



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110803589 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 19

(21) 申请号 201911034348.1

(22) 申请日 2019.10.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110803589 A

(43) 申请公布日 2020.02.18

(73) 专利权人 国网河南省电力公司鄢陵县供电公司
地址 461200 河南省许昌市鄢陵县安陵镇
建新街20号

(72) 发明人 王志伟 马丽 庄立 马潇
芦素芬

(74) 专利代理机构 郑州豫开专利代理事务所
(普通合伙) 41131
专利代理师 朱俊峰

(51) Int.Cl.

B65H 75/42 (2006.01)

B65H 75/44 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 211034762 U, 2020.07.17

审查员 李龙

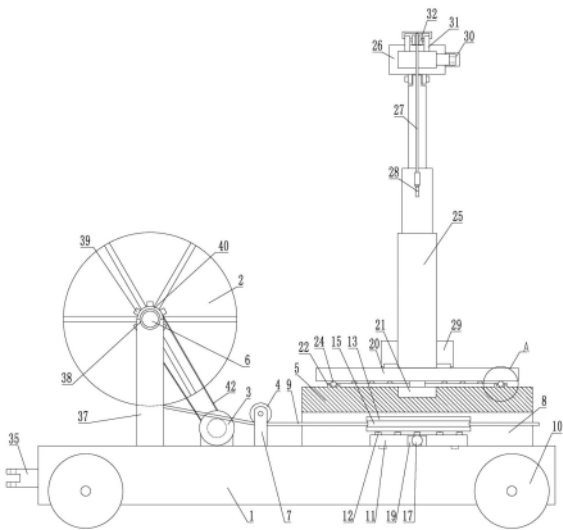
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

电缆收放及起重一体组合车

(57) 摘要

电缆收放及起重一体组合车,包括车体平台、电缆盘、收放减速电机、导向辊、支撑平台、两个输送带组件、旋转机构和起吊机构,电缆盘通过中心转轴转动安装在车体平台上表面前侧部的第一支架上,收放减速电机固定安装在车体平台的上表面且传动连接中心转轴,导向辊转动安装在车体平台的上表面中部的第二支架上,支撑平台设置在车体平台的上表面后侧部,支撑平台的下表面开设有输线通槽,两个输送带组件竖向设置在输线通槽内,车体平台的上表面后侧部安装有位于输线通槽内的间距调节机构,旋转机构安装在支撑平台的上表面,起吊机构安装在旋转机构上。本发明省时省力、提高敷设效率、能安装和拆卸电缆盘、满足施工现场的其它吊运工作。



1. 电缆收放及起重一体组合车, 其特征在于: 包括车体平台、电缆盘、收放减速电机、导向辊、支撑平台、两个输送带组件、旋转机构和起吊机构, 车体平台的上表面前侧部固定连接第一支架, 电缆盘通过一根中心转轴转动安装在第一支架上, 收放减速电机固定安装在车体平台的上表面, 收放减速电机的动力轴传动连接中心转轴, 车体平台的上表面中部固定连接第二支架, 导向辊转动安装在第二支架上, 电缆盘、收放减速电机、导向辊和中心转轴的中心线均沿左右方向水平设置, 支撑平台设置在车体平台的上表面后侧部, 支撑平台的下表面中部沿前后方向开设有前侧、后侧和下侧均敞口的输线通槽, 支撑平台的下表面左右两侧均固定连接在车体平台的上表面, 两个输送带组件均沿前后方向竖向设置在车体平台的上表面后侧部且位于输线通槽内, 两个输送带组件左右并列设置, 两个输送带组件之间形成输送通道, 电缆盘的中心、导向辊的中心和输送通道位于同一竖直平面, 电缆盘上缠绕有电缆, 电缆沿敷设方向绕过导向辊的下侧面并穿过输送通道和输线通槽, 车体平台的上表面后侧部安装有位于输线通槽内且用于驱动两个输送带组件左右滑动的间距调节机构, 旋转机构安装在支撑平台的上表面, 起吊机构安装在旋转机构上, 车体平台的左右两侧前后部均转动安装有行走轮, 车体平台上设置有蓄电池、液压系统和控制器, 蓄电池分别与收放减速电机、两个输送带组件、间距调节机构、旋转机构、起吊机构、液压系统和控制器电连接, 控制器分别与收放减速电机、两个输送带组件、间距调节机构、旋转机构、起吊机构和液压系统信号连接, 液压系统与起吊系统连接;

第一支架包括两根固定在车体平台的上表面前侧部的支撑柱, 两根支撑柱分别左右对称设置在电缆盘的左右两侧, 两根支撑柱的顶部均沿左右方向开设有左侧、右侧和上侧均敞口的半圆形弧槽, 中心转轴的左右两侧部外圆周分别安装有轴套, 两个轴套分别卡设在两个半圆形弧槽内, 中心转轴的左侧部外圆周上沿周向固定连接若干个L型卡爪, 各个L型卡爪均位于左侧的轴套和电缆盘的左端之间, 各个L型卡爪与中心转轴的轴线平行段分别卡在电缆盘的左端相邻两块辐板之间, 中心转轴的左侧部外圆周还通过键固定安装有第一皮带轮, 第一皮带轮位于左侧的轴套和各个L型卡爪之间, 收放减速电机的动力轴上通过键固定安装有第二皮带轮, 第一皮带轮和第二皮带轮通过皮带传动连接。

2. 根据权利要求1所述的电缆收放及起重一体组合车, 其特征在于: 两个输送带组件的结构相同且左右对称, 左侧的输送带组件包括滑动块、若干个滚动减速电机和输送皮带, 滑动块沿前后方向设置, 各个滚动减速电机沿前后方向间隔排列固定安装在滑动块的上表面, 各个滚动减速电机的中心线均竖向设置, 各个滚动减速电机的上侧动力轴上均同轴固定安装有输送辊, 输送皮带的内圈套装在各个输送辊上, 输送皮带的外圈表面中部沿周向设有第一弧形凹槽, 第一弧形凹槽的最大深度小于电缆的半径, 车体平台的上表面后侧部沿左右方向开设有两个滑槽, 滑动块的下表面设有两个分别对应滑设在两个滑槽内的凸起, 蓄电池分别与各个滚动减速电机电连接, 控制器分别与各个滚动减速电机信号连接。

3. 根据权利要求2所述的电缆收放及起重一体组合车, 其特征在于: 间距调节机构包括驱动减速电机和双向丝杠, 驱动减速电机和双向丝杠的中心线重合且均沿左右水平方向设置, 驱动减速电机固定安装在车体平台的上表面后侧部, 驱动减速电机位于右侧的滑动块的右侧, 双向丝杠垂直穿过两块滑动块, 车体平台的上表面固定连接有两块左右对称设置的竖直板, 两块滑动块位于两块竖直板之间, 双向丝杠的左右两轴端分别转动安装在两块竖直板上, 驱动减速电机的左侧动力轴左端传动连接双向丝杠的右端, 双向丝杠的左侧部

外圆周设有左旋螺纹,双向丝杠的右侧部外圆周设有右旋螺纹,左侧的滑动块和双向丝杠的左侧部螺纹传动连接,右侧的滑动块和双向丝杠的右侧部螺纹传动连接,蓄电池与驱动减速电机电连接,控制器与驱动减速电机信号连接。

4.根据权利要求3所述的电缆收放及起重一体组合车,其特征在于:旋转机构包括旋转平台和旋转减速电机,旋转平台的底部转动支撑在支撑平台的上表面,旋转减速电机竖向固定安装在支撑平台的上表面中心,旋转平台的底部中心固定连接在旋转减速电机的上侧动力轴顶部,支撑平台的上表面一体成型有环形轨道,环形轨道上开设有滚槽,滚槽内滑设有若干个支撑滚珠,旋转平台的下表面与各个支撑滚珠的顶部滚压接触,蓄电池与旋转减速电机电连接,控制器与旋转减速电机信号连接。

5.根据权利要求4所述的电缆收放及起重一体组合车,其特征在于:起吊机构包括两个液压伸缩立柱、伸缩悬臂梁、绳索、吊钩、卷扬机和液压驱动油缸,两个液压伸缩立柱均竖向设置且关于旋转平台的中心左右对称,两个液压伸缩立柱的缸体底部和卷扬机均固定连接在旋转平台的上表面,伸缩悬臂梁和液压驱动油缸均沿左右方向水平设置,伸缩悬臂梁包括外方管和内方管,内方管插接在外方管中且滑动连接,内方管的左端伸出外方管的左端,液压驱动油缸的缸体右端铰接在外方管的后侧面右侧部,液压驱动油缸的活塞杆左端铰接在内方管的后侧面左侧部,两个液压伸缩立柱的活塞杆顶部分别铰接在内方管的下表面,外方管的左端上表面中部固定连接有第一耳座,第一耳座上转动安装有第一定滑轮,外方管的右端上表面中部固定连接有第二耳座,第二耳座上转动安装有第二定滑轮,第一定滑轮和第二定滑轮的中心轴均沿前后方向水平设置,绳索缠绕在卷扬机上,绳索向上套在第二定滑轮的右侧部,绳索绕第二定滑轮水平向左套在第一定滑轮上,再绕第一定滑轮竖直向下与吊钩的上端固定连接,液压系统分别与两个液压伸缩立柱和液压驱动油缸连接,蓄电池与卷扬机电连接,控制器与卷扬机信号连接。

电缆收放及起重一体组合车

技术领域

[0001] 本发明涉及电缆敷设技术领域,具体的说,涉及一种电缆收放及起重一体组合车。

背景技术

[0002] 电缆通常是由几根或几组导线(每组至少有两根)绞合而成的类似绳索,每根导线之间相互绝缘,并常围绕着一根中心扭成,整体外面包裹有高度绝缘的橡胶层,电缆具有内通电、外绝缘的特征,电缆广泛应用于油田、矿山、建筑施工、机械制造单位、科研单位、港口码头、商场、宾馆、路桥建设等诸多行业,而随着工业和生活需求越来越多样化,电缆的使用比例会越来越多。

[0003] 电缆一般都是成圈缠绕在滚筒上而形成电缆盘,电缆盘转动安装在一个固定支架上,电缆在敷设时通常是工程车载着固定支架和电缆盘一起沿电缆沟移动,由人拉出电缆并使电缆先放置在电缆沟旁边,或者是工程车将电缆盘运至电缆沟的一端后保持不动,人工转动电缆盘释放电缆,另外的人再拉住电缆的头端沿着电缆沟边缘向前行走,使电缆放置在电缆沟旁边直至电缆沟的另一端,现有的电缆尺寸较大,重量比较重,拉动电缆时需要较大的人力,劳动强度大;电缆由于被成圈放置,故电缆具有一定的弯曲度,使用时需要进行拉直,而铺设较长的电缆仅依靠人工难以被拉直,增加了施工难度,中国专利CN106505481A公开了一种电缆高效铺设装置,具体公开了沿支架长度方向上设有相互平行的两个传送组,两个传送组之间形成电缆通道,使电缆拉出时经过两个传送组之间的电缆通道,从而被拉直,然而两个传送组之间的电缆通道的间距是固定不变的,仅适用于一定直径的电缆拉直铺设,无法满足其它直径的电缆拉直铺设;而且现有的电缆敷设装置功能单一,电缆盘的安装和拆卸以及施工现场的其它吊运工作,只能利用其它吊运设备完成,成本高,施工现场空间较小时,其它吊运设备操作困难。

[0004] 为了解决以上存在的问题,人们一直在寻求一种理想的技术解决方案。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种省时省力、提高敷设效率、能安装和拆卸电缆盘、满足施工现场的其它吊运工作的电缆收放及起重一体组合车。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 电缆收放及起重一体组合车,包括车体平台、电缆盘、收放减速电机、导向辊、支撑平台、两个输送带组件、旋转机构和起吊机构,车体平台的上表面前侧部固定连接有第一支架,电缆盘通过一根中心转轴转动安装在第一支架上,收放减速电机固定安装在车体平台的上表面,收放减速电机的动力轴传动连接中心转轴,车体平台的上表面中部固定连接有第二支架,导向辊转动安装在第二支架上,电缆盘、收放减速电机、导向辊和中心转轴的中心线均沿左右方向水平设置,支撑平台设置在车体平台的上表面后侧部,支撑平台的下表面中部沿前后方向开设有前侧、后侧和下侧均敞口的输线通槽,支撑平台的下表面左右两侧均固定连接在车体平台的上表面,两个输送带组件均沿前后方向竖向设置在车体平台的

上表面后侧部且位于输线通槽内,两个输送带组件左右并列设置,两个输送带组件之间形成输送通道,电缆盘的中心、导向辊的中心和输送通道位于同一竖直平面,电缆盘上缠绕有电缆,电缆沿敷设方向绕过导向辊的下侧面并穿过输送通道和输线通槽,车体平台的上表面后侧部安装有位于输线通槽内且用于驱动两个输送带组件左右滑动的间距调节机构,旋转机构安装在支撑平台的上表面,起吊机构安装在旋转机构上,车体平台的左右两侧前后部均转动安装有行走轮,车体平台上设置有蓄电池、液压系统和控制器,蓄电池分别与收放减速电机、两个输送带组件、间距调节机构、旋转机构、起吊机构、液压系统和控制器电连接,控制器分别与收放减速电机、两个输送带组件、间距调节机构、旋转机构、起吊机构和液压系统信号连接,液压系统与起吊系统连接。

[0008] 两个输送带组件的结构相同且左右对称,左侧的输送带组件包括滑动块、若干个滚动减速电机和输送皮带,滑动块沿前后方向设置,各个滚动减速电机沿前后方向间隔排列固定安装在滑动块的上表面,各个滚动减速电机的中心线均竖向设置,各个滚动减速电机的上侧动力轴上均同轴固定安装有输送辊,输送皮带的内圈套装在各个输送辊上,输送皮带的外圈表面中部沿周向设有第一弧形凹槽,第一弧形凹槽的最大深度小于电缆的半径,车体平台的上表面后侧部沿左右方向开设有两个滑槽,滑动块的下表面设有两个分别对应滑设在两个滑槽内的凸起,蓄电池分别与各个滚动减速电机电连接,控制器分别与各个滚动减速电机信号连接。

[0009] 间距调节机构包括驱动减速电机和双向丝杠,驱动减速电机和双向丝杠的中心线重合且均沿左右水平方向设置,驱动减速电机固定安装在车体平台的上表面后侧部,驱动减速电机位于右侧的滑动块的右侧,双向丝杠垂直穿过两块滑动块,车体平台的上表面固定连接有两块左右对称设置的竖直板,两块滑动块位于两块竖直板之间,双向丝杠的左右两轴端分别转动安装在两块竖直板上,驱动减速电机的左侧动力轴左端传动连接双向丝杠的右端,双向丝杠的左侧部外圆周设有左旋螺纹,双向丝杠的右侧部外圆周设有右旋螺纹,左侧的滑动块和双向丝杠的左侧部螺纹传动连接,右侧的滑动块和双向丝杠的右侧部螺纹传动连接,蓄电池与驱动减速电机电连接,控制器与驱动减速电机信号连接。

[0010] 旋转机构包括旋转平台和旋转减速电机,旋转平台的底部转动支撑在支撑平台的上表面,旋转减速电机竖向固定安装在支撑平台的上表面中心,旋转平台的底部中心固定连接在旋转减速电机的上侧动力轴顶部,支撑平台的上表面一体成型有环形轨道,环形轨道上开设有滚槽,滚槽内滑设有若干个支撑滚珠,旋转平台的下表面与各个支撑滚珠的顶部滚压接触,蓄电池与旋转减速电机电连接,控制器与旋转减速电机信号连接。

[0011] 起吊机构包括两个液压伸缩立柱、伸缩悬臂梁、绳索、吊钩、卷扬机和液压驱动油缸,两个液压伸缩立柱均竖向设置且关于旋转平台的中心左右对称,两个液压伸缩立柱的缸体底部和卷扬机均固定连接在旋转平台的上表面,伸缩悬臂梁和液压驱动油缸均沿左右方向水平设置,伸缩悬臂梁包括外方管和内方管,内方管插接在外方管中且滑动连接,内方管的左端伸出外方管的左端,液压驱动油缸的缸体右端铰接在外方管的后侧面右侧部,液压驱动油缸的活塞杆左端铰接在内方管的后侧面左侧部,两个液压伸缩立柱的活塞杆顶部分别铰接在内方管的下表面,外方管的左端上表面中部固定连接有第一耳座,第一耳座上转动安装有第一定滑轮,外方管的右端上表面中部固定连接有第二耳座,第二耳座上转动安装有第二定滑轮,第一定滑轮和第二定滑轮的中心轴均沿前后方向水平设置,绳索缠绕

在卷扬机上,绳索向上套在第二定滑轮的右侧部,绳索绕第二定滑轮水平向左套在第一定滑轮上,再绕第一定滑轮竖直向下与吊钩的上端固定连接,液压系统分别与两个液压伸缩立柱和液压驱动油缸连接,蓄电池与卷扬机电连接,控制器与卷扬机信号连接。

[0012] 车体平台的前侧中部设有用于与动力机车连接的U型铰接座,导向辊的外圆周中部沿周向设有第二弧形凹槽,导向辊下轮廓的第二弧形凹槽的高度与第一弧形凹槽的高度相同,电缆沿铺设方向依次绕在导向辊下轮廓的第二弧形凹槽内并水平穿过两个相邻且左右对应的第一弧形凹槽。

[0013] 第一支架包括两根固定在车体平台的上表面前侧部的支撑柱,两根支撑柱分别左右对称设置在电缆盘的左右两侧,两根支撑柱的顶部均沿左右方向开设有左侧、右侧和上侧均敞口的半圆形弧槽,中心转轴的左右两侧部外圆周分别安装有轴套,两个轴套分别卡在两个半圆形弧槽内,中心转轴的左侧部外圆周上沿周向固定连接有若干个L型卡爪,各个L型卡爪均位于左侧的轴套和电缆盘的左端之间,各个L型卡爪与中心转轴的轴线平行段分别卡在电缆盘的左端相邻两块辐板之间,中心转轴的左侧部外圆周还通过键固定安装有第一皮带轮,第一皮带轮位于左侧的轴套和各个L型卡爪之间,收放减速电机的动力轴上通过键固定安装有第二皮带轮,第一皮带轮和第二皮带轮通过皮带传动连接。采用上述技术方案,电缆收放及起重一体组合车的使用方法,包括以下步骤:

[0014] (1) 操控电缆收放及起重一体组合车将缠满电缆的电缆盘吊装到电缆收放及起重一体组合车上;

[0015] (2) 将动力机车与电缆收放及起重一体组合车连接,动力机车牵引电缆收放及起重一体组合车行驶到电缆待敷设的电缆沟旁边;

[0016] (3)、操控电缆收放及起重一体组合车,将电缆盘上的电缆释放,并将释放的电缆沿电缆沟的长度方向放置电缆沟旁边;

[0017] (4) 人工将电缆敷设放置在电缆沟内侧部的安装架上,并将电缆与安装架固定;

[0018] (5)、电缆从电缆盘上释放完毕后,将该电缆盘从电缆收放及起重一体组合车上吊下来,更换新的电缆盘,继续敷设电缆。

[0019] 步骤(1)具体为:将中心转轴自左向右插入缠满电缆的电缆盘的中心孔中,使各个L型卡爪分别卡在电缆盘的左端相邻两块辐板之间,中心转轴的右端伸出电缆盘的中心孔右端,再将两个轴套分别安装在中心转轴的左右两侧部外圆周上,然后,通过控制器和液压系统控制两个液压伸缩立柱的活塞杆同步向上伸展至一定高度,再控制液压驱动油缸推动伸缩悬臂梁的内方管向外伸展,使吊钩位于待敷设的电缆盘的正上方,使用钢丝绳箍住插接在电缆盘中心孔内的中心转轴的两轴端,启动卷扬机,卷扬机正转释放绳索,使吊钩垂直降落直到钢丝绳能够挂在吊钩上为止,再将钢丝绳挂在吊钩上,再使卷扬机反向转动收卷绳索,将吊钩向上提起,吊钩通过钢丝绳将电缆盘和中心转轴一起吊起升至电缆盘的底部高于两根支撑柱,启动旋转减速电机,旋转减速电机驱动旋转平台转动,使电缆盘摆动至两根支撑柱的正上方,卷扬机正向转动释放绳索,使吊钩垂直降落直到电缆盘落到两根支撑柱之间且两个轴套分别卡接在两根支撑柱顶部的半圆形弧槽中,取下钢丝绳并将吊钩移走,使旋转平台、伸缩悬臂梁和两个液压伸缩立柱恢复初始状态;

[0020] 步骤(3)具体为:启动驱动减速电机,驱动减速电机驱动双向丝杠转动,双向丝杠分别驱动两块滑动块滑动,调节两个输送皮带之间的间距以适应电缆的直径,动力机车牵

引车体平台沿电缆沟行走,收放减速电机正转驱动中心转轴转动,中心转轴带动电缆盘正向转动释放电缆,启动各个滚动减速电机,各个滚动减速电机驱动各个输送辊转动,从而使两个输送皮带同步相向转动,电缆沿铺设方向依次绕在导向辊下轮廓的第二弧形凹槽内并水平穿过两个相邻且左右对应的第一弧形凹槽,两个输送皮带挤压电缆并将电缆拉直释放,人工将释放的电缆先沿电缆沟边缘放置,或者动力机车牵引车体平台至电缆沟的一端后不动,收放减速电机正转驱动中心转轴转动,中心转轴带动电缆盘正向转动释放电缆,启动各个滚动减速电机,各个滚动减速电机驱动各个输送辊转动,从而使两个输送皮带同步相向转动,电缆沿铺设方向依次绕在导向辊下轮廓的第二弧形凹槽内并水平穿过两个相邻且左右对应的第一弧形凹槽,两个输送皮带挤压电缆并将电缆拉直释放,人工拉住释放的电缆头端沿电缆沟边缘向前行走,使电缆放置在电缆沟旁边直至电缆沟的另一端;

[0021] 步骤(5)中将该电缆盘从电缆收放及起重一体组合车上吊下来具体为:通过控制器和液压系统控制两个液压伸缩立柱的活塞杆同步向上伸展至一定高度,再控制液压驱动油缸推动伸缩悬臂梁的内方管向外伸展,启动旋转减速电机,旋转减速电机驱动旋转平台转动,使吊钩位于该电缆盘的正上方,使用钢丝绳箍住插接在该电缆盘中心孔内的中心转轴的两轴端,启动卷扬机,卷扬机正转释放绳索,使吊钩垂直降落直到钢丝绳能够挂在吊钩上为止,再将钢丝绳挂在吊钩上,再使卷扬机反向转动收卷绳索,将吊钩向上提起,吊钩通过钢丝绳将电缆盘和中心转轴一起吊起升至电缆盘的底部高于两根支撑柱,然后,旋转减速电机再驱动旋转平台转动,使电缆盘摆动至车体平台的一旁,卷扬机正向转动释放绳索,使吊钩垂直降落直到电缆盘落到地面上,取下钢丝绳并将吊钩移走,使旋转平台、伸缩悬臂梁和两个液压伸缩立柱恢复初始状态;步骤(5)中更换新的电缆盘的具体步骤与步骤(1)相同。

[0022] 本发明相对现有技术具有突出的实质性特点和显著的进步,具体地说,本发明的电缆盘通过中心转轴转动安装在车体平台上表面前侧部的第一支架上,收放减速电机通过带传动机构传动连接中心转轴的左侧部,在敷设电缆时,启动驱动减速电机,驱动减速电机驱动双向丝杠转动,双向丝杠分别驱动两块滑动块滑动,调节两个输送皮带之间的间距以适应电缆的直径,动力机车牵引车体平台沿电缆沟行走,收放减速电机正转驱动中心转轴转动,中心转轴带动电缆盘正向转动释放电缆,启动各个滚动减速电机,各个滚动减速电机驱动各个输送辊转动,从而使两个输送皮带同步相向转动,电缆沿铺设方向依次绕在导向辊下轮廓的第二弧形凹槽内并水平穿过两个相邻且左右对应的第一弧形凹槽,两个输送皮带挤压电缆并将电缆拉直释放,或者动力机车牵引车体平台至电缆沟的一端后不动,收放减速电机正转驱动中心转轴转动,中心转轴带动电缆盘正向转动释放电缆,启动各个滚动减速电机,各个滚动减速电机驱动各个输送辊转动,从而使两个输送皮带同步相向转动,电缆沿铺设方向依次绕在导向辊下轮廓的第二弧形凹槽内并水平穿过两个相邻且左右对应的第一弧形凹槽,两个输送皮带挤压电缆并将电缆拉直释放,人工拉住释放的电缆头端沿电缆沟边缘向前行走,使电缆放置在电缆沟旁边直至电缆沟的另一端,接着,人工再将电缆敷设固定在电缆沟内的安装架上,上述过程中,无需较大人力拉电缆,而且能将电缆拉直,省时省力,提高敷设效率;

[0023] 起吊机构的设置,既能够完成吊运安装或卸下电缆盘,又能够用于施工现场的其它吊运工作,无需再使用其它起吊设备,满足施工现场的空间要求;本发明还可用于将电缆

收回到电缆盘上,然后起吊机构将缠绕有电缆的电缆盘吊到指定位置。

附图说明

- [0024] 图1是本发明的结构示意图。
[0025] 图2是本发明的俯视图。
[0026] 图3是本发明在移除起吊机构情况下的俯视图。
[0027] 图4是本发明的车体平台和起吊机构的结构示意图。
[0028] 图5是图1中A处局部放大图。
[0029] 图6是图1中的中心转轴的俯视结构示意图。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图进一步说明本发明的实施例。

[0031] 如图1-6所示,电缆收放及起重一体组合车,包括车体平台1、电缆盘2、收放减速电机3、导向辊4、支撑平台5、两个输送带组件、旋转机构和起吊机构,车体平台1的上表面前侧部固定连接有第一支架,电缆盘2通过一根中心转轴6转动安装在第一支架上,收放减速电机3固定安装在车体平台1的上表面,收放减速电机3的动力轴传动连接中心转轴6,车体平台1的上表面中部固定连接有第二支架7,导向辊4转动安装在第二支架7上,电缆盘2、收放减速电机3、导向辊4和中心转轴6的中心线均沿左右方向水平设置,支撑平台5设置在车体平台1的上表面后侧部,支撑平台5的下表面中部沿前后方向开设有前侧、后侧和下侧均敞口的输线通槽8,支撑平台5的下表面左右两侧均固定连接在车体平台1的上表面,两个输送带组件均沿前后方向竖向设置在车体平台1的上表面后侧部且位于输线通槽8内,两个输送带组件左右并列设置,两个输送带组件之间形成输送通道,电缆盘2的中心、导向辊4的中心和输送通道位于同一竖直平面,电缆盘2上缠绕有电缆9,电缆9沿敷设方向绕过导向辊4的下侧面并穿过输送通道和输线通槽8,车体平台1的上表面后侧部安装有位于输线通槽8内且用于驱动两个输送带组件左右滑动的间距调节机构,旋转机构安装在支撑平台5的上表面,起吊机构安装在旋转机构上,车体平台1的左右两侧前后部均转动安装有行走轮10,车体平台1上设置有蓄电池、液压系统和控制器,蓄电池分别与收放减速电机3、两个输送带组件、间距调节机构、旋转机构、起吊机构、液压系统和控制器电连接,控制器分别与收放减速电机3、两个输送带组件、间距调节机构、旋转机构、起吊机构和液压系统信号连接,液压系统与起吊系统连接。蓄电池、液压系统和控制器在图中未示。

[0032] 两个输送带组件的结构相同且左右对称,左侧的输送带组件包括滑动块11、若干个滚动减速电机12和输送皮带13,滑动块11沿前后方向设置,各个滚动减速电机12沿前后方向间隔排列固定安装在滑动块11的上表面,各个滚动减速电机12的中心线均竖向设置,各个滚动减速电机12的上侧动力轴上均同轴固定安装有输送辊14,输送皮带13的内圈套装在各个输送辊14上,输送皮带13的外圈表面中部沿周向设有第一弧形凹槽15,第一弧形凹槽15的最大深度小于电缆9的半径,车体平台1的上表面后侧部沿左右方向开设有两个滑槽16,滑动块11的下表面设有两个分别对应滑设在两个滑槽16内的凸起,蓄电池分别与各个滚动减速电机12电连接,控制器分别与各个滚动减速电机12信号连接。

[0033] 间距调节机构包括驱动减速电机17和双向丝杠18,驱动减速电机17和双向丝杠18

的中心线重合且均沿左右水平方向设置,驱动减速电机17固定安装在车体平台1的上表面后侧部,驱动减速电机17位于右侧的滑动块11的右侧,双向丝杠18垂直穿过两块滑动块11,车体平台1的上表面固定连接有两块左右对称设置的竖直板19,两块滑动块11位于两块竖直板19之间,双向丝杠18的左右两轴端分别转动安装在两块竖直板19上,驱动减速电机17的左侧动力轴左端传动连接双向丝杠18的右端,双向丝杠18的左侧部外圆周设有左旋螺纹,双向丝杠18的右侧部外圆周设有右旋螺纹,左侧的滑动块11和双向丝杠18的左侧部螺纹传动连接,右侧的滑动块11和双向丝杠18的右侧部螺纹传动连接,蓄电池与驱动减速电机17电连接,控制器与驱动减速电机17信号连接。

[0034] 旋转机构包括旋转平台20和旋转减速电机21,旋转平台20的底部转动支撑在支撑平台5的上表面,旋转减速电机21竖向固定安装在支撑平台5的上表面中心,旋转平台20的底部中心固定连接在旋转减速电机21的上侧动力轴顶部,支撑平台5的上表面一体成型有环形轨道22,环形轨道22上开设有滚槽23,滚槽23内滑设有若干个支撑滚珠24,旋转平台20的下表面与各个支撑滚珠24的顶部滚压接触,蓄电池与旋转减速电机21电连接,控制器与旋转减速电机21信号连接。

[0035] 起吊机构包括两个液压伸缩立柱25、伸缩悬臂梁26、绳索27、吊钩28、卷扬机29和液压驱动油缸30,两个液压伸缩立柱25均竖向设置且关于旋转平台20的中心左右对称,两个液压伸缩立柱25的缸体底部和卷扬机29均固定连接在旋转平台20的上表面,伸缩悬臂梁26和液压驱动油缸均沿左右方向水平设置,伸缩悬臂梁26包括外方管和内方管,内方管插接在外方管中且滑动连接,内方管的左端伸出外方管的左端,液压驱动油缸30的缸体右端铰接在外方管的后侧面右侧部,液压驱动油缸30的活塞杆左端铰接在内方管的后侧面左侧部,两个液压伸缩立柱25的活塞杆顶部分别铰接在外方管的下表面,内方管的左端上表面中部固定连接有第一耳座31,第一耳座31上转动安装有第一定滑轮32,外方管的右端上表面中部固定连接有第二耳座33,第二耳座33上转动安装有第二定滑轮34,第一定滑轮32和第二定滑轮34的中心轴均沿前后方向水平设置,绳索27缠绕在卷扬机29上,绳索27向上套在第二定滑轮34的右侧部,绳索27绕第二定滑轮34水平向左套在第一定滑轮32上,再绕第一定滑轮32竖直向下与吊钩28的上端固定连接,液压系统分别与两个液压伸缩立柱25和液压驱动油缸30连接,蓄电池与卷扬机29电连接,控制器与卷扬机29信号连接。

[0036] 车体平台1的前侧中部设有用于与动力机车连接的U型铰接座35,导向辊4的外圆周中部沿周向设有第二弧形凹槽36,导向辊4下轮廓的第二弧形凹槽36的高度与第一弧形凹槽15的高度相同,电缆9沿铺设方向依次绕在导向辊4下轮廓的第二弧形凹槽36内并水平穿过两个相邻且左右对应的第一弧形凹槽15。

[0037] 第一支架包括两根固定在车体平台1的上表面前侧部的支撑柱37,两根支撑柱37分别左右对称设置在电缆盘2的左右两侧,两根支撑柱37的顶部均沿左右方向开设有左侧、右侧和上侧均敞口的半圆形弧槽,中心转轴6的左右两侧部外圆周分别安装有轴套38,两个轴套38分别卡设在两个半圆形弧槽内,中心转轴6的左侧部外圆周上沿周向固定连接有若干个L型卡爪39,各个L型卡爪39均位于左侧的轴套38和电缆盘2的左端之间,各个L型卡爪39与中心转轴6的轴线平行段分别卡在电缆盘2的左端相邻两块辐板之间,中心转轴6的左侧部外圆周还通过键固定安装有第一皮带轮40,第一皮带轮40位于左侧的轴套38和各个L型卡爪39之间,收放减速电机3的动力轴上通过键固定安装有第二皮带轮41,第一皮带轮40

和第二皮带轮41通过皮带42传动连接,收放减速电机3转动时,便传动中心转轴6转动,中心转轴6通过各个L型卡爪39带动电缆盘2一起转动。

[0038] 收放减速电机3、液压系统、控制器、各个滚动减速电机12、驱动减速电机17、旋转减速电机21、两个液压伸缩立柱25、和卷扬机29均是现有成熟技术,具体构造和工作原理不再赘述,本发明的控制不涉及新的计算机程序。

[0039] 采用上述技术方案,电缆收放及起重一体组合车的使用方法,包括以下步骤:

[0040] (1) 操控电缆收放及起重一体组合车将缠满电缆的电缆盘2吊装到电缆收放及起重一体组合车上;

[0041] (2) 将动力机车与电缆收放及起重一体组合车连接,动力机车牵引电缆收放及起重一体组合车行驶到电缆待敷设的电缆沟旁边;

[0042] (3)、操控电缆收放及起重一体组合车,将电缆盘上的电缆释放,并将释放的电缆沿电缆沟的长度方向放置电缆沟旁边;

[0043] (4) 人工将电缆敷设放置在电缆沟内侧部的安装架上,并将电缆与安装架固定;

[0044] (5)、电缆从电缆盘上释放完毕后,将该电缆盘从电缆收放及起重一体组合车上吊下来,更换新的电缆盘,继续敷设电缆。

[0045] 步骤(1)具体为:将中心转轴6自左向右插入缠满电缆的电缆盘2的中心孔中,使各个L型卡爪39分别卡在电缆盘2的左端相邻两块辐板之间,中心转轴6的右端伸出电缆盘2的中心孔右端,再将两个轴套38分别安装在中心转轴6的左右两侧部外圆周上,然后,通过控制器和液压系统控制两个液压伸缩立柱25的活塞杆同步向上伸展至一定高度,再控制液压驱动油缸30推动伸缩悬臂梁26的内方管向外伸展,使吊钩28位于待敷设的电缆盘2的正上方,使用钢丝绳箍住插接在电缆盘2中心孔内的中心转轴6的两轴端,启动卷扬机29,卷扬机29正转释放绳索27,使吊钩28垂直降落直到钢丝绳能够挂在吊钩28上为止,再将钢丝绳挂在吊钩28上,再使卷扬机29反向转动收卷绳索27,将吊钩28向上提起,吊钩28通过钢丝绳将电缆盘2和中心转轴6一起吊起升至电缆盘2的底部高于两根支撑柱37,启动旋转减速电机21,旋转减速电机21驱动旋转平台20转动,使电缆盘2摆动至两根支撑柱37的正上方,卷扬机29正向转动释放绳索27,使吊钩28垂直降落直到电缆盘2落到两根支撑柱37之间且两个轴套38分别卡接在两根支撑柱37顶部的半圆形弧槽中,取下钢丝绳并将吊钩28移走,使旋转平台20、伸缩悬臂梁26和两个液压伸缩立柱25恢复初始状态;

[0046] 步骤(3)具体为:启动驱动减速电机17,驱动减速电机17驱动双向丝杠18转动,双向丝杠18分别驱动两块滑动块11滑动,调节两个输送皮带13之间的间距以适应电缆9的直径,动力机车牵引车体平台1沿电缆沟行走,收放减速电机3正转驱动中心转轴6转动,中心转轴6带动电缆盘2正向转动释放电缆9,启动各个滚动减速电机12,各个滚动减速电机12驱动各个输送辊14转动,从而使两个输送皮带13同步相向转动,电缆9沿铺设方向依次绕在导向辊4下轮廓的第二弧形凹槽36内并水平穿过两个相邻且左右对应的第一弧形凹槽15,两个输送皮带13挤压电缆9并将电缆9拉直释放,人工将释放的电缆9先沿电缆沟边缘放置,或者动力机车牵引车体平台1至电缆沟的一端后不动,收放减速电机3正转驱动中心转轴6转动,中心转轴6带动电缆盘2正向转动释放电缆9,启动各个滚动减速电机12,各个滚动减速电机12驱动各个输送辊14转动,从而使两个输送皮带13同步相向转动,电缆9沿铺设方向依次绕在导向辊4下轮廓的第二弧形凹槽36内并水平穿过两个相邻且左右对应的第一弧形凹

槽15,两个输送皮带13挤压电缆9并将电缆9拉直释放,人工拉住释放的电缆9头端沿电缆沟边缘向前行走,使电缆9放置在电缆沟旁边直至电缆沟的另一端;

[0047] 步骤(5)中将该电缆盘从电缆收放及起重一体组合车上吊下来具体为:通过控制器和液压系统控制两个液压伸缩立柱25的活塞杆同步向上伸展至一定高度,再控制液压驱动油缸30推动伸缩悬臂梁26的内方管向外伸展,启动旋转减速电机21,旋转减速电机21驱动旋转平台20转动,使吊钩28位于该电缆盘2的正上方,使用钢丝绳箍住插接在该电缆盘2中心孔内的中心转轴6的两轴端,启动卷扬机29,卷扬机29正转释放绳索27,使吊钩28垂直降落直到钢丝绳能够挂在吊钩28上为止,再将钢丝绳挂在吊钩28上,再使卷扬机29反向转动收卷绳索27,将吊钩28向上提起,吊钩28通过钢丝绳将电缆盘2和中心转轴6一起吊起升至电缆盘2的底部高于两根支撑柱37,使电缆盘2摆动至两根支撑柱37的正上方,卷扬机29正向转动释放绳索27,然后,旋转减速电机21再驱动旋转平台20转动,使电缆盘2摆动至车体平台1的一旁,卷扬机29正向转动释放绳索27,使吊钩28垂直降落直到电缆盘2落到地面上,取下钢丝绳并将吊钩28移走,使旋转平台20、伸缩悬臂梁26和两个液压伸缩立柱25恢复初始状态;步骤(5)中更换新的电缆盘的具体步骤与步骤(1)相同。

[0048] 本发明的电缆盘2通过中心转轴6转动安装在车体平台1上表面前侧部的第一支架上,收放减速电机3通过带传动机构传动连接中心转轴6的左侧部,在敷设电缆9时,启动驱动减速电机17,驱动减速电机17驱动双向丝杠18转动,双向丝杠18分别驱动两块滑动块11滑动,调节两个输送皮带13之间的间距以适应电缆9的直径,动力机车牵引车体平台1沿电缆沟行走,收放减速电机3正转驱动中心转轴6转动,中心转轴6带动电缆盘2正向转动释放电缆9,启动各个滚动减速电机12,各个滚动减速电机12驱动各个输送辊14转动,从而使两个输送皮带13同步相向转动,电缆9沿铺设方向依次绕在导向辊4下轮廓的第二弧形凹槽36内并水平穿过两个相邻且左右对应的第一弧形凹槽15,两个输送皮带13挤压电缆9并将电缆9拉直释放,或者动力机车牵引车体平台1至电缆沟的一端后不动,收放减速电机3正转驱动中心转轴6转动,中心转轴6带动电缆盘2正向转动释放电缆9,启动各个滚动减速电机12,各个滚动减速电机12驱动各个输送辊14转动,从而使两个输送皮带13同步相向转动,电缆9沿铺设方向依次绕在导向辊4下轮廓的第二弧形凹槽36内并水平穿过两个相邻且左右对应的第一弧形凹槽15,两个输送皮带13挤压电缆9并将电缆9拉直释放,人工拉住释放的电缆9头端沿电缆沟边缘向前行走,使电缆9放置在电缆沟旁边直至电缆沟的另一端,接着,人工再将电缆9敷设固定在电缆沟内的安装架上,上述过程中,无需较大大力拉电缆9,而且能将电缆9拉直,省时省力,提高敷设效率;

[0049] 起吊机构的设置,既能够完成吊运安装或卸下电缆盘2,又能够用于施工现场的其它吊运工作,无需再使用其它起吊设备,满足施工现场的空间要求;本发明还可用于将电缆9收回到电缆盘2上,然后起吊机构将缠绕有电缆9的电缆盘2吊到指定位置。

[0050] 以上实施例仅用以说明而非限制本发明的技术方案,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解;依然可以对本发明进行修改或者等同替换,而不脱离本发明的精神和范围的任何修改或局部替换,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

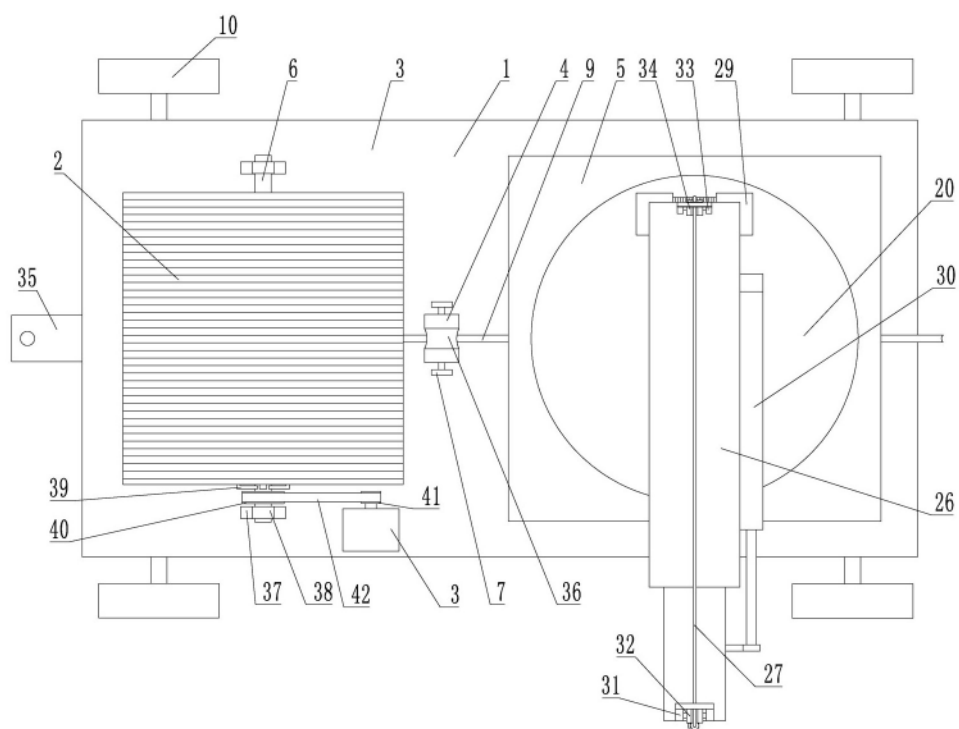


图2

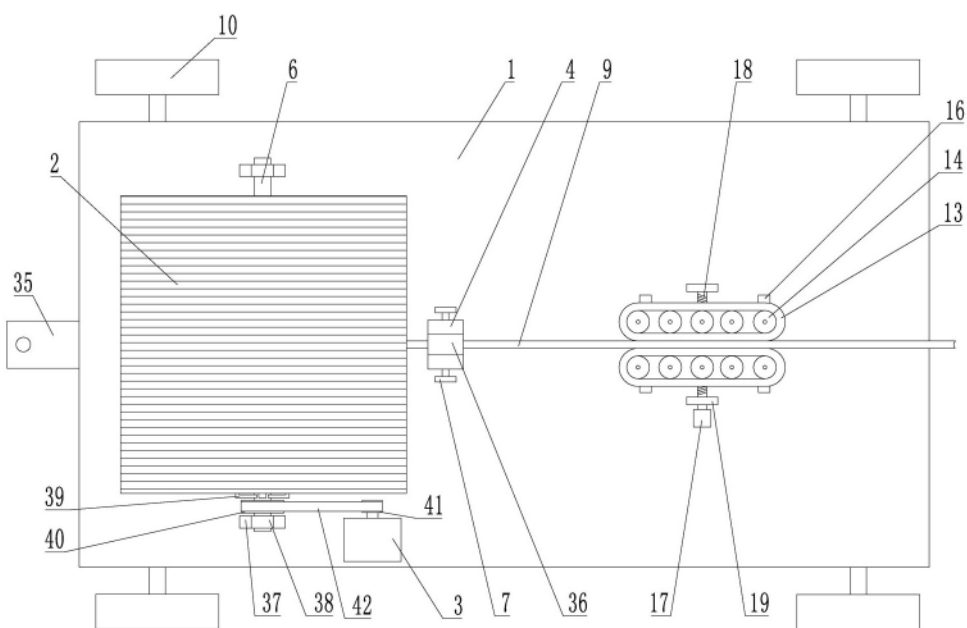


图3

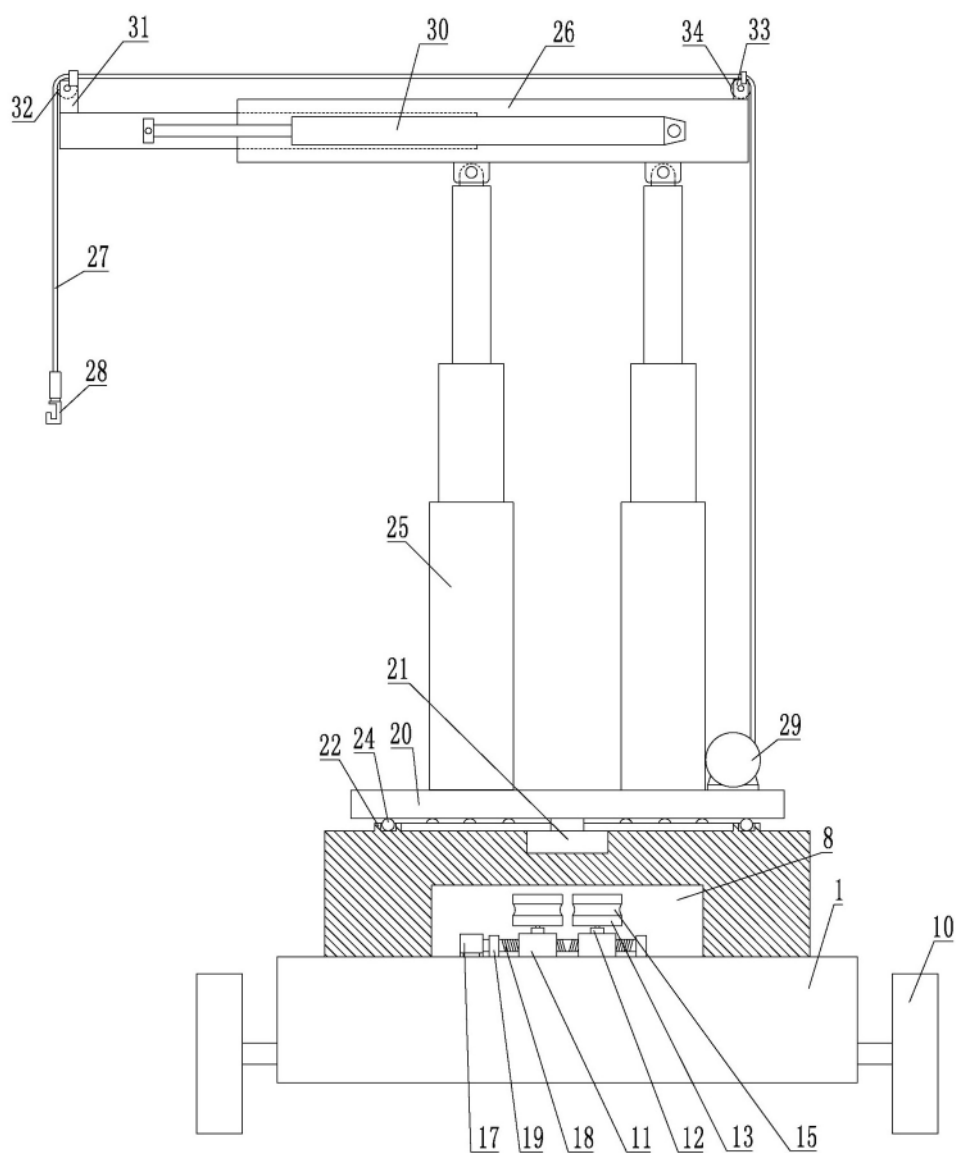


图4

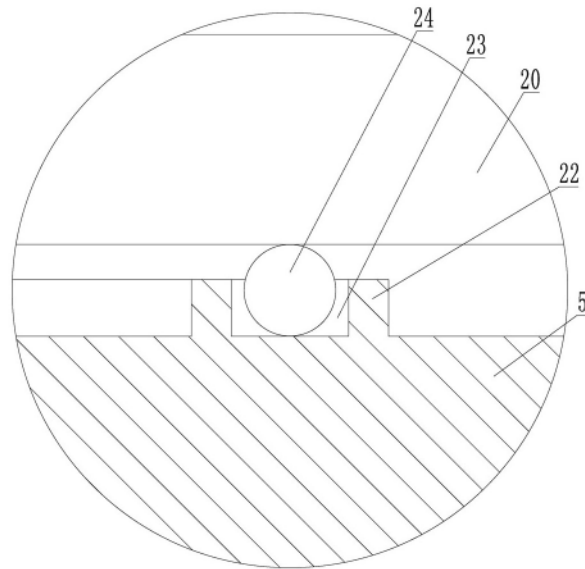


图5

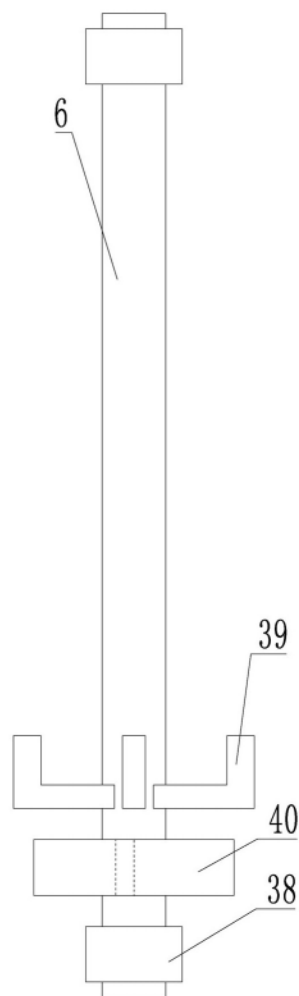


图6