



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220244664 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 26

(21) 申请号 202320783745.4

B65G 47/88 (2006.01)

(22) 申请日 2023.04.11

(73) 专利权人 苏州金童机械制造股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴江区里黎镇  
金家坝社区金盛路1109号

(72) 发明人 蒋明生

(74) 专利代理机构 上海利迅知识产权代理有限公司 31462

专利代理师 孙刚

(51) Int. Cl.

B65G 47/248 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

B65G 13/06 (2006.01)

B65G 47/91 (2006.01)

B65G 47/24 (2006.01)

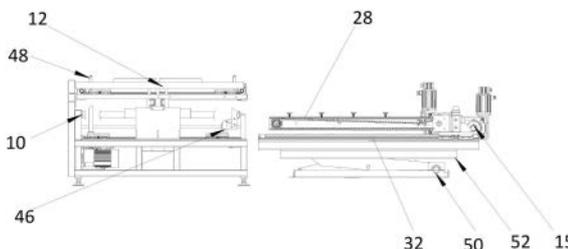
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

### (54) 实用新型名称

一种用于彩钢板生产线的翻板机

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种用于彩钢板生产线的翻板机,其包括一用以输送上板和下板的输送平台,所述输送平台包括用以输送上板的下输送线、输送下板的上输送线;还包括一设置在所述输送平台一侧的翻转机构;所述翻转机构包括多个相互平行且可旋转的翻转臂,所述翻转臂上均设置有多个用以吸附上板的吸盘,所述吸盘均连接负压产生装置;还包括驱动所述翻转机构水平移动的平移机构、驱动所述翻转机构竖直移动的抬升机构。本实用新型的有益效果是:上输送线和下输送线分别输送下板和上板,从而大大缩短了输送时间和等待时间,且上输送线和下输送线层叠设置,整体体积小;配合控制模块和传感器,可以实现高效的翻转及合板作业。



1. 一种用于彩钢板生产线的翻板机,其包括一用以输送上板和下板的输送平台,其特征在于:所述输送平台包括用以输送上板的下输送线、输送下板的上输送线;还包括一设置在所述输送平台一侧的翻转机构;所述翻转机构包括多个相互平行且可旋转的翻转臂,所述翻转臂上均设置有多个用以吸附上板的吸盘,所述吸盘均连接负压产生装置;还包括驱动所述翻转机构水平移动的平移机构、驱动所述翻转机构竖直移动的抬升机构。

2. 根据权利要求1所述的一种用于彩钢板生产线的翻板机,其特征在于:所述上输送线与所述下输送线相互平行,且所述上输送线设置在所述下输送线的正上方。

3. 根据权利要求1所述的一种用于彩钢板生产线的翻板机,其特征在于:所述上输送线和下输送线均由多个相互平行的输送辊组成,所述翻转机构包括一由所述平移机构驱动水平移动的行走机架,所述行走机架上间距设置有若干个翻转支撑臂,所述翻转臂均通过一枢转轴可旋转地设置在一所述翻转支撑臂上,且所述翻转臂均与所述输送辊相互平行地设置在两所述输送辊之间。

4. 根据权利要求3所述的一种用于彩钢板生产线的翻板机,其特征在于:所述行走机架上可旋转地设置一翻转主动轴,以及一驱动所述翻转主动轴沿其自身轴向旋转的翻转电机;所述翻转主动轴上与所述翻转臂一一对应地设置有若干个主动齿轮,每个所述翻转臂的枢转轴上均套设一从动齿轮,一传动链条套在一所述主动齿轮和从动齿轮上以驱动所述翻转臂旋转。

5. 根据权利要求4所述的一种用于彩钢板生产线的翻板机,其特征在于:所述平移机构包括至少一个沿所述输送辊的轴线方向设置在所述抬升机构上的水平导轨,所述行走机架可移动地设置在所述水平导轨上。

6. 根据权利要求5所述的一种用于彩钢板生产线的翻板机,其特征在于:所述平移机构还包括若干个沿所述输送辊的轴线方向设置在所述抬升机构上的长齿条、可旋转地设置在所述行走机架上的平移轴,以及一驱动所述平移轴沿其自身轴向旋转的平移电机,所述平移轴上对应所述长齿条设置有若干个平移齿轮,所述平移齿轮均与一所述长齿条相啮合。

7. 根据权利要求6所述的一种用于彩钢板生产线的翻板机,其特征在于:所述行走机架上对应所述水平导轨设置有若干个滑动设置在所述水平导轨上的滑块,所述滑块上设置有燕尾形的滑槽,所述水平导轨包括与所述滑槽形状相配的导向部。

8. 根据权利要求7所述的一种用于彩钢板生产线的翻板机,其特征在于:所述行走机架包括一纵长的、与所述下输送线长度方向相平行的横梁,所述横梁的两侧各设置有若干个支架,所述支架上均设置有轴承,所述平移轴和翻转主动轴分别通过所述轴承设置在所述横梁的两侧;所述翻转电机和平移电机均设置在所述横梁的中部、且分别设置在所述横梁的两侧;所述翻转电机的两侧各对称设置两个所述水平导轨以及一个所述长齿条。

9. 根据权利要求2所述的一种用于彩钢板生产线的翻板机,其特征在于:所述上输送线上设置有一下板对中装置,所述下输送线上设置有一上板对中装置。

10. 根据权利要求1所述的一种用于彩钢板生产线的翻板机,其特征在于:所述抬升机构包括抬升平台、设置在所述抬升平台下的叉形支架、以及抬升驱动装置,所述抬升驱动装置为气缸、油缸或电动丝杠。

## 一种用于彩钢板生产线的翻板机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及彩钢板加工设备领域,尤其涉及一种用于彩钢板生产线的翻板机。

### 背景技术

[0002] 彩钢板是由上板和下板以及之间的填料组成。生产过程中,通常是由一个加工设备通过折边等工艺加工出上板和下板,以保证其一致性,避免加工误差导致的错位。加工出来的上板和下板均是开口朝上的盒形,下板中填充填料,上板翻转后与填料后的下板对齐,然后胶合成成品。申请人的在先申请201920632020中公开了彩钢板翻转合板装置,其用以在彩钢板生产线中实现下板的翻转对齐作业。其作业的流程是:通过一个输送线交错输送上板和下板,输送的上板由吸盘吸附,然后抬升并翻转,然后等待下板输送至上板下方,上板下降与下板合板,完成当前工序。由此流程可知,其通过一个输送线输送上板和下板,输送效率较低,且存在较多的等待时间,进一步降低了效率。如何提高生产效率是目前亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种解决或部分解决上述问题的用于彩钢板生产线的翻板机。

[0004] 一种用于彩钢板生产线的翻板机,其包括一用以输送上板和下板的输送平台,所述输送平台包括用以输送上板的下输送线、输送下板的上输送线;还包括一设置在所述输送平台一侧的翻转机构;所述翻转机构包括多个相互平行且可旋转的翻转臂,所述翻转臂上均设置有多个用以吸附上板的吸盘,所述吸盘均连接负压产生装置;还包括驱动所述翻转机构水平移动的平移机构、驱动所述翻转机构垂直移动的抬升机构。

[0005] 优选的,所述上输送线与所述下输送线相互平行,且所述上输送线设置在所述下输送线的正上方。

[0006] 优选的,所述上输送线和下输送线均由多个相互平行的输送辊组成,所述翻转机构包括一由所述平移机构驱动水平移动的行走机架,所述行走机架上间距设置有若干个翻转支撑臂,所述翻转臂均通过一枢转轴可旋转地设置在一所述翻转支撑臂上,且所述翻转臂均与所述输送辊相互平行地设置在两所述输送辊之间。

[0007] 优选的,所述行走机架上可旋转地设置一翻转主动轴,以及一驱动所述翻转主动轴沿其自身轴向旋转的翻转电机;所述翻转主动轴上与所述翻转臂一一对应地设置有若干个主动齿轮,每个所述翻转臂的枢转轴上均套设一从动齿轮,一传动链条套在一所述主动齿轮和从动齿轮上以驱动所述翻转臂旋转。

[0008] 优选的,所述平移机构包括至少一个沿所述输送辊的轴线方向设置在所述抬升机构上的水平导轨,所述行走机架可移动地设置在所述水平导轨上。

[0009] 优选的,所述平移机构还包括若干个沿所述输送辊的轴线方向设置在所述抬升机

构上的长齿条、可旋转地设置在所述行走机架上的平移轴,以及一驱动所述平移轴沿其自身轴向旋转的平移电机,所述平移轴上对应所述长齿条设置有若干个平移齿轮,所述平移齿轮均与一所述长齿条相啮合。

[0010] 优选的,所述行走机架上对应所述水平导轨设置有若干个滑动设置在所述水平导轨上的滑块,所述滑块上设置有燕尾形的滑槽,所述水平导轨包括与所述滑槽形相配的导向部。

[0011] 优选的,所述行走机架包括一纵长的、与所述下输送线长度方向相平行的横梁,所述横梁的两侧各设置有若干个支架,所述支架上均设置有轴承,所述平移轴和翻转主动轴分别通过所述轴承设置在所述横梁的两侧;所述翻转电机和平移电机均设置在所述横梁的中部、且分别设置在所述横梁的两侧;所述翻转电机的两侧各对称设置两个所述水平导轨以及一个所述长齿条。

[0012] 优选的,所述上输送线上设置有下板对中装置,所述下输送线上设置有上板对中装置。

[0013] 优选的,所述抬升机构包括抬升平台、设置在所述抬升平台下的叉形支架、以及抬升驱动装置,所述抬升驱动装置为气缸、油缸或电动丝杠。

[0014] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0015] 本实用新型的有益效果是:上输送线和下输送线分别输送下板和上板,从而大大缩短了输送时间和等待时间,且上输送线和下输送线层叠设置,整体体积小;配合控制模块和传感器,可以实现高效的翻转及合板作业。

## 附图说明

[0016] 图1是本实用新型状态一时的立体结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型状态二时的立体结构示意图;

[0018] 图3是图2中A处的局部放大图;

[0019] 图4是本实用新型状态三时的立体结构示意图;

[0020] 图5是本实用新型的正视图;

[0021] 图6是本实用新型的俯视图;

[0022] 图7是对中装置等待状态的结构示意图;

[0023] 图8是对中装置对中状态的结构示意图;

[0024] 图9是本实用新型的左视图;

[0025] 图10是图1中B处的局部放大图;

[0026] 图11是本实用新型工作流程示意图,显示为初始状态;

[0027] 图12是本实用新型工作流程示意图,显示为取上板状态;

[0028] 图13是本实用新型工作流程示意图,显示为取上板完成状态;

[0029] 图14是本实用新型工作流程示意图,显示为上板抬升状态;

[0030] 图15是本实用新型工作流程示意图,显示为上板前伸状态;

[0031] 图16是本实用新型工作流程示意图,显示为翻板合板状态。

## 具体实施方式

[0032] 下面结合具体实施方式对本实用新型的技术方案作进一步详细地说明。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“内”、“外”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0034] 如图1至图16所示,本实用新型的一种用于彩钢板生产线的翻板机包括一用以输送上板和下板的输送平台,输送平台包括用以输送上板的下输送线10、输送下板的上输送线12。上输送线12与下输送线10相互平行,且上输送线12设置在下输送线10的正上方,以避免较多的占地空间。这使得上板和下板可以分开输送,提高了输送效率,避免了等待时间。上输送线12和下输送线10均由多个相互平行的输送辊组成,当然,也可以使用常见的传送带进行输送,相应调整吸附结构即可。

[0035] 还包括一设置在输送平台一侧的翻转机构14;翻转机构14包括多个相互平行且可旋转的翻转臂16,翻转臂16上均设置有多个用以吸附上板的吸盘18,吸盘18均连接负压产生装置(未图示)。负压产生装置用以给吸盘18产生负压,从而吸附上板;合板时,负压产生装置给吸盘18产生正压,从而松开上板。负压产生装置是业界常见的装置,其工作原理、型号和控制方法等均为业界所熟知,因而未详细表述。

[0036] 还包括驱动翻转机构14水平移动的平移机构16、驱动翻转机构14竖直移动的抬升机构18。

[0037] 借助上述结构,可以实现将下层的上板通过吸盘18吸附,然后平移机构16将上板平移出来,并通过抬升机构18抬升,然后再由平移机构16平移至下板的上方,翻转机构14翻转上板,然后抬升机构18下降,从而完成翻板合板作业。根据此实现原理,业界普通技术人员可以采用机械领域常规的手段来实现平移机构16和抬升机构18。例如使用气缸来实现平移,气缸实现抬升等等。

[0038] 具体的,本实用新型的最佳实施例中:

[0039] 翻转机构14包括一由平移机构16驱动水平移动的行走机架20,行走机架20上间距设置有若干个翻转支撑臂22,翻转臂16均通过一枢转轴可旋转地设置在一翻转支撑臂22上,且翻转臂16均与输送辊相互平行地设置在两输送辊之间。

[0040] 行走机架20上可旋转地设置一翻转主动轴24,以及一驱动翻转主动轴24沿其自身轴向旋转的翻转电机26;翻转主动轴24上与翻转臂16一一对应地设置有若干个主动齿轮(未图示),每个翻转臂16的枢转轴上均套设一从动齿轮(未图示),一传动链条28套在一主动齿轮和从动齿轮上以驱动翻转臂16旋转。通过传动链条28来驱动所有的翻转臂16一起翻转,同步性非常好。

[0041] 平移机构16包括至少一个沿输送辊的轴线方向设置在抬升机构18上的水平导轨30,行走机架20可移动地设置在水平导轨30上。

[0042] 平移机构16还包括若干个沿输送辊的轴线方向设置在抬升机构18上的长齿条32、可旋转地设置在行走机架20上的平移轴34,以及一驱动平移轴34沿其自身轴向旋转的平移电机36,平移轴34上对应长齿条32设置有若干个平移齿轮38,平移齿轮38均与一长齿条32相啮合。也即,通过平移电机36驱动平移轴34旋转,从而带动平移轴34上的平移齿轮38旋

转,平移齿轮38的旋转从而驱动其在长齿条32上移动,也即带动行走机架20移动。

[0043] 进一步地,行走机架20上对应水平导轨30设置有若干个滑动设置在水平导轨30上的滑块40,滑块40上设置有燕尾形的滑槽,水平导轨30包括与滑槽形相配的导向部。此结构有助于在行走机架20前伸至输送平台时,确保其不会脱离水平导轨30。

[0044] 进一步地,行走机架20包括一纵长的、与下输送线10长度方向相平行的横梁42,横梁42的两侧各设置有若干个支架44,支架44上均设置有轴承,平移轴34和翻转主动轴24分别通过轴承设置在横梁42的两侧;翻转电机26和平移电机36均设置在横梁42的中部、且分别设置在横梁42的两侧;翻转电机26的两侧各对称设置两个水平导轨30以及一个长齿条32。此结构中心对称,有助于使得两侧受力均匀,且较重的翻转电机26和平移电机36均远离输送平台,使得行走机架20的重心远离输送平台,有助于在行走机架20前伸至输送平台时,确保其不会翻转。

[0045] 进一步地,上输送线12上设置有下板对中装置46,下输送线10上设置有上板对中装置48。

[0046] 进一步地,抬升机构18包括抬升平台52、设置在抬升平台52下的叉形支架50、以及抬升驱动装置,抬升驱动装置为气缸、油缸或电动丝杠。依据本实用新型的实现原理,抬升机构18还可以采用其他常规的形式,例如设置竖直滑轨,通过电机驱动丝杠旋转,从而带动抬升平台升降。这些具体的实现方式均为业界普通技术人员根据本实用新型的需要可以实现的常规技术手段。

[0047] 本实用新型可手动控制也可自动化控制。以自动化控制为例,本实用新型还包括控制单元以及供电的电源模块。

[0048] 重点参考图11至图16(其中的箭头显示运动方向),结合本实用新型的相应结构、参考申请人的在先申请202110235989.4,本实用新型还改进了彩钢板的生产工艺,其包括以下步骤:

[0049] S1.下料:通过冲压工艺从金属板卷材上裁切合适大小的金属板材,详细结构可参见本申请人的在先申请201520202992.6。

[0050] S2.折边:在钣金成型机上对金属板材进行折边,制作得到上板和下板;钣金成型机是业界的常见的结构,也可以参见本申请人的在先申请201920631998.3。其采用同一钣金成型机制作上板和下板,使得其加工误差一致,合板后上板和下板一致性好。

[0051] S3.淋胶:通过淋胶机给上板和下板喷淋上胶水,淋胶机可参见本申请人的在先申请。

[0052] S4.分板:通过枢轴设置的托料部,分别将制作好的上板和下板分别输送给下输送线10和上输送线12。需要说明的是,上板和下板的结构完全一样,其是依据输送给下输送线10还是上输送线12来确定是上板还是下板。下板在上输送线12上输送,方便进行填料作业。

[0053] S5.填料:通过自动或人工作业,将芯材填充到下板中;

[0054] S6.翻板合板:

[0055] S6.1对中作业:参见图11,上板和下板送到以后,由抬起的阻挡装置54阻挡住,同时也是对上板和下板前后方向的位置进行定位,此时设置在下输送线10和上输送线12的传感器56会探测到上板和下板,由控制单元控制下板对中装置46和上板对中装置48进行对中作业,对上板和下板左右的位置的进行调整,以定位。

[0056] 其中,阻挡装置54可以由常见的气缸驱动的挡板来实现,传感器56可采用常见的光电传感器56,其发射端和接收端中间被阻挡时,即可发出探测信号,应其应用广泛且为业界所熟知,因而未详细介绍其原理和型号。

[0057] 对中装置的具体结构可参见本申请人的在先申请201920632020,其采用一个对中装置,上板或下板过来时需要等待,而本实用新型采用两个对中装置,不需要等待,以提高效率。当然,对中装置也可以采用其他结构,例如两个双向的气缸等,因其结构本身非本实用新型的创新点所在,因而未详细图示;

[0058] S6.2取上板:参见图12,抬升机构18上升,使得翻转臂16从输送辊之间的间隙上升,使得吸盘18接触上板;控制单元控制负压产生装置产生负压,从而吸附上板(计时1s);

[0059] S6.3移出上板:参见图13,抬升机构18升离辊轮输送面2公分后,平移机构16回退,带动上板离开输送平台;

[0060] S6.4上板抬升:参见图14,抬升机构18带动平移机构16上升到指定位置;

[0061] S6.5上板移入:参见图15,平移机构16平移将上板移动至下板的正上方;

[0062] S6.6上板翻转并合板:参见图16,翻转机构14翻转,抬升机构18下降,负压产生装置产生正压,松开上板,完成合板,然后翻转机构14、平移机构16、抬升机构18复位。

[0063] 以下结合某个具体实施例,对于本实用新型及其前案进行效率分析:

[0064] 本实用新型的效率:控制单元控制平移机构16驱动行走机架20在上板下方等待(零位状态),当由前道输送过来的下输送辊上的工件对中完成以后,抬升机构18上升,使得翻转臂16从输送辊之间的间隙上升,使得吸盘18接触上板;控制单元控制负压产生装置产生负压,从而吸附上板(计时1s);抬升机构18升离辊轮输送面20公分后,平移机构16回退,带动上板离开输送平台,行走距离约1.5米(计时3s);抬升机构18上升到指定位置、平移机构16上升(计时2s,位置可调),平移机构16移动约0.4米,将上板移动至下板的正上方(计时2s);翻转机构14翻转,负压产生装置产生正压,松开上板(计时2s),完成合板,机构复位。单程计10s,复位10s,一个循环累计计时约20秒,而且,当上板从下层输送辊上移出后,前输送工件可直接输送至下层输送平台上,无需等待,上层输送平台,也是在合板时,前工件照样可以输送过来,根本无需等待。其中,下板可以同步完成对中作业,因而其时间忽略不计。同时,在上板离开输送平台后,下一个上板可以向前输送,节约了上板的等待时间;下板的对中对在上述过程中同步完成,因而也不需要计时。

[0065] 前案的效率:上述步骤的时间约为:吸附上板,并抬升(计时1s);下板输送至该平台并对中(计时5s);翻转机构14翻转,抬升机构18下降,负压产生装置产生正压,松开上板,完成合板(计时7s);等待合板后的工件离开该输送平台后,翻转机构下降至输送平台面下,前输送工件要等到翻转机构下沉到输送面下(耗时2s),才可以输送过来到该翻转合板平台,等待时间需要30秒,累计计时约45秒。

[0066] 由此可知:本实用新型中,单一个翻板合板作业需要耗时20秒,而原方案需要45秒,快25秒。

[0067] 本实用新型中,合板完成的同时,下一块上板已经就位,重复取上板的过程中,下一块下板可就位,也即无等待时间。

[0068] 而前案中,下一块上板需在前一个合板完成后,也即等待15秒后才可进行输送(计时5s),累计一个循环作业时间要45秒。

[0069] 也即,在连续作业的情况下,前案一个合板作业累计需要耗时45秒,而本实用新型仅需要20秒,从而大大提高了生产效率。

[0070] 本实用新型所涉及的流程控制均为业界所熟知,且非本实用新型的创新点所在,因而未详细图示。

[0071] 本实用新型所涉及的流程控制均为业界所熟知,且非本实用新型的创新点所在,因而未详细图示。

[0072] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

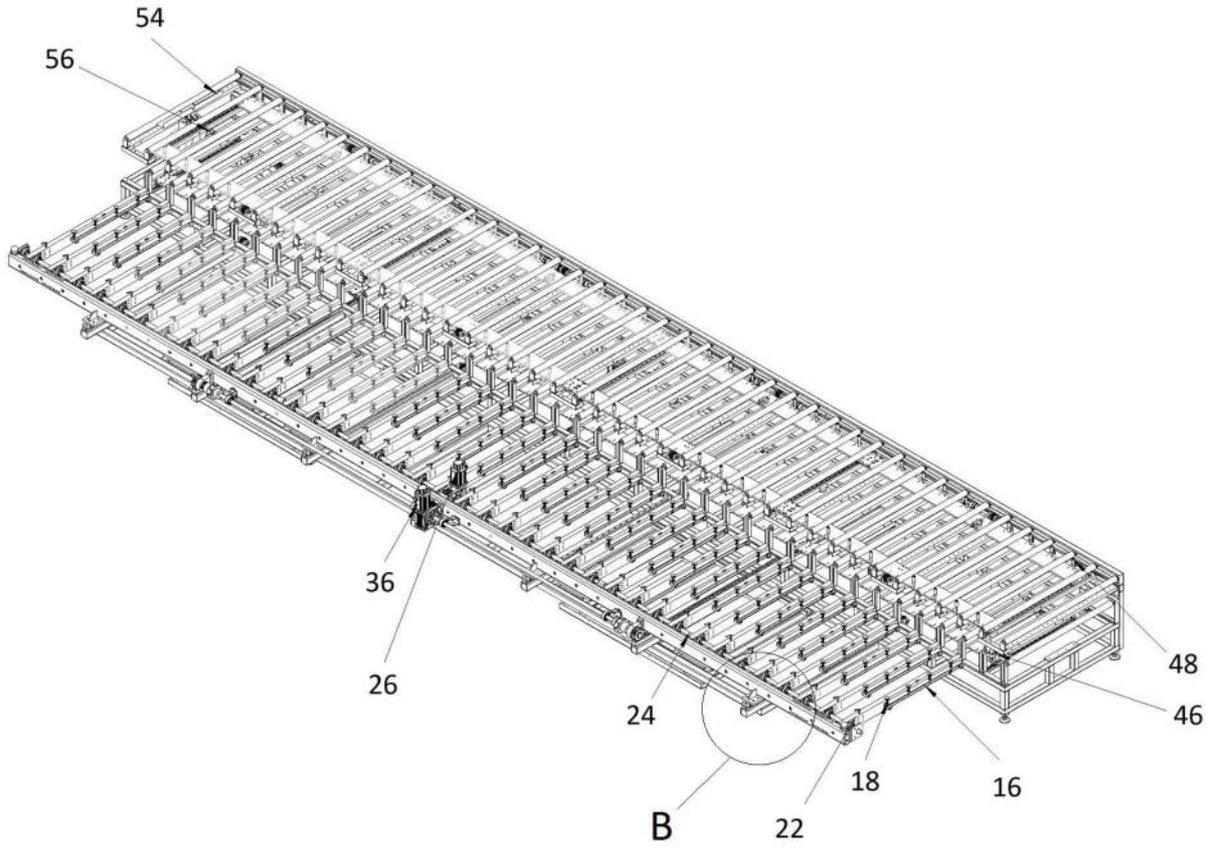


图1

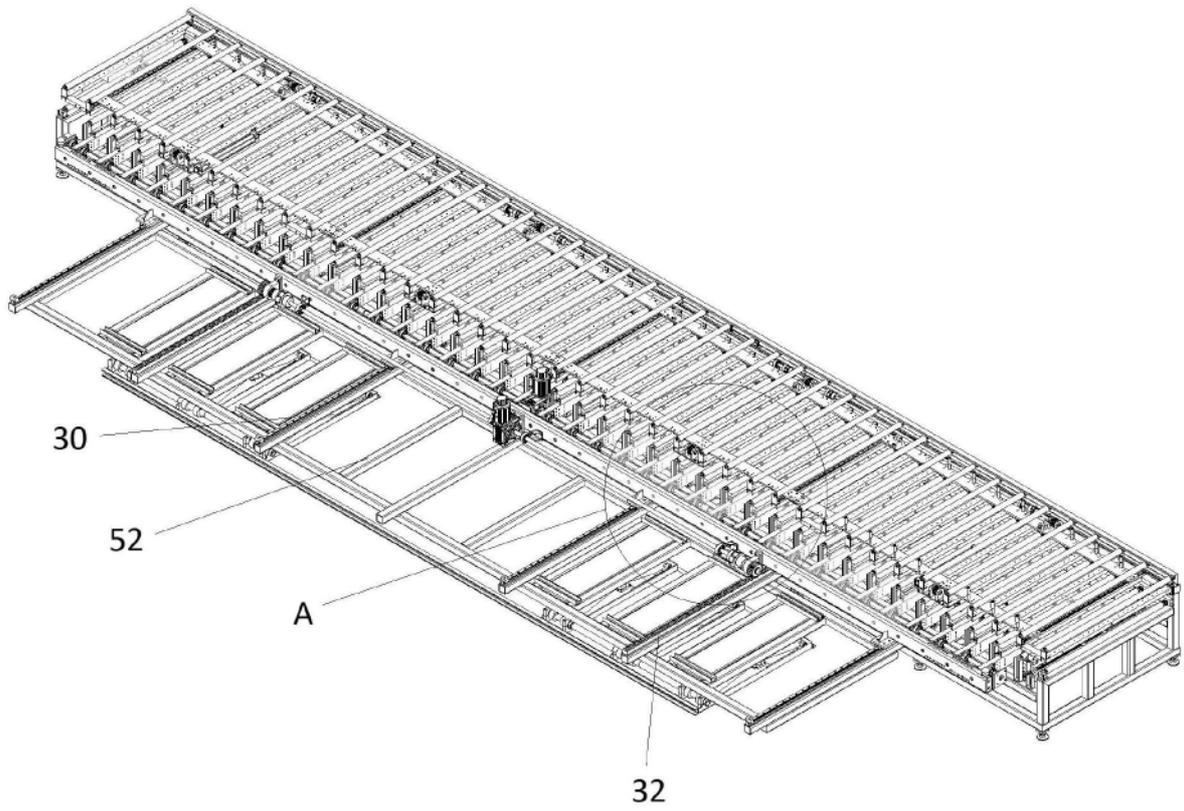


图2

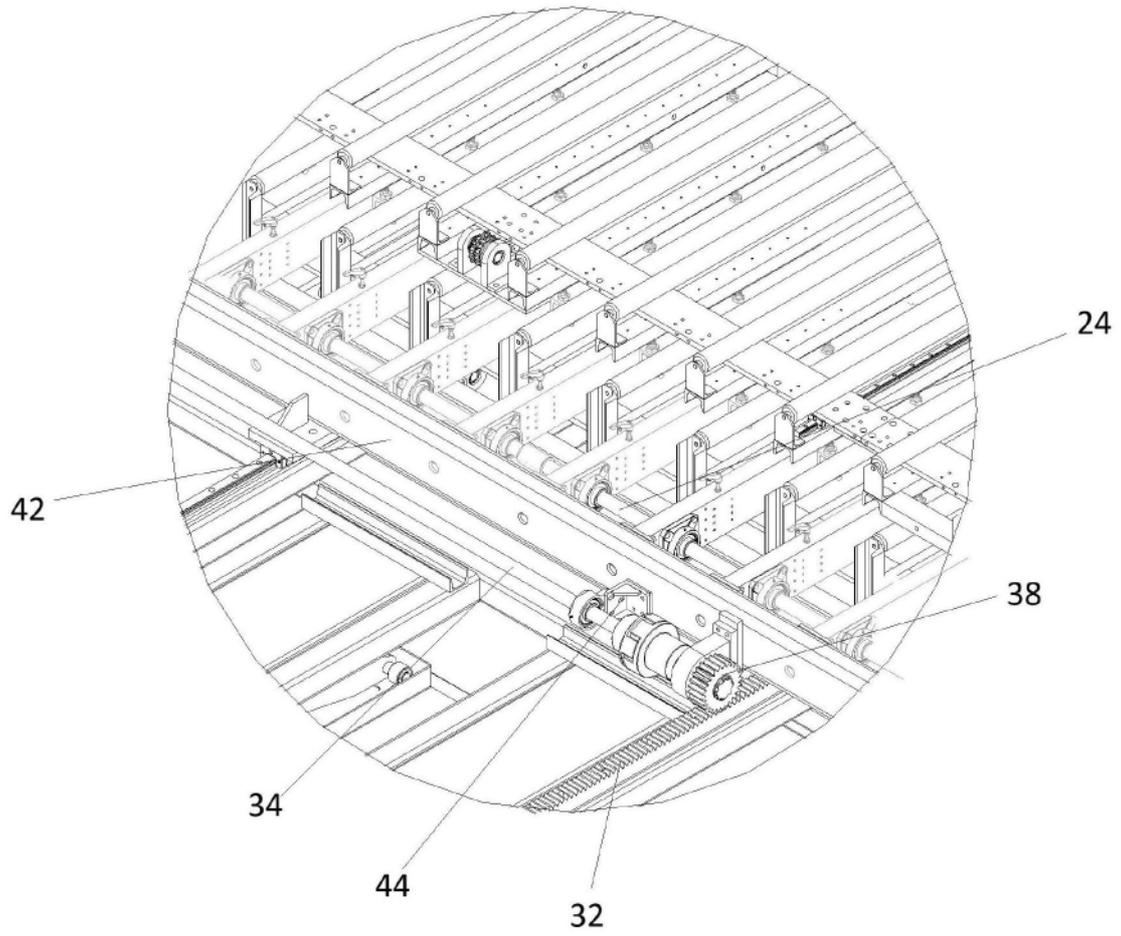


图3

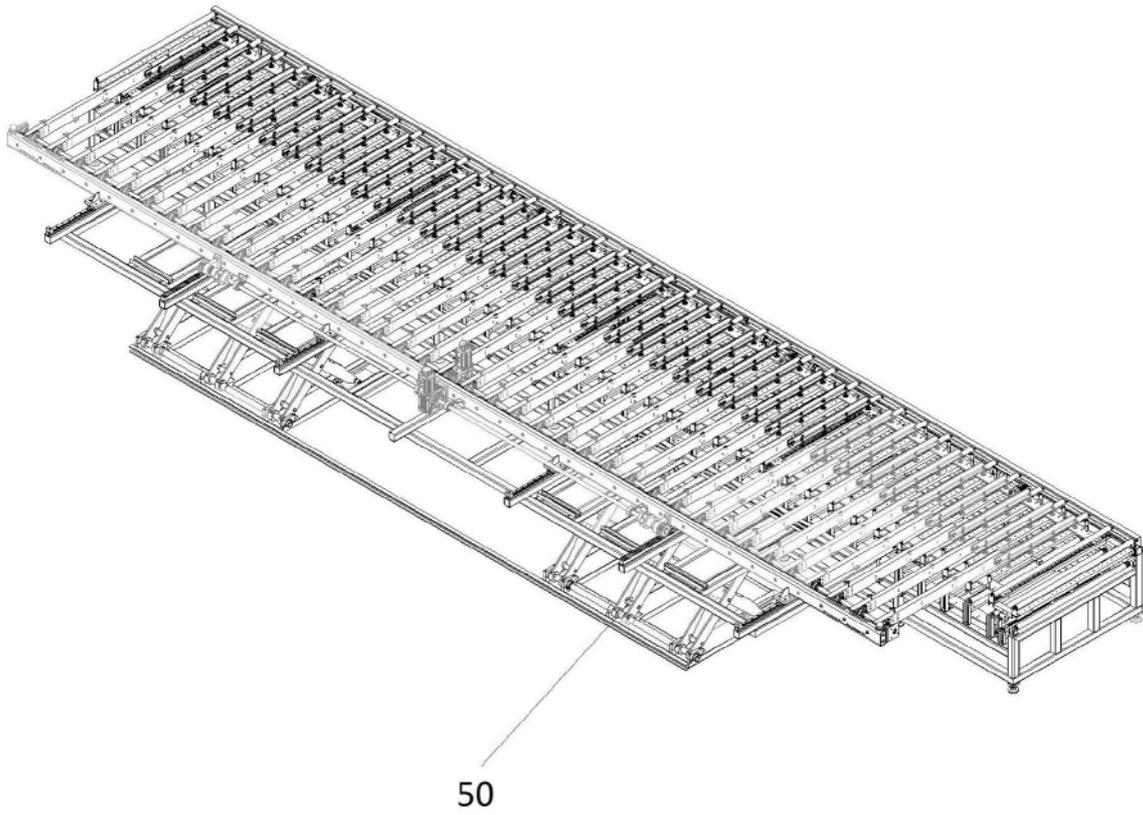


图4

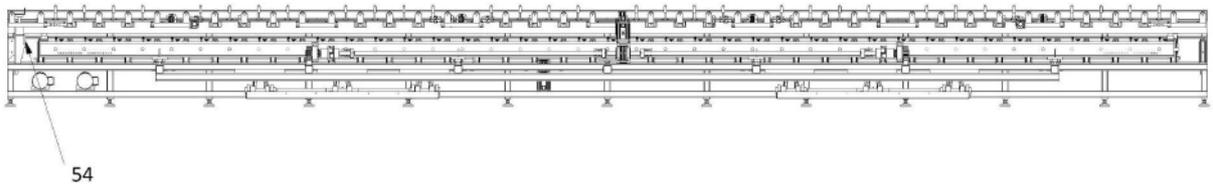


图5

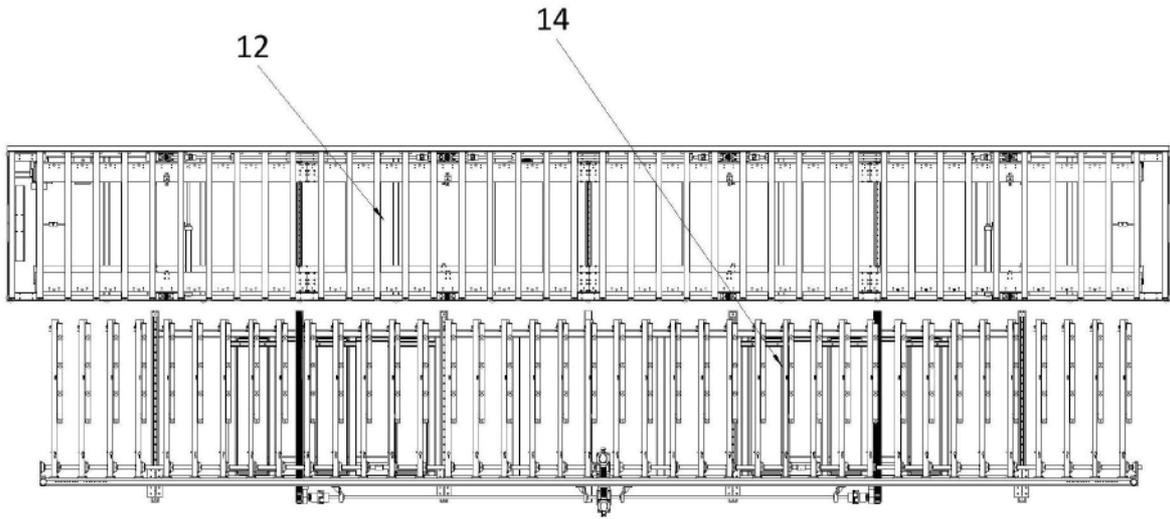


图6

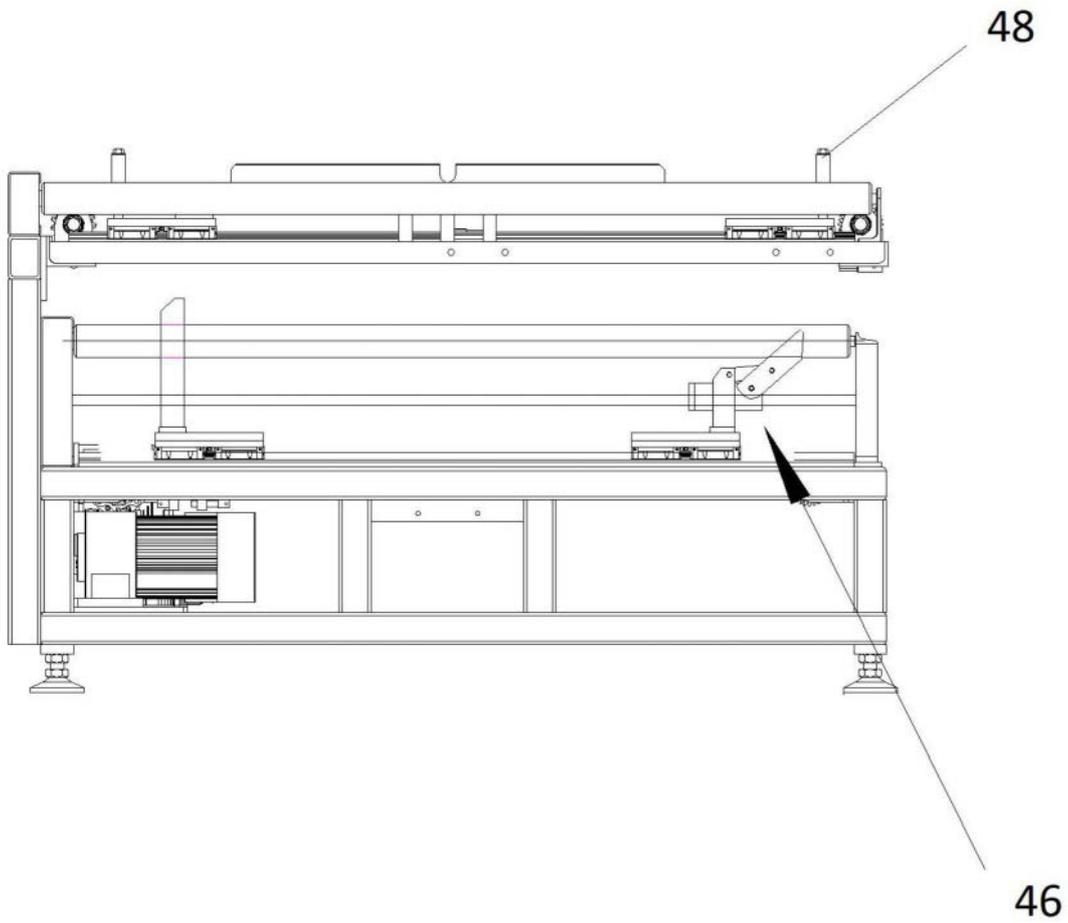


图7

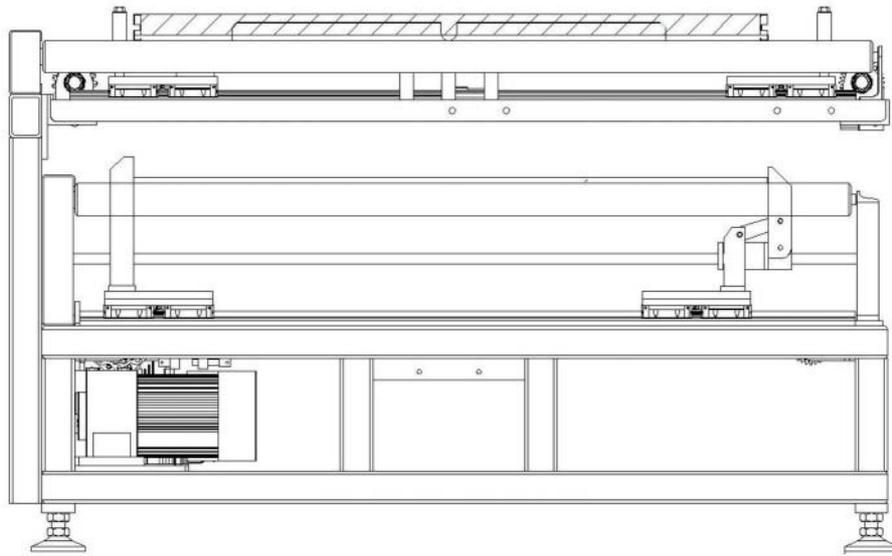


图8

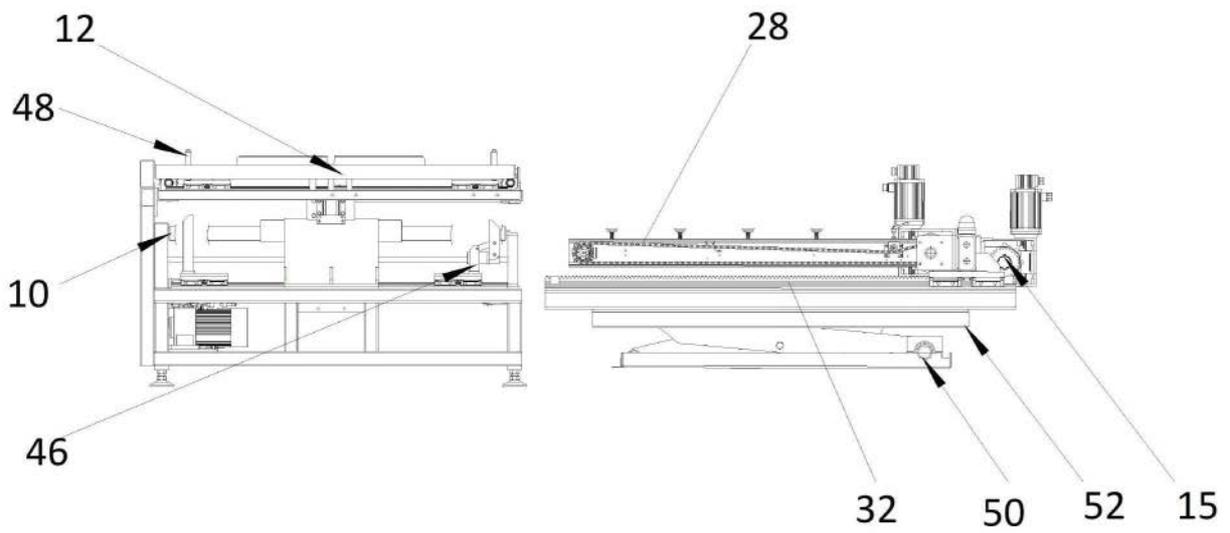


图9

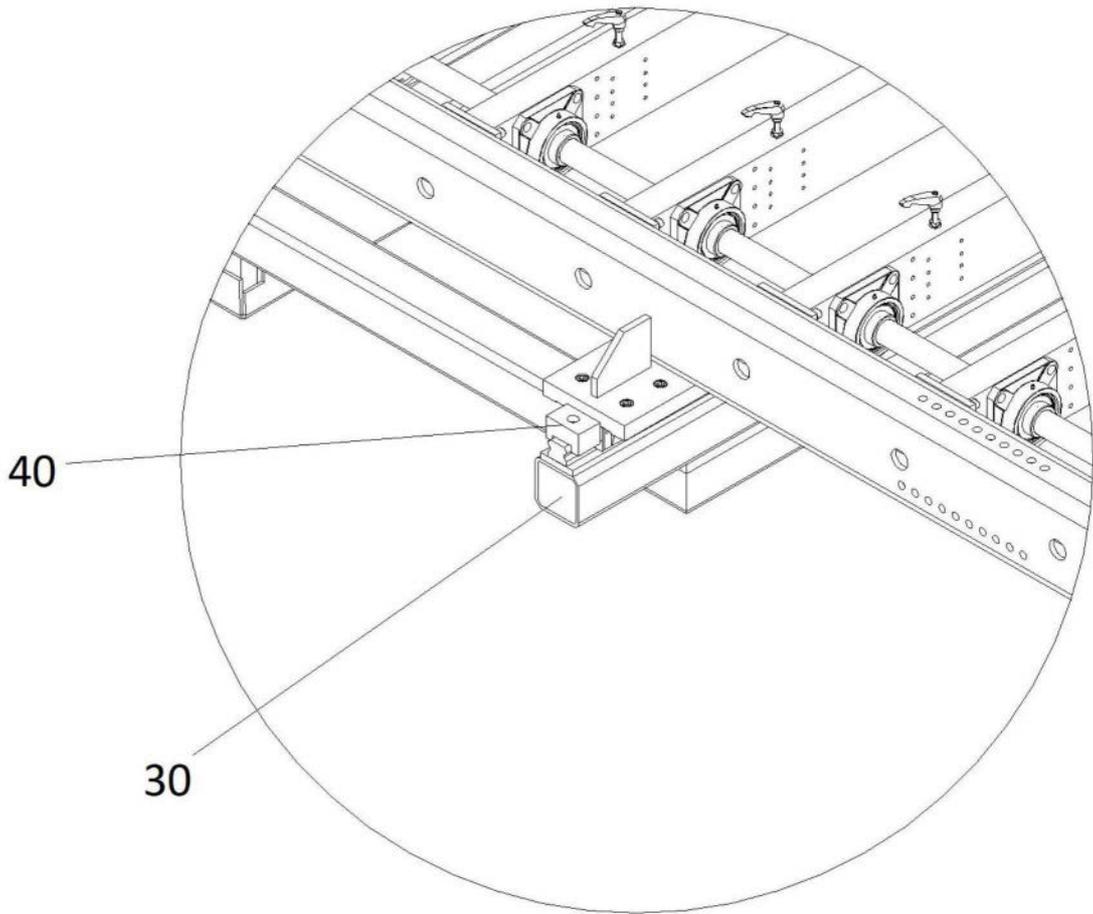


图10

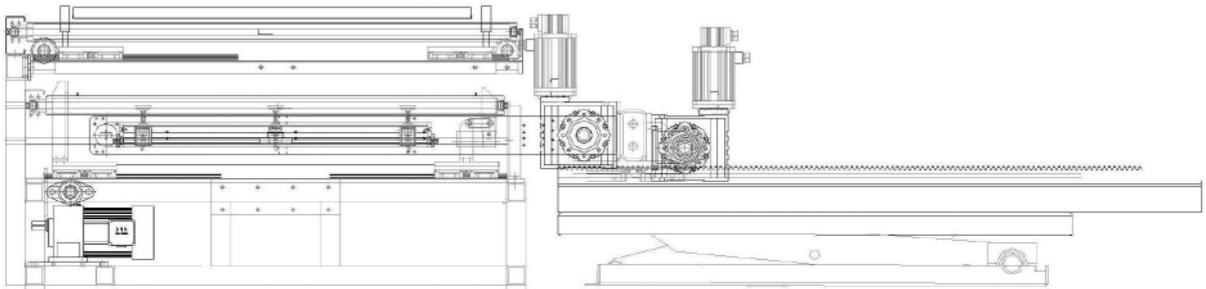


图11

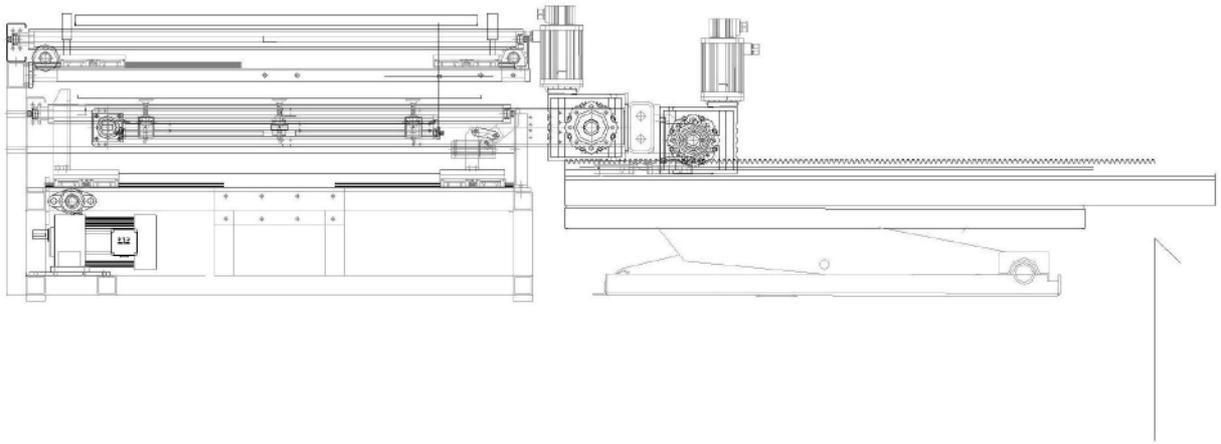


图12

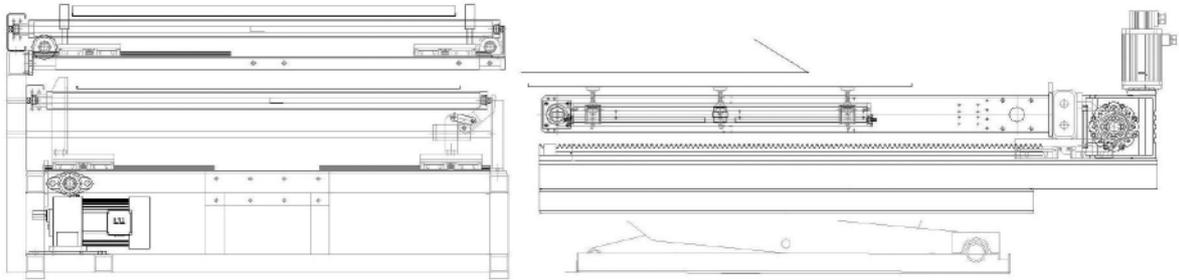


图13

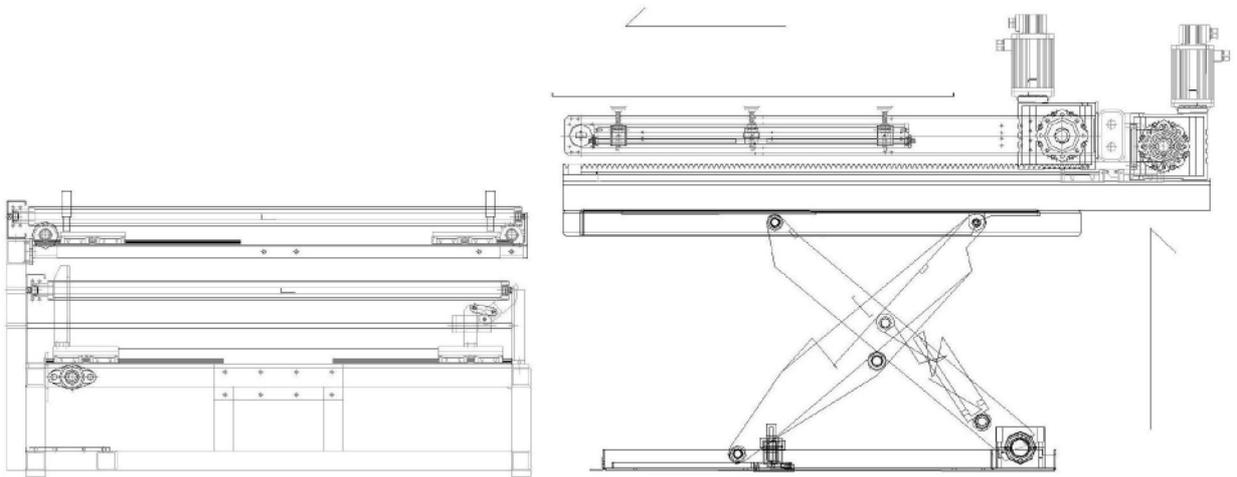


图14

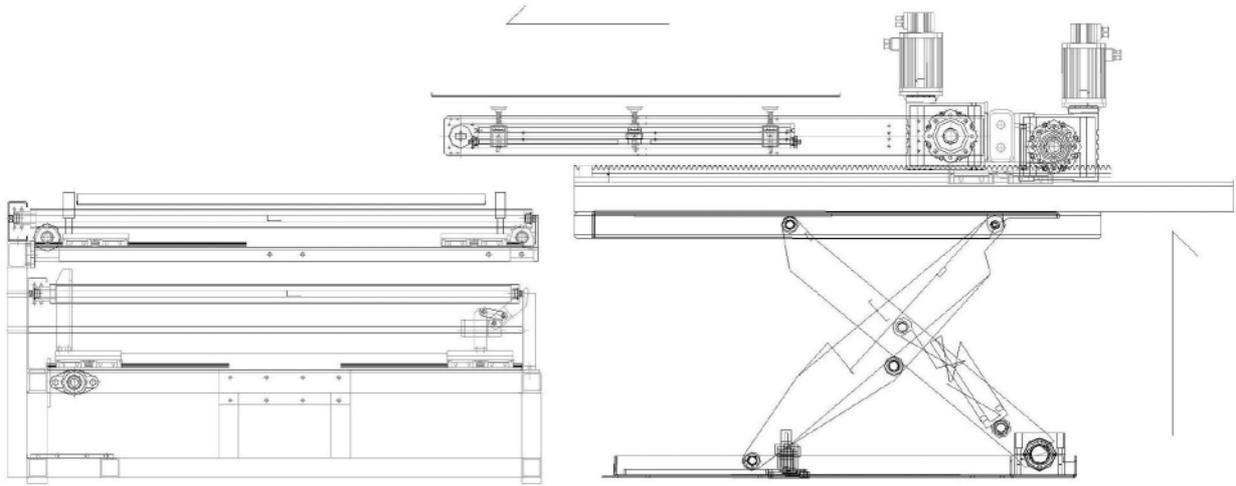


图15

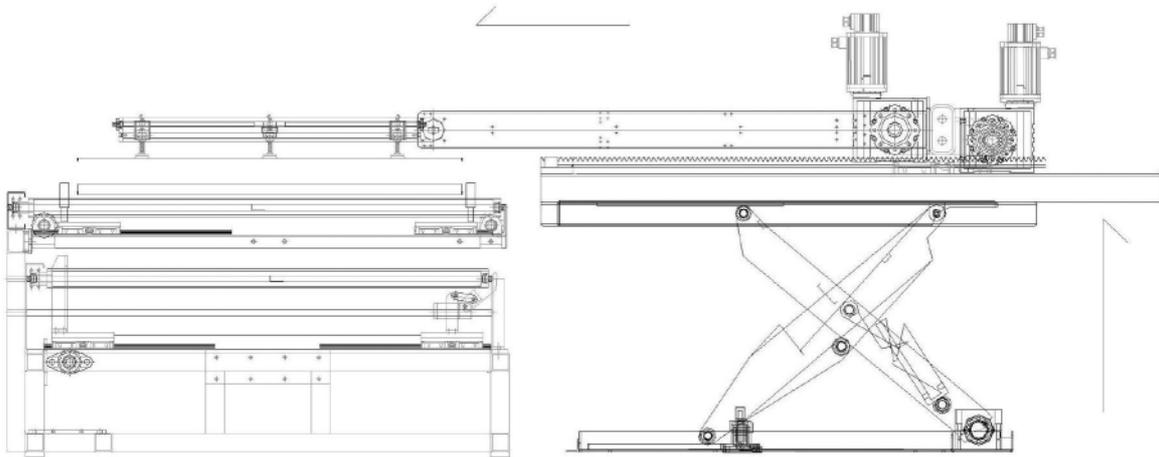


图16