



(21) 申请号 202310508449.8

H01M 50/645 (2021.01)

(22) 申请日 2023.05.08

H01M 50/691 (2021.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116247273 A

(56) 对比文件

CN 104485447 A, 2015.04.01

CN 106784964 A, 2017.05.31

CN 108039448 A, 2018.05.15

CN 111463493 A, 2020.07.28

CN 113245261 A, 2021.08.13

CN 205194789 U, 2016.04.27

CN 207664138 U, 2018.07.27

CN 216988802 U, 2022.07.19

(43) 申请公布日 2023.06.09

(73) 专利权人 深圳市铂纳特斯自动化科技有限公司

地址 518104 广东省深圳市宝安区新桥街道万丰社区中心路5号201

(72) 发明人 袁维 向宏庭 雷文平

审查员 袁佳伟

(74) 专利代理机构 深圳智趣知识产权代理事务所(普通合伙) 44486

专利代理师 李兴生

(51) Int. Cl.

H01M 10/04 (2006.01)

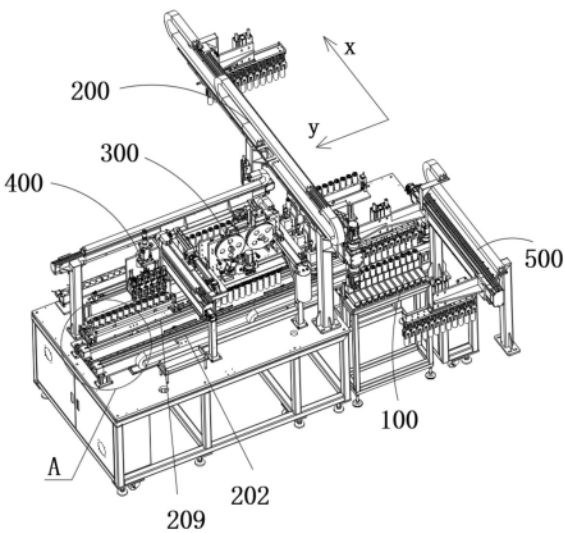
权利要求书2页 说明书10页 附图15页

(54) 发明名称

一种电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置

(57) 摘要

本申请提供了一种电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置,涉及电池加工技术领域。电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置包括:称重装置,用于称量注液后的电池的质量;第一转移装置,用于将称重后的所述电池转移至擦拭区域;擦拭装置,用于对位于所述擦拭区域的所述电池进行擦拭,以清洁所述电池上残留的电解液;第二转移装置,用于将清洁后的所述电池转移至打钉区域;打钉装置,用于对位于所述打钉区域的所述电池进行打钉,以密封所述电池的注液孔。电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置具有集成度高的优点,缩小了占地面积的同时,还提升了电池生产加工的效率。



1. 一种电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置,其特征在于,包括:

称重装置,用于称量注液后的电池的质量;

第一转移装置,用于将称重后的所述电池转移至擦拭区域;

擦拭装置,用于对位于所述擦拭区域的所述电池进行擦拭,以清洁所述电池上残留的电解液;

第二转移装置,用于将清洁后的所述电池转移至打钉区域;

打钉装置,用于对位于所述打钉区域的所述电池进行打钉,以密封所述电池的注液孔;

所述擦拭装置包括驱动电机和多个沿直线依次排列的擦拭头;相邻两个所述擦拭头之间均通过皮带传动机构传动连接;所述驱动电机的输出轴上安装有一个所述擦拭头;

所述擦拭装置还包括放卷机构,所述放卷机构包括无纺布、第一转盘和第二转盘,所述无纺布卷绕于所述第一转盘和所述第二转盘上;所述无纺布包括未卷绕于所述第一转盘和所述第二转盘上的悬空段;部分所述悬空段位于所述擦拭头下方,且被所述擦拭头按压并用于与所述电池的待擦拭部位接触;

所述第一转移装置包括第一搬运机构和第一直线驱动机构;

所述第一搬运机构,用于将位于所述称重装置上的所述电池搬运至所述第一直线驱动机构上的第一停放区域;

所述第一直线驱动机构包括滑动设置的第一托架,所述第一直线驱动机构用于驱使所述第一托架移动至所述第一停放区域或所述擦拭区域;

在对所述电池进行称重的过程中,检测所述第一托架是否位于所述第一停放区域;

若所述第一托架未位于所述第一停放区域,则通过所述第一直线驱动机构将所述第一托架移动至所述第一停放区域;

完成对所述电池的称重后,所述第一搬运机构将所述电池搬运至位于所述第一停放区域的所述第一托架上;

所述第一托架通过重量检测判断称重后的所述电池是否都被放置在所述第一托架上;当检测到称重后的所述电池都被放置在所述第一托架上后,所述第一直线驱动机构驱使所述第一托架移动至所述擦拭区域;

所述第二转移装置包括第二搬运机构和第二直线驱动机构;

所述第二搬运机构,用于将位于所述第一停放区域的所述电池搬运至所述第二直线驱动机构上的第二停放区域;

所述第二直线驱动机构包括滑动设置的第二托架,所述第二直线驱动机构用于驱使所述电池移动至所述第二停放区域或所述打钉区域;

在对所述电池进行擦拭的过程中,检测所述第二托架是否位于所述第二停放区域;

若所述第二托架未位于所述第二停放区域,则通过所述第二直线驱动机构将所述第二托架移动至所述第二停放区域;

完成对所述电池的擦拭后,所述第二搬运机构将所述电池搬运至位于所述第二停放区域的所述第二托架上;

所述第二托架通过重量检测判断擦拭后的所述电池是否都被放置在所述第二托架上;当检测到所述擦拭后的所述电池都被放置在所述第二托架上后,所述第二直线驱动机构驱使所述第二托架移动至所述打钉区域。

2. 根据权利要求1所述的电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置,其特征在于,所述称重装置、所述第一直线驱动机构和所述第二直线驱动机构沿第一预设方向依次设置;

所述电池在所述第一直线驱动机构上的运动方向、以及所述电池在所述第二直线驱动机构上的运动方向,均平行于第二预设方向;

所述第一预设方向与所述第二预设方向垂直。

3. 根据权利要求2所述的电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置,其特征在于,所述擦拭装置连接有第一升降装置,所述第一升降装置用于驱使所述擦拭装置升降;

所述第一升降装置连接有第一平移机构,所述第一平移机构用于驱使所述擦拭装置平行于所述第一预设方向移动;

当检测到所述电池随所述第一托架被输送到所述擦拭区域后,所述第一平移机构将所述擦拭装置移动至所述擦拭区域的正上方;

所述第一升降装置驱使所述擦拭装置下降,使得所述擦拭装置对所述电池进行擦拭;

当完成擦拭后,所述第一升降装置驱使所述擦拭装置上升,同时,所述第一直线驱动机构驱使所述第一托架移动至所述第一停放区域。

4. 根据权利要求3所述的电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置,其特征在于,所述打钉装置连接有第二升降装置,所述第二升降装置用于驱使所述打钉装置升降;

所述第二升降装置连接有第二平移机构,所述第二平移机构用于驱使所述打钉装置平行于所述第一预设方向移动;

当检测到所述电池随所述第二托架被输送至所述打钉区域后,所述第二平移机构将所述打钉装置移动至所述打钉区域的正上方;

所述第二升降装置驱使所述打钉装置下降,使得所述打钉装置对所述电池进行打钉;

当完成打钉后,所述第二升降装置驱使所述打钉装置上升。

5. 根据权利要求4所述的电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置,其特征在于,所述称重装置、所述擦拭区域和所述打钉区域,平行于第二预设方向依次设置。

6. 根据权利要求1所述的电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置,其特征在于,所述第一搬运机构和所述第二搬运机构均包括夹持模块、升降模块和平移模块;

所述夹持模块用于夹持所述电池;

所述升降模块用于驱使所述夹持模块升降;

所述平移模块用于驱使所述升降模块平行于第一预设方向移动。

7. 根据权利要求6所述的电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置,其特征在于,所述第一搬运机构和所述第二搬运机构为同一个机构。

一种电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电池加工技术领域,尤其涉及一种电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置。

背景技术

[0002] 在电池生产加工过程中,当完成对电池的注液后,需要对电池进行注液、密封等处理,从而为电池后续的加工做准备,以便完成电池的生产加工。

[0003] 针对注液后的电池所进行的称重及密封等工序,现有电池生产系统配备有称重生产线和密封生产线等生产线,在生产加工的过程中,需要这些生产线相互配合才能生产出合格的电池。

[0004] 由于生产线的数量较多,所以,存在造成设备投资大、生产成本高等问题。另外,电池在不同生产线之间流转时,耗时较多,对于生产加工的效率会造成一定的影响。

发明内容

[0005] 本申请的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置,用以解决现有技术中的问题。

[0006] 为解决上述问题,本申请实施例提供了一种电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置,包括:

[0007] 称重装置,用于称量注液后的电池的质量;

[0008] 第一转移装置,用于将称重后的所述电池转移至擦拭区域;

[0009] 擦拭装置,用于对位于所述擦拭区域的所述电池进行擦拭,以清洁所述电池上残留的电解液;

[0010] 第二转移装置,用于将清洁后的所述电池转移至打钉区域;

[0011] 打钉装置,用于对位于所述打钉区域的所述电池进行打钉,以密封所述电池的注液孔。

[0012] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第一转移装置包括第一搬运机构和第一直线驱动机构;

[0013] 所述第一搬运机构,用于将位于所述称重装置上的所述电池搬运至所述第一直线驱动机构上的第一停放区域;

[0014] 所述第一直线驱动机构包括滑动设置的第一托架,所述第一直线驱动机构用于驱使所述第一托架移动至所述第一停放区域或所述擦拭区域;

[0015] 在对所述电池进行称重的过程中,检测所述第一托架是否位于所述第一停放区域;

[0016] 若所述第一托架未位于所述第一停放区域,则通过所述第一直线驱动机构将所述第一托架移动至所述第一停放区域;

[0017] 完成对所述电池的称重后,所述第一搬运机构将所述电池搬运至位于所述第一停

放区域的所述第一托架上；

[0018] 所述第一托架通过重量检测判断称重后的所述电池是否都被放置在所述第一托架上；当检测到称重后的所述电池都被放置在所述第一托架上后，所述第一直线驱动机构驱使所述第一托架移动至所述擦拭区域。

[0019] 作为上述技术方案的进一步改进，所述第二转移装置包括第二搬运机构和第二直线驱动机构；

[0020] 所述第二搬运机构，用于将位于所述第一停放区域的所述电池搬运至所述第二直线驱动机构上的第二停放区域；

[0021] 所述第二直线驱动机构包括滑动设置的第二托架，所述第二直线驱动机构用于驱使所述电池移动至所述第二停放区域或所述打钉区域；

[0022] 在对所述电池进行擦拭的过程中，检测所述第二托架是否位于所述第二停放区域；

[0023] 若所述第二托架未位于所述第二停放区域，则通过所述第二直线驱动机构将所述第二托架移动至所述第二停放区域；

[0024] 完成对所述电池的擦拭后，所述第二搬运机构将所述电池搬运至位于所述第二停放区域的所述第二托架上；

[0025] 所述第二托架通过重量检测判断擦拭后的所述电池是否都被放置在所述第二托架上；当检测到所述擦拭后的所述电池都被放置在所述第二托架上后，所述第二直线驱动机构驱使所述第二托架移动至所述打钉区域。

[0026] 作为上述技术方案的进一步改进，所述称重装置、所述第一直线驱动机构和所述第二直线驱动机构沿第一预设方向依次设置；

[0027] 所述电池在所述第一直线驱动机构上的运动方向、以及所述电池在所述第二直线驱动机构上的运动方向，均平行于第二预设方向；

[0028] 所述第一预设方向与所述第二预设方向垂直。

[0029] 作为上述技术方案的进一步改进，所述擦拭装置连接有第一升降装置，所述第一升降装置用于驱使所述擦拭装置升降；

[0030] 所述第一升降装置连接有第一平移机构，所述第一平移机构用于驱使所述擦拭装置平行于所述第一预设方向移动；

[0031] 当检测到所述电池随所述第一托架被输送到所述擦拭区域后，所述第一平移机构将所述擦拭装置移动至所述擦拭区域的正上方；

[0032] 所述第一升降装置驱使所述擦拭装置下降，使得所述擦拭装置对所述电池进行擦拭；

[0033] 当完成擦拭后，所述第一升降装置驱使所述擦拭装置上升，同时，所述第一直线驱动机构驱使所述第一托架移动至所述第一停放区域。

[0034] 作为上述技术方案的进一步改进，所述打钉装置连接有第二升降装置，所述第二升降装置用于驱使所述打钉装置升降；

[0035] 所述第二升降装置连接有第二平移机构，所述第二平移机构用于驱使所述打钉装置平行于所述第一预设方向移动；

[0036] 当检测到所述电池随所述第二托架被输送至所述打钉区域后，所述第二平移机构

将所述打钉装置移动至所述打钉区域的正上方；

[0037] 所述第二升降装置驱使所述打钉装置下降,使得所述打钉装置对所述电池进行打钉；

[0038] 当完成打钉后,所述第二升降装置驱使所述打钉装置上升。

[0039] 作为上述技术方案的进一步改进,所述称重装置、所述擦拭区域和所述打钉区域,平行于第二预设方向依次设置。

[0040] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第一搬运机构和所述第二搬运机构均包括夹持模块、升降模块和平移模块；

[0041] 所述夹持模块用于夹持所述电池；

[0042] 所述升降模块用于驱使所述夹持模块升降；

[0043] 所述平移模块用于驱使所述升降模块平行于所述第一预设方向移动。

[0044] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第一搬运机构和所述第二搬运机构为同一个机构。

[0045] 作为上述技术方案的进一步改进,所述擦拭装置包括驱动电机和多个沿直线依次排列的擦拭头；

[0046] 相邻两个所述擦拭头之间均通过皮带传动机构传动连接；

[0047] 所述驱动电机的输出轴上安装有一个所述擦拭头。

[0048] 本申请的有益效果包括：

[0049] 电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置包括称重装置、擦拭装置和打钉装置,该设备具有集成度高的优点,能够有效地缩小设备的占地面积。

[0050] 称重、擦拭以及打钉的工作在同一个设备上完成,其中,通过第一转移装置使得电池从称重工序自动流转至擦拭工序,通过第二转移装置使得电池从擦拭工序自动流转至打钉工序。由于设备的集成度高,所以,相邻工序之间间隔的距离会更短,如此便可缩短电池在不同工序间流转的耗时,从而有效地提升电池生产加工的效率。

附图说明

[0051] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0052] 图1示出了一种电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置的示意图；

[0053] 图1a示出了图1中的局部放大图；

[0054] 图2示出了一种称重装置的示意图；

[0055] 图3示出了一种搬运机械手的示意图；

[0056] 图4示出了一种夹爪模块的示意图；

[0057] 图5示出了一种第一搬运机构的示意图；

[0058] 图6示出了一种第一直线驱动机构的示意图；

[0059] 图7示出了一种擦拭装置的示意图；

[0060] 图7a示出了图7中的局部放大图；

- [0061] 图7b示出了一种驱动电机的示意图；
- [0062] 图7c示出了图7的局部爆炸图；
- [0063] 图7d示出了图7c中的局部放大图；
- [0064] 图8示出了一种放卷机构的简易视图；
- [0065] 图9示出了一种擦拭装置与框架连接的视图；
- [0066] 图10示出了一种打钉装置的示意图。
- [0067] 主要元件符号说明：
- [0068] 10-电池；
- [0069] 100-称重装置；101-支撑台；102-电子秤；103-底座；
- [0070] 200-第一转移装置；201-第一搬运机构；202-第一直线驱动机构；203-夹持模块；204-升降模块；205-平移模块；206-直线导轨；207-直线运动驱动模块；208-第一托架；209-第二直线驱动机构；
- [0071] 300-擦拭装置；301-安装壳体；302-擦拭头；303-无纺布；304-第一转盘；305-第二转盘；306-安装板；307-第一升降装置；308-框架；309-直线滑道；310-背板；311-驱动电机；312-连接座；313-第一带轮；314-第二带轮；315-安装座；
- [0072] 400-打钉装置；401-打钉模块；402-滑座；403-驱动气缸；404-打钉头；405-安装面板；406-滑动轨；407-第二升降装置；408-第二平移机构；
- [0073] 500-搬运机械手；501-夹爪模块；502-升降控制模块；503-直线滑动模块；504-连接板；505-连接臂。

具体实施方式

[0074] 下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

[0075] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

[0076] 实施例

[0077] 参阅图1，在本实施例中，提出了一种电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置。该设备集成有称重、擦拭和打钉的功能，集成度高，符合自动化生产的需求，能够有效地提升电池加工的效率。

[0078] 电池注液后称重、擦拭与打钉一体化装置包括：

[0079] 称重装置100，用于称量注液后的电池的质量；

[0080] 第一转移装置200，用于将称重后的电池转移至擦拭区域；

[0081] 擦拭装置300，用于对位于擦拭区域的电池进行擦拭，以清洁电池上残留的电解液；

[0082] 第二转移装置，用于将清洁后的电池转移至打钉区域；

[0083] 打钉装置400,用于对位于打钉区域的电池进行打钉,以密封电池的注液孔。

[0084] 如图2所示,称重装置100包括支撑台101,支撑台101上沿直线依次排列有多个电子秤102,其中,每个电子秤102对应称量一个电池10。

[0085] 每个电子秤102上均设置有一个底座103,底座103用于容纳电池10,确保电池不会倾倒。

[0086] 如图3所示,注液后的电池10可通过搬运机械手500搬运至称重装置100上。

[0087] 搬运机械手500包括夹爪模块501、升降控制模块502、直线滑动模块503,其中,夹爪模块501用于夹持电池,升降控制模块502用于驱使夹爪模块501升降,直线滑动模块503用于驱使升降控制模块502平行于第一预设方向移动。参照图1,第一预设方向平行于x轴。

[0088] 如图4所示,搬运机械手500包括有多个沿直线依次排列的夹爪模块501,每个夹爪模块501对应夹持一个电池。其中,每个夹爪模块501都是独立控制的。

[0089] 夹爪模块501可采用气缸夹爪,每个气缸夹爪都由独立的气缸进行控制。夹爪模块501的排列方向平行于第二预设方向。参照图1,第二预设方向平行于y轴。

[0090] 夹爪模块501固定于连接板504上,连接板504连接有升降控制模块502。升降控制模块502驱动连接板504,并由此带动夹爪模块501升降,从而使得夹爪模块501能够将抓取到一定高度位置的电池或将抓取的电池放置在对应的高度位置。

[0091] 升降控制模块502可采用气缸、液压缸或电动推杆。以气缸为例,气缸的活塞竖直设置并与连接板504固定相连。

[0092] 升降控制模块502固定于连接臂505上,连接臂505与直线滑动模块503相连,通过直线滑动模块503带动连接臂505平行于第一预设方向移动,由此实现夹爪模块501的平移,从而使得夹爪模块501能够带动电池平移到相应的位置。

[0093] 直线滑动模块503包括直线滑轨和直线驱动模块。

[0094] 连接臂505与直线滑轨滑动相连,其中,直线滑轨与第一预设方向平行。直线滑轨的长度可根据需要进行设置。

[0095] 直线驱动模块可采用皮带传动机构、蜗轮蜗杆机构、丝杆螺纹机构、气缸、液压缸等可以实现直线运行的机构或装置。

[0096] 电池完成称重后,需要转移至擦拭工序。其中,电池由第一转移装置200转移至擦拭工序。

[0097] 在本实施例中,第一转移装置200包括第一搬运机构201和第一直线驱动机构202。

[0098] 第一搬运机构201,用于将位于称重装置100上的电池搬运至第一直线驱动机构202上的第一停放区域;

[0099] 第一直线驱动机构202,用于驱使位于第一直线驱动机构202上的电池移动至第一停放区域或擦拭区域。

[0100] 参照图5,第一搬运机构201包括夹持模块203、升降模块204和平移模块205。其中,夹持模块203用于夹持电池,升降模块204用于驱使夹持模块203升降,平移模块205用于驱使升降模块204平行于第一预设方向移动。

[0101] 在本实施例中,第一搬运机构201的结构可参照搬运机械手500,文中不做赘述。需要注意的是,第一搬运机构201的平移模块205与搬运机械手500的直线滑动模块503,两者的长度存在差异。

[0102] 平移模块205的长度方向平行于第一预设方向。其中,平移模块205通过驱使升降模块204,继而带动夹持模块203上的电池平行于第一预设方向移动。

[0103] 第一直线驱动机构202包括滑动设置的第一托架208。

[0104] 如图6所示,第一直线驱动机构202包括直线导轨206和直线运动驱动模块207,第一托架208滑动设置于直线导轨206上,第一托架208用于放置电池10。其中,第一直线驱动机构202的直线运动驱动模块207用于驱使第一托架208移动至第一停放区域或擦拭区域。

[0105] 第一托架208上设置有多个沿直线依次排列的槽位,每个槽位对应放置一个电池。

[0106] 直线运动驱动模块207可以采用皮带传动机构、丝杆蜗杆机构、气缸、液压缸或电动推杆等。

[0107] 直线导轨206平行于第二预设方向设置。参照图1,第二预设方向平行于y轴。

[0108] 直线运动驱动模块207用于驱使第一托架208在直线导轨206上滑动,由此使得第一托架208上的电池平移至第一停放区域或擦拭区域。其中,可通过位置接近开关或位置传感器等模块检测第一托架208是否移动到位。

[0109] 在对电池进行称重的过程中,检测第一托架208是否位于第一停放区域。若第一托架208未位于第一停放区域,则通过第一直线驱动机构将第一托架208移动至第一停放区域,这样可以提前使第一托架208移动至对应的位置,从而节省了时间,当电池完成称重后,就能马上搬运到第一托架208上。

[0110] 完成对电池的称重后,第一搬运机构201将电池搬运至位于第一停放区域的第一托架208上。

[0111] 第一托架208通过重量检测判断称重后的电池是否都被放置在第一托架208上。当检测到称重后的电池都被放置在第一托架208上后,第一直线驱动机构202驱使第一托架208移动至擦拭区域。

[0112] 由于称重装置100已经称量了本次流程中每个电池的重量,所以,所有的电池的总重量通过相加就能获得。在本实施例中,第一托架208上通过重量检测判断称重后的电池是否都被放置第一托架208上。第一托架208上可设置有重量传感器。

[0113] 电池放置到第一托架208上后,若第一托架208的重量传感器测得的重量与称重装置100测得的电池的总重量在误差范围之内,就说明本次称重后的所有电池都被放置到了第一托架208上,从而避免漏放。若检测到漏放,则控制第一搬运机构201再次执行搬运的动作。

[0114] 当第一托架208带动电池移动至擦拭区域后,通过擦拭装置300对电池进行擦拭,由此清洁电池上残留的电解液。

[0115] 参照图7和图7a,擦拭装置300包括安装壳体301和擦拭头302,其中,擦拭头302可转动地设置于安装壳体301上。擦拭头302有多个且沿直线依次排列,擦拭头302的排列方向与第二预设方向平行。在进行擦拭时,每个擦拭头302对应擦拭一个电池。

[0116] 相邻两个擦拭头302之间均通过皮带机构传动连接。

[0117] 擦拭装置300还包括驱动电机311,其中,驱动电机311的输出轴上安装有一个擦拭头302。参照图7b,驱动电机311的输出轴与该擦拭头302同轴设置,两者可通过联轴器等结构进行连接。

[0118] 驱动电机311上固定设置有连接座312,连接座312与安装壳体301可通过螺丝连接

等方式固定相连。

[0119] 如图7c和7d所示,在本实施例中,擦拭头302包括杆体,杆体上固定套设有第一带轮313和第二带轮314。杆体一部分与安装座315相连,杆体伸出于安装座315以上的部分用于安装第一带轮313和第二带轮314。其中,杆体的形状可设置呈圆柱体状。

[0120] 安装座315固定安装于安装壳体301内部。安装座315内部可设置有轴承,擦拭头302的杆体穿过轴承实现与安装座315之间转动相连。

[0121] 第一带轮313和第二带轮314两者沿杆体的轴向依次设置,其中,第一带轮313和第二带轮314两者的结构及尺寸均相同,由此可以使得各个擦拭头302都以相同的速度转动。

[0122] 参照图7d,任意依次相邻三个擦拭头分别命名为第一擦拭头、第二擦拭头和第三擦拭头:

[0123] 第一擦拭头和第二擦拭头两者的第一带轮上套设有皮带,第二擦拭头和第三擦拭头两者的第二带轮上套设有皮带;或者

[0124] 第一擦拭头和第二擦拭头两者的第二带轮上套设有皮带,第二擦拭头和第三擦拭头两者的第一带轮上套设有皮带。

[0125] 通过上述的结构设置,实现了各擦拭头302与驱动电机311之间的传动连接。当驱动电机311启动后,所有擦拭头302都会在皮带传动机构的作用发生转动。其中,可通过控制驱动电机311正转及反转的时长及频率,实现对擦拭头302转动方向的调节,由此提高擦拭的效果。例如,在擦拭期间,驱动电机311可带动擦拭头302正转一圈后,随即带动擦拭头302反转一圈后,如此反复多次。

[0126] 在擦拭的过程中,可通过控制驱动电机311正转及反转的时长及频率,实现对擦拭头302转动方向的调节,由此提高擦拭的效果。例如,在擦拭期间,驱动电机311可带动擦拭头302正转一圈后,随即带动擦拭头302反转一圈后,如此反复多次。

[0127] 擦拭装置300还包括放卷机构。

[0128] 如图7和图8所示,放卷机构包括无纺布303、第一转盘304和第二转盘305,无纺布303卷绕于第一转盘304和第二转盘305上。无纺布303包括未卷绕于第一转盘304和第二转盘305上的悬空段。图8中箭头所指的部分悬空段位于擦拭头302下方,该部分被擦拭头302按压并用于与电池的待擦拭部位接触。

[0129] 擦拭装置300还包括安装板306,第一转盘304和第二转盘305均可转动地设置于安装板306上,其中,第二转盘305可通过一收卷电机来驱动。收卷电机可安装于安装板306的背面。

[0130] 在本实施例中,擦拭装置300连接有第一升降装置307,第一升降装置307用于驱使擦拭装置300升降,从而使得擦拭头302靠近或远离位于擦拭区域的电池。

[0131] 第一升降装置307包括气缸、液压缸或电动推杆等。以气缸为例,气缸的活塞竖直设置且与安装板306固定相连,当启动气缸后,活塞便可以带动安装板306上升或下降,由此实现擦拭头302的升降。其中,安装壳体301与安装板306固定相连,第一升降装置307可安装于背板310上。

[0132] 参照图7,背板310与安装板306平行设置,且位于安装板306的背面。其中,安装板306通过竖直设置的直线滑动轨道与背板310滑动相连,如此在第一升降装置307的作用下,安装板306就会相对于背板310上升或下降。

[0133] 进一步地,第一升降装置307连接有第一平移机构,第一平移机构用于驱使擦拭装置300平行于第一预设方向移动。具体的,背板310与第一平移机构相连。

[0134] 当检测到电池随第一托架208被输送到擦拭区域后,第一平移机构将擦拭装置300移动至擦拭区域的正上方。随后,第一升降装置307驱使擦拭装置300下降,使得擦拭装置300对电池进行擦拭。

[0135] 当完成擦拭后,第一升降装置307驱使擦拭装置300上升,同时,第一直线驱动机构202驱使第一托架208移动至第一停放区域。

[0136] 如图9所示,背板310设置于框架308上,其中,背板310的两端均通过直线滑道309与框架308滑动连接,直线滑道309平行于第一预设方向设置。第一平移机构设置于框架308上,第一平移机构驱使背板310及安装板306平行于第一预设方向移动,由此带动擦拭装置300能够在第一预设方向上平移。

[0137] 第一平移机构可采用皮带传动机构、蜗轮蜗杆机构、丝杆螺纹机构。除此之外,还可通过气缸、液压缸或电动推杆等装置来实现直线移动。

[0138] 电池的清洁过程大致如下:

[0139] 当电池被输送到擦拭区域后,通过第一平移机构将擦拭装置300移动到擦拭区域的正上方;

[0140] 第一升降装置307驱使擦拭装置300下降,使得擦拭装置300的擦拭头302将无纺布303按压在电池顶面的待擦拭部位;

[0141] 启动安装壳体301内的电机,使得擦拭头302低速转动,擦拭头302转动的过程中带动无纺布303运动,使得无纺布303对电池进行擦拭;

[0142] 完成擦拭后,第一升降装置307驱使擦拭装置300上升,使得无纺布303与电池分离;

[0143] 放卷机构工作,第二转盘305转动,使得擦拭过电池并粘附有电解液的无纺布303被卷绕在第二转盘305上。

[0144] 通过上述的操作便完成对电池擦拭清洁的工作。

[0145] 擦拭完电池后,需要将电池转移至打钉工序。其中,在转移至打钉工序前,位于第一直线驱动机构202驱使第一托架208移动,使得清洁后的电池从擦拭区域移动至第一停放区域。

[0146] 清洁后的电池移动至第一停放区域后,通过第二转移装置将电池转移至擦拭工序。

[0147] 第二转移装置包括第二搬运机构和第二直线驱动机构209;

[0148] 第二搬运机构,用于将位于第一停放区域的电池搬运至第二直线驱动机构209上的第二停放区域;

[0149] 第二直线驱动机构209,用于驱使位于第二直线驱动机构209上的电池移动至第二停放区域或打钉区域。

[0150] 在本实施例中,第二搬运机构也包括夹持模块203、升降模块204和平移模块205。其中,夹持模块203用于夹持电池,升降模块204用于驱使夹持模块203升降,平移模块205用于驱使升降模块204平行于第一预设方向移动。

[0151] 第二搬运机构的结构也可以参照搬运机械手500。

[0152] 第二直线驱动机构209上滑动设置有第二托架。在对电池进行擦拭的过程中,检测第二托架是否位于第二停放区域。若第二托架未位于第二停放区域,则通过第二直线驱动机构将第二托架移动至第二停放区域,由此起到节省时间的作用。

[0153] 完成对电池的擦拭后,第二搬运机构将电池搬运至位于第二停放区域的第二托架上。

[0154] 参照第一托架208,第二托架也通过重量检测判断擦拭后的电池是否都被放置在第二托架上,其中,由于电池经过擦拭,所以第二托架测得重量与称重装置100所测得总重之间允许存在一定的误差。当检测到擦拭后的电池都被放置在第二托架上后,第二直线驱动机构驱使第二托架移动至打钉区域。若检测到漏放,则控制第二搬运机构再次执行搬运的动作。

[0155] 为了节省空间以及制造的成本,在本实施例中,第一搬运机构201和第二搬运机构为同一个机构。由于第一搬运机构201和第二搬运机构为同一套机构,所以图1中仅标识了第一搬运机构201。

[0156] 为了方便描述,本段使用搬运机构统一称呼第一搬运机构201和第二搬运机构。搬运机构除了能够将位于称重装置100上的电池搬运至第一直线驱动机构202上的第一停放区域外,搬运机构还能够将位于第一停放区域的电池搬运至第二直线驱动机构209上的第二停放区域。

[0157] 在其他实施例中,第一搬运机构201和第二搬运机构也可以采用两套独立的机构。

[0158] 第二直线驱动机构209的结构可参照第一直线驱动机构202。

[0159] 如图1a所示,第一直线驱动机构202和第二直线驱动机构209两者长度方向平均平行于第二预设方向。

[0160] 参照图1,在本实施例中,称重装置100、第一直线驱动机构202和第二直线驱动机构209沿第一预设方向依次设置,如此,待加工的电池就可以沿着第一预设方向依次搬运到对应的工序进行处理,使得整个加工流程更加顺畅有序,同时方便工作人员对加工过程进行监控和管理。

[0161] 第一直线驱动机构202和第二直线驱动机构209的两端相互对齐,由此设备整体更加紧凑,减小了设备在沿第二预设方向上尺寸。进一步地,称重装置100、擦拭装置300和打钉装置400,三者沿第二预设方向依次设置。这样的布局设置,可使得设备整体的集成度更高、且占用空间更小。

[0162] 在本实施例中,电池在第一直线驱动机构202上的运动方向、以及电池在第二直线驱动机构209上的运动方向,均平行于第二预设方向。

[0163] 在本实施例中,第一预设方向与第二预设方向垂直。

[0164] 清洁后的电池在第二搬运机构作用下,从第一停放区域的电池被搬运至第二直线驱动机构209上的第二停放区域,之后,第二直线驱动机构209驱使自身上的第二托架移动,由此使得电池移动至打钉区域。

[0165] 位于打钉区域的电池通过打钉装置400进行打钉处理。

[0166] 如图10所示,打钉装置400包括打钉模块401和滑座402,打钉模块401有多个且沿直线依次排列,打钉模块401的排列方向平行于第二预设方向。在进行打钉时,每个打钉模块401能够将密封钉打入对应电池的注液孔中。

[0167] 打钉模块401包括驱动气缸403和打钉头404。在进行打钉时,电池的注液孔需先对准打钉头404内的密封针,在启动驱动气缸403后,驱动气缸403的活塞将密封针打入至电池的注液孔中,由此实现对注液孔的密封。

[0168] 打钉装置400的滑座402安装于安装面板405上,其中,滑座402通过滑动轨406与安装面板405滑动相连。滑动轨406竖直设置,由此使得打钉装置400能够在竖直方向上平稳滑动。

[0169] 在本实施例中,打钉装置400连接有第二升降装置407,第二升降装置407用于驱使打钉装置400升降。第二升降装置407固定于安装面板405上。

[0170] 第二升降装置407可以采用气缸或液压缸等,以气缸为例,气缸的活塞竖直设置且与滑座402固定相连。

[0171] 第二升降装置407连接有第二平移机构408,第二平移机构408用于驱使打钉装置400平行于第一预设方向移动。

[0172] 第二平移机构408可采用皮带传动机构、蜗轮蜗杆机构、丝杆螺纹机构。除此之外,还可通过气缸、液压缸或电动推杆等装置来实现直线移动。

[0173] 第二平移机构408与安装面板405相连,由于第二升降装置407固定于安装面板405上,所以,当安装面板405平移时,第二升降装置407以及打钉装置400都会随之同步移动。

[0174] 电池的打钉过程大致如下:

[0175] 当检测电池随第二托架被输送到打钉区域后,通过第二平移机构408将打钉装置400移动到打钉区域的正上方;

[0176] 第二升降装置407驱使打钉装置400下降,使得打钉模块401靠近对应的电池;

[0177] 启动打钉模块401的驱动气缸403,使得打钉模块401的密封钉打入至对应电池的注液孔中;

[0178] 完成打钉后,第二升降装置407驱使打钉装置400上升。

[0179] 在本实施例中,称重装置、擦拭区域和打钉区域,平行于第二预设方向依次设置,由此避免相互干扰,确保每个工序的工作都能顺利进行和完成。

[0180] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0181] 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

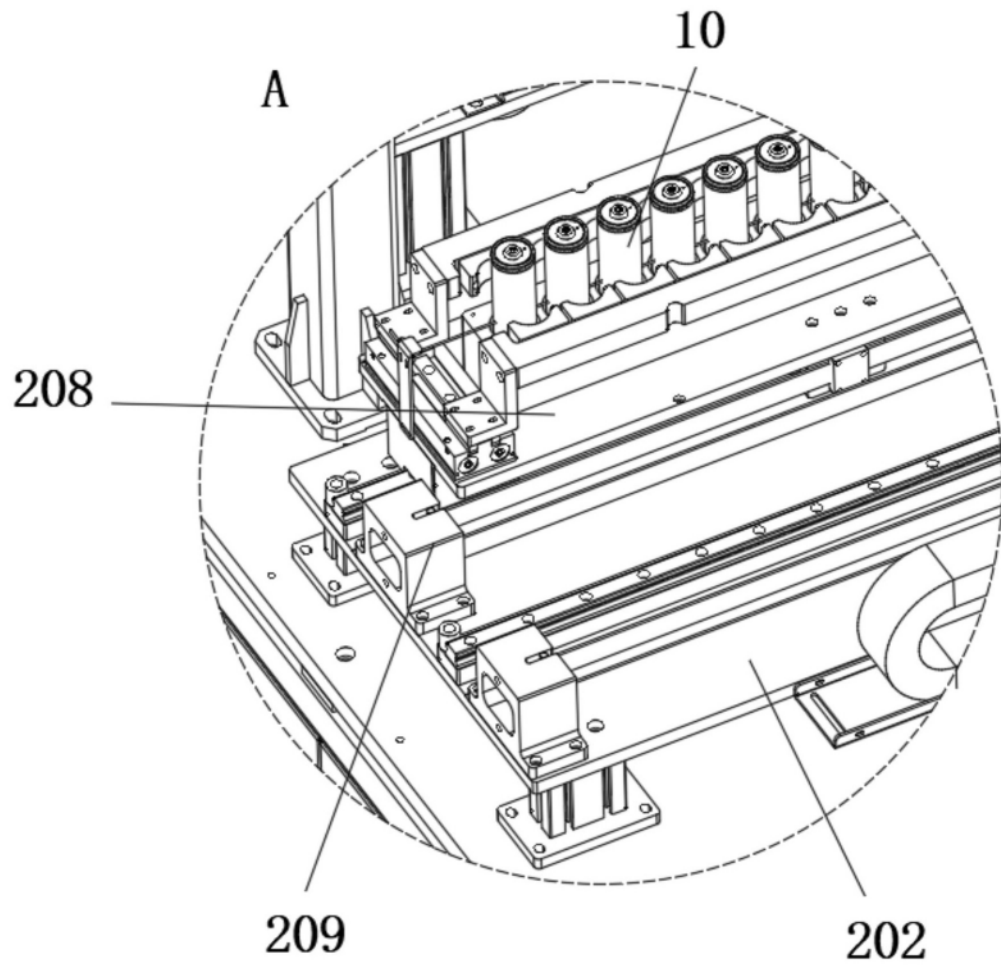


图1a

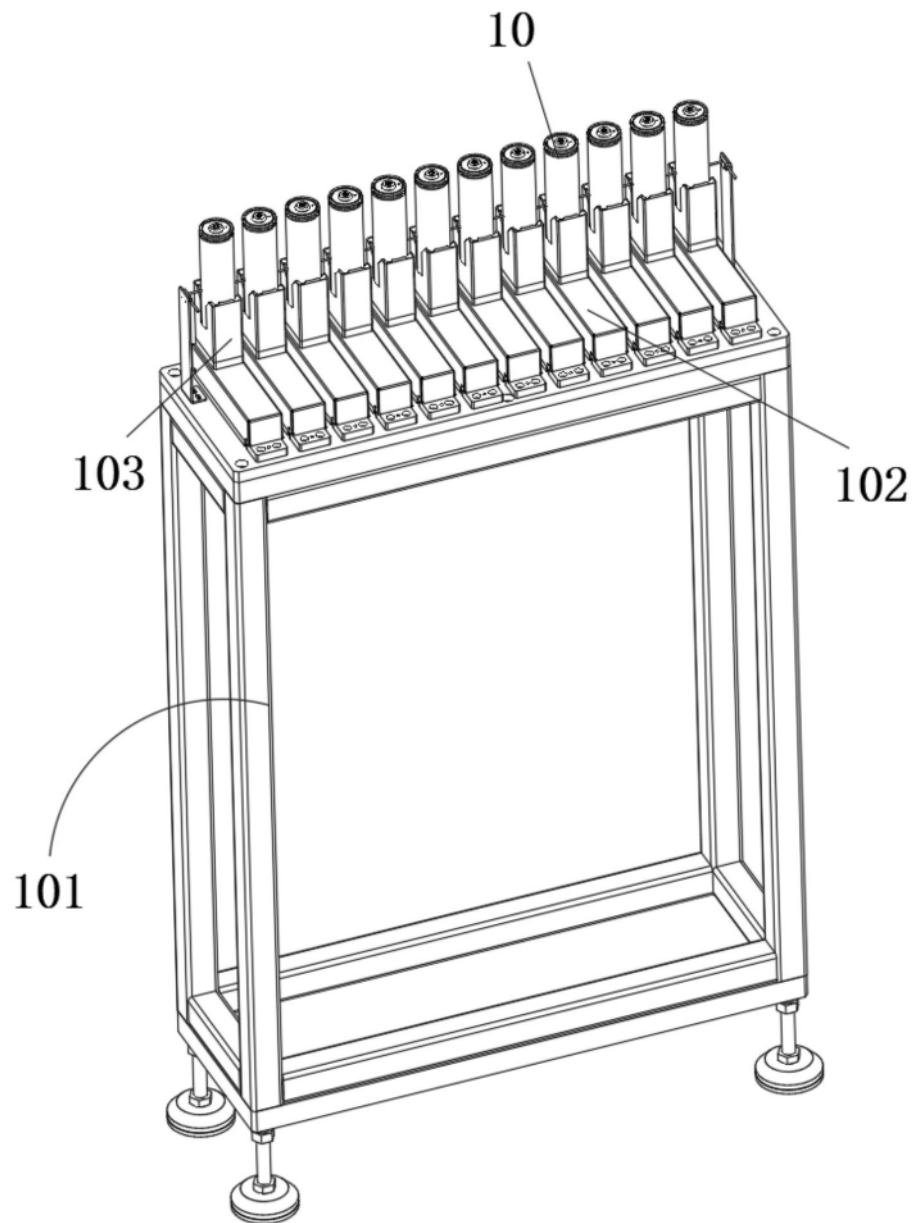


图2

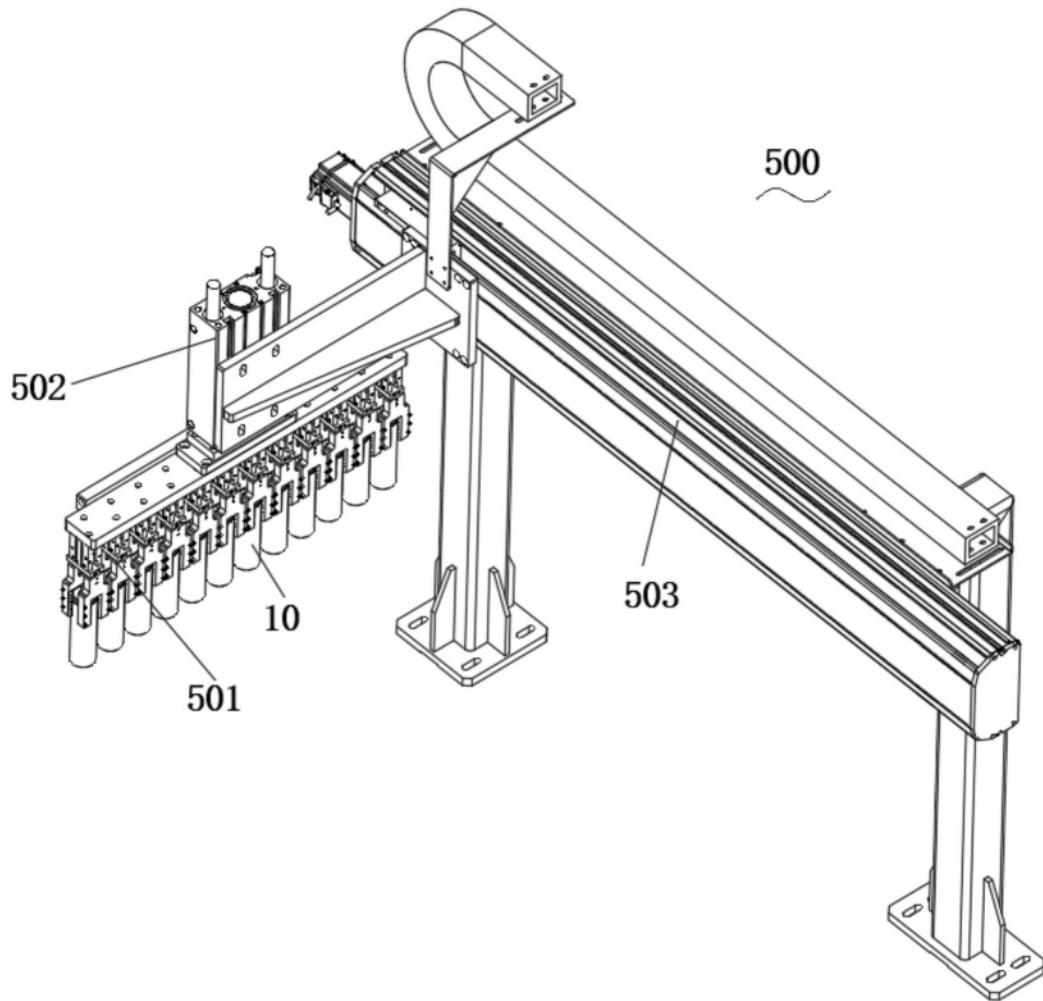


图3

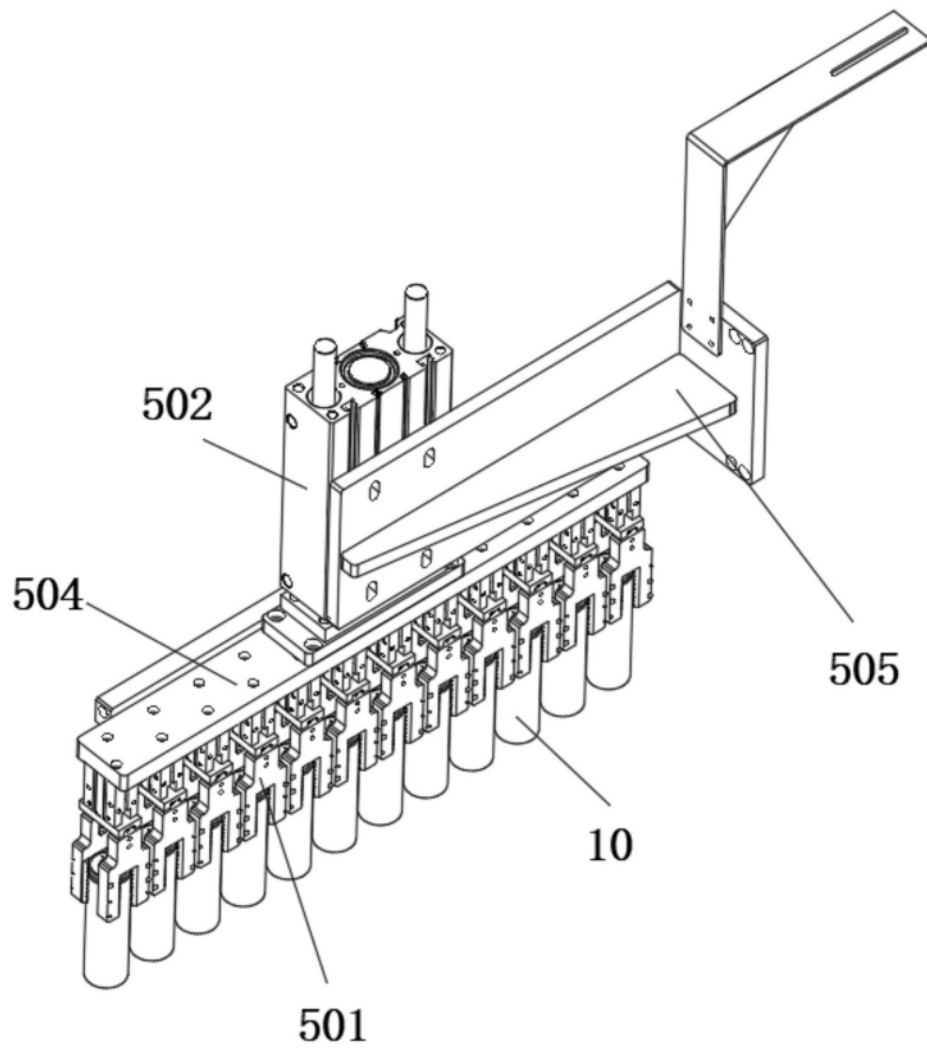


图4

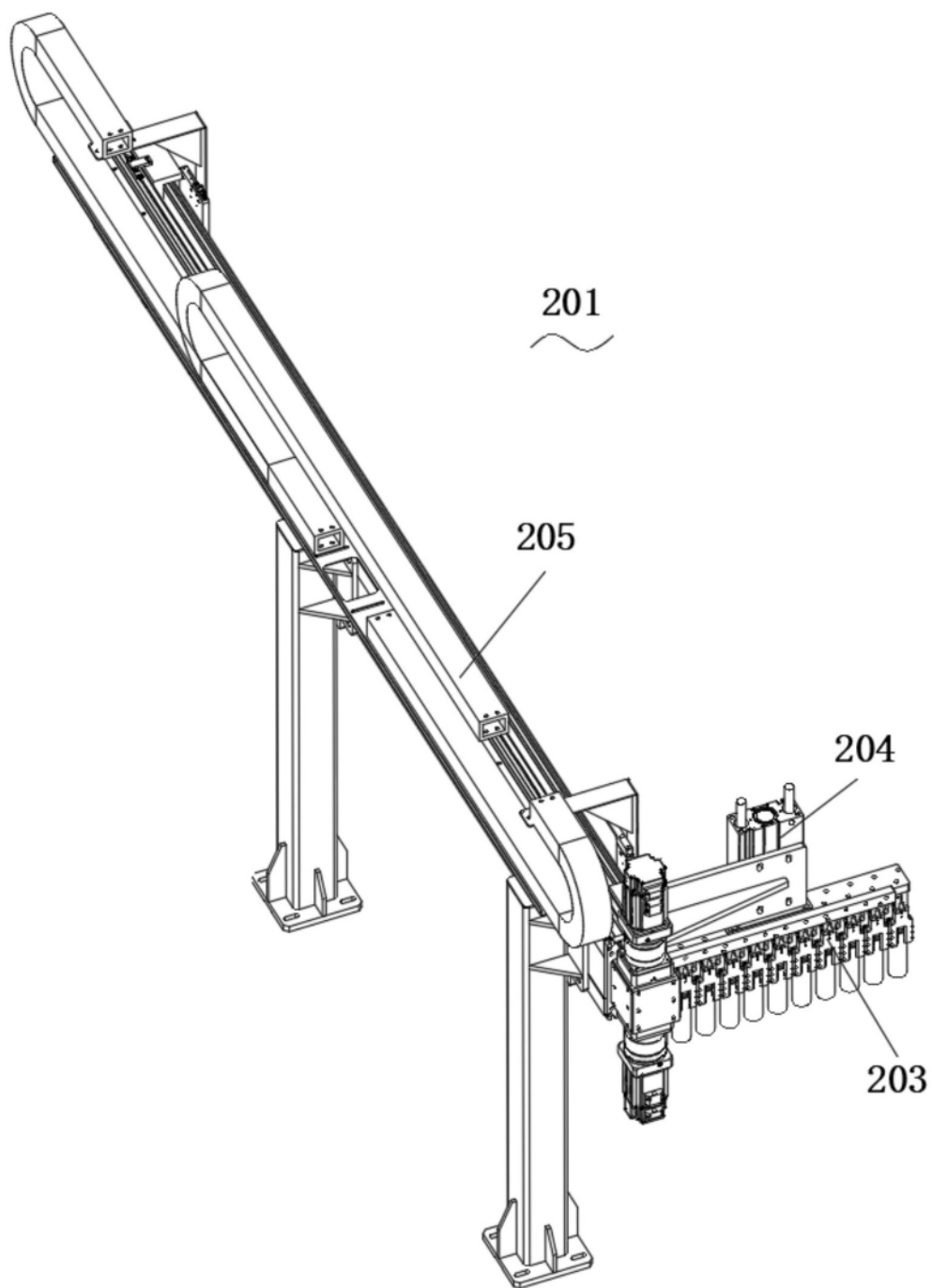


图5

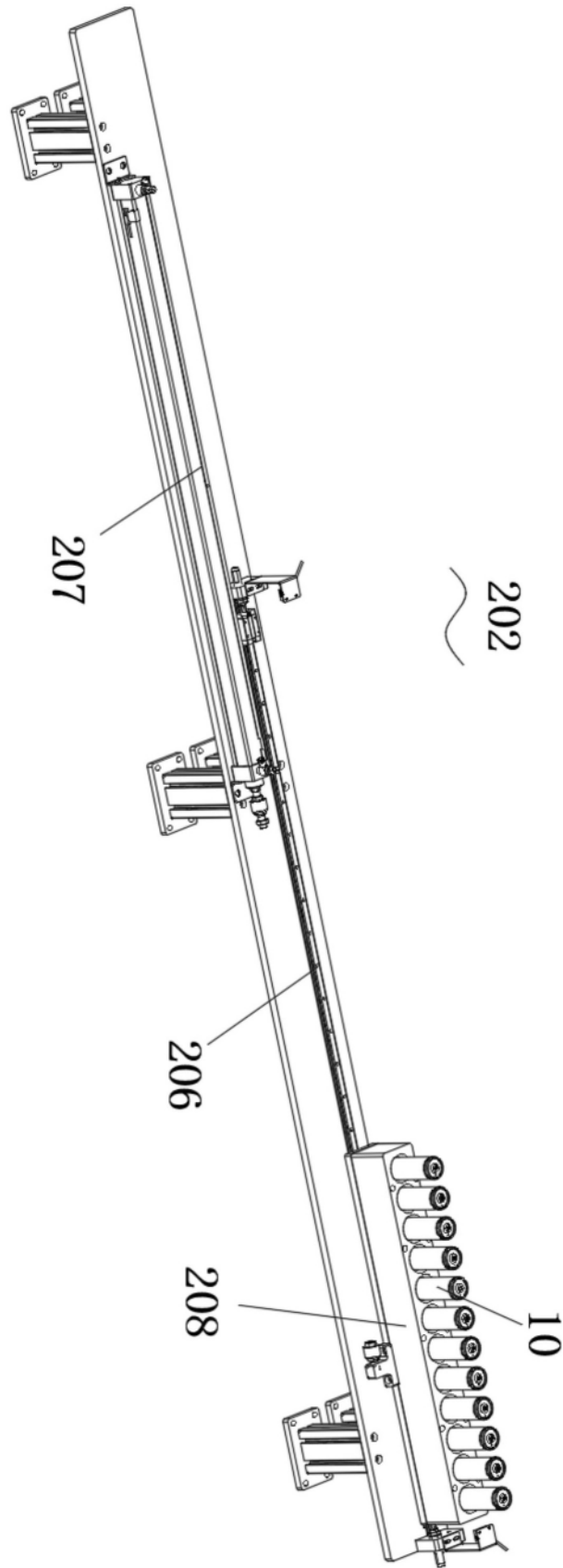


图6

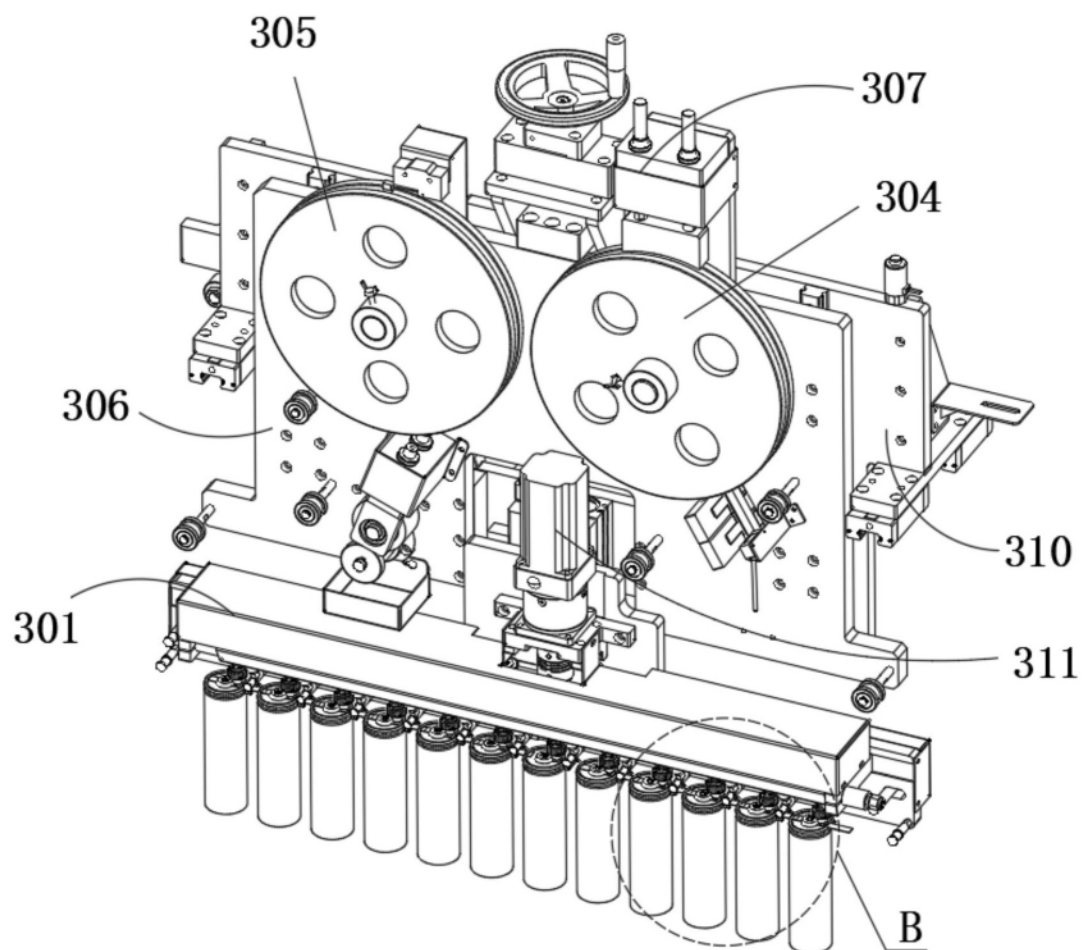


图7

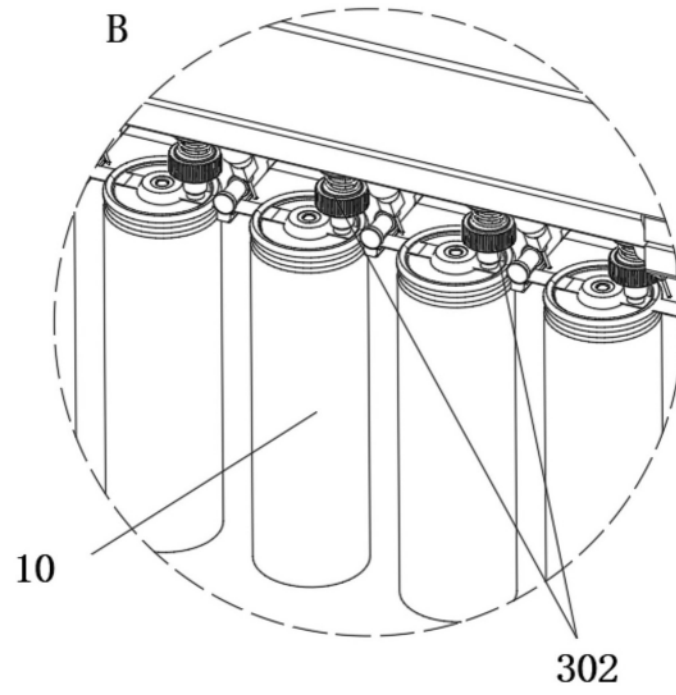


图7a

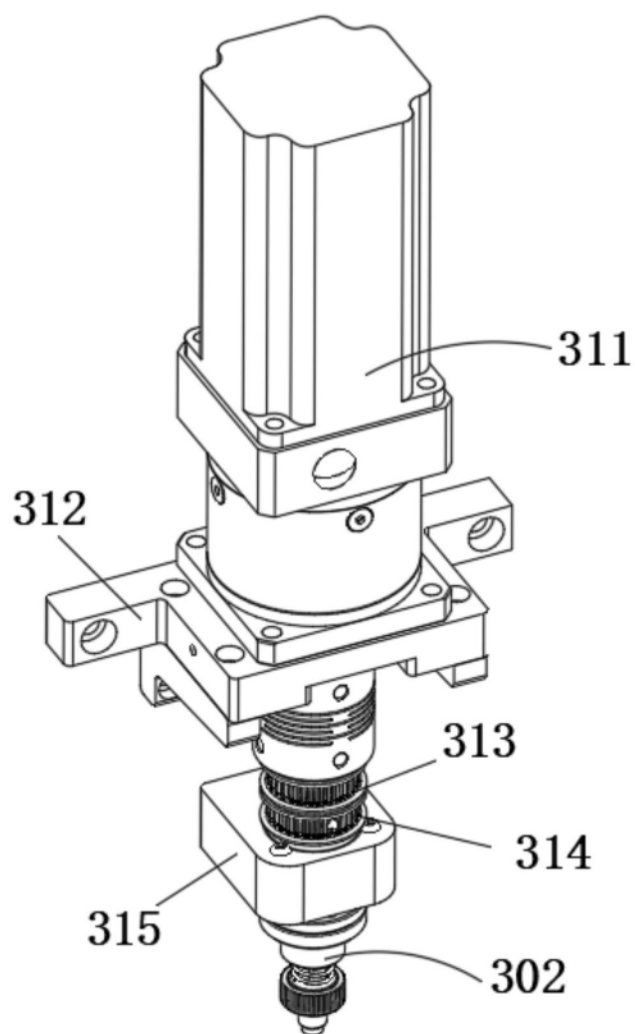


图7b

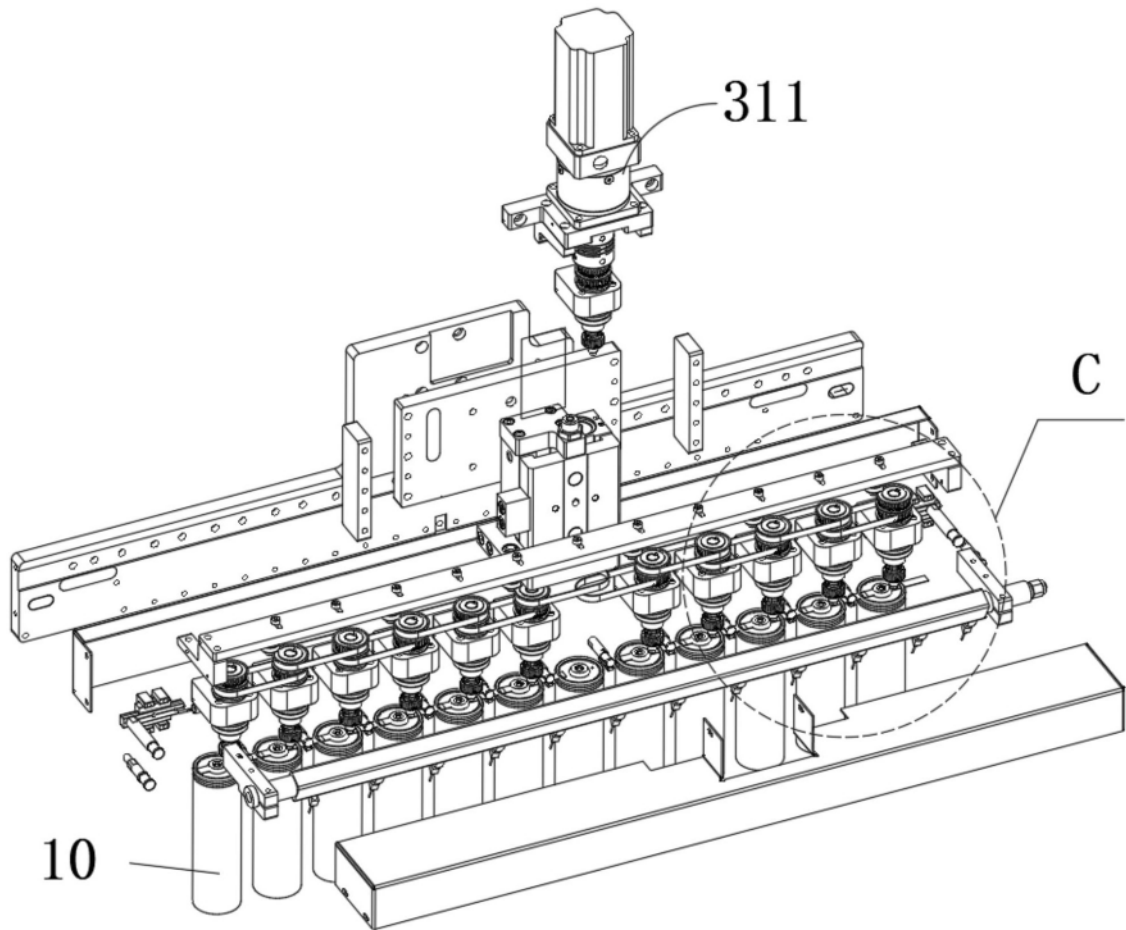


图7c

C

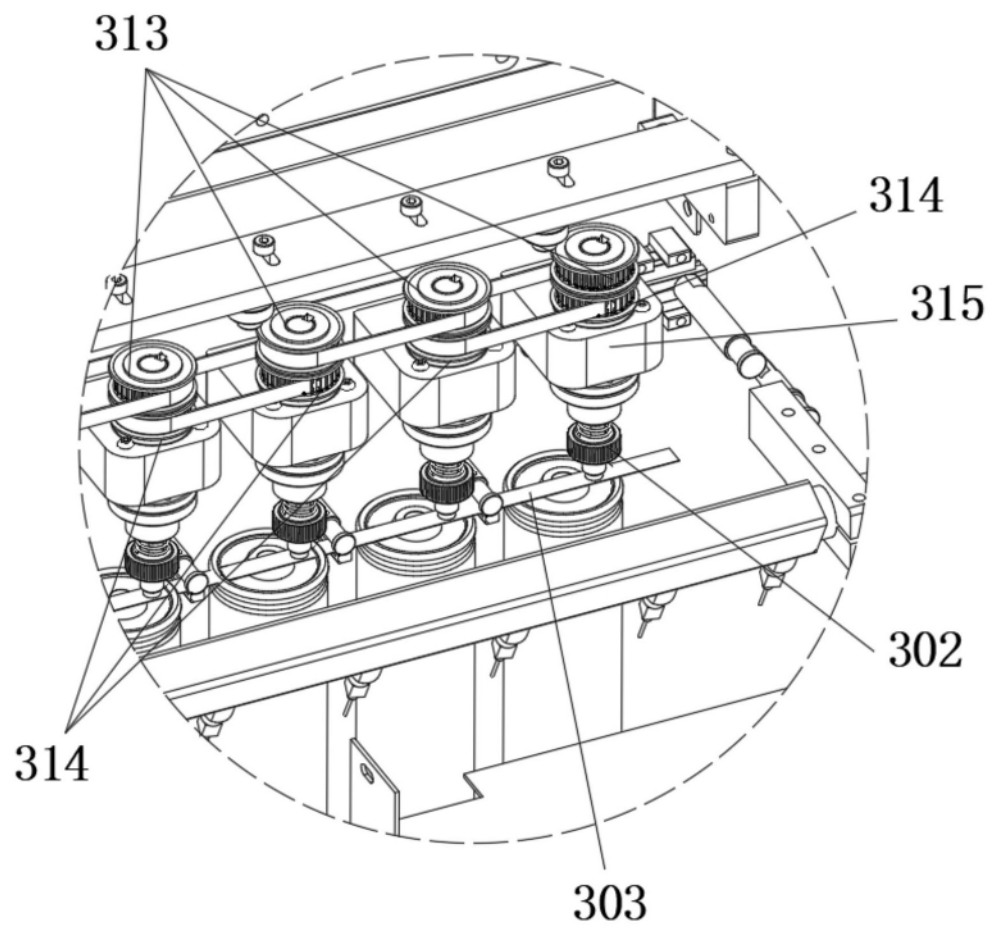


图7d

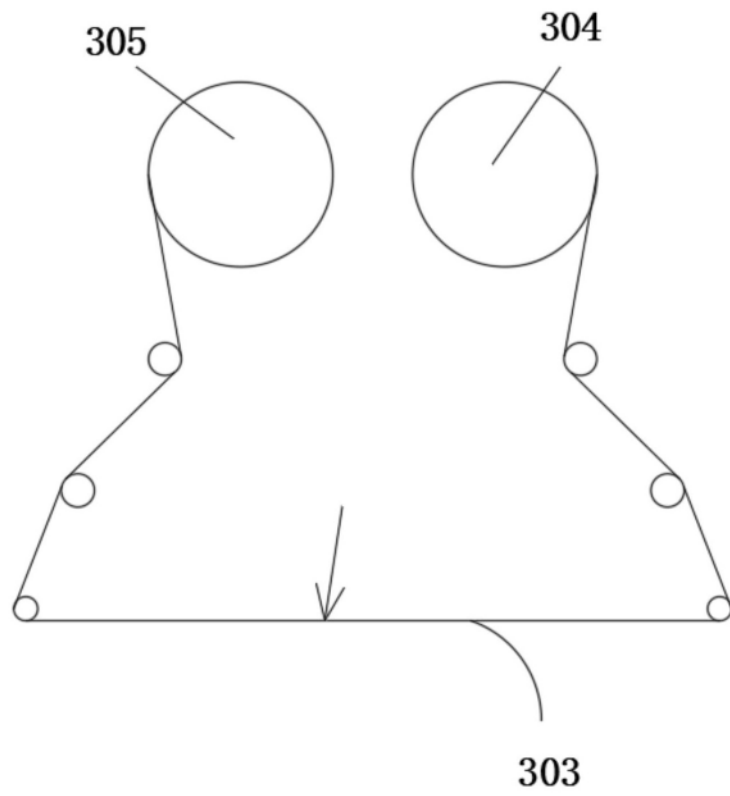


图8

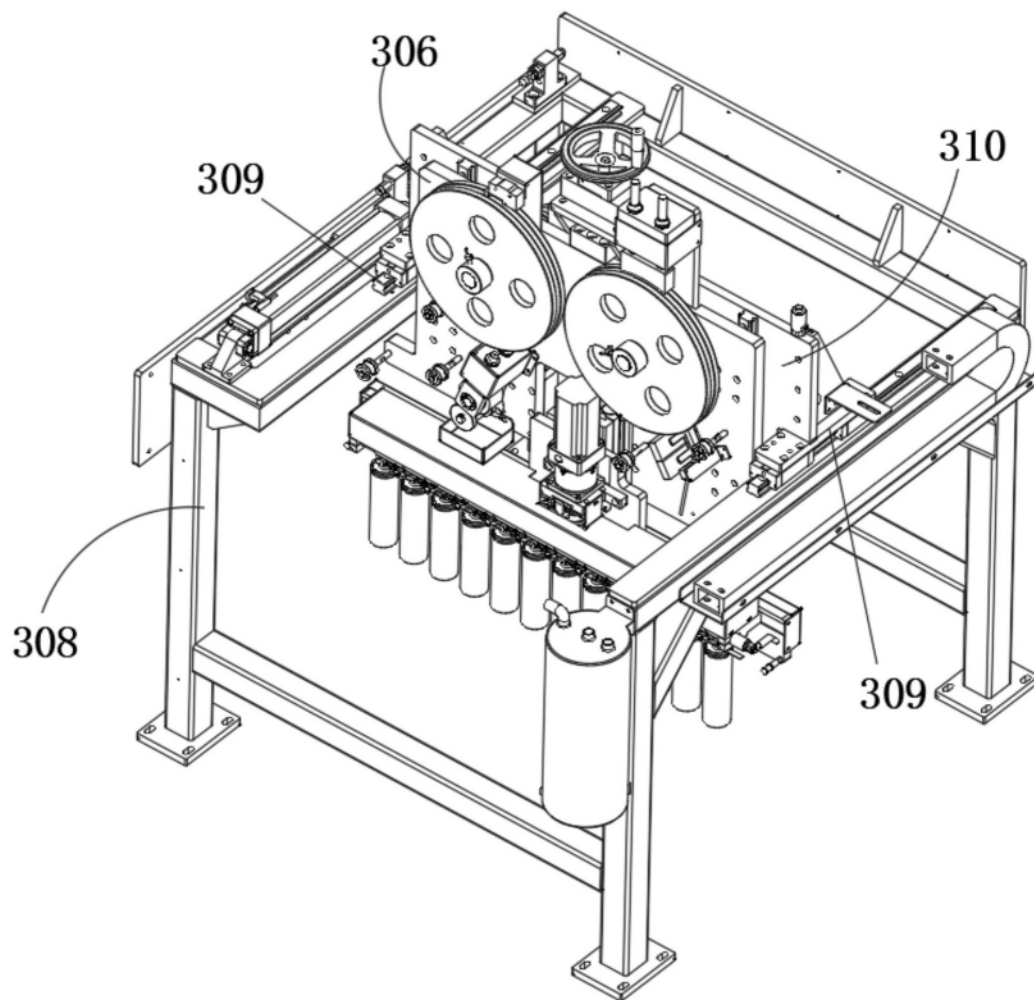


图9

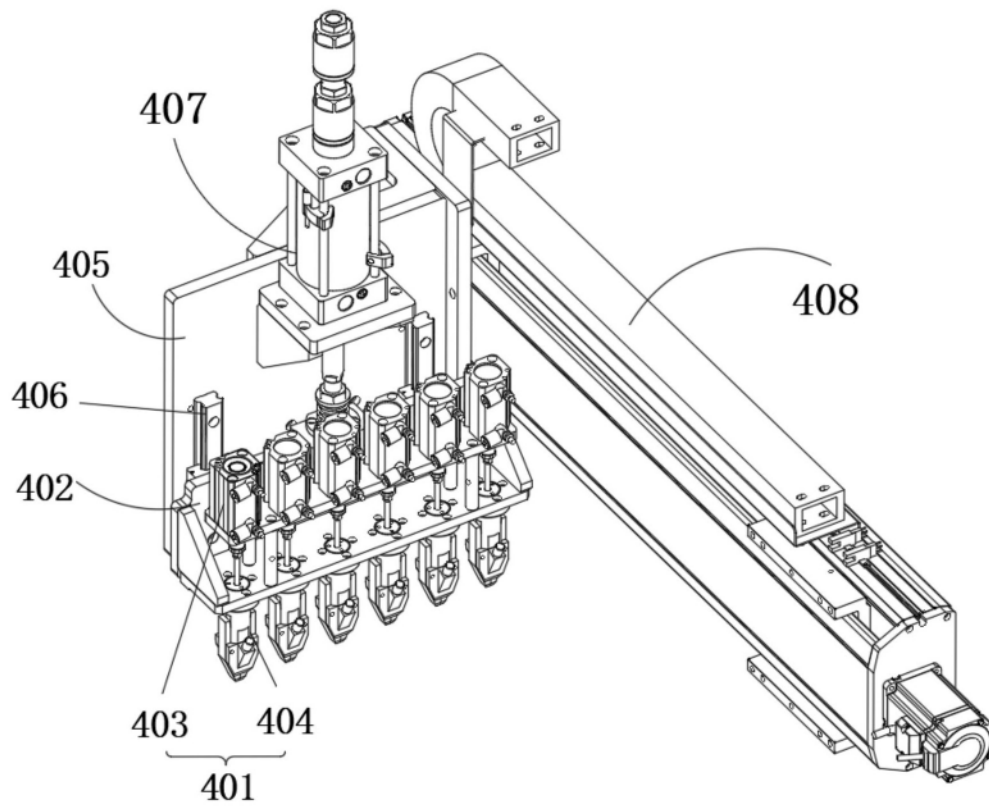


图10