



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208034683 U

(45)授权公告日 2018. 11. 02

(21)申请号 201820390175.1

(22)申请日 2018.03.21

(73)专利权人 浙江杭可科技股份有限公司

地址 311251 浙江省杭州市萧山区萧山经济技术开发区桥南区块鸿达路157号

(72)发明人 曹骥 曹政 刘伟

(74)专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公司 33201

代理人 王兵 黄美娟

(51)Int.Cl.

B25J 9/02(2006.01)

B65G 47/90(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

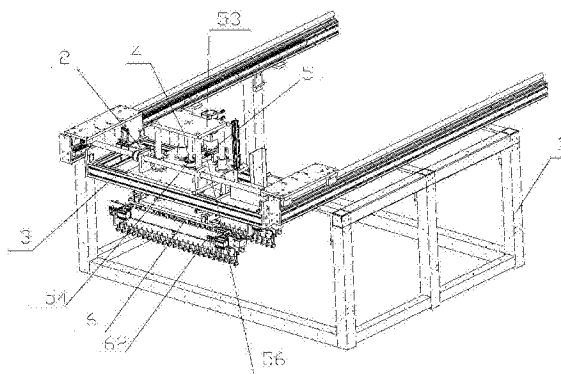
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种聚合物锂离子电池机械手

(57)摘要

一种聚合物锂离子电池机械手,包括机架、横向驱动机构、承载支架、纵向移动机构、纵向驱动机构和夹持机构,所述承载支架水平滑动地安装于所述机架上,所述横向驱动机构安装于所述承载支架上并且驱动所述承载支架水平运动;所述纵向移动机构垂直滑动安装于所述承载支架上,所述纵向驱动机构安装于所述承载支架上并且驱动所述纵向移动机构垂直运动;所述夹持机构安装于所述纵向驱动机构上。本实用新型的有益效果是:能够实现在高温环境下一次性搬运四十八只电池到不同的工序,从而取代人力搬运、提高生产效率、优化电池品质,有利于生产自动化。



1. 一种聚合物锂离子电池机械手,其特征在于:包括机架、横向驱动机构、承载支架、纵向移动机构、纵向驱动机构和夹持机构,所述承载支架水平滑动地安装于所述机架上,所述横向驱动机构安装于所述承载支架上并且驱动所述承载支架水平运动;所述纵向移动机构垂直滑动安装于所述承载支架上,所述纵向驱动机构安装于所述承载支架上并且驱动所述纵向移动机构垂直运动;所述夹持机构安装于所述纵向驱动机构上;

所述机架上部水平铺设至少一条型材,且每根型材上固装可供承载支架水平滑动的第一滑轨和齿条,所述第一滑轨与齿条平行设置;

所述横向驱动机构包括第一电机、第一减速机、第一主动同步轮、第一从动同步轮、水平轴及齿轮,所述第一电机、第一减速机均固装在承载支架上,所述第一电机的输出轴与第一减速机的输入轴相连,第一减速机的输出端固装第一主动同步轮,第一主动同步轮通过第一同步带与固装在水平轴上的所述第一从动同步轮皮带连接,实现第一主动同步轮与第一从动同步轮的同步转动;所述水平轴的轴端固装用于与齿条啮合的齿轮;

所述承载支架具有用于安装纵向驱动机构以及纵向移动机构的安装平台,所述承载支架的端部固装可与第一滑轨滑动配合的第一滑块,所述承载支架通过第一滑块与第一滑轨水平滑动连接,承载支架在第一电机的驱动下沿齿条轴向直线往复运动;

所述纵向移动机构包括支撑架和固定板,所述固定板水平固装于承载支架的安装平台上,所述支撑架与固定板垂直滑动连接,使得支撑架在纵向驱动机构的驱动下沿机架纵向升降;

所述纵向驱动机构包括第二电机、第二减速机、第二主动同步轮、第二从动同步轮和丝杆,所述第二电机、第二减速机均固装在承载支架上,所述第二电机的输出轴与第二减速机的输入轴相连,第二减速机的输出端固装第二主动同步轮,第二主动同步轮通过第二同步带与装在支撑架上的第二从动同步轮皮带连接;所述丝杆垂直固装于纵向移动机构的支撑架上,并与套在其外部的第二从动同步轮螺接,使得丝杆在第二电机的驱动下沿其轴向垂直升降;

所述夹持机构包括至少一块承载板、至少一套顶推单元及若干夹子板,所述承载板安装在支撑架的底部,每个承载板上对应安装一套顶推单元;所述顶推单元包括第一顶推单元和第二顶推单元,所述第一顶推单元、第二顶推单元分别装于所述承载板两侧,所述夹子板等分成两组,分别装在第一顶推单元和第二顶推单元下部,其中第一组夹子板沿第一顶推单元轴向固装,第二组夹子板与第二顶推单元水平滑动连接,且第一顶推单元上的夹子板与第二顶推单元对应位置的夹子板组成用于夹持电池的一对夹爪;两组夹子板组成的夹爪在第一顶推单元的推动部和第二顶推单元的推动部带动下滑动张开或闭合。

2. 如权利要求1所述的一种聚合物锂离子电池机械手,其特征在于:所述第一顶推单元包括第一夹子板安装板和两套第一伸缩装置,所述第一夹子板安装板的端部与承载板固接,所述第一夹子板安装板沿其轴向安装第一组夹子板,相邻两夹子板端面相对且平行布置;承载板的两端部各配置一套第一伸缩装置,所述第一伸缩装置包括第一气缸、第二滑块和第二滑轨,所述第一气缸固装在承载板端部,并且第一气缸的伸缩杆可沿承载板水平轴方向伸缩;所述第一气缸的伸缩杆端部固装作为推动部的第二滑块,第二滑块装在夹子板安装板的端部,两第二滑块夹在第一组夹子板的外部,且所述第二滑块与沿承载板水平轴向设置的第二滑轨滑动配合,实现夹子板安装板在第一气缸的驱动下沿第二滑轨轴向滑

动。

3. 如权利要求1所述的一种聚合物锂离子电池机械手,其特征在于:所述第二顶推单元包括两套第二伸缩装置、夹子板推动轴、第三滑轨和若干滑动组件,承载板两端部各配置一套第二伸缩装置,第二伸缩装置包括第二气缸和滑动架,所述第二气缸固装在承载板端部,并且第二气缸的伸缩杆可沿承载板水平轴伸缩;第二气缸的伸缩杆端部固装作为推动部的滑动架,所述滑动架与承载板端部水平滑动连接;所述夹子板推动轴两端部架设在同侧的滑动架上;所述滑动组件与第二组的夹子板一一对应,且每个滑动组件上安装一个夹子板;所述滑动组件套在夹子板推动轴上,二者间隙配合,实现滑动组件沿夹子板推动轴轴向滑移;每个滑动组件均与设置在承载板上的第三滑轨滑动连接。

4. 如权利要求3所述的一种聚合物锂离子电池机械手,其特征在于:所述滑动组件包括第二夹子安装板、第三滑块和弹簧,所述第二夹子安装板上设有供夹子板推动轴穿过的通孔,并且弹簧与第二夹子安装板交替套装在夹子板推动轴上;每个第二夹子安装板上固装一块第三滑块,所述第三滑块与承载板上水平设置的第三滑轨滑动连接。

5. 如权利要求1所述的一种聚合物锂离子电池机械手,其特征在于:所述支撑架包括上铝板、下铝板、滑动杆及直线轴承,上铝板和下铝板通过数根滑动杆平行固接,直线轴承固装在固定板上,并保持直线轴承的中心轴垂直;滑动杆贯穿直线轴承的中心通孔,并与直线轴承滑动配合;丝杆两端固装在上铝板和下铝板之间。

6. 如权利要求1所述的一种聚合物锂离子电池机械手,其特征在于:所述机架上部水平铺设两条平行的型材,且每根型材上对应安装一条第一滑轨和齿条。

7. 如权利要求1所述的一种聚合物锂离子电池机械手,其特征在于:所述夹子板等分成两组,每组24个夹子板,且每组夹子板等距排列。

一种聚合物锂离子电池机械手

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种聚合物锂离子电池机械手。

背景技术

[0002] 在电池生产的生产过程中,需要经过上料、高温热压化成、冷压、下料等步骤,并且在高温环境下进行的,环境温度高,对人工搬运操作带来很大的不便,另外人工在搬运电池时直接接触电池本体,导致电池的不良率高。并且人为因素带来的不确定性难以得到有效的控制。在对于这种重复劳动而且在这环境复杂的场合,自动化设备是最好的改进方向。本设备就是针对此工作而专门进行开发的一种聚合物锂离子电池机械手。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于开发一套高效率的自动化集成设备,要解决的技术问题是针对上述技术的不足之处,提供一种聚合物锂离子电池机械手,能够实现在高温环境下一次性搬运四十八只电池到不同的工序,从而取代人力搬运、提高生产效率、优化电池品质,有利于生产自动化。

[0004] 本实用新型所述的一种聚合物锂离子电池机械手,其特征在于:包括机架、横向驱动机构、承载支架、纵向移动机构、纵向驱动机构和夹持机构,所述承载支架水平滑动地安装于所述机架上,所述横向驱动机构安装于所述承载支架上并且驱动所述承载支架水平运动;所述纵向移动机构垂直滑动安装于所述承载支架上,所述纵向驱动机构安装于所述承载支架上并且驱动所述纵向移动机构垂直运动;所述夹持机构安装于所述纵向驱动机构上;

[0005] 所述机架上部水平铺设至少一条型材,且每根型材上固装可供承载支架水平滑动的第一滑轨和齿条,所述第一滑轨与齿条平行设置;

[0006] 所述横向驱动机构包括第一电机、第一减速机、第一主动同步轮、第一从动同步轮、水平轴及齿轮,所述第一电机、第一减速机均固装在承载支架上,所述第一电机的输出轴与第一减速机的输入轴相连,第一减速机的输出端固装第一主动同步轮,第一主动同步轮通过第一同步带与固装在水平轴上的所述第一从动同步轮皮带连接,实现第一主动同步轮与第一从动同步轮的同步转动;所述水平轴的轴端固装用于与齿条啮合的齿轮;所述第一电机驱动所述齿轮转动进而带动所述承载支架横向移动,使得所述承载支架在所述第一电机的驱动下的横向滑动定位精准;

[0007] 所述承载支架具有用于安装纵向驱动机构以及纵向移动机构的安装平台,所述承载支架的端部固装可与第一滑轨滑动配合的第一滑块,所述承载支架通过第一滑块与第一滑轨水平滑动连接,承载支架在第一电机的驱动下沿齿条轴向直线往复运动;

[0008] 所述纵向移动机构包括支撑架和固定板,所述固定板水平固装于承载支架的安装平台上,所述支撑架与固定板垂直滑动连接,使得支撑架在纵向驱动机构的驱动下沿机架纵向升降;

[0009] 所述纵向驱动机构包括第二电机、第二减速机、第二主动同步轮、第二从动同步轮和丝杆,所述第二电机、第二减速机均固装在承载支架上,所述第二电机的输出轴与第二减速机的输入轴相连,第二减速机的输出端固装第二主动同步轮,第二主动同步轮通过第二同步带与装在支撑架上的第二从动同步轮皮带连接;所述丝杆垂直固装于纵向移动机构的支撑架上,并与套在其外部的第二从动同步轮螺接,使得丝杆在第二电机的驱动下沿其轴向垂直升降;所述第二电机驱动所述第二从动同步轮转动进而带动所述纵向移动机构纵向移动,使得所述纵向移动机构在所述第二电机的驱动下的纵向滑动定位精准;

[0010] 所述夹持机构包括至少一块承载板、至少一套顶推单元及若干夹子板,所述承载板安装在支撑架的底部,每个承载板上对应安装一套顶推单元;所述顶推单元包括第一顶推单元和第二顶推单元,所述第一顶推单元、第二顶推单元分别装于所述承载板两侧,所述夹子板等分成两组,分别装在第一顶推单元和第二顶推单元下部,其中第一组夹子板沿第一顶推单元轴向固装,第二组夹子板与第二顶推单元水平滑动连接,且第一顶推单元上的夹子板与第二顶推单元对应位置的夹子板组成用于夹持电池的一对夹爪;两组夹子板组成的夹爪在第一顶推单元的推动部和第二顶推单元的推动部带动下滑动张开或闭合。

[0011] 所述第一顶推单元包括第一夹子板安装板和两套第一伸缩装置,所述第一夹子板安装板的端部与承载板固接,所述第一夹子板安装板沿其轴向安装第一组夹子板,相邻两夹子板端面相对且平行布置;承载板的两端部各配置一套第一伸缩装置,所述第一伸缩装置包括第一气缸、第二滑块和第二滑轨,所述第一气缸固装在承载板端部,并且第一气缸的伸缩杆可沿承载板水平轴方向伸缩;所述第一气缸的伸缩杆端部固装作为推动部的第二滑块,第二滑块装在夹子板安装板的端部,两第二滑块夹在第一组夹子板的外部,且所述第二滑块与沿承载板水平轴向设置的第二滑轨滑动配合,实现夹子板安装板在第一气缸的驱动下沿第二滑轨轴向滑动。

[0012] 所述第二顶推单元包括两套第二伸缩装置、夹子板推动轴、第三滑轨和若干滑动组件,承载板两端部各配置一套第二伸缩装置,第二伸缩装置包括第二气缸和滑动架,所述第二气缸固装在承载板端部,并且第二气缸的伸缩杆可沿承载板水平轴伸缩;第二气缸的伸缩杆端部固装作为推动部的滑动架,所述滑动架与承载板端部水平滑动连接;所述夹子板推动轴两端部架设在同侧的滑动架上;所述滑动组件与第二组的夹子板一一对应,且每个滑动组件上安装一个夹子板;所述滑动组件套在夹子板推动轴上,二者间隙配合,实现滑动组件沿夹子板推动轴轴向滑移;每个滑动组件均与设置在承载板上的第三滑轨滑动连接。

[0013] 所述滑动组件包括第二夹子安装板、第三滑块和弹簧,所述第二夹子安装板上设有供夹子板推动轴穿过的通孔,并且弹簧与第二夹子安装板交替套装在夹子板推动轴上;每个第二夹子安装板上固装一块第三滑块,所述第三滑块与承载板上水平设置的第三滑轨滑动连接。

[0014] 所述支撑架包括上铝板、下铝板、滑动杆及直线轴承,上铝板和下铝板通过数根滑动杆平行固接,直线轴承固装在固定板上,并保持直线轴承的中心轴垂直;滑动杆贯穿直线轴承的中心通孔,并与直线轴承滑动配合;丝杆两端固装在上铝板和下铝板之间。

[0015] 所述机架上部水平铺设两条平行的型材,且每根型材上对应安装一条第一滑轨和齿条。

[0016] 所述夹子板等分成两组,每组24个夹子板,且每组夹子板等距排列。

[0017] 本实用新型所述的机械手还包括控制器,所述控制器包括信号采集器、数据传输器、数据处理器以及人机交互界面,所述信号采集器的信号输入端与所述人机交互界面的信号输出端电连,所述信号采集器的信号输出端与所述数据传输器的信号输入端电连,所述数据传输器的信号输出端与所述数据处理器的信号输入端电连,所述数据处理器的信号输出端分别与所述第一电机的控制端、第二电机的控制端、第一气缸的控制端以及第二气缸的控制端相连。

[0018] 本实用新型的有益效果是:通过夹子板组成的夹爪夹持电池,所述横向驱动机构驱动承载支架横向移动,纵向驱动机构驱动纵向移动机构纵向移动,从而方便电池移动至目标位置。本实用新型通过所述的聚合物锂离子电池机械手搬运电池取代人力搬运、提高生产效率、优化电池品质,有利于生产自动化。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的结构图。

[0020] 图2是本实用新型的主视图。

[0021] 图3是本实用新型的俯视图。

[0022] 图4是图3的A处放大图。

[0023] 图5是本实用新型的侧视图。

[0024] 图6是本实用新型的夹持机构示意图之一。

[0025] 图7是本实用新型的夹持机构示意图之二。

[0026] 图8是本实用新型的夹持机构主视图。

[0027] 图9是本实用新型的夹持机构后视图。

[0028] 图10是本实用新型的夹持机构左侧视图。

[0029] 图11是本实用新型的夹持机构俯视图。

[0030] 图12是图7中A处放大图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图进一步说明本实用新型

[0032] 参照附图:

[0033] 实施例1本实用新型所述的一种聚合物锂离子电池机械手,包括机架1、横向驱动机构2、承载支架3、纵向移动机构4、纵向驱动机构5和夹持机构6,所述承载支架3水平滑动地安装于所述机架1上,所述横向驱动机构2安装于所述承载支架3上并且驱动所述承载支架3水平运动;所述纵向移动机构4垂直滑动安装于所述承载支架3上,所述纵向驱动机构5安装于所述承载支架3上并且驱动所述纵向移动机构4垂直运动;所述夹持机构6安装于所述纵向驱动机构5上;

[0034] 所述机架1上部水平铺设型材11,且型材11上固装可供承载支架3水平滑动的第一滑轨12和齿条13,所述第一滑轨12与齿条13平行设置;

[0035] 所述横向驱动机构2包括第一电机21、第一减速机22、第一主动同步轮23、第一从动同步轮24、水平轴25及齿轮26,所述第一电机21、第一减速机22均固装在承载支架3上,所

述第一电机21的输出轴与第一减速机22的输入轴相连,第一减速机22的输出端固装第一主动同步轮23,第一主动同步轮23通过第一同步带27与固装在水平轴25上的所述第一从动同步轮24皮带连接,实现第一主动同步轮23与第一从动同步轮24的同步转动;所述水平轴25的轴端固装用于与齿条啮合的齿轮26;所述第一电机21驱动所述齿轮26转动进而带动所述承载支架3横向移动;

[0036] 所述承载支架3具有用于安装纵向驱动机构以及纵向移动机构的安装平台,所述承载支架3的端部固装可与第一滑轨12滑动配合的第一滑块31,所述承载支架3通过第一滑块31与第一滑轨12水平滑动连接,承载支架3在第一电机3的驱动下沿齿条轴向直线往复运动,定位精准;

[0037] 所述纵向移动机构4包括支撑架41和固定板42,所述固定板42水平固装于承载支架3的安装平台上,所述支撑架41与固定板42垂直滑动连接,使得支撑架41在纵向驱动机构5的驱动下沿机架1纵向升降;

[0038] 所述纵向驱动机构5包括第二电机51、第二减速机52、第二主动同步轮53、第二从动同步轮54和丝杆55,所述第二电机51、第二减速机52均固装在承载支架3上,所述第二电机51的输出轴与第二减速机52的输入轴相连,第二减速机52的输出端固装第二主动同步轮53,第二主动同步轮54通过第二同步带56与装在支撑架41上的第二从动同步轮54皮带连接;所述丝杆55垂直固装于纵向移动机构的支撑架41上,并与套在其外部的第二从动同步轮54螺接,使得丝杆55在第二电机51的驱动下沿其轴向垂直升降;所述第二电机51驱动所述第二从动同步轮54转动进而带动所述纵向移动机构4纵向移动,使得所述纵向移动机构4在所述第二电机51的驱动下的纵向滑动定位精准;

[0039] 所述夹持机构6包括至少一块承载板61、至少一套顶推单元62及若干夹子板63,所述承载板61安装在支撑架3的底部,每个承载板61上对应安装一套顶推单元62;所述顶推单元62包括第一顶推单元621和第二顶推单元622,所述第一顶推单元621、第二顶推单元622分别装于所述承载板61两侧,所述夹子板63等分成两组,分别装在第一顶推单元621和第二顶推单元622下部,其中第一组夹子板沿第一顶推单元621轴向固装,第二组夹子板与第二顶推单元622水平滑动连接,且第一顶推单元621上的夹子板63与第二顶推单元622对应位置的夹子板组成用于夹持电池的一对夹爪;两组夹子板组成的夹爪在第一顶推单元621的推动部和第二顶推单元622的推动部带动下滑动张开或闭合。

[0040] 本实用新型所述的机械手还包括控制器,所述控制器包括信号采集器、数据传输器、数据处理器以及人机交互界面,所述信号采集器的信号输入端与所述人机交互界面的信号输出端电连,所述信号采集器的信号输出端与所述数据传输器的信号输入端电连,所述数据传输器的信号输出端与所述数据处理器信号输入端电连,所述数据处理器信号输出端分别与所述第一电机的控制端、第二电机的控制端、第一气缸的控制端以及第二气缸的控制端相连。

[0041] 所述第一顶推单元621包括第一夹子板安装板6211和两套第一伸缩装置,所述第一夹子板安装板6211的端部与承载板61固接,所述第一夹子板安装板6211沿其轴向安装第一组夹子板,相邻两夹子板端面相对且平行布置;承载板61的两端部各配置一套第一伸缩装置,所述第一伸缩装置包括第一气缸6212、第二滑块6213和第二滑轨6214,所述第一气缸6212固装在承载板61端部,并且第一气缸6212的伸缩杆可沿承载板3水平轴方向伸缩;所述

第一气缸6212的伸缩杆端部固装作为推动部的第二滑块6213,第二滑块6213装在夹子板安装板的端部,两第二滑块6213夹在第一组夹子板的外部,且所述第二滑块6213与沿承载板3水平轴向设置的第二滑轨6214滑动配合,实现夹子板安装板6211在第一气缸6212的驱动下沿第二滑轨6214轴向滑动。

[0042] 所述第二项推单元622包括两套第二伸缩装置、夹子板推动轴6221、第三滑轨6222和若干滑动组件,承载板3两端部各配置一套第二伸缩装置,第二伸缩装置包括第二气缸6223和滑动架6224,所述第二气缸6223固装在承载板3端部,并且第二气缸6223的伸缩杆可沿承载板3水平轴伸缩;第二气缸6223的伸缩杆端部固装作为推动部的滑动架6224,所述滑动架6224与承载板3端部水平滑动连接;所述夹子板推动轴6221两端部架设在同侧的滑动架6224上;所述滑动组件与第二组的夹子板一一对应,且每个滑动组件上安装一个夹子板;所述滑动组件套在夹子板推动轴上,二者间隙配合,实现滑动组件沿夹子板推动轴轴向滑移;每个滑动组件均与设置在承载板上的第三滑轨滑动连接,第二气缸通过控制滑动架的水平滑动带动夹子板推动轴水平滑动,进而带动夹子板滑动;在弹簧弹性压缩作用下,到达每个夹子独立控制,不受其他夹子状态影响,保证夹子的夹持力,使得夹持可靠,从而提高作业的安全性。

[0043] 所述滑动组件包括第二夹子安装板6225、第三滑块6226和弹簧6227,所述第二夹子安装板6225上设有供夹子板推动轴穿过的通孔,并且弹簧6227与第二夹子安装板6225交替套装在夹子板推动轴上;每个第二夹子安装板6225上固装一块第三滑块6226,所述第三滑块6226与承载板上水平设置的第三滑轨6222滑动连接。

[0044] 所述支撑架41包括上铝板411、下铝板412、滑动杆413及直线轴承414,上铝板411和下铝板412通过数根滑动杆413平行固接,直线轴承414固装在固定板42上,并保持直线轴承414的中心轴垂直;滑动杆413贯穿直线轴承的中心通孔,并与直线轴承414滑动配合;丝杆两端固装在上铝板411和下铝板412之间,承载板3与下铝板412固接,并保持承载板两端面垂直。

[0045] 所述机架1上部水平铺设两条平行的型材11,且每根型材11上对应安装一条第一滑轨12和齿条13。

[0046] 所述夹子板等分成两组,每组24个夹子板,且每组夹子板等距排列。

[0047] 本说明书实施例所述的内容仅仅是对实用新型构思的实现形式的列举,本实用新型的保护范围不应当被视为仅限于实施例所陈述的具体形式,本实用新型的保护范围也包括本领域技术人员根据本实用新型构思所能够想到的等同技术手段。

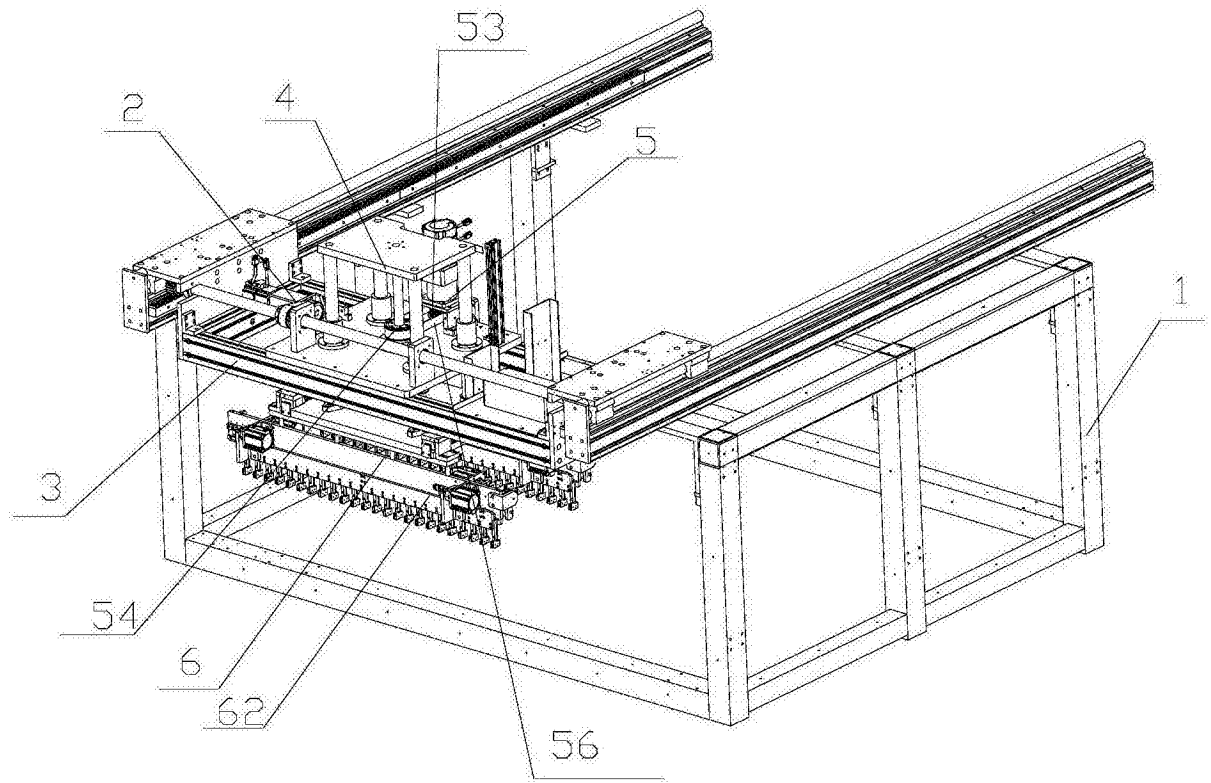


图1

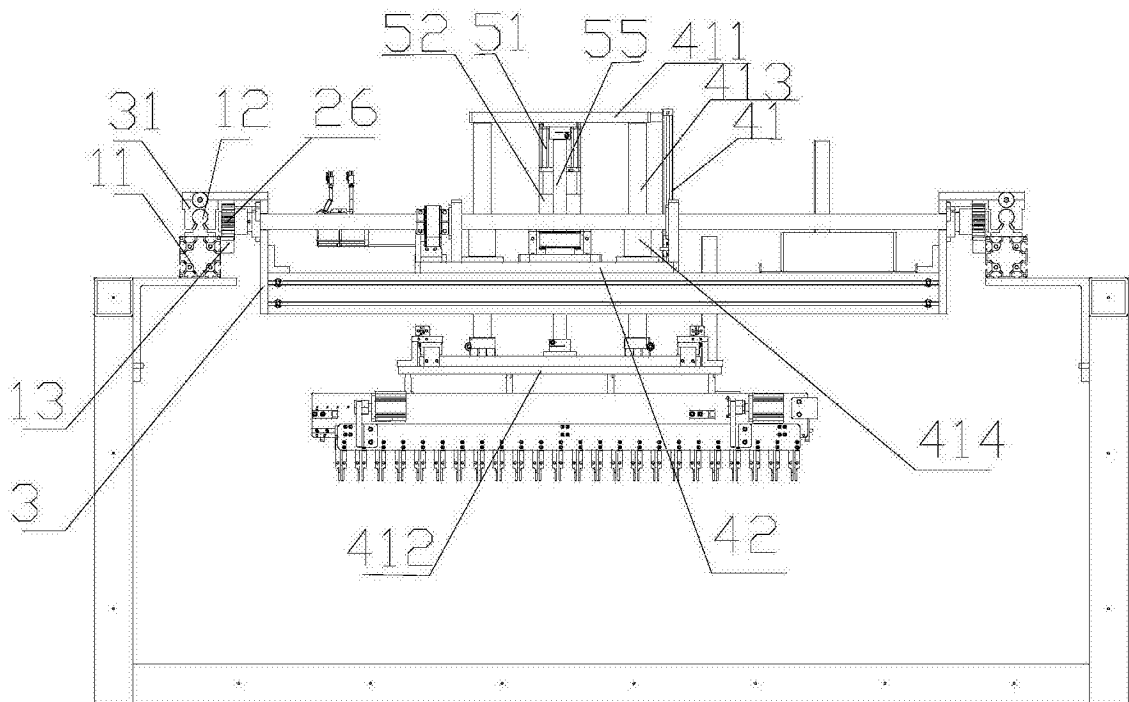


图2

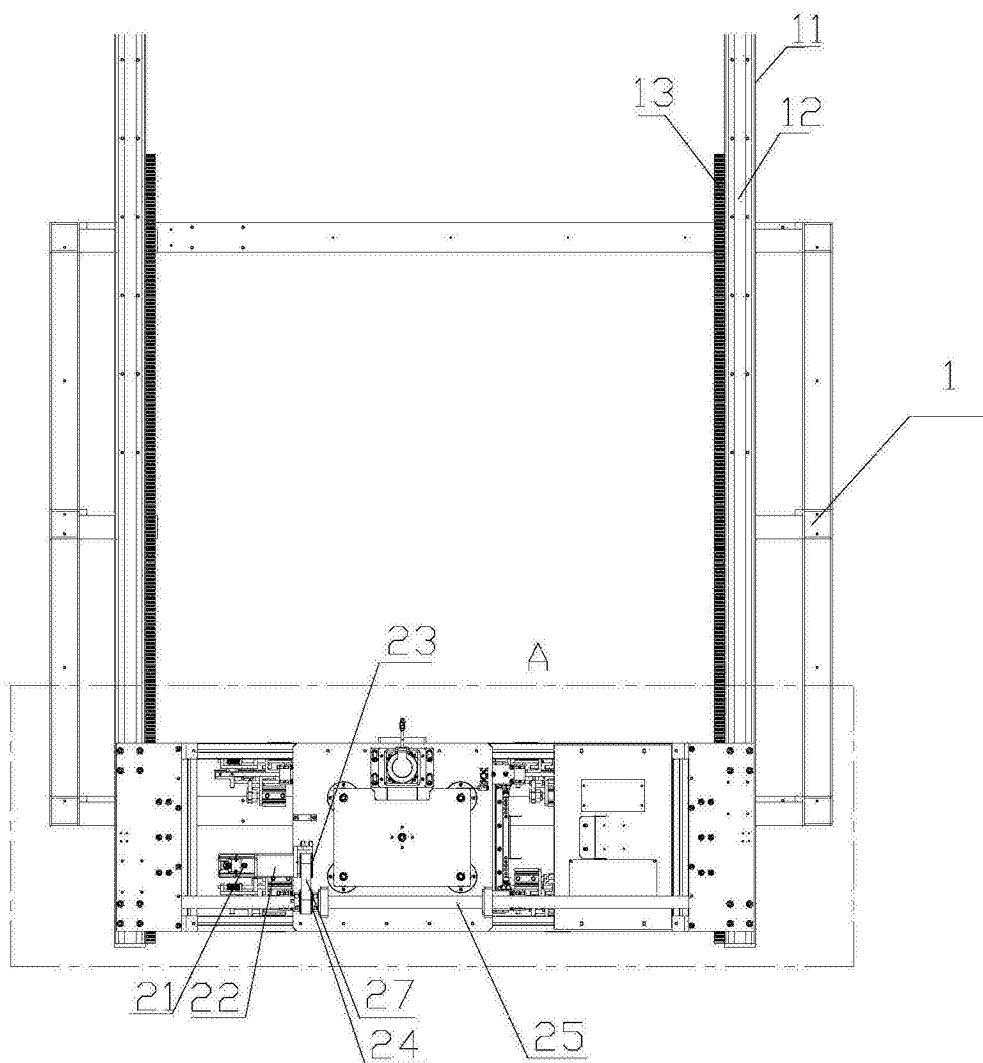


图3

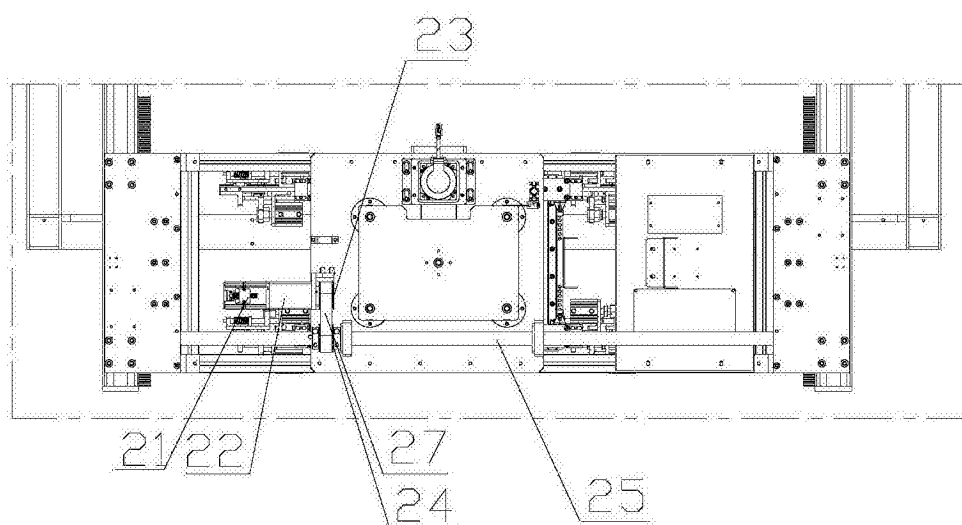


图4

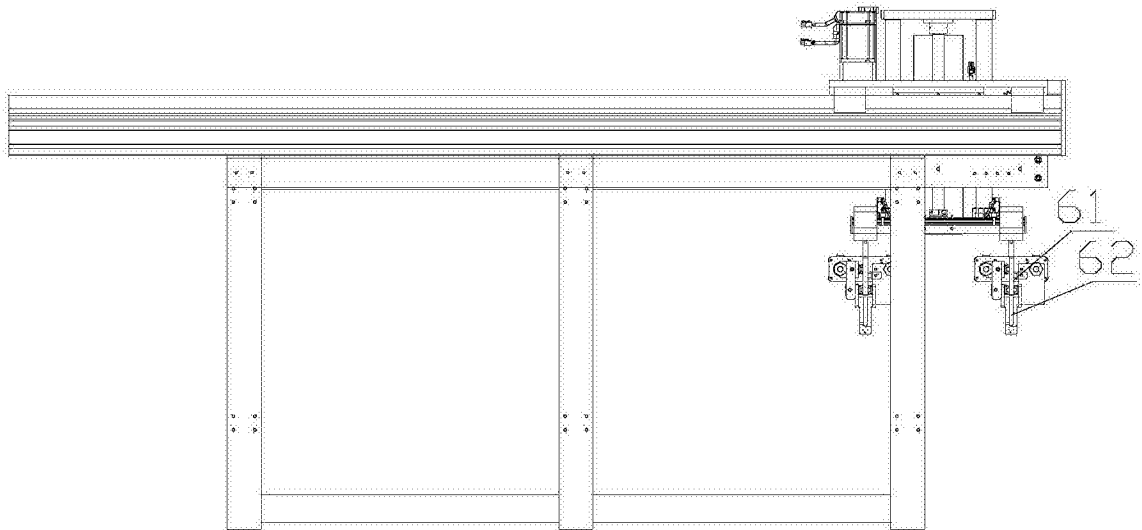


图5

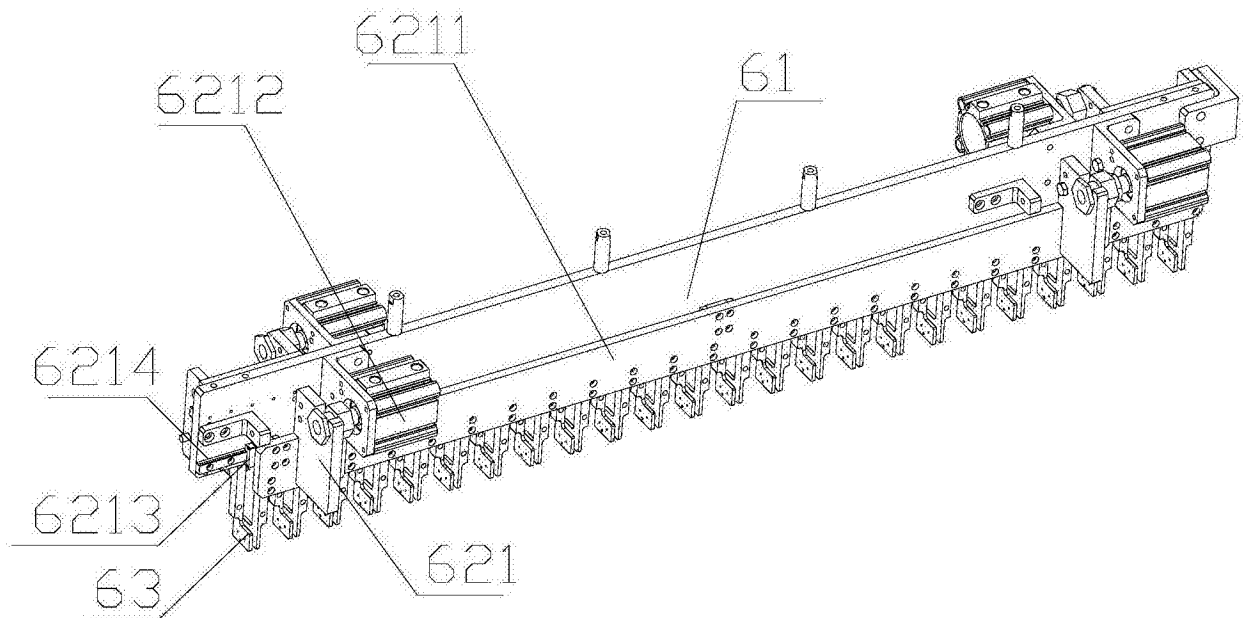


图6

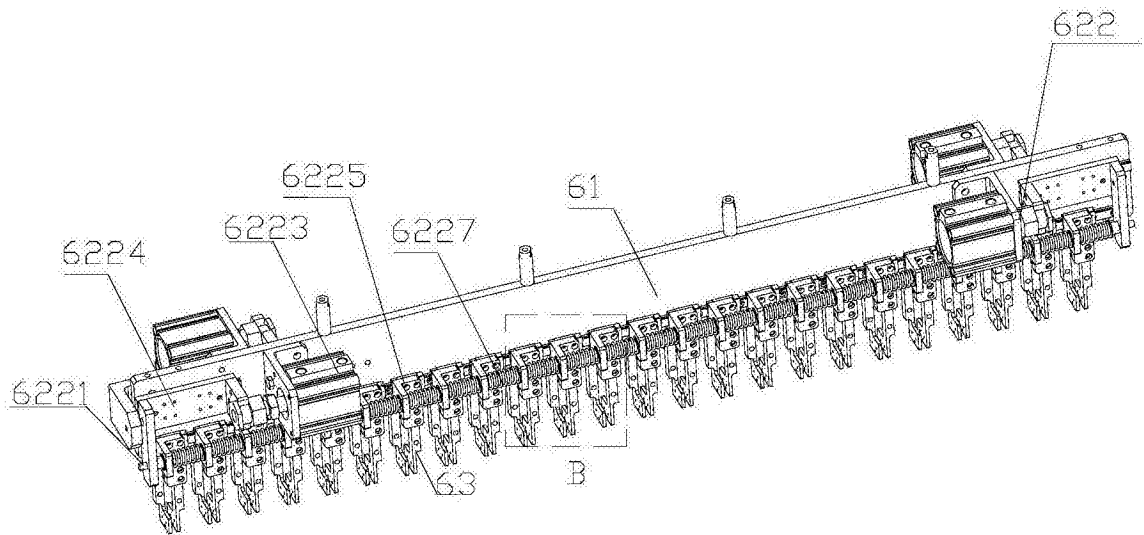


图7

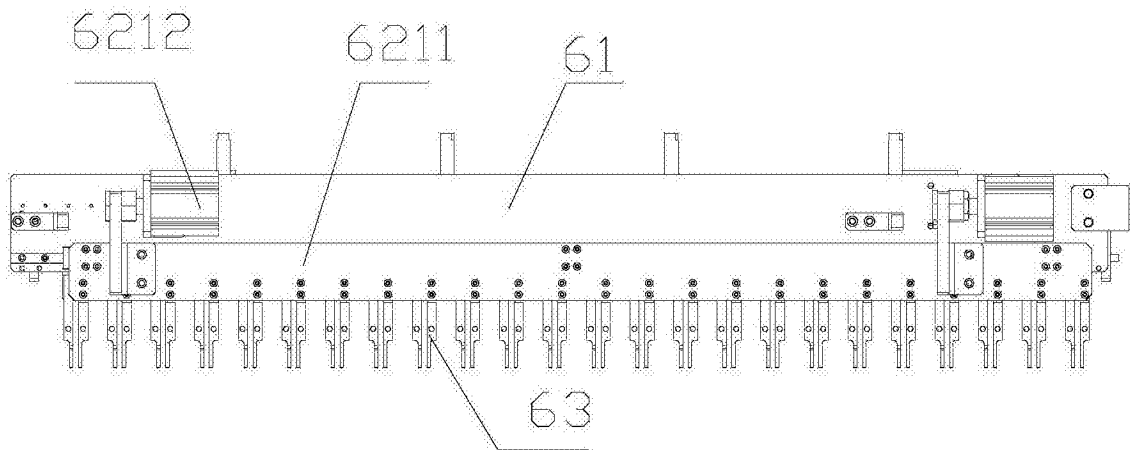


图8

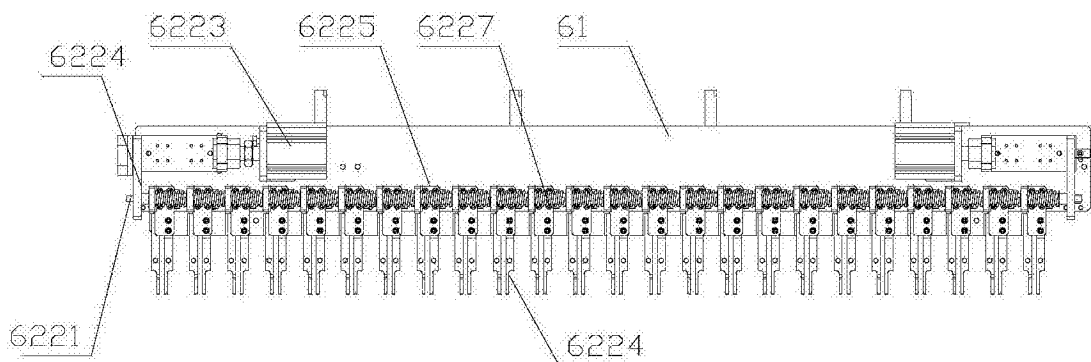


图9

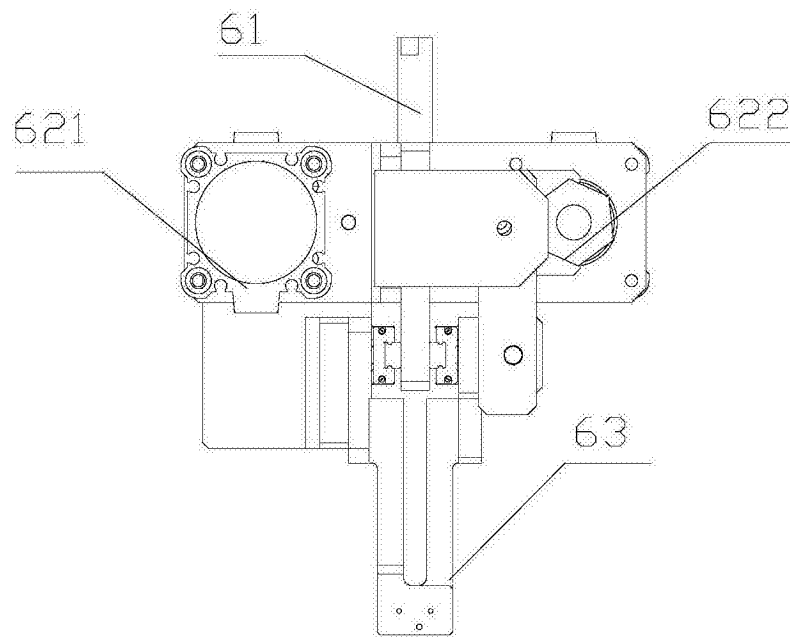


图10

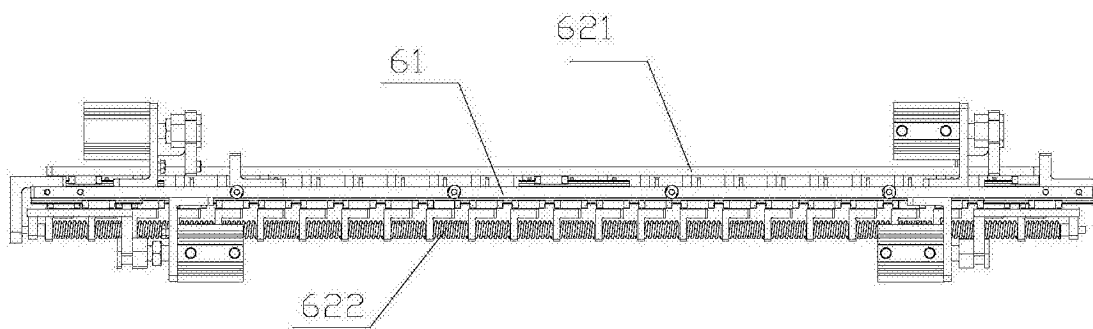


图11

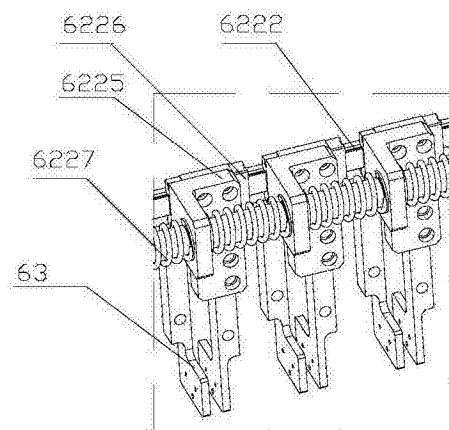


图12