



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202007400 U

(45) 授权公告日 2011. 10. 12

(21) 申请号 201120092068. 9

(22) 申请日 2011. 03. 31

(73) 专利权人 三一电气有限责任公司

地址 102206 北京市昌平区回龙观北清路  
三一产业园

(72) 发明人 王雷 张健

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李兆岭 逯长明

(51) Int. Cl.

E02B 17/00 (2006. 01)

E02D 7/00 (2006. 01)

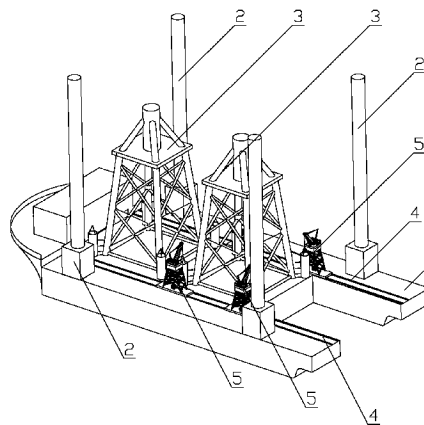
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

### (54) 实用新型名称

一种用于导管架施工的海上基础施工平台

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种用于导管架施工的基础施工平台,包括平台本体(1),以及安装于所述平台本体两侧的支腿(2);还包括放置于所述平台本体的导管架(3)、沿所述平台本体纵向设置的纵向滑轨(4)以及导管架运送装置(5),所述导管架运送装置包括与所述纵向滑轨滑动连接的支撑架(51),所述支撑架顶部安装有悬臂(52),所述悬臂上安装有滑轮(53),所述支撑架的底部安装有卷扬(54),所述卷扬的钢丝绳(541)末端绕过所述滑轮,且与所述导管架固定连接。这样,无需其他船舶的协同作业即能够实现导管架的运输与沉放,简化了施工流程,提高了工作效率,并且降低了生产成本。



1. 一种用于导管架施工的基础施工平台,包括平台本体(1),以及安装于所述平台本体(1)两侧的支腿(2);其特征在于,还包括放置于所述平台本体(1)的导管架(3)、沿所述平台本体(1)纵向设置的纵向滑轨(4)以及导管架运送装置(5),所述导管架运送装置(5)包括与所述纵向滑轨(4)滑动连接的支撑架(51),所述支撑架(51)顶部安装有悬臂(52),所述悬臂(52)上安装有滑轮(53),所述支撑架(51)的底部安装有卷扬(54),所述卷扬(54)的钢丝绳(541)末端绕过所述滑轮(53),且与所述导管架(3)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的用于导管架施工的基础施工平台,其特征在于,所述悬臂(52)铰接于所述支撑架(51),所述悬臂(52)与所述支撑架(51)之间安装有动力元件(55),所述悬臂(52)在所述动力元件(55)的作用下在竖直平面上摆动。

3. 根据权利要求2所述的用于导管架施工的基础施工平台,其特征在于,导管架运送装置(5)还包括撑杆(56)和拉绳(57),所述撑杆(56)的一端与所述支撑架(51)铰接,其另一端通过所述拉绳(57)连接于所述悬臂(52)的末端。

4. 根据权利要求3所述的用于导管架施工的基础施工平台,其特征在于,导管架运送装置(5)还包括安装于所述支撑架(51)顶部的配重(58)。

5. 根据权利要求4所述的用于导管架施工的基础施工平台,其特征在于,导管架运送装置(5)还包括拉杆(59),所述拉杆(59)的一端固定于所述撑杆(56),其另一端与所述配重(58)固定连接。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的用于导管架施工的基础施工平台,其特征在于,所述纵向滑轨(4)包括左纵向导轨和右纵向导轨,两所述纵向滑轨(4)相互平行,各所述纵向滑轨(4)上分别安装有至少两个所述导管架运送装置(5),且所述导管架(3)放置于两所述纵向滑轨(4)之间。

7. 根据权利要求6所述的用于导管架施工的基础施工平台,其特征在于,还包括与两所述纵向滑轨(4)滑动连接的门式起重机(6),所述平台本体(1)上放置有管桩(7),所述门式起重机(6)吊起并运送所述管桩(7)。

8. 根据权利要求7所述的用于导管架施工的基础施工平台,其特征在于,所述门式起重机(6)包括框架(61),所述框架(61)上设置有第一横向滑轨(62),所述第一横向滑轨(62)滑动连接有管桩提升机构(63)。

9. 根据权利要求8所述的用于导管架施工的基础施工平台,其特征在于,还包括与所述纵向滑轨(4)滑动连接的第二横向滑轨(8),所述第二横向滑轨(8)安装有立柱(9),沿所述立柱(9)安装有至少一个抱桩器(10)。

10. 根据权利要求9所述的用于导管架施工的基础施工平台,其特征在于,所述立柱(9)通过转台(11)安装于所述第二横向滑轨(8)。

11. 根据权利要求10所述的用于导管架施工的基础施工平台,其特征在于,所述立柱(9)与所述转台(11)之间安装有倾角油缸(12),所述立柱(9)在所述倾角油缸(12)的作用下在竖直平面上摆动。

## 一种用于导管架施工的海上基础施工平台

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及近海施工设备技术领域,特别涉及一种用于导管架施工的海上基础施工平台。

### 背景技术

[0002] 随着我国经济建设的快速发展以及近海资源的广泛开发,各种用于海上施工设备得到了越来越广泛地应用。

[0003] 在海上风电场的建设中,支撑风力发电机组的基础型式主要有重力式混凝土基础、单桩基础、群桩基础及导管架基础等。随着风力发电技术的飞速发展,海上风电场逐渐面向水位较深的海域,大功率的风力发电机组也加大了风力发电整机的重量,而对于深水海域,导管架基础承载力大,综合成本较低,因此导管架基础型式成为深水风电场的风机基础的首选。

[0004] 现有海上风电场的导管架基础施工采用以下施工流程:1) 两首拖轮一次一根将管桩浮运到或者通过驳船将管桩运输到风电场指定地点;2) 基础施工平台在风电场指定地点施打管桩,进行沉桩施工;3) 码头履带吊或者龙门吊将导管架装载到驳船,运输到风电场海域;4) 大型浮吊吊起驳船上的导管架,将其沉放到预先施打到海底的桩位上,然后灌浆将导管架桩套和管桩固结,即完成整个基础施工。

[0005] 现有的导管架基础施工方式,需要多种船舶协同作业,施工成本较高,且施工流程较为繁琐,工作效率较低。

[0006] 因此,如何改善基础施工平台的性能,使其在进行导管架基础施工时,能够具有较低的生产成本,同时简化施工流程,提高工作效率,就成为本领域技术人员亟须解决的问题。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是提供一种用于导管架施工的海上基础施工平台,其在进行导管架基础施工时,能够降低施工时的生产成本,同时简化了施工流程,提高了工作效率。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种用于导管架施工的基础施工平台,包括平台本体,以及安装于所述平台本体两侧的支腿;还包括放置于所述平台本体的导管架、沿所述平台本体纵向设置的纵向滑轨以及导管架运送装置,所述导管架运送装置包括与所述纵向滑轨滑动连接的支撑架,所述支撑架顶部安装有悬臂,所述悬臂上安装有滑轮,所述支撑架的底部安装有卷扬,所述卷扬的钢丝绳末端绕过所述滑轮,且与所述导管架固定连接。

[0009] 优选地,所述悬臂铰接于所述支撑架,所述悬臂与所述支撑架之间安装有动力元件,所述悬臂在所述动力元件的作用下在竖直平面上摆动。

[0010] 优选地,导管架运送装置还包括撑杆和拉绳,所述撑杆的一端与所述支撑架铰接,其另一端通过所述拉绳连接于所述悬臂的末端。

- [0011] 优选地,导管架运送装置还包括安装于所述支撑架顶部的配重。
- [0012] 优选地,导管架运送装置还包括拉杆,所述拉杆的一端固定于所述撑杆,其另一端与所述配重固定连接。
- [0013] 优选地,所述纵向滑轨包括左纵向导轨和右纵向导轨,两所述纵向滑轨相互平行,各所述纵向滑轨上分别安装有至少两个所述导管架运送装置,且所述导管架放置于两所述纵向滑轨之间。
- [0014] 优选地,还包括与两所述纵向滑轨滑动连接的门式起重机,所述平台本体上放置有管桩,所述门式起重机吊起并运送所述管桩。
- [0015] 优选地,所述门式起重机包括框架,所述框架上设置有第一横向滑轨,所述第一横向滑轨滑动连接有管桩提升机构。
- [0016] 优选地,还包括与所述纵向滑轨滑动连接的第二横向滑轨,所述第二横向滑轨安装有立柱,沿所述立柱安装有至少一个抱桩器。
- [0017] 优选地,所述立柱通过转台安装于所述第二横向滑轨。
- [0018] 优选地,所述立柱与所述转台之间安装有倾角油缸,所述立柱在所述倾角油缸的作用下在竖直平面上摆动。
- [0019] 本实用新型所提供的一种用于导管架施工的基础施工平台,包括平台本体,以及安装于所述平台本体底部的支腿;还包括放置于所述平台本体的导管架、沿所述平台本体纵向设置的纵向滑轨以及导管架运送装置,所述导管架运送装置包括与所述纵向滑轨滑动连接的支撑架,所述支撑架顶部安装有悬臂,所述悬臂上安装有滑轮,所述支撑架的底部安装有卷扬,所述卷扬的钢丝绳末端绕过所述滑轮,且与所述导管架固定连接。在沉放导管架的过程中,先通过卷扬将导管架起吊,而后支撑架沿纵向滑轨滑动至指定位置后,再放松卷扬,将导管架沉放至预定位置。这样,无需其他船舶的协同作业即能够实现导管架的沉放,简化了施工流程,提高了工作效率,并且降低了生产成本。
- [0020] 在一种优选的实施方式中,本实用新型所提供的导管架运送装置的悬臂铰接于所述支撑架,所述悬臂与所述支撑架支架安装有动力元件,所述悬臂在所述动力元件的作用下在竖直平面上摆动;这样,通过动力元件的作用,能够调整悬臂的竖直高度及工作半径,使得悬臂的吊点更加适合不同尺寸的导管架的起吊和沉放,从而提高了基础施工平台的工作性能。
- [0021] 在另一种优选的实施方式中,本实用新型所提供的导管架运送装置还包括撑杆和拉绳,所述撑杆的一端与所述支撑架铰接,其另一端通过所述拉绳连接于所述悬臂的末端,以便保证悬臂在导管架起吊过程中的位置稳定性。

#### 附图说明

- [0022] 图 1 为本实用新型所提供的基础施工平台一种具体实施方式的结构示意图;
- [0023] 图 2 为图 1 中导管架运送装置一种具体实施方式的结构示意图;
- [0024] 图 3 为本实用新型所提供的基础施工平台另一种具体实施方式的结构示意图;
- [0025] 图 4 为图 3 中门式起重机一种具体实施方式的结构示意图;
- [0026] 图 5 为图 3 中抱桩装置一种具体实施方式的结构示意图。

## 具体实施方式

[0027] 本实用新型的核心是提供一种用于导管架施工的基础施工平台,其在进行导管架基础施工时,能够降低施工时的生产成本,同时简化了施工流程,提高了工作效率。

[0028] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0029] 请参考图 1 和图 2;图 1 为本实用新型所提供的基础施工平台一种具体实施方式的结构示意图;图 2 为图 1 中导管架运送装置一种具体实施方式的结构示意图。

[0030] 在一种具体实施方式中,本实用新型所提供的用于导管架施工的基础施工平台,包括平台本体 1,以及安装于所述平台本体 1 两侧的支腿 2;其中,平台本体 1 的尾部开有 U 型开口,该 U 型开口用于方便导管架 3 的沉放,平台本体 1 的支腿 2 可以升降;该基础施工平台还包括放置于所述平台本体 1 的导管架 3、沿所述平台本体 1 纵向设置的纵向滑轨 4 以及导管架运送装置 5,所述导管架运送装置 5 包括与所述纵向滑轨 4 滑动连接的支撑架 51,支撑架 51 的底部可以设置有防倾翻装置(图中未示),防止支撑架 51 在纵向滑道上滑行时发生倾翻;支撑架 51 顶部安装有悬臂 52,所述悬臂 52 上安装有滑轮 53,所述支撑架 51 的底部安装有卷扬 54,所述卷扬 54 的钢丝绳 541 末端绕过所述滑轮 53,且与所述导管架 3 固定连接,具体地,在导管架 3 上通常设置有吊钩,钢丝绳 541 绕过这两个滑轮 53,其末端与导管架 3 上的吊钩相连,通过卷扬 54 控制钢丝绳 541 的缩放,即可以提升或者沉放导管架 3。

[0031] 具体地,上述滑轮 53 的数目可以为两个,两滑轮 53 分别安装于悬臂 52 的两端,钢丝绳 541 的末端分别绕过两滑轮 53。

[0032] 在沉放导管架 3 的过程中,先通过卷扬 54 将导管架 3 起吊,而后支撑架 51 沿纵向滑轨 4 滑动至指定位置后,再放松卷扬 54,将导管架 3 沉放至预定位置。这样,无需其他船舶的协同作业即能够实现导管架 3 的沉放,简化了施工流程,提高了工作效率,并且降低了生产成本。

[0033] 上述悬臂 52 铰接于支撑架 51,所述悬臂 52 与所述支撑架 51 之间安装有动力元件 55,所述悬臂 52 在所述动力元件 55 的作用下在竖直平面上摆动;这样,通过动力元件 55 的作用,能够调整悬臂 52 的竖直高度,使得悬臂 52 的高度更加适合导管架 3 的起吊和沉放,从而提高了基础施工平台的工作性能。

[0034] 上述动力元件 55 可以为伸缩油缸,该伸缩油缸的一端与悬臂 52 铰接,其另一端与支撑架 51 铰接,并通过伸缩油缸的伸长或者缩短,调节悬臂 52 与支撑架 51 顶面之间的角度。显然地,上述动力元件 55 也不局限于伸缩油缸,也可以为本领域中常规使用的动力件,例如由电机驱动的连杆机构等。

[0035] 导管架运送装置 5 还包括撑杆 56 和拉绳 57,所述撑杆 56 的一端与所述支撑架 51 铰接,其另一端通过所述拉绳 57 连接于所述悬臂 52 的末端,以便保证悬臂 52 在导管架 3 起吊过程中的位置稳定性。

[0036] 上述拉绳 57 的长度可以设为可调节的,调整拉绳 57 的长度可以控制悬臂 52 与支撑架 51 顶面所成角度,进而可以控制臂杆的吊点位置,这样对于不同尺寸规格的导管架 3,只需要调整悬臂 52 的吊点位置,不需要设置可调轨距的纵向滑道来适应不同尺寸的导管架 3,从而简化了基础施工平台的结构。

[0037] 导管架运送装置 5 还包括安装于支撑架 51 顶部的配重 58,由于导管架 3 的重量较

大,在支撑架 51 的顶部设置配重 58 能够有效防止导管架运送装置 5 在导管架 3 起吊时发生倾覆,提高了导管架 3 的起吊安全性。

[0038] 导管架运送装置 5 还包括拉杆 59,所述拉杆 59 的一端固定于所述撑杆 56,其另一端与所述配重 58 固定连接。

[0039] 上述纵向滑轨 4 的数目可以为两个,两所述纵向滑轨 4 相互平行,两所述纵向滑轨 4 上分别安装有所述导管架运送装置 5,且所述导管架 3 放置于两所述纵向滑轨 4 之间,这样,导管架 3 的放置位置不会与平台本体 1 上的其他结构发生干涉,保证了基础施工平台的正常工作。

[0040] 本实用新型所提供的基础施工平台上可以设置有四个导管架运送装置 5,其中两个导管架运送装置位于左侧的纵向滑道上,另外两个导管架运送装置 5 位于右侧的纵向滑道上。四个导管架运送装置 5 可以分别独立地在纵向滑道滑动,也可以协同在纵向滑道上滑动;四个导管架运送装置 5 的钢丝绳 541 的一端分别连接于导管架 3 的四角上的吊钩,松开导管架 3 底部的固定装置,驱动卷扬 54 使导管架 3 脱离甲板一定距离,四个导管架运送装置 5 在纵向滑道上协同滑动,当导管架 3 完全移动到指定位置上方时,驱动卷扬 54 使导管架 3 缓缓沉放到海底。由于导管架 3 的横截面通常为四角结构,设置四个导管架运送装置 5 能够对导管架 3 的四角均形成控制,提高了导管架 3 沉放的位置可靠性。显然地,导管架运送装置 5 也不局限于四个,也可以设置为两个或者三个,或者根据导管架 3 的规格设置多于四个的导管架运送装置 5。

[0041] 上述导管架 3 的数目可以为两个,也可以根据导管架 3 的大小放置少于两个或者多于两个的导管架 3。导管架 3 的底部可以设置有固定装置(图中未示),在运输过程使导管架 3 牢固地固定到平台本体 1 的甲板上。平台本体 1 的支腿 2 可以升降,在运输导管架 3 时,支腿 2 上升到平台本体 1 下底面以上,基础施工平台通过拖轮拖航或者自身动力系统航行;在沉放导管架 3 时,支腿 2 下降,直到入泥一定深度后,平台本体 1 上升到水面以上,保证整个导管架 3 沉放过程中,平台本体 1 不受波浪和水流的影响。

[0042] 还可以对本实用新型所提供的基础施工平台进行进一步的改进。

[0043] 请参考图 3、图 4 和图 5;图 3 为本实用新型所提供的基础施工平台另一种具体实施方式的结构示意图;图 4 为图 3 中门式起重机一种具体实施方式的结构示意图;图 5 为图 3 中抱桩装置一种具体实施方式的结构示意图。

[0044] 在另一种具体实施方式中,本实用新型所提供的基础施工平台还包括门式起重机 6,该门式起重机 6 与两所述纵向滑轨 4 滑动连接,也即门式起重机 6 能够沿纵向滑轨 4 滑动,所述平台本体 1 上放置有管桩 7,所述门式起重机 6 吊起并运送所述管桩 7。这样,该基础施工平台不仅能够运送和沉放导管架 3,还能够实现管桩 7 的运送,从而进一步提高了基础施工平台的使用范围。

[0045] 上述管桩 7 布置在平台本体 1 上时可以分层放置。

[0046] 上述基础施工平台还可以包括固定在支腿 2 上的起重机,该起重机用于起吊管桩 7 或打桩锤,以便实现打桩作业,从而进一步扩大了基础施工平台的适用范围。

[0047] 门式起重机 6 包括框架 61,所述框架 61 上设置有第一横向滑轨 62,所述第一横向滑轨 62 滑动连接有管桩提升机构 63。该管桩提升机构 63 具体为提升小车,提升小车的数目可以为两个,两提升小车分别通过钢丝绳 541 连接于管桩 7 的两端,提升小车的内部设置

有卷扬 54, 驱动卷扬 54, 即可对管桩 7 进行起吊, 门式起重机 6 在纵向滑道上滑行, 从而实现管桩 7 的移动。

[0048] 基础施工平台还包括与所述纵向滑轨 4 滑动连接的第二横向滑轨 8, 所述第二横向滑轨 8 安装有立柱 9, 沿所述立柱 9 安装有至少一个抱桩器 10。立柱 9 通过转台 11 安装于所述第二横向滑轨 8。

[0049] 所述立柱 9 与所述转台之间安装有倾角油缸 12, 所述立柱 9 在所述倾角油缸 12 的作用下在竖直平面上摆动。

[0050] 具体地, 上述抱桩器 10 的数目可以为两个, 倾角油缸 12 的数目也为两个, 这样, 控制两倾角油缸 12 同时缩短, 可以使立柱 9 向后转动, 打开两抱桩器 10 的龙口, 使管桩 7 进入龙口; 闭合抱桩器 10 的龙口, 完全抱紧管桩 7, 起重机吊起管桩 7 的一端, 驱动两倾角油缸 12 同时伸长。实现管桩 7 的直立; 通过纵向滑动、横向滑动或者回转运动, 两抱桩器 10 内的管桩 7 到达指定的桩位; 同时驱动或者单独驱动两倾角油缸 12 伸长或者缩短, 起重机将打桩锤 (图中未示) 置于管桩 7 的顶部, 可以施打前后倾斜或者左右倾斜的管桩 7。

[0051] 以上对本实用新型所提供的一种用于滩涂或者近海区域的基础施工平台进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述, 以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本实用新型原理的前提下, 还可以对本实用新型进行若干改进和修饰, 这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

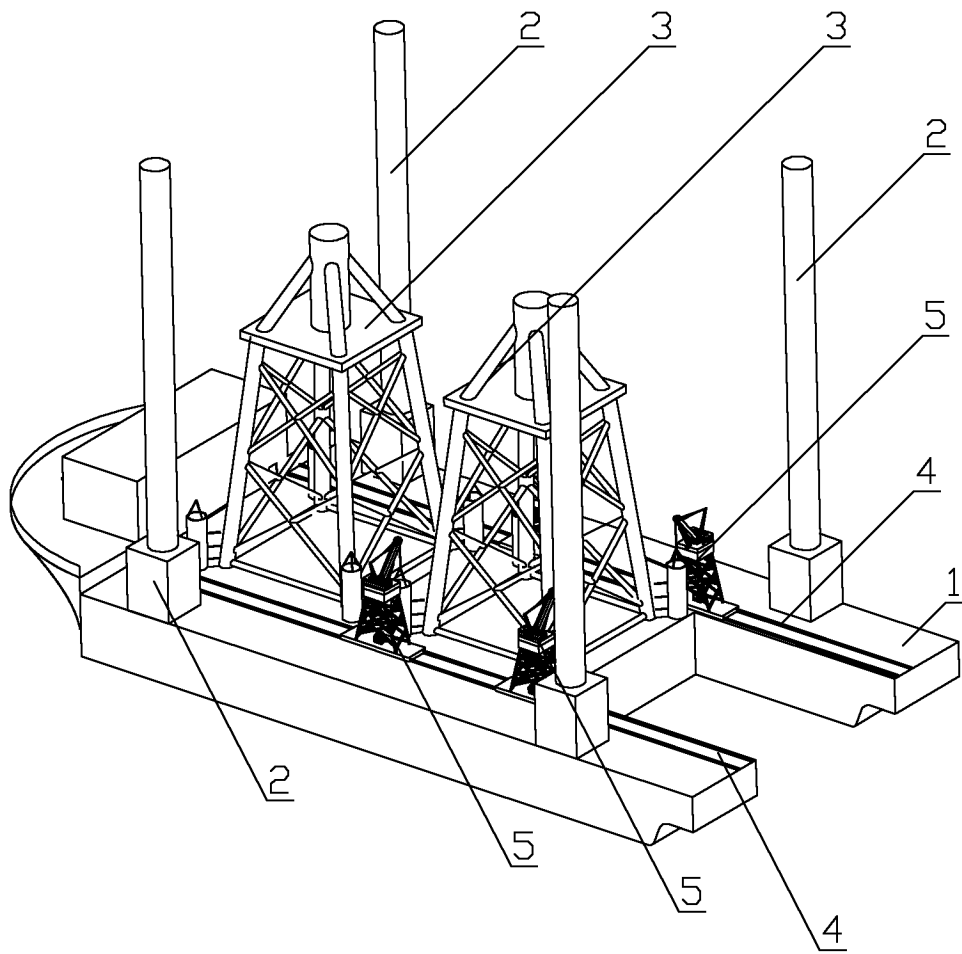


图 1



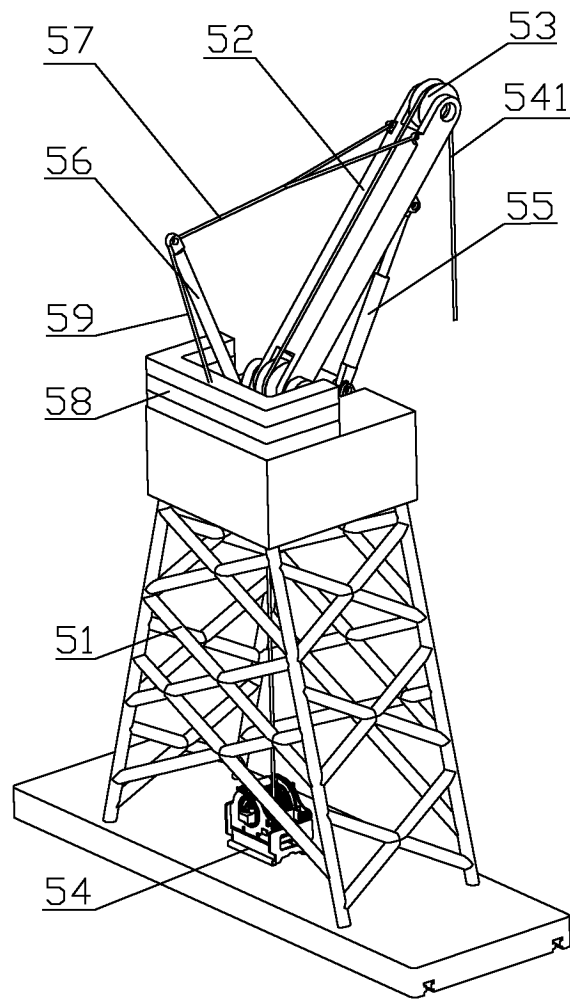


图 2

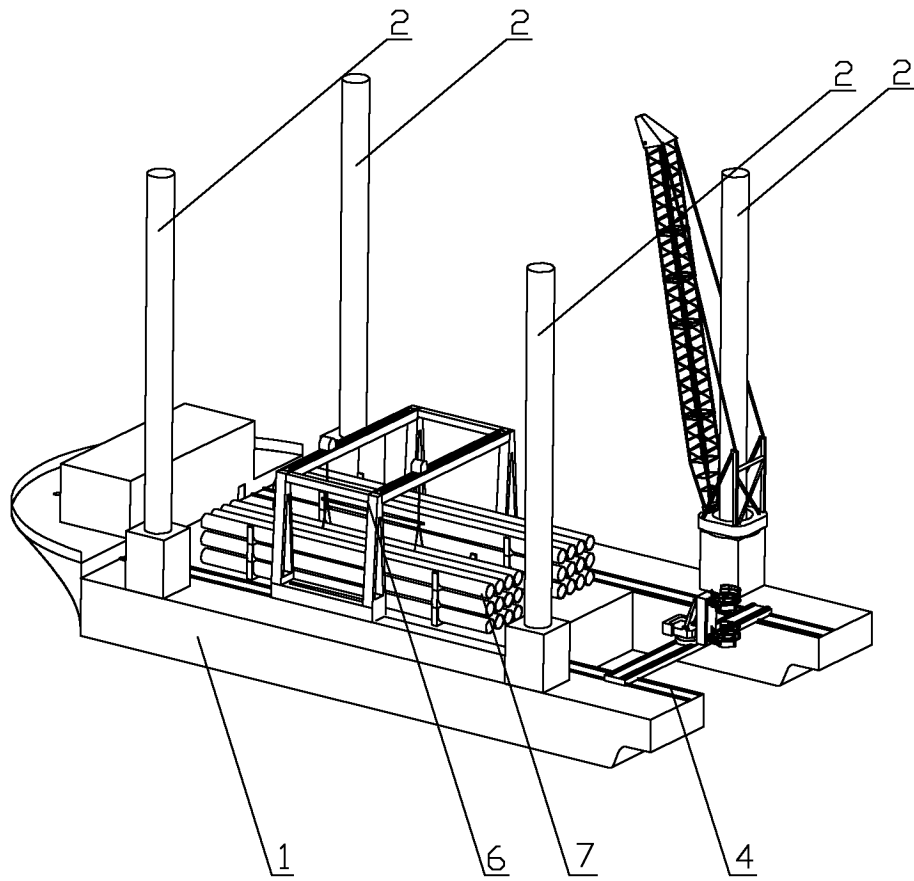


图 3

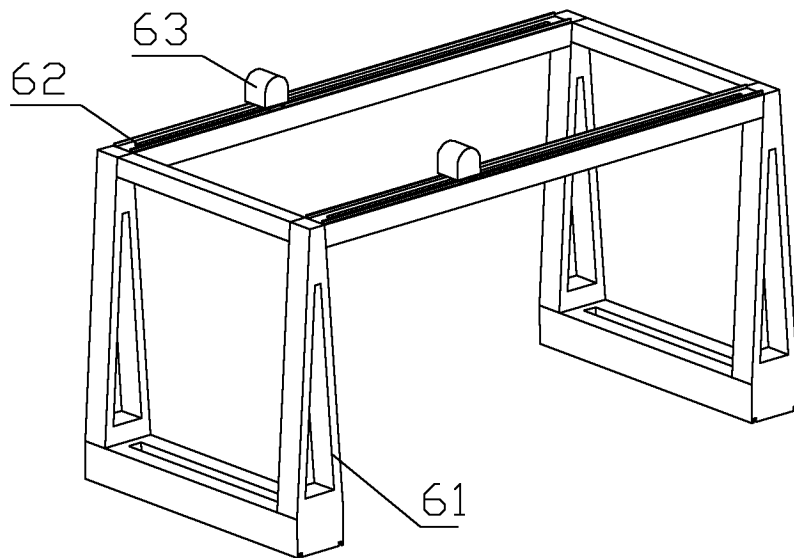


图 4

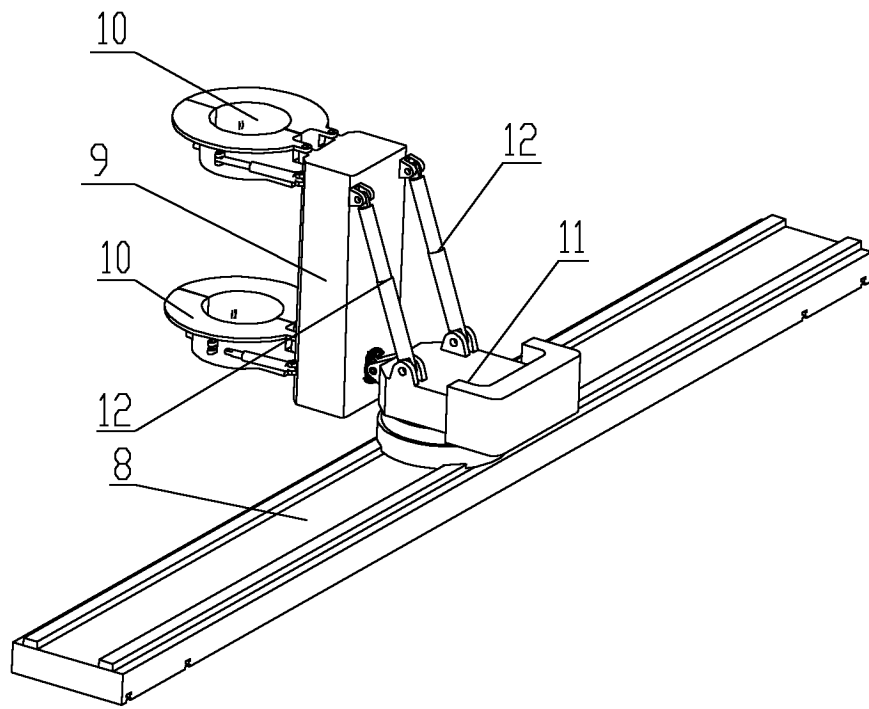


图 5