



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 107394651 B

(45)授权公告日 2018.12.28

(21)申请号 201710818987.1

(22)申请日 2017.09.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107394651 A

(43)申请公布日 2017.11.24

(73)专利权人 国网山东省电力公司潍坊供电公司

地址 261021 山东省潍坊市潍城区东风西街425号电业大厦

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 孙炜春 刘伟光 王雷 张峰
王娟娟 王晓彤 徐振宇 袁辉
公政 赵日凯 李福瑞 高经国
李梵 焦鸿庆 姚中望 宗传帅
李玉超 张红涛 魏行彦 郑代花

(74)专利代理机构 潍坊鸢都专利事务所 37215
代理人 张方昆

(51)Int.Cl.

H02B 3/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 205151696 U, 2016.04.13, 说明书第12段, 图1.

CN 107098225 A, 2017.08.29, 说明书第27-29段, 图1.

CN 2344373 Y, 1999.10.20, 说明书第1-2页内容, 图1.

KR 100846744 B1, 2008.07.16, 全文.

CN 104485530 A, 2015.04.01, 说明书第25-26段, 图1-2.

审查员 刘程

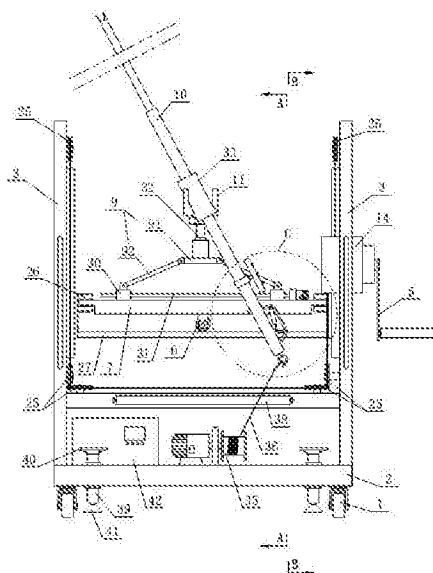
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

接地操作助力装置

(57)摘要

本发明涉及一种接地操作助力装置,其包括底部安装有多个万向轮的底座,底座的左、右两侧分别垂直固接有两块相对设置的侧厢板,两块侧厢板的内侧壁上分别竖向滑动安装有一升降梁,其中一块侧厢板上安装有由手动摇把驱动的手动驱动机构,手动驱动机构的动力输出端与两个升降梁之间连接有能带动两升降梁同步升降的绳轮传动机构;两升降梁之间沿前后方向滑动安装有由第一电机驱动的滑板,滑板的中部安装有由第二电机驱动的折叠架,折叠架上安装有用于架设装卸器杆体的支撑槽;装卸器的底部安装有用于驱动扳机动作的电动推杆。本发明结构简单、实现方便、操作省时省力、自动化程度高,彻底解决了大规格地线装卸器的操作难题。



1. 一种接地操作助力装置,包括底部安装有多个万向轮(1)的底座(2),其特征是所述底座(2)的左、右两侧分别垂直固接有两块相对设置的侧厢板(3),两块侧厢板(3)的内侧壁上分别竖向滑动安装有一升降梁(4),其中一块侧厢板(3)上安装有由手动摇把(5)驱动的手动驱动机构,手动驱动机构的动力输出端与两个升降梁(4)之间连接有能带动两升降梁(4)同步升降的绳轮传动机构;两升降梁(4)之间沿前后方向滑动安装有由第一电机(6)驱动的滑板(7),滑板(7)的中部安装有由第二电机(8)驱动的折叠架(9),折叠架(9)上安装有用于架设装卸器杆体(10)的支撑槽(11);装卸器的底部安装有用于驱动扳机(12)动作的电动推杆(13);所述手动驱动机构包括嵌装在侧厢板(3)上的箱体(14)和转动穿装在箱体(14)外侧壁上的主轴(15),主轴(15)的外伸段分为位置靠外的螺纹段和位置靠内的光滑段,光滑段的靠内段上固定套接有压盘(16)、靠外段上转动套装有棘轮(17),箱体(14)的外侧壁上安装有与棘轮(17)配合的棘爪(18),螺纹段分为靠内且外径相对较粗的第一外螺纹段和靠外且相对较细的第二螺纹段,第一螺纹段上螺装有转套(19)且该转套(19)在向内转动时将棘轮(17)顶紧在压盘(16)上并固定、在向外转动时将棘轮(17)松开,第二螺纹段上安装有用于限制转套(19)向外转动的限位螺母(20),手动摇把(5)连接在转套(19)的外端部。

2. 如权利要求1所述的接地操作助力装置,其特征是所述绳轮传动机构包括转动连接在箱体(14)内部的副轴(21)、安装在副轴(21)上的两个主动绳轮(22),副轴(21)与主轴(15)之间通过齿轮减速机构(23)动力连接,两个主动绳轮(22)上分别缠绕一根传动绳(24),箱体(14)上开设有供传动绳(24)穿出的开口,两根传动绳(24)分别各自绕过多个导向绳轮(25)后与两个升降梁(4)的顶部连接。

3. 如权利要求1所述的接地操作助力装置,其特征是两升降梁(4)的内侧壁上对应设置有沿前后方向延伸的滑槽(26),滑板(7)的两个端部分别滑动安装在两个滑槽(26)内,两升降梁(4)之间连接有一块联板(27),联板(27)靠近升降梁(4)的其中一端设置,第一电机(6)安装在联板(27)的中部,第一电机(6)的动力输出端安装有第一丝杠(28),滑板(7)底面的中部安装有与第一丝杠(28)配合的第一丝母(29)。

4. 如权利要求1所述的接地操作助力装置,其特征是所述折叠架(9)包括中间板(91)和分别铰接在中间板(91)两端的两块翻转板(92),两块翻转板(92)的底端均铰装有一滑块(30);所述滑板(7)的中部开设有与两滑块(30)配合的滑道,第二电机(8)安装在滑板(7)的其中一端,第二电机(8)的动力输出端转动安装有第二丝杠(31),两滑块(30)上分别开设有与第二丝杠(31)配合的螺纹通孔,第二丝杠(31)前段和后段的螺纹旋向相反,两滑块(30)分别与第二丝杠(31)的前段和后段螺接。

5. 如权利要求4所述的接地操作助力装置,其特征是所述支撑槽(11)的底部通过万向接头(32)连接在中间板(91)上。

6. 如权利要求5所述的接地操作助力装置,其特征是装卸器杆体(10)的中部转动套装有套筒(33),支撑槽(11)为U形槽,套筒(33)卡在支撑槽(11)内。

7. 如权利要求1所述的接地操作助力装置,其特征是所述装卸器杆体(10)的底端设有挂环(34),底座(2)上安装有由卷扬机(35)驱动的拉绳(36),拉绳(36)的端部连接有与挂环(34)配合的挂钩(37);底座(2)上在卷扬机(35)的正上方转动安装有用于供拉绳(36)绕过的转辊(38)。

8. 如权利要求1所述的接地操作助力装置,其特征是所述底座(2)四个边角的位置上分

别竖向穿装有螺套,螺套与底座固接,螺套中穿装有支腿(39),支腿(39)的顶端设有旋转手柄(40),支腿(39)的底端安装有锥状的支脚(41)且支脚(41)的锥尖部通过球头球窝式结构与支腿(39)连接。

9.如权利要求1-8中任一项所述的接地操作助力装置,其特征是所述底座(2)上安装有控制箱(42),控制箱(42)内设有可充电式电源,各电动部件均电连接至控制箱(42)内,装卸器杆体(10)的底部固设或者可拆卸式的安装有控制器(43),控制器(43)上设有控制按钮,控制器(43)通过有线或无线的方式与控制箱(42)通信连接。

接地操作助力装置

技术领域

[0001] 本发明涉及变电运维工具领域,具体的说是一种接地操作助力装置。

背景技术

[0002] 高压设备接地操作包括接地线的装设和拆除作业,装设和拆除地线均需要用到地线装卸器(俗称“地线枪”或“装卸器”),地线枪的结构在专利号为201210530971.8、名称为“高压接地线安全装卸器”的中国发明专利中已部分公开,其具体结构包括绝缘套管或套筒、夹头、拉杆、操作扳机、驱动齿条、定位机构以及复位机构。其中,夹头包括三个开合式的钩爪,钩爪通过固定片滑动安装在套管顶端,自然状态下,三个钩爪探出套管顶端,保持夹头张开状态。驱动齿条竖向滑动安装在套管底部,操作扳机由按压手柄控制,操作扳机的其中一端铰接在扳机支架上,操作扳机的另一端伸入套管内且与驱动齿条的齿配合,操作扳机的中部连接按压手柄,通过按压手柄控制扳机动作,扳机每拨动齿条一下,齿条即下移一段距离并由定位机构定位,齿条顶端与拉杆连接,齿条下移带动拉杆下移,从而拉动钩爪下移,当扳手动作几次之后,即可将钩爪部分拉回到套管内,使夹头夹紧。当需要松开接地线时,按下释放按钮,定位机构释放,在复位弹簧的作用下,驱动齿条上移,带动拉杆上升,使得钩爪探出套筒,夹头张开。

[0003] 上述地线装卸器操作简单、使用效果好,在供电系统高压接地线的装拆操作中得到了广泛应用。

[0004] 由于供电系统的设备种类繁多,需要装设接地线的位置不同以及电压等级的差异等多种因素,使得接地线的装设和拆除过程中遇到如下问题:

[0005] 1)装设位置不同,在装设或拆除接地线时,夹头必须不断的调整装设方向,使得操作人员必须不断的前、后、左、右、上、下的调整装卸器以便使得夹口能对准装设位置,大大耗费了操作人员的体力并延长了操作时间;

[0006] 2)装设接地线设备不同,在装设或拆除接地线过程中需要调整接地线的夹口大小来适应设备的不同尺寸,这样就需要不断通过手柄操作装卸器的扳机来调整接地线夹口大小和夹紧力,用手按压操作扳机对握力要求较高,劳动强度大,如果装卸接地线的数量多,操作人员无法独立承受如此高的劳动强度,需要多人轮流操作,耗费了大量劳动力且工作效率低;

[0007] 3)变电站现场设备电压等级不同,绝缘距离和设备体积、高度均不同,因此,地线装卸器的长短不一,即装卸器套管的长度有长有短,电压等级高的长度很长,电压等级低的长度较短,短的地线装卸器相对而言容易操作,但是如果设备电压等级高,地线装卸器长度较长,则会导致地线装卸器在夹上地线线夹之后上部重量太重,操作人员靠个人力量无法将地线装卸器抬起到装设位置,然而变电运维倒闸操作是不能两人一起参与的,所以在高电压等级的接地线操作就不能靠地线装卸器完成,必须依靠绝缘斗臂车来辅助完成,大大增加了操作的难度、时间和成本。

[0008] 基于上述问题,本案申请人开发出一种针对地线装设作业的接地操作助力装置,

借助该装置,操作人员可以轻松完成地线装拆工作,尤其是高电压等级设备的接地线装拆工作。依据自动化程度不同,申请人开发出全自动和半自动两款机型,本案主要针对半自动型。

发明内容

[0009] 本发明要解决的技术问题是提供一种结构简单、操作省时省力、自动化程度高的接地操作助力装置。

[0010] 为解决上述技术问题,本发明的接地操作助力装置包括底部安装有多个万向轮的底座,其结构特点是所述底座的左、右两侧分别垂直固接有两块相对设置的侧厢板,两块侧厢板的内侧壁上分别竖向滑动安装有一升降梁,其中一块侧厢板上安装有由手动摇把驱动的手动驱动机构,手动驱动机构的动力输出端与两个升降梁之间连接有能带动两升降梁同步升降的绳轮传动机构;两升降梁之间沿前后方向滑动安装有由第一电机驱动的滑板,滑板的中部安装有由第二电机驱动的折叠架,折叠架上安装有用于架设装卸器杆体的支撑槽;装卸器的底部安装有用于驱动扳机动作的电动推杆。

[0011] 采用上述结构,借助万向轮的结构,可将整个助力装置移动到接地线的装设操作位置,将装卸器杆体的中部架设在支撑槽上,相当于给杆体一个支撑点,操作人员操作杆体后端即可十分方便的对前端夹头的位置进行灵活调整;由于滑板采用前后滑动的结构,从而使得支撑槽的前后位置也可调整,从而更进一步方便了对夹头位置进行调整,操作更灵活;升降梁位于最底端时,操作人员控制滑板前后滑动,同时操作装卸器前端的夹头夹取接地线,之后将滑板定位在合适位置;依据装设接地线设备高度的不同,操作人员选择是否将升降梁抬高,抬高或降低升降梁只需用手操作手动摇把即可;设置折叠架,通过折叠作用,可进一步提升支撑槽的高度,升降梁的升降控制相当于高度粗调,折叠架的折叠升降控制相当于高度微调,具体使用时,一只手扶着装卸器杆体的底端,另一只手先操作手动摇把将升降梁升高,使得装卸器杆体顶端的夹头靠近设备接线位置,然后控制折叠架进行高度微调,直至夹头位置到达操作高度,两种调节作用配合,给操作人员提供了更多的便利。对于接地线的拆除作业,操作过程与装设操作相反。利用电动推杆替代人工手动按压,降低了劳动强度,提高了工作效率。可见,该辅助操作装置借助杠杆原理,操作灵活省力,劳动强度低,彻底解决了大规格地线装卸器的操作难题。

[0012] 所述手动驱动机构包括嵌装在侧厢板上的箱体和转动穿装在箱体外侧壁上的主轴,主轴的外伸段分为位置靠外的螺纹段和位置靠内的光滑段,光滑段的靠内段上固定套接有压盘、靠外段上转动套装有棘轮,箱体的外侧壁上安装有与棘轮配合的棘爪,螺纹段分为靠内且外径相对较粗的第一外螺纹段和靠外且相对较细的第二螺纹段,第一螺纹段上螺装有转套且该转套在向内转动时将棘轮顶紧在压盘上并固定、在向外转动时将棘轮松开,第二螺纹段上安装有用于限制转套向外转动的限位螺母,手动摇把连接在转套的外端部。

[0013] 上述结构中,以手动摇把顺时针转动为驱动升降梁上升,具体的:手动摇把顺时针转动时,带动转套顺时针转动,转套顺时针转动时则转套整体向内移动,因此,转套顺时针转动也即为所谓的“向内转动”,转套向内转动将棘轮顶紧在压盘上,使得棘轮和主轴之间无法相对转动,棘轮和主轴跟随手动摇把顺时针转动,主轴借助绳轮传动机构带动两升降梁同步上升,棘爪用于限制棘轮逆转,从而限制主轴逆时针转动,以对驱动机构进行定位,

避免升降梁在上升过程中突然下滑。

[0014] 手动摇把逆时针转动时升降梁下降,具体的:当手动摇把逆时针转动时,带动转套向外移动,从而将棘轮松开,此时棘轮和主轴之间可相对转动,主轴脱离棘轮棘爪结构的束缚,可以跟随转套逆时针转动;对于转套,在限位螺母的作用下,其只能向外移动很小的一段距离,因此,当转套继续跟随手动摇把逆时针转动时,则可带动主轴一起做逆时针转动;对于棘轮,其被棘爪限制,无法跟随主轴转动;与此同时,升降梁失去了上升动力,且脱离了棘轮棘爪结构的束缚,在重力作用下,反向牵拉主轴,并跟随手动摇把的转动节奏缓慢下降。当手动摇把停止逆时针转动时,主轴在升降梁的拉动作用下会继续逆时针转动一定角度,而手动摇把在自身重力或者操作者的握持作用下不会发生转动,因此,相对于主轴来说,与手动摇把固接的转套即相当于发生了顺时针转动,也即相当于向内转动了一段距离,从而再次将棘轮顶紧在压盘上,借助棘轮棘爪结构限制主轴继续转动,从而将升降梁的位置锁定。

[0015] 所述绳轮传动机构包括转动连接在箱体内部的副轴、安装在副轴上的两个主动绳轮,副轴与主轴之间通过齿轮减速机构动力连接,两个主动绳轮上分别缠绕一根传动绳,箱体上开设有供传动绳穿出的开口,两根传动绳分别各自绕过多个导向绳轮后与两个升降梁的顶部连接。上述结构中,齿轮减速机构可采用行星齿轮减速机构,在减速机构的作用下,对手动摇把的操作更省力,利用两个主动绳轮和两根传动绳分别对两个升降梁进行牵拉驱动,各导向绳轮分别将传动绳的绳头引到两个升降梁的正上方,自上而下的牵拉升降梁。

[0016] 上述手动驱动机构和绳轮传动机构配合使用,操作灵活方便,定位准确可靠,传动绳可采用钢丝绳的结构,利用其导向灵活方便的特点,可以根据需要设置导向绳轮,方便了在两块侧厢板之间进行动力传递。

[0017] 对于滑板的安装结构,两升降梁的内侧壁上对应设置有沿前后方向延伸的滑槽,滑板的两个端部分别滑动安装在两个滑槽内,两升降梁之间连接有一块联板,联板靠近升降梁的其中一端设置,第一电机安装在联板的中部,第一电机的动力输出端安装有第一丝杠,滑板底面的中部安装有与第一丝杠配合的第一丝母。设置联板用于安装第一电机,第一电机带动第一丝杠转动,在丝母的作用下,滑板前后滑移,通过控制第一电机的转动方向即可灵活控制滑板的前后滑移位置。同时,利用丝杠丝母配合,在第一电机不转时,滑板的位置即锁定,不需要其它额外的定位机构。

[0018] 所述折叠架包括中间板和分别铰接在中间板两端的两块翻转板,两块翻转板的底端均铰装有一滑块;所述滑板的中部开设有与两滑块配合的滑道,第二电机安装在滑板的其中一端,第二电机的动力输出端转动安装有第二丝杠,两滑块上分别开设有与第二丝杠配合的螺纹通孔,第二丝杠前段和后段的螺纹旋向相反,两滑块分别与第二丝杠的前段和后段螺接。第二电机带动第二丝杠转动,从而带动两滑块滑动,由于两滑块分别安装在螺纹旋向相反的两段上,因此,两滑块的移动方向相反,从而带动两块翻转板的底端部同时向中间移动或者分别向两端移动,进而带动中间板上升或下降,实现了对支撑槽的高度微调。借助该结构,首先,利用铰装结构,支撑稳固,便于调节,另外,利用丝杠与螺纹通孔的螺纹配合结构,定位准确,不需要额外的定位结构。

[0019] 所述支撑槽的底部通过万向接头连接在中间板上。借助万向接头的结构,支撑槽的位置可进行灵活调整,进一步方便了调整杆体和夹头的位置。

[0020] 优选的,装卸器杆体的中部转动套装有套筒,支撑槽为U形槽,套筒卡在支撑槽内。采用U形槽,并配合套筒的结构,使得装卸器杆体可轴向360度转动,更加方便了夹头的位置调整和修正。

[0021] 所述装卸器杆体的底端设有挂环,底座上安装有由卷扬机驱动的拉绳,拉绳的端部连接有与挂环配合的挂钩;底座上在卷扬机的正上方转动安装有用于供拉绳绕过的转辊。具体使用中,尽管借助杠杆原理,但是,当装卸器杆体很长时,杆体后端与支撑点的力矩很小,因此,仍然需要操作人员花费很大的力气才能将杆体前端翘起,利用卷扬机的动力,可拉动杆体后端下移,从而取代人力,降低了劳动强度,简化了操作难度。

[0022] 所述底座四个边角的位置上分别竖向穿装有螺套,螺套与底座固接,螺套中穿装有支腿,支腿的顶端设有旋转手柄,支腿的底端安装有锥状的支脚且支脚的锥尖部通过球头球窝式结构与支腿连接。尽管万向轮带有锁止功能,但是,由于作业现场环境复杂,整个支架仍然可能会晃动,为了保证支架的稳固性,因此,额外设置上述多根支腿,各支腿底部的长度大于万向轮的高度,利用旋转手柄驱动支腿下降,将万向轮架空,将底座撑起,支腿的支撑作用比万向轮更稳固,同时,四根支腿的下降高度可灵活控制,以适应地面的凹凸情况,进一步保证了支撑的稳定性。

[0023] 所述底座上安装有控制箱,控制箱内设有可充电式电源,各电动部件均电连接至控制箱内,装卸器杆体的底部固设或者可拆卸式的安装有控制器,控制器上设有控制按钮,控制器通过有线或无线的方式与控制箱通信连接。本案中,除了升降板的升降使用手动驱动机构之外,其它的动作均由电动部件完成,电动部件包括多个电机、电动推杆以及卷扬机,其中,电动推杆和卷扬机也由电机控制,因此,对各电动部件的控制即是对各个电机的控制,设置控制箱主要用于放置电源和电机控制电路,控制器安装在杆体底部,操作人员在操作杆体底端时可十分方便的对各个电机进行控制,从而能更方便的找到最佳位置。

[0024] 综上所述,本发明结构简单、实现方便、操作省时省力、自动化程度高,彻底解决了大规格地线装卸器的操作难题。

附图说明

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明:

[0026] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0027] 图2为图1中去除装卸器后沿A-A方向剖视结构示意图;

[0028] 图3为图1中去除装卸器后沿B-B方向剖视结构示意图;

[0029] 图4为图1中C部放大结构示意图;

[0030] 图5为手轮驱动机构以及部分绳轮传动机构的具体结构示意图

[0031] 图6为本发明中地线装卸器的整体结构示意图;

[0032] 图7为装卸器杆体底部的具体结构示意图。

具体实施方式

[0033] 参照附图,本发明的接地操作助力装置包括底部安装有多个万向轮1的底座2,底座2的左、右两侧分别垂直固接有两块相对设置的侧厢板3,两块侧厢板3的内侧壁上分别竖向滑动安装有一升降梁4。对于升降梁的安装,侧厢板3的内侧壁上在靠近前边沿和后边沿

的位置上分别设置有竖向滑道51,升降梁4的两个端部分别滑动安装在两个竖向滑道51内。其中一块侧厢板3上安装有由手动摇把5驱动的手动驱动机构,手动驱动机构的动力输出端与两个升降梁4之间连接有能带动两升降梁4同步升降的绳轮传动机构;两升降梁4之间沿前后方向滑动安装有由第一电机6驱动的滑板7,滑板7的中部安装有由第二电机8驱动的折叠架9,折叠架9上安装有用于架设装卸器杆体10的支撑槽11;装卸器的底部安装有用于驱动扳机12动作的电动推杆13。

[0034] 上述结构中,借助万向轮1的结构,可将整个助力装置移动到接地线的装设操作位置,将装卸器杆体10的中部架设在支撑槽11上,相当于给杆体一个支撑点,操作人员操作杆体后端即可十分方便的对前端夹头的位置进行灵活调整;由于滑板7采用前后滑动的结构,从而使得支撑槽11的前后位置也可调整,从而更进一步方便了对夹头位置进行调整,操作更灵活;升降梁4位于最底端时,操作人员控制滑板7前后滑动,同时操作装卸器前端的夹头夹取接地线,之后将滑板7定位在合适位置;依据装设接地线设备高度的不同,操作人员选择是否将升降梁4抬高,抬高或降低升降梁只需用手操作手动摇把即可;设置折叠架9,通过折叠作用,可进一步提升支撑槽11的高度,升降梁4的升降控制相当于高度粗调,折叠架9的折叠升降控制相当于高度微调,具体使用时,一只手扶着装卸器杆体10的底端,另一只手操作手动摇把驱动升降梁4上升,使得装卸器杆体10顶端的夹头靠近设备接线位置,然后控制折叠架9进行高度微调,直至夹头位置到达操作高度,两种调节作用配合,给操作人员提供了更多的便利。对于接地线的拆除作业,操作过程与装设操作相反可见,该助力装置借助杠杆原理,操作灵活省力,劳动强度低,彻底解决了大规格地线装卸器的操作难题。

[0035] 上述结构中,利用电动推杆13替代人工手动按压,降低了劳动强度,提高了工作效率。参照附图,对于电动推杆的安装结构,其主体后端铰接在扳机支架44上,另一端铰接在扳机12的中部,从而替代原来按压手柄的位置。该改进结构只需对现有操作扳机的结构进行改动即可,不改变装卸器的其它结构,结构简单,方便改造。对于装卸器的其它结构,为现有技术,现进行简单介绍,参照附图6和图7,装卸器杆体10为管体结构,驱动齿条45竖向滑动安装在管体底部,扳机12的其中一端铰接在扳机支架44上,扳机12的另一端伸入管体内且与驱动齿条45的齿配合,扳机12每拨动齿条一下,齿条即下移一段距离并由定位机构定位,齿条顶端与拉杆46连接,齿条下移带动拉杆46下移,从而拉动夹头钩爪下移,当扳机12动作几次之后,即可将钩爪部分拉回到管体内,使夹头47夹紧。其中,定位机构包括径向穿装在管体上的定位销48,定位销48的中部开设可供驱动齿条45穿过的定位孔480,定位销48的其中一个端部与管壁之间设置有用将定位孔480的部分孔壁顶入驱动齿条45的其中一个齿间隙内的定位弹簧50。在定位弹簧50的作用下,驱动齿条45每下移一个齿的距离,定位销48即可将驱动齿条45卡住,从而将齿条定位。当需要复位时,按下定位销48,定位弹簧48压缩,驱动齿条45摆脱定位孔480的限制,并在管体底部复位弹簧49的作用下向上滑动,从而带动钩爪上移,夹头47打开。

[0036] 参照附图,手动驱动机构包括嵌装在侧厢板3上的箱体14和转动穿装在箱体外侧壁上的主轴15,主轴15的外伸段分为位置靠外的螺纹段和位置靠内的光滑段,光滑段的靠内段上固定套接有压盘16、靠外段上转动套装有棘轮17,箱体14的外侧壁上安装有与棘轮17配合的棘爪18,螺纹段分为靠内且外径相对较粗的第一外螺纹段和靠外且相对较细的第二螺纹段,第一螺纹段上螺装有转套19且该转套19在向内转动时将棘轮17顶紧在压盘16上

并固定、在向外转动时将棘轮17松开,第二螺纹段上安装有用于限制转套19向外转动的限位螺母20,手动摇把5连接在转套19的外端部。其中,由于主轴15的外伸段上安装的零部件较多,为了保持主轴15两端基本受力平衡,如图5所示,在主轴15的内伸段上安装配重圆盘52。

[0037] 上述结构中,以手动摇把5顺时针转动为驱动升降梁4上升,具体的:手动摇把5顺时针转动时,带动转套19顺时针转动,转套19顺时针转动时则转套19整体向内移动,因此,转套19顺时针转动也即为所谓的“向内转动”,转套19向内转动将棘轮17顶紧在压盘16上,使得棘轮17和主轴15之间无法相对转动,棘轮17和主轴15跟随手动摇把5顺时针转动,主轴15借助绳轮传动机构带动两升降梁同步上升,棘爪18用于限制棘轮17逆转,从而限制主轴15逆时针转动,以对驱动机构进行定位,避免升降梁4在上升过程中突然下滑。

[0038] 手动摇把5逆时针转动时升降梁4下降,具体的:当手动摇把5逆时针转动时,带动转套19向外移动,从而将棘轮17松开,此时棘轮17和主轴15之间可相对转动,主轴15脱离棘轮棘爪结构的束缚,可以跟随转套19逆时针转动;对于转套19,在限位螺母20的作用下,其只能向外移动很小的一段距离,因此,当转套19继续跟随手动摇把5逆时针转动时,则可带动主轴15一起做逆时针转动;对于棘轮17,其被棘爪18限制,无法跟随主轴15转动;与此同时,升降梁4失去了上升动力,且脱离了棘轮棘爪结构的束缚,在重力作用下,反向牵拉主轴15,并跟随手动摇把5的转动节奏缓慢下降。当手动摇把5停止逆时针转动时,主轴15在升降梁的拉动作用下会继续逆时针转动一定角度,而手动摇把5在自身重力或者操作者的握持作用下不会发生转动,因此,相对于主轴15来说,与手动摇把5固接的转套19即相当于发生了顺时针转动,也即相当于向内转动了一段距离,从而再次将棘轮17顶紧在压盘16上,借助棘轮棘爪结构限制主轴15继续转动,从而将升降梁的位置锁定。

[0039] 参照附图,绳轮传动机构包括转动连接在箱体14内部的副轴21、安装在副轴21上的两个主动绳轮22,副轴21与主轴15之间通过齿轮减速机构23动力连接,两个主动绳轮22上分别缠绕一根传动绳24,箱体14上开设有供传动绳24穿出的开口,两根传动绳24分别各自绕过多个导向绳轮25后与两个升降梁4的顶部连接。上述结构中,齿轮减速机构可采用行星齿轮减速机构,在减速机构的作用下,对手动摇把的操作更省力,利用两个主动绳轮和两根传动绳分别对两个升降梁进行牵拉驱动,各导向绳轮分别将传动绳的绳头引到两个升降梁的正上方,自上而下的牵拉升降梁。

[0040] 上述手动驱动机构和绳轮传动机构配合使用,操作灵活方便,定位准确可靠,传动绳可采用钢丝绳的结构,利用其导向灵活方便的特点,可以根据需要设置导向绳轮,方便了在两块侧厢板3之间进行动力传递。

[0041] 参照附图,两升降梁4的内侧壁上对应设置有沿前后方向延伸的滑槽26,滑板7的两个端部分别滑动安装在两个滑槽26内,两升降梁4之间连接有一块联板27,联板27靠近升降梁4的其中一端设置,第一电机6安装在联板27的中部,第一电机6的动力输出端安装有第一丝杠28,滑板7底面的中部安装有与第一丝杠28配合的第一丝母29。设置联板27用于安装第一电机6,第一电机6带动第一丝杠28转动,在丝母的作用下,滑板7前后滑移,通过控制第一电机6的转动方向即可灵活控制滑板7的前后滑移位置。同时,利用丝杠丝母配合,在第一电机6不转时,滑板7的位置即锁定,不需要其它额外的定位机构。

[0042] 参照附图,折叠架9包括中间板91和分别铰接在中间板91两端的两块翻转板92,两

块翻转板92的底端均铰装有一滑块30;所述滑板7的中部开设有与两滑块30配合的滑道,第二电机8安装在滑板7的其中一端,第二电机8的动力输出端转动安装有第二丝杠31,两滑块30上分别开设有与第二丝杠31配合的螺纹通孔,第二丝杠31前段和后段的螺纹旋向相反,两滑块30分别与第二丝杠31的前段和后段螺接。第二电机8带动第二丝杠31转动,从而带动两滑块30滑动,由于两滑块30分别安装在螺纹旋向相反的两段上,因此,两滑块30的移动方向相反,从而带动两块翻转板92的底端部同时向中间移动或者分别向两端移动,进而带动中间板91上升或下降,实现了对支撑槽11的高度微调。借助该结构,首先,利用铰装结构,支撑稳固,便于调节,另外,利用丝杠与螺纹通孔的螺纹配合结构,定位准确,不需要额外的定位结构。

[0043] 参照附图,支撑槽11的底部通过万向接头32连接在中间板91上。借助万向接头32的结构,支撑槽11的位置可进行灵活调整,进一步方便了调整杆体和夹头的位置。

[0044] 参照附图,装卸器杆体10的中部转动套装有套筒33,支撑槽11为U形槽,套筒33卡在支撑槽11内。采用U形槽,并配合套筒33的结构,使得装卸器杆体可轴向360度转动,更加方便了夹头的位置调整和修正。

[0045] 装卸器杆体10的底端设有挂环34,底座2上安装有由卷扬机35驱动的拉绳36,拉绳36的端部连接有与挂环34配合的挂钩37;底座2上在卷扬机35的正上方转动安装有用于供拉绳36绕过的转辊38。具体使用中,尽管借助杠杆原理,但是,当装卸器杆体10很长时,杆体后端与支撑点的力矩很小,因此,仍然需要操作人员花费很大的力气才能将杆体前端翘起,利用卷扬机35的动力,可拉动杆体后端下移,从而取代人力,降低了劳动强度,简化了操作难度。设置转辊38可保证拉绳拉动的更顺畅。

[0046] 参照附图,底座2四个边角的位置上分别竖向穿装有螺套,螺套与底座固接,螺套中穿装有支腿39,支腿39的顶端设有旋转手柄40,支腿39的底端安装有锥状的支脚41且支脚41的锥尖部通过球头球窝式结构与支腿39连接。尽管万向轮1带有锁止功能,但是,由于作业现场环境复杂,整个支架仍然可能会晃动,为了保证支架的稳固性,因此,额外设置多根支腿39,各支腿39底部的长度大于万向轮1的高度,利用旋转手柄40驱动支腿39下降,将万向轮1架空,将底座2撑起,支腿39的支撑作用比万向轮1更稳固,同时,四根支腿39的下降高度可灵活控制,以适应地面的凹凸情况,进一步保证了支撑的稳定性。

[0047] 参照附图,底座2上安装有控制箱42,控制箱42内设有可充电式电源,各电动部件均电连接至控制箱42内,装卸器杆体10的底部固设或者可拆卸式的安装有控制器43,控制器43上设有控制按钮,控制器43通过有线或无线的方式与控制箱42通信连接。本案中,除了升降梁4的升降使用手动驱动机构之外,其它的动作均由电动部件驱动,电动部件包括各电机、电动推杆以及卷扬机,其中,电动推杆和卷扬机也由电机控制,因此,对各电动部件的控制即是对各个电机的控制,设置控制箱主要用于放置电源和电机控制电路,控制器安装在杆体底部,操作人员在操作杆体底端时可十分方便的对各个电机进行控制,从而能更方便的找到最佳位置。

[0048] 综上所述,本发明不限于上述具体实施方式。本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的前提下,可做若干的更改或修饰。上述更改或修饰均落入本发明的保护范围。

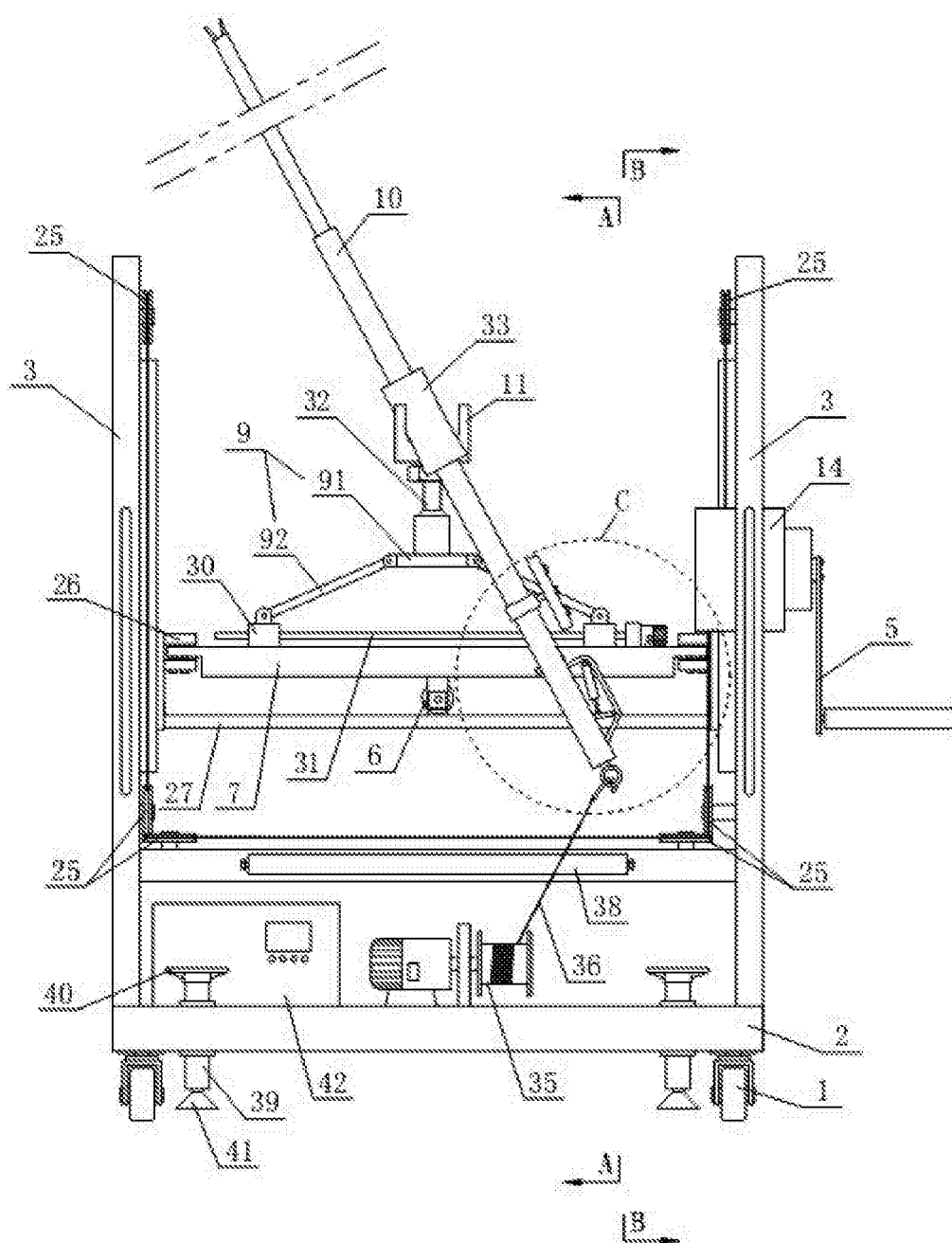


图1

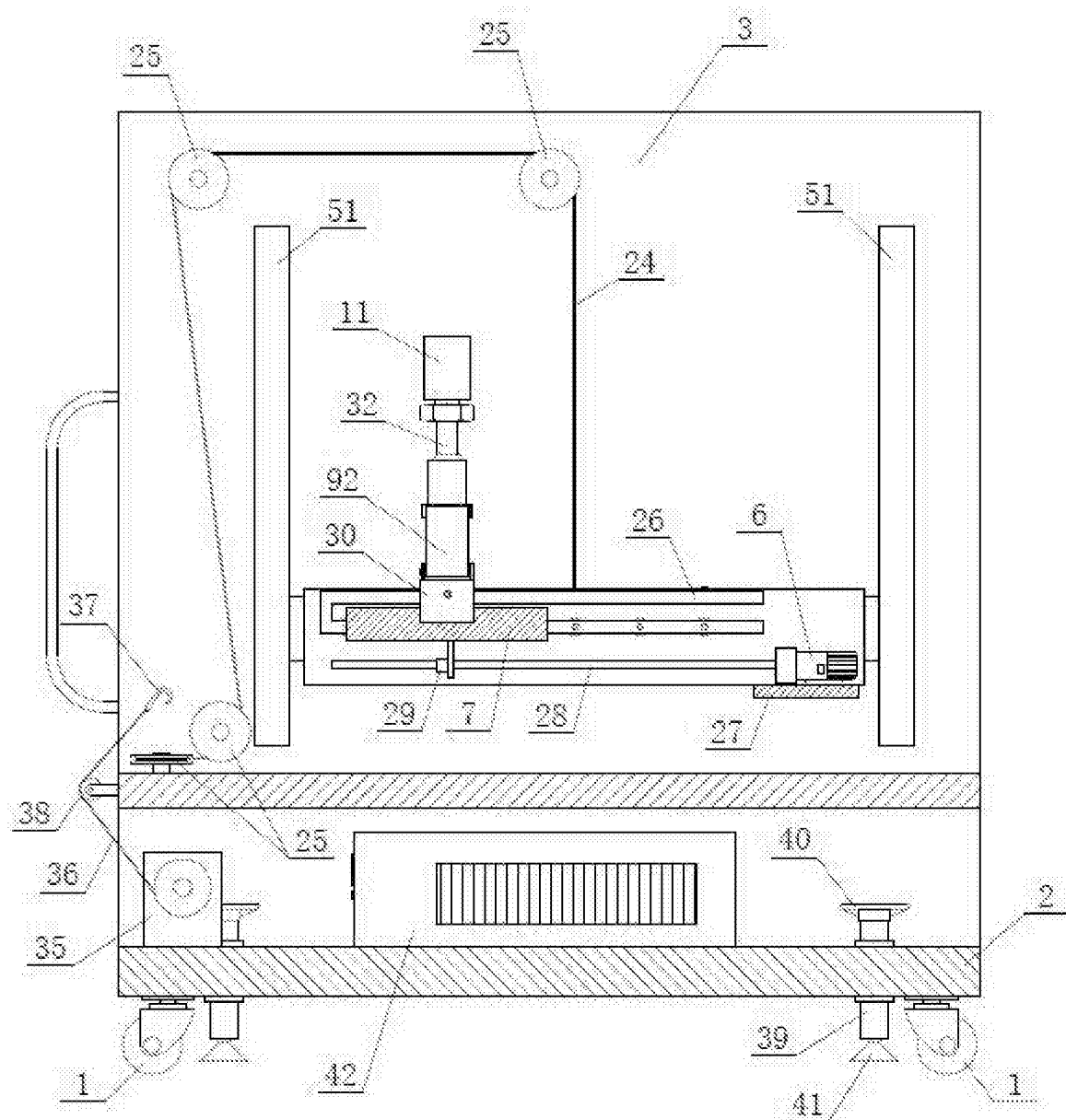


图2

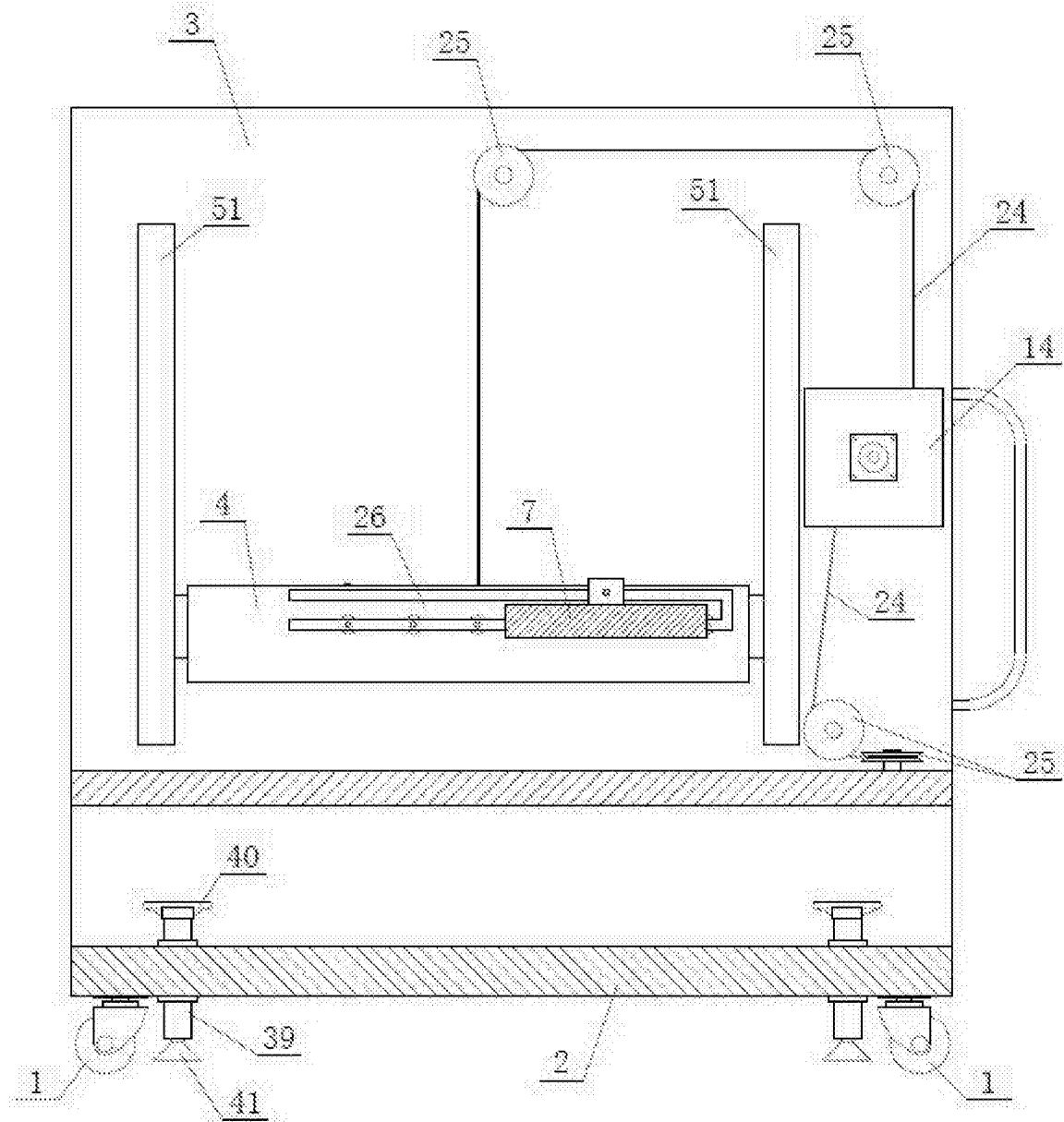


图3

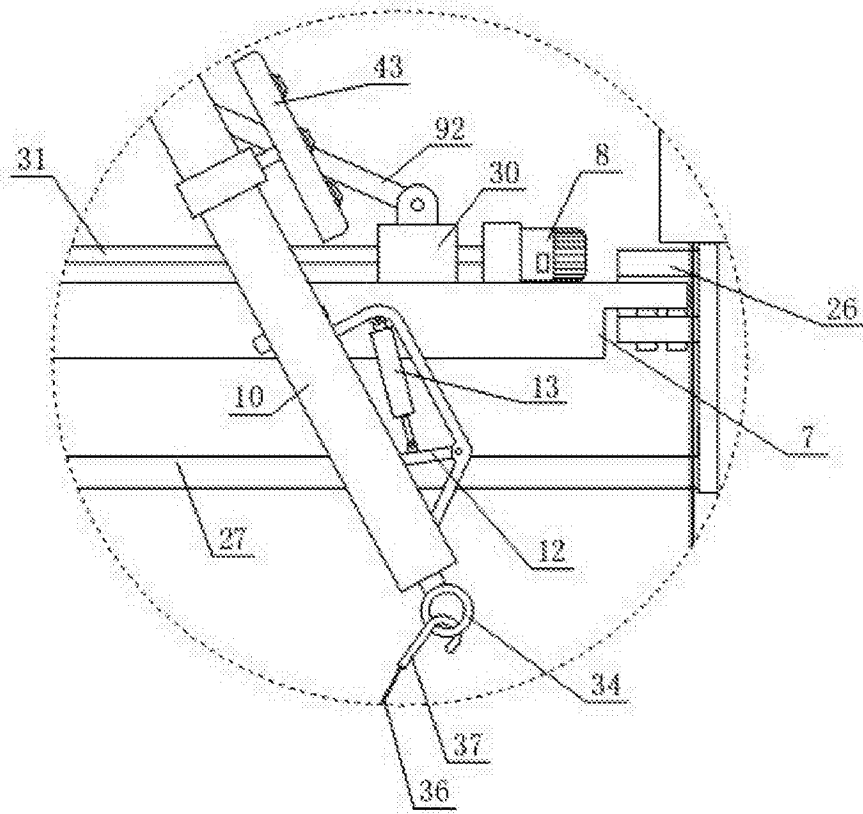


图4

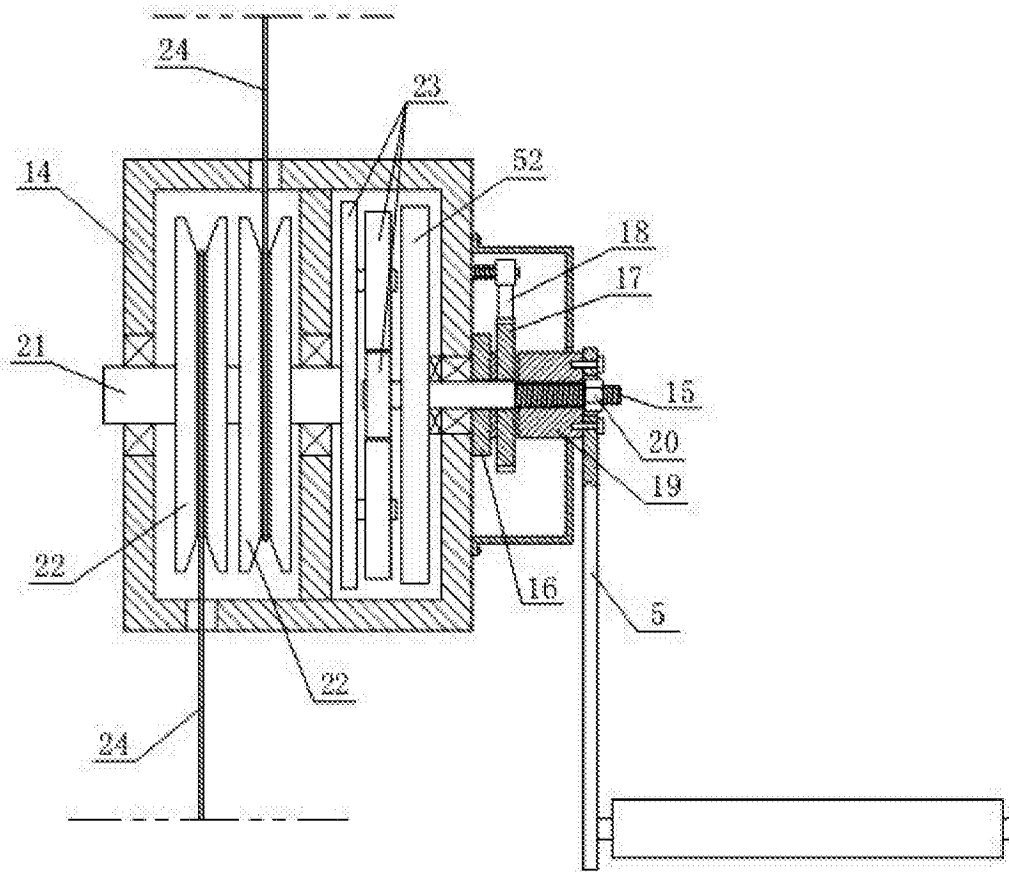


图5

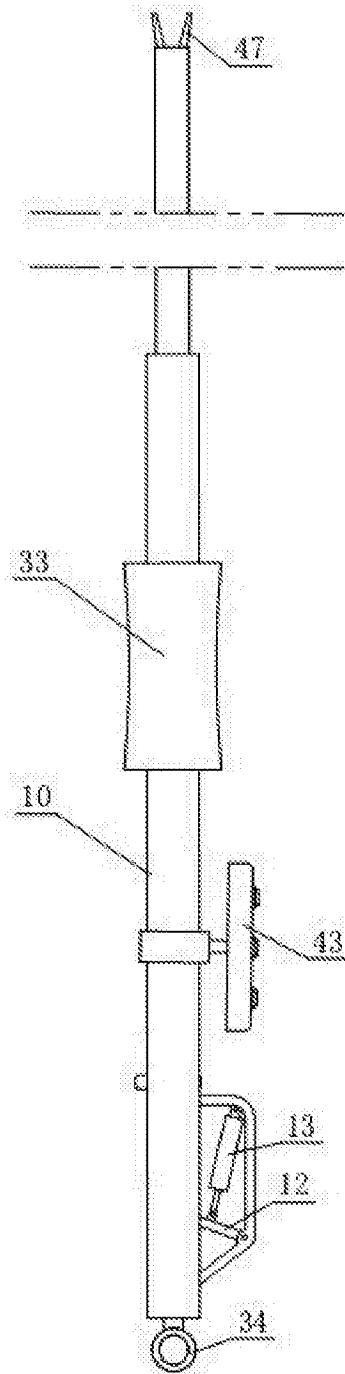


图6

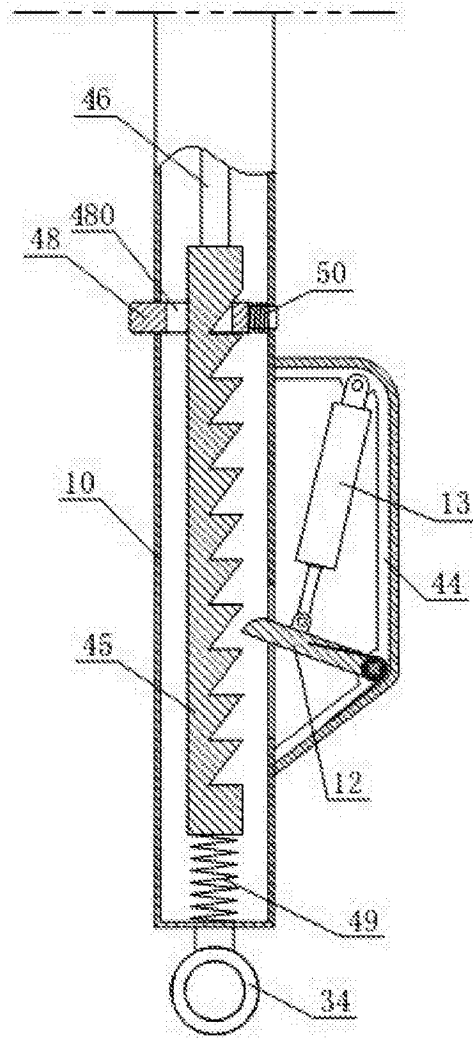


图7