



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116605753 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 18

(21) 申请号 202310432417.4

(22) 申请日 2023.04.20

(71) 申请人 广东冠能电力科技发展有限公司

地址 528000 广东省佛山市南海区桂城街
道深海路17号瀚天科技城A区3号楼2
楼202单元之一

(72) 发明人 魏远航

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事

务所(普通合伙) 44268

专利代理师 麦俊逸

(51) Int. Cl.

B66C 1/34 (2006.01)

H02G 1/02 (2006.01)

B66C 13/08 (2006.01)

B66C 13/00 (2006.01)

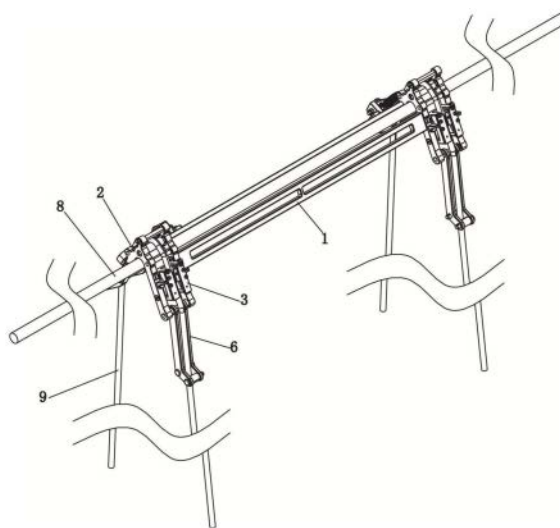
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种架空输电线路用挂线架及其上下挂方
法

(57) 摘要

本发明公开了一种架空输电线路用挂线架及其上下挂方法,包括连接横架,所述连接横架的两端分别设置有上挂架,所述上挂架内设置有朝下方开口的挂线槽,所述上挂架的一侧设置有第一夹绳部,所述第一夹绳部内设置有可开合的第一夹绳槽,所述上挂架的另一侧设置有第二夹绳部,所述第二夹绳部内设置有第二夹绳槽,所述第二夹绳部用于对吊绳进行制动,所述上挂架的顶部设置有穿绳部,所述穿绳部上设置有导绳槽;通过在上挂架的两侧分别设置第一夹绳部和第二夹绳部,实现对吊绳两端的夹紧控制,以便于作业人员借助吊绳即可实现本挂线架的上挂动作和下挂动作,且整个上挂过程无人机只需将吊绳上挂至架空导线即可,降低了无人机的运载负荷。



1. 一种架空输电线路用挂线架,其特征在于,包括连接横架,所述连接横架的两端分别设置有上挂架,所述上挂架内设置有朝下方开口的挂线槽,所述上挂架的一侧设置有第一夹绳部,所述第一夹绳部内设置有可开合的第一夹绳槽,所述上挂架的另一侧设置有第二夹绳部,所述第二夹绳部内设置有第二夹绳槽,所述第二夹绳部用于对吊绳进行制动,所述上挂架的顶部设置有穿绳部,所述穿绳部上设置有导绳槽。

2. 根据权利要求1所述的一种架空输电线路用挂线架,其特征在于,所述第一夹绳部包括安装座,所述第一夹绳槽位于所述安装座内,所述第一夹绳槽的槽型呈其槽口自下而上逐渐收窄的缩口状,所述安装座位于所述第一夹绳槽的两侧分别设置有滑槽,所述滑槽内滑动连接有滑块,所述滑块往所述第一夹绳槽内伸出。

3. 根据权利要求2所述的一种架空输电线路用挂线架,其特征在于,所述滑块朝向所述第一夹绳槽的一端设置有齿槽,所述滑块的另一端设置有拨杆。

4. 根据权利要求2所述的一种架空输电线路用挂线架,其特征在于,所述安装座位于所述第一夹绳槽的槽口两侧分别设置有挡板,所述第一夹绳槽的底部两侧分别设置有往所述挡板延伸的挡杆。

5. 根据权利要求1所述的一种架空输电线路用挂线架,其特征在于,所述上挂架上位于所述第一夹绳部的下方铰接有导向摆件,所述导向摆件的底部设置有导向槽。

6. 根据权利要求5所述的一种架空输电线路用挂线架,其特征在于,所述导向摆件包括摆架,所述摆架的一端与所述上挂架铰接,所述导向槽位于所述摆架的另一端,且所述导向槽的两侧分别设置有与所述摆架连接的导向柱。

7. 根据权利要求1所述的一种架空输电线路用挂线架,其特征在于,所述第二夹绳部包括制动轮组件和压线滚轮,所述制动轮组件与所述压线滚轮的位置相对,且所述第二夹绳槽位于所述制动轮组件与所述压线滚轮之间;所述制动轮组件通过摆动组件与所述连接横架连接,所述压线滚轮通过连接座与所述上挂架连接;所述制动轮组件用于对吊绳进行制动。

8. 根据权利要求7所述的一种架空输电线路用挂线架,其特征在于,所述摆动组件包括连接支架和摆动支架;所述制动轮组件包括轮体、制动棘轮、弹簧座和棘爪;所述连接支架与所述连接横架连接,所述摆动支架的一端通过扭簧与所述连接支架连接,所述轮体与所述摆动支架的另一端转动连接,所述制动棘轮、所述弹簧座和所述棘爪分别设置在所述摆动支架上,且位于所述轮体的一面,所述弹簧座和所述棘爪分别与所述轮体铰接,所述弹簧座和所述棘爪之间通过弹簧连接,所述棘爪的外侧设置有至少一个可与所述制动棘轮卡接的齿块。

9. 根据权利要求1所述的一种架空输电线路用挂线架,其特征在于,所述穿绳部包括与所述上挂架转动连接的第一滚动轴和与所述上挂架连接的限位柱,所述第一滚动轴与所述限位柱的位置相对,且所述导绳槽位于所述第一滚动轴和所述限位柱之间;所述上挂架上位于所述穿绳部的下方两侧分别设置有第二滚动轴;所述上挂架位于所述第二夹绳部的一侧下方设置有往导出部,所述导出部包括两根与所述上挂架转动连接的第三滚动轴,两根所述第三滚动轴之间设置有导出槽。

10. 一种上下挂方法,其特征在于,用于实现如权利要求1-9任一所述的架空输电线路用挂线架的上挂动作和下挂动作,步骤包括:

S100、当进行上挂动作时,预先将吊绳悬挂至架空导线上;

S200、将上挂架预安装至吊绳的一端,将吊绳依次穿过第二夹绳槽、导绳槽和第一夹绳槽,通过第一夹绳部将第一夹绳槽闭合,使第一夹绳槽夹紧吊绳的绳体;

S300、通过收卷吊绳的另一端,以使上挂架往架空导线靠近,直至上挂架翻越过架空导线,并且挂线槽与架空导线卡合;

S400、收卷靠近第一夹绳部一端的吊绳,使吊绳触发第一夹绳部释放第一夹绳槽,以此完成挂线架的上挂动作;

S500、当进行下挂动作时,快速对吊绳的两端进行收卷和放卷以触发第二夹绳部对吊绳的制动动作,使吊绳瞬间抱紧于第二夹绳槽;

S600、在第二夹绳槽抱紧吊绳的同时对吊绳的任一端进行收卷,使挂线槽与架空导线分离,以此完成挂线架的下挂动作。

一种架空输电线路用挂线架及其上下挂方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高压电缆维护技术领域,特别涉及一种架空输电线路用挂线架及其上下挂方法。

背景技术

[0002] 架空电缆线需定期进行维护,目前在维护时多采用自动化机器人进行作业,如涂覆机器人、探伤机器人、补销机器人等,机器人在作业前需借助吊绳配合卷扬设备上挂至电缆线上,而吊绳通常需借助挂线架悬挂至电缆线上,现有在悬挂挂线架通过采用无人机移送至电缆线上完成上挂动作,但由于挂线架的重量较大,其会对无人机造成严重的负荷,导致无人机操作难度增大。

[0003] 可见,现有技术还有待改进和提高。

发明内容

[0004] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明的目的在于提供一种架空输电线路用挂线架,其可降低无人机的负荷,其无需采用无人机即可完成上挂动作和下挂动作。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采取了以下技术方案:

[0006] 一种架空输电线路用挂线架,包括连接横架,所述连接横架的两端分别设置有上挂架,所述上挂架内设置有朝下方开口的挂线槽,所述上挂架的一侧设置有第一夹绳部,所述第一夹绳部内设置有可开合的第一夹绳槽,所述上挂架的另一侧设置有第二夹绳部,所述第二夹绳部内设置有第二夹绳槽,所述第二夹绳部用于对吊绳进行制动,所述上挂架的顶部设置有穿绳部,所述穿绳部上设置有导绳槽。

[0007] 所述的架空输电线路用挂线架中,所述第一夹绳部包括安装座,所述第一夹绳槽位于所述安装座内,所述第一夹绳槽的槽型呈其槽口自下而上逐渐收窄的缩口状,所述安装座位于所述第一夹绳槽的两侧分别设置有滑槽,所述滑槽内滑动连接有滑块,所述滑块往所述第一夹绳槽内伸出。

[0008] 所述的架空输电线路用挂线架中,所述滑块朝向所述第一夹绳槽的一端设置有齿槽,所述滑块的另一端设置有拨杆。

[0009] 所述的架空输电线路用挂线架中,所述安装座位于所述第一夹绳槽的槽口两侧分别设置有挡板,所述第一夹绳槽的底部两侧分别设置有往所述挡板延伸的挡杆。

[0010] 所述的架空输电线路用挂线架中,所述上挂架上位于所述第一夹绳部的下方铰接有导向摆件,所述导向摆件的底部设置有导向槽。

[0011] 所述的架空输电线路用挂线架中,所述导向摆件包括摆架,所述摆架的一端与所述上挂架铰接,所述导向槽位于所述摆架的另一端,且所述导向槽的两侧分别设置有与所述摆架连接的导向柱。

[0012] 所述的架空输电线路用挂线架中,所述第二夹绳部包括制动轮组件和压线滚轮,所述制动轮组件与所述压线滚轮的位置相对,且所述第二夹绳槽位于所述制动轮组件与所

述压线滚轮之间；所述制动轮组件通过摆动组件与所述连接横架连接，所述压线滚轮通过连接座与所述上挂架连接；所述制动轮组件用于对吊绳进行制动。

[0013] 所述的架空输电线路用挂线架中，所述摆动组件包括连接支架和摆动支架；所述制动轮组件包括轮体、制动棘轮、弹簧座和棘爪；所述连接支架与所述连接横架连接，所述摆动支架的一端通过扭簧与所述连接支架连接，所述轮体与所述摆动支架的另一端转动连接，所述制动棘轮、所述弹簧座和所述棘爪分别设置在所述摆动支架上，且位于所述轮体的一面，所述弹簧座和所述棘爪分别与所述轮体铰接，所述弹簧座和所述棘爪之间通过弹簧连接，所述棘爪的外侧设置有至少一个可与所述制动棘轮卡接的齿块。

[0014] 所述的架空输电线路用挂线架中，所述穿绳部包括与所述上挂架转动连接的第一滚动轴和与所述上挂架连接的限位柱，所述第一滚动轴与所述限位柱的位置相对，且所述导绳槽位于所述第一滚动轴和所述限位柱之间；所述上挂架上位于所述穿绳部的下方两侧分别设置有第二滚动轴；所述上挂架位于所述第二夹绳部的一侧下方设置有往导出部，所述导出部包括两根与所述上挂架转动连接的第三滚动轴，两根所述第三滚动轴之间设置有导出槽。

[0015] 本申请还提供一种上下挂方法，用于实现如上所述的架空输电线路用挂线架的上挂动作和下挂动作，步骤包括：S100、当进行上挂动作时，预先将吊绳悬挂至架空导线上；S200、将上挂架预安装至吊绳的一端，将吊绳依次穿过第二夹绳槽、导绳槽和第一夹绳槽，通过第一夹绳部将第一夹绳槽闭合，使第一夹绳槽夹紧吊绳的绳体；S300、通过收卷吊绳的另一端，以使上挂架往架空导线靠近，直至上挂架翻越过架空导线，并且挂线槽与架空导线卡合；S400、收卷靠近第一夹绳部一端的吊绳，使吊绳触发第一夹绳部释放第一夹绳槽，以此完成挂线架的上挂动作；S500、当进行下挂动作时，快速对吊绳的两端进行收卷和放卷以触发第二夹绳部对吊绳的制动动作，使吊绳瞬间抱紧于第二夹绳槽；S600、在第二夹绳槽抱紧吊绳的同时对吊绳的任一端进行收卷，使挂线槽与架空导线分离，以此完成挂线架的下挂动作。

[0016] 有益效果：

[0017] 本发明提供了一种架空输电线路用挂线架，本挂线架的工作过程分为上挂动作和下挂动作，当进行上挂动作时，预先通过无人机将两根吊绳悬挂至架空导线上，然后再将两根吊绳任一同侧的一端与两个上挂架连接，吊绳依次穿过第二夹绳槽、导绳槽和第一夹绳槽，通过第一夹绳部将第一夹绳槽闭合，使第一夹绳槽夹紧吊绳的绳体，从而完成本挂线架的预安装，然后再拉动两根吊绳的另一端使本挂线架靠近架空导线，直至上挂架翻越架空导线使挂线槽与架空导线卡合，从而将本挂线架悬挂至架空导线，随后再拉动靠近第一夹绳部的一端吊绳，以触发第一夹绳部释放第一夹绳槽，从而使吊绳可在上挂架上往复拉动，完成上挂动作后，则可通过两根吊绳连接自动化机器人进行上挂线动作；当进行下挂动作时，作业人员快速往复拉动吊绳的两端以触发第二夹绳部对吊绳的制动动作，使吊绳瞬间抱紧于第二夹绳槽，此时，则再拉动吊绳的任一端使挂线槽与架空导线分离，以此完成挂线架的下挂动作；通过在上挂架的两侧分别设置第一夹绳部和第二夹绳部，实现对吊绳两端的夹紧控制，以便于作业人员借助吊绳即可实现本挂线架的上挂动作和下挂动作。

附图说明

- [0018] 图1为本发明提供的架空输电线路用挂线架的使用状态示意图一；
- [0019] 图2为本发明提供的架空输电线路用挂线架的使用状态示意图二；
- [0020] 图3为本发明提供的架空输电线路用挂线架的整体结构示意图一；
- [0021] 图4为本发明提供的架空输电线路用挂线架的整体结构示意图二；
- [0022] 图5为本发明提供的架空输电线路用挂线架的整体结构示意图三；
- [0023] 图6为本发明提供的架空输电线路用挂线架中所述上挂架与所述第一夹绳部的拆解结构示意图；
- [0024] 图7为本发明提供的架空输电线路用挂线架中所述制动轮组件的拆解结构示意图一；
- [0025] 图8为本发明提供的架空输电线路用挂线架中所述制动轮组件的拆解结构示意图二；
- [0026] 图9为本发明提供的上下挂方法的工作流程图。
- [0027] 主要元件符号说明：1-连接横架、11-横板、2-上挂架、21-挂线槽、22-第二滚动轴、3-第一夹绳部、31-安装座、32-第一夹绳槽、33-滑槽、34-滑块、35-齿槽、36-拨杆、37-挡板、38-挡杆、4-第二夹绳部、41-制动轮组件、42-压线滚轮、43-第二夹绳槽、44-摆动组件、45-连接座、411-轮体、412-制动棘轮、413-弹簧座、414-棘爪、415-齿块、416-铰接柱、417-铰接孔、441-连接支架、442-摆动支架、443-扭簧、5-穿绳部、51-第一滚动轴、52-限位柱、53-导绳槽、6-导向摆件、61-摆架、62-导向柱、63-导向槽、7-导出部、71-第三滚动轴、72-导出槽、8-架空导线、9-吊绳。

具体实施方式

[0028] 本发明提供一种架空输电线路用挂线架及其上下挂方法，为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0029] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中部”、“内侧”、“外侧”等指示的方位或位置关系为本发明基于附图的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述。另外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或隐含指明所指示的技术特征的数量。

[0030] 请参阅图1至图8，本发明提供一种架空输电线路用挂线架，包括连接横架1，所述连接横架1的两端分别设置有上挂架2，所述上挂架2内设置有朝下方开口的挂线槽21，所述上挂架2的一侧设置有第一夹绳部3，所述第一夹绳部3内设置有可开合的第一夹绳槽32，所述上挂架2的另一侧设置有第二夹绳部4，所述第二夹绳部4内设置有第二夹绳槽43，所述第二夹绳部4用于对吊绳9进行制动，所述上挂架2的顶部设置有穿绳部5，所述穿绳部5上设置有导绳槽53。

[0031] 在实际使用时，本挂线架的工作过程分为上挂动作和下挂动作，当进行上挂动作时，预先通过无人机将两根吊绳9悬挂至架空导线8上，然后再将两根吊绳9任一同侧的一端与两个上挂架2连接，吊绳9依次穿过第二夹绳槽43、导绳槽53和第一夹绳槽32，通过第一夹绳部3将第一夹绳槽32闭合，使第一夹绳槽32夹紧吊绳9的绳体，从而完成本挂线架的预安

装,然后再拉动两根吊绳9的另一端使本挂线架靠近架空导线8,直至上挂架2翻越架空导线8使挂线槽21与架空导线8卡合,从而将本挂线架悬挂至架空导线8,随后再拉动靠近第一夹绳部3的一端吊绳9,以触发第一夹绳部3释放第一夹绳槽32,从而使吊绳9可在上挂架2上往复拉动,完成上挂动作后,则可通过两根吊绳9连接自动化机器人进行上挂线动作;当进行下挂动作时,作业人员快速往复拉动吊绳9的两端以触发第二夹绳部4对吊绳9的制动动作,使吊绳9瞬间抱紧于第二夹绳槽43,此时,则再拉动吊绳9的任一端使挂线槽21与架空导线8分离,以此完成挂线架的下挂动作;通过在上挂架2的两侧分别设置第一夹绳部3和第二夹绳部4,实现对吊绳9两端的夹紧控制,以便于作业人员借助吊绳9即可实现本挂线架的上挂动作和下挂动作。

[0032] 在本实施方式中,所述连接横架1包括两根横板11,两根所述横板11呈八字形设置在两个所述上挂架2之间。

[0033] 如图1至图8所示,进一步地,所述第一夹绳部3包括安装座31,所述第一夹绳槽32位于所述安装座31内,所述第一夹绳槽32的槽型呈其槽口自下而上逐渐收窄的缩口状,所述安装座31位于所述第一夹绳槽32的两侧分别设置有滑槽33,所述滑槽33内滑动连接有滑块34,所述滑块34往所述第一夹绳槽32内伸出;在使用时,可通过滑动滑块34调节第一夹绳槽32的间距,以实现吊绳9的夹紧动作或释放动作;在吊绳9与上挂架2预装过程中,需将滑块34往上滑动,即滑块34往第一夹绳槽32的窄口方向移动,以使滑块34往第一夹绳槽32内伸出,收窄第一夹绳槽32的间距,直至将吊绳9的绳体夹紧在两个滑块34之间,从而完成吊绳9与本挂线架的预装任务;在上挂时,通过两个滑块34的夹持动作使本挂线架可固定在吊绳9的一端,当作业人员拉动吊绳9的另一端则可带动本挂线架靠近架空导线8;当本挂线架悬挂至架空导线8后,需拉动靠近第一夹绳部3一端的吊绳9,使吊绳9带动两个滑块34向下滑动,直至两个滑块34不再夹紧吊绳9后则完成第一夹绳槽32对吊绳9的释放动作,以使吊绳9可在上挂架2上往复滑动。

[0034] 如图1至图8所示,进一步地,所述滑块34朝向所述第一夹绳槽32的一端设置有齿槽35,所述滑块34的另一端设置有拨杆36;通过齿槽35提高滑块34与吊绳9接触时的摩擦力,以防止滑块34在夹持吊绳9时出现打滑的问题;通过设置拨杆36可便于作业人员在预装本挂线架时推拉滑块34,使滑块34位置的设置更加便捷。

[0035] 如图1至图8所示,进一步地,所述安装座31位于所述第一夹绳槽32的槽口两侧分别设置有挡板37,所述第一夹绳槽32的底部两侧分别设置有往所述挡板37延伸的挡杆38;通过设置挡板37对滑块34和第一夹绳槽32进行防护,避免有异物进入第一夹绳槽32或滑槽33内对滑块34造成不良影响;此外,通过设置挡杆38避免吊绳9在第一夹绳槽32的槽口较宽的位置晃动,防止吊绳9与安装座31之间发生摩擦或交缠。

[0036] 如图1至图8所示,进一步地,所述上挂架2上位于所述第一夹绳部3的下方铰接有导向摆件6,所述导向摆件6的底部设置有导向槽63;通过导向摆件6对进入第一夹绳部3的吊绳9进行导向,通过导向摆件6对吊绳9的张紧程度进行自适应调节,以防止吊绳9脱离出第一夹绳槽32,提高吊绳9在滑动时的稳定性。

[0037] 如图1至图8所示,进一步地,所述导向摆件6包括摆架61,所述摆架61的一端与所述上挂架2铰接,所述导向槽63位于所述摆架61的另一端,且所述导向槽63的两侧分别设置有与所述摆架61连接的;在使用时,吊绳9穿设与导向槽63中,通过两侧的导向柱62进行导

滑,而摆架61则根据吊绳9的张紧程度自适应摆动,以避免吊绳9过于松弛与第一夹绳槽32出现脱离的问题。

[0038] 在本实施方式中,所述摆架61的顶部通过滚轴与上挂架2铰接。

[0039] 如图1至图8所示,进一步地,所述第二夹绳部4包括制动轮组件41和压线滚轮42,所述制动轮组件41与所述压线滚轮42的位置相对,且所述第二夹绳槽43位于所述制动轮组件41与所述压线滚轮42之间;所述制动轮组件41通过摆动组件44与所述连接横架1连接,所述压线滚轮42通过连接座45与所述上挂架2连接;所述制动轮组件41用于对吊绳9进行制动;所述第二夹绳部4具有导向和制动下挂的作用,当第二夹绳部4用于导向时,则以正常收放卷的速度对吊绳9进行收卷或放卷,通过制动轮组件41和压线滚轮42对吊绳9进行导滑,使吊绳9始终在第二夹绳槽43中滑动,此外,制动轮组件41在导向时通过摆动组件44自适应调节对吊绳9的夹紧力度,提高吊绳9在滑动时的流畅度;当第二夹绳部4用于制动下挂时,作业人员快速往复拉动吊绳9的两端以触发制动轮组件41对吊绳9的制动动作,使吊绳9瞬间抱紧于第二夹绳槽43,此时吊绳9的一端夹紧于制动轮组件41和压线滚轮42之间,与此同时,作业人员快速拉拽吊绳9的任一端使挂线槽21与架空导线8分离,即上挂架2与架空导线8脱离,以此完成挂线架的下挂动作;通过上述设置,使本挂线架在下挂时无需借助无人机即可完成下挂,且整体上下挂的操作难度较低,可便于作业人员快速将本挂线架进行下挂。

[0040] 如图1至图8所示,进一步地,所述摆动组件44包括连接支架441和摆动支架442;所述制动轮组件41包括轮体411、制动棘轮412、弹簧座413和棘爪414;所述连接支架441与所述连接横架1连接,所述摆动支架442的一端通过扭簧443与所述连接支架441连接,所述轮体411与所述摆动支架442的另一端转动连接,所述制动棘轮412、所述弹簧座413和所述棘爪414分别设置在所述摆动支架442上,且位于所述轮体411的一面,所述弹簧座413和所述棘爪414分别与所述轮体411铰接,所述弹簧座413和所述棘爪414之间通过弹簧(未在图中绘出)连接,所述棘爪414的外侧设置有至少一个可与所述制动棘轮412卡接的齿块415。

[0041] 在使用时,当轮体411被吊绳9挤压时,摆动支架442通过扭簧443自适应调节轮体411的转动角度,以防止轮体411与吊绳9之间发生硬性碰撞;制动轮组件41在使用时分为转动状态和刹车状态,当制动轮组件41进入转动状态时,轮体411在摆动支架442内转动,并且棘爪414随轮体411转动不与制动棘轮412接触,当制动轮组件41进入刹车状态时,即为作业人员快速拉动吊绳9两端带动轮体411快速转动时,轮体411在快速转动时则会带动棘爪414和弹簧座413一起转动,当转速到达一定程度时则产生较大的离心力,在离心力的作用下,棘爪414的一端与弹簧分离,即棘爪414失去弹簧的挤压力后可根据离心力的方向转动,当齿块415与制动棘轮412内的卡槽卡合后轮体411则无法再进行转动,从而达到轮体411制动的目的,即对吊绳9进行刹车。

[0042] 在本实施方式中,所述轮体411的轮面上设置有绳槽,所述绳槽的槽壁上分布有多条防滑槽33;通过所述绳槽配合防滑槽33提高轮体411与吊绳9之间的摩擦力。

[0043] 在本实施方式中,所述轮体411的内腔设分别设置有与所述弹簧座413铰接的铰接柱416和与所述棘爪414铰接的铰接孔417。

[0044] 如图1至图8所示,进一步地,所述穿绳部5包括与所述上挂架2转动连接的第一滚动轴51和与所述上挂架2连接的限位柱52,所述第一滚动轴51与所述限位柱52的位置相对,且所述导绳槽53位于所述第一滚动轴51和所述限位柱52之间;所述上挂架2上位于所述穿

绳部5的下方两侧分别设置有第二滚动轴22;所述上挂架2位于所述第二夹绳部4的一侧下方设置有导出部7,所述导出部7包括两根与所述上挂架2转动连接的第三滚动轴71,两根所述第三滚动轴71之间设置有导出槽72;当吊绳9在导绳槽53内滑动时,通过第一滚动轴51和限位柱52对吊绳9的绳体进行导滑,使吊绳9在滑动时更加流畅;通过在穿绳部5的下方两侧设置第二滚动轴22,避免吊绳9与上挂架2之间出现摩擦,防止上挂架2割伤吊绳9的绳体,进一步提高吊绳9在滑移时的流畅度;此外,在第二夹绳部4的下方设置导出部7,通过第三滚动轴71使吊绳9在导出槽72中的滑移更加流畅。

[0045] 如图9所示,本申请还提供一种上下挂方法,用于实现如上所述的挂线架的上挂动作和下挂动作,步骤包括:

[0046] S100、当进行上挂动作时,预先将吊绳9悬挂至架空导线8上;

[0047] S200、将上挂架2预安装至吊绳9的一端,将吊绳9依次穿过第二夹绳槽43、导绳槽53和第一夹绳槽32,通过第一夹绳部3将第一夹绳槽32闭合,使第一夹绳槽32夹紧吊绳9的绳体;

[0048] 具体的,在吊绳9与上挂架2预装过程中,需将滑块34往上滑动,即滑块34往第一夹绳槽32的窄口方向移动,以使滑块34往第一夹绳槽32内伸出,收窄第一夹绳槽32的间距,直至将吊绳9的绳体夹紧在两个滑块34之间,从而完成吊绳9与本挂线架的预装任务。

[0049] S300、通过收卷吊绳9的另一端,以使上挂架2往架空导线8靠近,直至上挂架2翻越过架空导线8,并且挂线槽21与架空导线8卡合;

[0050] S400、收卷靠近第一夹绳部3一端的吊绳9,使吊绳9触发第一夹绳部3释放第一夹绳槽32,以此完成挂线架的上挂动作;

[0051] 具体的,在上挂时,通过两个滑块34的夹持动作使本挂线架可固定在吊绳9的一端,当作业人员拉动吊绳9的另一端则可带动本挂线架靠近架空导线8;当本挂线架悬挂至架空导线8后,需拉动靠近第一夹绳部3一端的吊绳9,使吊绳9带动两个滑块34向下滑动,直至两个滑块34不再夹紧吊绳9后则完成第一夹绳槽32对吊绳9的释放动作,以使吊绳9可在上挂架2上往复滑动。

[0052] S500、当进行下挂动作时,快速对吊绳9的两端进行收卷和放卷以触发第二夹绳部4对吊绳9的制动动作,使吊绳9瞬间抱紧于第二夹绳槽43;

[0053] S600、在第二夹绳槽43抱紧吊绳9的同时对吊绳9的任一端进行收卷,使挂线槽21与架空导线8分离,以此完成挂线架的下挂动作;

[0054] 具体的,当制动轮组件41进入刹车状态时,即为作业人员快速拉动吊绳9两端带动轮体411快速转动时,轮体411在快速转动时则会带动棘爪414和弹簧座413一起转动,当转速到达一定程度时则产生较大的离心力,在离心力的作用下,棘爪414的一端与弹簧分离,即棘爪414失去弹簧的挤压力后可根据离心力的方向转动,当齿块415与制动棘轮412内的卡槽卡合后轮体411则无法再进行转动,从而达到轮体411制动的目的,即对吊绳9进行刹车,当吊绳9被轮体411和压线滚轮42夹紧时,作业人员通过拉动吊绳9的任一端使上挂架2与架空导线8分离,从而完成挂线架的下挂动作。

[0055] 通过上述方法使作业人员可在不借助其它辅助工具的情况下完成上挂,在上挂时无人机只需将吊绳9悬挂至架空导线8,无需运载挂具,对无人机整体的负荷较小,待吊绳9悬挂至架空导线8后并完成本挂线架的预安装后,只需通过拉拽吊绳9的两端即可完成本挂

线架的上挂动作和下挂动作,整体的上下挂方式操作简单,操作难度低,可便于作业人员快速完成上下挂作业。

[0056] 综上所述,本挂线架的工作过程分为上挂动作和下挂动作,当进行上挂动作时,预先通过无人机将两根吊绳9悬挂至架空导线8上,然后再将两根吊绳9任一同侧的一端与两个上挂架2连接,吊绳9依次穿过第二夹绳槽43、导绳槽53和第一夹绳槽32,通过第一夹绳部3将第一夹绳槽32闭合,使第一夹绳槽32夹紧吊绳9的绳体,从而完成本挂线架的预安装,然后再拉动两根吊绳9的另一端使本挂线架靠近架空导线8,直至上挂架2翻越架空导线8使挂线槽21与架空导线8卡合,从而将本挂线架悬挂至架空导线8,随后再拉动靠近第一夹绳部3的一端吊绳9,以触发第一夹绳部3释放第一夹绳槽32,从而使吊绳9可在上挂架2上往复拉动,完成上挂动作后,则可通过两根吊绳9连接自动化机器人进行上挂线动作;当进行下挂动作时,作业人员快速往复拉动吊绳9的两端以触发第二夹绳部4对吊绳9的制动动作,使吊绳9瞬间抱紧于第二夹绳槽43,此时,则再拉动吊绳9的任一端使挂线槽21与架空导线8分离,以此完成挂线架的下挂动作;通过在上挂架2的两侧分别设置第一夹绳部3和第二夹绳部4,实现对吊绳9两端的夹紧控制,以便于作业人员借助吊绳9即可实现本挂线架的上挂动作和下挂动作。

[0057] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

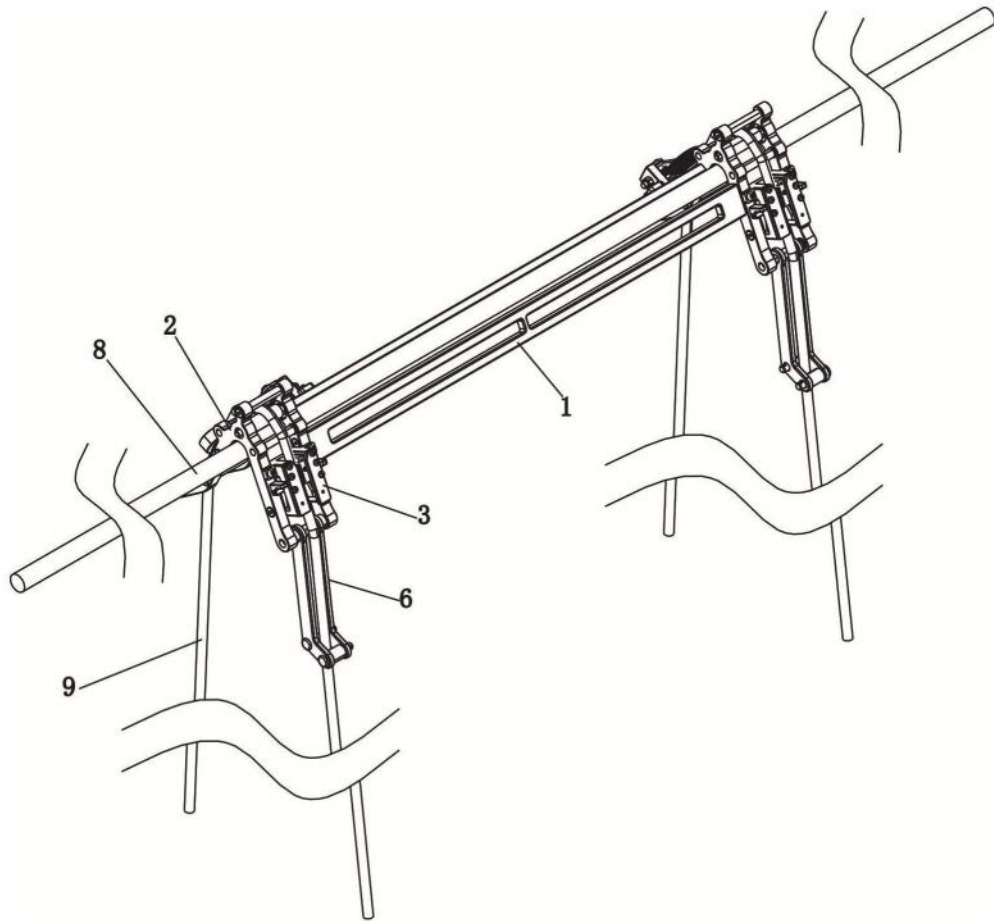


图1

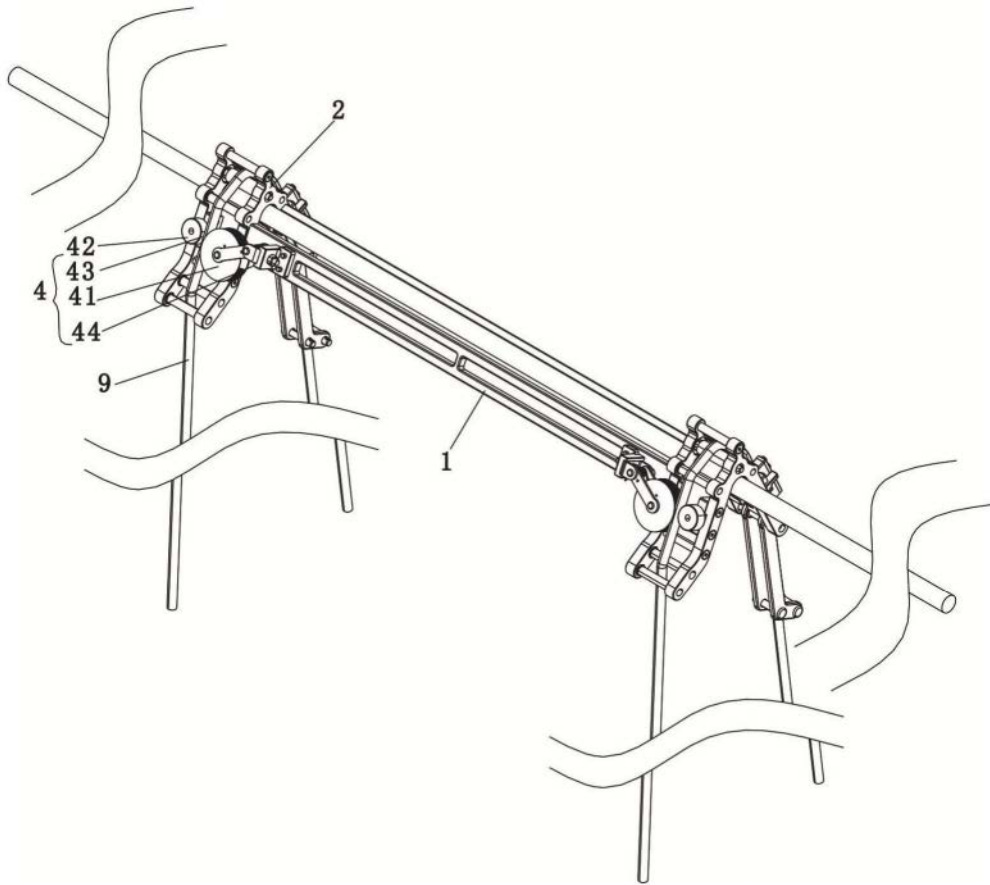


图2

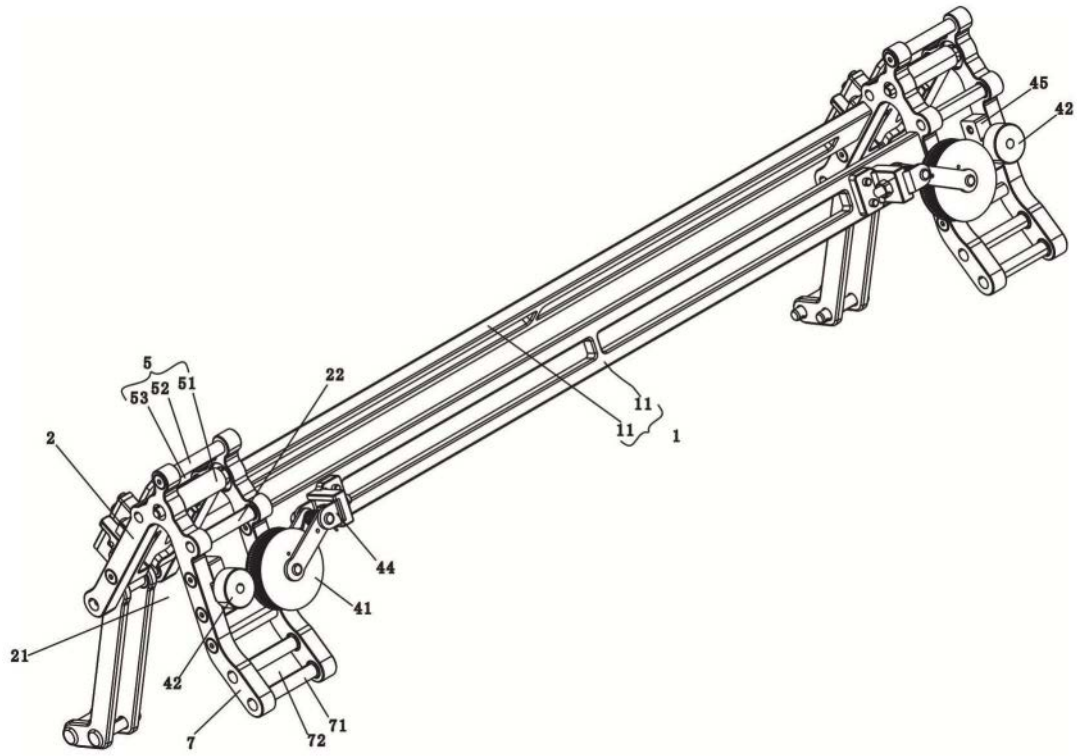


图3

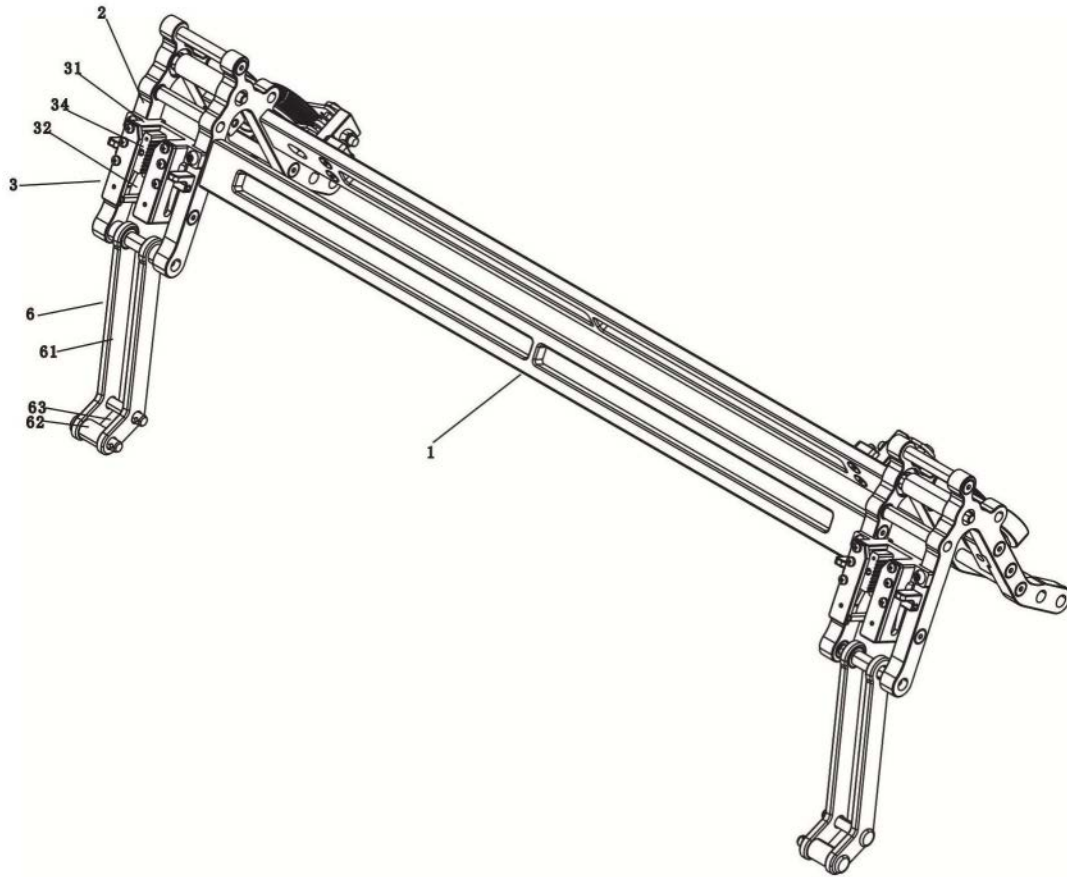


图4

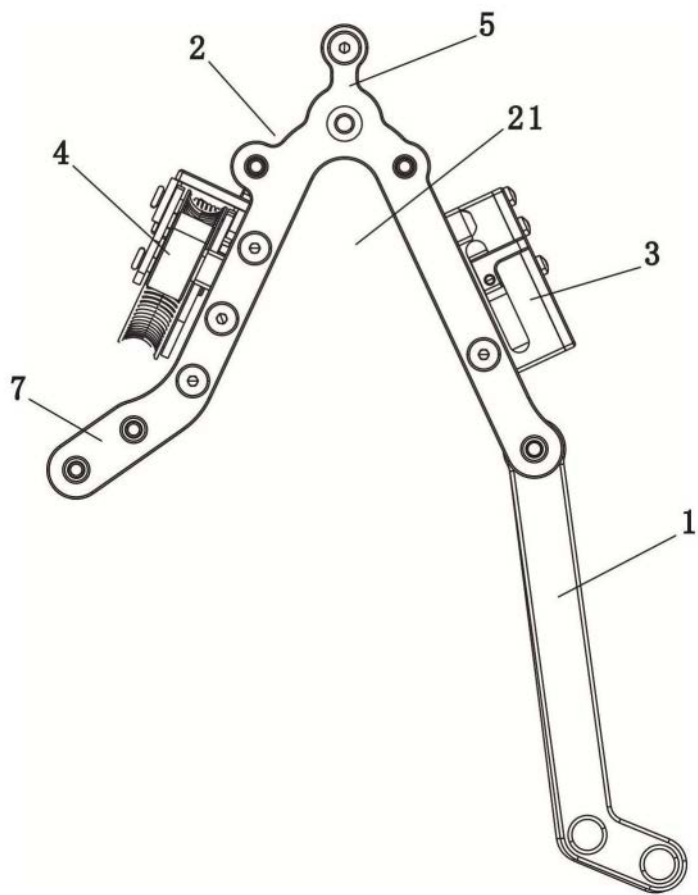


图5

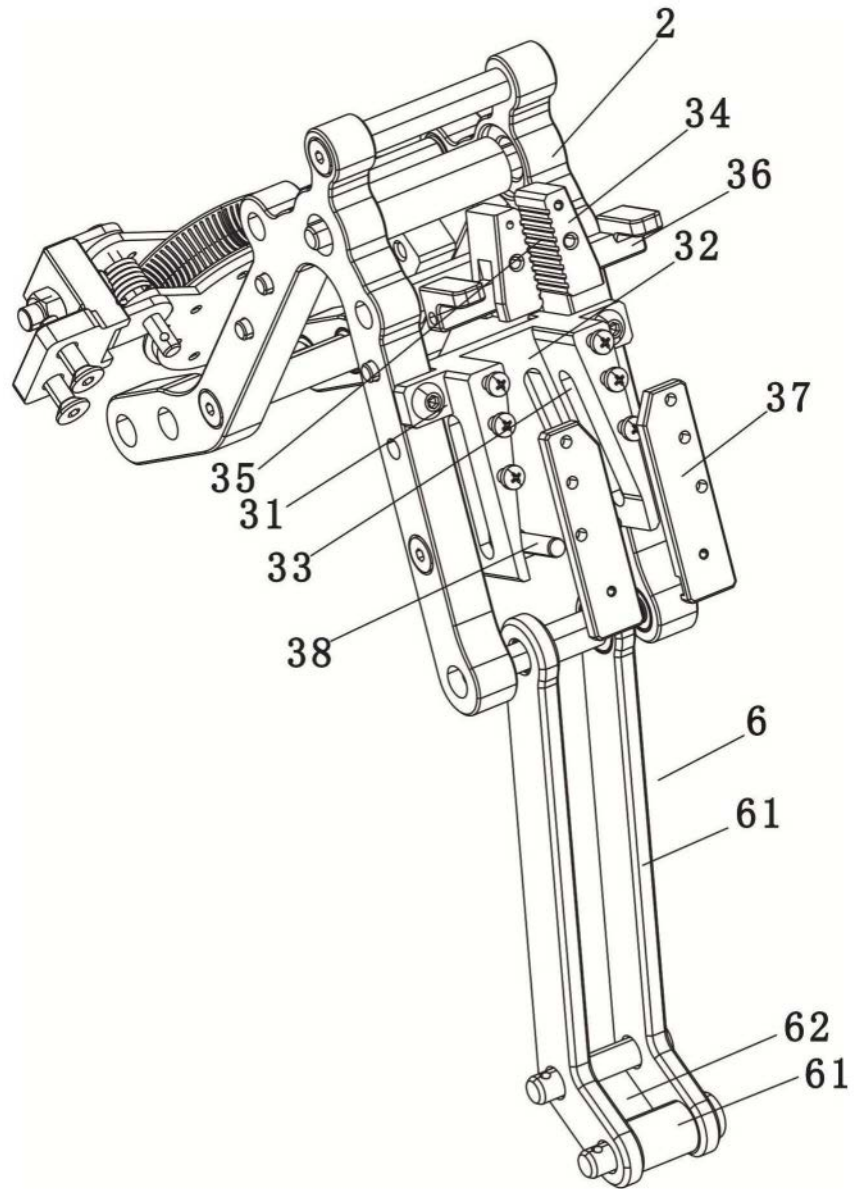


图6

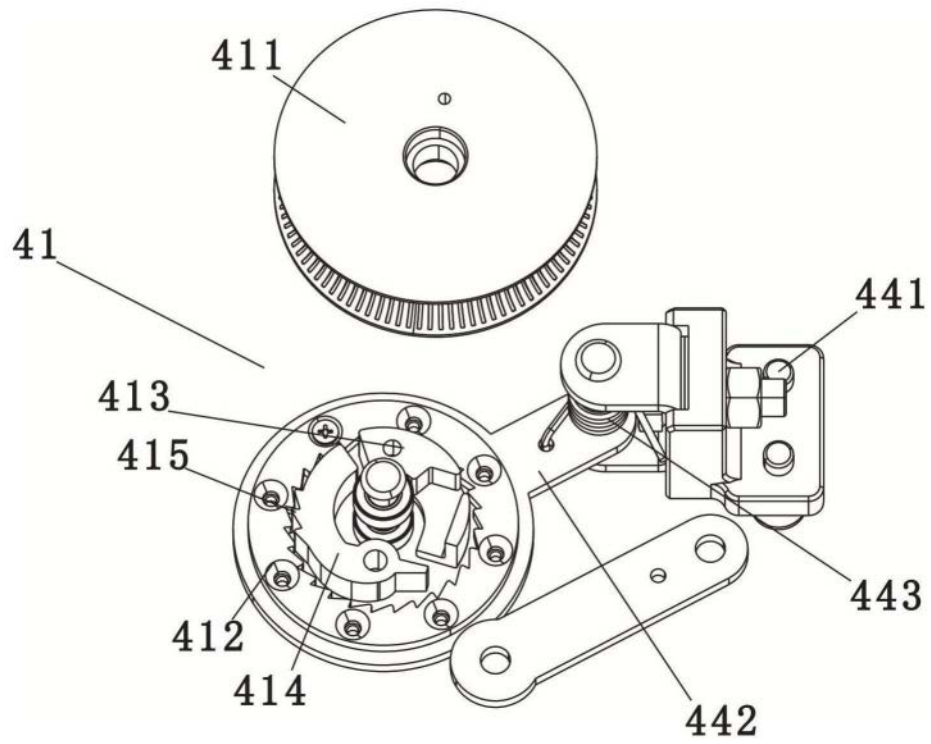


图7

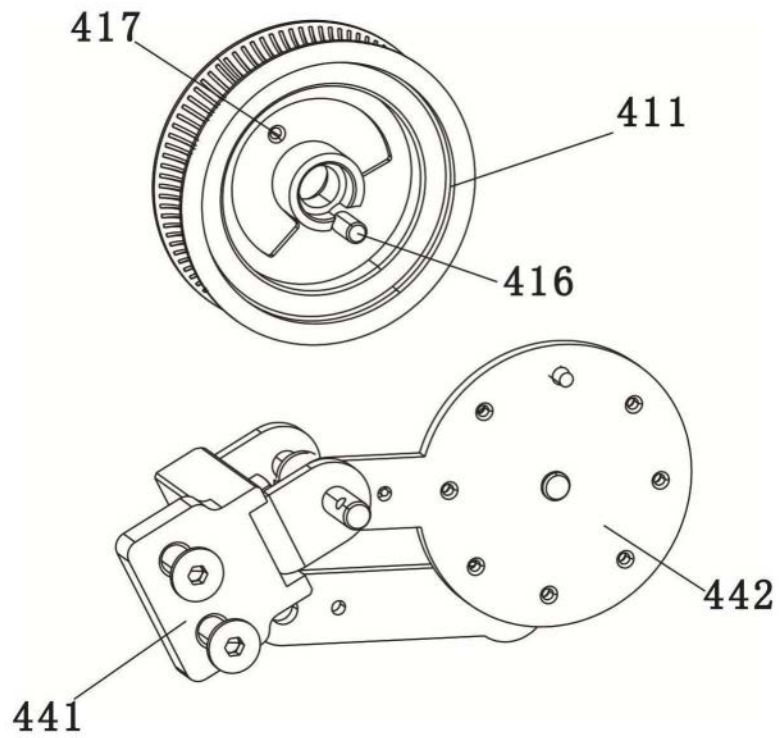


图8

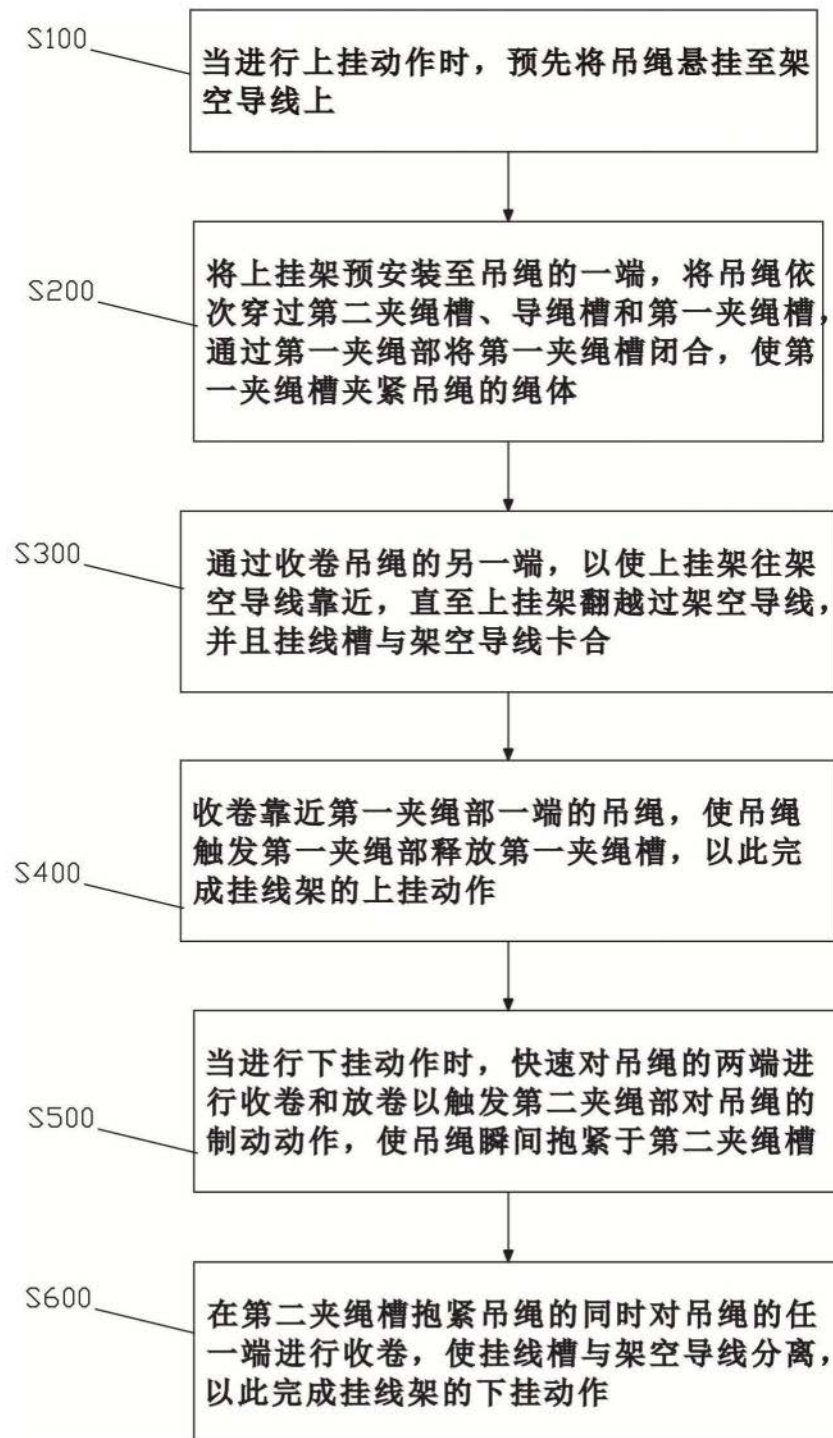


图9