(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119841218 A
(43)申请公布日 2025.04.18

(21)申请号 202510338572.9

(22)申请日 2025.03.21

(71)申请人 湘潭牵引机车厂有限公司
地址 411100 湖南省湘潭市雨湖区草塘路15号

(72)发明人 陈献忠 陈柏志 蔡尚松 颜渐德 吴圆 贺洋 杨德生

(74)专利代理机构 深圳华屹智林知识产权代理事务所(普通合伙) 44785
专利代理师 刘伟然

(51)Int.Cl.
B66C 11/06(2006.01)
B66C 13/06(2006.01)
B66C 15/00(2006.01)

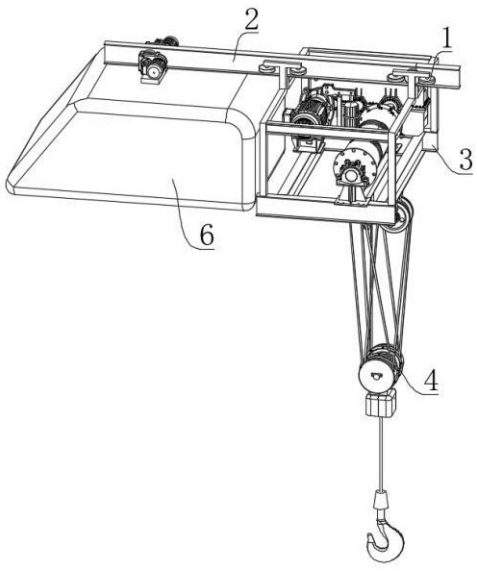
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种矿井电机车轨道运输起吊装置

(57)摘要

本发明公布一种矿井电机车轨道运输起吊装置,涉及的起吊技术领域,包括:行车轮,所述行车轮装配在电机车以及起吊悬梁上;起吊悬梁,所述起吊悬梁上安装的主卷筒上设置有悬吊钢绳,悬吊钢绳穿过滑轮和悬吊轮并卷绕在主卷筒上,悬吊轮上活动连接有挂钩延展组件;所述挂钩延展组件包括挂钩架,所述挂钩架上设置有用于防止挂钩件晃动的限位部。在被吊物与挂钩错开时,拉动挂钩钩在吊点处,不需要放长挂钩延展组件,也不需要挪动被吊物,即可将错开位置的被吊物吊起。钩套与多个配重杆相接触,配重杆驱动连杆和限位板反向旋转,直至多个限位板都抵在钩套的外周面上,这时主卷筒停止工作,缩短钩套在通孔内的摆动时间。



CN 119841218 A

1.一种矿井电机车轨道运输起吊装置,其特征在于,包括:

行车轮(1),所述行车轮(1)装配在电机车(6)以及起吊悬梁(3)上;

轨道(2),所述轨道(2)安装在矿井的顶部,电机车(6)和起吊悬梁(3)通过行车轮(1)沿着轨道(2)移动;

起吊悬梁(3),所述起吊悬梁(3)上安装的主卷筒(31)上设置有悬吊钢绳(32),起吊悬梁(3)的底部上设有滑轮(33),悬吊钢绳(32)穿过滑轮(33)和悬吊轮(34)并卷绕在主卷筒(31)上,悬吊轮(34)上活动连接有挂钩延展组件(4);

所述挂钩延展组件(4)包括副卷筒(41)、挂钩钢绳(42)、挂钩架(43)以及挂钩件(45),副卷筒(41)的两端与悬吊轮(34)相接,挂钩架(43)被副卷筒(41)贯穿并绕副卷筒(41)旋转,挂钩钢绳(42)的一端卷绕在副卷筒(41)上固定,挂钩钢绳(42)的另一端与挂钩件(45)相接;所述挂钩架(43)上设置有用于防止挂钩件(45)晃动的限位部(5)。

2.根据权利要求1所述的一种矿井电机车轨道运输起吊装置,其特征在于,所述挂钩架(43)内安装有块体(431),块体(431)内部开设有供挂钩钢绳(42)以及挂钩件(45)插入的通孔。

3.根据权利要求1所述的一种矿井电机车轨道运输起吊装置,其特征在于,所述挂钩件(45)包括的钩套(451)顶部与挂钩钢绳(42)之间固定,钩套(451)与挂钩(452)的杆体螺纹连接。

4.根据权利要求1所述的一种矿井电机车轨道运输起吊装置,其特征在于,所述挂钩架(43)的两侧外壁上还对称固定轮罩(432),悬吊轮(34)置于轮罩(432)内,轮罩(432)的顶部设置有弧形槽,悬吊钢绳(32)穿过弧形槽绕在悬吊轮(34)上。

5.根据权利要求1所述的一种矿井电机车轨道运输起吊装置,其特征在于,所述挂钩钢绳(42)依次经过一侧的悬吊轮(34)、滑轮(33)和另一侧的悬吊轮(34)固定在主卷筒(31)上,两侧的悬吊轮(34)和滑轮(33)对悬吊钢绳(32)起到限位作用,用于防止悬吊钢绳(32)在悬吊过程中出现晃动。

6.根据权利要求5所述的一种矿井电机车轨道运输起吊装置,其特征在于,所述限位部(5)包括限位环(51)、限位板(52)、配重杆(53)以及连杆(54),限位环(51)装配在挂钩架(43)内,连杆(54)绕限位环(51)旋转,连杆(54)的两端分别与配重杆(53)和限位板(52)铰接。

7.根据权利要求6所述的一种矿井电机车轨道运输起吊装置,其特征在于,所述连杆(54)为直臂部(541)和弯曲部(542)组成,弯曲部(542)上连接的筒体套在限位环(51)上旋转,配重杆(53)水平设置并且配重杆(53)的重量超过直臂部(541)和限位板(52)的重量。

8.根据权利要求5所述的一种矿井电机车轨道运输起吊装置,其特征在于,所述限位部(5)包括的限位环(51)装配在挂钩架(43)内,限位环(51)套有若干可旋转的抵板(511),抵板(511)的底部边沿铰接的阻尼器(58)与通孔的内壁固定;

转套(56)设置在限位环(51)上方的通孔内并旋转,螺旋杆(55)与转套(56)啮合,螺旋杆(55)上下移动用于转套(56)旋转,螺旋杆(55)位于转套(56)上方的外壁上缠绕强化钢索(57),强化钢索(57)的另一端穿过抵板(511)底端的弧槽并固定在抵板(511)上。

9.根据权利要求8所述的一种矿井电机车轨道运输起吊装置,其特征在于,所述抵板(511)设置若干,并且若干抵板(511)在强化钢索(57)的拉动下绕限位环(51)旋转形成展开

或者收缩状态,抵板(511)在收缩状态下形成抵住钩套(451)的筒件。

10.根据权利要求8所述的一种矿井电机车轨道运输起吊装置,其特征在于,所述螺旋杆(55)的顶部连接的复位板通过弹簧接入限位环(51)。

一种矿井电机车轨道运输起吊装置

技术领域

[0001] 本发明涉及起吊技术领域,特别涉及一种矿井电机车轨道运输起吊装置。

背景技术

[0002] 随着煤炭业的发展,井下设备、物料等的运输工作大多数都是通过轨道采用矿井架线电机车牵引矿车进行。仅对吊钩在运输时,进行卡合固定的效果,对于吊钩上方缆绳的夹持限位效果不好,吊机在起吊时由于被吊物的吊点位置与挂钩产生偏离或吊机在启停的过程中产生的惯性等原因会让被吊物产生晃动,同时还需要等被吊物停止晃动后才能放下,更加了工作时间影响效率,现有采用多个滑轮对钢绳限位,用于限制吊物的晃动时,然后由于其抗晃动的特性,导致连接的挂钩与吊点位置错开时,则需要将吊物整体移动或者过度放下挂钩后让钢绳处于放松状态下,才将挂钩钩在吊点上,而被吊物重量超过几十公斤以上则难以推动,同理钢绳处于放松状态下则容易从滑轮上脱离。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种矿井电机车轨道运输起吊装置,具有不需要放长挂钩延展组件,也不需要挪动被吊物,即可将错开位置的被吊物吊起,钢绳始终处于绷紧状态下不会从滑轮上脱离。钩套上升与多个配重杆相接触,多个限位板都抵在钩套的外周面上,具有缩短钩套在通孔内的摆动时间的优点。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种矿井电机车轨道运输起吊装置,包括:

行车轮,所述行车轮装配在电机车以及起吊悬梁上;

轨道,所述轨道安装在矿井的顶部,电机车和起吊悬梁通过行车轮沿着轨道移动;

起吊悬梁,所述起吊悬梁上安装的主卷筒上设置有悬吊钢绳,起吊悬梁的底部上设有滑轮,悬吊钢绳穿过滑轮和悬吊轮并卷绕在主卷筒上,悬吊轮上活动连接有挂钩延展组件;

所述挂钩延展组件包括副卷筒、挂钩钢绳、挂钩架以及挂钩件,副卷筒的两端与悬吊轮相接,挂钩架被副卷筒贯穿并绕副卷筒旋转,挂钩钢绳的一端卷绕在副卷筒上固定,挂钩钢绳的另一端与挂钩件相接;所述挂钩架上设置有用于防止挂钩件晃动的限位部。

[0005] 进一步地,所述挂钩架内安装有块体,块体内部开设有供挂钩钢绳以及挂钩件插入的通孔。

[0006] 进一步地,所述挂钩件包括的钩套顶部与挂钩钢绳之间固定,钩套与挂钩的杆体螺纹连接。

[0007] 进一步地,所述挂钩架的两侧外壁上还对称固定轮罩,悬吊轮置于轮罩内,轮罩的顶部设置有弧形槽,悬吊钢绳穿过弧形槽绕在悬吊轮上。

[0008] 进一步地,所述悬吊钢绳依次经过一侧的悬吊轮、滑轮和另一侧的悬吊轮固定在主卷筒上,两侧的悬吊轮和滑轮对悬吊钢绳起到限位作用,用于防止悬吊钢绳在悬吊过程

中出现晃动。

[0009] 进一步地,所述限位部包括限位环、限位板、配重杆以及连杆,限位环装配在挂钩架内,连杆绕限位环旋转,连杆的两端分别与配重杆和限位板铰接。

[0010] 进一步地,所述连杆为直臂部和弯曲部组成,弯曲部上连接的筒体套在限位环上旋转,配重杆水平设置并且配重杆的重量超过直臂部和限位板的重量。

[0011] 进一步地,所述限位部包括的限位环装配在挂钩架内,限位环套有若干可旋转的抵板,抵板的底部边沿铰接的阻尼器与通孔的内壁固定;

转套设置在限位环上方的通孔内并旋转,螺旋杆与转套啮合,螺旋杆上下移动用于转套旋转,螺旋杆位于转套上方的外壁上缠绕强化钢索,强化钢索的另一端穿过抵板底端的弧槽并固定在抵板上。

[0012] 进一步地,所述抵板设置若干,并且若干抵板在强化钢索的拉动下绕限位环旋转形成展开或者收缩状态,抵板在收缩状态下形成抵住钩套的筒件。

[0013] 进一步地,所述螺旋杆的顶部连接的复位板通过弹簧接入限位环。

[0014] 本发明的技术效果和优点:

1、主卷筒正旋悬吊钢绳放长时,挂钩钢绳也同步放长,在被吊物与挂钩错开时,拉动挂钩钩在吊点处,不需要放长挂钩延展组件,也不需要挪动被吊物,即可将错开位置的被吊物吊起,钢绳始终处于绷紧状态下不会从滑轮上脱离。

[0015] 2、钩套在向上移动并摆动的过程中,钩套插入通孔内,钩套与多个配重杆相接触,配重杆驱动连杆和限位板反向旋转,限位板和钩套摆动方向相反,限位板限制钩套的摆动幅度,直至多个限位板都抵在钩套的外周面上,这时主卷筒停止工作,缩短钩套在通孔内的摆动时间。

附图说明

[0016] 图1为本发明的整体俯视结构图;

图2为本发明的整体仰视结构图;

图3为本发明的起吊悬梁结构图;

图4为本发明的挂钩延展组件结构图;

图5为本发明的挂钩件分离图;

图6为本发明的限位部未夹紧钩套状态图;

图7为本发明的限位部结构图;

图8为本发明的限位部又一实施例结构图;

图9为本发明的限位部局部分解图。

[0017] 图中:

1、行车轮;2、轨道;3、起吊悬梁;31、主卷筒;32、悬吊钢绳;33、滑轮;34、悬吊轮;4、挂钩延展组件;41、副卷筒;42、挂钩钢绳;43、挂钩架;431、块体;432、轮罩;45、挂钩件;451、钩套;452、挂钩;5、限位部;51、限位环;511、抵板;52、限位板;53、配重杆;54、连杆;541、直臂部;542、弯曲部;55、螺旋杆;56、转套;57、强化钢索;58、阻尼器;6、电机车。

具体实施方式

[0018] 下面将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,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围,在本发明的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0019] 在本发明的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0020] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”以及“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个特征。

[0021] 为了更好地理解本实施例提供的一种矿井电机车轨道运输起吊装置,吊机在起吊时由于被吊物的吊点位置与挂钩产生偏离或吊机在启停的过程中产生的惯性等原因会让被吊物产生晃动,说明书旨在解决上述技术问题,本申请实施例提供了一种矿井电机车轨道运输起吊装置。

[0022] 实施例一:参照图1,为本发明第一个实施例,提供了一种矿井电机车轨道运输起吊装置,包括:

行车轮1,行车轮1装配在电机车6以及起吊悬梁3上,行车轮1与电机车6上的电机相接,电机的动力受控于电机车6,通过电机车6驱动电机和行车轮1工作,从而行车轮1旋转可沿着轨道2向前或者向后方向移动;

轨道2,轨道2安装在矿井的顶部,电机车6和起吊悬梁3通过行车轮1沿着轨道2移动,轨道2采用单轨结构,以适应矿井内狭窄的通道,本装置的电机车6可采用架线式电机车或蓄电池式电机车,根据需求设置;

参照图2-图4,起吊悬梁3,起吊悬梁3上安装的主卷筒31上设置有悬吊钢绳32,起吊悬梁3的底部上设有滑轮33,悬吊钢绳32穿过滑轮33和悬吊轮34并卷绕在主卷筒31上,悬吊轮34上活动连接有挂钩延展组件4;

具体的,起吊悬梁3根据矿井的尺寸设置长度以及宽度,起吊悬梁3上设置有与主卷筒31相接的减速机以及驱动电机,电机受控于电机车6,电机将动力传输至减速机后驱动主卷筒31正转以及反转以卷起或放下悬吊钢绳32,通过悬吊钢绳32拉动挂钩延展组件4上升或下降。

[0023] 参照图4-图5,挂钩架43内安装有块体431,块体431内部开设有供挂钩钢绳42以及挂钩件45插入的通孔。

[0024] 挂钩件45包括的钩套451顶部与挂钩钢绳42之间固定,钩套451与挂钩452的杆体螺纹连接,钩套451与挂钩452之间通过螺纹方便更换。

[0025] 挂钩架43的两侧外壁上还对称固定轮罩432,悬吊轮34置于轮罩432内,轮罩432的

顶部设置有弧形槽,悬吊钢绳32穿过弧形槽绕在悬吊轮34上。

[0026] 悬吊钢绳32依次经过一侧的悬吊轮34、滑轮33和另一侧的悬吊轮34固定在主卷筒31上,两侧的悬吊轮34和滑轮33对悬吊钢绳32起到限位作用,用于防止悬吊钢绳32在悬吊过程中出现晃动。

[0027] 而由于悬吊轮34和滑轮33的结构设置导致悬吊钢绳32虽然解决了晃动的问题,但是由于其防晃的设置,导致直接连接的挂钩452沿着竖直方向上下移动,若被吊物的吊点与挂钩452位置错开,需要挪动被吊物以让吊点和挂钩452对齐,或者继续放长悬吊钢绳32让挂钩延展组件4整体位于被吊点水平以下的位置,然后悬吊钢绳32处于不绷紧的状态下通过移动挂钩延展组件4才能驱动让挂钩452钩在吊点上。

[0028] 为了解决上述问题设置的挂钩延展组件4,即可以解决被吊物晃动同时也可以在被吊物的吊点和挂钩452错开时,不需要放长悬吊钢绳32或者挪动被吊物即可。

[0029] 挂钩延展组件4包括副卷筒41、挂钩钢绳42、挂钩架43以及挂钩件45,副卷筒41的两端与悬吊轮34相接,挂钩架43被副卷筒41贯穿并绕副卷筒41旋转,挂钩钢绳42的一端卷绕在副卷筒41上固定,挂钩钢绳42的另一端与挂钩件45相接;挂钩架43上设置有用于防止挂钩件45晃动的限位部5。

[0030] 副卷筒41和悬吊轮34同步旋转,挂钩架43可绕副卷筒41旋转,则在悬吊钢绳32放长或者缩短的过程中可以带动悬吊轮34和副卷筒41同步正旋或者反旋,在悬吊钢绳32放长时主卷筒31正旋同时副卷筒41也正旋,这时主卷筒31旋转也同步将挂钩钢绳42放长,则挂钩452能够从挂钩件45中脱离。

[0031] 通过上述结构,在主卷筒31正旋悬吊钢绳32放长时,挂钩钢绳42也同步放长,而挂钩钢绳42以及挂钩452可以随意方向移动,通过上述结构可以在被吊物与挂钩452错开时,拉动挂钩452钩在吊点处,不需要放长挂钩延展组件4,也不需要挪动被吊物,同时悬吊钢绳32始终处于绷紧状态下不会从滑轮33脱离。

[0032] 随着悬吊钢绳32缩短以带动挂钩延展组件4上升时,挂钩钢绳42也同步绕副卷筒41旋转缩短长度,挂钩452也同步上升,直至挂钩452和钩套451插入挂钩件45的通孔内,通过挂钩件45限制挂钩452和钩套451,在吊机移动启停时挂钩件45减少了挂钩452的晃动幅度,避免了现有吊物在吊机停止状态,为了减少摆动则需要延长制动时间,以减弱惯性对被吊物的影响,同时还需要等晃动幅度减弱时,才能将吊物放下。

[0033] 实施例二:参照图6-图7,为本发明第二个实施例,该实施例不同于第一个实施例,由于吊物的吊点和挂钩452错开,在挂钩452吊起吊物时吊物会产生摆动,而吊物摆动时较难插入挂钩件45的通孔内,需要等被吊物摆动幅度较小时才能将挂钩452和钩套451插入挂钩件45的通孔内,为了解决上述问题,设置的限位部5用于限制挂钩452和钩套451,以减少等待时间。

[0034] 限位部5包括限位环51、限位板52、配重杆53以及连杆54,限位环51装配在挂钩架43内,连杆54绕限位环51旋转,连杆54的两端分别与配重杆53和限位板52铰接。

[0035] 连杆54为直臂部541和弯曲部542组成,弯曲部542上连接的筒体套在限位环51上旋转,配重杆53水平设置并且配重杆53的重量超过直臂部541和限位板52的重量。

[0036] 限位环51为连杆54提供支撑,让连杆54可绕限位环51旋转,由于配重杆53的重力超过直臂部541和限位板52,钩套451在向上移动并摆动的过程中,钩套451与多个配重杆53

相接触,由于钩套451会摆动,则钩套451在向一侧摆动时,钩套451会抵在配重杆53上则配重杆53驱动连杆54和限位板52反向旋转,限位板52和钩套451摆动方向相反,限位板52限制钩套451的摆动幅度,通过钩套451向哪个方向摆动时,则该方向的限位板52限制的幅度越大,从而不断的限制钩套451摆动,直至多个限位板52都抵在钩套451的外周面上,这时主卷筒31停止工作,设置的限位板52让钩套451以及挂钩452停止摆动,缩短钩套451在通孔内的摆动时间。

[0037] 而主卷筒31反向旋转时,悬吊钢绳32和挂钩钢绳42同步伸长,在重力作用下,钩套451和配重杆53脱离,配重杆53也慢慢和钩套451通过向下移动,限位板52展开脱离钩套451,以让被吊物从竖直方向下落。

[0038] 实施例三:参照图8-图9,为本发明第三个实施例,本实施例的限位部5与实施例二不同,其余结构与实施例一相同,限位部5包括的限位环51装配在挂钩架43内,限位环51套有若干可旋转的抵板511,抵板511的底部边沿铰接的阻尼器58与通孔的内壁固定;

转套56设置在限位环51上方的通孔内并旋转,螺旋杆55与转套56啮合,螺旋杆55上下移动用于转套56旋转,螺旋杆55位于转套56上方的外壁上缠绕强化钢索57,强化钢索57的另一端穿过抵板511底端的弧槽并固定在抵板511上。

[0039] 抵板511设置若干,并且若干抵板511在强化钢索57的拉动下绕限位环51旋转形成展开或者收缩状态,抵板511在收缩状态下形成抵住钩套451的筒件。螺旋杆55的顶部连接的复位板通过弹簧接入限位环51。

[0040] 转套56可绕限位环51旋转,并且转套56整体位置不动,在钩套451向上移动并抵在螺旋杆55上推动螺旋杆55上移,而螺旋杆55在上移的过程中推动转套56旋转,同时复位板被螺旋杆55也顶住向上移动,弹簧被拉长,转套56旋转后卷起强化钢索57,从而强化钢索57在收卷时拉动若干抵板511的底端收缩,在抵板511收缩时阻尼器58慢慢被拉长,保持抵板511收缩的均匀度,同时阻尼器58也能够为抵板511的端角提供支撑,同时强化钢索57也能够为若干抵板511提供支撑力,以便对抗钩套451摆动产生的碰撞冲击力,直至抵板511收缩抵住钩套451,以保证对钩套451的夹持力,缩短钩套451在通孔内的摆动时间,同时设置的一圈强化钢索57还能为挂钩钢绳42起到限制,避免挂钩钢绳42在摆动过程中移动至抵板511的背面。

[0041] 最后应说明的是:以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

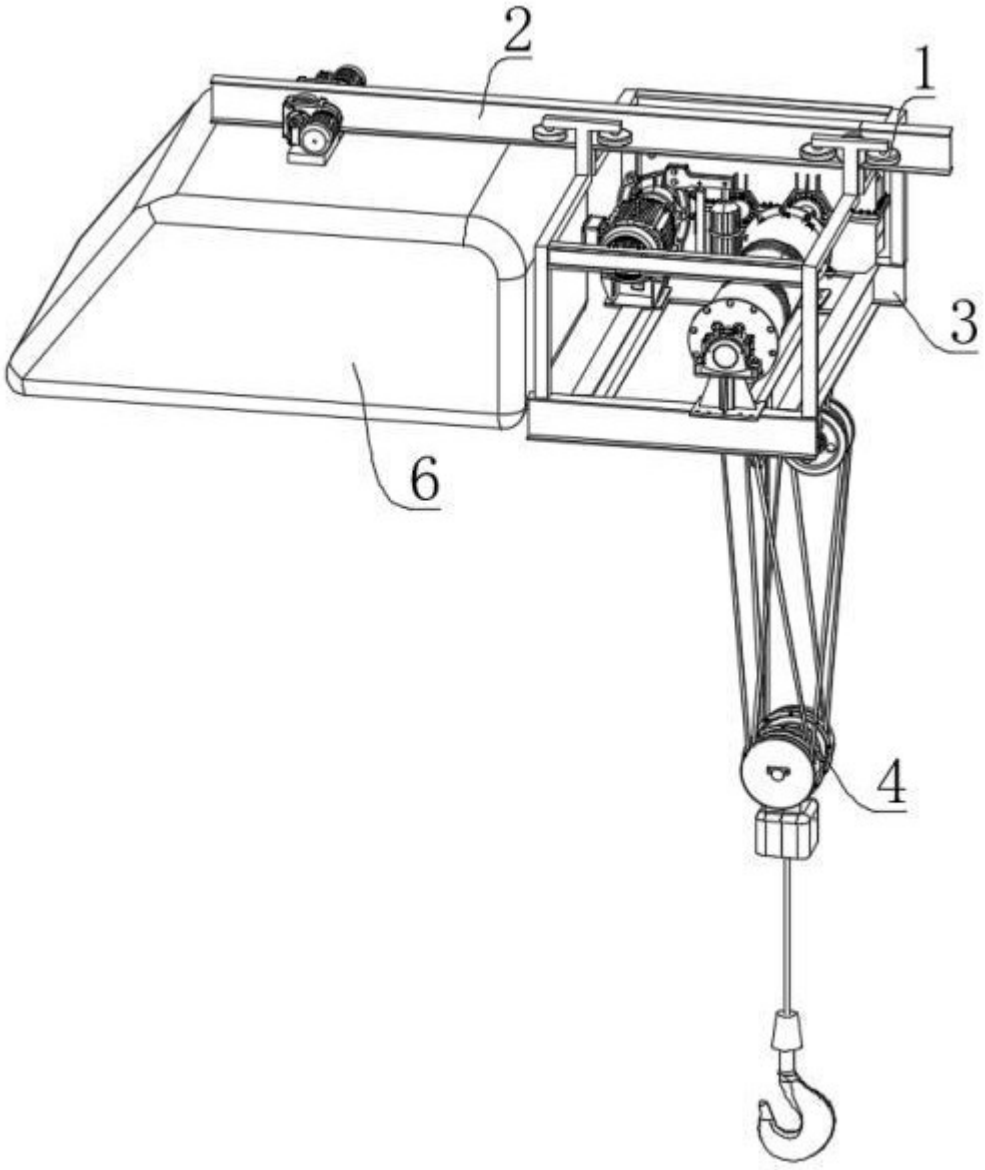


图 1

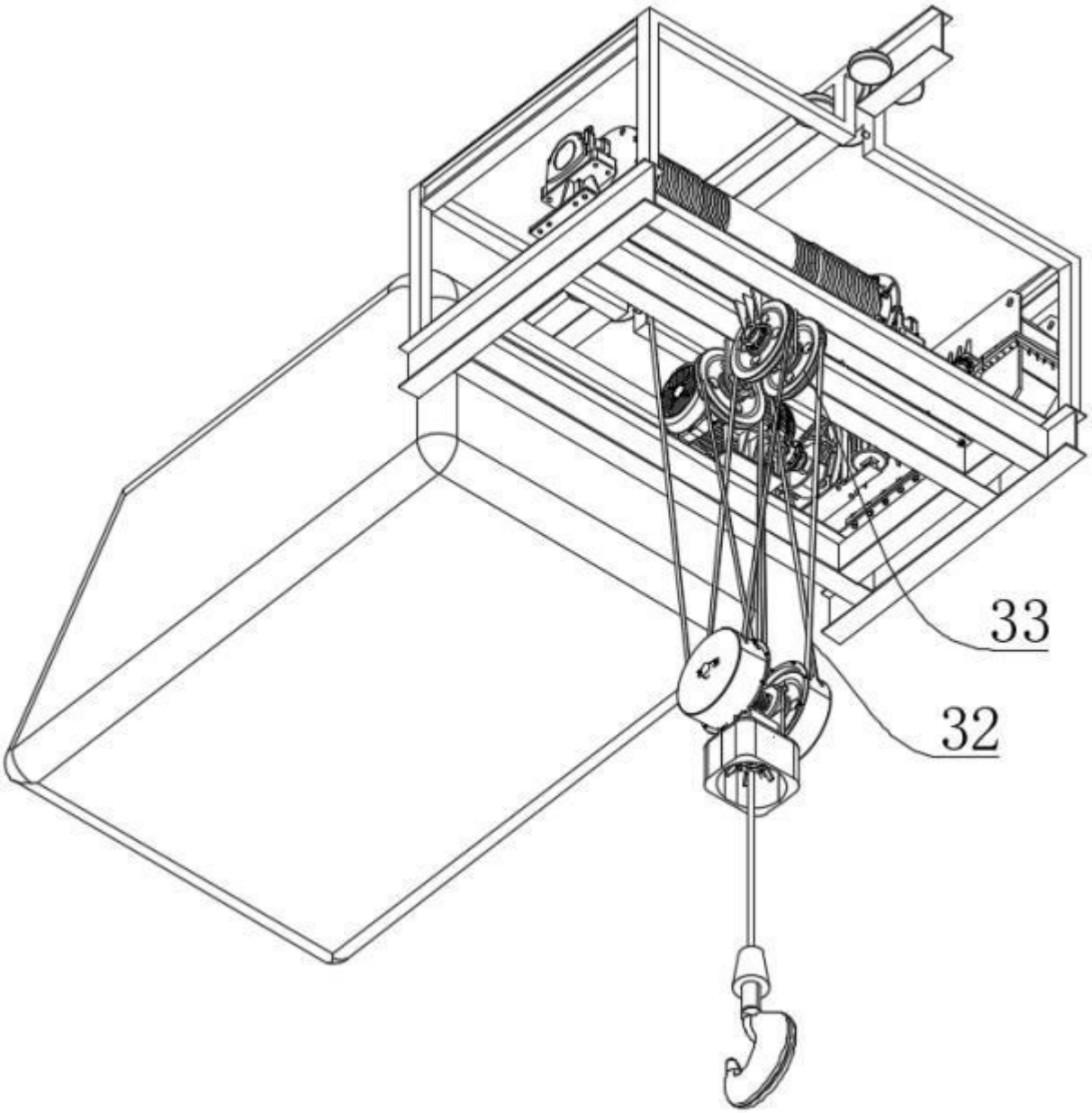


图 2

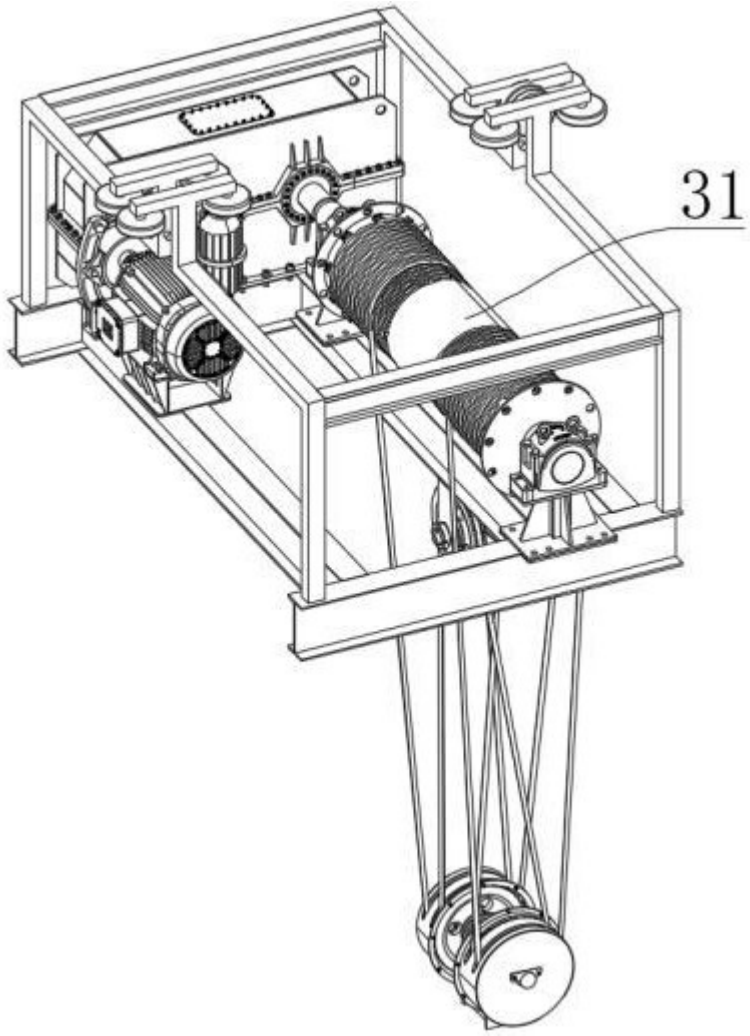


图 3

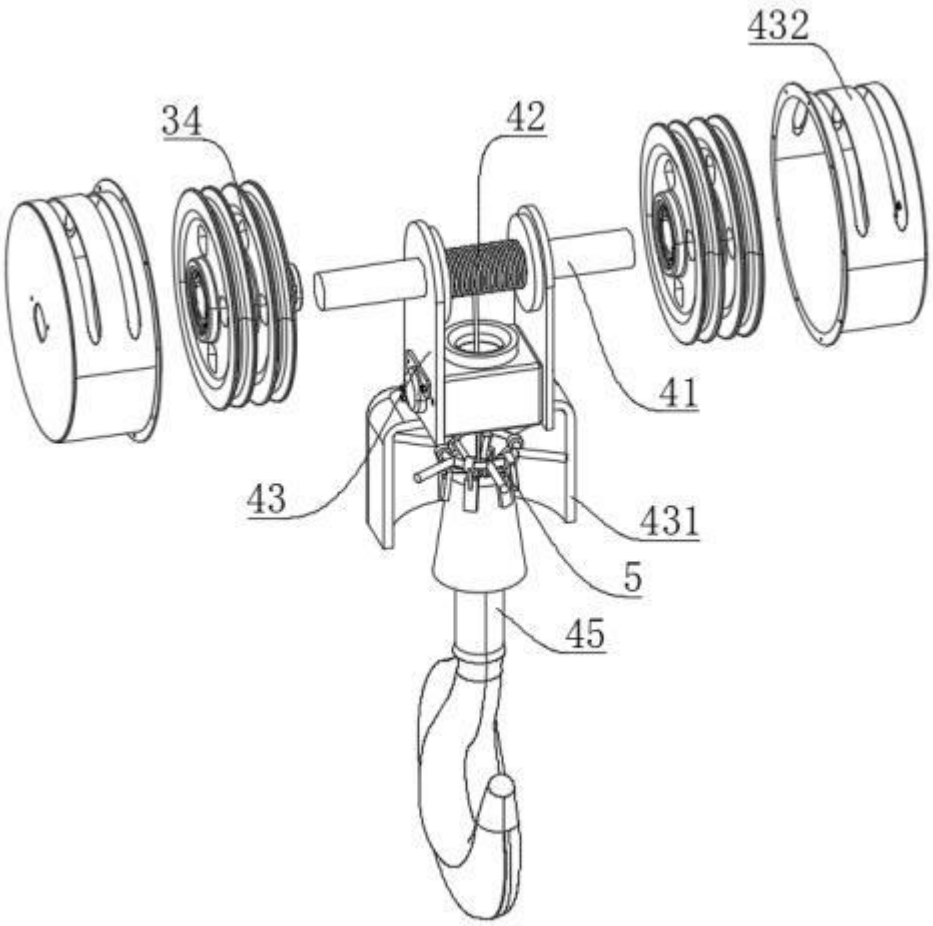


图 4

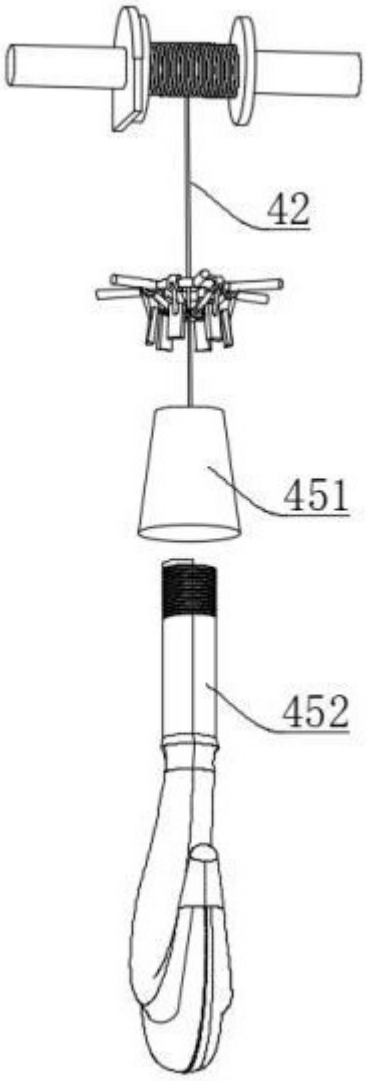


图 5

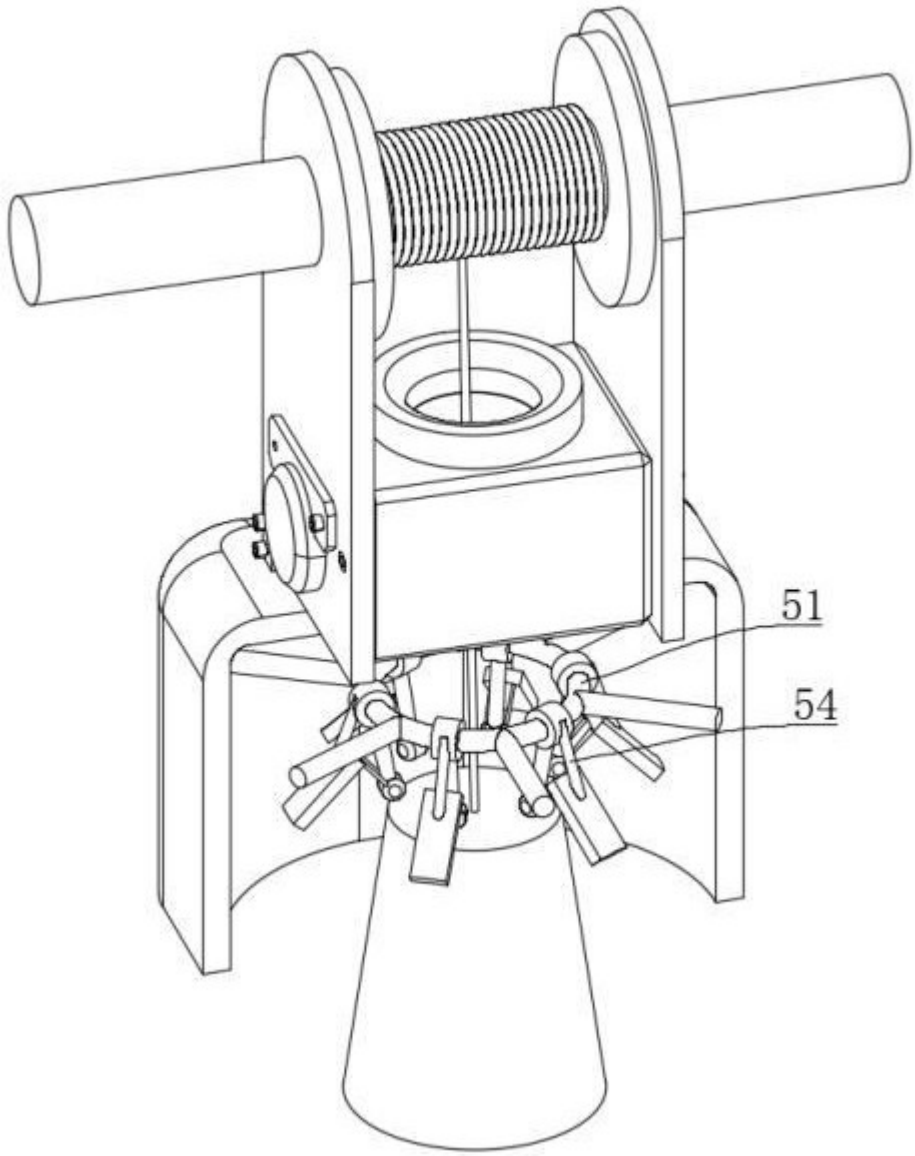


图 6

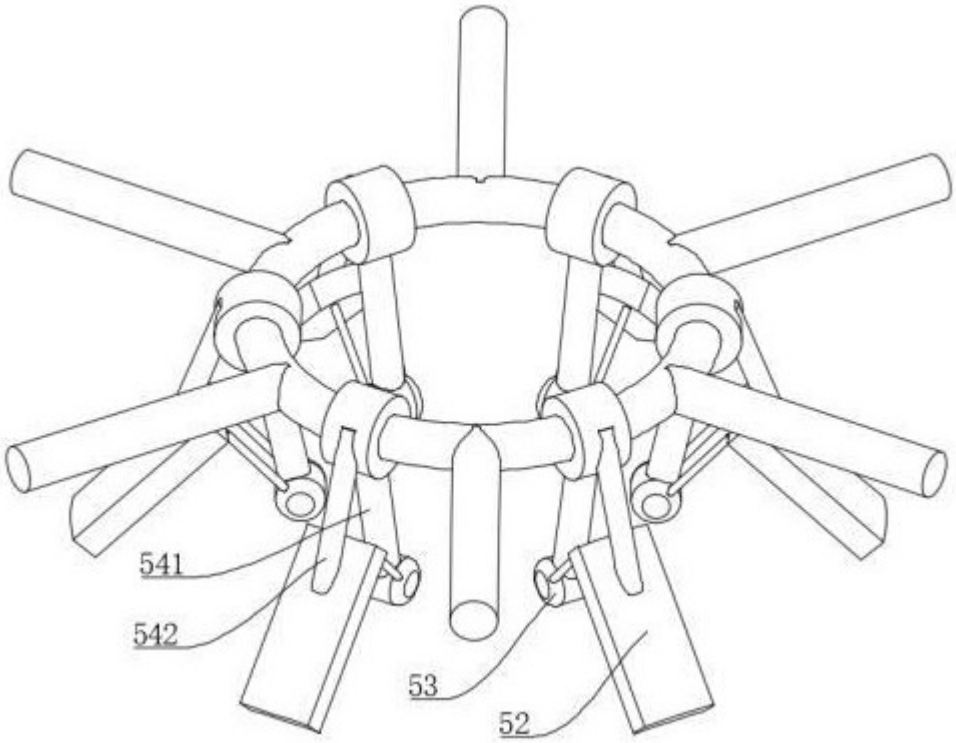


图 7

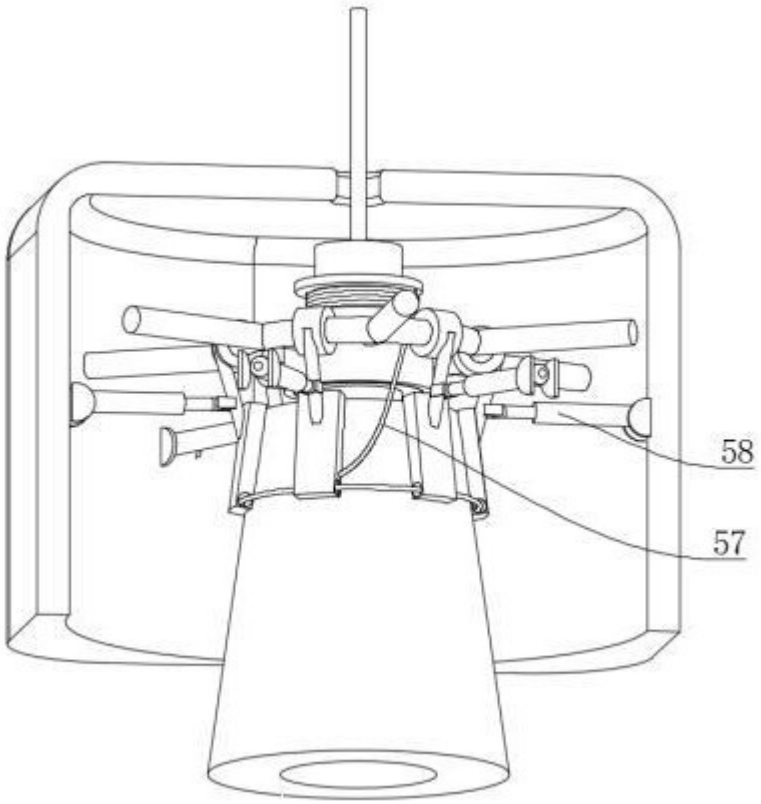


图 8

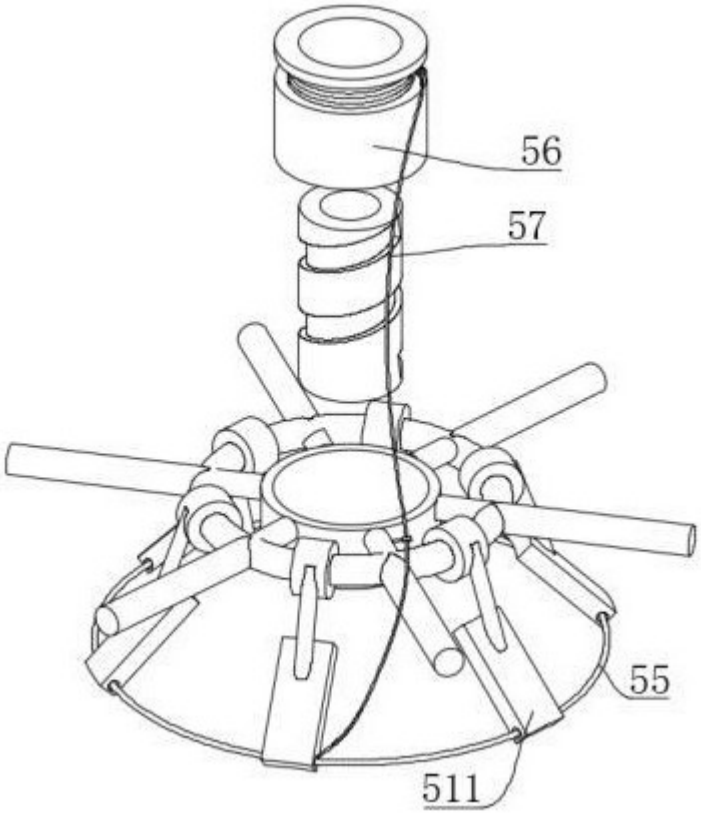


图 9