



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109230908 A

(43)申请公布日 2019.01.18

(21)申请号 201811024853.3

(22)申请日 2018.09.04

(71)申请人 江苏品创机械设备科技有限公司
地址 214400 江苏省无锡市江阴市新园路6号

(72)发明人 顾克天 王金阁

(74)专利代理机构 江阴义海知识产权代理事务所(普通合伙) 32247

代理人 杨晓华

(51) Int. Cl.

B65H 75/44(2006.01)

B65H 75/42(2006.01)

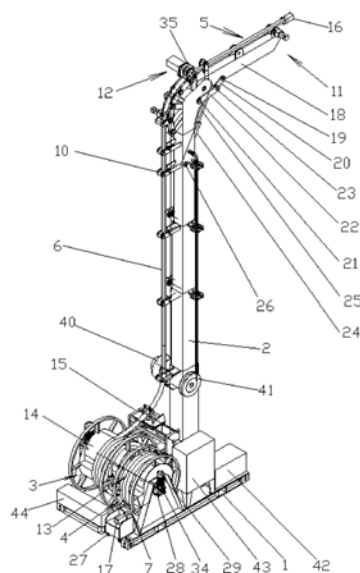
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种垂直升降式电缆绞车

(57)摘要

本发明公开了一种垂直升降式电缆绞车,包括底座,所述底座上设置有垂直升降臂组件,以及分别用于收放电缆的第一卷线装置、第二卷线装置,所述垂直升降臂组件的上端连接有可以进行上下摆动的转动臂组件,所述第一卷线装置上连接有第一电缆,所述第二卷线装置上连接有第二电缆,且所述第一电缆、第二电缆通过分别设置在所述第一卷线装置、第二卷线装置上的第一碳刷滑环模块、第二碳刷滑环模块实现电连接;所述第一电缆沿着设置在垂直升降臂组件、转动臂组件上的若干数量的导向架轮连接至所述转动臂组件的悬臂端,在所述垂直升降臂组件上设置有用于夹紧或放松所述第一电缆的电磁刹车装置。本发明提高了电缆绞车使用的便捷性、工作可靠性和安全性。



CN 109230908 A

1. 一种垂直升降式电缆绞车,其特征在于,包括底座,所述底座上设置有垂直升降臂组件,以及分别用于收放电缆的第一卷线装置、第二卷线装置,所述垂直升降臂组件的上端连接有可以进行上下摆动的转动臂组件,所述第一卷线装置上连接有第一电缆,所述第二卷线装置上连接有第二电缆,且所述第一电缆、第二电缆通过分别设置在所述第一卷线装置、第二卷线装置上的第一碳刷滑环模块、第二碳刷滑环模块实现电连接;所述第一电缆沿着设置在垂直升降臂组件、转动臂组件上的若干数量的导向架轮连接至所述转动臂组件的悬臂端,在所述垂直升降臂组件上设置有用于夹紧或放松所述第一电缆的电磁刹车装置。

2. 根据权利要求1所述的一种垂直升降式电缆绞车,其特征在于,所述第一卷线装置、第二卷线装置上分别设有卷线盘;或者,所述第一卷线装置上设有卷线筒,所述第二卷线装置上设有卷线盘,且所述底座上设置有用于辅助所述第一卷线装置的卷线筒实现电缆有序收放的光杆排线器。

3. 根据权利要求1所述的一种垂直升降式电缆绞车,其特征在于,所述第一电缆的前端设置有第一插头,所述第二电缆的前端设置有第二插头。

4. 根据权利要求1所述的一种垂直升降式电缆绞车,其特征在于,所述转动臂组件包括转动设置在垂直升降臂组件上的转动臂,所述转动臂上通过第一铰轴连接有第一连杆,所述垂直升降臂组件上分别通过第二铰轴连接有第二连杆、通过第三铰轴连接有液压缸,且所述液压缸的伸缩杆、第一连杆、第二连杆均连接在第四铰轴上。

5. 根据权利要求1所述的一种垂直升降式电缆绞车,其特征在于,还包括连接所述第二电缆的行走小车,所述第二电缆上的第二插头可拆卸的连接在所述行走小车上。

6. 根据权利要求2所述的一种垂直升降式电缆绞车,其特征在于,所述第一卷线装置、第二卷线装置上均分别依次连接卷线用减速机和卷线电机,所述卷线电机上设有用于控制所述卷线电机输出扭矩的磁滞耦合装置,所述磁滞耦合装置包括固定在所述卷线电机输出轴上的感应盘、固定在所述卷线电机壳体上且与所述感应盘进行耦合连接的磁滞耦合器、固定在所述卷线电机壳体上且与所述磁滞耦合器连接的用于测量感应盘转动信息的编码器。

7. 根据权利要求6所述的一种垂直升降式电缆绞车,其特征在于,所述卷线用减速机的输出轴上连接有用于限制卷线盘或卷线筒转动卷数的凸轮限位开关。

8. 根据权利要求1所述的一种垂直升降式电缆绞车,其特征在于,所述电磁刹车装置包括导向轮、减速电机、刹车用减速机,所述导向轮的一端连接减速电机的输出轴,所述导向轮的另一端连接刹车用减速机的输入轴,所述减速电机、刹车用减速机分别固定在所述垂直升降臂组件上,所述导向轮与所述转动臂组件上的其中一个导向架轮相对设置并使得所述第一电缆接触于所述导向架轮与导向轮之间,在所述刹车用减速机的输出轴一端设置有单向轴承和电磁刹车器。

9. 根据权利要求4所述的一种垂直升降式电缆绞车,其特征在于,所述垂直升降臂组件上分别设置有弹簧电缆卷筒和油管卷筒。

10. 根据权利要求1所述的一种垂直升降式电缆绞车,其特征在于,所述底座上设置有液压站和控制箱。

一种垂直升降式电缆绞车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电缆绞车,具体涉及一种垂直升降式电缆绞车。

背景技术

[0002] 船舶在停靠码头、港口期间需要用电,以往多依靠船舶上的燃油发电机自发电来供电,容易造成码头、港口的环境污染。为了避免环境污染,有必要通过在码头、港口设置岸电系统为船舶进行供电。现有的为船舶提供岸电的电缆绞车,其主要由支架、电缆卷筒等组成,使用时需要使用单臂起重机将电缆绞车吊起,然后通过绞车上的电缆卷筒将电缆拉至船上的插座位置,其操作较为麻烦、安全性差。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提出一种垂直升降式电缆绞车,旨在提高电缆绞车使用的便捷性、工作可靠性和安全性。具体的技术方案如下:

[0004] 一种垂直升降式电缆绞车,包括底座,所述底座上设置有垂直升降臂组件,以及分别用于收放电缆的第一卷线装置、第二卷线装置,所述垂直升降臂组件的上端连接有可以进行上下摆动的转动臂组件,所述第一卷线装置上连接有第一电缆,所述第二卷线装置上连接有第二电缆,且所述第一电缆、第二电缆通过分别设置在所述第一卷线装置、第二卷线装置上的第一碳刷滑环模块、第二碳刷滑环模块实现电连接;所述第一电缆沿着设置在垂直升降臂组件、转动臂组件上的若干数量的导向架轮连接至所述转动臂组件的悬臂端,在所述垂直升降臂组件上设置有用于夹紧或放松所述第一电缆的电磁刹车装置。

[0005] 上述技术方案中,一方面通过第一卷线装置、垂直升降臂组件和转动臂组件,可以将第一电缆连接到需要用电的设施上,另一方面通过第二卷线装置将第二电缆连接到供电设备上,从而实现远距离的供电;且由于其中的第一电缆、第二电缆可以分别收放,垂直升降臂组件的升降和转动臂组件的上下摆动,能够满足不同高度位置的用电接驳的需要,从而大大增加了操作的便捷性。

[0006] 另外,本发明中的转动臂组件还能够由电缆绞车的控制系统实现转动臂角度的优化调整,以适应对船舶供电过程中船舶的上下波动。例如,一个优选的方案是,在电缆绞车的垂直升降臂组件上设置测量船舶高度位置变化的传感器,通过传感器获得船舶高度位置变化,再由缆绞车的控制系统(PLC控制器或微机控制系统)根据传感器获得的信息同步调整转动臂的角度,从而可以进一步提高供电的提高安全性。

[0007] 作为电缆绞车上的两个卷线装置可以有以下两种可选配置:所述第一卷线装置、第二卷线装置上分别设有卷线盘;或者,所述第一卷线装置上设有卷线筒,所述第二卷线装置上设有卷线盘,且所述底座上设置有用于辅助所述第一卷线装置的卷线筒实现电缆有序收放的光杆排线器。

[0008] 由于光杆排线器上设有往复移动机构,因此可以带动电缆沿卷线筒的轴向往复移动,从而实现卷线筒收缆时其电缆均匀的绕在卷线筒,放缆时也能均匀将电缆放出。因此,

通过卷线筒与光杆排线器的组合设计,能够增大第一卷线装置的电缆卷绕量,从而实现更远距离的电力输送。

[0009] 本发明中,所述第一电缆的前端设置有第一插头,所述第二电缆的前端设置有第二插头。

[0010] 作为本发明中,所述转动臂组件包括转动设置在垂直升降臂组件上的转动臂,所述转动臂上通过第一铰轴连接有第一连杆,所述垂直升降臂组件上分别通过第二铰轴连接有第二连杆、通过第三铰轴连接有液压缸,且所述液压缸的伸缩杆、第一连杆、第二连杆均连接在第四铰轴上。

[0011] 通过上述连杆机构,并通过液压缸的伸缩杆的运动,能够实现转动臂的转动。

[0012] 作为本发明的优选方案,本发明的一种垂直升降式电缆绞车还包括连接所述第二电缆的行走小车,所述第二电缆上的第二插头可拆卸的连接在所述行走小车上。

[0013] 通过设置行走小车,进一步提高了电缆绞车使用的便捷性。

[0014] 本发明所述第一卷线装置、第二卷线装置上均分别依次连接有卷线用减速机和卷线电机,所述卷线电机上设有用于控制所述卷线电机输出扭矩的磁滞耦合装置,所述磁滞耦合装置包括固定在所述卷线电机输出轴上的感应盘、固定在所述卷线电机壳体上且与所述感应盘进行耦合连接的磁滞耦合器、固定在所述卷线电机壳体上且与所述磁滞耦合器连接的用于测量感应盘转动信息的编码器。

[0015] 磁滞耦合装置上编码器的设置方便了电缆绞车的控制系统及时获取感应盘的转动情况,控制系统可以根据感应盘的转动情况来实时控制卷线电机,实现更平稳的收缆和放线动作。例如,当需要用电的船舶因浪涌而使得电缆的紧松程度发生变化时,控制系统通过编码器测得的感应盘的转动情况判断出这种浪涌,从而可以及时调整卷线电机的动作,以应对浪涌引起的电缆拉得过紧或过松的情况,实现平稳的动态收缆和放线。因此,采用上述磁滞耦合器的电缆绞车可以稳定卷线电机的输出扭矩,使得收缆作业更平稳。

[0016] 本发明中,所述卷线用减速机的输出轴上连接有用于限制卷线盘或卷线筒转动卷数的凸轮限位开关。

[0017] 上述凸轮限位开关的设置,增加了电缆收放作业的安全性。

[0018] 本发明中,所述电磁刹车装置包括导向轮、减速电机、刹车用减速机,所述导向轮的一端连接减速电机的输出轴,所述导向轮的另一端连接刹车用减速机的输入轴,所述减速电机、刹车用减速机分别固定在所述垂直升降臂组件上,所述导向轮与所述转动臂组件上的其中一个导向架轮相对设置并使得所述第一电缆接触于所述导向架轮与导向轮之间,在所述刹车用减速机的输出轴一端设置有单向轴承和电磁刹车器。

[0019] 上述电磁刹车装置中,电磁刹车器与导向轮之间设置有刹车用减速机,其通过刹车用减速机的减速传动能够成倍地放大电磁刹车器相对于导向轮的刹车扭矩,从而使得电磁刹车装置的工作更加安全可靠。

[0020] 本发明中,所述垂直升降臂组件上分别设置有弹簧电缆卷筒和油管卷筒。

[0021] 其中,所述弹簧电缆卷筒用于收放连接到转动臂组件上的电磁刹车装置的电缆。所述油管卷筒用于收放连接到液压缸的液压管。

[0022] 本发明中,所述底座上设置有液压站和控制箱。

[0023] 本发明中,所述垂直升降臂组件包括由液压驱动的多节伸缩臂。

[0024] 本发明中,为了保持电缆绞车自身的平衡和稳定,所述底座上设置有配重块。

[0025] 本发明中,为了方便用叉车搬运电缆绞车,在所述底座上还设置有用于叉车的两个货叉插入的空挡。

[0026] 本发明的有益效果是:

[0027] 第一,本发明的一种垂直升降式电缆绞车,一方面通过第一卷线装置、垂直升降臂组件和转动臂组件,可以将第一电缆连接到需要用电的设施上,另一方面通过第二卷线装置将第二电缆连接到供电设备上,从而实现远距离的供电;且由于其中的第一电缆、第二电缆可以分别收放,垂直升降臂组件的升降和转动臂组件的上下摆动,能够满足不同高度位置的用电接驳的需要,从而大大增加了操作的便捷性。

[0028] 第二,本发明的一种垂直升降式电缆绞车,由于光杆排线器上设有往复移动机构,因此可以带动电缆沿卷线筒的轴向往复移动,从而实现卷线筒收缆时其电缆均匀的绕在卷线筒,放缆时也能均匀将电缆放出。因此,通过卷线筒与光杆排线器的组合设计,能够增大第一卷线装置的电缆卷绕量,从而实现更远距离的电力输送。

[0029] 第三,本发明的一种垂直升降式电缆绞车,转动臂组件能够由电缆绞车的控制系统实现转动臂角度的优化调整,以适应对船舶供电过程中船舶的上下波动。

[0030] 第四,本发明的一种垂直升降式电缆绞车,通过设置行走小车,进一步提高了电缆绞车使用的便捷性。

[0031] 第五,本发明的一种垂直升降式电缆绞车,磁滞耦合装置上编码器的设置方便了电缆绞车的控制系统及时获取感应盘的转动情况,控制系统可以根据感应盘的转动情况来实时控制卷线电机,实现更平稳的收缆和放线动作。例如,当需要用电的船舶因浪涌而使得电缆的紧松程度发生变化时,控制系统通过编码器测得的感应盘的转动情况判断出这种浪涌,从而可以及时调整卷线电机的动作,以应对浪涌引起的电缆拉得过紧或过松的情况,实现平稳的动态收缆和放线。因此,采用上述磁滞耦合器的电缆绞车可以稳定卷线电机的输出扭矩,使得收缆作业更平稳。

[0032] 第六,本发明的一种垂直升降式电缆绞车,凸轮限位开关的设置,增加了电缆收放作业的安全性。

[0033] 第七,本发明的一种垂直升降式电缆绞车,凸轮限位开关的设置,电磁刹车器与导向轮之间设置有刹车用减速机,其通过刹车用减速机的减速传动能够成倍地放大电磁刹车器相对于导向轮的刹车扭矩,从而使得电磁刹车装置的工作更加安全可靠。

附图说明

[0034] 图1是本发明的一种垂直升降式电缆绞车的结构示意图(其中第一卷线装置设置有卷线筒,并带有光杆排线器);

[0035] 图2是图1中涉及第一碳刷滑环模块、第二碳刷滑环模块部分的结构剖视图;

[0036] 图3是图2中的磁滞耦合装置的结构示意图;

[0037] 图4是图1中的电磁刹车装置的结构示意图;

[0038] 图5是图2中的第一碳刷滑环模块的局部放大视图;

[0039] 图6是图1中的转动臂组件转至垂直状态时的结构示意图(其中第一卷线装置、第二卷线装置中分别设置卷线盘,无光杆排线器);

[0040] 图7是本发明的另一种垂直升降式电缆绞车的结构示意图。

[0041] 图中:1、底座,2、垂直升降臂组件,3、第一卷线装置,4、第二卷线装置,5、转动臂组件,6、第一电缆,7、第二电缆,8、第一碳刷滑环模块,9、第二碳刷滑环模块,10、导向架轮,11、转动臂组件的悬臂端,12、电磁刹车装置,13、卷线盘,14、卷线筒,15、光杆排线器,16、第一插头,17、第二插头,18、转动臂,19、第一铰轴,20、第一连杆,21、第二铰轴,22、第二连杆,23、第三铰轴,24、液压缸,25、液压缸的伸缩杆,26、第四铰轴,27、行走小车,28、卷线用减速机,29、卷线电机,30、磁滞耦合装置,31、感应盘,32、磁滞耦合器,33、编码器,34、凸轮限位开关,35、导向轮,36、减速电机,37、刹车用减速机,38、单向轴承,39、电磁刹车器,40、弹簧电缆卷筒,41、油管卷筒,42、液压站,43、控制箱,44、配重块,45、支撑板,46、调节螺栓,47、出线管,48、盖板,49、法兰板,50、滑环,51、隔电板,52、一体式碳刷碳刷架,53、碳刷架支撑,54、轴承,55、固定板。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0043] 如图1至7所示为本发明的一种垂直升降式电缆绞车的实施例,包括底座1,所述底座1上设置有垂直升降臂组件2,以及分别用于收放电缆的第一卷线装置3、第二卷线装置4,所述垂直升降臂组件2的上端连接有可以进行上下摆动的转动臂组件5,所述第一卷线装置3上连接有第一电缆6,所述第二卷线装置4上连接有第二电缆7,且所述第一电缆6、第二电缆7通过分别设置在所述第一卷线装置3、第二卷线装置4上的第一碳刷滑环模块8、第二碳刷滑环模块9实现电连接;所述第一电缆6沿着设置在垂直升降臂组件2、转动臂组件5上的若干数量的导向架轮10连接至所述转动臂组件的悬臂端11,在所述垂直升降臂组件2上设置有用于夹紧或放松所述第一电缆6的电磁刹车装置12。

[0044] 上述技术方案中,一方面通过第一卷线装置3、垂直升降臂组件2和转动臂组件5,可以将第一电缆6连接到需要用电的设施上,另一方面通过第二卷线装置4将第二电缆7连接到供电设备上,从而实现远距离的供电;且由于其中的第一电缆6、第二电缆7可以分别收放,垂直升降臂组件2的升降和转动臂组件5的上下摆动,能够满足不同高度位置的用电接驳的需要,从而大大增加了操作的便捷性。

[0045] 另外,本实施例中的转动臂组件5还能够由电缆绞车的控制系统实现转动臂角度的优化调整,以应对船舶供电过程中船舶的上下波动。例如,一个优选的方案是,在电缆绞车的垂直升降臂组件2上设置测量船舶高度位置变化的传感器,通过传感器获得船舶高度位置变化,再由缆绞车的控制系统(PLC控制器或微机控制系统)根据传感器获得的信息同步调整转动臂的角度,从而可以进一步提高供电的安全性。

[0046] 作为电缆绞车上的两个卷线装置可以有以下两种可选配置:所述第一卷线装置3、第二卷线装置4上分别设有卷线盘13;或者,所述第一卷线装置3上设有卷线筒14,所述第二卷线装置4上设有卷线盘13,且所述底座1上设置有用于辅助所述第一卷线装置3的卷线筒14实现电缆有序收放的光杆排线器15。

[0047] 由于光杆排线器15上设有往复移动机构,因此可以带动电缆沿卷线筒14的轴向往复移动,从而实现卷线筒14收缆时其电缆均匀的绕在卷线筒,放缆时也能均匀将电缆放出。

因此,通过卷线筒14与光杆排线器15的组合设计,能够增大第一卷线装置3的电缆卷绕量,从而实现更远距离的电力输送。

[0048] 本实施例中,所述第一电缆6的前端设置有第一插头16,所述第二电缆7的前端设置有第二插头17。

[0049] 作为本实施例中,所述转动臂组件5包括转动设置在垂直升降臂组件2上的转动臂18,所述转动臂18上通过第一铰轴19连接有第一连杆20,所述垂直升降臂组件2上分别通过第二铰轴21连接有第二连杆22、通过第三铰轴23连接有液压缸24,且所述液压缸的伸缩杆25、第一连杆20、第二连杆22均连接在第四铰轴26上。

[0050] 通过上述连杆机构,并通过液压缸的伸缩杆25的运动,能够实现转动臂18的转动。

[0051] 作为本实施例的优选方案,本实施例的一种垂直升降式电缆绞车还包括连接所述第二电缆7的行走小车27,所述第二电缆7上的第二插头17可拆卸的连接在所述行走小车27上。

[0052] 通过设置行走小车27,进一步提高了电缆绞车使用的便捷性。

[0053] 本实施例所述第一卷线装置3、第二卷线装置4上均分别依次连接有卷线用减速机28和卷线电机29,所述卷线电机29上设有用于控制所述卷线电机29输出扭矩的磁滞耦合装置30,所述磁滞耦合装置30包括固定在所述卷线电机29输出轴上的感应盘31、固定在所述卷线电机29壳体上且与所述的感应盘31进行耦合连接的磁滞耦合器32、固定在所述卷线电机29壳体上且与所述磁滞耦合器32连接的用于测量感应盘31转动信息的编码器33。

[0054] 磁滞耦合装置30上编码器33的设置方便了电缆绞车的控制系统及时获取感应盘31的转动情况,控制系统可以根据感应盘31的转动情况来实时控制卷线电机29,实现更平稳的收缆和放线动作。例如,当需要用电的船舶因浪涌而使得电缆的紧松程度发生变化时,控制系统通过编码器33测得的感应盘31的转动情况判断出这种浪涌,从而可以及时调整卷线电机29的动作,以应对浪涌引起的电缆拉得过紧或过松的情况,实现平稳的动态收缆和放线。因此,采用上述磁滞耦合器32的电缆绞车可以稳定卷线电机29的输出扭矩,使得收缆作业更平稳。

[0055] 本实施例中,所述卷线用减速机28的输出轴上连接有用于限制卷线盘13或卷线筒14转动卷数的凸轮限位开关34。

[0056] 上述凸轮限位开关34的设置,增加了电缆收放作业的安全性。

[0057] 本实施例中,所述电磁刹车装置12包括导向轮35、减速电机36、刹车用减速机37,所述导向轮35的一端连接减速电机36的输出轴,所述导向轮35的另一端连接刹车用减速机37的输入轴,所述减速电机36、刹车用减速机37分别固定在所述垂直升降臂组件2上,所述导向轮35与所述转动臂组件5上的其中一个导向架轮10相对设置并使得所述第一电缆6接触于所述导向架轮10与导向轮35之间,在所述刹车用减速机37的输出轴一端设置有单向轴承38和电磁刹车器39。

[0058] 上述电磁刹车装置12中,电磁刹车器39与导向轮35之间设置有刹车用减速机37,其通过刹车用减速机37的减速传动能够成倍地放大电磁刹车器39相对于导向轮35的刹车扭矩,从而使得电磁刹车装置12的工作更加安全可靠。

[0059] 本实施例中,所述垂直升降臂组件2上分别设置有弹簧电缆卷筒40和油管卷筒41。

[0060] 其中,所述弹簧电缆卷筒40用于收放连接到转动臂组件5上的电磁刹车装置12的

电缆。所述油管卷筒41用于收放连接到液压缸24的液压管。

[0061] 本实施例中,所述底座1上设置有液压站42和控制箱43。

[0062] 本实施例中,所述垂直升降臂组件2包括由液压驱动的多节伸缩臂。

[0063] 本实施例中,为了保持电缆绞车自身的平衡和稳定,所述底座1上设置有配重块44。

[0064] 本实施例中,为了方便用叉车搬运电缆绞车,在所述底座上还设置有用于叉车的两个货叉插入的空挡。

[0065] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

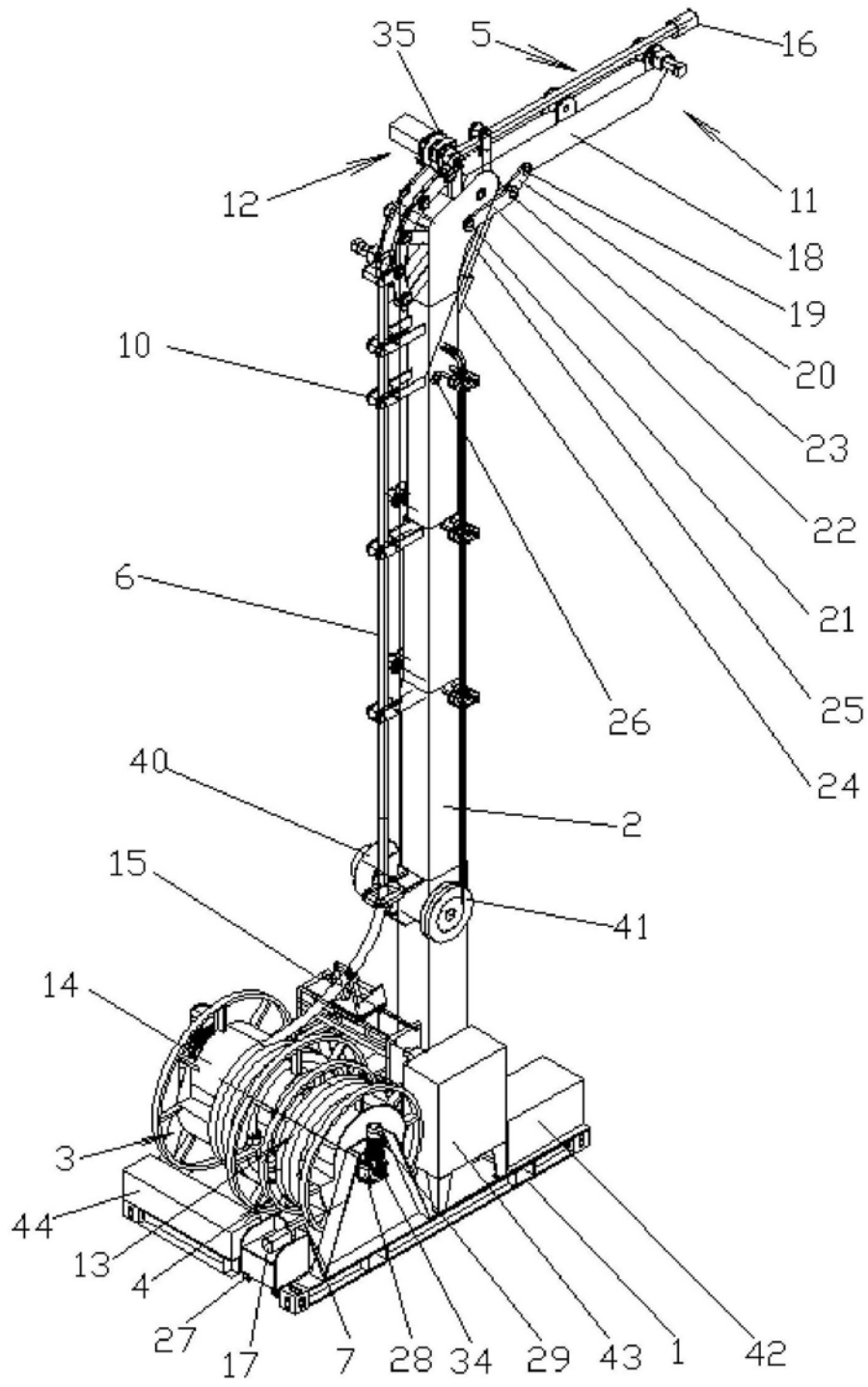


图1

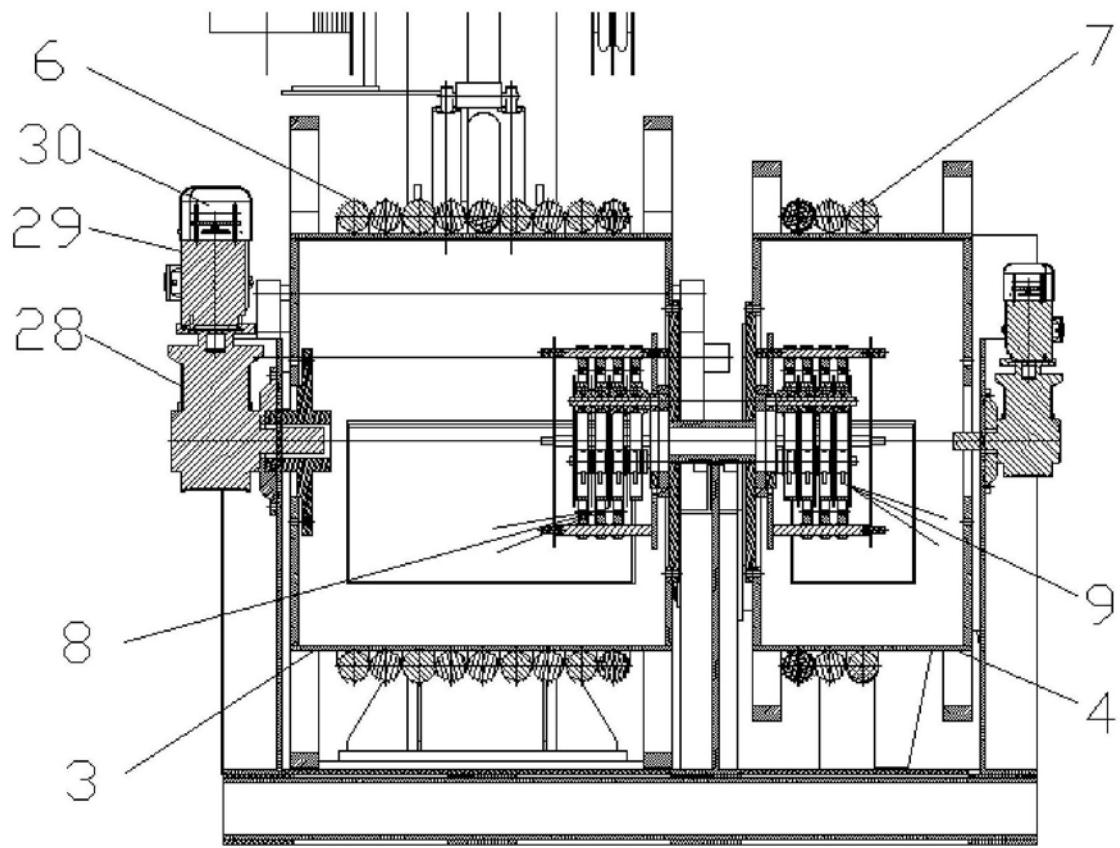


图2

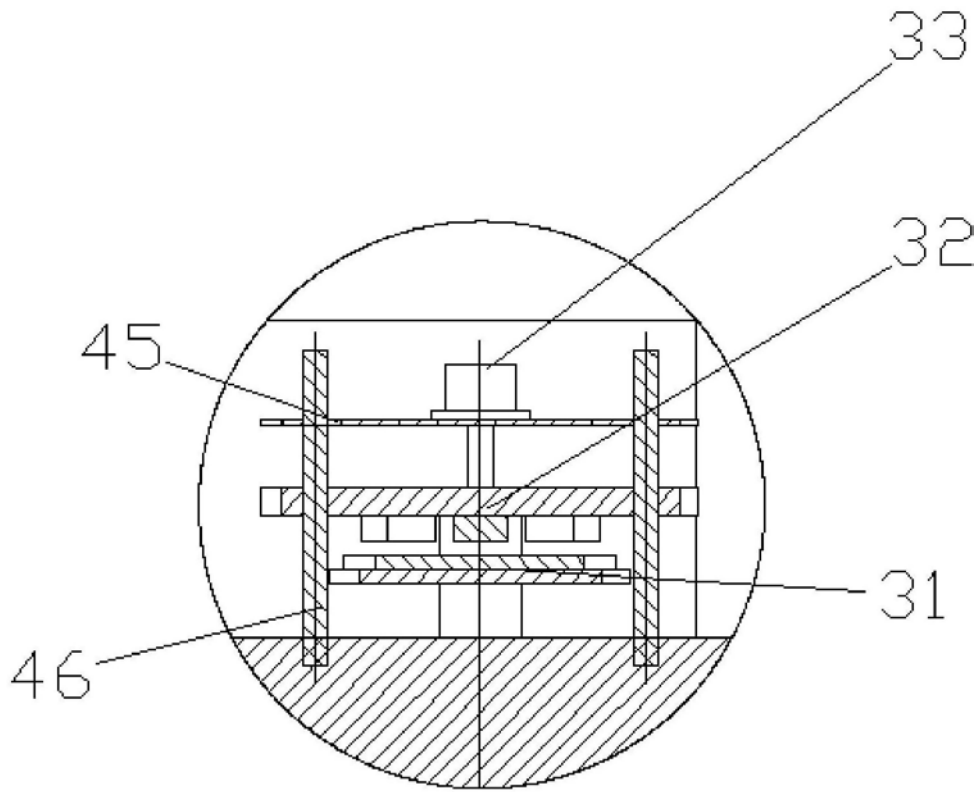


图3

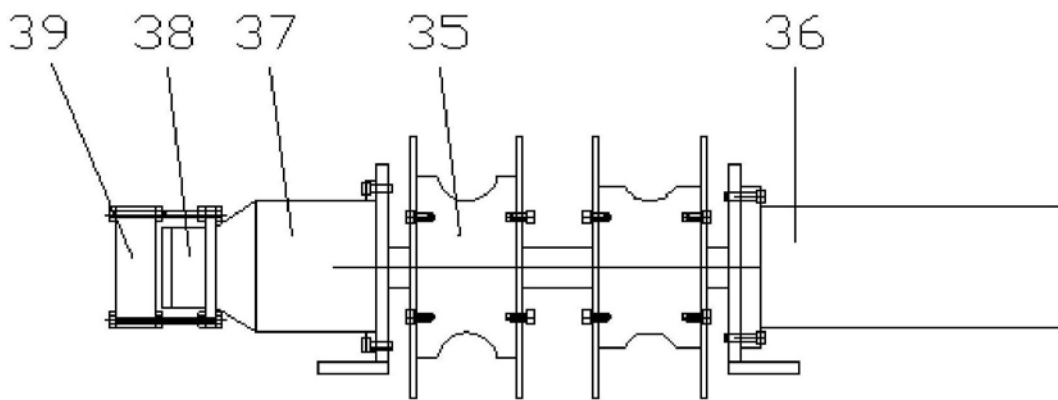


图4

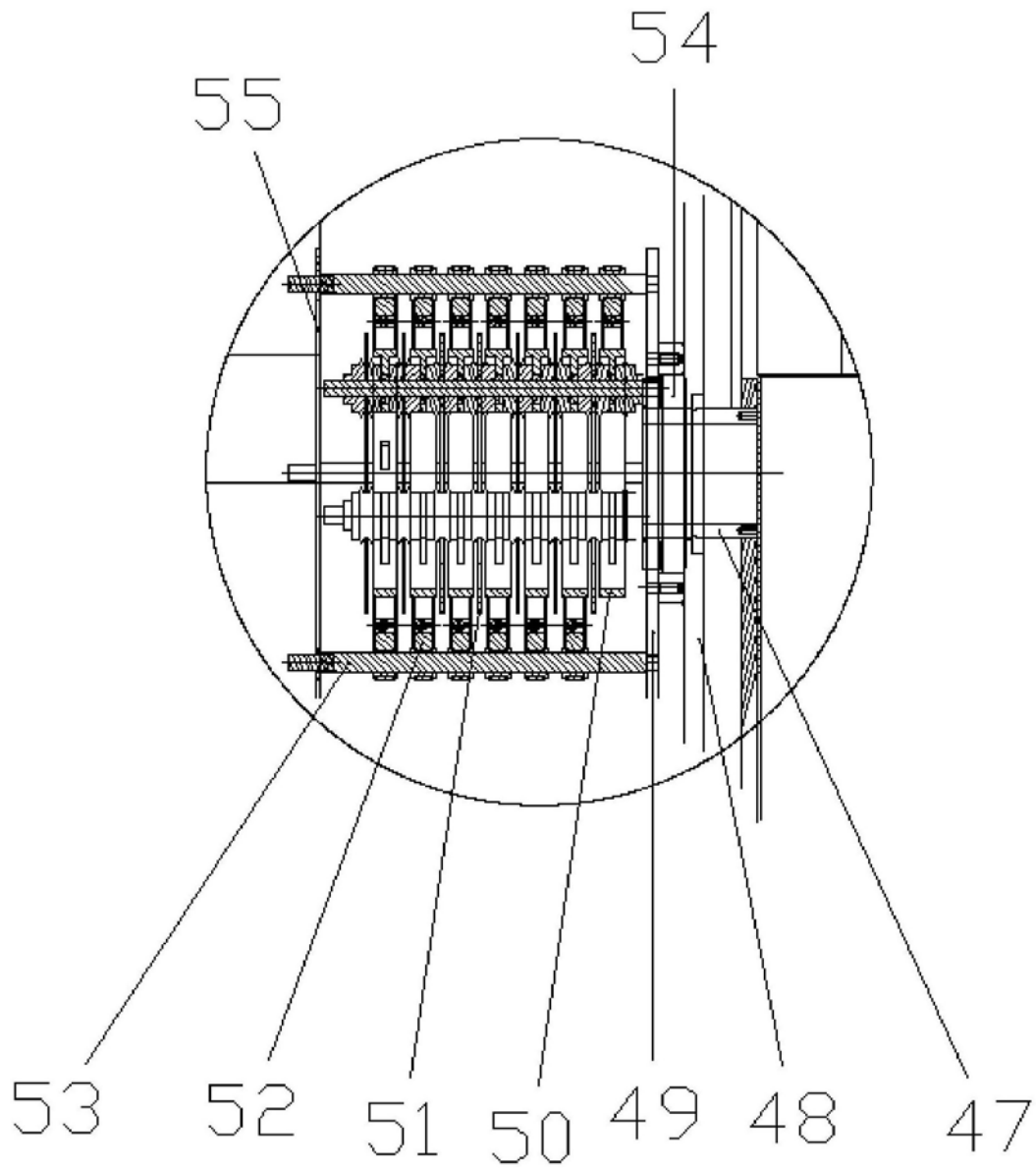


图5

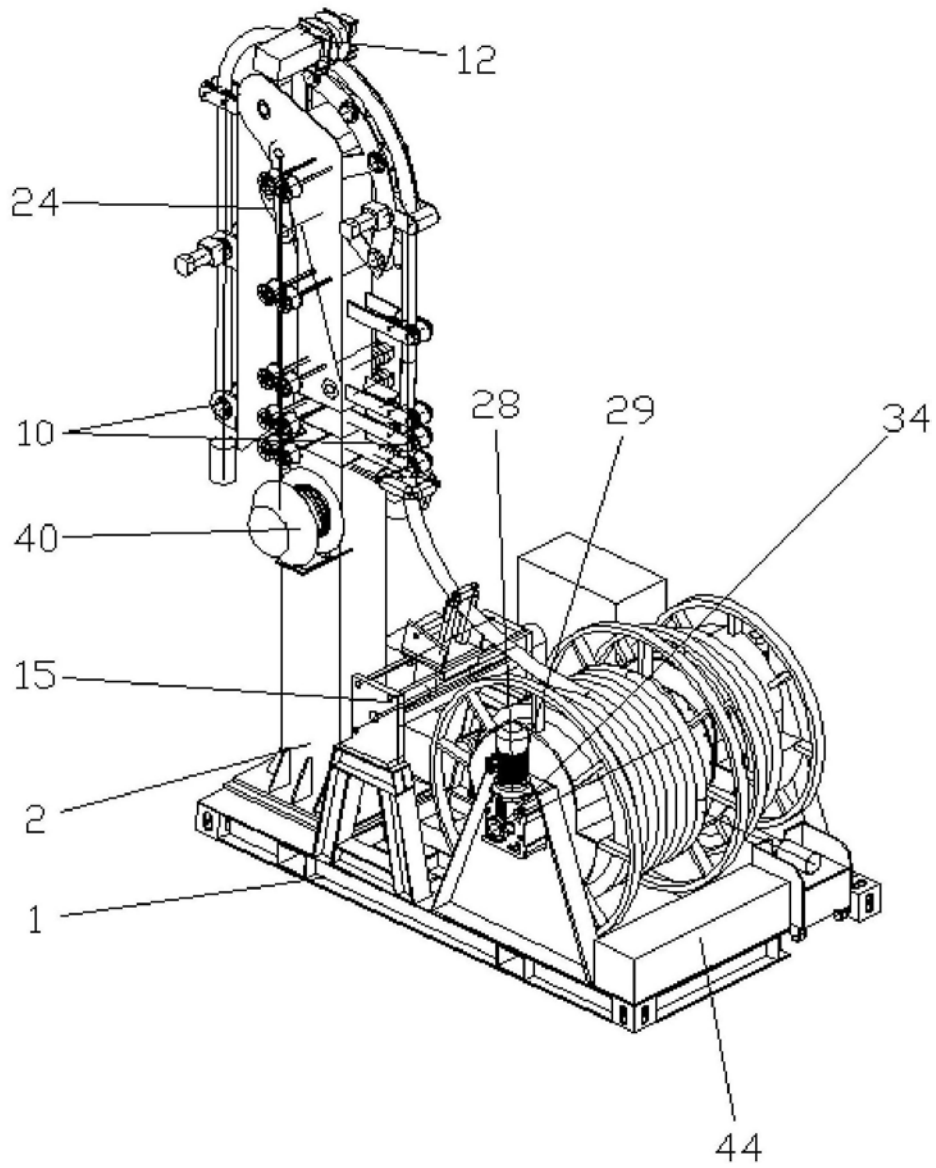


图6

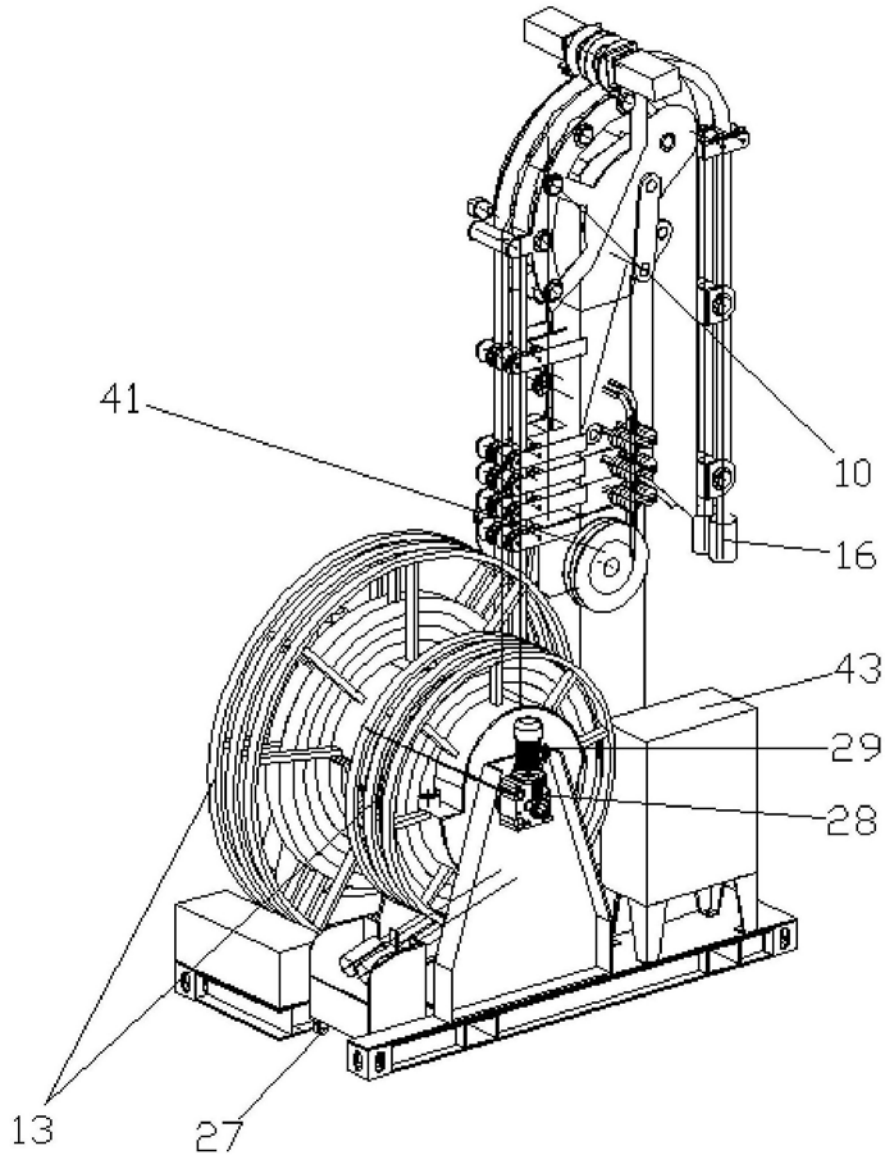


图7