(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 107234070 A
(43)申请公布日 2017.10.10

(21)申请号 201710538078.2

(22)申请日 2017.07.04

(71)申请人 广东中造动力智能设备有限公司
地址 528322 广东省佛山市顺德区勒流街道勒流居委会勒流港集约工业开发区3-5,3-6号地之四

(72)发明人 乐观 曾广文

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429
代理人 孔凡亮

(51)Int.Cl.
B07C 3/08(2006.01)
B07C 3/10(2006.01)
B07C 3/00(2006.01)
B65G 43/08(2006.01)

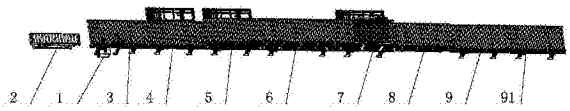
权利要求书4页 说明书9页 附图11页

(54)发明名称

一种双层板材分拣设备及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种双层板材分拣设备及其使用方法，双层板材分拣设备包括双层板材分拣设备包括电路控制器、由电路控制器控制的上料装置、条码读取装置、错板输出装置、双层分拣装置、转运装置和输出装置；与现有技术相比，本发明的上料装置将贴好条码的单件板材输送到条码读取装置，条码读取装置可以将不属于本批次的板材挑选出，并在错板输出装置将不属于本批次的板材输出，在双层分拣装置，板材可以在下层运输，上层分类码垛，最后上层码垛好的板材通过输出装置输出，板材的速堆叠和转移速度快，大大提高板材的堆叠和转移效率，从而使板材切割加工的整体效率大幅度提升，提升自动化程度，降低劳动强度，减少劳动力，降低成本。



CN 107234070 A

1.一种双层板材分拣设备，其特征在于：双层板材分拣设备包括电路控制器、由电路控制器控制的上料装置、条码读取装置、错板输出装置、双层分拣装置、转运装置和输出装置；

所述上料装置包括第一底架、设于第一底架上的输送辊组、设于第一底架上的第一升降机构、用于控制于第一底架升降的脚踏升开关、脚踏降开关和用于控制输送辊组升降高度的第一上限位开关和第一下限位开关；

所述条码读取装置包括第一输送机构、设于第一输送机构上的读码仪器、所述第一输送机构的进料端口设有第一进料检测开关，第一输送机构的出料端口设有第一出料检测开关，所述电路控制器通过第一进料检测开关控制读码仪器，所述第一出料检测开关与电路控制器电连接；

所述错板输出装置包括第二输送机构、与第二输送机构连接的第一平移装置；所述第二输送机构的进料端口设有第二进料检测开关，第二输送机构的出料端口设有第一停止开关，所述第一平装置沿板材输出方向依次设有第五减速开关和第一到位开关；所述第二进料检测开关、第一停止开关、第五减速开关、第一到位开关均与电路控制器电连接；

所述双层分拣装置包括顺序相连的第一双层分拣装置、双层输送装置和第二双层分拣装置；

所述第一双层分拣装置包括第三输送机构、与第三输送机构连接的第二平移装置、设于第三输送机构上方的第七输送机构、用于将第二平移装置上的板材抓取到第七输送机构进行码垛的机器人；所述第三输送机构沿进料端口到出料端口依次设有第一间距控制开关、第一长板检测开关、第一减速开关、第二停止开关；所述第二平移装置沿板材输出方向依次设有第六减速开关和第二到位开关；所述第七输送机构的出料端口设有第一末端检测开关；所述第一间距控制开关、第一长板检测开关、第一减速开关、第六减速开关、第二停止开关、第二到位开关、第一末端检测开关均与电路控制器电连接；

所述双层输送工位包括第四输送机构、设于第四输送机构上方的第八输送机构；所述第四输送机构沿进料端口到出料端口依次设有第三进料检测开关、第二减速开关、第三停止开关；所述第八输送机构的进料端口设有第四减速开关，第八输送机构的出料端口设有第五停止开关；所述第三进料检测开关、第二减速开关、第四减速开关、第三停止开关、第五停止开关均与电路控制器电连接；

所述第二双层分拣装置包括第五输送机构、与第五输送机构衔接的第三平移装置、设于第五输送机构上方的第九输送机构、可升降的设于第九输送机构上方的托架组件、用于将第五输送机构上的板材抓取到第九输送机构进行码垛的机器人；所述第五输送机构沿进料端口到出料端口依次设有第二间距控制开关、第二长板检测开关、第三减速开关、第四停止开关；所述第三平移装置沿板材输出方向依次设有第七减速开关和第三到位开关；所述第九输送机构的出料端口设有第二末端检测开关；所述第二间距控制开关、第二长板检测开关、第三减速开关、第七减速开关、第四停止开关、第三到位开关、第二末端检测开关电路控制器电连接；

所述转运装置包括第二底架、设于第二底架上方的输送滚台组件、设于第二底架上的第二升降机构、用于控制第二底架升降高度的第二上限位开关和第二下限位开关、用于控制输送滚台组件升降快慢的上减速开关和下减速开关；

所述输出装置包括第六输送机构；

所述第一至第六输送机构的出料端口进料端口依次相连并组成下层输送线；

所述第七至第九输送机构的出料端口进料端口依次相连并组成上层输送线；

所述上料装置、条码读取装置、错板输出装置、第一双层分拣装置、双层输送工位、第二双层分拣装置、转运装置和输出装置分别于所述上料工位、条码读取工位、错板输出工位、第一双层分拣工位、双层输送工位、第二双层分拣工位、转运工位和输出工位对应。

2.按照权利要求1所述双层板材分拣设备，其特征在于：所述第一至第九输送机构均包括机架、设于机架上的输送滚台组件、与输送滚台组件传动连接的输送线驱动组件；所述输送滚台组件包括均布与机架上的辊座、枢接在辊座上的滚筒，所述输送线驱动组件包括设于机架上的驱动电机、与驱动电机传动连接的输送线传动杆、所述输送线传动杆通过滚筒带与滚筒传动连接。

3.按照权利要求2所述双层板材分拣设备，其特征在于：所述托架组件包括设于第九输送机构的机架上方的链轮固定板、设于链轮固定板上的转轴、分别与转轴传动连接的升降电机和托架。

4.按照权利要求3所述双层板材分拣设备，其特征在于：所述第一至第三平移装置均包括横向传送带组、与横向传送带组传动连接的传送带驱动组件、用于控制横向传送带组升降的第一升降组件；

所述横向传送带组包括皮带支撑板、在皮带支撑板上运行的皮带；

所述传送带驱动组件包括传动轴支架、设于传动轴支架上的出板传动轴、与出板传动轴传动连接的皮带电机；

所述第一升降组件包括设于机架上的气缸支架、设于气缸支架上的升降气缸；

所述皮带支撑板设于所述传动轴支架上，所述出板传动轴与皮带传动连接，所述升降气缸缸柱与传动轴支架连接。

5.按照权利要求4所述双层板材分拣设备，其特征在于：所述第一至第三平移装置还包括设于机架一侧的支架，所述支架上设有第二升降组件，所述第二升降组件通过纵向托梁与横向传送带组连接。

6.按照权利要求5所述双层板材分拣设备，其特征在于：所述第一输送机构的进料端口设有第一挡板组件，第二输送机构的进料端口设有第二挡板组件，所述第三输送机构的出料端口设有第三挡板组件、第四输送机构的出料端口设有第四挡板组件、第五输送机构的出料端口设有第五挡板组件、第八输送机构的出料端口设有第六挡板组件；所述第一至第六挡板组件包括设于机架两侧的挡板气缸座、设于挡板气缸座上的挡板气缸、与挡板气缸缸柱连接的挡板。

7.按照权利要求6所述双层板材分拣设备，其特征在于：所述读码仪器包括设于第一输送机构的支撑架、设于支撑架上的读码支架、设于读码支架上的读码器。

8.按照权利要求1至7任一项所述双层板材分拣设备，其特征在于：所述读码支架上设有LED照明装置。

9.一种使用权利要求1至8任一项所述双层板材分拣设备的方法：包括以下步骤：

A)启动电路控制器；

B)上料工位上料：将贴好条码的板材放到输送辊组上，启动脚踏升开关，第一底架带动输送辊组上升，当输送辊组上升到与第一输送机构齐平时，第一上限位开关向电路控制器

发出信号，在电路控制器的控制下第一底架停止上升，将板材经输送辊组移动到第一输送机构；然后启动脚踏降开关，输送辊组下降，当输送辊组下降到极限位置时，第一下限位开关向电路控制器发出信号，在电路控制器的控制下，第一机架停止下降，等待新一轮上料；

C)条码读取工位进行读码：板材经过第一进料检测开关时，第一进料检测开关向读码器发出拍照信号，读码器对板材上的条码拍照并进行识别；当板材经过第一出料检测开关时，第一出料检测开关向电路控制器发送信号，此时若读码器没有读出板材的条码，或者读出条码不属于本批次板材的条码，读码器向电路控制器发送错板信号；

D)错板输出工位对板材进行分类处理：如上一工位电路控制器收到错板信号，当错板的末端经过第二输送机构的第二进料检测开关时，第二进料检测开关向电路控制器发送信号，第一挡板组件升起，输送滚台组件翻转0.1秒后，第一平移装置的第一、第二升降组件升起，输送线驱动组件启动，将错板横向输出，当第五减速开关被触发，电路控制器控制输送线驱动组件开始减速，当第一到位开关被触发时，电路控制器控制输送线驱动组件停止工作，第一、第二升降组件下降，横向传送带组复位，错板被从第二输送机构输出；第一挡板组件复位，继续有板材从条码读取装置输入；

如在条码读取装置，读码器不发送信号给电路控制器，板材直接经过第二输送机构向下一工位输送；

E)第一双层分拣工位对板材进行分类码垛：条码正确的板材经过第二输送机构输送第三输送机构，当第一减速开关被触发时，电路控制器控制输送滚台组件减速、第二挡板组件升起，当第二停止开关发被触发时，电路控制器控制输送滚台组件停止移动，第二平移装置的第一、第二升降组件升起，横向传送带组高于输送滚台组件，传送带驱动组件启动，将板材横向输出，当第六减速开关被触发时，电路控制器控制传送带驱动组件减速，当第二到位开关被触发时，电路控制器控制传送带驱动组件停止工作，第一、第二升降组件下降，横向传送带组复位，板材被从第三输送机构横向输出；第二挡板组件复位，第三输送机构继续输送板材；

当第二停止开关被触发时，第一长板检测开关依然有信号发出，电路控制器判定板材为长板，机器人将板材移送到第七输送机构进行码垛；当第二停止开关被触发时，第一长板检测开关没有有信号发出，电路控制器判定板材为短板，机器人将板材移动到第七输送机构上与长板分开码垛；在机器人码垛过程中，第三输送机构上的板材经第三输送机构被输送到双层输送工位；当码垛完成后，第七输送机构的输送滚台组件转动，码垛好的包件被输送到第八输送机构；

F)双层输送工位进行板材及包件输送：第七输送机构将码垛好的包件输送到第八输送机构并经第八输送机构输送到第二双层分拣装置的第九输送机构；经第三输送机构输送到第四输送机构的板材被输送到第二双层分拣装置的第五输送机构；

若第二双层分拣装置此时不能进料，板材经过第二减速开关处时，第二减速开关被触发，电路控制器控制第四输送机构减速，当板材移动到第三停止开关处时，第三停止开关被触发，电路控制器控制第四输送机构停止移动，同时第四挡板组件升起，阻止板材继续移动；码垛好的包件在第八输送机构上移动到第四减速开关处时，第四减速开关被触发，电路控制器控制第八输送机构减速，当包件在第八输送机构上移动到第五停止开关处时，第五停止开关被触发，电路控制器控制第八输送机构停止移动，第六挡板组件升起，阻止包件继

续移动；

G)第二双层分拣工位进行板材及包件输送：当第二双层分拣装置可以继续上料时，双层输送工位将板材和包件输送到第二双层分拣装置，板材在第五输送机构上移动，上一工位码垛好的包件经第九输送机构输出；当板材移动到第三减速开关处时，第三减速开关被触发，电路控制器控制第五输送机构减速；当第四停止开关被触发时，电路控制器控制第五输送机构停止移动，第五挡板组件升起，第三平移装置的第一、第二升降组件升起，横向传送带组高于输送滚台组件，传送带驱动组件启动，横向传送带组将板材横向输出；当第七减速开关被触发时，电路控制器控制传送带驱动组件减速，当第三到位开关被触发时，电路控制器控制传送带驱动组件停止工作，第一、第二升降组件下降，横向传送带组复位，板材被从第五输送机构横向输出；

当第四停止开关被触发时，第二长板检测开关依然有信号发出，此时电路控制器判定板材为长板，机器人将板材移送到托架组件的托架上进行码垛；当第四停止开关被触发时，第二长板检测开关没有有信号发出，电路控制器判定板材为短板，机器人将板材移动到托架上与长板分开码垛；在机器人码垛过程中，第九输送机构上码垛好的包件经第九输送机构被输送到转运装置；当托架上有码垛完的包件时，托架组件的升降电机启动，将托架下降到输送滚台组件的位置，将码垛好的包件移送给第九输送机构的输送滚台组件，码垛好的包件被输送到第九输送机构向转运装置输出；

H)转运工位将码垛好的包件转移到输出装置并输出：当第九输送机构上的第二末端检测开关有信号发出时，转运装置的第二底架在第二升降机构的作用下升起，并带动输送滚台组件向上升起；当上减速开关被触发时，输送滚台组件上升速度减慢，当第二上限位开关有信号发出时，升降组件停止工作，输送滚台组件与第九输送组件的输送滚台组件齐平；码垛好的包件经第九输送组件的输送滚台组件输送到转运装置的输送滚台组件；之后，转运装置启动，转运装置的第二底架在第二升降机构的作用下下降，当下减速开关被触发时，输送滚台组件下降速度减慢；当第二下限位开关有信号发出时，第二升降机构停止工作，输送滚台组件与输出装置的第六输送组件的输送滚台组件齐平；包件经输出装置被输出。

一种双层板材分拣设备及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉分拣码垛技术领域，尤其涉及一种双层板材分拣设备及其使用方法。

背景技术

[0002] 随着现代机械工业的发展，对板材切割加工的工作效率和产品质量的要求不断提高；目前，工业上均采用对应的切割机进行板材的切割，切割效率极高，但对于切割好的板材进行转移和码垛的效率却极低，板材堆叠转移的速度远跟不上板材切割的速度，严重影响板材切割加工的整体效率。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种结构简单、自动程度高的双层板材分拣设备。

[0004] 为实现上述目的，本发明所采用的技术方案为一种双层板材分拣设备，包括电路控制器、由电路控制器控制的上料装置、条码读取装置、错板输出装置、双层分拣装置、转运装置和输出装置。

[0005] 所述上料装置包括第一底架、设于第一底架上的输送辊组、设于第一底架上的第一升降机构、用控制于第一底架升降的脚踏升开关、脚踏降开关和用于控制输送辊组升降高度的第一上限位开关和第一下限位开关。

[0006] 所述条码读取装置包括第一输送机构、设于第一输送机构上的读码仪器、所述第一输送机构的进料端口设有第一进料检测开关，第一输送机构的出料端口设有第一出料检测开关，所述电路控制器通过第一进料检测开关控制读码仪器，所述第一出料检测开关与电路控制器电连接。

[0007] 所述错板输出装置包括第二输送机构、与第二输送机构连接的第一平移装置；所述第二输送机构的进料端口设有第二进料检测开关，第二输送机构的出料端口设有第一停止开关，所述第一平装置沿板材输出方向依次设有第五减速开关和第一到位开关；所述第二进料检测开关、第一停止开关、第五减速开关、第一到位开关均与电路控制器电连接。

[0008] 所述双层分拣装置包括顺序相连的第一双层分拣装置、双层输送装置和第二双层分拣装置。

[0009] 所述第一双层分拣装置包括第三输送机构、与第三输送机构连接的第二平移装置、设于第三输送机构上方的第七输送机构、用于将第二平移装置上的板材抓取到第七输送机构进行码垛的机器人；所述第三输送机构沿进料端口到出料端口依次设有第一间距控制开关、第一长板检测开关、第一减速开关、第二停止开关；所述第二平移装置沿板材输出方向依次设有第六减速开关和第二到位开关；所述第七输送机构的出料端口设有第一末端检测开关；所述第一间距控制开关、第一长板检测开关、第一减速开关、第二停止开关、第六减速开关、第二到位开关、第一末端检测开关均与电路控制器电连接。

[0010] 所述双层输送工位包括第四输送机构、设于第四输送机构上方的第八输送机构；

所述第四输送机构沿进料端口到出料端口依次设有第三进料检测开关、第二减速开关、第三停止开关；所述第八输送机构的进料端口设有第四减速开关，第八输送机构的出料端口设有第五停止开关；所述第三进料检测开关、第二减速开关、第三停止开关、第四减速开关、第五停止开关均与电路控制器电连接。

[0011] 所述第二双层分拣装置包括第五输送机构、与第五输送机构衔接的第三平移装置、设于第五输送机构上方的第九输送机构、可升降的设于第九输送机构上方的托架组件、用于将第五输送机构上的板材抓取到第九输送机构进行码垛的机器人；所述第五输送机构沿进料端口到出料端口依次设有第二间距控制开关、第二长板检测开关、第三减速开关、第四停止开关；所述第三平移装置沿板材输出方向依次设有第七减速开关和第三到位开关；所述第九输送机构的出料端口设有第二末端检测开关；所述第二间距控制开关、第二长板检测开关、第三减速开关、第四停止开关、第七减速开关、第三到位开关、第二末端检测开关电路控制器电连接。

[0012] 所述转运装置包括第二底架、设于第二底架上方的输送滚台组件、设于第二底架上的第二升降机构、用于控制第二底架升降高度的第二上限位开关和第二下限位开关、用于控制输送滚台组件升降快慢的上减速开关和下减速开关；

[0013] 所述输出装置包括第六输送机构。

[0014] 所述第一至第六输送机构的出料端口进料端口依次相连并组成下层输送线；

[0015] 所述第七至第九输送机构的出料端口进料端口依次相连并组成上层输送线；

[0016] 所述上料装置、条码读取装置、错板输出装置、第一双层分拣装置、双层输送工位、第二双层分拣装置、转运装置和输出装置分别于所述上料工位、条码读取工位、错板输出工位、第一双层分拣工位、双层输送工位、第二双层分拣工位、转运工位和输出工位对应。

[0017] 作为本发明的一种改进，所述第一至第九输送机构均包括机架、设于机架上的输送滚台组件、与输送滚台组件传动连接的输送线驱动组件；所述输送滚台组件包括均布与机架上的辊座、枢接在辊座上的滚筒，所述输送线驱动组件包括设于机架上的驱动电机、与驱动电机传动连接的输送线传动杆、所述输送线传动杆通过滚筒带与滚筒传动连接。

[0018] 作为本发明的一种改进，所述托架组件包括设于第九输送机构的机架上方的链轮固定板、设于链轮固定板上的转轴、分别与转轴传动连接的升降电机和托架。

[0019] 作为本发明的一种改进，所述第一至第三平移装置均包括横向传送带组、与横向传送带组传动连接的传送带驱动组件、用于控制横向传送带组升降的第一升降组件。

[0020] 所述横向传送带组包括皮带支撑板、在皮带支撑板上运行的皮带。

[0021] 所述传送带驱动组件包括传动轴支架、设于传动轴支架上的出板传动轴、与出板传动轴传动连接的皮带电机。

[0022] 所述第一升降组件包括设于机架上的气缸支架、设于气缸支架上的升降气缸。

[0023] 所述皮带支撑板设于所述传动轴支架上，所述出板传动轴与皮带传动连接，所述升降气缸缸柱与传动轴支架连接。

[0024] 作为本发明的一种改进，所述第一至第三平移装置还包括设于机架一侧的支架，所述支架上设有第二升降组件，所述第二升降组件通过纵向托梁与横向传送带组连接。

[0025] 作为本发明的一种改进，所述第一输送机构的进料端口设有第一挡板组件，第二输送机构的进料端口设有第二挡板组件，所述第三输送机构的出料端口设有第三挡板组

件、第四输送机构的出料端口设有第四挡板组件、第五输送机构的出料端口设有第五挡板组件、第八输送机构的出料端口设有第六挡板组件；所述第一至第六挡板组件包括设于机架两侧的挡板气缸座、设于挡板气缸座上的挡板气缸、与挡板气缸缸柱连接的挡板。

[0026] 作为本发明的一种改进，所述读码仪器包括设于第一输送机构的支撑架、设于支撑架上的读码支架、设于读码支架上的读码器。

[0027] 作为本发明的一种改进，所述读码支架上设有LED照明装置。

[0028] 一种使用上述双层板材分拣设备的方法：包括以下步骤：

[0029] A)启动电路控制器；

[0030] B)上料工位上料：将贴好条码的板材放到输送辊组上，启动脚踏升开关，第一底架带动输送辊组上升，当输送辊组上升到与第一输送机构齐平时，第一上限位开关向电路控制器发出信号，在电路控制器的控制下第一底架停止上升，将板材经输送辊组移动到第一输送机构；然后启动脚踏降开关，输送辊组下降，当输送辊组下降到极限位置时，第一下限位开关向电路控制器发出信号，在电路控制器的控制下，第一机架停止下降，等待新一轮上料；

[0031] C)条码读取工位进行读码：板材经过第一进料检测开关时，第一进料检测开关向读码器发出拍照信号，读码器对板材上的条码拍照并进行识别；当板材经过第一出料检测开关时，第一出料检测开关向电路控制器发送信号，此时若读码器没有读出板材的条码，或者读出条码不属于本批次板材的条码，读码器向电路控制器发送错板信号；

[0032] D)错板输出工位对板材进行分类处理：如上一工位电路控制器收到错板信号，当错板的末端经过第二输送机构的第二进料检测开关时，第二进料检测开关向电路控制器发送信号，第一挡板组件升起，输送滚台组件翻转0.1秒后，第一平移装置的第一、第二升降组件升起，输送线驱动组件启动，将错板横向输出，当第五减速开关被触发，电路控制器控制输送线驱动组件开始减速，当第一到位开关被触发时，电路控制器控制输送线驱动组件停止工作，第一、第二升降组件下降，横向传送带组复位，错板被从第二输送机构输出；第一挡板组件复位，继续有板材从条码读取装置输入；

[0033] 如在条码读取装置，读码器不发送信号给电路控制器，板材直接经过第二输送机构向下一工位输送；

[0034] E)第一双层分拣工位对板材进行分类码垛：条码正确的板材经过第二输送机构输送第三输送机构，当第一减速开关被触发时，电路控制器控制输送滚台组件减速、第二挡板组件升起，当第二停止开关发被触发时，电路控制器控制输送滚台组件停止移动，第二平移装置的第一、第二升降组件升起，横向传送带组高于输送滚台组件，传送带驱动组件启动，将板材横向输出，当第六减速开关被触发时，电路控制器控制传送带驱动组件减速，当第二到位开关被触发时，电路控制器控制传送带驱动组件停止工作，第一、第二升降组件下降，横向传送带组复位，板材被从第三输送机构横向输出；第二挡板组件复位，第三输送机构继续输送板材；

[0035] 当第二停止开关被触发时，第一长板检测开关依然有信号发出，电路控制器判定板材为长板，机器人将板材移送到第七输送机构进行码垛；当第二停止开关被触发时，第一长板检测开关没有有信号发出，电路控制器判定板材为短板，机器人将板材移动到第七输送机构上与长板分开码垛；在机器人码垛过程中，第三输送机构上的板材经第三输送机构

被输送到双层输送工位；当码垛完成后，第七输送机构的输送滚台组件转动，码垛好的包件被输送到第八输送机构；

[0036] F)双层输送工位进行板材及包件输送：第七输送机构将码垛好的包件输送到第八输送机构并经第八输送机构输送到第二双层分拣装置的第九输送机构；经第三输送机构输送到第四输送机构的板材被输送到第二双层分拣装置的第五输送机构；

[0037] 若第二双层分拣装置此时不能进料，板材经过第二减速开关处时，第二减速开关被触发，电路控制器控制第四输送机构减速，当板材移动到第三停止开关处时，第三停止开关被触发，电路控制器控制第四输送机构停止移动，同时第四挡板组件升起，阻止板材继续移动；码垛好的包件在第八输送机构上移动到第四减速开关处时，第四减速开关被触发，电路控制器控制第八输送机构减速，当包件在第八输送机构上移动到第五停止开关处时，第五停止开关被触发，电路控制器控制第八输送机构停止移动，第六挡板组件升起，阻止包件继续移动；

[0038] G)第二双层分拣工位进行板材及包件输送：当第二双层分拣装置可以继续上料时，双层输送工位将板材和包件输送到第二双层分拣装置，板材在第五输送机构上移动，上一工位码垛好的包件经第九输送机构输出；当板材移动到第三减速开关处时，第三减速开关被触发，电路控制器控制第五输送机构减速；当第四停止开关被触发时，电路控制器控制第五输送机构停止移动，第五挡板组件升起，第三平移装置的第一、第二升降组件升起，横向传送带组高于输送滚台组件，传送带驱动组件启动，横向传送带组将板材横向输出；当第七减速开关被触发时，电路控制器控制传送带驱动组件减速，当第三到位开关被触发时，电路控制器控制传送带驱动组件停止工作，第一、第二升降组件下降，横向传送带组复位，板材被从第五输送机构横向输出；

[0039] 当第四停止开关被触发时，第二长板检测开关依然有信号发出，此时电路控制器判定板材为长板，机器人将板材移送到托架组件的托架上进行码垛；当第四停止开关被触发时，第二长板检测开关没有有信号发出，电路控制器判定板材为短板，机器人将板材移动到托架上与长板分开码垛；在机器人码垛过程中，第九输送机构上码垛好的包件经第九输送机构被输送到转运装置；当托架上有码垛完的包件时，托架组件的升降电机启动，将托架下降到输送滚台组件的位置，将码垛好的包件移送给第九输送机构的输送滚台组件，码垛好的包件被输送到第九输送机构向转运装置输出；

[0040] H)转运工位将码垛好的包件转移到输出装置并输出：当第九输送机构上的第二末端检测开关有信号发出时，转运装置的第二底架在第二升降机构的作用下升起，并带动输送滚台组件向上升起；当上减速开关被触发时，输送滚台组件上升速度减慢，当第二上限位开关有信号发出时，升降组件停止工作，输送滚台组件与第九输送组件的输送滚台组件齐平；码垛好的包件经第九输送组件的输送滚台组件输送到转运装置的输送滚台组件；之后，转运装置启动，转运装置的第二底架在第二升降机构的作用下下降，当下减速开关被触发时，输送滚台组件下降速度减慢；当第二下限位开关有信号发出时，第二升降机构停止工作，输送滚台组件与输出装置的第六输送组件的输送滚台组件齐平；包件经输出装置被输出。

[0041] 与现有技术相比，本发明的双层板材分拣设备具有以下优点：本发明的分拣设备第一至第六输送机构构成下层输送线，所述第七至第九输送机构构成上层输送线，上料装

置将贴好条码的单件板材输送到条码读取装置，条码读取装置可以将不属于本批次的板材挑选出，并在错板输出装置将不属于本批次的板材输出，在双层分拣装置，板材可以在下层运输，上层分类码垛，最后上层码垛好的板材通过输出装置输出，板材的速堆叠和转移速度快，大大提高板材的堆叠和转移效率，从而使板材切割加工的整体效率大幅度提升，提升自动化程度，降低劳动强度，减少劳动力，降低成本。

附图说明

[0042] 图1为本发明一种双层板材分拣设备的结构示意图；

[0043] 图2为图1中上料装置的结构示意图；

[0044] 图3为图1中条码读取装置的结构示意图；

[0045] 图4为图1中错板输出装置的结构示意图；

[0046] 图5为图1中第一双层分拣装置的结构示意图；

[0047] 图6为图1中双层输送工位的结构示意图；

[0048] 图7为图1中第二双层分拣装置的结构示意图；

[0049] 图8为图1中转运装置的结构示意图；

[0050] 图9为本发明的第一至第九输送机构的结构示意图；

[0051] 图10为本发明的第一至第三平移装置的结构示意图；

[0052] 图11为本发明的第一至第六挡板组件的结构示意图；

[0053] 图中：1.电路控制器、2.上料装置、21.第一底架、22.输送辊组、3.条码读取装置、31.第一输送机构、311.第一进料检测开关、312.第一出料检测开关、313.第一挡板组件、3131.挡板气缸座、3132.挡板气缸、3133.挡板、314.机架、315.辊座、316.滚筒、317.滚筒带、318.驱动电机、319.输送线传动杆、32.读码仪器、33.LED照明装置、4.错板输出装置、41.第二输送机构、411.第二进料检测开关、412.第一停止开关、413.第二挡板组件、42.第一平移装置、421.第五减速开关、422.第一到位开关、423.皮带支撑板、424.皮带、425.传动轴支架、426.出板传动轴、427.皮带电机、428.气缸支架、429.升降气缸、43.支架、44.第二升降组件、45.纵向托梁、5.第一双层分拣装置、51.第三输送机构、511.第一间距控制开关、512.第一长板检测开关、513.第一减速开关、514.第二停止开关、515.第三挡板组件、52.第二平移装置、521.第六减速开关、522.第二到位开关、53.第七输送机构、531.第一末端检测开关、6.双层输送工位、61.第四输送机构、611.第三进料检测开关、612.第二减速开关、613.第三停止开关、614.第四挡板组件、62.第八输送机构、621.第四减速开关、622.第五停止开关、7.第二双层分拣装置、71.第五输送机构、711.第二间距控制开关、712.第二长板检测开关、713.第三减速开关、714.第四停止开关、72.第三平移装置、721.第七减速开关、722.第三到位开关、73.第九输送机构、731.第二末端检测开关、74.托架组件、741.链轮固定板、742.转轴、743.升降电机、744.托架、8.转运装置、81.第二底架、9.输出装置、91.第六输送机构

[0054] 本发明功能的实现及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0055] 下面结合附图和较佳的实施例对本发明作进一步说明。

[0056] 如图1至图11所示，一种双层板材分拣设备，包括电路控制器1、由电路控制器1控制且顺序相连的上料装置2、条码读取装置3、错板输出装置94、双层分拣装置、转运装置8和输出装置9，所述双层分拣装置包括顺序相连的第一双层分拣装置5、双层输送工位6和第二双层分拣装置7。

[0057] 所述上料装置2包括第一底架21、设于第一底架21上的输送辊组22、设于第一底架21上的第一升降机构、用控制于第一底架21升降的脚踏升开关、脚踏降开关和用于控制输送辊组22升降高度的第一上限位开关和第一下限位开关。

[0058] 所述条码读取装置3包括第一输送机构31、设于第一输送机构31上的读码仪器32；所述第一输送机构31沿板材输送方向依次设有第一进料检测开关311、第一出料检测开关312；所述读码仪器32包括设于第一输送机构31的支撑架、设于支撑架上的读码支架、设于读码支架上的读码器。

[0059] 优选地，读码支架上设有LED照明装置33，可以避免条码因不清晰而出现难以识别。

[0060] 优选地，第一输送机构31的进料端口设有第一挡板组件313，当板材末端经过第一进料检测开关311时，第一挡板组件313升起，阻挡上料装置2的板材继续向第一输送机构31输送。

[0061] 所述错板输出装置94包括第二输送机构41、与第二输送机构41连接的第一平移装置42，所述第二输送机构41沿板材输送方向依次设有第二进料检测开关411、第一停止开关412；所述第一平移装置42支架43上方的横向传送带组部分沿板材输出方向依次设有第五减速开关421和第一到位开关422。

[0062] 优选地，第二输送机构41的进料端口设有第二挡板组件413，当错板末端经过第二进料检测开关411后，第二进料检测开关411对电路控制器1发出信号，第二挡板组件413升起，阻挡条码读取装置3的板材继续向第二输送机构41输送。

[0063] 所述第一双层分拣装置5包括第三输送机构51、与第三输送机构51连接的第二平移装置52、设于第三输送机构51上方的第七输送机构53、用于将第二平移装置52上的板材抓取到第七输送机构53进行码垛的机器人；所述第三输送机构51沿板材输送方向依次设有第一间距控制开关511、第一长板检测开关512、第一减速开关513、第二停止开关514；所述第二平移装置52支架43上方的横向传送带组部分沿板材输出方向依次设有第六减速开关521和第二到位开关522；所述第七输送机构53的出料端口设有第一末端检测开关531。

[0064] 优选地，第三输送机构51的出料端口设有第三挡板组件515，在板材被机器人码垛的过程中，第三挡板组件515升起，防止板材继续纵向输送。

[0065] 所述双层输送工位6包括第四输送机构61、设于第四输送机构61上方的第八输送机构62；第四输送机构61沿板材输送方向依次设有第三进料检测开关611、第二减速开关612、第三停止开关613；第八输送机构62沿板材输送方向依次设有第四减速开关621、第五停止开关622。

[0066] 优选地，第四输送机构61的出料端口设有第四挡板组件614、第八输送机构62的出料端口设有第六挡板组件，在第二双层分拣装置7对板材进行分拣码垛的过程中，第六挡板组件升起，防止双层输送板材继续向第二双层分拣装置7输出。

[0067] 所述第二双层分拣装置7包括第五输送机构71、与第五输送机构71衔接的第三平

移装置72、设于第五输送机构71上方的第九输送机构73、可升降的设于第九输送机构73上方的托架组件74、用于将第五输送机构71上的板材抓取到第九输送机构73进行码垛的机器人；第五输送机构71沿板材输送方向依次设有第二间距控制开关711、第二长板检测开关712、第三减速开关713、第四停止开关714；所述第二平移装置52支架43上方的横向传送带组部分沿板材输出方向依次设有第七减速开关721和第三到位开关722；所述第九输送机构73的出料端口设有第二末端检测开关731。

[0068] 优选地，第五输送机构71的出料端口设有第五挡板组件，在板材第二双层分拣装置7被机器人码垛的过程中，第五挡板组件升起，防止板材直接被输出装置9输出。

[0069] 所述转运装置8包括第二底架81、设于第二底架81上方的输送滚台组件、设于第二底架81上的第二升降机构、用于控制第二底架81升降高度的第二上限位开关和第二下限位开关、用于控制输送滚台组件升降快慢的上减速开关和下减速开关；

[0070] 所述输出装置9包括第六输送机构91。

[0071] 所述电路控制器1设于第一输送机构31上。

[0072] 优选地，第一至第九输送机构73均包括机架314、设于机架314上的输送滚台组件、与输送滚台组件传动连接的输送线驱动组件；所述输送滚台组件包括均布与机架314上的辊座315、枢接在辊座315上的滚筒316，所述输送线驱动组件包括设于机架314上的驱动电机318、与驱动电机318传动连接的输送线传动杆319、所述输送线传动杆319通过滚筒带317与滚筒316传动连接。

[0073] 优选地，第一至第六挡板组件包括设于机架314两侧的挡板气缸座3131、设于挡板气缸座3131上的挡板气缸3132、与挡板气缸3132缸柱连接的挡板3133。

[0074] 所述第一至第三平移装置均包括横向传送带组、与横向传送带组传动连接的传送带驱动组件、用于控制横向传送带组升降的第一升降组件；所述横向传送带组包括皮带支撑板423、在皮带支撑板423上运行的皮带424；所述传送带驱动组件包括传动轴支架425、设于传动轴支架425上的出板传动轴426、与出板传动轴426传动连接的皮带电机427；所述第一升降组件包括设于机架314上的气缸支架428、设于气缸支架428上的升降气缸429；所述皮带支撑板423设于所述传动轴支架425上，所述出板传动轴426与皮带424传动连接，所述升降气缸429缸柱与传动轴支架425连接。

[0075] 优选地，第一至第三平移装置还包括设于机架314一侧的支架43，所述支架43上设有第二升降组件44，所述第二升降组件44通过纵向托梁45与横向传送带组连接。

[0076] 所述托架组件74包括设于第九输送机构73的机架314上方的链轮固定板741、设于链轮固定板741上的转轴742、分别与转轴742传动连接的升降电机743和托架744。

[0077] 本发明的操作方法为：

[0078] A)启动电路控制器1；

[0079] B)上料工位上料：将贴好条码的板材放到输送辊组22上，启动脚踏升开关，第一底架21带动输送辊组22上升，当输送辊组22上升到与第一输送机构31齐平时，第一上限位开关启动，将信号输送给电路控制器1，在电路控制器1的控制下，第一底架21停止上升，将板材经输送辊组22移动到第一输送机构31；然后启动脚踏降开关，第一底架21带动输送辊组22下降，当输送辊组22下降到极限位置时，第一下限位开关启动，将信号输送给电路控制器1，在电路控制器1的控制下，第一机架314停止下降，等待新一轮上料；

[0080] C)条码读取工位进行读码:当第一输送机构31的第一进料检测开关311检测到板材后,向读码器发出拍照信号,读码器对板材上的条码拍照并进行识别;当第一出料检测开关312有信号向电路控制器1发送时,读码器没有读出板材的条码,或者读出条码不属于本批次板材的条码,读码器向电路控制器1发送错板信号;否则,读码器不发送信号给电路控制器1;板材经读码后被输送到第二输送机构41;

[0081] D)错板输出工位对板材进行分类处理:如电路控制器1收到错板信号,当错板的末端经过第二输送机构41的第二进料检测开关411时,第二进料检测开关411启动,第一挡板组件313升起,输送滚台组件翻转0.1秒后,第一平移装置42的第一、第二升降组件升起,使横向传送带组高于输送滚台组件,输送线驱动组件启动,将错板横向输出,当第五减速开关421被触发时,电路控制器1控制输送线驱动组件开始减速,当第一到位开关422被触发时,电路控制器1控制输送线驱动组件停止工作,第一、第二升降组件下降,横向传送带组复位,错板被从第二输送机构41输出;第一挡板组件313复位,继续有板材从条码读取装置3输入;

[0082] 如在条码读取装置3,读码器不发送信号给电路控制器1,板材直接经过第二输送机构41向下一工位输送;

[0083] E)第一双层分拣工位进行分类码垛:板材经过第二输送机构41输送第三输送机构51,当第一减速开关513被触发时时,电路控制器1控制输送滚台组件开始减速,同时第二挡板组件413升起,当第二停止开关514被触发时,电路控制器1控制输送滚台组件停止移动,第二平移装置52的第一、第二升降组件升起,使横向传送带组高于输送滚台组件,传送带驱动组件启动,横向传送带组将板材横向输出,当第六减速开关521被触发时,电路控制器1控制传送带驱动组件开始减速,当第二到位开关522被触发时,电路控制器1控制传送带驱动组件停止工作,第一、第二升降组件下降,横向传送带组复位,板材被从第三输送机构51横向输出;第二挡板组件413复位,第三输送机构51继续输送板材;

[0084] 当第二停止开关514被触发时,第一长板检测开关512依然有信号发出,此时电路控制器1判定板材为长板,机器人将板材移送到第七输送机构53进行码垛;当第二停止开关514被触发时,第一长板检测开关512没有信号发出,电路控制器1判定板材为短板,机器人将板材移动到第七输送机构53上与长板分开码垛;在机器人码垛过程中,第三输送机构51上的板材经第三输送机构51被输送到双层输送工位6;当码垛完成后,第七输送机构53的输送滚台组件转动,码垛好的包件被输送到第八输送机构62;

[0085] F)双层输送工位6进行板材及包件输送:在机器人在将第二平移装置52上的板材进行分类码垛的过程中,第三输送机构51将板材输送到第四输送机构61,第七输送机构53将码垛好的包件输送到第八输送机构62;板材经第四输送机构61被输送到第二双层分拣装置7的第五输送机构71,码垛好的包件被第八输送机构62输送到第二双层分拣装置7的第九输送机构73;

[0086] 若第二双层分拣装置7此时不能进料,则板材在第四输送机构61上移动到第二减速开关612处时,第二减速开关612被触发,电路控制器控制第四输送机构61减速,当板材在第四输送机构61移上移动到第三停止开关613处时,第三停止开关613被触发,电路控制器1控制第四输送机构61停止移动,同时第四挡板组件614升起,阻止板材继续移动;码垛好的包件在第八输送机构62上移动到第四减速开关621处时,第四减速开关621被触发,电路控制器1控制,当包件在第八输送机构62上移动到第五停止开关622处时,第五停止开关622被

触发，电路控制器1控制第八输送机构62停止移动，第六挡板组件升起，阻止包件继续移动；

[0087] G)第二双层分拣工位进行板材及包件输送：当第二双层分拣装置7可以继续上料时，双层输送工位6将板材和包件输送到第二双层分拣装置7，板材在第五输送机构71上移动，上一工位码垛好的包件经第九输送机构73输出；当板材在第五输送机构71上移动，当第三减速开关713被触发时，电路控制器1控制第五输送机构71开始减速；当第四停止开关714被触发时，电路控制器1控制第五输送机构71停止移动，第五挡板组件升起，第三平移装置72的第一、第二升降组件升起，使横向传送带组高于输送滚台组件，传送带驱动组件启动，横向传送带组将板材横向输出，当第七减速开关721被触发时，传送带驱动组件开始减速，当第三到位开关722被触发时，电路控制器1控制传送带驱动组件停止工作，第一、第二升降组件下降，横向传送带组复位，板材被从第五输送机构71横向输出；

[0088] 当第四停止开关714被触发时，第二长板检测开关712依然有信号发出，此时电路控制器1判定板材为长板，机器人将板材移送到托架组件74的托架744上进行码垛；当第四停止开关714被触发时，第二长板检测开关712没有有信号发出，电路控制器1判定板材为短板，机器人将板材移动到托架744上与长板分开码垛；在机器人码垛过程中，第九输送机构73上码垛好的包件经第九输送机构73被输送到转运装置8；当托架744上有码垛完的包件时，托架组件74的升降电机743启动，将托架744下降到输送滚台组件的位置，将码垛好的包件移送给第九输送机构73的输送滚台组件，码垛好的包件被输送到第九输送机构73向转运装置8输出；

[0089] H)转运工位将码垛好的包件转移到输出工位并输出：当第九输送机构73上的第二末端检测开关731有信号发出时，转运装置8的第二底架81在第二升降机构的作用下升起，并带动输送滚台组件向上升起；当上减速开关被触发时，输送滚台组件上升速度减慢，当第二上限位开关有信号发出时，第二升降机构停止工作，输送滚台组件与第九输送组件的输送滚台组件齐平；码垛好的包件经第九输送组件的输送滚台组件输送到转运装置8的输送滚台组件；之后，转运装置8启动，转运装置8的第二底架81在第二升降机构的作用下下降，当下减速开关被触发时，输送滚台组件下降速度减慢；当第二下限位开关有信号发出时，第二升降机构停止工作，输送滚台组件与输出装置9的第六输送组件的输送滚台组件齐平；包件经输出装置9被输出。

[0090] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等均应包含在本发明的保范围之内。

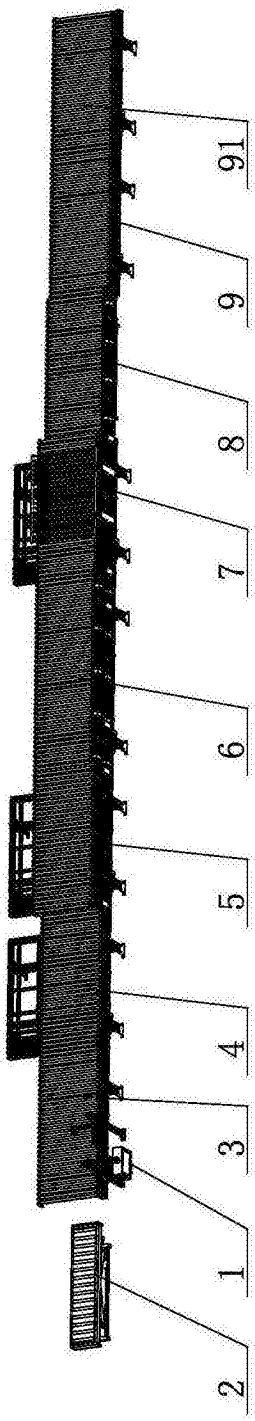


图1

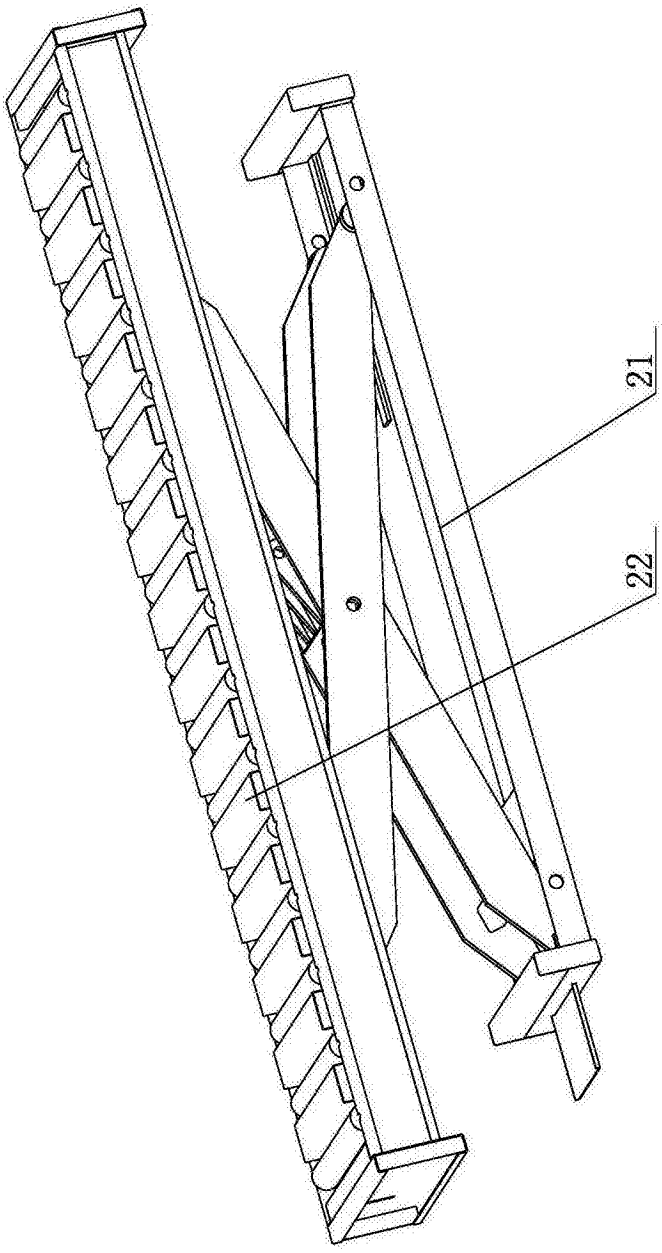


图2

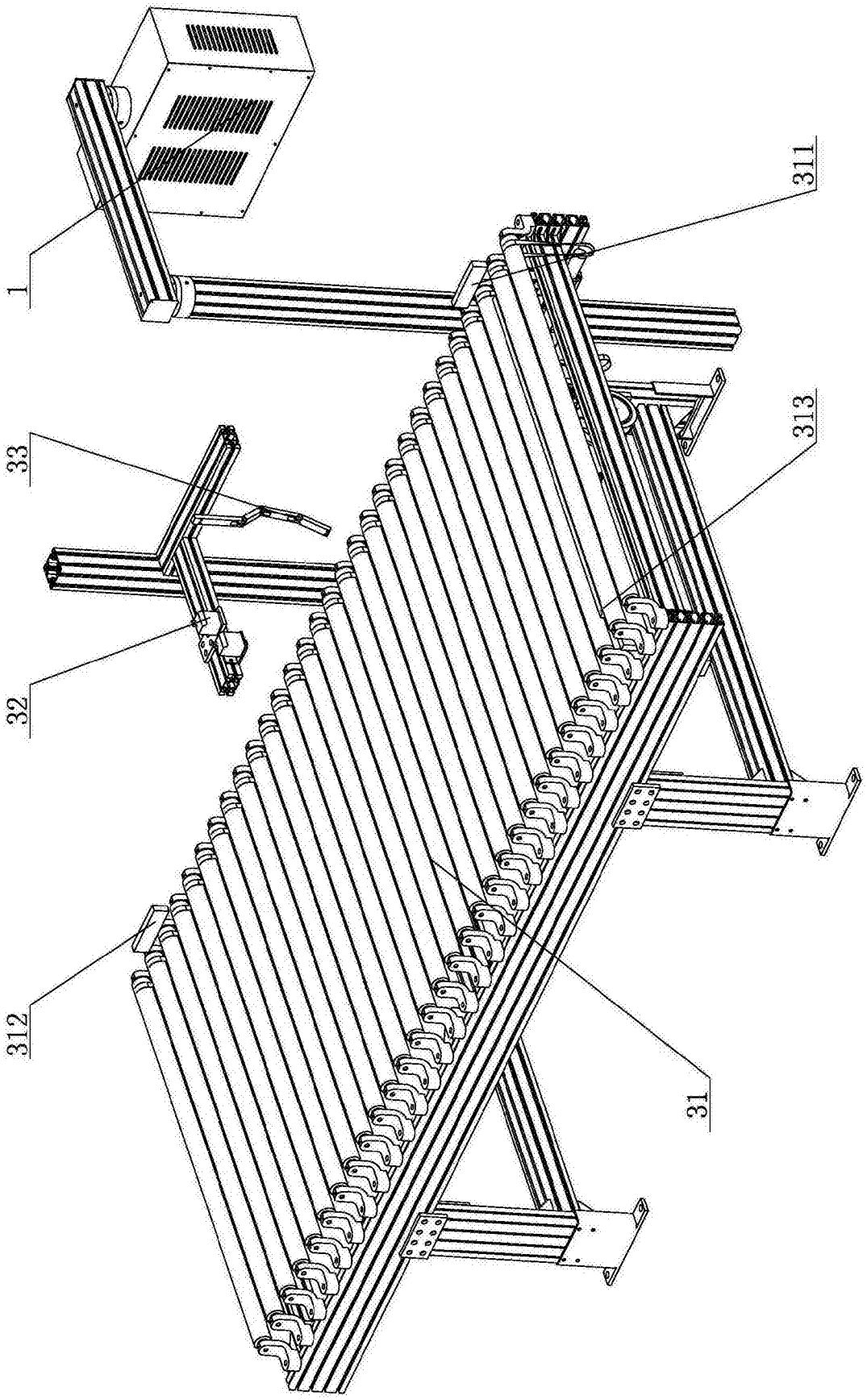


图3

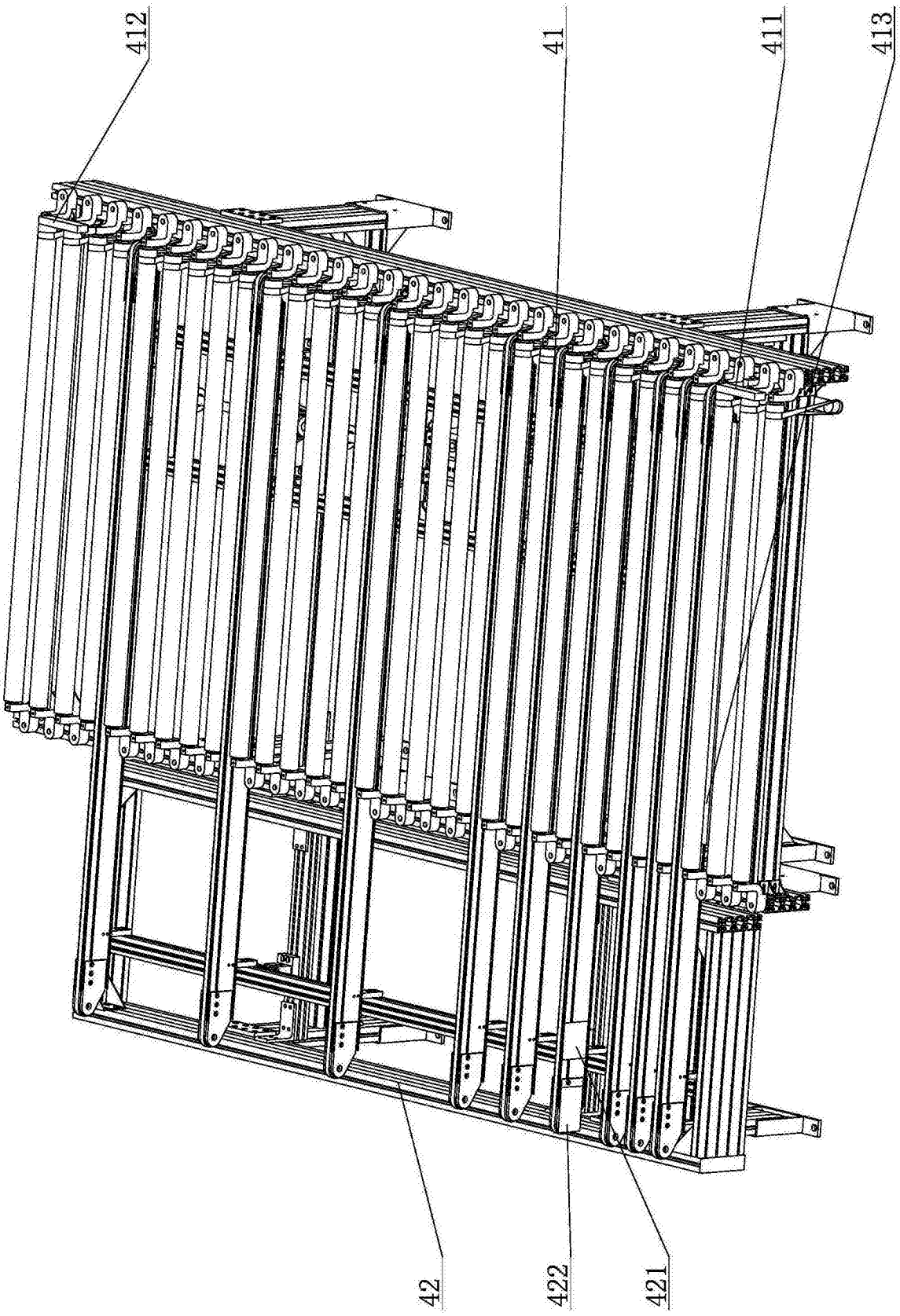


图4

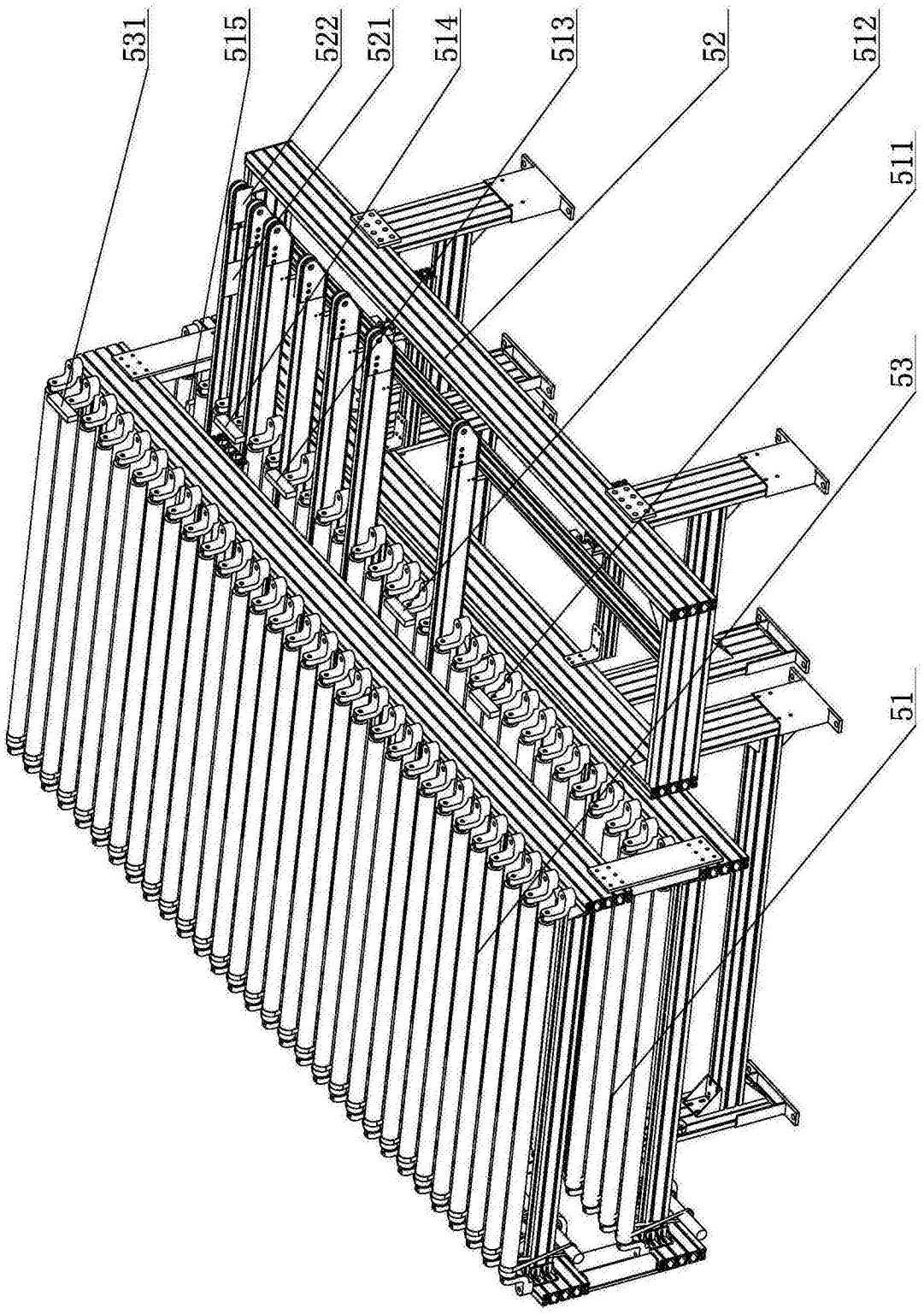


图5

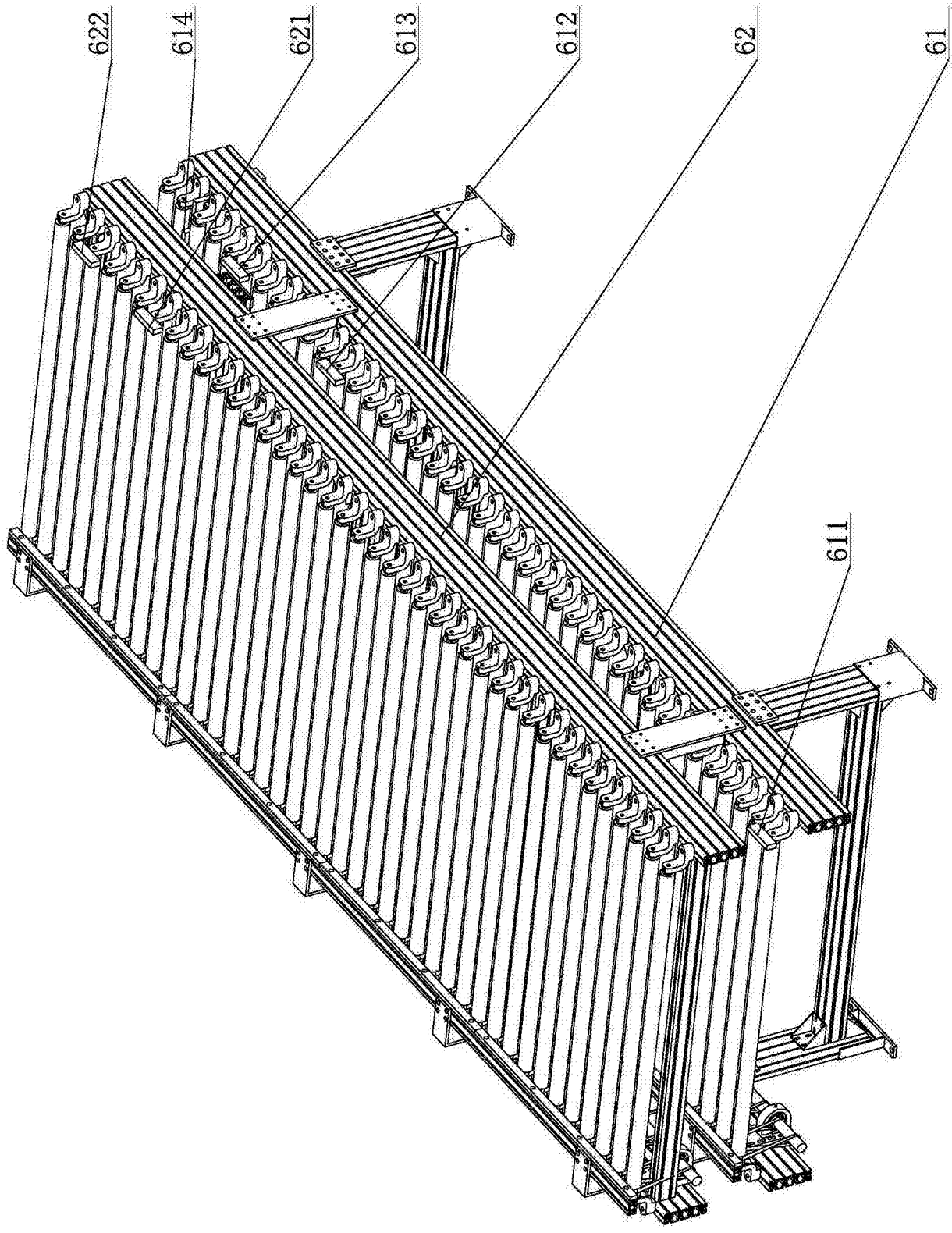


图6

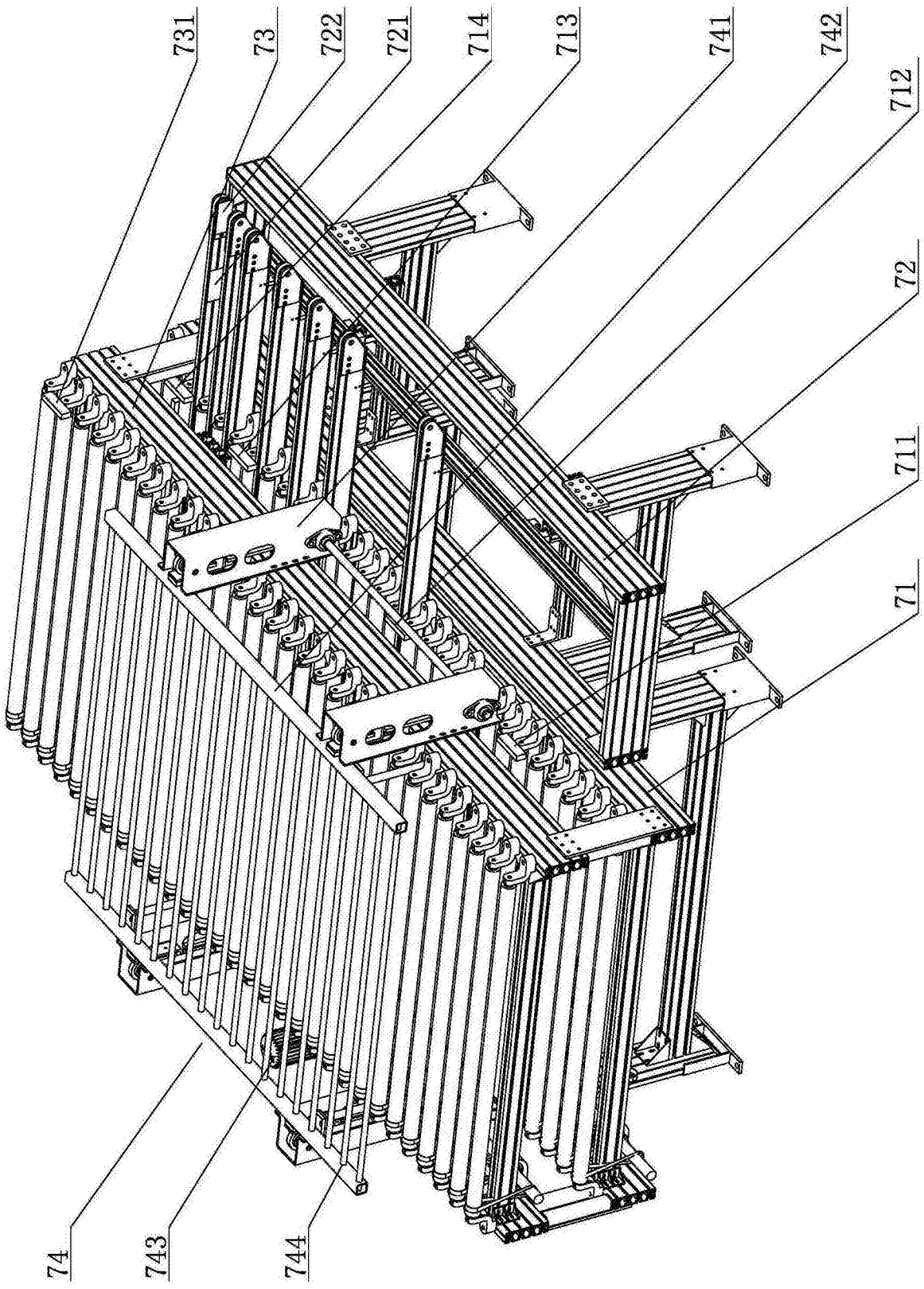


图7

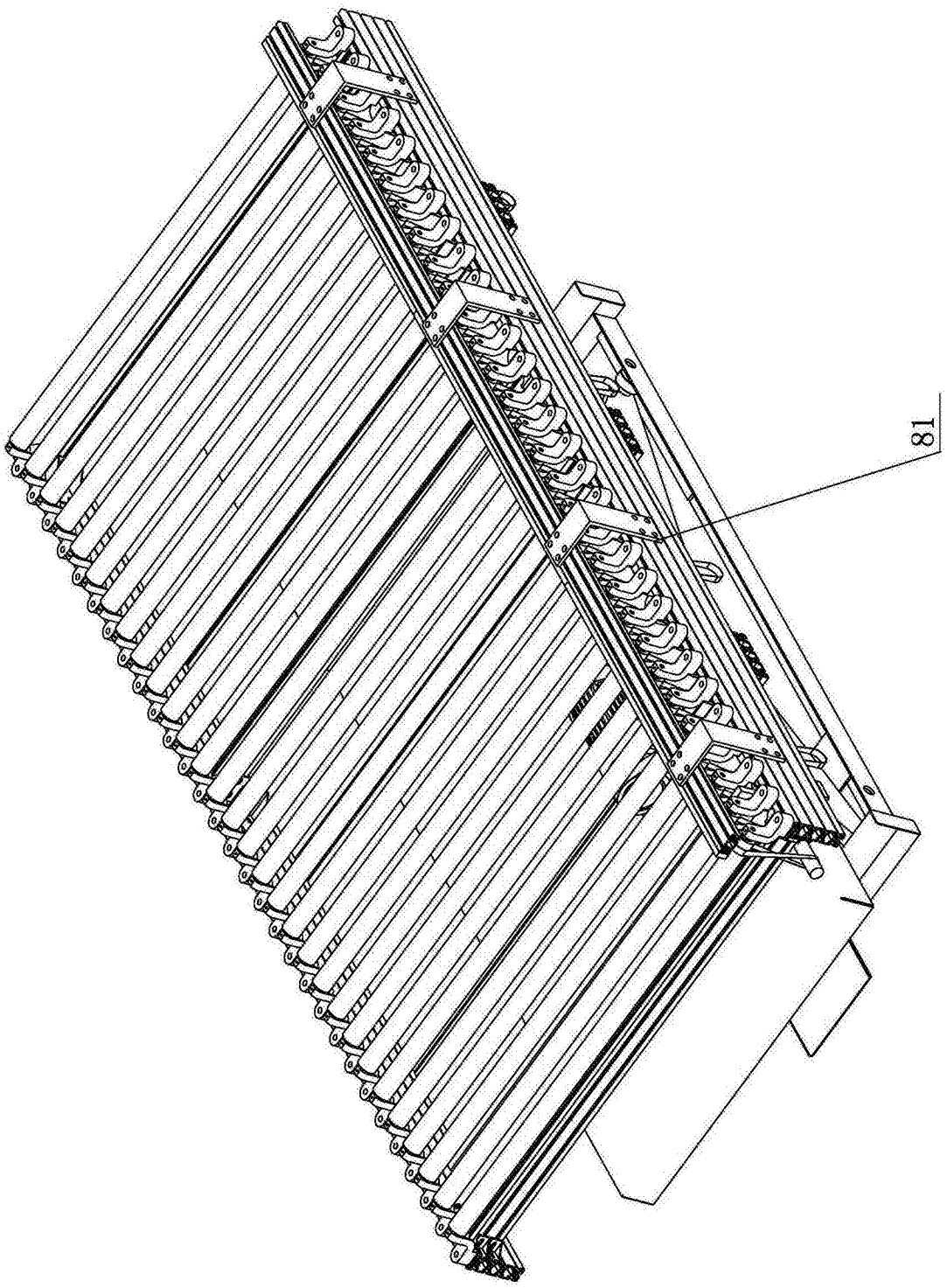


图8

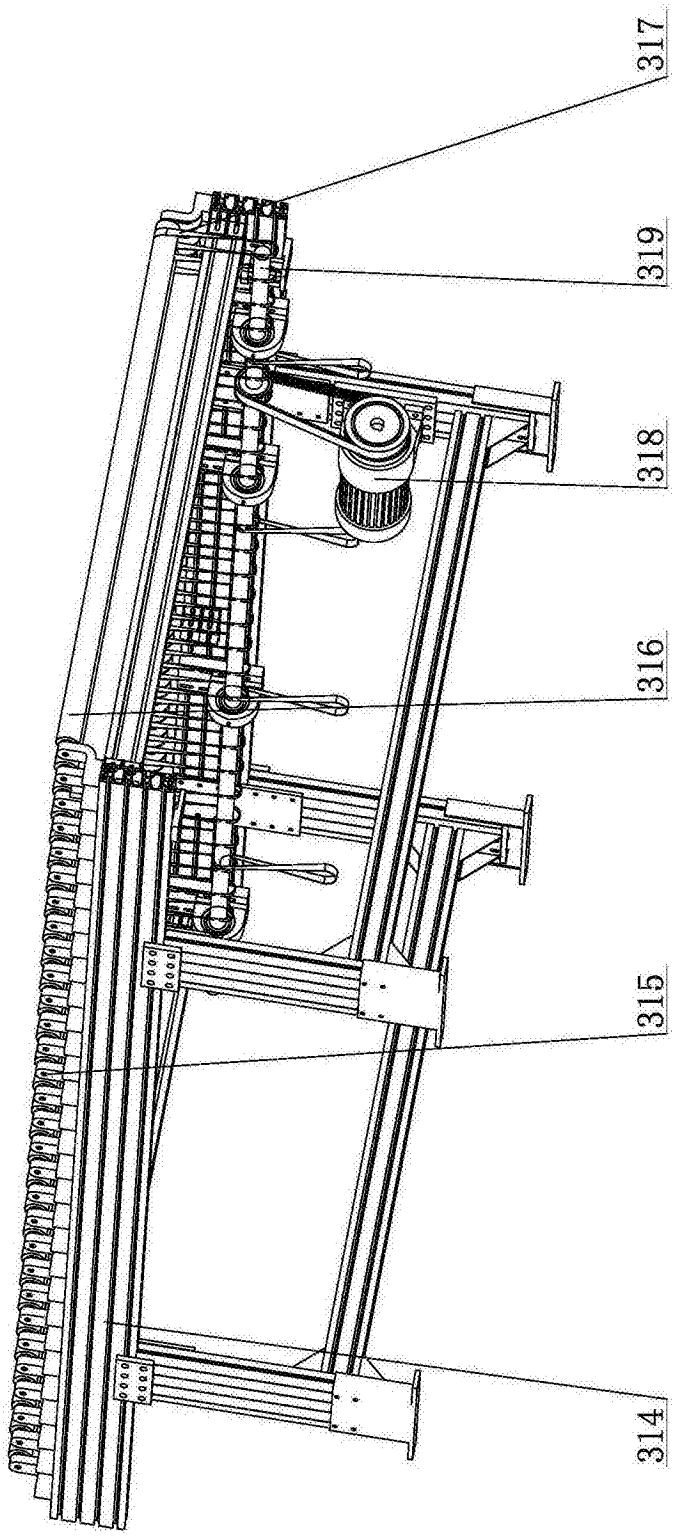


图9

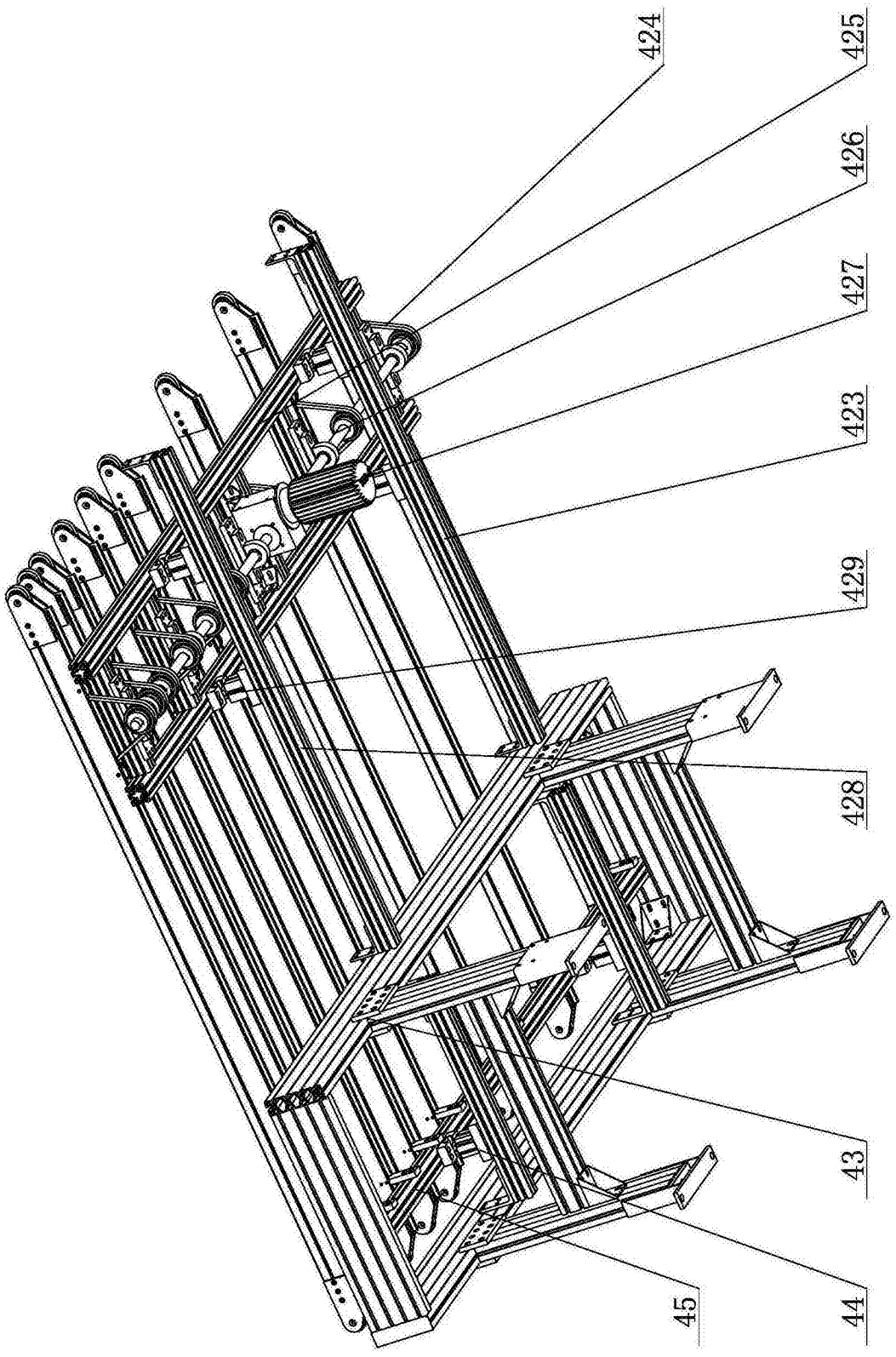


图10

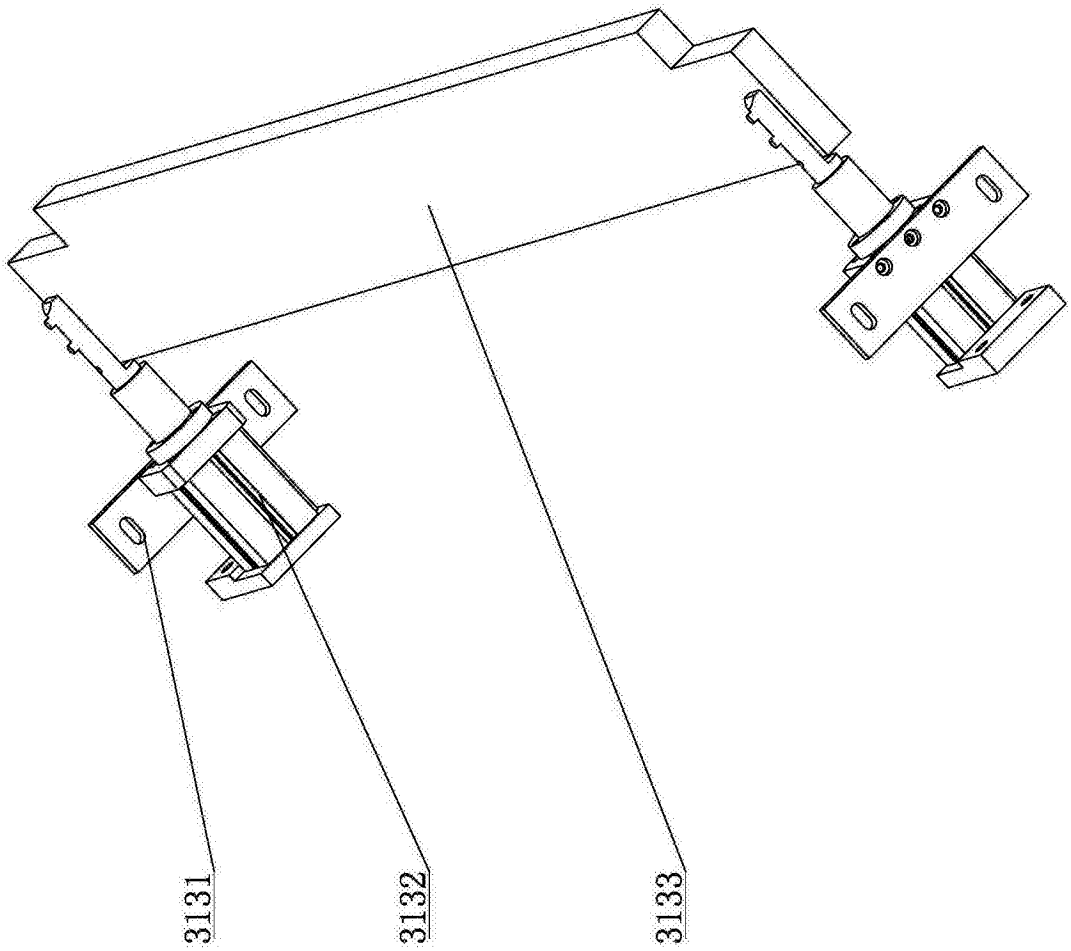


图11