(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219626705 U
(45)授权公告日 2023.09.01

(21)申请号 202320235676.3

(22)申请日 2023.02.07

(73)专利权人 深圳市圣瀚宇自动化设备有限公司

地址 518000 广东省深圳市坪山新区坪山街道石井社区福民路草埔村5号厂房

(72)发明人 魏旭花 罗传军 彭正平 钟东平

(74)专利代理机构 宁波海曙甬睿专利代理事务所(普通合伙) 33330

专利代理师 赵贵彬

(51)Int.Cl.

H01M 10/04(2006.01)
H01M 6/00(2006.01)
B65H 37/00(2006.01)

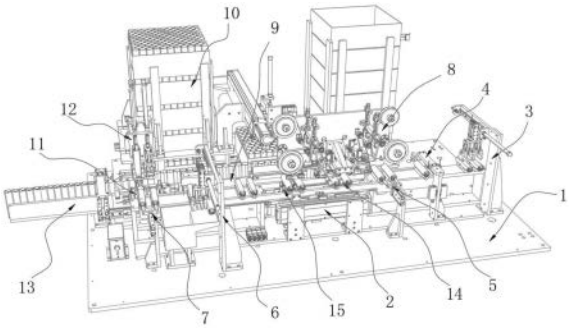
权利要求书3页 说明书9页 附图10页

(54)实用新型名称

全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机

(57)摘要

本实用新型涉及电池生产技术领域，具体公开了全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机，包括基台，基台的顶部中央以纵向方位安装有电芯输送机构；位于电芯输送机构两侧的基台上且从电芯输送机构的入料端至出料端方向依次安装有转移机构、正负极集流片检测装置、电芯位置校准组件、贴胶机构、不良品剔除组件、电芯前顶组件和电芯翻转机构。本实用新型将检测、定位、贴胶、残次品剔除、入壳等数道工序集于一体；实现功能集中化，方便设备维护和管理，减少设备成本投入，减少设备安装时的纵向场地占用面积；电芯在加工过程中，无需人工参与，减少人工成本的投入，使机械化生产的优势得到充分发挥，使其生产效率以及产品合格率等都能够得到有效提高。



CN 219626705 U

1.全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机，包括基台，其特征在于：所述基台的顶部中央以纵向方位安装有电芯输送机构；位于所述电芯输送机构两侧的基台上且从电芯输送机构的入料端至出料端方向依次安装有转移机构、正负极集流片检测装置、电芯位置校准组件、贴胶机构、不良品剔除组件、电芯前顶组件和电芯翻转机构，所述电芯前顶组件和电芯翻转机构在电芯输送机构两侧位置相对；所述电芯翻转机构外侧的基台上还安装有外壳输送线，该外壳输送线上对应电芯翻转机构位置处还安装有入壳机构，且外壳输送线的尾端装有出料机构；所述电芯输送机构的中央对应贴胶机构的位置处还分别安装有顶升机构和电芯滚动驱动。

2.根据权利要求1所述的一种全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机，其特征在于：所述电芯输送机构由一个输送驱动机构和两个电芯托台组成；两个电芯托台分别位于输送驱动机构的两端内侧，且两个电芯托台上等距离固定有双工位的电芯托槽；所述输送驱动机构包括底座以及安装在底座中部及中部边侧的抬升气缸和平移丝杠组件，所述平移丝杠组件的丝杠滑块上安装有一块竖向滑板；所述输送驱动机构还包括一个电芯抬架，所述电芯抬架由两块平行且呈水平设置的电芯托板构成，两块电芯托板的底部通过两块连接板固定相连，所述电芯抬架的顶部等距离开设有用来托举电芯时对电芯实施定位的双工位托槽，所述电芯抬架的侧面通过固定安装的滑块与竖向滑板上的竖向滑轨滑动连接；所述抬升气缸的顶端水平固定安装有一块抬升基座，所述抬升基座顶部的四角各固定安装有一个平移滑块，两块所述电芯托板底部的中央位置一体成型有平移滑轨，两块所述电芯托板通过平移滑轨分别与抬升基座顶部对应的平移滑块滑动配合，所述平移滑轨的长度是抬升基座长度的1.5-1.8倍，两块连接板分别位于平移滑轨的两端位置；所述抬升基座的中部还预留有用来安装顶升机构和电芯滚动驱动的穿孔。

3.根据权利要求1所述的一种全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机，其特征在于：所述正负极集流片检测装置主要由安装壁和安装臂顶端两侧安装的电子检测探头构成；

所述不良品剔除组件包括搬运机构和收集箱；其中搬运机构和转移机构结构相同；所述转移机构包括安装在基台上的支架，所述支架的顶端横向水平安装有平移气缸驱动装置；所述平移气缸驱动装置的滑移块上竖直安装有升降气缸；其升降气缸的底端通过基板安装有两个三号平移夹爪气缸。

4.根据权利要求1所述的一种全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机，其特征在于：所述贴胶机构包括安装架，所述安装架正面的中部靠近底端位置安装有压棍架，该压棍架的底部对应双工位电芯托槽的位置各转动安装一根贴胶压棍，两根贴胶压棍的端部各安装有一个用来驱动贴胶压棍旋转的贴胶驱动电机，所述安装架靠近不良品剔除组件的一侧底部还安装有两组高清视觉检测相机；所述安装架的正面以压棍架为中心呈对称安装有两组贴胶组件；每组贴胶组件均包括两个胶盘；两根张紧辊、张紧调节机构、一根导向辊、胶带调节组件和胶带裁断组件；两个所述胶盘均通过转杆转动安装在安装架上，且两个胶盘的位置与电芯首、尾两端位置对应；所述张紧辊、张紧调节机构、导向辊、胶带调节组件和胶带裁断组件均采用双工位设计，两个工位各自对应一个胶盘；所述张紧调节机构位于两根所述张紧辊之间，且张紧调节机构通过一号载架安装在安装架上，所述一号载架上对应两个工位位置各竖直安装有一个下压气缸，每个下压气缸的底部均转动安装有一个压轮；所述胶带调节组件、导向轮和贴胶压棍三者之间处于同一平面高度；所述胶带调节组件包括水平固定在

安装架上的前推气缸，以及在前推气缸前端水平安装带有双工位的胶带载板；所述胶带裁断组件位于胶带载板顶部位置，包括固定在安装架上的二号载架，二号载架上安装有裁断气缸，所述裁断气缸的底端安装有裁断刀片组件，所述裁断刀片组件由一根刀座和两个刀头组成，两个刀头与胶带载板上的两个工位前端位置对应。

5.根据权利要求1所述的一种全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机，其特征在于：所述电芯位置校准组件由推进气缸组件和电芯定位气缸组成；所述电芯定位气缸水平安装在安装架上，且与推进气缸组件高度对应，所述推进气缸组件和电芯前顶组件结构相同，均由一个竖立的架体和一个安装在架体顶部呈横向水平设置的推料气缸组成，其推料气缸的前端还安装有一个U型的双头推杆。

6.根据权利要求1所述的一种全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机，其特征在于：所述电芯翻转机构包括安装板，所述安装板背面固定有外壳托板，所述外壳托板的一端与外壳输送线出料端衔接，所述安装板的顶端通过轴座转动安装有一根转轴，该转轴的中部安装有两个一号平移夹爪气缸，所述转轴的一端穿过轴座后并键连接有从动齿轮，所述安装板靠近从动齿轮一端安装有翻转气缸，所述翻转气缸的顶端竖直安装有一根矩形的驱动齿条，且该驱动齿条与从动齿轮啮合传动；所述安装板的两侧相对位置各安装有一个检测探头；所述转轴的外部对应两个检测探头的位置各固定有一个触发臂，两个触发臂之间呈90度夹角设计；所述外壳托板的一端设有一个拨料板；且安装板的中部开设有便于拨料板水平滑动的开孔；所述安装板的正面安装有用于驱动拨料板移动的一号拨料气缸；两个一号平移夹爪气缸底部的安装板上还安装有阔型平行夹爪气缸。

7.根据权利要求1所述的一种全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机，其特征在于：所述基台的顶部还安装有向外壳输送线中自动上料的外壳供料机构。

8.根据权利要求1所述的一种全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机，其特征在于：所述入壳机构包括分别安装在外壳输送线边缘机架上的安装块和导向板，所述安装块靠近电芯翻转机构的一侧通过气缸安装有两个电芯导向环，所述电芯导向环的内侧孔壁从上到下呈缩口状设计；所述导向板上的两条竖直且相互平行的滑轨上各自滑动安装有导向滑块；所述导向板的顶端竖直安装有两根电芯下移气缸，两个电芯下移气缸的底端各自与对应的导向滑块固定连接，两个所述导向滑块上还固定安装有二号平移夹爪气缸，所述导向板的侧面还通过载板竖直安装有两个入壳气缸，两个入壳气缸的底端与两个二号平移夹爪气缸上的夹爪中心位置呈上下位对应。

9.根据权利要求1所述的一种全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机，其特征在于：所述出料机构包括与外壳托板端部对接的出料槽，所述出料槽的内侧通过隔板分隔出两个出料通道，两个出料通道以主出料通道和副出料通道区分，所述出料槽入口端的一侧安装有辅助移料气缸；另一侧则安装有主动移料气缸；副出料通道前端还安装有二号拨料气缸，而主出料通道的前端顶部则安装有检测电子眼，用以检测电芯入壳状况。

10.根据权利要求1所述的一种全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机，其特征在于：所述顶升机构位于压棍架正下方位置，所述顶升机构包括立架，和安装在立架两侧的顶升气缸，两个所述顶升气缸的顶端均通过轮架安装有两组滚轮，每两组滚轮对应一个贴胶压棍；所述电芯滚动驱动位于两组高清视觉检测相机的底部，所述电芯滚动驱动包括一个U型架，安装在U型架一侧的驱动电机，以及安装U型架内侧并与驱动电机啮合传动的齿轮组，所述U型

架的顶部转动安装有四根驱动辊，所述驱动辊包括轮轴和固定在轮轴两端的胶轮，两个胶轮之间的轮轴上还固定有与齿轮组啮合传动的从动齿环，所述从动齿环的齿锋低于胶轮的轮面。

全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池生产技术领域，具体为一种全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机。

背景技术

[0002] 全极耳圆柱电池生产中，电芯两端贴胶和插壳加工过程中所需的检测、校准、贴胶、入壳等工序，往往都是采用数个不同机台设备完成整套工序，就目前关于全极耳圆柱电池贴胶、入壳加工而言，主要存在以下几点不足：

[0003] 一、设备分散，功能不集中，纵向占地面积大，导致设备投入成本增高；

[0004] 具体的：从电芯正负极集流片焊接到电芯贴胶再到入壳工艺中，需要极耳集流片检测，贴胶前的校正、贴胶、入壳前的电芯残次品剔除以及入壳等多道工序，都需要独立的设备进行完成，每台设备之间还需要搭建一套传送体系，这样一来会进一步提高了设备资金投入；

[0005] 二、人力资源投入大，电芯贴胶和入壳加工效率受限；

[0006] 具体的：部分工位需要人工在岗监督，甚至需要人工辅助完成电芯的一系列校准、剔除等操作，人力的投入不仅增加人工成本的支出，同时人工辅助干预作业，同样会节制电芯贴胶、入壳加工的效率；

[0007] 为此，我们提出一种全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机。

发明内容

[0008] 针对上述背景技术对目前全极耳圆柱电池贴胶入壳加工生产设备存在的不足，本实用新型提供一种集电芯转移、校正、检测、贴胶、残次品剔除以及入壳等功能于一体的全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机，一方面将电芯贴胶及入壳前后的所有步骤集于一体，实现功能集中化，减少设备成本投入，减少设备安装时的纵向场地占用面积；全程以全自动化生产作业，无需人工参与贴胶、入壳等一系列加工，减少人工成本的投入，使机械化生产的优势得到充分发挥，使其生产效率以及产品合格率等都能够得到有效提高。

[0009] 本实用新型提出的全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机，包括基台，所述基台的顶部中央以纵向方位安装有电芯输送机构；位于所述电芯输送机构两侧的基台上且从电芯输送机构的入料端至出料端方向依次安装有转移机构、正负极集流片检测装置、电芯位置校准组件、贴胶机构、不良品剔除组件、电芯前顶组件和电芯翻转机构，所述电芯前顶组件和电芯翻转机构在电芯输送机构两侧位置相对；所述电芯翻转机构外侧的基台上还安装有外壳输送线，该外壳输送线上对应电芯翻转机构位置处还安装有入壳机构，且外壳输送线的尾端装有出料机构；所述电芯输送机构的中央对应贴胶机构的位置处还分别安装有顶升机构和电芯滚动驱动。

[0010] 进一步的，所述电芯输送机构由一个输送驱动机构和两个电芯托台组成；两个电芯托台分别位于输送驱动机构的两端内侧，且两个电芯托台上等距离固定有双工位的电芯

托槽；

[0011] 所述输送驱动机构包括底座以及安装在底座中部及中部边侧的抬升气缸和平移丝杠组件，所述平移丝杠组件的丝杠滑块上安装有一块竖向滑板；

[0012] 所述输送驱动机构还包括一个电芯抬架，所述电芯抬架由两块平行且呈水平设置的电芯托板构成，两块电芯托板的底部通过两块连接板固定相连，所述电芯抬架的顶部等距离开设有用来托举电芯时对电芯实施定位的双工位托槽，所述电芯抬架的侧面通过固定安装的滑块与竖向滑板上的竖向滑轨滑动连接；

[0013] 所述抬升气缸的顶端水平固定安装有一块抬升基座，所述抬升基座顶部的四角各固定安装有一个平移滑块，两块所述电芯托板底部的中央位置一体成型有平移滑轨，两块所述电芯托板通过平移滑轨分别与抬升基座顶部对应的平移滑块滑动配合，所述平移滑轨的长度是抬升基座长度的1.5-1.8倍，两块连接板分别位于平移滑轨的两端位置；

[0014] 所述抬升基座的中部还预留有用来安装顶升机构和电芯滚动驱动的穿孔。

[0015] 进一步的，所述正负极集流片检测装置主要由安装壁和安装臂顶端两侧安装的电子检测探头构成；

[0016] 所述不良品剔除组件包括搬运机构和收集箱；其中搬运机构和转移机构结构相同；所述转移机构包括安装在基台上的支架，所述支架的顶端横向水平安装有平移气缸驱动装置；所述平移气缸驱动装置的滑移块上竖直安装有升降气缸；其升降气缸的底端通过基板安装有两个三号平移夹爪气缸。

[0017] 进一步的，所述贴胶机构包括安装架，所述安装架正面的中部靠近底端位置安装有压棍架，该压棍架的底部对应双工位电芯托槽的位置各转动安装一根贴胶压棍，两根贴胶压棍的端部各安装有一个用来驱动贴胶压棍旋转的贴胶驱动电机，所述安装架靠近不良品剔除组件的一侧底部还安装有两组高清视觉检测相机；

[0018] 所述安装架的正面以压棍架为中心呈对称安装有两组贴胶组件；每组贴胶组件均包括两个胶盘；两根张紧辊、张紧调节机构、一根导向辊、胶带调节组件和胶带裁断组件；

[0019] 两个所述胶盘均通过转杆转动安装在安装架上，且两个胶盘的位置与电芯首、尾两端位置对应；所述张紧辊、张紧调节机构、导向辊、胶带调节组件和胶带裁断组件均采用双工位设计，两个工位各自对应一个胶盘；

[0020] 所述张紧调节机构位于两根所述张紧辊之间，且张紧调节机构通过一号载架安装在安装架上，所述一号载架上对应两个工位位置各竖直安装有一个下压气缸，每个下压气缸的底部均转动安装有一个压轮；

[0021] 所述胶带调节组件、导向轮和贴胶压棍三者之间处于同一平面高度；

[0022] 所述胶带调节组件包括水平固定在安装架上的前推气缸，以及在前推气缸前端水平安装带有双工位的胶带载板；

[0023] 所述胶带裁断组件位于胶带载板顶部位置，包括固定在安装架上的二号载架，二号载架上安装有裁断气缸，所述裁断气缸的底端安装有裁断刀片组件，所述裁断刀片组件由一根刀座和两个刀头组成，两个刀头与胶带载板上的两个工位前端位置对应。

[0024] 进一步的，所述电芯位置校准组件由推进气缸组件和电芯定位气缸组成；

[0025] 所述电芯定位气缸水平安装在安装架上，且与推进气缸组件高度对应，所述推进气缸组件和电芯前顶组件结构相同，均由一个竖立的架体和一个安装在架体顶部呈横向水

平设置的推料气缸组成，其推料气缸的前端还安装有一个U型的双头推杆。

[0026] 进一步的，所述电芯翻转机构包括安装板，所述安装板背面固定有外壳托板，所述外壳托板的一端与外壳输送线出料端衔接，所述安装板的顶端通过轴座转动安装有一根转轴，该转轴的中部安装有两个一号平移夹爪气缸，所述转轴的一端穿过轴座后并键连接有从动齿轮，所述安装板靠近从动齿轮一端安装有翻转气缸，所述翻转气缸的顶端竖直安装有一根矩形的驱动齿条，且该驱动齿条与从动齿轮啮合传动；

[0027] 所述安装板的两侧相对位置各安装有一个检测探头；所述转轴的外部对应两个检测探头的位置各固定有一个触发臂，两个触发臂之间呈90度夹角设计；

[0028] 所述外壳托板的一端设有一个拨料板；且安装板的中部开设有便于拨料板水平滑动的开孔；所述安装板的正面安装有用于驱动拨料板移动的一号拨料气缸；两个一号平移夹爪气缸底部的安装板上还安装有阔型平行夹爪气缸。

[0029] 进一步的，所述基台的顶部还安装有向外壳输送线中自动上料的外壳供料机构。

[0030] 进一步的，所述入壳机构包括分别安装在外壳输送线边缘机架上的安装块和导向板，所述安装块靠近电芯翻转机构的一侧通过气缸安装有两个电芯导向环，所述电芯导向环的内侧孔壁从上到下呈缩口状设计；

[0031] 所述导向板上的两条竖直且相互平行的滑轨上各自滑动安装有导向滑块；所述导向板的顶端竖直安装有两根电芯下移气缸，两个电芯下移气缸的底端各自与对应的导向滑块固定连接，两个所述导向滑块上还固定安装有二号平移夹爪气缸，所述导向板的侧面还通过载板竖直安装有两个入壳气缸，两个入壳气缸的底端与两个二号平移夹爪气缸上的夹爪中心位置呈上下位对应。

[0032] 进一步的，所述出料机构包括与外壳托板端部对接的出料槽，所述出料槽的内侧通过隔板分隔出两个出料通道，两个出料通道以主出料通道和副出料通道区分，所述出料槽入口端的一侧安装有辅助移料气缸；另一侧则安装有主动移料气缸；副出料通道前端还安装有二号拨料气缸，而主出料通道的前端顶部则安装有检测电子眼，用以检测电芯入壳状况。

[0033] 进一步的，所述顶升机构位于压棍架正下方位置，所述顶升机构包括立架，和安装在立架两侧的顶升气缸，两个所述顶升气缸的顶端均通过轮架安装有两组滚轮，每两组滚轮对应一个贴胶压棍；

[0034] 所述电芯滚动驱动位于两组高清视觉检测相机的底部，所述电芯滚动驱动包括一个U型架，安装在U型架一侧的驱动电机，以及安装U型架内侧并与驱动电机啮合传动的齿轮组，所述U型架的顶部转动安装有四根驱动辊，所述驱动辊包括轮轴和固定在轮轴两端的胶轮，两个胶轮之间的轮轴上还固定有与齿轮组啮合传动的从动齿环，所述从动齿环的齿锋低于胶轮的轮面。

[0035] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果如下：

[0036] 本实用新型所记载的全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机，将全极耳圆柱电池的贴胶入壳加工流程中所需的检测、定位、贴胶、残次品剔除、入壳等数道工序集于一体；实现功能集中化，方便设备维护和管理，减少设备成本投入，减少设备安装时的纵向场地占用面积；

[0037] 与此同时，以一个平直的抬移式电芯输送机构作为电芯在每个工序工位之间流转

输送的转移机构，相比传统的带式输送机构而言，这种传送方式，能够保持较高的电芯初始角度，只要在前期经过定位校正之后，后续的每个工序加工前都无需再次进行校正；

[0038] 而且，每道工序均采用机械自动化完成，电芯在加工过程中，无需人工参与，减少人工成本的投入，使机械化生产的优势得到充分发挥，使其生产效率以及产品合格率等都能够得到有效提高。

附图说明

[0039] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

[0040] 图1为本实用新型结构示意图一；

[0041] 图2为本实用新型结构示意图二；

[0042] 图3为本实用新型贴胶机构及电芯输送机构结构示意图；

[0043] 图4为本实用新型电芯输送机构结构示意图一；

[0044] 图5为本实用新型电芯输送机构结构示意图二；

[0045] 图6为本实用新型电芯输送机构结构示意图三；

[0046] 图7为本实用新型贴胶机构结构示意图；

[0047] 图8为本实用新型外壳输送线与入壳机构和电芯翻转机构组合结构示意图；

[0048] 图9为本实用新型入壳机构结构示意图；

[0049] 图10为本实用新型电芯翻转机构结构示意图一；

[0050] 图11为本实用新型电芯翻转机构结构示意图二；

[0051] 图12为本实用新型转移机构结构示意图；

[0052] 图13为本实用新型顶升机构结构示意图；

[0053] 图14为本实用新型电芯滚动驱动结构示意图；

[0054] 图15为本实用新型出料机构结构示意图一；

[0055] 图16为本实用新型出料机构结构示意图二。

具体实施方式

[0056] 以下将以图示揭露本实用新型的多个实施方式，为明确说明起见，许多实物上的细节将在以下叙述中一并说明。然而，应了解到，这些实物上的细节不应用以限制本实用新型。也就是说，在本实用新型的部分实施方式中，这些实物上的细节是非必要的。此外，为简化图示起见，一些习知惯用的结构与组件在图示中将以简单的示意的方式绘示之。

[0057] 另外，在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，并非特别指称次序或顺位的意思，亦非用以限定本实用新型，其仅仅是为了区别以相同技术用语描述的组件或操作而已，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0058] 目前，全极耳圆柱电池电芯贴胶及入壳加工工序中，往往是采用数个不同机台设

备完成整套工序，设备分散，功能不集中，且纵向占地面积大，设备投入成本高等问题；我们提出一种集电芯转移、校正、检测、贴胶、残次品剔除以及入壳等功能于一体的全极耳圆柱电池全自动贴胶入壳机，实现功能集中化，减少设备成本投入，减少设备安装时的纵向场地占用面积；全程以全自动化生产作业，无需人工参与贴胶、入壳等一系列加工，减少人工成本的投入，使机械化生产的优势得到充分发挥，有效提高生产效率。

[0059] 请参阅图1、图2、图3，具体包括基台1，基台1的顶部中央以纵向方位安装有用来将电芯从上一工位转移至下一工位的电芯输送机构2；而位于电芯输送机构2两侧的基台1上且从电芯输送机构2的入料端至出料端方向依次安装有用来将电芯从上段极耳集流片焊接设备中转移到本贴胶入壳设备中的转移机构3、用于对电芯在上段极耳集流片加工中对其正负极集流片进行检测的正负极集流片检测装置4、用于对电芯位置实施调整以确保后续贴胶位置精确度的电芯位置校准组件5、用来对电芯实施贴胶作业的贴胶机构8、不良品剔除组件6、用于将电芯推向电芯翻转机构11的电芯前顶组件7和用来将电芯从水平转换为竖直并将电芯转移到入壳机构12上的电芯翻转机构11，电芯前顶组件7和电芯翻转机构11在电芯输送机构2两侧位置相对。

[0060] 请参阅图1、图2、图3、图8，电芯翻转机构11外侧的基台1上还安装有外壳输送线9，外壳输送线9的主要作用就是为电芯入壳操作提供稳定的金属外壳来源，该外壳输送线9上对应电芯翻转机构11位置处还安装有入壳机构12，入壳机构12主要作用在于将电芯翻转机构11转移到入壳机构12上的电芯推入到金属外壳内，完成电芯的入壳加工，且外壳输送线9的尾端装有用来将完成贴胶和入壳加工的电芯移出设备的出料机构13，基台1的顶部还安装有向外壳输送线9中自动上料的外壳供料机构10。

[0061] 请参阅图1、图3，为了使得电芯输送机构2能够顺利对电芯实施抬升转移操作，特将电芯输送机构2与贴胶机构8之间留出充足高度，然而为了确保贴胶工作能够正常运行，具体的，在电芯输送机构2的中央对应贴胶机构8的位置处还分别安装有顶升机构14和电芯滚动驱动15，其中电芯滚动驱动15配合下述的高清视觉检测相机对刚完成贴胶的电芯进行贴胶检测，以判断贴胶是否完成或是否有瑕疵和缺损，配合不良品剔除组件6对检测的不良品电芯予以剔除。

[0062] 目前电池电芯生产加工中所使用的传送机构，多为槽带结合的平移输送机构，这种输送机构在输送过程中，首先电芯会与输送槽内壁摩擦，导致电芯始终处于非静止状态，到达指定位置时，其电芯上的集流片位置及角度不定，需要加装校准设备或者人工辅助进行校正，这样一来会增加电芯加工设备成本支出，或人工成本支出，而且电芯在传送过程中的非静态转移，还会导致电芯表面出现轻微划痕；为了解决这种问题，我们设计出一种电芯静态转移机构3。

[0063] 具体的，请参阅图4、图5、图6，电芯输送机构2由一个输送驱动机构201和两个电芯托台202组成；两个电芯托台202分别位于输送驱动机构201的两端内侧，且两个电芯托台202上等距离固定有双工位的电芯托槽。

[0064] 输送驱动机构201包括底座211以及安装在底座211中部及中部边侧的抬升气缸212和平移丝杠组件217，平移丝杠组件217的丝杠滑块上安装有一块竖向滑板218。

[0065] 输送驱动机构201还包括一个电芯抬架，电芯抬架由两块平行且呈水平设置的电芯托板215构成，两块电芯托板215的底部通过两块连接板216固定相连，电芯抬架的顶部等

距离开设有用来托举电芯时对电芯实施定位的双工位托槽，电芯抬架的侧面通过固定安装的滑块与竖向滑板218上的竖向滑轨滑动连接。

[0066] 抬升气缸212的顶端水平固定安装有一块抬升基座213，抬升基座213顶部的四角各固定安装有一个平移滑块214，两块电芯托板215底部的中央位置一体成型有平移滑轨，两块电芯托板215通过平移滑轨分别与抬升基座213顶部对应的平移滑块214滑动配合，为了确保电芯抬架在水平方位上拥有足够的位移空间，其平移滑轨的长度是抬升基座213长度的1.5-1.8倍，两块连接板216分别位于平移滑轨的两端位置。

[0067] 抬升基座213的中部还预留有用来安装顶升机构14和电芯滚动驱动15的穿孔。

[0068] 整个电芯输送机构2在工作时，先由平移丝杠组件217带动竖向滑板218朝转移机构3一端移动，在移动过程中抬升气缸212收缩至最短，使得电芯抬架从电芯托台202两侧下方移动到预定位置，而后抬升气缸212伸展，将电芯抬架通过抬升基座213顶起，此时电芯抬架将位于电芯托台202上的电芯抬起，此时平移丝杠组件217移动，带动电芯抬架平移，当到达预定行程时，抬升气缸212回缩，使得电芯抬架上的电芯落到相应的工位，而后电芯抬架在平移丝杠组件217的驱动下回归初始位置后重复上述过程，以此实现往复循环。

[0069] 需要进一步说说明：由于电芯抬架与竖向滑板218之间采用滑块与滑轨配合，以及电芯抬架与抬升基座213之间通常采用滑轨与平移滑块214的滑动配合最终实现输送驱动机构201的横、纵轴向运动的同时相互之间互不干扰。

[0070] 众所周知，一般同规格的电芯长度一致，其贴胶的位置主要在于电芯的外侧靠近首尾两端，然而由于电芯在进行贴胶前是经过了电极集流片焊接加工的，而且是经过转移机构3将其转移到电芯输送机构2上，其电芯最初始位置尚未校正，需要对电芯位置校正后才能确保后续电芯两端贴胶的精准性，为了达到电芯位置校正目的。

[0071] 具体的，请参阅图3，正负极集流片检测装置4主要由安装壁和安装臂顶部两端安装的电子检测探头构成；安装臂顶部两端设计的电子检测探头，主要采用激光测距传感器，位于电芯负极端的电子检测探头以水平方位检测电芯负极集流片距离电子检测探头的距离，以此探知电芯位置，而位于电芯正极端的电子检测探头则是以竖向方位检测正极集流片折耳与电子检测探头之间距离，形成横纵方位的互补检测机制，以提高电芯位置探知的精确度，为后续的电芯位置校正提供准确参数。

[0072] 相比传统槽带结合的输送机构在对其上物料实施转移时所采用的推顶方式而言，静态平移传送由于输送机制与槽带输送存在差异，因此静态平移传送并不适合使用传统的推顶方式对其上物料实施转移，为此需要使用能够配合静态平移传送的转移装置，以满足不良品的剔除和电芯在不同设备间的静态转移。

[0073] 具体的，请参阅图1、图12，不良品剔除组件6包括搬运机构和收集箱；其中搬运机构和转移机构3结构相同；转移机构3包括安装在基台1上的支架301，支架301的顶端横向水平安装有平移气缸驱动装置302；平移气缸驱动装置302的滑移块上竖直安装有升降气缸303；其升降气缸303的底端通过基板安装有两个三号平移夹爪气缸304。

[0074] 请参阅图7，为了最终实现双工位自动化电芯贴胶作业，贴胶机构8包括安装架801，安装架801正面的中部靠近底端位置安装有压棍架802，该压棍架802的底部对应双工位电芯托槽的位置各转动安装一根贴胶压棍803，两根贴胶压棍803的端部各安装有一个用来驱动贴胶压棍803旋转的贴胶驱动电机152，其中，贴胶压棍803配合贴胶驱动电机152，再

借助顶升机构14将两根电芯顶起使其与两根贴胶压棍803与电芯表面接触，借助贴胶驱动电机152工作，从而使得贴胶压棍803带动电芯被动旋转，在旋转过程中完成贴胶作业，安装架801靠近不良品剔除组件6的一侧底部还安装有两组高清视觉检测相机，高清视觉检测相机主要作用在于配合电芯滚动驱动15对经过贴胶的电芯实施贴胶检测，为后续不良品剔除动作提供准确信号，防止不良品流入市场。

[0075] 安装架801的正面以压棍架802为中心呈对称安装有两组贴胶组件；每组贴胶组件均包括两个胶盘804；两根张紧辊805、张紧调节机构806、一根导向辊807、胶带调节组件808和胶带裁断组件809。

[0076] 两个胶盘804均通过转杆转动安装在安装架801上，且两个胶盘804的位置与电芯首、尾两端位置对应；张紧辊805、张紧调节机构806、导向辊807、胶带调节组件808和胶带裁断组件809均采用双工位设计，两个工位各自对应一个胶盘804。

[0077] 张紧调节机构806位于两根张紧辊805之间，且张紧调节机构806通过一号载架861安装在安装架801上，一号载架861上对应两个工位位置各竖直安装有一个下压气缸862，每个下压气缸862的底部均转动安装有一个压轮863，下压气缸862的升降带动压轮863的高低位移动，从而改变压轮863对胶带下压力度，实现胶带的张紧调节。

[0078] 胶带调节组件808、导向轮和贴胶压棍803三者之间处于同一平面高度；胶带调节组件808包括水平固定在安装架801上的前推气缸881，以及在前推气缸881前端水平安装带有双工位的胶带载板882；胶带裁断组件809位于胶带载板882顶部位置，包括固定在安装架801上的二号载架891，二号载架891上安装有裁断气缸892，裁断气缸892的底端安装有裁断刀片组件893，裁断刀片组件893由一根刀座和两个刀头组成，两个刀头与胶带载板882上的两个工位前端位置对应，顶升机构14位于压棍架802正下方位置。

[0079] 请参阅图13，顶升机构14包括立架141，和安装在立架141两侧的顶升气缸142，两个顶升气缸142的顶端均通过轮架143安装有两组滚轮144，每两组滚轮144对应一个贴胶压棍803。

[0080] 请参阅图3、图14，电芯滚动驱动15位于两组高清视觉检测相机的底部，电芯滚动驱动15包括一个U型架151，安装在U型架151一侧的驱动电机152，以及安装U型架151内侧并与驱动电机152啮合传动的齿轮组153，U型架151的顶部转动安装有四根驱动辊154，驱动辊154包括轮轴1541和固定在轮轴1541两端的胶轮1542，两个胶轮1542之间的轮轴1541上还固定有与齿轮组153啮合传动的从动齿环1543，从动齿环1543的齿锋低于胶轮1542的轮面。

[0081] 贴胶机构8在实施贴胶时，顶升机构14首先需要将其上的电芯顶起，并使其与贴胶压棍803紧密贴合，促使胶带与电芯表面贴合，而后贴胶驱动电机152带动贴胶压棍803转动，从而促使电芯被动旋转，电芯被动旋转的过程中，胶带将缠绕贴在电芯表面，当完成贴胶缠绕后，胶带调节组件808中的前推气缸881回缩，而此时胶带裁断组件809中的裁断气缸892带动裁断刀片组件893下移，以胶带载板882为垫块，将胶带裁断，在此过程中，张紧调节机构806根据胶带调节组件808的位置进行同步联动调整压轮863高低，完成胶带的张紧调节。

[0082] 需要进一步说明的是：张紧调节机构806和胶带调节组件808之间的联动控制参数，为预定程序，该程序是编程在贴胶入壳机的总控系统中。

[0083] 为了完成电芯位置的调整确保电芯贴胶的精准度，以及为了配合电芯翻转机构11

将电芯从水平翻转至竖直状态并转移到入壳机构12中完成入壳操作，我们设计出电芯位置校准组件5和电芯前顶组件7。

[0084] 具体的，请参阅图3，电芯位置校准组件5由推进气缸组件501和电芯定位气缸502组成，电芯定位气缸502水平安装在安装架801上，且与推进气缸组件501高度对应，推进气缸组件501和电芯前顶组件7结构相同，均由一个竖立的架体和一个安装在架体顶部呈横向水平设置的推料气缸组成，其推料气缸的前端还安装有一个U型的双头推杆，U型的双头推杆主要是为了适应电芯输送机构2上的双工位电芯托槽，推料气缸的前推动作，将推动双工位电芯托槽上的电芯横向移动，在校正电芯位置时，配合电芯定位气缸502，由推料气缸带动U型的双头推杆推动电芯移动使得电芯负极端与电芯定位气缸502前端接触，实现定位；如果是需要配合电芯翻转机构11将电芯推到电芯翻转机构11中时，电芯前顶组件7中的推料气缸带动U型的双头推杆前推电芯即可，将电芯的负极端推到电芯翻转机构11的一号平移夹爪气缸116的夹爪之间即可。

[0085] 为了顺利将平放的电芯翻转成竖立状，并结合入壳机构12完成最终的入壳作业，我们设计一种适用于该贴胶入壳机的电芯翻转机构11。

[0086] 具体的，请参阅图10、图11，电芯翻转机构11包括安装板111，安装板111背面固定有外壳托板112，外壳托板112的一端与外壳输送线9出料端衔接，安装板111的顶端通过轴座113转动安装有一根转轴114，该转轴114的中部安装有两个一号平移夹爪气缸116，转轴114的一端穿过轴座113后并键连接有从动齿轮115，安装板111靠近从动齿轮115一端安装有翻转气缸117，翻转气缸117的顶端竖直安装有一根矩形的驱动齿条118，且该驱动齿条118与从动齿轮115啮合传动，在翻转电芯时，两个一号平移夹爪气缸116夹住被推入到夹爪内侧的电芯端部，待夹住电芯后，翻转气缸117运动带动驱动齿条118移动，使其从动齿轮115带动转轴114旋转，最终带动两个一号平移夹爪气缸116翻转，使得电芯从平放翻转为竖立状。

[0087] 请参阅图11，为了能够提高一号平移夹爪气缸116翻转角度的精确性，使其每次旋转的起始只能在水平和垂直方位上，在安装板111的两侧相对位置各安装有一个检测探头；转轴114的外部对应两个检测探头的位置各固定有一个触发臂，两个触发臂之间呈90度夹角设计。

[0088] 请参阅图10、图11，外壳托板112的一端设有一个拨料板119；且安装板111的中部开设有便于拨料板119水平滑动的开孔；安装板111的正面安装有用于驱动拨料板119移动的一号拨料气缸1110；两个一号平移夹爪气缸116底部的安装板111上还安装有阔型平行夹爪气缸1111，拨料板119和一号拨料气缸1110的设计主要在于将完成入壳的电芯及外壳移出外壳托板112，使其进入出料机构13。

[0089] 请参阅图1、图9，入壳机构12包括分别安装在外壳输送线9边缘机架上的安装块121和导向板122，安装块121靠近电芯翻转机构11的一侧通过气缸安装有两个电芯导向环123，电芯导向环123的内侧孔壁从上到下呈缩口状设计；导向板122上的两条竖直且相互平行的滑轨上各自滑动安装有导向滑块124；导向板122的顶端竖直安装有两根电芯下移气缸126，两个电芯下移气缸126的底端各自与对应的导向滑块124固定连接，两个导向滑块124上还固定安装有二号平移夹爪气缸125，导向板122的侧面还通过载板竖直安装有两个入壳气缸127，两个入壳气缸127的底端与两个二号平移夹爪气缸125上的夹爪中心位置呈上下

位对应。

[0090] 其入壳机构12在实施电芯的入壳加工时，其入壳机构12上的二号平移夹爪气缸125从电芯翻转机构11中的一号平移夹爪气缸116上接过电芯，而此时电芯翻转机构11上的一号平移夹爪气缸116松开电芯后，翻转气缸117复位并通过驱动齿条118和从动齿轮115配合，使得一号平移夹爪气缸116恢复到初始状态，迎接下一次的电芯翻转；当入壳机构12将电芯夹住后，由电芯下移气缸126带动二号平移夹爪气缸125下移，使得电芯底部与电芯导向环123内侧接触，而后入壳气缸127伸展，下压电芯，使得电芯穿过电芯导向环123后插入金属外壳内，完成入壳加工，入壳气缸127下压电芯时，二号平移夹爪气缸125对电芯的夹持力度放松，但需要仍然对电芯保持环箍动作，以起到电芯定位动作。

[0091] 众所周知，工件的每一个加工步骤中都存在不良品，这是不可避免的，为了避免不良品流入市场和提高产品的品质，需要在插壳加工后设置不良品筛查提出机构。

[0092] 具体的，请参阅图15、图16，出料机构13包括与外壳托板112端部对接的出料槽131，出料槽131的内侧通过隔板分隔出两个出料通道，两个出料通道以主出料通道和副出料通道区分，出料槽131入口端的一侧安装有辅助移料气缸132；另一侧则安装有主动移料气缸133；副出料通道前端还安装有二号拨料气缸134，而主出料通道的前端顶部则安装有检测电子眼135，用以检测电芯入壳状况，每一个经过检测电子眼135带有外壳的电芯，都会被检测电子眼135检测电芯入壳深度，以及正极集流片是否被入壳气缸127下压时压坏，当检测出不良品时，主动移料气缸133和辅助移料气缸132协同配合，将不良品电芯仍然以直立状平稳的从主出料通道中移出，并由二号拨料气缸134将不良品拨入副出料通道中。

[0093] 以上所述仅为本实用新型的实施方式而已，并不用于限制本实用新型。对于本领域技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原理以内所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本实用新型的权利要求范围之内。

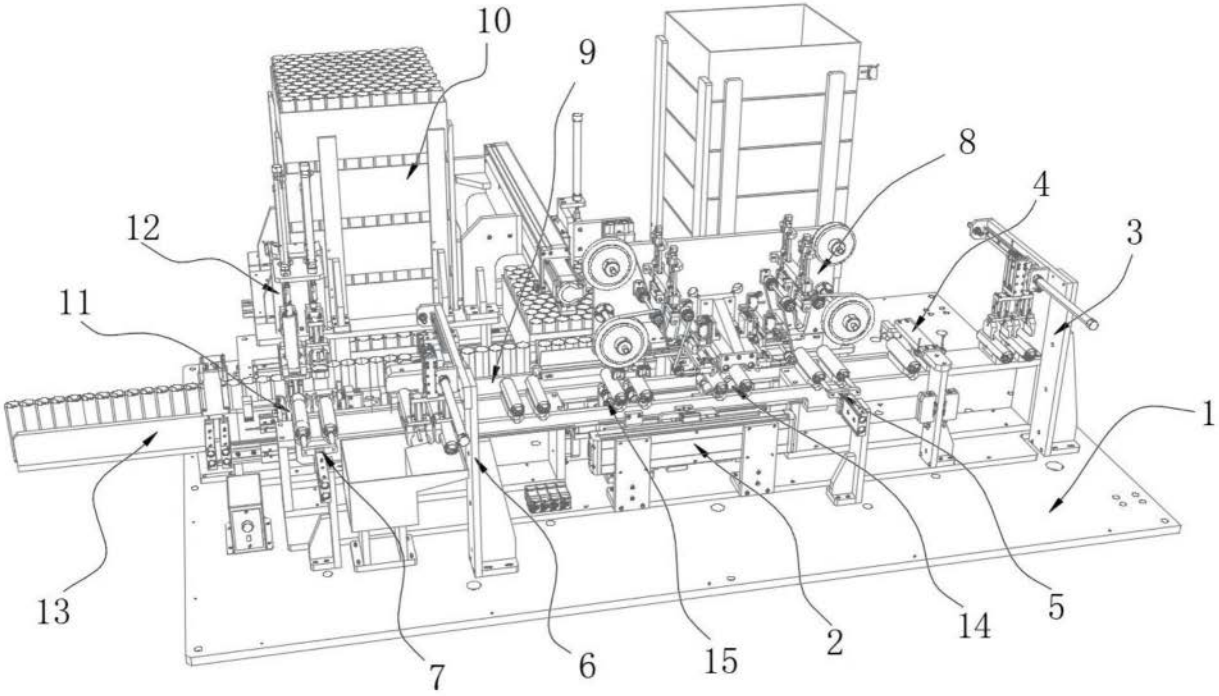


图1

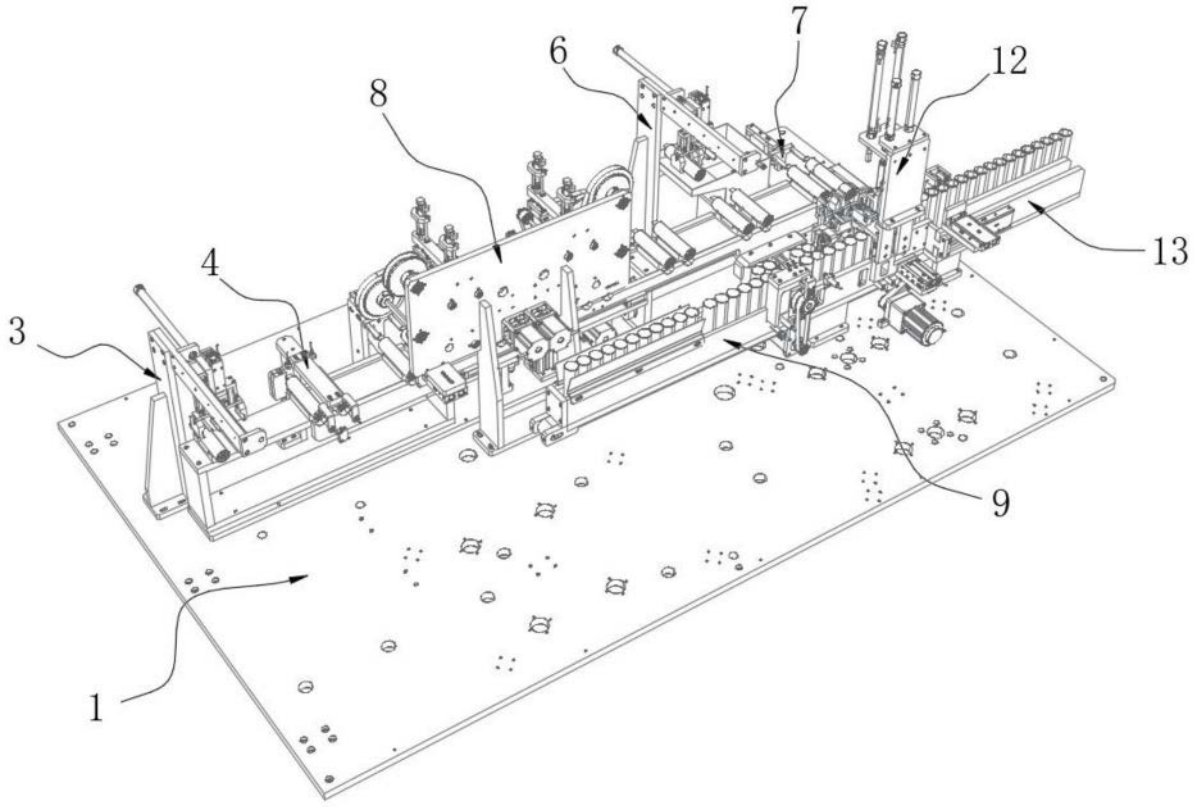


图2

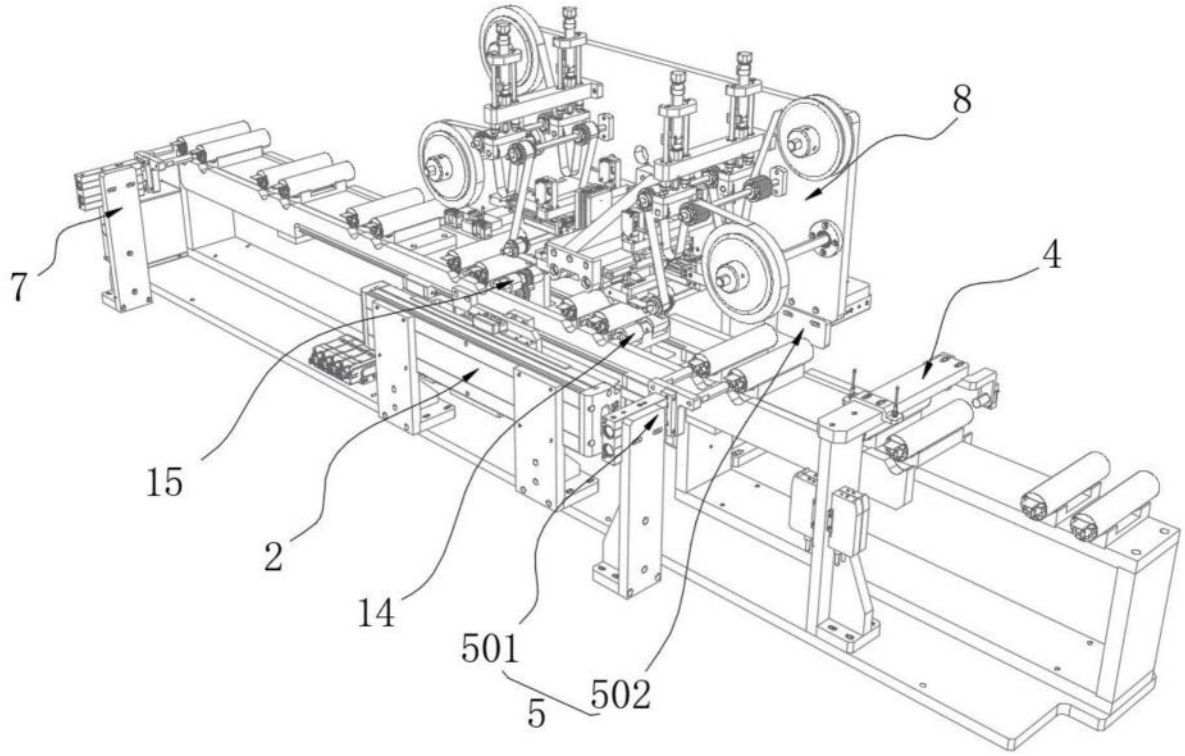


图3

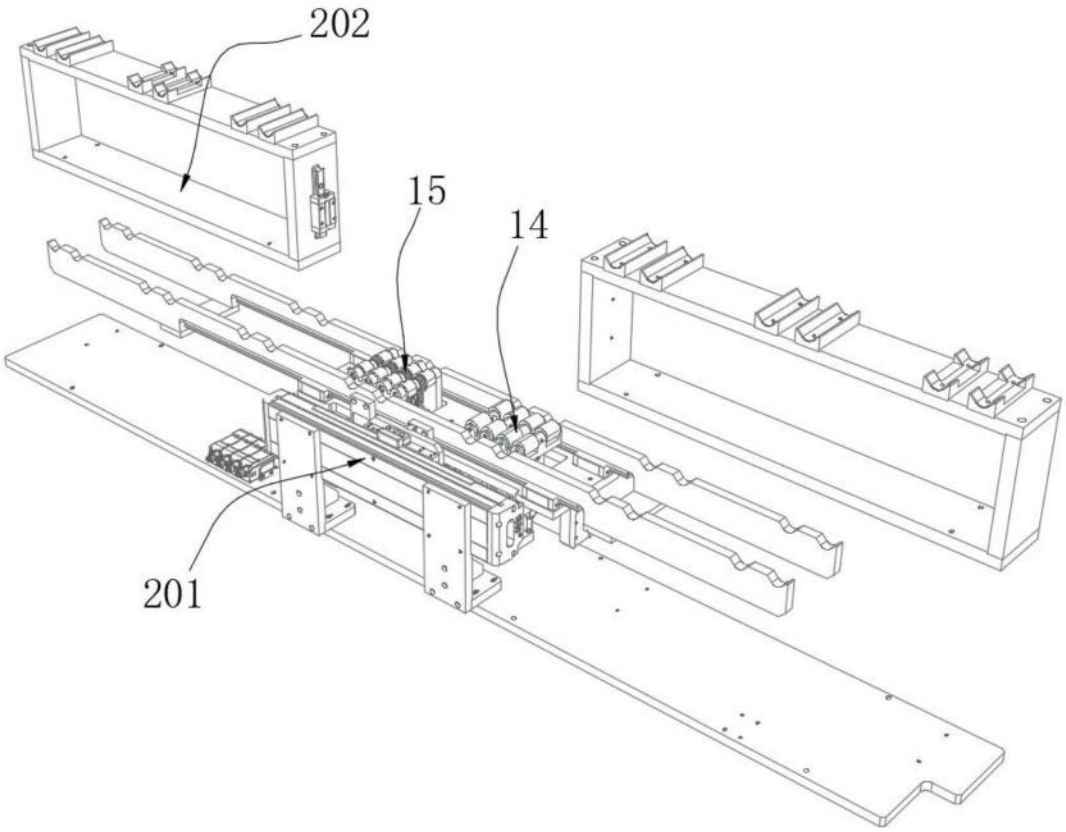


图4

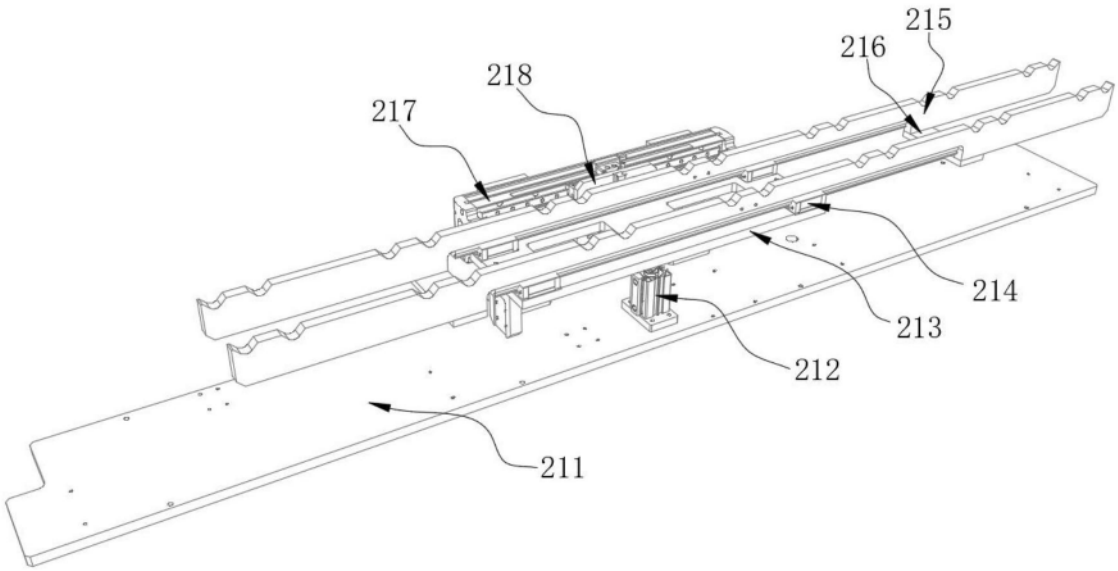


图5

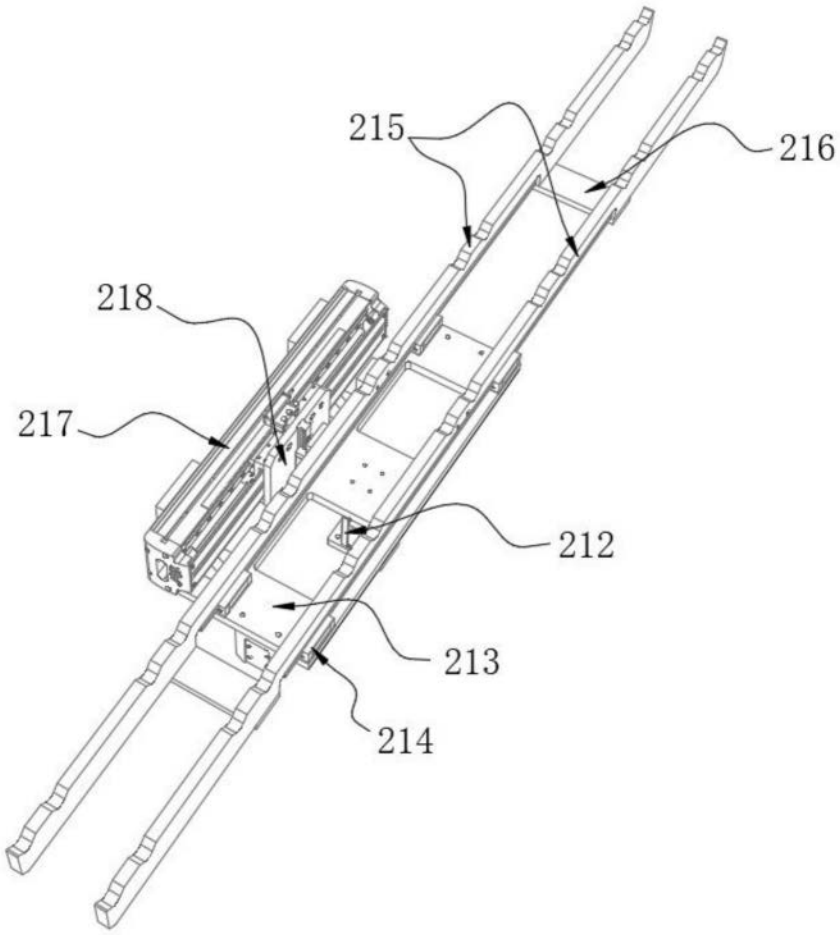


图6

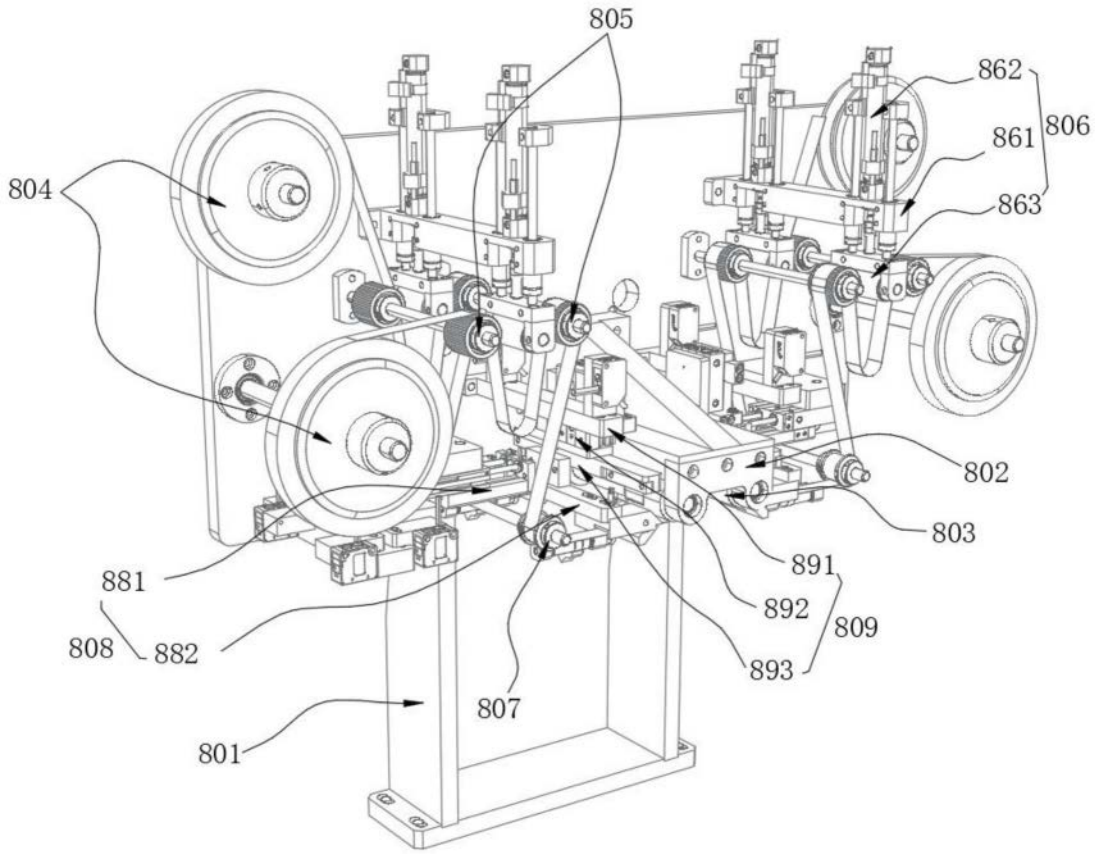

805
862
861
806
863
804
802
803
891
892
809
893
881
882
808
807
801

图7

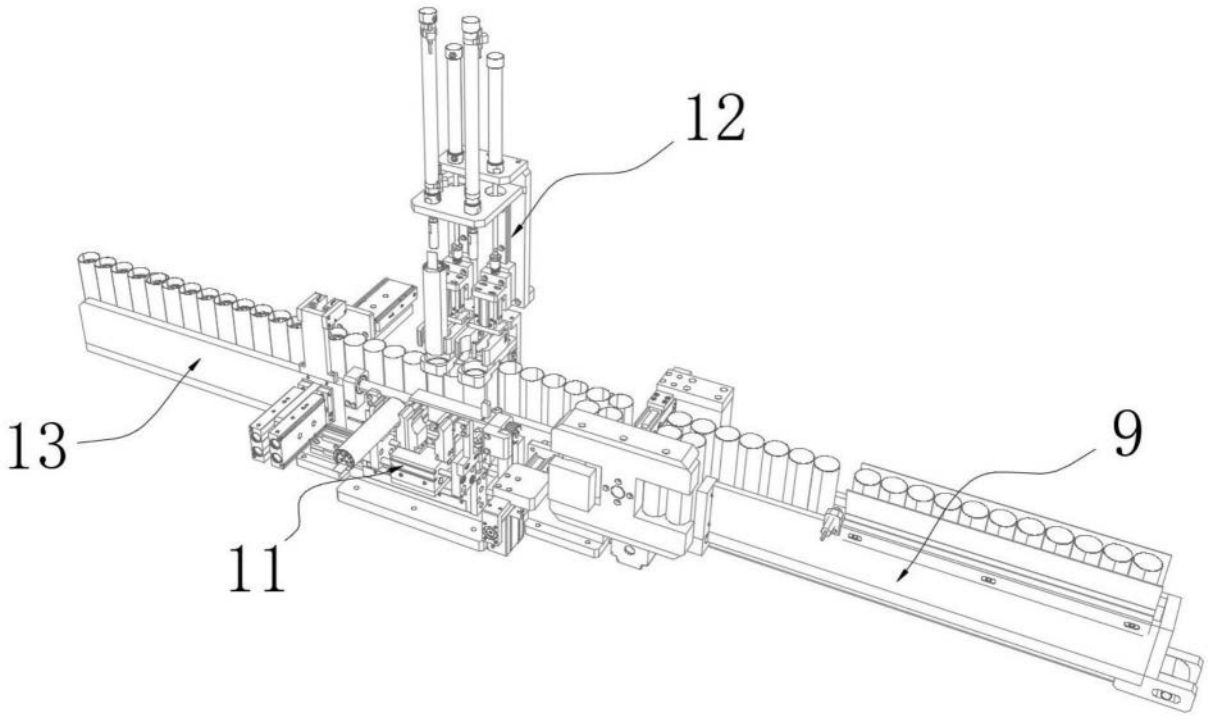

12
13
9
11

图8

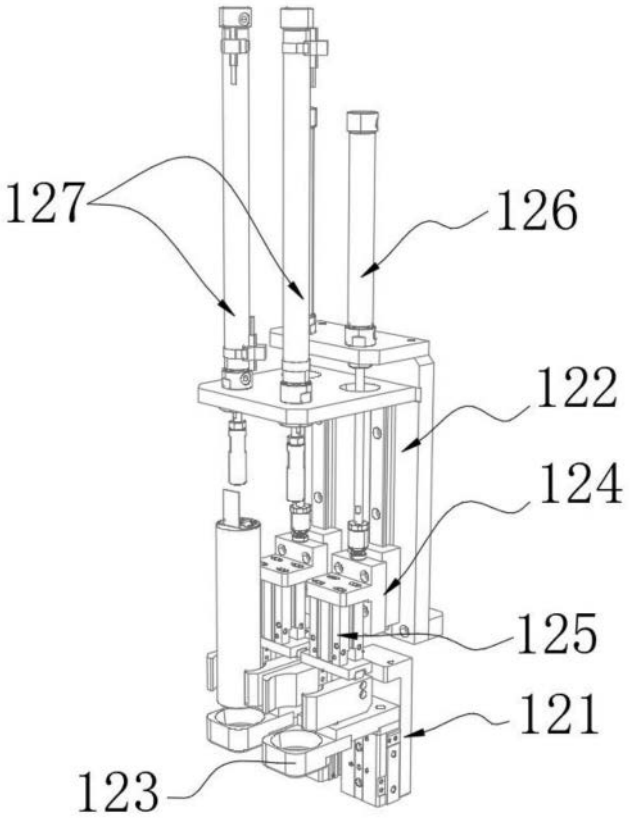


图9

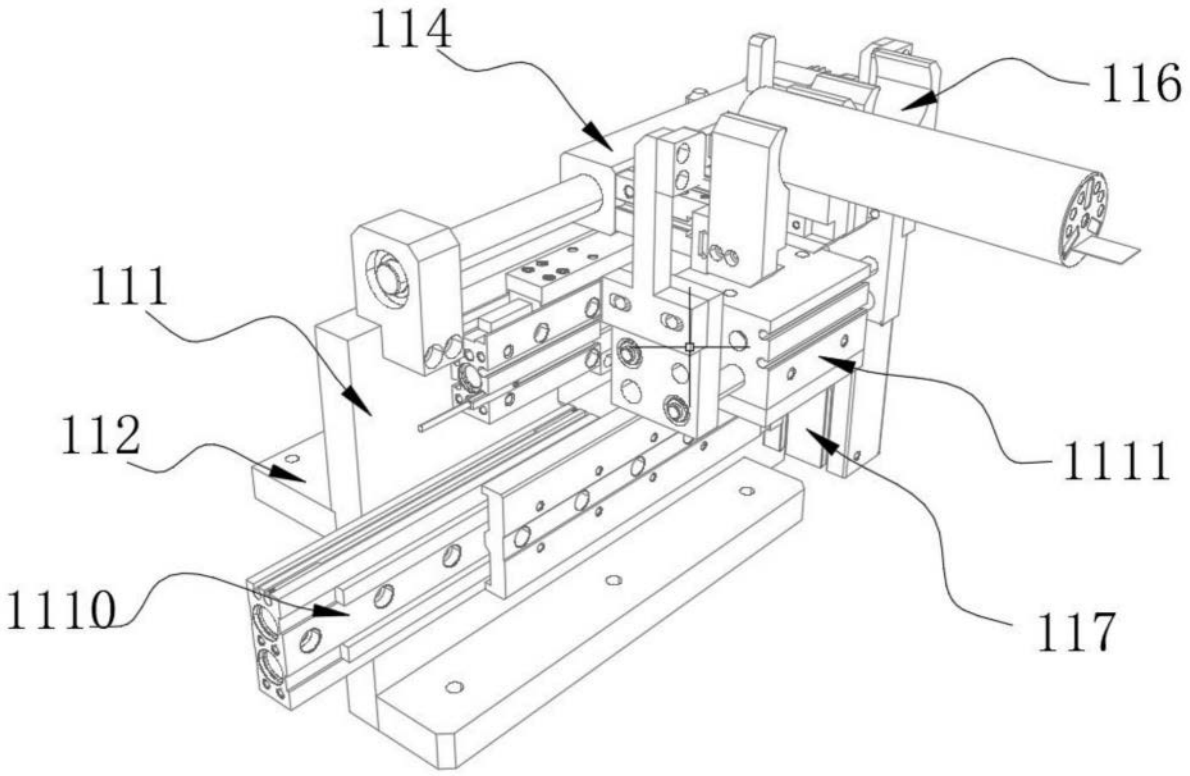

114
116
111
112
1111
1110
117

图10

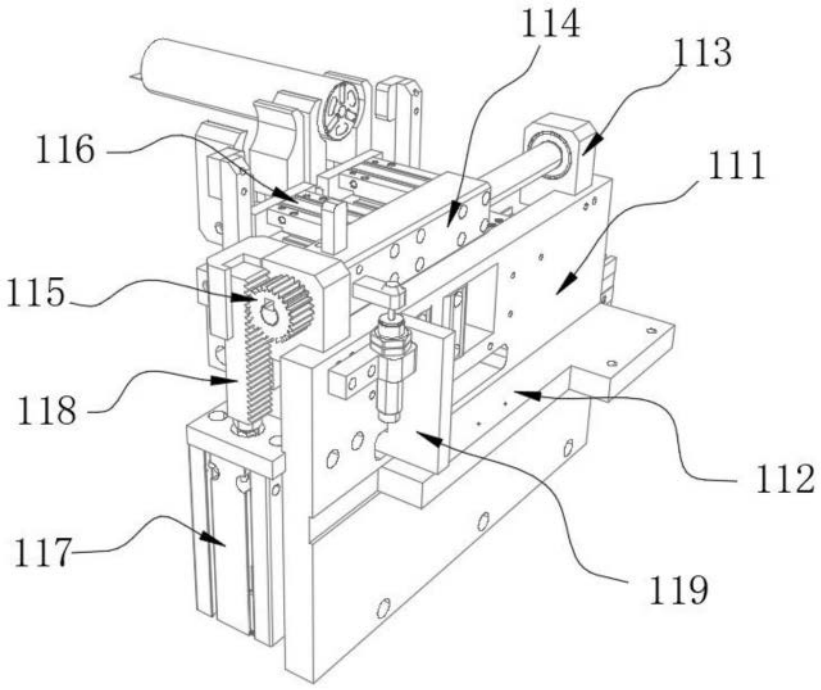

114
113
116
111
115
118
112
117
119

图11

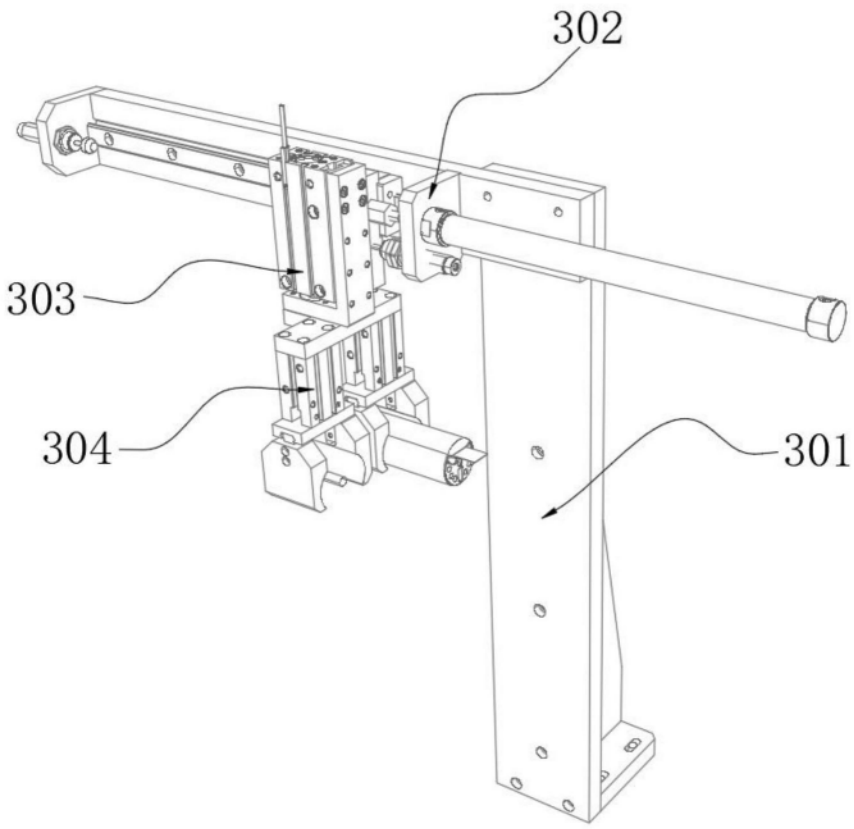


图12

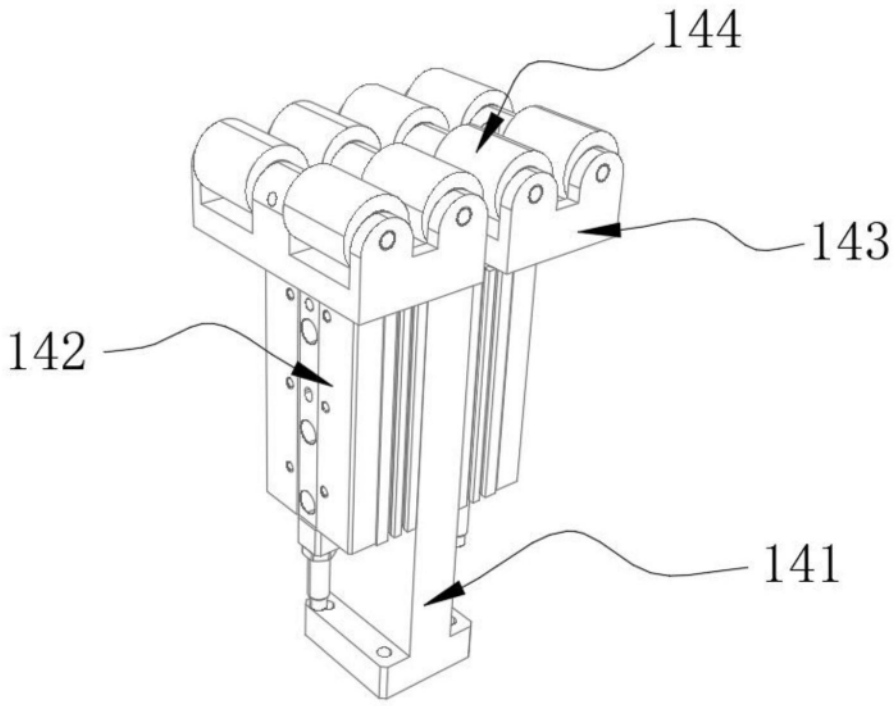


图13

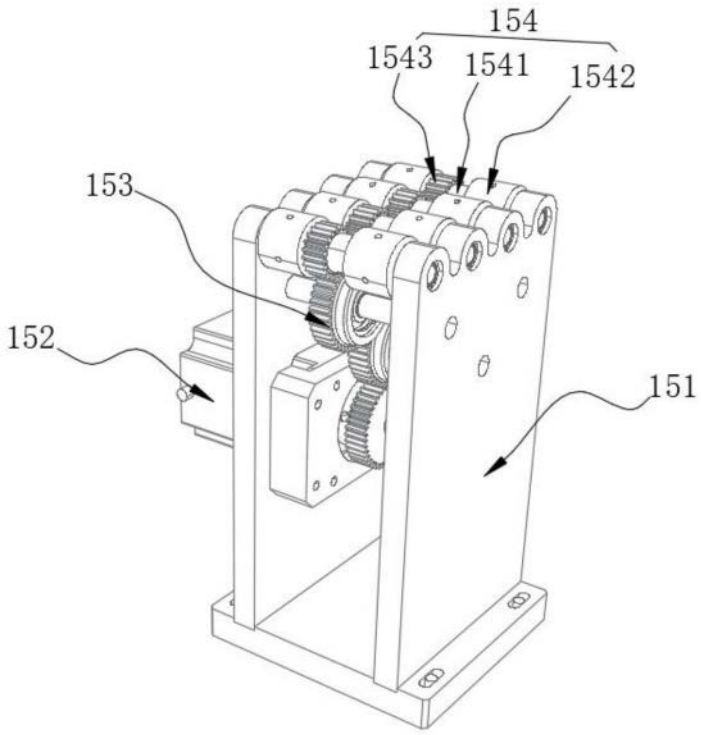


图14

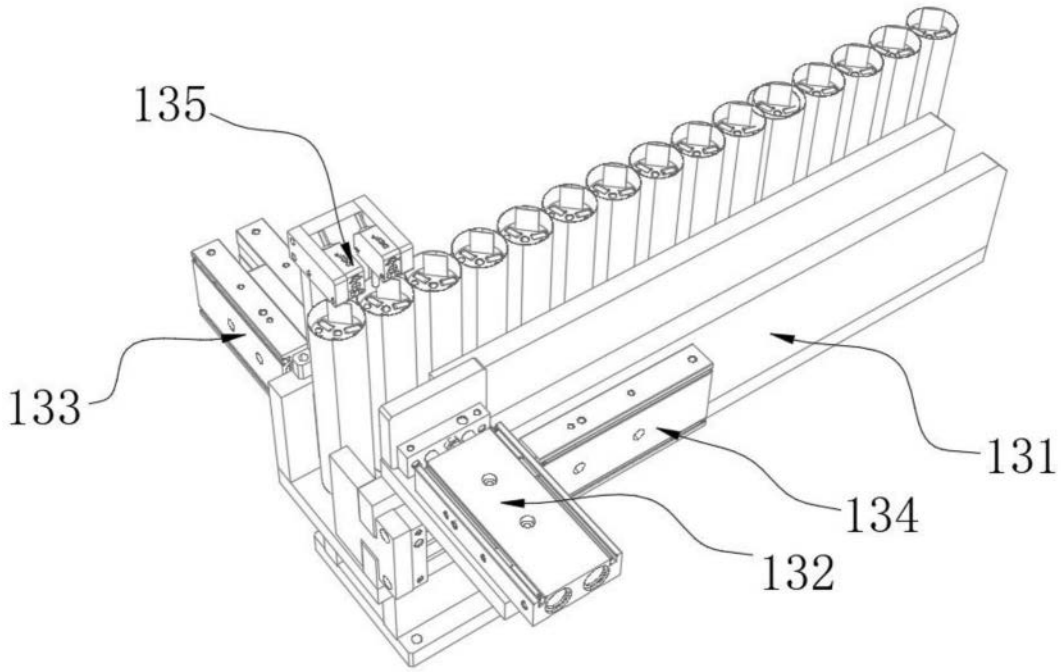


图15

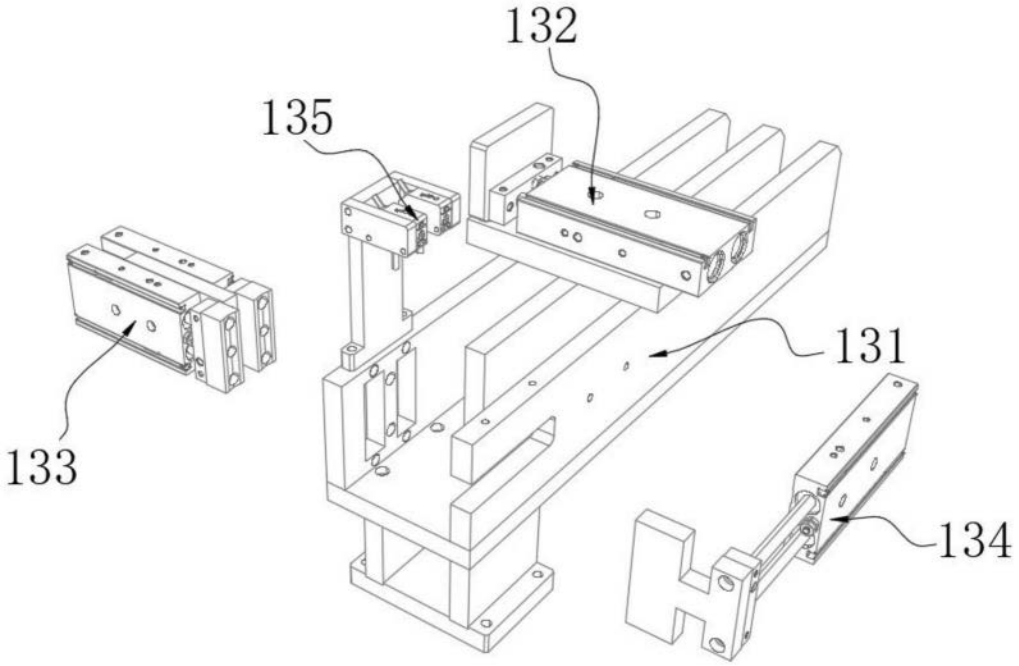


图16