



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114803875 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202110865476.1

B66C 11/04 (2006.01)

(22) 申请日 2021.07.29

(71) 申请人 华电蓝科科技股份有限公司  
地址 100160 北京市丰台区汽车博物馆东  
路6号院1号楼8层

(72) 发明人 赵迎九 肖强 谢文宗 石鑫  
刘江浩 曹磊 王泽宇 初柳辰  
郑雪峰

(74) 专利代理机构 北京联创佳为专利事务所  
(普通合伙) 11362  
专利代理师 刘雪娇

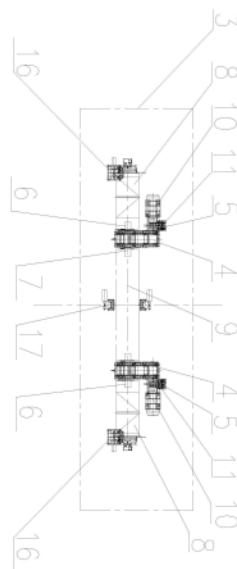
(51) Int. Cl.  
B66C 19/00 (2006.01)  
B66C 5/02 (2006.01)  
B66C 13/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称  
一种新型岸桥节能起升装置

### (57) 摘要

本发明公开了一种新型岸桥节能起升装置，其设置在岸桥装置上，所述新型岸桥节能起升装置设置在岸桥机房中的起升装置，所述起升装置包括两个对称设置的减速箱，所述减速箱上设置有输入轴、第一输出轴和第二输出轴，所述两个对称设置的减速箱之间设置有第二卷筒，第二卷筒的两端分别与两个对称设置的减速箱的第二输出轴连接。本发明结构更加简单，本发明在机房中布置包括有对称设置的两个减速箱、第一卷筒及第二卷筒的起升装置，通过设置在第一卷筒上的配重钢丝绳及设置在第二卷筒上的起升钢丝绳将该起升装置与配重件相连接，从而实通过用配重件抵消部分小车吊具及货物重量的目的。本发明既能达到节能降耗的目的，又能降低岸桥系统的运行成本。



1. 一种新型岸桥节能起升装置,其特征在于,设置在岸桥装置(1)上,所述新型岸桥节能起升装置设置在岸桥机房(2)中的起升装置(3),所述起升装置(3)包括两个对称设置的减速箱(4),所述减速箱(4)上设置有输入轴(5)、第一输出轴(6)和第二输出轴(7),所述输入轴(5)和第一输出轴(6)同侧设置;所述起升装置(3)还包括与减速箱(4)的输入轴(5)连接的电机装置(10),及与减速箱(4)的第一输出轴(6)连接的第一卷筒(8),所述两个对称设置的减速箱(4)之间设置有第二卷筒(9),第二卷筒(9)的两端分别与两个对称设置的减速箱(4)的第二输出轴(7)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种新型岸桥节能起升装置,其特征在于,所述起升装置(3)还包括两个联轴器(11),每个减速箱(4)的输入轴(5)均通过一个联轴器(11)与所述电机装置(10)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种新型岸桥节能起升装置,其特征在于,所述第一卷筒(8)上设置有与配重件(19)连接的配重钢丝绳(12)。

4. 根据权利要求1所述的一种新型岸桥节能起升装置,其特征在于,所述第二卷筒(9)上设置有与小车吊具(14)连接的起升钢丝绳(13)。

5. 根据权利要求4所述的一种新型岸桥节能起升装置,其特征在于,所述岸桥机房(2)内还设置有俯仰装置(18)和小车行走装置(15),所述小车行走装置(15)布置在所述俯仰装置(18)和起升装置(3)之间。

6. 根据权利要求1所述的一种新型岸桥节能起升装置,其特征在于,所述第一卷筒(8)上设置有第一制动装置(16)。

7. 根据权利要求1所述的一种新型岸桥节能起升装置,其特征在于,所述第二卷筒(9)上设置有第二制动装置(17)。

8. 根据权利要求3所述的一种新型岸桥节能起升装置,其特征在于,所述岸桥装置(1)包括支撑桥柱腿(20),所述支撑桥柱腿(20)内设置有长方形空槽(21),所述配重件(19)设置在长方形空槽(21)中。

9. 根据权利要求1所述的一种新型岸桥节能起升装置,其特征在于,所述电机装置(10)位于岸桥机房(2)朝海侧布置。

## 一种新型岸桥节能起升装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种新型岸桥节能起升装置,属于岸桥设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 岸桥作为集装箱码头关键装卸设备,作业频繁,能耗较大,降低岸桥能耗是港口迫切需求。针对岸桥节能技术,目前多在减少用电设备、降低岸桥运行参数等方式,但都会对岸桥的正常使用及效率有一定影响。而有些技术采用的配重节能技术,一种是是通过钢丝绳直接将重物及配重相连,抵消一部分重量,起到节能目的,但钢丝绳绕线复杂,需要单独设置一套钢丝绳,钢丝绳布置难度较大。另一种是将配重通过钢丝绳直接缠绕到岸桥起升卷筒上,这就需要增长起升卷筒长度,并且对起升卷筒使用寿命造成影响,目前未有实际工程应用。

[0003] 公司之前研发过一种起升节能机构,但是需要额外增加两个减速箱为配重卷筒调节速比,而且整个机构包含两个配重卷筒和两个起升卷筒,总共四个卷筒,机构设置过于复杂,在实际的机房中难以布置。需要对现有技术进行革新,研究新型节能系统。

[0004] 因此,公司研发出一种通过机构转矩抵消方式的配重节能系统,通过配重抵消部分吊具及货物的重量,但这种节能系统如何和起升系统很好的连接是一个难题。为此,公司提出一种新型岸桥节能起升装置,最终实现岸桥起降时的节能效果。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于,提供一种新型岸桥节能起升装置,其解决了现有岸桥系统中节能系统和起升系统的连接问题,实现了岸桥装置起降时的节能效果。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用如下的技术方案:一种新型岸桥节能起升装置,其设置在岸桥装置上,所述新型岸桥节能起升装置设置在岸桥机房中的起升装置,所述起升装置包括两个对称设置的减速箱,所述减速箱上设置有输入轴、第一输出轴和第二输出轴,所述输入轴和第一输出轴同侧设置;所述起升装置还包括与减速箱的输入轴连接的电机装置,及与减速箱的第一输出轴连接的第一卷筒,所述两个对称设置的减速箱之间设置有第二卷筒,第二卷筒的两端分别与两个对称设置的减速箱的第二输出轴连接。电机装置在机房内靠海侧的外侧通过联轴器接入减速箱的输入轴。

[0007] 前述的这种新型岸桥节能起升装置中,所述起升装置还包括两个联轴器,每个减速箱的输入轴均通过一个联轴器与所述电机装置连接。

[0008] 前述的这种新型岸桥节能起升装置中,所述第一卷筒上设置有与配重件连接的配重钢丝绳。第一卷筒通过配重钢丝绳连接配重件,配重件可以在支撑桥柱腿内运动。电机装置通过减速箱的不同速比,输出不同转速给与减速箱连接的第二卷筒。这样可以调整配重件的行程,保证支撑桥柱腿的高度满足配重件的行程要求。

[0009] 前述的这种新型岸桥节能起升装置中,所述第二卷筒上设置有与小车吊具连接的起升钢丝绳。

[0010] 前述的这种新型岸桥节能起升装置中,所述岸桥机房内还设置有俯仰装置和小车行走装置,所述小车行走装置布置在所述俯仰装置和起升装置之间。

[0011] 前述的这种新型岸桥节能起升装置中,所述第一卷筒上设置有第一制动装置。

[0012] 前述的这种新型岸桥节能起升装置中,所述第二卷筒上设置有第二制动装置。

[0013] 前述的这种新型岸桥节能起升装置中,所述岸桥装置包括支撑桥柱腿,所述支撑桥柱腿内设置有长方形空槽,所述配重件设置在长方形空槽中。配重件通过配重钢丝绳与第一卷筒连接,使配重件可以在长方形空槽中上下移动。

[0014] 前述的这种新型岸桥节能起升装置中,所述电机装置位于岸桥机房朝海侧布置。

[0015] 与现有技术相比,本发明结构更加简单,本发明在机房中布置包括有对称设置的两个减速箱、第一卷筒及第二卷筒的起升装置,通过设置在第一卷筒上的配重钢丝绳及设置在第二卷筒上的起升钢丝绳将该起升装置与配重件相连接,从而实通过用配重件抵消部分小车吊具及货物重量的目的。本发明既能达到节能降耗的目的,又能降低岸桥系统的运行成本。

[0016] 相比传统岸桥系统,本发明机房内布置有俯仰装置、小车行走装置和起升装置,三者从机房朝海侧向朝陆侧依次排列布置,充分利用了机房的空、结构布置紧凑。通过利用设置在第一卷筒上的配重钢丝绳及设置在第二卷筒上的起升钢丝绳将起升装置与配重件相连接,利用配重件抵消部分小车吊具及货物重量,能够有效节能25%。通过将第一卷筒与两个对称的减速箱连接并在两个减速箱上分别连接一个第二卷筒,这种结构连接方式,相比现有技术中的起升机构减少了一个卷筒,使得配重钢丝绳无需直接连接小车吊具及货物(集装箱)避免了传统方式复杂的平衡钢丝绳缠绕系统及干涉问题,本发明这种结构连接方式维护也更加简单。通过利用减速箱的第一输出轴与第一卷筒连接,利用减速箱的第二输出轴与第二卷筒连接,由此在设置合理传动比的情况下,可以降低配重件在立柱内的升降距离。本发明总共只需要两个减速箱三个卷筒,相比与公司之前研发的起升节能机构,减少了两个减速箱和一个卷筒,结构更加简单紧凑、维护成本更低。

## 附图说明

[0017] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限制。在附图中:

[0018] 图1是本发明节能起升装置的结构示意图;

[0019] 图2是本发明节能起升装置连接配重件的结构示意图;

[0020] 图3是本发明机房内的布置结构示意图;

[0021] 图4是本发明机房安装在岸桥装置上的结构示意图。

[0022] 附图标记:1-岸桥装置,2-岸桥机房,3-起升装置,4-减速箱,5-输入轴,6-第一输出轴,7-第二输出轴,8-第一卷筒,9-第二卷筒,10-电机装置,11-联轴器,12-配重钢丝绳,13-起升钢丝绳,14-小车吊具,15-小车行走装置,16-第一制动装置,17-第二制动装置,18-俯仰装置,19-配重件,20-支撑桥柱腿,21-长方形空槽。

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的说明。

## 具体实施方式

[0024] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0025] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0026] 本发明的实施例1:一种新型岸桥节能起升装置,设置在岸桥装置1上,所述新型岸桥节能起升装置设置在岸桥机房2中的起升装置3,所述起升装置3包括两个对称设置的减速箱4,所述减速箱4上设置有输入轴5、第一输出轴6和第二输出轴7,所述输入轴5和第一输出轴6同侧设置;所述起升装置3还包括与减速箱4的输入轴5连接的电机装置10,及与减速箱4的第一输出轴6连接的第一卷筒8,所述两个对称设置的减速箱4之间设置有第二卷筒9,第二卷筒9的两端分别与两个对称设置的减速箱4的第二输出轴7连接。

[0027] 本发明的实施例2:一种新型岸桥节能起升装置,设置在岸桥装置1上,所述新型岸桥节能起升装置设置在岸桥机房2中的起升装置3,所述起升装置3包括两个对称设置的减速箱4,所述减速箱4上设置有输入轴5、第一输出轴6和第二输出轴7,所述输入轴5和第一输出轴6同侧设置;所述起升装置3还包括与减速箱4的输入轴5连接的电机装置10,及与减速箱4的第一输出轴6连接的第一卷筒8,所述两个对称设置的减速箱4之间设置有第二卷筒9,第二卷筒9的两端分别与两个对称设置的减速箱4的第二输出轴7连接。进一步的,所述起升装置3还包括两个联轴器11,每个减速箱4的输入轴5均通过一个联轴器11与所述电机装置10连接。其中第一卷筒8上设置有与配重件19连接的配重钢丝绳12。其中第二卷筒9上设置有与小车吊具14连接的起升钢丝绳13。第一卷筒为配重卷筒,用于通过配重钢丝绳与配重件连接。第二卷筒为货物起升卷筒,用于通过起升钢丝绳吊装货物。

[0028] 本发明的实施例3:一种新型岸桥节能起升装置,设置在岸桥装置1上,所述新型岸桥节能起升装置设置在岸桥机房2中的起升装置3,所述起升装置3包括两个对称设置的减速箱4,所述减速箱4上设置有输入轴5、第一输出轴6和第二输出轴7,所述输入轴5和第一输出轴6同侧设置;所述起升装置3还包括与减速箱4的输入轴5连接的电机装置10,及与减速箱4的第一输出轴6连接的第一卷筒8,所述两个对称设置的减速箱4之间设置有第二卷筒9,第二卷筒9的两端分别与两个对称设置的减速箱4的第二输出轴7连接。进一步的,所述起升装置3还包括两个联轴器11,每个减速箱4的输入轴5均通过一个联轴器11与所述电机装置10连接。其中第一卷筒8上设置有与配重件19连接的配重钢丝绳12。其中第二卷筒9上设置有与小车吊具14连接的起升钢丝绳13。进一步的,岸桥机房2内还设置有俯仰装置18和小车行走装置15,所述小车行走装置15布置在所述俯仰装置18和起升装置3之间。第一卷筒8上设置有第一制动装置16。第二卷筒9上设置有第二制动装置17。岸桥装置1包括支撑桥柱腿20,所述支撑桥柱腿20内设置有长方形空槽21,所述配重件19设置在长方形空槽21中。配重件通过配重钢丝绳与第一卷筒连接,使配重件可以在长方形空槽中上下移动。电机装置10

位于岸桥机房2朝海侧布置。

[0029] 本发明的工作原理：

[0030] 工作时，与减速箱4输入轴5连接的电机装置10通过减速箱4传动，带动第二卷筒9和第一卷筒8转动，第二卷筒9缠绕起升钢丝绳13带动小车吊具14起降，同时，第一卷筒8缠绕配重钢丝绳12在支撑桥柱腿20内长方形空槽21中与小车吊具反方向运动，由此，配重件19通过配重钢丝绳12、第一卷筒8及两个对称设置的减速箱4与小车吊具14和货物(集装箱)有一个相反的转矩，配重件19将平衡一部分小车吊具14和货物的重量，从而降低电机装置10的功率，达到节能的目的。

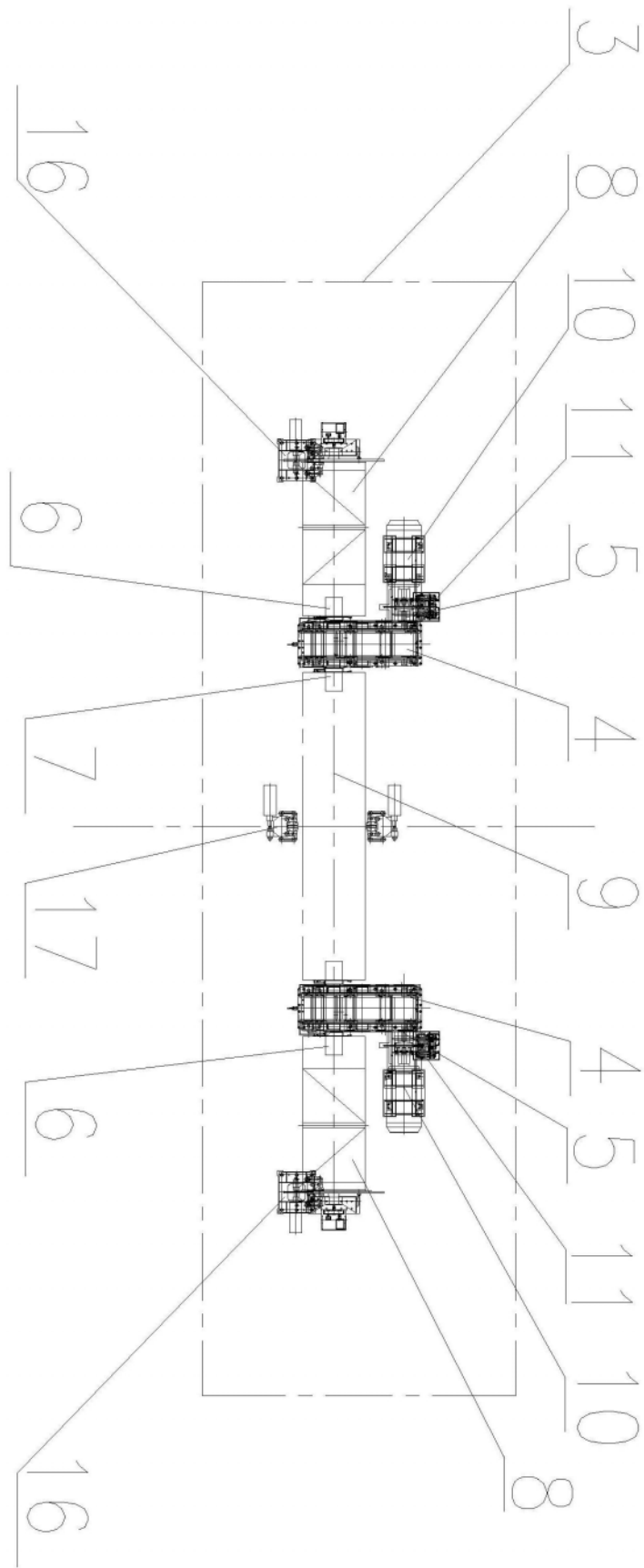


图1

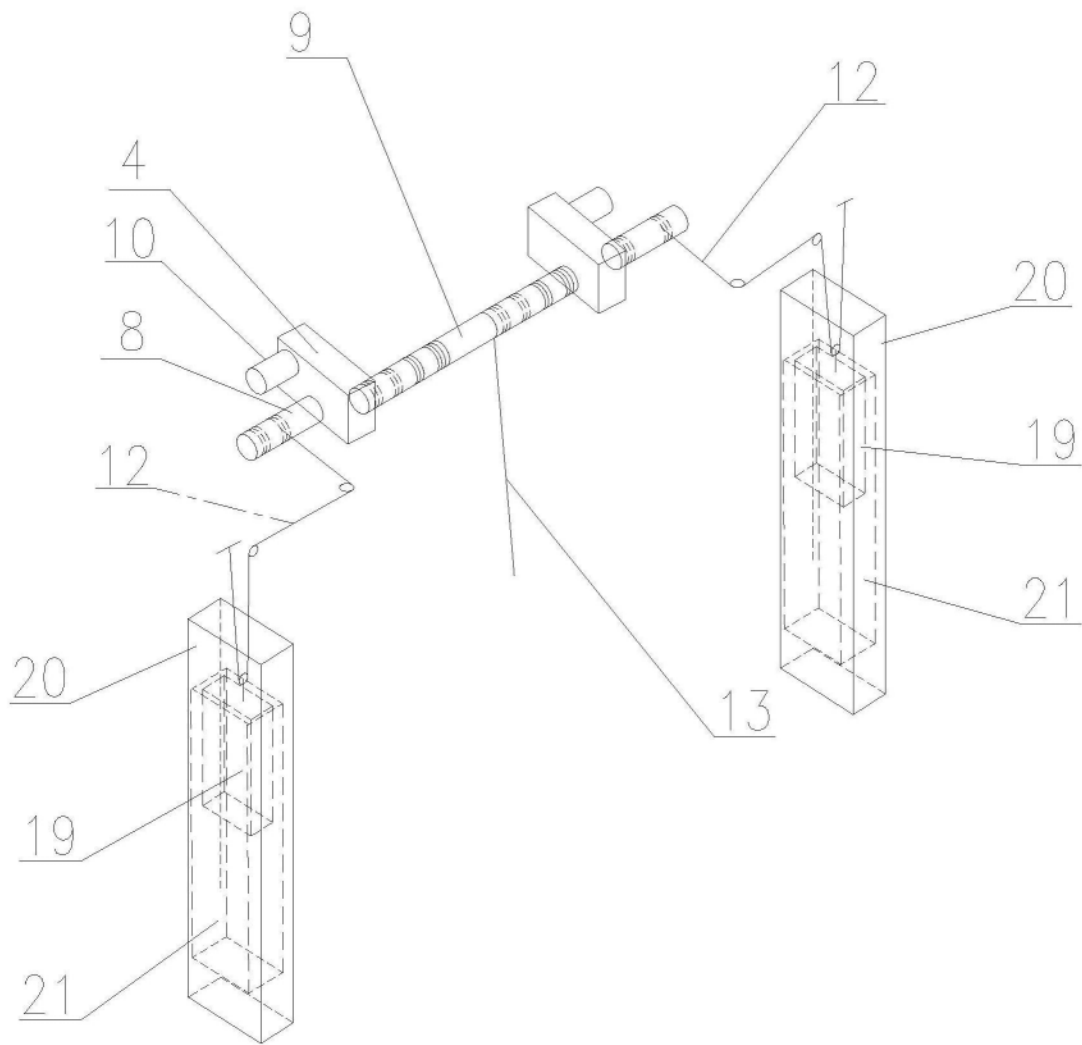


图2



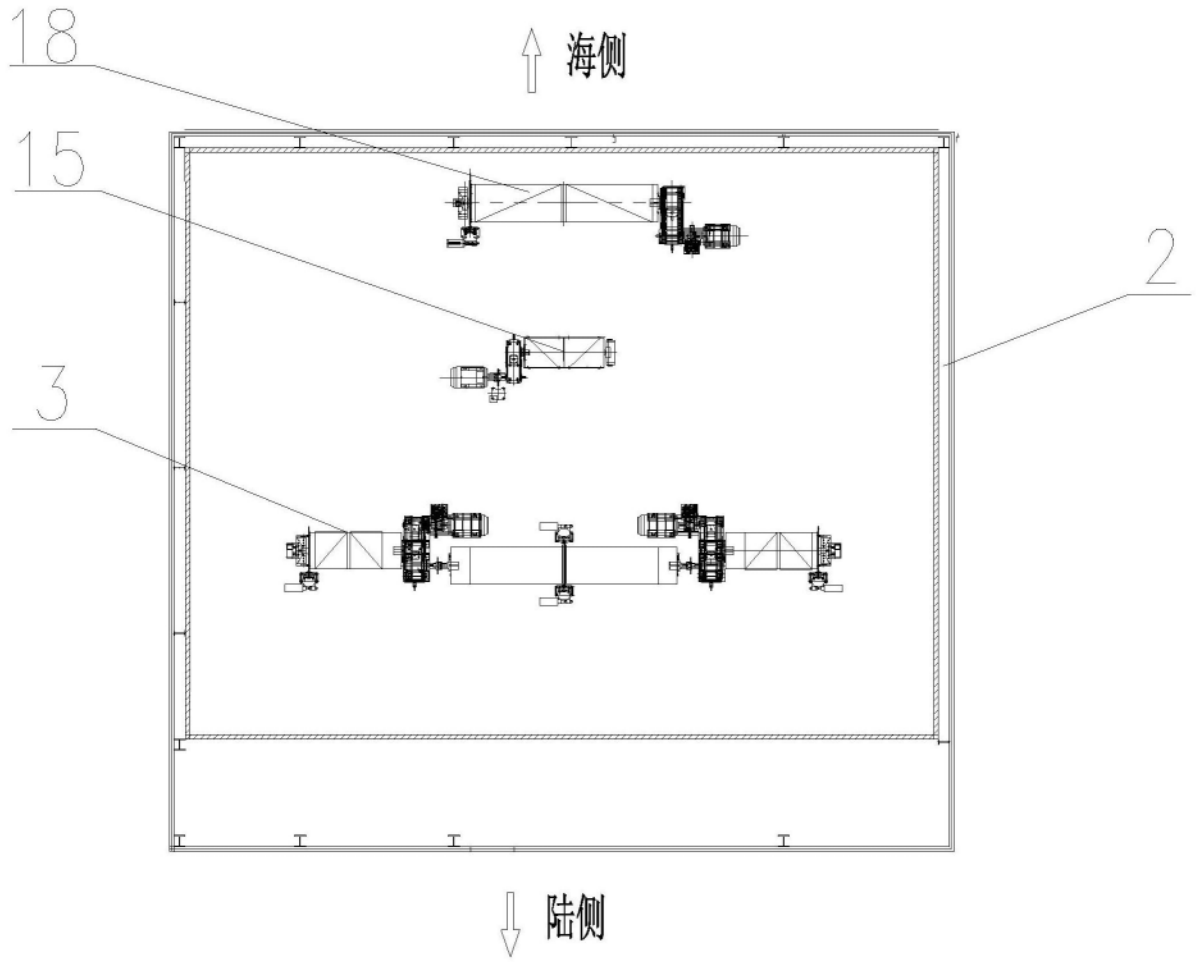


图3

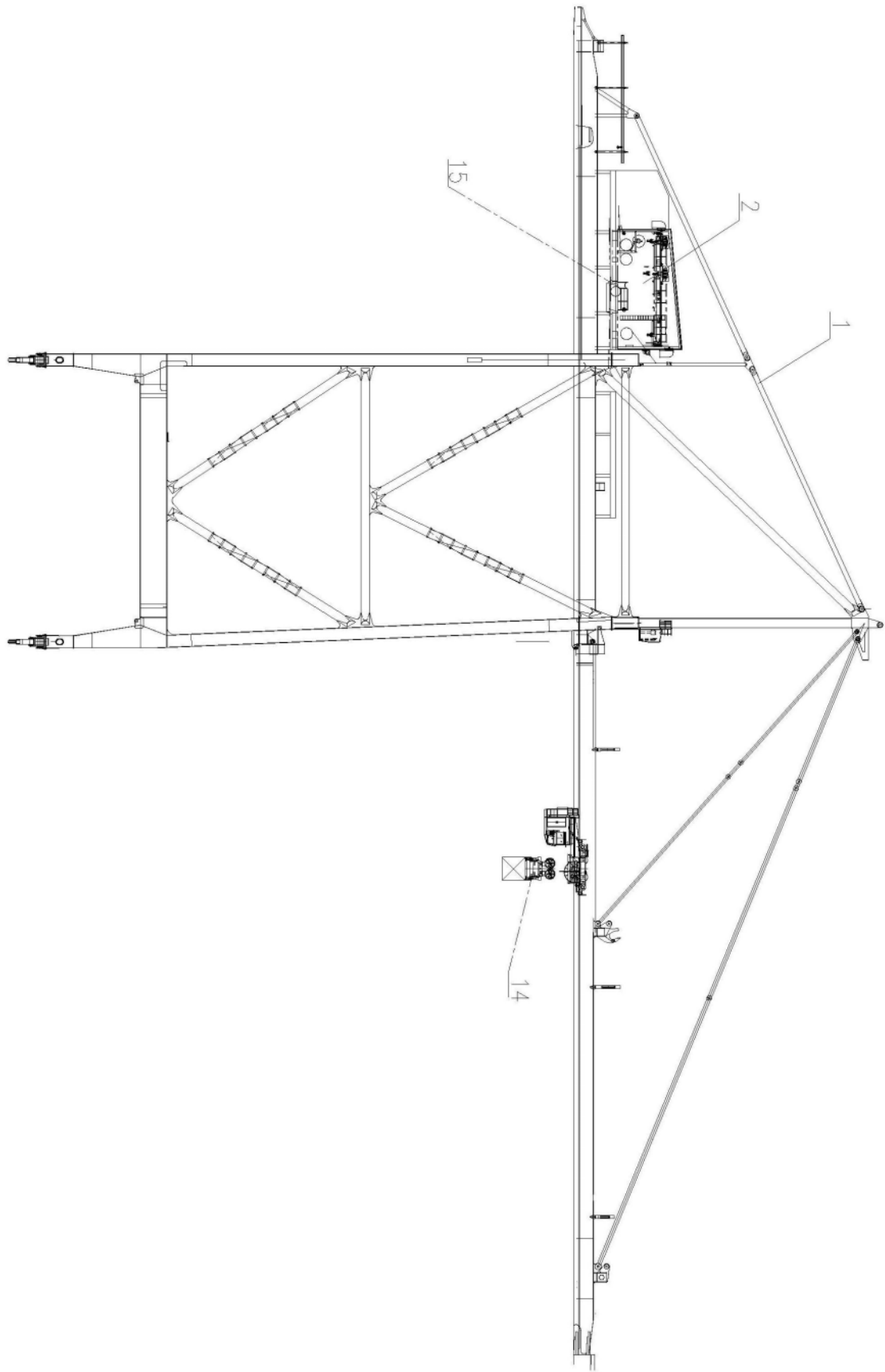


图4