



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113346119 B

(45) 授权公告日 2022.09.20

(21) 申请号 202110607579.8

(22) 申请日 2021.06.01

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113346119 A

(43) 申请公布日 2021.09.03

(73) 专利权人 湖南钒谷新能源技术有限公司  
地址 410007 湖南省长沙市雨花区环保中  
路188号5#6#栋B102房

(72) 发明人 李典红 余龙海 熊建新 张谦

(74) 专利代理机构 北京美智年华知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11846  
专利代理师 汪永生 梁忠益

(51) Int. Cl.

H01M 8/18 (2006.01)

H01M 8/2404 (2016.01)

(56) 对比文件

CN 111370719 A, 2020.07.03

审查员 叶斯秋

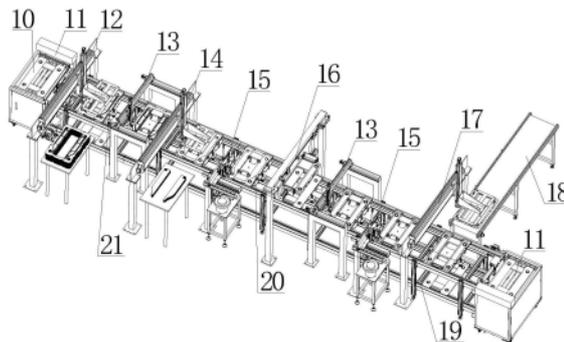
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

液流电池板框组件自动预装线

(57) 摘要

本发明提供了一种液流电池板框组件自动预装线。该液流电池板框组件自动预装线包括取放料机构、点胶机构、盖板装配机构、O型圈装配机构、翻转机构和板框组件移位机构，取放料机构进行板框的取放料，点胶机构进行板框的点胶，盖板装配机构进行板框组件的盖板的装配，O型圈装配机构进行板框的O型圈装配，翻转机构进行板框的翻转，板框组件移位机构进行板框组件的移位。根据本发明的液流电池板框组件自动预装线，能够解决现有技术中板框组件需要人工装配，人工成本高，装配效率低，产品一致性差的问题。



1. 一种液流电池板框组件自动预装线,其特征在于,包括取放料机构、点胶机构、盖板装配机构、O型圈装配机构、翻转机构和板框组件移位机构,所述取放料机构进行所述板框的取放料,所述点胶机构进行所述板框的点胶,所述盖板装配机构进行所述板框组件的盖板的装配,所述O型圈装配机构进行所述板框的O型圈装配,所述翻转机构进行所述板框的翻转,所述板框组件移位机构进行所述板框组件的移位;所述液流电池板框组件自动预装线还包括输送线和设置在所述输送线上的工装板,所述工装板用于放置所述板框,所述板框沿着所述输送线的输送方向依次经所述板框取料机构、所述点胶机构、所述盖板装配机构、所述O型圈装配机构、所述翻转机构、所述点胶机构、所述O型圈装配机构和所述板框组件移位机构进行装配。

2. 根据权利要求1所述的液流电池板框组件自动预装线,其特征在于,所述板框装配过程中所经过的部分所述装配机构设置有所述第一阻挡顶升机构,所述第一阻挡顶升机构包括第一阻挡器、第一止回器、第一顶升气缸和第一顶升板,所述第一阻挡顶升机构用于在所述板框到达该第一阻挡顶升机构所在的装配机构时,通过所述第一阻挡器和所述第一止回器对所述板框进行阻挡和限位,通过所述第一顶升气缸和所述第一顶升板将所述板框位置调整至该当前工序所需位置,并在完成当前工序后对所述板框进行复位。

3. 根据权利要求1所述的液流电池板框组件自动预装线,其特征在于,所述板框装配过程中所经过的部分所述装配机构设置有所述第二阻挡顶升机构,所述第二阻挡顶升机构包括第二阻挡器、第二止回器、第二顶升气缸、第二顶升板和旋转夹紧气缸,所述第二阻挡顶升机构用于在所述板框到达该第二阻挡顶升机构所在的装配机构时,通过所述第二阻挡器和所述第二止回器对所述板框进行阻挡和限位,通过所述第二顶升气缸和所述第二顶升板将所述板框位置调整至该当前工序所需位置,并在完成当前工序后对所述板框进行复位,所述旋转夹紧气缸用于在对所述板框进行工序操作时对所述板框进行夹紧。

4. 根据权利要求1所述的液流电池板框组件自动预装线,其特征在于,所述取放料机构包括直线模组和抓取装置,所述抓取装置设置在所述直线模组上,所述直线模组能够沿水平方向和竖直方向运动,以调节所述抓取装置的位置,进行所述板框的抓取和放料。

5. 根据权利要求1所述的液流电池板框组件自动预装线,其特征在于,盖板装配机构包括直线模组和抓取装置,所述抓取装置设置在所述直线模组上,所述直线模组能够沿水平方向和竖直方向运动,以调节所述抓取装置的位置,进行所述盖板的抓取和放料。

6. 根据权利要求1所述的液流电池板框组件自动预装线,其特征在于,所述翻转机构包括推动装置、翻转装置和夹紧装置,所述翻转装置设置在所述推动装置的末端,所述夹紧装置设置在所述翻转装置的末端。

7. 根据权利要求6所述的液流电池板框组件自动预装线,其特征在于,所述推动装置包括推动气缸,所述翻转装置包括旋转气缸,所述夹紧装置包括手指气缸。

8. 根据权利要求1所述的液流电池板框组件自动预装线,其特征在于,所述液流电池板框组件自动预装线还包括升降机构,所述升降机构用于对所述工装板的高度进行调节,以使所述工装板达到所述输送线的高度。

9. 根据权利要求8所述的液流电池板框组件自动预装线,其特征在于,所述输送线为双层输送线,所述双层输送线包括上层输送线和下层输送线,所述输送线的两端分别设置有所述升降机构,所述上层输送线输送末端的所述升降机构用于将所述工装板输送至所述下

层输送线,所述下层输送线用于将所述工装板输送至所述上层输送线的进料端。

## 液流电池板框组件自动预装线

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池装配技术领域,特别涉及一种液流电池板框组件自动预装线。

### 背景技术

[0002] 液流电池电堆主要是由多个单电池、端板框、集流板、绝缘板、端板等组成,单电池又是由板框、盖板、双极板、隔膜、密封垫、O型圈等组成,在进行电堆整装之前需要对板框组件进行预装,其板框组件由板框、盖板、O型圈、密封胶线组成。

[0003] 目前板框组件进行预装都是靠人来装配,存在以下问题:1)需要的装配人员比较多,人工成本高,2)人工装配不能保证产品的一致性,影响产品的质量,3)人工装配效率低,影响生产效率且不利于实现自动化生产。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种液流电池板框组件自动预装线,能够解决现有技术中板框组件需要人工装配,人工成本高,装配效率低,产品一致性差的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,作为本发明的一个方面,提供了一种液流电池板框组件自动预装线,包括取放料机构、点胶机构、盖板装配机构、O型圈装配机构、翻转机构和板框组件移位机构,取放料机构进行板框的取放料,点胶机构进行板框的点胶,盖板装配机构进行板框组件的盖板的装配,O型圈装配机构进行板框的O型圈装配,翻转机构进行板框的翻转,板框组件移位机构进行板框组件的移位。

[0006] 本发明的液流框物料架,可以实现板框组件各工段的自动装配,实现板框组件的自动化装配,提高生产效率与产品质量,降低人工成本。

### 附图说明

[0007] 图1示出了本发明实施例的液流电池板框组件自动预装线的结构示意图;

[0008] 图2示出了本发明实施例的液流电池板框组件自动预装线的升降机构的立体结构示意图;

[0009] 图3示出了本发明实施例的液流电池板框组件自动预装线的取放料机构的结构示意图;

[0010] 图4示出了本发明实施例的液流电池板框组件自动预装线的点胶机构的结构示意图;

[0011] 图5示出了本发明实施例的液流电池板框组件自动预装线的盖板装配机构的结构示意图;

[0012] 图6示出了本发明实施例的液流电池板框组件自动预装线的O型圈装配机构的结构示意图;

[0013] 图7示出了本发明实施例的液流电池板框组件自动预装线的翻转机构的结构示意图;

[0014] 图8示出了本发明实施例的液流电池板框组件自动预装线的第二阻挡顶升机构的结构示意图；

[0015] 图9示出了本发明实施例的液流电池板框组件自动预装线的第一阻挡顶升机构的结构示意图。

[0016] 图中附图标记：10、工装板；11、升降机构；12、取放料机构；13、点胶机构；14、盖板装配机构；15、O型圈装配机构；16、翻转机构；161、推动气缸；162、旋转气缸；163、手指气缸；17、板框组件移位机构；18、皮带传送机构；19、输送机构；20、第二阻挡顶升机构；201、第二阻挡器；202、第二止回器；203、第二顶升气缸；204、第二顶升板；205、旋转夹紧气缸；21、第一阻挡顶升机构；211、第一阻挡器；212、第一止回器；213、第一顶升气缸；214、第一顶升板。

### 具体实施方式

[0017] 以下对本发明的实施例进行详细说明，但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0018] 请参考图1至图9所示，液流电池板框组件自动预装线包括取放料机构12、点胶机构13、盖板装配机构14、O型圈装配机构15、翻转机构16和板框组件移位机构17，取放料机构12进行板框的取放料，点胶机构13进行板框的点胶，盖板装配机构14进行板框组件的盖板的装配，O型圈装配机构15进行板框的O型圈装配，翻转机构16进行板框的翻转，板框组件移位机构17进行板框组件的移位。

[0019] 液流电池板框组件自动预装线还包括输送机构19和设置在输送机构19上的工装板10，工装板10用于放置板框，板框沿着输送机构19的输送方向依次经板框取料机构、点胶机构13、盖板装配机构14、O型圈装配机构15、翻转机构16、点胶机构13、O型圈装配机构15和板框组件移位机构17进行装配。

[0020] 板框装配过程中所经过的部分装配机构设置有所第一阻挡顶升机构21，第一阻挡顶升机构21包括第一阻挡器211、第一止回器212、第一顶升气缸213和第一顶升板214，第一阻挡顶升机构21用于在板框到达该第一阻挡顶升机构21所在的装配机构时，通过第一阻挡器211和第一止回器212对板框进行阻挡和限位，通过第一顶升气缸213和第一顶升板214将板框位置调整至该当前工序所需位置，并在完成当前工序后对板框进行复位。本申请的板框组件组装通过预装线进行自动装配，因此可以保证产品的一致性，提高产品的质量。

[0021] 板框装配过程中所经过的部分装配机构设置有所第二阻挡顶升机构20，第二阻挡顶升机构20包括第二阻挡器201、第二止回器202、第二顶升气缸203、第二顶升板204和旋转夹紧气缸205，第二阻挡顶升机构20用于在板框到达该第二阻挡顶升机构20所在的装配机构时，通过第二阻挡器201和第二止回器202对板框进行阻挡和限位，通过第二顶升气缸203和第二顶升板204将板框位置调整至该当前工序所需位置，并在完成当前工序后对板框进行复位，旋转夹紧气缸205用于在对板框进行工序操作时对板框进行夹紧，从而防止板框变形影响相应工序的装配。

[0022] 取放料机构12包括直线模组和抓取装置，抓取装置设置在直线模组上，直线模组能够沿水平方向和竖直方向运动，以调节抓取装置的位置，进行板框的抓取和放料。

[0023] 盖板装配机构14包括直线模组和抓取装置，抓取装置设置在直线模组上，直线模组能够沿水平方向和竖直方向运动，以调节抓取装置的位置，进行盖板的抓取和放料。

[0024] 所述翻转机构16包括推动装置、翻转装置和夹紧装置,所述翻转装置设置在所述推动装置的末端,所述夹紧装置设置在所述翻转装置的末端。

[0025] 所述推动装置包括推动气缸161,所述翻转装置包括旋转气缸162,所述夹紧装置包括手指气缸163。

[0026] 液流电池板框组件自动预装线还包括升降机构11,升降机构11用于对工装板1的高度进行调节,以使工装板1达到输送机构19的高度。

[0027] 输送机构19包括双层输送线,具体为双层倍数链输送线。双层输送线包括上层输送线和下层输送线,输送线的两端分别设置有升降机构11,上层输送线输送末端的升降机构11用于将工装板1输送至下层输送线,下层输送线用于将工装板1输送至上层输送线的进料端。

[0028] 下面结合附图对本发明的液流电池板框组件自动预装线的组装过程进行说明:

[0029] 本发明设计的板框组件自动预装线如图1所示,包括工装板10、升降机构11(如图2所示)、取放料机构12(如图3所示)、点胶机构13(如图4所示)、盖板装配机构14(如图5所示)、O型圈装配机构15(如图6所示)、翻转机构16(如图7所示)、板框组件移位机构17、皮带传送机构18、输送机构19、第二阻挡顶升机构20(如图8所示)、第一阻挡顶升机构21(如图9所示)等组成。板框组件预装线分为8个工段,工段一进行板框的取放料,工段二进行板框正面点胶,工段三进行盖板的装配,工段四进行板框正面O型圈装配,工段五进行板框的翻转,工段六进行板框背面点胶,工段七进行板框背面O型圈装配,工段八进行板框组件移位。

[0030] 当工装板10进入到工段一位置时,其工段一处的第一阻挡顶升机构21下的第一阻挡器211与第一止回器212工作,使其工装板10停留在工段一处,接着第一顶升气缸213开始工作,推动第一顶升板214向上运动,从而把工装板10顶起,使其脱离输送线且保持住,此时取放料机构12开始工作,通过取放料机构12上的YZ直线模组及吸盘组件的作用,把板框从板框物料架上面移到工段一处的工装板10上面,接着第一顶升气缸213复位,工装板10回到输送线上面,第一阻挡器211复位,工装板10随着输送线向前运动。

[0031] 当工装板10进入到工段二位置时,其工段二处的第二阻挡顶升机构20下的第二阻挡器201与第二止回器202工作,使其工装板10停留在工段二处,第二顶升气缸203开始工作,推动第二顶升板204向上运动,从而把工装板10顶起使其脱离输送线且保持住,接着阻挡顶升机构下的旋转夹紧气缸205工作,把板框压紧,此时点胶机构13开始工作,按照预先设定的位置对板框正面进行点胶,点胶完成之后,旋转夹紧气缸205复位,第二顶升气缸203复位,工装板10回到输送线上面,第二阻挡器201复位,工装板10随着输送线向前运动。

[0032] 当工装板10进入到工段三位置时,其工段三处的第二阻挡顶升机构20下的第二阻挡器201与第二止回器202工作,使其工装板10停留在工段三处,第二顶升气缸203开始工作,推动第二顶升板204向上运动,从而把工装板10顶起使其脱离输送线且保持住,接着阻挡顶升机构下的旋转夹紧气缸205工作,把板框压紧,此时盖板装配机构14开始工作,通过取放料机构上的YZ直线模组及吸盘组件的作用,把盖板从盖板物料架上面移到工段三处的板框指定位置上面,完成盖板的装配,接着旋转夹紧气缸205复位,第二顶升气缸203复位,工装板10回到输送线上面,第二阻挡器201复位,工装板10随着输送线向前运动。

[0033] 当工装板10进入到工段四位置时,其工段四处的第二阻挡顶升机构20下的第二阻挡器201与第二止回器202工作,使其工装板10停留在工段四处,第二顶升气缸203开始工

作,推动第二顶升板204向上运动,从而把工装板10顶起使其脱离输送线且保持住,接着阻挡顶升机构下的旋转夹紧气缸205工作,把板框压紧,此时O型圈装配机构15开始工作,把O型圈装配到板框上面指定的位置,当O型圈装配完成之后,旋转夹紧气缸205复位,第二顶升气缸203复位,工装板10回到输送线上面,第二阻挡器201复位,工装板10随着输送线向前运动。

[0034] 当工装板10进入到工段五位置时,其工段五处的第一阻挡顶升机构21下的第一阻挡器211与第一止回器212工作,使其工装板10停留在工段五处,接着阻挡顶升机构下的第一顶升气缸213开始工作,推动第一顶升板214向上运动,从而把工装板10顶起使其脱离输送线且保持住,此时翻转机构16开始工作,两个推动气缸161的活塞杆相互靠近运动,推动相对应的手指气缸163到达预先设定好位置,该位置手指气缸的夹爪位于板框的上下测,接着手指气缸工作把板框夹紧,第一顶升气缸213复位,工装板10回到输送线上面,板框与工装板实现分离,此时旋转气缸162工作旋转180度,实现板框的翻转,接着第一顶升气缸213工作,推动第一顶升板214向上运动,把工装板10顶起到指定位置,此位置板框正好位于工装板10上面,此时手指气缸163复位,推动气缸161复位,板框重新回到工装板10上面,接着第一顶升气缸213复位,工装板10回到输送线上面,第一阻挡器211复位,工装板10随着输送线向前运动。

[0035] 当工装板10进入工段六位置时,进行板框背面的点胶,其工作原理与工段二相同,此处不再描述;板框背面点胶完之后工装板10进入工段七,工段七进行板框背面O型圈装配,其工作原理与工段四相同,此处不再描述;板框背面O型圈装配完成之后,板框组件预装完成,此时板框组件进入到工段八,进行板框组件的移位,通过板框组件移位机构17把板框组件移到皮带传送机构18上面,板框组件移位机构17原理与工段一、工段三的原理类似,此处不再描述,皮带传送机构18把板框组件运送到电堆总装线,进行电堆的总装,工装板10与板框组件分离之后,随着输送线向前运动,当工装板进入到升降机构11上面时,工装板10随着升降机构11的作用下降到输送线的下一层,通过下层输送线的运动带动工装板10到达输送线另一端的升降机构11上面,随着升降机构11作用,工装板会上升到上层输送线,然后重新进入工段一,从而实现工装板10的自动送料。

[0036] 通过以上预装产线可以实现板框组件的自动预装。

[0037] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

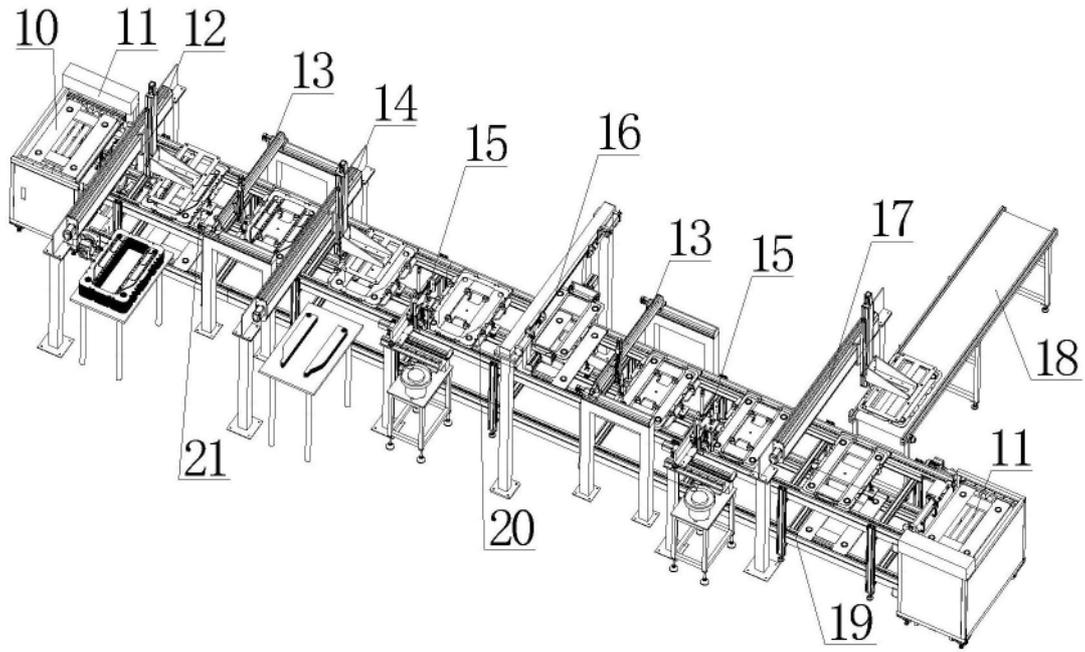


图1

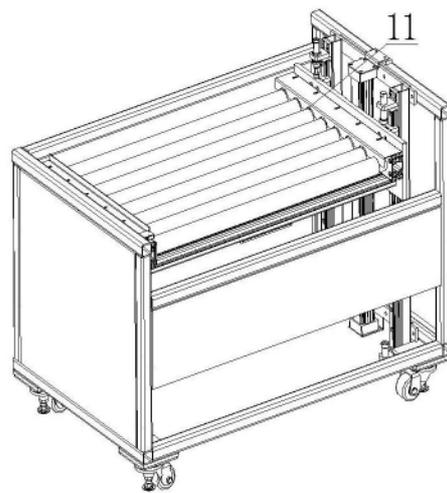


图2

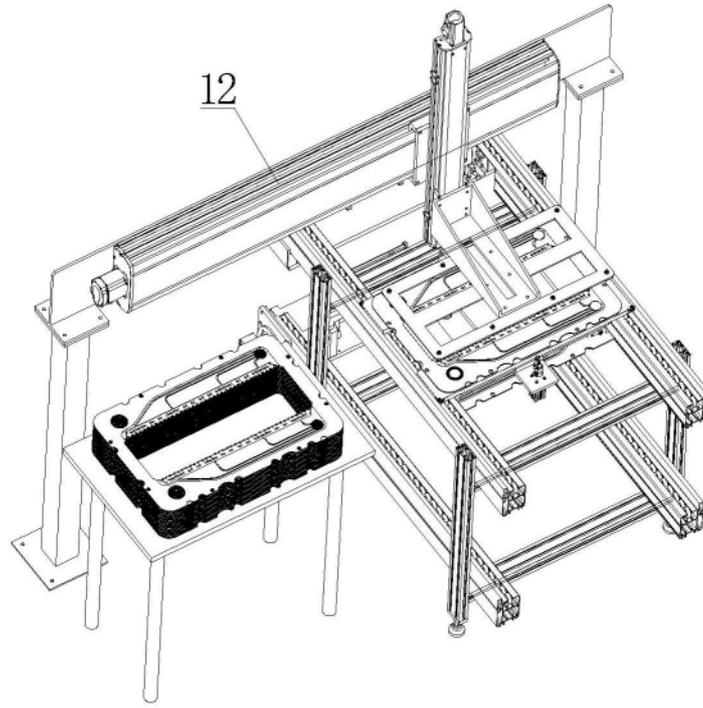


图3

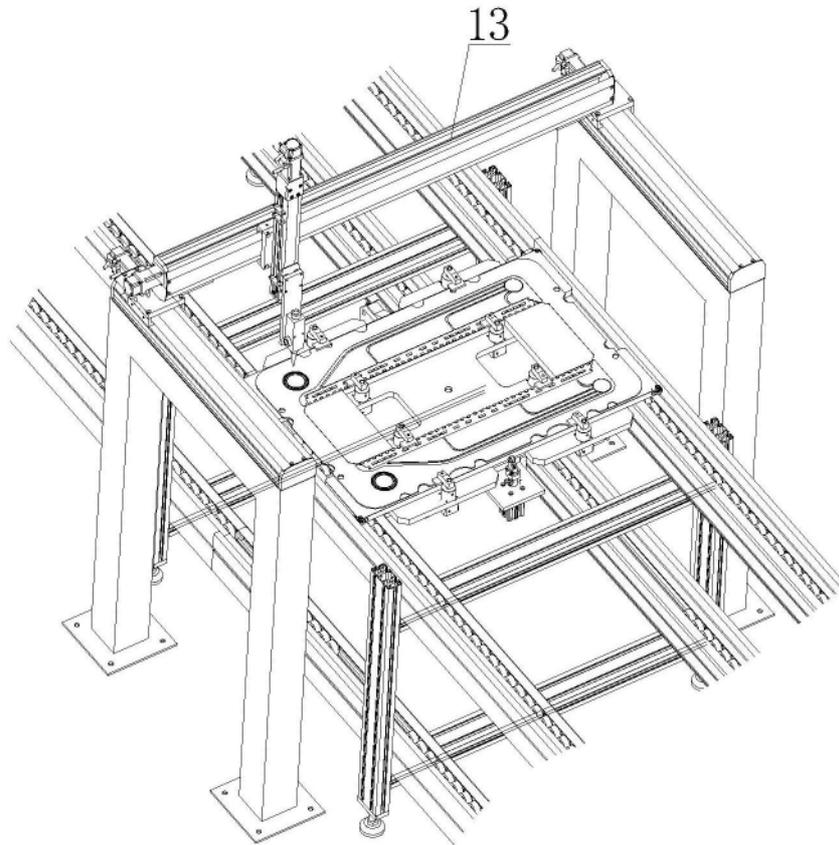


图4

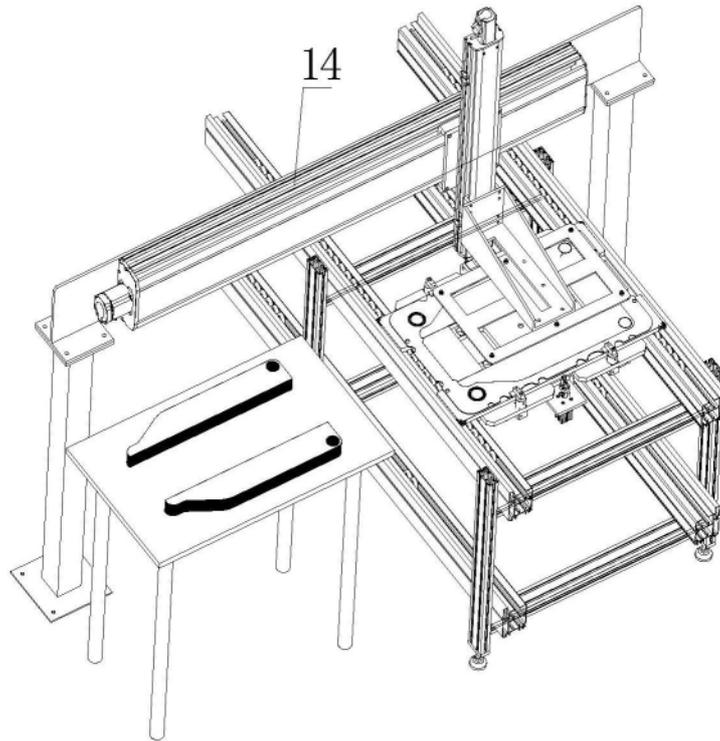


图5

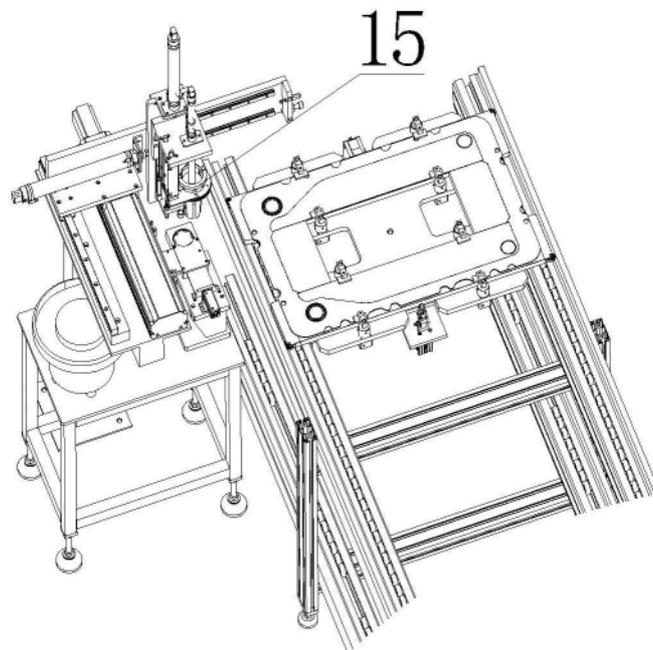


图6

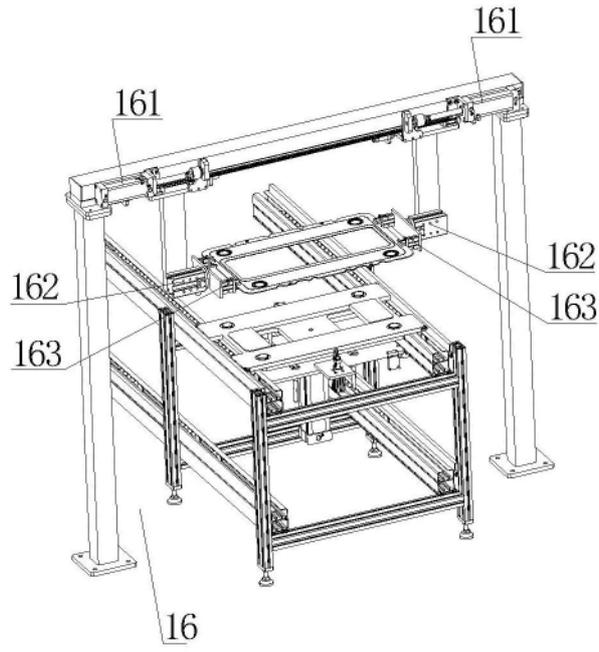


图7

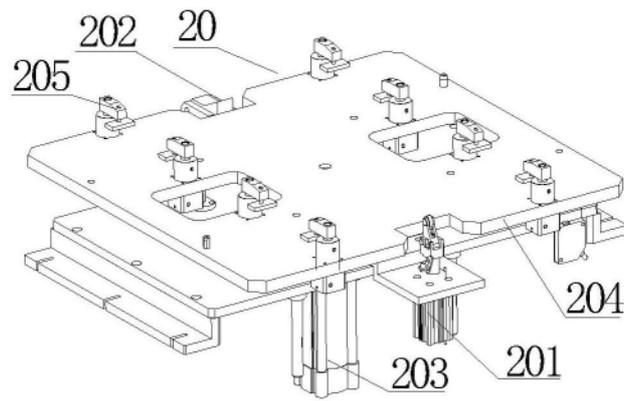


图8

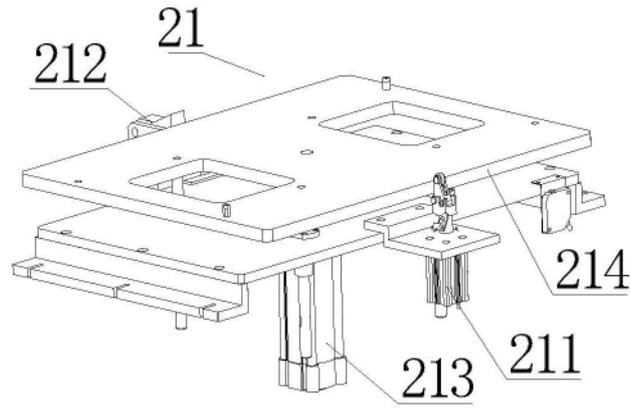


图9