



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116238960 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 09

(21) 申请号 202310413449.X

(22) 申请日 2023.04.18

(71) 申请人 浙江万马股份有限公司

地址 311305 浙江省杭州市临安市青山湖
科技城科技大道2159号万马创新园

(72) 发明人 黄志虹 陈科 史涛

(74) 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公
司 33101

专利代理师 王之怀 王洪新

(51) Int.Cl.

B65H 54/28 (2006.01)

B65H 54/44 (2006.01)

B65H 61/00 (2006.01)

B65H 57/14 (2006.01)

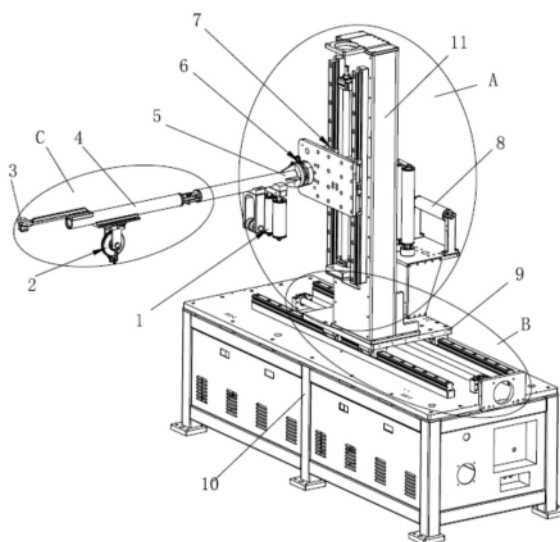
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种电缆智能收线排线设备

(57) 摘要

本发明涉及一种排线设备。目的是提供一种电缆智能收线排线设备,该设备应具有自动化程度高、产品质量好的特点。技术方案是:一种电缆智能收线排线设备,其特征在于:该设备还包括水平布置且通过升降丝杠组件和压杆旋转组件定位在活动门架上的压杆、设置在压杆前部的压轮机构以及安装在压杆前端的测距传感器。



1. 一种电缆智能收线排线设备,包括基座(10)、通过横向位移组件(9)可水平移动地定位在基座上的活动门架(11)以及安装在活动门架上用于线缆导向的导辊组件;其特征在于:该设备还包括水平布置且通过升降丝杠组(7)件和压杆旋转组件(6)定位在活动门架上的压杆(4)、设置在压杆前部的压轮机构(2)以及安装在压杆前端的测距传感器。

2. 根据权利要求1所述的电缆智能收线排线设备,其特征在于:所述升降丝杠组件包括竖直设置在活动门架正面与竖向滑板(7.1)之间且分别带有竖直滑块(7.2)的两条竖直导轨(7.3)以及设置于两条竖直导轨之间且平行于导轨的竖直丝杆(7.4)。

3. 根据权利要求2所述的电缆智能收线排线设备,其特征在于:所述压杆旋转组件包括连接在压杆与竖向滑板之间的压杆轴承座(6.2)以及安装在竖向滑板上以驱使压杆转动的压杆电机(6.1)。

4. 根据权利要求3所述的电缆智能收线排线设备,其特征在于:所述压轮机构包括通过压轮支架(2.3)可转动地定位在压杆前部的压轮(2.1)以及竖直固定在压轮支架底端以防止电缆滑脱的挡线架(2.2)。

5. 根据权利要求4所述的电缆智能收线排线设备,其特征在于:所述测距传感器包括分别测量压杆与线缆盘之间距离的左右测距传感器(3.1)和下测距传感器(3.2)。

6. 根据权利要求5所述的电缆智能收线排线设备,其特征在于:所述横向位移组件包括水平且横向设置在基座顶端与活动门架底端之间且分别带有横向滑块(9.3)的两条横向导轨(9.1)以及设置于两条横向导轨之间且平行于导轨的横向丝杆(9.2)。

7. 根据权利要求6所述的电缆智能收线排线设备,其特征在于:所述导辊组件包括前导辊组件和后导辊组件;前导辊组件和后导辊组件分别包括上下限位结构和左右限位结构。

8. 根据权利要求7所述的电缆智能收线排线设备,其特征在于:所述上下限位结构包括通过一端开口的门字架(1.1)以及水平设置在开口部位的水平压辊(1.2);所述左右限位结构包括通过支撑架竖直布置且间隔距离的两根压辊轴(1.3)。

一种电缆智能收线排线设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种排线设备,具体是电缆智能收线排线设备。

背景技术

[0002] 目前电缆在生产各个环节中,离不开线缆盘收线这道工序,而许多环节的收线工序对线缆收线时线盘绕线的整齐度又有比较高的要求。

[0003] CN106081724A公开了一种光缆自动排线装置,包括绞线机构、及绞线机构上对应设置的导向机构、以及用于调整绞线机构空间位置的绞头调整机构;绞线机构包括安装在绞头固定座上的绞头;绞头调整机构包括X轴向调整机构、Y轴向调整机构和Z轴向调整机构;绞头固定座安装在所述Y轴向调整机构的Y轴固定板上。通过地轨龙门收线设备上的收线电机,带动收线盘具旋转,通过导线轮来对线缆进行导向和排线,保证收线盘上的线缆整齐排列。

[0004] 然而,该装置中的排线机构主要靠收线龙门架的地轨左右移动来实现排线功能,该机构直接通过普通变频电机驱动地轨轮左右横移,其精度误差相对较高,无法精确计算收线盘每层绕线圈数及到边回绕时间,导致操作工人若同时操作多台设备时,无法及时对每台设备排线进行有效调整,进而影响生产线缆的质量品质。另外,该装置主要应用于重量较轻的光缆;对于重量相对加大的电缆(尤其是输电线路的电缆)则难以使用。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服上述背景技术的不足,提供一种电缆智能收线排线设备,该设备应具有自动化程度高、产品质量好的特点。

[0006] 本发明提供的技术方案是:

[0007] 一种电缆智能收线排线设备,包括基座、通过横向位移组件可水平移动地定位在基座上的活动门架以及安装在活动门架上用于线缆导向的导辊组件;其特征在于:该设备还包括水平布置且通过升降丝杠组件和压杆旋转组件定位在活动门架上的压杆、设置在压杆前部的压轮机构以及安装在压杆前端的测距传感器。

[0008] 所述升降丝杠组件包括竖直设置在活动门架正面与竖向滑板之间且分别带有竖直滑块的两条竖直导轨以及设置于两条竖直导轨之间且平行于导轨的竖直丝杆。

[0009] 所述压杆旋转组件包括连接在压杆与竖向滑板之间的压杆轴承座以及安装在竖向滑板上以驱使压杆转动的压杆电机。

[0010] 所述压轮机构包括通过压轮支架可转动地定位在压杆前部的压轮以及竖直固定在压轮支架底端以防止电缆滑脱的挡线架。

[0011] 所述测距传感器包括分别测量压杆与线缆盘之间距离的左右测距传感器和下测距传感器。

[0012] 所述横向位移组件包括水平且横向设置在基座顶端与活动门架底端之间且分别带有横向滑块的两条横向导轨以及设置于两条横向导轨之间且平行于导轨的横向丝杆。

[0013] 所述导辊组件包括前导辊组件和后导辊组件;前导辊组件和后导辊组件分别包括上下限位结构和左右限位结构。

[0014] 所述上下限位结构包括通过一端开口的门字架以及水平设置在开口部位的水平压辊;所述左右限位结构包括通过支撑架竖直布置且间隔距离的两根压辊轴。

[0015] 本发明的工作原理是(参见图5):

[0016] 工作时,从生产线的放线架(现有技术,图中省略)释放的电缆12,依次进入本发明的后导辊组件、活动门架的旁边、前导辊组件、压轮的下侧轮槽后,再缠绕到线缆盘13(工字盘)上进行卷取,卷取张力由放线架控制;卷取时,线缆盘由收线电机驱动着转动(如箭头S所示方向),横向位移组件带动活动门架横向移动进行排线,使得卷绕在线缆盘上的相邻圈电缆排列紧密;测距传感器则发出激光检测已卷绕的电缆与线缆盘两侧盘壁之间的距离。待电缆卷绕至接近线缆盘两侧的盘壁时,测距传感器发出信号,压杆旋转组件就驱使压杆转动,使得压轮的下侧轮槽逐渐朝向盘壁,从压轮下侧轮槽导出的电缆能够贴靠着盘壁排列;随后,横向位移组件带动活动门架再往回折返横向移动继续进行排线。往复循环,直至线缆盘上卷满额定的电缆长度为止。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 1、提高了收线时电缆的整齐度,保证线缆盘上的电缆层层紧贴,水平高度基本一致,从而显著提高了电缆收线质量。

[0019] 2、生产线开机运行后,除了在上下线缆盘时需要人工操作设备外,后续绕线过程中无需对排线设备进行操作;从而减少了工作量,实现了自动化操作。

[0020] 3、现有设备在运行过程中需要工人不断的对线盘内宽、收线盘到边位置、收线盘线缆水平高度是否一致等等环节进行判断和干预;工人在生产收线过程中,必须随时观察收线盘线缆的收线及到边情况,并及时采取相应的垫袋、人工操作地轨左右等措施来保证收线质量;并且无法同时操作多台设备,导致了设备自动化程度低,工人工作量大大增加。本发明大大提高了设备自动化程度。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例的立体结构示意图。

[0022] 图2为图1中的A部放大结构示意图。

[0023] 图3为图1中的B部放大结构示意图。

[0024] 图4为图1中的C部放大结构示意图。

[0025] 图5为本发明实施例的工作状态示意图。

[0026] 附图标记:1、前导辊组件;1.1、门字架;1.2、水平压辊;1.3、竖直压辊;2、压轮机构;2.1、压轮;2.2、挡线架;2.3、压轮支架;2.4、销轴;3.1、左右测距传感器;3.2、下测距传感器;4、压杆;5、压杆机构;6、压杆旋转组件;6.1、压杆电机;6.2、压杆轴承座;7、升降丝杆组件;7.1、竖向滑板;7.2、竖直滑块;7.3、竖直导轨;7.4、竖直丝杆;7.5、竖直电机;8、后导辊组件;9、横向位移组件;9.1、横向导轨;9.2、横向丝杆;9.3、横向滑块;10、基座;11、活动门架;12、电缆;13、线缆盘;13.1右盘片;13.2、左盘片。

具体实施方式

[0027] 以下通过具体实施例进一步说明。

[0028] 附图所示的电缆智能收线排线设备,包括基座10、通过横向位移组件9可在机座上水平移动的活动门架11以及安装在活动门架上用于线缆导向的导辊组件(包括前导辊组件1和后导辊组件8);所述横向位移组件中,两条横向导轨9.1分别带有横向滑块9.3,并且水平且横向设置在基座顶端与活动门架底端之间;横向丝杆9.2通过轴承座安装在两条横向导轨之间并且平行于导轨布置,与横向丝杆啮合的丝杆螺母也与活动门架底端固定。

[0029] 以上结构与现有技术类同。

[0030] 本发明的改进,是在活动门架上水平布置了压杆4,并且通过升降丝杠组件7和压杆旋转组件6驱动该压杆;压杆前部安装了压轮机构2,压杆前端安装了测距传感器3;从而形成了压杆,来引导电缆进行有序排线。

[0031] 所述升降丝杠组件中,两条竖直导轨7.3分别带有竖直滑块7.2,并且竖直设置在活动门架11正面与竖向滑板7.1之间(竖直滑块与竖向滑板连接);竖直丝杆7.4通过轴承座安装在两条竖直导轨之间,并且平行于竖直导轨布置;另由竖直电机7.5(图1、图2中省略)通过联轴器驱动竖直丝杆。

[0032] 所述压杆旋转组件中,压杆4通过压杆轴承座6.2水平布置在竖向滑板的前侧面,压杆的前端往前悬垂并且安装着压轮机构;压杆的后端穿过竖向滑板往后悬垂;压杆电机6.1(优选伺服电机)通过支撑架固定在竖向滑板的后侧面,压杆电机的电机轴通过联轴器与压杆的后端连接;压杆电机启动则可驱动压杆绕自身轴线转动。

[0033] 所述压轮机构中,压轮(2.1)通过水平布置的转轴可转动地定位在压轮支架2.3上,压轮支架又固定在压杆前部;组成挡线架2.2的两个挡线条的顶端分别固定在压轮支架的两侧上,底端竖直往下延伸后再相互靠拢,使得两个挡线条之间的间距减小并且该间距与压轮的轮槽上下对应,从而对位于压轮所引导的电缆进行左右方向的限位。由图4可知:线缆张力(线缆盘与放线架配合使得被卷绕线缆产生一定的张力)使得被卷取的线缆张紧;压轮对线缆的下压力,使得线缆紧贴在压轮下侧的轮槽中,并且跟随压杆左右来回移动的方式在线缆盘上层排线。但在实际运行过程中,线缆张力大小会产生变化,致使线缆会瞬间离开轮槽。固定在压轮支架底端的挡线架,能够使瞬间离开轮槽的线缆无法在压轮的轴向移动(阻止线缆在压轮的轴向移动,即左右方向的限位),从而使线缆在线缆张力重新加大时依然能够回嵌到轮槽中进行正常的排线。

[0034] 由图5可见,工作时压轮位于线缆盘(工字盘)的两侧盘片之间;压轮宽度方向的尺寸会阻碍线缆到达靠近盘片的位置。为此配设了与压杆旋转机构配合的测距传感器。

[0035] 由图4可知:两个测距传感器(左右测距传感器3.1和下测距传感器3.2)通过连接杆固定在压杆前部的上下两端;在每个线缆盘上盘时,左右测距传感器分别对左盘片13.2和右盘片13.1的内壁发射激光对线盘的内宽进行测量,实现一盘一测,准确得测量出每个线缆盘的实际内宽值。工作时,若测量出压轮靠近盘片时,即启动压杆旋转机构带动压杆转动使压轮下侧轮槽往盘片侧摆动(升降丝杠组件也作相应的竖直方向的移动,使得压轮下侧轮槽中的电缆在竖直方向不发生位移),从而引导电缆能够有效的自动贴紧线盘两边。下测距传感器3.2则随时检测压杆与线缆盘上已卷绕电缆层的距离;若发现距离小于设定距离,则启动竖直电机,通过升降丝杠组件带动压杆上升。

[0036] 所述压杆旋转组件包括连接在压杆与竖向滑板之间的压杆轴承座以及安装在竖向滑板上且通过齿轮组驱动压杆的压杆电机。

[0037] 所述前导辊组件1和后导辊组件8均包括上下限位结构和左右限位结构。

[0038] 所述上下限位结构包括通过一端开口的门字架1.1以及水平设置在门字架开口部位的水平压辊1.2。所述左右限位结构包括通过支撑架竖直布置并且间隔距离的两根竖直压辊1.3。

[0039] 显然,本发明还配设有电连接各传感器与各动力部件的控制器,这些均为现有技术,无需再一一赘述。

[0040] 本发明主要针对电缆的自动收线排线,因电缆主要以铜导体及外绝缘为主,其重量相比光缆之类的其他材料线缆大大增加;本设备通过压杆与压轮机构恰好解决了该领域的排线难问题。

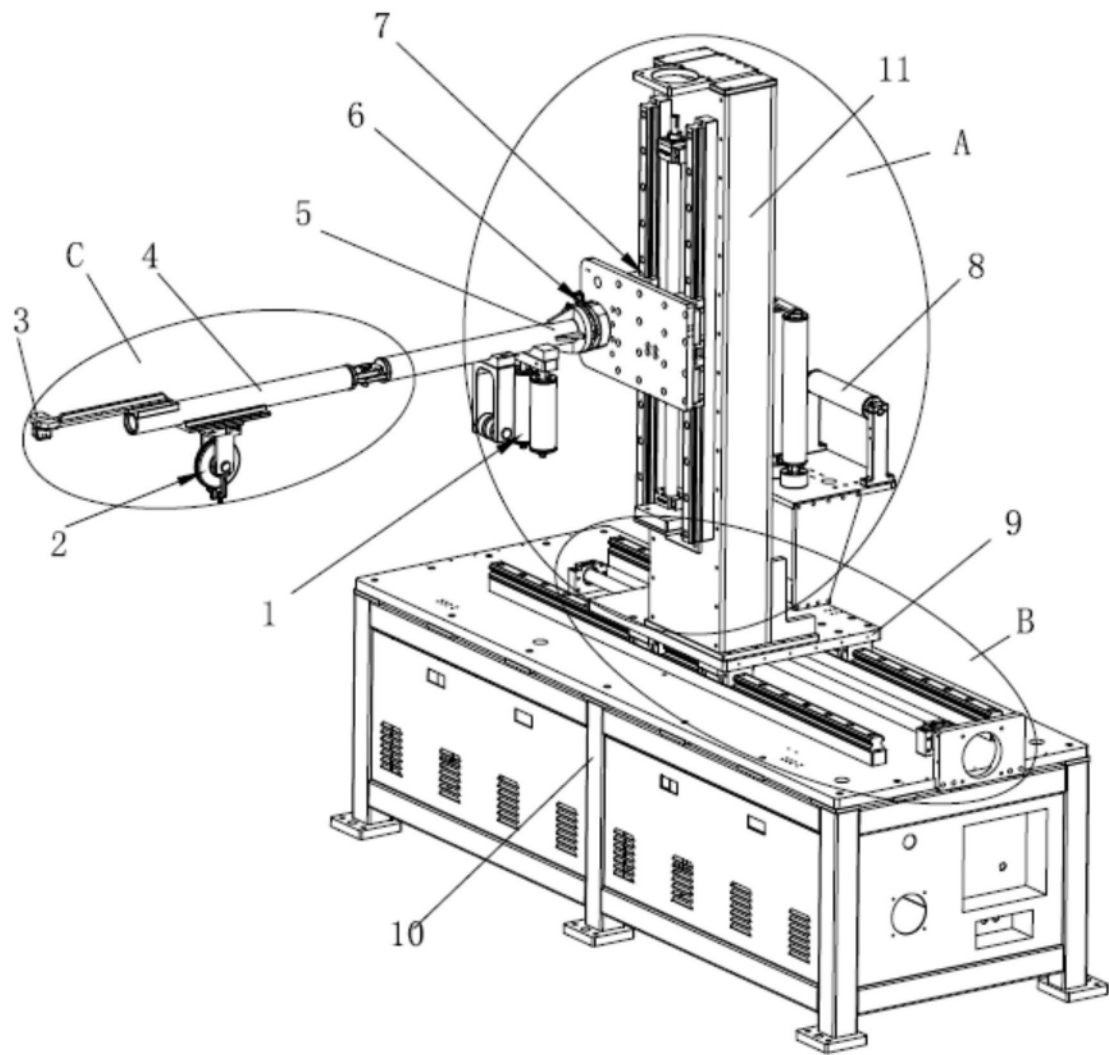


图1

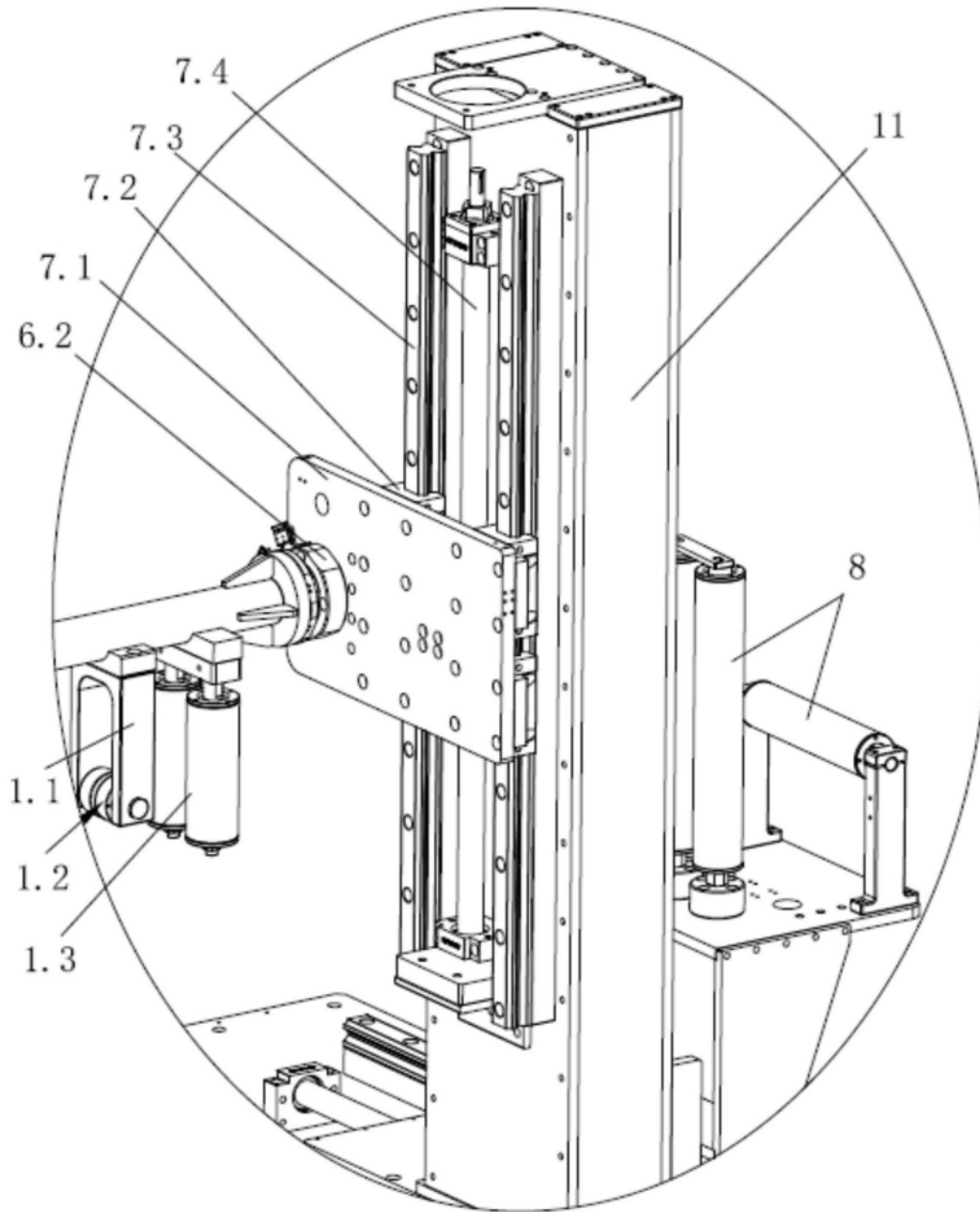


图2

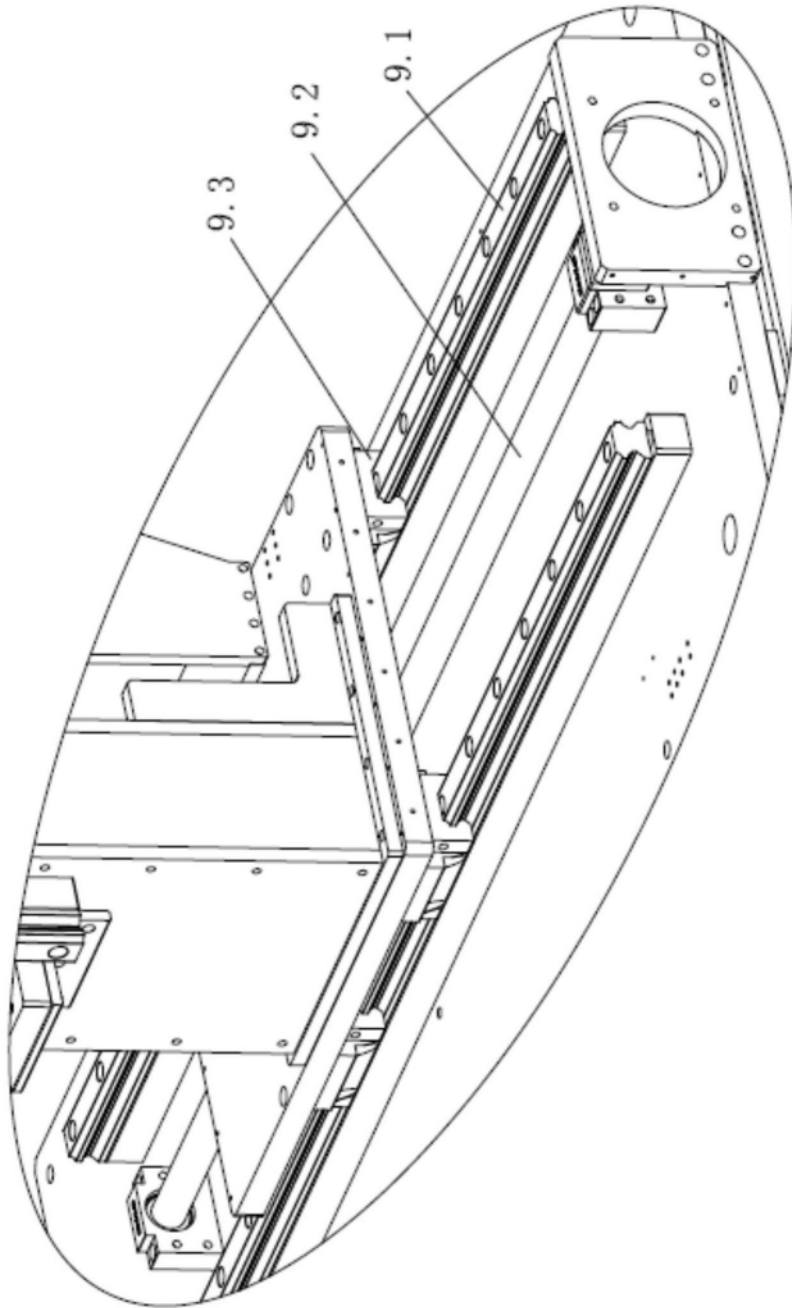


图3

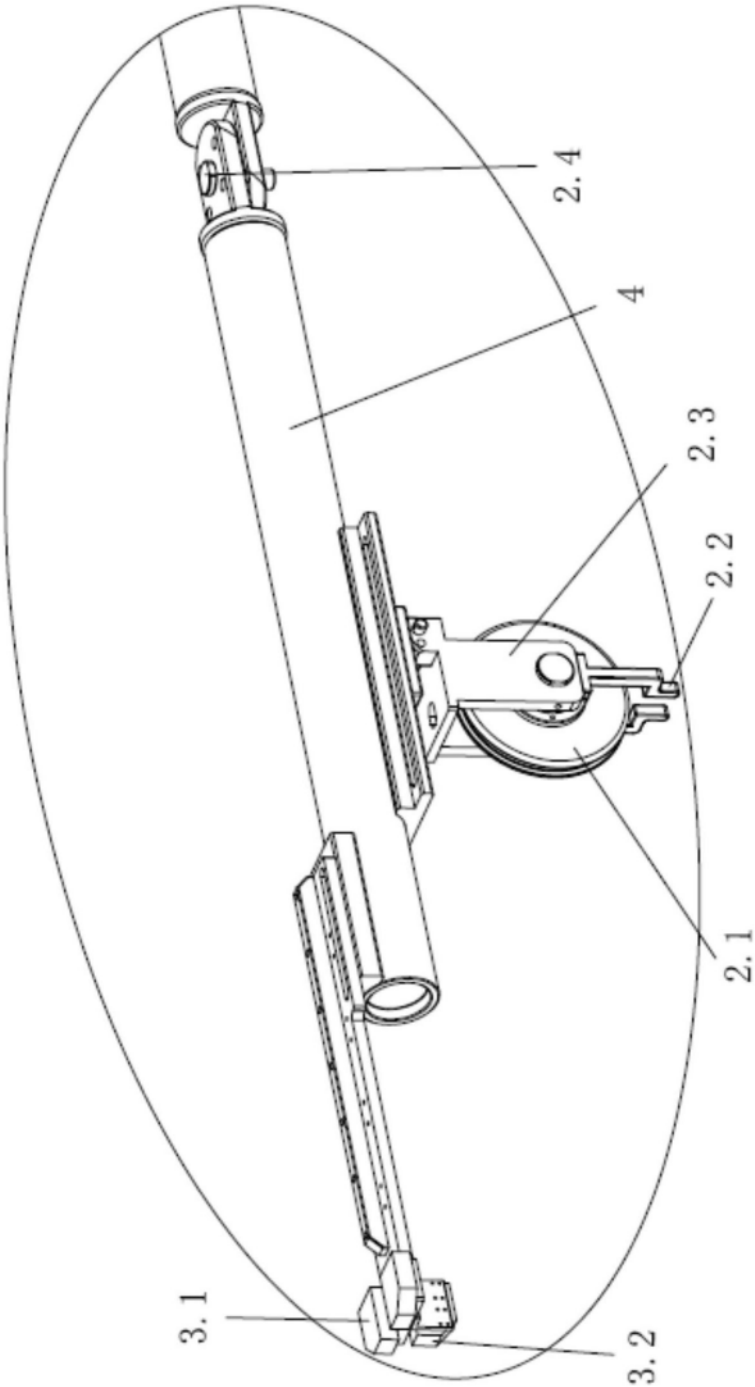


图4

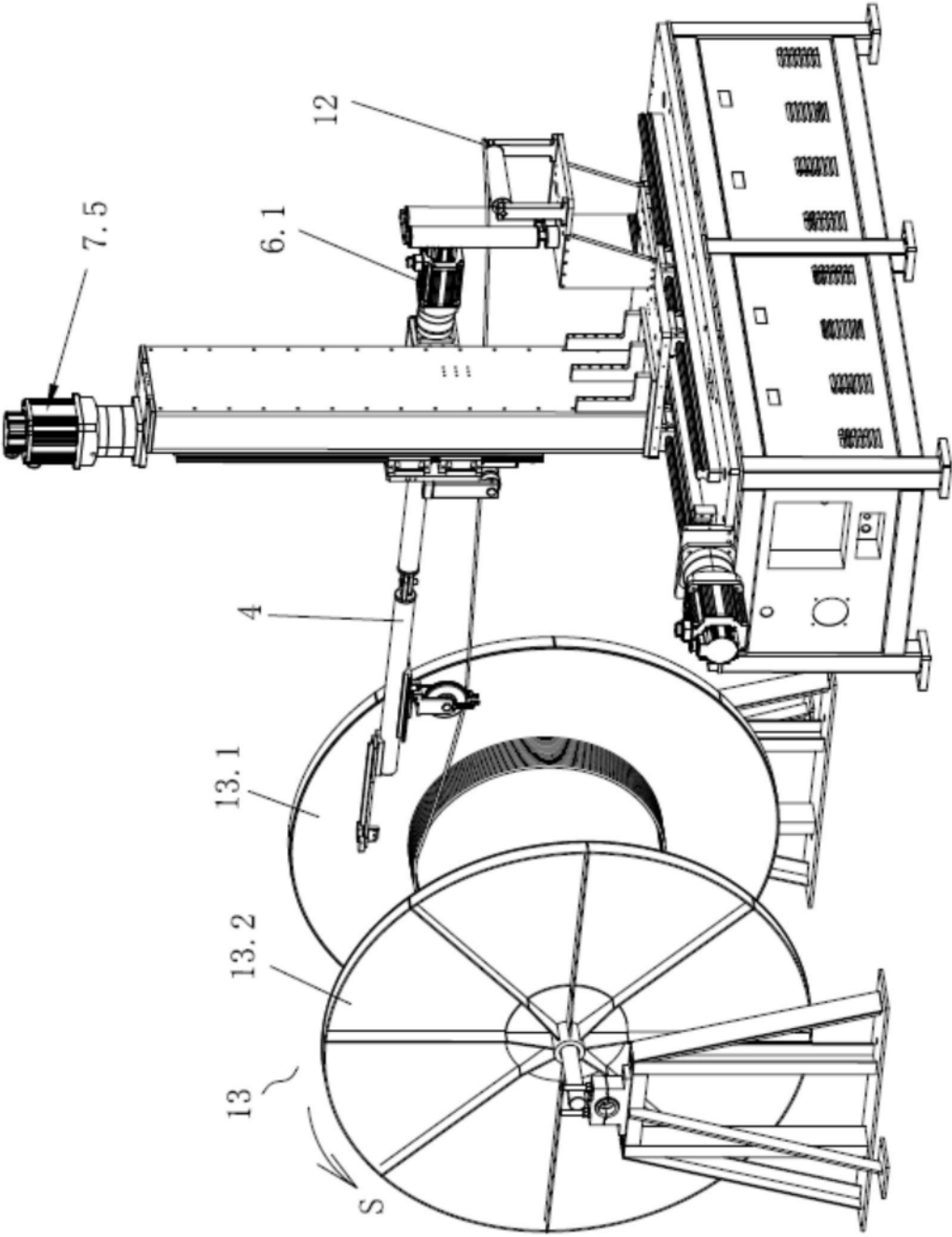


图5