



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206569943 U

(45)授权公告日 2017.10.20

(21)申请号 201720296820.9

(22)申请日 2017.03.24

(73)专利权人 青岛海西重机有限责任公司

地址 266530 山东省青岛市黄岛区九龙山路1597号

(72)发明人 肖利涛 韩中成 张金营

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 赵敏玲

(51)Int.Cl.

B66C 23/66(2006.01)

B66C 23/82(2006.01)

B66D 1/34(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

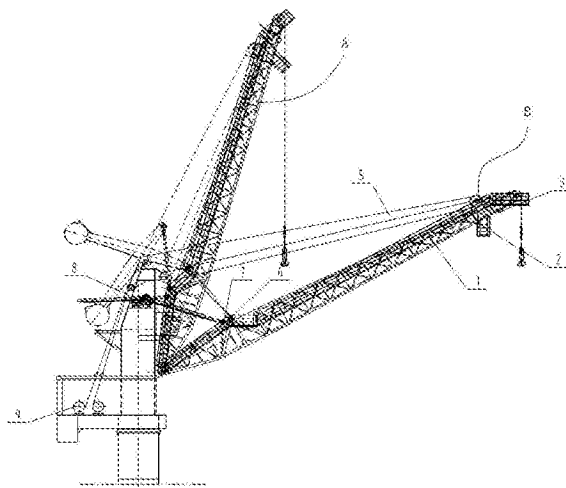
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

刚性变幅单臂架船用吊机

(57)摘要

本实用新型公开了一种刚性变幅单臂架船用吊机,通过在臂架头部下方设置两个钢丝绳固定吊耳和在臂架头部下方设置臂架搁置支撑座,当臂架搁置到甲板面上时,在支撑座下部安放臂架搁置架;当提升臂架时,在固定吊耳上各安装一个卸扣,将吊带穿过卸扣,吊带两端各自再通过一个卸扣与钢丝绳连接,安装完成后可以利用起升绞车收放臂架;臂架安装完成后,在最大幅度上,将麻绳一端连接钢丝绳,麻绳另一端与甲板卷扬机连接,拆掉臂架头部下方设置的两个固定吊耳,利用卷扬机将钢丝绳抽出。本实用新型可以实现将刚性变幅的吊机臂架放到甲板面上和提升安装臂架,不需要利用专用的安装设备,大大提高了船在非工作状态下的安全性。



1. 刚性变幅单臂架船用吊机,其特征在于,包括臂架、和设置在臂架靠近头部下方的固定吊耳和支撑座,所述臂架头部通过支撑座支撑在甲板面上的搁置架上,所述臂架尾部通过转轴铰接于主体基座中,所述主体基座中相对臂架尾部铰接处一上一下分别设置有齿条变幅机构和起升绞车,钢丝绳一端与起升绞车中的卷筒绳槽连接,另一端绕过主体基座顶部的导向限位槽后与固定吊耳连接,所述齿条变幅机构包括变副齿条和拉杆,所述变副齿条和拉杆均有一个活动端部上设置有为变幅齿条铰点和拉杆铰点。

2. 根据权利要求1所述的刚性变幅单臂架船用吊机,其特征在于,钢丝绳与固定吊耳之间通过吊带和多个卸扣连接。

3. 根据权利要求2所述的刚性变幅单臂架船用吊机,其特征在于,吊带先穿过与固定吊耳连接的一个卸扣,吊带的两端再各自连接一个卸扣,吊带两端连接的卸扣再分别与两根钢丝绳连接。

4. 根据权利要求3所述的刚性变幅单臂架船用吊机,其特征在于,钢丝绳有两组,每组有两根,对应地吊带和固定吊耳也有两组。

5. 根据权利要求3所述的刚性变幅单臂架船用吊机,其特征在于,所述臂架处于工作状态最大幅度时,麻绳一端连接钢丝绳,麻绳另一端与甲板上的卷扬机连接。

## 刚性变幅单臂架船用吊机

### 技术领域

[0001] 本实用新型适用于船舶技术领域,尤其涉及刚性变幅单臂架船用吊机。

### 背景技术

[0002] 目前,常规船用固定吊有钢丝绳变幅、齿条变幅、油缸变幅等形式。其中以钢丝绳变幅居多,钢丝绳变幅固定吊重量轻,且使得船舶稳定性好,但是其作业效率低。齿条变幅和油缸变幅等刚性变幅固定吊作业效率比钢丝绳变幅固定吊作业效率要高,但是其不工作时臂架无法放置于船甲板面上,其重心高,船舶稳定性不好,尤其在运输过程中遇暴风工况时存在很大的安全隐患,需要对设备采取复杂的固定措施。另外,刚性变幅的船用单臂架固定吊把臂架放到最低点,需要采用专用的起吊设备对其结构进行拆卸;使用时,同样需要专用的起吊设备对其结构进行安装,成本巨大。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为克服上述现有技术的不足,提供一种刚性变幅单臂架船用吊机及利用起升绞车收放刚性变幅单臂架船用吊机的方法,采用此方法的船用单臂架固定吊,能够利用刚性变幅单臂架船用吊机自身的起升绞车完成对臂架的收放,不需要采用专用的起吊设备。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用下述技术方案:

[0005] 刚性变幅单臂架船用吊机,包括臂架、和设置在臂架靠近头部下方的固定吊耳和支撑座,所述臂架头部通过支撑座支撑在甲板面上的搁置架上,所述臂架尾部通过转轴铰接于主体基座中,所述主体基座中相对臂架尾部铰接处一上一下分别设置有齿条变幅机构和起升绞车,钢丝绳一端与起升绞车中的卷筒绳槽连接,另一端绕过主体基座顶部的导向限位槽后与固定吊耳连接,所述齿条变幅机构包括变副齿条和拉杆,所述变副齿条和拉杆均有一个活动端部上设置有为变幅齿条铰点和拉杆铰点。

[0006] 优选地,钢丝绳与固定吊耳之间通过吊带和多个卸扣连接。

[0007] 优选地,吊带先穿过与固定吊耳连接的一个卸扣,吊带的两端再各自连接一个卸扣,吊带两端连接的卸扣再分别与两根钢丝绳连接。

[0008] 优选地,钢丝绳有两组,每组有两根,对应地吊带和固定吊耳也有两组。

[0009] 优选地,所述臂架处于工作状态最大幅度时,麻绳一端连接钢丝绳,麻绳另一端与甲板上的卷扬机连接。

[0010] 利用起升绞车收放刚性变幅单臂架船用吊机的方法,提升臂架时,包括以下步骤:

[0011] 步骤一,将起升绞车上的两组不同钢丝绳利用卸扣和吊带固定在臂架下方的固定吊耳上,另外将麻绳与钢丝绳端部连接;

[0012] 步骤二,启动起升绞车,利用起升绞车将臂架提升至工作状态最小幅度,然后完成变幅齿条铰点和拉杆铰点安装;

[0013] 步骤三,将起升绞车断电,松开起升绞车制动器,利用齿条变幅机构将臂架变幅至

工作状态最大幅度；

[0014] 步骤四,利用麻绳和卷扬机将钢丝绳抽到甲板面上,安装索具。

[0015] 利用起升绞车收放刚性变幅单臂架船用吊机的方法,放置臂架时,包括以下步骤:

[0016] 步骤一,利用齿条变幅机构将臂架变幅至工作状态最大幅度后,拆卸索具,启动起升绞车将钢丝绳弯折到臂架前部下方的固定吊耳处;再将钢丝绳通过卸扣和吊带固定在臂架下部的固定吊耳上;

[0017] 步骤二,将齿条变幅机构断电,松开齿条变幅机构制动器,利用起升绞车将臂架变幅至工作状态最小幅度;

[0018] 步骤三,拆掉拉杆铰点和变幅齿条铰点;

[0019] 步骤四,启动起升绞车,利用起升绞车使得臂架通过支撑座支撑在甲板面上的搁置架上。

[0020] 进一步地,在提升臂架时的步骤一中,将钢丝绳抽到臂架相应固定吊耳的位置,在固定吊耳上安装一个卸扣,将吊带穿过卸扣,吊带的两端再通过另外两个卸扣与两根钢丝绳分别连接,而另外一组固定吊耳、吊带和钢丝绳也采用同样的方法固定连接。

[0021] 进一步地,在提升臂架时的步骤四中,将位于甲板面上的麻绳一端与甲板面上的卷扬机连接,拆卸掉臂架头部下方与固定吊耳连接的两个卸扣,利用卷扬机卷取麻绳将钢丝绳抽到甲板面上。

[0022] 进一步地,在放置臂架时的步骤一中,通过起升绞车将钢丝绳弯折到臂架前部下部的固定吊耳处后,在固定吊耳上安装一个卸扣,将吊带穿过卸扣,吊带的两端再通过另外两个卸扣与两根钢丝绳分别连接,而另外一组固定吊耳、吊带和钢丝绳也采用同样的方法固定连接。

[0023] 本实用新型的有益效果是:本实用新型提供的刚性变幅单臂架船用吊机及利用起升绞车收放刚性变幅单臂架船用吊机的方法,将与起升绞车连接的钢丝绳的另一端固定在臂架头部下部的固定吊耳上,利用起升绞车收放钢丝绳实现臂架的收放。具体地,在臂架靠近头部下方增设起升绞车钢丝绳固定吊耳和支撑座,臂架可以利用支撑座搁置在甲板面上的搁置架上;钢丝绳一端固定在固定吊耳上,另一端绕过主体基座顶部导向限位槽后与起升绞车中的卷筒绳槽连接,可以利用起升绞车变幅臂架;采用此结构的船用单臂架固定吊,可以最大限度的降低重心,在运输工况恶劣和暴风情况下,可以大大提高船和设备的安全性;此外,利用起升绞车收放刚性变幅单臂架船用吊机的方法,不用专用起吊设备就可以实现臂架收放及铰点安装,让刚性变幅的吊机臂架搁置到甲板平面上成为常态,不需要增加额外成本,极大地提高了船体的稳定性和安全性。

## 附图说明

[0024] 图1为本实用新型刚性变幅单臂架船用吊机臂架置于甲板面上的示意图;

[0025] 图2为本实用新型臂架头部下方固定吊耳的示意图;

[0026] 图3为本实用新型收放臂架时钢丝绳与臂架的连接示意图;

[0027] 图4为本实用新型臂架搁置架的侧面示意图;

[0028] 图5为本实用新型工作状态幅度范围的示意图;

[0029] 图6为本实用新型麻绳连接钢丝绳的示意图;

[0030] 图7为本实用新型卷扬机抽出钢丝绳的示意图。

[0031] 其中:1-臂架,2-固定吊耳,3-搁置架,4-支撑座,5-钢丝绳,6-变幅齿条铰点,7-拉杆铰点,8-齿条变幅机构,9-起升绞车,10-卸扣,11-吊带,12-麻绳,13-卷扬机,A-工作状态最小幅度,B-工作状态最大幅度。

### 具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0033] 如图1-7所示,刚性变幅单臂架船用吊机,包括臂架1、和设置在臂架1靠近头部下方的固定吊耳2和支撑座4,固定吊耳2用于起升绞车钢丝绳的固定,支撑座4用于臂架放置于船甲板上;臂架1头部通过支撑座4支撑在甲板面上的搁置架3上,臂架1尾部通过转轴铰接于主体基座中,主体基座中相对臂架1尾部铰接处一上一下分别设置有齿条变幅机构8和起升绞车9,钢丝绳5一端与起升绞车9中的卷筒绳槽连接,另一端绕过主体基座顶部的导向限位槽后与固定吊耳2连接,齿条变幅机构8包括变副齿条和拉杆,且变副齿条和拉杆均有一个活动端部上设置有为变幅齿条铰点6和拉杆铰点7,当臂架1放置于甲板面时,变幅齿条铰点6和拉杆铰点7均处于未安装状态。

[0034] 优选地,钢丝绳5与固定吊耳2之间通过吊带11和多个卸扣10连接。具体地,吊带11先穿过与固定吊耳2连接的一个卸扣10,吊带11的两端再各自连接一个卸扣10,而其两端的卸扣10再分别与两根钢丝绳5连接。其中与吊带11相连的钢丝绳5长度有偏差时,可以通过穿过卸扣10的吊带11平衡两根钢丝绳5的长度偏差。

[0035] 优选地,钢丝绳5有两组,每组有两根,对应地吊带11和固定吊耳2也有两组。

[0036] 优选地,起升绞车9中的卷筒槽收放量需考虑臂架1置于甲板面到臂架1最小幅度时钢丝绳5的变化量,一般会比常规绳槽数多,而常规起升绞车卷筒绳槽数需考虑吊重起升高度范围。

[0037] 优选地,臂架1处于工作状态最大幅度B时,麻绳12一端连接钢丝绳5,另一端与甲板上的卷扬机13连接;拆掉臂架1头部下方设置的两个固定吊耳2,利用卷扬机13将钢丝绳5抽出。

[0038] 利用起升绞车收放刚性变幅单臂架船用吊机的方法,其具体操作过程如下:

[0039] 1) 提升臂架时

[0040] 第一,如图1-4所示,结合固定吊耳2在臂架1上的布置形式,将钢丝绳5抽到臂架1相应固定吊耳2的位置,然后将起升绞车9上的两组不同钢丝绳5利用卸扣10和吊带11固定在臂架1下方的固定吊耳2上。具体地,在固定吊耳2上安装一个卸扣10,将吊带11穿过卸扣10,吊带11的两端再通过另外两个卸扣10与两根钢丝绳5分别连接,在此另外一组固定吊耳2、吊带11和钢丝绳5也采用同样的方法固定连接。另外,将麻绳12与钢丝绳5端部连接,后续用于将钢丝绳5抽出到甲板面。与吊带11相连的钢丝绳5,长度有偏差时,可以通过穿过卸扣10的吊带11平衡两根钢丝绳5的长度偏差。

[0041] 第二,当钢丝绳5连接完成后,慢慢启动起升绞车9,利用起升绞车9将臂架1提升至工作状态最小幅度A,然后完成变幅齿条铰点6和拉杆铰点7安装,在此麻绳12与臂架1同时提升至臂架1最高点,如图5-6所示;

[0042] 第三,齿条变幅机构8驱动臂架1与起升绞车9驱动臂架1的变幅动作不同步,拆卸

钢丝绳5时,将起升绞车9断电,松开起升绞车9制动器,利用齿条变幅机构8将臂架1变幅至工作状态最大幅度B,如图5所示;

[0043] 第四,如图7所示,将位于甲板面上的麻绳12一端与甲板面上的卷扬机13连接,拆卸掉臂架1头部下方与固定吊耳2连接的两个卸扣10,利用卷扬机13卷取麻绳12将钢丝绳5抽到甲板面上,安装索具,起升绞车9恢复正常工作,安装完成。

[0044] 2) 放置臂架时

[0045] 第一,利用齿条变幅机构8将臂架1变幅至工作状态最大幅度B后,拆卸索具,慢慢启动起升绞车9,将钢丝绳5卷到距离臂架1头部大约5m的位置,然后站到臂架前部的平台上,将钢丝绳5弯折到臂架1前部下方的固定吊耳2处;再将钢丝绳5通过卸扣10和吊带11固定在臂架1下部的固定吊耳2上。具体地,臂架1头部下部的固定吊耳2上连接一个卸扣10,吊带11穿过臂架1头部下部的固定吊耳2上连接的卸扣10,用于平衡起升绞车9上的不同钢丝绳5长度偏差,此处不需要连接麻绳12。臂架1可以通过起升绞车9进行变幅,慢慢收紧钢丝绳5后,停止工作;

[0046] 第二,将齿条变幅机构8断电,慢慢打开齿条变幅机构8制动器,使齿条变幅机构8处于自由状态,靠起升绞车9驱动臂架1变幅,将臂架1变幅至工作状态最小幅度A;

[0047] 第三,将变幅齿条和拉杆固定后,拆掉拉杆铰点7和变幅齿条铰点6;

[0048] 第四,慢慢启动起升绞车9,臂架1通过支撑座4支撑在甲板面上的搁置架3上。

[0049] 本实用新型提供的刚性变幅单臂架船用吊机及利用起升绞车收放刚性变幅单臂架船用吊机的方法,将与起升绞车连接的钢丝绳的另一端固定在臂架头部下部的固定吊耳上,利用起升绞车收放钢丝绳实现臂架的收放。具体地,在臂架靠近头部下方增设起升绞车钢丝绳固定吊耳和支撑座,臂架可以利用支撑座搁置在甲板面上的搁置架上;钢丝绳一端固定在固定吊耳上,另一端绕过主体基座顶部导向限位槽后与起升绞车中的卷筒绳槽连接,可以利用起升绞车变幅臂架;采用此结构的船用单臂架固定吊,可以最大限度的降低重心,在运输工况恶劣和暴风情况下,可以大大提高船和设备的安全性;此外,利用起升绞车收放刚性变幅单臂架船用吊机的方法,不用专用起吊设备就可以实现臂架收放及铰点安装,让刚性变幅的吊机臂架搁置到甲板平面上成为常态,不需要增加额外成本,极大地提高了船体的稳定性和安全性。

[0050] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述,但并非对本实用新型保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本实用新型的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

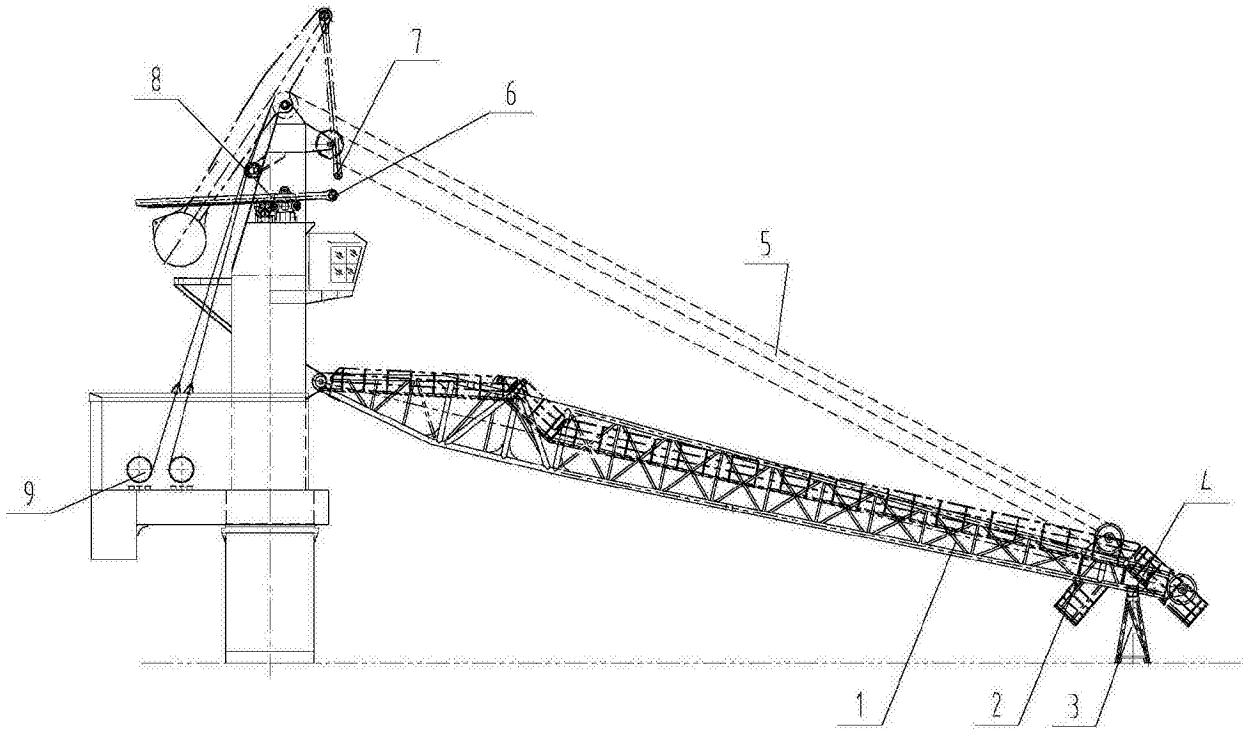


图1

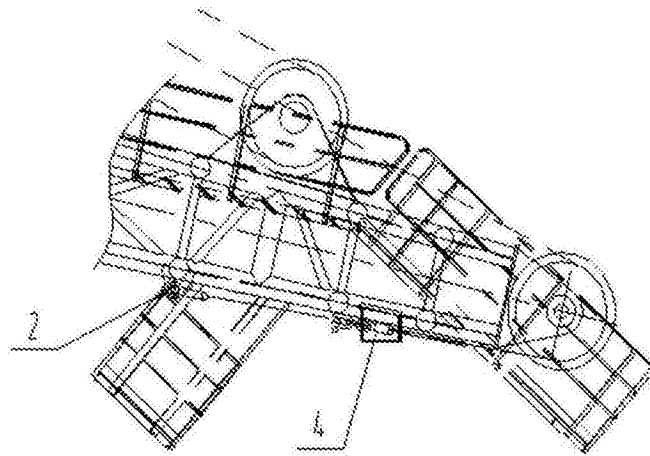


图2

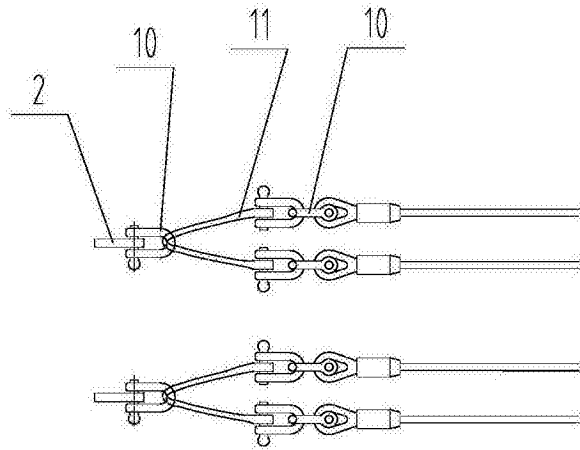


图3

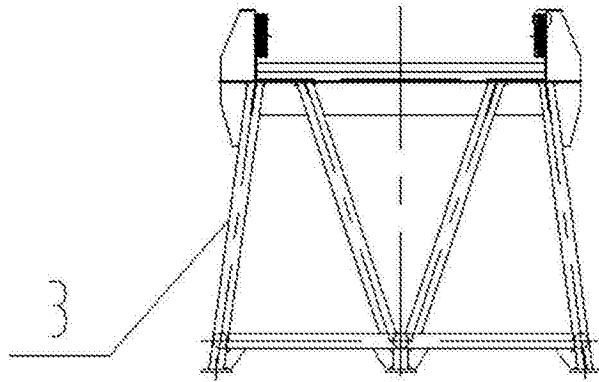


图4



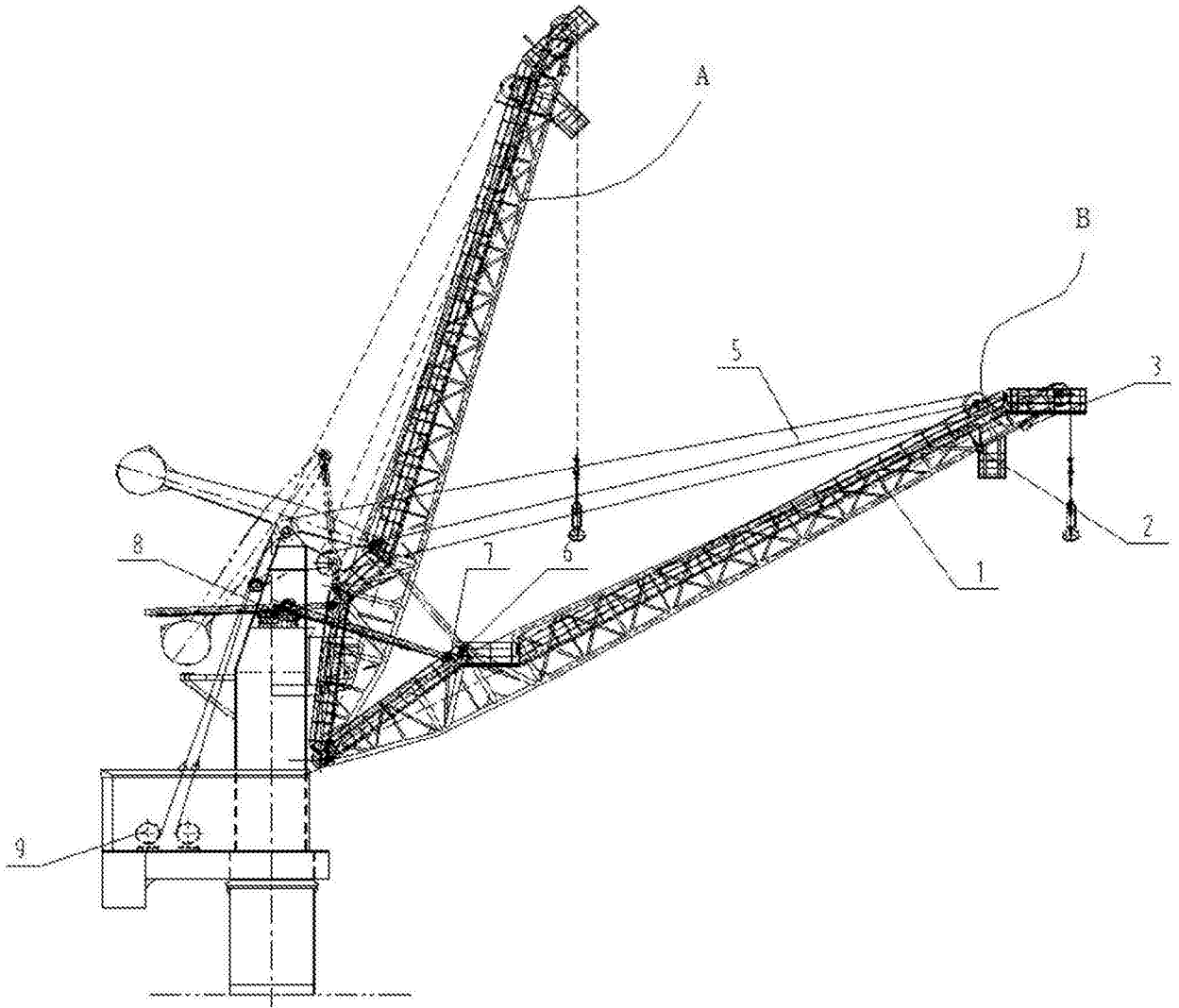


图5

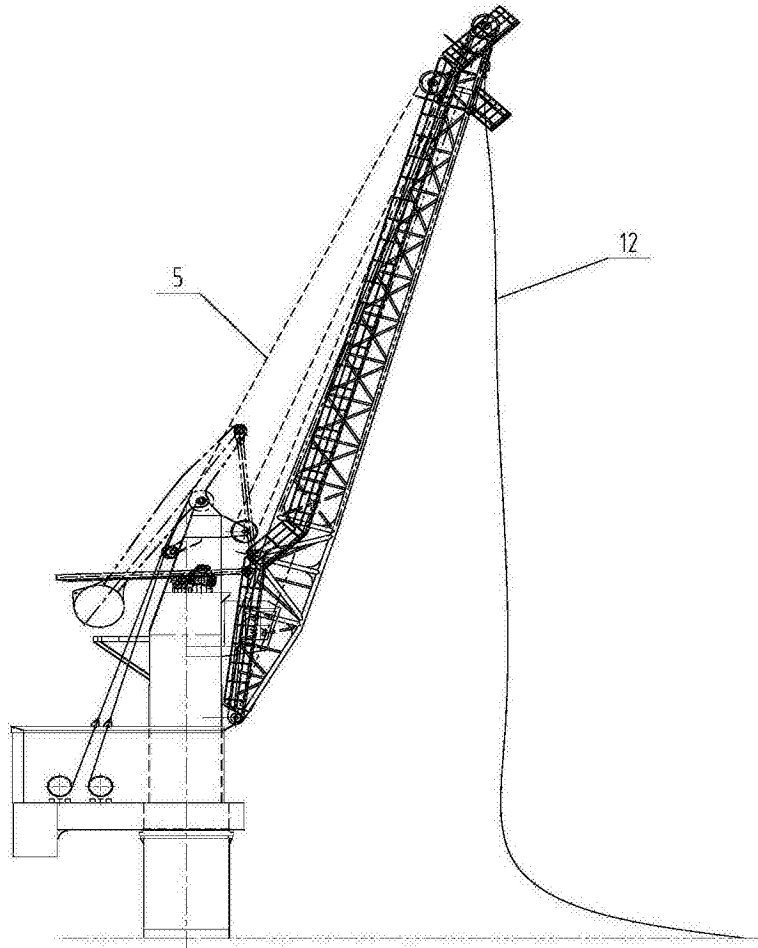


图6

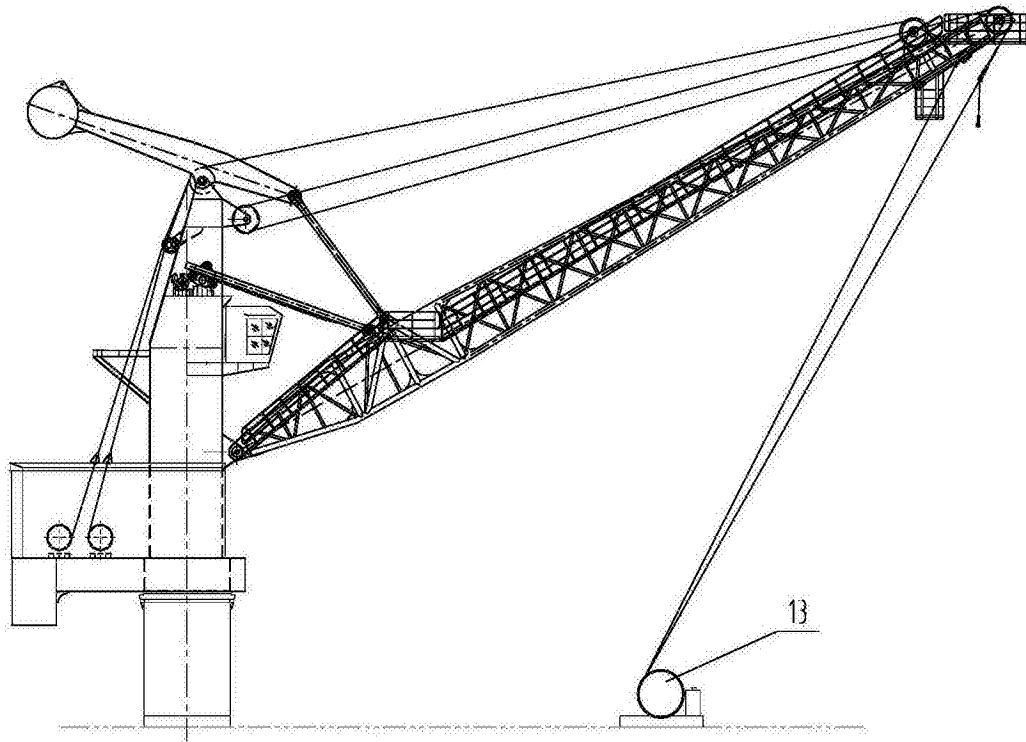


图7