



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109969927 B

(45)授权公告日 2020.05.15

(21)申请号 201910330558.9

(22)申请日 2019.04.23

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109969927 A

(43)申请公布日 2019.07.05

(73)专利权人 上海外高桥造船有限公司  
地址 200137 上海市浦东新区洲海路3001号

(72)发明人 张理燕 肖文军 张海甬 张小凯  
邵丹 黄咏文 秦一春 杨振

(74)专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283  
代理人 薛琦 邹玲

(51)Int.Cl.  
B66C 1/12(2006.01)  
B66C 13/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 203545437 U,2014.04.16,说明书第5-16段及图1.

CN 204624958 U,2015.09.09,全文.

CN 104555715 A,2015.04.29,说明书第10-21段及图1-3.

CN 2518831 Y,2002.10.30,全文.

审查员 任东

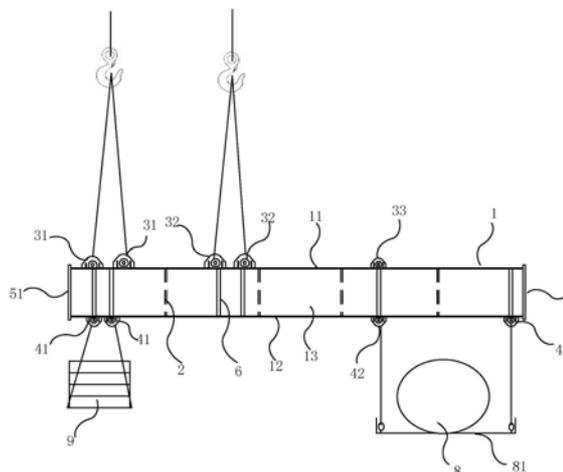
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种吊排及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种吊排及其使用方法,所述吊排包括主梁、若干块连接板、上吊码和下吊码;主梁有两根,相互平行设置;连接板用于连接两根主梁;上吊码有10个分为3组,分别对称设置于两根主梁的上端面,第一组有4个靠近主梁一端,第二组有4个距离主梁一端三分之一主梁的长度,第三组有2个距离主梁另一端三分之一主梁的长度;下吊码有8个分为3组,分别对称设置于两根主梁的下端面,第一组有4个靠近主梁一端,第二组有2个距离主梁另一端三分之一主梁的长度,第三组有2个靠近主梁另一端。本发明提供的吊排在有限的空间内,当设备吊装到垂直位置时可再向水平方向移动较长的距离,使得船舶封舱后还可将脱硝反应器吊装到预定位置。



1. 一种吊排,其特征在于,其包括主梁、若干块连接板、上吊码和下吊码;  
所述主梁的数量为两根,相互平行设置;  
所述的连接板用于连接两根所述的主梁,设置于两根所述主梁的内侧面之间;  
所述上吊码有10个并分为3组,分别对称设置于两根所述主梁的上端面,所述上吊码中的第一组有4个设置于靠近所述主梁一端的位置,所述上吊码中的第二组有4个设置于距离所述主梁一端三分之一主梁长度的位置,所述上吊码中的第三组有2个设置于距离所述主梁另一端三分之一主梁长度的位置;  
所述下吊码有8个并分为3组,分别对称设置于两根所述主梁的下端面,所述下吊码中的第一组有4个设置于靠近所述主梁一端的位置,所述下吊码中的第二组有2个设置于距离所述主梁另一端三分之一主梁长度的位置,所述下吊码中的第三组有2个设置于靠近主梁另一端的位置;所述主梁包括顶板、底板和中间的腹板;所述吊排还包括加强板,所述的加强板设置于所述上吊码和下吊码所对应的主梁的腹板上,并与所述顶板和所述底板焊接连接。
2. 如权利要求1所述的吊排,其特征在于,所述的主梁为长方形。
3. 如权利要求2所述的吊排,其特征在于,所述的主梁为工字钢型。
4. 如权利要求1所述的吊排,其特征在于,所述连接板的数量为4块并均匀的分布在两根所述主梁的内侧面之间。
5. 如权利要求4所述的吊排,其特征在于,所述连接板的形状为正方形或长方形。
6. 如权利要求1或4所述的吊排,其特征在于,所述连接板的长与两根所述主梁内侧面的间距一致,所述连接板的宽等于或小于所述主梁内侧面的宽。
7. 如权利要求6所述的吊排,其特征在于,所述连接板的中间有个孔。
8. 如权利要求1所述的吊排,其特征在于,所述上吊码中第一组和第二组的规格为受重50t,其余上吊码和下吊码的规格为受重20t。
9. 如权利要求1所述的吊排,其特征在于,所述的吊排还包括封板,所述的封板用于固定两根所述主梁的两端,所述封板包括尺寸相同的左封板和右封板,分别位于两根主梁的两端面上并覆盖住所述两端面。
10. 如权利要求9所述的吊排,其特征在于,所述的封板为长方形或正方形。
11. 如权利要求9所述的吊排,其特征在于,所述吊排还包括中封板和小封板,分别上下对称分布于两根所述主梁的上端面和下端面。
12. 如权利要求11所述的吊排,其特征在于,所述的中封板用于加固左封板与右封板和两根所述主梁的连接关系,与左封板或右封板焊接连接。
13. 如权利要求11所述的吊排,其特征在于,所述的小封板用于加固吊码处所对应的两根所述主梁的连接关系,位于所述连接板对应的位置。
14. 如权利要求1所述的吊排,其特征在于,所述的加强板为长方形。
15. 一种如权利要求1-14任一项所述吊排的使用方法,其包括以下步骤:  
步骤(1) 根据起吊重量选择2根等长的钢丝绳和一部吊车,将其中一根所述钢丝绳的挂钩勾住所述上吊码中的第三组,另一根所述钢丝绳的挂钩勾住所述上吊码中第二组的位于两根主梁上的两个上吊码;起吊所述吊排到所述吊排的底面距离脱硝反应器顶面1m-2m的高度位置;

步骤(2) 根据起吊重量选择1根等长的钢丝绳,将与所述上吊码中第二组的另两个上吊码对应的钢丝绳的挂钩勾住所述上吊码中第二组的另两个上吊码上,再取下勾住所述上吊码中第三组的钢丝绳;根据起吊重量选择另一部吊车以及2根等长的钢丝绳,将与所述上吊码中的第一组对应的钢丝绳的挂钩勾住所述上吊码中的第一组,与所述上吊码中的第一组对应的钢丝绳不受所述吊车的拉力;

步骤(3) 预先设置用于平衡所述脱硝反应器的若干块压重铁,根据起吊重量选择4根等长的钢丝绳,将每一与所述下吊码中的第一组对应的钢丝绳的一端勾住下吊码中的第一组,将每一与所述下吊码中的第一组对应的钢丝绳的另一端勾住所述若干块压重铁的吊耳上;预先将脱硝反应器放置于托架上,根据起吊的重量选择4根等长的钢丝绳,将每一与第二组和第三组的下吊码对应的钢丝绳的一端勾住第二组和第三组的下吊码,将每一与第二组和第三组的下吊码对应的钢丝绳的另一端勾住所述托架的吊耳上;

步骤(4) 起吊所述脱硝反应器和压重铁,吊装到脱硝反应器的安装位置;

步骤(5) 当所述脱硝反应器卸载后,步骤(2)中所述的2根等长的钢丝绳受到所述另一部吊车的用于平衡所述吊排的拉力;

其中,与所述上吊码连接的钢丝绳的中部挂于所述一部吊车的吊钩上。

## 一种吊排及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种吊排及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 由于脱硝反应器到货晚无法在首制船上预埋时,必须封舱后安装,只能采用吊装的方法送至船舶上,现有的吊排在有限的空间内只能将设备垂直送至固定的位置,无法在水平方向移动。

[0003] 因此,急需一种可以在船舶封舱后可将脱硝反应器吊装到预定位置的吊排。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是为了克服现有技术中的吊排在有限的空间内只能将设备垂直送至固定的位置无法在水平方向继续移动的缺陷,而提供了一种吊排及其使用方法。本发明所提供的吊排可在有限的空间内当设备吊装到垂直位置时还可向水平方向移动较长的距离,使得船舶封舱后还可将脱硝反应器吊装到预定的位置。

[0005] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题:

[0006] 一种吊排,所述吊排包括主梁、若干块连接板、上吊码和下吊码;

[0007] 所述主梁的数量为两根,相互平行设置;

[0008] 所述的连接板用于连接两根所述的主梁,设置于两根所述主梁的内侧面之间;

[0009] 所述上吊码有10个分为3组,分别对称设置于两根所述主梁的上端面,所述的第一组有4个设置于靠近所述主梁一端的位置,所述的第二组有4个设置于距离所述主梁一端三分之一主梁长度的位置,所述第三组有2个设置于距离所述主梁另一端三分之一主梁长度的位置;

[0010] 所述下吊码有8个分为3组,分别对称设置于两根所述主梁的下端面,所述的第一组有4个设置于靠近所述主梁一端的位置,所述第二组有2个设置于距离所述主梁另一端三分之一主梁长度的位置,所述的第三组有2个设置于靠近主梁另一端的位置。

[0011] 本发明中,根据所需的吊排,合理的设置所述主梁的尺寸以及形状即可。通常所述的主梁为长方形,较佳地所述主梁为工字钢形。

[0012] 本发明中,根据所需的吊排,合理的设置连接板的数量、位置以及形状即可。较佳地,所述的连接板的数量为4块均匀的分布在两根主梁的内侧面之间,所述连接板的形状为正方形或长方形;所述连接板的长与两根所述主梁内侧面的间距一致,所述连接板的宽等于或小于所述主梁内侧面的宽;更佳地,所述连接板的中间有个孔,在作连接作用的同时可减轻所述吊排的重量。

[0013] 本发明中,根据所吊装设备的重量合理的设置吊码的规格即可。较佳地,所述上吊码中第一组和第二组的规格为受重50t,其余上吊码和下吊码的规格为受重20t。

[0014] 较佳地,所述的吊排还包括封板,所述的封板用于固定两根所述主梁的两端,所述封板包括尺寸相同的左封板和右封板,分别位于两根主梁的两端面并覆盖住所述两端面;

本领域技术人员知晓,所述的封板一般为长方形或正方形。

[0015] 较佳地,所述吊排还包括中封板和小封板,分别上下对称分布于两根主梁的上端面和下端面;更佳地,所述的中封板用于加固左封板与右封板和两根所述主梁的连接关系,与左封板或右封板焊接连接;更佳地,所述的小封板用于加固吊码处所对应的两根主梁的连接关系,位于所述连接板对应的位置。

[0016] 本发明中,本领域技术人员知晓,所述的主梁一般包括顶板、底板和中间的腹板。

[0017] 较佳地,所述吊排还包括加强板,所述的加强板一般设置于吊码所对应的主梁的腹板上,并与所述顶板和所述底板焊接连接;当吊装重物时,吊码处承受的重力最大,加强板的存在使得吊排不易变形。本领域技术人员知晓根据所需的吊排,合理的设置加强板的形状即可。较佳地,所述的加强板为长方形。

[0018] 本发明还提供一种上述吊排的使用方法,其包括以下步骤:

[0019] 步骤(1)根据起吊重量选择2根等长的钢丝绳以及一部吊车,将其中一根所述钢丝绳的挂钩勾所述上吊码中的第三组,另一根所述钢丝绳的挂钩勾住所述上吊码中第二组的位于两根主梁上的两个上吊码;起吊所述吊排到所述吊排的底面距离脱硝反应器顶面1m-2m的高度位置;

[0020] 步骤(2)根据起吊重量选择1根等长的钢丝绳,将所述钢丝绳的挂钩勾住所述上吊码中第二组的另两个上吊码上,再取下勾住所述上吊码中的第三组的钢丝绳;根据起吊重量选择另一部吊车以及2根等长的钢丝绳,将所述钢丝绳的挂钩勾住所述上吊码中的第一组,所述的钢丝绳不受所述吊车的拉力,起保护作用,当由于操作不到导致脱硝反应器脱落吊排时,此时钢丝绳再受力,可使吊排保持平衡;

[0021] 步骤(3)预先设置用于平衡所述脱硝反应器的若干块压重铁,根据起吊的重量选择4根等长的钢丝绳,将每一所述钢丝绳的一端勾住下吊码中的第一组,将每一所述钢丝绳的另一端勾住所述若干块压重铁的吊耳上;预先将脱硝反应器放置于托架上,根据起吊的重量选择4根等长的钢丝绳,将每一所述钢丝绳的一端勾住第二组和第三组的下吊码,将每一所述钢丝绳的另一端勾住所述托架的吊耳上;

[0022] 步骤(4)起吊所述脱硝反应器和压重铁,吊装到脱硝反应器的安装位置;

[0023] 步骤(5)当所述脱硝反应器卸载后,步骤(2)中的所述的2根等长的钢丝绳受到所述另一部吊车的用于平衡所述吊排的拉力,可防置吊排倾斜;

[0024] 其中,与所述上吊码连接的钢丝绳的中部挂于吊车的吊钩上。

[0025] 本发明中,由于当吊装脱硝反应器时,利用了力矩平衡原理,与吊车连接的受力吊码位于吊排的中间部分,当所述的脱硝反应器送至船舱的内部时,还可继续往船舱的内部移动至脱硝反应器设定的安装位置。当脱硝反应器放置在安装位置后或由于操作不当导致脱硝反应器脱离吊排时,另一部吊车的钢丝绳吊起上吊码中的第一组吊码即可保持吊排的平衡。

[0026] 在符合本领域常识的基础上,上述各优选条件,可任意组合,即得本发明各较佳实例。

[0027] 本发明所用材料均市售可得。

[0028] 本发明的积极进步效果在于:本发明中的吊排,在吊装脱硝反应器是使用了力矩平衡原理,吊车勾住的是距离压铁一端三分之一的主梁的位置,脱硝反应器在吊排的一端,

当脱硝反应器吊装到垂直位置后,还可在有限的空间内,往一端平行吊装三分之二的主梁的长度,将脱硝反应器送到预定的安装位置;同时当脱硝反应器卸载或是由于操作不当脱离吊排时,可利用另一部吊车的钢丝绳吊起吊排的一端的吊码即可保持平衡。

### 附图说明

[0029] 图1为实施例1中吊排的正面视图。

[0030] 图2为实施例1中吊排的俯面视图。

[0031] 图3为实施例1中吊装空载吊排时的正面视图。

[0032] 图4为实施例1中吊装脱硝反应器时的正面视图。

[0033] 图5为实施例1中脱硝反应器卸载后吊装压重铁时的正面视图。

[0034] 附图说明标记

[0035] 1主梁;11顶板;12底板;13腹板;2连接板;上吊码中的第一组31、第二组32和第三组33;下吊码中的第一组41、第二组42、第三组43;51左封板;52右封板;6加强板;71中封板;72小封板;8脱硝反应器;81托架;9压重铁。

### 具体实施方式

[0036] 下面通过实施例的方式进一步说明本发明,但并不因此将本发明限制在所述的实施例范围之中。下列实施例中未注明具体条件的实验方法,按照常规方法和条件,或按照商品说明书选择。

[0037] 实施例1

[0038] 1、图1-图2示出了一种吊排,其包括主梁1,主梁1包括顶板11、底板12和腹板13,为工字钢型,主梁1的数量为两根,两根主梁1相互平行设置;连接板2为长方形且中间有圆孔,连接板的长与两根主梁内侧面的间距一致,连接板的宽等于主梁内侧面的宽,连接板2的数量为4根,4根连接板焊接于两根主梁的内侧面;10个上吊码分为三组第一组31、第二组32和第三组33分别对称设置于两根主梁1的上端面,其中第一组31有4个位于靠近主梁1一端的位置,第二组32位于有4个距离主梁1一端三分之一主梁1长度的位置,第三组33有2个位于距离主梁1另一端三分之一主梁1长度的位置;8个下吊码分为三组第一组41、第二组42和第三组43分别对称设置于两根主梁1的下端面,其中第一组41有4个位于靠近主梁1一端主梁1长度的位置,第二组42有2个位于距离主梁1另一端三分之一主梁1长度的位置,第三组43有2个位于靠近主梁另一端的位置。上吊码中的第一组31和第二组32为受重50t规格的吊码,其余上吊码和下吊码为受重20t规格的吊码。

[0039] 另外,吊排还包括位于两根主梁两端面的左封板51和右封板52,其为长方形,尺寸刚好将两端面覆盖住;中封板71和小封板72,分别上下对称分布于两根主梁1的上端面和下端面,中封板71用于加固左封板51与右封板52和两根主梁1的连接关系,与左封板51或右封板52焊接连接;小封板72用于加固吊码处所对应的两根主梁的连接关系,位于连接板2对应的位置;加强板6为长方形设置于主梁1的腹板13面上,并与顶板11和底板12焊接连接,当吊装重物时,吊码处承受的重力最大,加强板的存在使得吊排不易变形。

[0040] 2、图3-图5示出了所述吊排的使用方法,其包括以下步骤:

[0041] 步骤(1)根据起吊重量选择2根等长的钢丝绳和一部吊车,将其中一根钢丝绳的挂

钩勾住上吊码中的第三组33,另一根钢丝绳的挂钩勾住第二组32位于两根主梁上的两个上吊码;起吊吊排到吊排的底面距离脱硝反应器8顶面1m-2m的高度位置,如图3所示;本实施例中与上吊码连接的钢丝绳的中部均挂于吊车的吊钩上;

[0042] 步骤(2)根据起吊重量选择1根等长的钢丝绳,将钢丝绳的挂钩勾住上吊码中第二组32的另两个上吊码上,再取下勾住上吊码中第三组33的钢丝绳;根据起吊重量选择另一部吊车以及2根等长的钢丝绳,将钢丝绳的挂钩勾住上吊码中的第一组31,此时钢丝绳不受吊车的拉力,起保护作用,当由于操作不到导致脱硝反应器脱落吊排时,此时钢丝绳再受力,可使吊排保持平衡;

[0043] 步骤(3)预先设置用于平衡脱硝反应器8的若干块压重铁9,根据起吊的重量选择4根等长的钢丝绳,将每一根钢丝绳的一端勾住下吊码中的第一组41,将每一根钢丝绳的另一端勾住若干块压重铁9的吊耳上;预先将脱硝反应器8放置于托架81上,根据起吊的重量选择4根等长的钢丝绳,将每一根钢丝绳的一端勾住下吊码中的第二组42和第三组43,将每一根钢丝绳的另一端勾住托架81的吊耳上;

[0044] 步骤(4)起吊脱硝反应器和压重铁,吊装到脱硝反应器的安装位置;

[0045] 步骤(5)当脱硝反应器8卸载后,步骤(2)中的2根等长的钢丝绳受到另一部吊车的用于平衡吊排的拉力,可防置吊排倾斜。

[0046] 本实施例中,利用了力矩平衡原理吊装脱硝反应器,与吊车连接的受力吊码位于吊排的中间部分,当脱硝反应器送至船舱的内部时,还可继续往船舱的内部移动至脱硝反应器设定的安装位置。当脱硝反应器放置在安装位置后或由于操作不当导致脱硝反应器脱离吊排时,另一部吊车的钢丝绳吊起上吊码中的第一组吊码即可保持吊排的平衡。

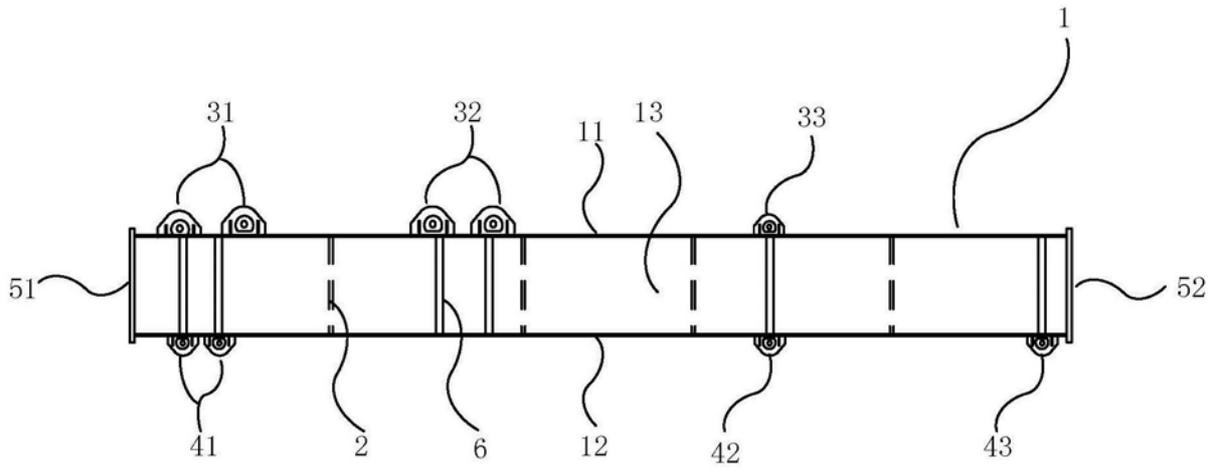


图1

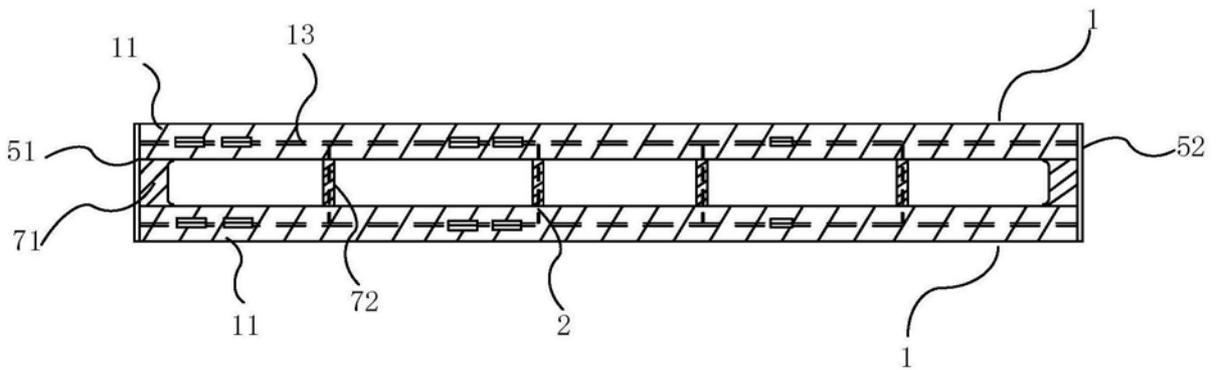


图2



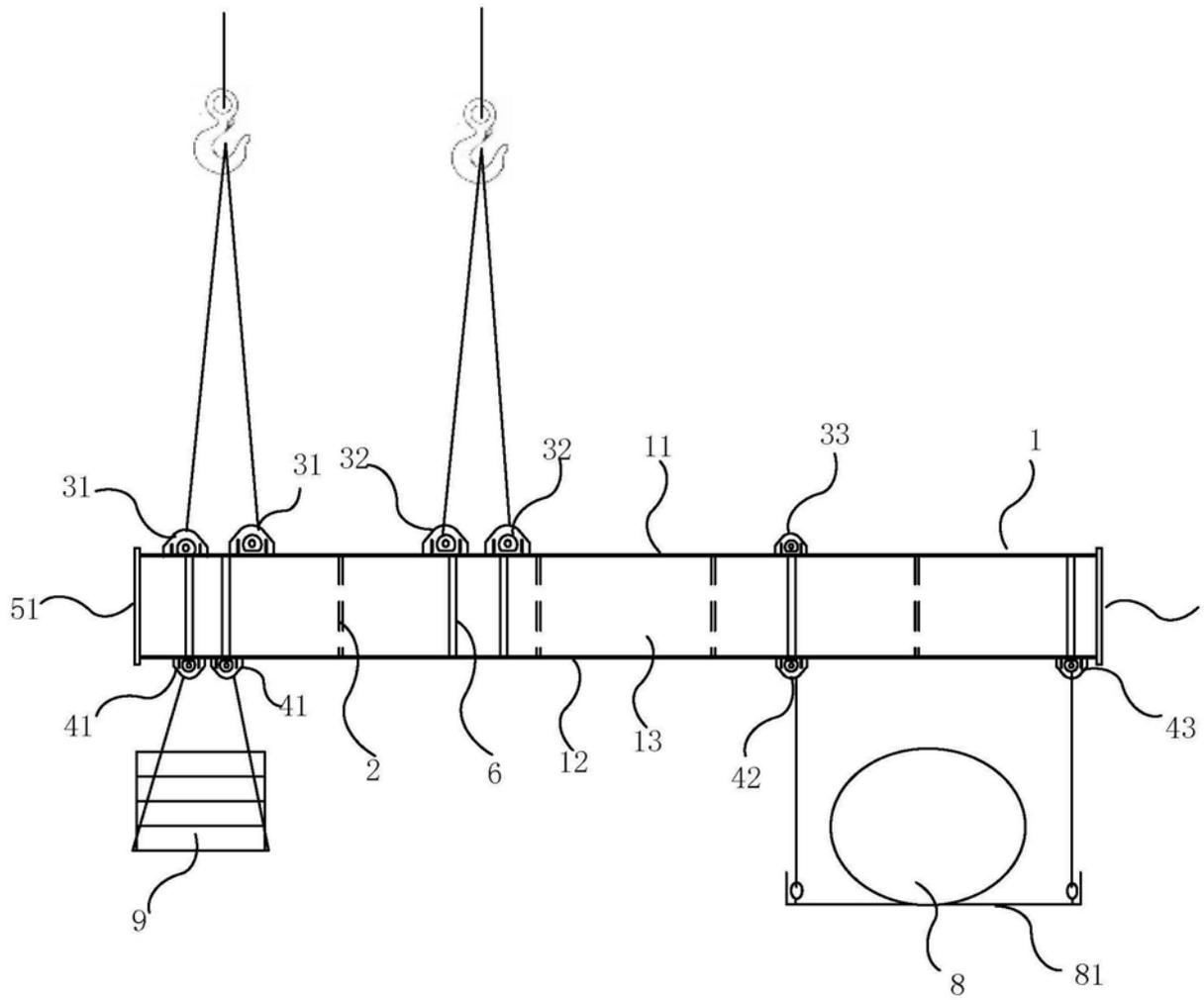


图4

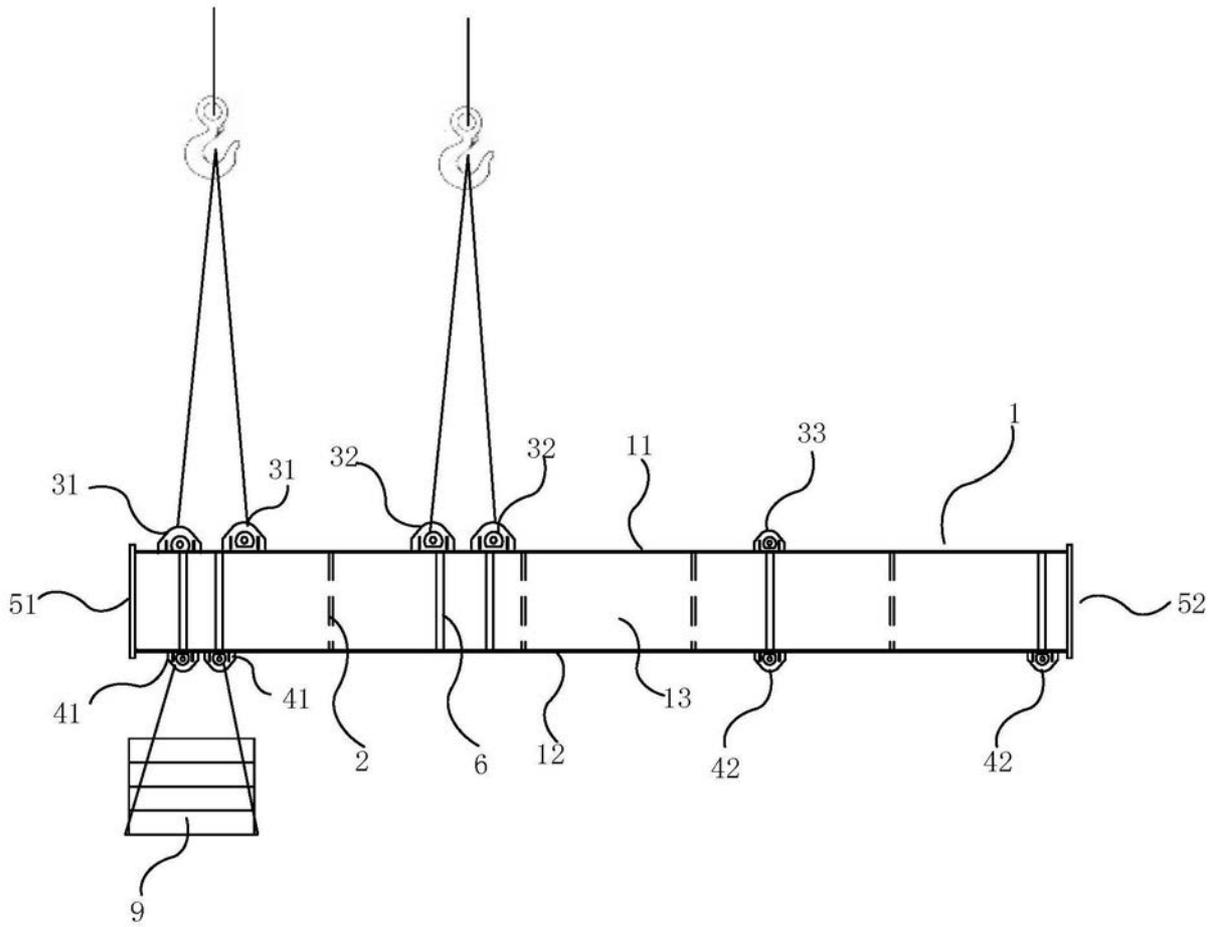


图5