(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 214454798 U
(45)授权公告日 2021.10.22

(21)申请号 202120213257.0

(22)申请日 2021.01.26

(73)专利权人 武汉华工激光工程有限责任公司
地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区未来二路66号华工科技精密微纳智能制造产业园

(72)发明人 徐华生 龚伟 胡景涛 刘忠华

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224
代理人 徐瑛

(51)Int.Cl.
B65G 47/74(2006.01)
B07C 5/36(2006.01)

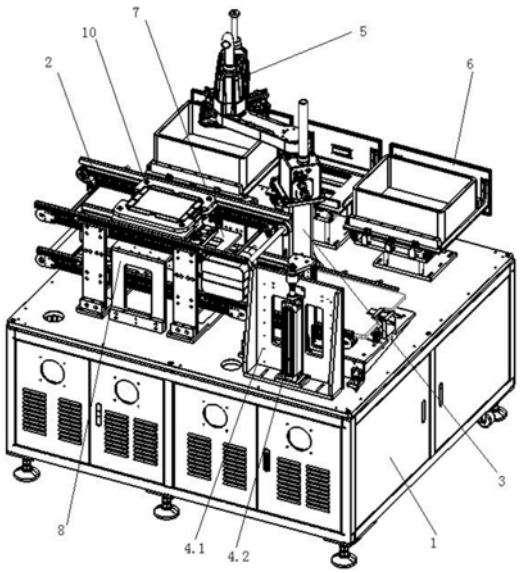
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种金属双极板的成品自动化下料工位

(57)摘要

本实用新型公开一种金属双极板的成品自动化下料工位，包括控制柜体，所述控制柜体顶面通过机架设有双层线体，所述双层线体内固设有阻挡机构与顶升机构，且所述双层线体传输设有治具，所述治具表面设有标记，所述控制柜体顶面靠近双层线体末端处设有升降机构；所述控制柜体顶面还设有收料机械手、收料抽屉，所述收料机械手通过安装柱安装在所述控制柜体顶面；本实用新型通过设置的收料机械手对加工完成的金属双极板收料，可以根据之前工序的判断，将合格品和不合格品分别收料，避免不合格品混入合格品中，一起流入市场。



CN 214454798 U

1.一种金属双极板的成品自动化下料工位，其特征在于，包括控制柜体，所述控制柜体顶面通过机架设有双层线体，所述双层线体内固设有阻挡机构与顶升机构，且所述双层线体传输设有治具，所述治具表面设有标记，所述控制柜体顶面靠近双层线体末端处设有升降机构；所述控制柜体顶面还设有收料机械手、收料抽屉，所述收料机械手通过安装柱安装在所述控制柜体顶面。

2.如权利要求1所述的一种金属双极板的成品自动化下料工位，其特征在于，所述控制柜体呈矩形设置，其内部设有控制机构，所述双层线体、所述升降机构、所述收料机械手、所述阻挡机构、所述顶升机构均与所述控制机构电连接。

3.如权利要求1所述的一种金属双极板的成品自动化下料工位，其特征在于，所述阻挡机构包括固设在所述双层线体中部的第一固定座、与所述第一固定座固设的第一气缸、阻挡件，所述第一气缸的输出轴贯穿所述第一固定座并与所述阻挡件连接。

4.如权利要求1所述的一种金属双极板的成品自动化下料工位，其特征在于，所述顶升机构包括位于所述双层线体中部的第二固定座、与所述第二固定座固设的第二气缸、顶板；所述第二固定座呈“U”形，其两端均设在所述控制柜体上端面；所述第二气缸的输出轴贯穿所述第二固定座并与所述顶板中部连接；所述第二固定座贯通设有多个通孔，所述通孔内共轴设有直线轴承，所述直线轴承内设有导杆，所述导杆一端与所述顶板垂直连接。

5.如权利要求4所述的一种金属双极板的成品自动化下料工位，其特征在于，所述第二固定座靠近所述顶板侧壁处设有若干个减震装置。

6.如权利要求4所述的一种金属双极板的成品自动化下料工位，其特征在于，所述顶板远离所述第二气缸端面处设有定位销钉。

7.如权利要求1所述的一种金属双极板的成品自动化下料工位，其特征在于，所述升降机构包括第三固定座、第三气缸、单层线体、连接臂，所述第三固定座位于所述控制柜体顶面靠近所述双层线体处，所述第三气缸固定在所述第三固定座一侧，所述单层线体与所述第三固定座另一侧通过两个竖直设置的滑轨连接，所述连接臂呈“L”形，其底端与所述单层线体固定，顶端与所述第三气缸的输出轴固定，且与所述第三固定座滑动式连接。

8.如权利要求1所述的一种金属双极板的成品自动化下料工位，其特征在于，所述收料抽屉包括底板、安装板、载物板和侧挡，所述底板固定在所述控制柜体顶面，所述安装板与所述底板顶面之间通过竖直设置的支撑柱固定，所述载物板与所述安装板顶面滑动式连接，所述侧挡固定在所述载物板边沿，且与所述载物板垂直设置。

9.如权利要求8所述的一种金属双极板的成品自动化下料工位，其特征在于，所述侧挡上开设有抠槽。

一种金属双极板的成品自动化下料工位

技术领域

[0001] 本实用新型属于金属双极板自动化生产加工技术领域，具体为一种金属双极板的成品自动化下料工位。

背景技术

[0002] 燃料电池是继原发电技术之后的新兴发电技术，同时也是一种无污染、高效率、无噪声和可连续工作的动力装置。燃料电池的原理是将化学能转化成电能，最终产物是水，是公认的最环保的技术，被称为终极清洁燃料。

[0003] 氢氧燃料电池是以氧气作为氧化剂，以氢气作为燃料，然后通过燃料的各种化学反应，进而将产生的化学能转化为电能的一种电池。这类电池具有容量大、比能量高、转化效率高和功率范围广等多个优点，而双极板作为燃料电池中的重要组件之一，对电池的寿命和性能都有决定性的作用。目前，双极板一般有石墨板、金属板和复合板，石墨双极板具有导电率高、耐腐蚀等优点，但是石墨脆性大、机械加工难、效率低，难以大批量生产，成本高；复合双极板成型快、重量轻、耐腐蚀，但是导电效果差、机械性能差、组装难；而金属双极板是通过薄板冲压成型，具有良好的导电性、导热性、机械性能，强度高，阻气性好，加工成本低，易实现大规模生产，使金属双极板成为燃料电池双极板的发展方向。

[0004] 金属双极板一般先用薄板制成阳极和阴极，然后将两者连接在一起，中间形成流道。目前双极板的连接方法一般有粘接、电阻焊接和激光焊接等等，相比于粘接和电阻焊，激光焊接具有焊缝小、强度高、气密性好、效率高、工艺成本低、易于自动化生产等优点，是工业生产中最具有潜力的工艺。

[0005] 公开号为CN201921937327.6的中国实用新型专利公开了一种氢燃料电池金属双极板的全自动生产线，只需将未点胶的金属双极板放入上料机内，后续的加工操作过程便完全依靠控制器进行自动化控制。先对金属双极板的第一侧面进行点胶、烘烤固化、冷却、胶型检测、产品筛选，接着翻板金属双极板，然后对第二侧面进行点胶、烘烤固化、冷却、胶型检测以及产品筛选，最后将加工好且加工合格的金属双极板输出至下料机，由下料机进行自动下料。

[0006] 这种金属双极板全自动生产线若有检测出的不合格品被输送至下料机，则会被下料机随合格品一起下料，降低产线良品率。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的是针对现有技术存在的问题，提供一种金属双极板的成品自动化下料工位，解决了现有自动化生产线的下料机无法将已被检测出的不合格品剔除的问题。

[0008] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种金属双极板的成品自动化下料工位，包括控制柜体，所述控制柜体顶面通过机架设有双层线体，所述双层线体内固设有阻挡机构与顶升机构，且所述双层线体传输设有治具，所述治具表面设有标记，所述控制

柜体顶面靠近双层线体末端处设有升降机构;所述控制柜体顶面还设有收料机械手、收料抽屉,所述收料机械手通过安装柱安装在所述控制柜体顶面。

[0009] 本实用新型通过设置的控制柜体用于安装各个机构;通过设置的双层线体运输金属双极板;通过设置的阻挡机构对金属双极板进行阻挡,配合顶升机构可以将金属双极板从双层线体上顶起;通过设置的治具用于带着金属双极板移动,通过治具表面设置的标记可以与顶升机构配合,对治具定位;通过设置的升降机构可以将位于双层线体上部的治具带到双层线体的下部;通过设置的收料机械手可以根据自动化生产线上的检测工位发出的信号,可以将合格品和不合格品分别收料,通过设置的收料抽屉用于存放合格品和不合格品。

[0010] 进一步地,所述控制柜体呈矩形设置,其内部设有控制机构,所述双层线体、所述升降机构、所述收料机械手、所述阻挡机构、所述顶升机构均与所述控制机构电连接,控制机构可以控制各个机构,使本下料工位实现自动化。

[0011] 具体地,所述阻挡机构包括固设在所述双层线体中部的第一固定座、与所述第一固定座固设的第一气缸、阻挡件,所述第一气缸的输出轴贯穿所述第一固定座并与所述阻挡件连接;所述阻挡件在所述第一气缸的作用下进行升降,进而实现对所述治具进行阻挡、放行。

[0012] 进一步地,所述顶升机构包括位于所述双层线体中部的第二固定座、与所述第二固定座固设的第二气缸、顶板;所述第二固定座呈“U”形,其两端均设在所述控制柜体上端面;所述第二气缸的输出轴贯穿所述第二固定座并与所述顶板中部连接;所述第二固定座贯通设有多个通孔,所述通孔内共轴设有直线轴承,所述直线轴承内设有导杆,所述导杆一端与所述顶板垂直连接;所述顶板在所述第二气缸作用下能够进行高度升降,当所述治具被所述阻挡机构阻挡后,所述顶板开始上升,对所述治具中的金属双极板进行顶升;所述导杆与所述直线轴承主要起导向作用。

[0013] 进一步地,所述第二固定座靠近所述顶板侧壁处设有若干个减震装置;能够对所述顶板的下降进行缓冲减震,防止所述顶板下降过猛进而导致损坏。

[0014] 进一步地,所述顶板远离所述第二气缸端面处设有定位销钉;通过所述定位销钉,所述顶板能够与所述治具配合,进行定位,保证所述收料机械手收料位置的准确性。

[0015] 具体地,所述升降机构包括第三固定座、第三气缸、单层线体、连接臂,所述第三固定座位于所述控制柜体顶面靠近所述双层线体处,所述第三气缸固定在所述第三固定座一侧,所述单层线体与所述第三固定座另一侧通过两个竖直设置的滑轨连接,所述连接臂呈“L”形,其底端与所述单层线体固定,顶端与所述第三气缸的输出轴固定,且与所述第三固定座滑动式连接;通过所述第三气缸可以带动所述单层线体沿竖直方向做往复运动,进而使所述单层线体可以将位于双层线体上部的治具输送至双层线体的下部。

[0016] 进一步地,所述收料抽屉包括底板、安装板、载物板和侧挡,所述底板固定在所述控制柜体顶面,所述安装板与所述底板顶面之间通过竖直设置的支撑柱固定,所述载物板与所述安装板顶面滑动式连接,所述侧挡固定在所述载物板边沿,且与所述载物板垂直设置;载物板上可以放置用于存放金属双极板的周转箱,存放满后可以抽出抽屉,将放置在载物板上的周转箱移走,避免取周转箱时碰到收料机械手,造成设备损坏,以及影响下料效率。

[0017] 进一步地，所述侧挡上开设有抠槽；可以更方便抽出抽屉。

[0018] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0019] (1)本实用新型通过设置的收料机械手对加工完成的金属双极板收料，可以根据之前工序的判断，将合格品和不合格品分别收料，避免不合格品混入合格品中，一起流入市场。

[0020] (2)通过升降机构的设置，可以将使用完毕的治具送到双层线体的下部，运至金属双极板加工的第一道工序中循环使用，避免人工操作，可以提高自动化程度，节约人工成本。

[0021] (3)通过收料抽屉的使用，可以在金属双极板存满后，将抽屉从收料机械手底下抽出，避免取走金属双极板时，碰到收料机械手，造成损坏，以及影响下料效率。

附图说明

[0022] 图1为本实施例中一种金属双极板的成品自动化下料工位结构示意图；

[0023] 图2为本实施例中阻挡机构结构示意图；

[0024] 图3为本实施例中顶升机构结构示意图；

[0025] 图4为本实施例中治具顶升后结构示意图；

[0026] 图5为本实施例中升降机构结构示意图；

[0027] 图6为本实施例中收料抽屉结构示意图；

[0028] 图7为本实施例中收料抽屉另一结构示意图；

[0029] 图中：1、控制柜体；2、双层线体；3、安装柱；4、升降机构；4.1、第三固定座；4.2、第三气缸；4.3、单层线体；4.4、连接臂；5、收料机械手；6、收料抽屉；6.1、底板；6.2、安装板；6.3、载物板；6.4、侧挡；6.5、支撑柱；7、阻挡机构；7.1、第一固定座；7.2、第一气缸；7.3、阻挡件；8、顶升机构；8.1、第二固定座；8.2、第二气缸；8.3、顶板；8.4、直线轴承；8.5、导杆；9、减震装置；10、治具；11、抠槽。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型中的附图，对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动条件下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 如图1-7所示，本实施例提供一种金属双极板的成品自动化下料工位，包括控制柜体1，所述控制柜体1顶面通过机架设有双层线体2，所述双层线体2内固设有阻挡机构7与顶升机构8，且所述双层线体2传输设有治具10，所述治具10表面设有可与顶升机构8定位配合的标记，所述控制柜体1顶面靠近双层线体2末端处设有升降机构4；所述控制柜体1顶面还设有收料机械手5、收料抽屉6，所述收料机械手5通过安装柱3安装在所述控制柜体1顶面。

[0032] 本实用新型通过设置的控制柜体1用于安装各个部件；通过设置的双层线体2运输金属双极板；通过设置的阻挡机构7对金属双极板进行阻挡，配合顶升机构8可以将金属双极板从双层线体2上顶起；通过设置的治具10用于带着金属双极板移动，通过治具10表面设置的标记可以与顶升机构8配合，对治具10定位；通过设置的升降机构4可以将位于双层线

体2上部的治具10带到双层线体2的下部;通过设置的收料机械手5可以根据自动化生产线上的检测工位发出的信号,可以将合格品和不合格品分别收料,通过设置的收料抽屉6用于存放合格品和不合格品。

[0033] 进一步地,所述控制柜体1呈矩形设置,其内部设有控制机构,所述双层线体2、所述升降机构4、所述收料机械手5、所述阻挡机构7、所述顶升机构8均与所述控制机构电连接,控制机构可以控制各个机构,使本下料工位实现自动化,所示控制机构为PLC控制器。

[0034] 具体地,所述阻挡机构7包括固设在所述双层线体2中部的第一固定座7.1、与所述第一固定座7.1固设的第一气缸7.2、阻挡件7.3,所述第一气缸7.2的输出轴贯穿所述第一固定座7.1并与所述阻挡件7.3连接;所述阻挡件7.3在所述第一气缸7.2的作用下进行升降,进而实现对所述治具10进行阻挡、放行。

[0035] 进一步地,所述顶升机构8包括位于所述双层线体2中部的第二固定座8.1、与所述第二固定座8.1固设的第二气缸8.2、顶板8.3;所述第二固定座8.1呈“U”形,其两端均设在所述控制柜体1上端面;所述第二气缸8.2的输出轴贯穿所述第二固定座8.1并与所述顶板8.3中部连接;所述第二固定座8.1贯通设有四个通孔,但不限于四个,所述通孔内共轴设有直线轴承8.4,所述直线轴承8.4内设有导杆8.5,所述导杆8.5一端与所述顶板8.3垂直连接;所述顶板8.3在所述第二气缸8.2作用下能够进行高度升降,当所述治具10被所述阻挡机构7阻挡后,所述顶板8.3开始上升,对所述治具10中的金属双极板进行顶升;所述导杆8.5与所述直线轴承8.4主要起导向作用。

[0036] 进一步地,所述第二固定座8.1靠近所述顶板8.3侧壁处设有若干个减震装置9;能够对所述顶板8.3的下降进行缓冲减震,防止所述顶板8.3下降过猛进而导致损坏。

[0037] 进一步地,所述顶板8.3远离所述第二气缸8.2端面处设有定位销钉;通过所述定位销钉,所述顶板8.3能够与所述治具10配合,进行定位,保证所述收料机械手5收料位置的准确性。

[0038] 具体地,所述升降机构4包括第三固定座4.1、第三气缸4.2、单层线体4.3、连接臂4.4,所述第三固定座4.1位于所述控制柜体1顶面靠近所述双层线体2处,所述第三气缸4.2固定在所述第三固定座4.1一侧,所述单层线体4.3与所述第三固定座4.1另一侧通过两个竖直设置的滑轨连接,所述连接臂4.4呈“L”形,其底端与所述单层线体4.3固定,顶端与所述第三气缸4.2的输出轴固定,且与所述第三固定座4.1滑动式连接;通过所述第三气缸4.2可以带动所述单层线体4.3沿竖直方向做往复运动,进而使所述单层线体4.3可以将位于双层线体2上部的治具10输送至双层线体2的下部。

[0039] 进一步地,所述收料抽屉6包括底板6.1、安装板6.2、载物板6.3和侧挡6.4,所述底板6.1固定在所述控制柜体1顶面,所述安装板6.2与所述底板6.1顶面之间通过竖直设置的支撑柱6.5固定,所述载物板6.3与所述安装板6.2顶面滑动式连接,所述侧挡6.4固定在所述载物板6.3边沿,且与所述载物板6.3垂直设置;载物板6.3上可以放置用于存放金属双极板的周转箱,存放满后可以抽出抽屉,将放置在载物板6.3上的周转箱移走,避免取周转箱时碰到收料机械手5,造成设备损坏,以及影响下料效率。

[0040] 进一步地,所述侧挡6.4上开设有抠槽;可以更方便抽出抽屉。

[0041] 进一步地,所述控制柜体1上设有三个收料抽屉6,其中两个用于存放合格的金属双极板,一个用于存放不合格的金属双极板,每个收料抽屉6的载物板6.3上都放置有用于

装金属双极板的周转箱。

[0042] 进一步地，本实用新型为金属双极板自动化生产线最后一个工位，其前面还有质检等其他工位。

[0043] 工作原理：金属双极板位于治具10内，被双层线体2从上一个工位带到本下料工位，被阻挡机构7所阻挡，随后顶升机构8的第二气缸8.2启动，其输出轴带动顶板8.3上升，顶板8.3上的定位销钉与治具10上的标记定位，顶板8.3将治具10顶起；收料机械手5根据前面工序发出的质检信号，将金属双极板放入对应的周转箱内；收料机械手5将金属双极板从治具10收走后，顶升机构8的顶板8.3下降，将治具10放置在双层线体2的上部，同时阻挡机构7的第一气缸7.2启动，带动阻挡件7.3下降，对治具10放行，治具10被双层线体2带着继续运动，直至与升降机构4上的单层线体4.3接触，被运送至单层线体4.3上；治具10完全脱离双层线体2后，升降机构4的第三气缸4.2启动，并通过连接臂4.4带动单层线体4.3向下运动，直至单层线体4.3与双层线体2下部的线体处于同一水平高度，单层线体4.3将治具10运送至双层线体2下部，由双层线体2将治具10运动至金属双极板自动化生产线其他需要用到治具10的工位；阻挡机构7在将治具10放行后，其第一气缸7.2再带着阻挡件7.3上升，对下一个治具10进行阻挡。

[0044] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

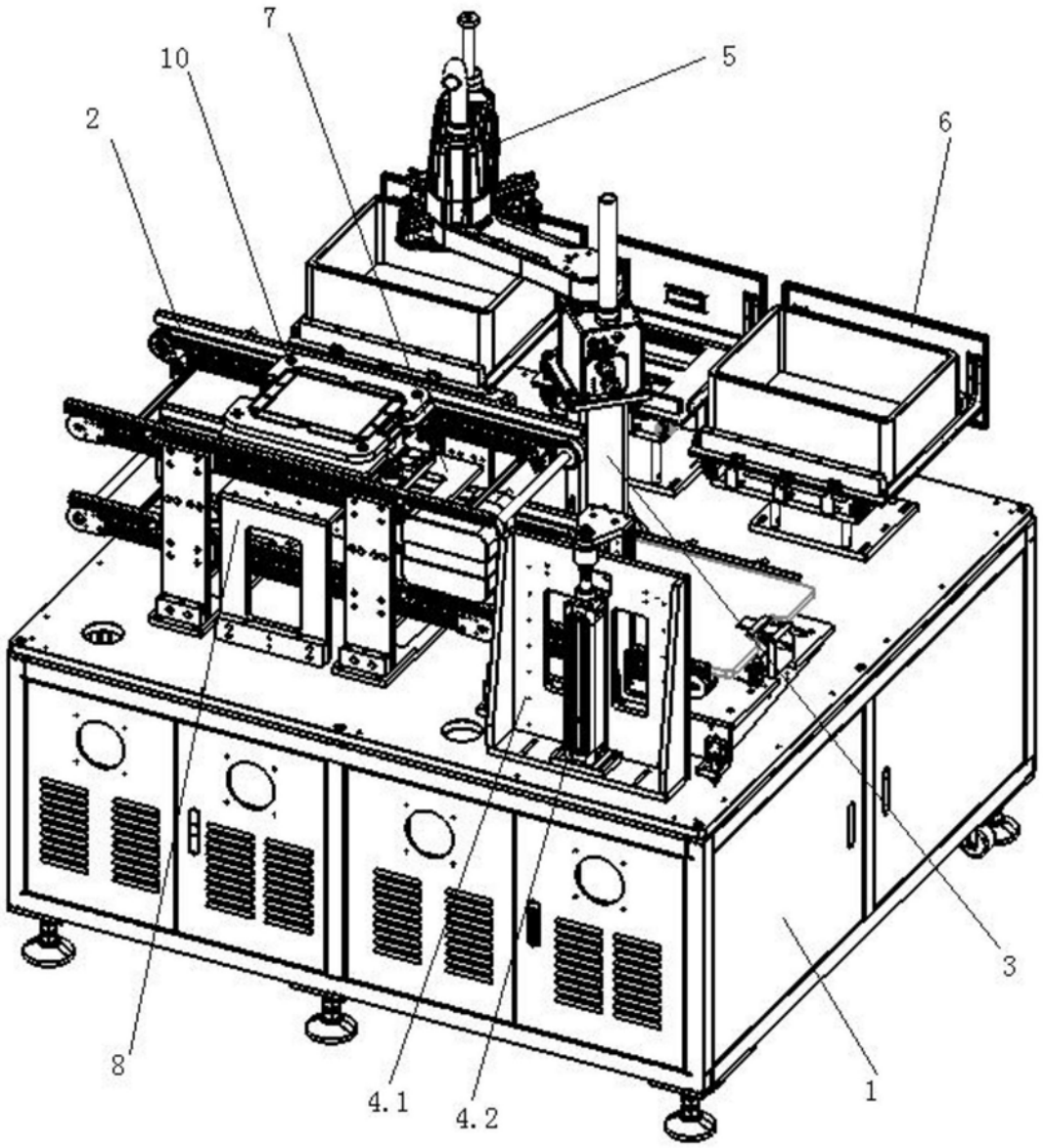


图1

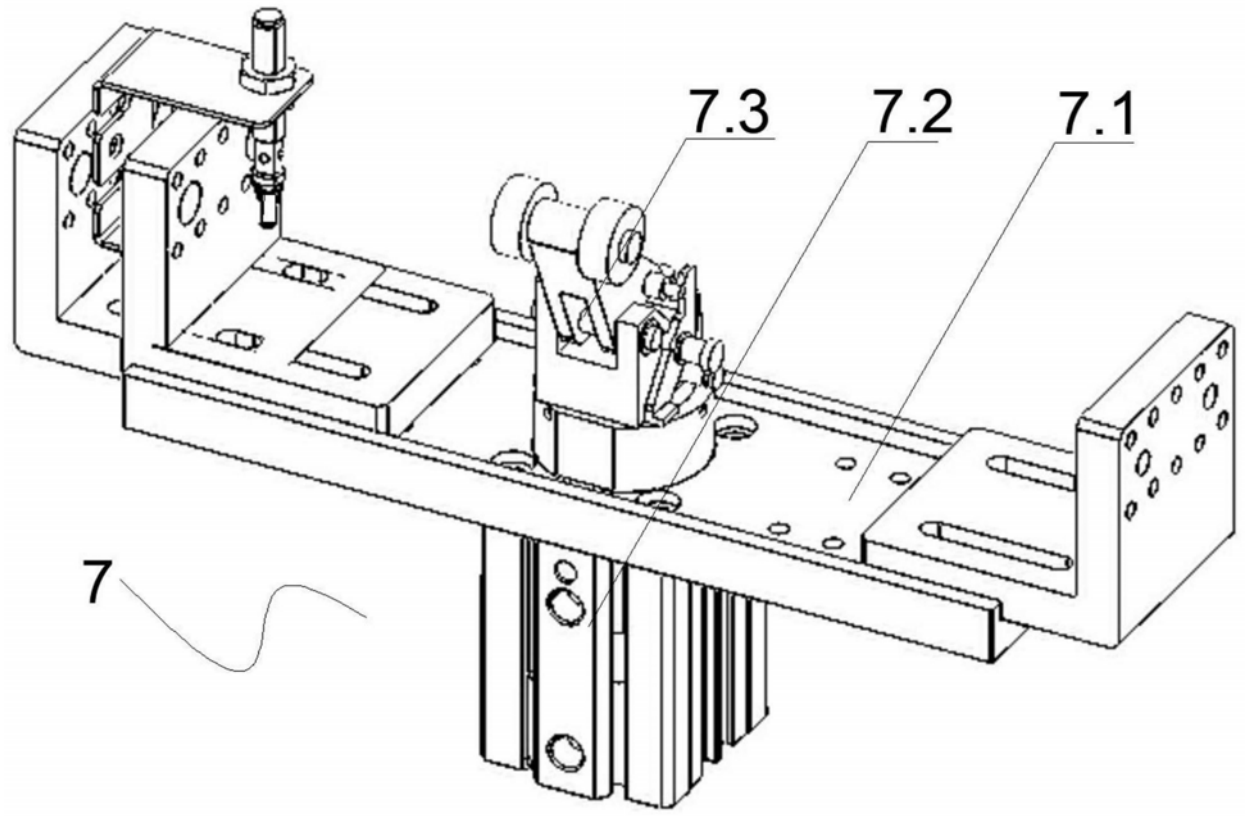


图2

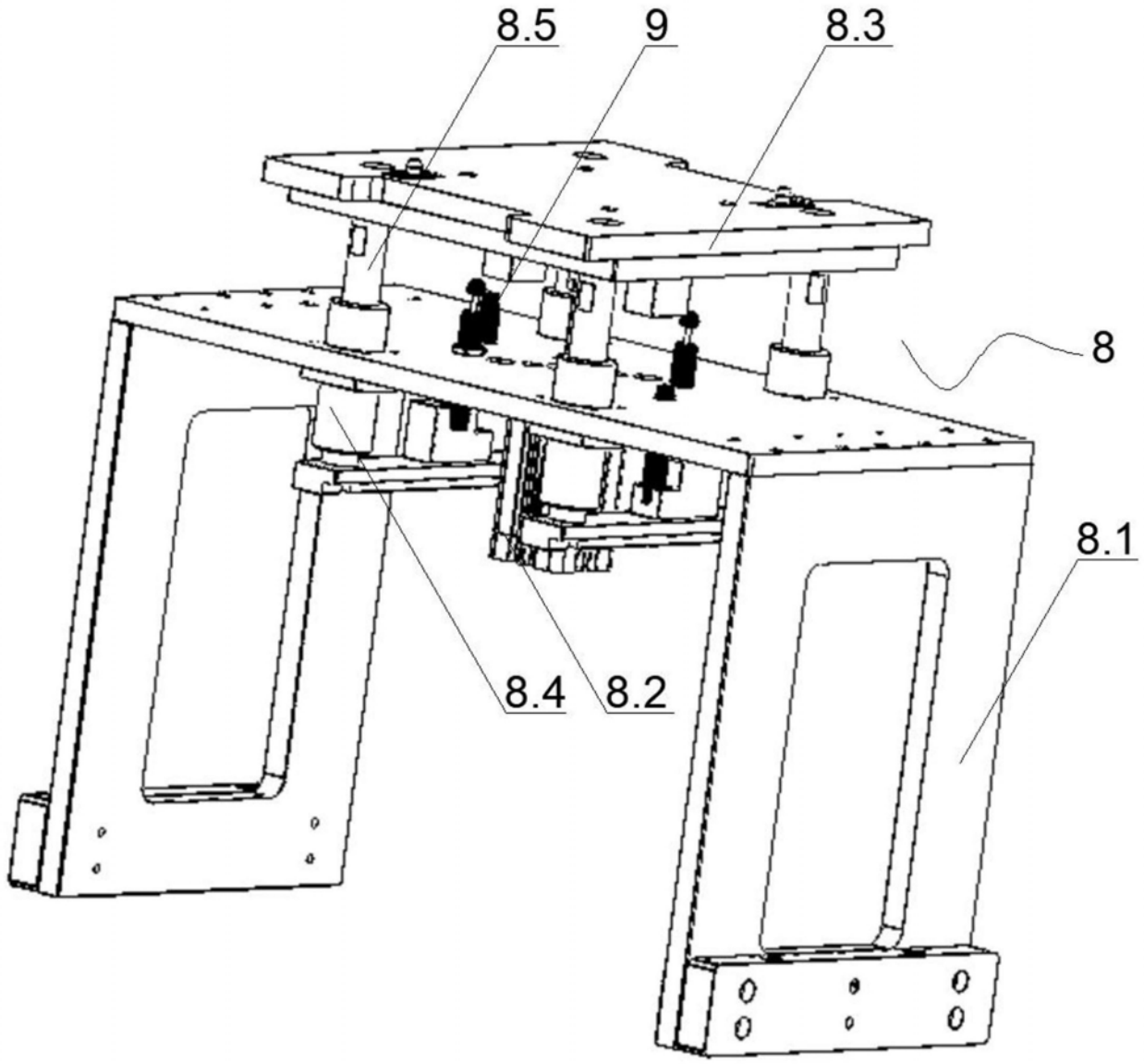


图3

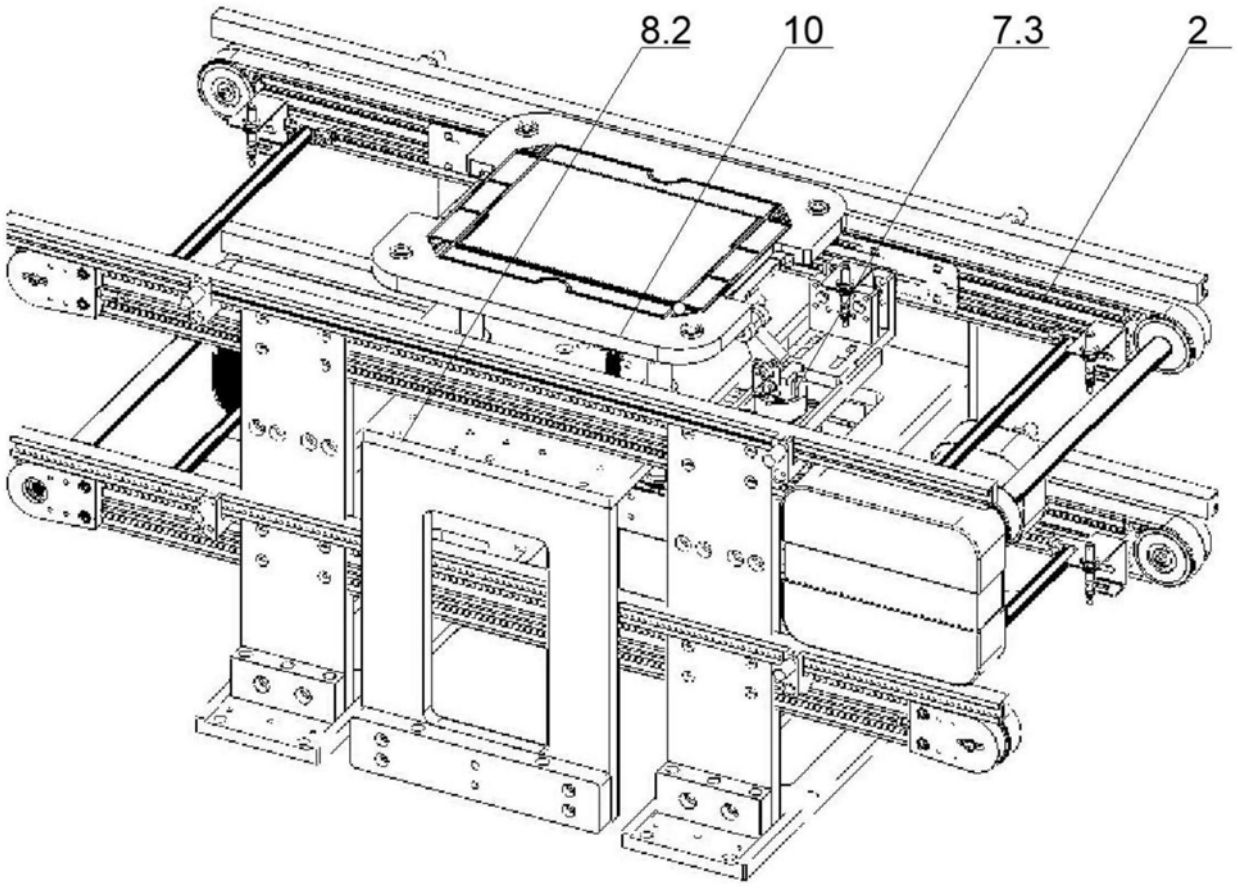


图4

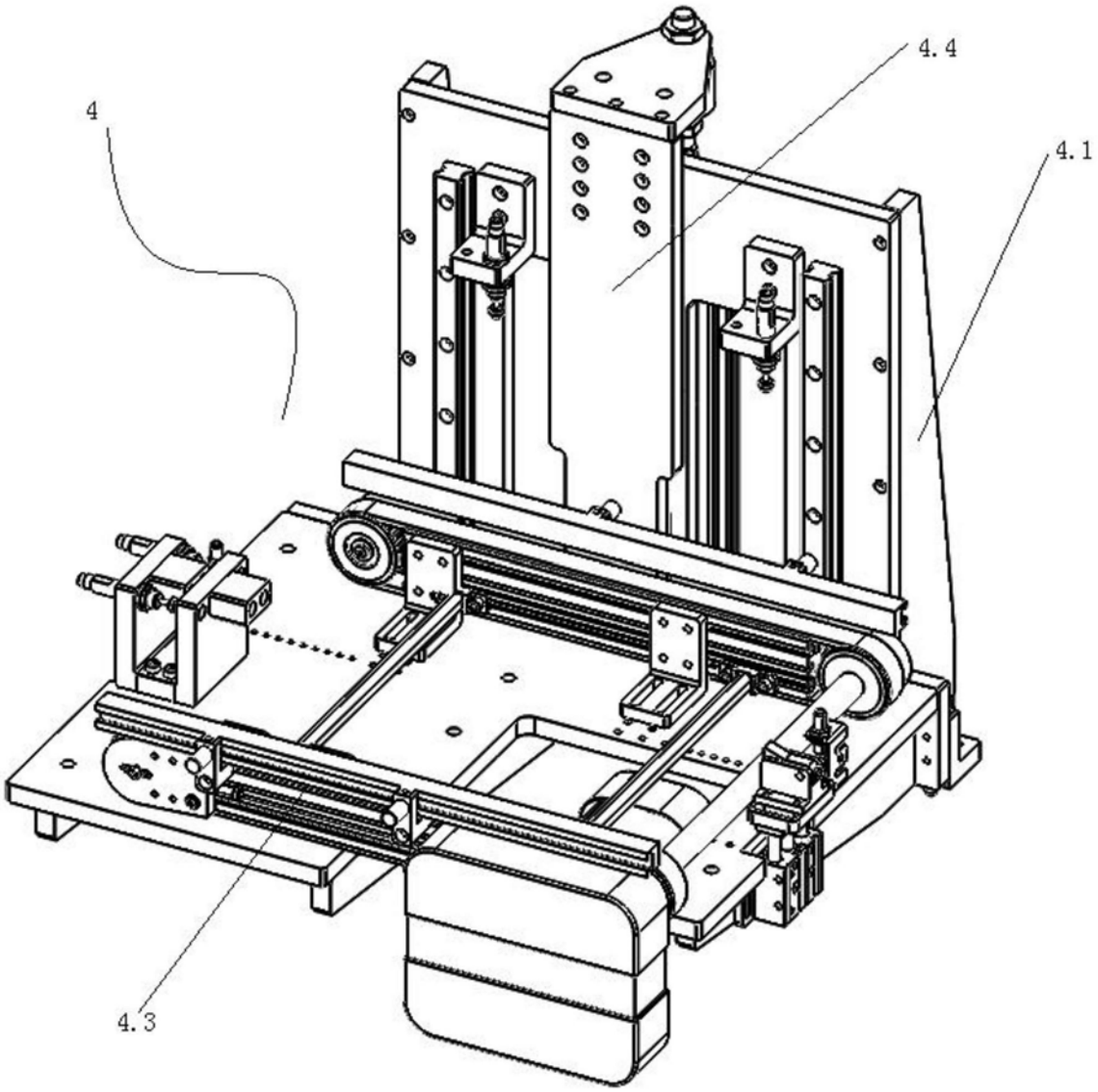


图5

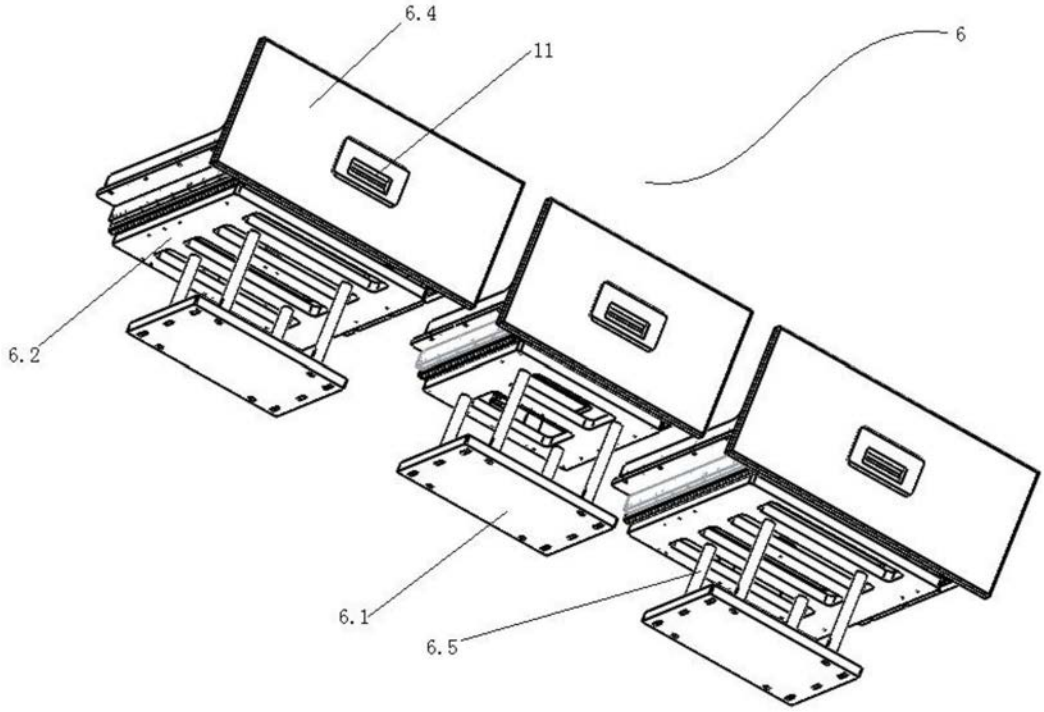


图6

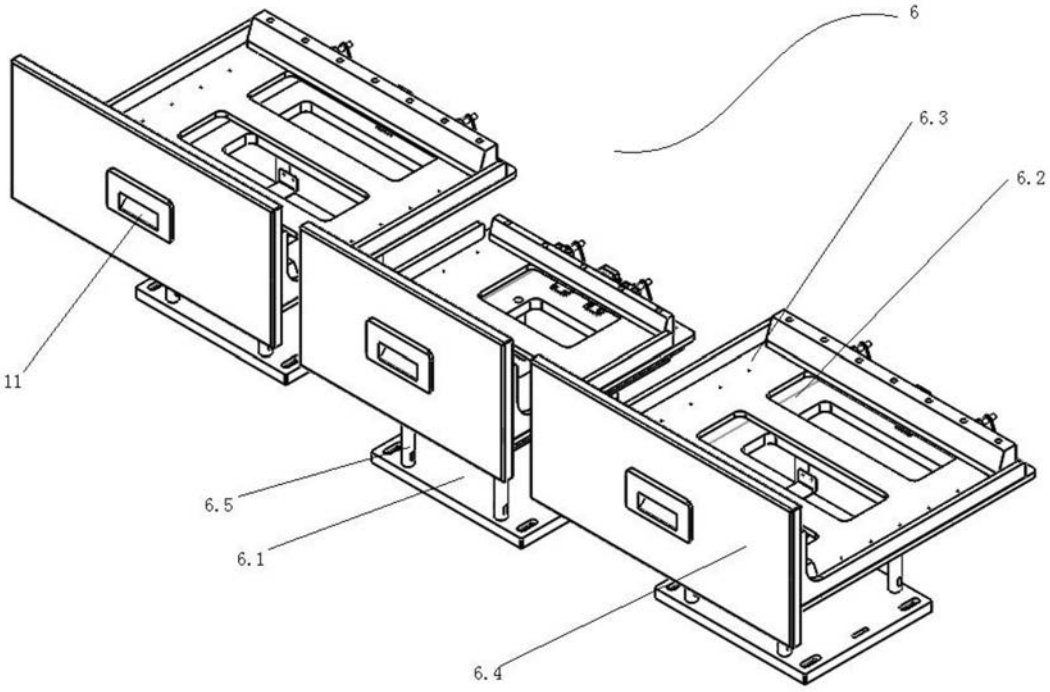


图7