

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202170022 U

(45) 授权公告日 2012. 03. 21

(21) 申请号 201120234496. 0

(22) 申请日 2011. 07. 05

(73) 专利权人 深圳市吉阳自动化科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道
107 国道西乡段 467 号(固戍路口边)愉
盛工业区 8 栋 4、5 楼, 3 楼东

(72) 发明人 何海峰

(74) 专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有
限公司 44223

代理人 江耀纯

(51) Int. Cl.

B65B 11/02 (2006. 01)

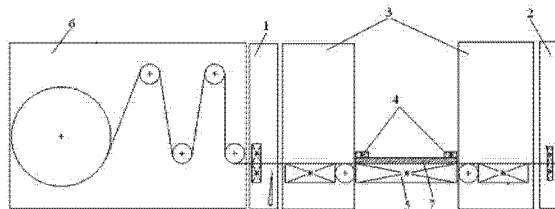
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

(54) 实用新型名称

一种电芯包膜设备

(57) 摘要

本实用新型公告了一种电芯包膜设备,其包膜机构包括:包膜台、压刀装置、拉膜装置、压膜装置以及切隔膜装置;所述切隔膜装置设置在所述隔膜放卷机构的出料口侧;拉膜装置包括拉膜夹块及其驱动单元,拉膜夹块的第一工作位位于所述隔膜放卷机构的出料口处,第二工作位与第一工作位的距离大于或等于单个电芯包膜所需隔膜的长度;所述压膜装置包括处于隔膜放卷方向上的两个压膜辊及其驱动单元,该两个压膜辊分别位于所述包膜台的两侧,其中任意一个压膜辊均包括压膜辊上表面低于包膜台台面的第一工作位、压膜辊下表面压在包膜台上的电芯边缘的第二工作位、以及压膜辊压在包膜台上的电芯上表面上的第三工作位。本实用新型的设备包膜效果好、效率高。



1. 一种电芯包膜设备,包括隔膜放卷机构、包膜机构、贴胶机构,其特征在于:所述包膜机构包括:包膜台、压刀装置、拉膜装置、压膜装置以及切隔膜装置;所述切隔膜装置设置在所述隔膜放卷机构的出料口侧;所述拉膜装置包括拉膜夹块及其驱动单元,所述拉膜夹块包括处于隔膜放卷方向上的两个工作位,其中,第一工作位位于所述隔膜放卷机构的出料口处,第二工作位与第一工作位的距离大于或等于单个电芯包膜所需隔膜的长度;所述包膜台位于所述拉膜夹块的第一工作位和第二工作位之间;所述压膜装置包括处于隔膜放卷方向上的两个压膜辊及其驱动单元,该两个压膜辊分别位于所述包膜台的两侧,其中任意一个压膜辊均包括压膜辊上表面低于包膜台台面的第一工作位、压膜辊下表面压在包膜台上的电芯边缘的第二工作位、以及压膜辊压在包膜台上的电芯上表面上的第三工作位;所述压刀装置包括压刀、及驱动压刀压在位于包膜台上的电芯边缘的驱动单元。

2. 根据权利要求1所述的电芯包膜设备,其特征在于:所述压膜装置还包括两个真空吸块,该两个真空吸块分别固定在所述两个压膜辊远离包膜台的一侧。

3. 根据权利要求1所述的电芯包膜设备,其特征在于:所述切隔膜装置包括隔膜夹持块和隔膜切刀。

4. 根据权利要求1所述的电芯包膜设备,其特征在于:所述压膜装置包括两个压膜辊、两个真空吸块、两个升降气缸、两个长行程前推气缸、两个短行程前推气缸、两个长行程直线导轨副、安装板、两个压膜气缸安装座、气缸安装板、两个连接块;所述安装板固定在包膜台与隔膜放卷方向平行的一个侧面,该安装板上平行固定有两个长行程直线导轨副,长行程直线导轨副上设有两个可沿直线导轨副滑动的压膜气缸安装座,该两个压膜气缸安装座分别与安装在所述安装板左右两端的所述两个长行程前推气缸传动连接,可在长行程前推气缸的驱动下移动;所述两个压膜气缸安装座上均设有两个短行程直线导轨副,所述两个气缸安装板分别可滑动地设置在所述两个压膜气缸安装座上的短行程直线导轨副上,该两个气缸安装板分别与安装在所述两个压膜气缸安装座上的短行程前推气缸传动连接,可在所述短行程前推气缸的推动下沿所述短行程直线导轨副滑动;该两个气缸安装板上分别固定一个所述升降气缸,每个升降气缸的传动轴上均固定一个所述连接块,两个连接块上分别并排固定了一个真空吸块和一个压膜辊,其中,真空吸块位于压膜辊远离包膜台的一侧,真空吸块的吸附面朝上设置。

5. 根据权利要求1所述的电芯包膜设备,其特征在于:所述压刀装置包括分别设置在包膜台与隔膜放卷方向平行的两个侧面的第一压刀装置和第二压刀装置。

6. 根据权利要求5所述的电芯包膜设备,其特征在于:所述第一压刀装置和第二压刀装置结构相同且均包括两个压刀、一个伸出气缸、一个压刀安装架、一个升降气缸、两个压刀垫块、一个L型安装架;所述伸出气缸位于所述包膜台的下方,其伸缩轴与所述L型安装架的第一端传动连接,可带动L型安装架的第二端伸出包膜台5的边沿;所述升降气缸安装在L型安装架的第二端连接,其伸缩轴与所述压刀安装架固定连接,所述压刀安装架的两端分别安装一个所述压刀垫块,所述两个压刀分别安装在两个压刀垫块上。

一种电芯包膜设备

技术领域

[0001] 本发明涉及锂离子电池领域,特别是涉及一种电芯包膜设备。

背景技术

[0002] 锂电行业的迅速发展,各厂商的锂电电池制造工艺有所不同,其中部分锂离子动力电池叠片电芯叠片完后外层没有隔膜包附,需要人工包膜。人工包膜的一致性不好,效率不高,而且手指、手套上的汗渍、灰尘、粉屑等会对电芯造成污染,影响电池质量。

[0003] 中国专利“电芯隔膜包裹及收尾装置”(申请号:200910221319.6)公开了一种卷绕式的自动包膜装置,该装置利用机械夹子将电芯夹持住进行卷绕包膜,然后将夹子抽出,贴胶完成包膜。由于需要使用机械夹子将电芯悬空夹持住,需要较大的夹持力,同时电芯与夹子的接触面也要较大,因此,一方面由于夹持力大,容易造成电芯变形,另一方面,由于夹子与电芯接触面大,导致抽出夹子后,隔膜与电芯间会有很大的缝隙,包膜效果不理想。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是,提供一种电芯包膜设备,用于电芯包膜的自动化生产。

[0005] 本实用新型的技术问题通过以下技术方案予以解决:

[0006] 一种电芯包膜设备,包括隔膜放卷机构、包膜机构、贴胶机构,其中,所述包膜机构包括:包膜台、压刀装置、拉膜装置、压膜装置以及切隔膜装置;所述切隔膜装置设置在所述隔膜放卷机构的出料口侧;所述拉膜装置包括拉膜夹块及其驱动单元,所述拉膜夹块包括处于隔膜放卷方向上的两个工作位,其中,第一工作位位于所述隔膜放卷机构的出料口处,第二工作位与第一工作位的距离大于或等于单个电芯包膜所需隔膜的长度;所述包膜台位于所述拉膜夹块的第一工作位和第二工作位之间;所述压膜装置包括处于隔膜放卷方向上的两个压膜辊及其驱动单元,该两个压膜辊分别位于所述包膜台的两侧,其中任意一个压膜辊均包括压膜辊上表面低于包膜台台面的第一工作位、压膜辊下表面压在包膜台上的电芯边缘的第二工作位、以及压膜辊压在包膜台上的电芯上表面上的第三工作位;所述压刀装置包括压刀、及驱动压刀压在位于包膜台上的电芯边缘的驱动单元。

[0007] 优选地,所述压膜装置还包括两个真空吸块,该两个真空吸块分别固定在所述两个压膜辊远离包膜台的一侧。

[0008] 本实用新型与现有技术相比的有益效果包括:利用压刀将电芯固定在包膜台上进行包膜,压刀只需要要压在电芯的边缘处即能防止电芯移动,因而压刀抽出后,不会影响包膜效果。

[0009] 优选方案中,在压膜辊的一侧设有真空吸块,该真空吸块可以给予隔膜一定的张力,使得隔膜包裹紧致、不松弛。

附图说明

- [0010] 图 1 是本实用新型具体实施方式电芯包膜设备的结构原理图；
- [0011] 图 2 是本实用新型具体实施方式电芯包膜设备的结构图；
- [0012] 图 3 图 2 的电芯包膜设备的切隔膜装置的结构图；
- [0013] 图 4 是图 2 的电芯包膜设备的拉膜装置的结构图；
- [0014] 图 5 是图 4 的拉膜装置的拉膜驱动机构的俯视图(即图 4 中,去掉夹膜机构 22 后的俯视图)；
- [0015] 图 6 是图 4 的拉膜装置的夹膜机构的结构图；
- [0016] 图 7 是图 2 的电芯包膜设备的压膜装置的结构图；
- [0017] 图 8 是图 2 的电芯包膜设备的压刀装置的结构图；
- [0018] 图 9 是图 2 的电芯包膜设备的包膜台的结构图。

具体实施方式

[0019] 如图 1、2 所示,本实方式的电芯包膜设备隔膜放卷机 6、包膜机构、贴胶机构(图中未示出)、机械手机构(图中未示出)、夹具定位机构组成(图中未示出),其中包膜机构由切隔膜装置 1、拉膜装置 2、压膜装置 3、压刀装置 4 及包膜台 5 装置组成。切隔膜装置 1 设置在隔膜放卷机构 6 的出料口侧;拉膜装置 2 包括拉膜夹块及其驱动单元,拉膜夹块包括处于隔膜放卷方向上的两个工作位,其中,第一工作位位于所隔膜放卷机构的出料口处,第二工作位与第一工作位的距离大于或等于单个电芯包膜所需隔膜的长度;包膜台 5 位于拉膜夹块的第一工作位和第二工作位之间;压膜装置 3 包括处于隔膜放卷方向上的两个压膜辊及其驱动单元,该两个压膜辊分别位于所述包膜台的两侧,其中任意一个压膜辊均包括压膜辊上表面低于包膜台 5 台面的第一工作位、压膜辊下表面压在包膜台上的电芯边缘的第二工作位、以及压膜辊压在包膜台上的电芯上表面上的第三工作位;4 压刀装置包括压刀及其驱动单元,压刀位于所述包膜台的上方。

[0020] 图 2 中,拉膜夹块、压膜辊均处于第一工作位,拉膜夹块及压膜辊的驱动单元均安装在于包膜台的一侧的安装板上、切隔膜装置的驱动单元位于包膜台的另一侧。

[0021] 如图 3 所示,切隔膜装置 1 由隔膜切刀 13、隔膜切刀挡板 14、切刀挡板安装件 11、切刀安装件 12、切隔膜气缸 171、夹隔膜气缸 172、上夹块 18、下夹块 19 以及安装座 15 组成。切隔膜气缸 171、夹隔膜气缸 172 并排安装在安装座 15 的竖直固定板上;上夹块 18、下夹块 19 共同组成隔膜夹持块,均通过夹膜气缸 172 驱动;隔膜切刀 13 通过切刀安装件 12 安装在隔膜切刀连接板 16 上,隔膜切刀挡板 14 安装在切刀挡板安装件 11 上,切刀挡板安装件 11 与切隔膜气缸 171 联动。切隔膜前,上夹块 18、下夹块 19 在夹膜气缸 172 的驱动下夹住隔膜,防止隔膜被放卷机构拉回,然后切隔膜气缸驱动 171 驱动隔膜切刀 13 和隔膜切刀挡板 14 运动,将隔膜切断,完成切隔膜动作。

[0022] 如图 4 所示,拉膜装置 2 由一个夹膜机构 22 和一个拉膜驱动机构 21 组成。本实施例的拉膜机构 21 通过伺服电机驱动拉膜丝杆滑块在丝杆上移动来实现对拉膜机构的移动,拉膜驱动机构的具体结构如图 5 所示,伺服电机 211 通过同步带 212 与滚珠丝杆副 213 联动;滚珠丝杆副 213 通过轴承安装在长条型安装板 214 的中间,该长条型安装版 214 的一端位于隔膜放卷机 6 的出料口出并沿隔膜放卷方向延伸,滚珠丝杆副 213 的轴向方向与隔膜放卷方向平行;长条型安装板 214 上还设有两个直线导轨副 215,分别位于滚珠丝杆副

213 的两侧,拉膜丝杆滑块 216 的两端分别设有与直线导轨副 215 相匹配的滑槽,拉膜丝杆滑块 216 还与滚珠丝杆副 213 联动,在滚珠丝杆副 213 的驱动下沿直线导轨副滑动;夹膜机构 22 安装在该拉膜丝杆滑块 216 上。如图 5 所示,夹膜机构由两个拉膜夹块 226、两个夹块安装座 225、一个夹膜气缸 222、一个升降气缸 224、一个夹膜气缸安装板 223 和一个安装座 221 组成;升降气缸 224 通过安装座 221 安装在拉膜丝杆滑块 216 上,夹膜气缸安装板 223 与升降气缸 224 的驱动轴传动连接,其可在升降气缸 224 的驱动下上下移动,夹膜气缸 222 安装在夹膜气缸安装板 223 上,所示两个拉膜夹块 226 分别通过所述两个夹块安装座 225 与夹膜气缸 222 形成联动。拉膜时,夹膜气缸 222 驱动拉膜夹块 226 夹住隔膜后,拉膜驱动机构 21 带动夹膜机构 22 从放卷机构 6 的出料口(即拉膜夹块的第一工作位)移动至包膜台一侧,夹膜机构 22 的升降气缸 224 抬起拉膜夹块 226 避开包膜台,拉膜驱动机构 21 继续带动夹膜机构 22 至所需的隔膜长度参数位置(即拉膜夹块的第二工作位),气缸下降,完成拉膜动作,此时拉膜覆盖住位于拉膜夹块两个工作位之间的压膜台 5。

[0023] 压膜装置 3 的主要部件包括:两个压膜辊、两个真空吸块、两个升降气缸、两个长行程前推气缸、2 个短行程前推气缸、两个长行程直线导轨副、四个短行程直线导轨副,其具体结构如图 2、7 所示,安装板 301 固定在包膜台与隔膜放卷方向平行的一个侧面,安装板 301 上平行固定有两个长行程直线导轨副 302,长行程直线导轨副 302 上设有两个可沿直线导轨副 302 滑动的压膜气缸安装座 303,该两个压膜气缸安装座 303 分别与安装在安装板 301 左右两端的长行程前推气缸 304 传动连接,可在长行程前推气缸 304 的驱动下移动;两个压膜气缸安装座 303 上均设有两个短行程直线导轨副 305,两个气缸安装板 306 分别可滑动地设置在所述两个压膜气缸安装座 303 上的短行程直线导轨副 305 上,该两个气缸安装板 306 分别与安装在两个压膜气缸安装座 303 上的短行程前推气缸 307 传动连接,可在短行程前推气缸 307 的推动下沿短行程直线导轨副 307 滑动;该两个气缸安装板 306 上分别固定有一个升降气缸 308,每个升降气缸 308 的传动轴上均固定有一个连接块 309,两个连接块 309 上分别并排固定了一个真空吸块 310 和一个压膜辊 311,其中,真空吸块 310 位于压膜辊 311 远离包膜台的一侧,真空吸块 310 的吸附面朝上设置。

[0024] 拉膜装置 2 完成拉膜动作后,利用机械手将电芯放置在包膜台 5 的隔膜上,压刀装置 4 将电芯压住避免松动,然后开始压膜动作:拉膜动作完成时压膜装置的吸块 310 真空开启将隔膜吸住并在压膜的过程中给予隔膜一定的张力,左边的升降气缸 308 上升将压膜辊 311 和真空吸块 310 抬起来(抬起来之前,压膜装置的位置设置需使得压膜辊的上表面低于包膜台 5 的台面,此即为压膜辊 311 的第一工作位),短行程前推气缸 307 将压膜辊 311 和真空吸块 310 推至电芯一侧边缘上(此即为压膜辊 311 的第二工作位),升降气缸 308 下降,同时压膜辊 311 将隔膜压在包膜台上的电芯边缘上,长行程前推气缸 304 将压膜辊 311 和真空吸块 310 前推使隔膜包覆在电芯上表面上,然后贴胶机构驱动将隔膜与电芯粘牢,升降气缸上升,长、短行程气缸退回,升降气缸下降回到初始位置,完成左边的包膜动作。右边机构与左边为对称机构,动作与左边一样。

[0025] 如图 2、8 所示,本实施例的压刀装置 4 包括设置在包膜台 5 与隔膜放卷方向平行的两个侧面的第一压刀装置和第二压刀装置,第一压刀装置和第二压刀装置结构相同,其均包括压刀及驱动压刀压在位于包膜台上的电芯边缘的驱动单元组成,下面仅以其中之一为例进行详细说明:其包括两个压刀 41、及由一个伸出气缸 42、压刀安装架 43、升降气缸

44、压刀垫块 45、L 型安装架 46 组成的驱动单元；伸出气缸 42 位于包膜台 5 的下方，其伸缩轴与所述 L 型安装架 46 的第一端传动连接，可带动 L 型安装架 46 的第二端伸出包膜台 5 的边沿；升降气缸 44 安装在 L 型安装架 46 的第二端连接，其伸缩轴与压刀安装架 43 固定连接，压刀安装架 43 的两端分别安装有一个压刀垫块 45，两个压刀 41 分别安装在两个压刀垫块 45 上。工作时，伸出气缸 42 伸出后放置电芯，电芯放置在包膜台上后，升降气缸 44 上升，伸出气缸 42 缩回然后升降气缸 44 再下压，使压刀 41 压住电芯的边缘。由于电芯是放置在包膜台上的，因此压刀压在电芯表面上的长度不需要太长，可以避免压刀抽出后隔膜包裹不够紧，优选压刀与电芯接触的长度小于 2 厘米，更优选的长度为 3~10 毫米。

[0026] 如图 9 所示为本实施例的包膜台的结构图，其固定在拉膜夹块的第一工作位与第二工作位之间。

[0027] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明，不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干等同替代或明显变型，而且性能或用途相同，都应当视为属于本实用新型的保护范围。

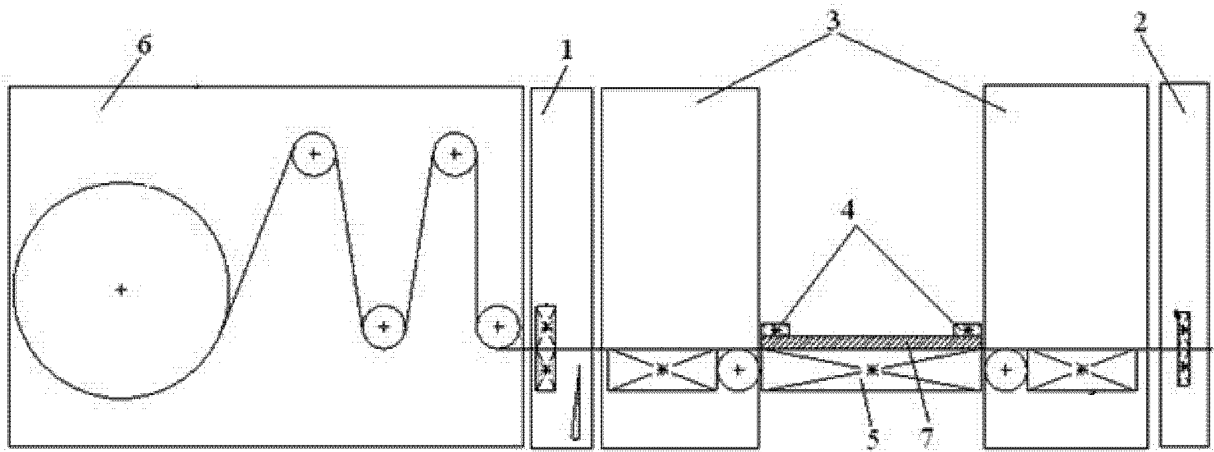


图 1

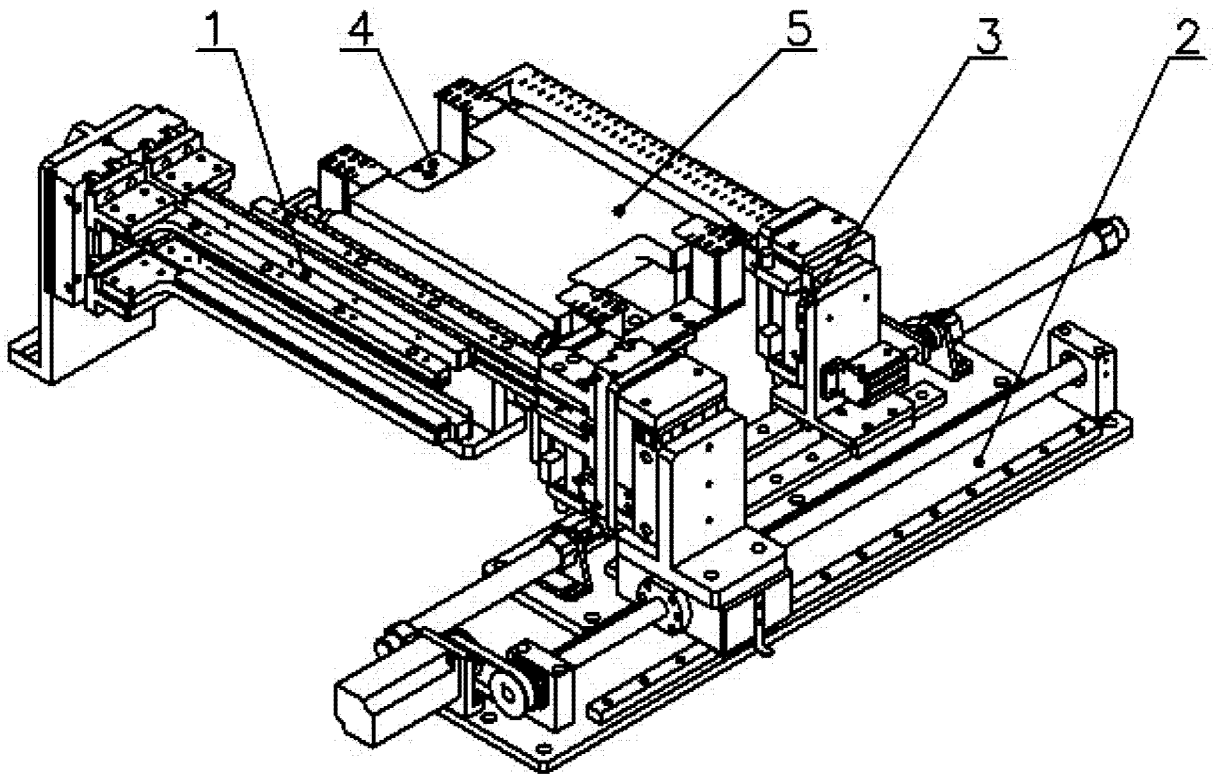


图 2

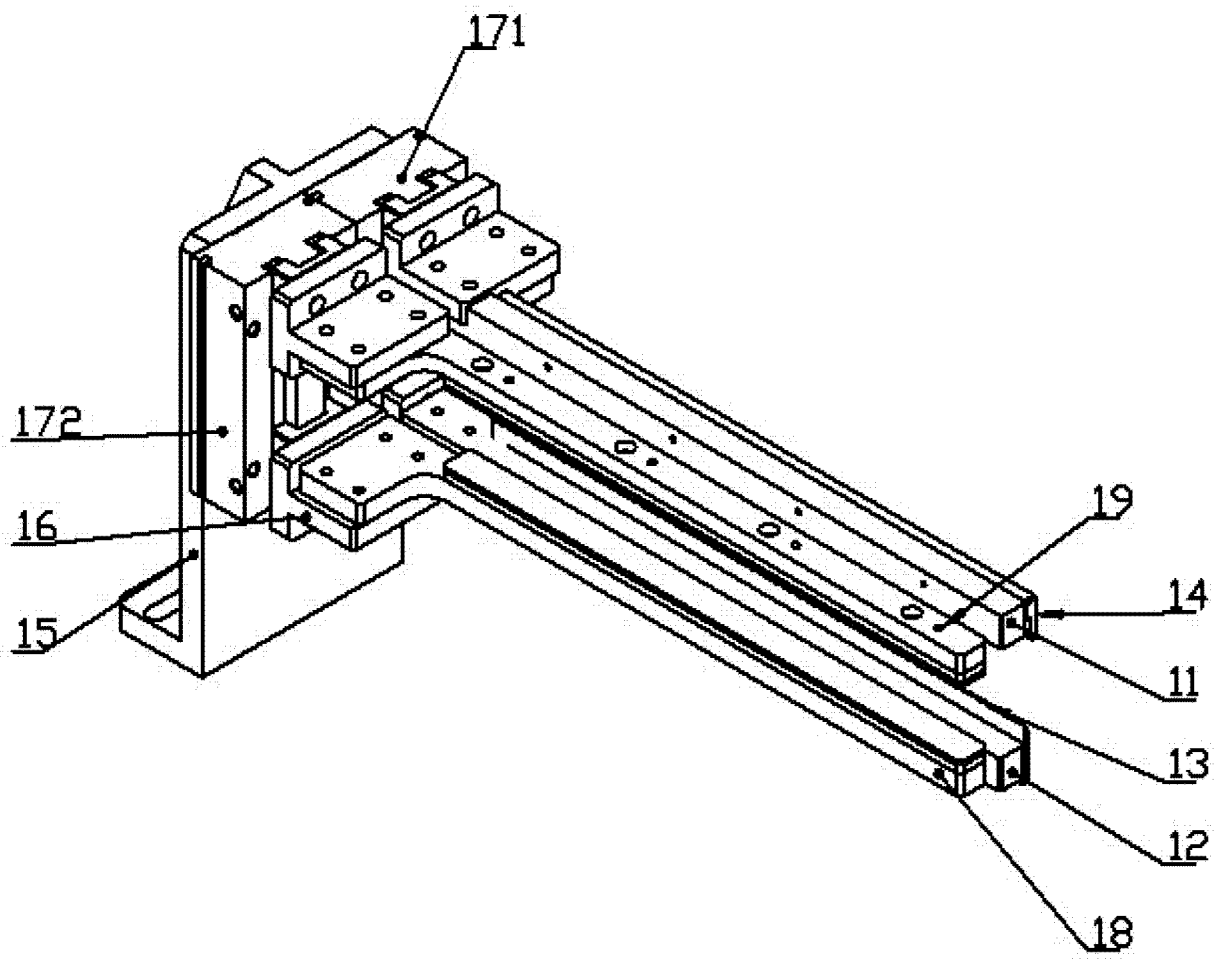


图 3

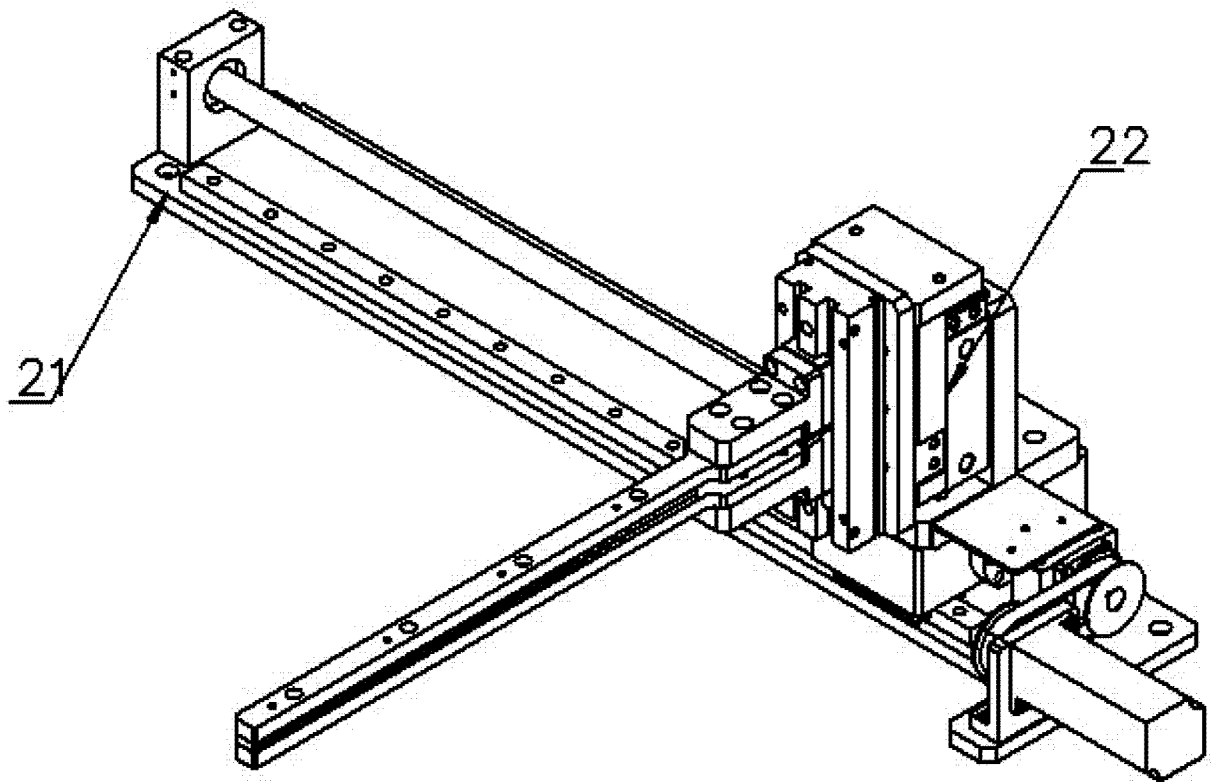


图 4

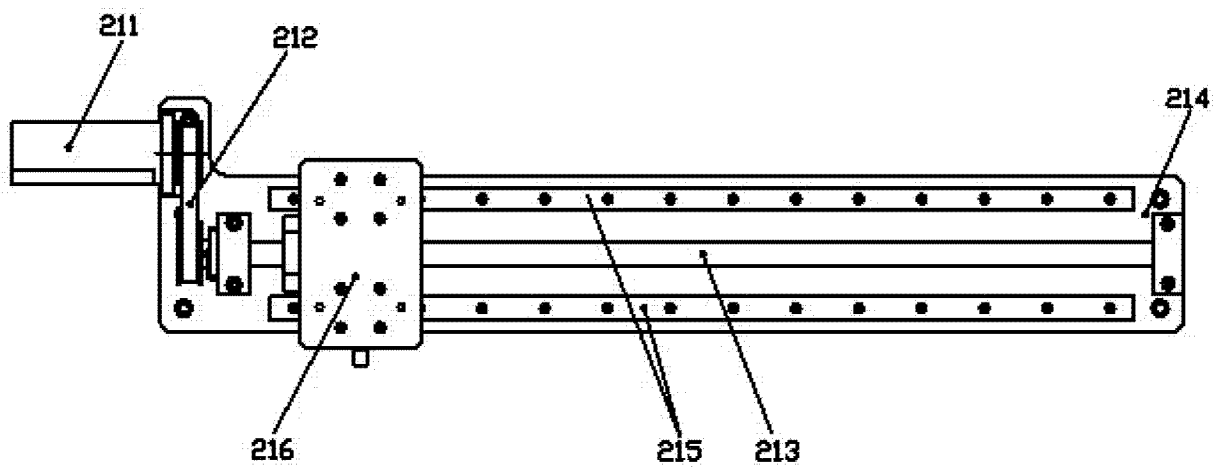


图 5

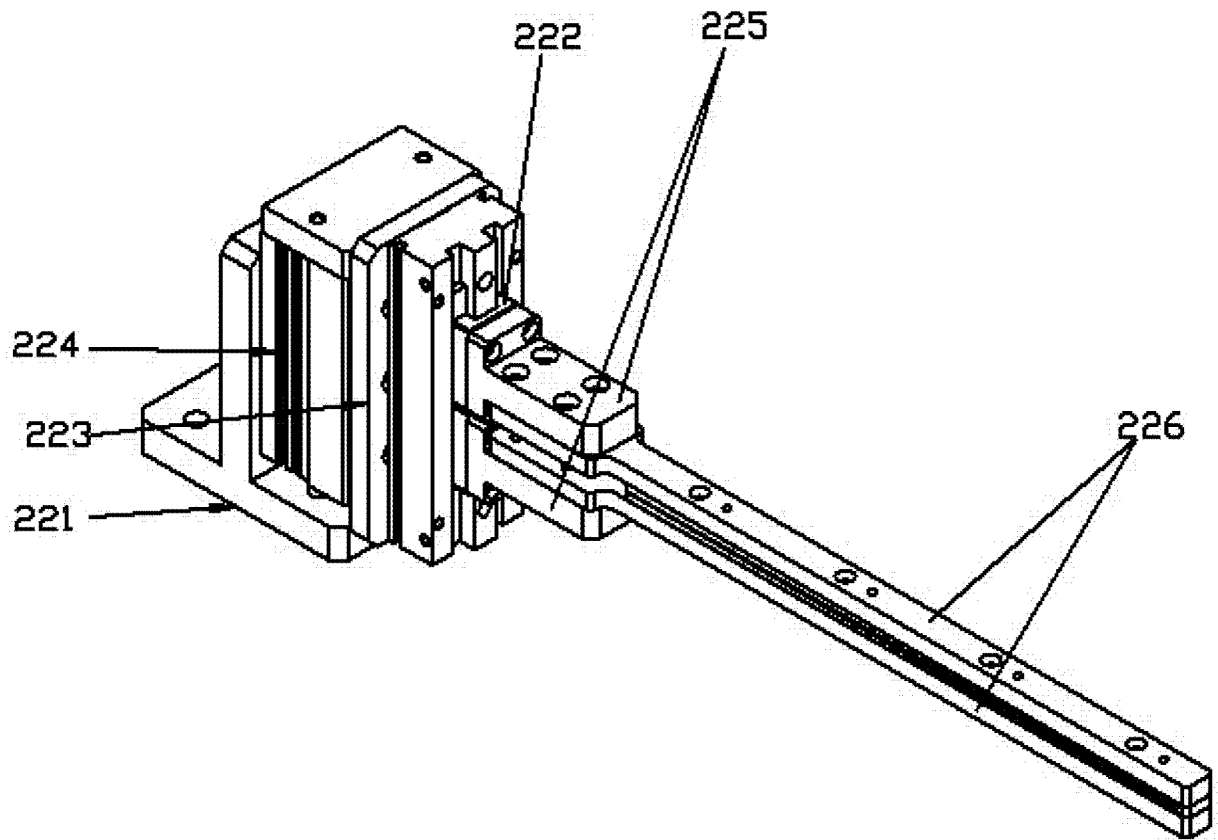


图 6

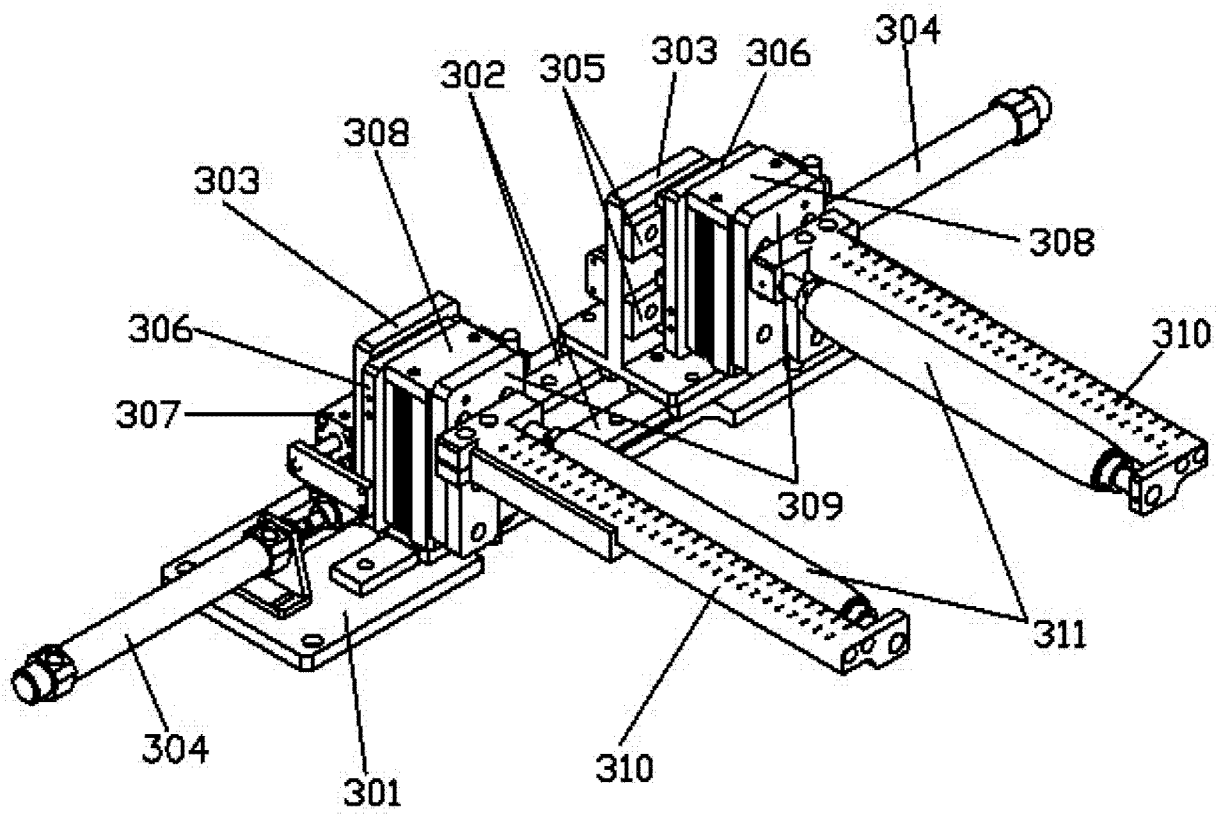


图 7

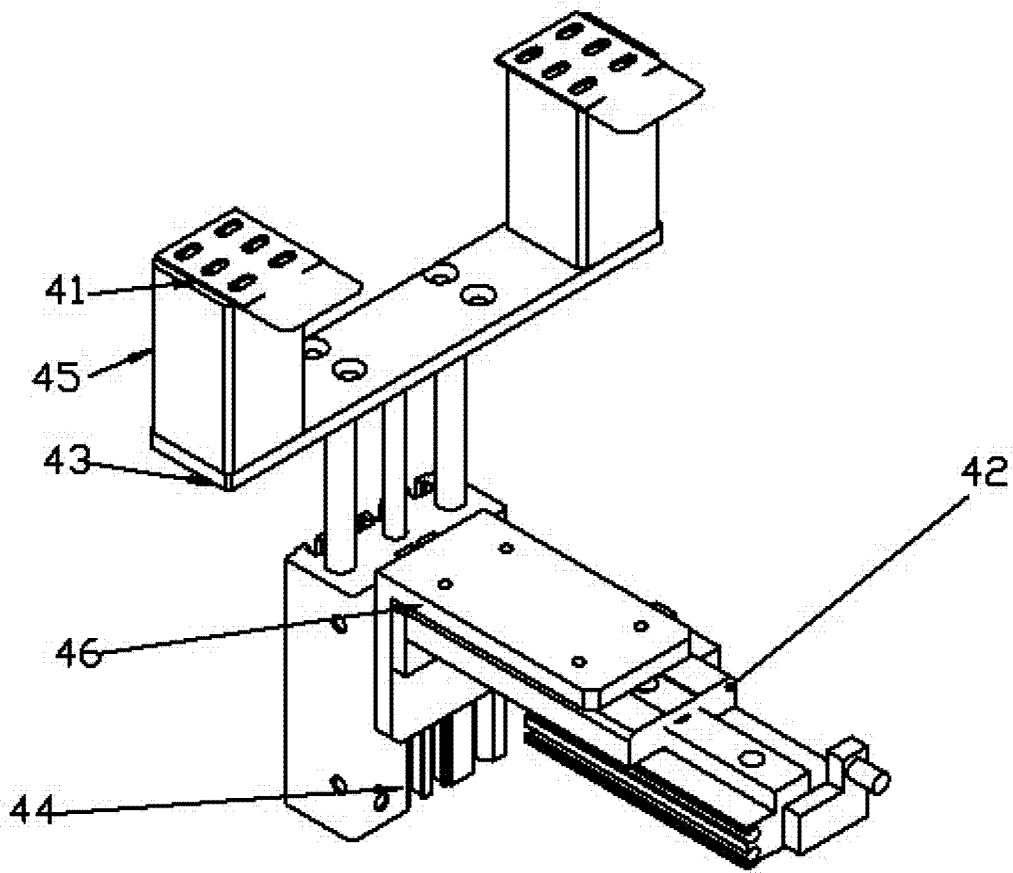


图 8

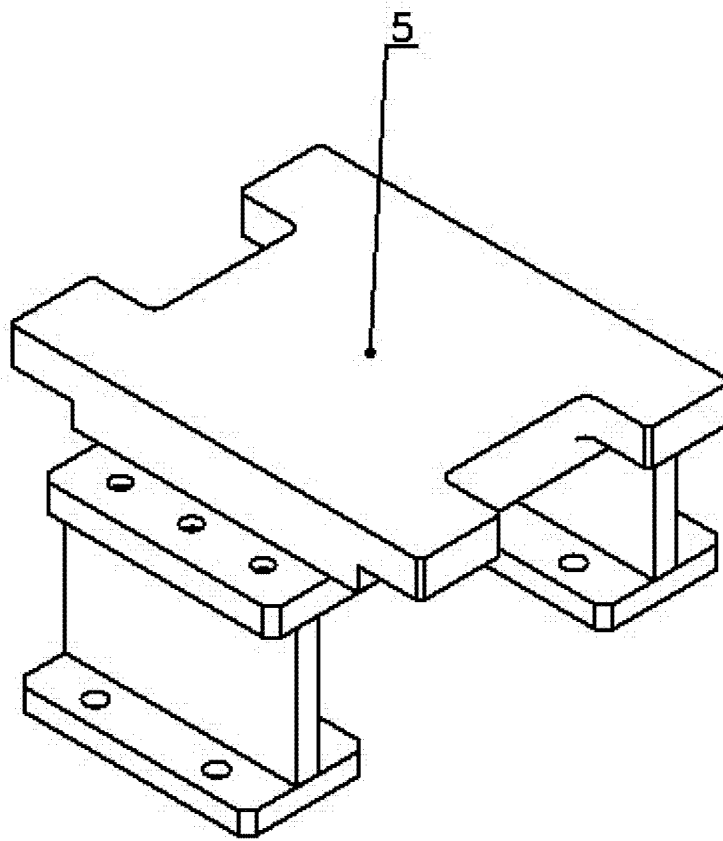


图 9