



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108190646 A

(43)申请公布日 2018.06.22

(21)申请号 201810132611.X

(22)申请日 2018.02.09

(71)申请人 云南柔控科技有限公司

地址 650093 云南省昆明市学府路昆明理工大学科技创业大厦B座9227号

申请人 云南昆船电子设备有限公司

(72)发明人 杨灏泉 伏王雄 徐勤坤 胡志明
夏飞 胡刚 杨政荣

(74)专利代理机构 昆明知道专利事务所(特殊普通合伙合伙企业) 53116

代理人 姜开侠 姜开远

(51)Int. Cl.

B65H 67/04(2006.01)

B65H 49/38(2006.01)

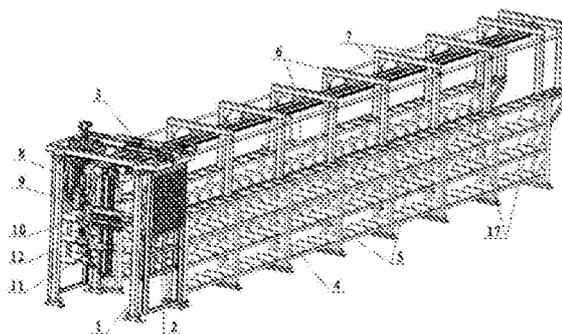
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种智能化卸纱及直角坐标机器人自动补纱系统

(57)摘要

本发明公开一种智能化卸纱及直角坐标机器人自动补纱系统,卸纱机构垂直设于卸纱支架一侧或两侧,卸纱水平驱动装置两端与卸纱支架及卸纱机构固接或铰接以驱动卸纱机构水平移动,卸纱机构设有多个与之垂直的卸纱托架及驱动卸纱托架垂直移动的第一垂直直线驱动装置,储纱架沿垂直卸纱机构移动方向固设多个储纱槽,补纱支架沿X轴固设于地面或储纱架,X轴横梁沿X轴固设于补纱支架,Z轴立轴一端与X轴横梁垂直滑动驱动连接,Y轴纵梁与Z轴导轨滑动驱动连接,A轴安装座与Y轴纵梁垂直滑动驱动连接,夹具旋转驱动装置固设于A轴安装座,夹具与夹具旋转驱动装置驱动端垂直固接。本发明具有自动化程度高、卸补纱效率高、纱卷不易变形的特点。



1. 一种智能化卸纱及直角坐标机器人自动补纱系统,其特征包括卸纱支架(1)、卸纱机构(2)、卸纱水平驱动装置(3)、储纱架(4)、储纱槽(5)、补纱支架(6)、X轴横梁(7)、Z轴立轴(8)、Y轴纵梁(9)、A轴安装座(10)、夹具(11)、夹具旋转驱动装置(12),所述卸纱机构(2)垂直设置于卸纱支架(1)的一侧或两侧,所述卸纱水平驱动装置(3)两端分别与卸纱支架(1)及卸纱机构(2)固定连接或铰接以驱动卸纱机构(2)沿卸纱支架(1)水平移动,所述卸纱机构(2)设置有多与之垂直的卸纱托架(2A)及驱动卸纱托架(2A)垂直移动的第一垂直直线驱动装置(2B),所述储纱架(4)沿垂直于卸纱机构(2)移动方向的X轴固定设置有多储纱槽(5),所述补纱支架(6)沿X轴固定设置于地面或储纱架(4),所述X轴横梁(7)沿X轴固定设置于补纱支架(6),所述Z轴立轴(8)一端与X轴横梁(7)垂直滑动驱动连接,所述Y轴纵梁(9)与Z轴导轨(8)滑动驱动连接,所述A轴安装座(10)与Y轴纵梁(9)垂直滑动驱动连接,所述夹具旋转驱动装置(12)固定设置于A轴安装座(10),所述夹具(11)与夹具旋转驱动装置(12)的驱动端垂直固定连接。

2. 根据权利要求1所述智能化卸纱及直角坐标机器人自动补纱系统,其特征包括所述X轴横梁(7)固定设置有X轴导轨(7A),所述Z轴立轴(8)一端与X轴导轨(7A)垂直滑动连接,所述Z轴立轴(8)一侧设置有驱动其沿X轴导轨(7A)移动的X轴驱动装置(8A);所述Z轴立轴(8)沿Z轴固定设置有Z轴导轨(8B),所述Y轴纵梁(9)与Z轴导轨(8B)垂直连接,所述Y轴纵梁(9)一侧设置有驱动其沿Z轴导轨(8B)移动的Z轴驱动装置(9A);所述Y轴纵梁(9)沿Z轴固定设置有Y轴导轨(9B),所述A轴安装座(10)与Y轴导轨(9B)垂直连接,所述Y轴纵梁(9)一侧设置有驱动A轴安装座(10)沿Y轴导轨(9B)移动的A轴驱动装置(10A)。

3. 根据权利要求2所述智能化卸纱及直角坐标机器人自动补纱系统,其特征包括所述夹具(11)包括安装板(11A)、纱瓦(11B),所述安装板(11A)一端与纱瓦(11B)固定连接且另一端与夹具旋转驱动装置(12)的驱动端垂直固定连接,所述纱瓦(11B)成弧形上凸结构且底部与安装板(11A)固定连接,所述安装板(11A)与纱瓦(11B)连接处的宽度小于纱瓦(11B)的弧形投影宽度,所述纱瓦(11B)的弧形结构内部固定设置有支撑筋。

4. 根据权利要求3所述智能化卸纱及直角坐标机器人自动补纱系统,其特征包括所述储纱槽(5)固定设置有开口向上的弧形托板(5A)或框形托板,所述储纱槽(5)的纱卷放置位置底部固定设置有检测纱卷有无的光电检测开关。

5. 根据权利要求4所述智能化卸纱及直角坐标机器人自动补纱系统,其特征包括所述A轴安装座(10)在夹具(11)一端的两侧分别固定设置位置传感器(10B),所述安装板(11A)固定设置与位置传感器(10B)对应的限位感应柱(11C)。

6. 根据权利要求1至5任意一项所述智能化卸纱及直角坐标机器人自动补纱系统,其特征包括所述卸纱支架(1)底部固定设置有水平导轨(1A),卸纱机构(2)还包括卸纱架(2C)、卸纱座(2D)、垂直导轨(2E),所述卸纱架(2C)垂直设置且顶部与水平导轨(1A)滑动连接和与卸纱水平驱动装置(3)的活动端固定连接或铰接,所述卸纱架(2C)面向卸纱支架(1)的内部的一面两侧分别固定设置相互平行的垂直导轨(2E),所述卸纱座(2D)为框形结构且两侧分别与垂直导轨(2E)滑动连接,所述卸纱座(2D)在面向卸纱支架(1)的内部的一面固定设置有多与之垂直的卸纱托架(2A),所述第一垂直直线驱动装置(2B)与卸纱架(2C)顶部垂直固定连接且移动端与卸纱座(2D)固定连接或铰接。

7. 根据权利要求6所述智能化卸纱及直角坐标机器人自动补纱系统,其特征包括所述

卸纱机构(2)还包括两端分别与第一垂直直线驱动装置(2B)的移动端及卸纱座(2D)固定连接或铰接的第二垂直直线驱动装置(2F)。

8. 根据权利要求7所述智能化卸纱及直角坐标机器人自动补纱系统,其特征还在于还包括同步连杆(13),所述卸纱支架(1)沿X轴两侧分别面对面设置有两个卸纱机构(2),所述卸纱水平驱动装置(3)两端分别固定连接或铰接于一侧卸纱机构(2)上方的卸纱支架(1)之横梁及另一侧卸纱机构(2)的卸纱架(2C),所述同步连杆(13)的中部与卸纱支架(1)的顶部铰接且两端分别与两侧的卸纱机构(2)的卸纱架(2C)顶部铰接。

9. 根据权利要求8所述智能化卸纱及直角坐标机器人自动补纱系统,其特征还在于所述卸纱机构(2)还包括平衡板(2H)、滑轮、连接绳(2K),所述卸纱架(2C)上部固定设置滑轮,所述连接绳(2K)穿过滑轮且一端与卸纱座(2D)固定连接,所述连接绳(2K)另一端与设置于卸纱架(2C)相对垂直导轨(2E)另一面的平衡板(2H)固定连接。

10. 根据权利要求9所述智能化卸纱及直角坐标机器人自动补纱系统,其特征还在于所述卸纱支架(1)固定设置有操作确认按钮和/或安全光幕,所述操作确认按钮和/或安全光幕与控制系统信号连接。

一种智能化卸纱及直角坐标机器人自动补纱系统

技术领域

[0001] 本发明属于玻璃纤维生产设备技术领域,具体涉及一种自动化程度高、卸补纱效率高、纱卷不易变形的智能化卸纱及直角坐标机器人自动补纱系统。

背景技术

[0002] 玻纤纱卷,即玻璃纤维纱卷,是由熔融后的玻璃液拉制而成的众多单根纤维所组成的丝束卷绕而成。现有技术中,拉丝车间在完成玻璃纤维卷绕工作后,由人工或专用设备将纱卷从拉丝机上取下放置到纱车的支撑杆上,通过穿梭车将载有多个纱卷的纱车输送到纱架位置,然后再由人工搬起抽筒、找头,最后分别逐一补充到纱架上。目前,玻纤纱卷每个纱卷重量在2~40kg,较轻的纱卷人工卸载尚能应付,但随着工艺的进步,大尺寸的纱卷越来越广泛,导致人工搬起抽筒、找头等卸载时劳动强度非常大且工作效率低下。另外,由于玻纤纱卷脆性较强,在人工卸纱时受力不均也易造成纱卷变形而断裂、损坏,严重影响纱卷的质量。虽然目前也有采用单臂卸纱机器人来配合纱车卸纱和补纱,但只能在人工操作下动作,虽能提高卸补纱效率和减轻劳动强度、减少纱卷变形,但由于单臂卸纱机器人每次只能卸下一个纱卷,而且每次卸纱均需要人工配合来抽筒和找头,虽热劳动强度有所降低和卸纱效率有所提高,但人员每次均需要配合抽筒和找头,不仅卸纱效率仍降低,且人员安全隐患突出、劳动强度仍较高。此外,由于纱架一般储存有几十乃至几百个纱卷,因此头尾之间距离较远,而需要补纱的位置往往比较分散,采用人工观察和来回补纱往往容易产生遗漏、劳动强度高、补纱效率低,且也难以及时补充到位。虽然目前也有部分辅助补纱装置,但只能在人工操作下动作,虽能减轻劳动强度,但却结构比较复杂,难以自动化的完成补纱作业。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术存在的问题及不足,提供了一种自动化程度高、卸补纱效率高、纱卷不易变形的智能化卸纱及直角坐标机器人自动补纱系统。

[0004] 本发明是这样实现的:包括卸纱支架、卸纱机构、卸纱水平驱动装置、储纱架、储纱槽、补纱支架、X轴横梁、Z轴立轴、Y轴纵梁、A轴安装座、夹具、夹具旋转驱动装置,所述卸纱机构垂直设置于卸纱支架的一侧或两侧,所述卸纱水平驱动装置两端分别与卸纱支架及卸纱机构固定连接或铰接以驱动卸纱机构沿卸纱支架水平移动,所述卸纱机构设置有多组与之垂直的卸纱托架及驱动卸纱托架垂直移动的第一垂直直线驱动装置,所述储纱架沿垂直于卸纱机构移动方向的X轴固定设置有多组储纱槽,所述补纱支架沿X轴固定设置于地面或储纱架,所述X轴横梁沿X轴固定设置于补纱支架,所述Z轴立轴一端与X轴横梁垂直滑动驱动连接,所述Y轴纵梁与Z轴导轨滑动驱动连接,所述A轴安装座与Y轴纵梁垂直滑动驱动连接,所述夹具旋转驱动装置固定设置于A轴安装座,所述夹具与夹具旋转驱动装置的驱动端垂直固定连接。

[0005] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果:

1、本发明在龙门支架的一侧或两侧设置卸纱机构及多个卸纱托架,以顶部的卸纱水平驱动装置及第一垂直直线驱动装置,实现垂直和水平两个方向的移动,纱车输送到位后,卸纱机构实现进给和上升动作,将纱车上的单侧或两侧的多个纱卷一次性取下并回退暂存,然后通过人工把卸下的多个纱卷的内筒取下和找出线头;同时在储纱架设置多个储纱槽,夹具通过X轴横梁、Z轴立轴、Y轴纵梁和A轴安装座配合夹具旋转驱动装置,实现四轴精确运动,从而自动将暂存在卸纱机构卸纱架上的纱卷及时取出并运送至空缺的储纱槽内,既能有效提高卸纱和补纱效率、降低劳动强度,且也避免人工搬运的弊端。

[0006] 2、本发明在Y轴纵梁底部设置碰撞传感器和在卸纱支架固定设置操作确认按钮和/或安全光幕,能够有效避免卸纱机构运动及夹具旋转和移动时与进入的人员、机械发生碰撞,从而提高装置的安全性。

[0007] 3、本发明在卸纱机构的第一垂直直线驱动装置的移动端及卸纱座之间固定连接或铰接第二垂直直线驱动装置,能够在卸纱机构从纱车取下回退后,通过第二垂直直线驱动装置将卸纱座连同其上的纱卷整体一次或逐次下降,从而便于人工取下不同高度上的纱卷内筒和找出线头,既提高取内筒和找线头的效率,而且也显著降低了工人的劳动强度。

[0008] 4、本发明在卸纱支架的两侧分别设置面对面的卸纱机构,通过水平直线驱动装置配合同步连杆,能够同时进退的取下纱车两侧的多个纱卷,显著提高了卸纱效率。

[0009] 5、本发明在卸纱机构的卸纱架上部固定设置滑轮,并通过滑轮及连接绳连接卸纱座及平衡板,通过平衡板对卸纱座及其上的卸纱托架形成重力平衡,从而可以有效减小第一及第二垂直直线驱动装置的驱动力要求,既能减少垂直直线驱动装置的投入成本,而且也能有效降低能耗。

[0010] 6、本发明在卸纱机构的卸纱托架固定设置有开口向上且与纱卷外径相适应的弧形托板或框形托板,并将夹具纱瓦采用弧形上凸结构,既能够对纱卷形成多点乃至面支撑,从而能够有效减少纱卷的变形,而且也便于人工取下纱卷的内筒,且能适应不同外径的纱卷卸纱,提高了纱卷的适应性。

[0011] 因此,本发明具有自动化程度高、卸补纱效率高、纱卷不易变形的特点。

附图说明

[0012] 图1为本发明立体结构示意图;

图2为图1之俯视图;

图3为图2之左视图;

图4为图1之局部放大图;

图5为图4之俯视图;

图6为图1之卸纱立体结构示意图;

图7为图1之补纱立体结构局部示意图之一;

图8为图1之补纱立体结构局部示意图之二;

图中:1-卸纱支架,1A-水平导轨,2-卸纱机构,2A-卸纱托架,2B-第一垂直直线驱动装置,2C-卸纱架,2D-卸纱座,2E-垂直导轨,2F-第二垂直直线驱动装置,2G-连接板,2H-平衡板,2K-连接绳,3-卸纱水平驱动装置,4-储纱架,5-储纱槽,5A-弧形托板,6-补纱支架,7-X轴横梁,7A-X轴导轨,7B-限位块I,8-Z轴立轴,8A-X轴驱动装置,8B-Z轴导轨,8C-限位块II,

8D-位置限位开关I,9-Y轴纵梁,9A-Z轴驱动装置,9B-Y轴导轨,9C-位置限位开关II,9D-碰撞传感器,10-A轴安装座,10A-A轴驱动装置,10B-位置传感器,11-夹具,11A-安装板,11B-纱瓦,11C-限位感应柱,12-夹具旋转驱动装置,13-同步连杆,14-防护网,15-缓冲装置I,16-缓冲装置II,17-纱卷。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明,但不以任何方式对本发明加以限制,基于本发明教导所作的任何变更或改进,均属于本发明的保护范围。

[0014] 如图1至8所示,本发明包括卸纱支架1、卸纱机构2、卸纱水平驱动装置3、储纱架4、储纱槽5、补纱支架6、X轴横梁7、Z轴立轴8、Y轴纵梁9、A轴安装座10、夹具11、夹具旋转驱动装置12,所述卸纱机构2垂直设置于卸纱支架1的一侧或两侧,所述卸纱水平驱动装置3两端分别与卸纱支架1及卸纱机构2固定连接或铰接以驱动卸纱机构2沿卸纱支架1水平移动,所述卸纱机构2设置有多个与之垂直的卸纱托架2A及驱动卸纱托架2A垂直移动的第一垂直直线驱动装置2B,所述储纱架4沿垂直于卸纱机构2移动方向的X轴固定设置多个储纱槽5,所述补纱支架6沿X轴固定设置于地面或储纱架4,所述X轴横梁7沿X轴固定设置于补纱支架6,所述Z轴立轴8一端与X轴横梁7垂直滑动驱动连接,所述Y轴纵梁9与Z轴导轨8滑动驱动连接,所述A轴安装座10与Y轴纵梁9垂直滑动驱动连接,所述夹具旋转驱动装置12固定设置于A轴安装座10,所述夹具11与夹具旋转驱动装置12的驱动端垂直固定连接。

[0015] 所述X轴横梁7固定设置有X轴导轨7A,所述Z轴立轴8一端与X轴导轨7A垂直滑动连接,所述Z轴立轴8一侧设置有驱动其沿X轴导轨7A移动的X轴驱动装置8A;所述Z轴立轴8沿Z轴固定设置有Z轴导轨8B,所述Y轴纵梁9与Z轴导轨8B垂直连接,所述Y轴纵梁9一侧设置有驱动其沿Z轴导轨8B移动的Z轴驱动装置9A;所述Y轴纵梁9沿Z轴固定设置有Y轴导轨9B,所述A轴安装座10与Y轴导轨9B垂直连接,所述Y轴纵梁9一侧设置有驱动A轴安装座10沿Y轴导轨9B移动的A轴驱动装置10A。

[0016] 所述夹具11包括安装板11A、纱瓦11B,所述安装板11A一端与纱瓦11B固定连接且另一端与夹具旋转驱动装置12的驱动端垂直固定连接,所述纱瓦11B成弧形上凸结构且底部与安装板11A固定连接,所述安装板11A与纱瓦11B连接处的宽度小于纱瓦11B的弧形投影宽度,所述纱瓦11B的弧形结构内部固定设置有支撑筋。

[0017] 所述储纱槽5固定设置有开口向上的弧形托板5A或框形托板,所述储纱槽5的纱卷放置位置底部固定设置有检测纱卷有无的光电检测开关。

[0018] 所述A轴安装座10在夹具11一端的两侧分别固定设置位置传感器10B,所述安装板11A固定设置与位置传感器10B对应的限位感应柱11C。

[0019] 所述Y轴纵梁9两端分别固定设置与A轴安装座10两侧对应的位置限位开关9C,所述Z轴立轴8两端分别固定设置与Y轴纵梁9端面对应的限位块II 8C,所述Y轴纵梁9的底部还设置碰撞传感器9D。

[0020] 所述卸纱支架1底部固定设置有水平导轨1A,卸纱机构2还包括卸纱架2C、卸纱座2D、垂直导轨2E,所述卸纱架2C垂直设置且顶部与水平导轨1A滑动连接和与卸纱水平驱动装置3的活动端固定连接或铰接,所述卸纱架2C面向卸纱支架1的内部的一面两侧分别固定设置相互平行的垂直导轨2E,所述卸纱座2D为框形结构且两侧分别与垂直导轨2E滑动连

接,所述卸纱座2D在面向卸纱支架1的内部的一面固定设置有多个与之垂直的卸纱托架2A,所述第一垂直直线驱动装置2B与卸纱架2C顶部垂直固定连接且移动端与卸纱座2D固定连接或铰接。

[0021] 所述卸纱机构2还包括两端分别与第一垂直直线驱动装置2B的移动端及卸纱座2D固定连接或铰接的第二垂直直线驱动装置2F。

[0022] 本发明还包括同步连杆13,所述卸纱支架1沿X轴两侧分别面对面设置有两个卸纱机构2,所述卸纱水平驱动装置3两端分别固定连接或铰接于一侧卸纱机构2上方的卸纱支架1之横梁及另一侧卸纱机构2的卸纱架2C,所述同步连杆13的中部与卸纱支架1的顶部铰接且两端分别与两侧的卸纱机构2的卸纱架2C顶部铰接。

[0023] 所述卸纱机构2还包括平衡板2H、滑轮、连接绳2K,所述卸纱架2C上部固定设置滑轮,所述连接绳2K穿过滑轮且一端与卸纱座2D固定连接,所述连接绳2K另一端与设置于卸纱架2C相对垂直导轨2E另一面的平衡板2H固定连接。

[0024] 所述卸纱支架1固定设置有操作确认按钮和/或安全光幕,所述操作确认按钮和/或安全光幕与控制系统信号连接。

[0025] 本发明工作原理及工作过程:

本发明在龙门支架的一侧或两侧设置卸纱机构及多个卸纱托架,以顶部的卸纱水平驱动装置及第一垂直直线驱动装置,实现垂直和水平两个方向的移动,纱车输送到位后,卸纱机构实现进给和上升动作,将纱车上的单侧或两侧的多个纱卷一次性取下并回退暂存,然后通过人工把卸下的多个纱卷的内筒取下和找出线头;同时在储纱架设置多个储纱槽,夹具通过X轴横梁、Z轴立轴、Y轴纵梁和A轴安装座配合夹具旋转驱动装置,实现四轴精确运动,从而自动将暂存在卸纱机构卸纱架上的纱卷及时取出并运送至空缺的储纱槽内,既能有效提高卸纱和补纱效率、降低劳动强度,且也避免人工搬运的弊端。进一步,在Y轴纵梁底部设置碰撞传感器和在卸纱支架固定设置操作确认按钮和/或安全光幕,能够有效避免卸纱机构运动及夹具旋转和移动时与进入的人员、机械发生碰撞,从而提高装置的安全性。更进一步,在卸纱机构的第一垂直直线驱动装置的移动端及卸纱座之间固定连接或铰接第二垂直直线驱动装置,能够在卸纱机构从纱车取下回退后,通过第二垂直直线驱动装置将卸纱座连同其上的纱卷整体一次或逐次下降,从而便于人工取下不同高度上的纱卷内筒和找出线头,既提高取内筒和找线头的效率,而且也显著降低了工人的劳动强度。再进一步,在卸纱支架的两侧分别设置面对面的卸纱机构,通过水平直线驱动装置配合同步连杆,能够同时进退的取下纱车两侧的多个纱卷,显著提高了卸纱效率。进一步,在卸纱机构的卸纱架上固定设置滑轮,并通过滑轮及连接绳连接卸纱座及平衡板,通过平衡板对卸纱座及其上的卸纱托架形成重力平衡,从而可以有效减小第一及第二垂直直线驱动装置的驱动力要求,既能减少垂直直线驱动装置的投入成本,而且也能有效降低能耗。再进一步,在卸纱机构的卸纱托架固定设置有开口向上且与纱卷外径相适应的弧形托板或框形托板,并将夹具纱瓦采用弧形上凸结构,既能够对纱卷形成多点乃至面支撑,从而能够有效减少纱卷的变形,而且也便于人工取下纱卷的内筒,且能适应不同外径的纱卷卸纱,提高了纱卷的适应性。综上所述,本发明具有自动化程度高、卸补纱效率高、纱卷不易变形的特点。

[0026] 如图1至8所示,卸纱时,当纱车输送到位后,两侧的卸纱机构2在卸纱水平驱动装置3及同步连杆13的共同作用下,沿水平导轨1A同步相向向内运动,使卸纱托架2A伸入至纱

车两侧的纱卷之下,通过控制第一垂直直线驱动装置2B的移动杆缩回,使得卸纱座2D带动卸纱托架2A上升托起纱车上的纱卷;然后控制卸纱水平驱动装置3的移动杆伸出与同步连杆13共同作用,使卸纱托架2A上的纱卷随卸纱机构2沿水平导轨1A向两侧移动到位,将纱车上的两侧的多个纱卷一次性取下;随后,将纱车退出卸纱支架1内,控制第二垂直直线驱动装置2F,使卸纱座2D带动卸纱托架2A及纱卷相对卸纱架2C向下移动,工作人员进入卸纱支架1内,通过人工把卸纱托架2A上的多个纱卷的内筒取下和找出线头,纱卷暂存于卸纱机构2内;最后,取下内筒及找出线头的人员退出卸纱支架1,按下操作确认按钮,完成一个卸纱过程。

[0027] 系统收到操作确认按钮接通后,遍历储纱架4上的储纱槽5底部的光电检测开关检测纱卷有无,从而确认是否需要补充纱卷,若需要补充,则X轴驱动装置8A驱动Z轴立轴8沿X轴导轨7A移动到卸纱支架1位置;然后根据预取纱卷所在卸纱托架2A的高度,通过Z轴驱动装置9A驱动Y轴纵梁9向上或向下移动到预定高度;通过夹具旋转驱动装置12驱动夹具11的纱瓦11B旋转到相应位置;根据预取纱卷处于左侧或右侧的卸纱托架2A,通过A轴驱动装置10A驱动A轴安装座10向左或向右移动,使纱瓦11B移动至预取纱卷的空心内孔内,然后通过Z轴驱动装置9A驱动Y轴纵梁9向上移动使纱瓦11B抬起,控制A轴驱动装置10A驱动A轴安装座10使纱卷随同纱瓦11B先后移动脱离卸纱托架2A;最后,根据需要储纱的储纱槽5位置,分别控制X轴驱动装置8A及Z轴驱动装置9A、A轴驱动装置10A、夹具旋转驱动装置12,将纱卷补充到储纱架4的对应储纱槽5内,完成一次纱卷的补纱过程。

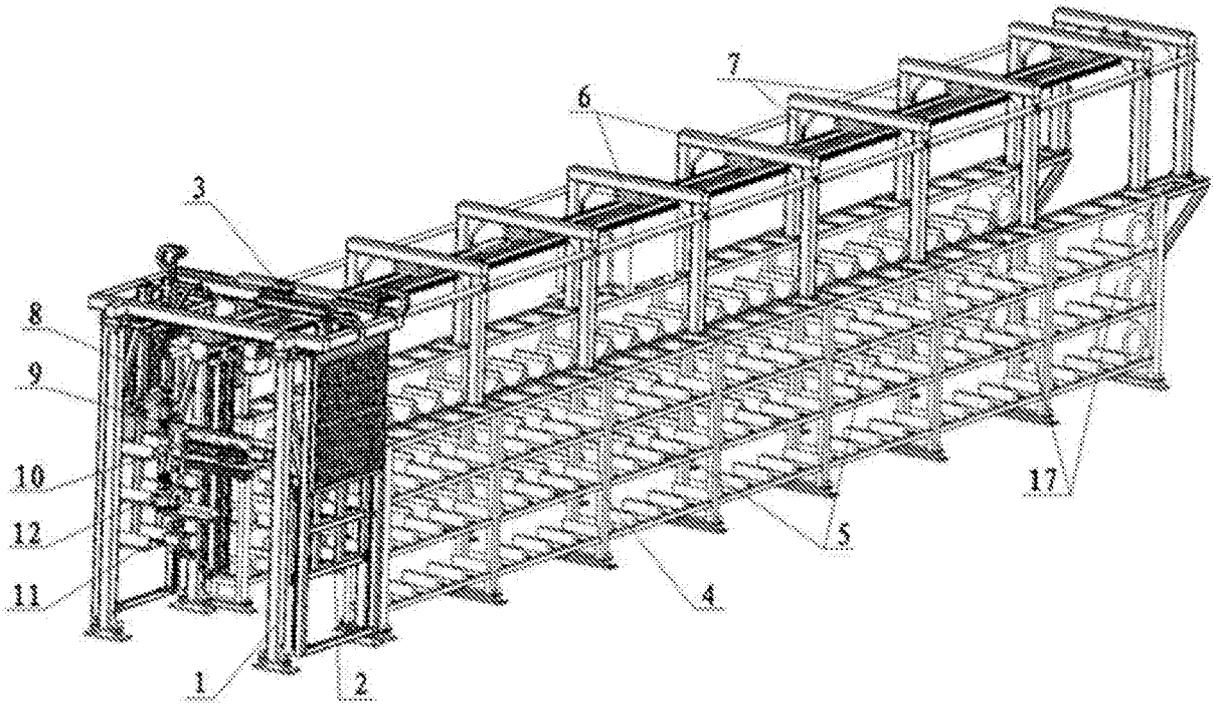


图 1

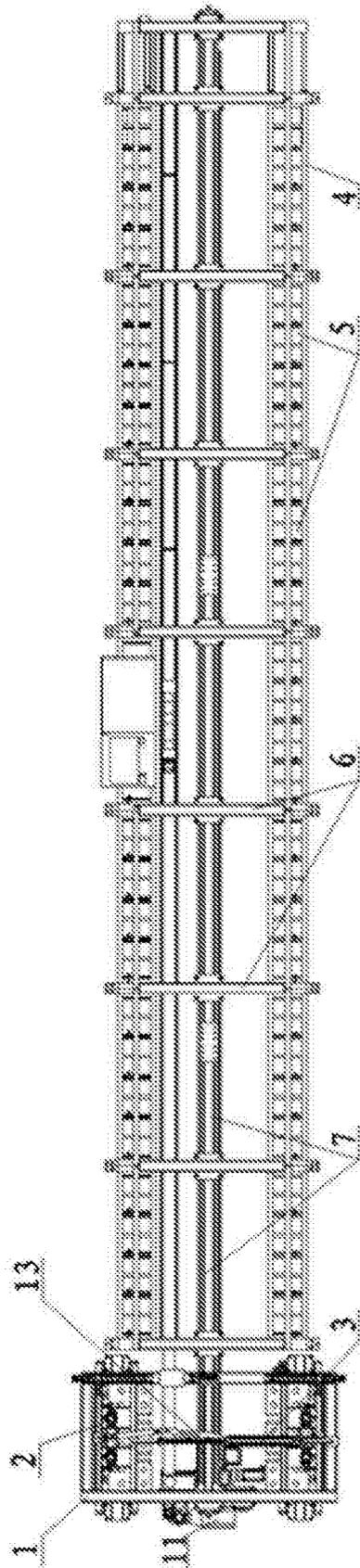


图 2

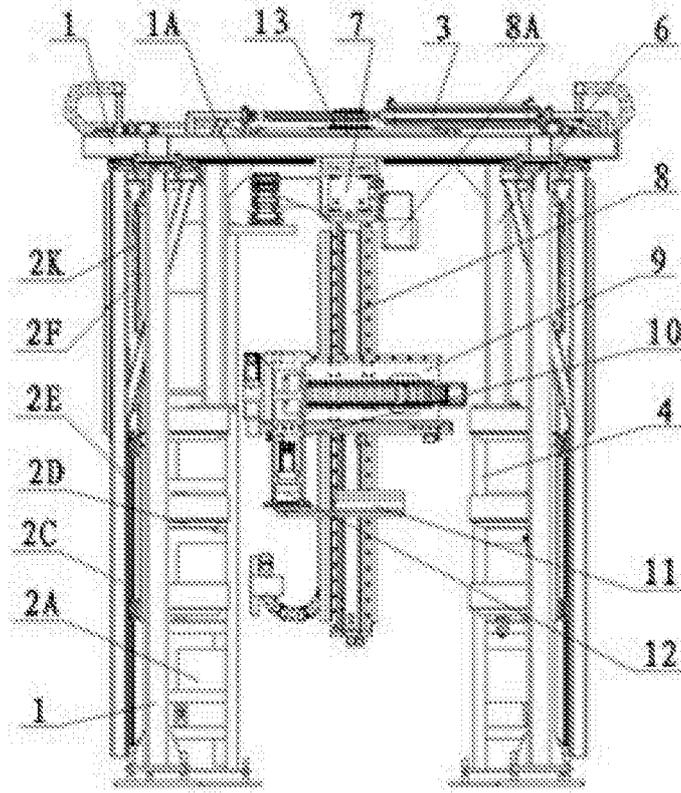


图 3

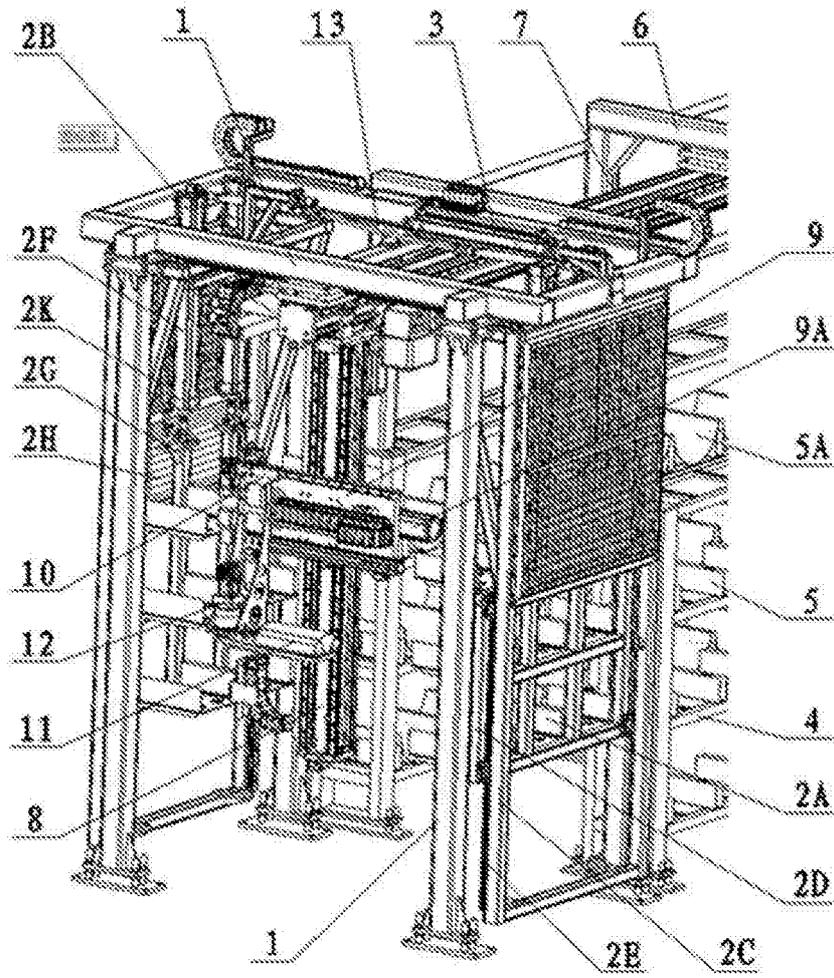


图 4

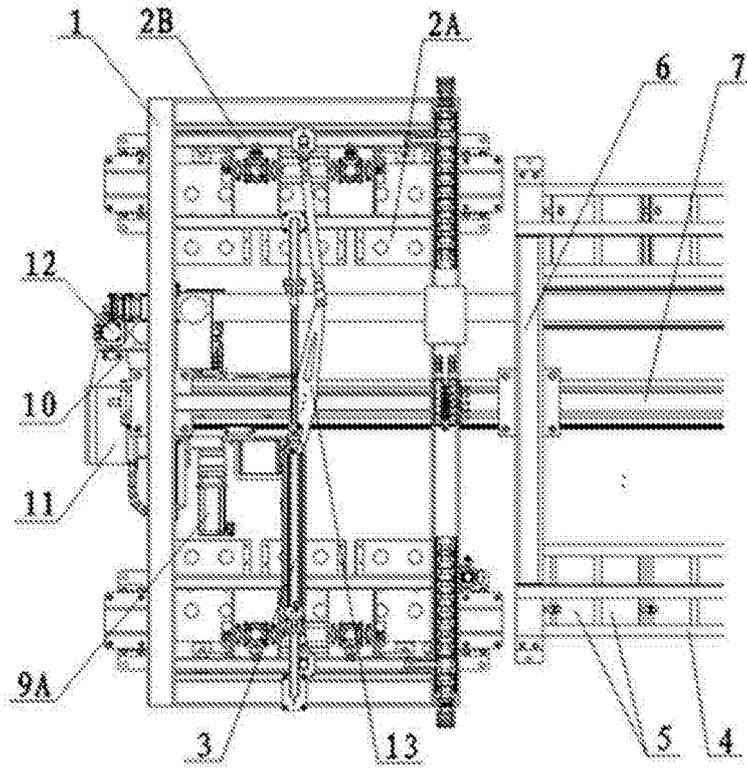


图 5

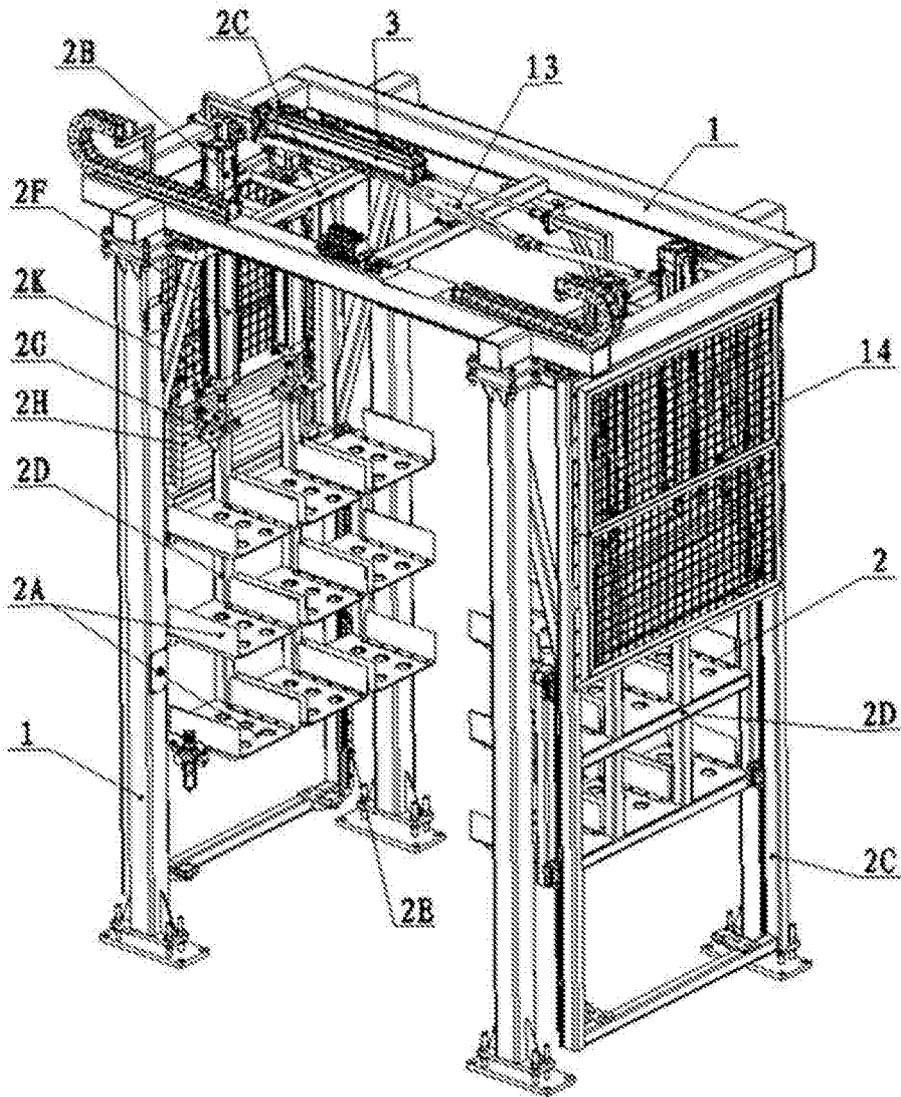


图 6

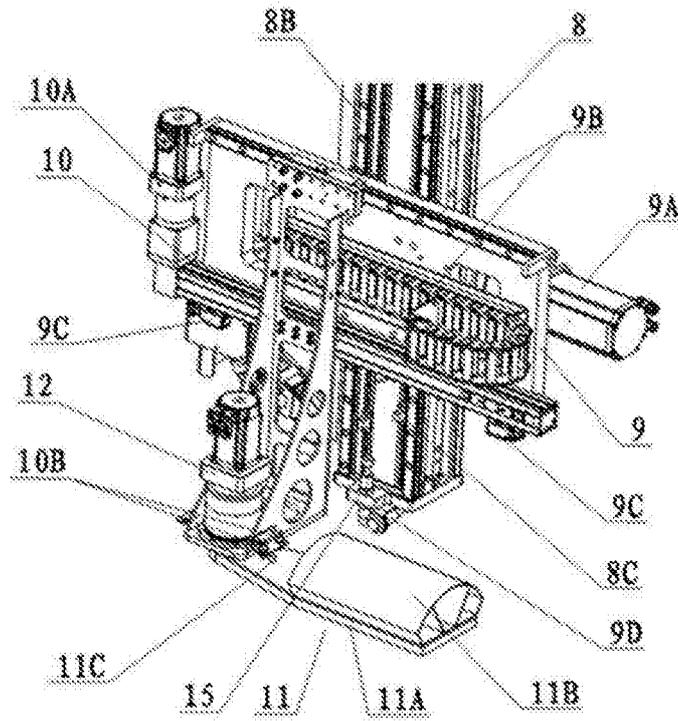


图 7

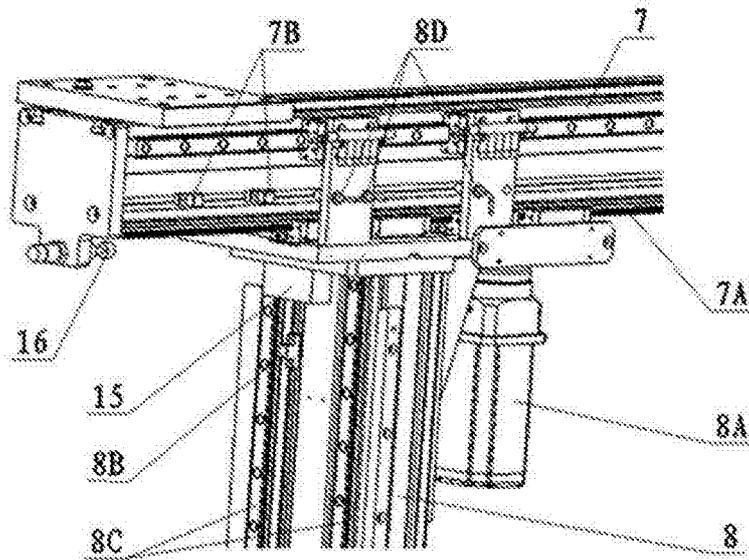


图 8