



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109227851 B

(45) 授权公告日 2020.12.11

(21) 申请号 201810885944.X

B27M 3/00 (2006.01)

(22) 申请日 2018.08.06

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109227851 A

CN 107336295 A, 2017.11.10

CN 201385352 Y, 2010.01.20

(43) 申请公布日 2019.01.18

US 3015348 A, 1962.01.02

JP H10278010 A, 1998.10.20

(73) 专利权人 杭州新松机器人自动化有限公司
地址 311228 浙江省杭州市萧山区萧山临
江工业园区纬七路2000号

CN 204382431 U, 2015.06.10

GB 2378476 A, 2003.02.12

CN 107571365 A, 2018.01.12

CN 206937543 U, 2018.01.30

(72) 发明人 李正刚 张启辉 王文龙 李军强
张晓帅 乐胜豪

审查员 许振昆

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 俞润体

(51) Int. Cl.

B27M 3/18 (2006.01)

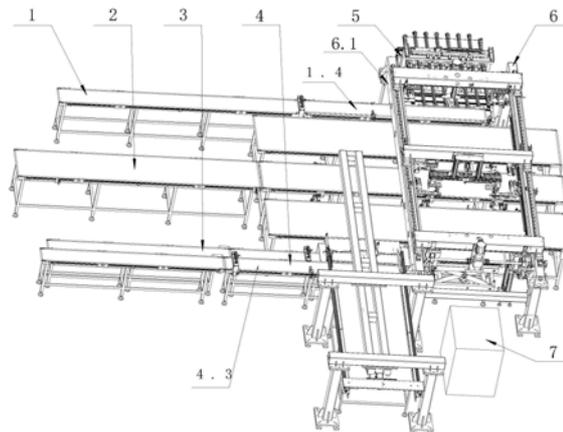
权利要求书3页 说明书8页 附图20页

(54) 发明名称

木门框架自动拼装设备

(57) 摘要

木门框架自动拼装设备, A上码头输送总成包括A右、A左传送带及AA阻挡机构。B边庭和框架输送总成包括B左传送带和前面、中间、后面B右传送带, 并位于A上码头输送总成之前。C下码头输送总成包括C左、C中、C右传送带和C挡料机构, 且位于B边庭和框架输送总成前方。D输送预装总成包括D左、D右传送带, D龙门架, 以及后端悬在中间B右传送带的上方的D定位装置、伸悬在C中传送带的上方的D推料装置。E玻璃盒输送总成设有E传送带组件, 各E传送带组件的传送带轮用E传动轴相连。F框架总装总成上设有机械手。G供胶系统位于F框架总装总成之前方。



1. 一种木门框架自动拼装设备,特征是:包括A上码头输送总成,B边庭和框架输送总成,C下码头输送总成,D输送预装总成,E玻璃盒输送总成,F框架总装总成,G供胶系统;

A上码头输送总成中A右传送带的左、右端分别和A左传送带的右端及AA阻挡机构相邻;

B边庭和框架输送总成包括前面、中间、后面B右传送带,中间B右传送带的左端和B左传送带的右端相邻,后面B右传送带的后端和A左传送带的右端、A右传送带及A阻挡机构三者前端相邻;

C下码头输送总成中C中传送带的左、右端分别和C左传送带的右端与C右传送带的左端相邻,C右传送带的右端和C挡料机构相邻;C中传送带的右端、C右传送带和C挡料机构三者后端与前面B右传送带前端相邻;

D输送预装总成中D左传送带的右端和D右传送带的左端相邻,D右传送带的前面与DC传送带的后端相连,D推料装置的前端通过D龙门架固定在D右传送带的右端的前方,D推料装置的后端伸过D右传送带的右端悬在中间B右传送带的上方,D推料装置位于D右传送带的右端的上方和D推料装置的下方,D推料装置的后端伸悬在C中传送带的上方;

E玻璃盒输送总成中前后走向的E升降滚筒组件的每两个滚筒之间设有E传送带组件的一个E传送带,各E传送带前端的传送带轮用E传动轴相连,E玻璃盒输送总成的前端位于F框架总装总成的后下方并与A右传送带的后方相邻;

F框架总装总成中的F龙门架的前一对支撑脚固定在D居中定位装置的右方和C右传送带的右前方,F龙门架的后一对支撑脚固定在A右传送带的后方和E玻璃盒输送总成的前段两侧,F框架总装总成上设有若干机械手;

G供胶系统位于D龙门架和F框架总装总成之前方。

2. 根据权利要求1所述的木门框架自动拼装设备,其特征是:A左传送带的右端设有AB阻挡机构,AA机架上的上端在AB阻挡机构的左侧的设有AA检测传感器,AB机架上的上端设有AB检测传感器和A涂胶机构,AA阻挡机构的上端设有AC检测传感器。

3. 根据权利要求1所述的木门框架自动拼装设备,其特征是: B边庭和框架输送总成中还包括有BA挡料手指、BB挡料手指、BC挡料手指、BD挡料手指、BE挡料手指、BF挡料手指、BG挡料手指、BH挡料手指、BI挡料手指、BJ挡料手指、BK挡料手指、BL挡料手指、BM挡料手指、BA限位开关、BB限位开关、BC限位开关、BD限位开关、BE限位开关、BF限位开关;其中,BK挡料手指设在后面B右传送带机架的右端的前侧,BM挡料手指设在前面B右传送带机架的右端的后侧,BA、BC、BE、BG、BH、BL挡料手指从左向右设在中间B右传送带机架的前侧,BB、BD、BF、BI、BJ挡料手指从左向右设在中间B右传送带机架的后侧;BA限位开关设在B左传送带机架前端的右侧,BB、BC、BD、BE、BF限位开关设在前面B右传送带机架的后侧。

4. 根据权利要求1所述的木门框架自动拼装设备,其特征是:C下码头输送总成中还包括C阻挡机构、C涂胶机构、CA检测传感器、CB检测传感器、CC检测传感器、CD检测传感器;C挡料机构设在C挡料机构支架的上端,CD检测传感器设在C挡料机构上;C右传送带设在C右传送带升降架上;C涂胶机构和C中传送带支架右端的后侧相连,CB检测传感器和C中传送带支架右端的前侧相连;C阻挡机构前后端的下端分别和C左传送带支架的右端的前后两侧相连,CA检测传感器和C左传送带支架的右端的前端相连于C阻挡机构的左侧。

5. 根据权利要求1所述的木门框架自动拼装设备,其特征是:D输送预装总成中还包括D阻挡机构、D涂胶机构、D居中定位装置、DA机架、DC传送带、DB机架、DC机架、DA检测传感器、

DB检测传感器、DC检测传感器；

D推料装置中还包括D龙门架、D悬臂梁、DA气缸、D支座、D压轮组、DA直线导轨副、D伺服驱动器、D拖板、DB气缸、D摆臂、D推杆、DC检测传感器、DD检测传感器、DE检测传感器；

前、后两个D龙门架顺次固定在D右传送带的右端的前方，D悬臂梁的前端和前D龙门架的下侧相连，D悬臂梁的中端和后D龙门架的下侧相连，D支座和D悬臂梁后端的右侧相连，DA气缸的缸体和D支座相连，DA气缸的活塞和D压轮组相连，D拖板和D悬臂梁前端的下侧相连，D伺服驱动器设在D悬臂梁前端的下侧和D拖板的后侧，D伺服驱动器和D拖板相连，DB气缸和D拖板相连，D摆臂的一端和D伺服驱动器相连，D摆臂的另一端和D推杆相连，DC检测传感器和DD检测传感器设在D悬臂梁的前端，其中DC检测传感器位于DD检测传感器的前方，DE检测传感器设在D悬臂梁的后端；

D左传送带安装在DC机架上，D右传送带安装在DB机架上，DA机架固定在D推料装置的D悬臂梁的下方，DC传送带安装在DA机架上端，D居中定位装置安装在DA机架的DC传送带上方；D阻挡机构设在DC机架的右端，D阻挡机构的前后端的下端和DC机架固连；DA检测传感器和DC机架的前端固连于D阻挡机构的左侧；D涂胶机构和DB机架的前端相连，D涂胶机构位于DA机架的左侧，DC检测传感器和DB机架的后端相连于与D涂胶机构和DB机架的前端相连位置相对的位置，DB检测传感器和DB机架的前端相连，连接位置在DB机架的前端的左端。

6. 根据权利要求1所述的木门框架自动拼装设备，其特征是：F框架总装总成上所设有的机械手包括FA机械手Ⅳ、FB机械手Ⅰ、FC机械手Ⅱ、FD机械手Ⅲ，这些机械手均设在F龙门架上，其中FA机械手Ⅳ的个数为四个；F龙门架上还设有FA齿条、FA直线导轨副、FA限位开关、FB限位开关、FC限位开关、FD限位开关、FE限位开关、FF限位开关、FG限位开关、FH限位开关、FI限位开关；

FB机械手Ⅰ上设有FA横梁，FA横梁上设有FA支座、FA直线导轨副、FB直线导轨副、FA伺服驱动器、FJ限位开关、FK限位开关、FL限位开关，FA支座上设有轴承座，轴承座上设有FA传动轴，FC支座上设有FB伺服驱动器和FB直线导轨副及FA气缸，FB直线导轨副上设有FA推板，FB伺服驱动器上设有FA传动轴，FA传动轴上设有齿轮，FA直线导轨副上设有FA拖动座，FA拖动座上设有FD支座、FE支座、FB推板、FB气缸、FB齿条，FD支座上设有FC气缸和FM限位开关，FC气缸上设有FC推板，FE支座上设有FD气缸和FN限位开关，FD气缸上设有FD推板，FB气缸上设有FA压板，FB直线导轨副上设有FB齿条，FA伺服驱动器上设有齿轮；

FC机械手Ⅱ设有FB横梁，FB横梁上设有FF支座和FG支座，FF支座上设有FC伺服驱动器，FC伺服驱动器上设有齿轮，FG支座上设有FC直线导轨副和FC气缸，FC直线导轨副上设有F支架，F支架上设有FE直线导轨副和F固定座，FE直线导轨副上设有F移动座，F固定座设有FD气缸，F移动座上设有FE气缸和FE推板，FE气缸上设有FB压板；

FD机械手Ⅲ设有FC横梁，FC横梁上设有FH支座、FI支座、FC直线导轨副、FD伺服驱动器、FE直线导轨副、FO限位开关、FP限位开关、FQ限位开关，FH支座上设有轴承座，FI支座上设有FE伺服驱动器、FF气缸、FD直线导轨副，FE伺服驱动器上设有FB传动轴，FB传动轴上设有齿轮，FD直线导轨副上设有FF推板，FC直线导轨副上设有FB拖动座，FB拖动座上设有FJ支座、FG推板、FD伺服驱动器、FG气缸，FJ支座上设有FH气缸和FR限位开关，FH气缸上设有FI推板，FG气缸上设有FC压板，FF伺服驱动器上设有齿轮，FF直线导轨副上设有齿条；

FA机械手Ⅳ设有F固定板，F固定板上设有FC齿条、FG直线导轨副、FS限位开关、FT限位

开关、FU限位开关、FV限位开关、FA检测传感器、FB检测传感器,FG直线导轨副上设有F移动臂,F移动臂上设有F线性模组和FG伺服驱动器,F线性模组上设有FI气缸,FI气缸上设有F涂胶机构;F线性模组上设有 FC检测传感器和FD检测传感器。

7. 根据权利要求1-6任意一项所述的木门框架自动拼装设备,其特征是:各传送带均为平皮带。

木门框架自动拼装设备

技术领域

[0001] 本发明属于木门加工设备,具体涉及一种木门框架自动拼装设备。

背景技术

[0002] 目前木门框架生产上,主要是先将左右边庭、上下码头、填充板、横档、横档与填充板组件、玻璃盒等各加工工序进行人工或半自动分散加工,然后人工检验入库。木门框架拼装时,通过人工根据产品型号规格,由人工将合格半成品出库搬运到拼装工位处后再将半成品摆放到拼装工作台上,通过一些简易工装进行装夹,然后再进行相应的手工涂胶,最后再通过半自动进行拼装。这种木门框架半自动拼装生产方法,具有生产效率低、成本高、质量不稳定、出错率高、劳动强度大、生产适应性差、难以满足现代市场大批量个性化定制的需求、更无法适应现代智能化数字化生产需要的缺点。

发明内容

[0003] 本发明的主要发明目的,是提供一种木门框架自动拼装设备,以能满足现代市场大批量个性化定制的需求和适应现代智能化数字化生产的要求。

[0004] 本发明所用的技术方案是:一种木门框架自动拼装设备,包括A上码头输送总成、B边庭和框架输送总成、C下码头输送总成、D输送预装总成、E玻璃盒输送总成、F框架总装总成、G 供胶系统。A上码头输送总成中,A右传送带的左端和右端分别和B左传送带的右端及AA阻挡机构相邻。B边庭和框架输送总成包括前面B右传送带、中间B右传送带、后面B右传送带。中间B右传送带的左端和B左传送带的右端相邻,后面B右传送带的后端和A左传送带的右端、A右传送带及A阻挡机构三者的前端相邻。C下码头输送总成中,C中传送带的左端和右端分别和C左传送带的右端与C右传送带的左端相邻,C右传送带的右端和C挡料机构相邻。C中传送带的右端、C右传送带和C挡料机构三者后端与前面B右传送带的前端相邻。D输送预装总成中,D左传送带的右端和D右传送带的左端相邻,D推料装置的前端通过D龙门架固定在D右传送带的右端的前方,D推料装置的后端伸过D右传送带的右端悬在中间B右传送带的上方。D推料装置位于D右传送带的右端的上方和D推料装置的下方,D推料装置的后端伸悬在C中传送带的上方。E玻璃盒输送总成中,每两个前后走向的E升降滚筒组件之间设有一个E传送带组件,各E传送带组件前端的传送带轮用E传动轴相连。F框架总装总成中的F龙门架的前一对支撑脚固定在D推料装置的右方和D右传送带的右前方,F龙门架的后一对支撑脚固定在A右传送带的后方,F框架总装总成上设有若干机械手。E玻璃盒输送总成固定在F框架总装总成的后端,G 供胶系统位于D龙门架之右和F框架总装总成之前方。

[0005] 这里,当人面朝本发明站立在C下码头输送总成前时,靠近人的一侧定义为“前”,相应的远离人的一侧定义为“后”、人的左手侧定义为“左”、人的右手侧定义为“右”。

附图说明

[0006] 图1:本发明的结构总图示意图;

- [0007] 图2:A上码头输送总成示意图；
- [0008] 图3:B边庭和框架输送总成示意图；
- [0009] 图4:C下码头输送总成示意图；
- [0010] 图5:D输送预装总成示意图；
- [0011] 图6:D输送预装总成中部件I的示意图；
- [0012] 图7:D输送预装总成中部件I中的第一二级部件示意图；
- [0013] 图8:D输送预装总成中部件I中的第二二级部件示意图；
- [0014] 图9:D推料装置结构示意图；
- [0015] 图10:E玻璃盒输送总成示意图；
- [0016] 图11:E玻璃盒输送总成中部件I结构示意图；
- [0017] 图12:E玻璃盒输送总成中部件II结构示意图；
- [0018] 图13:E玻璃盒输送总成中部件III结构示意图；
- [0019] 图14:F框架总装总成示意图；
- [0020] 图15:FB机械手I部分一结构示意图；
- [0021] 图16:FB机械手I部分二结构示意图；
- [0022] 图17:FC机械手II结构示意图；
- [0023] 图18:FD机械手III部分一结构示意图；
- [0024] 图19:FD机械手III部分二结构示意图；
- [0025] 图20:FA机械手IV结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0027] 如图1-20 所示,本发明包括A上码头输送总成1,B边庭和框架输送总成2,C下码头输送总成3,D输送预装总成4,E玻璃盒输送总成5,F框架总装总成6,G 供胶系统7。其中,由于整个机器各部件中含有众多相同的零件或小部件,因此为了便于区别这些零件或小部件属于哪个大部件,首先在各大部件的名称前分别冠以A、B、C、D、E、F、G字母以分别表示其后数字表示的大部件是整个机器部件中的第几个部件,这里的第几个只是一种叙述上的区别,不代表它们所表示部件的重要性。类似地,FA机械手IV、FB机械手I就分别表示F框架总装总成中的两个不同的机械手,也就是FA机械手IV表示机械手IV是F框架总装总成中的第一个小部件,FB机械手I是表示机械手I是F框架总装总成中的第二个机械手。其它表示情况的含义依此类推,因此不再在此详述。

[0028] A上码头输送总成中,A右传送带1.4的左、右端分别和A左传送带1.1的右端及AA阻挡机构1.5相邻；

[0029] B边庭和框架输送总成包括前面、中间、后面B右传送带2.2,中间B右传送带的左端和B左传送带2.1的右端相邻,后面B右传送带的后端和A左传送带的右端、A右传送带及AA阻挡机构三者的前端相邻；

[0030] C下码头输送总成中,C中传送带3.3的左、右端分别和C左传送带3.1的右端与C右传送带3.5的左端相邻,C右传送带的右端和C挡料机构3.6相邻；C中传送带的右端、C右传送带和C挡料机构三者后端与前面B右传送带的前端相邻；

[0031] D输送预装总成4中,D左传送带4.1的右端和D右传送带4.3的左端相邻,D推料装置4.5的前端通过D龙门架4.51固定在D右传送带的右端的前方,D推料装置的后端伸过D右传送带的右端悬在中间B右传送带的上方,D推料装置4.6位于D右传送带的右端的上方和D推料装置的下方,D推料装置的后端伸悬在C中传送带的上方;

[0032] E玻璃盒输送总成5中,前后走向的E升降滚筒组件的每两个滚筒之间设有E传送带组件的一个E传送带,各E传送带前端的传送带轮用E传动轴相连;升降滚筒上方设有气缸5.3驱动的居中机构和检测装置,在升降滚筒组件右侧的E平皮带组件5.1上方设有气缸5.5驱动的升降挡位组件,在E平皮带组件5.1的右端设有气缸5.11驱动的升降档杆组件5.6,E玻璃盒输送总成的前端位于F框架总装总成的后下方并与A右传送带的后方相邻。

[0033] F框架总装总成中的F龙门架6.1的前一对支撑脚固定在D居中定位装置4.6的右方和C右传送带的前方,F龙门架6.1的后一对支撑脚固定在A右传送带的后方和E玻璃盒输送总成的前段两侧,F框架总装总成龙门架6.1上面设有沿前后移动的机械手I6.3、机械手II 6.6、机械手III 6.7三个机械手,F框架总装总成龙门架6.1左右两内侧相对各设有沿前后移动操作涂胶机构的两个机械手IV 6.5。

[0034] G 供胶系统位于D龙门架之右和F框架总装总成之前方。

[0035] 其中:

[0036] 如图1、2所示,A左传送带的右端设有AB阻挡机构1.2,AA机架上1.8的上端的前端在AB阻挡机构的左侧的设有AA检测传感器C1.1,AB机架上1.7的上端的后端的中部设有AB检测传感器C1.2,AB机架上的上端的前端的中部设有A涂胶机构1.3,AA阻挡机构的上端设有AC检测传感器C1.3。

[0037] 如图1、3所示,B边庭和框架输送总成中还包括有BA挡料手指2.3、BB挡料手指2.4、BC挡料手指2.5、BD挡料手指2.6、BE挡料手指2.7、BF挡料手指2.8、BG挡料手指2.9、BH挡料手指2.10、BI挡料手指2.11、BJ挡料手指2.12、BK挡料手指2.13、BL挡料手指2.14、BM挡料手指2.15、BA限位开关X2.1、BB限位开关X2.2、BC限位开关X2.3、BD限位开关X2.4、BE限位开关X2.5、BF限位开关X2.6。其中,BK挡料手指设在后面B右传送带机架2.16的右端的前侧,BM挡料手指设在前面B右传送带机架的右端的后侧,BA、BC、BE、BG、BH、BL挡料手指从左向右设在中间B右传送带机架的前侧,BB、BD、BF、BI、BJ挡料手指从左向右设在中间B右传送带机架的后侧;BA限位开关X2.1设在B左传送带机架2.17前端的右侧,BB、BC、BD、BE、BF限位开关设在前面B右传送带机架的后侧。

[0038] 如图1、4所示,C下码头输送总成中还包括C阻挡机构3.2、C涂胶机构3.4、CA检测传感器C3.1、CB检测传感器C3.2、CC检测传感器C3.3、CD检测传感器C3.4。C挡料机构设在C挡料机构支架3.7的上端,CD检测传感器设在C挡料机构上。C右传送带设在C右传送带升降架3.8上。C涂胶机构和C中传送带支架3.9右端的后侧相连,CB检测传感器和C中传送带支架右端的前侧相连。C阻挡机构前后端的下端分别和C左传送带支架3.10的右端的前后两侧相连,CA检测传感器和C左传送带支架3.10的右端的前端相连于C阻挡机构的左侧。

[0039] 如图1、5-9所示,D输送预装总成中还包括D挡料机构4.2、D涂胶机构4.4、D推料装置4.5、D居中定位装置4.6、DA机架4.7、DC传送带4.8、DB机架4.9、DC机架4.10、DA检测传感器C4.1、DB检测传感器C4.2、DC检测传感器C4.3。D推料装置中还包括D龙门架4.51、D悬臂梁4.52、DA气缸4.53、D支座4.54、D压轮组4.55、DA直线导轨副4.56、D伺服驱动器4.57、D拖

板4.58、DB气缸4.59、D摆臂4.510、D推杆4.511、DC检测传感器C4.51、DD检测传感器C4.52、DE检测传感器C4.53；

[0040] 前、后两个D龙门架顺次固定在D右传送带的右端的前方，D悬臂梁的前端和前D龙门架的下侧相连，D悬臂梁的中端和后D龙门架的下侧相连，D支座和D悬臂梁后端的右侧相连，DA气缸的缸体和D支座相连，DA气缸的活塞和D压轮组相连，D拖板和D悬臂梁前端的下侧相连，D伺服驱动器设在D悬臂梁前端的下侧和D拖板的后侧，D伺服驱动器和D拖板相连，DB气缸和D拖板相连，D摆臂的一端和D伺服驱动器相连，D摆臂的另一端和D推杆相连，DC检测传感器和DD检测传感器设在D悬臂梁的前端，其中DC检测传感器位于DD检测传感器的前方，DE检测传感器设在D悬臂梁的后端；

[0041] D居中定位装置中还包括DA固定架4.61、DA档杆4.62、DB档杆4.63、DB直线导轨副4.65、D连接板4.66、DA挡板4.67、DC气缸4.68、DB固定架4.69、D托板4.610、DB挡板4.611、DA档杆固定座4.612、D固定导槽4.613、DD气缸组件【包括气缸、气管和气缸固定架等组成部分】4.614、D升降板4.615、D同步带轮4.616、D锁定块4.617、DC直线导轨副4.618、DC气缸4.619、D连接锁定块4.620、D同步带4.621、DB档杆固定座4.622、DA检测传感器C4.61、DB限位开关X4.62、DC限位开关X 4.63、DC限位开关X 4.64。D居中定位装置中以上各件的相互位置及连接关系见图6所示，在此不另做详述；D左传送带安装在DC机架4.10上，D右传送带安装在DB机架4.9上，DA机架4.7固定在D推料装置4.5前端的D悬臂梁4.52的下方，DC传送带4.8安装在DA机架上，D居中定位装置安装在DA机架的上端，DC传送带安装在D推料装置左端的上方；D阻挡机构4.2设在DC机架4.10的右端，D阻挡机构的前后端的下端和DC机架固连；DA检测传感器C4.1和DC机架的前端固连于D阻挡机构4.2的左侧；D涂胶机构4.4和DB机架的前端相连，D涂胶机构位于DA机架的左侧，DC检测传感器和DB机架的后端相连于与D涂胶机构和DB机架的前端相连位置相对的位置，DB检测传感器和DB机架的前端相连于DB机架的左侧；

[0042] D输送预装总成的组成更为详尽的描述参见图1、5、6、7、8、9，在此不另做详述。如图1、10-13所示，E玻璃盒输送总成中还包括EA气缸5.3，E升降板5.4，EB气缸5.5，E挡杆组件5.6，E同步带轮5.7，E锁定块5.8，EA支架5.9，EB支架5.10，EC气缸5.11，E固定板5.12，E直线导轨副5.13，ED气缸5.14，E同步带5.15，E位移传感器5.16，E推料板5.17，E移动架5.18，E电机5.20，EC支架5.21，E底架5.22，EA检测传感器C5.1，EB检测传感器C5.2，EC检测传感器C5.3；

[0043] E玻璃盒输送总成各件及各组件间的相互位置及连接关系的详细结构见图1、10、11、12、13所示，在此不另做详述。如图1、14-20所示，F框架总装总成上所设有的机械手分别为FA机械手IV6.5、FB机械手I6.3、FC机械手II6.6、FD机械手III6.7，这些机械手均设在F龙门架6.1上，其中FA机械手IV的个数为四个；F龙门架6.1上还设有FA齿条6.2、FA直线导轨副6.4、FA限位开关X6.1、FB限位开关X6.2、FC限位开关X6.3、FD限位开关X6.4、FE限位开关X6.5、FF限位开关X6.6、FG限位开关X6.7、FH限位开关X6.8、FI限位开关X6.9；

[0044] FB机械手I6.3上设有FA横梁6.31，FA横梁6.31上设有FA支座6.32、FB气缸6.319、FA直线导轨副6.312、FB直线导轨副6.322、FA伺服驱动器6.316、FJ限位开关X6.31、FK限位开关X6.32、FL限位开关X6.33，FA支座6.32上设有轴承座，轴承座上设有FA传动轴6.33，FC支座6.39上设有FB伺服驱动器6.34和FB直线导轨副6.315及FA气缸6.314，FB直线导轨副

6.315上设有FA推板6.313,FB伺服驱动器6.34上设有FA传动轴6.33,FA传动轴6.33上设有齿轮,FA直线导轨副6.312上设有FA拖动座6.320,FA拖动座6.320上设有FD支座6.35、FE支座6.37、FB推板6.310、FB气缸6.319、FB齿条6.321,FD支座6.35上设有FC气缸6.36和FM限位开关X6.34,FC气缸6.36上设有FC推板6.317,FE支座6.37上设有FD气缸6.38和FN限位开关X6.35,FD气缸6.38上设有FD推板6.311,FB气缸6.319上设有FA压板6.318,FB直线导轨副6.322上设有FB齿条6.321,FA伺服驱动器6.316上设有齿轮;

[0045] FC机械手II 6.6设有FB横梁6.61,FB横梁6.61上设有FF支座6.62和FG支座6.66,FF支座6.62上设有FC伺服驱动器6.63,FC伺服驱动器6.63上设有齿轮,FG支座6.66上设有FC直线导轨副6.65和FC气缸6.67,FC直线导轨副6.65上设有F支架6.68,F支架6.68上设有FE直线导轨副6.64和F固定座6.614,FE直线导轨副6.64上设有F移动座6.69,F固定座6.614设有FD气缸6.613,F移动座6.69上设有FE气缸6.610和FE推板6.611,FE气缸6.610上设有FB压板6.612;

[0046] FD机械手III 6.7设有FC横梁6.71,FC横梁6.71上设有FH支座6.72、FI支座6.75、FC直线导轨副6.710、FD伺服驱动器6.714、FE直线导轨副6.720、FO限位开关X6.71、FP限位开关X6.72、FQ限位开关X6.73,FH支座6.72上设有轴承座,FI支座6.75上设有FE伺服驱动器6.74、FF气缸6.712、FD直线导轨副6.713,FE伺服驱动器6.74上设有FB传动轴6.73,FB传动轴6.73上设有齿轮,FD直线导轨副6.713上设有FF推板6.711,FC直线导轨副6.710上设有FB拖动座6.718,FB拖动座6.718上设有FJ支座6.76、FG推板6.79、FD伺服驱动器6.714、FG气缸6.717,FJ支座6.76上设有FH气缸6.77和FR限位开关X6.74,FH气缸6.77上设有FI推板6.78,FG气缸6.717上设有FC压板6.716,FF伺服驱动器6.713上设有齿轮,FF直线导轨副6.719上设有齿条;

[0047] FA机械手IV 6.5设有F固定板6.51,F固定板6.51上设有FC齿条6.52、FG直线导轨副6.53、FS限位开关X6.51、FT限位开关X6.52、FU限位开关X6.53、FV限位开关X6.54、FA检测传感器C6.51、FB检测传感器C6.52,FG直线导轨副6.53上设有F移动臂6.54,F移动臂6.54上设有F线性模组6.55和FG伺服驱动器6.56,F线性模组6.55上设有FI气缸6.57,FI气缸6.57上设有F涂胶机构6.58;F线性模组6.55上设有FC检测传感器C6.53和FD检测传感器C6.54;

[0048] F框架总装总成上各件及各部件更为详细的结构和连接关系,见如图1、14-20所示,在此不做详述。作为优选,以上各传送带均为平皮带。

[0049] 本发明工作流程如下:

[0050] 启动电源,MES下发订单计划给上位机,上位机对订单进行分解成设备任务,并将设备任务下发给PLC,PLC根据下发的设备任务参数进行控制设备加工,同时PLC将加工完成后的任务信息反馈给上位机,上位机进行任务完成状况和设备运行状态监控。

[0051] 启动电源,A左传送带1.1和A右传送带1.4开始输送,AB阻挡机构1.2放行,AA阻挡机构1.5上升挡料,AB检测传感器C1.2检测物料到位时,A涂胶机构1.3开始工作涂胶【同时AB阻挡机构1.2挡料,AA检测传感器C1.1检测物料到位时,A左传送带1.1停止输送】,AB检测传感器C1.2检测到无物料时,A涂胶机构1.3停止工作涂胶【同时AB阻挡机构1.2放行,A左传送带1.1开始输送】,AC检测传感器C1.3检测物料到位时,AA阻挡机构1.5下降放行【同时A左传送带1.1和A右传送带1.4停止输送】,A上码头输送总成1到位等待总装;

[0052] 启动电源,B左传送带2.1和前面、中间、后面B右传送带2.2开始输送,BA限位开关

X2.1检测到物料时,B左传送带2.1停止输送,BB限位开关X2.2和BC限位开关X2.3检测物料到位时,BA、BB、BC、BD、BE挡料手指2.3、2.4、2.5、2.6、2.7开始相应的工作挡位,前面、中间、后面B右传送带停止输送,边庭定位到总预装工位;

[0053] 启动电源,DC传送带4.8工作输送,DA检测传感器C4.61检测物料到位时,DC传送带4.8停止输送,DC气缸4.619工作伸出【通过D连接锁定块4.620,D同步带4.621,D锁定块4.617,DB档杆固定座4.622】带动DA档杆4.62和DB档杆4.63居中移动,并将物料填充板居中,然后,DB气缸4.59工作伸出,D摆臂4.510下摆,D推杆4.511挡料,D伺服驱动器4.57工作【通过D拖板4.58】带动D推杆4.511向前移动,推动填充板到三个B右传送带2.2上的相应的设定位置,DB气缸4.59工作缩回,D伺服驱动器4.57反向工作,DD检测传感器C4.52检测到位,D伺服驱动器4.57停止工作,D推杆4.511回到零位,填充板被定位推送到总预装工位;启动电源,根据MES派单要求,判断是否装横档和填充板组合预制件,如需要装横档和填充板组合预制件,则D左传送带4.1、D右传送带4.3工作输送,D阻挡机构4.2放行,DD气缸组件4.614中的气缸工作伸出,D升降板4.615上升到挡料位,DB检测传感器C4.2检测物料到位时,D涂胶机构4.4开始工作涂胶【同时D阻挡机构4.2挡料,DA检测传感器C4.1检测物料到位时,D左传送带4.1停止输送】,DB检测传感器C4.2检测到无物料时,D涂胶机构4.4停止工作涂胶【同时D阻挡机构4.2放行,D左传送带4.1开始输送】,FA限位开关X4.62检测物料输送到位时,DC气缸4.68工作伸出,DA挡板4.67挡料,D右传送带4.3停止工作,同时,DC传送带4.8工作输送,DA检测传感器C4.61检测物料到位时,DC传送带4.8停止输送,DC气缸4.619工作伸出【通过D连接锁定块4.620,D同步带4.621,D锁定块4.617,DB档杆固定座4.622】带动DA档杆4.62和DB档杆4.63居中移动,并将物料横档和填充板居中,然后,DB气缸4.59工作伸出,D摆臂4.510下摆,D推杆4.511挡料,D伺服驱动器4.57工作【通过D拖板4.58】带动D推杆4.511向前移动,推动物料预装,限位开关DCX4.63和DD限位开关X4.64检测物料到位时,D伺服驱动器4.57停止工作,横档和填充板预装完成,形成横档和填充板组合预制件,DC气缸4.619和DD气缸组件4.614同时工作缩回,DA档杆4.62和DB档杆4.63返回零位,D升降板4.615下降回到放行位,D伺服驱动器4.57再次工作,将横档和填充板组合预制件推到三个B右传送带2.2上的相应的总预装工位,D伺服驱动4.57反向工作和DB气缸4.59工作缩回,DD检测传感器C4.52检测到位时,D伺服驱动4.57停止工作,D推杆4.511回到零位,横档和填充板组合预制件定位到总预装工位。如不需要装横档和填充板组合预制件,此过程省略;

[0054] 启动电源,三个B右传送带2.2工作输送,将总预装工位的边庭、填充板及横档和填充板组合预制件同时向总装工位输送,BD、DE、BF限位开关X2.4、X2.5、X2.6检测物料到位时,BF、BG、BH、BI、BJ、BK、BL、BM挡料手指2.8、2.9、2.10、2.11、2.12、2.13、2.14、2.15工作伸出,物料定位到总装工位,三个B右传送带2.2停止输送,FI气缸6.57工作伸出,F涂胶机构6.58的胶枪下降到工作位,F线性模组6.55工作拖动F涂胶机构6.58的胶枪沿Y轴移动,FC检测传感器C6.53检测到位,F线性模组6.55停止工作,从而调整F涂胶机构6.58的胶枪到涂胶位进行边庭涂胶,FG伺服驱动器6.56工作【通过F移动臂6.54、F线性模组6.55和FI气缸6.57】F涂胶机构6.58的胶枪沿X轴移动到设定位,涂胶完成后,FG伺服驱动器6.56、F线性模组6.55和FI气缸6.57反向工作,FD检测传感器C6.54检测到位,F线性模组6.55停止工作,FS限位开关X6.51和FU限位开关X6.53检测返回到到,FG伺服驱动6.56停止工作,F涂胶机构6.58的胶枪回到零位,BF、BG、BH、BI、BJ、BK、BL、BM挡料手指2.8、2.9、2.10、2.11、2.12、

2.13、2.14、2.15工作缩回,去除定位,边庭、填充板及横档和填充板组合预制件等待总装;

[0055] 启动电源,C左传送带3.1、C中传送带3.3和C右带3.5工作输送,C阻挡机构3.2放行,C挡料机构3.6上升挡料,CB检测传感器C3.2检测物料到位时,C涂胶机构3.4开始工作涂胶【同时C阻挡机构3.2挡料,CA检测传感器C3.1检测物料到位时,C左传送带3.1停止输送】,CB检测传感器C3.2检测到无物料时,C涂胶机构3.4停止工作涂胶【同时C阻挡机构3.2放行,C左传送带3.1开始输送】,CC检测传感器C3.3检测物料到位时,C右传送带3.5停止输送,升降机构带动C右传送带3.5上升到工作位,C右传送带3.5再次工作输送,CD检测传感器检测C3.4检测物料到位时,C挡料机构3.6下降放行【同时C左传送带3.1和C中传送带3.3停止输送】,下码头等待总装;

[0056] 启动电源,根据MES派单要求,判断是否需要装玻璃盒,如需要装玻璃盒,则E传送带组件5.1中的传动带工作输送,EC气缸5.11工作伸出,E挡杆组件5.6下降放行,EB气缸5.5工作输出,E升降板5.4下降挡料,EA检测传感器C5.1检测到有物料时,前端停止上料,EB检测传感器C5.2检测到物料时,E传送带组件5.1中的传动带停止输送,ED气缸5.14工作伸出,E升降滚筒组件5.2上升到位,EA气缸5.3工作伸出,通过E移动架5.18带动E同步带5.15运动,E同步带5.15带动两边E锁定块5.8运动,两边E锁定块5.8再带动两头E推料板5.17居中移动,同时通过E移动架5.18移动带动E位移传感器5.16的滑环移动检测物料尺寸,居中后EA气缸5.3工作缩回,两头E推料板5.17返回零位,ED气缸5.14工作缩回,E升降滚筒组件5.2下降回零位,E传送带组件5.1中的传动带工作输送,EC检测传感器C5.3检测到有物料时,EC气缸5.11工作缩回,E挡杆组件5.6上升挡料,E传送带组件5.1中的传动带停止输送,玻璃盒等待总装,如不需要装玻璃盒,此过程省略;

[0057] 根据门型的种类不同,总装的方式也不同:下面以装上码头、边庭、填充板、横档和填充板组合预制件、下码头为例说明;

[0058] 启动电源,根据MES派单要求,FA、FF、FD、FC气缸6.314、6.712、6.613、6.67工作伸出和FE气缸6.610缩回,挡板6.313和FF推板6.711下降到推料位,FE推板6.611和FB压板6.612处于零位,FB、FE、FC伺服驱动器6.34、6.74、6.63同时工作,FB机械手I6.3、FD机械手III6.7和FC机械手II6.6移动到设定位,FE伺服驱动器6.74和FC伺服驱动器6.63同时停止工作,FE气缸6.610工作伸出,FB压板6.612下压到工作位,压紧边庭,FD气缸6.613工作缩回,FE推板6.611将边庭推至设定位,FA气缸6.314、FF气缸6.712缩回,挡板6.313和FF推板6.711上升回到到零位,FB气缸6.319和FG气缸6.717工作伸出,FA压板6.318和FC压板6.716下降压紧工件四角,FB、FE、FA、FD伺服驱动器6.34、6.74、6.316、6.714同时工作,FB、FD、FC、FI、FG推板6.310、6.311、6.317、6.78、6.79同时向里移动,上码头、填充板、横档和填充板组合预制件和下码头被同时向里挤压,FM、FN、FR限位开关X6.34、X6.35、X6.74检测物料到位,FB、FE、FA、FD伺服驱动器6.34、6.74、6.316、6.714同时停止工作,根据FB、FE、FA、FD伺服驱动器6.34、6.74、6.316、6.714行走位移判断门型尺寸,不合格报警取走,合格保压预设时间,保压结束后,FB、FG气缸6.319、6.717工作缩回,FA、FC压板6.318、6.716上升回零位,FD气缸6.613工作伸出和FE、FC气缸6.610、6.67工作缩回,FE推板6.611和压板6.612反向移动回零位,FB、FE、FA、FD伺服驱动器6.34、6.74、6.316、6.714反向工作,FB、FS、FH、FK、FP限位开关X6.2、X6.5、X6.8、X6.32、X6.72检测到,FB、FC、FE、FA、FD伺服驱动器6.34、6.63、6.74、6.316、6.714停止移动回到零位,完成总装。

[0059] 本发明采用信息化和工业化高度融合,实行智能化数字化的大批量个性化定制柔性生产,可实现多品种多规格产品自动可调兼容,从上料、定位、拼装、检测到下料全自动完成,全程进行数字化管理、无人化生产,生产适应性强、产品一致性好,生产效率高,成本低,环境友好,安全可靠。本发明的应用将大大提高产品在国内国际市场的竞争力,带动本行业转型升级,同时推动周边行业技术革新。

[0060] 以上所述之具体实施例仅为本发明较佳的实施方式,而并非以此限定本发明的具体实施结构和实施范围。事实上,依据本发明所述之形状、结构和设计目的也可以作出一些等效的变化。因此,凡依照本发明所述之形状、结构和设计目的所作出的一些等效变化理应均包含在本发明的保护范围内,也即这些等效变化都应该受到本发明的保护。

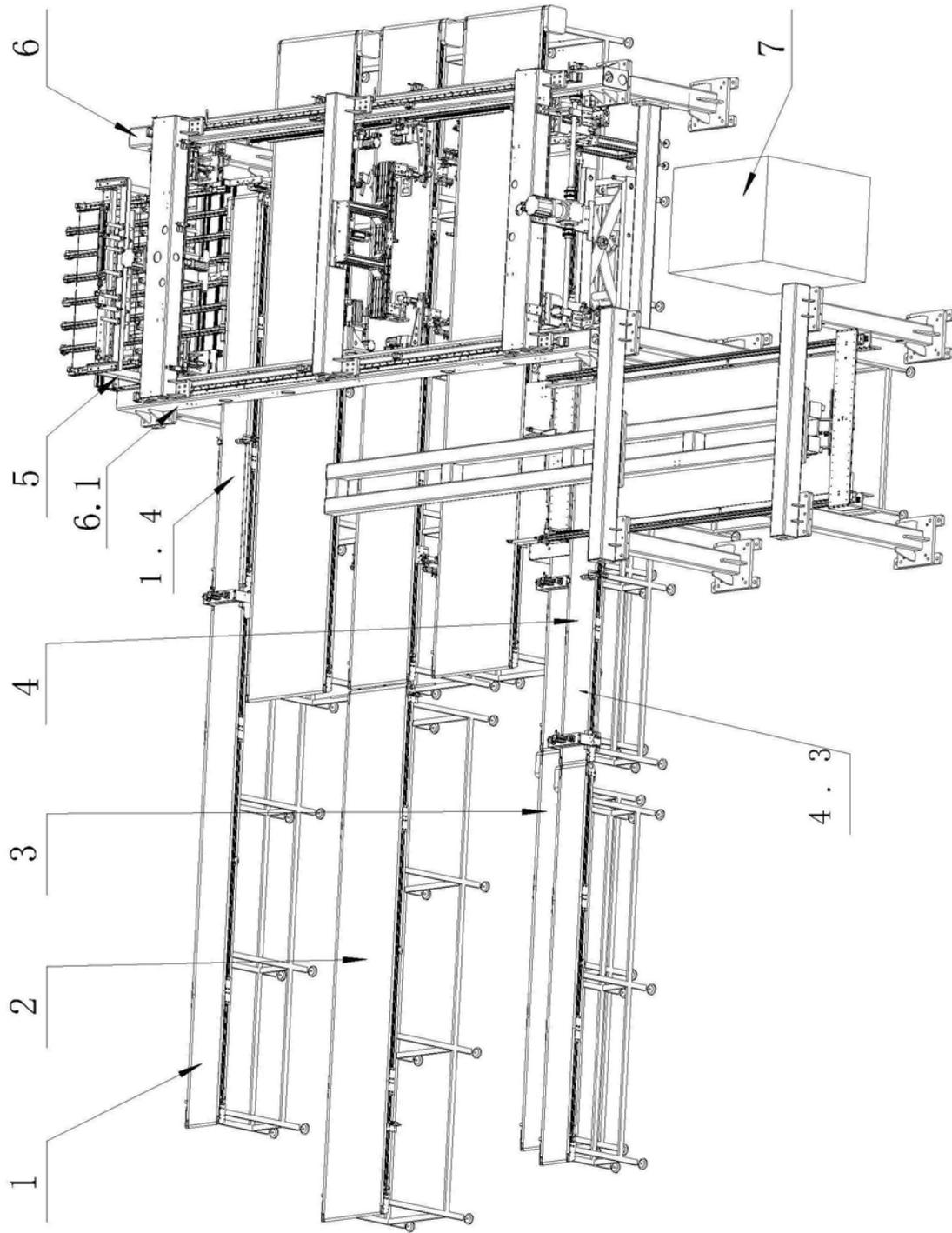


图1

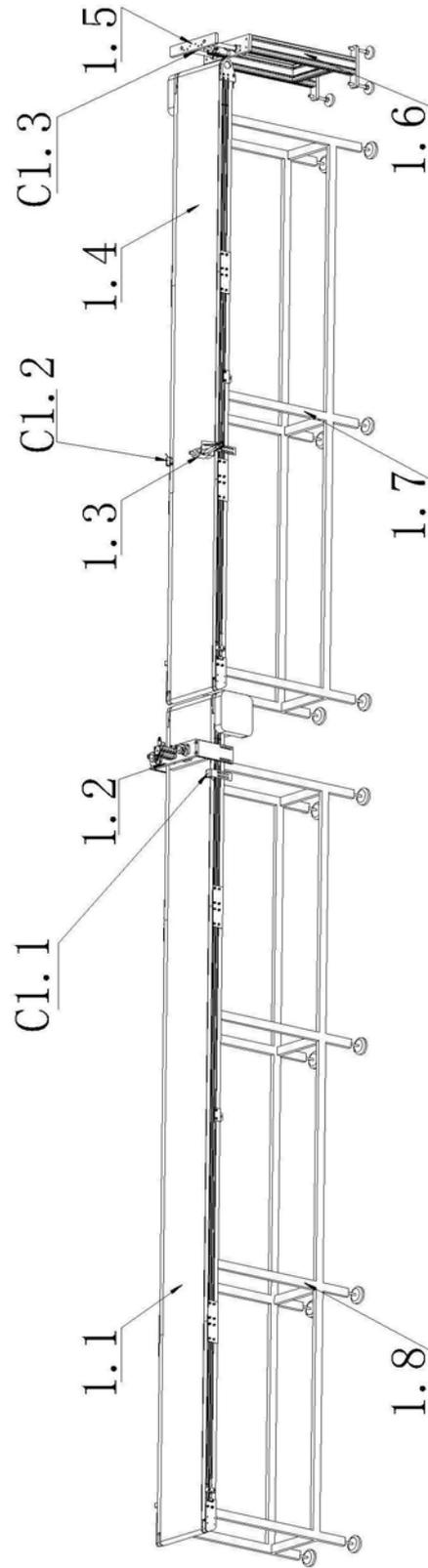


图2

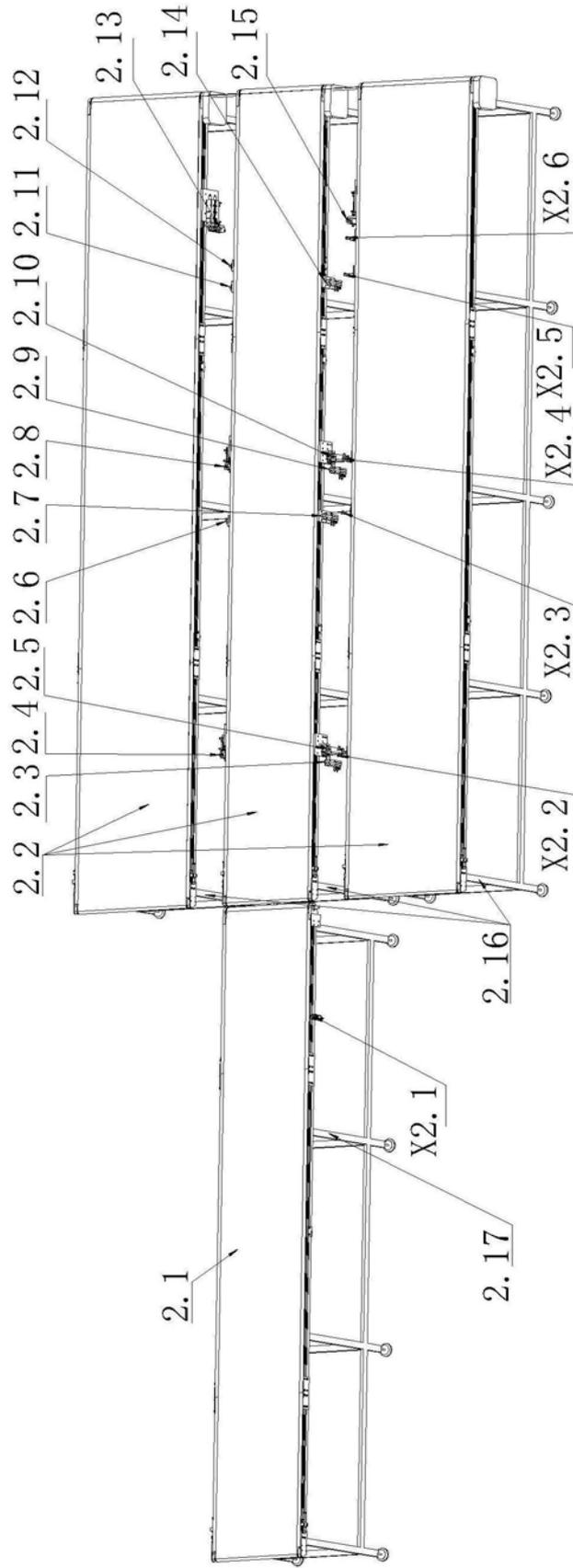


图3

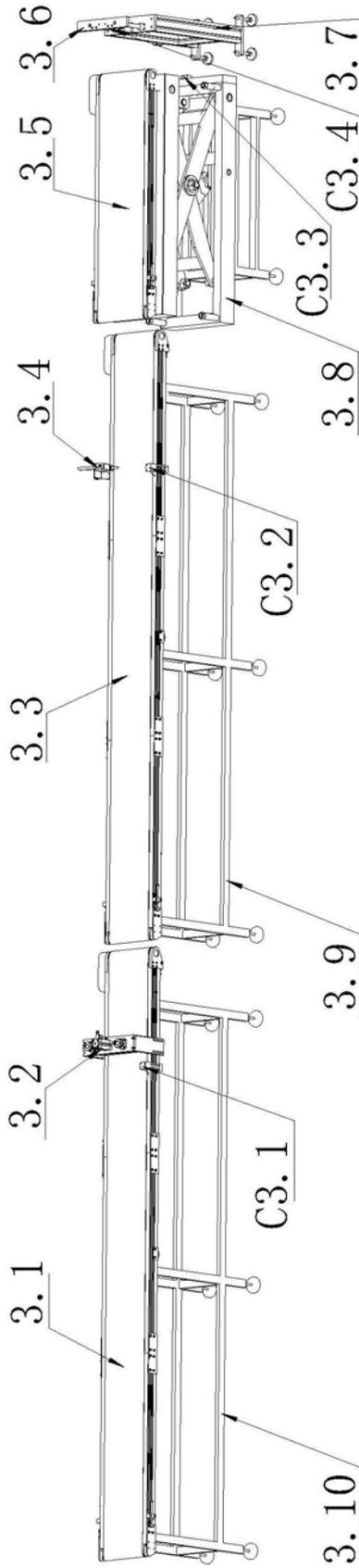


图4

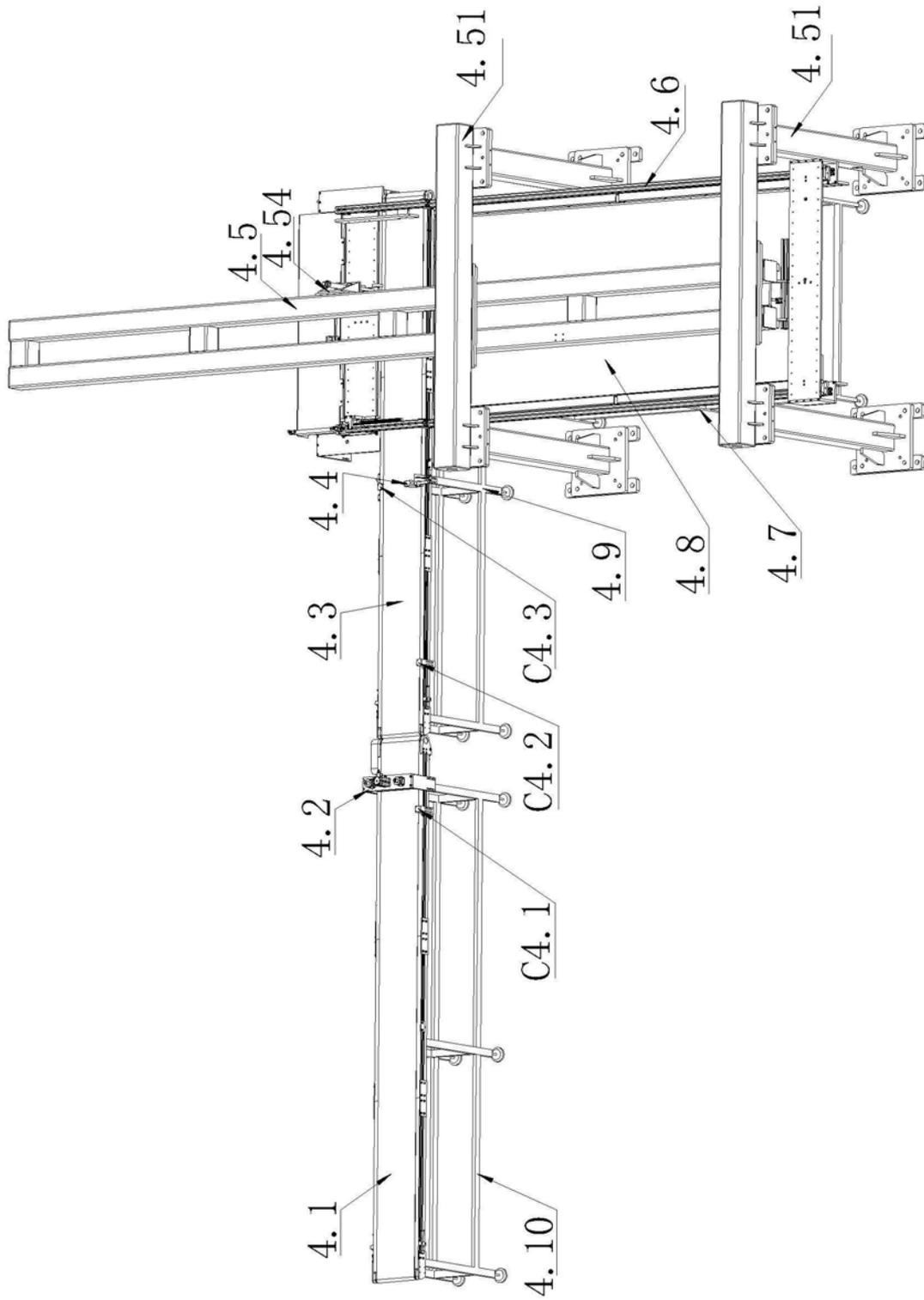


图5

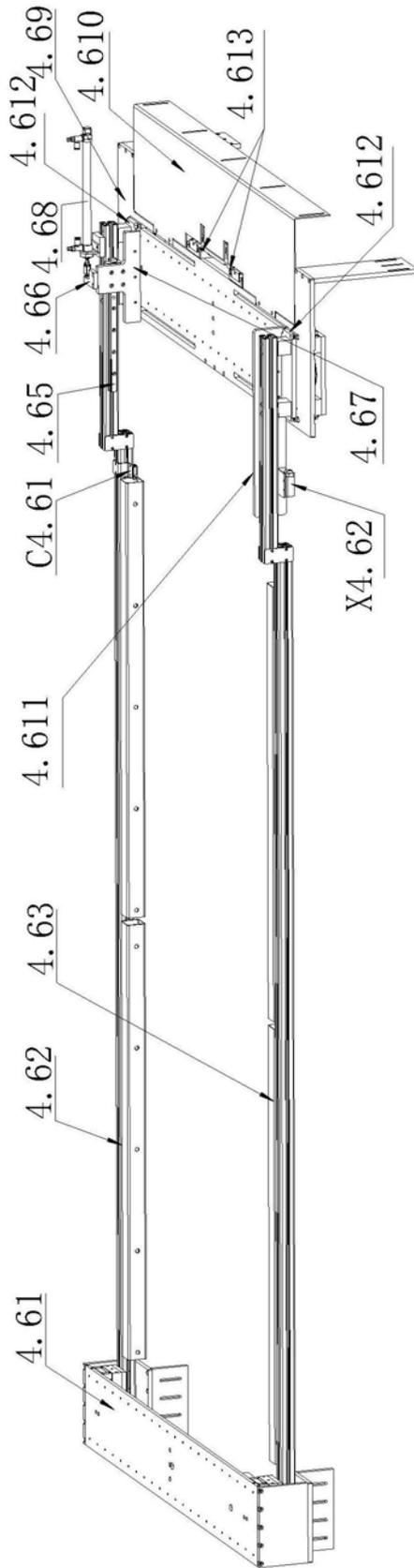


图6

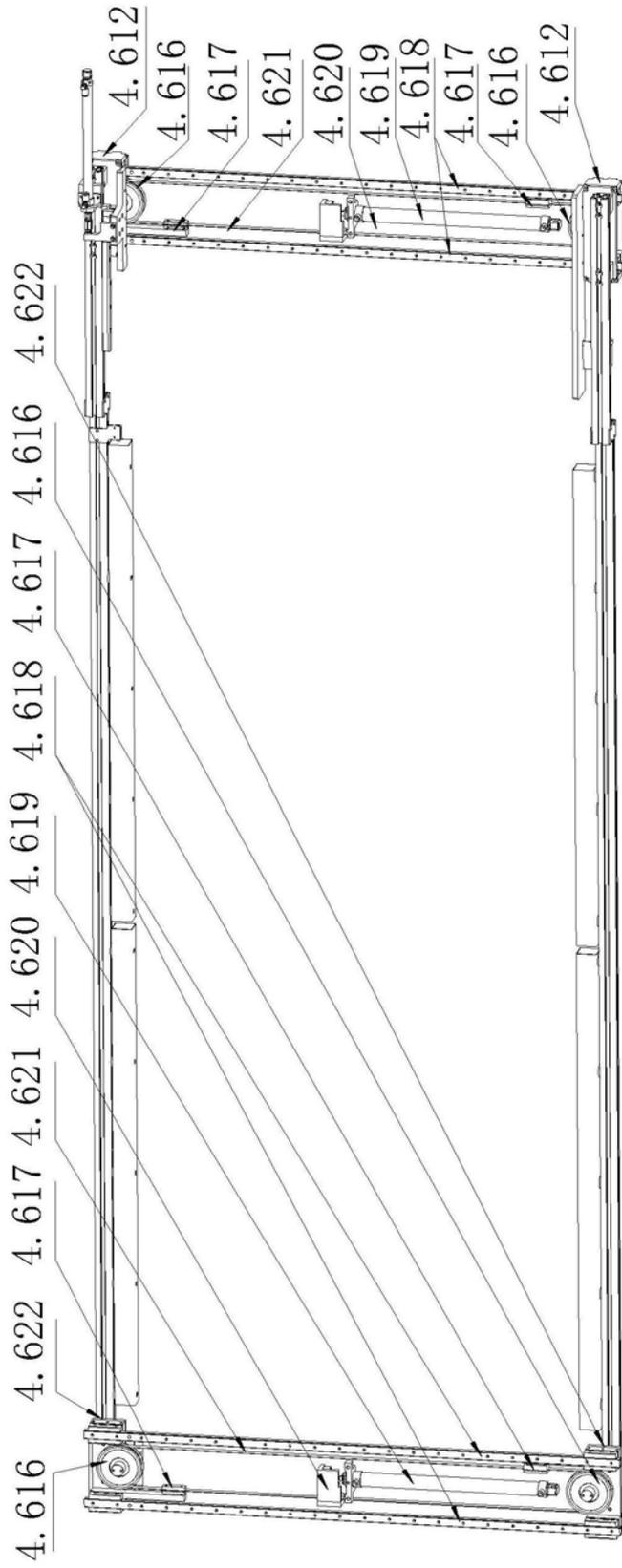


图7

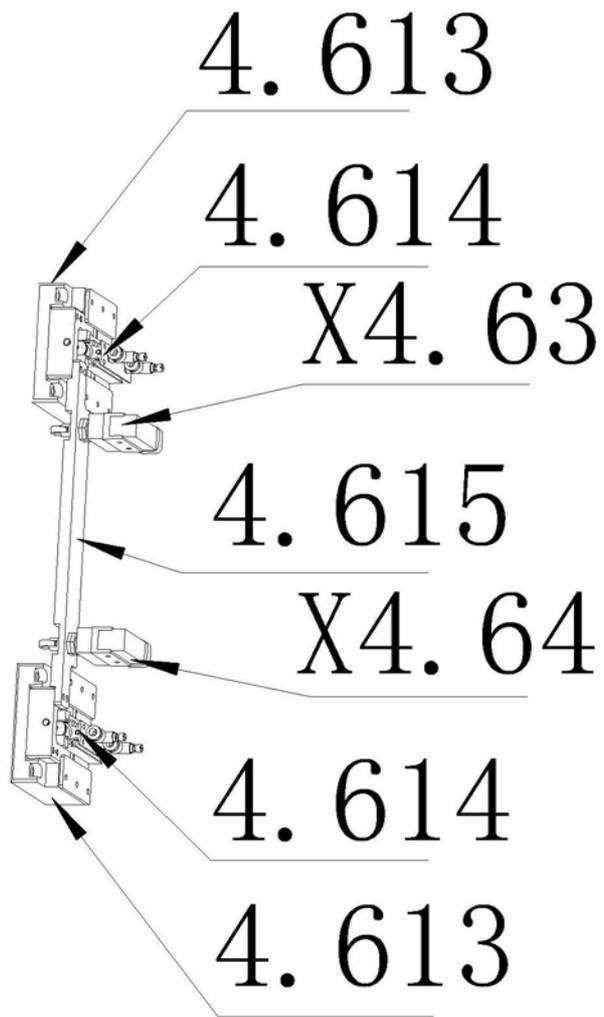


图8

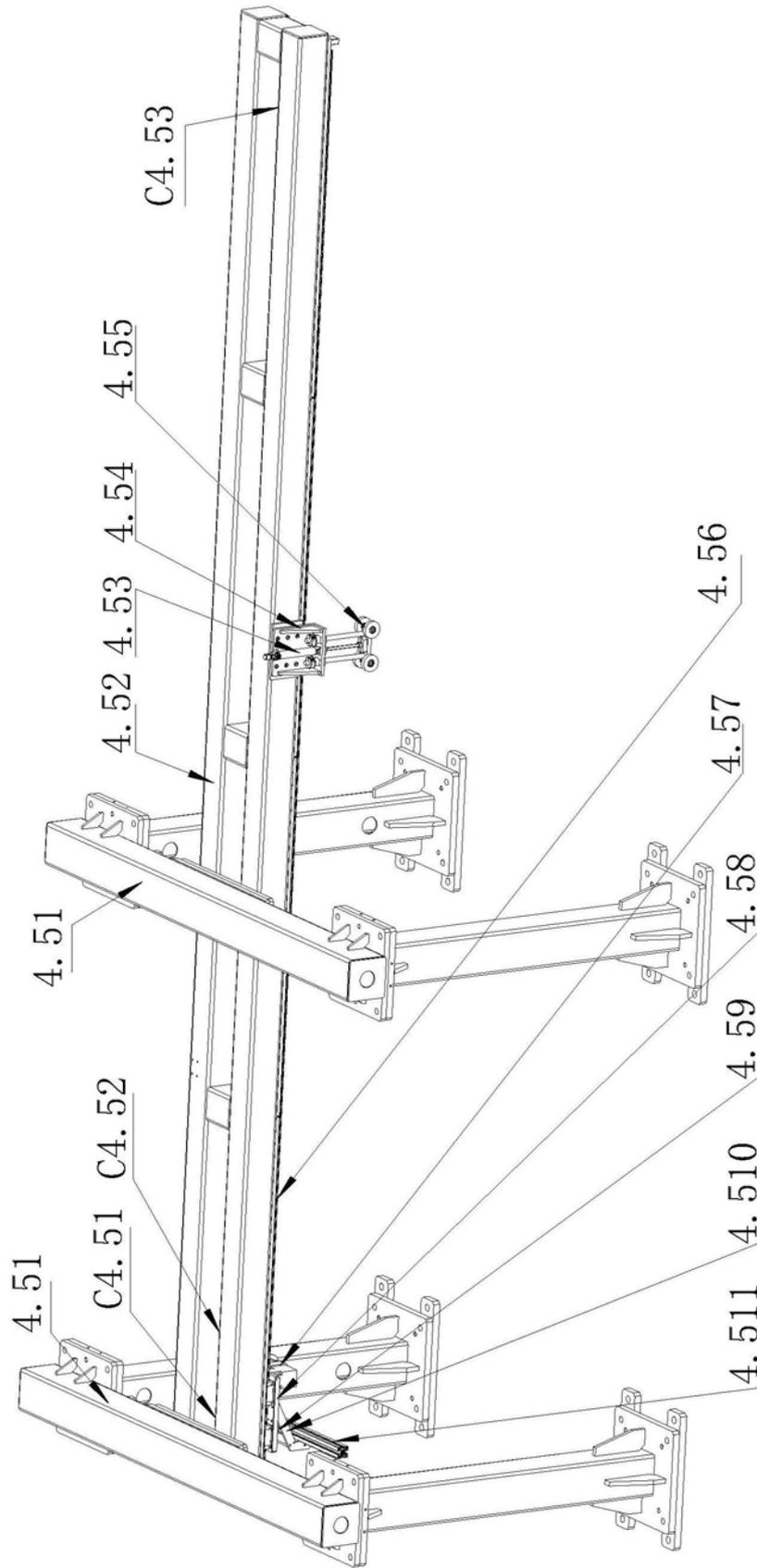


图9

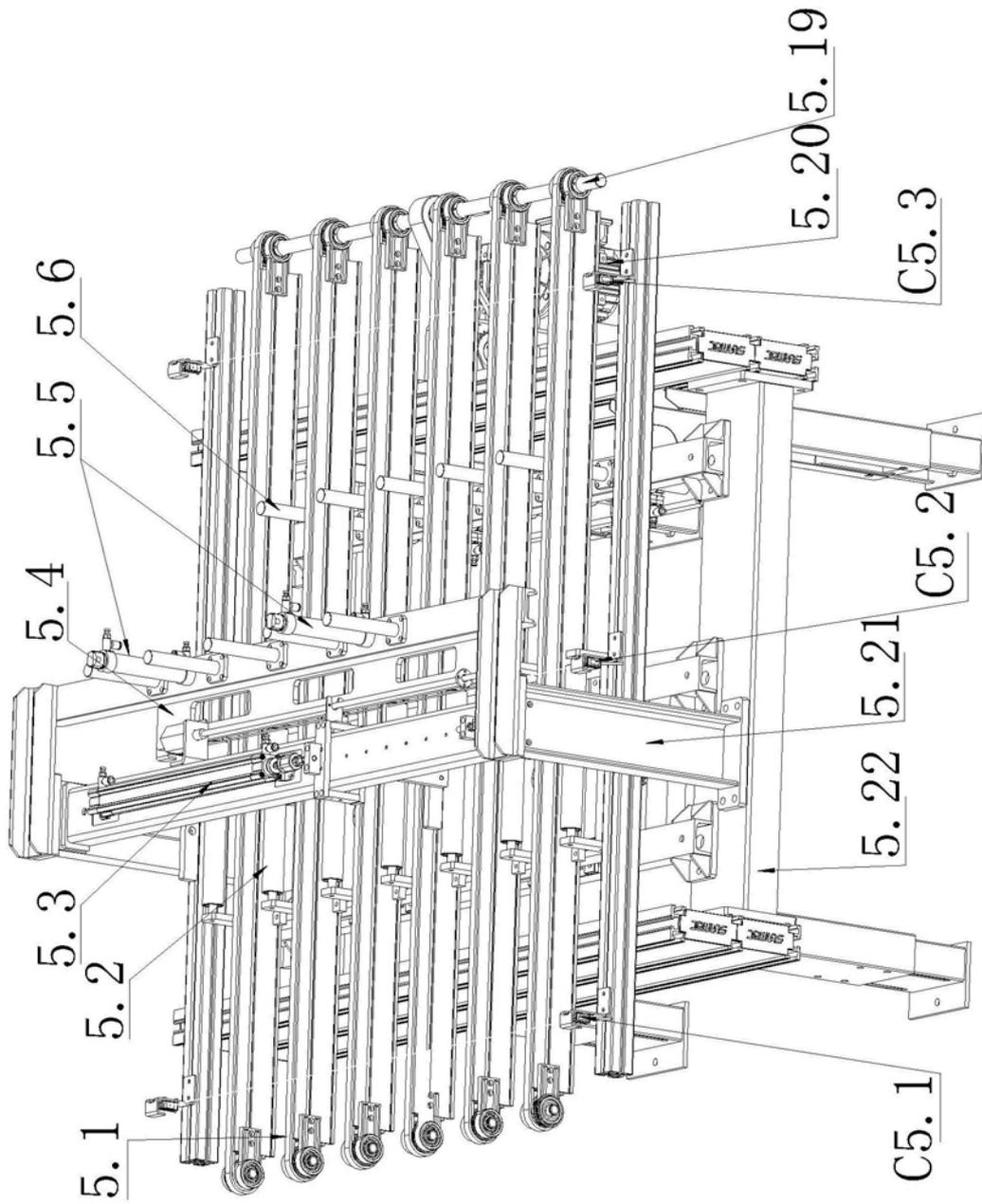


图10

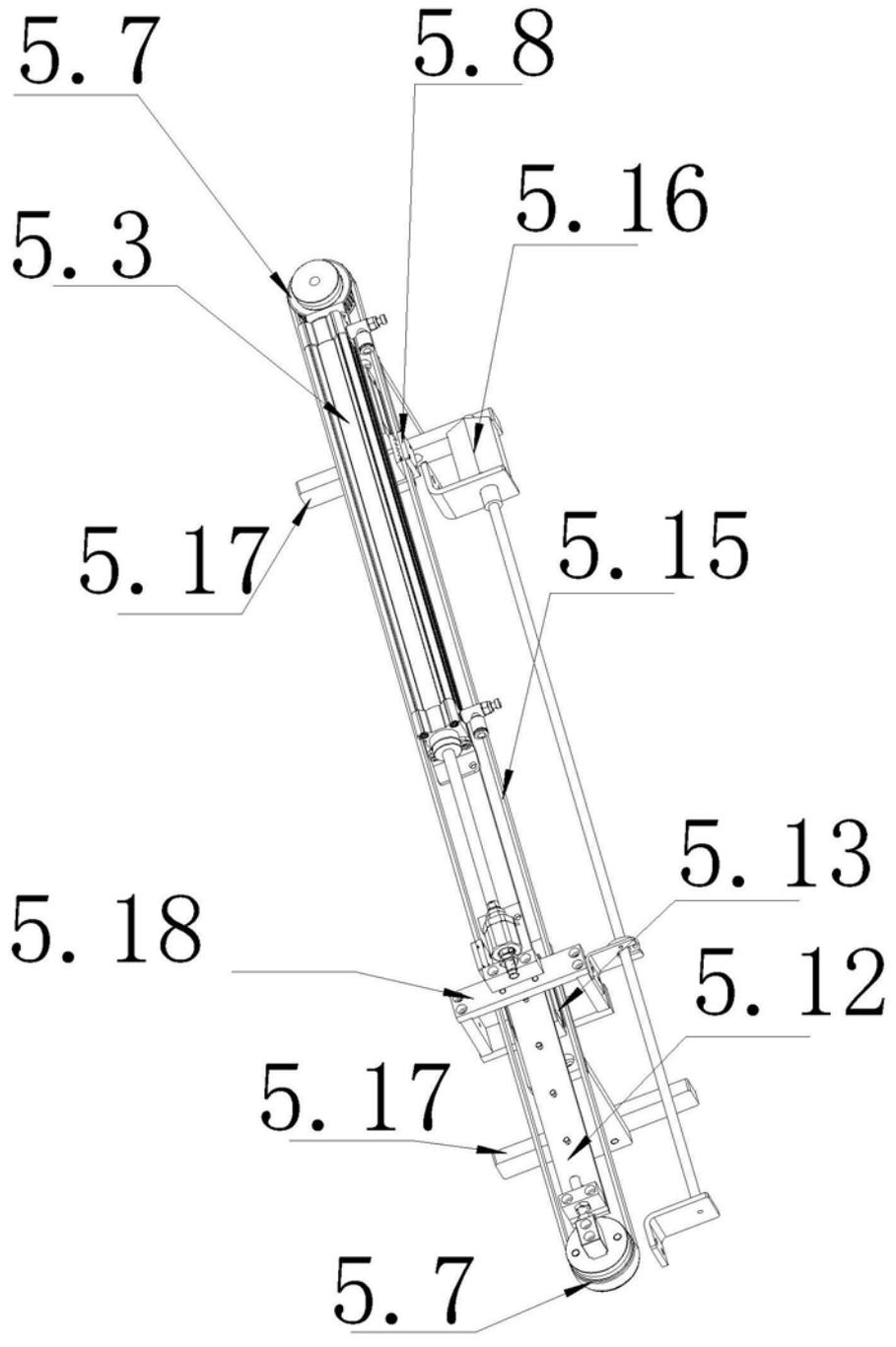


图11

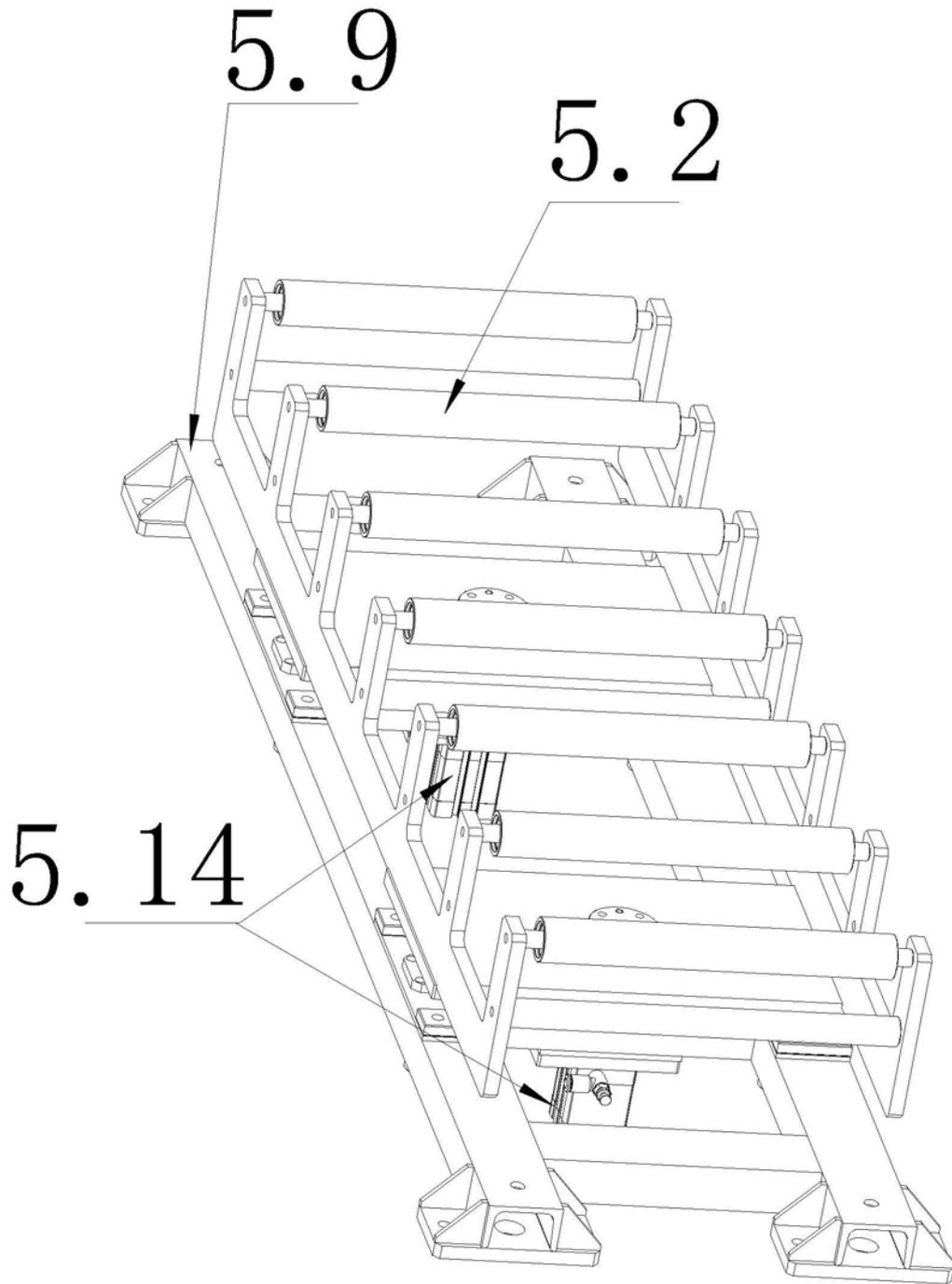


图12

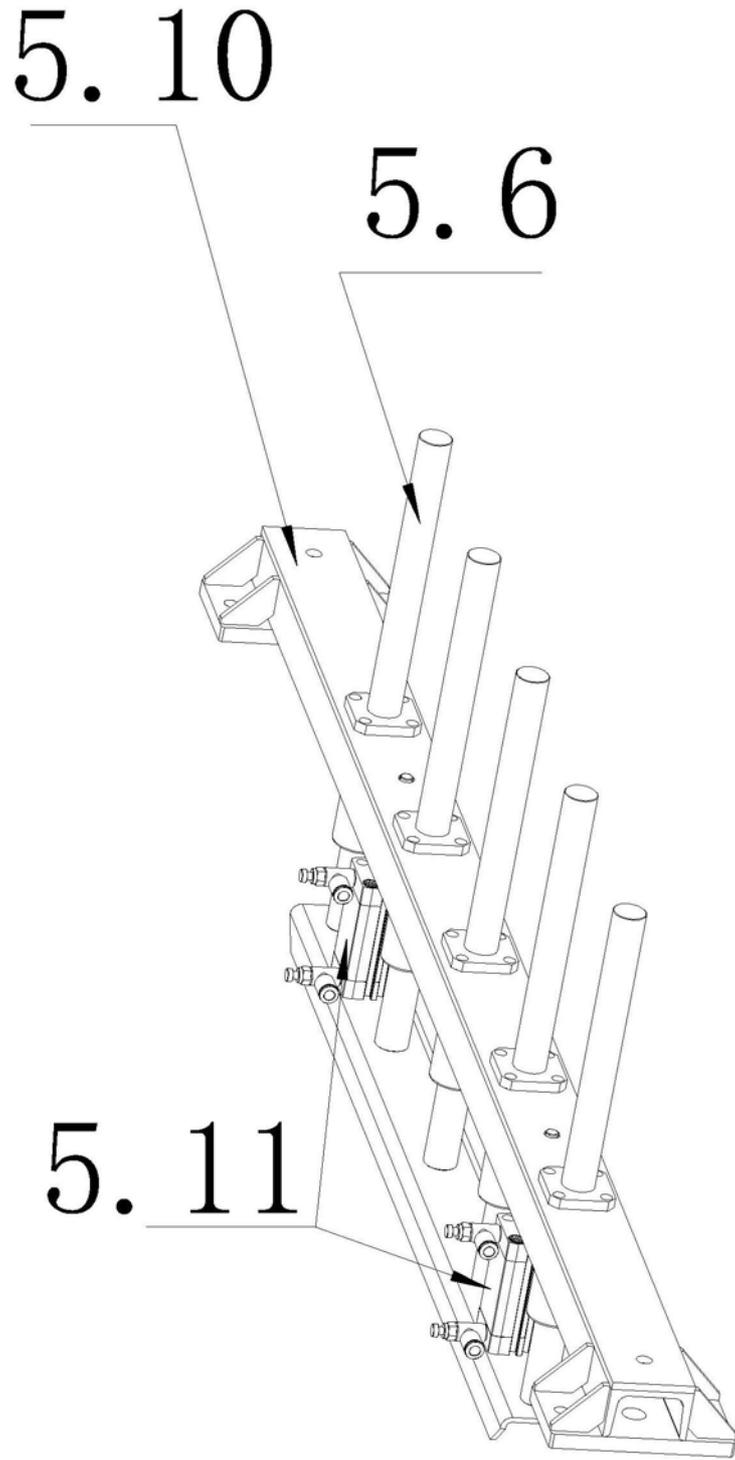


图13

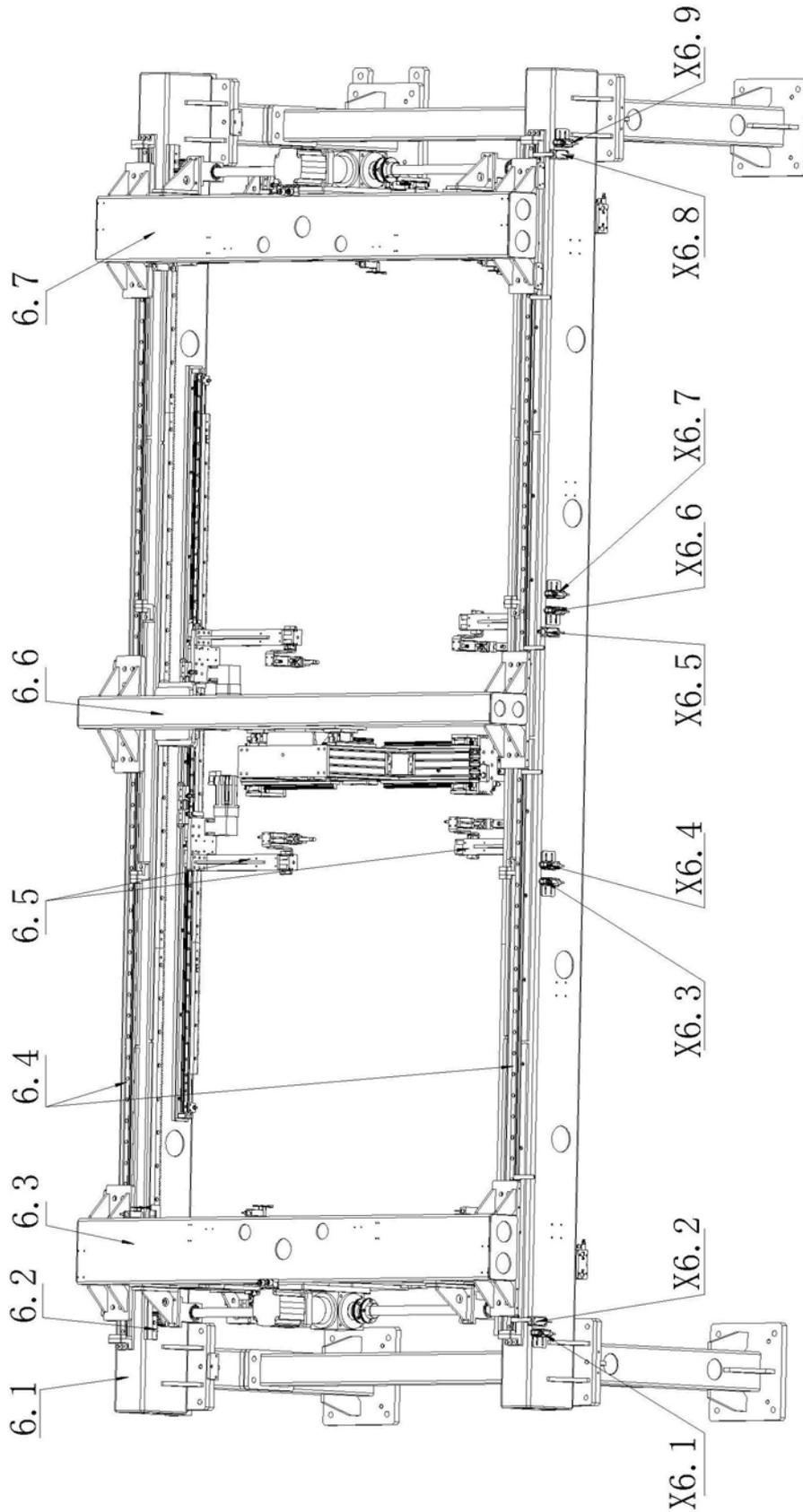


图14

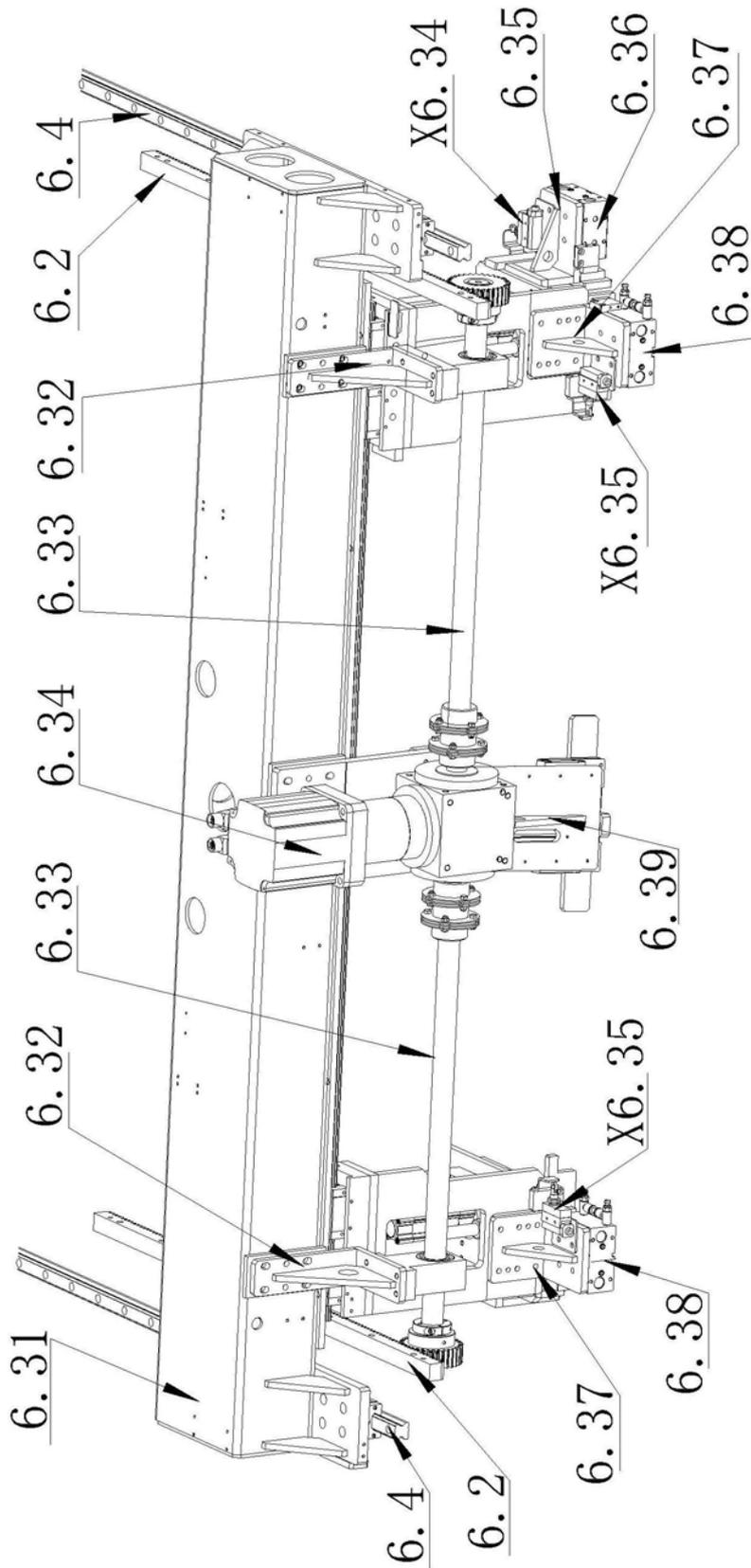


图15

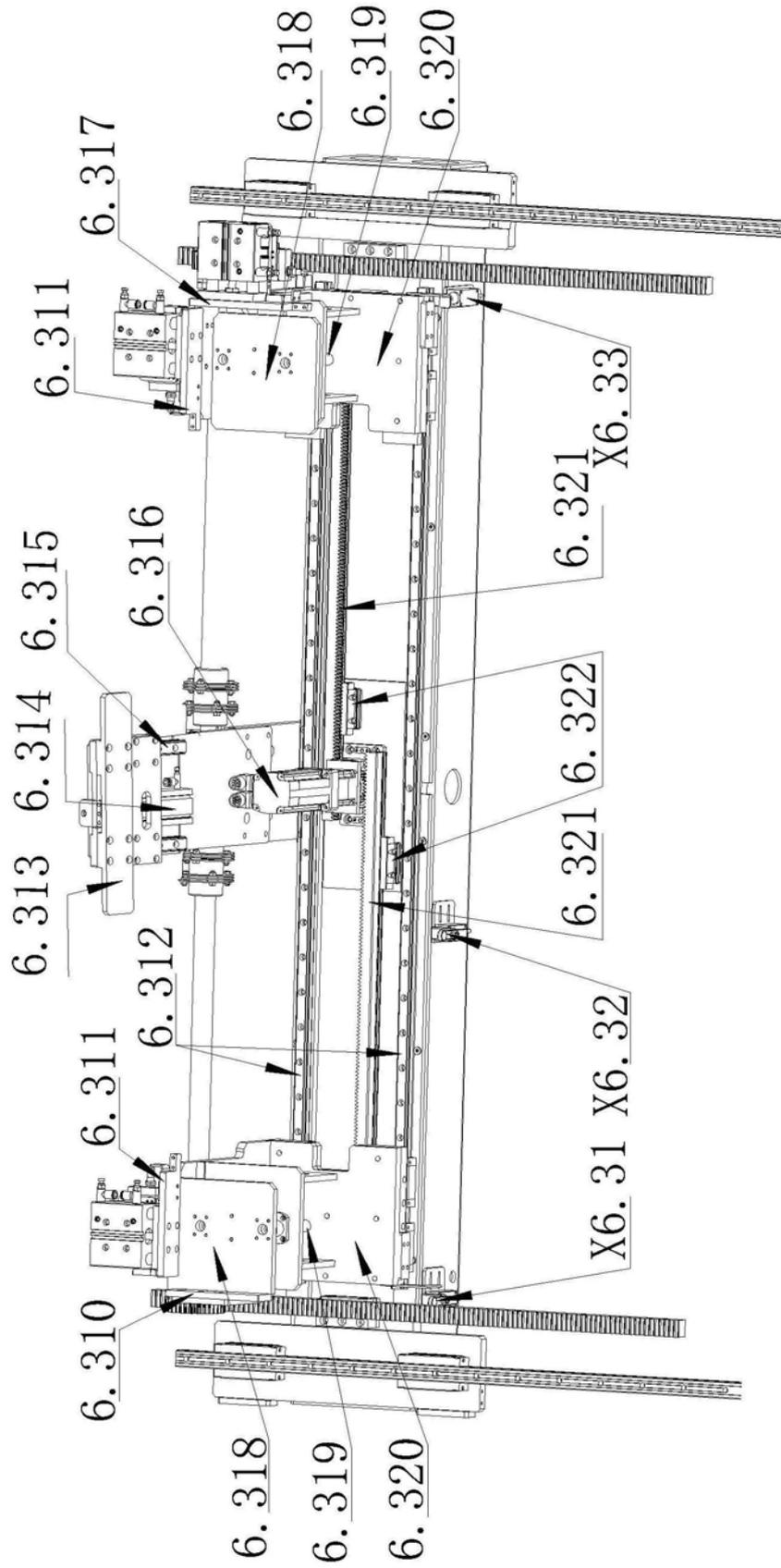


图16

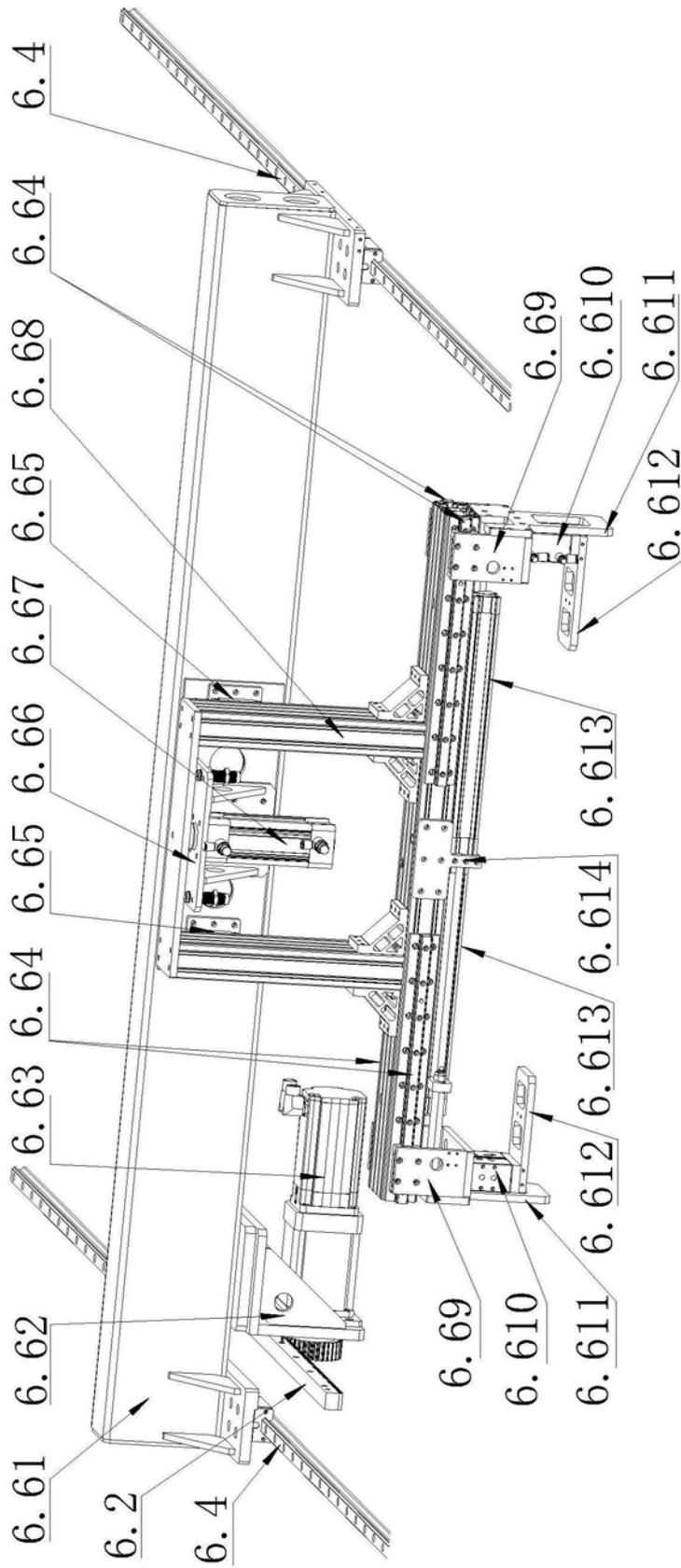


图17

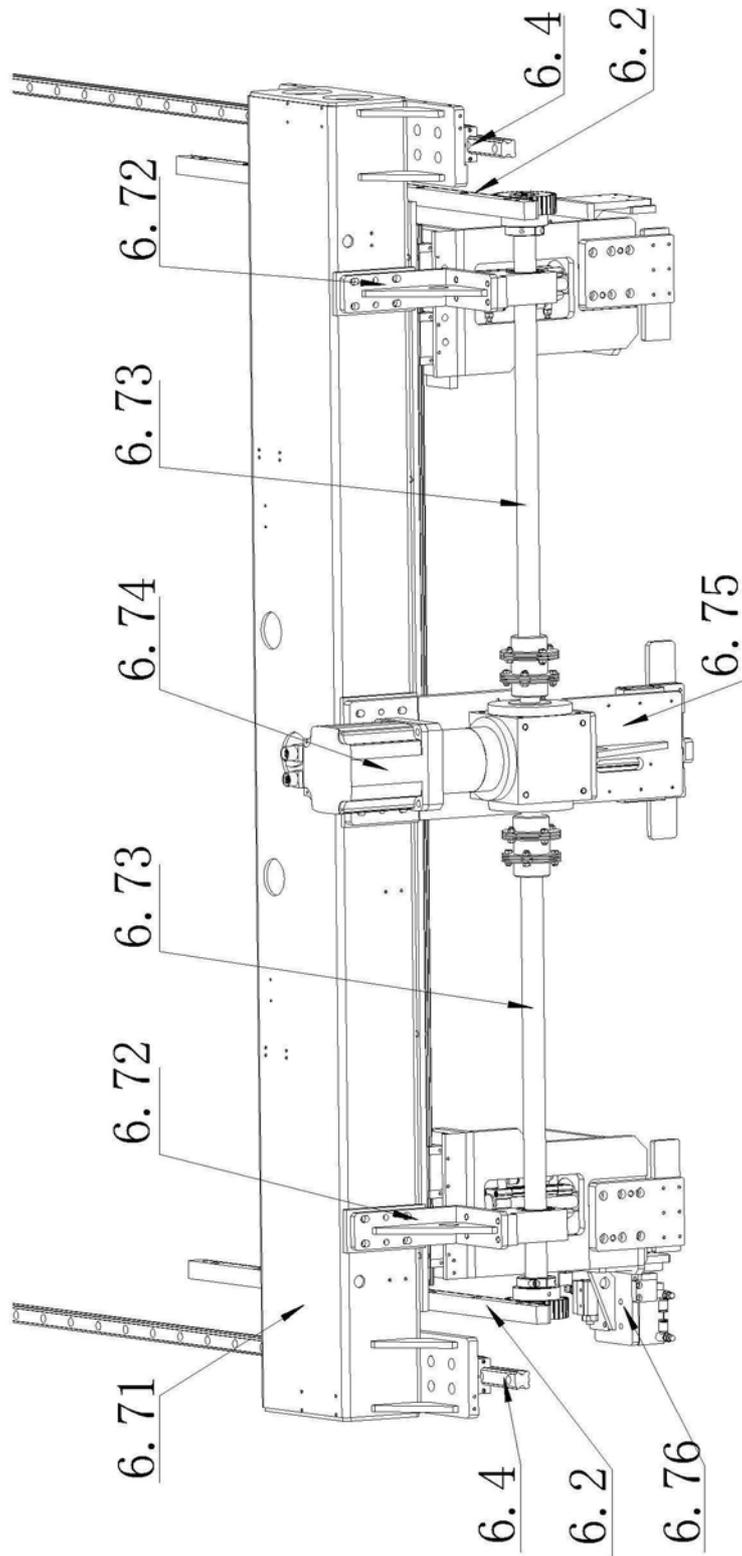


图18

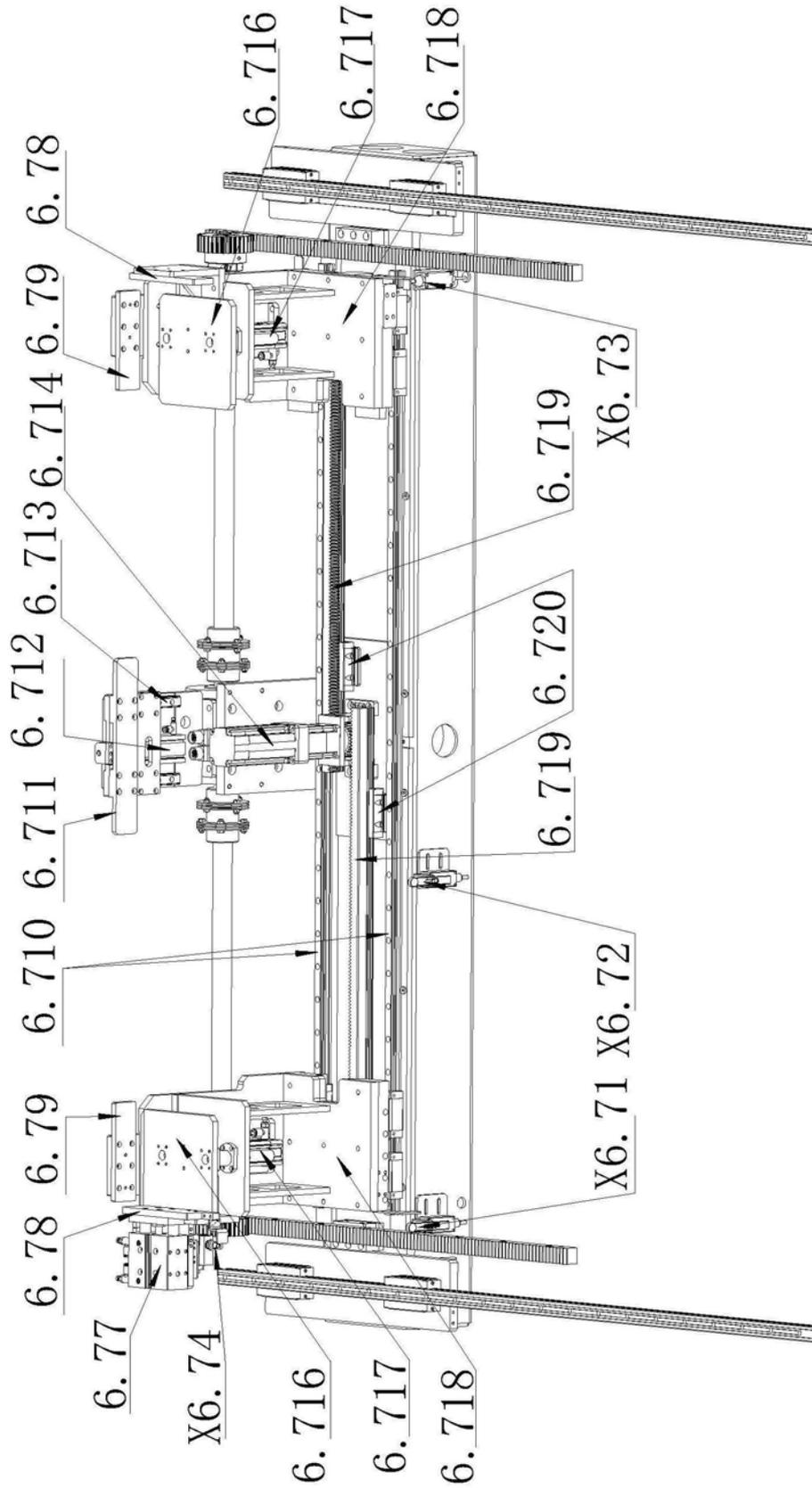


图19

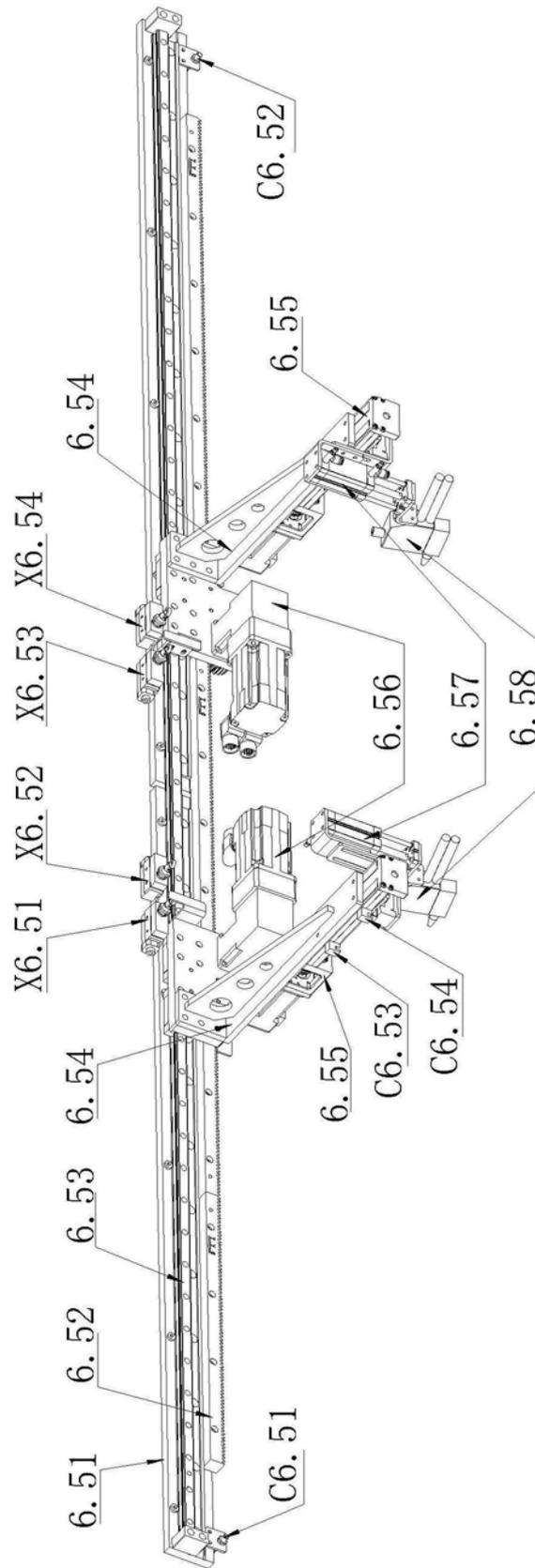


图20