



(21) 申请号 202421810525.7

(22) 申请日 2024.07.29

(73) 专利权人 苏州领瑞源智能科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区
金鸡湖大道99号苏州纳米城西北区2
栋208室

(72) 发明人 沈皓然 张海龙

(74) 专利代理机构 苏州汇诚汇智专利代理事务
所(普通合伙) 32623
专利代理师 李旭

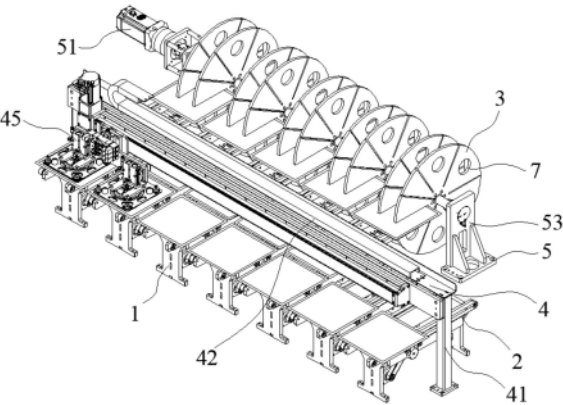
(51) Int.Cl.
B65G 47/14 (2006.01)
B65G 47/91 (2006.01)
B65G 47/248 (2006.01)
B65G 15/32 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称
一种硅片上料、翻面机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种硅片上料、翻面机构,包括位移上料组件以及并排设置的多组硅片上料架;每组所述硅片上料架两侧均设置有一皮带输送线,所述位移上料组件位于硅片上料架上方,以将硅片放置在皮带输送线上,每个所述硅片上料架尾端均对应设置有一翻转上料轮,所述翻转上料轮上开设有多个供皮带输送线上硅片插入的硅片插槽。本实用新型自动对硅片进行上料,提高硅片上料效率的同时保证硅片的质量。



1. 一种硅片上料、翻面机构,其特征在于:包括位移上料组件以及并排设置的多组硅片上料架;每组所述硅片上料架两侧均设置有一皮带输送线,所述位移上料组件位于硅片上料架上方,以将硅片放置在皮带输送线上,每个所述硅片上料架尾端均对应设置有一翻转上料轮,所述翻转上料轮上开设有多个供皮带输送线上硅片插入的硅片插槽。

2. 根据权利要求1所述的一种硅片上料、翻面机构,其特征在于:所述翻转上料轮的轴线方向与皮带输送线的输送方向相垂直。

3. 根据权利要求1所述的一种硅片上料、翻面机构,其特征在于:所述皮带输送线沿硅片上料架的长度方向设置,所述硅片上料架包括两个用于支撑皮带输送线的支撑侧板以及连接两个支撑侧板的支撑主板,所述支撑主板设置在硅片上料架上远离翻转上料轮的一侧,两个所述支撑侧板之间留有供翻转上料轮部分放置的容纳空间。

4. 根据权利要求1所述的一种硅片上料、翻面机构,其特征在于:所述硅片插槽沿翻转上料轮的径向开设,且其一端延伸出所述翻转上料轮的外圆,多个所述硅片插槽之间彼此不连通。

5. 根据权利要求1所述的一种硅片上料、翻面机构,其特征在于:所述位移上料组件包括位移支架、水平设置在其上的水平模组以及升降组件,所述升降组件通过移动板与水平模组滑动连接,所述升降组件包括至少一组竖直设置在移动板上的升降气缸,所述升降气缸活塞杆顶部通过吸料盘连接板与真空吸料盘相连接。

6. 根据权利要求1所述的一种硅片上料、翻面机构,其特征在于:还包括翻转驱动组件,所述翻转驱动组件包括翻转电机以及支撑其的翻转支架,所述翻转电机转动轴顶部水平设置有一翻转轴,所述翻转轴依次贯穿翻转上料轮的圆心并与之轴承连接。

7. 根据权利要求1所述的一种硅片上料、翻面机构,其特征在于:所述皮带输送线包括沿硅片上料架的长度方向设置的输送皮带、传动轮以及若干个张紧轮,所述传动轮通过外部驱动结构与硅片上料架相连接。

8. 根据权利要求1所述的一种硅片上料、翻面机构,其特征在于:所述翻转上料轮上开设有多组减重孔。

一种硅片上料、翻面机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及硅片生产设备技术领域,尤其涉及一种硅片上料、翻面机构。

背景技术

[0002] 光伏是太阳能光伏发电系统的简称,是一种利用太阳电池半导体材料的光伏效应,将太阳光辐射能直接转换为电能的一种新型发电系统,有独立运行和并网运行两种方式。光伏发电产业链从上游到下游,主要的产业链条包括多晶硅、硅片、电池片以及电池组件。

[0003] 目前太阳能电池生产线硅片上料大多是由操作者手动来完成,不仅工作效率低,操作者的劳动强度大,还由于人手接触,导致硅片的光电转化效率降低,甚至损坏硅片。

[0004] 因此,需要提供一种硅片上料、翻面机构以解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 为克服上述缺点,本实用新型的目的在于提供一种硅片上料、翻面机构,自动对硅片进行上料,提高硅片上料效率的同时保证硅片的质量。

[0006] 为了达到以上目的,本实用新型采用的技术方案是:一种硅片上料、翻面机构,包括位移上料组件以及并排设置的多组硅片上料架;每组所述硅片上料架两侧均设置有一皮带输送线,所述位移上料组件位于硅片上料架上方,以将硅片放置在皮带输送线上,每个所述硅片上料架末端均对应设置有一翻转上料轮,所述翻转上料轮上开设有多个供皮带输送线上硅片插入的硅片插槽。

[0007] 进一步的,所述翻转上料轮的轴线方向与皮带输送线的输送方向相垂直。使得所述翻转上料轮上始终有一个硅片插槽朝向皮带输送线的输送方向,进而使得由皮带输送线输送的硅片能自动移入上述对应的硅片插槽中,进行下一步运移送。

[0008] 进一步的,所述皮带输送线沿硅片上料架的长度方向设置,所述硅片上料架包括两个用于支撑皮带输送线的支撑侧板以及连接两个支撑侧板的支撑主板,所述支撑主板设置在硅片上料架上远离翻转上料轮的一侧,两个所述支撑侧板之间留有供翻转上料轮部分放置的容纳空间。两个所述支撑侧板为对应的皮带输送线起支撑作用,所述翻转上料轮上部分位于容纳空间内,使得皮带输送线输送硅片的过程中不会有干涉,同时确保能够将硅片输送至其一端抵住硅片插槽上靠近翻转上料轮圆心的一端,保证硅片在翻转上料轮转动过程中的稳定性。

[0009] 进一步的,所述硅片插槽沿翻转上料轮的径向开设,且其一端延伸出所述翻转上料轮的外圆,多个所述硅片插槽之间彼此不连通。

[0010] 进一步的,所述位移上料组件包括位移支架、水平设置在其上的水平模组以及升降组件,所述升降组件通过移动板与水平模组滑动连接,所述升降组件包括至少一组竖直设置在移动板上的升降气缸,所述升降气缸活塞杆顶部通过吸料盘连接板与真空吸料盘相连接。所述真空吸料盘能够吸附硅片,所述水平模组能够驱动吸附有硅片的真空吸料盘左

右移动,以将真空吸料盘上的硅片移动至对应的皮带输送线处,升降气缸活塞杆伸出进而带动硅片向下移动直至其平稳的放置在皮带输送线上,硅片放置完成后升降气缸活塞杆缩回,水平模组复位,重复上述操作以实现多组硅片的自动上料。

[0011] 进一步的,还包括翻转驱动组件,所述翻转驱动组件包括翻转电机以及支撑其的翻转支架,所述翻转电机转动轴顶部水平设置有一翻转轴,所述翻转轴依次贯穿翻转上料轮的圆心并与之轴承连接。所述翻转电机驱动翻转轴转动时,被所述翻转轴贯穿并轴承连接的翻转上料轮也随之转动,进而能够使得皮带输送线上的硅片能够依次插入多个硅片插槽中,实现硅片的自动上料。

[0012] 进一步的,所述皮带输送线包括沿硅片上料架的长度方向设置的输送皮带、传动轮以及若干个张紧轮,所述传动轮通过外部驱动结构与硅片上料架相连接。所述皮带输送线能够实现对硅片的自动运输。所述外部驱动结构包括驱动电机以及位于其转动轴端的驱动主齿轮,所述驱动主齿轮通过传动皮带与驱动从齿轮相连接,对称设置的两个传动轮之间通过连接轴相连接,所述连接轴贯穿驱动从齿轮,使得在驱动电机驱动驱动主齿轮转动时,驱动从齿轮在传动皮带的带动下驱动连接轴转动,进而为皮带输送线的传输提供动力,使其能将硅片从皮带输送线上运送至翻转上料轮上的硅片插槽内。

[0013] 进一步的,所述翻转上料轮上开设有多个减重孔。能够有效减轻翻转上料轮的重量,使得其转动更顺畅。

[0014] 本实用新型的有益效果:

[0015] 本实用新型中硅片上料架、皮带输送线、翻转上料轮、硅片插槽以及位移上料组件相互配合,所述皮带输送线能够自动对硅片进行上料,将所述硅片移送至翻转上料轮处,无需人工操作,能够有效降低工作人员的劳动强度,且在有效提高硅片上料效率的同时还能够保证硅片的质量。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型一实施例的整体结构轴侧图;

[0017] 图2为本实用新型一实施例的整体结构俯视图;

[0018] 图3为本实用新型一实施例的翻转上料轮结构示意图;

[0019] 图4为本实用新型一实施例的部分结构示意图;

[0020] 图中:1、硅片上料架;2、皮带输送线;21、输送皮带;22、传动轮;23、张紧轮;3、翻转上料轮;4、位移上料组件;41、位移支架;42、水平模组;43、移动板;44、真空吸料盘;45、升降组件;451、升降气缸;452、吸料盘连接板;5、翻转驱动组件;51、翻转电机;52、翻转轴;53、翻转支架;6、硅片插槽;7、减重孔。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0022] 参见附图1至4所示,本实施例中的一种硅片上料、翻面机构,包括位移上料组件4以及并排设置的多组硅片上料架1;每组所述硅片上料架1两侧均设置有一皮带输送线2,所

述皮带输送线2能够自动运送放置在其上的硅片,使得硅片自动朝向翻转上料轮3的方向移动,无需人工搬运,实现硅片上料的自动化,提高其上料效率;

[0023] 所述位移上料组件4位于硅片上料架1上方,以将硅片放置在皮带输送线2上,位移上料组件4对硅片起搬运作用,能够将硅片自动搬运至对应的皮带输送线2上,从而避免由于人手接触而导致硅片的光电转化效率降低这一现象;

[0024] 每个所述硅片上料架1尾端均对应设置有一翻转上料轮3,所述翻转上料轮3上开设有多个供皮带输送线2上硅片插入的硅片插槽6,所述皮带输送线2能够将硅片依次输送至硅片插槽6内,当一个硅片插槽6内的硅片放置完成后,翻转上料轮3转动,使得下一硅片插槽6与皮带输送线2上的硅片位置对齐,当第一个硅片在翻转上料轮3的转动下转动180度(即翻面)时,该硅片刚好与沿翻转上料轮3的轴向对称设置的另一硅片上料架1上的皮带输送线2相接触,进而能对该硅片进行移动下料。

[0025] 需要说明的是,在一些实施例中,位于翻转上料轮3下料端的对硅片移动下料并移送至下一工位的机构并不限定只能是与上料侧相同的硅片上料架1与皮带输送线2的组合结构,也可以是其他能够带动硅片自动下料并不会影响其光电转化效率的已知的机械结构。

[0026] 所述翻转上料轮3的轴线方向与皮带输送线2的输送方向相垂直。使得所述翻转上料轮3上始终有一个硅片插槽6朝向皮带输送线2的输送方向,进而使得由皮带输送线2输送的硅片能自动移入上述对应的硅片插槽6中,进行下一步运移送。

[0027] 所述皮带输送线2沿硅片上料架1的长度方向设置,所述硅片上料架1包括两个用于支撑皮带输送线2的支撑侧板以及连接两个支撑侧板的支撑主板,所述支撑主板设置在硅片上料架1上远离翻转上料轮3的一侧,两个所述支撑侧板之间留有供翻转上料轮3部分放置的容纳空间。两个所述支撑侧板为对应的皮带输送线2起支撑作用,所述翻转上料轮3上部分位于容纳空间内,使得皮带输送线2输送硅片的过程中不会有干涉,同时确保能够将硅片输送至其一端抵住硅片插槽6上靠近翻转上料轮3圆心的一端,保证硅片在翻转上料轮3转动过程中的稳定性。

[0028] 所述硅片插槽6沿翻转上料轮3的径向开设,且其一端延伸出所述翻转上料轮3的外圆,多个所述硅片插槽6之间彼此不连通。在一些实施例中,多个所述硅片插槽6沿翻转上料轮3的圆心圆周阵列设置有8个,多个所述硅片插槽6之间不连通,则能够使得多个硅片插槽6位于翻转上料轮3内的一端均未超过圆心,进而保证所述翻转上料轮3在转动上料过程中的稳定性。

[0029] 所述位移上料组件4包括位移支架41、水平设置在其上的水平模组42以及升降组件45,所述升降组件45通过移动板43与水平模组42滑动连接,所述升降组件45包括至少一组竖直设置在移动板43上的升降气缸451,所述升降气缸451活塞杆顶部通过吸料盘连接板452与真空吸料盘44相连接。所述真空吸料盘44能够吸附硅片,所述水平模组42能够驱动吸附有硅片的真空吸料盘44左右移动,以将真空吸料盘44上的硅片移动至对应的皮带输送线2处,升降气缸451活塞杆伸出进而带动硅片向下移动直至其平稳的放置在皮带输送线2上,硅片放置完成后升降气缸451活塞杆缩回,水平模组42复位,重复上述操作以实现多组硅片的自动上料。

[0030] 还包括翻转驱动组件5,所述翻转驱动组件5包括翻转电机51以及支撑其的翻转支

架53,所述翻转电机51转动轴顶部水平设置有一翻转轴52,所述翻转轴52依次贯穿翻转上料轮3的圆心并与之轴承连接。所述翻转电机51驱动翻转轴52转动时,被所述翻转轴52贯穿并轴承连接的翻转上料轮3也随之转动,进而能够使得皮带输送线2上的硅片能够依次插入多个硅片插槽6中,实现硅片的自动上料。

[0031] 需要说明的是,在一些实施例中,驱动所述翻转轴52转动的并不限定只能是翻转电机51,也可以是其他能驱动其转动的已知的机械机构,例如分度盘。

[0032] 所述皮带输送线2包括沿硅片上料架1的长度方向设置的输送皮带21、传动轮22以及若干个张紧轮23,所述传动轮22通过外部驱动结构与硅片上料架1相连接。所述皮带输送线2能够实现对硅片的自动运输。所述外部驱动结构包括驱动电机以及位于其转动轴端的驱动主齿轮,所述驱动主齿轮通过传动皮带与驱动从齿轮相连接,对称设置的两个传动轮22之间通过连接轴相连接,所述连接轴贯穿驱动从齿轮,使得在驱动电机驱动驱动主齿轮转动时,驱动从齿轮在传动皮带的带动下驱动连接轴转动,进而为皮带输送线2的传输提供动力,使其能将硅片从皮带输送线2上运送至翻转上料轮3上的硅片插槽6内。

[0033] 所述翻转上料轮3上开设有多个减重孔7。能够有效减轻翻转上料轮3的重量,使得其转动更顺畅。

[0034] 以上实施方式只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人了解本实用新型的内容并加以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围,凡根据本实用新型精神实质所做的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

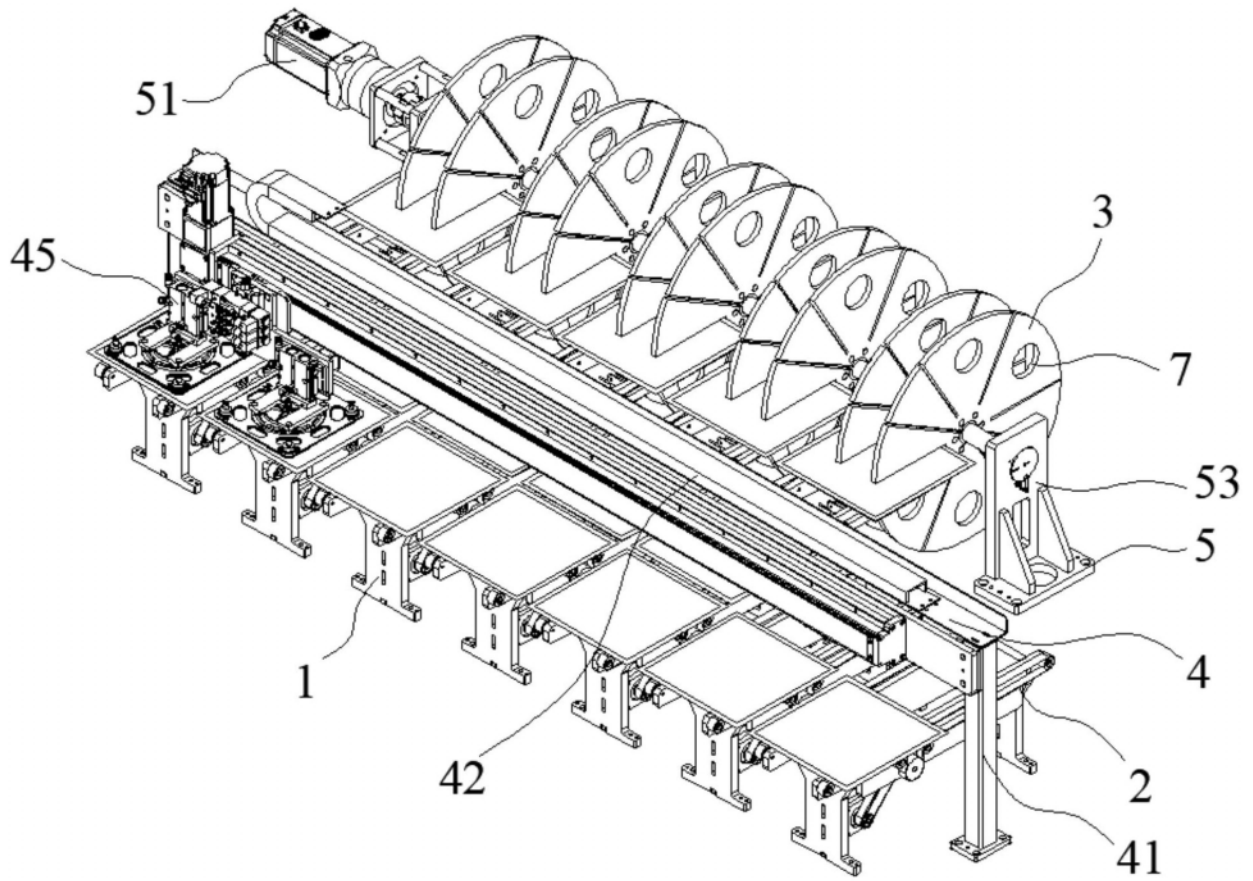


图1

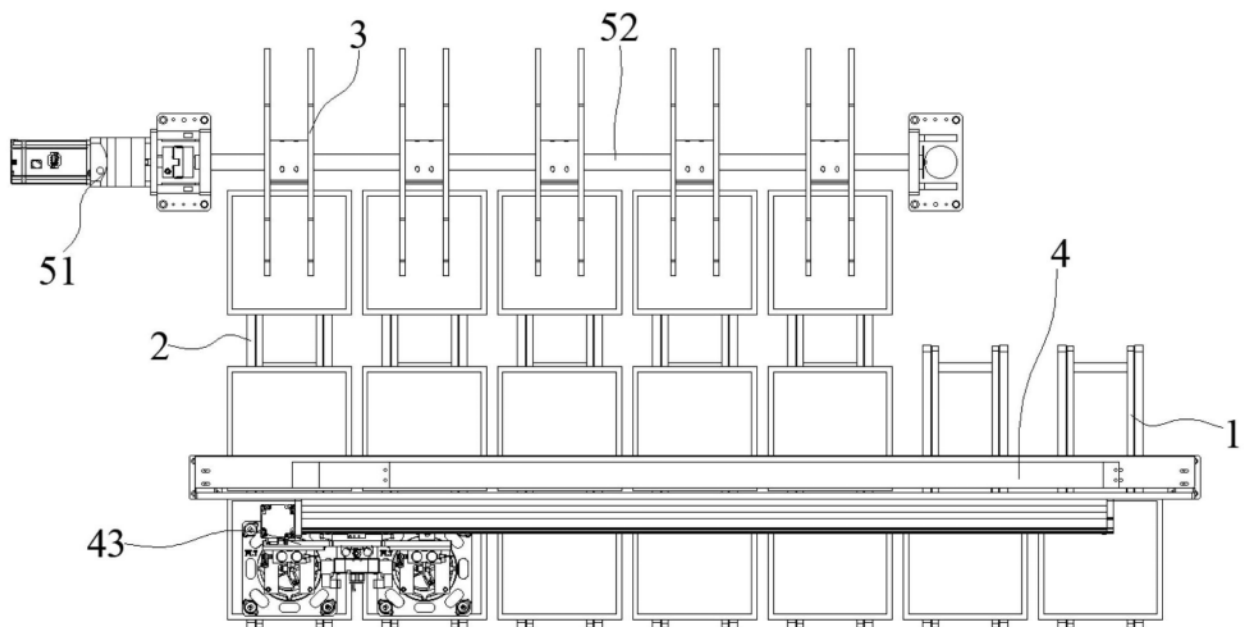


图2

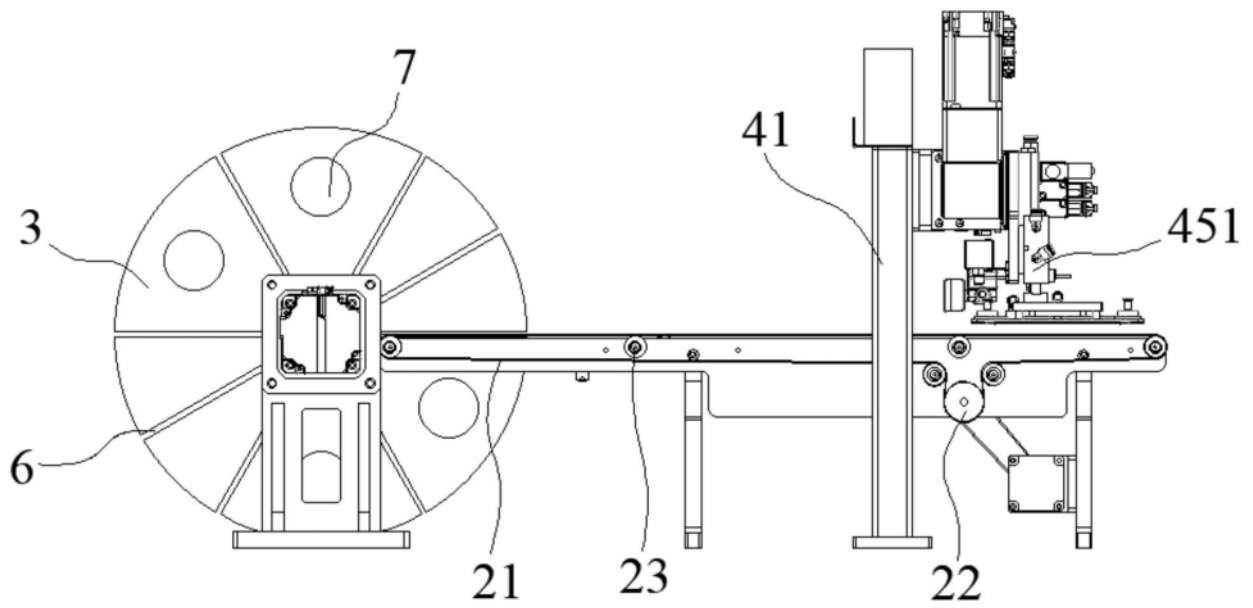


图3

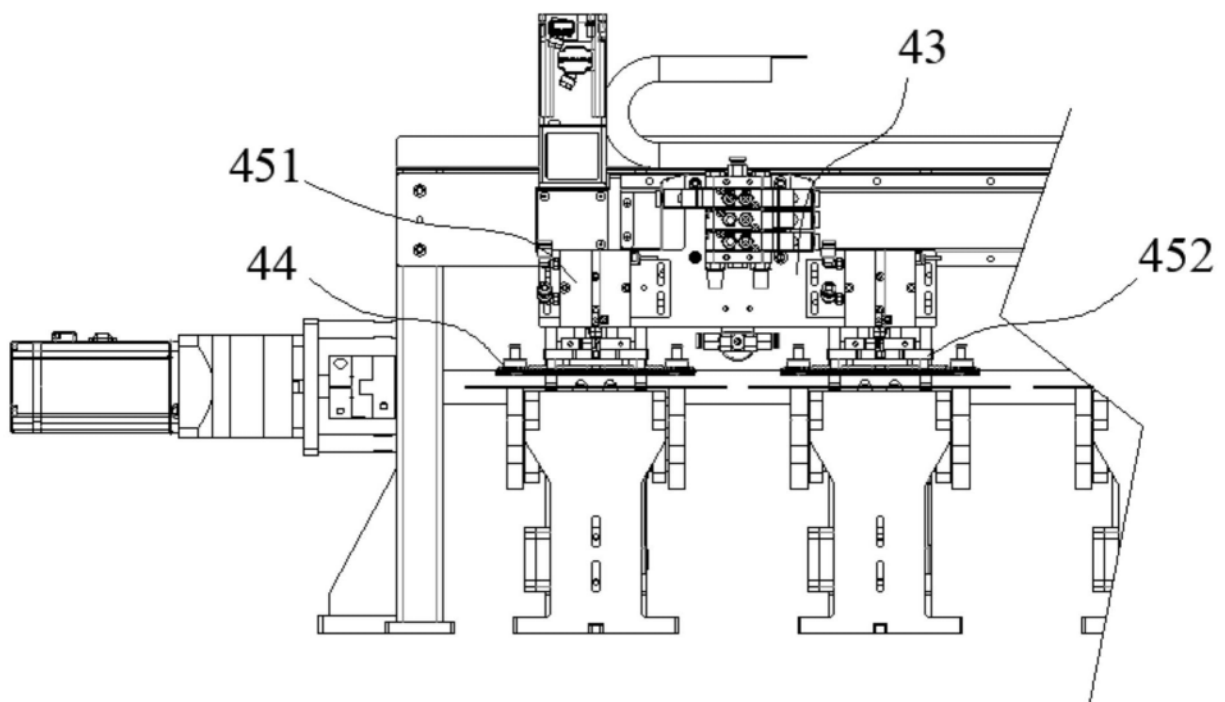


图4