

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020年2月13日 (13.02.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/029424 A1

(51) 国际专利分类号:
B65G 47/90 (2006.01) *B65G 43/00* (2006.01)
B65G 47/91 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/110629

(22) 国际申请日: 2018年10月17日 (17.10.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810908497.5 2018年8月10日 (10.08.2018) CN

(71) 申请人: 华夏易能(广东)新能源科技有限公司 (HUAXIA NEW ENERGY (GUANGDONG) TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省河源市高新技术产业开发区高新二路163号创业服务中心三楼309-53室, Guangdong 517000 (CN)。

(72) 发明人: 杨剑锋 (YANG, Jianfeng); 中国广东省河源市高新技术产业开发区高新二路163号创业服务中心三楼309-53室, 由华夏易能(广东)新能

源科技有限公司转交, Guangdong 517000 (CN)。周文炎 (ZHOU, Wenyan); 中国广东省河源市高新技术产业开发区高新二路163号创业服务中心三楼309-53室, 由华夏易能(广东)新能源科技有限公司转交, Guangdong 517000 (CN)。包立强 (BAO, Liqiang); 中国广东省河源市高新技术产业开发区高新二路163号创业服务中心三楼309-53室, 由华夏易能(广东)新能源科技有限公司转交, Guangdong 517000 (CN)。

(74) 代理人: 北京律智知识产权代理有限公司 (BEIJING INTELLEGAL INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市朝阳区慧忠路5号B1605、B1606、B1607, Beijing 100101 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) Title: LAMINATION PRODUCTION SYSTEM FOR PHOTOVOLTAIC ASSEMBLY, AND PHOTOVOLTAIC ASSEMBLY TRANSPORT DEVICE

(54) 发明名称: 光伏组件层压生产系统及光伏组件搬运装置

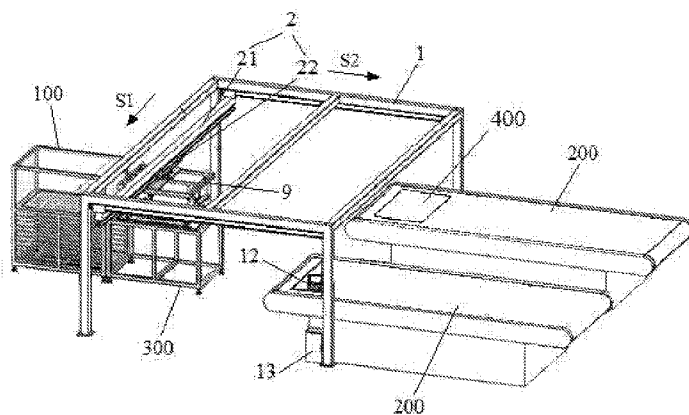


图 1

(57) Abstract: A lamination production system for a photovoltaic assembly and a photovoltaic assembly transport device, pertaining to the technical field of photovoltaics. The photovoltaic assembly transport device comprises a support frame (1), a sliding base (2), a gripper assembly (4), and multiple first lifting assemblies (3). The sliding base (2) is slidably disposed at the support frame (1). The gripper assembly (4) is disposed at the sliding base (2), and is used to grip a photovoltaic assembly (400). The multiple first lifting assemblies (3) are connected between the gripper assembly (4) and the sliding base (2). Each of the first lifting assemblies (3) is capable of raising and lowering independently, and the multiple first lifting assemblies (3) drive the gripper assembly (4) to raise and lower relative to the sliding base (2). The photovoltaic assembly transport device improves production efficiency and reduces the defect rate of products.



WO 2020/029424 A1

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种光伏组件层压生产系统及光伏组件搬运装置, 涉及光伏技术领域。光伏组件搬运装置包括支架(1)、滑座(2)、抓取组件(4)及多个第一升降组件(3)。滑座(2)可滑动的设于支架(1); 抓取组件(4)设于滑座(2), 用于抓取光伏组件(400); 多个第一升降组件(3)连接于抓取组件(4)和滑座(2)之间, 且各第一升降组件(3)能分别独立升降, 多个第一升降组件(3)用于带动抓取组件(4)相对于滑座(2)升降。该光伏组件搬运装置可提高生产效率, 降低产品损坏率。

光伏组件层压生产系统及光伏组件搬运装置

本申请基于申请号为 201810908497.5、申请日为 2018 年 8 月 10 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

5

技术领域

本公开涉及光伏技术领域，具体而言，涉及一种光伏组件层压生产系统及光伏组件搬运装置。

10 背景技术

目前，光伏发电技术的应用越来越广泛，其中，光伏组件是光伏发电系统的重要部件。在光伏组件的生产制造过程中，经常需要对光伏组件进行搬运，目前，一般是通过人工方式对光伏组件进行搬运，但这样的搬运方式，生产效率较低，且容易磕碰光伏组件，导致光伏组件破损，影响正常使用甚至报废。

15 需要说明的是，在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本公开的背景的理解，因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

本公开的目的在于提供一种光伏组件层压生产系统及光伏组件搬运装置，可提高生产效率，降低产品损坏率。

20

根据本公开的一个方面，提供一种光伏组件搬运装置，包括：

支架；

滑座，可滑动地设于所述支架；

抓取组件，设于所述滑座，用于抓取光伏组件；

25 多个第一升降组件，连接于所述抓取组件和所述滑座之间，且各所述第一升降组件独立升降，多个所述第一升降组件用于带动所述抓取组件相对于所述滑座升降。

在本公开的一种示例性实施例中，所述滑座包括：

沿第二方向延伸的滑杆，沿第一方向滑动连接于所述支架，所述第二方向不同于所述第一方向；

30 滑块，滑动连接于所述滑杆。

在本公开的一种示例性实施例中，所述光伏组件搬运装置还包括：

滑杆驱动装置，用于驱动所述滑杆沿所述第一方向滑动。

在本公开的一种示例性实施例中，所述光伏组件搬运装置还包括：

滑块驱动装置，用于驱动所述滑块沿所述滑杆移动。

在本公开的一种示例性实施例中，所述光伏组件搬运装置还包括：

升降机构，连接于所述滑块和各所述第一升降组件之间，用于驱动各所述第一升降组件整体相对于所述滑块升降。

在本公开的一种示例性实施例中，所述升降机构包括：

5 升降架，设于所述滑块和所述第一升降组件之间，各所述第一升降组件均与所述升降架连接；

第二升降组件，连接于所述升降架和所述滑块之间，用于驱动所述升降架升降。

在本公开的一种示例性实施例中，所述光伏组件搬运装置还包括：

10 旋转机构，连接于所述滑块和所述第二升降组件之间，用于带动所述第二升降组件相对于所述滑块转动。

在本公开的一种示例性实施例中，所述旋转机构包括：

旋转架，位于所述滑块和所述升降架之间，所述第二升降组件连接于所述旋转架和所述升降架之间；

15 旋转组件，连接于所述旋转架和所述滑块之间，用于驱动所述旋转架相对于所述滑块转动。

在本公开的一种示例性实施例中，所述光伏组件搬运装置还包括：

导向杆，一端固定于所述升降架，另一端可滑动地穿过所述旋转架。

在本公开的一种示例性实施例中，所述抓取组件包括：

边框，与所述第一升降组件连接；

20 至少两个夹持机构，分布于所述边框两侧，每个所述夹持机构包括夹爪驱动装置和两个相对的夹爪，两个所述夹爪铰接于所述边框两侧，所述夹爪驱动装置用于驱动两个所述夹爪相向转动或背向转动，以夹持或放开所述光伏组件。

在本公开的一种示例性实施例中，所述抓取组件包括：

边框，与所述第一升降组件连接；

25 至少两个吸盘装置，分布于所述边框远离所述第一升降组件的一侧，用于吸附或放开所述光伏组件。

在本公开的一种示例性实施例中，所述光伏组件搬运装置还包括：

控制装置，用于控制所述第一升降组件、所述第二升降组件和所述旋转组件中的一个或多个。

30 根据本公开的一个方面，提供一种光伏组件层压生产系统，包括：

储存架，用于存放光伏组件；

至少一个层压设备，所述层压设备具有传送机构，所述层压设备用于对所述光伏组件进行层压工艺；

转运装置，设于所述储存架与所述传送机构之间，用于将所述储存架上的光伏组件取下；

35 以及

上述任意一项所述的光伏组件搬运装置，设于所述储存架与所述传送机构之间，用于将

所述转运装置上的光伏组件搬运至所述传送机构。

本公开的光伏组件搬运装置，通过抓取组件可抓取光伏组件，通过各第一升降组件驱动抓取组件升降并配合滑座的移动，可将光伏组件搬运至承载部件，以便进行后续工艺。避免人工搬运，从而提高生产效率。

5 同时，由于各个第一升降组件可独立升降，使得各第一升降组件的升降次序可控，以便调节光伏组件姿态，具体而言，在将光伏组件置于层压设备时，可使一部分第一升降组件先下降，使得光伏组件倾斜，待将光伏组件的一端置于层压设备后，再使另一部分第一升降组件下降，使光伏组件完全置于承载部件，可避免光伏组件直接平贴于承载部件而造成的损坏，从而降低损坏率。

10 本公开的光伏组件层压生产系统，可避免光伏组件直接平贴于层压设备而造成的损坏，从而降低损坏率。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

15 附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

20 图 1 为本公开实施方式光伏组件层压生产系统的示意图。

图 2 为本公开实施方式光伏组件搬运装置的支架、滑座及旋转架的装配图。

图 3 为本公开实施方式光伏组件搬运装置的一局部示意图。

图 4 为本公开实施方式光伏组件搬运装置的另一局部示意图。

图 5 为本公开实施方式光伏组件搬运装置的再一局部示意图。

25 图中：1、支架；2、滑座；21、滑杆；22、滑块；3、第一升降组件；4、抓取组件；5、边框；6、夹持机构；61、夹爪；62、夹爪驱动装置；7、升降架；8、第二升降组件；9、旋转架；10、旋转组件；101、旋转驱动装置；102、第一连接板；103、第二连接板；11、导向杆；12、控制装置；121、显示器；122、控制按钮；123、报警灯；13、电箱；100、储存架；200、层压设备；300、转运装置；400、光伏组件。

30

具体实施方式

现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的实施方式；相反，提供这些实施方式使得本发明将全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。图中相同的附图标记表示相

35 同或类似的结构，因而将省略它们的详细描述。

虽然本说明书中使用相对性的用语，例如“上”“下”来描述图标的一个组件对于另一组件

的相对关系,但是这些术语用于本说明书中仅出于方便,例如根据附图中所述的示例的方向。能理解的是,如果将图标的装置翻转使其上下颠倒,则所叙述在“上”的组件将会成为在“下”的组件。当某结构在其它结构“上”时,有可能是指某结构一体形成于其它结构上,或指某结构“直接”设置在其它结构上,或指某结构通过另一结构“间接”设置在其它结构上。

5 用语“一个”、“一”、“该”、“所述”和“至少一个”用以表示存在一个或多个要素/组成部分/等;用语“包括”和“具有”用以表示开放式的包括在内的意思并且是指除了列出的要素/组成部分/等之外还可存在另外的要素/组成部分/等;用语“第一”和“第二”仅作为标记使用,不是对其对象的数量限制。

10 本公开实施方式提供了一种光伏组件搬运装置,用于搬运光伏组件搬运至一承载部件,该承载部件可以是层压设备,当然,也可以是装置,以下仅以该承载部件为层压设备为进行说明。

如图 1-图 5 所示,光伏组件搬运装置可包括支架 1、滑座 2、抓取组件 4 和第一升降组件 3,其中:

滑座 2 可滑动地设于支架 1,并可在支架 1 上往复滑动。

15 抓取组件 4 可设于滑座 2,并可抓取光伏组件 400。

第一升降组件 3 的数量为多个,各第一升降组件 3 均连接于抓取组件 4 和滑座 2 之间,且各第一升降组件 3 能相对于所述滑座 2 分别独立升降,多个第一升降组件 3 用于带动抓取组件 4 相对于滑座 2 升降。

20 本公开实施方式的光伏组件搬运装置,通过抓取组件 4 可抓取光伏组件 400,通过各第一升降组件 3 驱动抓取组件 4 升降并配合滑座 2 的移动,可将光伏组件 400 搬运至层压设备 200,从而避免人工搬运,提高生产效率。同时,由于各个第一升降组件 3 可独立升降,因而可通过控制各第一升降组件 3 的升降次序,控制光伏组件姿态,具体而言,在将光伏组件 400 置于层压设备 200 时,可使一部分第一升降组件 3 先下降,使得光伏组件 400 倾斜,可将待光伏组件 400 的局部先放置于层压设备 200,再使另一部分第一升降组件 3 下降,使光伏组件 400 完全置于层压设备 200,在此过程中,可使光伏组件 400 与层压设备 200 的接触过程更加缓和,避免光伏组件 400 直接以较大的接触面与层压设备 200 接触,减小光伏组件 400 被撞损的风险,从而降低损坏率。

下面对本公开光伏组件搬运装置的各部分进行详细说明:

30 如图 2 所示,在一实施方式中,支架 1 可以包括支撑框和多个支腿,支撑框可为矩形或其它形状的框架结构,各支腿可设于支撑框的同一侧,用于对支撑框进行支撑,各支腿与支撑框可以是一体式结构,也可以通过焊接或利用螺栓等连接件连接。当然,在本公开的其它实施方式中,支架 1 还可以是其它结构,例如,支架 1 可包括两个平行的支撑梁以及支撑于支撑梁下方的支腿。

35 滑座 2 可设于支架 1,并可在支架 1 上沿第一方向滑动,同时,还可沿第二方向滑动,第一方向与第二方向为不同的方向,例如相互垂直的方向。举例而言:

如图 2 所示,在一实施方式中,滑座 2 可包括滑杆 21 和滑块 22,其中:

滑杆 21 可沿第一方向设于支架 1 上, 并与支架 1 滑动连接, 滑杆 21 可沿第二方向滑动, 第二方向与第一方向为不同的方向, 例如第二方向与第一方向垂直。举例而言, 支架 1 可具有滑轨, 滑轨可沿垂直于第一方向的第二方向延伸, 滑杆 21 可与该滑轨滑动连接, 从而可沿第二方向滑动。第一方向如图 1 中箭头 S1 所示方向, 第二方向如图 1 中箭头 S2 所示方向。

5 滑块 22 可设于滑杆 21 上, 滑块 22 的形状和结构在此不作特殊限定, 且可与滑杆 21 滑动连接, 例如, 滑块 22 可滑动的套设于滑杆 21 上, 或者, 滑块 22 通过滑杆 21 上的导轨与滑杆 21 滑动连接。由此, 滑块 22 可沿滑杆 21 往复移动。

此外, 为了便于驱动滑杆 21 和滑块 22, 本公开实施方式的光伏组件搬运装置还可以包括滑杆驱动装置和滑块驱动装置, 其中:

10 滑杆驱动装置可设于支架 1 上, 且与滑杆 21 连接, 并可驱动滑杆 21 沿第二方向往复滑动。滑杆驱动装置可以是气缸、液压缸或直线电机等, 只要能驱动滑杆 21 沿第二方向移动即可; 或者, 滑杆驱动装置可包括电机及相互啮合的齿轮和齿条, 齿轮可转动的设于支架 1, 齿条可沿第二方向设置且与滑杆 21 连接, 该电机可驱动该齿轮转动, 以通过齿条带动滑杆 21 沿第二方向移动。此外, 还可以通过其它方式驱动滑杆 21 沿第二方向移动, 在此不再一一列举。

15 滑块驱动装置可设于滑杆 21 上, 并与滑块 22 连接, 可驱动滑块 22 沿滑杆 21 滑动。滑块驱动装置可以是气缸或直线电机等, 只要能驱动滑块 22 沿滑杆 21 移动即可。

20 在本公开的另一实施方式中, 光伏组件搬运装置可以不包括上述的滑块驱动装置, 滑块 22 可固定于滑杆 21 上, 其可仅随滑杆 21 沿第一方向滑动。此外, 在本公开的其它实施方式中, 滑座 2 还可以是其它结构, 只要能在支架 1 上滑动即可。

25 第一升降组件 3 可以是气缸, 但不以此为限, 还可以是液压缸或直线电机等。第一升降组件 3 的数量可以是多个, 例如两个、四个等, 各个第一升降组件 3 可连接于滑块 22 和抓取组件 4 之间, 可驱动抓取组件 4 升降, 同时, 各个第一升降组件 3 可分别独立运动, 以便使抓取组件 4 抓取的光伏组件 400 可处于倾斜状态。在将光伏组件 400 放置于层压设备 200 时, 可控制一部分第一升降组件 3 先下降, 使光伏组件 400 倾斜并与层压设备 200 接触, 然后再控制另一部分第一升降组件 3 下降, 使光伏组件 400 完全置于层压设备 200 上, 可放置光伏组件 400 损坏。

在一实施方式中, 如图 3 和图 4 所示, 抓取组件 4 可以包括边框 5 和夹持机构 6, 其中:

30 边框 5 可为矩形或其它形状的框型结构, 可同时与各第一升降组件 3 连接, 并可驱动边框 5 上升或下降, 且各个第一升降组件 3 可独立运动, 使得边框 5 可倾斜。举例而言, 边框 5 的形状为矩形, 第一升降组件 3 的数量为四个, 且呈矩形分布, 并与边框 5 铰接, 使边框 5 与第一升降组件 3 间可相对转动。在将光伏组件 400 放置于层压设备 200 上时, 可先控制相邻的两个第一升降组件 3 下降, 使光伏组件 400 倾斜, 待将光伏组件 400 的下端置于层压设备 200 后, 再控制另两个第一升降组件 3 下降, 使光伏组件 400 完全置于层压设备 200。

35 如图 3 和图 4 所示, 夹持机构 6 的数量可以是两个, 且分布于边框 5 的两侧, 每个夹持机构 6 均可以包括夹爪 61 和夹爪驱动装置 62, 其中:

夹爪 61 的数量为两个，两个夹爪 61 可相对设于边框 5 的两侧，并向远离第一升降组件 3 的方向延伸，且夹爪 61 与边框 5 铰接，使得两个夹爪 61 可相向或背向转动，以便夹持或放开光伏组件 400。当然，夹爪 61 的数量也可以四个、六个或更多个，只要能夹持或放开光伏组件 400 即可。

5 夹爪驱动装置 62 可设于边框 5 上，其数量可与夹爪 61 相同，各个夹爪 61 可一一对应的与各个夹爪 61 连接，并可驱动两个相对的夹爪 61 相向转动或背向转动。夹爪驱动装置 62 可以是气缸、液压缸或直线电机；或者，还可通过一个夹爪驱动装置 62 同时驱动多个夹爪 61，该夹爪驱动装置 62 可包括电机和连接该电机与多个夹爪 61 的传动结构。

在另一实施方式中，抓取组件可包括边框和吸盘装置，其中：

10 边框的结构可参考上述实施方式中的边框 5，在此不再详述。

吸盘装置可包括吸盘和与抽吸组件，吸盘的数量可以是多个且设于边框远离第一升降组件的一侧，并能与光伏组件吸合。抽吸组件可以是真空泵，其数量可与吸盘相同，且均与吸盘连通，可在吸盘与光伏组件贴合时，对吸盘内的空间抽真空，以使吸盘与光伏组件吸合，在解除抽真空后，可使吸盘与光伏组件分离。

15 在本公开的其它实施方式中，抓取组件 4 还可以是其它结构，只要能抓取或放开光伏组件 400 即可。

如图 3 所示，本公开的光伏组件搬运装置还可以包括升降机构，升降机构可位于滑块 22 和各第一升降组件 3 之间，升降机构可与滑块 22 连接，且各第一升降组件 3 可连接于第一升降组件 3。该升降机构可带动各个第一升降组件 3 作为一个整体升降，即带动各第一升降组件 3 沿靠近滑块 22 或远离滑块 22 的方向往复运动。使得升降机构带动第一升降组件 3 的升降与第一升降组件 3 自身的升降形成两级升降，以便扩大升降行程。

举例而言，该升降机构可包括升降架 7 和第二升降组件 8，其中：

20 升降架 7 可以是矩形或其它形状的框架结构，也可以是平板结构，在此不对其进行特殊限定。且升降架 7 位于滑块 22 和第一升降组件 3 之间，且各第一升降组件 3 均可通过焊接、卡接或利用螺栓连接等方式连接于升降架 7。在滑块 22 移动时，升降架 7 可带动各第一升降组件 3 随滑块 22 同步移动。

第二升降组件 8 的数量可以是一个或多个，例如两个、四个等。各第二升降组件 8 均可设于滑块 22 和升降架 7 之间，且第二升降组件 8 一端与滑块 22 连接，另一端与升降架 7 连接，从而可驱动升降架 7 上升或下降，从而带动各第一升降组件 3 整体升降。

30 当然，在本公开的其它实施方式中，升降机构也可以是其它结构，只要能使各个第一升降组件 3 作为一个整体升降即可。

如图 3 所示，本公开的光伏组件搬运装置还可以包括旋转机构，旋转机构可位于滑块 22 和第二升降组件 8 之间，且同时与滑块 22 和第二升降组件 8 连接，旋转机构可带动第二升降组件 8 相对于滑块 22 转动，以便于调整光伏组件 400 的方向。

35 该旋转机构可包括旋转架 9 和旋转组件 10，其中：

旋转架 9 的结构可与升降架 7 相同，当然，也可以是其它结构，其可位于升降架 7 与滑

块 22 之间，并可与滑块 22 通过旋转组件 10 连接。如图 2 所示，旋转组件 10 可驱动旋转架 9 相对滑块 22 转动，以便调节光伏组件 400 的方向，其中，图 2 中未示出旋转组件 10；同时，在滑块 22 移动时，旋转架 9 可随滑块 22 同步移动。同时，第二升降组件 8 可连接于旋转架 9 和升降架 7 之间，从而可通过旋转架 9 和旋转组件 10 与滑块 22 连接，在驱动升降架 7 升降的同时，可随旋转架 9 转动。

该旋转组件 10 可以包括旋转驱动装置 101、第一连接板 102 和第二连接板 103，其中，旋转驱动装置 101 可位于第一连接板 102 和第二连接板 103 之间，并可通过第一连接板 102 与旋转架 9 连接，通过第二连接板 103 与滑块 22 连接。同时，旋转驱动装置 101 可以是回转气缸，但不以此为限，还可以是旋转电机、舵机等。通过旋转组件 10 驱动旋转架 9 转动 90° 或其它角度，调节光伏组件 400 的方向，以便将光伏组件 400 横至与传送机构上，也就是使光伏组件 400 的长度方向与传送机构的传送方向垂直。

在本公开的其它实施方式中，也可以不设置旋转组件 10 和旋转架 9，而直接将第二升降组件 8 与滑块 22 连接。

如图 3 所示，本公开实施方式的光伏搬运装置还可以包括导向杆 11，导向杆 11 一端可固定于升降架 7，另一端可穿过旋转架 9，并与旋转架 9 滑动配合，在升降架 7 上升或下降时，导向杆 11 可相对旋转架 9 滑动，以对升降架 7 的升降进行导向。导向杆 11 的数量可以是一个或多个，举例而言，旋转架 9 和升降架 7 均为矩形框结构，导向杆 11 的数量为四个，且分布于旋转架 9 和升降架 7 的四个角部。

如图 5 所示，本公开的光伏组件搬运装置还可以包括控制装置 12，该控制装置 12 可同时控制上述的第一升降组件 3、第二升降组件 8 和旋转组件 10，通过第二升降组件 8 可使第一升降组件 3 及抓取组件 4 同步升降，通过旋转组件 10 可驱动第一升降组件 3 及抓取组件 4 同步转动；在此过程中，还可通过第一升降组件 3 驱动抓取组件 4 相对滑块 22 升降。当然，控制装置 12 也可以仅控制第一升降组件 3、第二升降组件 8 和旋转组件 10 中的任意一个或任意两个。

控制装置 12 可以包括处理器、显示器 121、控制按钮 122 和报警灯 123，处理器用于向第一升降组件 3、第二升降组件 8 和旋转组件 10 发出控制信号，显示器 121 可用于显示工作状态；控制按钮 122 的数量可以是多个，可用于供工作人员操作，以实现启动、停止、上升、下降和旋转中一个或多个功能；报警灯 123 可用于在发生故障时发出警报。

如图 5 所示，本公开的光伏组件搬运装置还可以包括电箱 13，其可与控制装置 12 连接，用于提供电能。

本公开实施方式还提供一种光伏组件层压生产系统，如图 1 所示，该光伏组件层压生产系统可以包括储存架 100、层压设备 200、转运装置 300 和上述实施方式中的光伏组件搬运装置，其中：

储存架 100 可存放需要进行层压工艺的光伏组件 400，且存放的数量为多个，在此不对储存架 100 的结构做特殊限定。

层压设备 200 可以是用于对光伏组件 400 进行层压工艺的层压机，该层压设备 200 具有

传送机构，该传送机构为传送带，也可以是其它传输机构，可将光伏组件 400 传输至层压工位，层压设备 200 可对光伏组件 400 进行层压工艺，其具体结构在此不做特殊限定。层压设备 200 的数量可为一个、两个更多个，以两个为例，两个层压设备 200 的传送机构可并排设置。

5 转运装置 300 可设于储存架 100 与层压设备 200 的传送机构之间，并可将储存架 100 上的光伏组件 400 取下，并移动至预设位置。转运装置 300 的具体结构在此不做特殊限定，只要能将储存架 100 上的光伏组件 400 取下即可。

10 光伏组件搬运装置可设于储存架 100 与层压设备 200 的传送机构之间，在转运装置 300 将储存架 100 上的光伏组件 400 取下后，光伏组件搬运装置可将转运装置 300 上的光伏组件搬运至传送机构，以便进行后续处理。

本公开的光伏组件层压生产系统还可包括感应装置，其可以是光电传感器，可检测上述的预设位置是否有光伏组件。当转运装置 300 将光伏组件 400 移动至预设位置时，可向控制装置 12 发出启动信号，光伏组件搬运装置可将预设位置的光伏组件 400 搬运至传送机构。

下面对本公开实施方式的光伏组件层压生产系统的工作过程进行说明：

15 转运装置 300 将储存架 100 上的光伏组件 400 转运至预设位置；感应装置感应到光伏组件 400 并向控制装置 12 发出控制信号，光伏组件搬运装置开始工作：

第二升降组件 8 驱动升降架 7 和第一升降组件 3 下降，且夹爪驱动装置 62 驱动夹爪 61 张开，即背向转动，待抓取组件 4 下降到使光伏组件 400 位于夹爪 61 之间的一位置时，第二升降组件 8 停止。

20 夹爪驱动装置 62 驱动夹爪 61 相向转动至夹持光伏组件 400 的位置。

第二升降组件 8 驱动升降架 7 上升至预设的位置。

25 滑杆驱动装置驱动滑杆 21 沿第二方向朝层压设备 200 移动，同时，滑块驱动装置驱动滑块 22 沿第一方向移动，直至将抓取组件 4 抓取的光伏组件 400 移动至一层压设备 200 的传送机构的上方的一预设位置，然后，滑杆驱动装置和滑块驱动装置停止。对于多个层压设备 200 而言，可通过滑块驱动装置调节滑块 22 的位置，可将光伏组件 400 转移至不同的传送机构上方。

旋转组件 10 驱动旋转架 9 转动预定的角度，调节光伏组件 400 的方向。

第二升降组件 8 驱动升降架 7 下降至一预定的位置，此时，光伏组件 400 与传送机构不接触。

30 一部分第一升降组件 3 驱动抓取组件 4 的一端下降，使光伏组件 400 倾斜，且一端与传送机构接触；夹爪驱动装置 62 驱动对应于光伏组件 400 下降一端的夹爪 61 再次张开，解除对光伏组件 400 在该端的夹持。然后，另一部分第一升降组件 3 下降，使光伏组件 400 与传送机构平齐，再张开其它夹爪 61，从而将光伏组件 400 搬运至传送机构上。前述倾斜放置的方式可降低光伏组件 400 损坏的风险，有利于提高良品率。需要说明的是，各个夹爪 61 也可同步张开或夹紧。

35 光伏组件搬运装置的各部件复位，传送机构将光伏组件 400 传送至层压工位，并进行层

压。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由所附的权利要求指出。

5

权利要求

- 1、一种光伏组件搬运装置，包括：
支架；
滑座，可滑动地设于所述支架；
5 抓取组件，设于所述滑座，用于抓取光伏组件；
多个第一升降组件，连接于所述抓取组件和所述滑座之间，且各所述第一升降组件独立升降，多个所述第一升降组件用于带动所述抓取组件相对于所述滑座升降。
- 2、根据权利要求1所述的光伏组件搬运装置，其中，所述滑座包括：
沿第二方向延伸的滑杆，沿第一方向滑动连接于所述支架，所述第二方向不同于所述
10 第一方向；
滑块，滑动连接于所述滑杆。
- 3、根据权利要求2所述的光伏组件搬运装置，其中，所述光伏组件搬运装置还包括：
滑杆驱动装置，用于驱动所述滑杆沿所述第一方向滑动。
- 4、根据权利要求2所述的光伏组件搬运装置，其中，所述光伏组件搬运装置还包括：
15 滑块驱动装置，用于驱动所述滑块沿所述滑杆移动。
- 5、根据权利要求2所述的光伏组件搬运装置，其中，所述光伏组件搬运装置还包括：
升降机构，连接于所述滑块和各所述第一升降组件之间，用于驱动各所述第一升降组件整体相对于所述滑块升降。
- 6、根据权利要求5所述的光伏组件搬运装置，其中，所述升降机构包括：
20 升降架，设于所述滑块和所述第一升降组件之间，各所述第一升降组件均与所述升降架连接；
第二升降组件，连接于所述升降架和所述滑块之间，用于驱动所述升降架升降。
- 7、根据权利要求6所述的光伏组件搬运装置，其中，所述光伏组件搬运装置还包括：
旋转机构，连接于所述滑块和所述第二升降组件之间，用于带动所述第二升降组件相
25 对于所述滑块转动。
- 8、根据权利要求7所述的光伏组件搬运装置，其中，所述旋转机构包括：
旋转架，位于所述滑块和所述升降架之间，所述第二升降组件连接于所述旋转架和所
述升降架之间；
旋转组件，连接于所述旋转架和所述滑块之间，用于驱动所述旋转架相对于所述滑块
30 转动。
- 9、根据权利要求8所述的光伏组件搬运装置，其中，所述光伏组件搬运装置还包括：
导向杆，一端固定于所述升降架，另一端可滑动地穿过所述旋转架。
- 10、根据权利要求1所述的光伏组件搬运装置，其中，所述抓取组件包括：
边框，与所述第一升降组件连接；
35 至少两个夹持机构，分布于所述边框两侧，每个所述夹持机构包括夹爪驱动装置和两

个相对的夹爪，两个所述夹爪铰接于所述边框两侧，所述夹爪驱动装置用于驱动两个所述夹爪相向转动或背向转动，以夹持或放开所述光伏组件。

11、根据权利要求 1 所述的光伏组件搬运装置，其中，所述抓取组件包括：
边框，与所述第一升降组件连接；

5 至少两个吸盘装置，分布于所述边框远离所述第一升降组件的一侧，用于吸附或放开所述光伏组件。

12、根据权利要求 8 所述的光伏组件搬运装置，其中，所述光伏组件搬运装置还包括：
控制装置，用于控制所述第一升降组件、所述第二升降组件和所述旋转组件中的一个或多个。

10 13、一种光伏组件层压生产系统，包括：

储存架，用于存放光伏组件；

至少一个层压设备，所述层压设备具有传送机构，所述层压设备用于对所述光伏组件进行层压工艺；

15 转运装置，设于所述储存架与所述传送机构之间，用于将所述储存架上的光伏组件取下；以及

权利要求 1-12 任一项所述的光伏组件搬运装置，设于所述储存架与所述传送机构之间，用于将所述转运装置上的光伏组件搬运至所述传送机构。

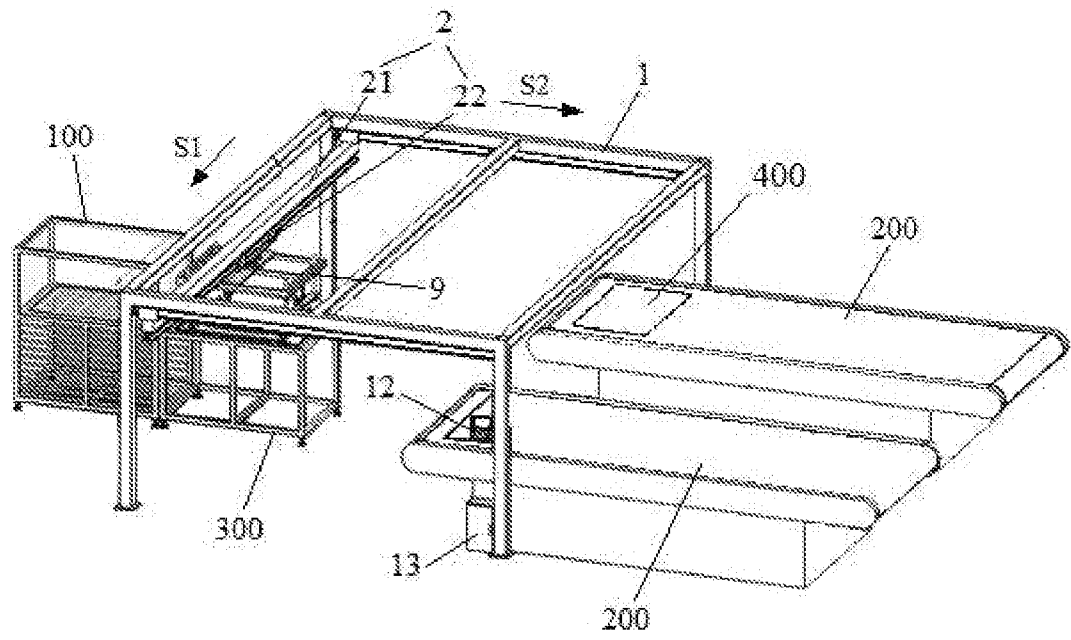


图 1

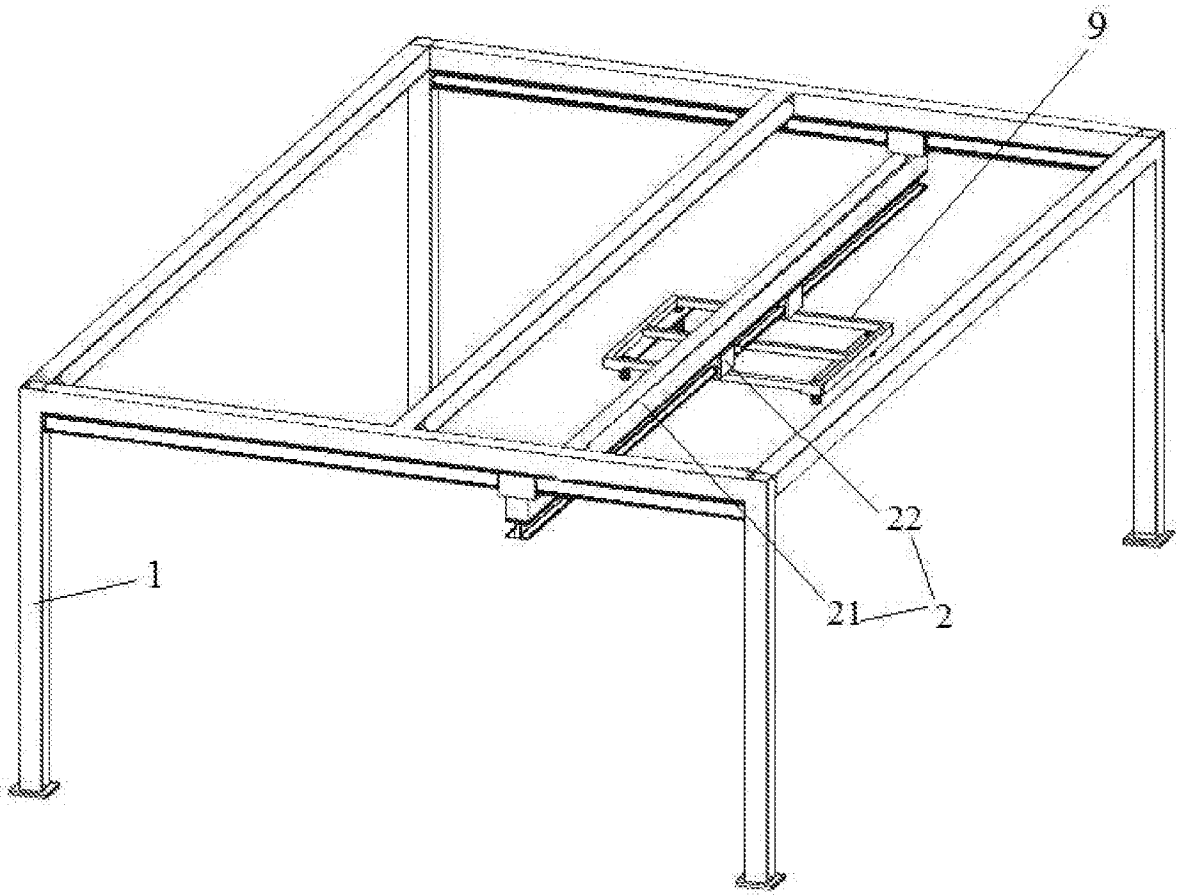


图 2

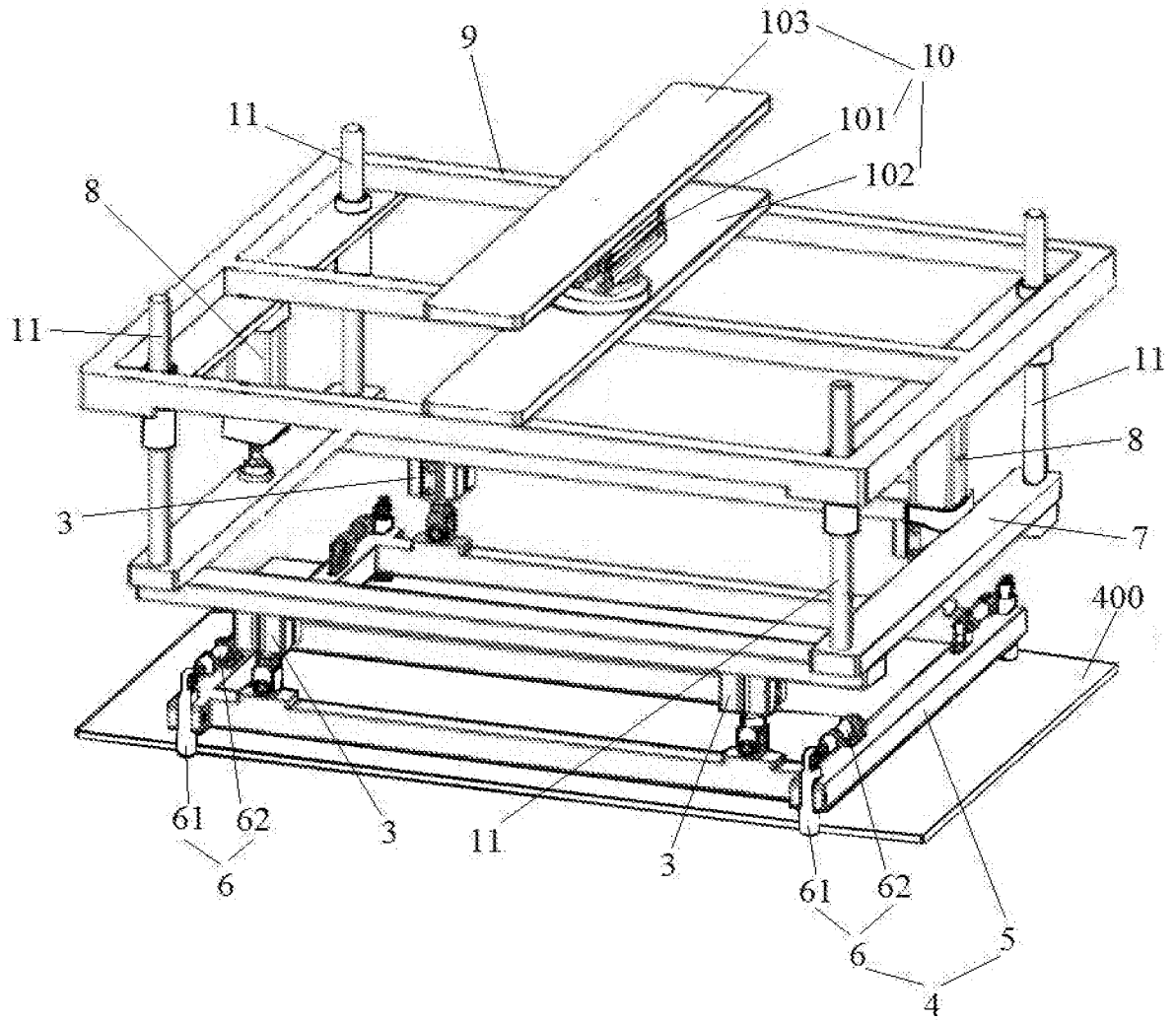


图 3

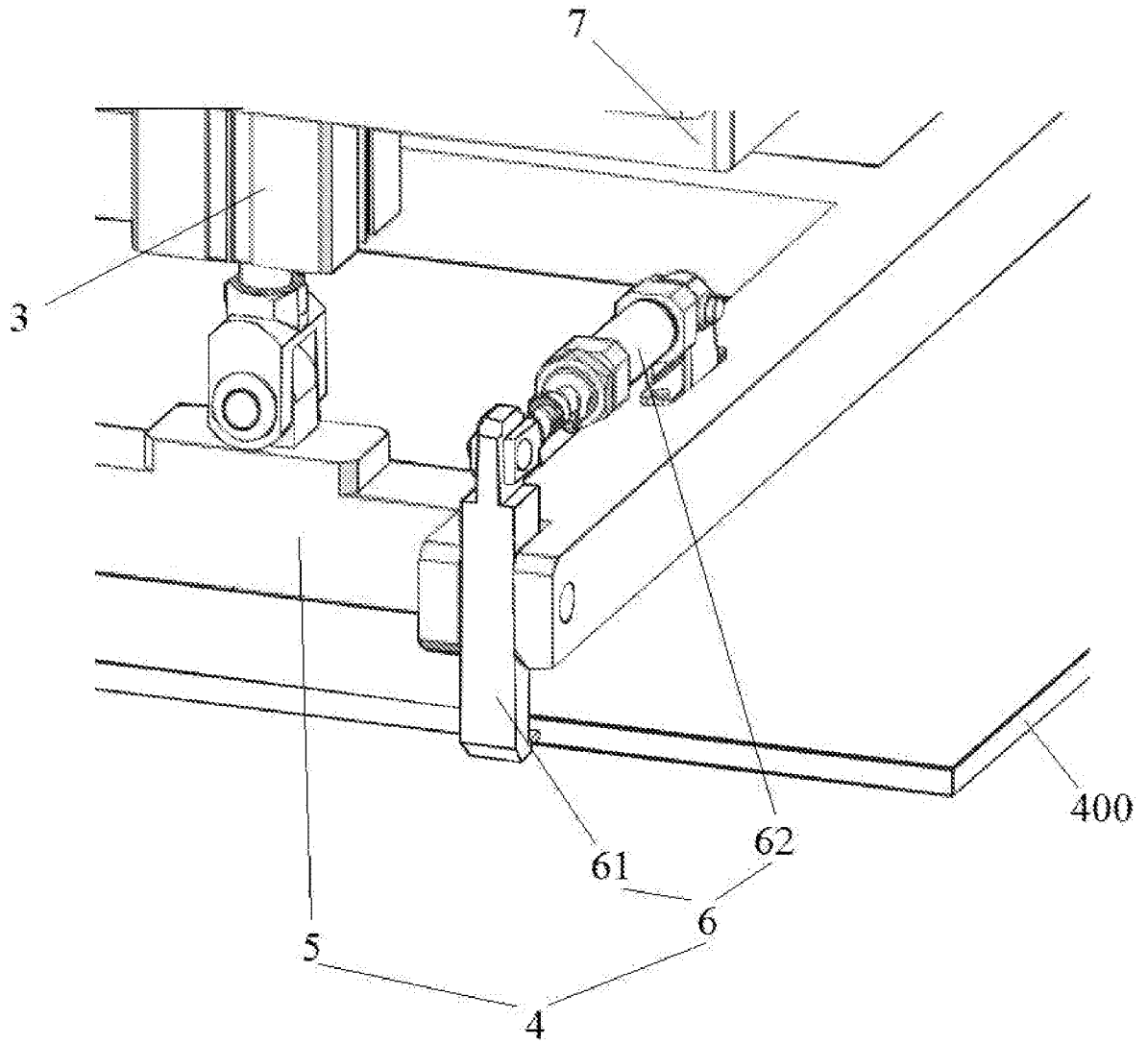


图 4

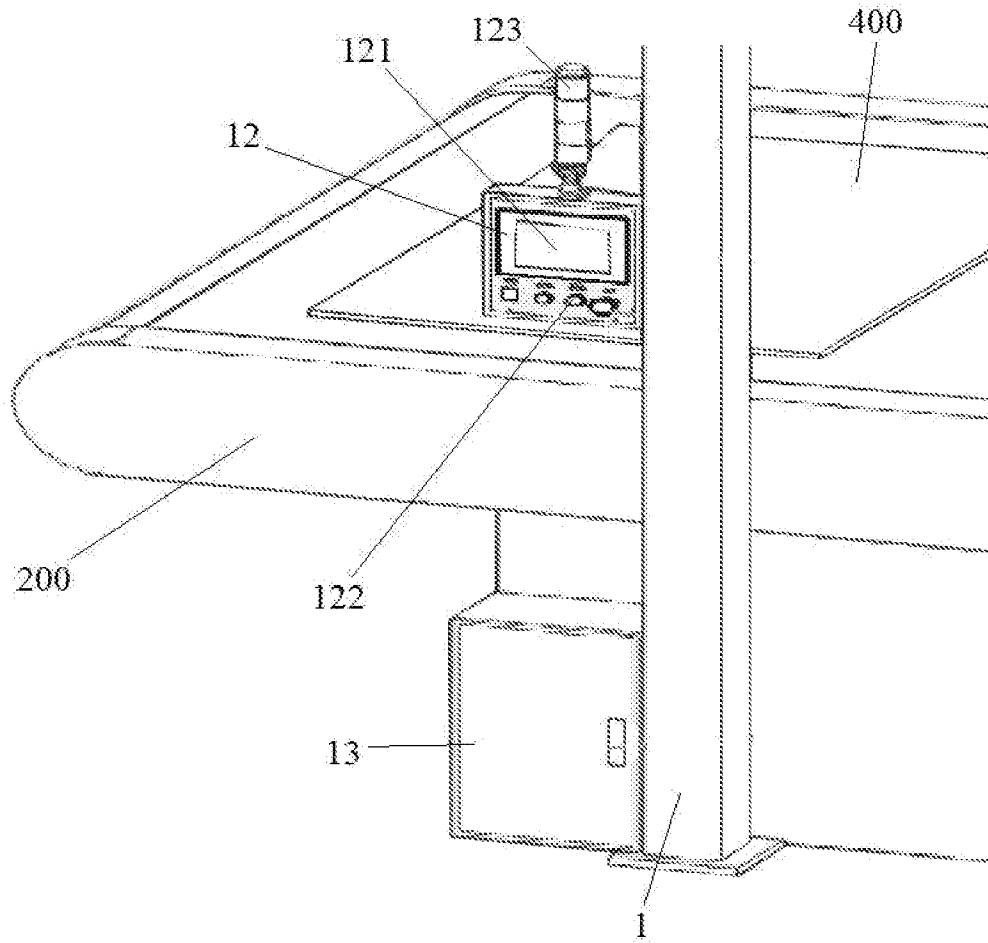


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/110629

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
B65G 47/90(2006.01)i; B65G 47/91(2006.01)i; B65G 43/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
B65G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS; VEN; CNKI; CNTXT; USTXT: 升, 层压, 滑杆, 抓, 爪, 光伏, 导杆, 导向杆, 导柱, 导向柱, 转, lift, guide, slide, turn, rotate, clamp		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104163335 A (EGIGA SOURCE TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 November 2014 (2014-11-26) description, paragraph [0013], and figure 1	1-13
A	CN 103848213 A (SUZHOU HORAD NEW ENERGY EQUIPMENT CO., LTD.) 11 June 2014 (2014-06-11) entire document	1-13
A	CN 106629032 A (CHANGZHOU COLLEGE OF INFORMATION TECHNOLOGY) 10 May 2017 (2017-05-10) entire document	1-13
A	EP 1044785 A2 (ILLIG MASCHINENBAU ADOLF) 18 October 2000 (2000-10-18) entire document	1-13
A	CN 108305917 A (WANG, PAN) 20 July 2018 (2018-07-20) entire document	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
27 December 2018		21 January 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/110629

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	104163335	A	26 November 2014	None	
CN	103848213	A	11 June 2014	None	
CN	106629032	A	10 May 2017	None	
EP	1044785	A2	18 October 2000	EP	1044785 A3 04 June 2003
				EP	1044785 B1 25 February 2004
				DE	19916493 C1 07 December 2000
				DE	50005373 D1 01 April 2004
CN	108305917	A	20 July 2018	None	

A. 主题的分类 B65G 47/90(2006.01)i; B65G 47/91(2006.01)i; B65G 43/00(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) B65G 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS;VEN;CNKI;CNTXT;USTXT: 升, 层压, 滑杆, 抓, 爪, 光伏, 导杆, 导向杆, 导柱, 导向柱, 转, lift, guide, slide, turn, rotate, clamp		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 104163335 A (苏州亿技佳机电科技有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 说明书第[0013]段, 附图1	1-13
A	CN 103848213 A (苏州宏瑞达新能源装备有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 全文	1-13
A	CN 106629032 A (常州信息职业技术学院) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-13
A	EP 1044785 A2 (ILLIG MASCHINENBAU ADOLF) 2000年 10月 18日 (2000 - 10 - 18) 全文	1-13
A	CN 108305917 A (王攀) 2018年 7月 20日 (2018 - 07 - 20) 全文	1-13
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。		
<input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期	2018年 12月 27日	国际检索报告邮寄日期 2019年 1月 21日
ISA/CN的名称和邮寄地址	中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 汪珍珍 电话号码 (86-512) 88995334

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/110629

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	104163335	A	2014年 11月 26日	无	
CN	103848213	A	2014年 6月 11日	无	
CN	106629032	A	2017年 5月 10日	无	
EP	1044785	A2	2000年 10月 18日	EP	1044785 A3 2003年 6月 4日
				EP	1044785 B1 2004年 2月 25日
				DE	19916493 C1 2000年 12月 7日
				DE	50005373 D1 2004年 4月 1日
CN	108305917	A	2018年 7月 20日	无	