(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211589196 U
(45)授权公告日 2020.09.29

(21)申请号 201922490644.4

(22)申请日 2019.12.31

(73)专利权人 北京华胜信安电子科技发展有限公司
地址 100083 北京市海淀区清华东路25号1号楼413室

(72)发明人 杜军钊 任洪敏 杨文巍 李吉刚 孙剑玲 代畅

(74)专利代理机构 广州德科知识产权代理有限公司 44381
代理人 万振雄

(51)Int.Cl.
B23P 21/00(2006.01)

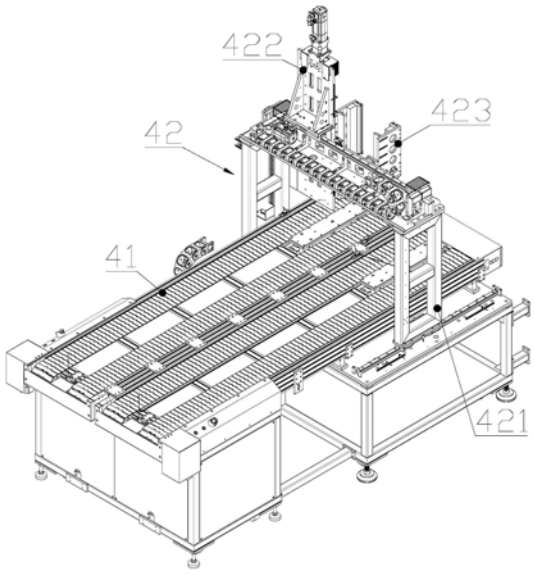
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)实用新型名称

下料装置及具有其的燃料电池电堆组装系统

(57)摘要

本申请实施例提供一种下料装置及具有其的燃料电池电堆组装系统，下料装置包括：治具输送部，治具输送部上设置有承载治具并带动治具移动的第一输送机构；下料输送轨道，下料输送轨道对应于第一输送机构的下料位置设置；下料抓取机构，下料抓取机构可移动地设置在下料输送轨道上，且用于从下料位置抓取电堆，并将电堆翻转后放置在下料输送轨道上。该下料装置可以提升生产效率。



CN 211589196 U

1.一种下料装置,其特征在于,包括:

治具输送部,所述治具输送部上设置有承载治具并带动所述治具移动的第一输送机构(10);;

下料输送轨道(41),所述下料输送轨道(41)对应于所述第一输送机构(10)的下料位置设置;

下料抓取机构(42),所述下料抓取机构(42)可移动地设置在所述下料输送轨道(41)上,且用于从所述下料位置抓取电堆,并将所述电堆翻转后放置在所述下料输送轨道(41)上。

2.根据权利要求1所述的下料装置,其特征在于,所述下料输送轨道(41)包括并列设置的第一输送轨道和第二输送轨道,所述第一输送轨道用于连接合格品输送料车,所述第二输送轨道用于连接非合格品输送料车。

3.根据权利要求1或2所述的下料装置,其特征在于,所述下料抓取机构(42)包括:

下料支架(421),所述下料支架(421)沿所述下料输送轨道(41)的下料方向可移动地设置;;

下料臂(422),所述下料臂(422)沿垂直于所述下料方向的第一方向和竖直方向可移动地设置在所述下料支架(421)上;

翻转组件,所述翻转组件设置在所述下料臂(422)上,并在所述下料臂(422)的驱动下相对所述下料输送轨道(41)沿竖直方向移动;

夹爪(423),所述夹爪(423)连接在翻转组件上,并在所述翻转组件的驱动下翻转到水平状态或竖直状态。

4.根据权利要求3所述的下料装置,其特征在于,所述下料臂(422)通过水平调整组件(425)连接在所述下料支架(421)上,以在所述水平调整组件(425)的驱动下沿所述第一方向往复移动。

5.根据权利要求4所述的下料装置,其特征在于,所述下料臂(422)包括:

下料臂支架(4221),所述下料臂支架(4221)连接在所述水平调整组件上;

竖直驱动件(4222),所述竖直驱动件(4222)可转动地设置在所述下料臂支架(4221)上;

竖直从动件,所述竖直从动件与所述竖直驱动件(4222)配合,并在所述竖直驱动件(4222)的驱动下沿竖直方向移动,所述翻转组件设置在所述竖直从动件上。

6.根据权利要求3所述的下料装置,其特征在于,所述翻转组件包括:

翻转蜗杆,所述翻转蜗杆可转动地设置在所述下料臂(422)上;

翻转涡轮(4241),所述翻转涡轮(4241)与所述翻转蜗杆配合,并在所述翻转蜗杆的驱动下绕水平轴线转动;

翻转轴(4242),所述翻转轴(4242)穿设在所述翻转涡轮(4241)内,并随所述翻转涡轮(4241)绕所述水平轴线转动,所述夹爪(423)连接在所述翻转轴(4242)上。

7.根据权利要求3所述的下料装置,其特征在于,所述夹爪(423)包括:

夹爪安装板(4231),所述夹爪安装板(4231)连接在所述翻转组件上;

侧夹板(4232),所述侧夹板(4232)为两个,且沿水平方向可移动地设置在所述夹爪安装板(4231)上,以调整两个所述侧夹板(4232)之间的距离。

8.根据权利要求1所述的下料装置，其特征在于，所述第一输送机构(10)包括：

至少两个输送线(11)，各所述输送线(11)可沿第一直线运动，所述至少两个输送线(11)相互平行设置，且相邻两个所述输送线(11)的运动方向相反；

连接组件(12)，所述连接组件(12)对应于相邻两个所述输送线(11)的末端设置，所述连接组件(12)包括运动托盘(121)，所述运动托盘(121) 可沿第二直线往复运动，并将其中一个所述输送线(11)上的治具传输到相邻的另一个所述输送线(11)上，所述第二直线垂直于所述第一直线。

9.根据权利要求8所述的下料装置，其特征在于，所述连接组件(12)还包括装卸结构(122)，所述装卸结构(122)设置在所述运动托盘(121)上，且所述装卸结构(122)沿所述第一直线可移动，以将所述治具装入所述运动托盘(121)或者从所述运动托盘(121)输出。

10.一种燃料电池电堆组装系统，其特征在于，包括权利要求1-9中任一项所述的下料装置。

下料装置及具有其的燃料电池电堆组装系统

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及工业机械技术领域，尤其涉及一种下料装置及具有其的燃料电池电堆组装系统。

背景技术

[0002] 现有的燃料电池电堆组装生产过程中，采用人工或者传输带在各个工序之间输送治具，治具到达某个工序的工位时，由人工从传输带上取下治具，并从物料框中将工件取出，安装到治具上，之后对安装的工件进行相应的检查，确保工件安装符合质量要求后，将安装有工件的治具放回传输带，使其运动到下一工序，在下一工序继续进行安装，直至安装完成。这种生产方式造成生产成本增加，生产率下降等问题，使得产品生产效率低、劳动强度大，容易因为工作人员的疲劳导致安装失误，造成良品率低、需要重复返工等。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此，本申请实施例提供一种下料装置及具有其的燃料电池电堆组装系统，以解决现有技术中生产效率低的问题。

[0004] 本申请实施例提供一种下料装置，包括：治具输送部，治具输送部上设置有承载治具并带动治具移动的第一输送机构；下料输送轨道，下料输送轨道对应于第一输送机构的下料位置设置；下料抓取机构，下料抓取机构可移动地设置在下料输送轨道上，且用于从下料位置抓取电堆，并将电堆翻转后放置在下料输送轨道上。

[0005] 可选地，下料输送轨道包括并列设置的第一输送轨道和第二输送轨道，第一输送轨道用于连接合格品输送料车，第二输送轨道用于连接非合格品输送料车。

[0006] 可选地，下料抓取机构包括：下料支架，下料支架沿下料输送轨道的下料方向可移动地设置；下料臂，下料臂沿垂直于下料方向的第一方向和竖直方向可移动地设置在下料支架上；翻转组件，翻转组件设置在下料臂上，并在下料臂的驱动下相对下料输送轨道沿竖直方向移动；夹爪，夹爪连接在翻转组件上，并在翻转组件的驱动下翻转到水平状态或竖直状态。

[0007] 可选地，下料臂通过水平调整组件连接在下料支架上，以在水平调整组件的驱动下沿第一方向往复移动。

[0008] 可选地，下料臂包括：下料臂支架，下料臂支架连接在水平调整组件上；竖直驱动件，竖直驱动件可转动地设置在下料臂支架上；竖直从动件，竖直从动件与竖直驱动件配合，并在竖直驱动件的驱动下沿竖直方向移动，翻转组件设置在竖直从动件上。

[0009] 可选地，翻转组件包括：翻转蜗杆，翻转蜗杆可转动地设置在下料臂上；翻转涡轮，翻转涡轮与翻转蜗杆配合，并在翻转蜗杆的驱动下绕水平轴线转动；翻转轴，翻转轴穿设在翻转涡轮内，并随翻转涡轮绕水平轴线转动，夹爪连接在翻转轴上。

[0010] 可选地，夹爪包括：夹爪安装板，夹爪安装板连接在翻转组件上；侧夹板，侧夹板为两个，且沿水平方向可移动地设置在夹爪安装板上，以调整两个侧夹板之间的距离。

[0011] 可选地，第一输送机构包括：至少两个输送线，各输送线可沿第一直线运动，至少两个输送线相互平行设置，且相邻两个输送线的运动方向相反；连接组件，连接组件对应于相邻两个输送线的末端设置，连接组件包括运动托盘，运动托盘可沿第二直线往复运动，并将其中一个输送线上的治具传输到相邻的另一个输送线上，第二直线垂直于第一直线。

[0012] 可选地，连接组件还包括装卸结构，装卸结构设置在运动托盘上，且装卸结构沿第一直线可移动，以将治具装入运动托盘或者从运动托盘输出。

[0013] 根据本实用新型的另一方面，提供一种燃料电池电堆组装系统，其包括上述的下料装置。

[0014] 由以上技术方案可见，下料装置，治具输送部的第一输送机构可以输送治具，从而使得治具可以在各个工位之间移动，以在治具上进行电堆加工。在电堆加工完成后，治具和电堆被输送到下料位置。下料输送轨道对应于该下料位置设置，以便下料抓取机构抓取电堆，并放置在下料输送轨道上，以进行下料，使第一输送机构上可以放置新的治具进行加工。由于下料抓取机构具有翻转功能，因而可以实现保证可以使电堆在脱离治具后也可以稳定地放置在下料输送轨道上，由此实现了电堆的自动化下料，提升了生产效率，降低了生产成本。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请实施例中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本申请实施例的下料装置立体结构示意图；

[0017] 图2为本申请实施例的下料装置的下料抓取机构的立体结构示意图；

[0018] 图3为本申请实施例的下料装置的下料支架的立体结构示意图；

[0019] 图4为本申请实施例的下料装置的下料臂的立体结构示意图；

[0020] 图5为本申请实施例的下料装置的夹爪的立体结构示意图；

[0021] 图6为本申请实施例的下料装置中的治具输送部的立体结构示意图；

[0022] 图7为本申请实施例的下料装置的第一输送机构的其中一个连接组件处的局部放大图；

[0023] 图8为本申请实施例的下料装置的第一输送机构的另一个连接组件处的局部放大图。

[0024] 附图标记说明：

[0025] 10、第一输送机构；11、输送线；12、连接组件；121、运动托盘；122、装卸结构；123、导向滑轨；124、驱动件；41、下料输送轨道；42、下料抓取机构；421、下料支架；422、下料臂；4221、下料臂支架；4222、竖直驱动件；423、夹爪；4231、夹爪安装板；4232、侧夹板；4241、翻转涡轮；4242、翻转轴；425、水平调整组件。

具体实施方式

[0026] 为了使本领域的人员更好地理解本申请实施例中的技术方案，下面将结合本申请

实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请实施例一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请实施例中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请实施例保护的范围。

[0027] 下面结合本申请实施例附图进一步说明本申请实施例具体实现。

[0028] 如图1-8所示，根据本实用新型的实施例，提供一种下料装置包括治具输送部、下料输送轨道41和下料抓取机构42，治具输送部上设置有承载治具并带动治具移动的第一输送机构10；下料输送轨道41对应于第一输送机构10的下料位置设置；下料抓取机构42可移动地设置在下料输送轨道41上，且用于从下料位置抓取电堆，并将电堆翻转后放置在下料输送轨道41上。

[0029] 通过本实施例的下料装置，治具输送部的第一输送机构10可以输送治具，从而使得治具可以在各个工位之间移动，以在治具上进行电堆加工。在电堆加工完成后，治具和电堆被输送到下料位置。下料输送轨道41对应于该下料位置设置，以便下料抓取机构42抓取电堆，并放置在下料输送轨道41上，以进行下料，使第一输送机构10上可以放置新的治具进行加工。由于下料抓取机构42具有翻转功能，因而可以实现保证可以使电堆在脱离治具后也可以稳定地放置在下料输送轨道41上，由此实现了电堆的自动化下料，提升了生产效率，降低了生产成本。

[0030] 下料输送轨道41用于将处理后的电堆输送到料车上。下料输送轨道41可以是链轨、传送带、链条等能够实现传送功能的结构。

[0031] 在本实施例中，下料输送轨道41为多个，且并列设置。例如，为至少两个，分别为第一输送轨道和第二输送轨道，第一输送轨道用于连接合格品输送料车，第二输送轨道用于连接非合格品输送料车。这样就可以实现合格电堆和非合格电堆的分别下料，提升下料智能化。

[0032] 电堆是否合格可以通过设置在第一输送机构10上的检测装置进行检测后确定。本实施例对此不作限制。

[0033] 为了能够更加可靠地下料，避免下料过程中损坏电堆，下料输送轨道41上设置有下料升降托盘，用于盛接电堆和将电堆放置在下料输送轨道41上。

[0034] 下料抓取机构42能够从下料位置抓取电堆，并将其堆翻转后放置在多个下料输送轨道41中的一个下料输送轨道41上。

[0035] 可选地，在本实施例中，下料抓取机构42包括下料支架421、下料臂422、翻转组件和夹爪423，下料支架421沿下料输送轨道41的下料方向和竖直方向可移动地设置；下料臂422沿垂直于下料方向的第一方向可移动地设置在下料支架421上；翻转组件沿竖直方向可移动地设置在下料臂422上；夹爪423连接在翻转组件上，并在翻转组件的驱动下翻转到水平状态或竖直状态。

[0036] 这样可以实现夹爪423沿多个自由度运动，以能够从第一输送机构10的下料位置夹取电堆，并放置到适当的下料输送轨道41上，通过下料输送轨道41将其输送到运料车上。

[0037] 其中，第一方向为水平、且垂直于下料方向的方向。

[0038] 如图3所示，在本实施例中，下料支架421可以在水平设置的丝杠的驱动下沿下料方向往复移动。当然，在其他实施例中，下料支架421可以在其他结构的驱动下沿下料方向往复移动，本实施例对此不作限制。

[0039] 下料臂422通过水平调整组件425连接在下料支架421上，以在水平调整组件425的驱动下沿第一方向往复移动。第一方向为水平方向，且垂直于下料方向。

[0040] 在本实施例中，水平调整组件425包括丝杠和丝杠螺母。丝杠可转动地设置在下料支架421上，丝杠螺母与丝杠配合，且下料臂422安装在丝杠螺母上，由此实现下料臂422沿第一方向的往复移动。

[0041] 可选地，下料臂422包括下料臂支架4221、竖直驱动件4222和竖直从动件，下料臂支架4221连接在水平调整组件上；竖直驱动件4222可转动地设置在下料臂支架4221上；竖直从动件与竖直驱动件4222配合，并在竖直驱动件4222的驱动下沿竖直方向移动，翻转组件设置在竖直从动件上。这样通过竖直驱动件4222的转动就可以驱动翻转组件沿竖直方向往复移动。

[0042] 可选地，翻转组件包括翻转蜗杆、翻转涡轮4241和翻转轴4242。翻转蜗杆可转动地设置在下料臂422上；翻转涡轮4241与翻转蜗杆配合，并在翻转蜗杆的驱动下绕水平轴线转动；翻转轴4242穿设在翻转涡轮4241内，并随翻转涡轮4241绕水平轴线转动，夹爪423连接在翻转轴4242上。

[0043] 这样通过驱动翻转蜗杆转动，就可以驱动翻转涡轮4241绕水平轴转动。翻转涡轮4241上连接有可以随其转动的翻转轴4242，翻转轴4242的两端通过夹爪423中包括的连接耳板与夹爪423连接。这样当翻转涡轮转动时会带动夹爪423绕水平轴转动，从而使夹爪423进行90°翻转。

[0044] 可选地，夹爪423包括夹爪安装板4231和侧夹板4232。夹爪安装板4231连接在翻转组件上；侧夹板4232为两个，且沿水平方向可移动地设置在夹爪安装板4231上，以调整两个侧夹板4232之间的距离。

[0045] 例如，每个侧夹板4232上均通过独立的驱动结构与夹爪安装板4231连接，以独立控制其移动。驱动结构可以是丝杠结构、直线电机等任意适当的结构。

[0046] 在下料时：

[0047] 两个侧夹板4232组成专用夹爪，其夹住燃料电池电堆(下称电堆)。专用夹爪根据电堆尺寸设计，可以从电堆两侧夹住电堆，将电堆固定在正中位置。之后，通过竖直驱动件和竖直从动件(例如电机带动蜗轮蜗杆减速机)，实现电堆在竖直方向上的慢速提升。

[0048] 根据传感器检测的位置信号(例如前路信号通讯提示)，进行电堆合格品和不合格品分类下线。例如，通过下料支架421上的水平调整组件425带动下料臂422和夹爪423在第一方向水平移动，移动到相应的第一输送轨道或第二输送轨道。

[0049] 当电堆移动到对应的输送轨道后，电堆对应到轨道位置，通过传感器提供信号已对齐，由电机连接减速机，带动下料支架421连接的移动螺杆拖动下料支架421在下料方向上调整位置，以将电堆调整到对应的电堆放置位置。

[0050] 之后，下料臂422上的竖直驱动件和竖直从动件使夹爪和电堆下降。下降到预设的高度后停止。

[0051] 夹爪423连接的涡轮蜗杆运动，使夹爪翻转到90°后，保持电堆水平。同时下料输送轨道上的升降托盘的气缸伸出，使升降托盘升起到最高位置，等待电堆下降到升降托盘上。

[0052] 下料臂422上的竖直驱动件和竖直从动件使夹爪和电堆继续下降，直到下降到升降托盘上。

[0053] 电堆到位后，夹爪松开，向两侧移动，电堆平放在升降托盘上。

[0054] 气动的升降托盘下降，将电堆放置在下料输送轨道41上。下料输送轨道移动，将电堆运送到料车上，以使料车移动到料仓对电堆进行存放。

[0055] 综上，在本实施例中，治具设置在第一输送机构10上，随之移动，从而使得治具在多个加工位置之间移动，从而使其能够运动到各个工序进行加工，加工完成后移动到下料位置。

[0056] 下面结合附图，针对一种具体的治具输送部的结构和工作过程进行详细说明。需要申明的是，在其他实施例中，治具输送部可以采用其他适当的结构，只要能够实现对治具的输送即可。

[0057] 可选地，在本实施例中，治具输送部的第一输送机构10包括至少两个输送线11和连接组件12。输送线11用于传输治具，使治具经过至少一个加工位置。连接组件12用于在输送线11间传递治具。

[0058] 例如，各输送线11可沿第一直线运动，至少两个输送线11相互平行设置，且相邻两个输送线11的运动方向相反；连接组件12对应于相邻两个输送线11的末端设置，连接组件12包括运动托盘121，运动托盘121可沿第二直线往复运动，并将其中一个输送线11上的治具传输到相邻的另一个输送线11上，第二直线垂直于第一直线。

[0059] 输送线11可以是倍速链，由变频电机进行驱动，从而在运动过程中输送位于其上的治具。采用倍速链可以快速地输送治具。由于至少两个输送线11相互平行设置，充分利用了空间，使输送线11在空间中平行布置，保证输送线足够长、有足够位置布置加工位置，而且放置其的厂房等不需要有过长的长度，从而减少厂房的建造难度，使该装置的适应性更好。

[0060] 在图示的实施例中，输送线11为两个，且运动方向相反，连接组件12为两个，输送线11位于两个连接组件12之间，这样当治具在输送线11上沿第一直线运动到输送线11的末端之后，会运动到连接组件12的运动托盘121上，由于运动托盘121可以沿第二直线运动，因而被治具被运动托盘121搬运到与相邻的输送线11对应的位置，并被输送到该相邻的输送线11上。这样就实现了治具在两个输送线11之间的转运。

[0061] 由于连接组件12为两个，使得治具在输送线11和连接组件12上的运动轨迹是环形轨迹，因而可以使治具在输送线11间循环运动，充分利用空间。

[0062] 可选地，在本实施例中，为了便于治具进入运动托盘121或者从运动托盘121上移出，连接组件12还包括装卸结构122，装卸结构122设置在运动托盘121上，且装卸结构122沿第一直线可移动，以将治具装入运动托盘121或者从运动托盘121输出。

[0063] 例如，装卸结构122可以是传送带，传送带设置在运动托盘121上，这样治具放置在传送带上，由于传送带能够沿第一直线运动，因此治具从输送线11移动到运动托盘121上时，治具受到传送带的带动，而更容易地运动到运动托盘121上，或者在治具从运动托盘121脱离时，可以更容易地被传送带推出运动托盘121到达输送线11上。

[0064] 当然，装卸结构122还可以是其他结构，例如传送辊、传送轮等等。

[0065] 可选地，为了使运动托盘121运动更加稳定可靠、控制更加方便，连接组件12还包括导向滑轨123和驱动件124。导向滑轨123沿第二直线延伸，运动托盘121设置在导向滑轨123上，并可沿导向滑轨123移动到与相邻两个输送线11中的一个对齐的第一位置或移动到

与相邻两个输送线11中的另一个对齐的第二位置。驱动件124通过传动丝杆与运动托盘121连接，并驱动运动托盘121沿第二直线往复运动。

[0066] 在本实施例中，驱动件124能够为运动托盘121提供动力源，从而可以很好地控制运动托盘121的运动(如是否运动或者运动方向等)。

[0067] 驱动件124包括原动件和传动件，原动件可以是电机、气缸、液压马达等等。传动件可以包括丝杠和设置在丝杠上的丝杠螺母，丝杠与原动件连接，以将原动件的转动转换为丝杠螺母的直线运动，从而带动与丝杠螺母连接的运动托盘121移动，从而使其往复运动。

[0068] 当然，在其他实施例中，驱动件124可以是其他结构，例如，驱动件124包括原动件和传动链条等，本实施例对此不作限制。

[0069] 导向滑轨123用于为运动托盘121的运动导向，避免其运动过程中偏移，从而确保工作可靠性，防止偏移导致的与其连接的驱动件124损坏。

[0070] 在本实施例中，导向滑轨123为两个，且相互平行设置，运动托盘121上设置有与导向滑轨123配合的凹槽，使得运动托盘121可以沿导向滑轨123运动，从而利用导向滑轨123减少运动托盘121运动过程的摩擦力，减少对运动托盘121的磨损，提高使用寿命。

[0071] 可选地，为了提升加工速度和自动化程度，沿着第一输送机构10的输送行程，分布有多个加工位置，各加工位置处均对应设置有第二输送机构和检测器，检测器设置在第一输送机构10上；本装置还包括控制器，控制器分别与第一输送机构10、多个第二输送机构和多个检测器连接，并根据各检测器的检测信号控制第一输送机构10的启动或停止和/或控制各第二输送机构的启动或停止。

[0072] 加工位置用于供治具停留，以对治具上的产品或零件进行组装。在一种可行方式中，每个加工位置可以对应加工工序中的一个步骤，例如，用于将物料压紧的位置为压堆位置。当然，在其他可行方式中，可以两个或以上的加工位置对应工序中的一个步骤。

[0073] 在每个加工位置处都对应设置有一个第二输送机构和检测器，检测器用于检测治具在随第一输送机构10运动的过程中是否到达与加工位置对应的位置。第二输送机构用于在对应的检测器检测到治具时，使治具脱离第一输送机构10，运动到加工位置。例如，第二输送机构可以是升降气缸、液压缸等结构，通过第二输送机构的升降实现治具与第一输送机构10的脱离或接触。

[0074] 可选地，在第二输送机构的顶部还设置有检测治具是否顶升到位的光电传感器。

[0075] 控制器可以是CPU、MCU、PLC等控制芯片，也可以是计算机、移动端等，只要能够实现控制功能即可。控制器用于接收检测器的检测信号，并根据检测器的检测信号至少控制第一输送机构10和第二输送机构。

[0076] 例如，若控制器接收到指示检测到治具的检测信号，则控制与指示检测到治具的检测信号对应的第二输送机构启动，并顶起治具到加工位置；和/或，若控制器根据接收到检测信号确定相邻两个加工位置存在治具，则控制第一输送机构10停止。

[0077] 下面以加工位置为3个为例，对控制器的控制过程进行说明如下：

[0078] 设加工位置为3个，每个加工位置对应设置有检测器(记作检测器A～C)和第二输送机构(记作第二输送机构A～C)。治具在随第一输送机构10运动的过程中，当被检测器A检测到时，向控制器发送指示检测到治具的检测信息，控制器根据该检测信息控制第二输送机构A启动，第二输送机构A伸长并顶起治具，使其与第一输送机构10脱离，并到达加工位

置，此时第一输送机构10继续运动输送其他治具。治具停留在加工位置的时间内，由其他结构在治具上安装其他零件，或者对治具上的零件进行处理。

[0079] 当加工完成后，且该加工位置之后的一个加工位置是空闲的，则控制器可以控制第二输送机构收缩，从而使放置完物料的治具下降到第一输送机构10上，随第一输送机构10继续运动到下一个加工位置。

[0080] 当加工完成后，且该加工位置之后的一个加工位置是非空闲的(即存在治具)，则控制器确定相邻的两个加工位置上均存在治具，第一输送机构10的运动无法继续，则控制第一输送机构10停止(例如将第一输送机构10的电机的频率降为0)。

[0081] 根据本实用新型的另一方面，提供一种燃料电池电堆组装系统，其包括上述的下料装置。采用该电堆检测装置的燃料电池电堆组装系统能够实现自动对治具上的待处理电堆进行打码和读码，后续可以将电堆从第一输送机构10取下，通过下料输送轨道41进行下料，以提升处理效率，从而提升生产过程的自动化程度，降低生产成本，而且可以保证生产质量。

[0082] 当然，实施本申请实施例的任一技术方案必不一定需要同时达到以上的所有优点。

[0083] 在本申请的各种实施方式中所使用的表述“第一”、“第二”、“所述第一”或“所述第二”可修饰各种部件而与顺序和/或重要性无关，但是这些表述不限制相应部件。以上表述仅用于将元件与其它元件区分开的目的。尽管已描述了本申请的优选，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选以及落入本申请范围的所有变更和修改。显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

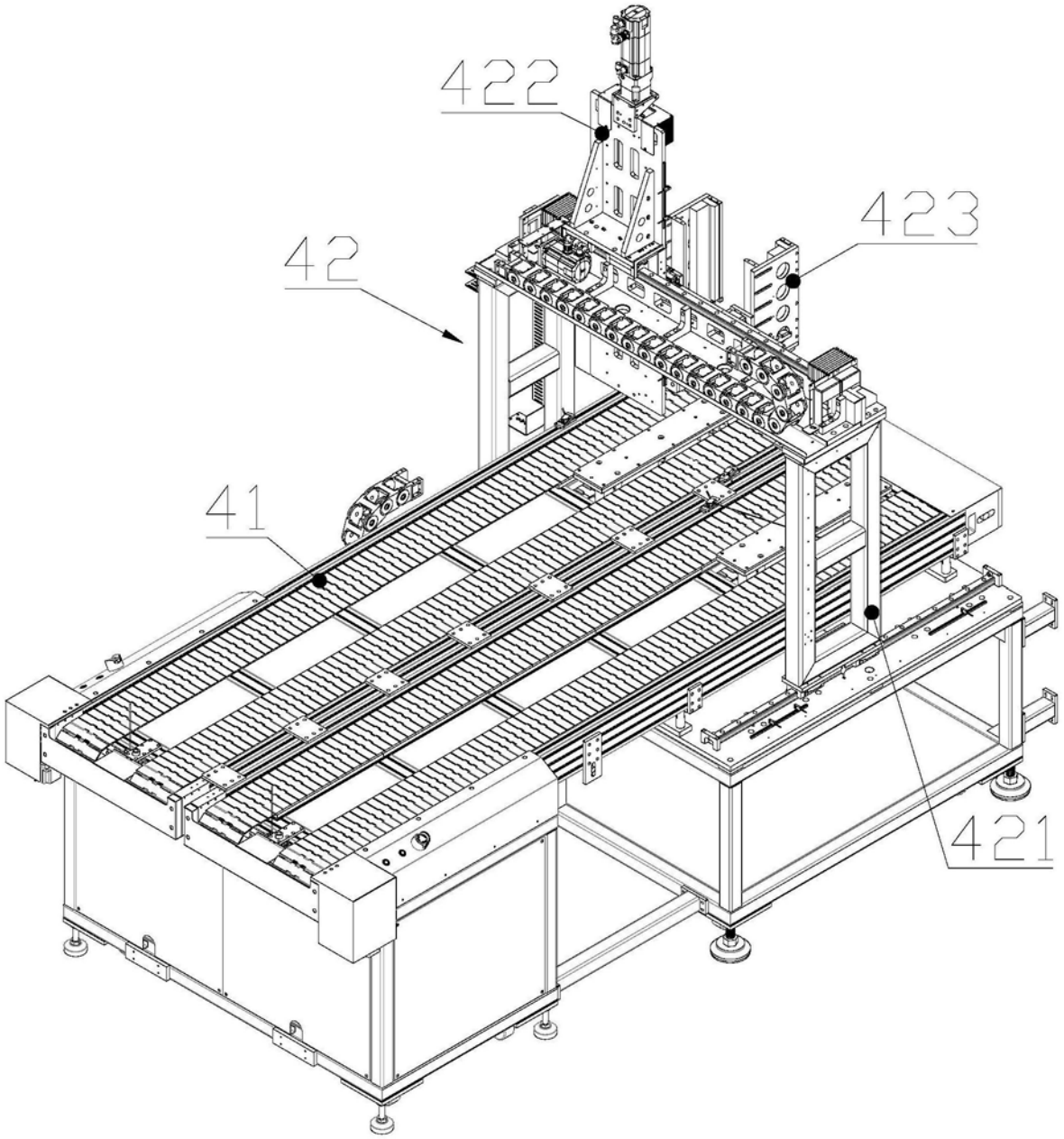


图1

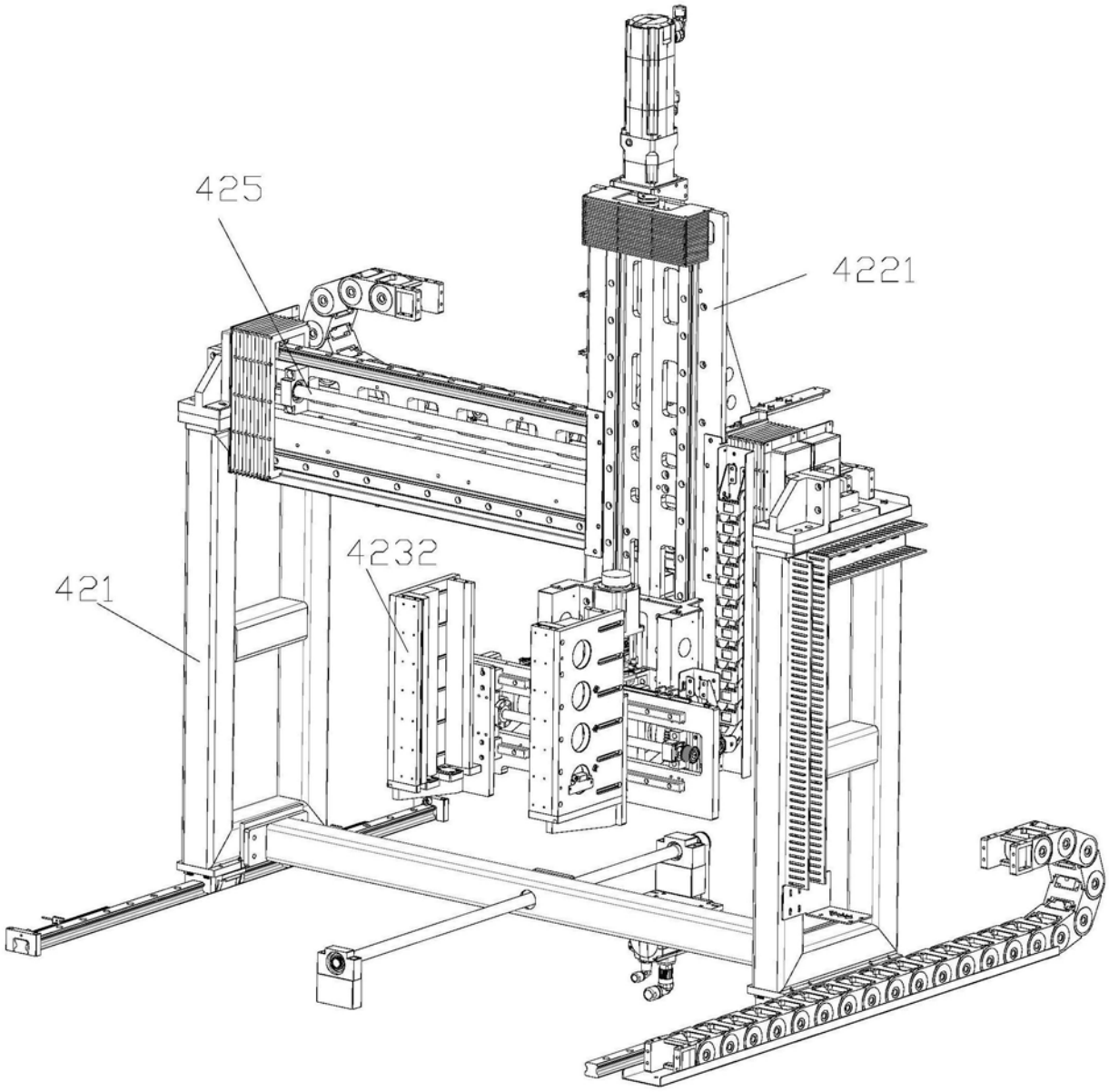


图2

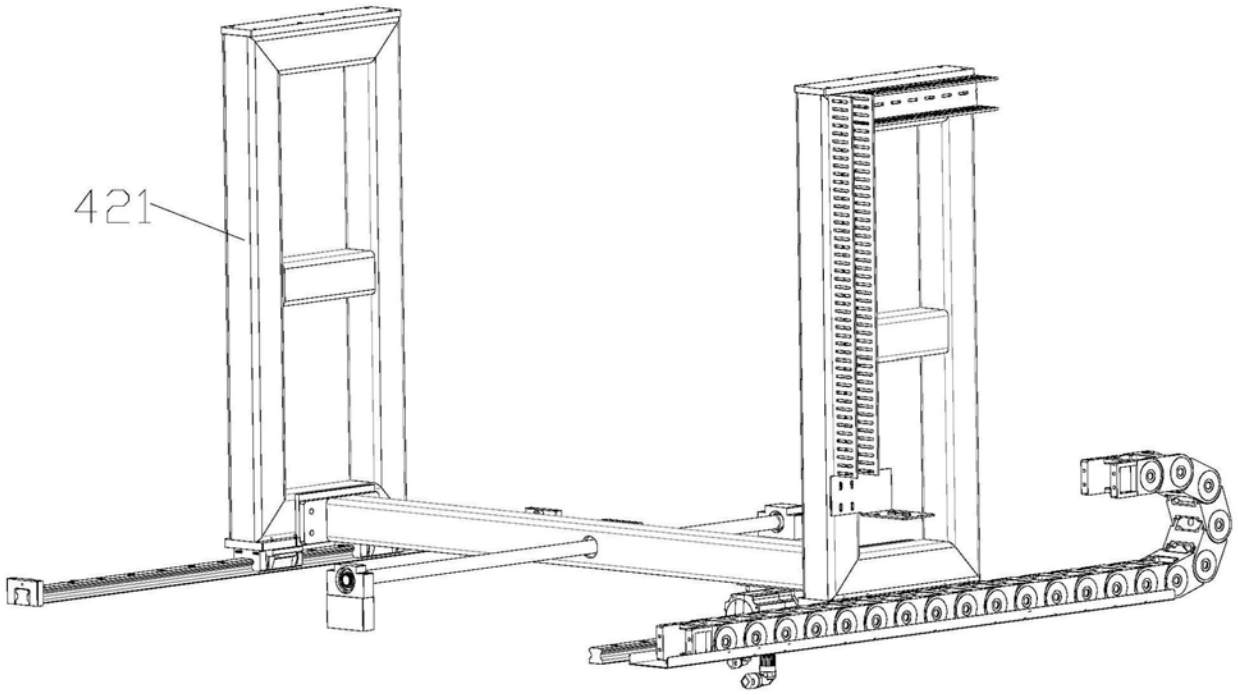


图3

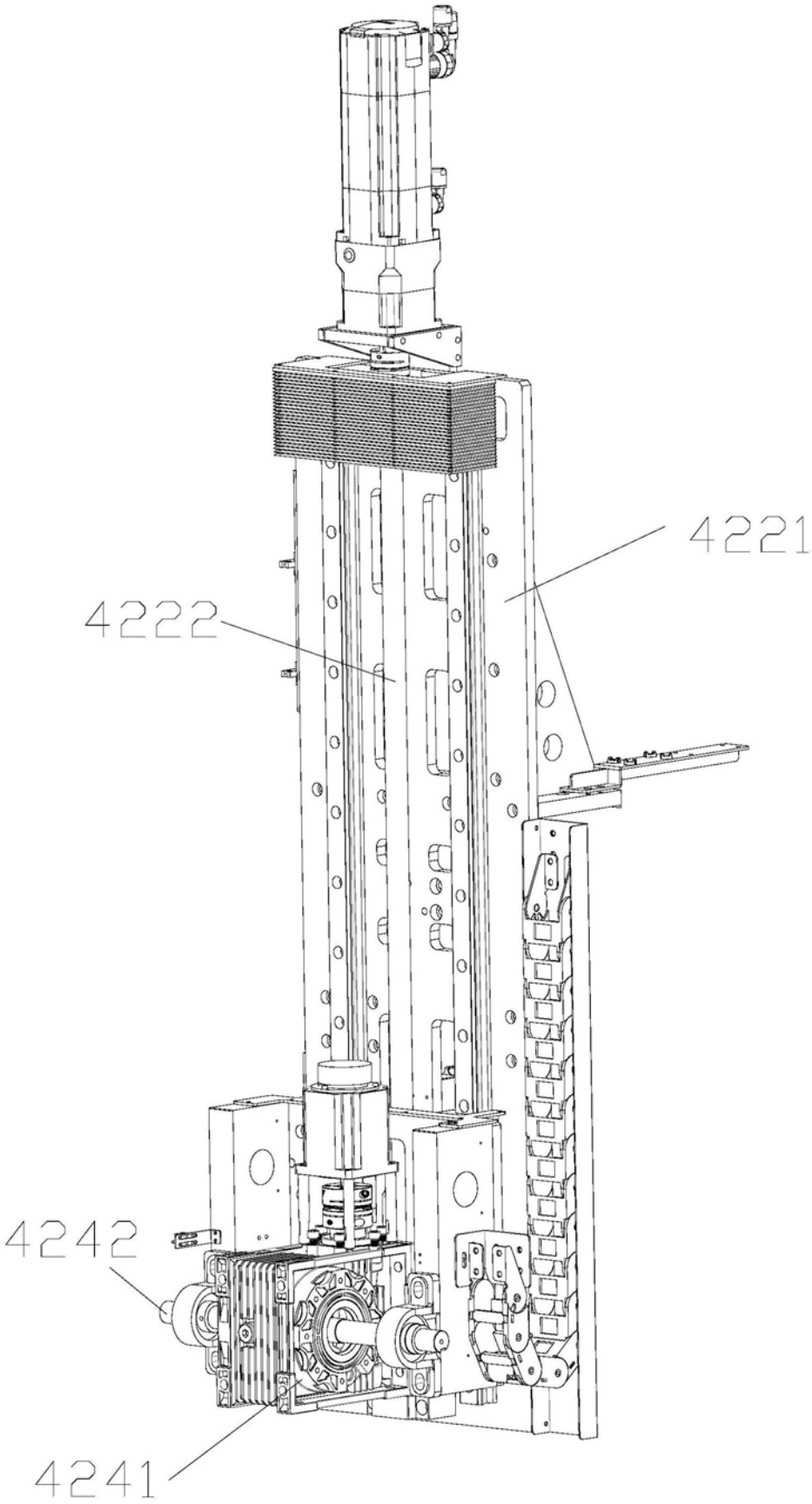


图4

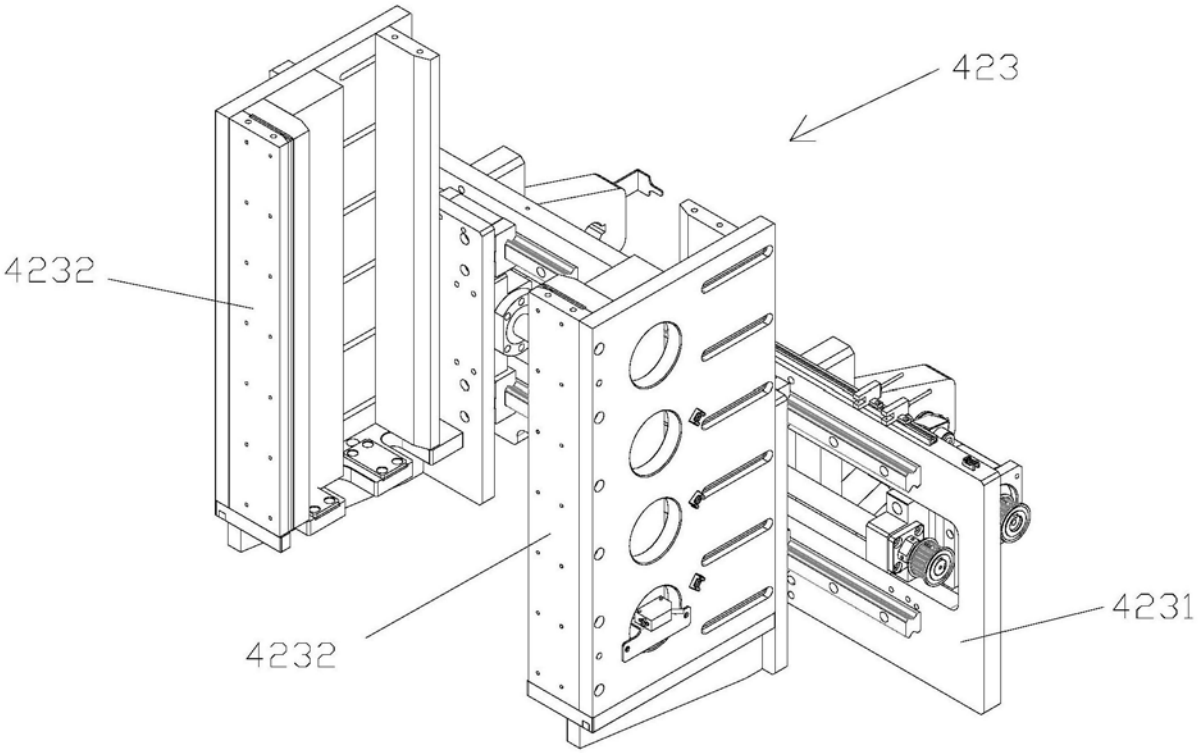


图5

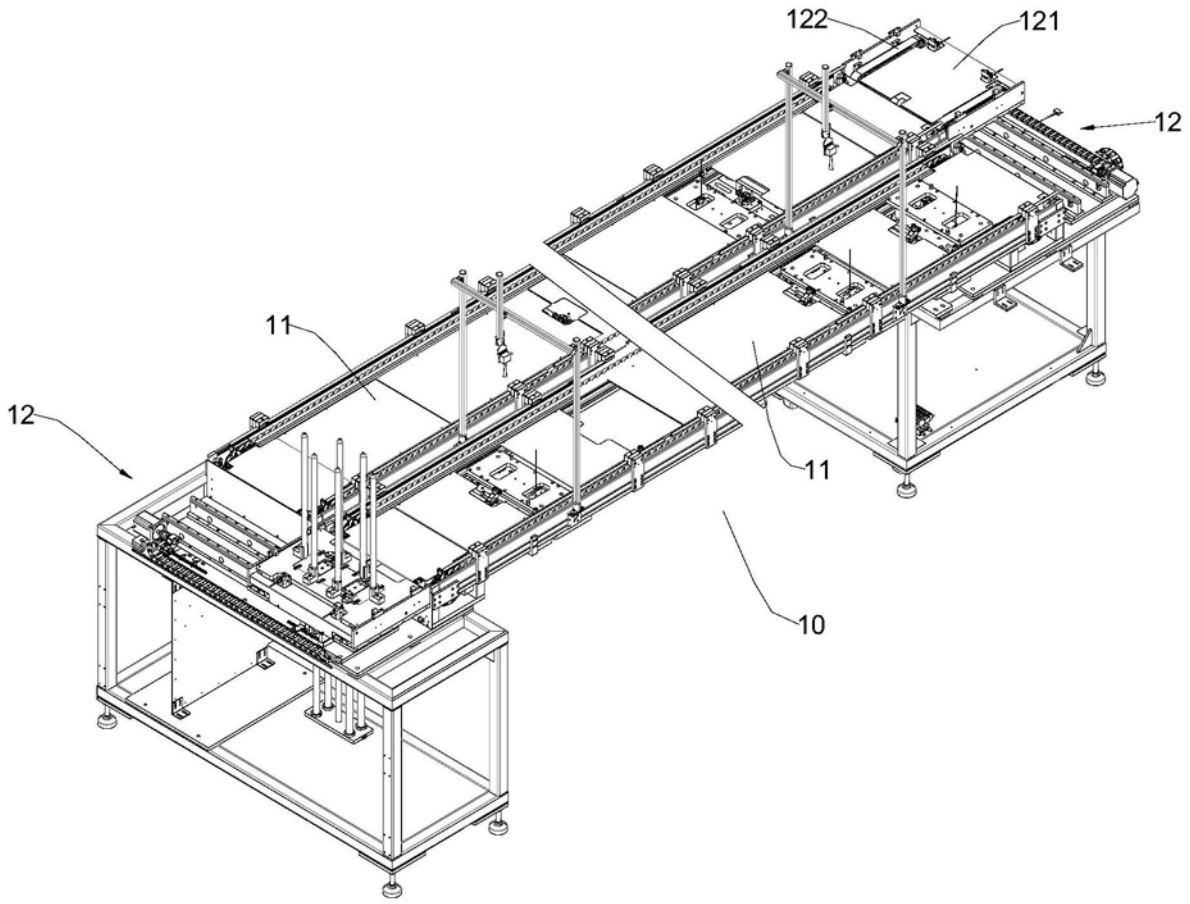


图6

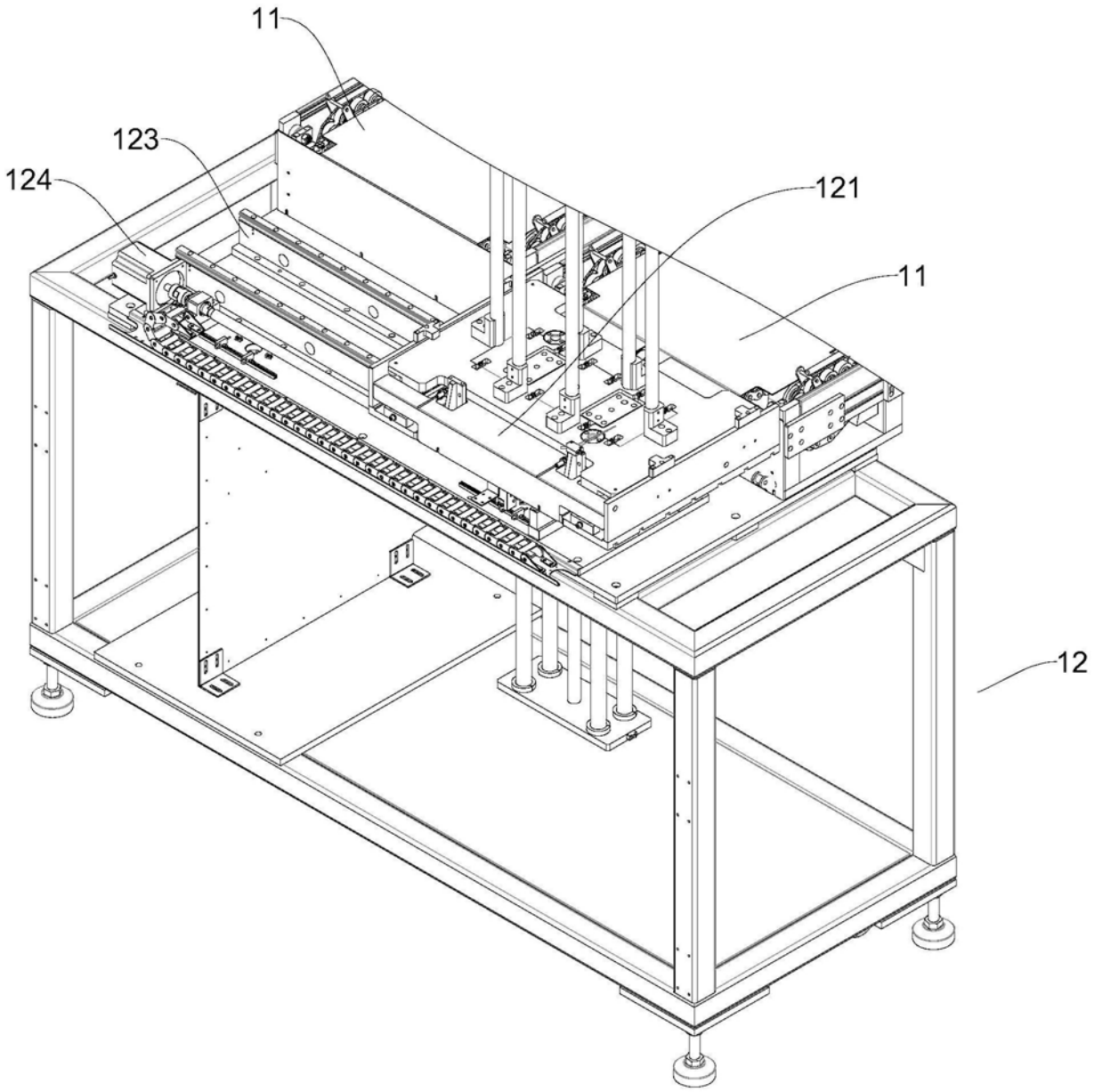


图7

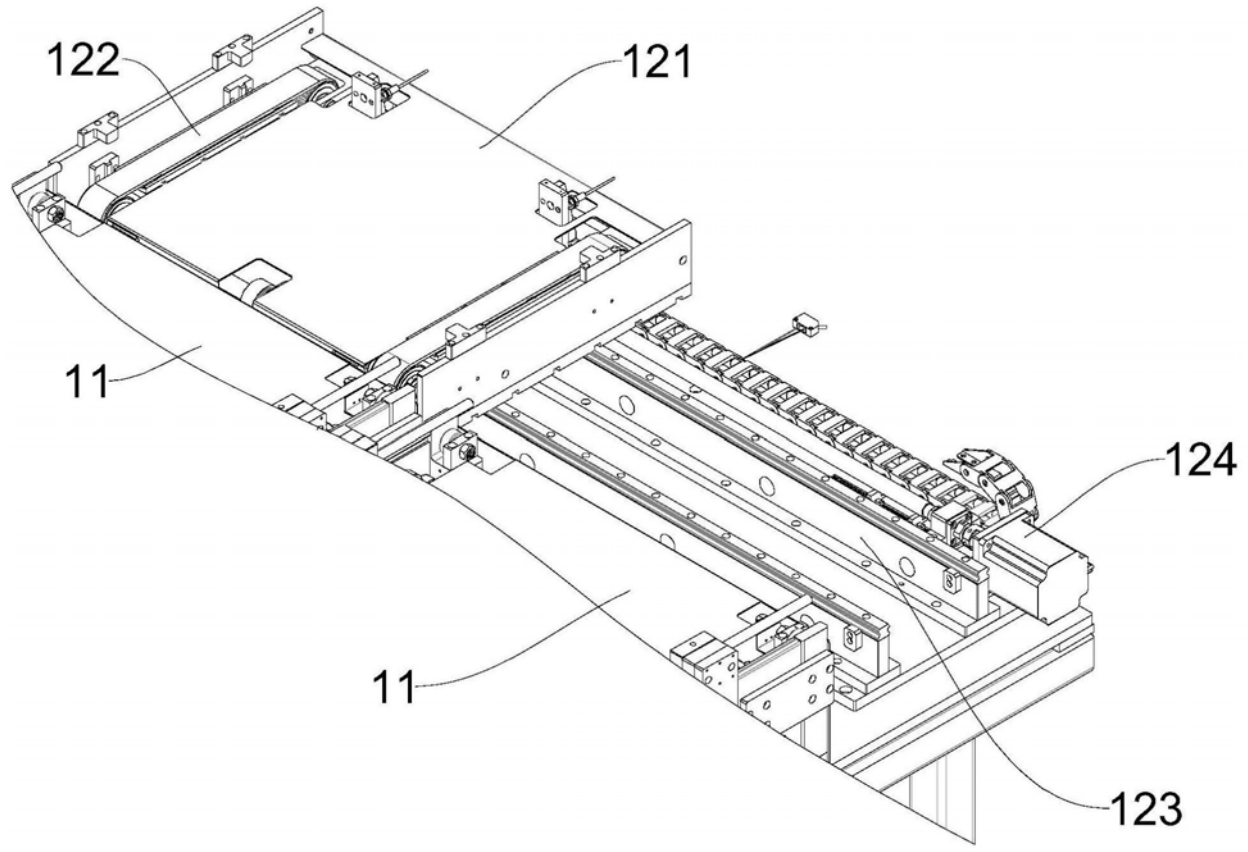


图8