(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113969416 B
(45)授权公告日 2023.02.21

(21)申请号 202111212730.4
(22)申请日 2021.10.18
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113969416 A
(43)申请公布日 2022.01.25
(73)专利权人 广东先导稀材股份有限公司
地址 511517 广东省清远市清新区禾云镇工业区(鱼坝公路旁)
(72)发明人 温振杰
(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
专利代理师 颜希文 宋亚楠
(51)Int.Cl.
C25C 7/00(2006.01)
C25C 7/08(2006.01)
C25C 1/22(2006.01)

(56)对比文件
CN 207227573 U,2018.04.13
CN 111647912 A,2020.09.11
CN 106609383 A,2017.05.03
CN 106757180 A,2017.05.31
CN 106868552 A,2017.06.20
US 4131531 A,1978.12.26
EP 3438329 A1,2019.02.06

审查员 李丽

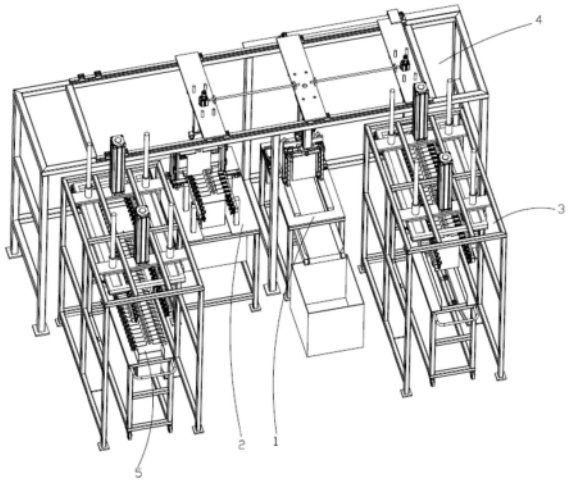
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种阴极板自动化处理生产线

(57)摘要

本发明涉及沉积金属加工设备的技术领域，公开了一种阴极板自动化处理生产线，生产线依次设有剥片装置和清洗装置，剥片装置设于清洗装置的上游侧，剥片装置的上游侧以及清洗装置的下游侧均设有输送装置，输送装置包括转运机构和第一存放机构，转运机构用于将阴极板运输至第一存放机构的预设位置；还设有夹取传送装置，夹取传送装置用于将阴极板从剥片装置上游侧的输送装置依次传送至剥片装置、清洗装置以及清洗装置下游侧的输送装置。本发明的阴极板自动化处理生产线，降低用工成本，提高生产效率。



CN 113969416 B

1.一种阴极板自动化处理生产线,其特征在于:所述生产线依次设有剥片装置和清洗装置,所述剥片装置设于所述清洗装置的上游侧,所述剥片装置的上游侧以及所述清洗装置的下游侧均设有输送装置,所述输送装置包括转运机构和第一存放机构,所述转运机构用于将阴极板运输至所述第一存放机构的预设位置;

所述剥片装置包括第一工作台、第一剥刀机构、第二剥刀机构和收集机构;

所述第一存放机构包括第一机架和存放组件,所述第一机架设有容纳空间,所述存放组件设于所述容纳空间的顶部,所述转运机构可拆卸安装于所述容纳空间内并位于所述存放组件的下方;

还设有夹取传送装置,所述夹取传送装置包括第二机架、直线驱动机构和至少一个夹取机构,所述夹取传送装置用于将阴极板从所述剥片装置上游侧的输送装置依次传送至所述剥片装置、清洗装置以及所述清洗装置下游侧的输送装置;

所述清洗装置包括第二工作台、升降机构、清洗机构和第二存放机构。

2.根据权利要求1所述的阴极板自动化处理生产线,其特征在于:所述存放组件包括升降驱动件、连接板和两个接收结构,所述升降驱动件安装于所述第一机架,所述升降驱动件的输出端与所述连接板的上侧面固定连接,两个所述接收结构移动安装于所述连接板的下侧面的两侧。

3.根据权利要求2所述的阴极板自动化处理生产线,其特征在于:所述接收结构包括第一驱动件、第一移动板和接收链,所述第一驱动件安装于所述连接板的下侧面,所述第一驱动件的输出端与所述第一移动板固定连接,所述连接板的下侧面设有第一导轨,所述第一移动板设有第一滑块,所述第一滑块滑动连接于所述第一导轨,所述接收链安装于所述第一移动板。

4.根据权利要求1所述的阴极板自动化处理生产线,其特征在于:所述直线驱动机构安装于所述第二机架,所述夹取机构设有滑板,所述第二机架设有第二导轨,所述滑板滑动连接于所述第二导轨,所述直线驱动机构的输出端与所述滑板固定连接,所述机架两端设有用于使所述夹取机构平稳停下的缓冲件。

5.根据权利要求4所述的阴极板自动化处理生产线,其特征在于:所述夹取机构的数量有三个,三个所述夹取机构的滑板通过螺杆相互连接。

6.根据权利要求1所述的阴极板自动化处理生产线,其特征在于:所述第一剥刀机构固定安装于所述第一工作台的上表面,所述第二剥刀机构滑动安装于所述第一工作台的上表面,所述第一剥刀机构和第二剥刀机构相对设置;

所述第一剥刀机构和第二剥刀机构均设有安装架、第二驱动件、剥刀和压紧块,所述安装架安装于所述第一工作台的上表面,所述第二驱动件和压紧块安装于所述安装架,所述第二驱动件的输出端与所述剥刀固定连接,所述剥刀设于所述压紧块的下方,所述剥刀设有第二滑块,所述安装架设有第三导轨,所述第二滑块滑动连接于所述第三导轨。

7.根据权利要求6所述的阴极板自动化处理生产线,其特征在于:所述收集机构设于所述第一工作台的下方,所述第一工作台开设有落料孔以使被剥落的铜片进入所述收集机构。

8.根据权利要求1所述的阴极板自动化处理生产线,其特征在于:所述第二工作台设有通孔,所述升降机构设于所述通孔的上方,所述清洗机构设于所述通孔的下方,所述清洗机

构包括喷水组件、风干组件和两组相对设置的刷辊组件，所述喷水组件及风干组件设于所述刷辊组件的上方，所述刷辊组件包括刷辊，两组所述刷辊组件的所述刷辊设于所述第二工作台的下侧面并能够相对移动。

9.根据权利要求8所述的阴极板自动化处理生产线，其特征在于：所述第二存放机构设于所述升降机构的一侧，所述第二存放机构包括两个相对设置的支架和支撑组件，所述支撑组件安装于所述支架。

一种阴极板自动化处理生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及沉积金属加工设备的技术领域，特别是涉及一种阴极板自动化处理生产线。

背景技术

[0002] 目前，电解铟的生产是通过将钛板作为阴极去吸附溶液中的铟离子从而获得金属铟，因此，每隔一段时间需要将阴极板上的金属铟片剥离下来。现有市面上的阴极板剥离设备(例如剥锌机)一般都是很大型的，适合剥离面积为几个平方大的阴极板，而电极铟的阴极板尺寸很小，以往都是人工手持铲刀将阴极板上的金属铟铲下来，铲下铟片的阴极板也是人工用刷子在水槽洗干净。

发明内容

[0003] 本发明的目的是：设计一种适用于处理用于电解铟生产的阴极板的自动化生产线。

[0004] 为了实现上述目的，本发明提供了一种阴极板自动化处理生产线，所述生产线依次设有剥片装置和清洗装置，所述剥片装置设于所述清洗装置的上游侧，所述剥片装置的上游侧以及所述清洗装置的下游侧均设有输送装置，所述输送装置包括转运机构和第一存放机构，所述转运机构用于将阴极板运输至所述第一存放机构的预设位置；

[0005] 还设有夹取传送装置，所述夹取传送装置用于将阴极板从所述剥片装置上游侧的输送装置依次传送至所述剥片装置、清洗装置以及所述清洗装置下游侧的输送装置。

[0006] 作为优选方案，所述第一存放机构包括第一机架和存放组件，所述第一机架设有容纳空间，所述存放组件设于所述容纳空间的顶部，所述转运机构可拆卸安装于所述容纳空间内并位于所述存放组件的下方。

[0007] 作为优选方案，所述存放组件包括升降驱动件、连接板和两个接收结构，所述升降驱动件安装于所述第一机架，所述升降驱动件的输出端与所述连接板的上侧面固定连接，两个所述接收结构移动安装于所述连接板的下侧面的两侧。

[0008] 作为优选方案，所述接收结构包括第一驱动件、第一移动板和接收链，所述第一驱动件安装于所述连接板的下侧面，所述第一驱动件的输出端与所述第一移动板固定连接，所述连接板的下侧面设有第一导轨，所述第一移动板设有第一滑块，所述第一滑块滑动连接于所述第一导轨，所述接收链安装于所述第一移动板。

[0009] 作为优选方案，所述夹取传送装置包括第二机架、直线驱动机构和至少一个夹取机构，所述直线驱动机构安装于所述第二机架，所述夹取机构设有滑板，所述第二机架设有第二导轨，所述滑板滑动连接于所述第二导轨，所述直线驱动机构的输出端与所述滑板固定连接，所述机架两端设有用于使所述夹取机构平稳停下的缓冲件。

[0010] 作为优选方案，所述夹取机构的数量有三个，三个所述夹取机构的滑板通过螺杆相互连接。

[0011] 作为优选方案，所述剥片装置包括第一工作台、第一剥刀机构和第二剥刀机构，所述第一剥刀机构固定安装于所述第一工作台的上表面，所述第二剥刀机构滑动安装于所述第一工作台的上表面，所述第一剥刀机构和第二剥刀机构相对设置；

[0012] 所述第一剥刀机构和第二剥刀机构均设有安装架、第二驱动件、剥刀和压紧块，所述安装架安装于所述第一工作台的上表面，所述第二驱动件和压紧块安装于所述安装架，所述第二驱动件的输出端与所述剥刀固定连接，所述剥刀设于所述压紧块的下方，所述剥刀设有第二滑块，所述安装架设有第三导轨，所述第二滑块滑动连接于所述第三导轨。

[0013] 作为优选方案，所述剥片装置还包括收集机构，所述收集机构设于所述第一工作台的下方，所述第一工作台开设有落料孔以使被剥落的铟片进入所述收集机构。

[0014] 作为优选方案，所述清洗装置包括第二工作台、升降机构和清洗机构，所述第二工作台设有通孔，所述升降机构设于所述通孔的上方，所述清洗机构设于所述通孔的下方，所述清洗机构包括喷水组件、风干组件和两组相对设置的刷辊组件，所述喷水组件及风干组件设于所述刷辊组件的上方，所述刷辊组件包括刷辊，两组所述刷辊组件的所述刷辊设于所述第二工作台的下侧面并能够相对移动。

[0015] 作为优选方案，所述清洗装置还包括第二存放机构，所述第二存放机构设于所述升降机构的一侧，所述第二存放机构包括两个相对设置的支架和支撑组件，所述支撑组件安装于所述支架。

[0016] 本发明实施例与现有技术相比，其有益效果在于：

[0017] 本发明实施例的阴极板自动化处理生产线，通过剥片装置上游侧的转运机构将需要处理的阴极板运输至第一存放机构的预设位置，通过第一存放机构将转运机构上的阴极板转移，并由夹取传送装置将阴极板传送至剥片装置，将阴极板上的铟片剥离，再由夹取传送装置将剥离好的阴极板传送至清洗装置进行清洗，清洗完后，夹取传送装置将阴极板传送至清洗装置下游的第一存放机构，当第一存放机构装满阴极板后，将阴极板转移至转运机构，完成阴极板的处理，实现自动化处理阴极板，降低用工成本，提高生产效率。

附图说明

[0018] 图1是本发明实施例的整体结构示意图；

[0019] 图2是本发明实施例剥片装置的结构示意图；

[0020] 图3是本发明实施例第一剥刀机构的结构示意图；

[0021] 图4是本发明实施例清洗装置的结构示意图；

[0022] 图5是本发明实施例刷辊组件的结构示意图；

[0023] 图6是本发明实施例输送装置的结构示意图；

[0024] 图7是本发明实施例接收结构的结构示意图；

[0025] 图8是本发明实施例夹取传送装置的结构示意图；

[0026] 图9是本发明实施例夹取机构的结构示意图。

[0027] 图中：

[0028] 1、剥片装置；11、第一工作台；111、第二滑轨；12、安装架；121、第三导轨；122、滑动安装板；13、第二驱动件；14、剥刀；141、第二滑块；15、压紧块；16、驱动气缸；17、收集机构；171、传送带；172、收集箱；

[0029] 2、清洗装置;21、第二工作台;22、升降机构;221、同步驱动电机;222、转轴;223、带传动件;2231、同步带;2232、主动轮;2233、被动轮;224、第二承接件;23、喷水组件;24、风干组件;25、刷辊组件;251、刷辊;252、第二固定板;253、第二移动板;254、刷辊驱动电机;255、直线驱动气缸;26、第二安装板;261、导向槽;27、第二存放机构;271、支架;272、支撑组件;

[0030] 3、输送装置;31、转运机构;311、支撑件;312、导向轮;313、金属固定板;32、第一存放机构;321、第一机架;3211、导向件;3212、磁吸件;3213、直线轴承;322、升降驱动件;323、连接板;3231、导向轴;3232、第一导轨;324、第一驱动件;325、第一移动板;3251、第一滑块;326、接收链;3261、电机;3262、主动链轮;3263、从动链轮;3264、输送链条;3265、第一承接件;327、推板;

[0031] 4、夹取传送装置;41、第二机架;411、第二导轨;412、缓冲件;42、直线驱动机构;43、夹取机构;431、滑板;432、第一升降气缸;433、第一安装板;4331、第一滑轨;434、驱动电机;435、丝杆;436、滑台;4361、第三滑块;437、第二升降气缸;4371、第一固定板;438、夹紧气缸;4381、软胶质夹紧块;439、螺杆;

[0032] 5、阴极板。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0034] 在本发明的描述中,应当理解的是,本发明中采用术语“上”、“下”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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发明和简化描述,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发明的限制。本发明中采用术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 在本发明的描述中,应当理解的是,本发明中采用术语“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是焊接连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 如图1所示,本发明实施例优选实施例的一种阴极板自动化处理生产线,生产线依次设有剥片装置1和清洗装置2,剥片装置1设于清洗装置2的上游侧,剥片装置1的上游侧以及清洗装置2的下游侧均设有输送装置3,输送装置3包括转运机构31和第一存放机构32,转运机构31用于将阴极板5运输至第一存放机构32的预设位置;

[0037] 还设有夹取传送装置4,夹取传送装置4用于将阴极板从剥片装置1上游侧的输送装置3依次传送至剥片装置1、清洗装置2以及清洗装置2下游侧的输送装置3。

[0038] 在本发明的阴极板自动化处理生产线,通过剥片装置1上游侧的转运机构31将需要处理的阴极板5运输至第一存放机构32的预设位置,通过第一存放机构32将转运机构31上的阴极板5转移,并由夹取传送装置4将阴极板传送至剥片装置1,将阴极板5上的铟片剥离,再由夹取传送装置4将剥离好的阴极板5传送至清洗装置2进行清洗,清洗完后,夹取传送装置4将阴极板传送至清洗装置2下游的第一存放机构32,当第一存放机构32装满阴极板

5后，将阴极板5转移至转运机构31，完成阴极板5的处理，实现自动化处理阴极板5，降低用工成本，提高生产效率。

[0039] 进一步的，如图6所示，第一存放机构32包括第一机架321和存放组件，第一机架321设有容纳空间，存放组件设于容纳空间的顶部，转运机构31可拆卸安装于容纳空间内并位于存放组件的下方。具体的，转运机构31的两侧设有支撑件311，支撑件311之间设有存放空间，支撑件311间隔设有若干卡槽，卡槽用于卡接于阴极板5的两端，并使阴极板5设于存放空间，当转运机构31的卡槽均放置了阴极板5后，将转运机构31移至容纳空间内，由于第一机架321的底部两侧设有导向件3211，转运机构31的底部两侧设有导向轮312，通过导向轮312和导向件3211将转运机构31移至第一存放机构32的预设位置，并在转运机构31上设有金属固定板313，在第一机架321上设有磁吸件3212，使转运机构31到达预设位置后，因金属固定板313被吸附在磁吸件3212上，保证转运机构31的位置不易改变。

[0040] 进一步的，存放组件包括升降驱动件322、连接板323和两个接收结构，升降驱动件322安装于第一机架321，升降驱动件322的输出端与连接板323的上侧面固定连接，两个接收结构移动安装于连接板323的下侧面的两侧。具体的，升降驱动件322为气缸，升降驱动件322的数量有两个，设置在第一机架321的两端且与连接板323连接，连接板323的上侧面设有四根导向轴3231，第一机架321设有与导向轴3231相对应的直线轴承3213，导向轴3231穿设于直线轴承3213，同步驱动两个升降驱动件322，并在导向轴3231的作用下，使接收结构上升或下降，运动平稳，在到达指定位置后，两个接收结构往靠近阴极板5的位置滑动，从而支撑在阴极板5的两端，在升降驱动件322驱动连接板323上升时，完成阴极板5的转移。

[0041] 进一步的，如图7所示，接收结构包括第一驱动件324、第一移动板325和接收链326，第一驱动件324安装于连接板323的下侧面，第一驱动件324的输出端与第一移动板325固定连接，连接板323的下侧面设有第一导轨3232，第一移动板325设有第一滑块3251，第一滑块3251滑动连接于第一导轨3232，接收链326安装于第一移动板325。具体的，第一驱动件324为气缸，接收链326包括电机3261、主动链轮3262、从动链轮3263和输送链条3264，电机3261的输出轴与主动链轮3262固定连接，主动链轮3262与从动链轮3263通过输送链条3264传动连接，输送链条3264设有用于支撑阴极板5的第一承接件3265。其中，第一驱动件324数量有两个，第一移动板325间隔设有三个第一滑块3251，连接板323的下侧面与第一滑块3251对应位置设有第一导轨3232，两个第一驱动件324设于三个第一导轨3232之间，当接收结构随着连接板323下降至指定位置后，两个第一驱动件324同时驱动第一移动板325移动，使接收链326上的第一承接件3265支撑于阴极板5的两端，第一滑块3251在第一移动板325移动时，沿第一导轨3232滑动，使第一移动板325的移动轨迹不发生偏移。当夹取传送装置4将阴极板5逐个传送时，两个接收链326的电机3261同步驱动，使未被传送的阴极板5及时补位，便于夹取传送装置4传送阴极板5。

[0042] 此外，接收结构设有推板327，推板327安装于第一移动板325且位于接收链326的上方，通过推板327可在接收链326的第一承接件3265支撑于阴极板5的两端前，将转运机构31上的阴极板5对齐并固定，便于第一承接件3265抵接在阴极板5两端的下侧，防止转运机构31在移动过程中，阴极板5位置偏移，影响转移。

[0043] 进一步的，如图8所示，夹取传送装置4包括第二机架41、直线驱动机构42和至少一个夹取机构43，直线驱动机构42安装于第二机架41，夹取机构43设有滑板431，第二机架41

设有第二导轨411，滑板431滑动连接于第二导轨411，直线驱动机构42的输出端与滑板431固定连接，第二机架41两端设有用于使夹取机构43平稳停下的缓冲件412。通过直线驱动机构42驱动滑板431往复运动，从而带动夹取机构43往复运动，在夹取机构43夹取到阴极板5后，将夹取机构43传送到下一工序，从而将阴极板5送至下一工序，在传送完阴极板5后夹取机构43可回到原工位，无需人工搬运，提升效率，且第二机架41两端设有缓冲件412，可防止滑板431到达第二机架41两端时冲击较大，容易损坏，还可确保滑板431到达第二机架41两端的位置精度。

[0044] 具体的，如图9所示，夹取机构43包括第一升降气缸432、第一安装板433、驱动电机434、丝杆435、滑台436、第二升降气缸437和两个夹紧气缸438，第一升降气缸432安装于滑板431的上侧面，第一升降气缸432的活塞杆穿过滑板431与第一安装板433的上侧面连接，驱动电机434安装于第一安装板433的一侧，且驱动电机434的输出轴与丝杆435的一端固定连接，丝杆435的另一端转动安装于第一安装板433，滑台436与丝杆435螺纹连接，第一安装板433设有第一滑轨4331，滑台436设有第三滑块4361，第三滑块4361滑动连接于第一滑轨4331，第二升降气缸437安装于滑台436，第二升降气缸437的活塞杆设有第一固定板4371，两个夹紧气缸438安装于第一固定板4371的两端，且在夹紧气缸438的输出端设有软胶质夹紧块4381，可增加夹取摩擦力和避免在阴极板5上留下夹取痕迹。在传送阴极板5时，可通过第一升降气缸432和第二升降气缸437调整夹紧气缸438的高度，第一升降气缸432用于夹取传送装置4上的阴极板5或放置阴极板5到输送装置3上，便于短距离调整高度；通过驱动电机434驱动丝杆435转动，使滑台436移动，从而调整夹紧气缸438沿滑板431长度方向的位置，便于夹取阴极板5。

[0045] 具体的，夹取机构43的数量有三个，三个夹取机构43的滑板431通过螺杆439相互连接。通过调节螺杆439可调整夹取机构43相互之间的位置，保证三个夹取机构43在同步移动时，移动距离与各工序之间的间距相等，可准确达到指定位置。其中，直线驱动机构42为无杆气缸。直线驱动机构42设于第二机架41的一侧且直线驱动机构42的输出端与其中一个夹取机构43的滑板431固定连接，通过直线驱动机构42带动该滑板431移动，并通过螺杆439使其余两个夹取机构43同步移动。

[0046] 进一步的，如图2和图3所示，剥片装置1包括第一工作台11、第一剥刀机构和第二剥刀机构，第一剥刀机构固定安装于第一工作台11的上表面，第二剥刀机构滑动安装于第一工作台11的上表面，第一剥刀机构和第二剥刀机构相对设置；第一剥刀机构和第二剥刀机构均设有安装架12、第二驱动件13、剥刀14和压紧块15，安装架12安装于第一工作台11的上表面，第二驱动件13和压紧块15安装于安装架12，第二驱动件13的输出端与剥刀14固定连接，剥刀14设于压紧块15的下方，剥刀14设有第二滑块141，安装架12设有第三导轨121，第二滑块141滑动连接于第三导轨121。具体的，第二剥刀机构的安装架12底部设有滑动安装板122，滑动安装板设有滑槽，第一工作台11的上表面设有第二滑轨111，滑槽滑动连接于第二滑轨111，剥片装置1还设有驱动气缸16，驱动气缸16的活塞杆与滑动安装板122传动连接，通过驱动气缸16推动滑动安装板122使其沿第二滑轨111滑动，靠近第一剥刀机构，并在压紧阴极板5后保持压紧状态，便于剥刀14将铟片剥离。在阴极板5被压紧后，第二驱动件13驱动第一剥刀机构和第二剥刀机构的剥刀14同步沿阴极板5的长度方向移动，将阴极板5两侧的铟片剥离，因第二滑块141沿第三导轨121移动，保证剥刀14的运动轨迹不会偏移，铟片

可被完整的剥离。其中，第二驱动件13为气缸。

[0047] 进一步的，剥片装置1还包括收集机构17，收集机构17设于第一工作台11的下方，第一工作台11开设有落料孔以使被剥落的铟片进入收集机构17。具体的，收集机构17包括传送带171和收集箱172，传送带171安装于第一工作台11的下方，收集箱172设于传送带171的下方且位于传送带171的物料掉落端。铟片从落料孔先进入传送带171，由传送带171将铟片运输并掉落到收集箱172内，防止铟片垂直落到收集箱172内发生变形或损坏。

[0048] 进一步的，如图4和图5所示，清洗装置2包括第二工作台21、升降机构22和清洗机构，第二工作台21设有通孔，升降机构22设于通孔的上方，清洗机构设于通孔的下方，清洗机构包括喷水组件23、风干组件24和两组相对设置的刷辊组件25，喷水组件23及风干组件24设于刷辊组件25的上方，刷辊组件25包括刷辊251，两组刷辊组件25的刷辊251设于第二工作台21的下侧面并能够相对移动。具体的，升降机构22包括同步驱动电机221、转轴222、两个带传动件223以及与带传动件223的同步带2231固定连接的第二承接件224，在通孔上方的两端设有第二安装板26，同步驱动电机221与转轴222带传动连接，在转轴222的两端设有转轮，两个带传动件223的主动轮2232和被动轮2233安装于第二安装板26远离通孔的一侧，且纵向投影重叠，转轮、主动轮2232和被动轮2233通过同步带2231传动连接，第二承接件224固定安装于带传动件223的同步带2231且远离转轮，第二安装板26设有导向槽261，第二承接件224的支撑端穿过导向槽261，第二承接件224的支撑端支撑在阴极板5的两端，并通过同步驱动电机221驱动转轴222转动，并通过转轴222同步驱动带传动件223使第二承接件224沿导向槽261往复移动；刷辊组件25还包括第二固定板252、第二移动板253、刷辊驱动电机254和直线驱动气缸255，直线驱动气缸255安装于第二固定板252远离通孔的一侧，直线驱动气缸255的输出端穿过第二固定板252与第二移动板253固定连接，刷辊驱动电机254的输出轴与刷辊251的转轴通过带传动连接，当升降机构22带动阴极板5下降至最低位置时，直线驱动气缸255驱动第二移动板253往靠近阴极板5的方向移动，使两个刷辊251抵接在阴极板5的两侧，升降机构22带动阴极板5上升，刷辊驱动电机254驱动刷辊251转动，从而清洗阴极板5。在清洗过程中，喷水组件23冲洗阴极板5，并通过风干组件24将阴极板5上的水滴吹落，风干阴极板5。

[0049] 进一步的，清洗装置2还包括第二存放机构27，第二存放机构27设于升降机构22的一侧，第二存放机构27包括两个相对设置的支架271和支撑组件272，支撑组件272安装于支架271。具体的，支撑组件272与第一存放机构32的结构特征相同，这里不再描述，在第二驱动件13上设置传感器，获取第二驱动件13的活塞杆行程距离，通过控制系统判断活塞杆的行程距离是否达到设定值，若否，则将剥片装置1上的阴极板5通过夹取传送装置4传送到第二存放机构27。

[0050] 本发明的工作过程为：在剥片装置1上游侧的转运机构31中放置需要处理的阴极板5，并将转运机构31移动至第一存放机构32的第一机架321的容纳空间内，通过第一机架321的导向件3211与转运机构31的导向轮312配合，使转运机构31移动至第一存放机构32的预设位置，并通过第一机架321上的磁吸件3212吸附转运机构31的金属固定板313，使转运机构31的位置固定，升降驱动件322驱动接收结构下降，在到达指定位置时，第一驱动件324驱动第一移动板325移动，使接收链326上的第一承接件3265抵接在阴极板5两端的下侧，升降驱动件322驱动接收结构上升，完成阴极板5转移；由夹取传送装置4将阴极板5传送至剥

片装置1，第二剥刀机构向靠近第一剥刀机构的方向移动，并使压紧块15抵接在阴极板5的两侧，夹紧阴极板5，第二驱动件13驱动剥刀14向下移动，将阴极板5上的铟片剥离，夹取传送装置4在将未剥离的阴极板5传送至剥片装置1的同时，将剥片装置1上剥离好的阴极板5传送至清洗装置2进行清洗，升降机构22的第二承接件224支撑阴极板5，并通过同步驱动阴极板5两端的第二承接件224下降，当阴极板5下降至最低位置时，刷辊251向靠近阴极板5的方向移动，抵接在阴极板5的两侧，通过刷辊251转动、喷水组件23冲刷以及风干组件24风干，完成阴极板5清洗，清洗完后，夹取传送装置4将阴极板5传送至清洗装置2下游侧的第一存放机构32，当第一存放机构32装满阴极板后，将阴极板5转移至转运机构31，完成阴极板5的处理。

[0051] 综上，本发明实施例提供一种阴极板自动化处理生产线，输送装置用于存放未处理的阴极板或处理好的阴极板，夹取传送装置传送阴极板，使各个工序连贯运作，剥片装置将铟片剥落，清洗装置清洗铟片剥落后的阴极板，实现自动化处理阴极板，降低用工成本，提高生产效率。

[0052] 以上仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和替换，这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

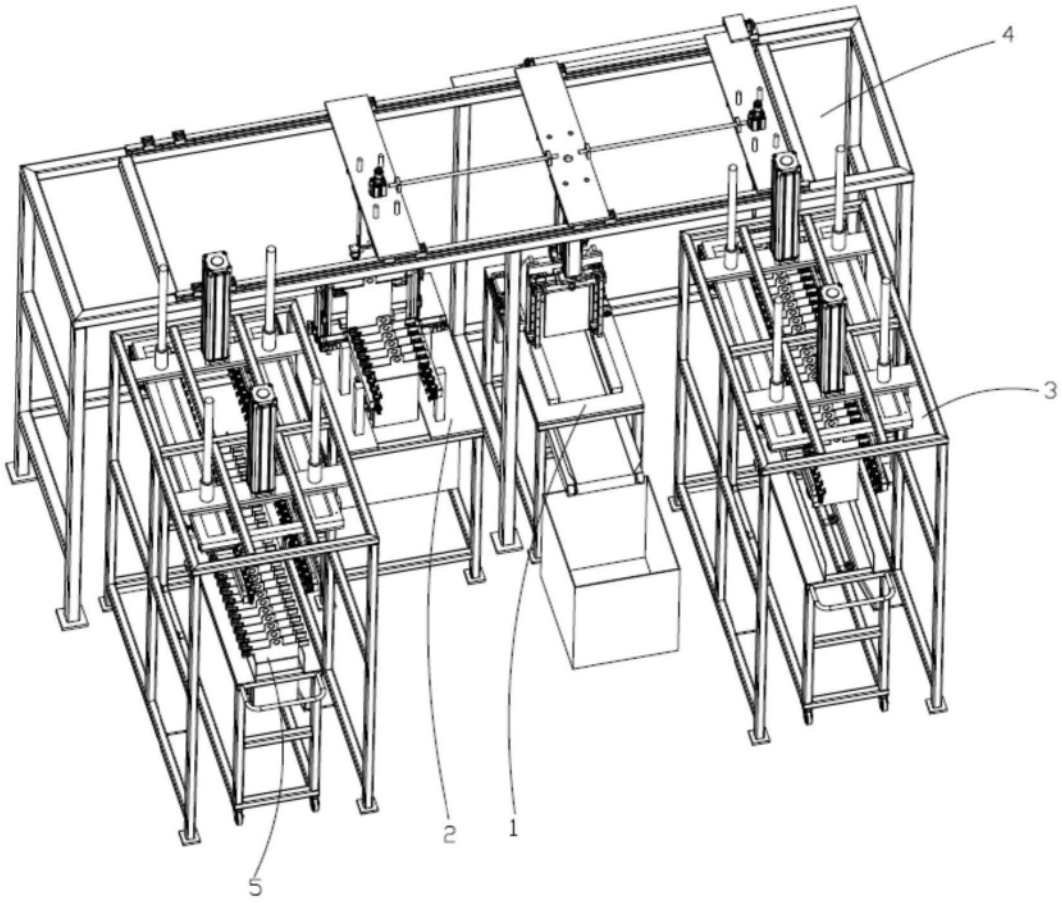


图1

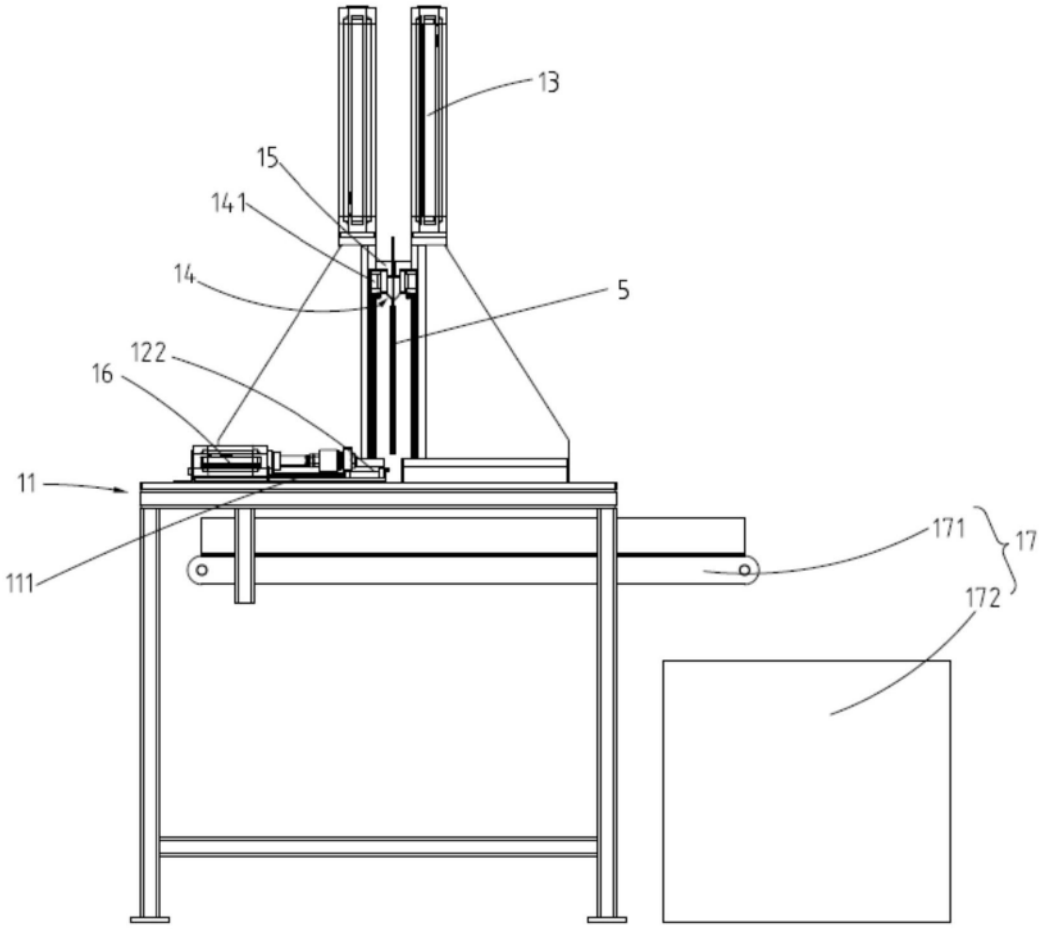


图2

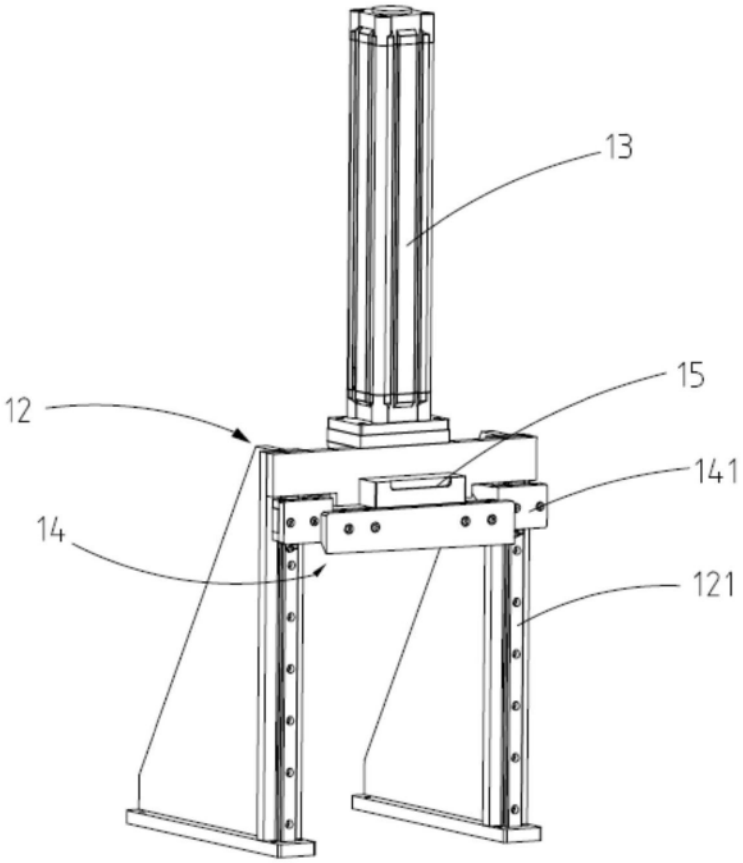


图3

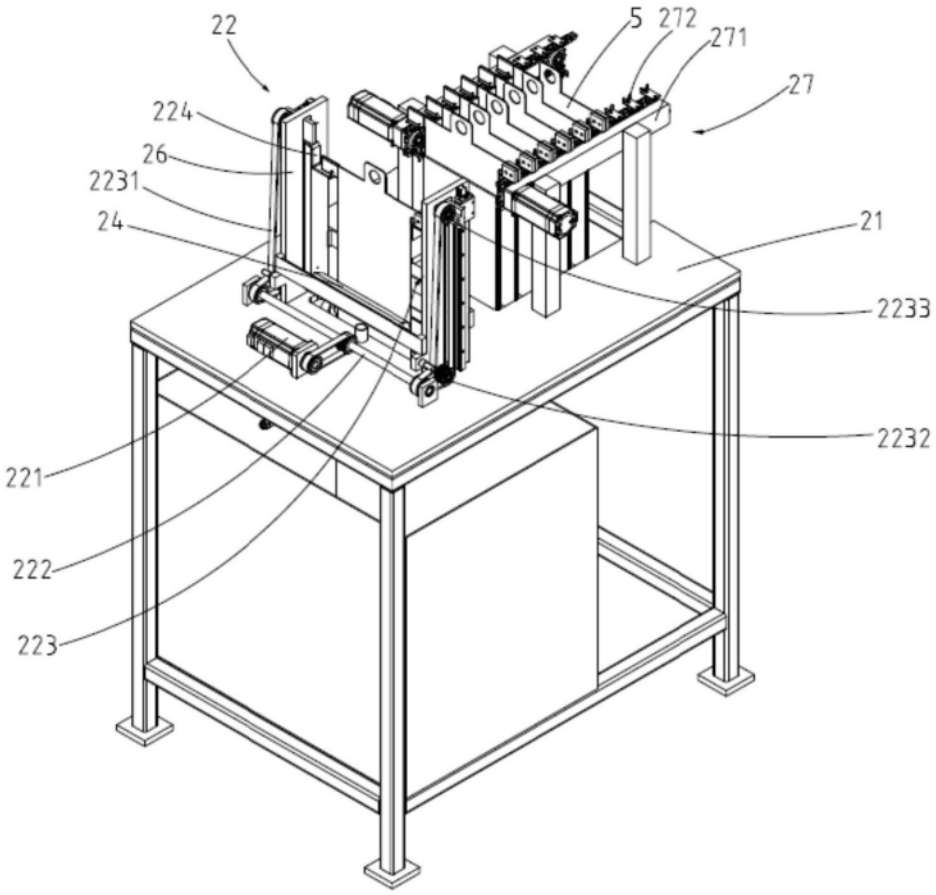


图4

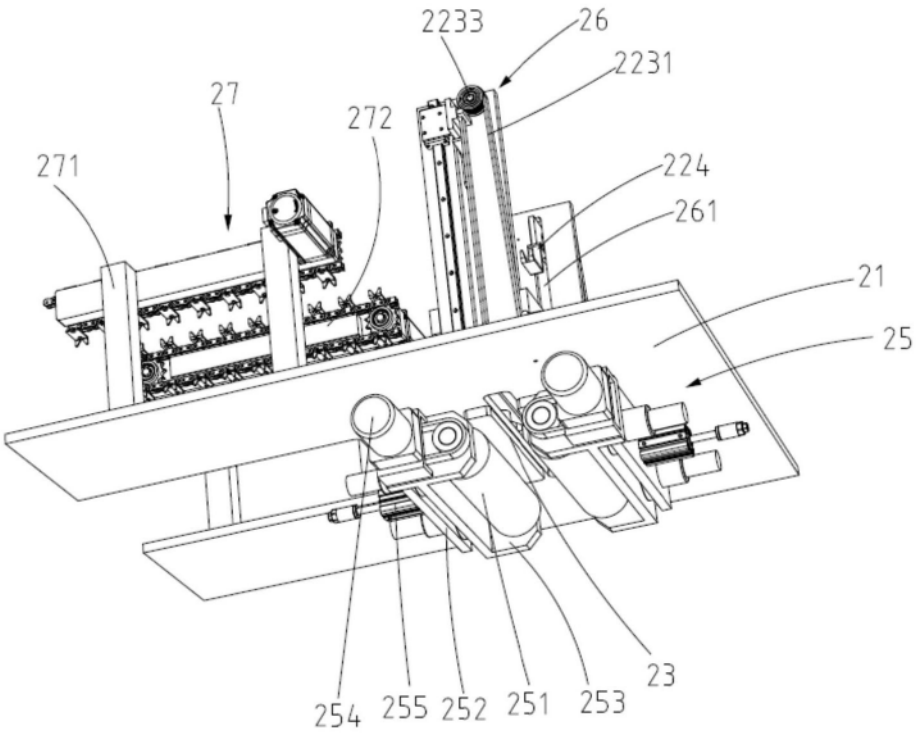


图5

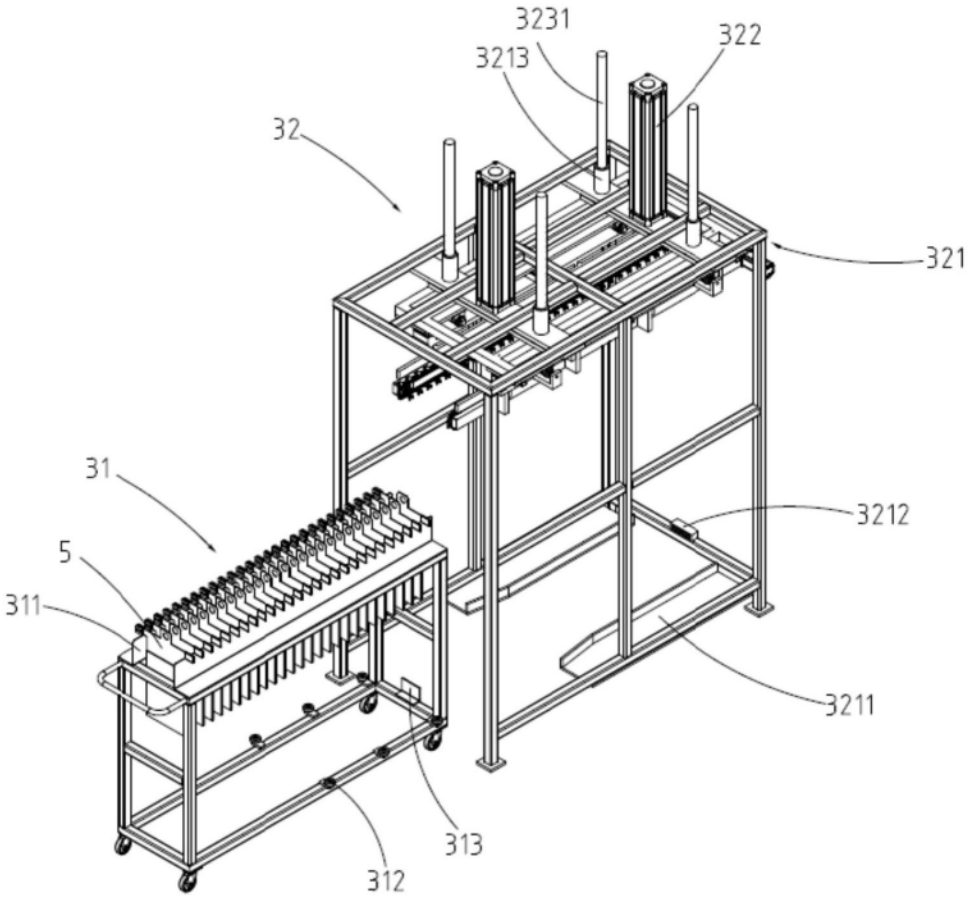

3231
322
3213
32
321
31
3212
5
311
3211
313
312

图6

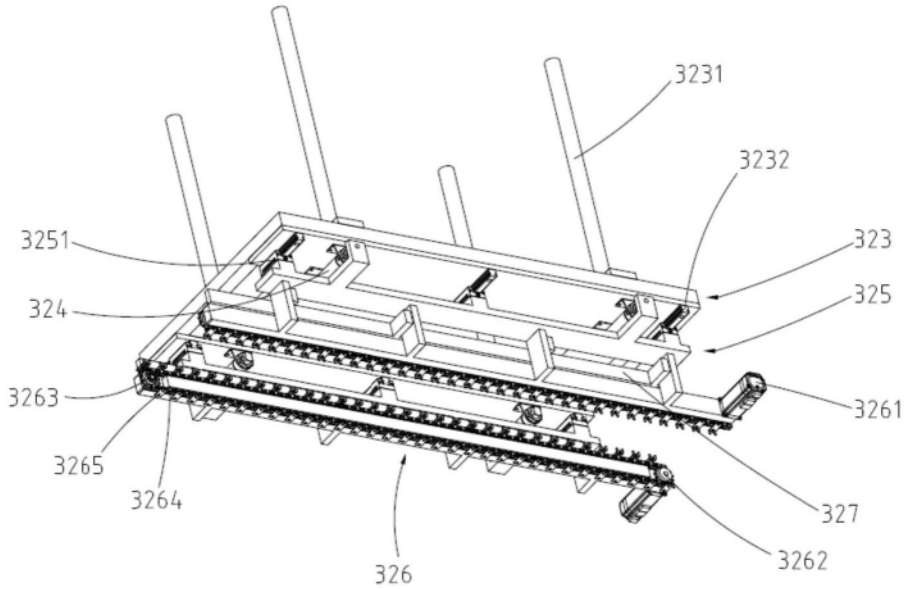

3231
3232
3251
323
325
324
3263
3261
3265
3264
327
326
3262

图7

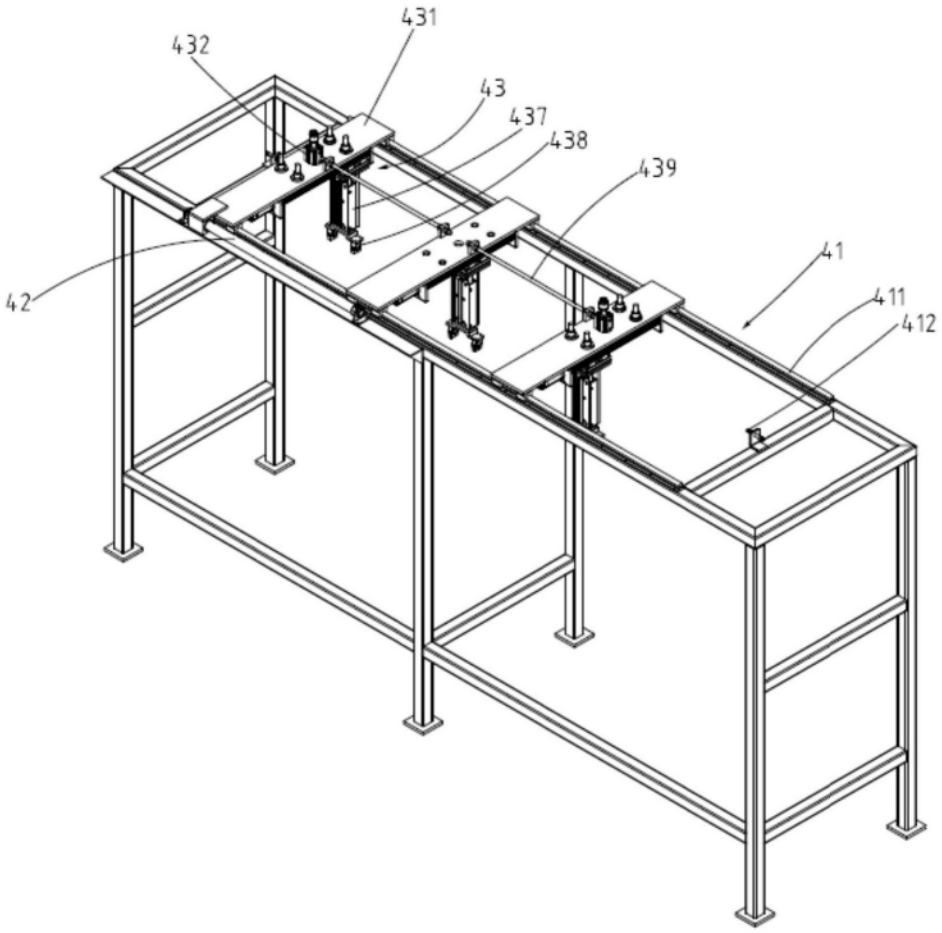

431
432
43
437
438
439
41
42
411
412

图8

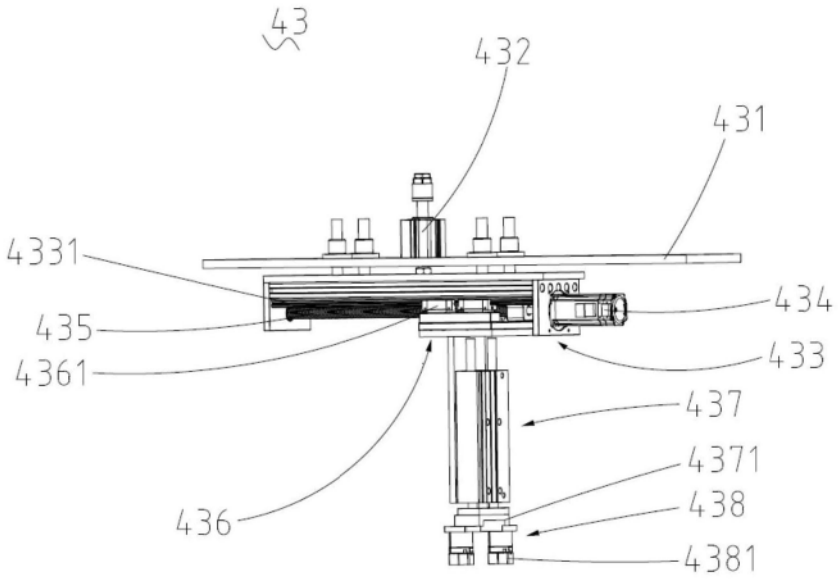

43
432
431
4331
434
435
433
4361
437
4371
438
436
4381

图9