



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208208900 U

(45)授权公告日 2018.12.07

(21)申请号 201820203804.5

(22)申请日 2018.02.06

(73)专利权人 深圳市诚捷智能装备股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区光明街道圳美新村同富裕工业园富川科技园1号厂房

(72)发明人 余劲平 余传 黄森

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217

代理人 郭伟刚

(51)Int.Cl.

H01M 10/058(2010.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

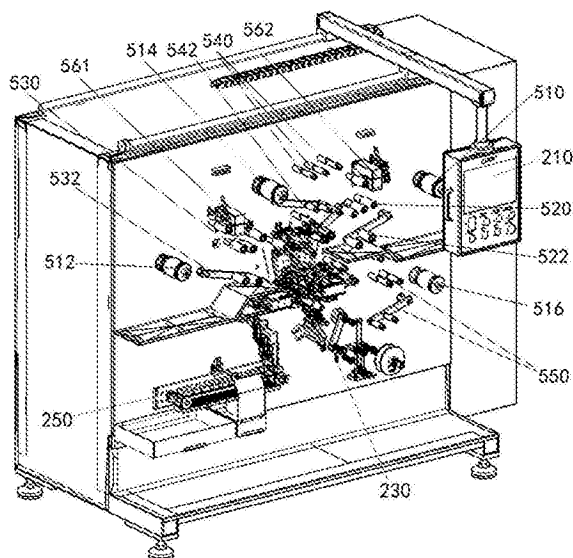
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)实用新型名称

一种锂电池生产设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种锂电池生产设备,包括装设在安装板上的控制系统、箔条放料机构、电解纸放料机构、取件单元、三工位卷绕机构以及贴胶单元,该三工位卷绕机构包括第一工位组件、第二工位组件与第三工位组件以及卷绕出针机构,每一工位组件均包括叠合在一起的第一卷针以及第二卷针,该控制系统控制该三工位卷绕机构旋转,实现每一工位组件在卷绕工位、贴胶工位以及取件工位轮转循环;其中,在该卷绕工位,该卷绕出针机构先将该第一卷针推出将原材料卷绕在该第一卷针上,然后推出该第二卷针与该第一卷针一起夹持该原材料完成锂电池素子的卷绕。本实用新型设置放料纠偏以及过程纠偏并使用双卷针结构,提高了设备生产精度和效率。



CN 208208900 U

1. 一种锂电池生产设备,其特征在于,包括装设在安装板上的控制系统、箔条放料机构、电解纸放料机构、取件单元、三工位卷绕机构以及贴胶单元;所述控制系统与所述三工位卷绕机构连接,所述三工位卷绕机构包括第一工位组件、第二工位组件与第三工位组件以及卷绕出针机构,所述第一工位组件、第二工位组件与第三工位组件均包括叠合在一起的第一卷针以及第二卷针,所述控制系统控制所述第一工位组件、第二工位组件与第三工位组件同时旋转,实现每一工位组件在卷绕工位、贴胶工位以及取件工位轮转循环;其中,在所述卷绕工位,所述卷绕出针机构先将所述第一卷针推出将来自所述箔条放料机构和电解纸放料机构的原材料卷绕在所述第一卷针上,然后推出所述第二卷针与所述第一卷针一起夹持所述原材料完成锂电池素子的卷绕。

2. 根据权利要求1所述的锂电池生产设备,其特征在于,还包括切料机构,在所述卷绕工位,由所述切料机构完成卷绕锂电池素子的切料;在所述贴胶工位由所述贴胶单元对所述锂电池素子进行贴胶;在所述取件工位,由所述取件单元取出所述锂电池素子后,所述第一工位组件、第二工位组件与第三工位组件其中之一重新旋转至所述卷绕工位开始卷绕新的锂电池素子。

3. 根据权利要求2所述的锂电池生产设备,其特征在于,所述箔条放料机构包括正箔放料机构以及负箔放料机构,所述正箔放料机构包括第一初始纠偏机构以及第一过程纠偏机构,所述负箔放料机构包括第二初始纠偏机构以及第二过程纠偏机构。

4. 根据权利要求3所述的锂电池生产设备,其特征在于,所述电解纸放料机构包括第一电解纸放料机构以及第二电解纸放料机构,所述第一电解纸放料机构包括第三过程纠偏机构,所述第二电解纸放料机构包括第四过程纠偏机构。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的锂电池生产设备,其特征在于,所述贴胶工位设置传感器,当一工位组件循环至所述贴胶工位时,所述控制系统启动贴胶装置;所述取件工位也设置传感器,当一工位组件循环至所述取件工位时,所述控制系统启动机械臂。

6. 根据权利要求2所述的锂电池生产设备,其特征在于,所述第一卷针通过第一针体装设于连接头,所述第二卷针通过第二针体装设于轴杆,所述卷绕出针机构包括第一气缸、第一滑块、第一滑轨,所述第一滑块推动旋转至卷绕工位的连接头,使与连接头前行,推出所述第一卷针,所述第一滑块继续前进再推动轴杆接着推出所述第二卷针。

7. 根据权利要求2-4任意一项所述的锂电池生产设备,其特征在于,所述第一工位组件包括第一轴杆以及套设在所述第一轴杆外的第一连接头,第一连接头用于推动前方的第一卷针,所述第一轴杆用于推动前方的第二卷针;所述第二工位组件包括第二轴杆以及套设在所述第二轴杆外的第二连接头,所述第二连接头用于推动前方的第一卷针,所述第二轴杆用于推动前方的第二卷针;所述第三工位组件包括第三轴杆以及套设在第三轴杆外的第三连接头,所述第三连接头用于推动前方的第一卷针,所述第三轴杆用于推动前方的第二卷针;所述三工位卷绕机构还包括脱件机构,所述脱件机构包括第一抽针组件以及第二抽针组件,所述第一抽针组件包括依次联动的第二气缸、退针块以及第二滑轨,用于拉动转动到取件工位的连接头使与所述连接头组装的第一卷针往后滑行,所述第二抽针组件包括依次联动的第三气缸以及拔针块,所述第三气缸通过所述拔针块在第二滑轨往后滑行,使所述第二卷针缩回将所述锂电池素子松开。

8. 根据权利要求2所述的锂电池生产设备,其特征在于,所述切料机构包括第一凸轮组

件、第二凸轮组件、正箔切料组件、负箔切料组件、第一电解纸切料组件以及第二电解质切料组件,所述第一凸轮组件驱动第一摇杆组件、第二摇杆组件以及第三摇杆组件,所述第二凸轮组件驱动第四摇杆组件、第五摇杆组件以及第六摇杆组件,其中,所述第二凸轮组件的第一凸轮与第二凸轮带动第一摆臂杆与第二摆臂带动过第一过箔轮、第二过箔轮从一侧压住一箔条,所述第一凸轮组件的第三凸轮、第四凸轮带动第三摆臂杆、第四摆臂杆带动过第三箔轮、第四过箔轮,从另一侧压住另一箔条;第五凸轮带动第五摆臂杆带动刀片,把多余的原材料切断。

9. 根据权利要求5所述的锂电池生产设备,其特征在于,所述机械臂下方设置素子传输机构以及连接控制系统的素子检测模块。

10. 根据权利要求9所述的锂电池生产设备,其特征在于,还包括设置在传输机构一侧的合格产品容器以及不合格产品容器,所述素子检测模块逐一检测设施传输机构上的锂电池素子,并通过剔除机构将检测的不合格素子推出落入不合格产品容器。

一种锂电池生产设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池生产设备领域,特别是涉及一种生产效率高的锂电池生产设备。

背景技术

[0002] 锂电池是一种存储电荷的器件广泛应用于各类电器设备中。

[0003] 中国专利申请第201420034430.0号披露了一种全自动单卷绕头圆柱形锂电池电芯卷绕机,包括机箱,及设置在机箱顶部左端的控制系移位机构,及设置在控制系移位机构前面的控制系统,及设置在控制系统右上角的负极片摆臂机构,及设置在负极片摆臂机构右侧的负极片吸尘机构,及设置在负极片吸尘机构下面的负极片放卷纠偏机构,及设置在负极片放卷纠偏机构右侧的卷绕机构,及设置在卷绕机构后面上方的静电消除机构,及设置在静电消除机构右侧的第一隔膜摆臂机构,及设置在第一隔膜摆臂机构右侧的隔膜放卷机构,及设置在隔膜放卷机构下面的正极片吸尘机构,及设置在正极片吸尘机构右侧的正极片摆臂机构。

[0004] 但是现有的锂电池生产设备采用单卷绕头,采取上下移动方式入片,卷绕完成后,电池通过成品下料机构自然下落单卷绕头生产在一个工位上完成卷绕、切料以及贴胶等工序,作业空间狭窄使得卷绕装置切料装置或者贴胶装置的结构设计较为复杂,并且单卷绕头产品生产速度低,效率也较低。

[0005] 因此,现有的锂电池制作技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0006] 本实用新型针对以上存在的技术问题,提供一种生产速度快、生产效率高的锂电池生产设备。

[0007] 第一方面,本实用新型实施方式提供的技术方案是:提供一种锂电池生产设备,包括装设在安装板上的控制系统、箔条放料机构、电解纸放料机构、取件单元、三工位卷绕机构以及贴胶单元该控制系统与该三工位卷绕机构连接,该三工位卷绕机构包括第一工位组件、第二工位组件与第三工位组件以及卷绕出针机构,该第一工位组件、第二工位组件与第三工位组件均包括叠合在一起的第一卷针以及第二卷针,该控制系统控制该第一工位组件、第二工位组件与第三工位组件同时旋转,实现每一工位组件在卷绕工位、贴胶工位以及取件工位轮转循环;其中,在该卷绕工位,该卷绕出针机构先将该第一卷针推出将来自该箔条放料机构和电解纸放料机构的原材料卷绕在该第一卷针上,然后推出该第二卷针与该第一卷针一起夹持该原材料完成锂电池素子的卷绕。

[0008] 进一步地,该锂电池生产设备还包括切料机构,在该卷绕工位,由该切料机构完成卷绕锂电池素子的切料;在该贴胶工位由该贴胶单元对该锂电池素子进行贴胶;在该取件工位,由该取件单元取出该锂电池素子后,该第一工位组件、第二工位组件与第三工位组件其中之一重新旋转至该卷绕工位开始卷绕新的锂电池素子。

[0009] 其中,该箔条放料机构包括正箔放料机构以及负箔放料机构,该正箔放料机构包括第一初始纠偏机构以及第一过程纠偏机构,该负箔放料机构包括第二初始纠偏机构以及第二过程纠偏机构。

[0010] 该电解纸放料机构包括第一电解纸放料机构以及第二电解纸放料机构,该第一电解纸放料机构包括第三过程纠偏机构,该第二电解纸放料机构包括第四过程纠偏机构。

[0011] 该贴胶工位设置传感器,当一工位组件循环至该贴胶工位时,该控制系统启动该贴胶装置;该取件工位也设置传感器,当一工位组件循环至该取件工位时,该控制系统启动机械臂。

[0012] 优选地,该第一卷针通过第一针体装设于连接头,该第二卷针通过第二针体装设于轴杆,该卷绕出针机构包括第一气缸、第一滑块、第一滑轨,该第一滑块推动旋转至卷绕工位的连接头,使与连接头前行,推出该第一卷针,该第一滑块继续前进再推动轴杆接着推出该第二卷针。

[0013] 其中,该第一工位组件包括第一轴杆以及套设在该第一轴杆外的第一连接头,第一连接头用于推动前方的第一卷针,该第一轴杆用于推动前方的第二卷针;该第二工位组件包括第二轴杆以及套设在该第二轴杆外的第二连接头,该第二连接头用于推动前方的第一卷针,该第二轴杆用于推动前方的第二卷针;该第三工位组件包括第三轴杆以及套设在第三轴杆外的第三连接头,该第三连接头用于推动前方的第一卷针,该第三轴杆用于推动前方的第二卷针;该三工位卷绕机构还包括脱件机构,该脱件机构包括第一抽针组件以及第二抽针组件,该第一抽针组件包括依次联动的第二气缸、退针块以及第二滑轨,用于拉动转动到取件工位的连接头使与该连接头组装的第一卷针往后滑行,该第二抽针组件包括依次联动的第三气缸以及拔针块,该第三气缸通过该拔针块在第二滑轨往后滑行,使该第二卷针缩回将该锂电池素子松开。

[0014] 该切料机构包括第一凸轮组件、第二凸轮组件、正箔切料组件、负箔切料组件、第一电解纸切料组件以及第二电解质切料组件,该第一凸轮组件驱动第一摇杆组件、第二摇杆组件以及第三摇杆组件,该第二凸轮组件驱动第四摇杆组件、第五摇杆组件以及第六摇杆组件,其中,该第二凸轮组件的第一凸轮与第二凸轮带动第一摆臂杆与第二摆臂带动过第一过箔轮、第二过箔轮从一侧压住一箔条,该第一凸轮组件的第三凸轮、第四凸轮带动第三摆臂杆、第四摆臂杆带动过第三箔轮、第四过箔轮,从另一侧压住另一箔条;第五凸轮带动第五摆臂杆带动刀片,把多余的原材料切断。

[0015] 该机械臂下方设置素子传输机构以及连接控制系统的素子检测模块。

[0016] 该锂电池生产设备包括设置在传输机构一侧的合格产品容器以及不合格产品容器,该素子检测模块逐一检测设施传输机构上的锂电池素子,并通过剔除机构将检测的不合格素子推出落入不合格产品容器。

[0017] 本实用新型实施方式的有益效果是:本实施例的锂电池生产设备,锂电池的素子的卷绕、素子的贴胶以及素子的取件等工序可同时工作,在实现整机全自动化生产的同时,提高了生产速度以及生产效率。该锂电池生产设备通过设置同轴的第一工位组件、第二工位组件以及第三工位组件,该第一工位组件、第二工位组件以及第三工位组件同轴并在卷绕工位、贴胶工位以及取件工位之间旋转不断完成锂电池素子的卷绕切料、贴胶以及取料,循环往复高效地进行锂电池素子生产,在第一工位的卷绕和切料时,该贴胶工位的贴胶作

业也同时进行,该取件工位的机械臂也同时取料,循环往复高效生产锂电池。

附图说明

- [0018] 图1是本实用新型实施例锂电池生产设备的立体视图;
- [0019] 图2是本实用新型实施例锂电池生产设备的另一视角立体视图;
- [0020] 图3是本实用新型实施例锂电池生产设备的后视图;
- [0021] 图4是本实用新型实施例锂电池生产设备的另一视角后视图;
- [0022] 图5是本实用新型实施例的锂电池生产设备的三工位卷绕机构的卷绕头放大结构;
- [0023] 图6是本实用新型实施例锂电池生产设备的三工位卷绕机构的第一视角立体视图;
- [0024] 图7是本实用新型实施例锂电池生产设备的三工位卷绕机构的第二视角立体视图;
- [0025] 图8是本实用新型实施例锂电池生产设备的三工位卷绕机构的第三视角立体视图;以及
- [0026] 图9是本实用新型实施例锂电池生产设备的三工位卷绕机构的卷针结构图。

具体实施方式

[0027] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合附图对本实用新型实施例做进一步详细说明。在此,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,但并不作为对本实用新型的限定。

[0028] 请参考图1至图3,本实施例的锂电池生产设备,包括装设在安装板A上的控制系统210、箔条放料机构、电解纸放料机构、取件单元250、三工位卷绕机构230、切料机构以及贴胶单元。

[0029] 该控制系统210与该三工位卷绕机构230连接,该三工位卷绕机构230包括第一工位组件、第二工位组件与第三工位组件以及卷绕出针机构,该第一工位组件、第二工位组件与第三工位组件均包括叠合在一起的第一卷针以及第二卷针,该控制系统210控制该第一工位组件、第二工位组件与第三工位组件同时旋转,实现每一工位组件在卷绕工位、贴胶工位以及取件工位轮转循环;其中,在该卷绕工位,该卷绕出针机构先将该第一卷针推出将来自该箔条放料机构和电解纸放料机构的原材料卷绕在该第一卷针上,然后推出该第二卷针与该第一卷针一起夹持该原材料完成锂电池素子的卷绕。

[0030] 其中,该第一工位组件包括第一轴杆50以及套设在第一轴杆50外的第一连接头40A,第一连接头40A用于推动前方的第一卷针411,该第一轴杆50用于推动前方的第二卷针412,该组第一卷针411与第二卷针构成第一卷针架41。该第二工位组件包括第二轴杆(图未示)以及套设在第二轴杆外的第二连接头40B,第二连接头40B用于推动前方的第一卷针411,该第二轴杆用于推动前方的第二卷针412,该组第一卷针411与第二卷针构成第二卷针架42。同样的,该第三工位组件包括第三轴杆49以及套设在第三轴杆49外的第三连接头40C,该第三连接头40C用于推动前方的第一卷针411,该第三轴杆49用于推动前方的第二卷针412,该组第一卷针411与第二卷针构成第三卷针架43。

[0031] 请参考图5以及图9,本实施例中,该第一卷针411通过第一针体420装设于连接头,比如第一连接头40A。该第二卷针通过第二针体422装设于轴杆,比如第一轴杆50。该卷绕出针机构包括第一气缸51、第一滑块38、第一滑轨39,该第一滑块38推动旋转至卷绕工位的连接头,使连接头前行,先推出该第一卷针411,该第一滑块39继续前进再推动轴杆接着推出该第二卷针412。

[0032] 该三工位卷绕机构230还包括脱件机构,该脱件机构包括第一抽针组件以及第二抽针组件。

[0033] 该第一抽针组件包括依次联动的第二气缸44、退针块45以及第二滑轨46,用于拉动转动到取件工位的连接头使与该连接头连接的第一卷针411往后滑行。该第二抽针组件包括依次联动的第三气缸47以及拔针块48,该第三气缸47通过带动该拔针块48在第二滑轨46往后滑行,使第二卷针412接着缩回将该锂电池素子松开。

[0034] 该锂电池生产设备还包括切料机构,在该卷绕工位,由该切料机构完成卷绕锂电池素子的切料;在该贴胶工位由该贴胶单元对该锂电池素子进行贴胶;在该取件工位,由该取件单元250取出该锂电池素子后,该第一工位组件、第二工位组件与第三工位组件其中之一重新旋转至该卷绕工位开始卷绕新的锂电池素子。

[0035] 其中,该箔条放料机构包括正箔放料机构以及负箔放料机构。

[0036] 该正箔放料机构包括第一初始纠偏机构561以及第一过程纠偏机构,该负箔放料机构包括第二初始纠偏机构562以及第二过程纠偏机构。该第一过程纠偏机构包括若干箔条纠偏轮530以及一活动箔条纠偏轮532,第一箔条从若干箔条纠偏轮530以及活动箔条纠偏轮532之间穿插引出。该第二过程纠偏机构包括若干箔条纠偏轮520以及一活动纠偏轮522。第二箔条从若干箔条纠偏轮520以及活动箔条纠偏轮522之间穿插引出。

[0037] 该电解纸放料机构包括第一电解纸放料机构以及第二电解纸放料机构,该第一电解纸放料机构包括第三过程纠偏机构,该第二电解纸放料机构包括第四过程纠偏机构。该第三过程纠偏机构包括若干垫纸纠偏轮540以及一活动垫纸纠偏轮542,第一电解纸从若干垫纸纠偏轮540以及活动垫纸纠偏轮542之间穿插引出。同理,该第四过程纠偏机构包括若干垫纸纠偏轮以及一活动垫纸纠偏轮550,第二电解纸从若干垫纸纠偏轮540以及活动垫纸纠偏轮542之间穿插引出。

[0038] 本实施例通过设置多个初始纠偏机构以及多个过程纠偏机构,提高了锂电池素子卷绕质量。

[0039] 如图2所示,为了实现由控制系统210实现全自动制备锂电池素子,该贴胶工位设置传感器,当一工位组件循环至该贴胶工位时,该控制系统210启动该贴胶装置;该取件工位也设置传感器,当一工位组件循环至该取件工位时,该控制系统210启动机械臂。其中,该机械臂包括气缸143、滑块组件145以及手抓夹106。

[0040] 请参考图3和图4,该切料机构包括位于设备左侧的第一凸轮组件、位于设备右侧的第二凸轮组件、正箔切料组件、负箔切料组件、第一电解纸切料组件以及第二电解质切料组件。该第一凸轮组件驱动第一摇杆组件460、第二摇杆组件462以及第三摇杆组件463,该第二凸轮组件480驱动第四摇杆组件471、第五摇杆组件472以及第六摇杆组件473。其中,该第二凸轮组件的第一凸轮20与第二凸轮18带动第一摆臂杆21与第二摆臂19带动过第一过箔轮55、第二过箔轮56从一侧压住一箔条,该第一凸轮组件的第三凸轮9、第四凸轮10带动

第三摆臂杆6、第四摆臂杆7带动过箔轮58、第四过箔轮59,从另一侧压住另一箔条;第五凸轮22带动第五摆臂杆23带动刀片57,把多余的原材料切断。

[0041] 如图2所示,该机械臂下方设置素子传输机构以及连接控制系统210的素子检测模块。该素子传输机构包同步输送块107、伺服马达112、轴轮116、运输轮114、输送带111以及运输轮115。

[0042] 该锂电池生产设备的取件单元250包括设置在传输机构一侧的合格产品容器110以及不合格产品容器109,该素子检测模块逐一检测设施传输机构上的锂电池素子,并通过剔除机构将检测的不合格素子推出落入不合格产品容器。

[0043] 整机工作过程如下:

[0044] 其中,伺服马达1带动电机2带动同步轮4,通过同步带3带动同步轮12,带动中心轴杆5,同步轮14通过同步带13带动同步轮15,带动分割器52。

[0045] 原材料经过箔轮,到达滑块组件53、54,气缸55、56带动滑块组件53、54往下滑动,把原材料向下运送。

[0046] 第一伺服马达25带动第一齿轮27,通过第一同步带26带动第一同步轮28,从而联动带动该中心轴杆37转动。第二伺服马达35带动第二齿轮34,通过第二同步带33带动第二同步轮30,从而联动带动该中心轴杆37转动。第三伺服马达36带动第三齿轮32,通过第三同步带31带动第三同步轮29,从而联动带动该中心轴杆37转动。

[0047] 第一气缸51推动第一滑块38在滑轨39向前滑行,把第一轴杆50向前推,使第一卷针41推出,进行卷绕原材料。

[0048] 当卷绕头针架卷绕到规定规格,凸轮20、18带动摆臂杆21、19带动过箔轮55、56,凸轮9、10带动摆臂杆6、7带动过箔轮58、59,从左右两边压住原材料;凸轮22带动摆臂杆23带动刀片57,把多余的原材料切断。

[0049] 卷绕头旋转至第二卷针42的贴胶工位,凸轮11带动摆臂杆8带动压胶轮60压住成品,气缸66推动摆臂67,带动贴胶器68向第二卷针42靠近贴胶,贴胶器68下面的刀片剪断多余胶带,压胶轮60缩回。

[0050] 卷绕头旋转至第三卷针架43的脱件工位。第二气缸44带动退针块45在滑轨46往后滑行,拉动第三连接头40C往后滑行,抽回第一卷针411;第三气缸47通过带动拔针块48在滑轨46往后滑行,拉动第三轴杆49往后滑行,带动第三卷针架43的第二卷针412缩回,抽回该第二卷针412,从而松开已完成的产品。

[0051] 气缸143推动滑块组件145,手抓夹106向第三卷针43移动。把成品放入同步输送块107上,通过伺服马达112带动轴轮116,轴轮116连接运输轮114,输送带111连接带动运输轮115,把合格品运送到合格产品容器110;当出现不良品,通过气缸113,向外推动感应器108,把不良品推到不合格产品容器109里。

[0052] 本实施例的锂电池生产设备,锂电池的素子的卷绕、素子的贴胶以及素子的取件等工序可同时工作,在实现整机全自动化生产的同时,提高了生产速度以及生产效率。该锂电池生产设备通过设置同轴的第一工位组件、第二工位组件以及第三工位组件,该第一工位组件、第二工位组件以及第三工位组件同轴并在卷绕工位、贴胶工位以及取件工位之间旋转不断完成锂电池素子的卷绕切料、贴胶以及取料,循环往复高效地进行锂电池素子生产,在第一工位的卷绕和切料时,该贴胶工位的贴胶作业也同时进行,该取件工位的机械臂

也同时取料,循环往复高效生产锂电池。同时,本实施例锂电池生产设备的正箔放料机构设置第一初始纠偏机构以及第一过程纠偏机构,负箔放料机构设置第二初始纠偏机构以及第二过程纠偏机构,提高了锂电池素子卷绕质量。

[0053] 以上所述仅为本实用新型的实施方式,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

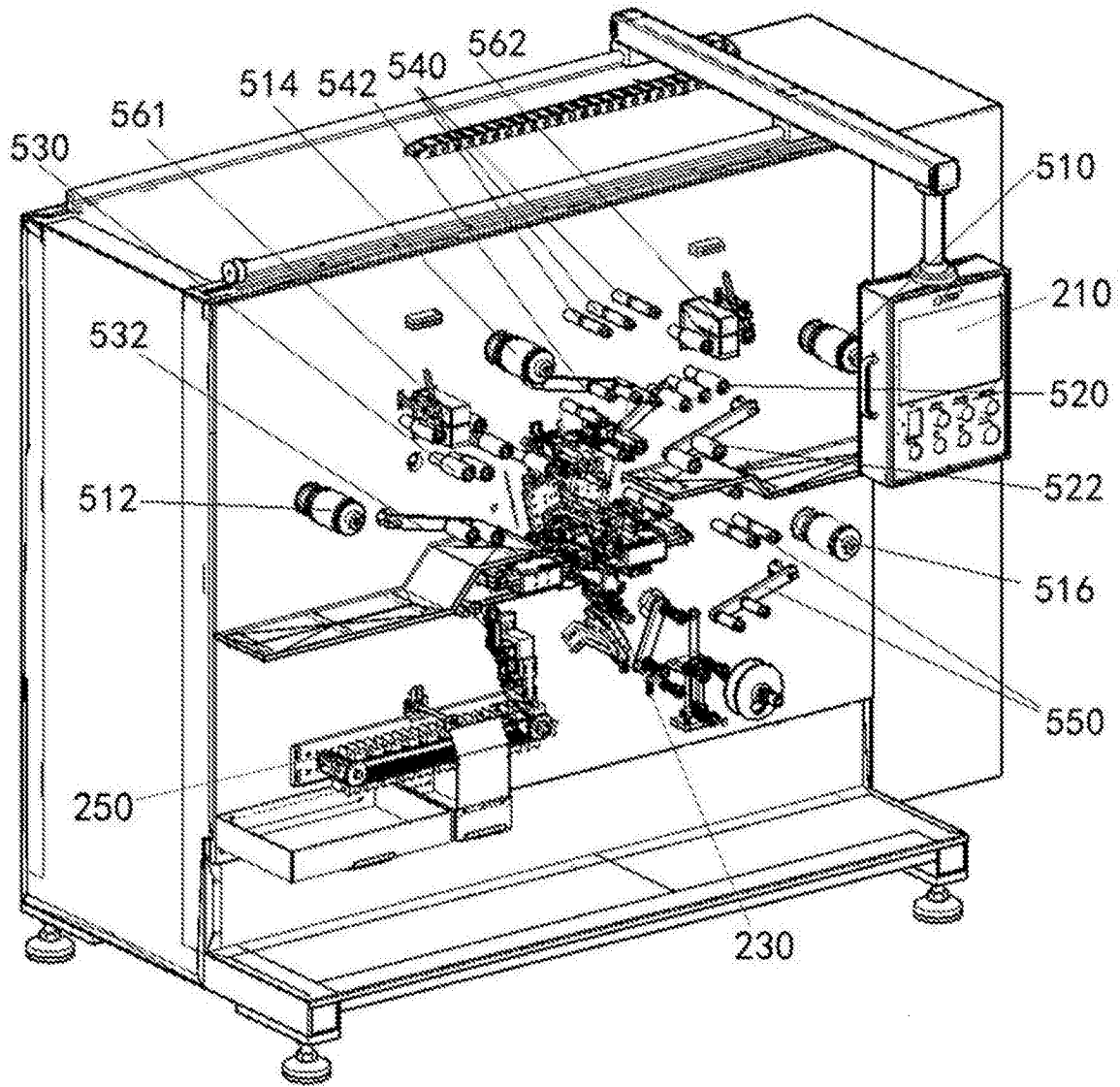


图1

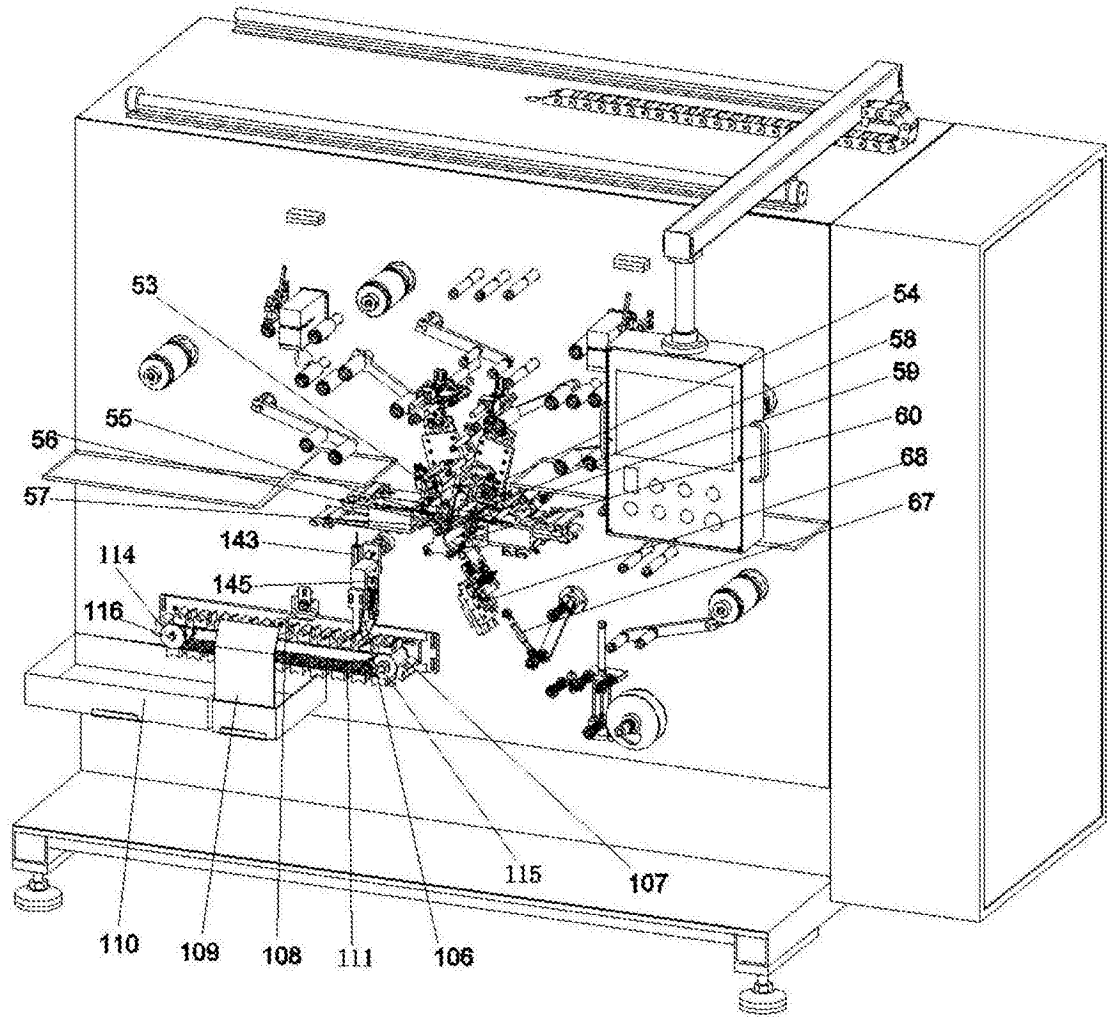


图2

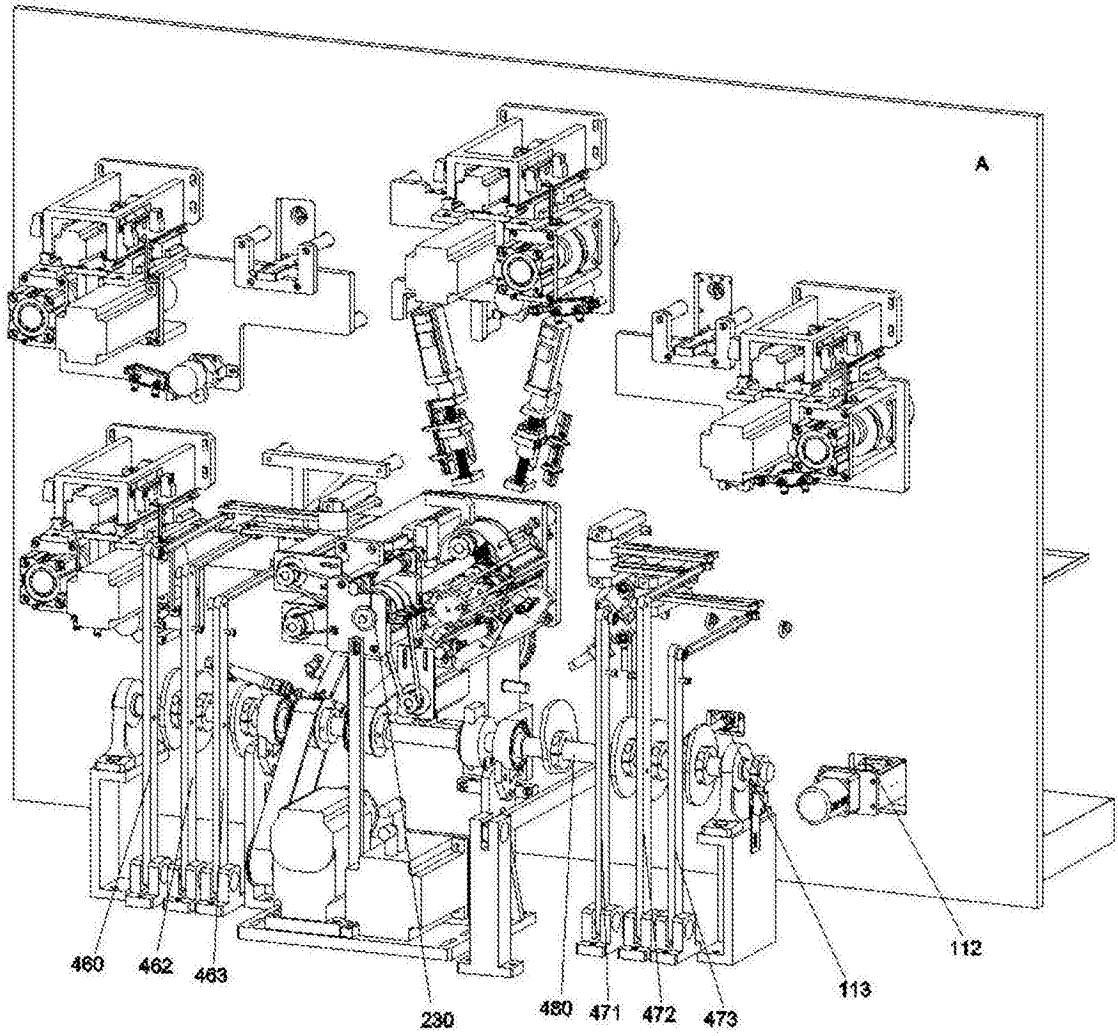


图3

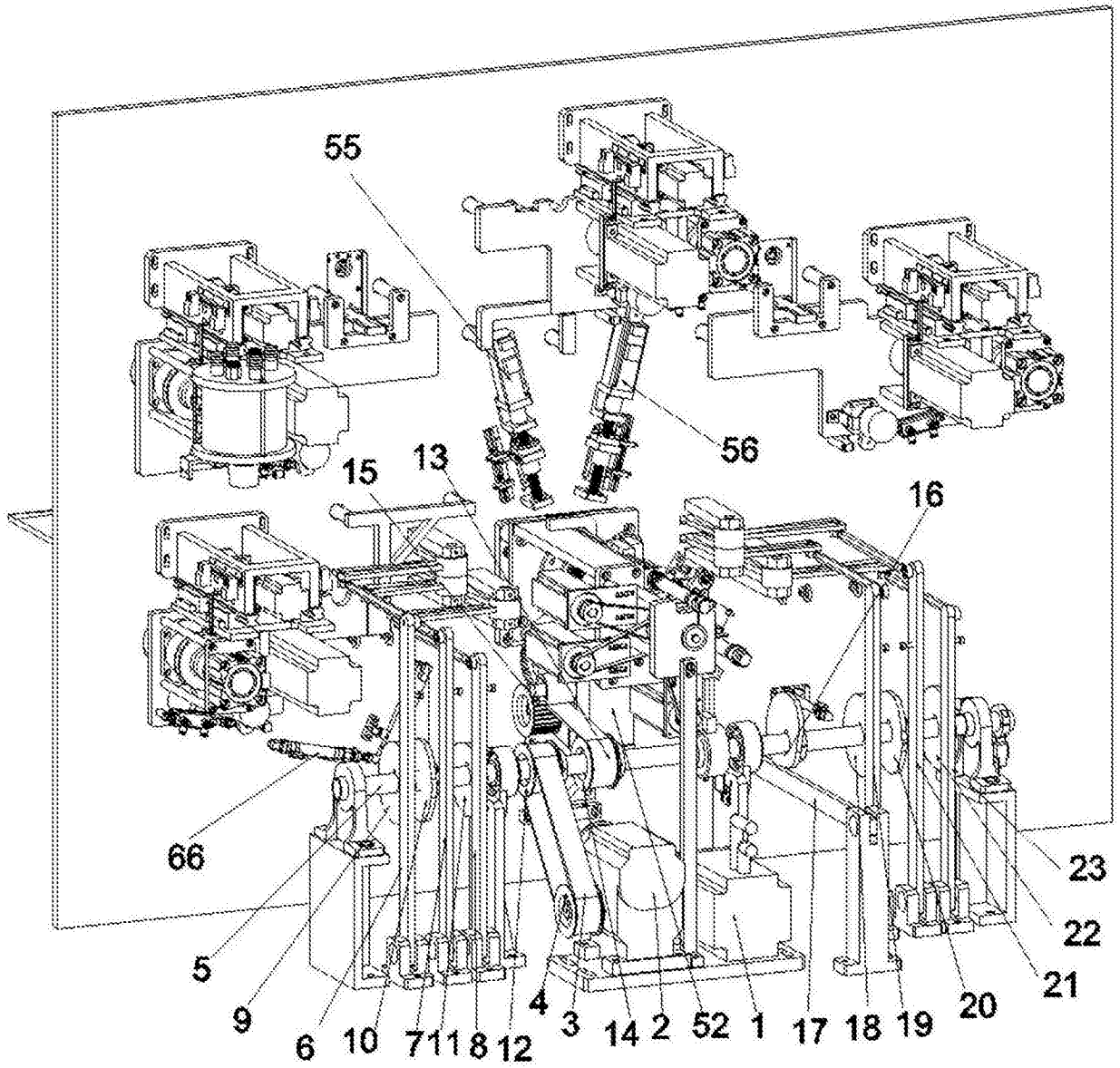


图4

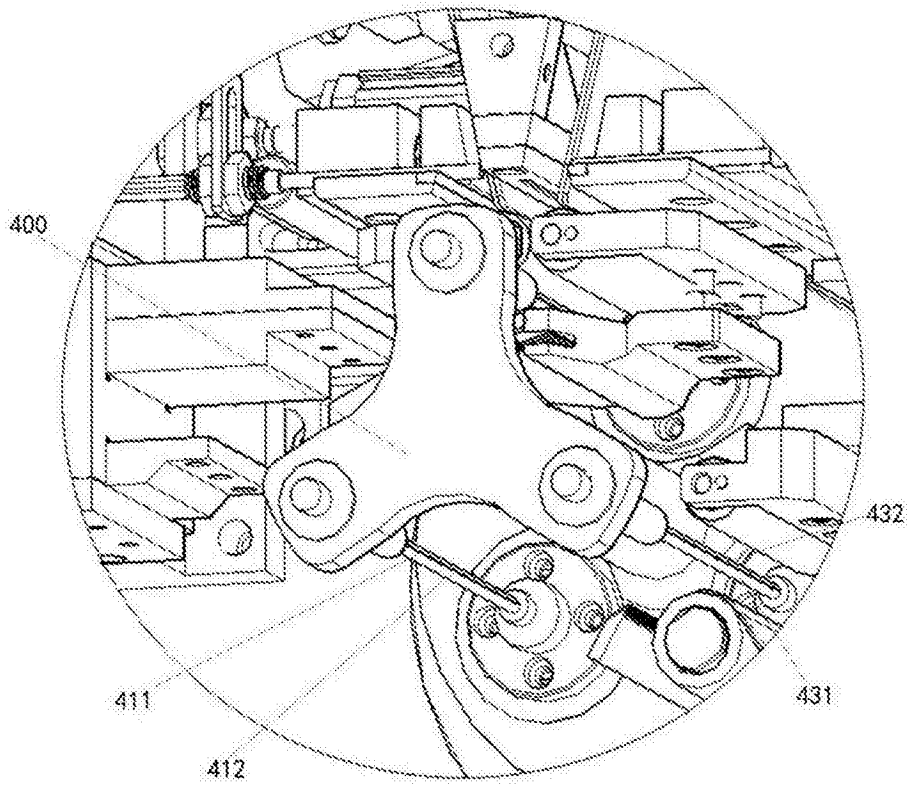


图5

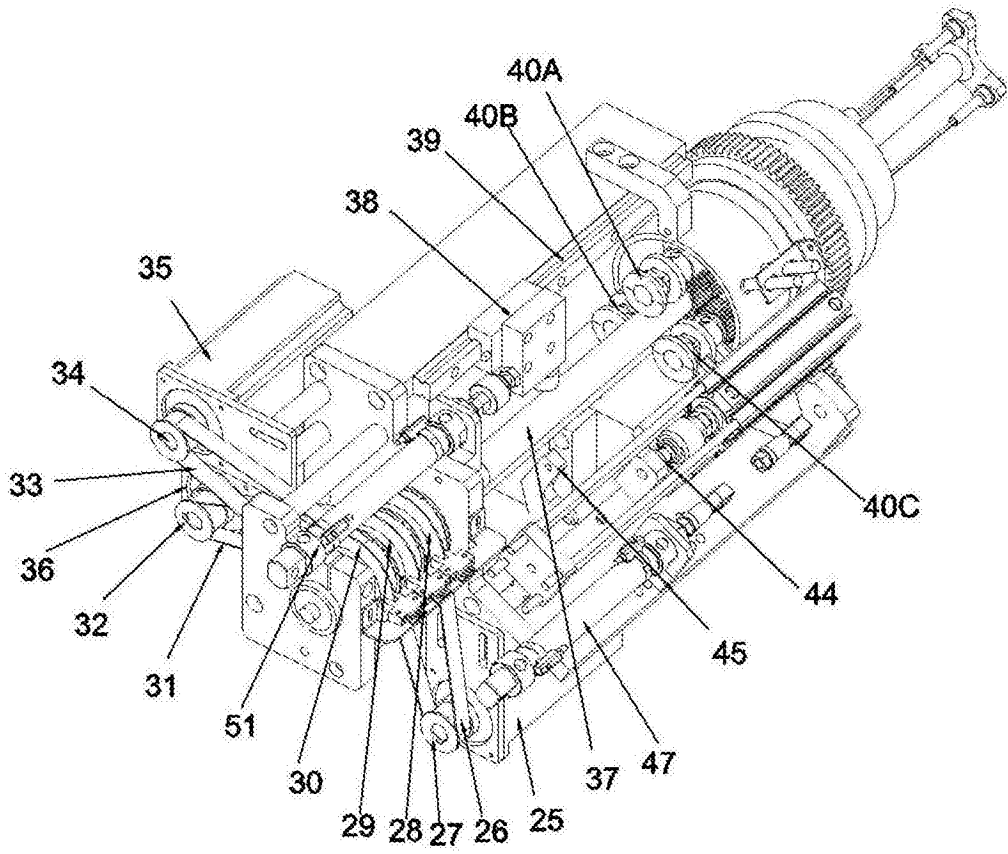


图6

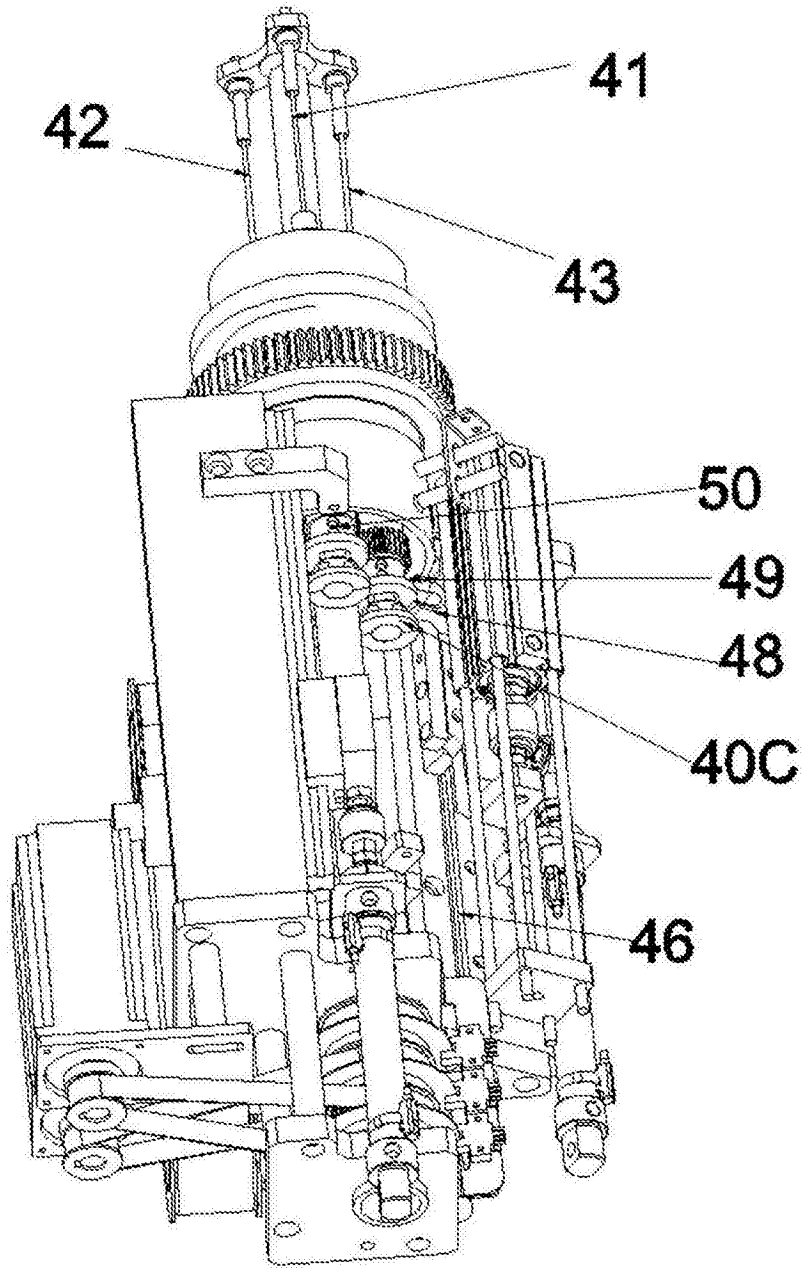


图7

