



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109531757 A

(43)申请公布日 2019.03.29

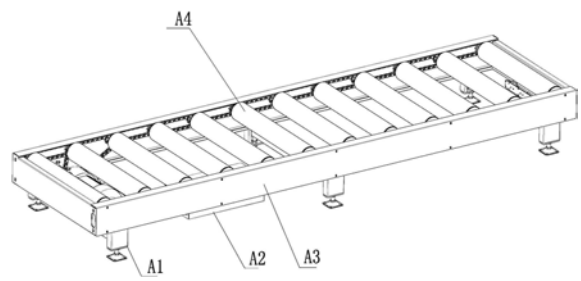
(21)申请号 201811631753.7 *B65G 13/12*(2006.01)
(22)申请日 2018.12.29 *B65G 1/04*(2006.01)
(71)申请人 广东友力智能科技有限公司 *B66F 7/06*(2006.01)
地址 528325 广东省佛山市顺德区杏坛镇 *B66F 7/08*(2006.01)
逢简工业区横二路1号 *B66F 7/28*(2006.01)
(72)发明人 刘扬珍 邓联俭 *B07C 5/14*(2006.01)
(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务 *B07C 5/36*(2006.01)
所(普通合伙) 11548
代理人 李静

(51) Int. Cl.
B27M 3/18(2006.01)
B27M 1/08(2006.01)
B27D 5/00(2006.01)
B27G 11/00(2006.01)
B65G 13/07(2006.01)

权利要求书4页 说明书9页 附图22页

(54)发明名称
板式家具柔性生产线

(57)摘要
本发明公开一种板式家具柔性生产线,包括板材存储机构、运输用的有轨小车、及板材封边机构;还包括用于输送板材的动力滚筒输送线、用于下料的电子锯下料机、用于板材转运的旋转升降台、用于板材分拣的立式旋转分拣机,及用于成品板材家具封箱的封箱机、用于成品板材家具立体储存及自动出库的巷道堆垛机。本发明的家具柔性生产线实现了家具行业的定制化生产:既可适用于批量化的标准产品生产,也适用于小批量的定制化生产,减少人工成本,实现家具的自动化、智能化生产。



1. 板式家具柔性生产线,包括板材存储机构、运输用的有轨小车、及板材封边机构;

其特征在于,还包括用于输送板材的动力滚筒输送线、用于下料的电子锯下料机、用于板材转运的旋转升降台、用于板材分拣的立式旋转分拣机,及用于成品板材家具封箱的封箱机、用于成品板材家具立体储存及自动出库的巷道堆垛机;

所述动力滚筒输送线包括若干动力滚筒输送机,所述动力滚筒输送机包括滚筒输送机梁架(A3),所述滚筒输送机梁架(A3)上安装有滚筒输送机配电箱(A2)、光电感应开关(A6)、滚筒输送机电机(A5)和若干动力滚筒(A4);

所述动力滚筒(A4)相互平行、等间距布置在滚筒输送机梁架(A3)上,所述滚筒输送机配电箱(A2)与滚筒输送机电机(A5)连接,滚筒输送机电机(A5)上装配有电机链轮(A8),所述电机链轮(A8)与滚筒传动链条(A7)连接,滚筒传动链条(A7)设有两排,所述动力滚筒(A4)安装在两排滚筒传动链条(A7)之间;

所述光电感应开关(A6)用于通过感应所输送的产品进出,控制滚筒输送机配电箱(A2)为滚筒输送机电机(A5)供电,进而控制动力滚筒输送机的开/关;

所述电子锯下料机包括下料机动力滚筒台(B3)、下料机主框架(B6)、蜗轮丝杆升降机(B1)、水平推板机构(B2)、下料机内剪叉(B8)和下料机外剪叉(B5);

所述下料机动力滚筒台(B3)、蜗轮丝杆升降机(B1)、水平推板机构(B2)分别安装在下料机主框架(B6)上,所述下料机动力滚筒台(B3)与下料机主框架(B6)间安装有下料机内剪叉(B8)和下料机外剪叉(B5),下料机内剪叉(B8)和下料机外剪叉(B5)通过圆轴铰接,且铰接处的圆轴与下料机液压油缸(B4)连接,所述下料机液压油缸(B4)与下料机液压站(B7)连接;

所述下料机动力滚筒台(B3)与下料机动力滚筒电机(B10)连接,所述水平推板机构(B2)与推板机构电机(B9)连接;

所述旋转升降台包括升降台扶手(C1)、升降平台(C2)、升降台梁架(C3)、升降台底架(C4)和旋转轨道(C7);

所述升降平台(C2)安装在升降台梁架(C3)上,所述升降台梁架(C3)通过外剪叉(C6)、内剪叉(C10)配合安装在升降台底架(C4)上,所述外剪叉(C6)、内剪叉(C10)通过圆轴铰接,且铰接处的圆轴与升降台油缸(C5)连接,所述升降台油缸(C5)与升降台液压站(C9)连接,升降台油缸(C5)、升降台液压站(C9)分别安装在升降台底架(C4)上;

所述升降台底架(C4)的底部安装有旋转轴(C8),升降台底架(C4)通过旋转轴(C8)安装在升降台底板上,所述升降台底板上安装有以旋转轴(C8)为圆心布置的环形旋转轨道(C7),所述升降台扶手(C1)与升降台底架(C4)连接,升降台扶手(C1)推动升降台底架(C4)带动升降平台(C2)沿旋转轴(C8)转动;

所述立式旋转分拣机包括分拣机架(D1)、液压站(D11),所述分拣机架(D1)上安装有若干用于分拣木板的木板夹手(D3)、及用于驱动控制木板夹手(D3)运动的驱动组件,所述驱动组件与所述液压站(D11)连接;

所述驱动组件包括齿轮(D6)、齿条(D7)和动力油缸(D8),所述齿轮(D6)与齿条(D7)啮合,所述动力油缸(D8)与齿条(D7)连接,所述动力油缸(D8)驱动齿条(D7)运动,带动齿轮(D6)转动;

所述分拣机架(D1)的上端安装有上旋转轴(D12)、下端安装有下张进轴(D13),所述上

旋转轴(D12)与齿轮(D6)同轴布置且同步转动,所述上旋转轴(D12)与下张进轴(D13)上分别安装有链轮(D5),上旋转轴(D12)中的链轮(D5)与下张进轴(D13)中的链轮(D5)上均安装有链条,所述链条上规则布置有所述木板夹手(D3);

所述封箱机为步进式封箱机,其包括分别用于箱体压料和翻边侧封的第一压料翻边侧封组件(E1)、第二压料翻边侧封组件(E2)和第三压料翻边侧封组件(E3),以及用于驱动箱体运动时涂胶作业的线性运动涂胶组件(E4);

所述第一压料翻边侧封组件(E1)和第二压料翻边侧封组件(E2)的结构相同;

所述第一压料翻边侧封组件(E1)、第二压料翻边侧封组件(E2)、第三压料翻边侧封组件(E3)分别位于线性运动涂胶组件(E4)的上方;且第一压料翻边侧封组件(E1)位于进料端,第三压料翻边侧封组件(E3)位于出料端,第二压料翻边侧封组件(E2)位于第一、三压料翻边侧封组件(E1、E3)之间;

所述巷道堆垛机包括堆垛机上导向轨(F5)、堆垛机下导向轨(F22),及设置在两者间的载货台(F11);

所述堆垛机上导向轨(F5)与堆垛机下导向轨(F22)间安装有载货台上横梁(F3)、载货台左立柱(F1)、载货台右立柱(F14)和载货台下横梁(F20);

所述载货台上横梁(F3)与堆垛机上导向轨(F5)间安装有堆垛机上导向轮(F2),所述载货台下横梁(F20)与堆垛机下导向轨(F22)间安装有载货台下导向轮(F18),所述载货台左立柱(F1)、载货台右立柱(F14)对称固定在载货台上横梁(F3)与载货台下横梁(F20)之间,所述载货台左立柱(F1)、载货台右立柱(F14)上均安装有载货台导向轨(F8),所述载货台(F11)设置在两载货台导向轨(F8)之间,所述载货台(F11)的两端与载货台导向轨(F8)之间均安装有载货台侧导向轮(F9),所述载货台(F11)上还安装有载货台伸缩货叉(F12);

所述载货台(F11)在提升驱动组件的作用下沿载货台导向轨(F8)上下移动;所述载货台(F11)在行走驱动组件的作用下沿堆垛机上、下导向轨(F5、F22)间作水平移动。

2. 根据权利要求1所述的板式家具柔性生产线,其特征在于,所述滚筒输送机梁架(A3)的底部设有滚筒输送机支腿(A1)。

3. 根据权利要求1所述的板式家具柔性生产线,其特征在于,所述旋转轴(C8)位于升降台底架(C4)的底部中心,所述升降台底架(C4)的底部安装有可沿旋转轨道(C7)运动的滚轮;所述外剪叉(C6)、内剪叉(C10)、升降台油缸(C5)分别设有两个;所述外剪叉(C6)、内剪叉(C10)的长度相同,且外剪叉(C6)、内剪叉(C10)的铰接处位于两者的中心。

4. 根据权利要求1或3所述的板式家具柔性生产线,其特征在于,所述升降台油缸(C5)的缸筒端固定在升降台底架(C4)上,活塞杆端与铰接处的圆轴相连接;

所述外剪叉(C6)、内剪叉(C10)连接成×形;所述外剪叉(C6)的上端固定在升降台梁架(C3)上,下端活动安装在升降台底架(C4)上,所述内剪叉(C10)的上端活动安装在升降台梁架(C3)上,下端固定在升降台底架(C4)上;

所述升降台扶手(C1)与升降台底架(C4)的一端相连接,且升降台扶手(C1)的底部安装有滚轮。

5. 根据权利要求1所述的板式家具柔性生产线,其特征在于,所述驱动组件还包括定位油缸(D4)和离合油缸(D9),所述定位油缸(D4)安装在齿轮(D6)的一侧,所述离合油缸(D9)安装在齿条(D7)的下部;

所述分拣机架(D1)采用框架结构,分拣机架(D1)底部通过螺栓固定在地面上;所述链条上固定有安装板,所述木板夹手(D3)规则呈行列布置在安装板上;所述木板夹手(D3)为长方管。

6. 根据权利要求1所述的板式家具柔性生产线,其特征在于,所述第一压料翻边侧封组件(E1)包括第一长边压料缸(E101)、第一机架(E102)和第一短边翻边侧封缸(E103),所述第一长边压料缸(E101)、第一短边翻边侧封缸(E103)分别安装在第一机架(E102)上;

所述第二压料翻边侧封组件(E2)包括第二长边压料缸、第二机架和第二短边翻边侧封缸,所述第二长边压料缸、第二短边翻边侧封缸分别安装在第二机架上;

所述第三压料翻边侧封组件(E3)包括第三机架(E301)、第三短边翻边侧封缸(E302)、第四短边翻边侧封缸(E303)、短边压料缸一(E304)和短边压料缸二(E305);

所述第三短边翻边侧封缸(E302)、第四短边翻边侧封缸(E303)、短边压料缸一(E304)和短边压料缸二(E305)分别安装在第三机架(E301)上,所述第三短边翻边侧封缸(E302)、第四短边翻边侧封缸(E303)安装在内侧,所述短边压料缸一、二(E304、E305)对称布置在第三短边翻边侧封缸(E302)、第四短边翻边侧封缸(E303)的外侧;

所述线性运动涂胶组件(E4)包括第四机架(E409)、胶枪、进料拦截靠正机构、长边靠正基准机构、移靠对齐装置(E407)和线体电机(E408);

所述线体电机(E408)安装在第四机架(E409)下方,第四机架(E409)上安装有若干传输辊,所述传输辊与线体电机(E408)连接,线体电机(E408)驱动传输辊转动;

所述胶枪包括第一胶枪(E405)、第二胶枪(E411)、第三胶枪(E410),所述进料拦截靠正机构包括进料拦截靠正机构一(E406)、进料拦截靠正机构二(E402)、进料拦截靠正机构三(E401),所述长边靠正基准机构包括长边靠正基准机构一(E403)、长边靠正基准机构二(E404);

所述第一胶枪(E405)、进料拦截靠正机构一(E406)、移靠对齐装置(E407)和长边靠正基准机构二(E404)分别安装在第四机架(E409)的进料端;所述进料拦截靠正机构三(E401)、进料拦截靠正机构二(E402)、第二胶枪(E411)和第三胶枪(E410)分别安装在第四机架(E409)的出料端。

7. 根据权利要求1或6所述的板式家具柔性生产线,其特征在于,所述第一胶枪(E405)、长边靠正基准机构二(E404)位于第四机架(E409)的同侧,移靠对齐装置(E407)位于第四机架(E409)的另一侧,所述进料拦截靠正机构一(E406)位于第四机架(E409)的中部下方;所述第二胶枪(E411)和第三胶枪(E410)安装在进料拦截靠正机构三(E401)、进料拦截靠正机构二(E402)之间。

8. 根据权利要求1所述的板式家具柔性生产线,其特征在于,所述载货台左立柱(F1)的一侧安装有堆垛机电控柜(F10)和堆垛机爬梯(F7);

所述载货台下横梁(20)的两端分别安装有夹轨板(F23);

所述提升驱动组件包括载货台提升驱动电机(F15)、曳引轮(F16)、钢丝绳滑轮(F4)和钢丝绳(F13);

所述钢丝绳滑轮(F4)安装在载货台上横梁(F3)上,所述载货台提升驱动电机(F15)与曳引轮(F16)连接,所述钢丝绳(F13)一端连接在曳引轮(F16)上,另一端绕过钢丝绳滑轮(F4)与载货台(F11)连接。

9. 根据权利要求1或8所述的板式家具柔性生产线,其特征在于,所述行走驱动组件包括载货台行走驱动电机(F17)、载货台下主动轮(F21)和载货台下从动轮(F19);

所述载货台下主动轮(F21)、载货台下从动轮(F19)分别安装在载货台下横梁(F20)上,所述载货台行走驱动电机(F17)与载货台下主动轮(F21)连接,并驱动载货台下主动轮(F21)带动载货台下从动轮(F19)沿堆垛机下导向轨(F22)作水平移动;

所述堆垛机上导向轨(F5)、堆垛机下导向轨(F22)的两端分别安装有缓冲器(F6)。

板式家具柔性生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种板式家具柔性生产线,属于家具加工技术领域。

背景技术

[0002] 板式家具,是以人造板为主要基材、以板件为基本结构的拆装组合式家具。所用人造板有胶合板、细木工板、刨花板、中纤板等。板式家具是全部经表面装饰的人造板材加五金件连接而成的家具,具有可拆卸、造型富于变化、外观时尚、不易变形、质量稳定等基本特征。

[0003] 板式家具因其表面材料和表面装饰效果的不同也有不尽相同的工艺流程,主要代表类别有:贴木皮板式家具、贴纸板式家具、实色板式家具、三聚氰胺类板式家具,还有实木拼版家具以及由以上类别的一种、两种或多种组成的混合类别板式家具。其主要工艺流程包括开料、人造板贴面、封边、槽孔加工、包装、装配等。

[0004] 当加工种类形式多样、复杂时,人工操作容易产生疏漏,造成损失,因此需要一种板式家具柔性生产线来确保加工质量。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术存在的问题,本发明提供一种板式家具柔性生产线,避免依赖人工操作产生疏漏,有效确保家具的加工质量。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用的板式家具柔性生产线,包括板材存储机构、运输用的有轨小车、及板材封边机构;

还包括用于输送板材的动力滚筒输送线、用于下料的电子锯下料机、用于板材转运的旋转升降台、用于板材分拣的立式旋转分拣机,及用于成品板材家具封箱的封箱机、用于成品板材家具立体储存及自动出库的巷道堆垛机;

所述动力滚筒输送线包括若干动力滚筒输送机,所述动力滚筒输送机包括滚筒输送机梁架,所述滚筒输送机梁架上安装有滚筒输送机电箱、光电感应开关、滚筒输送机电机和若干动力滚筒;

所述动力滚筒相互平行、等间距布置在滚筒输送机梁架上,所述滚筒输送机电箱与滚筒输送机电机连接,滚筒输送机电机上装配有电机链轮,所述电机链轮与滚筒传动链条连接,滚筒传动链条设有两排,所述动力滚筒安装在两排滚筒传动链条之间;

所述光电感应开关用于通过感应所输送的产品进出,控制滚筒输送机电箱为滚筒输送机电机供电,进而控制动力滚筒输送机的开/关;

所述电子锯下料机包括下料机动力滚筒台、下料机主框架、蜗轮丝杆升降机、水平推板机构、下料机内剪叉和下料机外剪叉;

所述下料机动力滚筒台、蜗轮丝杆升降机、水平推板机构分别安装在下料机主框架上,所述下料机动力滚筒台与下料机主框架间安装有下列内剪叉和下料机外剪叉,下料机内剪叉和下料机外剪叉通过圆轴铰接,且铰接处的圆轴与下料机液压油缸连接,所述下料机

液压油缸与下料机液压站连接；

所述下料机动力滚筒台与下料机动力滚筒电机连接，所述水平推板机构与推板机构电机连接；

所述旋转升降台包括升降台扶手、升降平台、升降台梁架、升降台底架和旋转轨道；

所述升降平台安装在升降台梁架上，所述升降台梁架通过外剪叉、内剪叉配合安装在升降台底架上，所述外剪叉、内剪叉通过圆轴铰接，且铰接处的圆轴与升降台油缸连接，所述升降台油缸与升降台液压站连接，升降台油缸、升降台液压站分别安装在升降台底架上；

所述升降台底架的底部安装有旋转轴，升降台底架通过旋转轴安装在升降台底板上，所述升降台底板上安装有以旋转轴为圆心布置的环形旋转轨道，所述升降台扶手与升降台底架连接，升降台扶手推动升降台底架带动升降平台沿旋转轴转动；

所述立式旋转分拣机包括分拣机架、液压站，所述分拣机架上安装有若干用于分拣木板的木板夹手、及用于驱动控制木板夹手运动的驱动组件，所述驱动组件与所述液压站连接；

所述驱动组件包括齿轮、齿条和动力油缸，所述齿轮与齿条啮合，所述动力油缸与齿条连接，所述动力油缸驱动齿条运动，带动齿轮转动；

所述分拣机架的上端安装有上旋转轴、下端安装有下张进轴，所述上旋转轴与齿轮同轴布置且同步转动，所述上旋转轴与下张进轴上分别安装有链轮，上旋转轴中的链轮与下张进轴中的链轮上均安装有链条，所述链条上规则布置有所述木板夹手；

所述封箱机为步进式封箱机，其包括分别用于箱体压料和翻边侧封的第一压料翻边侧封组件、第二压料翻边侧封组件和第三压料翻边侧封组件，以及用于驱动箱体运动时涂胶作业的线性运动涂胶组件；

所述第一压料翻边侧封组件和第二压料翻边侧封组件的结构相同；

所述第一压料翻边侧封组件、第二压料翻边侧封组件、第三压料翻边侧封组件分别位于线性运动涂胶组件的上方；且第一压料翻边侧封组件位于进料端，第三压料翻边侧封组件位于出料端，第二压料翻边侧封组件位于第一、三压料翻边侧封组件之间；

所述巷道堆垛机包括堆垛机上导向轨、堆垛机下导向轨，及设置在两者间的载货台；

所述堆垛机上导向轨与堆垛机下导向轨间安装有载货台上横梁、载货台左立柱、载货台右立柱和载货台下横梁；

所述载货台上横梁与堆垛机上导向轨间安装有堆垛机上导向轮，所述载货台下横梁与堆垛机下导向轨间安装有载货台下导向轮，所述载货台左立柱、载货台右立柱对称固定在载货台上横梁与载货台下横梁之间，所述载货台左立柱、载货台左立柱上均安装有载货台导向轨，所述载货台设置在两载货台导向轨之间，所述载货台的两端与载货台导向轨之间均安装有载货台侧导向轮，所述载货台上还安装有载货台伸缩货叉；

所述载货台在提升驱动组件的作用下沿载货台导向轨上下移动；所述载货台在行走驱动组件的作用下沿堆垛机上、下导向轨间作水平移动。

[0007] 作为改进，所述滚筒输送机梁架的底部设有滚筒输送机支腿。

[0008] 作为改进，所述旋转轴位于升降台底架的底部中心，所述升降台底架的底部安装有可沿旋转轨道运动的滚轮；所述外剪叉、内剪叉、升降台油缸分别设有两个；所述外剪叉、内剪叉的长度相同，且外剪叉、内剪叉的铰接处位于两者的中心。

[0009] 作为改进,所述升降台油缸的缸筒端固定在升降台底架上,活塞杆端与铰接处的圆轴相连接;所述外剪叉、内剪叉连接成×形;所述外剪叉的上端固定在升降台梁架上,下端活动安装在升降台底架上,所述内剪叉的上端活动安装在升降台梁架上,下端固定在升降台底架上;

所述升降台扶手与升降台底架的一端相连接,且升降台扶手的底部安装有滚轮。

[0010] 作为改进,所述驱动组件还包括定位油缸和离合油缸,所述定位油缸安装在齿轮的一侧,所述离合油缸安装在齿条的下部;

所述分拣机架采用框架结构,分拣机架底部通过螺栓固定在地面上;所述链条上固定有安装板,所述木板夹手规则呈行列布置在安装板上;所述木板夹手为长方管。

[0011] 作为改进,所述第一压料翻边侧封组件包括第一长边压料缸、第一机架和第一短边翻边侧封缸,所述第一长边压料缸、第一短边翻边侧封缸分别安装在第一机架上;

所述第二压料翻边侧封组件包括第二长边压料缸、第二机架和第二短边翻边侧封缸,所述第二长边压料缸、第二短边翻边侧封缸分别安装在第二机架上;

所述第三压料翻边侧封组件包括第三机架、第三短边翻边侧封缸、第四短边翻边侧封缸、短边压料缸一和短边压料缸二;

所述第三短边翻边侧封缸、第四短边翻边侧封缸、短边压料缸一和短边压料缸二分别安装在第三机架上,所述第三短边翻边侧封缸、第四短边翻边侧封缸安装在内侧,所述短边压料缸一、二对称布置在第三短边翻边侧封缸、第四短边翻边侧封缸的外侧;

所述线性运动涂胶组件包括第四机架、胶枪、进料拦截靠正机构、长边靠正基准机构、移靠对齐装置和线体电机;

所述线体电机安装在第四机架下方,第四机架上安装有若干传输辊,所述传输辊与线体电机连接,线体电机驱动传输辊转动;

所述胶枪包括第一胶枪、第二胶枪、第三胶枪,所述进料拦截靠正机构包括进料拦截靠正机构一、进料拦截靠正机构二、进料拦截靠正机构三,所述长边靠正基准机构包括长边靠正基准机构一、长边靠正基准机构二;

所述第一胶枪、进料拦截靠正机构一、移靠对齐装置和长边靠正基准机构二分别安装在第四机架的进料端;所述进料拦截靠正机构三、进料拦截靠正机构二、第二胶枪和第三胶枪分别安装在第四机架的出料端。

[0012] 作为改进,所述第一胶枪、长边靠正基准机构二位于第四机架的同侧,移靠对齐装置位于第四机架的另一侧,所述进料拦截靠正机构一位于第四机架的中部下方;所述第二胶枪和第三胶枪安装在进料拦截靠正机构三、进料拦截靠正机构二之间。

[0013] 作为改进,所述载货台左立柱的一侧安装有堆垛机电控柜和堆垛机爬梯;

所述载货台下横梁的两端分别安装有夹轨板;

所述提升驱动组件包括载货台提升驱动电机、曳引轮、钢丝绳滑轮和钢丝绳;

所述钢丝绳滑轮安装在载货台上横梁上,所述载货台提升驱动电机与曳引轮连接,所述钢丝绳一端连接在曳引轮上,另一端绕过钢丝绳滑轮与载货台连接。

[0014] 作为改进,所述行走驱动组件包括载货台行走驱动电机、载货台下主动轮和载货台下从动轮;所述载货台下主动轮、载货台下从动轮分别安装在载货台下横梁上,所述载货台行走驱动电机与载货台下主动轮连接,并驱动载货台下主动轮带动载货台下从动轮沿堆

垛机下导向轨作水平移动；所述堆垛机上导向轨、堆垛机下导向轨的两端分别安装有缓冲器。

[0015] 与现有技术相比，本发明的家具柔性生产线实现了家具行业的定制化生产：既适用于批量化的标准产品生产，也适用于小批量的定制化生产，减少人工成本，实现家具的自动化、智能化生产。

附图说明

[0016] 图1为本发明中动力滚筒输送机的立体结构示意图；

图2为本发明中动力滚筒输送机的主视图；

图3为图2的A-A向视图；

图4为图2的B-B向视图；

图5为图4中I处的局部放大图；

图6为本发明中电子锯下料机的立体结构示意图；

图7为本发明中电子锯下料机的俯视图；

图8为本发明中旋转升降台的立体结构示意图；

图9为本发明中旋转升降台的主视图；

图10为本发明中旋转升降台的俯视图；

图11为本发明中旋转升降台的左视图；

图12为本发明中立式旋转分拣机的主视图；

图13为图12的A-A向视图；

图14为本发明中立式旋转分拣机的立体结构示意图；

图15为图14中B处的局部放大图；

图16为本发明中立式旋转分拣机的俯视图；

图17为本发明中步进式封箱机的结构示意图；

图18为步进式封箱机中第一压料翻边侧封组件的结构示意图；

图19为步进式封箱机中第三压料翻边侧封组件的结构示意图；

图20为步进式封箱机第三压料翻边侧封组件中翻边侧封缸和压料缸的结构示意图；

图21为步进式封箱机中线性运动涂胶组件的结构示意图；

图22为图21中A处的局部放大图；

图23为线性运动涂胶组件中移靠对齐装置的结构示意图；

图24为本发明中巷道堆垛机的结构示意图；

图25为图24的A-A向视图；

图26为本发明中巷道堆垛机的立体结构示意图。

具体实施方式

[0017] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚了，下面对本发明进行进一步详细说明。但是应该理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限制本发明的范围。

[0018] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术术语和科学术语与属于本发明的技术领

域的技术人员通常理解的含义相同,本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。

[0019] 板式家具柔性生产线,包括板材存储机构(参照现有专利201721121100.5)、运输用的有轨小车(参照现有专利201810429514.7、参照现有专利201820568108.4)、及板材封边机构(参照现有专利201710323153.3);

还包括用于输送板材的动力滚筒输送线、用于下料的电子锯下料机、用于板材转运的旋转升降台、用于板材分拣的立式旋转分拣机,及用于成品板材家具封箱的封箱机和用于成品板材家具堆垛的堆垛机;

如图1-5所示,所述动力滚筒输送线包括若干动力滚筒输送机,所述动力滚筒输送机包括滚筒输送机梁架A3,所述滚筒输送机梁架A3上安装有滚筒输机电箱A2、光电感应开关A6、滚筒输机电机A5和若干动力滚筒A4;

所述动力滚筒A4相互平行、等间距布置在滚筒输送机梁架A3上,所述滚筒输机电箱A2与滚筒输机电机A5连接,滚筒输机电机A5上装配有电机链轮A8,所述电机链轮A8与滚筒传动链条A7连接,滚筒传动链条A7设有两排,所述动力滚筒A4安装在两排滚筒传动链条A7之间;

所述光电感应开关A6用于通过感应所输送的产品进出,控制滚筒输机电箱A2为滚筒输机电机A5供电,进而控制动力滚筒输送机的开/关;

如图6、图7所示,所述电子锯下料机包括下料机动力滚筒台B3、下料机主框架B6、蜗轮丝杆升降机B1、水平推板机构B2、下料机内剪叉B8和下料机外剪叉B5;

所述下料机动力滚筒台B3、蜗轮丝杆升降机B1、水平推板机构B2分别安装在下料机主框架B6上,所述下料机动力滚筒台B3与下料机主框架B6间安装有以下下料机内剪叉B8和下料机外剪叉B5,下料机内剪叉B8和下料机外剪叉B5通过圆轴铰接,且铰接处的圆轴与下料机液压油缸B4连接,所述下料机液压油缸B4与下料机液压站B7连接;

所述下料机动力滚筒台B3与下料机动力滚筒电机B10连接,所述水平推板机构B2与推板机构电机B9连接;使用时,电子锯下料机中的下料机动力滚筒台B3下降到与对接动力滚筒输送线上的滚筒面等高,将动力滚筒输送线上的单块垫板输送到下料机动力滚筒台B3的台面上,然后通过下料机液压站B7控制下料机液压油缸B4,依靠下料机液压油缸B4推动下料机内剪叉B8和下料机外剪叉B5配合移动,将下料机动力滚筒台B3的台面上升到与气动浮珠台台面等高;

然后水平推板机构B2根据电子锯开料出来的板件宽度,通过蜗轮丝杆升降机B1推出并定位,操作人员从气动浮珠台台面上取板,放到下料机动力滚筒台B3的垫板上并往水平推板机构B2的推板上靠齐,同时板件的侧面遮挡住了光电开关射出的红外线触碰了感应开关,使得下料机动力滚筒台B3的台面下降一块板厚度的高度,连续人工堆垛板件累积够一垛板。将下料机动力滚筒台B3下降到与对接动力滚筒输送线滚筒面等高,然后把堆垛满的一垛板输送到动力滚筒输送线上。

[0020] 如图8-11所示,所述旋转升降台包括升降台扶手C1、升降平台C2、升降台梁架C3、升降台底架C4和旋转轨道C7;

所述升降平台C2安装在升降台梁架C3上,所述升降台梁架C3通过外剪叉C6、内剪叉C10配合安装在升降台底架C4上,所述外剪叉C6、内剪叉C10通过圆轴铰接,且铰接处的圆轴与

升降台油缸C5连接,所述升降台油缸C5与升降台液压站C9连接,升降台油缸C5、升降台液压站C9分别安装在升降台底架C4上;

所述升降台底架C4的底部安装有旋转轴C8,升降台底架C4通过旋转轴C8安装在升降台底板上,所述升降台底板上安装有以旋转轴C8为圆心布置的环形旋转轨道C7,所述升降台扶手C1与升降台底架C4连接,升降台扶手C1推动升降台底架C4带动升降平台C2沿旋转轴C8转动;

如图12-16所示,所述立式旋转分拣机包括分拣机架D1、液压站D11,所述分拣机架D1上安装有若干用于分拣木板的木板夹手D3、及用于驱动控制木板夹手D3运动的驱动组件,所述驱动组件与所述液压站D11连接;

所述驱动组件包括齿轮D6、齿条D7和动力油缸D8,所述齿轮D6与齿条D7啮合,所述动力油缸D8与齿条D7连接,所述动力油缸D8驱动齿条D7运动,带动齿轮D6转动;

所述分拣机架D1的上端安装有上旋转轴D12、下端安装有下列张进轴D13,所述上旋转轴D12与齿轮D6同轴布置且同步转动,所述上旋转轴D12与下列张进轴D13上分别安装有链轮D5,上旋转轴D12中的链轮D5与下列张进轴D13中的链轮D5上均安装有链条,所述链条上规则布置有所述木板夹手D3;

如图17-23所示,所述封箱机为步进式封箱机,也可以采用功能类似的连续式封箱机,步进式封箱机包括分别用于箱体压料和翻边侧封的第一压料翻边侧封组件E1、第二压料翻边侧封组件E2和第三压料翻边侧封组件E3,以及用于驱动箱体运动时涂胶作业的线性运动涂胶组件E4;

所述第一压料翻边侧封组件E1和第二压料翻边侧封组件E2的结构相同;

所述第一压料翻边侧封组件E1、第二压料翻边侧封组件E2、第三压料翻边侧封组件E3分别位于线性运动涂胶组件E4的上方;且第一压料翻边侧封组件E1位于进料端,第三压料翻边侧封组件E3位于出料端,第二压料翻边侧封组件E2位于第一、三压料翻边侧封组件间;

如图24-26所示,所述巷道堆垛机包括堆垛机上导向轨F5、堆垛机下导向轨F22,及设置在两者间的载货台F11;

所述堆垛机上导向轨F5与堆垛机下导向轨F22间安装有载货台上横梁F3、载货台左立柱F1、载货台右立柱F14和载货台下横梁F20;

所述载货台上横梁F3与堆垛机上导向轨F5间安装有堆垛机上导向轮F2,所述载货台下横梁F20与堆垛机下导向轨F22间安装有载货台下导向轮F18,所述载货台左立柱F1、载货台右立柱F14对称固定在载货台上横梁F3与载货台下横梁F20之间,所述载货台左立柱F1、载货台左立柱F14上均安装有载货台导向轨F8,所述载货台F11设置在两载货台导向轨F8之间,所述载货台F11的两端与载货台导向轨F8之间均安装有载货台侧导向轮F9,所述载货台F11上还安装有载货台伸缩货叉F12;

所述载货台F11在提升驱动组件的作用下沿载货台导向轨F8上下移动;所述载货台F11在行走驱动组件的作用下沿堆垛机上、下导向轨间作水平移动。

[0021] 作为实施例改进,如图1所示,所述滚筒输送机梁架A3的底部设有滚筒输送机支腿A1。

[0022] 作为实施例改进,所述旋转轴C8位于升降台底架C4的底部中心,确保升降台底架C4在旋转过程中,整体更平稳;所述升降台底架C4的底部安装有可沿旋转轨道C7运动的滚

轮,通过升降台底架C4上的滚轮,配合旋转轴C8转动更便捷;所述外剪叉C6、内剪叉C10、升降台油缸C5分别设有两个;所述外剪叉C6、内剪叉C10的长度相同,且外剪叉C6、内剪叉C10的铰接处位于两者的中心。通过外剪叉C6、内剪叉C10配合实现升降平台C2的举升更便捷。同样的,电子锯下料机在设计时,也可以采用类似的结构。

[0023] 作为实施例改进,所述升降台油缸C5的缸筒端固定在升降台底架C4上,活塞杆端与铰接处的圆轴相连接;所述外剪叉C6、内剪叉C10连接成×形;所述外剪叉C6的上端固定在升降台梁架C3上,下端活动安装在升降台底架C4上,所述内剪叉C10的上端活动安装在升降台梁架C3上,下端固定在升降台底架C4上;所述升降台扶手C1与升降台底架C4的一端相连接,且升降台扶手C1的底部安装有滚轮。

[0024] 使用时,先通过升降台液压站C9控制升降台油缸C5驱动外剪叉C6、内剪叉C10移动,控制升降平台C2的高度与滚筒输送线的高度齐平;当需要将板材送至封边机设备上封边作业时,板材先通过滚筒输送线进行输送,当输送至滚筒输送线的出口端时,板材移至升降平台C2上,此时操作人员通过升降台扶手C1,推动升降台底架C4带动升降平台C2及其上的板材,沿着旋转轨道C7进行转动,当转动至板材的角度符合封边机设备要求时,再通过升降台液压站C9控制升降台油缸C5驱动外剪叉C6、内剪叉C10移动,使升降平台C2的高度与封边机设备的高度一致,此时,直接将板材平推至封边机设备上封边作业即可。

[0025] 作为实施例的改进,所述驱动组件还包括定位油缸D4和离合油缸D9,所述定位油缸D4安装在齿轮D6的一侧,所述离合油缸D9安装在齿条D7的下部;

所述分拣机架D1采用框架结构,分拣机架D1底部通过螺栓固定在地面上,分拣机架D1整体呈立式固定,确保在分拣作业时,木板呈水平状态;所述链条上固定有安装板,所述木板夹手D3规则呈行列布置在安装板上;所述木板夹手D3为长方管,整体结构合理,加工使用便捷。

[0026] 使用时,木板从输送机输送过来,当输送机上的某一木板符合某分拣机的分拣要求时,通过横送皮带机使木板进入该分拣机中木板入口D2上的木板夹手D3内,同时通过液压站D11分别与定位油缸D4、动力油缸D8和离合油缸D9连接,此时依靠动力油缸D8与齿条D7连接,动力油缸D8驱动齿条D7带动齿轮D6转动(具体为动力油缸推动齿条前行 $3\pi m$ (模数)=47.1,齿轮旋转3个齿(30度),对应链轮转动30度(2个齿),链条上升2个节距),再通过定位油缸D4、离合油缸D9的配合,实现木板夹手D3的步进上升,待木板输送至木板出口D10后,通过横送皮带机将木板送出木板夹手外,至此完成特定木板的分拣。

[0027] 作为实施例的改进,所述第一压料翻边侧封组件E1包括第一长边压料缸E101、第一机架E102和第一短边翻边侧封缸E103,所述第一长边压料缸E101、第一短边翻边侧封缸E103分别安装在第一机架E102上;

所述第二压料翻边侧封组件E2包括第二长边压料缸、第二机架和第二短边翻边侧封缸,所述第二长边压料缸、第二短边翻边侧封缸分别安装在第二机架上;

所述第三压料翻边侧封组件E3包括第三机架E301、第三短边翻边侧封缸E302、第四短边翻边侧封缸E303、短边压料缸一E304和短边压料缸二E305;

所述第三短边翻边侧封缸E302、第四短边翻边侧封缸E303、短边压料缸一E304和短边压料缸二E305分别安装在第三机架E301上,所述第三短边翻边侧封缸E302、第四短边翻边侧封缸E303安装在内侧,所述短边压料缸一、二对称布置在第三短边翻边侧封缸E302、第四

短边翻边侧封缸E303的外侧；

所述线性运动涂胶组件E4包括第四机架E409、胶枪、进料拦截靠正机构、长边靠正基准机构、移靠对齐装置E407和线体电机E408；

所述线体电机E408安装在第四机架E409下方，第四机架E409上安装有若干传输辊，所述传输辊与线体电机E408连接，线体电机E408驱动传输辊转动；

所述胶枪包括第一胶枪E405、第二胶枪E411、第三胶枪E410，所述进料拦截靠正机构包括进料拦截靠正机构一E406、进料拦截靠正机构二E402、进料拦截靠正机构三E401，所述长边靠正基准机构包括长边靠正基准机构一E403、长边靠正基准机构二E404；

所述第一胶枪E405、进料拦截靠正机构一E406、移靠对齐装置E407和长边靠正基准机构二E404分别安装在第四机架E409的进料端；所述进料拦截靠正机构三E401、进料拦截靠正机构二E402、第二胶枪E411和第三胶枪E410分别安装在第四机架E409的出料端。

[0028] 作为实施例的改进，所述第一胶枪E405、长边靠正基准机构二E404位于第四机架E409的同侧，移靠对齐装置E407位于第四机架E409的另一侧，所述进料拦截靠正机构一E406位于第四机架E409的中部下方；所述第二胶枪E411和第三胶枪E410安装在进料拦截靠正机构三E401、进料拦截靠正机构二E402之间。

[0029] 使用时，板料已存放在箱体中，箱体中的A面（短边面）、B面（长边面）和C面（短边面）需涂胶封箱。

[0030] 首先，通过线体电机E408驱动传输辊转动，当箱体中的A面被进料拦截靠正机构一E406顶起拦截时，准备进行B面喷胶；待进料拦截靠正机构一E406复位时，在线体电机E408的驱动下，B面涂胶开始；

随着传输辊的转动，B面完成喷胶（采用错位喷胶，胶条宽度0.4mm），箱体的A面被进料拦截靠正机构二E402拦截靠正，A面喷胶待作准备；此时，传输辊前进，移靠对齐装置E407推向靠正基准，箱体尾部脱离第一胶枪E405后B面完成喷胶，箱体A面拦截靠正，传输辊线体停止，第一长边压料缸E101、第二长边压料缸下压，第二胶枪E411启动开始对A面进行涂胶，待完成喷胶后进行翻边胶合；

A面涂胶完全后，第一长边压料缸E101、第二长边压料缸保持下压，第一短边翻边侧封缸E103、第二短边翻边侧封缸同时下压完成翻边胶合，保持胶合动作2S，压料侧翻机构同时复位。移靠松开箱体准备下个作业纸箱，传输辊线体同时启动输送箱体继续C面涂胶胶合，待箱体尾部脱离到指定位置时，下一个作工纸箱如此类推A面靠正，BA涂胶，压料侧翻；

未完成C面涂胶压合纸箱继续前进完成封箱，当C面拦截靠正，如此同时下个作业纸箱移靠机构修正下A面到达拦截靠正位置。线体同时停下，压料机构同时下压；

同时下压完成翻边胶合，保持胶合动作2S。第二胶枪E411、第三胶枪E410同喷胶AC面喷胶，完成喷胶后，如此类推，机构复位，完成每个纸箱进来作业。

[0031] 作为实施例的改进，所述载货台左立柱F1的一侧安装有堆垛机电控柜F10和堆垛机爬梯F7，堆垛机电控柜F10用于放置控制器等电子元器件；所述堆垛机爬梯F7，能够用于对堆垛机进行维修；所述载货台下横梁20的两端分别安装有夹轨板F23，有效防止载货台F11运动过程中倾覆；

所述提升驱动组件包括载货台提升驱动电机F15、曳引轮F16、钢丝绳滑轮F4和钢丝绳F13；所述钢丝绳滑轮F4安装在载货台上横梁F3上，所述载货台提升驱动电机F15与曳引轮

F16连接,所述钢丝绳F13一端连接在曳引轮F16上,另一端绕过钢丝绳滑轮F4与载货台F11连接,通过载货台提升驱动电机F15驱动曳引轮F16带动钢丝绳F13收缩或外伸,依靠钢丝绳F13牵引载货台F11,实现载货台F11在载货台左立柱F1、载货台右立柱F14间上下移动。当载货台F11移动至合适的高度时,依靠载货台伸缩货叉F12从货架中叉取货物或将货物存放至货架中。

[0032] 作为实施例的改进,所述行走驱动组件包括载货台行走驱动电机F17、载货台下主动轮F21和载货台下从动轮F19;

所述载货台下主动轮F21、载货台下从动轮F19分别安装在载货台下横梁F20上,所述载货台行走驱动电机F17与载货台下主动轮F21连接,并驱动载货台下主动轮F21带动载货台下从动轮F19沿堆垛机下导向轨F22作水平移动,载货台行走驱动电机F17驱动载货台下主动轮F21移动,带动载货台下从动轮F19相应移动,控制载货台下横梁F20同步移动,当载货台F11水平移动至合适位置时,再配合提升驱动组件控制载货台F11移动至合适的高度,即可依靠载货台伸缩货叉F12从货架中叉取货物或将货物存放至货架中;

所述堆垛机上导向轨F5、堆垛机下导向轨F22的两端分别安装有缓冲器F6,有效起到缓冲作用,是堆垛机失控的安全防护措施。

[0033] 当需要叉取货物或将货物存放至货架中,先通过载货台行走驱动电机F17驱动载货台下主动轮F21移动,带动载货台下从动轮F19相应移动,控制载货台下横梁F20同步移动,最后使载货台下横梁F20上的载货台F11水平移动至合适位置;

再通过载货台提升驱动电机F15驱动曳引轮F16带动钢丝绳F13收缩或外伸,依靠钢丝绳F13牵引载货台F11,实现载货台F11在载货台左立柱F1、载货台右立柱F14间上下移动。当载货台F11移动至合适的高度时,依靠载货台伸缩货叉F12从货架中叉取货物或将货物存放至货架中。

[0034] 本发明的生产线,工作流程为:原板材从板材储存机构输送出来,通过有轨小车输送至动力滚筒输送线,再由动力滚筒输送线送至电子锯下料机,由电子锯根据需求锯裁板件,再由有轨小车将裁好板件输送至动力滚筒输送线,再由旋转升降台转运至封边连线(由板材封边机构完成),封边后由有轨小车输送至动力滚筒输送线,进入六面钻连线(六面钻配合前后端的输送线体),板件打好孔后再由有轨小车输送至分拣线(由多个旋转分拣机完成),板件分拣好后再由有轨小车输送至动力滚筒输送线,进入封箱连线(由多个封箱机完成),封好箱的成品由成品巷道堆垛机送入立体仓库储存,需要时再由巷道堆垛机自动出库。

[0035] 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护范围之内。

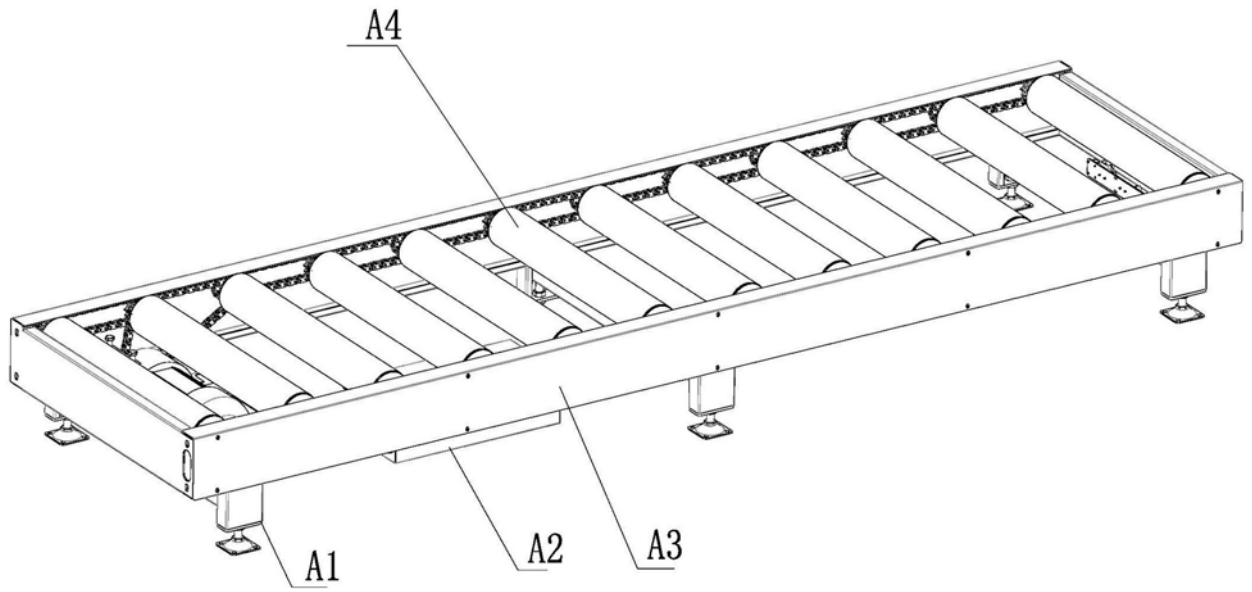


图1

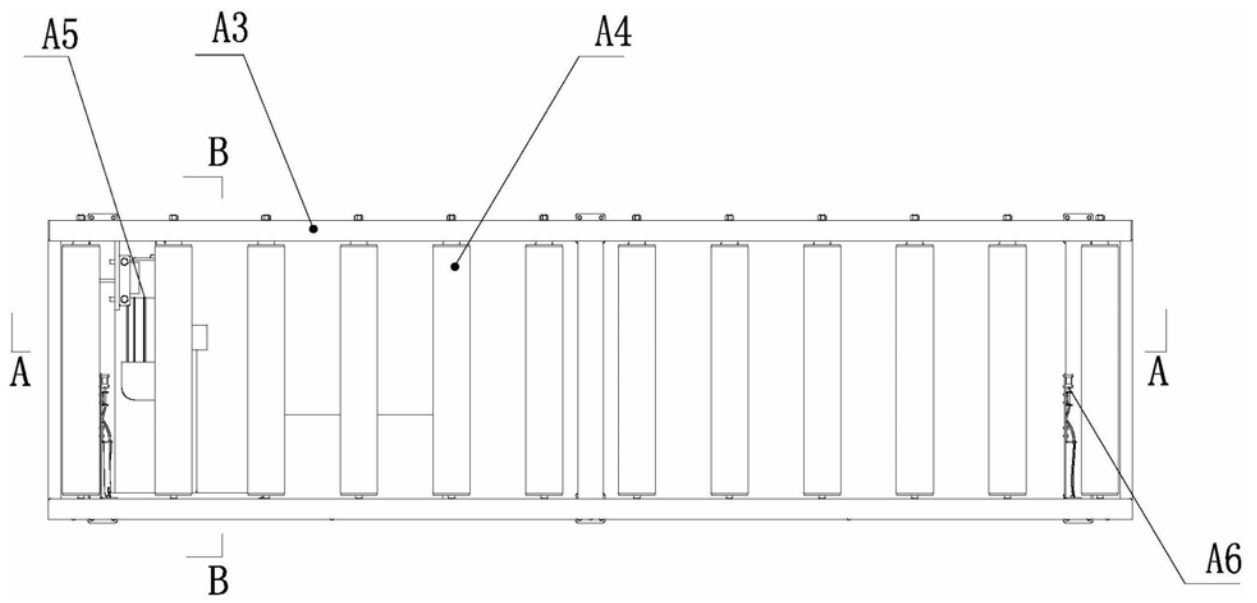


图2

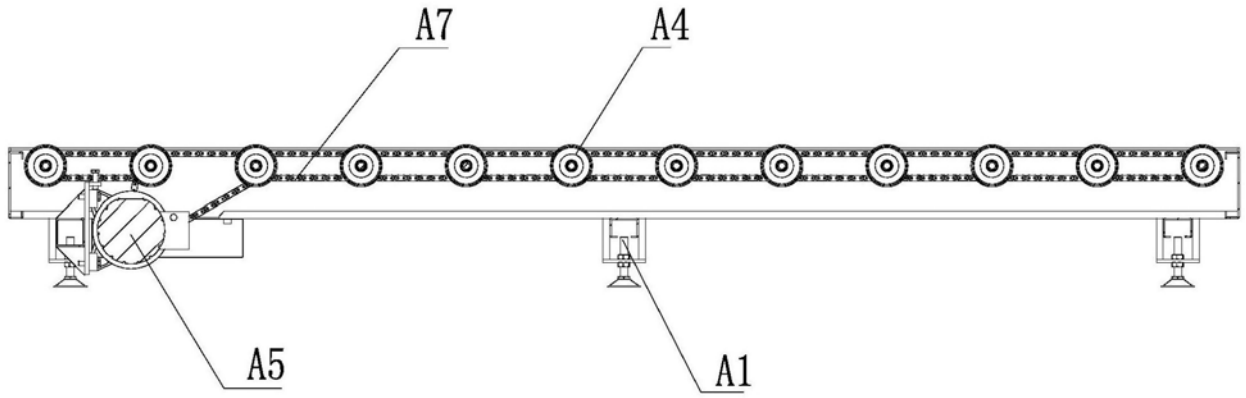


图3

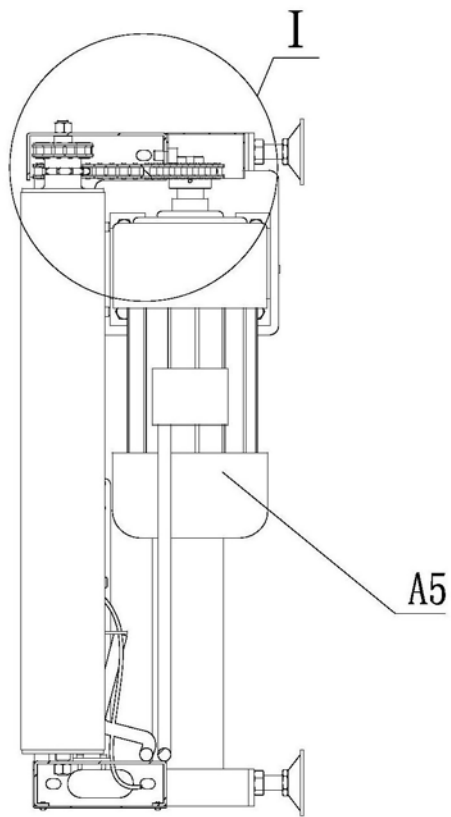


图4

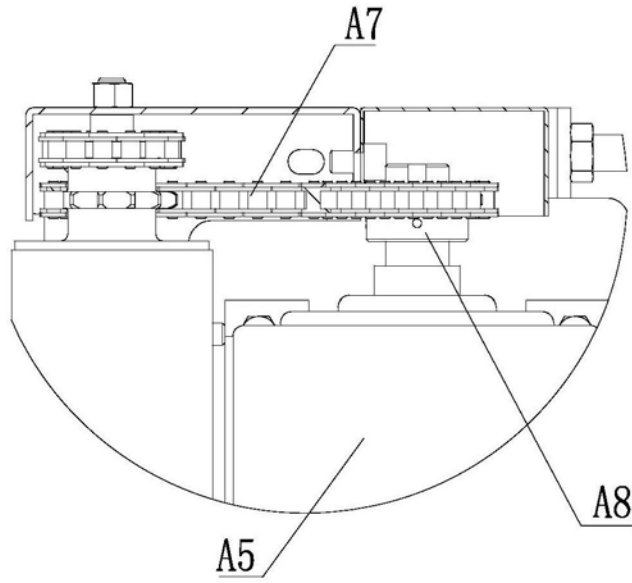


图5

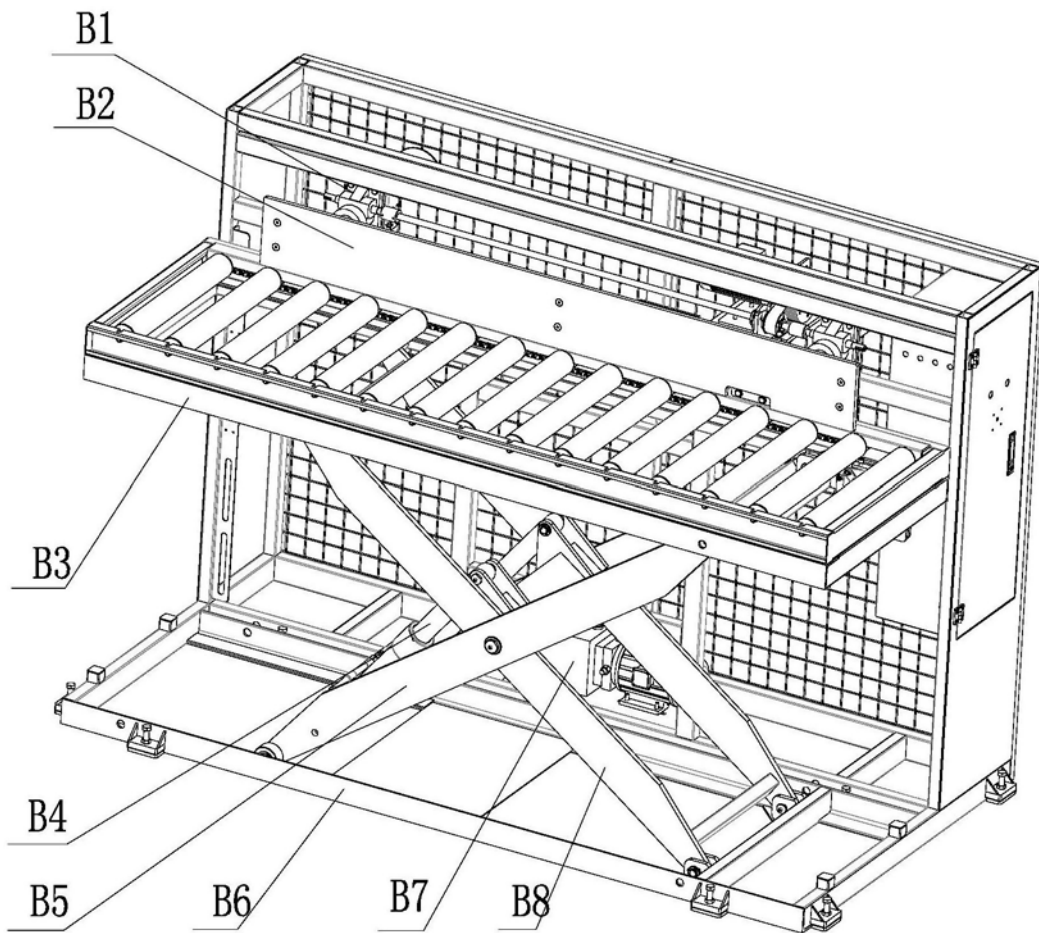


图6

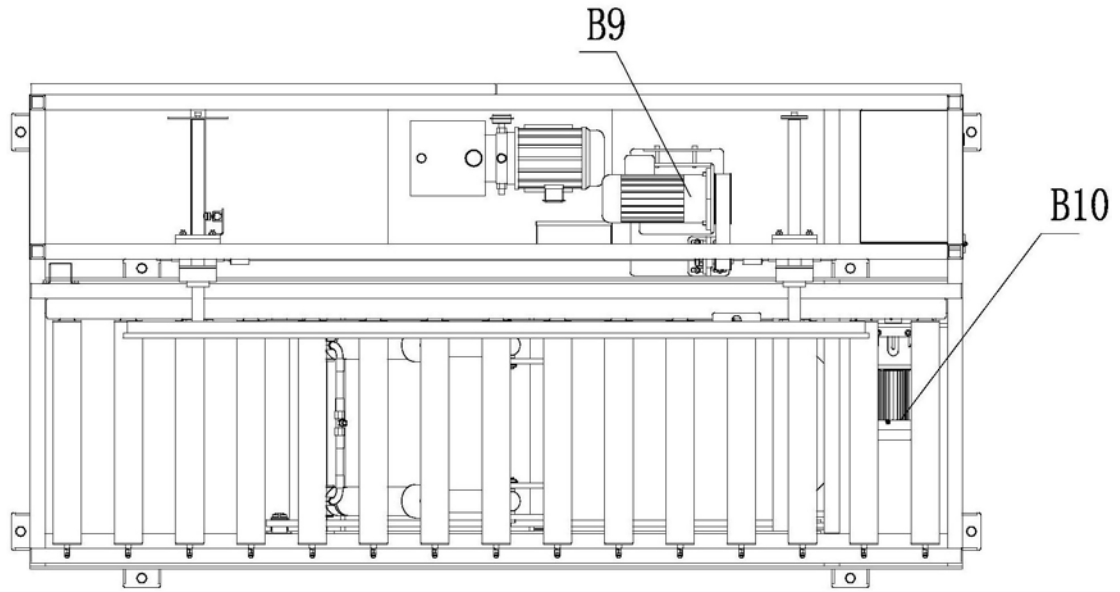


图7

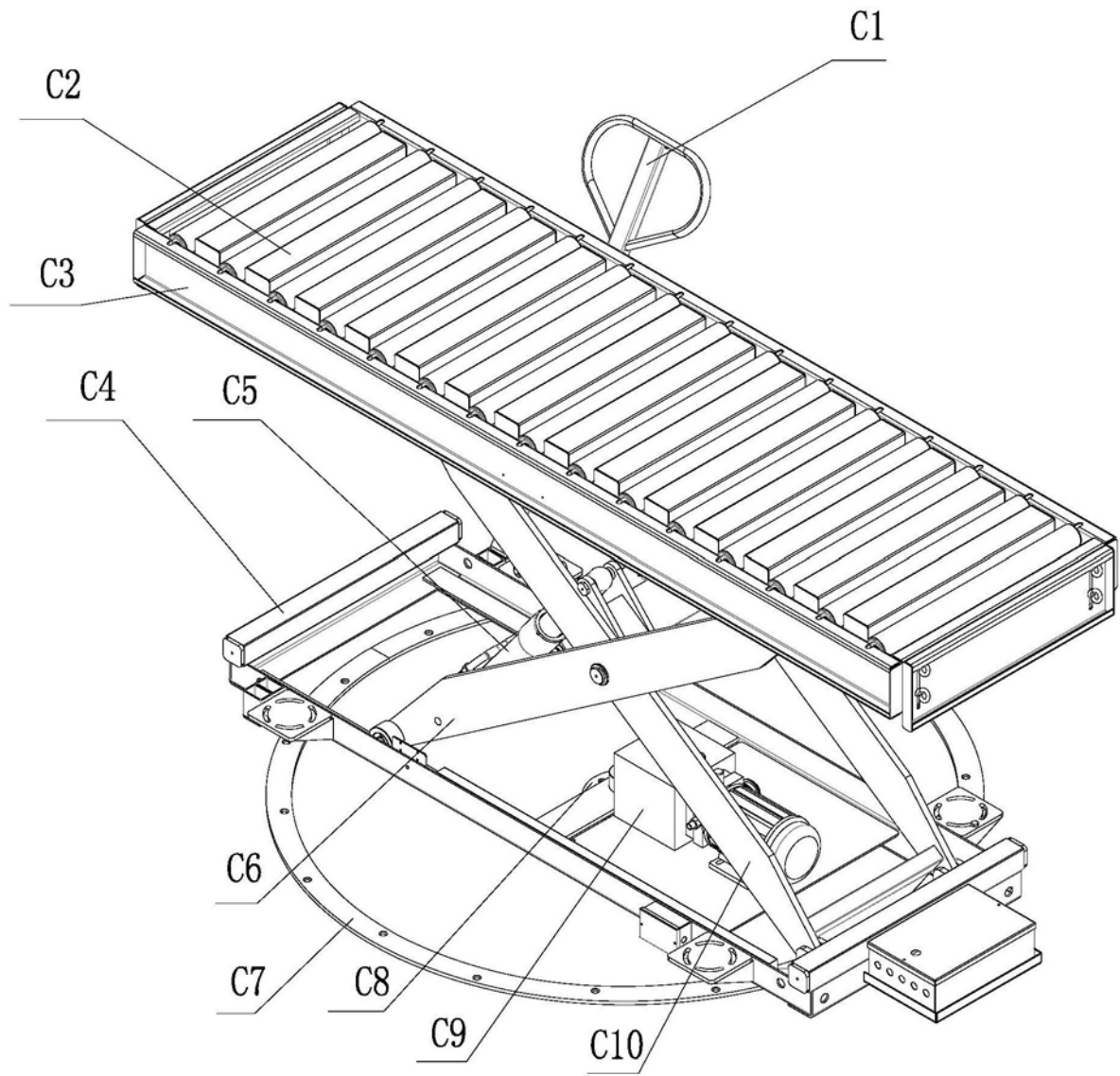


图8

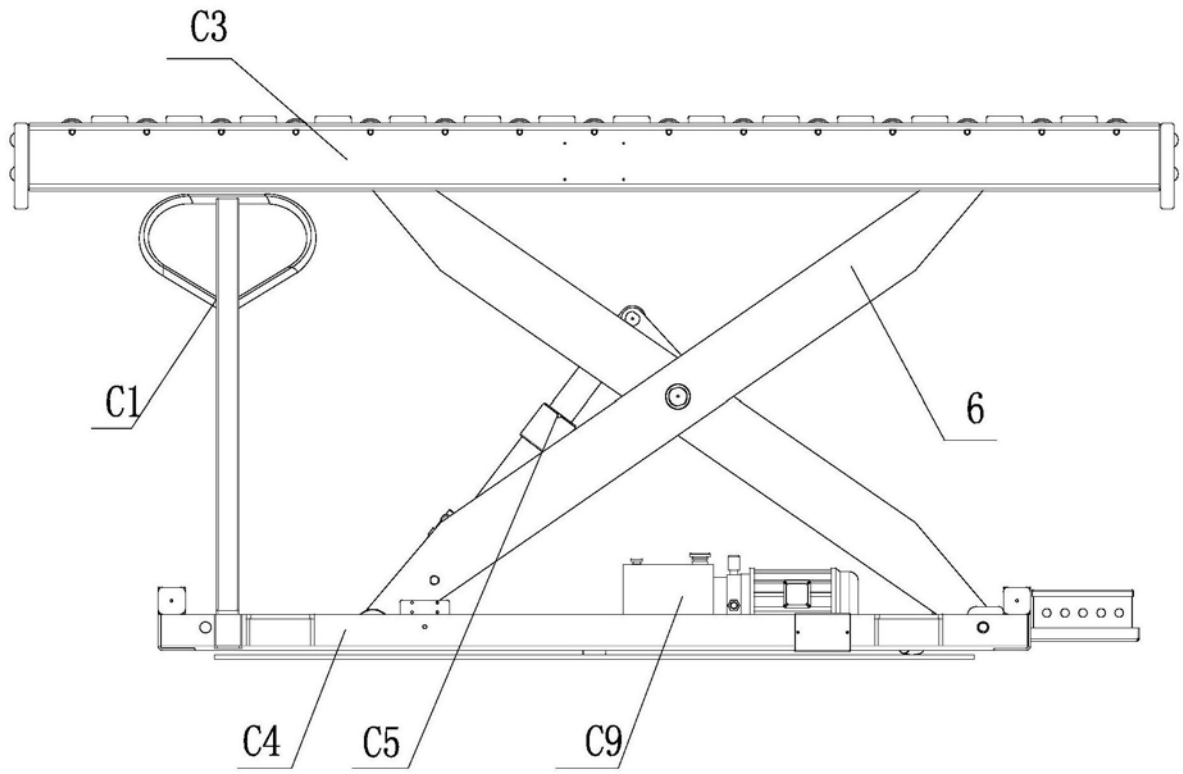


图9

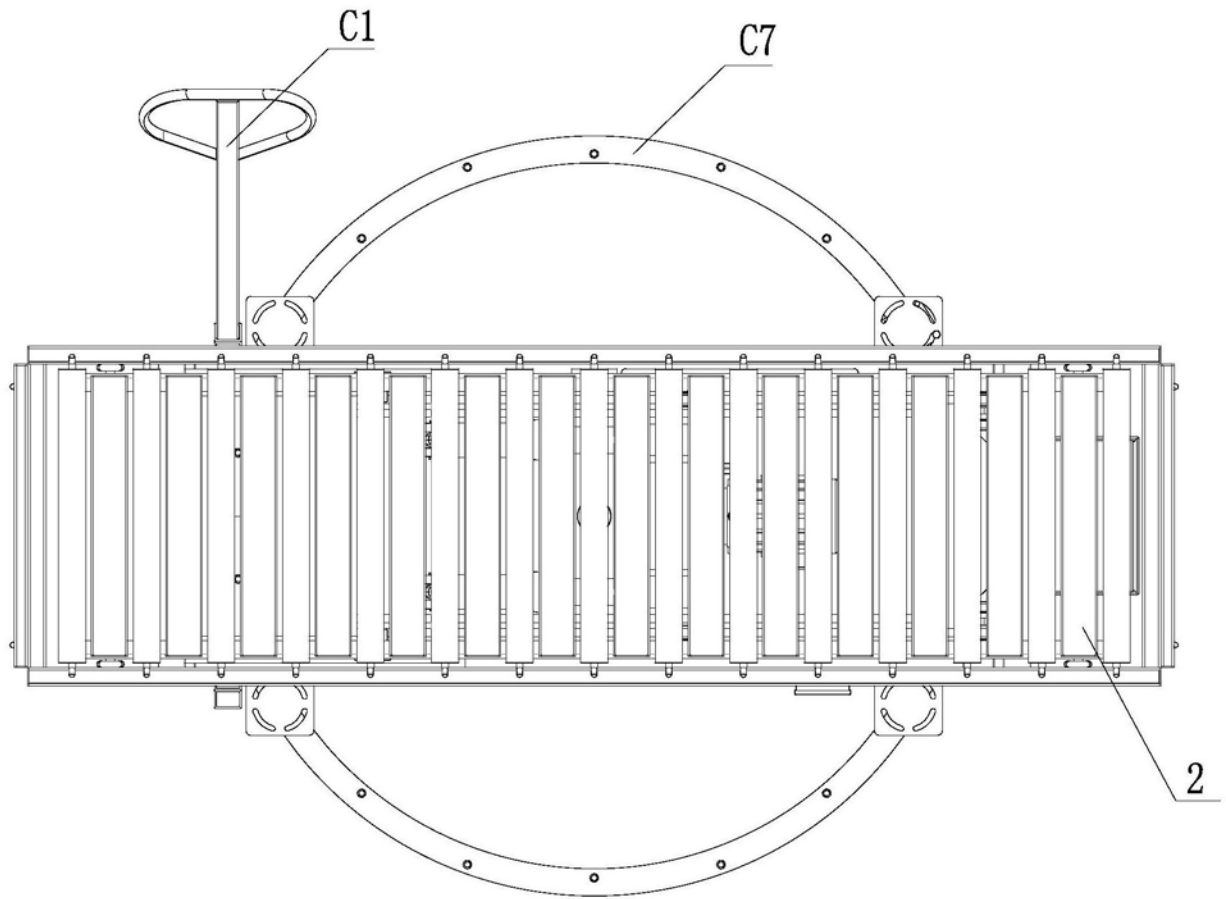


图10

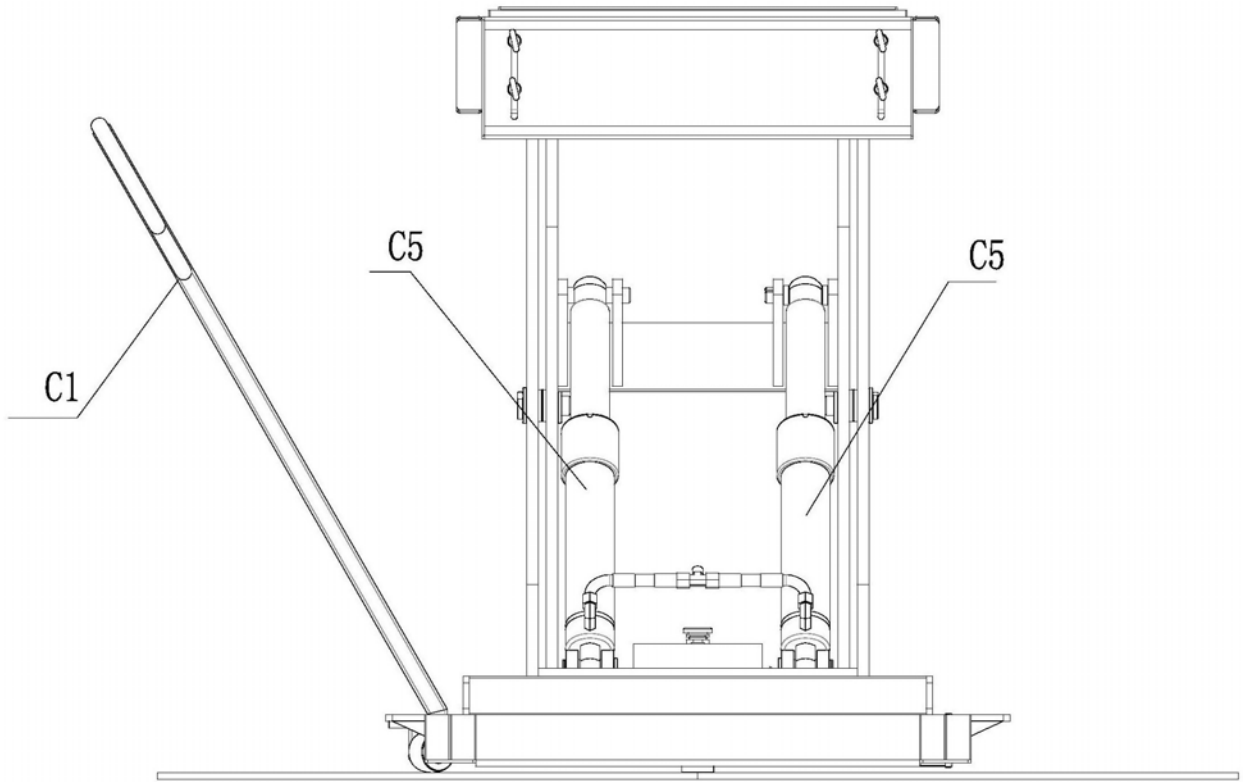


图11

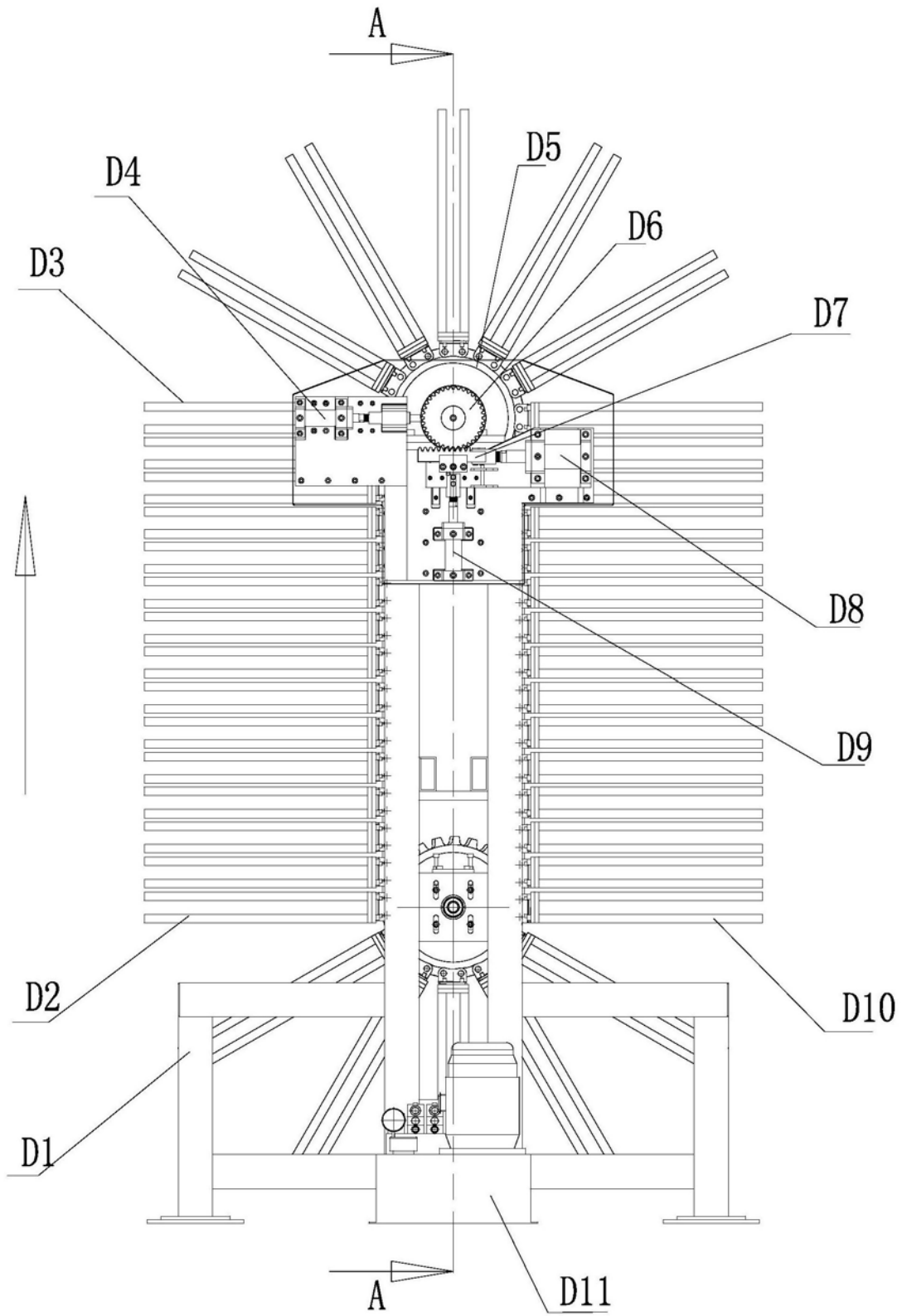


图12

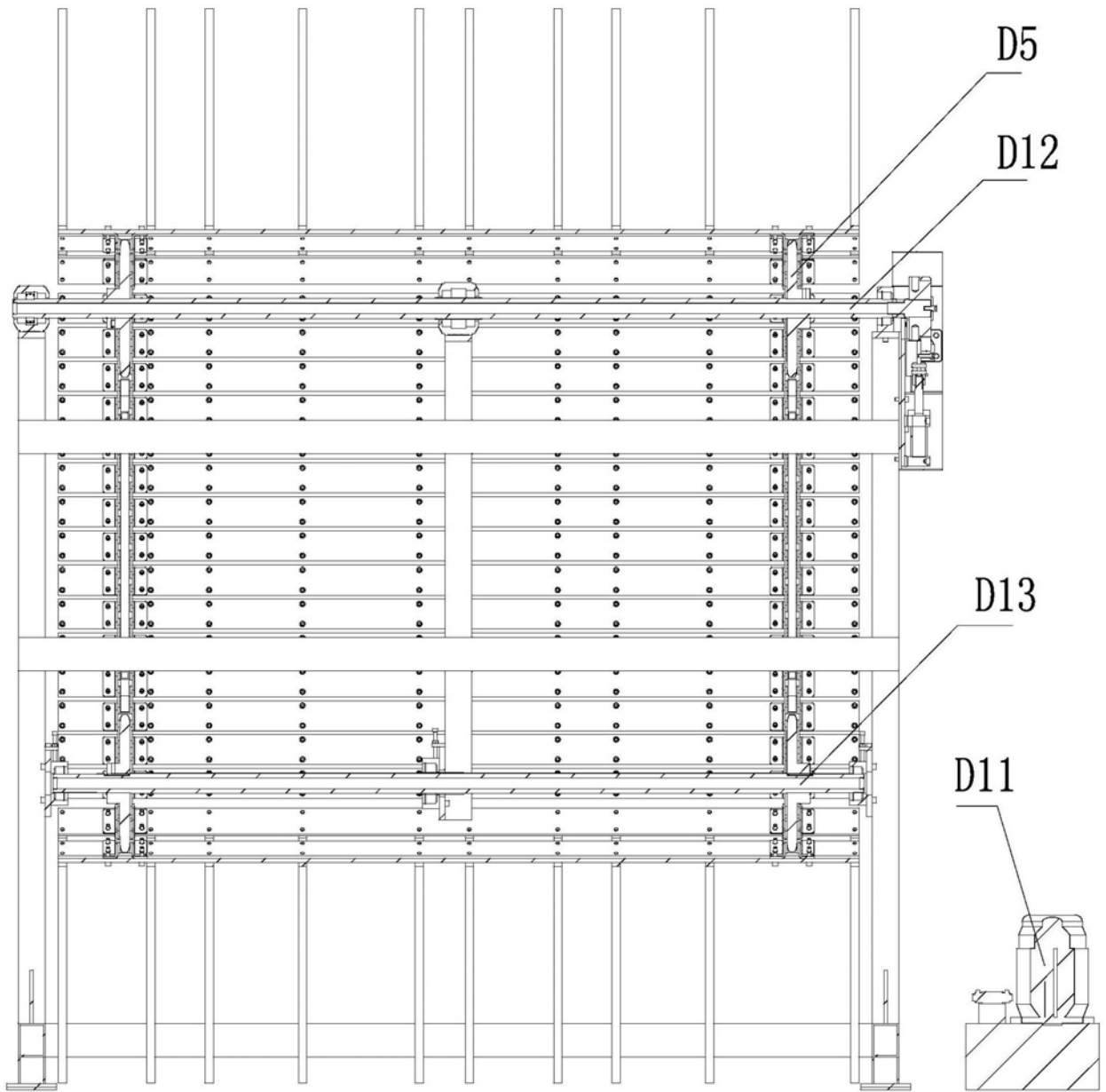


图13

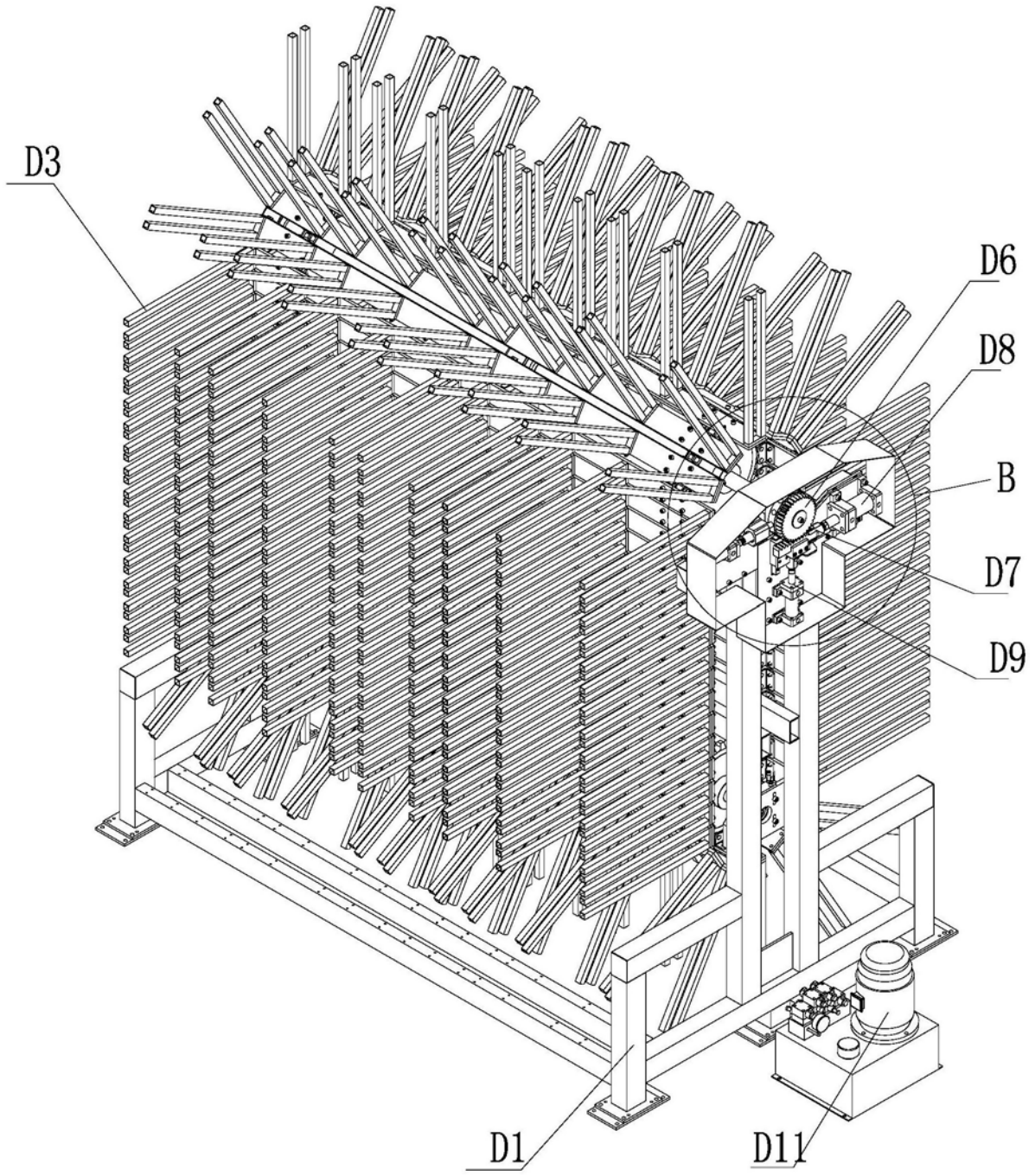


图14

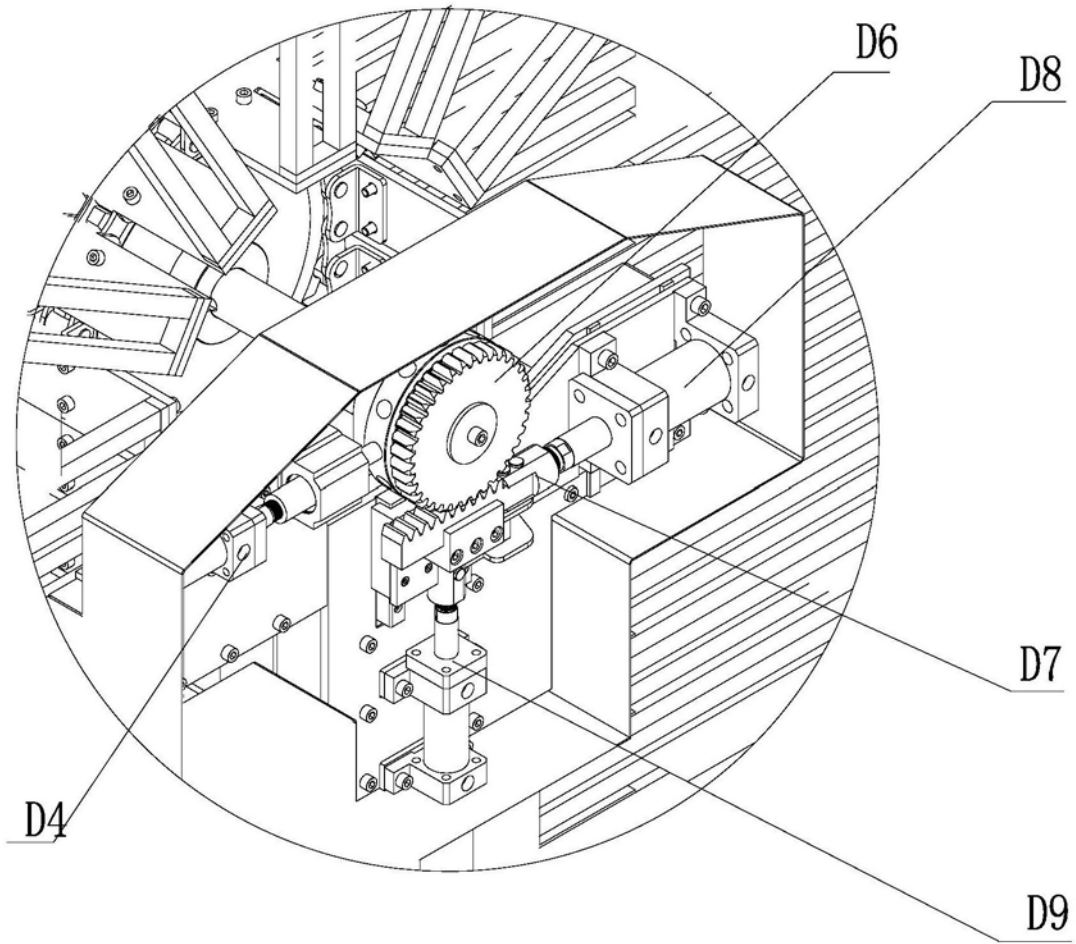


图15

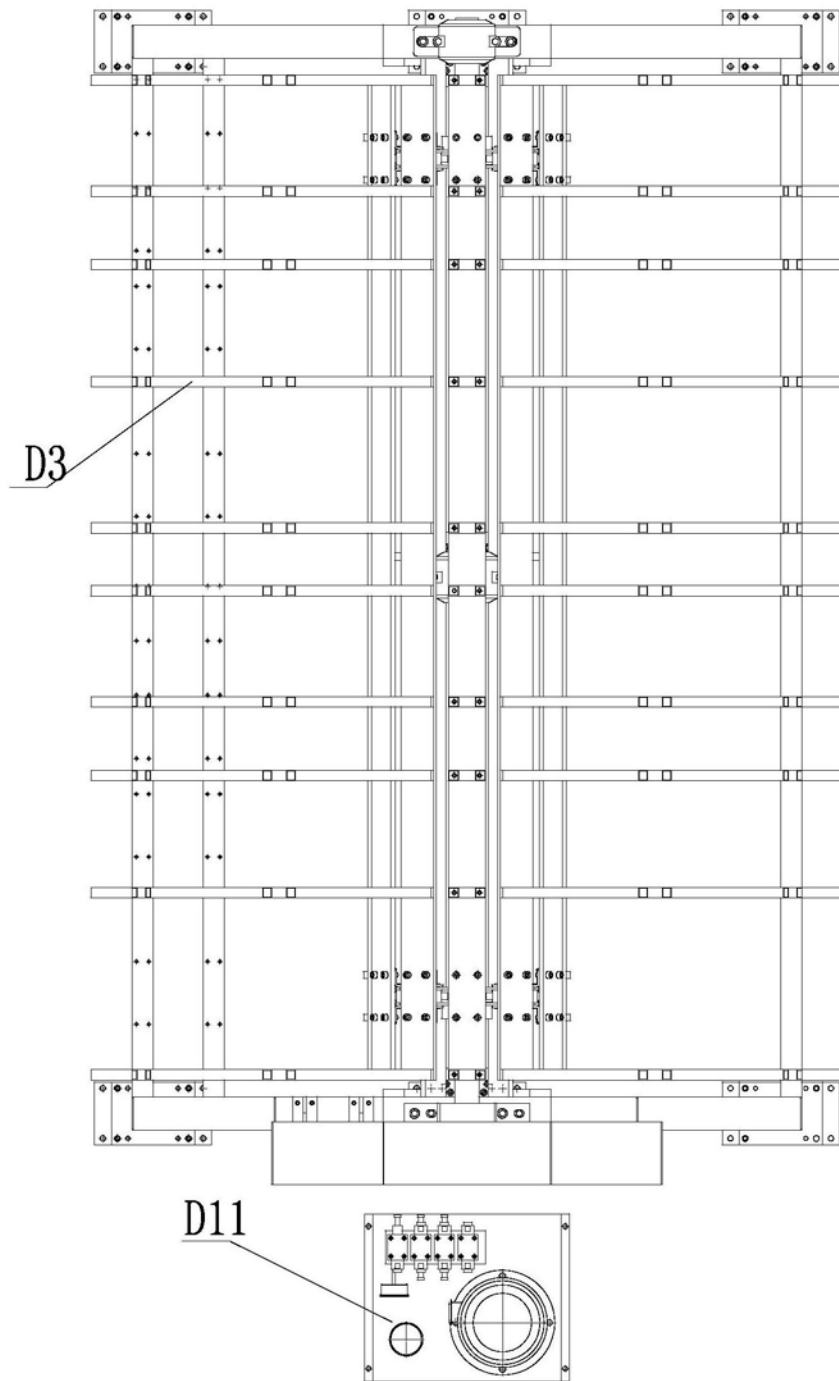


图16

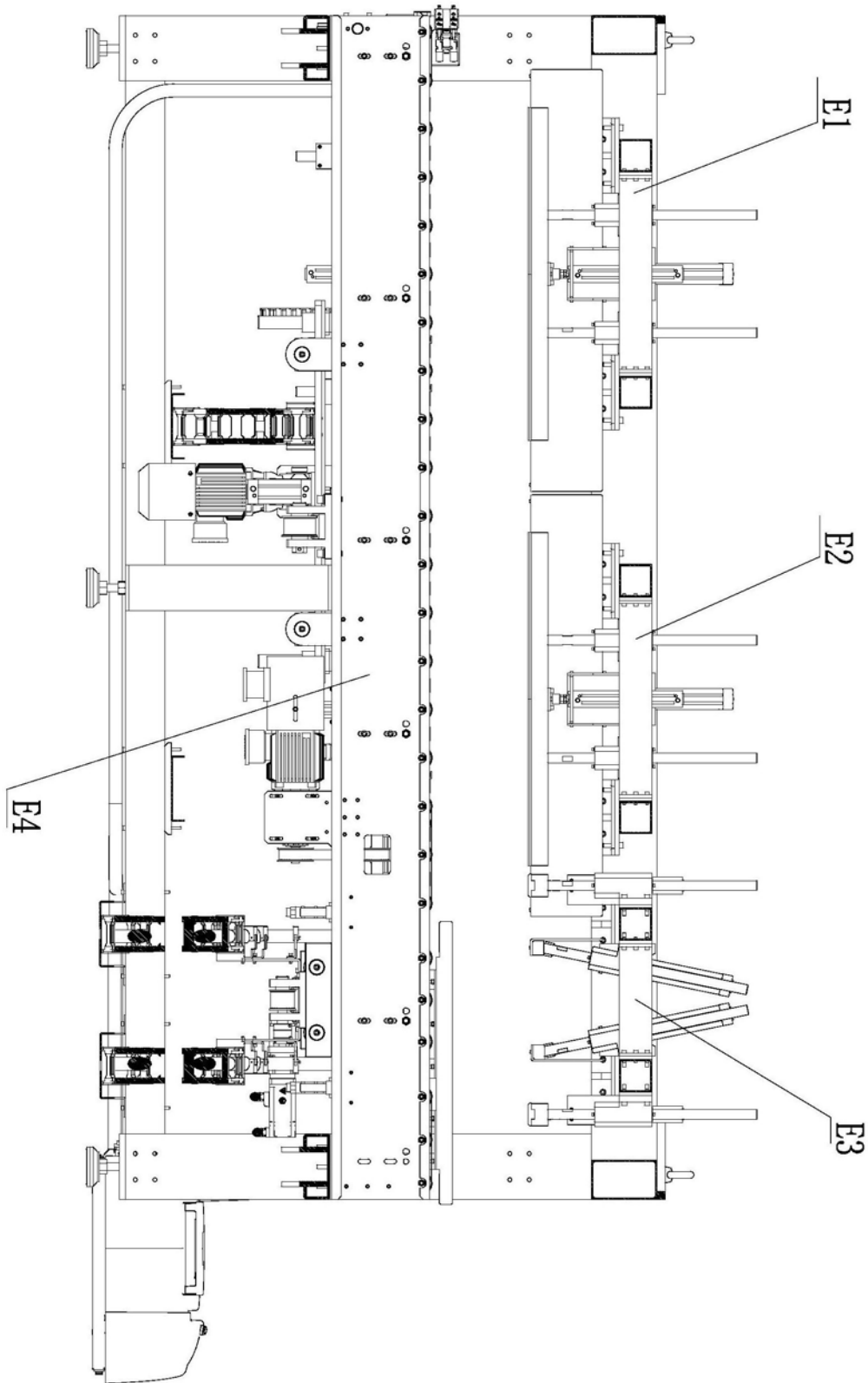


图17

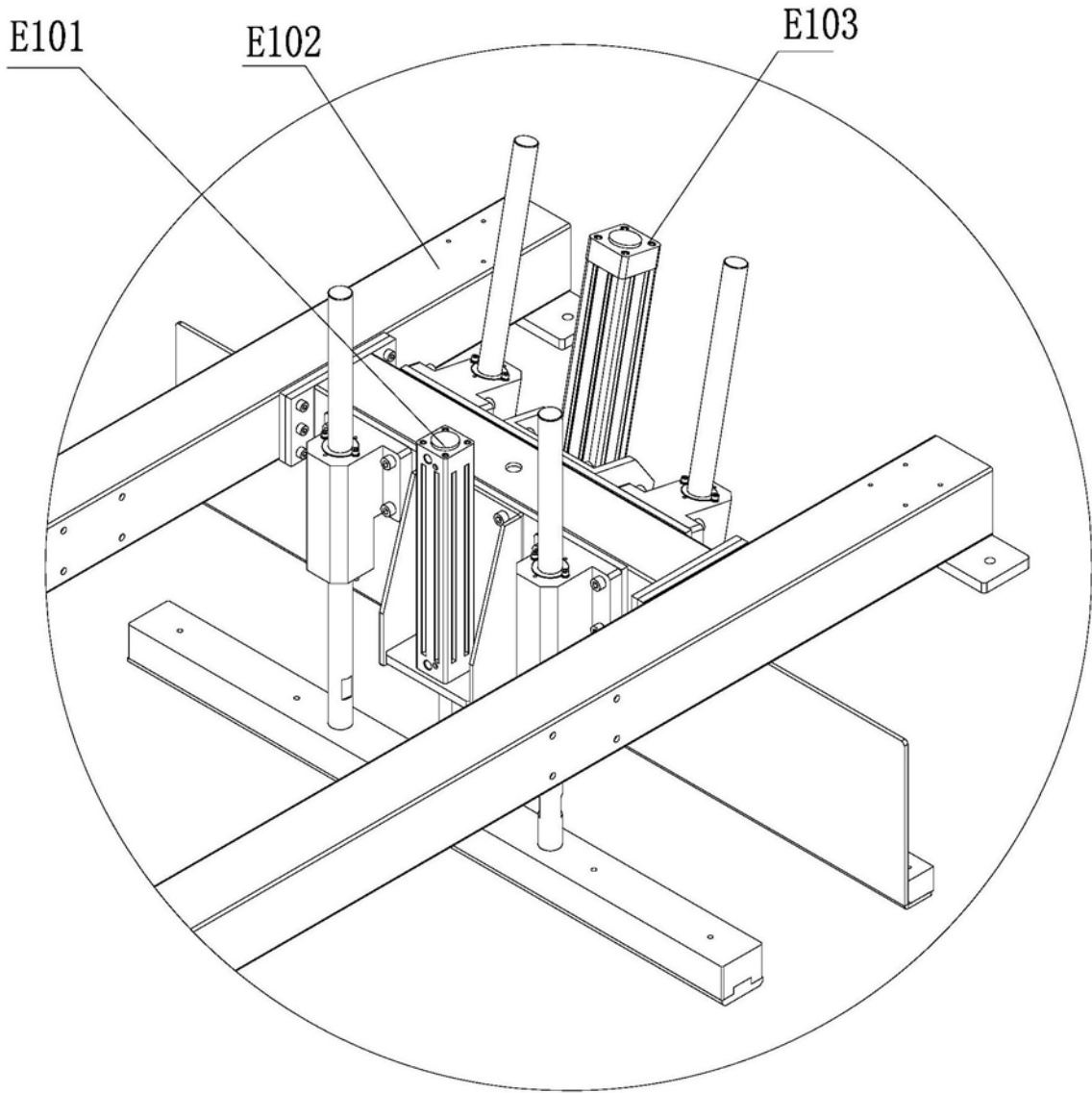


图18

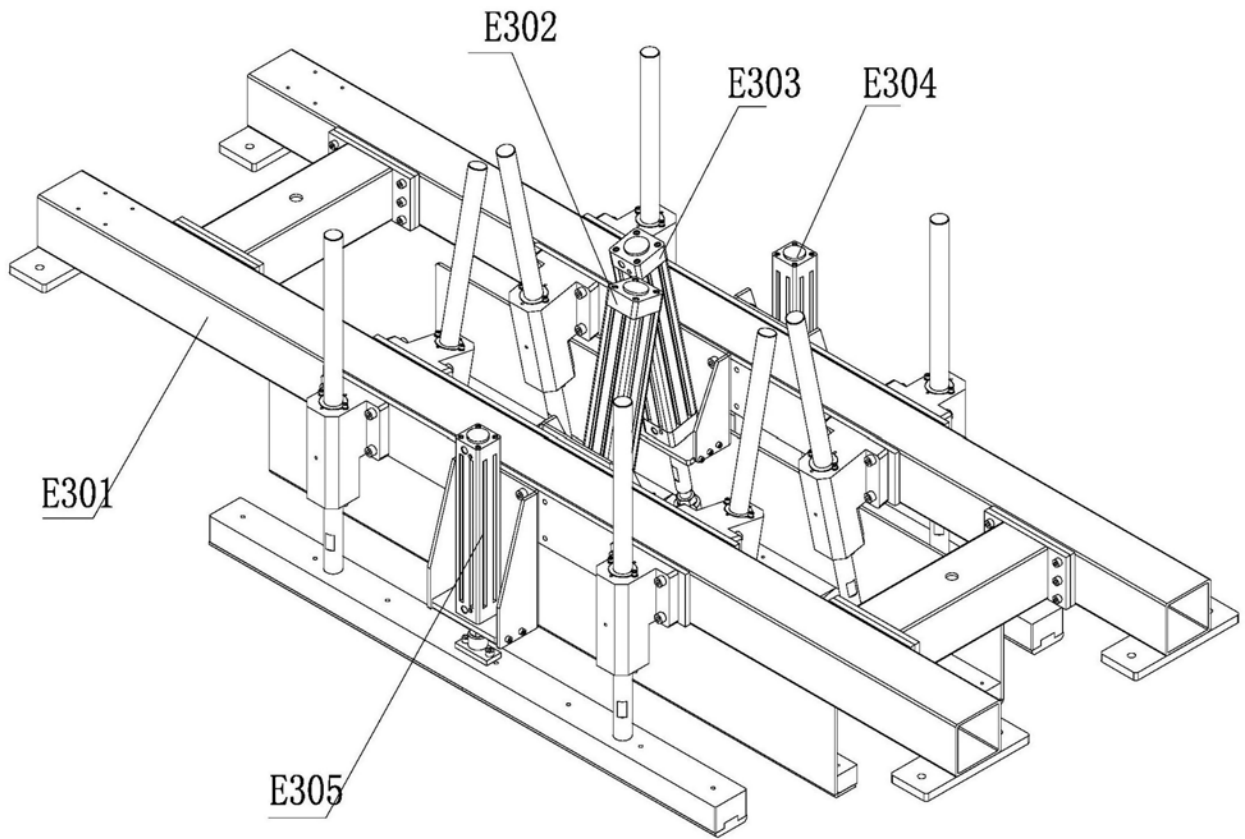


图19

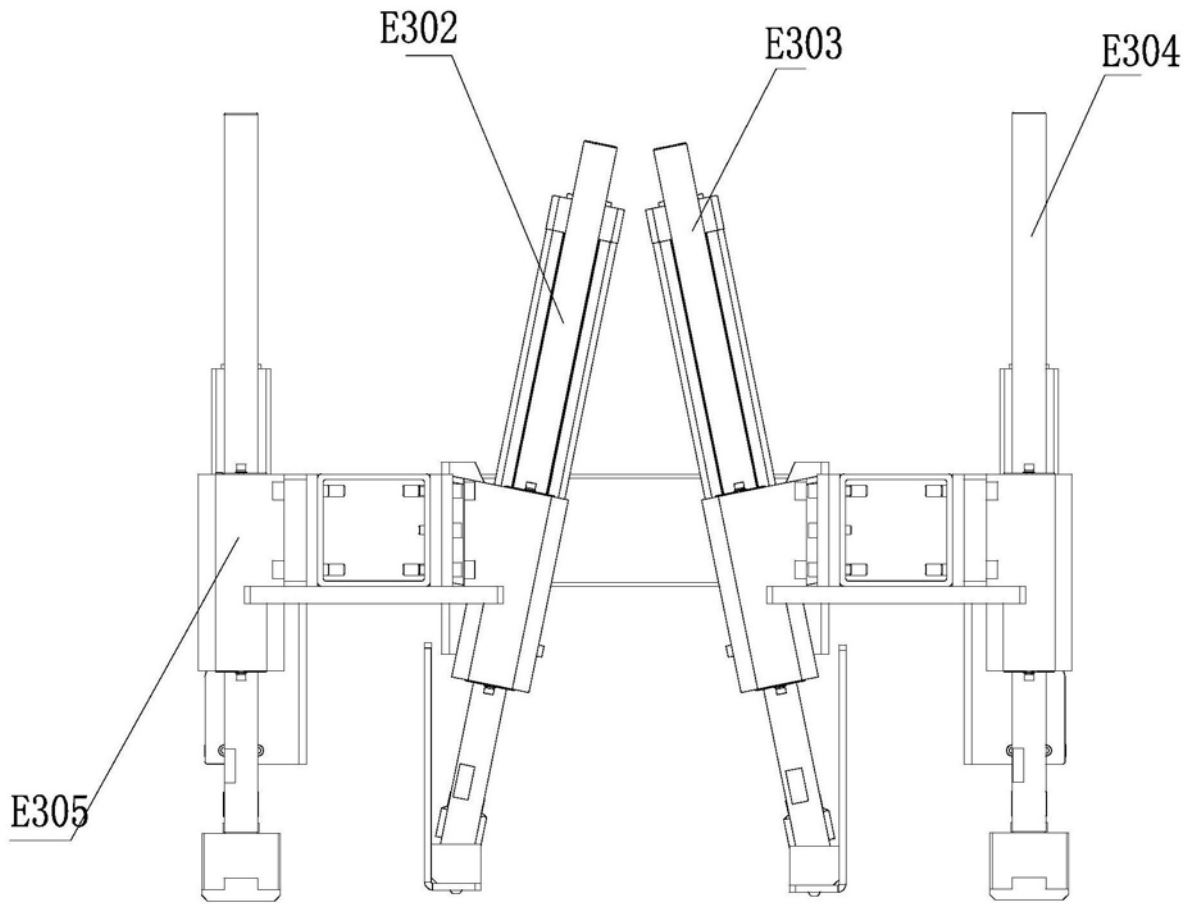


图20

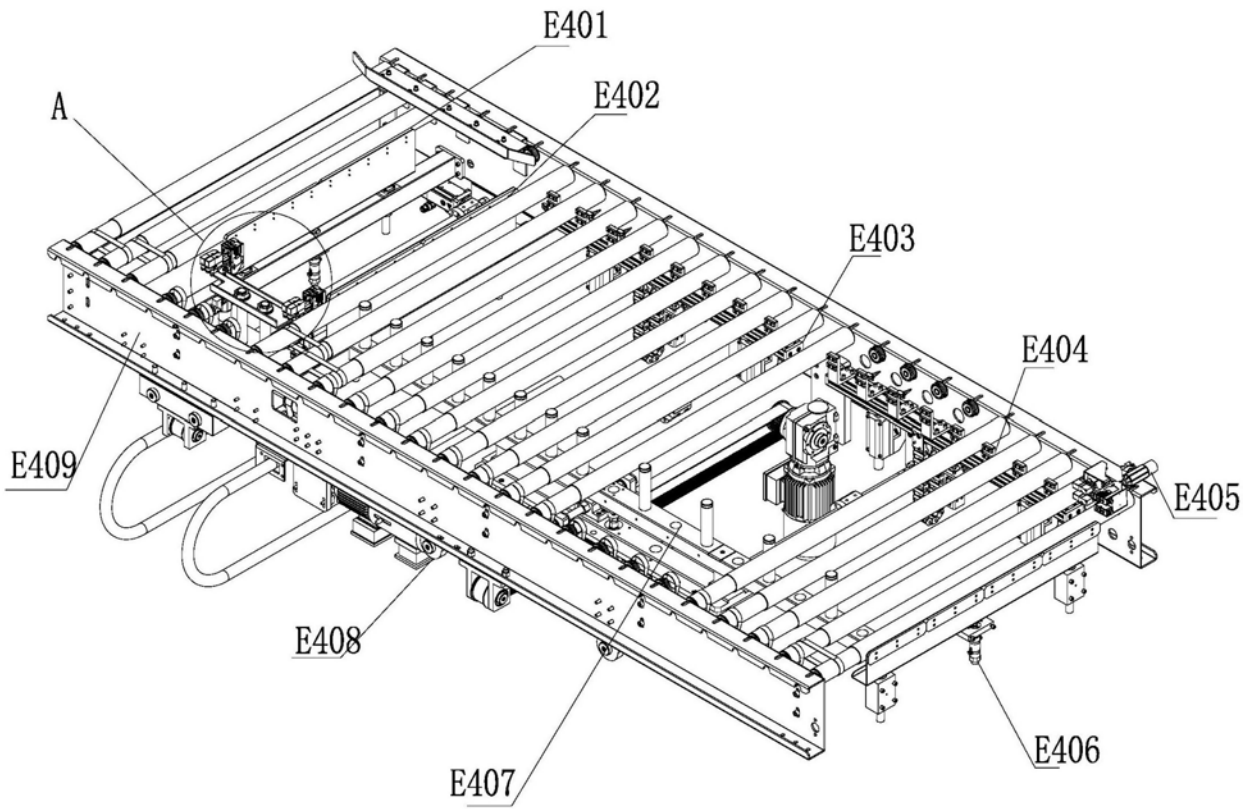


图21

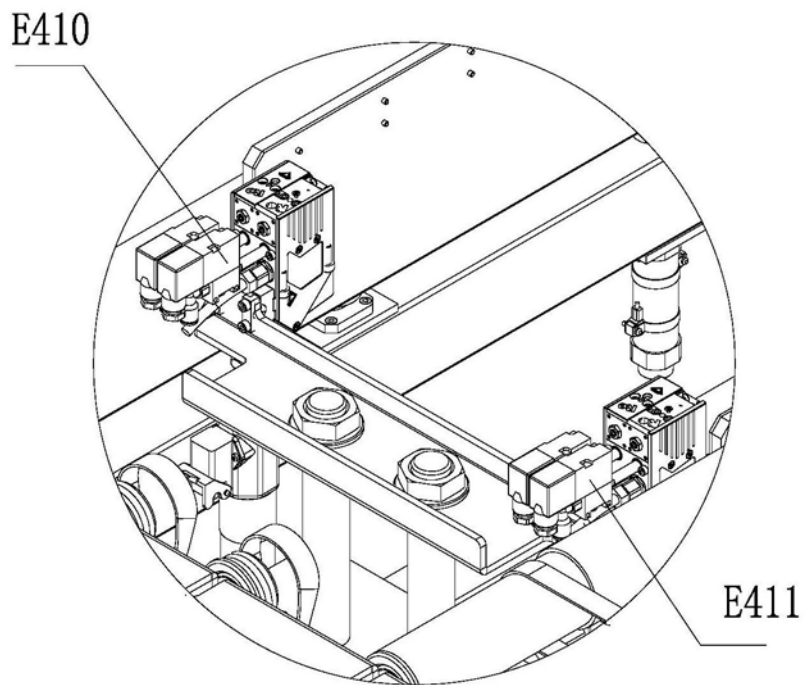


图22

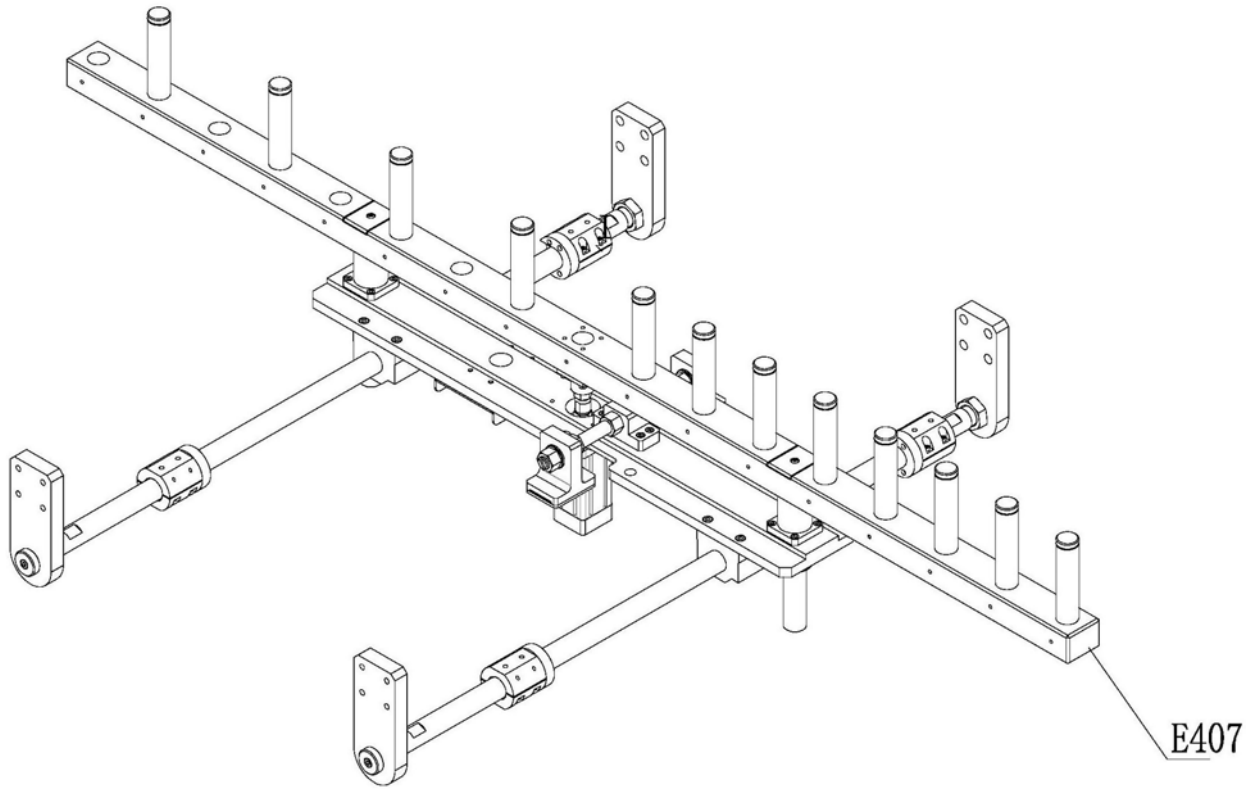


图23

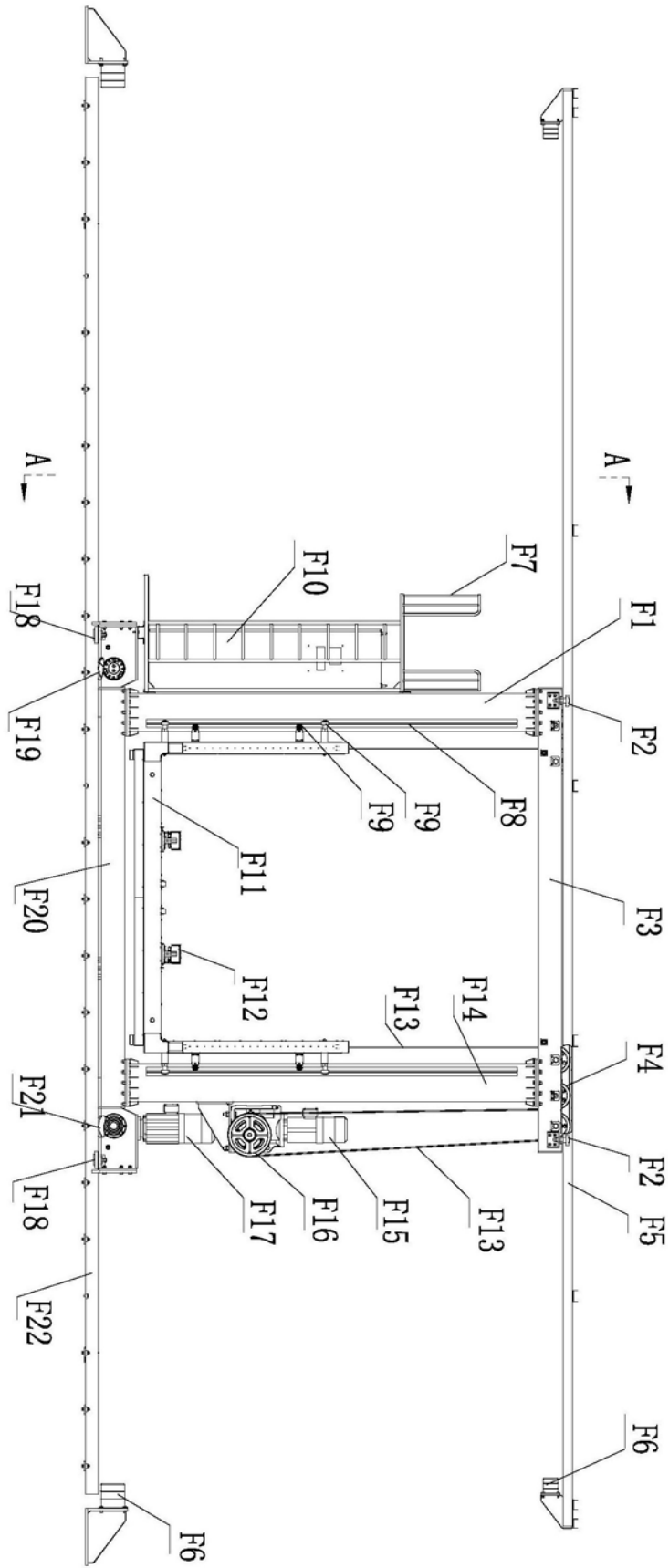


图24

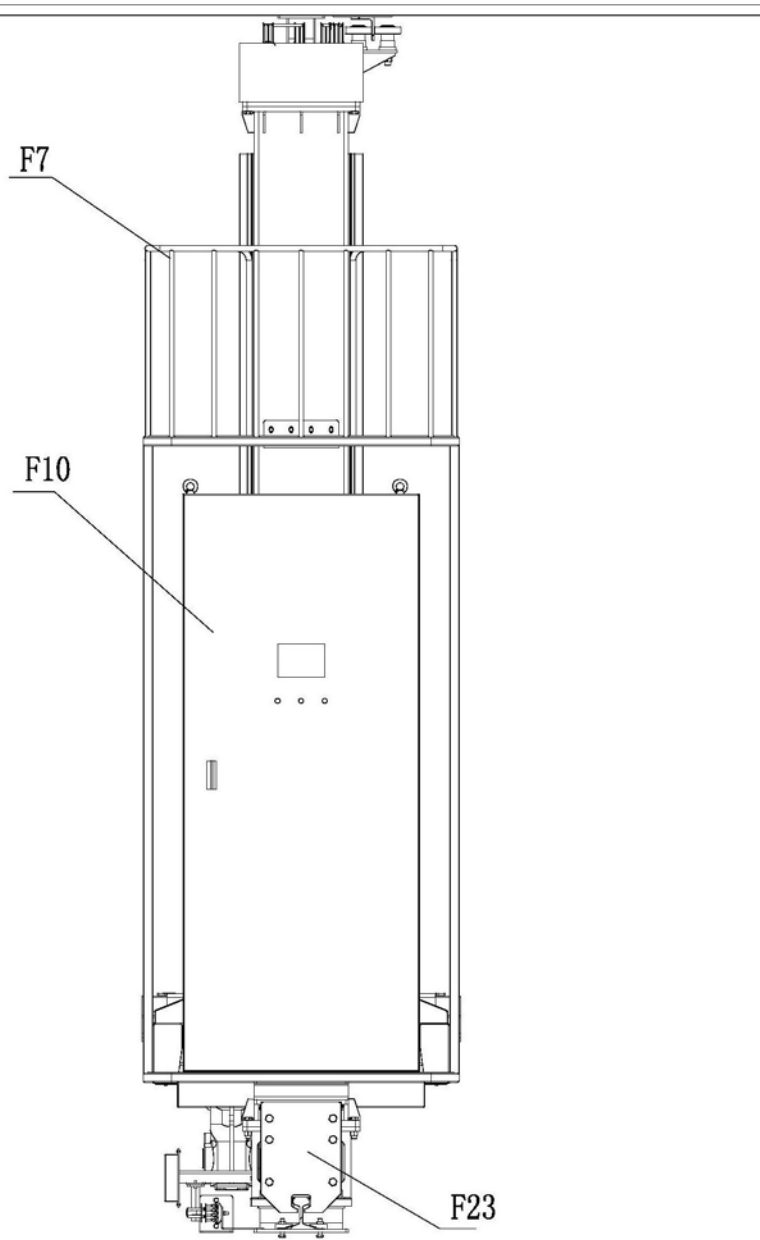


图25

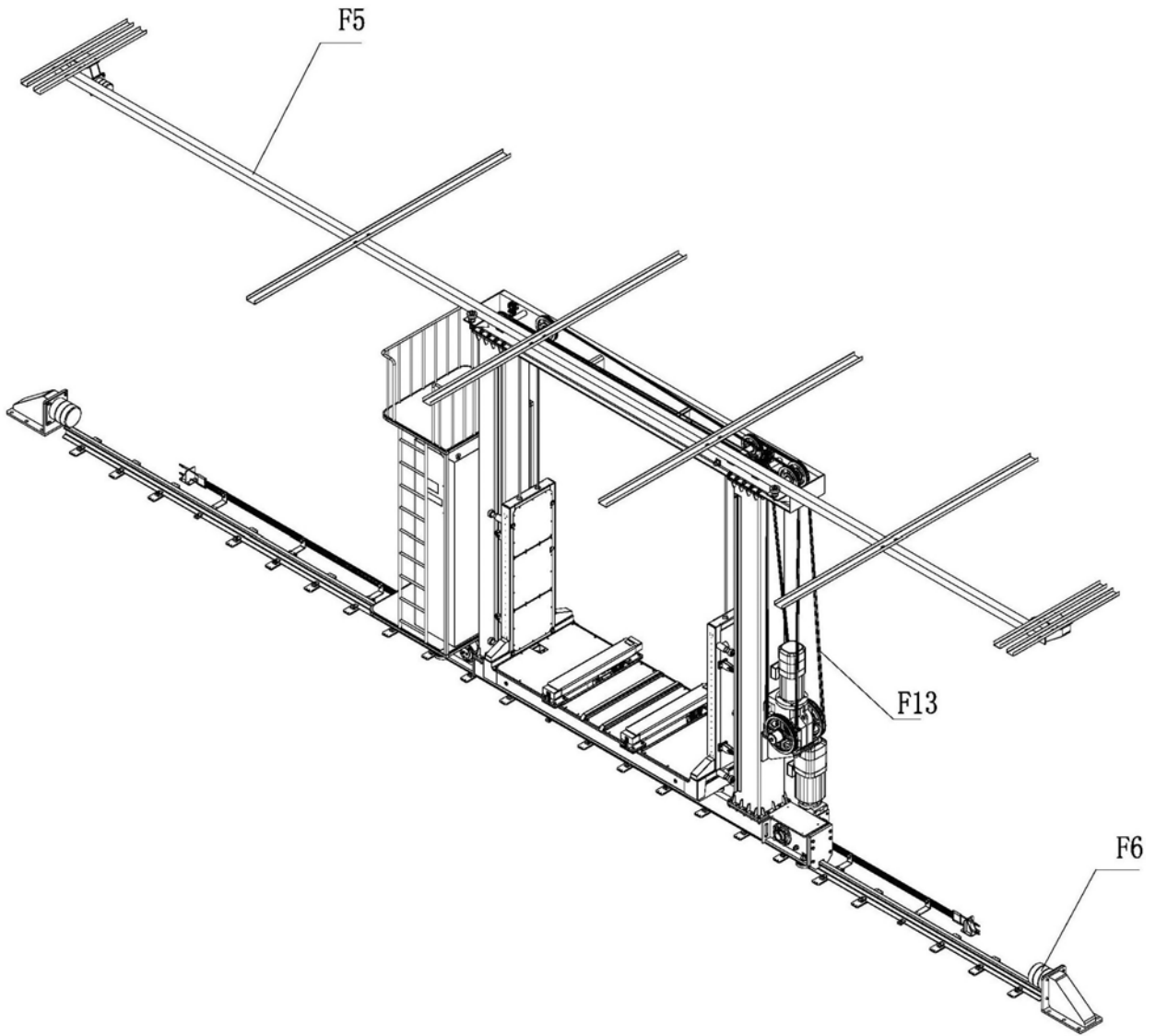


图26