(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222614111 U
(45)授权公告日 2025.03.14

(21)申请号 202421108866.X

(22)申请日 2024.05.20

(73)专利权人 中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司
地址 310014 浙江省杭州市潮王路22号

(72)发明人 杨沾 程堂华 任涛 陆萍 杨宏欣 姜嘉胤

(74)专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司 33101
专利代理师 韩小燕 沈敏强

(51)Int.Cl.
E02B 7/36(2006.01)
E02B 7/20(2006.01)

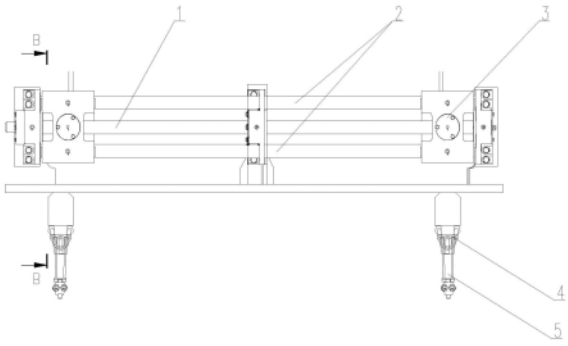
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

配置平衡梁的固定卷扬式启闭机

(57)摘要

本实用新型涉及一种配置平衡梁的固定卷扬式启闭机,以降低钢丝绳穿绳及调平衡难度,适用于水利水电工程领域。本实用新型所采用的技术方案是该启闭机包括:卷扬机支架;卷筒组,卷筒组安装于卷扬机支架,该卷筒组包括第一卷筒和第二卷筒;吊钩,吊钩具有第一动滑轮和第二动滑轮;平衡梁装置,平衡梁装置安装于卷扬机支架,该平衡梁装置长度方向两端均安装有钢丝绳锁绳器;第一钢丝绳,第一钢丝绳一端固定于平衡梁装置一端的钢丝绳锁绳器上,该第一钢丝绳另一端穿过第一动滑轮后固定于第一卷筒上;第二钢丝绳,第二钢丝绳一端固定于平衡梁装置另一端的钢丝绳锁绳器上,该第二钢丝绳另一端穿过第二动滑轮后固定于第二卷筒上。



CN 222614111 U

1.一种配置平衡梁的固定卷扬式启闭机,其特征在于,包括:

卷扬机支架;

卷筒组,所述卷筒组安装于所述卷扬机支架,该卷筒组包括第一卷筒和第二卷筒;'

吊钩,所述吊钩具有第一动滑轮和第二动滑轮;

平衡梁装置,所述平衡梁装置安装于所述卷扬机支架,该平衡梁装置长度方向两端均安装有钢丝绳锁绳器;

第一钢丝绳,所述第一钢丝绳一端固定于所述平衡梁装置一端的钢丝绳锁绳器上,该第一钢丝绳另一端穿过所述第一动滑轮后固定于所述第一卷筒上;

第二钢丝绳,所述第二钢丝绳一端固定于所述平衡梁装置另一端的钢丝绳锁绳器上,该第二钢丝绳另一端穿过所述第二动滑轮后固定于所述第二卷筒上。

2.根据权利要求1所述的配置平衡梁的固定卷扬式启闭机,其特征在于,所述平衡梁装置,包括:

平衡梁,所述平衡梁在初始状态下与所述卷筒组轴线平行;

托板,所述托板安装于所述卷扬机支架上,该托板与所述平衡梁平行布置并经支架连接平衡梁,托板长度方向两端安装所述钢丝绳锁绳器;

第一导绳机构,所述第一导绳机构能沿所述平衡梁轴线来回移动的安装于平衡梁上,该第一导绳机构上设有供所述第一钢丝绳穿过的第一导向通道;

第二导绳机构,所述第二导绳机构能沿所述平衡梁轴线来回移动的安装于平衡梁上,该第二导绳机构上设有供所述第二钢丝绳穿过的第二导向通道;

驱动机构,所述驱动机构安装于所述平衡梁上,能驱动所述第一导绳机构和第二导绳机构沿平衡梁轴线来回移动,使第一导绳机构的移动与所述第一钢丝绳在第一卷筒轴线方向的移动适配,使第二导绳机构的移动与所述第二钢丝绳在第二卷筒轴线方向的移动适配。

3.根据权利要求2所述的配置平衡梁的固定卷扬式启闭机,其特征在于:所述驱动机构包括外部动力机构和动力杆,其中动力杆平行所述平衡梁布置,动力杆上制有外螺纹,该动力杆穿装于所述第一导绳机构和第二导绳机构上的螺孔内,所述动力杆连接外部动力机构。

4.根据权利要求1所述的配置平衡梁的固定卷扬式启闭机,其特征在于:所述平衡梁装置经异形滑轮机构连接所述钢丝绳锁绳器。

5.一种配置平衡梁的固定卷扬式启闭机,其特征在于,包括:

卷扬机支架;

卷筒组,所述卷筒组安装于所述卷扬机支架,该卷筒组包括第一卷筒和第二卷筒;'

第一吊钩,所述第一吊钩具有第一动滑轮;

第二吊钩,所述第二吊钩具有第二动滑轮;

平衡梁装置,所述平衡梁装置安装于所述卷扬机支架,该平衡梁装置长度方向两端均安装有钢丝绳锁绳器;

第一钢丝绳,所述第一钢丝绳一端固定于所述平衡梁装置一端的钢丝绳锁绳器上,该第一钢丝绳另一端穿过所述第一动滑轮后固定于所述第一卷筒上;

第二钢丝绳,所述第二钢丝绳一端固定于所述平衡梁装置另一端的钢丝绳锁绳器上,

该第二钢丝绳另一端穿过所述第二动滑轮后固定于所述第二卷筒上。

配置平衡梁的固定卷扬式启闭机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种配置平衡梁的固定卷扬式启闭机。适用于水利水电工程领域。

背景技术

[0002] 目前固定卷扬式启闭机通常使用单一定滑轮作为平衡装置使用,现有的固定式卷扬机在安装阶段的穿绳工作中,由于采用一根钢丝绳,穿绳工作较为复杂,且耗时较长,尤其当固定式卷扬机扬程较大时,穿绳工作效率低、后续平衡调整工作较为复杂。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:针对上述存在的问题,提供一种配置平衡梁的固定卷扬式启闭机,以降低钢丝绳穿绳及调平衡难度。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:一种配置平衡梁的固定卷扬式启闭机,其特征在于,包括:

[0005] 卷扬机支架;

[0006] 卷筒组,所述卷筒组安装于所述卷扬机支架,该卷筒组包括第一卷筒和第二卷筒;

[0007] 吊钩,所述吊钩具有第一动滑轮和第二动滑轮;

[0008] 平衡梁装置,所述平衡梁装置安装于所述卷扬机支架,该平衡梁装置长度方向两端均安装有钢丝绳锁绳器;

[0009] 第一钢丝绳,所述第一钢丝绳一端固定于所述平衡梁装置一端的钢丝绳锁绳器上,该第一钢丝绳另一端穿过所述第一动滑轮后固定于所述第一卷筒上;

[0010] 第二钢丝绳,所述第二钢丝绳一端固定于所述平衡梁装置另一端的钢丝绳锁绳器上,该第二钢丝绳另一端穿过所述第二动滑轮后固定于所述第二卷筒上。

[0011] 所述平衡梁装置,包括:

[0012] 平衡梁,所述平衡梁在初始状态下与所述卷筒组轴线平行;

[0013] 托板,所述托板安装于所述卷扬机支架上,该托板与所述平衡梁平行布置并经支架连接平衡梁,托板长度方向两端安装所述钢丝绳锁绳器;

[0014] 第一导绳机构,所述第一导绳机构能沿所述平衡梁轴线来回移动的安装于平衡梁上,该第一导绳机构上设有供所述第一钢丝绳穿过的第一导向通道;

[0015] 第二导绳机构,所述第二导绳机构能沿所述平衡梁轴线来回移动的安装于平衡梁上,该第二导绳机构上设有供所述第二钢丝绳穿过的第二导向通道;

[0016] 驱动机构,所述驱动机构安装于所述平衡梁上,能驱动所述第一导绳机构和第二导绳机构沿平衡梁轴线来回移动,使第一导绳机构的移动与所述第一钢丝绳在第一卷筒轴线方向的移动适配,使第二导绳机构的移动与所述第二钢丝绳在第二卷筒轴线方向的移动适配。

[0017] 所述驱动机构包括外部动力机构和动力杆,其中动力杆平行所述平衡梁布置,动力杆上制有外螺纹,该动力杆穿装于所述第一导绳机构和第二导绳机构上的螺孔内,所述

动力杆连接外部动力机构。

[0018] 所述平衡梁装置经异形滑轮机构连接所述钢丝绳锁绳器。

[0019] 一种配置平衡梁的固定卷扬式启闭机,其特征在于,包括:

[0020] 卷扬机支架;

[0021] 卷筒组,所述卷筒组安装于所述卷扬机支架,该卷筒组包括第一卷筒和第二卷筒;

[0022] 第一吊钩,所述第一吊钩具有第一动滑轮;

[0023] 第二吊钩,所述第二吊钩具有第二动滑轮;

[0024] 平衡梁装置,所述平衡梁装置安装于所述卷扬机支架,该平衡梁装置长度方向两端均安装有钢丝绳锁绳器;

[0025] 第一钢丝绳,所述第一钢丝绳一端固定于所述平衡梁装置一端的钢丝绳锁绳器上,该第一钢丝绳另一端穿过所述第一动滑轮后固定于所述第一卷筒上;

[0026] 第二钢丝绳,所述第二钢丝绳一端固定于所述平衡梁装置另一端的钢丝绳锁绳器上,该第二钢丝绳另一端穿过所述第二动滑轮后固定于所述第二卷筒上。

[0027] 本发明的有益效果是:本发明通过设置平衡梁装置,从而可用两根钢丝绳固定传力替换传统的单根钢丝绳,两根钢丝绳的设置,大大降低钢丝绳穿绳及调平衡难度。

[0028] 平衡梁是机械制造中的一种基本结构,用于解决机械系统中平衡和支撑的问题。本发明为水利水电工程钢闸门固定卷扬式启闭机提供了一种新的平衡结构形式,该平衡梁能够分散机械系统中的载荷,使得负载更加均匀,减少某些部件单独承受过大的载荷而导致损坏的情况,用以替代传统的平衡滑轮装置,改进了传统平衡梁的单支点调节、不能改变钢丝绳角度、钢丝绳易与结构件产生摩擦等缺点。

[0029] 本发明中平衡梁装置上的导绳机构,该导绳机构的移动与钢丝绳在卷筒轴线方向的移动适配,从而可让钢丝绳进入卷筒及定滑轮的角度保持在最优,可大大加大钢丝绳的绕绳层数,以便加大滑轮倍率降低钢丝绳的单根拉力。

[0030] 本发明中平衡梁的锁绳机构中采用了异形滑轮,滑轮的扇形结构设计是为了满足不同重载工况下其结构件受力的均匀性,确保在重载调整状态下,其平衡结构件不降低受力强度,而一般平衡梁倾斜至一定角度时,其杆件的垂直受力强度会大幅度降低。

附图说明

[0031] 图1为实施例的结构示意图。

[0032] 图2为实施例的俯视图。

[0033] 图3为实施例的立体图。

[0034] 图4为图1的B-B剖视图。

[0035] 1、传动轴;2、导向轴;3、锁定套;4、异形滑轮机构;5、钢丝绳锁绳器;6、支架;71、第一导绳机构;72、第二导绳机构;8、外部动力机构;9、托板;10、第一钢丝绳;11、第二钢丝绳;12、辊筒。

具体实施方式

[0036] 实施例1:如图1～图4所示,本实施例配置平衡梁的固定卷扬式启闭机,包括卷扬机支架、卷筒组、吊钩和平衡梁装置等,其中吊钩具有第一动滑轮和第二动滑轮。

[0037] 本例中卷筒组安装于卷扬机支架,该卷筒组包括第一卷筒和第二卷筒,第一卷筒和第二卷筒同轴相连。

[0038] 本实施例中平衡梁装置包括相互平行布置的平衡梁和托板9,其中平衡梁中部经支架6连接托板9中部,托板9中部经支点机构支撑于卷扬机支架上。平衡梁装置在初始平衡状态时,其上的平衡梁平行卷筒组的轴线。

[0039] 本例中平衡梁长度与卷筒组的轴线方向长度相适配,平衡梁上装有第一导绳机构71和第二导绳机构72,第一导绳机构71和第二导绳机构72分别位于支架6两侧且分别经锁定套3可沿平衡梁轴线来回移动的安装于平衡梁上。

[0040] 本例中第一导绳机构71具有第一导向通道,导向通道内设有两相互平行的辊筒12,第一钢丝绳10从两辊筒12之间区域穿过导向通道;第二导绳机构72具有第二导向通道,导向通道内设有两相互平行的辊筒12,第二钢丝绳11从两辊筒12之间区域穿过导向通道。

[0041] 本实施例中对应第一导绳机构71和第二导绳机构72设有驱动第一导绳机构71和第二导绳机构72移动的驱动机构,该驱动机构使第一导绳机构71的移动与第一钢丝绳10在第一卷筒轴线方向的移动适配(移动速度和移动方向适配,如钢丝绳从卷筒左端向卷筒右端绕卷筒一圈时在卷筒轴线方向移动d,同时第一导绳机构71从左向右移动d),使第二导绳机构72的移动与所述第二钢丝绳11在第二卷筒轴线方向的移动适配。

[0042] 本实施例中包括外部动力机构8、一根传动轴1和两根导向轴2,其中两根导向轴2为平衡梁的部分且平行平衡梁长度方向布置,传动轴1平行导向轴2,且传动轴1上制有左右两段外螺纹,左右两段外螺纹相反且对称,该传动轴与外部动力机构8相连,由外部动力机构8驱动传动轴绕其轴线转动。

[0043] 本例中第一导绳机构71和第二导绳机构72均分别经一锁定套3安装于导向轴2和传动轴1上,锁定套3上设有与两导向轴2适配的导向孔,与传动轴1上外螺纹适配的螺纹孔。由于传动轴1上左右两段外螺纹相反且对称,因此两侧导绳机构的运动为对称运动。

[0044] 本实施例中在托板9的长度方向两端分别经异形滑轮机构4安装有钢丝绳锁绳器5。由于异形滑轮不是单纯的平衡梁装置,其结构为扇形结构,综合了圆形滑轮均匀受力和杆件平衡梁的平衡作用等因素该滑轮转动角度较大,从而可调整两侧钢丝绳由于长短不一造成受力不均的幅度范围较大的问题。

[0045] 本例中对应第一卷筒设有第一钢丝绳10,该第一钢丝绳一端固定于平衡梁装置一端的钢丝绳锁绳器5上,该第一钢丝绳另一端穿过第一动滑轮及第一导绳机构71后固定于第一卷筒上;对应第二卷筒设有第二钢丝绳11,该第二钢丝绳一端固定于平衡梁装置另一端的钢丝绳锁绳器5上,该第二钢丝绳另一端穿过第二动滑轮及第二导绳机构72后固定于第二卷筒上。

[0046] 本实施例通过外部动力机构8经传动轴1带动两侧的导绳机构沿平衡梁长度方向移动,以使导绳机构与相应钢丝绳在相应卷筒上的位置基本对应,以便更好的将钢丝绳缠绕于卷筒,保证钢丝绳的跳绳角更加合理,并能良好的缠绕。

[0047] 本例中外部动力机构8可采用电机,电机配有控制其转动速度和转动方向的控制单元,该控制单元基于预设的控制规则结合卷筒转动的速度与角度确定电机的转动速度和转动方向。

[0048] 实施例2:本实施例与实施例1结构基本相同,不同之处仅在于本例中吊钩包括第

一吊钩和第二吊钩,其中第一吊钩具有第一动滑轮,第二吊钩具有第二动滑轮。

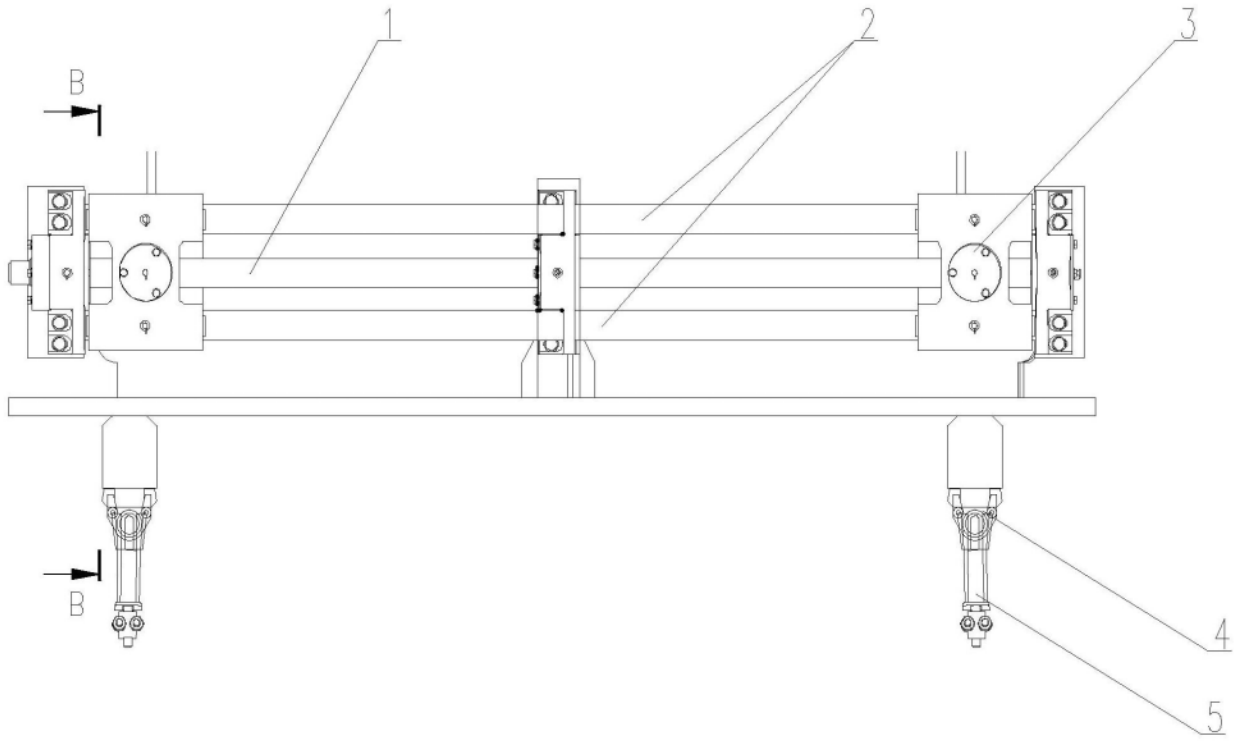


图1

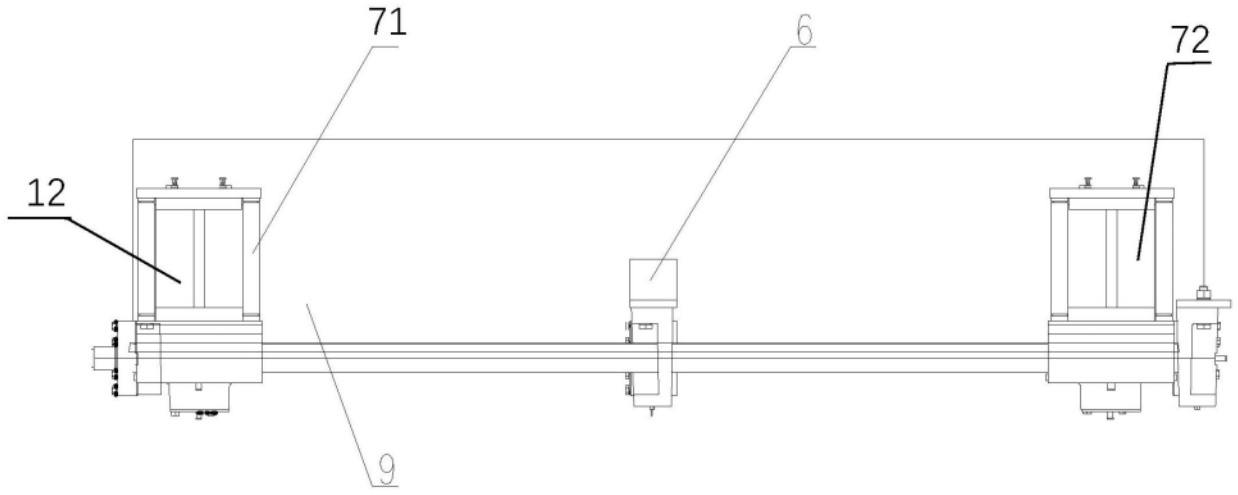


图2

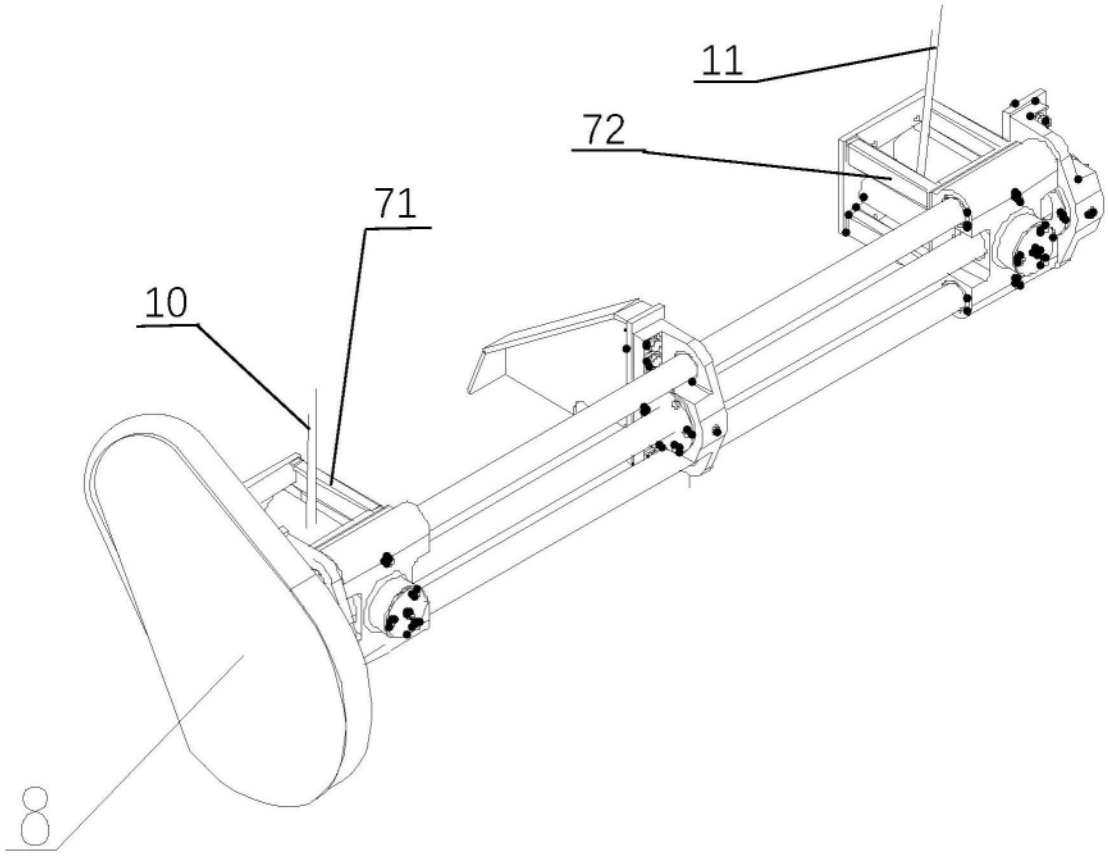


图3

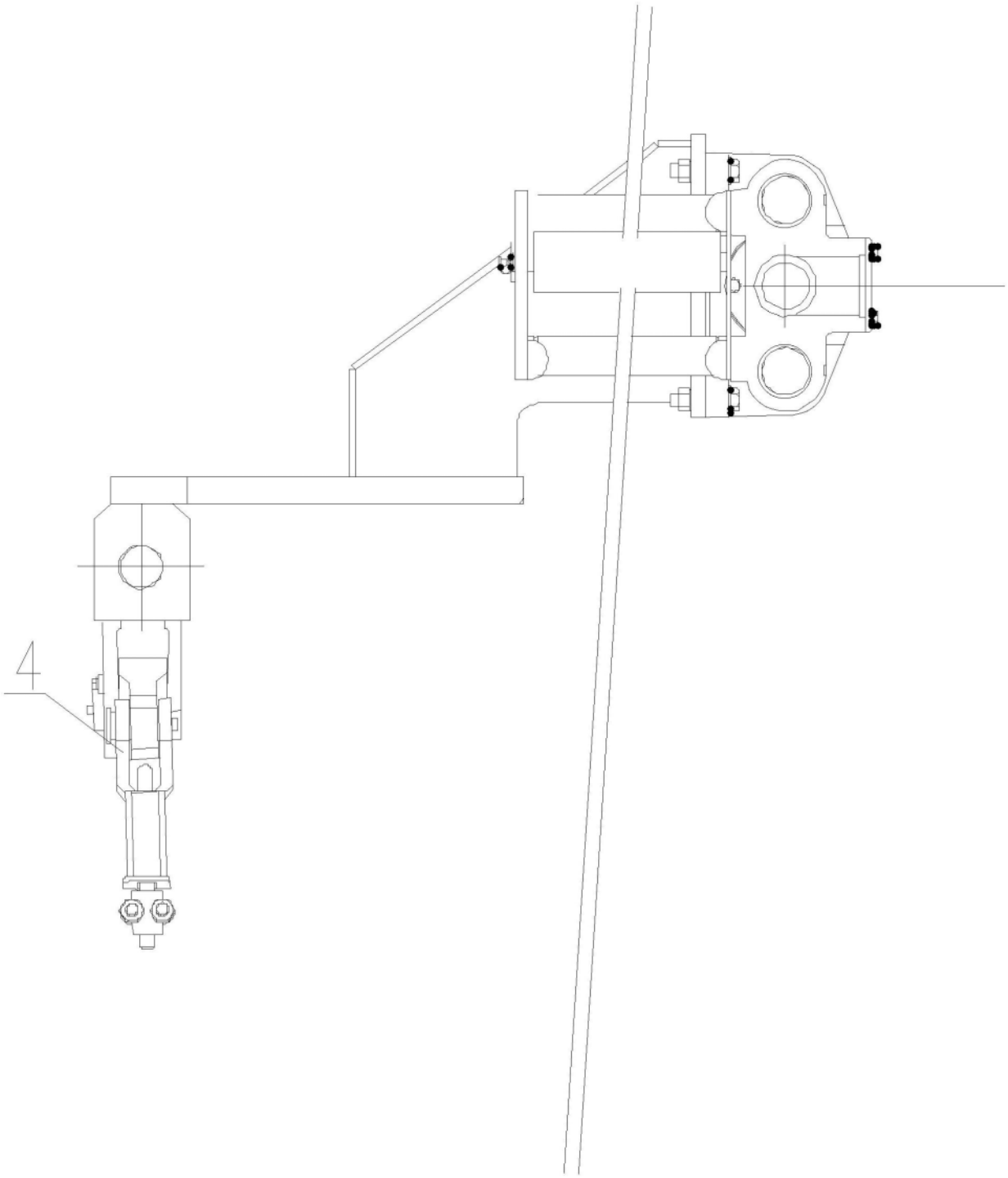


图4