(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 111573443 A
(43)申请公布日 2020.08.25

(21)申请号 201910158327.4

(22)申请日 2019.02.19

(71)申请人 杨玉岗
地址 125105 辽宁省兴城市兴海北街龙兴家园124乙-46-2号

(72)发明人 杨玉岗

(51)Int.Cl.
B65H 75/48(2006.01)
B65H 75/42(2006.01)

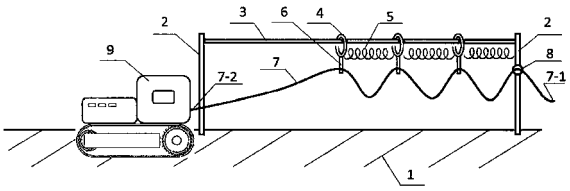
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种弹簧式自动电缆收放装置

(57)摘要

本发明提供一种弹簧式自动电缆收放装置，包括支架、滑竿、滑环、弹簧、电缆夹子、电缆、夹板和移动式机电设备；在两个支架之间安装滑竿，在滑竿上套装多个滑环，在每个滑环的下端安装电缆夹子，电缆的一端连接交流电源，在邻近交流电源一侧的支架上固定夹板，用夹板固定电缆，在夹板和各个滑环之间顺序安装弹簧，用电缆夹子夹住电缆，相邻两个电缆夹子之间的电缆长度不小于每根弹簧在最大拉伸时的长度，电缆的另一端固定在移动式机电设备的尾部，为移动式机电设备上的电动机供电。本发明的有益效果是：用于矿井和隧道中各种移动式机电设备尾部电缆的自动收放，具有结构简单、安装方便、安全可靠、成本低廉、电缆自动收放效果好等优点。



CN 111573443 A

1.一种弹簧式自动电缆收放装置，包括支架2、滑竿3、滑环4、弹簧5、电缆夹子6、电缆7、夹板8和移动式机电设备9；其特征在于：两个支架2分别固定在矿井或巷道的地面1上，在两个支架2之间安装滑竿3，在滑竿3上套装多个滑环4，在每个滑环4的下端安装电缆夹子6，电缆7的一端7-1连接交流电源，在邻近电缆端子7-1的支架2上固定夹板8，用夹板8固定住电缆7，在邻近电缆端子7-1的支架2和各个滑环4之间分别安装弹簧5，分别用电缆夹子6夹住电缆7，并保证相邻两个电缆夹子6之间的电缆长度不小于每根弹簧5在最大拉伸时的长度，电缆7的另一端7-2固定在移动式机电设备9的尾部，为移动式机电设备9上的电动机供电；当移动式机电设备9后退时，其尾部电缆7松弛，但由于弹簧5的收缩力，拉动滑环4向后移动，实现弹簧5下面每段电缆7的自动收缩，使得相邻两个滑环4之间的每段电缆7的长度大于收缩后的每根弹簧5的长度，每段电缆7自然下垂，同时保证每段下垂电缆的最低点不接触地面；当移动式机电设备9前进时，带动其尾部电缆7向前拉伸，同时拉动滑环4，并拉伸弹簧5，逐渐拉直每根弹簧5下面的下垂的电缆7，使得拉伸后的弹簧5的长度接近于其下面的电缆长度，实现电缆7的自动展放。

2.根据权利要求1所述的一种弹簧式自动电缆收放装置，其特征在于：将支架2固定在矿井或隧道的顶部。

3.根据权利要求1所述的一种弹簧式自动电缆收放装置，其特征在于：将支架2固定在矿井或隧道的墙壁上，滑竿3改用钢丝绳。

4.根据权利要求1、2或3所述的一种弹簧式自动电缆收放装置，其特征在于：滑竿3和滑环4采用常规的滑道和滑轮结构。

5.根据权利要求1所述的一种弹簧式自动电缆收放装置，其特征在于：去掉弹簧5，电缆7改用螺旋弹簧形电缆11，用电缆夹子6夹住螺旋弹簧形电缆11，螺旋弹簧形电缆11的一端11-1连接交流电源，在邻近螺旋弹簧形电缆端子11-1一侧的支架2上固定夹板8，用夹板8固定住螺旋弹簧形电缆11，螺旋弹簧形电缆11的另一端11-2固定在移动式机电设备9的尾部，为移动式机电设备9上的电动机供电；当移动式机电设备9向后移动时，螺旋弹簧形电缆11在其弹力作用下自动收缩；当移动式机电设备9向前移动时，拉动螺旋弹簧形电缆11自动拉伸。

6.根据权利要求1所述的一种弹簧式自动电缆收放装置，其特征在于：依据采用涡卷弹簧的钢卷尺的结构和工作原理，制造涡卷弹簧型自动电缆收放装置12，电缆7卷绕在涡卷弹簧型自动电缆收放装置12的内部，电缆7的一端7-1连接交流电源，在邻近电缆端子7-1一侧的支架2上固定夹板8，用夹板8固定住电缆7，电缆7的另一端7-2固定在移动式机电设备9的尾部，为移动式机电设备9上的电动机供电；涡卷弹簧型自动电缆收放装置12固定在平板小车13上，平板小车13具有3个或4个车轮，可以前后移动，可见转向；

当移动式机电设备9向后移动时，电缆7在涡卷弹簧型自动电缆收放装置12内部的涡卷弹簧的弹力作用下，像钢卷尺那样，在涡卷弹簧型自动电缆收放装置12内部自动卷绕，使涡卷弹簧型自动电缆收放装置12两侧的电缆7同时自动缩短，并拉动平板小车13及其上面的涡卷弹簧型自动电缆收放装置12一同向后移动；

当移动式机电设备9向前移动时，拉出涡卷弹簧型自动电缆收放装置12内部的电缆7，使涡卷弹簧型自动电缆收放装置12两侧的电缆7同时自动加长，并拉动平板小车13及其上面的涡卷弹簧型自动电缆收放装置12一同向前移动；

在涡卷弹簧型自动电缆收放装置12的内部设有卡扣，卡扣具有限制电缆7自动收缩的功能；当电缆7拉伸到一定长度时，卡扣动作，将电缆7卡住，涡卷弹簧型自动电缆收放装置12停止自动收缩电缆的功能，即使此时移动式机电设备9向后移动，电缆7也不会收缩，其目的是当移动式机电设备9在工作面作业并进行小范围的频繁前后移动时，已经从涡卷弹簧型自动电缆收放装置12内部拉出的电缆7具有足够的余量，可以保证移动式机电设备9的小范围前后移动，在工作面进行作业，并保证在电缆7上不会产生张力，以免长频繁地在电缆7上产生张力而损坏电缆；

如果此时移动式机电设备9需要较长距离的向后移动以回收电缆，可以先向前移动，拉动电缆7，超过此前拉出的电缆余量，拉动卡扣动作，使卡扣停止限制电缆7自动收缩的功能，涡卷弹簧型自动电缆收放装置12恢复自动收缩电缆的功能，此时移动式机电设备9向后移动，可使涡卷弹簧型自动电缆收放装置12两侧的电缆7自动收缩；

如果此时移动式机电设备9需要较长距离的向前移动，可以直接向前移动，拉动卡扣，使卡扣停止限制电缆收缩的功能，当移动式机电设备9再次向前移动到一定距离时，卡扣再次动作，将电缆7卡住，使涡卷弹簧型自动电缆收放装置12再次具有限制电缆7自动收缩的功能。

一种弹簧式自动电缆收放装置

技术领域

[0001] 本专利涉及一种应用在矿井或隧道中移动式机电设备上的弹簧式自动电缆收放装置。

技术背景

[0002] 在矿井和隧道中常常采用各种移动式机电设备，主要包括综掘设备(岩石掘进机、半煤岩掘进机、多功能掘进机)、综采设备(采煤机、连采机)、岩巷钻装设备(液压掘进钻车、液压侧卸式装岩机、装载机、煤矿用液压锚杆钻车、煤矿用钻装机)等。这些机电设备在井下和隧道工作面频繁前进和后退的过程中，其尾部电缆常常采取人工拖曳的方式进行电缆的随机移动，既增加了作业人员的劳动强度，又存在诸多安全隐患，比如，在电缆的收放过程中，一方面会造成电缆磨损，另一方面由于电缆处于通电状态，有可能发生触电事故，此外，由于操作人员在移动的设备后方进行操作，容易造成设备伤人事故。现有技术中的电缆收放装置结构复杂，收放效果不佳，所以急需一种自动收放电缆装置来解决上述问题。

发明内容

[0003] 针对现有技术缺陷，本专利提供一种弹簧式自动电缆收放装置，具有结构简单、安装方便、安全可靠、成本低、电缆的自动收放效果好等优点。

[0004] 本专利解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0005] 一种弹簧式自动电缆收放装置，包括支架、滑竿、滑环、弹簧、电缆夹子、电缆、夹板和移动式机电设备；其特征在于：两个支架分别固定在地面上，在两个支架之间安装滑竿，在滑竿上套装多个滑环，在每个滑环的下端安装电缆夹子，电缆的一端连接交流电源，在邻近交流电源一侧的支架上固定夹板，用夹板固定住电缆，在邻近交流电源一侧的支架和各个滑环之间顺序安装弹簧，分别用电缆夹子夹住电缆，并保证相邻两个电缆夹子之间的电缆长度大于或等于每根弹簧在最大拉伸时的长度，电缆的另一端固定在移动式机电设备的尾部，为移动式机电设备上的电动机供电。

[0006] 本专利的有益效果在于：本专利提供一种弹簧式自动电缆收放装置，可以用于矿井和隧道中各种移动式机电设备的尾部电缆的自动收放，具有结构简单、安装方便、安全可靠、成本低廉、电缆的自动收放效果好等优点，既省去了人工拖曳电缆，消除触电安全隐患和设备伤人事故，节约人力成本，又避免电缆接触地面，避免电缆磨损。

[0007] 以下结合附图以实施例作具体说明。

附图说明

[0008] 为了更清楚地说明实施例，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单介绍。显而易见，下面描述的附图仅仅是本专利的一些实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，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。

[0009] 图1是本专利实施例一提供的移动式机电设备在后退时，其尾部电缆的一种弹簧

式自动电缆收放装置的结构图。

[0010] 图2是本专利实施例一提供的移动式机电设备在前进时，其尾部电缆的一种弹簧式自动电缆收放装置的结构图。

[0011] 图3是本专利实施例三提供的移动式机电设备在后退时，其尾部电缆的一种弹簧式自动电缆收放装置的结构图。

[0012] 图4是本专利实施例五提供的移动式机电设备在后退时，其尾部电缆的一种弹簧式自动电缆收放装置的结构图。

[0013] 图5是本专利实施例六提供的移动式机电设备在后退时，其尾部电缆的一种弹簧式自动电缆收放装置的结构图。

[0014] 图6是本专利实施例六提供的移动式机电设备在前进时，其尾部电缆的一种弹簧式自动电缆收放装置的结构图。

[0015] 图中，1-矿井或隧道的地面；2-支架；3-滑竿；4-滑环；5-弹簧；6-电缆夹子；7-电缆(包括普通单相电缆或三相电缆)；7-1-电缆7的-端；7-2-电缆7的另一端；8-夹板；9-移动式机电设备；10-矿井或隧道的顶部；11-螺旋弹簧形可伸缩电缆；11-1-螺旋弹簧形可伸缩电缆11的一端；11-2-螺旋弹簧形可伸缩电缆11的另一端；12-涡卷弹簧型自动电缆收放装置；13-平板小车。

具体实施方式

[0016] 本专利的核心思想是，利用弹簧的可伸缩性，采用多个弹簧实现移动式机电设备的尾部电缆的自动收放。下面结合本专利实施例中的附图，对本专利实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例只是本专利的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本专利的核心思想和实施例，本领域的普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下，所获得的其他实施例，都属于本专利的保护范围。

[0017] 为了全面地了解本专利，在下面的详细描述中提到了许多具体细节，但本领域的技术人员应该理解，本专利可以无需这些具体细节而实现。

[0018] 实施例一：

[0019] 参照附图1和2，一种弹簧式自动电缆收放装置，包括支架2、滑竿3、滑环4、弹簧5、电缆夹子6、电缆7、夹板8和移动式机电设备9；其特征在于：两个支架2分别固定在地面1上，在两个支架2之间安装滑竿3，在滑竿3上套装多个滑环4，在每个滑环4的下端安装电缆夹子6，电缆7的一端7-1连接交流电源，在邻近电缆端子7-1一侧的支架2上固定夹板8，用夹板8固定住电缆7，在邻近电缆端子7-1一侧的支架2和各个滑环4之间顺序安装弹簧5，分别用滑环4下面的电缆夹子6夹住电缆7，并保证相邻两个电缆夹子6之间的电缆长度不小于每根弹簧5在最大拉伸时的长度，电缆7的另一端7-2固定在移动式机电设备9的尾部，为移动式机电设备9上的电动机供电。

[0020] 参照附图1，当移动式机电设备9后退时，其尾部电缆7松弛，但由于弹簧5的收缩力，拉动滑环4向后移动，使每根弹簧5下面的每段电缆7自动收缩，使相邻两个滑环4之间的电缆长度大于收缩后的弹簧5的长度，每段电缆自然下垂，同时保证每段下垂电缆的最低点不接触地面。

[0021] 参照附图2，当移动式机电设备9前进时，带动其尾部电缆7向前拉伸，同时拉动滑

环4,并拉伸弹簧5,逐渐拉直每根弹簧5下面的下垂的电缆7,使得拉伸后的弹簧5的长度接近于其下面的电缆长度,实现电缆7的自动展放。

[0022] 实施例二:

[0023] 参照附图3,为了节约地面空间,将实施例一中的支架2固定在矿井或隧道的顶部。

[0024] 实施例三:

[0025] 为了安装方便,将实施例一中的支架2固定在隧道的墙壁上,滑竿3改用钢丝绳。

[0026] 实施例四:

[0027] 为了使弹簧5更加地伸缩自如,将实施例一中的滑竿3和滑环4采用常规的滑道和滑轮结构。

[0028] 实施例五:

[0029] 参照附图4,去掉实施例一中的弹簧5,将实施例一中的电缆7改用螺旋弹簧形电缆11,用多个电缆夹子6分别夹住螺旋弹簧形电缆11,螺旋弹簧形电缆11的一端11-1连接交流电源,在邻近螺旋弹簧形电缆端子11-1一侧的支架2上固定夹板8,用夹板8固定住螺旋弹簧形电缆11,螺旋弹簧形电缆11的另一端11-2固定在移动式机电设备9的尾部,为移动式机电设备9上的电动机供电;当移动式机电设备9向后移动时,螺旋弹簧形电缆11在其弹力作用下自动收缩;当移动式机电设备9向前移动时,拉动螺旋弹簧形电缆11自动拉伸。

[0030] 实施例六:

[0031] 参照附图5和6,依据采用涡卷弹簧的钢卷尺的结构和工作原理,制造涡卷弹簧型自动电缆收放装置12,电缆7卷绕在涡卷弹簧型自动电缆收放装置12的内部,电缆7的一端7-1连接交流电源,在邻近电缆端子7-1一侧的支架2上固定夹板8,用夹板8固定住电缆7,电缆7的另一端7-2固定在移动式机电设备9的尾部,为移动式机电设备9上的电动机供电;涡卷弹簧型自动电缆收放装置12固定在平板小车13上,平板小车13具有3个或4个车轮,可以前后移动,可见转向。

[0032] 参照附图5,当移动式机电设备9向后移动时,电缆7在涡卷弹簧型自动电缆收放装置12内部的涡卷弹簧的弹力作用下,像钢卷尺那样,在涡卷弹簧型自动电缆收放装置12内部自动卷绕,使涡卷弹簧型自动电缆收放装置12两侧的电缆7同时自动缩短,并拉动平板小车13及其上面的涡卷弹簧型自动电缆收放装置12一同向后(接近支架2一侧)移动。

[0033] 参照附图6,当移动式机电设备9向前移动时,拉出涡卷弹簧型自动电缆收放装置12内部的电缆7,使涡卷弹簧型自动电缆收放装置12两侧的电缆7同时自动加长,并拉动平板小车13及其上面的涡卷弹簧型自动电缆收放装置12一同向前(远离支架2)移动。

[0034] 在涡卷弹簧型自动电缆收放装置12的内部设有卡扣,卡扣具有限制电缆自动收缩的功能。当电缆7拉伸到一定长度时,卡扣动作,将电缆7卡住,涡卷弹簧型自动电缆收放装置12停止自动收缩电缆的功能,即使此时移动式机电设备9向后移动,电缆7也不会收缩,其目的是当移动式机电设备9在工作面进行作业并进行小范围的频繁前后移动时,已经从涡卷弹簧型自动电缆收放装置12内部拉出的电缆7具有足够的余量,可以保证移动式机电设备9的小范围前后移动,在工作面进行作业,并保证在电缆7上不会产生张力,以免频繁地在电缆7上产生张力而损坏电缆。

[0035] 如果此时移动式机电设备9需要较长距离的向后移动以回收电缆,可以先向前移动,拉动电缆7,超过此前拉出的电缆余量,拉动卡扣动作,使卡扣停止限制电缆7自动收缩

的功能，涡卷弹簧型自动电缆收放装置12恢复自动收缩电缆的功能，此时移动式机电设备9向后移动，可使涡卷弹簧型自动电缆收放装置12两侧的电缆7自动收缩。

[0036] 如果此时移动式机电设备9需要较长距离的向前移动，可以直接向前移动，拉动卡扣，使卡扣停止限制电缆收缩的功能，当移动式机电设备9再次向前移动到一定距离时，卡扣再次动作，将电缆7卡住，使涡卷弹簧型自动电缆收放装置12再次具有限制电缆7自动收缩的功能。

[0037] 以上所述实施例只是本专利的较佳实施例，并非用于限定本专利的保护范围。本说明书中应用了以上多个实施例对本专利的原理及实施方式进行了阐述，只是被用于帮助理解本专利的方法及核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本专利的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有所改变。因此，本说明书的内容不应被理解为对本专利的限制，凡是在本专利的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均包含在本专利的保护范围之内。

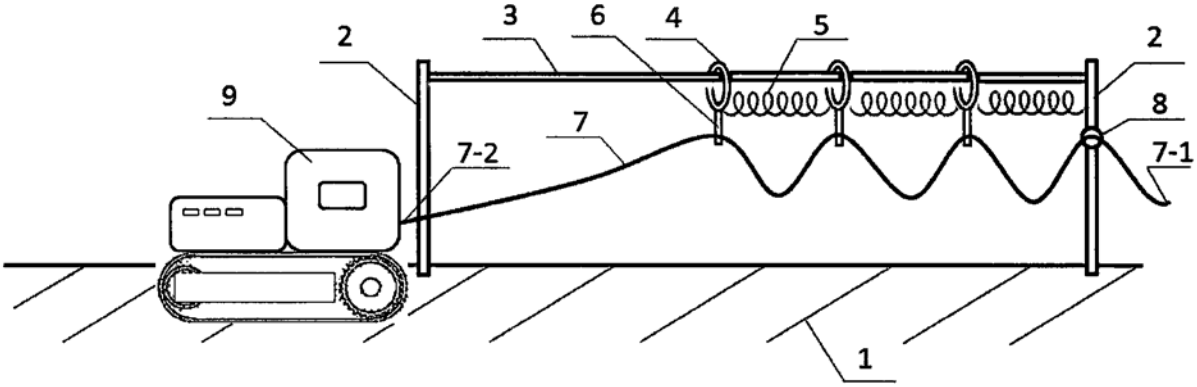


图1

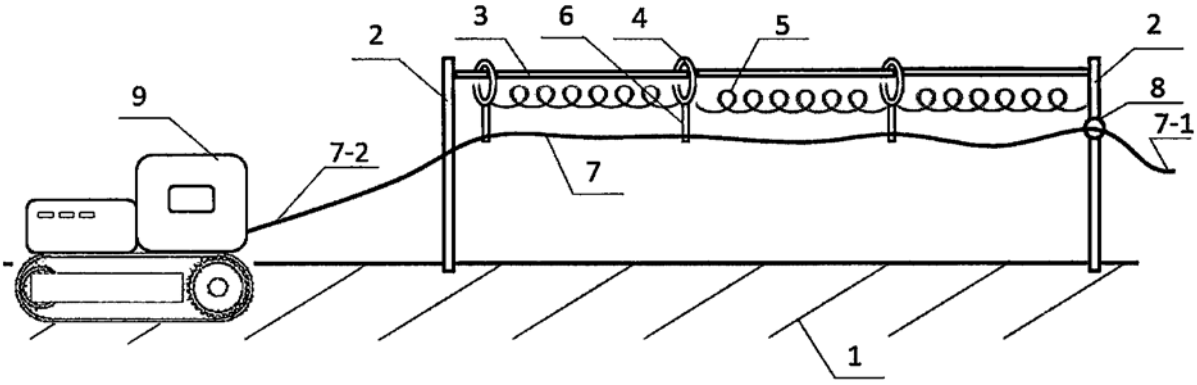


图2

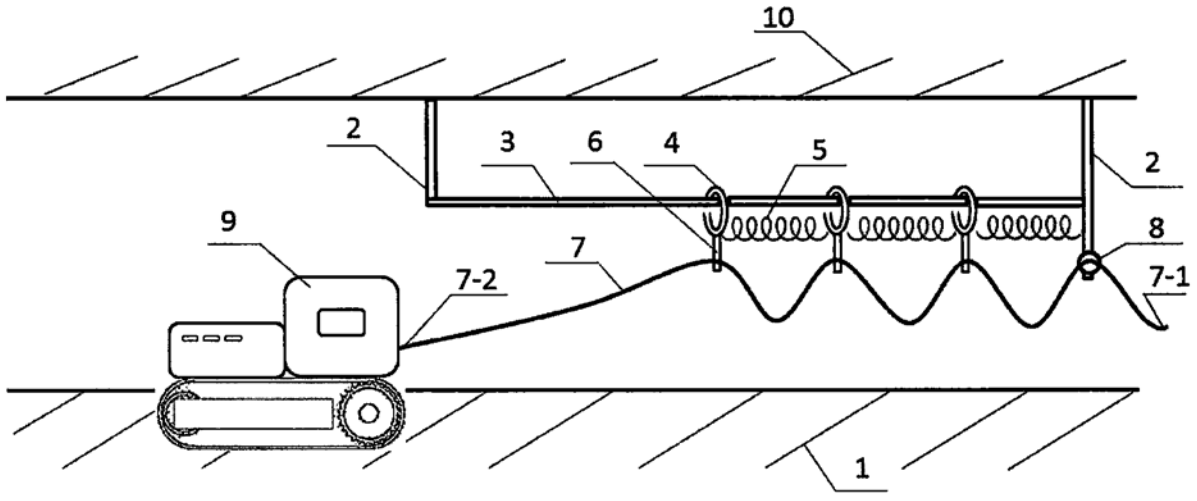


图3

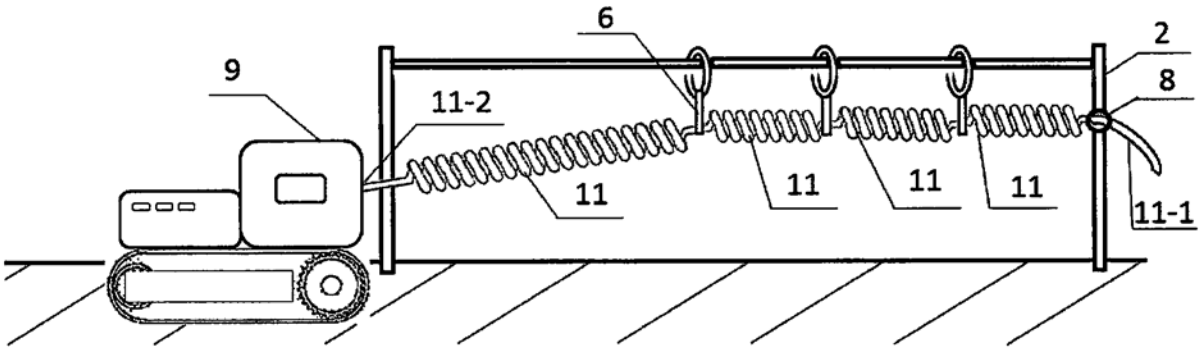


图4

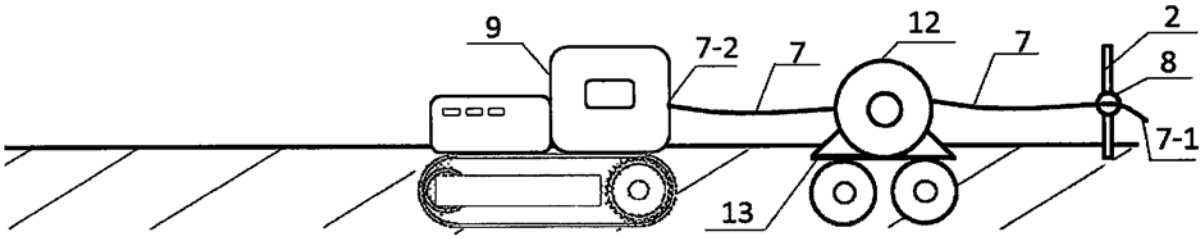


图5

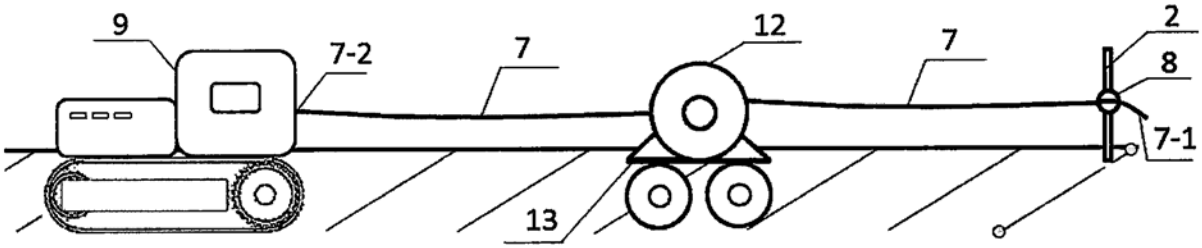


图6