(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 113443511 A
(43)申请公布日 2021.09.28

(21)申请号 202110761872.X

(22)申请日 2021.07.06

(71)申请人 江苏量为石科技股份有限公司
地址 210000 江苏省南京市栖霞区紫东路2号D21

(72)发明人 孙学良 吴英 张丽君 石伟伟 徐飞 要权

(74)专利代理机构 苏州拓云知识产权代理事务所(普通合伙) 32344
代理人 孙威

(51)Int.Cl.
B65H 54/40(2006.01)
B65H 54/54(2006.01)
B65H 54/70(2006.01)
B65H 57/06(2006.01)

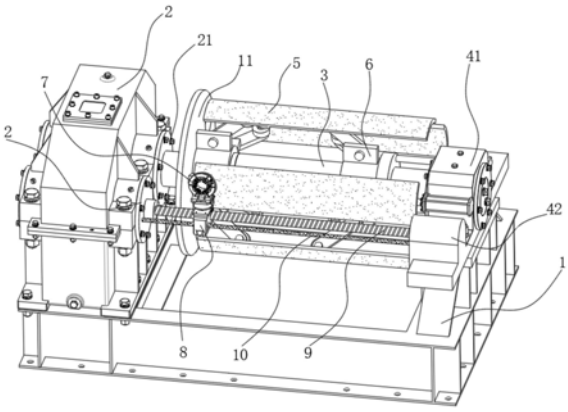
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种电力线卷线装置

(57)摘要

本发明公开了一种电力线卷线装置,包括支架,其中,所述支架的一侧固定有驱动和变速装置,输出端一与轴承座一间设有可转动的主轴,所述主轴的一端固定有端盖,所述主轴中通过套设在其上的支撑组件圆周分布有多个卷线瓦,输出端二与轴承座二间设有可转动的丝杆螺杆,所述丝杆螺杆侧边的支架中固定有与丝杆螺杆平行的固定轴,所述丝杆螺杆与固定轴中设有将其二者贯穿并与其可滑动地连接的滑台,所述滑台内通过丝杆螺母与丝杆螺杆螺纹连接,所述滑台上设有圆筒形的导向组件,电力线在导向组件中穿过后缠绕在卷线瓦外围。与现有技术相比,本发明中,能够改变每个卷线瓦组成的圆筒的直径,线缆间的磨损小,清理刷能够贴合线缆表面以清理线缆。



CN 113443511 A

1.一种电力线卷线装置，包括支架(1)，其特征在于，所述支架(1)的一侧固定有驱动和变速装置(2)，另一侧固定有轴承座一(41)，所述有驱动和变速装置(2)的一个动力输出端为输出端一(21)，所述输出端一(21)与轴承座一(41)间设有可转动的主轴(3)，所述主轴(3)的一端固定有端盖(11)，所述主轴(3)中通过套设在其上的支撑组件(6)圆周分布有多个卷线瓦(5)，所述卷线瓦(5)为横截面为弧形、长度沿主轴(3)的轴向延伸的的长板，每个所述卷线瓦(5)能够共同围成一个完整的圆筒体；

所述驱动和变速装置(2)中还有另一动力输出端二(22)，所述轴承座一(41)侧边固定有轴承座二(42)，所述输出端二(22)与轴承座二(42)间设有可转动的丝杆螺杆(9)，所述丝杆螺杆(9)侧边的支架(1)中固定有与丝杆螺杆(9)平行的固定轴(10)，所述丝杆螺杆(9)与固定轴(10)中设有将其二者贯穿并与其可滑动地连接的滑台(8)，所述滑台(8)内通过丝杆螺母与丝杆螺杆(9)螺纹连接，所述滑台(8)上设有圆筒形的导向组件(7)，电力线在导向组件(7)中穿过后缠绕在卷线瓦(5)外围。

2.根据权利要求1所述的一种电力线卷线装置，其特征在于，所述支撑组件(6)包括固定套(61)、支撑杆(63)，所述固定套(61)固定套设在主轴(3)靠近端盖(11)的一端，且与端盖(11)固定连接，所述固定套(61)外壁圆周分布有多个轴套铰链(62)，所述轴套铰链(62)的长度沿固定套(61)轴向固定，每个所述轴套铰链(62)的侧面铰接有一根支撑杆(63)，所述支撑杆(63)的另一端通过固定在卷线瓦(5)背面的连接座(64)与卷线瓦(5)铰接；

所述主轴(3)远离端盖(11)的一端可滑动地套设有滑动套(65)，所述滑动套(65)外壁与固定套(61)以同样的方式且与之对称地通过多个轴套铰链(62)、支撑杆(63)与卷线瓦(5)底部的另一连接座(64)铰接。

3.根据权利要求2所述的一种电力线卷线装置，其特征在于，所述主轴(3)外壁对应滑动套(65)滑动范围的位置开设有多道圆周分布的花键槽(67)，所述滑动套(65)内壁有花键与花键槽(67)配合连接，从而使得滑动套(65)与主轴(3)间能够传递扭矩且能够相互滑动。

4.根据权利要求2所述的一种电力线卷线装置，其特征在于，所述滑动套(65)远离固定套(61)的一端外壁通过轴承可转动地套设有拨环(66)，且拨环(66)通过伺服液压杆(68)与支架(1)连接，所述伺服液压杆(68)的缸体固定在支架(1)中，所述伺服液压杆(68)的活塞杆末端固定在拨环(66)的端面中。

5.根据权利要求1所述的一种电力线卷线装置，其特征在于，所述导向组件(7)包括底座(71)、固定环(72)、导向筒(73)，所述底座(71)上固定有竖直放置的固定环(72)，所述固定环(72)的一面中固定有与其同心的导向筒(73)，且固定环(72)与导向筒(73)的内径相同；

所述导向筒(73)远离固定环(72)一端的筒壁开设有多个圆周分布的通槽，所每个述通槽内可转动地设有导向滚轮(74)，所述导向滚轮(74)的转轴与导向筒(73)筒壁相切，且所述导向滚轮(74)的半径大于其转轴到导向筒(73)远离固定环(72)一端的端面的距离。

6.根据权利要求5所述的一种电力线卷线装置，其特征在于，所述底座(71)的底部通过转台(81)与滑台(8)连接，所述转台(81)能够与滑台(8)间相互旋转，且还能通过紧定螺钉固定其旋转的角度，能够使导向筒(73)的轴向与主轴(3)的径向呈一定角度。

7.根据权利要求5所述的一种电力线卷线装置，其特征在于，所述固定环(72)中方向圆周分布有多个清理刷(75)，所述清理刷(75)为朝向固定环(72)内径的弧形刷，每个清理刷

(75)围成刷毛朝向固定环(72)内孔的环形。

8.根据权利要求7所述的一种电力线卷线装置,其特征在于,所述清理刷(75)中设有能够调整其围成的环形的内径的孔径调整组件(76),所述孔径调整组件(76)包括导轨(761)、滑杆(762),多条所述导轨(761)圆周分布在固定环(72)中,且其长度沿固定环(72)的径向延伸,所述导轨(761)中连接有滑杆(762),所述滑杆(762)为“T”形结构,其竖杆与导轨(761)可滑动地连接,其横杆朝向固定环(72)的内孔,且所述横杆中固定有清理刷(75);

所述导轨(761)的间隙中设有转块(763),所述转块(763)为三角形板,其第一角与固定环(72)可转动地连接,所述转块(763)的第二角中开有沿第一角延伸的滑槽,所述滑槽与滑杆(762)上固定的销钉活动连接。

9.根据权利要求8所述的一种电力线卷线装置,其特征在于,所述转块(763)的第三角中铰接有联动连杆(764),所述联动连杆(764)的另一端与相邻的另一块转块(763)的第三角铰接。

10.根据权利要求9所述的一种电力线卷线装置,其特征在于,多块圆周分布的所述转块(763)的其中一块沿第一角到第三角方向延长,该延长段末端设有紧定滑销(765),且固定环(72)对应位置中开设有弧形调整滑槽(721),所述弧形调整滑槽(721)的弧心为转块(763)的第一角,所述紧定滑销(765)可滑动地连接到弧形调整滑槽(721)中,且其二者能够相互锁紧。

一种电力线卷线装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电力工程施工设备技术领域，具体是一种电力线卷线装置。

背景技术

[0002] 在电力工程施工过程中，通常涉及到对电力线的铺设、布置、收放等工作。电力线通常都是收卷在卷线装置中的，电缆卷筒是缠绕固定电力线的载体，方便电力线的运输及安装。考虑地面布置、人员配置的局限性，使用电缆卷筒可以充分利用空间，改善作业场所的环境。目前，对于电力工程施工过程中的电力线，需要人工通过一些辅助工具将其缠到电缆卷筒上，卷线过程繁琐费力，效率低。

[0003] 现有技术中，通过电机驱动电缆卷筒对电力线进行收卷，能够节省人工，使得电力线的收卷能加方便快捷，但是，由于不同直径的电力线缆适合的最小收卷弧度不同，对于不同粗细的线缆需要用到不同直径的电缆卷筒，对于电机驱动的电缆卷筒而言，则需要准备不同的规格的设备对电缆进行收卷，大大增加了使用成本。

[0004] 此外，当线缆绕入电缆卷筒中时，由于其连续向电缆卷筒的轴向缠绕，需要倾斜一定角度，而即将绕入电缆卷筒的线缆一般平行于电缆卷筒的径向，因此已绕入电缆卷筒的线缆和即将绕入电缆卷筒的线缆存在一定角度，从而使其容易发生挤压和摩擦，加大线缆表面的磨损，并且，由于电力工程施工过程的环境不定，线缆表面可能会依附有杂物，而杂物的存在进一步加大了线缆在绕入电缆卷筒时的磨损。

[0005] 因此，有必要提供一种电力线卷线装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

发明内容

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种电力线卷线装置，包括支架，其中，所述支架的一侧固定有驱动和变速装置，另一侧固定有轴承座一，所述有驱动和变速装置的一个动力输出端为输出端一，所述输出端一与轴承座一间设有可转动的主轴，所述主轴的一端固定有端盖，所述主轴中通过套设在其上的支撑组件圆周分布有多个卷线瓦，所述卷线瓦为横截面为弧形、长度沿主轴的轴向延伸的的长板，每个所述卷线瓦能够共同围成一个完整的圆筒体；

[0007] 所述驱动和变速装置中还有另一动力输出端二，所述轴承座一侧边固定有轴承座二，所述输出端二与轴承座二间设有可转动的丝杆螺杆，所述丝杆螺杆侧边的支架中固定有与丝杆螺杆平行的固定轴，所述丝杆螺杆与固定轴中设有将其二者贯穿并与其可滑动地连接的滑台，所述滑台内通过丝杆螺母与丝杆螺杆螺纹连接，所述滑台上设有圆筒形的导向组件，电力线在导向组件中穿过后缠绕在卷线瓦外围。

[0008] 进一步的，作为优选，所述支撑组件包括固定套、支撑杆，所述固定套固定套设在主轴靠近端盖的一端，且与端盖固定连接，所述固定套外壁圆周分布有多个轴套铰链，所述轴套铰链的长度沿固定套轴向固定，每个所述轴套铰链的侧面铰接有一根支撑杆，所述支撑杆的另一端通过固定在卷线瓦背面的连接座与卷线瓦铰接；

[0009] 所述主轴远离端盖的一端可滑动地套设有滑动套，所述滑动套外壁与固定套以同样的方式且与之对称地通过多个轴套铰链、支撑杆与卷线瓦底部的另一连接座铰接。

[0010] 进一步的，作为优选，所述主轴外壁对应滑动套滑动范围的位置开设有多道圆周分布的花键槽，所述滑动套内壁有花键与花键槽配合连接，从而使得滑动套与主轴间能够传递扭矩且能够相互滑动。

[0011] 进一步的，作为优选，所述滑动套远离固定套的一端外壁通过轴承可转动地套设有拨环，且拨环通过伺服液压杆与支架连接，所述伺服液压杆的缸体固定在支架中，所述伺服液压杆的活塞杆末端固定在拨环的端面中。

[0012] 进一步的，作为优选，所述导向组件包括底座、固定环、导向筒，所述底座上固定有竖直放置的固定环，所述固定环的一面中固定有与其同心的导向筒，且固定环与导向筒的内径相同；

[0013] 所述导向筒远离固定环一端的筒壁开设有多个圆周分布的通槽，所每个述通槽内可转动地设有导向滚轮，所述导向滚轮的转轴与导向筒筒壁相切，且所述导向滚轮的半径大于其转轴到导向筒远离固定环一端的端面的距离。

[0014] 进一步的，作为优选，所述底座的底部通过转台与滑台连接，所述转台能够与滑台间相互旋转，且还能通过紧定螺钉固定其旋转的角度，能够使导向筒的轴向与主轴的径向呈一定角度。

[0015] 进一步的，作为优选，所述固定环中方向圆周分布有多个清理刷，所述清理刷为朝向固定环内径的弧形刷，每个清理刷围成刷毛朝向固定环内孔的环形。

[0016] 进一步的，作为优选，所述清理刷中设有能够调整其围成的环形的内径的孔径调整组件，所述孔径调整组件包括导轨、滑杆，多条所述导轨圆周分布在固定环中，且其长度沿固定环的径向延伸，所述导轨中连接有滑杆，所述滑杆为“T”形结构，其竖杆与导轨可滑动地连接，其横杆朝向固定环的内孔，且所述横杆中固定有清理刷；

[0017] 所述导轨的间隙中设有转块，所述转块为三角形板，其第一角与固定环可转动地连接，所述转块的第二角中开有沿第一角延伸的滑槽，所述滑槽与滑杆上固定的销钉活动连接。

[0018] 进一步的，作为优选，所述转块的第三角中铰接有联动连杆，所述联动连杆的另一端与相邻的另一块转块的第三角铰接。

[0019] 进一步的，作为优选，多块圆周分布的所述转块的其中一块沿第一角到第三角方向延长，该延长段末端设有紧定滑销，且固定环对应位置中开设有弧形调整滑槽，所述弧形调整滑槽的弧心为转块的第一角，所述紧定滑销可滑动地连接到弧形调整滑槽中，且其二者能够相互锁紧。

[0020] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0021] 本发明中，通过伺服液压杆能够驱动拨环带动滑动套沿主轴滑动，以改变滑动套与固定套间的距离，使支撑杆改变与主轴间的夹角而改变卷线瓦与主轴间的距离，从而改变每个卷线瓦组成的圆筒的直径，以适应收卷不同类型的电力线缆。

[0022] 本发明中，由于电力线缆在卷线瓦组成的筒体中连续缠绕的时候与其径向呈一定角度，通过导向筒引导绕入卷线瓦组成的筒体内的电力线缆倾斜一定角度，使得即将绕入的线缆和已绕入的线缆间平行，能够减少线缆间的磨损

[0023] 本发明中，由于导向滚轮能够使从导向筒和从其中穿过的电力线缆间的摩擦力转为滚动摩擦，尤其是当电力线缆与导向筒有一定角度时，能够减少电力线缆的磨损。

[0024] 本发明中，通过调整紧定滑销在弧形调整滑槽中的位置，调整转块的旋转角度，联动连杆带动相邻的另一转块转动，从而一一带动每个转块同步转动，改变滑杆上的销钉在转块的滑槽中的位置，从而改变滑杆伸出固定环内孔的长度，调整清理的环形孔径，使其能够贴合线缆表面，起到清理线缆的作用。

附图说明

[0025] 图1为一种电力线卷线装置的结构示意图；

[0026] 图2为一种电力线卷线装置的支撑组件结构示意图；

[0027] 图3为一种电力线卷线装置的导向组件结构示意图；

[0028] 图4为一种电力线卷线装置的孔径调整组件结构示意图；

[0029] 图中：1、支架；2、驱动和变速装置；21、输出端一；22、输出端二；3、主轴；41、轴承座一；42、轴承座二；5、卷线瓦；6、支撑组件；7、导向组件；8、滑台；81、转台；9、丝杆螺杆；10、固定轴；11、端盖；61、固定套；62、轴套铰链；63、支撑杆；64、连接座；65、滑动套；66、拨环；67、花键槽；68、伺服液压杆；71、底座；72、固定环；721、弧形调整滑槽；73、导向筒；74、导向滚轮；75、清理刷；76、孔径调整组件；761、导轨；762、滑杆；763、转块；764、联动连杆；765、紧定滑销。

具体实施方式

[0030] 请参阅图1，本发明实施例中，一种电力线卷线装置，包括支架1，所述支架1的一侧固定有驱动和变速装置2，另一侧固定有轴承座一41，所述有驱动和变速装置2的一个动力输出端为输出端一21，所述输出端一21与轴承座一41间设有可转动的主轴3，所述主轴3的一端固定有端盖11，所述主轴3中通过套设在其上的支撑组件6圆周分布有多个卷线瓦5，所述卷线瓦5为横截面为弧形、长度沿主轴3的轴向延伸的的长板，每个所述卷线瓦5能够共同围成一个完整的圆筒体；

[0031] 所述驱动和变速装置2中还有另一动力输出端二22，所述轴承座一41侧边固定有轴承座二42，所述输出端二22与轴承座二42间设有可转动的丝杆螺杆9，所述丝杆螺杆9侧边的支架1中固定有与丝杆螺杆9平行的固定轴10，所述丝杆螺杆9与固定轴10中设有将其二者贯穿并与其可滑动地连接的滑台8，所述滑台8内通过丝杆螺母与丝杆螺杆9螺纹连接，所述滑台8上设有圆筒形的导向组件7，电力线在导向组件7中穿过后缠绕在卷线瓦5外围。

[0032] 请参阅图2(为便于观看，去除了部分卷线瓦5)，本实施例中，所述支撑组件6包括固定套61、支撑杆63，所述固定套61固定套设在主轴3靠近端盖11的一端，且与端盖11固定连接，所述固定套61外壁圆周分布有多个轴套铰链62，所述轴套铰链62的长度沿固定套61轴向固定，每个所述轴套铰链62的侧面铰接有一根支撑杆63，所述支撑杆63的另一端通过固定在卷线瓦5背面的连接座64与卷线瓦5铰接；

[0033] 所述主轴3远离端盖11的一端可滑动地套设有滑动套65，所述滑动套65外壁与固定套61以同样的方式且与之对称地通过多个轴套铰链62、支撑杆63与卷线瓦5底部的另一连接座64铰接。

[0034] 本实施例中，所述主轴3外壁对应滑动套65滑动范围的位置开设有多道圆周分布的花键槽67，所述滑动套65内壁有花键与花键槽67配合连接，从而使得滑动套65与主轴3间能够传递扭矩且能够相互滑动。

[0035] 本实施例中，所述滑动套65远离固定套61的一端外壁通过轴承可转动地套设有拨环66，且拨环66通过伺服液压杆68与支架1连接，所述伺服液压杆68的缸体固定在支架1中，所述伺服液压杆68的活塞杆末端固定在拨环66的端面中；

[0036] 也就是说，通过伺服液压杆68能够驱动拨环66带动滑动套65沿主轴3滑动，以改变滑动套65与固定套61间的距离，使支撑杆63改变与主轴3间的夹角而改变卷线瓦5与主轴3间的距离，从而改变每个卷线瓦5组成的圆筒的直径，以适应收卷不同类型的电力线缆。

[0037] 请参阅图3，本实施例中，所述导向组件7包括底座71、固定环72、导向筒73，所述底座71上固定有竖直放置的固定环72，所述固定环72的一面中固定有与其同心的导向筒73，且固定环72与导向筒73的内径相同；

[0038] 所述导向筒73远离固定环72一端的筒壁开设有多个圆周分布的通槽，所每个述通槽内可转动地设有导向滚轮74，所述导向滚轮74的转轴与导向筒73筒壁相切，且所述导向滚轮74的半径大于其转轴到导向筒73远离固定环72一端的端面的距离；

[0039] 由于导向滚轮74能够使从导向筒73和从其中穿过的电力线缆间的摩擦力转为滚动摩擦，尤其是当电力线缆与导向筒73有一定角度时，能够减少电力线缆的磨损。

[0040] 本实施例中，所述底座71的底部通过转台81与滑台8连接，所述转台81能够与滑台8间相互旋转，且还能通过紧定螺钉固定其旋转的角度，能够使导向筒73的轴向与主轴3的径向呈一定角度；

[0041] 由于电力线缆在卷线瓦5组成的筒体中连续缠绕的时候与其径向呈一定角度，通过导向筒73引导绕入卷线瓦5组成的筒体内的电力线缆倾斜一定角度，使得即将绕入的线缆和已绕入的线缆间平行，能够减少线缆间的磨损。

[0042] 本实施例中，所述固定环72中方向圆周分布有多个清理刷75，所述清理刷75为朝向固定环72内径的弧形刷，每个清理刷75围成刷毛朝向固定环72内孔的环形。

[0043] 请参阅图4，本实施例中，所述清理刷75中设有能够调整其围成的环形的内径的孔径调整组件76，所述孔径调整组件76包括导轨761、滑杆762，多条所述导轨761圆周分布在固定环72中，且其长度沿固定环72的径向延伸，所述导轨761中连接有滑杆762，所述滑杆762为“T”形结构，其竖杆与导轨761可滑动地连接，其横杆朝向固定环72的内孔，且所述横杆中固定有清理刷75；

[0044] 所述导轨761的间隙中设有转块763，所述转块763为三角形板，其第一角与固定环72可转动地连接，所述转块763的第二角中开有沿第一角延伸的滑槽，所述滑槽与滑杆762上固定的销钉活动连接；

[0045] 也就是说，通过绕第一角转动转块763能够改变滑杆762上的销钉在转块763的滑槽中的位置，从而改变滑杆762伸出固定环72内孔的长度。

[0046] 本实施例中，所述转块763的第三角中铰接有联动连杆764，所述联动连杆764的另一端与相邻的另一块转块763的第三角铰接；

[0047] 当一块转块763转动时，通过与之铰接的联动连杆764能够带动相邻的另一转块763转动，从而一一带动每个转块763同步转动，从而调整清理刷75围成的环形的内径。

[0048] 本实施例中，多块圆周分布的所述转块763的其中一块沿第一角到第三角方向延长，该延长段末端设有紧定滑销765，且固定环72对应位置中开设有弧形调整滑槽721，所述弧形调整滑槽721的弧心为转块763的第一角，所述紧定滑销765可滑动地连接到弧形调整滑槽721中，且其二者能够相互锁紧；

[0049] 也就是说，通过调整紧定滑销765在弧形调整滑槽721中的位置，能够调整转块763的旋转角度。

[0050] 在具体实施中，从端盖11方向为起点收卷电力线缆时，先将滑台8调整到靠近端盖11一端，并通过转台81调整导向组件7的倾斜角度，从而使其有一定的绕入角；

[0051] 根据线缆的直径调整清理刷75的环形孔径，具体为：通过调整紧定滑销765在弧形调整滑槽721中的位置，调整转块763的旋转角度，联动连杆764带动相邻的另一转块763转动，从而一一带动每个转块763同步转动，改变滑杆762上的销钉在转块763的滑槽中的位置，从而改变滑杆762伸出固定环72内孔的长度，调整清理刷75的环形孔径，使其能够贴合线缆表面，起到清理线缆的作用。

[0052] 根据线缆的直径调整卷线瓦5围成的圆筒的直径，具体为：通过伺服液压杆68能够驱动拨环66带动滑动套65沿主轴3滑动，以改变滑动套65与固定套61间的距离，使支撑杆63改变与主轴3间的夹角而改变卷线瓦5与主轴3间的距离，从而改变每个卷线瓦5组成的圆筒的直径，以适应收卷不同类型的电力线缆；

[0053] 将电力线缆穿过导向筒73后使其在卷线瓦5中预绕2～4圈；

[0054] 启动驱动和变速装置2，使主轴3带动卷线瓦5转动以缠绕线缆，同时滑台8在丝杆螺杆9的驱动下同步向远离端盖11的方向移动；

[0055] 在缠绕下一层线缆时，通过驱动和变速装置2改变丝杆螺杆9的旋向使滑台8回移，以此循环直至线缆收卷结束；

[0056] 此外，在收卷过程中，通过伺服液压杆68施加轻微的推力，使卷线瓦5产生扩张力，能够确保线缆能始终紧贴卷线瓦5表面，防止缠绕过程中线缆松动。

[0057] 以上所述的，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，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，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

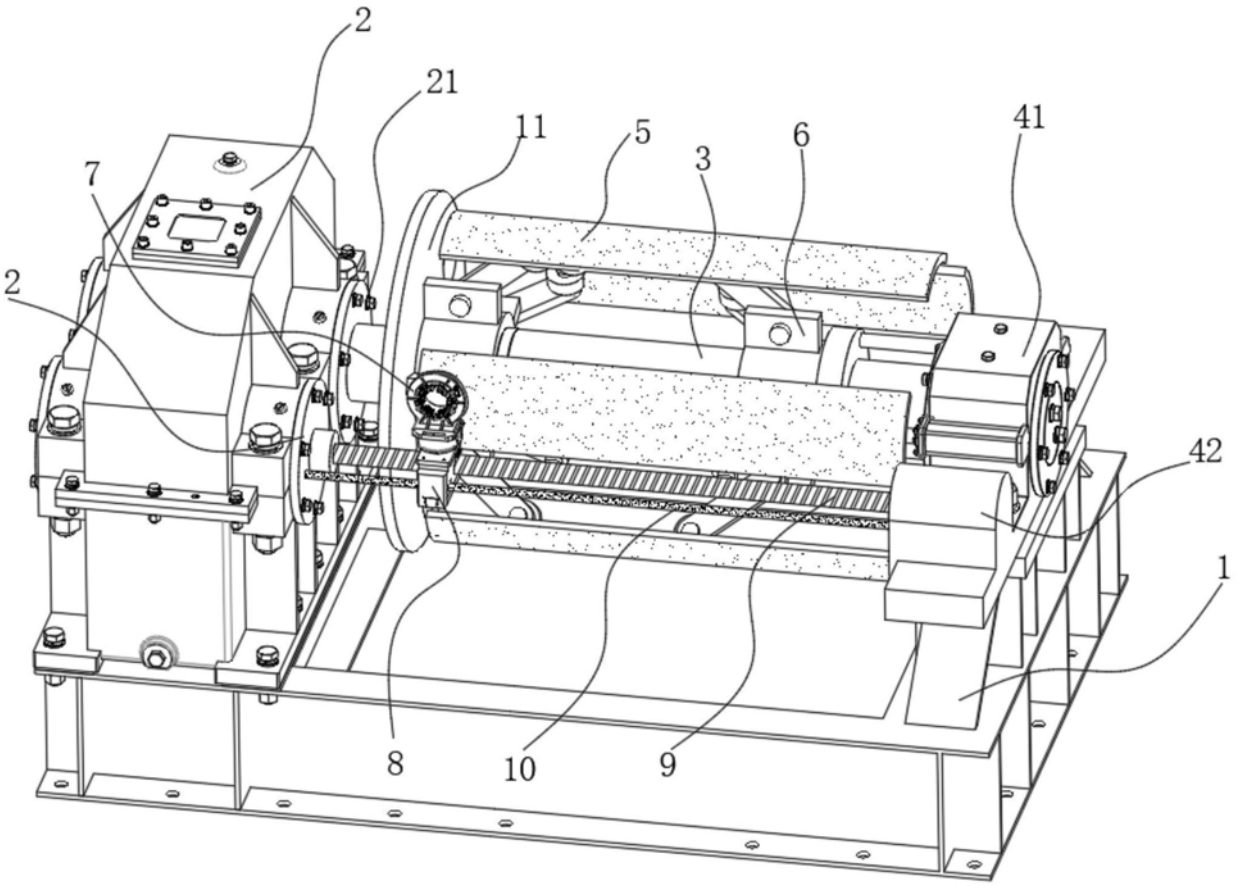


图1

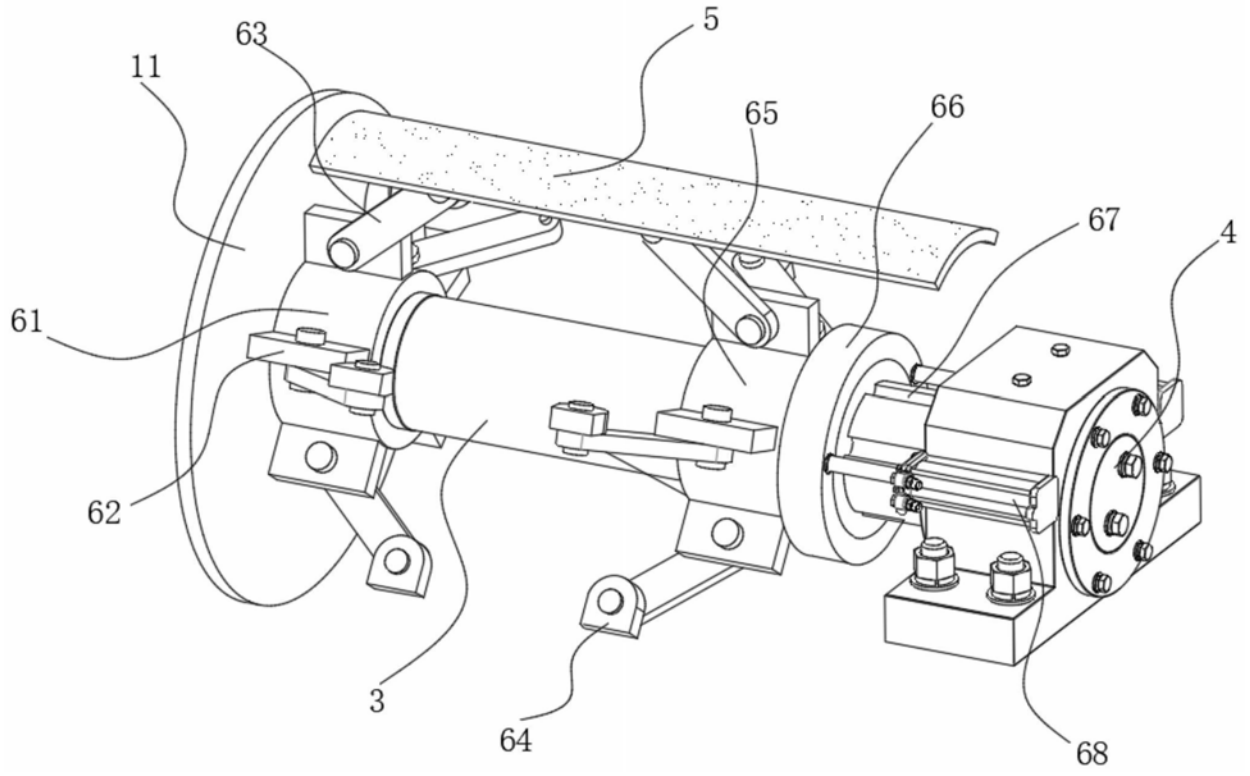


图2

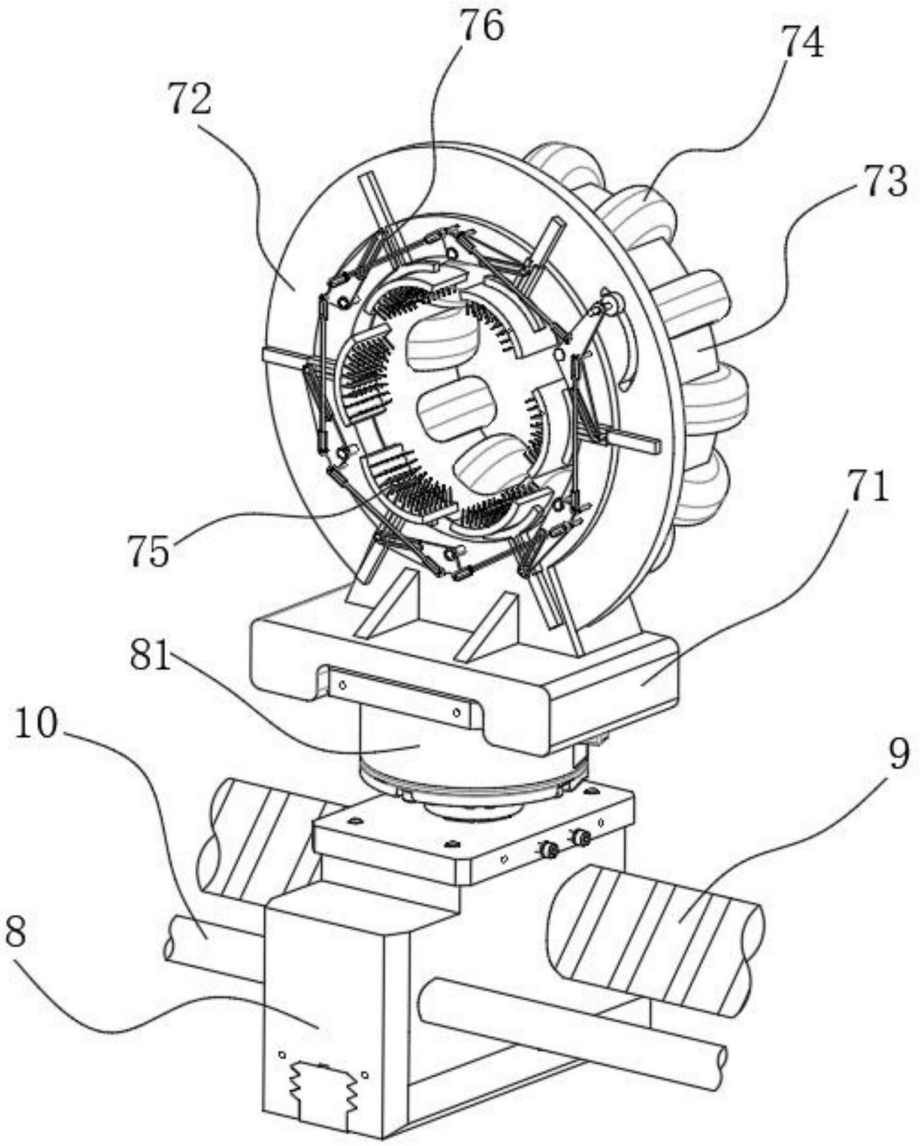


图3

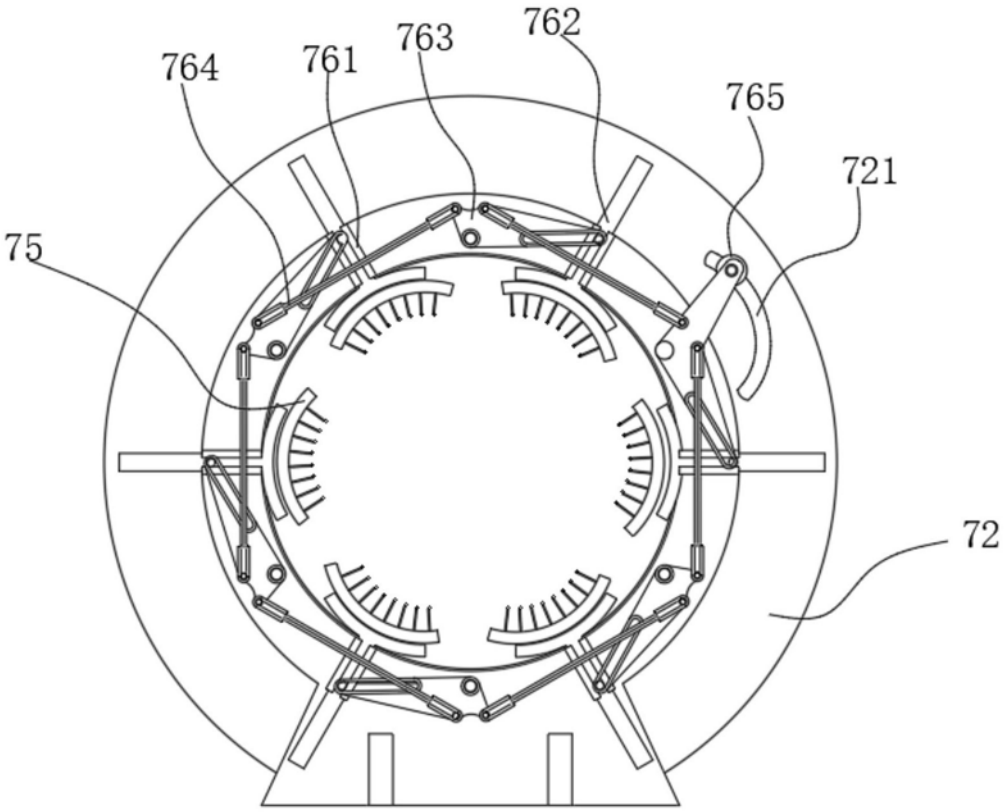


图4