(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211209146 U
(45)授权公告日 2020.08.07

(21)申请号 202020271615.9

(22)申请日 2020.03.06

(73)专利权人 国机智能技术研究院有限公司
地址 100083 北京市朝阳区北沙滩1号院37号楼4层、5层

(72)发明人 王瑞雪 吴文镜 王风杰 赵盛 赵利锋

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212
代理人 吴佳

(51)Int.Cl.
H02G 1/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

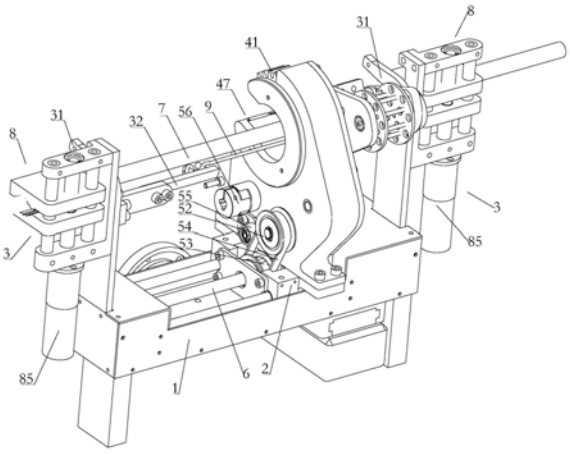
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种输电导线缠绕修补工具

(57)摘要

本实用新型涉及一种输电导线缠绕修补工具，包括底座、移动平台、驱动装置、支撑装置和绕线装置，支撑装置安装在底座上并用于支撑输电导线，底座上水平安装有丝杠，移动平台可移动的安装在底座上且与丝杠螺纹连接，驱动装置分别驱动绕线装置和丝杠转动，使移动平台沿丝杠移动，同时使绕线装置绕输电导线转动以对输电导线进行缠绕修补。本实用新型的输电导线缠绕修补工具，可利用一个驱动装置带动绕线装置动作的同时，完成绕线装置沿着被修补导线轴向进给的功能。并且利用支撑装置对输电导线进行支撑，无需人员接触，整个输电导线的缠绕修补过程采用自动化完成，很好的解决了目前绕线器或绕线工具存在的操作复杂、危险、劳动强度大的问题。



CN 211209146 U

1.一种输电导线缠绕修补工具，其特征在于，包括底座、移动平台、驱动装置、支撑装置和绕线装置，所述支撑装置安装在所述底座上并用于支撑输电导线，所述底座上水平安装有与所述输电导线平行布置的丝杠，所述移动平台可移动的安装在所述底座上且与所述丝杠螺纹连接，所述驱动装置分别驱动所述绕线装置和所述丝杠转动，使所述移动平台沿所述丝杠移动，同时使所述绕线装置绕所述输电导线转动以对所述输电导线进行缠绕修补。

2.根据权利要求1所述一种输电导线缠绕修补工具，其特征在于，所述绕线装置包括旋转齿、若干传动齿轮和绕线器，所述驱动装置通过若干所述传动齿轮与所述旋转齿传动连接并驱动所述旋转齿绕所述输电导线转动，所述绕线器安装在所述旋转齿上。

3.根据权利要求2所述一种输电导线缠绕修补工具，其特征在于，若干所述传动齿轮中的一个与传动带轮同轴固定连接，所述丝杠一端固定有驱动带轮，所述传动带轮与所述驱动带轮通过同步带传动连接。

4.根据权利要求2所述一种输电导线缠绕修补工具，其特征在于，若干所述传动齿轮包括驱动齿轮、第一从动齿轮和第二从动齿轮，所述驱动装置与所述驱动齿轮连接并驱动驱动齿轮转动，所述驱动齿轮分别与所述旋转齿和第一从动齿轮啮合，所述第一从动齿轮与所述第二从动齿轮啮合，所述第二从动齿轮与所述旋转齿啮合。

5.根据权利要求2所述一种输电导线缠绕修补工具，其特征在于，所述旋转齿呈C型，其中部设有用于置线通道，所述旋转齿上设有使输电导线进出所述置线通道的缺口。

6.根据权利要求5所述一种输电导线缠绕修补工具，其特征在于，当所述缺口经过所述传动齿轮时，位于所述缺口至少一侧的旋转齿啮合有所述传动齿轮。

7.根据权利要求2所述一种输电导线缠绕修补工具，其特征在于，所述支撑装置包括两个竖直平行布置的线缆引导板，其中一个线缆引导板上设有用于定位修补线初始端的定位件一，另一个线缆引导板上设有用于定位修补线中部的定位件二，所述定位件一和定位件二分别位于两个线缆引导板之间。

8.根据权利要求2所述一种输电导线缠绕修补工具，其特征在于，所述绕线器包括绕线轴和回转连接支架，所述绕线轴安装在所述回转连接支架中，所述回转连接支架安装在所述旋转齿上，所述回转连接支架上开设有出线孔。

9.根据权利要求2所述一种输电导线缠绕修补工具，其特征在于，所述绕线器为阻尼绕线器。

10.根据权利要求1至9任一项所述一种输电导线缠绕修补工具，其特征在于，所述支撑装置包括用于夹持住输电导线的定位夹具。

一种输电导线缠绕修补工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及输电线路相关技术领域，具体涉及一种输电导线缠绕修补工具。

背景技术

[0002] 现有的绕线修补工具自动化水平低，一般由人工手动完成，具有危险性大、劳动强度大、作业效率低等缺点。例如，专利申请公布号为CN 104377607 A，专利名称为《一种带电作业手动棘轮式绕线器》公开了一种绕线器结构，该结构包括中空圆柱体的绕线管、棘轮盘、支撑臂和拉杆，绕线管与棘轮盘固定为一体；拉动绝缘绳，拉杆绕绕线管逆时针转动，拉杆上的销钉带动棘轮盘和绕线管逆时针转动，从而实现手动拉动拉杆使铝绑线缠绕在主干导线和分支引导线上。这种机构利用了棘轮结构原理，通过手动操作的方式将铝扎线缠绕在主干导线和分支引导线上，从而将两股导线绑扎在一起。缠绕工作过程全都通过工人手动操作完成，使用该装置进行作业，自动化水平低，劳动强度大，作业效率低。另外，专利申请授权公告号为CN 106972405 B，专利名称为《一种用于修补输电线路导线的单丝绕线器及其使用方法》公开了另一种绕线器结构，该机构包括有手柄、底板和盖板，在底板的U形槽口四周分别设置固定轴、橡胶滚轮轴、弹片轴和定位轴，底板上设置有线盘轴，线盘安装在线盘轴上，用阻力螺栓固定。用阻力螺栓固定的三个橡胶滚轮夹住导线。旋转底板前进，将修补点导线修补完成。该单丝绕线器机构可以实现修补输电线路导线，但是工作过程全部通过手动作业完成，该机构只是起到了辅助做作业的功能，不能独立进行作业，自动化水平低，作业效率低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是目前的绕线修补工具自动化水平低，全由人工手动操作完成，危险性大、劳动强度大、作业效率低。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下：一种输电导线缠绕修补工具，包括底座、移动平台、驱动装置、支撑装置和绕线装置，所述支撑装置安装在所述底座上并用于支撑输电导线，所述底座上水平安装有丝杠，所述移动平台可移动的安装在所述底座上且与所述丝杠螺纹连接，所述驱动装置分别驱动所述绕线装置和所述丝杠转动，使所述移动平台沿所述丝杠移动，同时使所述绕线装置绕所述输电导线转动以对所述输电导线进行缠绕修补。

[0005] 本实用新型的有益效果是：本实用新型的输电导线缠绕修补工具，可利用一个驱动装置带动绕线装置动作的同时，完成绕线装置沿着被修补导线轴向进给的功能。并且利用支撑装置对输电导线进行支撑，无需人员接触，整个输电导线的缠绕修补过程采用自动化完成，很好的解决了目前绕线器或绕线工具存在的操作复杂、危险、劳动强度大的问题。

[0006] 在上述技术方案的基础上，本实用新型还可以做如下改进。

[0007] 进一步，所述绕线装置包括旋转齿、若干传动齿轮和绕线器，所述驱动装置通过若干所述传动齿轮与所述旋转齿传动连接并驱动所述旋转齿绕所述输电导线转动，所述绕线

器安装在所述旋转齿上。

[0008] 采用上述进一步方案的有益效果是:利用传动齿轮驱动旋转齿绕输电导线转动,并将绕线器安装在旋转齿上,可使绕线器绕输电导线转动,实现对输电导线的缠绕修补。

[0009] 进一步,若干所述传动齿轮中的一个与传动带轮同轴固定连接,所述丝杠一端固定有驱动带轮,所述传动带轮与所述驱动带轮通过同步带传动连接。

[0010] 采用上述进一步方案的有益效果是:使若干传动齿轮中的一个与传动带轮进行连接,可以利用传动齿轮带动驱动带轮,实现丝杠上移动平台水平移动的同时,绕线器也同步转动,可以实现对输电导线的连续缠绕修补。

[0011] 进一步,若干所述传动齿轮包括驱动齿轮、第一从动齿轮和第二从动齿轮,所述驱动装置与所述驱动齿轮连接并驱动驱动齿轮转动,所述驱动齿轮分别与所述旋转齿和第一从动齿轮啮合,所述第一从动齿轮与所述第二从动齿轮啮合,所述第二从动齿轮与所述旋转齿啮合。

[0012] 进一步,所述旋转齿呈C型,其中部设有用于置线通道,所述旋转齿上设有使输电导线进出所述置线通道的缺口。

[0013] 采用上述进一步方案的有益效果是:采用C型的旋转齿,可使输电导线置于所述置线通道内,方便绕线器对输电导线进行缠绕修补,也方便将修补好的输电导线从置线通道内取出。

[0014] 进一步,当所述缺口经过所述传动齿轮时,位于所述缺口至少一侧的旋转齿啮合有所述传动齿轮。

[0015] 采用上述进一步方案的有益效果是:可使旋转齿时刻都被至少一个传动齿轮驱动,避免出现绕线中止的情况。

[0016] 进一步,所述支撑装置包括两个竖直平行布置的线缆引导板,其中一个线缆引导板上设有用于定位修补线初始端的定位件一,另一个线缆引导板上设有用于定位修补线中部的定位件二,所述定位件一和定位件二分别位于两个线缆引导板之间。

[0017] 采用上述进一步方案的有益效果是:两个定位件的设置,可将修补线一端固定在定位件一上,中部固定在定位件二上,使绕线器在围绕输电导线进行修补时,将定位件一和定位件二之间的修补线与输电导线缠绕在一起,避免修补线初始端散落在外而出现修补不牢固的问题。

[0018] 进一步,所述绕线器包括绕线轴和回转连接支架,所述绕线轴安装在所述回转连接支架中,所述回转连接支架安装在所述旋转齿上,所述回转连接支架上开设有出线孔。

[0019] 采用上述进一步方案的有益效果是:出线孔的设置,方便绕线轴上修补线的伸出。

[0020] 进一步,所述绕线器为阻尼绕线器。

[0021] 采用上述进一步方案的有益效果是:阻尼绕线器可防止绕线过快。

[0022] 进一步,所述支撑装置包括用于夹持住输电导线的定位夹具。

[0023] 采用上述进一步方案的有益效果是:定位夹具的设置,可对输电导线进行定位夹紧,使输电导线的缠绕修补过程更加稳定。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型输电导线缠绕修补工具的立体结构示意图一;

[0025] 图2为本实用新型输电导线缠绕修补工具的立体结构示意图二；

[0026] 图3为本实用新型输电导线缠绕修补工具的主视结构示意图；

[0027] 图4为本实用新型绕线装置的主视结构示意图；

[0028] 图5为本实用新型绕线装置的立体结构示意图。

[0029] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0030] 1、底座；2、移动平台；

[0031] 3、支撑装置；31、线缆引导板；32、定位件一；33、定位件二；

[0032] 4、绕线装置；41、旋转齿；42、绕线器；43、驱动齿轮；44、第一从动齿轮；45、第二从动齿轮；46、置线通道；47、缺口；48、绕线轴；49、回转连接支架；490、出线孔；

[0033] 5、驱动装置；51、驱动电机；52、传动带轮；53、驱动带轮；54、同步带；55、惰轮；56、电机接口；

[0034] 6、丝杠；7、输电导线；

[0035] 8、定位夹具；81、夹具导轨座；82、上夹块；83、下夹块；84、导向轴；85、夹具电机；86、丝杆；9、修补线。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述，所举实施例只用于解释本实用新型，并非用于限定本实用新型的范围。

[0037] 如图1-图5所示，本实施例的一种输电导线缠绕修补工具，包括底座1、移动平台2、驱动装置5、支撑装置3和绕线装置，所述支撑装置3安装在所述底座1上并用于支撑输电导线7，所述底座1上水平安装有丝杠6，所述移动平台2可移动的安装在所述底座1上且与所述丝杠6螺纹连接，所述驱动装置5分别驱动所述绕线装置4和所述丝杠6转动，使所述移动平台2沿所述丝杠6移动，同时使所述绕线装置4绕所述输电导线7转动以对所述输电导线7进行缠绕修补。驱动装置5通过联轴器安装在所述绕线装置上，所述移动平台2滑动设置在底座1上。

[0038] 本实施例的输电导线缠绕修补工具，可利用一个驱动装置带动绕线装置动作的同时，完成绕线装置沿着被修补导线轴向进给的功能。并且利用支撑装置对输电导线进行支撑，无需人员接触，整个输电导线的缠绕修补过程采用自动化完成，很好的解决了目前绕线器或绕线工具存在的操作复杂、危险、劳动强度大的问题。

[0039] 如图4所示，本实施例的所述绕线装置4包括旋转齿41、若干传动齿轮和绕线器42，所述驱动装置5通过若干所述传动齿轮与所述旋转齿41传动连接并驱动所述旋转齿41绕所述输电导线7转动，所述绕线器42安装在所述旋转齿41上。利用传动齿轮驱动旋转齿绕输电导线转动，并将绕线器安装在旋转齿上，可使绕线器绕输电导线转动，实现对输电导线的缠绕修补。

[0040] 如图1-图5所示，本实施例中的若干所述传动齿轮中的一个与传动带轮52同轴固定连接，所述丝杠6一端固定有驱动带轮53，所述传动带轮52与所述驱动带轮53通过同步带54传动连接。使若干传动齿轮中的一个与传动带轮进行连接，可以利用传动齿轮带动驱动带轮，实现丝杠上移动平台水平移动的同时，绕线器也同步转动，可以实现对输电导线的连续缠绕修补。

[0041] 如图4所示，若干所述传动齿轮包括驱动齿轮43、第一从动齿轮44和第二从动齿轮45，所述驱动装置5与所述驱动齿轮43连接并驱动驱动齿轮43转动，所述驱动齿轮43分别与所述旋转齿41和第一从动齿轮44啮合，所述第一从动齿轮44与所述第二从动齿轮45啮合，所述第二从动齿轮45与所述旋转齿41啮合。具体的，所述第二从动齿轮45与所述传动带轮52同轴固定连接。

[0042] 具体的，所述第二从动齿轮45的轮轴与所述传动带轮52通过键连接实现同步运动。所述驱动带轮53中心设有与丝杠6相匹配的丝母，利用推力轴承将驱动带轮53轴向固定在移动平台2底座上。同步带套设在驱动带轮53和传动带轮52上，惰轮通过螺钉安装固定在传动齿轮的齿轮箱侧壁上并紧贴在同步带54的外周侧上，并设置长圆孔便于同步带54的松紧调节。丝杠6通过键和顶丝固定在底座1上。驱动装置5包括驱动电机，通过电机接口56和驱动齿轮43将力矩传递到第一从动齿轮44、第二从动齿轮45和旋转齿41，第二从动齿轮45通过键将力矩传递给传动带轮52，传动带轮52通过同步带54将力矩传递给驱动带轮53，驱动带轮53中心T型螺母与丝杠6配合，从而可以带动移动平台2往复移动。

[0043] 如图1-图5所示，本实施例的所述旋转齿41呈C型，其中部设有用于置线通道46，所述旋转齿41上设有使输电导线7进出所述置线通道46的缺口47。采用C型的旋转齿，可使输电导线置于所述置线通道内，方便绕线器对输电导线进行缠绕修补，也方便将修补好的输电导线从置线通道内取出。

[0044] 其中，当所述缺口47经过所述传动齿轮时，位于所述缺口47至少一侧的旋转齿41啮合有所述传动齿轮。可使旋转齿时刻都被至少一个传动齿轮驱动，避免出现绕线中止的情况。

[0045] 具体的，驱动齿轮43通过联轴器与驱动装置5相连接，驱动齿轮43与第一从动齿轮44和旋转齿41相啮合，带动第一从动齿轮44和旋转齿41转动，第一从动齿轮44和第二从动齿轮45相啮合，同时带动第二从动齿轮45转动，第二从动齿轮45与旋转齿41相啮合，同时带动旋转齿41相啮合。可以看出，驱动齿轮有两种方式将力矩传递给旋转齿，采用此结构可以避免由于旋转齿的缺口引起力矩传递终止的状态。

[0046] 如图1-图3所示，本实施例的所述支撑装置3包括两个竖直平行布置的线缆引导板31，其中一个线缆引导板31上设有用于定位修补线9初始端的定位件一32，另一个线缆引导板31上设有用于定位修补线9中部的定位件二33，所述定位件一32和定位件二33分别位于两个线缆引导板31之间。两个定位件的设置，可将修补线一端固定在定位件一上，中部固定在定位件二上，使绕线器在围绕输电导线进行修补时，将定位件一和定位件二之间的修补线与输电导线缠绕在一起，避免修补线初始端散落在外而出现修补不牢固的问题。

[0047] 其中，如图1和图2所示，本实施例的线缆引导板31竖直布置，线缆引导板31下端固定在底座1上，线缆引导板31上端开设有用于放置输电导线的引导口，两个线缆引导板31的开口方向朝向相同。

[0048] 如图5所示，本实施例的所述绕线器42包括绕线轴48和回转连接支架49，所述绕线轴48安装在所述回转连接支架49中，所述回转连接支架49安装在所述旋转齿48上，所述回转连接支架49上开设有出线孔490。所述绕线轴48的轴线与所述旋转齿41的轴线平行。出线孔的设置，方便绕线轴上修补线的伸出。回转连接支架49成U型结构，其一侧壁固定在绕线装置的一侧壁上，另一个侧壁上固定有与绕线轴48连接的阻尼器，底壁上设置有所述出线

孔490，出线孔490可根据需要设置若干个，回转连接支架49的底壁朝向输电导线7设置，即使出线孔490也朝向输电导线7布置。

[0049] 其中，具体的，所述绕线器42为阻尼绕线器。阻尼绕线器可防止绕线过快。

[0050] 如图1-图3所示，本实施例的所述支撑装置3包括用于夹持住输电导线7的定位夹具8。定位夹具的设置，可对输电导线进行定位夹紧，使输电导线的缠绕修补过程更加稳定。

[0051] 具体的，所述定位夹具8包括夹具导轨座81、上夹块82、下夹块83、导向轴84、夹具电机85和丝杆86，所述夹具电机85安装在夹具导轨座81上，所述夹具电机85的输出端连接有丝杆86，所述丝杆86转动连接在所述夹具导轨座81上，所述导向轴84连接在所述夹具导轨座81上且与所述丝杆86平行布置，所述上夹块82和下夹块83螺纹连接在所述丝杆86上，所述丝杆86连接上夹块82的部分和下夹块83的部分的螺纹旋向相反，所述导向轴84贯穿布置在所述上夹块82和下夹块83布置，当夹具电机85驱动丝杆86转动时，使上夹块82和下夹块83分别沿导向轴84上下移动，实现对输电导线7的释放或夹紧。其中，所述定位夹具8为两个且分别安装在所述支撑装置3的线缆引导板31的两侧，具体可将定位夹具8固定在线缆引导板31上。而且所述定位夹具8的开口方向与旋转齿41的缺口47方向相同。并且，定位夹具8的开口方向与线缆引导板31的开口方向也相同。

[0052] 本实施例的修补工具在进行绕线工作之前，需要通过线缆引导板31将输电导线7引导至上夹块82和下夹块83之间。本实施例的绕线轴48上缠绕有修补用的修补线9，修补线9可选用铝扎丝。修补线9一端绕在绕线轴上，另一端绕过定位件二33，最后固定在定位件一32上。由于阻尼绕线器的旋转，修补线9缠绕带修补线缆，由于驱动装置同时带动移动平台运动，形成修补线螺旋缠绕的动作。

[0053] 本实施例的输电导线缠绕修补工具的操作流程为：遥控操作驱动装置，将旋转齿旋转至缺口与线缆引导板开口一致，将合适长度的修补线绕至绕线器的绕线轴上，另一端按照修补线绕线结构示意图3，将修补线绕过定位件二，最后固定至修补线初始端的定位件一的轴上。

[0054] 绕线过程：移动绕线装置至待修补的修补线附近。平行移动绕线装置使待修补的修补线通过底座两端的线缆引导板，定位于上夹块和下夹块之间，将修补线初始端对准输电导线的一端，遥控夹具电机动作，使底座两端的上夹块和下夹块分别夹紧。遥控驱动装置使旋转齿转动，移动平台联动运动，实现螺旋绕线运动。

[0055] 本实用新型的输电导线缠绕修补工具可以实现无线遥控操作绕线过程，即绕线的自动化操作，不仅可以降低操作人员工作强度，改善操作人员的工作环境，降低操作人员的危险性，大大提高绕线的效率和均匀性。整个设备结构简化、易于加工、安全可靠，并且便于操作。

[0056] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0057] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性

或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0058] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0059] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0060] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0061] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本实用新型的限制，本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

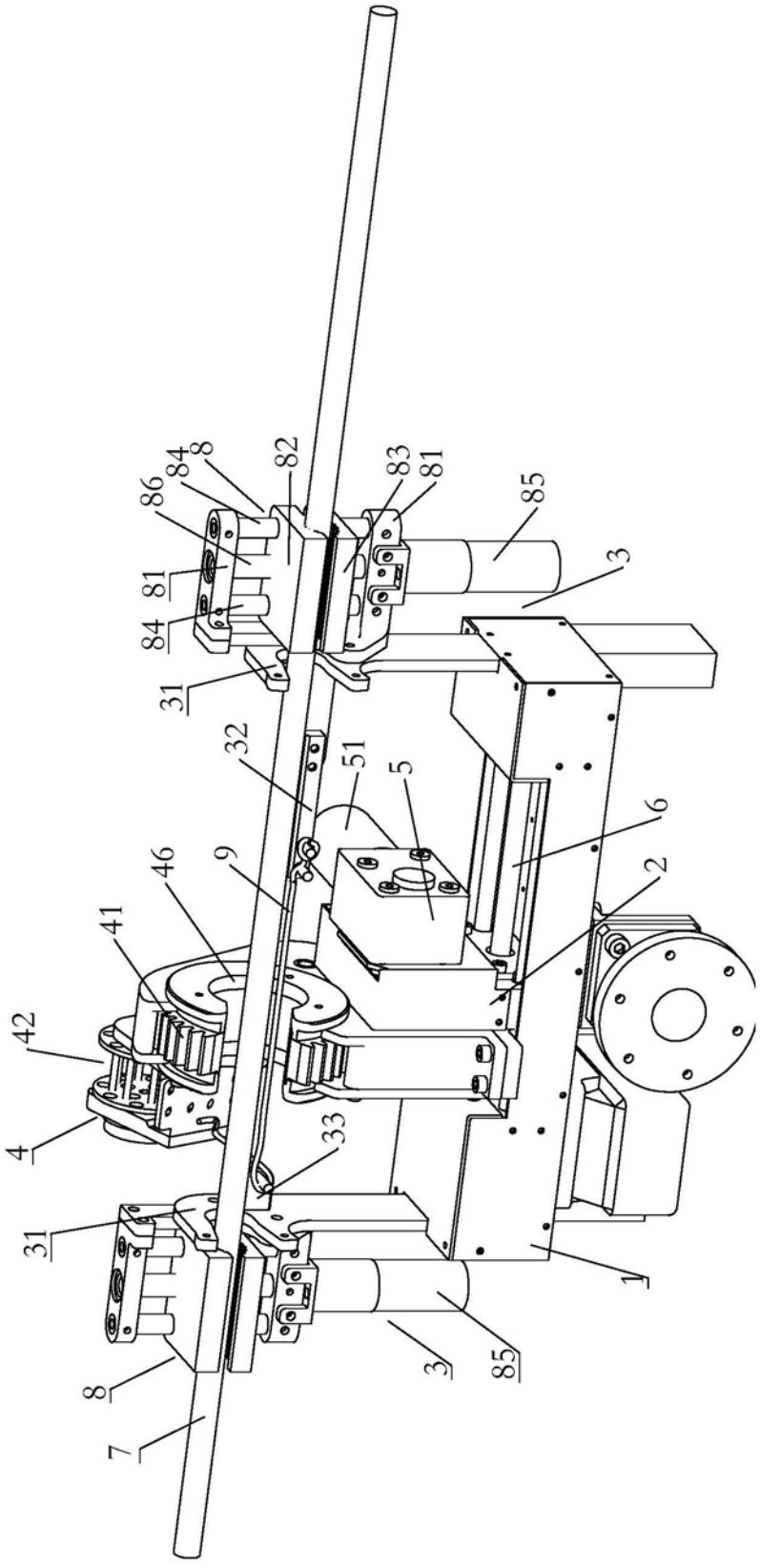


图1

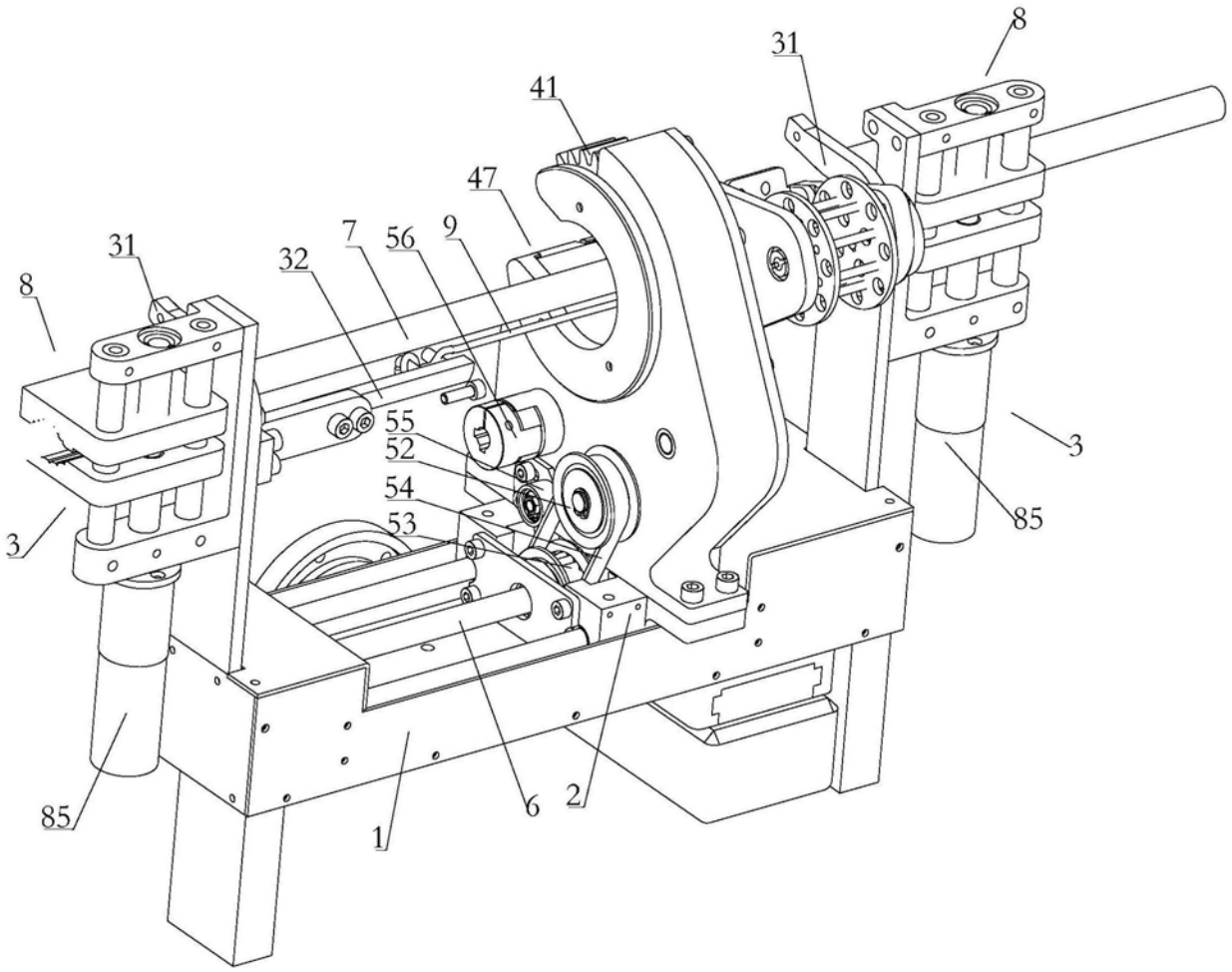


图2

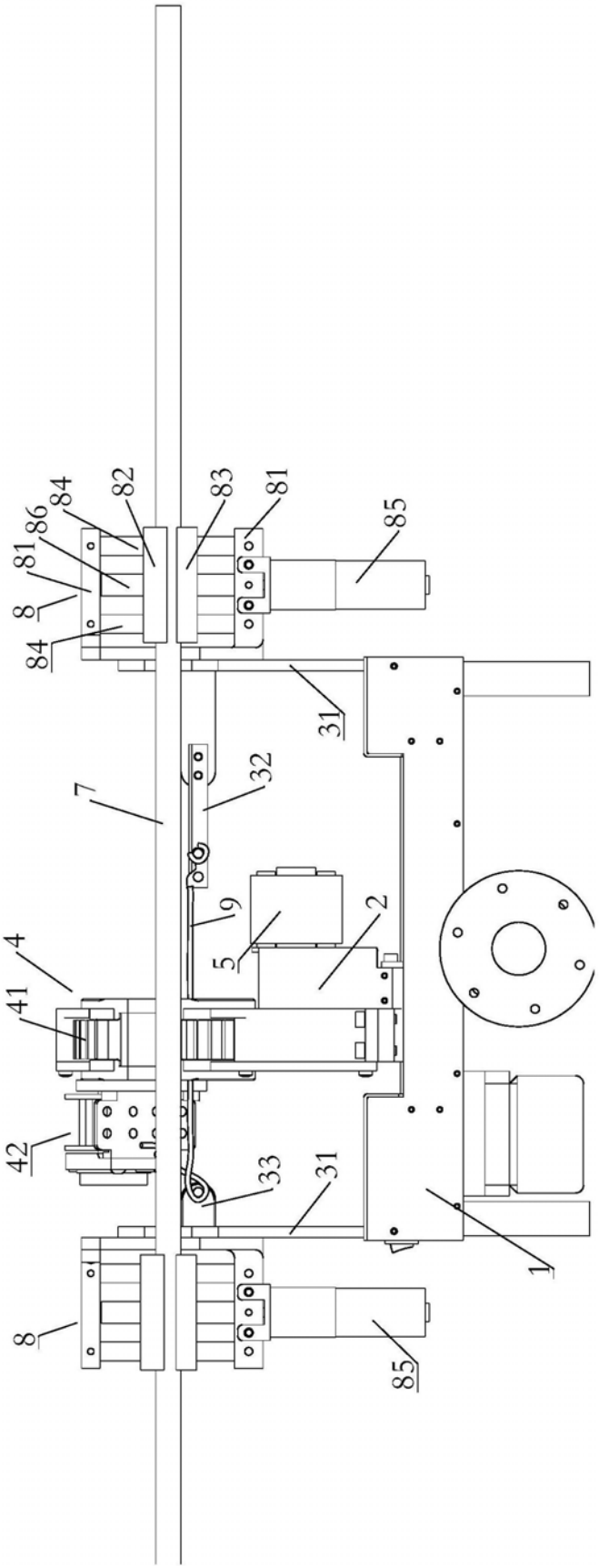


图3

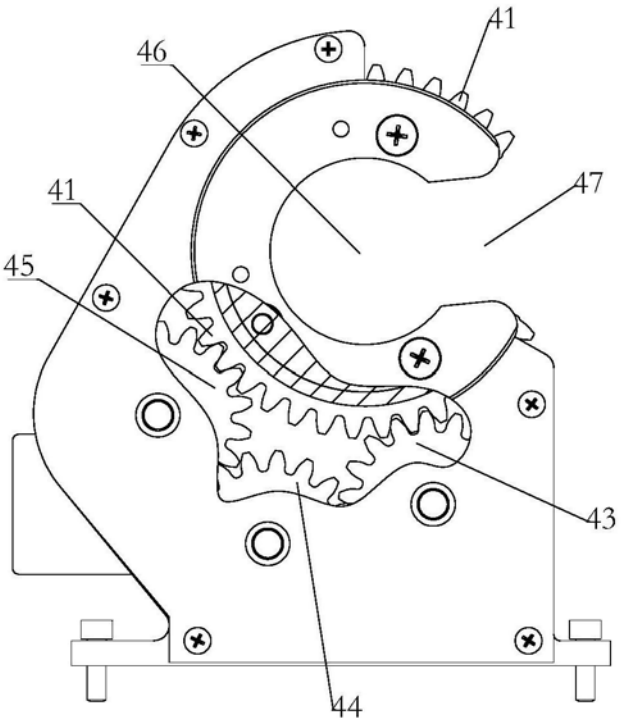


图4

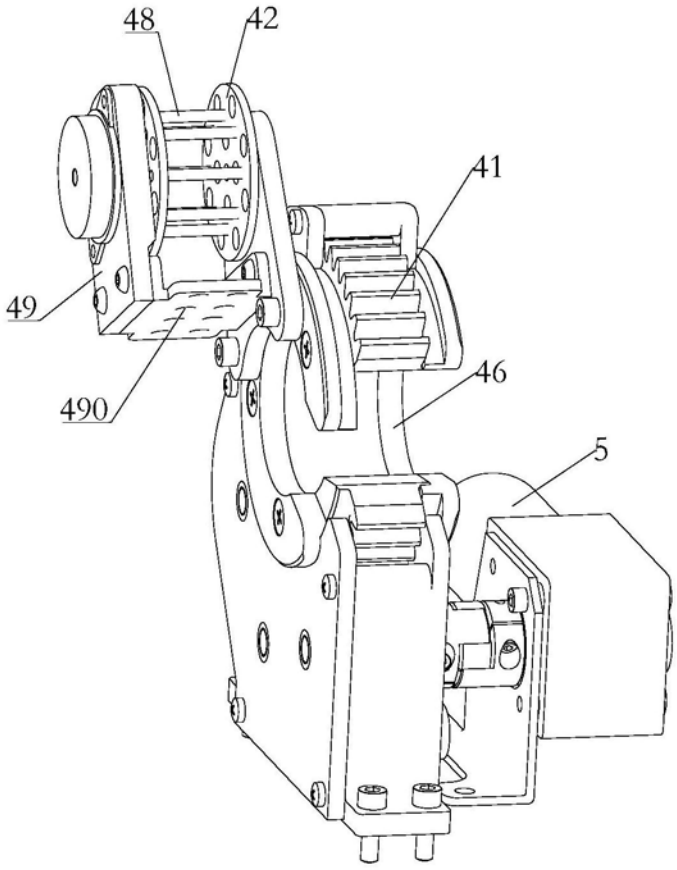


图5