(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112794169 A
(43)申请公布日 2021.05.14

(21)申请号 202011614188.0

(22)申请日 2020.12.30

(71)申请人 江阴凯达机电制造有限公司
地址 214400 江苏省无锡市江阴市云亭街道季庄路10号

(72)发明人 史建忠 周王洁

(74)专利代理机构 苏州三英知识产权代理有限公司 32412
代理人 朱如松

(51)Int.Cl.
B65H 75/42(2006.01)
B65H 75/44(2006.01)

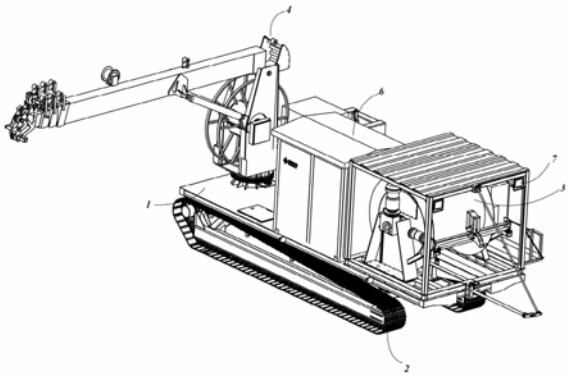
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

电缆收放装置

(57)摘要

本发明揭示了一种电缆收放装置，包括：框架平台；行走机构，设于所述框架平台的下方，带动电缆收放装置移动；收放线机构，设于所述框架平台的上方，至少用于电缆的收放；伸缩臂机构，设于所述框架平台的上方，至少能够使电缆收放装置针对作业所需的不同高度进行电缆供给高度的调整；控制机构，设于所述框架平台上方且分别连接所述行走机构、收放线机构和伸缩臂机构，至少用于控制行走机构的行走、控制收放线机构随着行走机构的移动进行电缆的放开和回收，以及控制伸缩臂机构对电缆供给高度的调整。本发明可大大降低工人劳动强度，消除潜在安全风险，提高人员和设备的作业安全性，缩短停电时间，提高工作效率，进而提高设备出动率和经济效益。



CN 112794169 A

1.一种电缆收放装置,其特征在于,包括:

框架平台;

行走机构,设于所述框架平台的下方,带动电缆收放装置移动;

收放线机构,设于所述框架平台的上方,至少用于电缆的收放;

伸缩臂机构,设于所述框架平台的上方,至少能够使电缆收放装置针对作业所需的不同高度进行电缆供给高度的调整;

控制机构,设于所述框架平台上方且分别连接所述行走机构、收放线机构和伸缩臂机构,至少用于控制行走机构的行走、控制收放线机构随着行走机构的移动进行电缆的放开和回收,以及控制伸缩臂机构对电缆供给高度的调整。

2.根据权利要求1所述的电缆收放装置,其特征在于,所述收放线机构包括:

收放线支架,固定于所述框架平台上方;

电缆卷筒,可旋转安装于所述收放线支架上;

第一动力装置,连接所述控制机构并作用于所述电缆卷筒,驱动所述电缆卷筒转动。

3.根据权利要求2所述的电缆收放装置,其特征在于,所述收放线机构还包括排线丝杆组件,所述电缆卷筒收卷电缆时,所述排线丝杆组件在所述控制机构的作用下对待收卷电缆进行排线。

4.根据权利要求3所述的电缆收放装置,其特征在于,所述排线丝杆组件包括:

安装座,固定于所述收放线支架上;

导轨,固定设置于所述安装座上;

丝杆结构,通过轴承连接于所述安装座上,且与所述导轨平行设置;

排线器,滑动设于所述导轨上,所述排线器在所述丝杆结构的作用下能沿所述导轨往复移动。

5.根据权利要求1所述的电缆收放装置,其特征在于,所述伸缩臂机构包括:

伸缩臂绞车,可旋转设置于所述框架平台上;

伸缩臂,活动安装于所述伸缩臂绞车上,且能以与所述伸缩臂绞车连接处为支点上下翻转;

导缆组件,分别设置于所述伸缩臂的固定端和自由端,辅助电缆收放。

6.根据权利要求5所述的电缆收放装置,其特征在于,所述伸缩臂绞车包括:

铰座,由底板、侧板构成,所述侧板为两块,分别固定在所述底板两端;

绕线组件,可转动设于两块侧板之间;

第二动力装置,设于其中一块侧板上且与所述绕线组件相配合,驱动所述绕线组件转动;

所述伸缩臂的固定端设置于所述侧板上。

7.根据权利要求6所述的电缆收放装置,其特征在于,所述伸缩臂机构还包括配重块,所述配重块通过支架沿所述伸缩臂伸出的反方向固定于所述铰座底板上。

8.根据权利要求1所述的电缆收放装置,其特征在于,所述行走机构包括行走支架、行走电机、设于所述行走支架上且与所述行走电机连接的驱动轮、包覆在所述驱动轮外围的履带链,所述行走电机通过所述驱动轮带动所述履带链实现电缆收放装置的行走。

9.根据权利要求1所述的电缆收放装置,其特征在于,所述电缆收放装置还包括变电

箱,所述变电箱固定于所述框架平台上,至少用于高、低压电的转化。

10.根据权利要求1所述的电缆收放装置,其特征在于,还包括照明装置,所述照明装置设于所述框架平台上且连接所述控制机构,用于照明。

电缆收放装置

技术领域

[0001] 本发明属于露天煤矿大型电驱采矿设备供电设施技术领域，具体涉及一种露天矿高台阶用电缆收放装置。

背景技术

[0002] 目前，露天煤矿大型电驱采矿设备如吊斗铲、WK-55、WK-35等共25台，设备工作时布置在不同作业平盘，通过人工搬移，跨台阶敷设电缆，存在以下缺点：

[0003] 1、劳动强度大，需要人员多

[0004] 台阶高度大(15—80米)，电缆重量大(10-15公斤/米)，人工搬移电缆，工人劳动强度大。

[0005] 2、安全风险高

[0006] (1)人工搬移电缆，存在触电风险

[0007] (2)跨台阶人工敷设电缆，存在高空坠落、塌方等重大安全隐患

[0008] (3)电缆寿命短，电缆跨台阶拖拽时，受力大，且存在摩擦，容易过早损坏和磨损，维护量大，寿命短。

[0009] 3、电缆移动不方便

[0010] 随着工作面的推进，电铲的供电电缆需要周期性移动位置，采用人工移动电缆，耗时、费力、不方便。

[0011] 4、工作效率低

[0012] 人工敷设、收放、移动电缆频繁，每月每台电铲需要搬移电缆4-15次，不仅不方便、耗时费力、安全性差、电缆容易磨损，而且工作效率极低，延长了设备工作准备时间，直接影响生产效率和经济效益。

[0013] 因此，针对上述技术问题，有必要提供一种露天矿高台阶用电缆收放装置。

发明内容

[0014] 本发明的目的在于提供一种露天矿高台阶用电缆收放装置，自动进行敷设、收放、移动电缆，替代当前人工抛掷牵引绳的方式来敷设跨台阶电缆，使作业人员摆脱繁重的体力劳动和危险隐患，解决现有技术中的问题。

[0015] 为了实现上述目的，本发明一实施例提供的技术方案如下：

[0016] 一实施例中，提供了一种电缆收放装置，包括：

[0017] 框架平台；

[0018] 行走机构，设于所述框架平台的下方，带动电缆收放装置移动；

[0019] 收放线机构，设于所述框架平台的上方，至少用于电缆的收放；

[0020] 伸缩臂机构，设于所述框架平台的上方，至少能够使电缆收放装置针对作业所需的不同高度进行电缆供给高度的调整；

[0021] 控制机构，设于所述框架平台上方且分别连接所述行走机构、收放线机构和伸缩

臂机构，至少用于控制行走机构的行走、控制收放线机构随着行走机构的移动进行电缆的放开和回收，以及控制伸缩臂机构对电缆供给高度的调整。

[0022] 作为本发明的进一步改进，所述收放线机构包括：

[0023] 收放线支架，固定于所述框架平台上方；

[0024] 电缆卷筒，可旋转安装于所述收放线支架上；

[0025] 第一动力装置，连接所述控制机构并作用于所述电缆卷筒，驱动所述电缆卷筒转动。

[0026] 作为本发明的进一步改进，所述收放线机构还包括排线丝杆组件，所述电缆卷筒收卷电缆时，所述排线丝杆组件在所述控制机构的作用下对待收卷电缆进行排线。

[0027] 作为本发明的进一步改进，所述排线丝杆组件包括：

[0028] 安装座，固定于所述收放线支架上；

[0029] 导轨，固定设置于所述安装座上；

[0030] 丝杆结构，通过轴承连接于所述安装座上，且与所述导轨平行设置；

[0031] 排线器，滑动设于所述导轨上，所述排线器在所述丝杆结构的作用下能沿所述导轨往复移动。

[0032] 作为本发明的进一步改进，所述伸缩臂机构包括：

[0033] 伸缩臂绞车，可旋转设置于所述框架平台上；

[0034] 伸缩臂，活动安装于所述伸缩臂绞车上，且能以与所述伸缩臂绞车连接处为支点上下翻转；

[0035] 导缆组件，分别设置于所述伸缩臂的固定端和自由端，辅助电缆收放。

[0036] 作为本发明的进一步改进，所述伸缩臂绞车包括：

[0037] 铰座，由底板、侧板构成，所述侧板为两块，分别固定在所述底板两端；

[0038] 绕线组件，可转动设于两块侧板之间；

[0039] 第二动力装置，设于其中一块侧板上且与所述绕线组件相配合，驱动所述绕线组件转动；

[0040] 所述伸缩臂的固定端设置于所述侧板上。

[0041] 作为本发明的进一步改进，所述伸缩臂机构还包括配重块，所述配重块通过支架沿所述伸缩臂伸出的反方向固定于所述铰座底板上。

[0042] 作为本发明的进一步改进，所述行走机构包括行走支架、行走电机、设于所述行走支架上且与所述行走电机连接的驱动轮、包覆在所述驱动轮外围的履带链，所述行走电机通过所述驱动轮带动所述履带链实现电缆收放装置的行走。

[0043] 作为本发明的进一步改进，所述电缆收放装置还包括变电箱，所述变电箱固定于所述框架平台上，至少用于高、低压电的转化。

[0044] 作为本发明的进一步改进，还包括照明装置，所述照明装置设于所述框架平台上且连接所述控制机构，用于照明。

[0045] 作为本发明的进一步改进，还包括远程控制终端，所述远程控制终端连接所述控制机构，实现所述电缆收放装置的远程操作。

[0046] 本发明的电缆收放装置，可大大降低工人劳动强度，消除存在的潜在安全风险，提高人员和设备的作业安全性，缩短停电时间，提高工作效率，进而提高设备出动率和经济效

益。

[0047] 与现有技术相比，其有益效果包括：

[0048] 1、作业安全

[0049] 电缆收放装置可遥控，移动方便，作业安全。

[0050] 电缆收放装置增设悬臂机构，能够伸出到台阶外，作业人员可以远离台阶边缘，避免高空坠落以及片帮、滑坡、触电等安全隐患。

[0051] 2、作业范围大

[0052] 电缆车与高压电线杆一次接线后的作业范围：600—1000m(电缆车在电线杆左、右各300—500m作业范围)。

[0053] 3、电缆使用寿命长

[0054] 平盘的电缆收放装置增设了悬臂(伸缩臂)和导缆组件，电缆从高台阶下放时，电缆受力小，且可以避免电缆与台阶壁面的摩擦，不会造成电缆的损伤，提高了电缆的使用寿命。

[0055] 4、工作效率高

[0056] 电缆收放装置，操作方便、调动灵活(遥控)，工作效率高。

[0057] 5、劳动强度低

[0058] 电缆收放装置敷设电缆，操作轻便(遥控)、不仅劳动强度低可以极大地解放劳动力，减少人员数量，而且效率高、工作安全。

附图说明

[0059] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0060] 图1是本申请一实施方式中电缆收放装置的立体结构示意图；

[0061] 图2是本申请一实施方式中电缆收放装置的工作状态示意图；

[0062] 图3是本申请一实施方式中电缆收放装置的非工作状态示意图；

[0063] 图4是本申请一实施方式中电缆收放装置的排线丝杆组件结构图。

具体实施方式

[0064] 以下将结合附图所示的各实施方式对本发明进行详细描述。但该等实施方式并不限制本发明，本领域的普通技术人员根据该等实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0065] 参考图1-3所示，本申请一实施例提供了一种电缆收放装置，包括框架平台1，行走机构2，收放线机构3、伸缩臂机构4、控制机构5、变电箱6以及照明机构7；框架平台1的下方设置有行走机构2，框架平台1的上方集成有收放线机构3、伸缩臂机构4、控制机构5、变电箱6以及照明机构7；控制机构5分别连接行走机构2、收放线机构3、伸缩臂机构4和照明机构7，用于控制各部件按设定运作。

[0066] 框架平台1具有一板状安装平台，其上集成有其他部件。

[0067] 行走机构2包括行走支架21、行走电机、驱动轮22以及履带链23。行走支架21固定于框架平台1的下方;行走电机设于行走支架21上;驱动轮22固定于行走支架21上且连接行走电机;履带链23包覆在驱动轮22外围;行走电机通过驱动轮22带动履带链23实现电缆收放装置的行走。

[0068] 在其他实施例中,行走机构也可采用非履带链结构,能满足其在非等级道路上正常行驶即可,但本实施例优选履带链结构,其在露天矿路面凹凸不平、多尘或泥泞的道路上更好的行驶。

[0069] 收放线机构3设于框架平台1的上方,用于电缆的收放,包括收放线支架31,电缆卷筒32,卷筒电机33以及排线丝杆组件34。

[0070] 两个收放线支架31固定于框架平台1的前端。

[0071] 电缆卷筒32通过转轴和轴承可旋转安装于收放线支架31之间,电缆卷筒上可存放长度为300—500m的电缆,连接远方的供电设备。

[0072] 卷筒电机33安装于其中任一收放线支架31上,连接控制机构5并作用于转轴,驱动电缆卷筒32转动;

[0073] 排线丝杆组件34固定于收放线支架31上且与电缆卷筒32轴向平行设置,电缆卷筒32收卷电缆时,排线丝杆组件34在控制机构5的作用下对待收卷电缆进行排线,保证电缆收、放整齐,有序不紊乱。

[0074] 参考图4所示,排线丝杆组件34包括安装座341,导轨342,丝杆结构343以及排线器344。

[0075] 安装座341固定在收放线支架31上,可以是两个安装座分别固定于两个收放线支架上,也可以是一个安装座固定在其中一个收放线支架上。

[0076] 导轨342的数量为两根,固定设置于安装座341上且与电缆卷筒32轴向平行,电缆的重量较大,两根导轨能提高排线丝杆组件34的稳定性。

[0077] 丝杆结构343通过轴承连接于安装座341上且与导轨342平行设置,丝杆结构343包括丝杆以及驱动电机,驱动电机驱动丝杆旋转。

[0078] 排线器344滑动设于导轨342和丝杆上,排线器344在丝杆结构343的作用下能沿导轨342往复移动,排线器采用市场上的现有设备,在此不做结构上的阐述。

[0079] 参考图2所示,伸缩臂机构4设于框架平台1的后方,能够使电缆收放装置针对作业所需的不同方向和高度进行电缆供给方向和高度的调整;伸缩臂机构4包括伸缩臂绞车41,伸缩臂42,导缆组件43以及配重块44。

[0080] 伸缩臂绞车41可旋转设置于框架平台1上,可在控制机构5的控制下进行0-360°的旋转。因正常行驶时电缆收放装置的伸缩臂一直伸出在外会额外增加绞车的倾覆力矩要求,可旋转式伸缩臂绞车的设置,非工作状态时将臂架收缩并旋转至电缆收放装置的车身长度,即美观又平稳;方便单独旋转伸缩臂绞车与台阶下电铲间的位置,无需将整车调整对准电铲工作;工作时履带链可与斜坡高台阶面平行,防止地面塌方。

[0081] 参考图3所示,伸缩臂绞车41包括铰座411,绕线组件412和电机413;铰座411由底板和侧板构成,侧板为两块,分别固定在底板两端;绕线组件412可转动设于两块侧板之间,具体为可以对电缆进行卷绕的滚筒,其存放长度为30—50m的电缆,用于给电铲等设备提供电源;电机413设于其中一块侧板上且与绕线组件412相配合,驱动绕线组件412转动。

[0082] 伸缩臂42活动安装于伸缩臂绞车41上，且能以与伸缩臂绞车41连接处为支点，液压驱动上下翻转；具体的，伸缩臂42具有一固定端和自由端，固定端设置于两侧板上，伸缩臂42可以选用市场上的现有设备，能实现可伸缩即可。因电缆收放装置不能靠近台阶边缘行驶，否则有可能会引起台阶边缘塌方，故在电缆收放装置上设置向台阶挑出的伸缩臂。

[0083] 导缆组件43分别设置于伸缩臂42的固定端和自由端，具体表现为，每段伸缩臂的伸出端上都安置有导缆组件43，导缆组件43包括若干滚动设置的滚轮，用于辅助电缆收放而不刮伤电缆，其可以为市场上的现有技术，在此不做过多结构上的阐述。

[0084] 配重块44通过支架沿伸缩臂42伸出的反方向固定于铰座底板上，以解决电缆收放装置倾覆力矩问题。高台阶可能不是垂直的，有一定的坡度，电缆悬挂在伸缩臂自由端端，会给电缆收放装置造成较大的倾覆力矩，如果缩短悬臂长度，电缆不是垂直下放，为了防止下垂的电缆碰到台阶斜壁，必须给电缆以额外的拉紧力，这同样会给电缆收放装置造成很大的倾覆力矩。下放的电缆有可能会对伸缩臂产生额外的冲击力，配重块44可以起到在此冲击力的冲击下，电缆收放装置保持不倾覆的作用。

[0085] 变电箱6固定于框架平台1的中间部位，用于高、低压电的转化。

[0086] 照明装置7设于框架平台1上且连接控制机构5，用于照明。

[0087] 控制机构5设于框架平台1的中间部位，用于控制行走机构2的行走、控制收放线机构3随着行走机构2的移动进行电缆的放开和回收，以及控制伸缩臂机构4对电缆供给高度和角度的调整，控制照明装置7的照明等。

[0088] 本装置还可包括或连接远程控制终端，远程控制终端作用于控制机构5，实现电缆收放装置的远程操作，通过遥控方式可实时跟随电铲等电驱采矿设备移动，一次接线后的作业范围：400—800m(电缆车左右双向)。

[0089] 本发明的电缆收放装置，同时具备放下电缆和收回电缆的能力，以方便转移场地，可大大降低工人劳动强度，消除存在的潜在安全风险，提高人员和设备的作业安全性，缩短停电时间，提高工作效率，进而提高设备出动率和经济效益。

[0090] 本发明的优点在于：

[0091] 1、作业安全

[0092] 电缆收放装置可遥控，移动方便，作业安全。

[0093] 电缆收放装置增设悬臂机构，能够伸出到台阶外，作业人员可以远离台阶边缘，避免高空坠落以及片帮、滑坡、触电等安全隐患。

[0094] 2、作业范围大

[0095] 电缆车与高压电线杆一次接线后的作业范围：600—1000m(电缆车在电线杆左、右各300—500m作业范围)。

[0096] 3、电缆使用寿命长

[0097] 由于供电电缆较粗(外径约100mm)，质量较大(每米质量约15kg)，台阶落差大(最大高度约80m)，因此，下放电缆时，若无牵引绳，单靠人工拖拽电缆，则电缆受力大(80m长度时重力高达1吨多)，会造成电缆变形伸长，再加上不可避免与台阶壁面摩擦，极易引发电缆外皮(绝缘层)损坏，缩短电缆使用寿命，增加维护工作量，甚至过早报废。

[0098] 由于本装置增设了伸缩臂和导缆组件，电缆从高台阶下放时，电缆受力小，且可以避免电缆与台阶壁面的摩擦，不会造成电缆的损伤。因此，电缆使用寿命长。

[0099] 4、工作效率高

[0100] 电缆收放装置，操作方便、调动灵活(遥控)，工作效率高。

[0101] 5、劳动强度低

[0102] 人工敷设电缆，劳动强度高，耗时费力，安全性极差。电缆收放装置敷设电缆，操作轻便(遥控)、不仅劳动强度低可以极大地解放劳动力，减少人员数量，而且效率高、工作安全。

[0103] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0104] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施例加以描述，但并非每个实施例仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

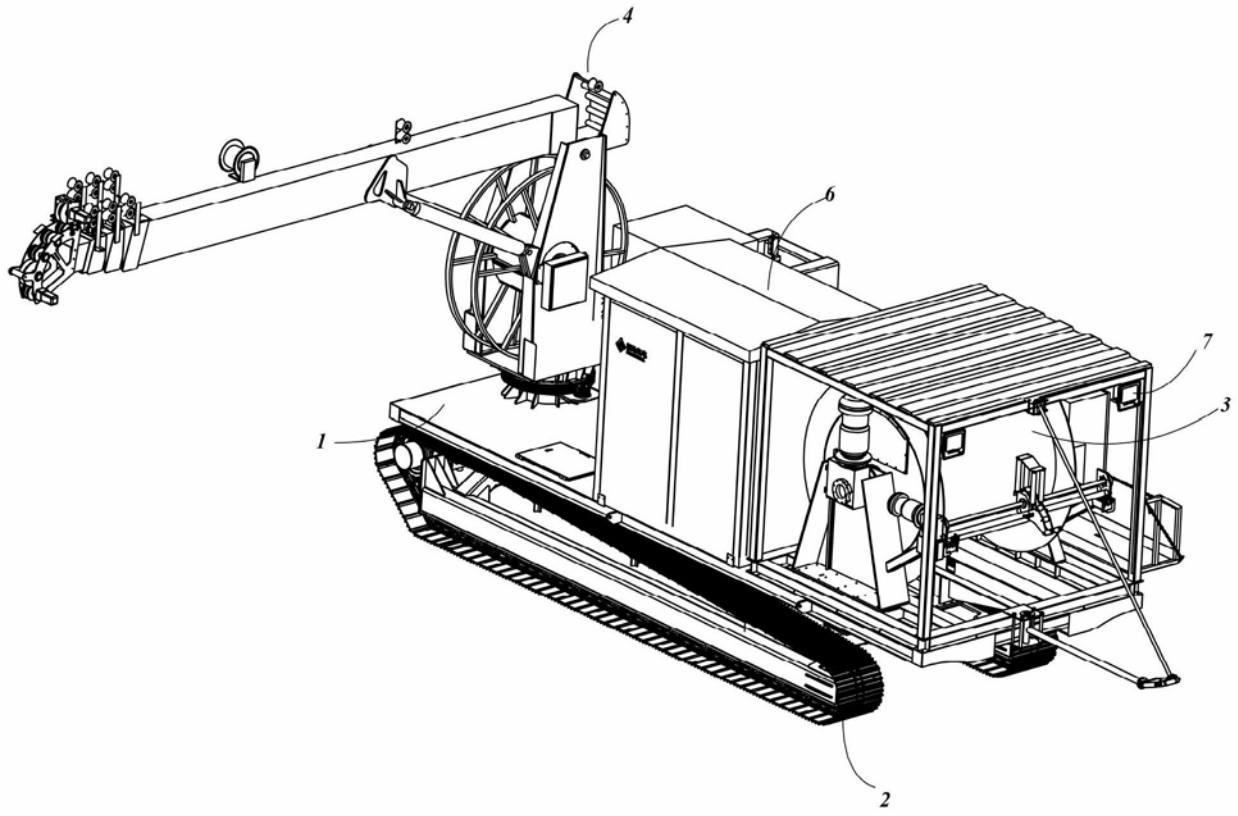


图1

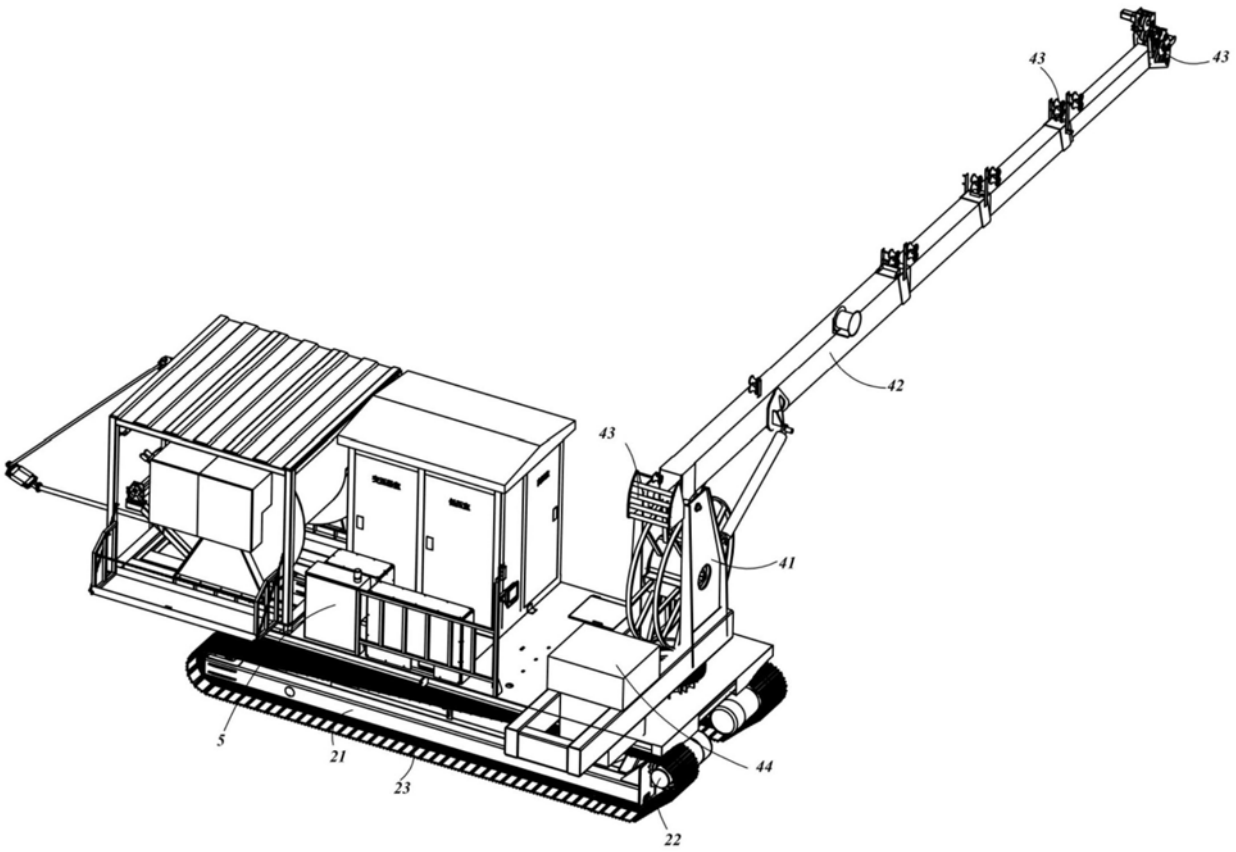


图2

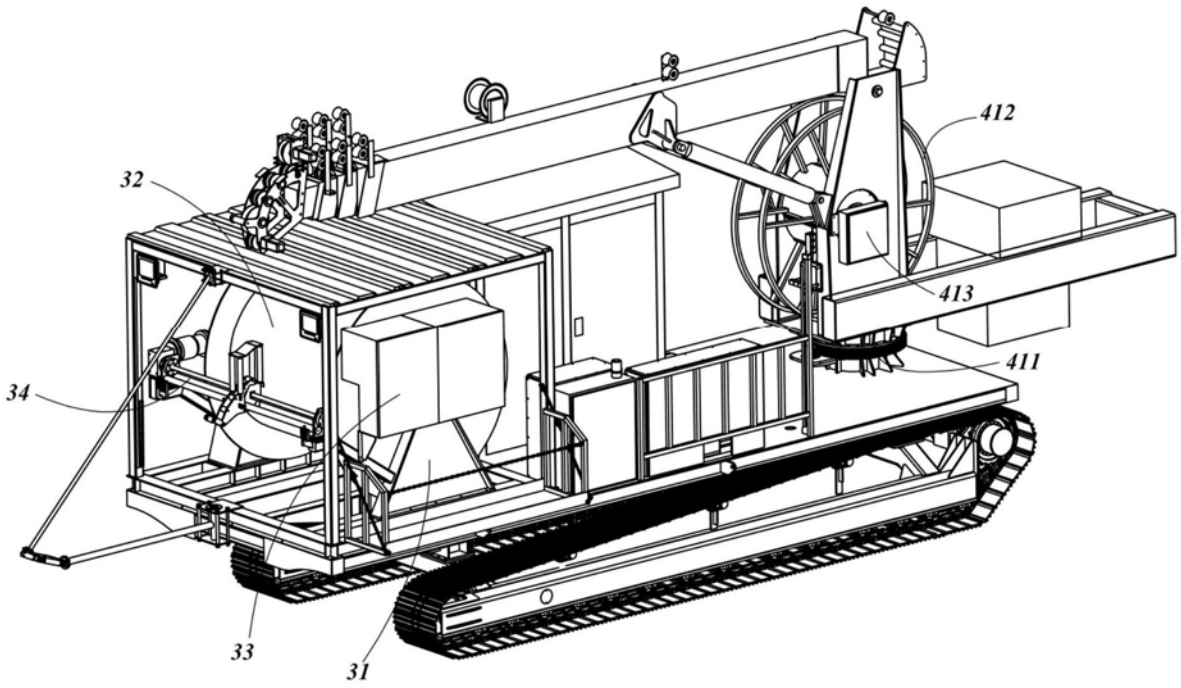


图3

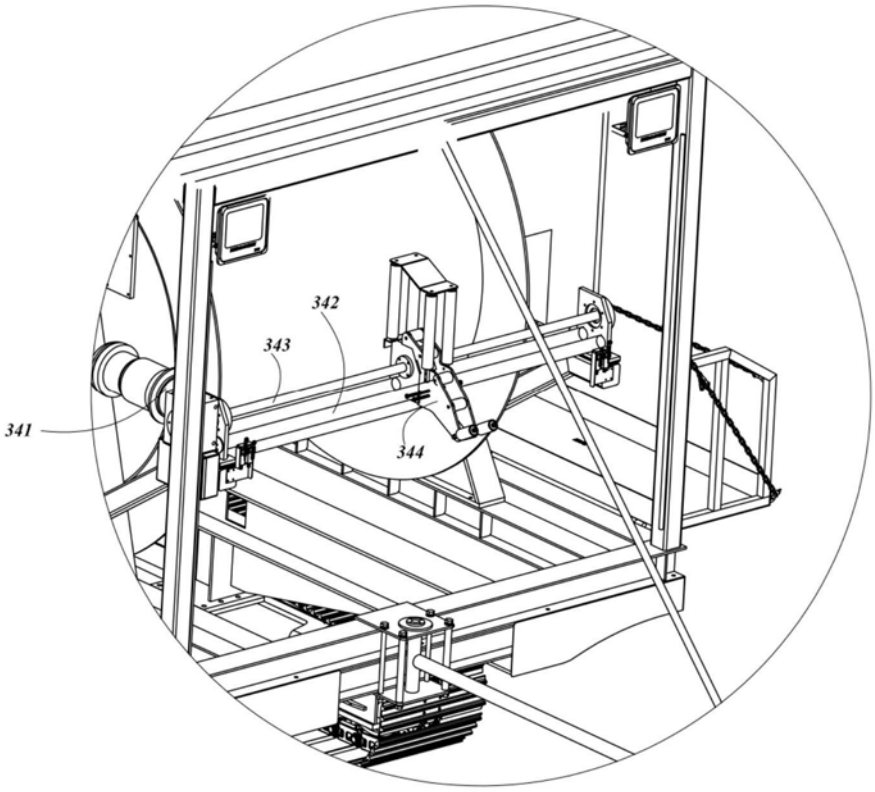


图4