,圆柱体沿着所述吊梁主体的长度方向设置在所述吊梁主体底端的两侧,两侧圆柱体之间的距离与所述吊梁主体的宽度相匹配,位于所述吊梁主体底端一侧的圆柱体设置有两个以上,且同一侧相邻圆柱体之间设置有空隙。

[0007] 以上设置,在吊梁主体的底端面设置圆柱体,并使得圆柱体沿着吊梁主体的长度均匀设置在底端的两侧,这样能够使得钢丝绳下放后吊重物的过程中,避免了钢丝绳直接与吊梁主体底端两侧的棱角进行摩擦,从而防止钢丝绳磨损而影响作业,进而防止钢丝绳磨损,另外通过设置空隙使得在吊梁主体放置时,能够通过空隙放置在支撑架上,这样不会直接压坏圆柱体。

[0008] 进一步的,所述插销套上沿着插销套的长度方向设置有两个以上第一插销孔,销

轴外侧壁上与插销孔对应的位置处设置有两个以上第二插销孔,远离所述长吊梁主体一侧的第一插销孔和第二插销孔内设置有插销,插销的另一端设置有可拆卸的锁固装置,插销套上位于第一插销孔和限位部之间设置有第一绕绳部。

[0009] 以上设置,通过在销轴的两端通过第一插销孔和第二插销孔内设置有插销,然后两端套入插销套然后在插销套的第一插销孔以及销轴的第二插销孔内插入插销并在另一端设置上锁固装置,从而实现固定,并通过设置在销轴内侧的限位部对插入在吊梁的销轴进行限位,确保销轴能更好地固定在吊梁内,在需要调整钢丝绳在吊梁上缠绕的位置时,只需将锁固装置从插销中移出,并将限位部和插销分别从第一插销孔和第二插销孔中拔出,然后将活动插销的销轴插入吊梁的通孔处,再次安装限位部和插销在活动插销上即可,操作方便且结构简单。

[0010] 进一步的,所述限位部设置为2个以上,两个限位部设置在插销套的一端,限位部为自插销套的外侧壁向外凸设的柱体结构,所述长吊梁主体与限位部的对应位置处设置有第一限位部,第一限位部包括两个向外凸设的限位块,两个限位块之间形成限位槽,限位部位于限位槽内;

步骤(2)中具体还包括将销轴在长吊梁主体上依次穿过第二通孔,然后在销轴的两端套接插销套,插销套上的限位部进入限位槽内,同时通过插销和限位部分别插入第一插销孔和第二插销孔内,对销轴进行限位,锁住在长吊梁主体上。

[0011] 以上设置,通过将限位部移动到限位槽内可以限制销轴穿入长吊梁主体后轴向方向的移动,也能实现对插销套在圆周方向移动进行限位,结构稳定性更好。

[0012] 进一步的,所述第一绕绳部包括沿着插销套向外凸设的两个固定块,两个固定块对称设置在插销套的两侧,且两个固定块沿着所述长吊梁主体的长度方向向外凸设,两个固定块所在直线与插销中心轴所在直线垂直设置;

步骤(4)中具体还包括闭环钢丝绳的一端缠绕在固定插销一端的第二绕绳部上,闭环钢丝绳的另一端绕过活动插销两端的第一绕绳部后缠绕在固定插销另一端的第二绕绳部上。

[0013] 以上设置,由于固定块沿着长吊梁主体的长度方向凸设,且固定块与销轴设置方向垂直,既能使得沿着长吊梁主体方向进行绕绳,同时也能防止固定块的设置对销轴的插入造成影响。

[0014] 进一步的,所述短吊梁主体和所述长吊梁主体的上端面上均设有两个以上的吊耳,可拆卸的防跳绳装置通过锁固件可拆卸地安装在吊耳上,防跳绳装置包括底座,底座固定在吊梁的上端面,在底座上设有一组以上的阻挡组件,阻挡组件包括第一阻挡件和第二阻挡件,第一阻挡件设置在底座的一侧,第二阻挡件设置在底座的另一侧,阻挡组件还包括第三阻挡件,第三阻挡件设置在第一阻挡件和第二阻挡件上方,且与第一阻挡件和第二阻挡件可拆卸连接;在第一阻挡件、第二阻挡件和第三阻挡件之间形成有限位腔,限位腔用于容置钢丝绳;

步骤(2)中具体还包括将设置在底座两侧的第一阻挡件和第二阻挡件通过螺栓安装到设置在长吊梁主体上端面的吊耳上。

[0015] 以上设置,通过第一阻挡件和第二阻挡件对钢丝绳横向限位,通过第三阻挡件对钢丝绳纵向限位,使得钢丝绳容置在限位腔内;当吊梁伴随船舶在海上起伏时,钢丝绳不会

脱离限位腔,防止钢丝绳与吊梁的连接位置发生变化。同时第三阻挡件与第一阻挡件、第二阻挡件之间可拆卸连接,便于钢丝绳安装。

[0016] 进一步的,第三阻挡件包括连接件一、连接件二和限位件,连接件一与限位件的一端连接且与第一阻挡件铰接;连接件二与限位件的另一端连接且与第二阻挡件铰接;第一阻挡件设有第一连接孔,第二阻挡件设有第二连接孔;连接件一设有第一穿孔,连接件二设有第二穿孔,第一连接孔与第一穿孔对应设置,锁固件穿过第一穿孔与第一连接孔连接;第二连接孔与第二穿孔对应设置,锁固件穿过第二穿孔与第二连接孔连接。

[0017] 以上设置,通过锁固件与第一穿孔和第一连接孔配合,实现连接件一与第一阻挡件之前的活动连接;通过锁固件与第二穿孔和第二连接孔配合,实现连接件二与第二阻挡件之前的活动连接。

[0018] 进一步的,所述第一连接孔和第二连接孔都为螺纹孔,所述锁固件为螺栓,沿底座长度方向,第一阻挡件靠近底座一端的宽度大于第一阻挡件远离底座一端的宽度,第二阻挡件靠近底座一端的宽度大于第二阻挡件远离底座一端的宽度。

[0019] 以上设置,增大第一阻挡件与底座之间的接触面积,使得第一阻挡件稳定设置在底座上;增大第二阻挡件与底座之间的接触面积,使得第二阻挡件稳定设置在底座上。

[0020] 进一步的,所述固定插销的两端固定连接有挡块,挡块向外凸出设置,且挡块与所述短吊梁主体的侧面之间具有间隙,间隙中设置有第二绕绳部,所述活动插销的长度大于所述长吊梁主体的宽度。

[0021] 以上设置,这样便于钢丝绳缠绕在固定插销两端的第二绕绳部,在起吊短吊梁主体时,防止钢丝绳滑出固定插销的两端;便于在活动插销穿过通孔后,便于通过插销和限位部将活动插销固定在长吊梁主体上,同时方便钢丝绳缠绕在活动插销两端的第一绕绳部,防止钢丝绳滑出活动插销的两端。

[0022] 进一步的,所述插销包括主体,主体的一端设置有挡板,主体的另一端设置有第三通孔,锁固装置为插接柱,插接柱插入第三通孔设置;挡块和固定块的横截面为半圆形,销轴和插销套为中空圆柱体结构。

[0023] 以上设置,通过截面为T形的插销,且另一端通过插接柱进行插入实现对插销的固定,且也能方便拆卸和安装;挡块和固定块的一端为圆形,另一端为平面,从而通过平面能增加钢丝绳与绕绳部之间的摩擦,防止钢丝绳容易从绕绳部滑出。

## 附图说明

[0024] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0025] 图2为本发明的主视图。

[0026] 图3为本发明的俯视图。

[0027] 图4为本发明的侧视图。

[0028] 图5为本发明中长吊梁主体的结构示意图。

[0029] 图6为本发明中短吊梁主体的结构示意图。

[0030] 图7为图6中C-C处剖视图。

[0031] 图8为图6中B处放大图。

[0032] 图9为本发明中防跳绳装置的立体示意图。

- [0033] 图10为本发明中防跳绳装置的侧视图。  
[0034] 图11为本发明中第三阻挡件的立体示意图。  
[0035] 图12为本发明中第一阻挡件的主视图。  
[0036] 图13为本发明中活动插销的主视图。  
[0037] 图14为图13中A-A处剖视图。  
[0038] 图15为本发明中活动插销的侧视图。  
[0039] 图16为本发明中活动插销的俯视图。  
[0040] 图17为图5中C处放大图。  
[0041] 图18为发明的工作流程图。

### 具体实施方式

[0042] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步的详细说明。

[0043] 如图1-17所示,本发明实施例提供了一种多吊梁的装配方法,包括用于承重的吊梁主体、防跳绳装置和活动插销2,其中,吊梁主体包括短吊梁主体2a和长吊梁主体1a,本实施例中,短吊梁主体2a设置为两个,长吊梁主体1a设置为两个,活动插销2包括销轴a1和设置在销轴a1两侧的插销套a2,短吊梁主体2a上设置有固定插销9和与固定插销9相匹配的第一通孔91,本实施例中,一个短吊梁主体2a上第一通孔91的数量为10个,第一通孔91沿着短吊梁主体2a的长度方向并排地设置在短吊梁主体2a的两侧面上,固定插销9穿过第一通孔91焊接固定在短吊梁主体2a上,固定插销9的两端固定连接有挡块93,挡块93向外沿着短吊梁主体2a的长度方向凸出设置,且挡块93与短吊梁主体2a的侧面之间具有间隙,间隙中设置有第二绕绳部92,这样便于钢丝绳缠绕在固定插销9两端的第二绕绳部92,在起吊短吊梁主体2a时,防止钢丝绳滑出固定插销9的两端;

长吊梁主体1a上设置有与销轴a1相匹配的第二通孔11,第二通孔11沿着长吊梁主体1a的长度方向并排地设置在长吊梁主体1a的两侧面上,本实施例中,一个长吊梁主体1a上的第二通孔11设置为16个,且活动插销2的长度大于长吊梁主体1a的宽度,能够使得活动插销完全穿过第二通孔11,活动插销2穿过第二通孔11后,插销套a2可拆卸地分别套接在销轴a1的两端,插销套a2靠近长吊梁主体2a的一端设置有限位部a3,限位部a3自插销套a2的外侧壁向外凸出设置,插销套a2上沿着插销套a2的长度方向设置有两个以上第一插销孔a21,销轴a1外侧壁上与第一插销孔a21对应位置处设置有两个以上第二插销孔a11,远离长吊梁主体1a一侧的第一插销孔a21和第二插销孔a11内设置有插销a4,插销a4的另一端设置有可拆卸的锁固装置a5,插销套a2上位于第一插销孔a11和限位部a3之间设置有第一绕绳部a6,在本实施例中,锁固装置a5设置为插接柱;

本实施例中,短吊梁主体2a设置在长吊梁主体1a的上方,闭环钢丝绳4a的一端缠绕在固定插销9一端的第二绕绳部92上,闭环钢丝绳4a的另一端分别绕过活动插销两端的第一绕绳部a6后缠绕在固定插销9另一端的第二绕绳部92上,在使用钢丝绳将短吊梁主体2a吊起时,缠绕连接在短吊梁主体2a和长吊梁主体1a之间闭环钢丝绳4a会拉伸绷紧,使得短吊梁主体2a和长吊梁主体1a之间通过闭环钢丝绳4a首尾连接形成具有中空结构的方形框体,同时可以从不同方向调整活动插销在长吊梁主体1a上的位置,以适应重物的不同形状和不同重量的吊装,避免了由于重物的重心不同而影响重物吊装,确保了吊装过程的安

全性。

[0044] 如图13和14所示,第一绕绳部a6包括沿着插销套a2向外凸设的两个固定块a61,两个固定块a61对称设置在插销套a2的两侧,且两个固定块a61沿着长吊梁主体1a的长度方向向外凸设,两个固定块a61所在直线与插销a4中心轴所在直线垂直设置,本实施例中,固定块a61与插销套a2一体设置,由于固定块a61沿着长吊梁主体1a的长度方向凸设,且固定块a61与插销a4设置方向垂直,既能使得钢丝绳沿着长吊梁主体1a方向进行绕绳,同时也能防止固定块a61的设置对插销的插入造成影响。本实施例中,挡块93和固定块a61的横截面为半圆形,销轴a1和插销套a2为中空柱体结构,使得挡块93和固定块a61的一端为圆形,另一端为平面,从而通过平面能增加钢丝绳与绕绳部之间的摩擦,防止钢丝绳容易从绕绳部滑出。

[0045] 如图13和14所示,插销a4包括主体a12,主体a12的一端设置有挡板a13,主体a12的另一端设置有第三通孔a14,插接柱插入第三通孔a14设置,在一实施例中,插接柱为柔性插接柱,插入之后插接柱之后,通过插接柱的两端进行缠绕实现固定,在其他实施例中,插接柱也可以是带有螺纹的螺钉,第三通孔a14内设置有与螺纹对应的螺钉,通过螺钉与第三通孔a14实现可拆卸连接。本实施例中,插销a1的截面设置为T形,且另一端通过插接柱进行插入实现对插销的固定,且也能方便拆卸和安装。

[0046] 本实施例中,一个活动插销中设置限位部a3的数量为2个,两个限位部a3设置在插销套a2的一端,限位部a3为自插销套a2的外侧壁向外凸设的柱体结构,长吊梁主体1a与限位部a3的对应位置处设置有第一限位部a01,第一限位部a01包括两个向外凸设的限位块a011,两个限位块a011之间形成限位槽a012,限位部a3位于限位槽a012内;

通过将限位部a3移动到限位槽a012内可以实现对插销套a2套入销轴a1内进行锁住,也能实现对插销套a2在圆周方向移动进行限位,结构稳定性更好。

[0047] 如图5和6所示,短吊梁主体2a和长吊梁主体1a的上端面的两侧都设有两个以上的吊耳1,防跳绳装置通过锁固件安装在吊耳1上,本实施例中,如图8-12所示,防跳绳装置包括底座1a,底座1a固定在长吊梁主体1a的上端面,在底座1a上设有一组以上的阻挡组件3a,阻挡组件3a包括第一阻挡件31a、第二阻挡件32a和第三阻挡件33a,第一阻挡件31a设置在底座1a的一侧,第二阻挡件32a设置在底座1a的另一侧,第三阻挡件33a设置在第一阻挡件31a和第二阻挡件32a上方,且与第一阻挡件31a和第二阻挡件32a可拆卸连接;在第一阻挡件31a、第二阻挡件32a和第三阻挡件33a之间形成有限位腔34a,限位腔34a用于容置钢丝绳5a。

[0048] 通过第一阻挡件31a和第二阻挡件32a对钢丝绳5a横向限位,通过第三阻挡件33a对钢丝绳5a纵向限位,使得钢丝绳5a容置在限位腔34a内;当长吊梁主体1a伴随船舶在海上起伏时,钢丝绳5a不会脱离限位腔34a,防止钢丝绳5a与长吊梁主体1a的连接位置发生变化。同时第三阻挡件33a与第一阻挡件31a、第二阻挡件32a之间可拆卸连接,便于钢丝绳5a安装。

[0049] 在本实施例中,底座1a设有两个,在每个底座1a上都设有两组阻挡组件3a,一组阻挡组件3a设置在底座1a的一端;另一组阻挡组件3a设置在底座1a的另一端;两个底座1a靠近同一端的两第三阻挡件33a一体式设置。

[0050] 第三阻挡件33a包括连接件一331a、连接件二331a和限位件333a,连接件一331a与

限位件333a的一端连接且与第一阻挡件31a铰接;连接件二331a与限位件333a的另一端连接且与第二阻挡件32a铰接。这样连接结构简单。

[0051] 第一阻挡件31a设有第一连接孔311a,第二阻挡件32a设有第二连接孔(图中未示出);连接件一331a设有第一穿孔334a,连接件二331a设有第二穿孔335a,第一连接孔311a与第一穿孔334a对应设置,锁固件4a穿过第一穿孔334a与第一连接孔311a连接;第二连接孔与第二穿孔335a对应设置,锁固件4a穿过第二穿孔335a与第二连接孔连接。通过锁固件4a与第一穿孔334a和第一连接孔311a配合,实现连接件一331a与第一阻挡件31a之前的活动连接;通过锁固件4a与第二穿孔335a和第二连接孔配合,实现连接件二331a与第二阻挡件32a之前的活动连接。

[0052] 在本实施例中,所述第一连接孔311a和第二连接孔都为螺纹孔,所述锁固件4a为螺栓。连接结构简单,方便拆卸。

[0053] 在本实施例中,沿底座1a长度方向,第一阻挡件31a靠近底座1a一端的宽度 $L_2$ 大于第一阻挡件31a远离底座1a一端的宽度 $L_1$ ;第二阻挡件32a靠近底座1a一端的宽度大于第二阻挡件32a远离底座1a一端的宽度。增大第一阻挡件31a与底座1a之间的接触面积,使得第一阻挡件31a稳定设置在底座1a上。增大第二阻挡件32a与底座1a之间的接触面积,使得第二阻挡件32a稳定设置在底座1a上。

[0054] 如图5-7所示,短吊梁主体2a和长吊梁主体1a的底端面上设置有圆柱体4,圆柱体4沿着短吊梁主体2a和长吊梁主体1a的长度均匀设置在短吊梁主体2a和长吊梁主体1a底端的两侧,两侧圆柱体4之间的距离与吊梁主体的宽度相匹配,这样能够使得钢丝绳下放后吊重物的过程中,避免了钢丝绳直接与吊梁主体底端两侧的棱角进行摩擦,从而防止钢丝绳磨损而影响作业;本实施例中,吊梁主体底端同一侧圆柱体4之间设置有空隙5,通过设置空隙5使得在吊梁主体放置时,能够通过空隙5放置在支撑架上,这样不会直接压坏圆柱体4。

[0055] 如图18所示,本实施例中,一种多吊梁的装配方法,包括以下具体步骤:

(1)将固定插销依次穿过第一通孔焊接固定在短吊梁主体上,然后将防跳绳装置通过螺栓安装到短吊梁主体上端面的吊耳上;

(2)将活动插销的销轴在长吊梁主体上依次穿过第二通孔,然后在销轴的两端套接插销套,同时通过插销和限位部分别插入第一插销孔和第二插销孔内,对销轴进行限位,使得通过插销和限位部将活动插销锁紧在长吊梁主体上,然后将防跳绳装置中底座两侧的第一阻挡件和第二阻挡件通过螺栓安装到设置在长吊梁主体上端面的吊耳上;

(3)将钢丝绳的一端缠绕在短吊梁主体上,钢丝绳的另一端挂接在起吊装置上,启动起吊装置将短吊梁主体移动到长吊梁主体的上方,同时调整短吊梁主体的高度,并移动长吊梁主体之间的距离,使得长吊梁主体之间的距离与短吊梁主体的长度相匹配;本实施例中,起吊装置可以为起重机的吊臂的吊钩。

[0056] (4)通过闭环钢丝绳依次穿过短吊梁主体的一固定插销、长吊梁的一活动插销、短吊梁的另一固定插销以及长吊梁的另一活动插销,使得两个以上长吊梁和两个以上短吊梁形成一方形框体,完成吊梁主体的装配。一实施例中,闭环钢丝绳为一封闭的钢丝绳,然后通过将封闭的钢丝绳套在短吊梁的一固定插销、长吊梁的一活动插销、短吊梁的另一固定插销以及长吊梁的另一活动插销之后使得两个以上长吊梁以及两个以上短吊梁形成一方形框体结构,在另一实施例中,闭环钢丝绳也可以是一绳体结构,将绳体的一端依次穿过短

吊梁的一固定插销、长吊梁的一活动插销、短吊梁的另一固定插销以及长吊梁的另一活动插销之后然后将绳体的两端固定连接然后形成一个闭环的钢丝绳结构。具体地,步骤(4)中具体还包括闭环钢丝绳的一端缠绕在固定插销一端的第二绕绳部上,闭环钢丝绳的另一端绕过活动插销两端的第一绕绳部后缠绕在固定插销另一端的第二绕绳部上。

[0057] 在一实施例中,步骤(2)中具体还包括将销轴在长吊梁主体上依次穿过第二通孔,然后在销轴的两端套接插销套,插销套上的限位部进入限位槽内,同时通过插销和限位部分别插入第一插销孔和第二插销孔内,对销轴进行限位,锁住在长吊梁主体上。将设置在底座两侧的第一阻挡件和第二阻挡件通过螺栓安装到设置在长吊梁主体上端面的吊耳上。

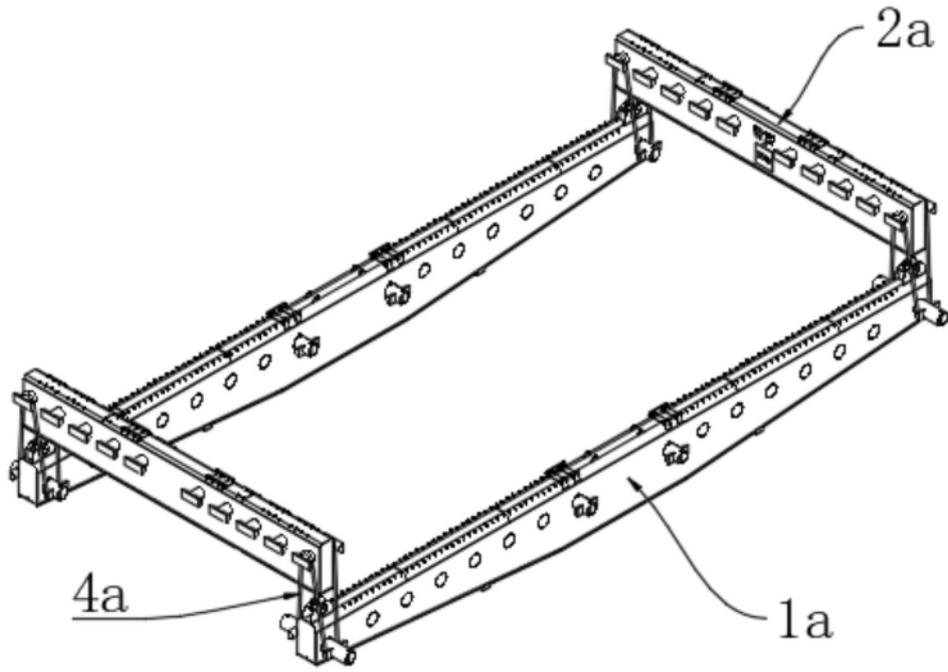


图1

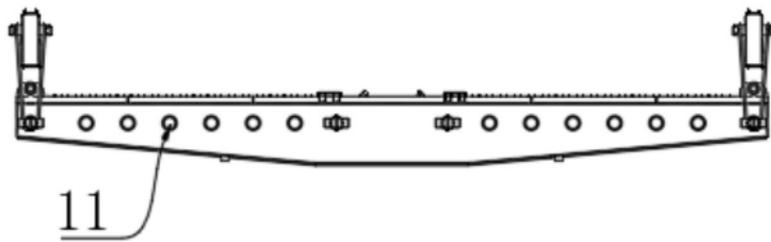


图2

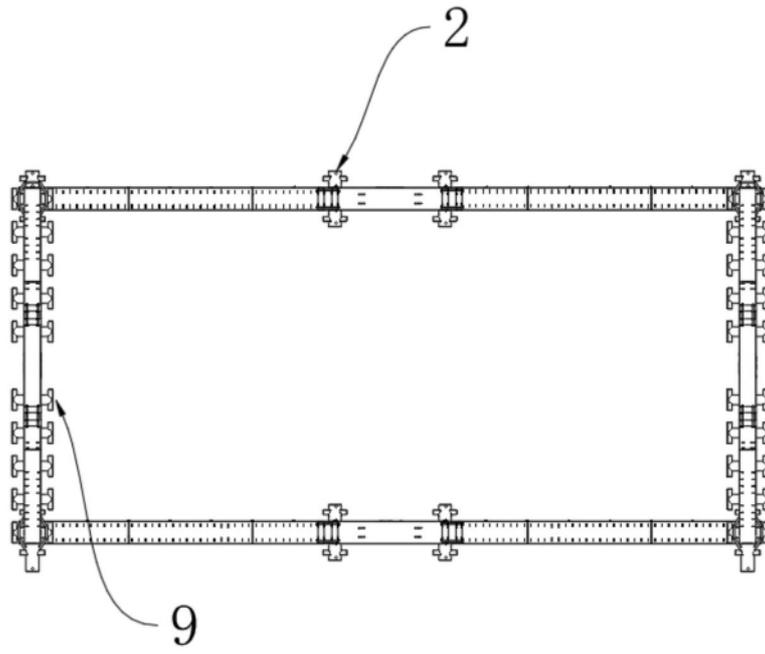


图3

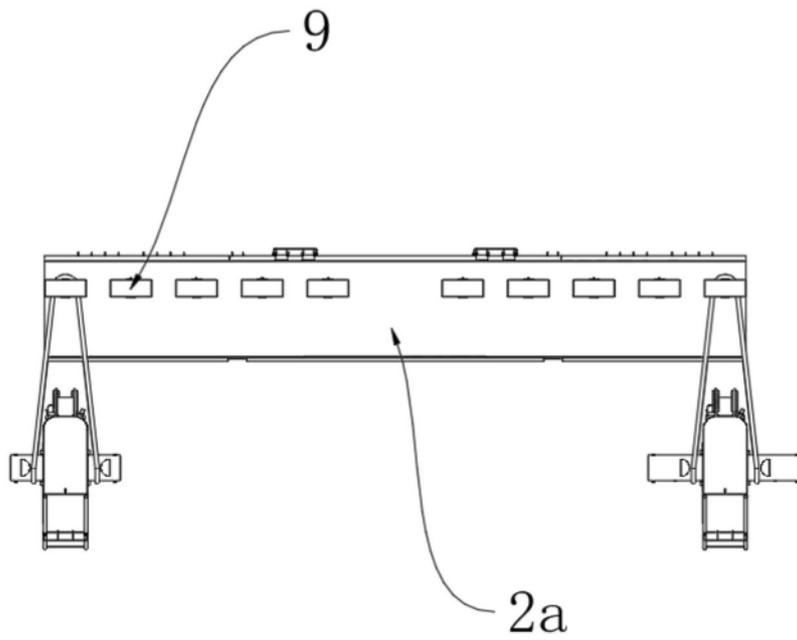


图4

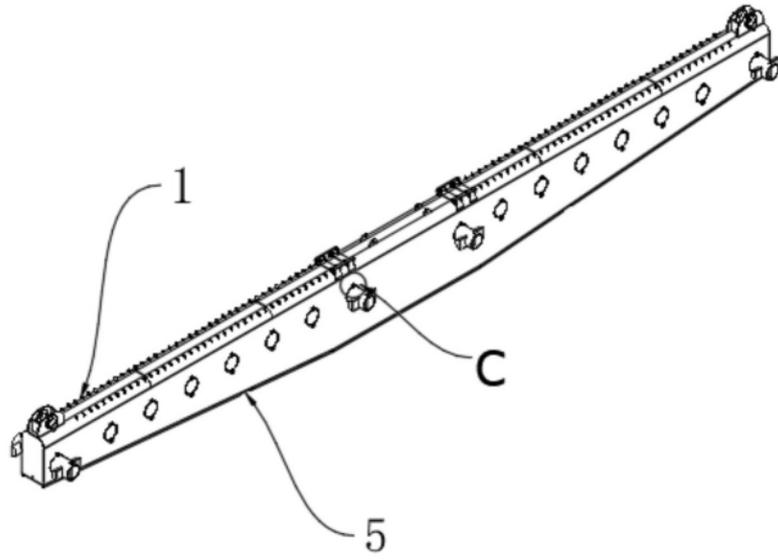


图5

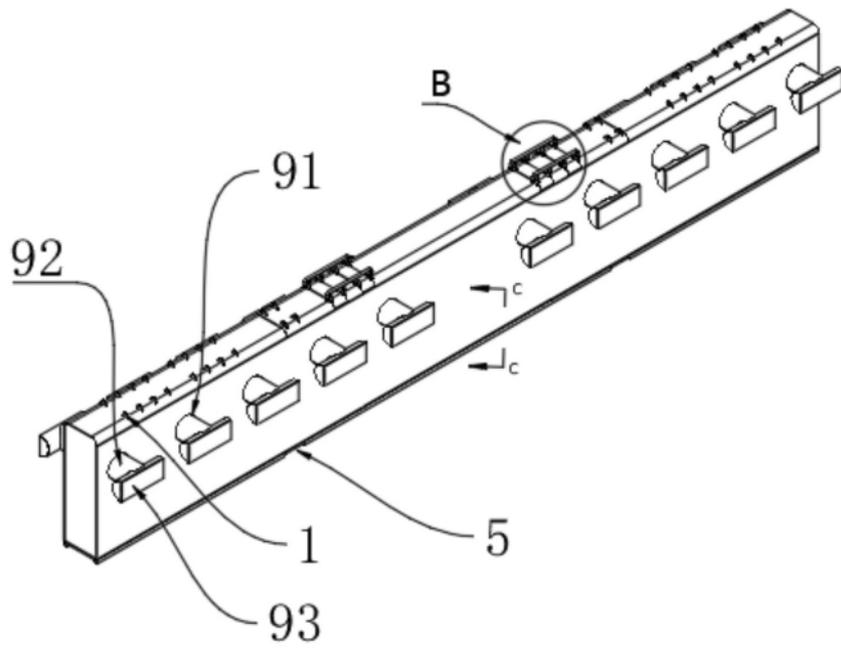


图6

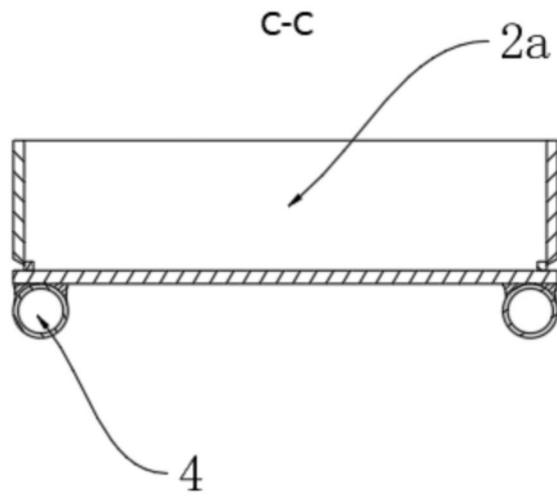


图7

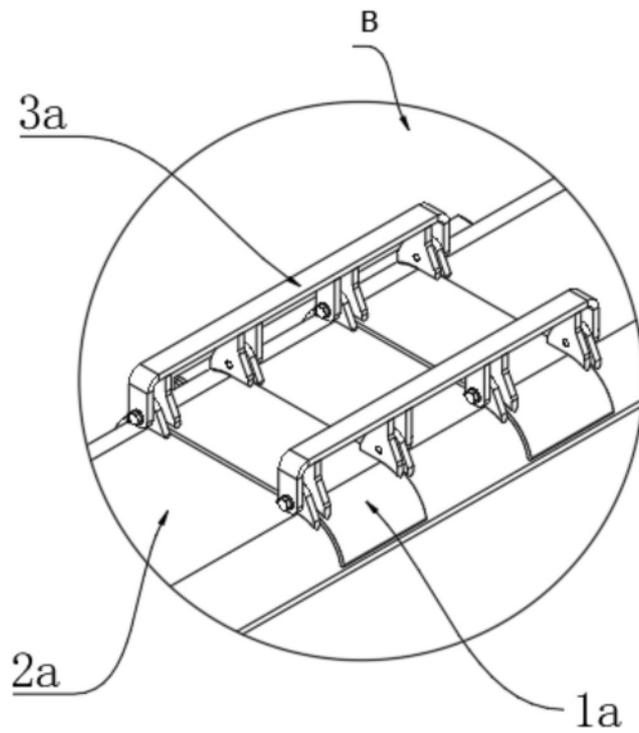


图8

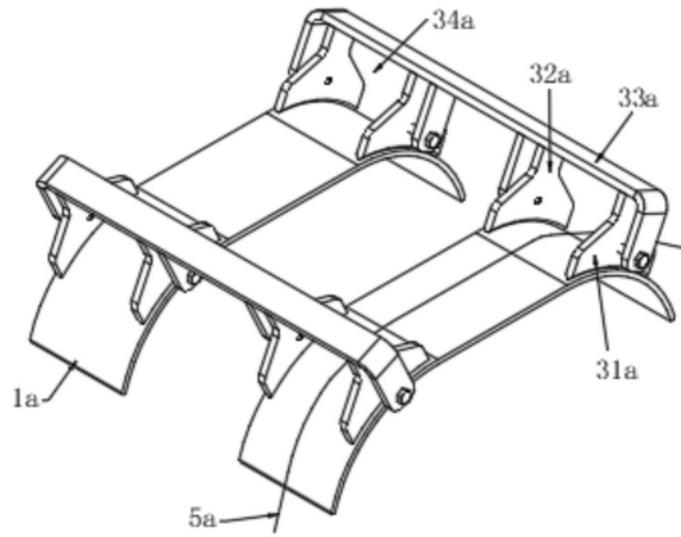


图9

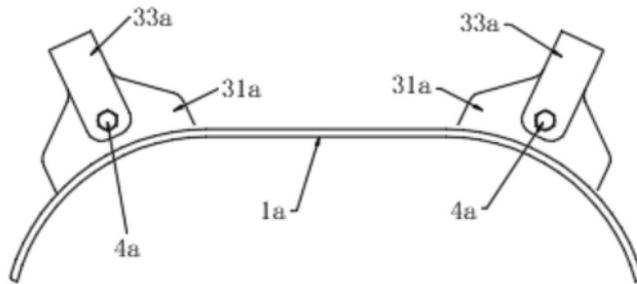


图10

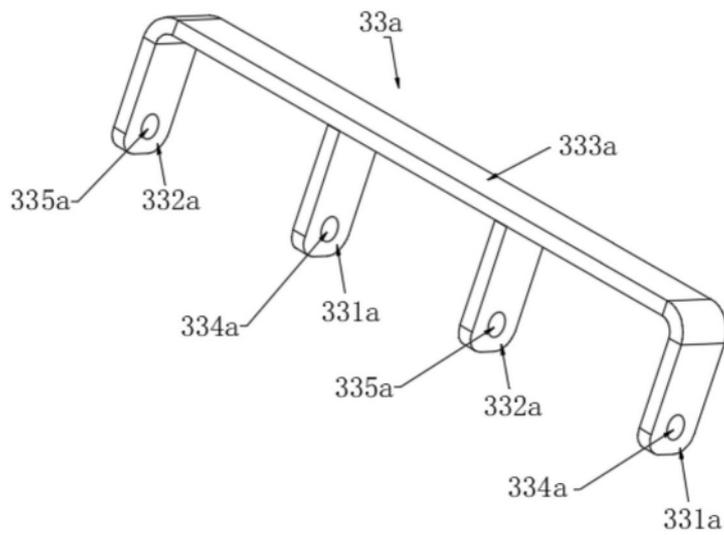


图11

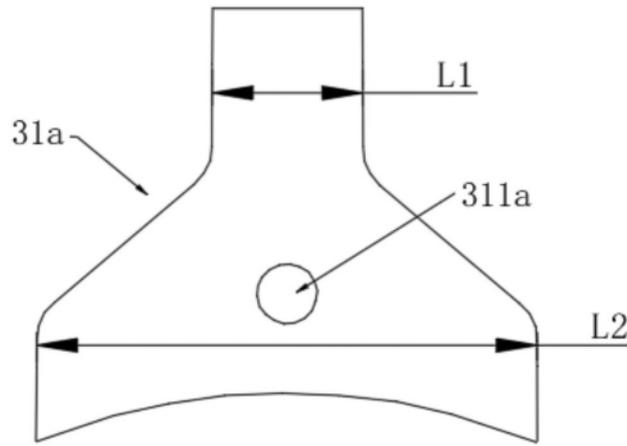


图12

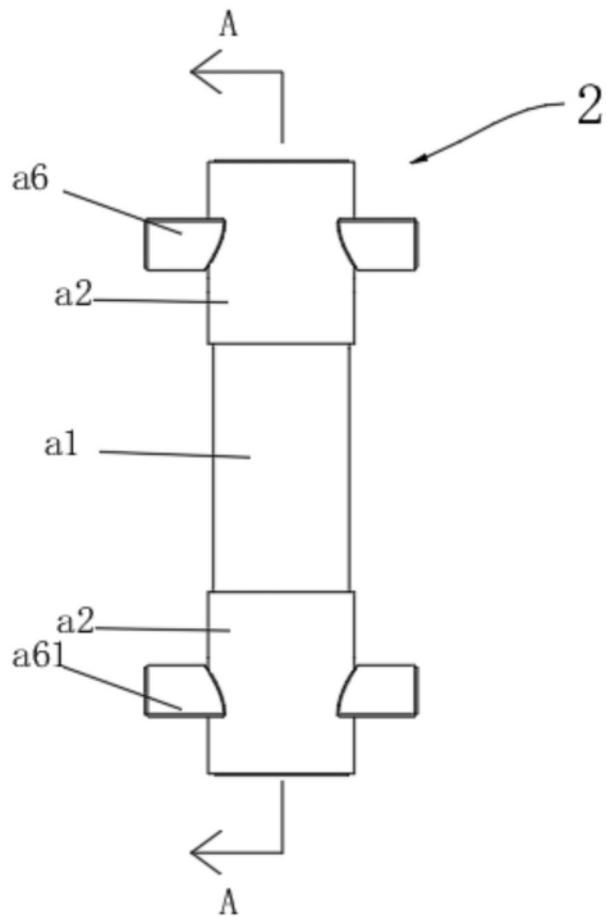


图13

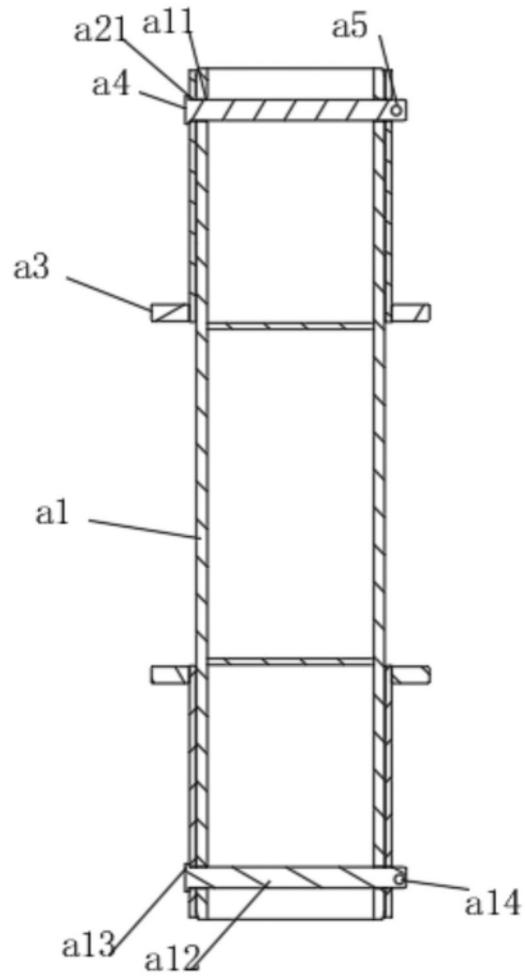


图14

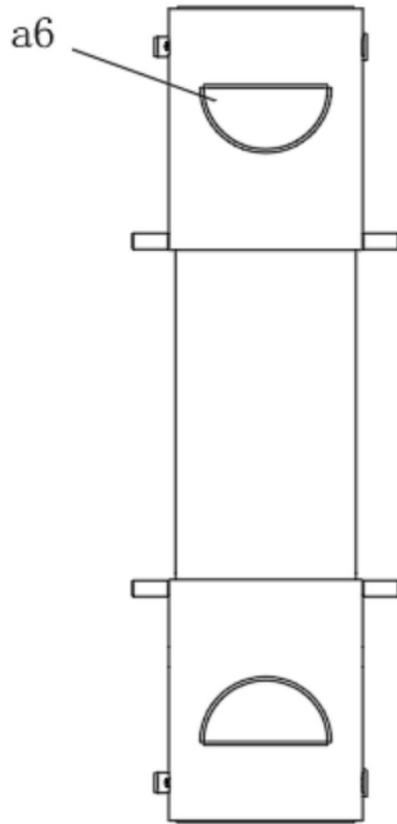


图15

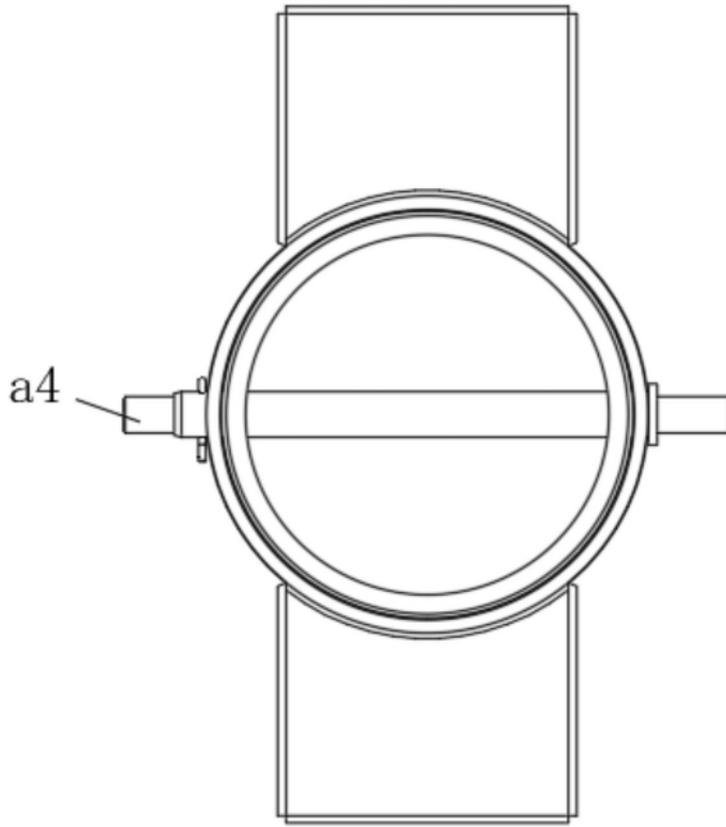


图16

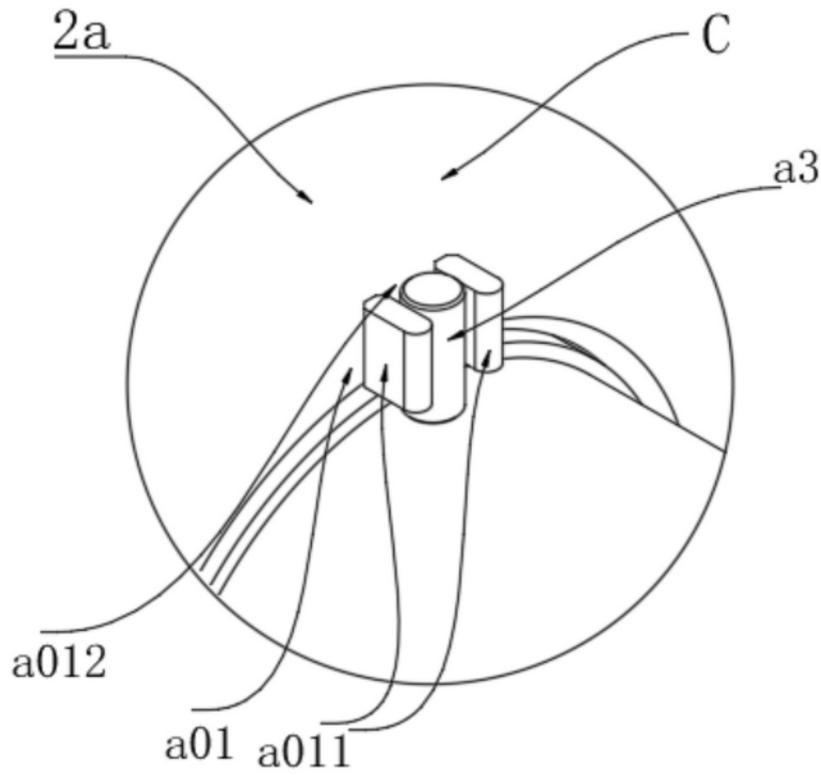


图17

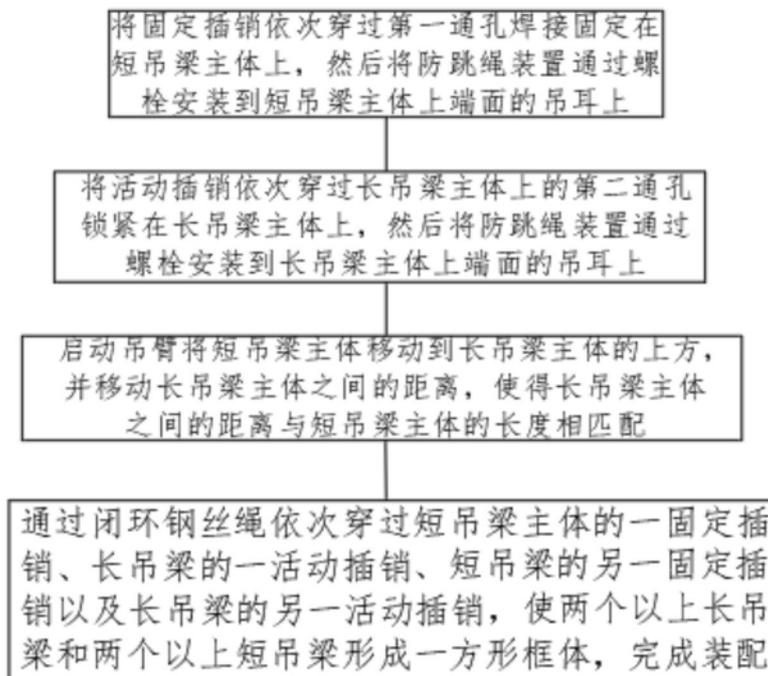


图18