

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203334186 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201320295717. 4

(22) 申请日 2013. 05. 27

(73) 专利权人 武汉二航路桥特种工程有限责任
公司

地址 430077 湖北省武汉市武昌区中北路
122 号东沙大厦 20 层

(72) 发明人 王蔚 吴中鑫 盛海军 吴俊明
赵东奎 陈进 马小云 曹适

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限
公司 42104

代理人 俞鸿

(51) Int. Cl.

E01D 21/00 (2006. 01)

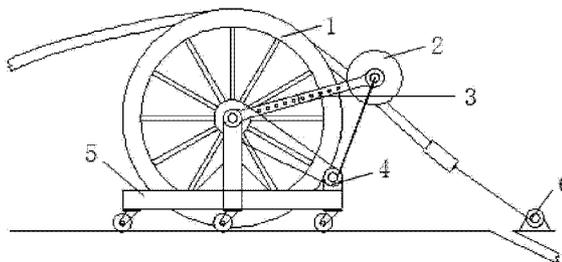
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于斜拉索桥面压锚的轮式装置

(57) 摘要

本实用新型属于桥梁工程技术领域,具体涉及一种用于斜拉索桥面压锚的轮式装置。它包括支撑小车和为斜拉索的提升和绕行提供动力的桥面卷扬机,所述支撑小车上安装有提升轮,提升轮上铰接有反力杆,反力杆另一端固定有反力轮,所述支撑小车一端固定有反力杆和反力轮连接的为反力杆的转动以及为反力轮的微调提供动力的车载卷扬机。本实用新型的斜拉索桥面压锚的轮式装置采用提升轮、反力轮、反力杆以及卷扬机为斜拉索提供运行轨道、使斜拉索处于刚性控制状态。该结构设备规模小、机械化程度高、对人力需求较少、方便于规范化施工,大大提高了工作效率,可靠性高。



1. 一种用于斜拉索桥面压锚的轮式装置,其特征在于:包括支撑小车(5)和为斜拉索的提升和绕行提供动力的桥面卷扬机(6),所述支撑小车(5)上安装有提升轮(1),提升轮(1)上铰接有可实现斜拉索入孔角度初步调整的反力杆(3),反力杆(3)另一端固定有可实现斜拉索入孔角度微调的反力轮(2),所述支撑小车(5)一端固定有与反力杆(3)和反力轮(2)连接的为反力杆(3)的转动以及为反力轮(2)的微调提供动力的车载卷扬机(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于斜拉索桥面压锚的轮式装置,其特征在于:所述提升轮(1)包括销轴(13)和套于销轴上的外沿轮缘截面为槽型的滚轮(12),所述销轴(13)固定于支撑小车(5)顶部。

3. 根据权利要求1所述的一种用于斜拉索桥面压锚的轮式装置,其特征在于:所述反力轮(2)包括轴承(21)、套于轴承(21)上的钢管(22)和钢管两端设有的圆形钢板(23),所述钢管(22)与圆形钢板(23)形成可供斜拉索下压行走的槽型通道。

4. 根据权利要求4所述的一种用于斜拉索桥面压锚的轮式装置,其特征在于:所述所述轴承(21)上还连接有钢丝绳(24),所述反力轮(2)与车载卷扬机(4)之间通过钢丝绳(24)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种用于斜拉索桥面压锚的轮式装置,其特征在于:所述反力杆(3)包括钻有螺栓孔的可调整长度的长条钢板(31)和固定于长条钢板一端的反力杆动力转盘(32),所述长条钢板(31)的另一端与反力轮(2)固定连接,所述反力杆动力转盘(32)套于提升轮(1)上。

6. 根据权利要求6所述的一种用于斜拉索桥面压锚的轮式装置,其特征在于:所述长条钢板(31)包括可通过调整螺栓孔的连接位置而调整反力杆的长度的第一钢板(311)和第二钢板(312),第一钢板和第二钢板的螺栓孔之间通过螺栓连接。

7. 根据权利要求6所述的一种用于斜拉索桥面压锚的轮式装置,其特征在于:所述反力杆动力转盘(32)还连接有链传动装置(34),所述反力杆动力转盘(32)通过链传动装置与车载卷扬机(4)连接。

8. 根据权利要求2所述的一种用于斜拉索桥面压锚的轮式装置,其特征在于:所述支撑小车(5)包括纵梁(52)和横梁(53),所述纵梁(52)和横梁(53)连接形成方形框架,所述方形框架两侧纵梁的中间设有分别向上和向外延伸的竖撑(51)和延伸臂(54),所述销轴(13)两端分别固定在竖撑(51)的顶部。

9. 根据权利要求8所述的一种用于斜拉索桥面压锚的轮式装置,其特征在于:所述支撑小车(5)还包括斜撑(55),所述竖撑(51)顶部与延伸臂(54)外端部之间通过斜撑(55)连接。

10. 根据权利要求8所述的一种用于斜拉索桥面压锚的轮式装置,其特征在于:所述方形框架的四角位置底部及延伸臂的外端底部分别设有可使支撑小车自由行走的万向轮(56)。

一种用于斜拉索桥面压锚的轮式装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于桥梁工程技术领域,具体涉及一种在斜拉桥斜拉索更换以及新建斜拉桥斜拉索安装施工过程中用于斜拉索桥面压锚的轮式装置。

背景技术

[0002] 桥面压锚是斜拉索梁下挂索的重要内容,斜拉索入孔前的调整工作是难点之一。斜拉索挂设的关键是怎样将斜拉索两端锚头引出上、下端锚固板外。在施工过程中由于斜拉索的自重、抗弯刚度较大,对其进行操作控制较为困难,所以入孔前的调索准备工作就是桥面压锚工程中的难点,通常情况下需要借助大型吊装设备来解决入孔前调索准备工作这一难题。

[0003] 目前较为常见的桥面压锚装置有汽车吊和卷扬机配合压锚,在具体工程中也有钢箱梁吊机辅助梁端压锚、自制门架辅助梁端压锚等。以上方法的原理都是借助于吊装设备实现拉索的提升、角度初步调整,借助于人工进行角度微调至入孔角度与孔道角度一致,最后借助于卷扬机提供进孔动力,完成桥面压锚工程。

[0004] 现有的桥面压锚装置有一定的局限性。汽车吊和卷扬机配合压锚方法,由于施工过程中汽车吊需要占用较宽的车道,通常是在中断交通条件下进行施工的;钢箱梁吊装设备辅助压锚,施工成本高、设备规模较大、不常用;临时门架辅助压锚对斜拉索的控制能力有限,需要借助大量的人力辅助完成调索工作,功效太低。

[0005] 由于工程问题的不确定性,目前工程应用中桥面压锚存在的问题主要体现在以下三个方面:1、吊装设备规模较大,占用车道较多,影响交通;2、现有桥面压锚工艺操作复杂、对斜拉索的入孔角度处于柔性控制,需要大量时间和人员协作进行微调,现场不可控因素较多;3、现有的桥面压锚大多借助于临时性设备,如汽车吊与卷扬机结合、临时门架等,专业性不强,工效低,没有形成规范化施工工艺,对施工安全及效率都有较大影响。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的就是为了解决上述背景技术存在的不足,提供一种设备规模适中、对交通影响较小,适应性广、操作方便、工序简单、自动化程度高、可重复使用的用于斜拉索桥面压锚的轮式装置。

[0007] 本实用新型采用的技术方案是:一种用于斜拉索桥面压锚的轮式装置,包括支撑小车和为斜拉索的提升和绕行提供动力的桥面卷扬机,所述支撑小车上安装有提升轮,提升轮上铰接有可实现斜拉索入孔角度初步调整的反力杆,反力杆另一端固定有可实现斜拉索入孔角度微调的反力轮,所述支撑小车一端固定有与提升轮、反力杆和反力轮连接的为提升轮和反力杆的转动以及为反力轮的微调提供动力的车载卷扬机。

[0008] 进一步地,所述提升轮包括销轴和套于销轴上的外沿轮缘截面为槽型的滚轮,所述销轴固定于支撑小车顶部。

[0009] 滚轮的轮缘采用槽型截面,钢板焊接而成,槽型轮缘作为斜拉索行走通道,可以防

止斜拉索滑落,内部填充弧形橡胶,保护斜拉索 PE 护套,提高与斜拉索的摩擦力。

[0010] 进一步地,所述反力轮由轴承、套于轴承上的钢管和钢管两端设有的圆形钢板组成,所述钢管与圆形钢板形成可供斜拉索下压行走的槽型通道。

[0011] 钢管以及钢管两端的圆形钢板形成槽型截面,作为斜拉索下压行走通道,使斜拉索向下调整至合适的入孔角度。

[0012] 进一步地,所述所述轴承上还连接有钢丝绳,所述反力轮与车载卷扬机之间通过钢丝绳连接。

[0013] 车载卷扬机通过拉拽钢丝绳实现斜拉索入孔角度微调的目的。

[0014] 进一步地,所述反力杆包括钻有螺栓孔的可调整长度的长条钢板和固定于长条钢板一端的反力杆动力转盘,所述长条钢板的另一端与反力轮固定连接,所述反力杆动力转盘套于提升轮上。

[0015] 反力杆通过变化两块钢板螺栓孔的连接位置达到调整反力杆长度的目的,实现斜拉索入孔角度初步调整。

[0016] 进一步地,所述长条钢板包括可通过调整螺栓孔的连接位置而调整反力杆的长度的第一钢板和第二钢板,第一钢板和第二钢板的螺栓孔之间通过螺栓连接。

[0017] 进一步地,所述反力杆还包括第二链条,所述反力杆动力转盘通过第二链条与车载卷扬机连接。

[0018] 反力杆动力转盘与长条钢板焊接,与车载卷扬机之间通过链条连接,为反力杆的转动提供动力。

[0019] 进一步地,所述支撑小车包括纵梁和横梁,所述纵梁和横梁连接形成方形框架,所述方形框架两侧纵梁的中间设有分别向上和向外延伸的竖撑和延伸臂,所述销轴两端分别固定在竖撑的顶部。

[0020] 纵梁和横梁形成支撑小车的框架,延伸臂外延,达到提高装置稳定性的目的,竖撑焊接于纵梁之上,为提升轮提供支撑。

[0021] 进一步地,所述支撑小车还包括斜撑,所述竖撑顶部与延伸臂外端部之间通过斜撑连接。斜撑用于加强支撑小车结构的安全性。

[0022] 更进一步地,所述方形框架的四角位置底部及延伸臂的外端底部分别设有可使支撑小车自由行走的万向轮。

[0023] 万向轮采用重型工业脚轮,共计个,布置于纵梁、横梁端部,为支撑小车提供支撑,使支撑小车能自由行走、调整斜拉索入孔位置。

[0024] 本实用新型的斜拉索桥面压锚的轮式装置采用提升轮、反力轮、反力杆以及卷扬机为斜拉索提供运行轨道、使斜拉索处于刚性控制状态。该装置设备规模小、占用车道少、对交通影响小,适合不中断交通换索工程。该结构机械化程度高、对人力需求较少、便于规范化施工,大大提高了工作效率,可靠性高。

附图说明

[0025] 图 1 为本实用新型的主视图。

[0026] 图 2 为本实用新型的侧视图。

[0027] 图 3 为本实用新型的俯视图。

- [0028] 图 4 为本实用新型提升轮的结构示意图。
- [0029] 图 5 为本实用新型反力轮与反力杆的结构示意图。
- [0030] 图 6 为本实用新型支撑小车的立体图。
- [0031] 图 7 为本实用新型支撑小车脚轮布置示意图。
- [0032] 图 8 为本实用新型支撑小车的侧视图。
- [0033] 图 9 为本实用新型施工前准备工作示意图。
- [0034] 图 10 为本实用新型斜拉索提升与绕行过程示意图。
- [0035] 图 11 为本实用新型斜拉索入孔角度微调示意图。
- [0036] 其中：1-提升轮；11-轮缘；12-滚轮；13-销轴；2-反力轮；21-轴承；22-钢管；23-圆形钢板；24-钢丝绳；3-反力杆；31-长条钢板；311-第一钢板；312-第二钢板；32-反力杆动力转盘；33-螺栓孔；34-链传动装置；4-车载卷扬机；5-支撑小车；51-竖撑；52-纵梁；53-横梁；54-延伸臂；55-斜撑；56-万向轮；6 桥面卷扬机；7-斜拉索。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明，便于清楚地了解本实用新型，但它们不对本实用新型构成限定。

[0038] 如图 1-3 所示，本实用新型的用于斜拉索桥面压锚的轮式装置由提升轮 1、反力轮 2、反力杆 3、车载卷扬机 4、支撑小车 5 以及桥面卷扬机 6 组成。车载卷扬机 4 是压锚设备的动力中心，固定于支撑小车 5 之上，为反力杆 3 的转动以及反力轮 2 微调时提供动力。桥面卷扬机 6 布置于孔道附近桥面上，在斜拉索提升与绕行过程中提供前进动力。

[0039] 如图 4 所示，提升轮 1 包括销轴 13 和套于销轴 13 上的外沿轮缘 11 截面为槽型的滚轮 12。滚轮 12 的轮缘 11 采用槽型截面，钢板焊接而成，槽型轮缘作为斜拉索行走通道，可以防止斜拉索滑落，内部填充弧形橡胶，保护斜拉索 PE 护套，提高与斜拉索的摩擦力。销轴 13 焊接于支撑小车 5 的竖撑 51 顶部。

[0040] 如图 5 所示，反力轮 2 由套于轴承 21 之上的钢管 22 以及钢管两端的圆形钢板 23 组成，形成槽型截面，作为斜拉索下压行走通道，使斜拉索向下调整至合适的入孔角度。车载卷扬机 4 通过拉拽钢丝绳 24 实现斜拉索入孔角度微调的目的。反力轮固定于反力杆端头，通过反力杆的抬升提高反力杆的高度。反力杆 3 由钻有螺栓孔 33 的第一钢板 311 和第二钢板 312 连接成的长条钢板 31 及反力杆动力转盘 32 组成，通过变化第一钢板 311 和第二钢板 312 螺栓孔的连接位置达到调整反力杆 3 长度的目的，实现斜拉索入孔角度初步调整。反力杆动力转盘 32 与长条钢板 31 焊接在一起，套于提升轮 1 的销轴 13 上，同时与车载卷扬机 4 之间通过链传动装置 34 连接，为反力杆的转动提供动力。

[0041] 如图 6-8 所示，支撑小车 5 组成由竖撑 51、纵梁 52、横梁 53、延伸臂 54、斜撑 55 以及万向轮 56 组成。竖撑 51 焊接于纵梁 52 之上，为提升轮 1 提供支撑。纵梁 52 和横梁 53 形成支撑小车的框架，延伸臂 54 外延，达到提高装置稳定性的目的，斜撑 55 加强结构安全性。万向轮 56 采用重型工业脚轮，共计 6 个，布置于纵梁 52、横梁 53 端部，为小车提供支撑，使小车能自由行走、调整斜拉索入孔位置。

[0042] 如图 9 所示，施工前准备工作：第一步，移动支撑小车 5，确定好压锚装置位置后，启动万向轮刹车装置；第二步，根据待压斜拉索 7 的入孔角度，合理调整反力杆 3 的长度。第

三步,桥面卷扬机 6 的钢丝绳穿行于提升轮 1 与反力轮 2 之间,另一端与斜拉索锚头连接。

[0043] 如图 10 所示,斜拉索的提升与绕行:桥面卷扬机 6 通过钢丝绳拖拽待压斜拉索 7,使斜拉索 7 绕行提升轮 1、达到提升斜拉索的目的。抬升反力杆 3,使斜拉索从反力轮 2 下方通过。

[0044] 如图 11 所示,斜拉索入孔角度微调:利用车载卷扬机 4 拉拽反力轮 2,实现斜拉索入孔角度的微调,提升轮 1 旋转带动斜拉索 7 前进,实现斜拉索的进孔工作。

[0045] 本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

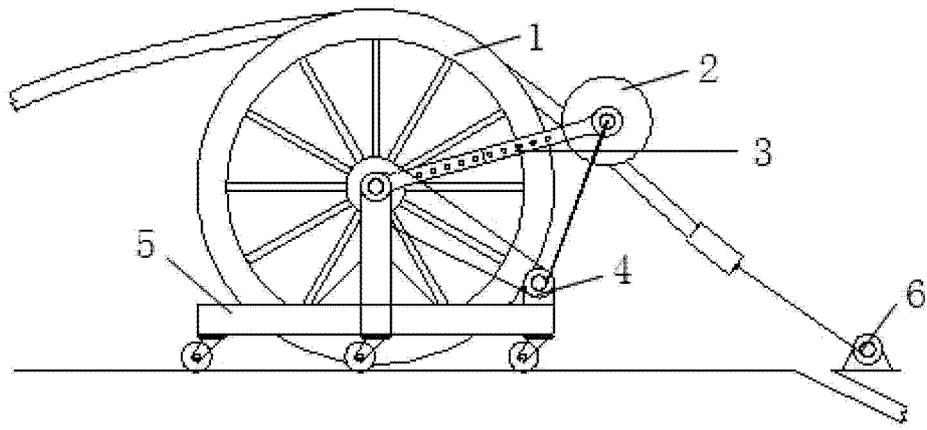


图 1

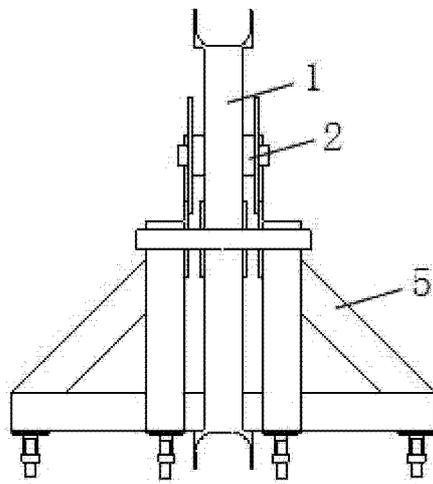


图 2

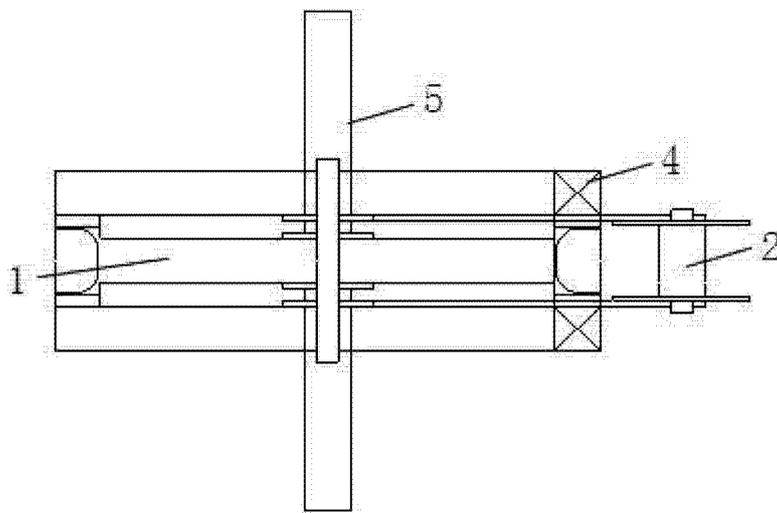


图 3

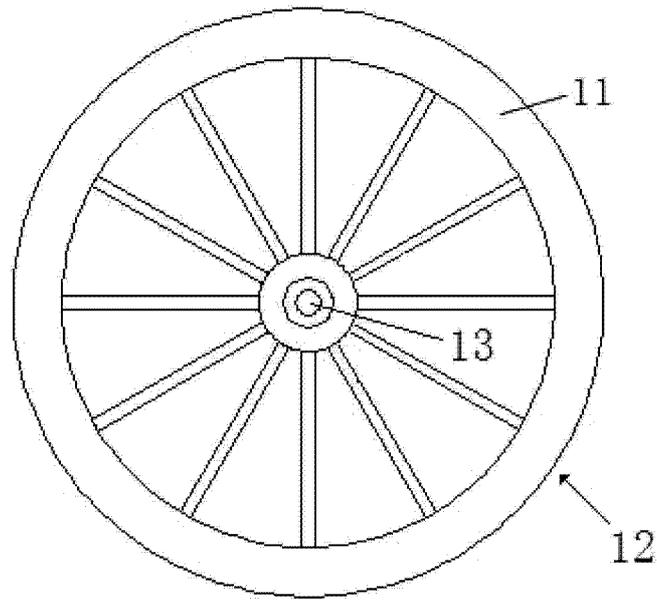


图 4

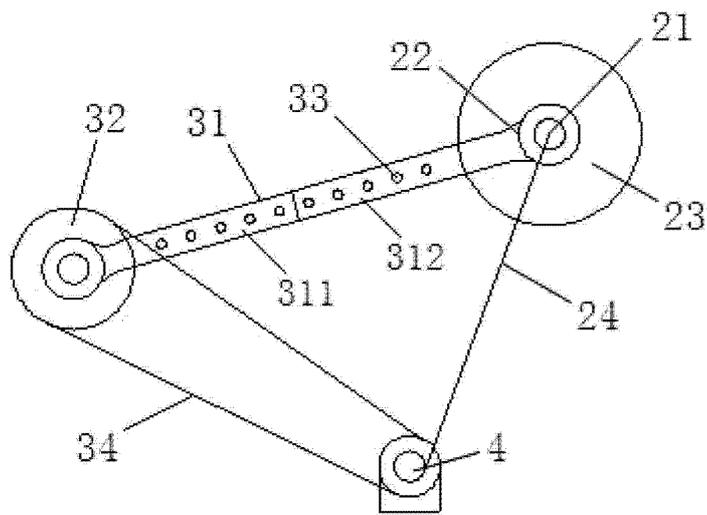


图 5

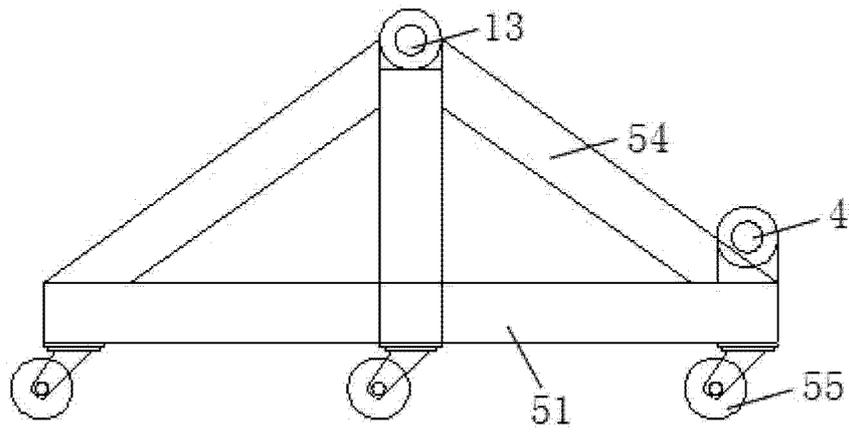


图 6

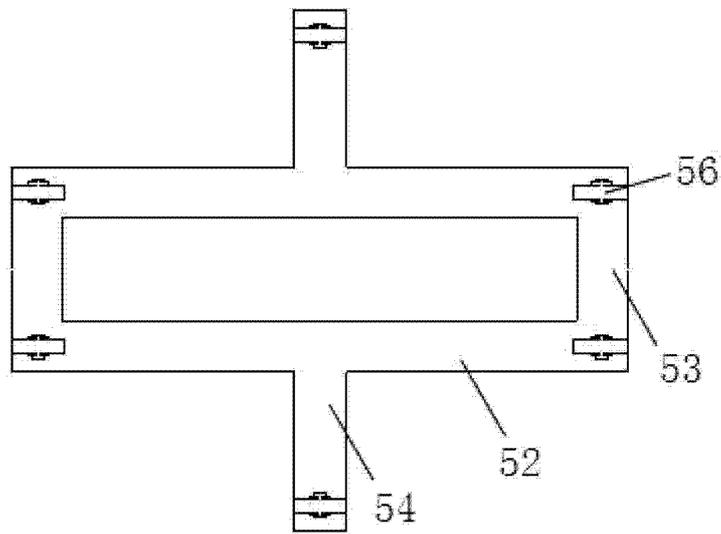


图 7

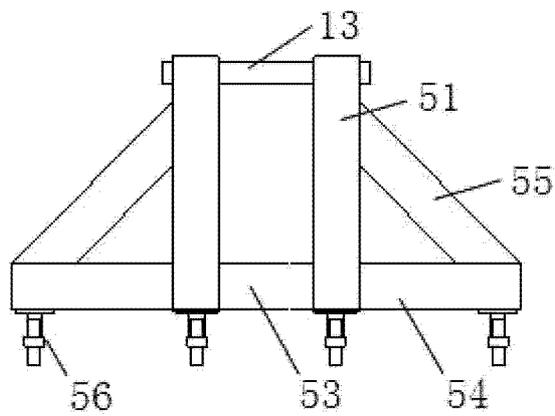


图 8

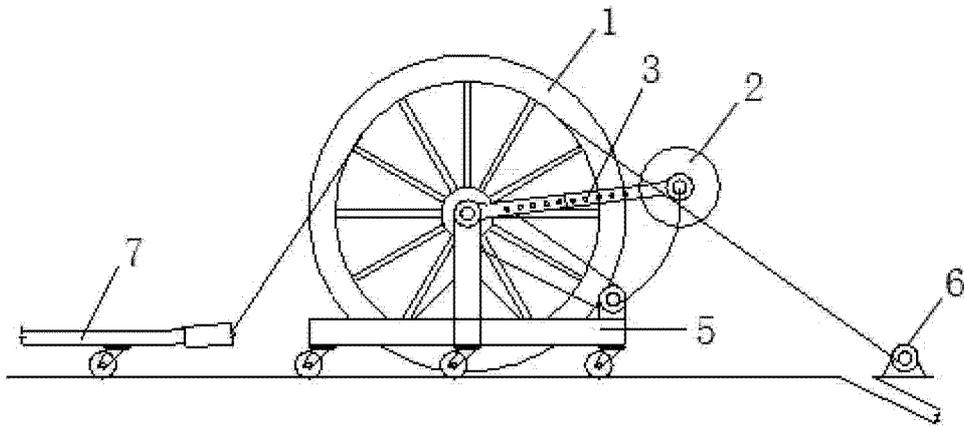


图 9

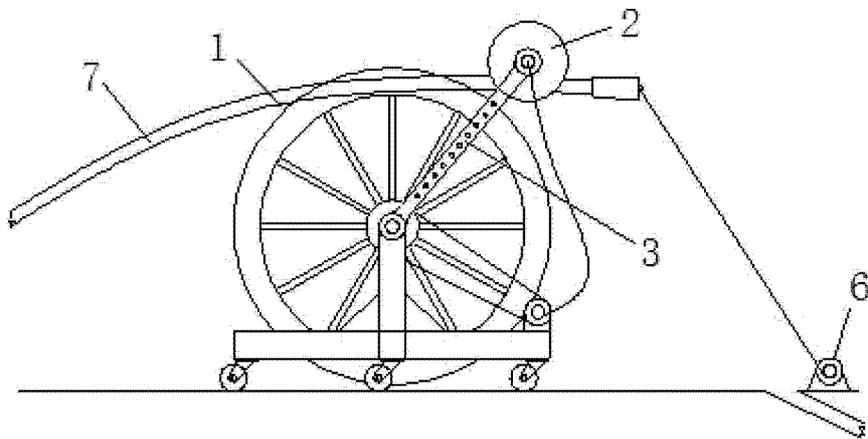


图 10

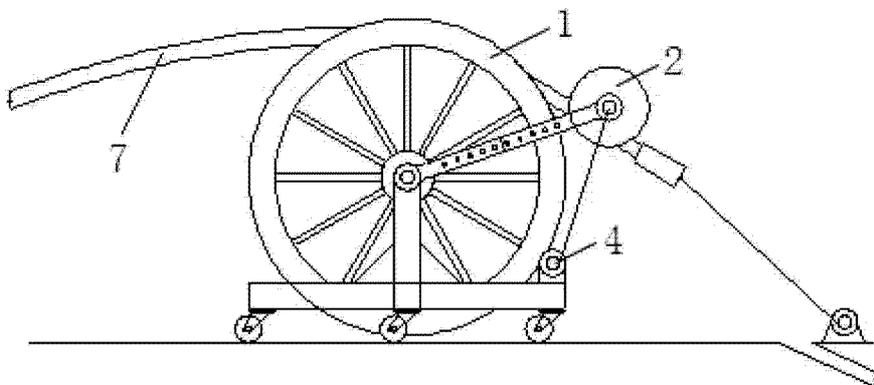


图 11