



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212197402 U

(45) 授权公告日 2020.12.22

(21) 申请号 202020245395.2
 (22) 申请日 2020.03.03
 (73) 专利权人 东莞市起源自动化科技有限公司
 地址 523000 广东省东莞市茶山镇增埗村
 卢屋长康街71号
 (72) 发明人 李启元 刘伟强 覃裕林 杨联志
 吕永强 李能生 王银 邓鹏飞
 韦日民 邓先逸

B65G 47/90 (2006.01)
 B07C 5/34 (2006.01)
 B07C 5/36 (2006.01)
 H01M 10/04 (2006.01)
 H01M 10/052 (2010.01)
 H01M 10/058 (2010.01)

(74) 专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理
 有限公司 11616
 代理人 李青

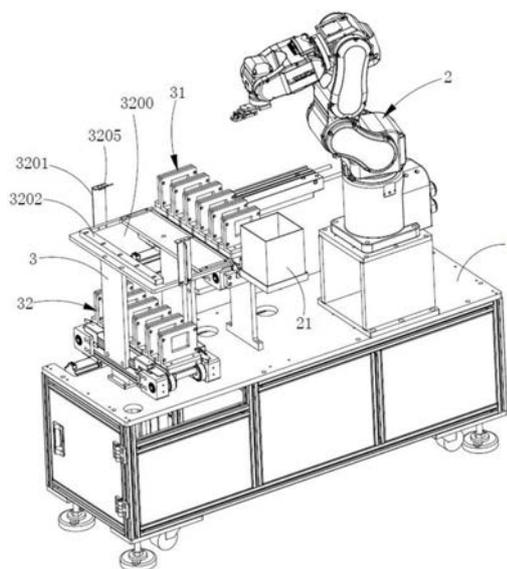
(51) Int. Cl.
 B65G 47/26 (2006.01)
 B65G 47/82 (2006.01)
 B65G 43/08 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称
 一种多方位自动下料设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多方位自动下料设备,包括有料盒导入结构、次品分选结构、料盒推送结构和料盒出料结构,通过料盒导入结构与次品分选结构进行分选配合,使分选区内的工件全部为合格工件,并对合格工件进行顺次排列整理,然后料盒推送结构对分选区内的合格工件推送至料盒出料结构,以完成自动出料。与现有技术相比,该自动下料设备避免了人工分选以及人工整理工件,实现了半自动化设备之间的送料连接,提高了生产效率,降低产品的残品率。



1. 一种多方位自动下料设备,其特征在于:自动下料设备包括有料盒导入结构(31)、次品分选结构、料盒推送结构和料盒出料结构(32),

料盒导入结构(31)包括有与电池加工设备的出料端传送连接的导入输送带(3103)和导入驱动装置,导入驱动装置驱动连接导入输送带(3103),导入输送带(3103)的一端设置有导入限位部,导入输送带(3103)的另一端设置有用作识别残品序列号的识别单元,导入限位部与识别单元之间间隔形成分选区,识别单元与导入驱动装置电连接;

次品分选结构包括有分选机械手装置(2),分选机械手装置(2)固定于导入输送带(3103)的旁侧,分选机械手装置(2)和识别单元进行定位寻址配合;

料盒推送结构设置于导入输送带(3103)的一侧,料盒推送结构包括有沿水平方向活动设置的推送块(3101)和推送驱动装置,推送块(3101)垂直穿过分选区,推送块(3101)的推送宽度与分选区的间隔宽度相同,推送驱动装置传动连接推送块(3101);

料盒出料结构(32)设置于导入输送带(3103)的另一侧,料盒出料结构(32)包括有出料输送带(3203)和出料驱动装置,出料驱动装置驱动连接出料输送带(3203),在出料输送带(3203)远离导入输送带(3103)的一侧设置有推送限位块(3202),推送限位块(3202)与推送块(3101)横向对齐,推送限位块(3202)的限位宽度不小于推送块(3101)的推送宽度。

2. 根据权利要求1所述的一种多方位自动下料设备,其特征在于:所述出料输送带(3203)的两端部分别设置有限位板(3201),两个限位板(3201)之间间隔形成推送入口,推送入口与所述分选区横向对齐,推送入口的入口宽度不小于所述推送块(3101),推送块(3101)垂直穿过推送入口;

推送入口设置有感应开关(3205),感应开关(3205)包括发射端和接收端,发射端和接收端分别固接于相应的限位板(3201)。

3. 根据权利要求2所述的一种多方位自动下料设备,其特征在于:所述自动下料设备包括有一工作台(1)和下料支架(3),下料支架(3)和所述分选机械手装置(2)分别固接于工作台(1)的台面,分选机械手装置(2)位于下料支架(3)的旁侧;

下料支架(3)的一侧设置有进料部,所述导入输送带(3103)安装于进料部;下料支架(3)的另一侧设置有出料部,所述出料输送带(3203)安装于出料部;

所述推送驱动装置包括一推送气缸(3102),推送气缸(3102)固接于下料支架(3)靠近进料部的一侧,推送气缸(3102)具有推送活塞杆,推送活塞杆垂直于导入输送带(3103),所述推送块(3101)固接于推送活塞杆的端部。

4. 根据权利要求3所述的一种多方位自动下料设备,其特征在于:所述下料支架(3)的所述进料部设置有第一浮动装置,第一浮动装置包括第一浮动气缸和第一浮动托板(3104),第一浮动气缸固定于所述导入输送带(3103)的下方,第一浮动气缸具有一浮动活塞推杆,第一浮动托板(3104)固接于浮动活塞推杆的顶端,第一浮动托板(3104)上下活动穿过导入输送带(3103)的传送面,第一浮动托板(3104)在浮动活塞推杆的推动作用下形成有导入高度和推送高度,

当第一浮动托板(3104)处于导入高度时,第一浮动托板(3104)的托举面低于导入输送带(3103)的传送面;

当第一浮动托板(3104)处于推送高度时,第一浮动托板(3104)的托举面凸出于导入输送带(3103)的传送面,且不高于所述推送块(3101)的底面高度。

5. 根据权利要求4所述的一种多方位自动下料设备,其特征在于:所述下料支架(3)的所述出料部设置有第二浮动装置,第二浮动装置包括第二浮动气缸和第二浮动托板(3204),第二浮动气缸固定于所述出料输送带(3203)的下方,第二浮动气缸具有另一浮动活塞推杆,第二浮动托板(3204)固接于这一浮动活塞推杆的顶端,第二浮动托板(3204)上下活动穿过出料输送带(3203)的传送面,第二浮动托板(3204)在这一浮动活塞推杆的推动作用下形成有出料高度和接料高度,

当第二浮动托板(3204)处于出料高度时,第二浮动托板(3204)的托举面低于出料输送带(3203)的传送面;

当第二浮动托板(3204)处于接料高度时,第二浮动托板(3204)的托举面凸出于出料输送带(3203)的传送面,且不高于所述推送块(3101)的底面高度。

6. 根据权利要求5所述的一种多方位自动下料设备,其特征在于:所述下料支架(3)的侧部或所述工作台(1)的台面设置有一残品存储盒(21),残品存储盒(21)与所述分选机械手装置(2)进行分选配合。

7. 根据权利要求1所述的一种多方位自动下料设备,其特征在于:所述分选机械手装置(2)设置有手指夹具装置、手腕转动机构、多个轴关节调节机构、手臂转动机构以及机械手底座,机械手底座固定于所述料盒导入结构(31)的旁侧,手臂转动机构、各个轴关节调节机构、手腕转动机构以及手指夹具装置分别由下到上顺次连接设置。

8. 根据权利要求7所述的一种多方位自动下料设备,其特征在于:所述手指夹具装置包括一手指气缸,手指气缸具有两个相互合拢或相互张开的夹爪,两个夹爪分别固接有一作为替换组件的夹具。

一种多方位自动下料设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池生产设备技术领域,尤其是涉及一种多方位自动下料设备。

背景技术

[0002] 在锂电池电芯组装的生产工艺,包括多个生产步骤,包括有入壳、点焊、烘烤、注液、焊帽盖、清洗、干燥、检测、喷码、化成、OCV测量以及分容等。在现有技术中,锂电池的各个加工步骤多由不同的半自动加工设备进行,每一项加工步骤都需要安排操作员对步骤设备所产出的半成品电池进行收集、转移以及筛选,以完成各步骤设备的出料工作。这种半自动生产设备的出料办法,存在着自动化程度低,费时费力,并且人工出料容易因为操作不当,在筛选过程中出现漏选、错选的情况,导致产品残品率高。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的是提供一种多方位自动下料设备,能够与半自动生产设备的出料端,对半成品电池进行自动筛选以及自动整理排位,免除人工出料操作,省时省力,筛选过程高效快捷,筛选范围全面,提高了筛选效率和筛选准确度。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种多方位自动下料设备,自动下料设备包括有料盒导入结构、次品分选结构、料盒推送结构和料盒出料结构。料盒导入结构包括有与电池加工设备的出料端传送连接的导入输送带和导入驱动装置,导入驱动装置驱动连接导入输送带,导入输送带的一端设置有导入限位部,导入输送带的另一端设置有用作识别残品序列号的识别单元,导入限位部与识别单元之间间隔形成分选区,识别单元与导入驱动装置电连接;次品分选结构包括有分选机械手装置,分选机械手装置固定于导入输送带的旁侧,分选机械手装置和识别单元进行定位寻址配合;料盒推送结构设置于导入输送带的一侧,料盒推送结构包括有沿水平方向活动设置的推送块和推送驱动装置,推送块垂直穿过分选区,推送块的推送宽度与分选区的间隔宽度相同,推送驱动装置传动连接推送块;料盒出料结构设置于导入输送带的另一侧,料盒出料结构包括有出料输送带和出料驱动装置,出料驱动装置驱动连接出料输送带,在出料输送带远离导入输送带的一侧设置有推送限位块,推送限位块与推送块横向对齐,推送限位块的限位宽度不小于推送块的推送宽度。

[0005] 在进一步的技术方案中,出料输送带的两端部分别设置有限位板,两个限位板之间间隔形成推送入口,推送入口与分选区横向对齐,推送入口的入口宽度不小于推送块,推送块垂直穿过推送入口;推送入口设置有感应开关,感应开关包括发射端和接收端,发射端和接收端分别固接于相应的限位板。

[0006] 在进一步的技术方案中,自动下料设备包括有一工作台和下料支架,下料支架和分选机械手装置分别固接于工作台的台面,分选机械手装置位于下料支架的旁侧;下料支架的一侧设置有进料部,导入输送带安装于进料部;下料支架的另一侧设置有出料部,出料输送带安装于出料部;推送驱动装置包括一推送气缸,推送气缸固接于下料支架靠近进料

部的一侧,推送气缸具有推送活塞杆,推送活塞杆垂直于导入输送带,推送块固接于推送活塞杆的端部。

[0007] 在进一步的技术方案中,下料支架的进料部设置有第一浮动装置,第一浮动装置包括第一浮动气缸和第一浮动托板,第一浮动气缸固定于导入输送带的下方,第一浮动气缸具有一浮动活塞推杆,第一浮动托板固接于浮动活塞推杆的顶端,第一浮动托板上下活动穿过导入输送带的传送面,第一浮动托板在浮动活塞推杆的推动作用下形成有导入高度和推送高度。当第一浮动托板处于导入高度时,第一浮动托板的托举面低于导入输送带的传送面;当第一浮动托板处于推送高度时,第一浮动托板的托举面凸出于导入输送带的传送面,且不高于推送块的底面高度。

[0008] 在进一步的技术方案中,下料支架的出料部设置有第二浮动装置,第二浮动装置包括第二浮动气缸和第二浮动托板,第二浮动气缸固定于出料输送带的下方,第二浮动气缸具有另一浮动活塞推杆,第二浮动托板固接于这一浮动活塞推杆的顶端,第二浮动托板上下活动穿过出料输送带的传送面,第二浮动托板在这一浮动活塞推杆的推动作用下形成有出料高度和接料高度。当第二浮动托板处于出料高度时,第二浮动托板的托举面低于出料输送带的传送面;当第二浮动托板处于接料高度时,第二浮动托板的托举面凸出于出料输送带的传送面,且不高于推送块的底面高度。

[0009] 在进一步的技术方案中,下料支架的侧部或工作台的台面设置有一残品存储盒,残品存储盒与分选机械手装置进行分选配合。

[0010] 在进一步的技术方案中,分选机械手装置设置有手指夹具装置、手腕转动机构、多个轴关节调节机构、手臂转动机构以及机械手底座,机械手底座固定于料盒导入结构的旁侧,手臂转动机构、各个轴关节调节机构、手腕转动机构以及手指夹具装置分别由下到上顺次连接设置。

[0011] 在进一步的技术方案中,手指夹具装置包括一手指气缸,手指气缸具有两个相互合拢或相互张开的夹爪,两个夹爪分别固接有一作为替换组件的夹具。

[0012] 采用上述结构后,本实用新型和现有技术相比所具有的优点是:本实用新型提供了一种多方位自动下料设备,通过分选机械手装置和识别单元进行定位寻址配合,对分选区中的半成品进行分选工作,并以整齐排列状态出料,以实现相临加工步骤的两半自动加工设备之间送料连接,免除人工分选以及人工整理工件,省事省力,提高了企业的生产效率。另外,本自动下料设备中的分选结构具有分选准确,分选快速的优点,避免了发生漏选、错选的情况,提高了产品的良品率。

附图说明

[0013] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0014] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0015] 图2是本实用新型中的局部结构示意图。

[0016] 图3是本实用新型处于入料状态时的正面角度示意图。

[0017] 图4是本实用新型处于分选状态时的正面角度示意图。

[0018] 图5是本实用新型处于推送状态时的正面角度示意图。

[0019] 图6是本实用新型处于出料状态时的正面角度示意图。

[0020] 图中：

[0021] 1-工作台。

[0022] 2-分选机械手装置、21-残品存储盒。

[0023] 3-下料支架、31-料盒导入结构、3101-推送块、3102-推送气缸、3103-导入输送带、3104-第一浮动托板、32-料盒出料结构、3200-下行落口、3201-限位板、3202-推送限位块、3203-出料输送带、3204-第二浮动托板、3205-感应开关。

[0024] 4-电池工装治具。

具体实施方式

[0025] 以下仅为本实用新型的较佳实施例，并不因此而限定本实用新型的保护范围。

[0026] 一种多方位自动下料设备，如图1和图2所示，自动下料设备包括有料盒导入结构31、次品分选结构、料盒推送结构和料盒出料结构32。料盒导入结构31包括有与电池加工设备的出料端传送连接的导入输送带3103和导入驱动装置，导入驱动装置驱动连接导入输送带3103，导入输送带3103的一端设置有导入限位部，导入输送带3103的另一端设置有用作识别残品序列号的识别单元，导入限位部与识别单元之间间隔形成分选区，识别单元与导入驱动装置电连接；次品分选结构包括有分选机械手装置2，分选机械手装置2固定于导入输送带3103的旁侧，分选机械手装置2和识别单元进行定位寻址配合；料盒推送结构设置于导入输送带3103的一侧，料盒推送结构包括有沿水平方向活动设置的推送块3101和推送驱动装置，推送块3101垂直穿过分选区，推送块3101的推送宽度与分选区的间隔宽度相同，推送驱动装置传动连接推送块3101；料盒出料结构32设置于导入输送带3103的另一侧，料盒出料结构32包括有出料输送带3203和出料驱动装置，出料驱动装置驱动连接出料输送带3203，在出料输送带3203远离导入输送带3103的一侧设置有推送限位块3202，推送限位块3202与推送块3101横向对齐，推送限位块3202的限位宽度不小于推送块3101的推送宽度。本自动下料设备通过在导入输送带3103的输入端传送连接加工设备的出料端，由出料端的传送经过识别单元，以判定不及格工件的位置，并发送电信号至电池加工设备的控制器，驱动分选机械手装置2对分选区中的不及格工件取出，并转移至残品存储盒21。导入输送带3103持续运转，直至分选区内的工件均为合格工件为止，在导入输送带3103与电池工装治具4的摩擦传送作用下，随后的电池工装治具4补位装夹有不及格工件的电池工装治具4，使分选区内的各个电池工装治具4整理整齐，以完成推送准备。在推送块3101推动作用下，整齐整齐的电池工装治具4被横向推送至料盒出料结构32，在推送限位块3202的限位作用下，各电池工装治具4分别准确通送至出料输送带3203上，以完成出料。

[0027] 具体地，导入输送带3103和出料输送带3203的输送方向相反。

[0028] 具体地，出料输送带3203的两端部分别设置有限位板3201，两个限位板3201之间间隔形成推送入口，推送入口与分选区横向对齐，推送入口的入口宽度不小于推送块3101，推送块3101垂直穿过推送入口；推送入口设置有感应开关3205，感应开关3205包括发射端和接收端，发射端和接收端分别固接于相应的限位板3201。该结构能够检验推送工作是否顺利完成。

[0029] 具体地，自动下料设备包括有一工作台1和下料支架3，下料支架3和分选机械手装置2分别固接于工作台1的台面，分选机械手装置2位于下料支架3的旁侧；下料支架3的一侧

设置有进料部,导入输送带3103安装于进料部;下料支架3的另一侧设置有出料部,出料输送带3203安装于出料部;推送驱动装置包括一推送气缸3102,推送气缸3102固接于下料支架3靠近进料部的一侧,推送气缸3102具有推送活塞杆,推送活塞杆垂直于导入输送带3103,推送块3101固接于推送活塞杆的端部。

[0030] 具体地,下料支架3的进料部设置有第一浮动装置,第一浮动装置包括第一浮动气缸和第一浮动托板3104,第一浮动气缸固定于导入输送带3103的下方,第一浮动气缸具有一浮动活塞推杆,第一浮动托板3104固接于浮动活塞推杆的顶端,第一浮动托板3104上下活动穿过导入输送带3103的传送面,第一浮动托板3104在浮动活塞推杆的推动作用下形成有导入高度和推送高度。当第一浮动托板3104处于导入高度时,第一浮动托板3104的托举面低于导入输送带3103的传送面;当第一浮动托板3104处于推送高度时,第一浮动托板3104的托举面凸出于导入输送带3103的传送面,且不高于推送块3101的底面高度。

[0031] 具体地,下料支架3的出料部设置有第二浮动装置,第二浮动装置包括第二浮动气缸和第二浮动托板3204,第二浮动气缸固定于出料输送带3203的下方,第二浮动气缸具有另一浮动活塞推杆,第二浮动托板3204固接于这一浮动活塞推杆的顶端,第二浮动托板3204上下活动穿过出料输送带3203的传送面,第二浮动托板3204在这一浮动活塞推杆的推动作用下形成有出料高度和接料高度。当第二浮动托板3204处于出料高度时,第二浮动托板3204的托举面低于出料输送带3203的传送面;当第二浮动托板3204处于接料高度时,第二浮动托板3204的托举面凸出于出料输送带3203的传送面,且不高于推送块3101的底面高度。

[0032] 具体地,下料支架3的侧部或工作台1的台面设置有一残品存储盒21,残品存储盒21与分选机械手装置2进行分选配合。

[0033] 具体地,分选机械手装置2设置有手指夹具装置、手腕转动机构、多个轴关节调节机构、手臂转动机构以及机械手底座,机械手底座固定于料盒导入结构31的旁侧,手臂转动机构、各个轴关节调节机构、手腕转动机构以及手指夹具装置分别由下到上顺次连接设置。

[0034] 具体地,手指夹具装置包括一手指气缸,手指气缸具有两个相互合拢或相互张开的夹爪,两个夹爪分别固接有一作为替换组件的夹具。

[0035] 如图3所示,自动下料设备处于入料状态,第一浮动托板3104的托举面低于导入输送带3103的传送面,电池工装治具4逐一从加工设备的输出端穿过识别单元,转移至分选区;第二浮动托板3204的托举面低于出料输送带3203的传送面,出料输送带3203上的电池工装治具4被逐一传送至下一加工设备。

[0036] 如图4所示,自动下料设备处于分选状态,第二浮动托板3204上行至接料高度,即下行落口3200的底部,第二浮动托板3204的托举面凸出于出料输送带3203的传送面,且不高于推送块3101的底面高度;分选区内装夹有不合格工件的电池工装治具4被分选机械手装置2逐一取出,电池工装治具4在导入输送带3103的带动下,进行补位整理,直至排列满布分选区,以完成推送准备。

[0037] 如图5所示,自动下料设备处于推送状态,分选区内排列整齐的各个电池工装治具4在推动块3101的推送作用下,横向移动,并落入下行落口3200,然后平稳置放于第二浮动托板3204的托举面上;此时,第一浮动托板3104下行复位至导入高度,即第一浮动托板3104的托举面低于导入输送带3103的传送面。

[0038] 如图6所示,自动下料设备处于出料状态,上级加工设备的输出端在导入输送带3103带动下,逐一进入分选区;第二浮动托板3204下行至出料高度,即第二浮动托板3204的托举面低于出料输送带3203的传送面,第二浮动托板3204上的各个电池工装治具4分别传送连接出料输送带3203,并被输送出料至下级加工设备,以完成自动下料的全部工作。

[0039] 以上内容仅为本实用新型的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为本实用新型的限制。

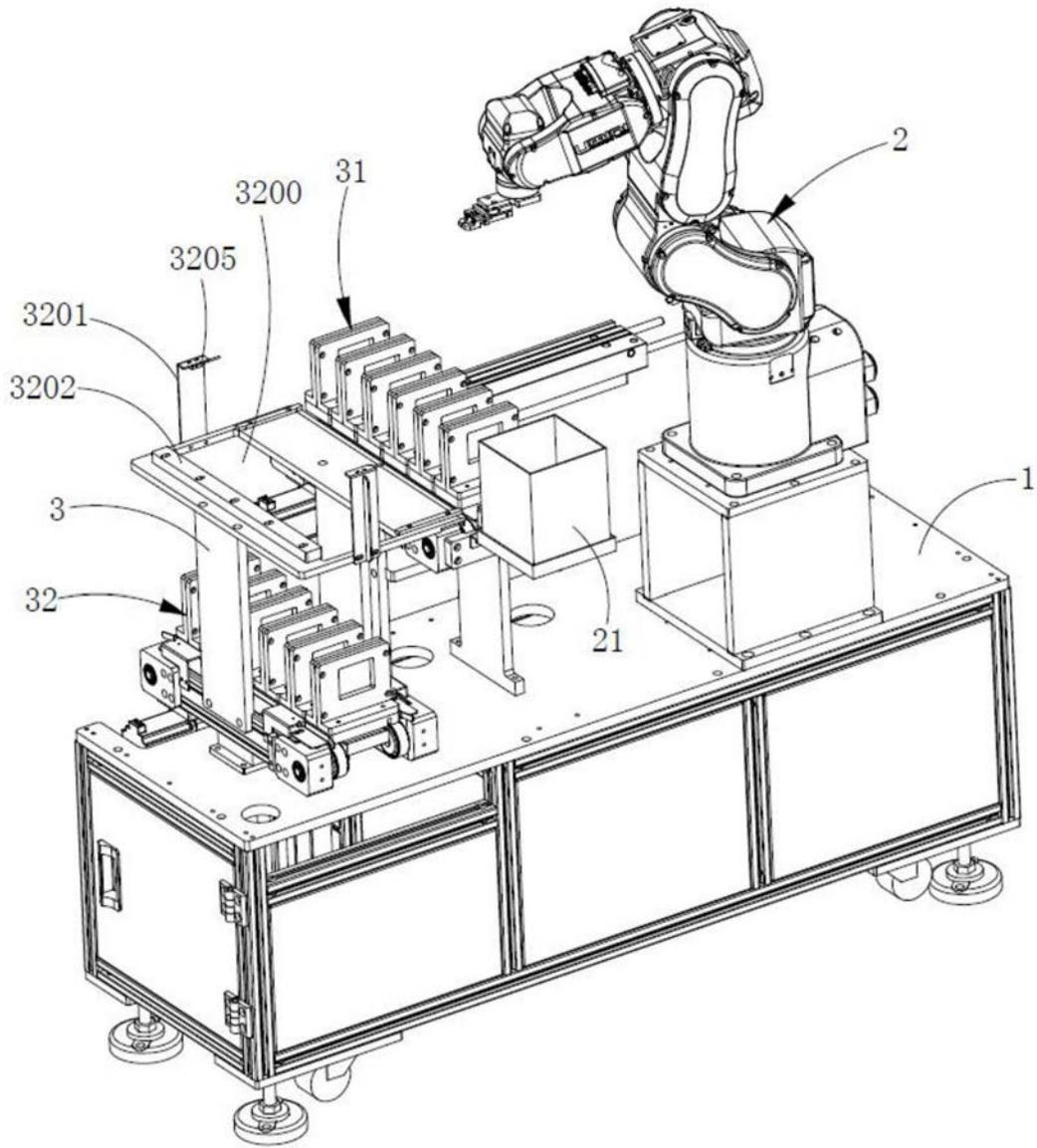


图1

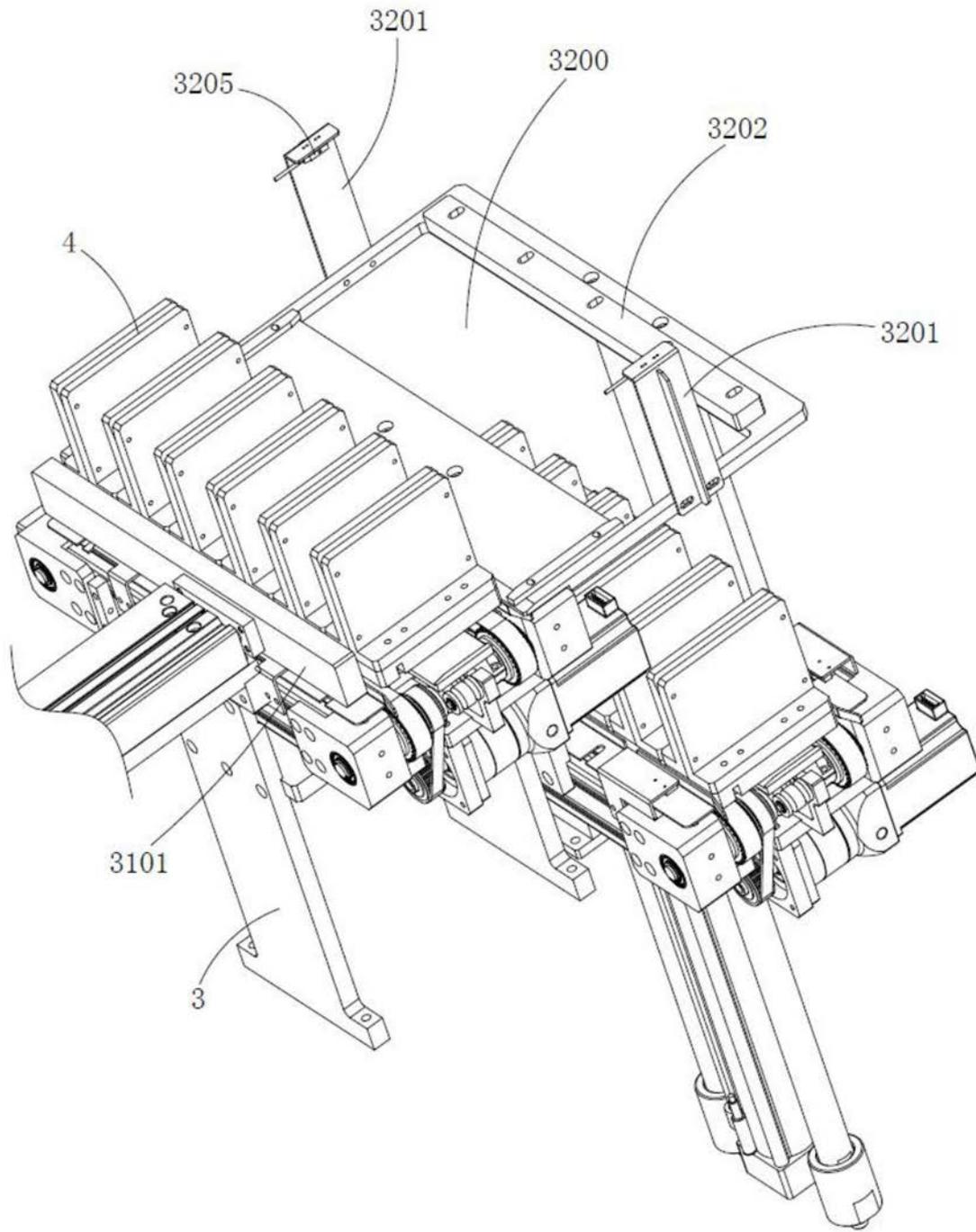


图2

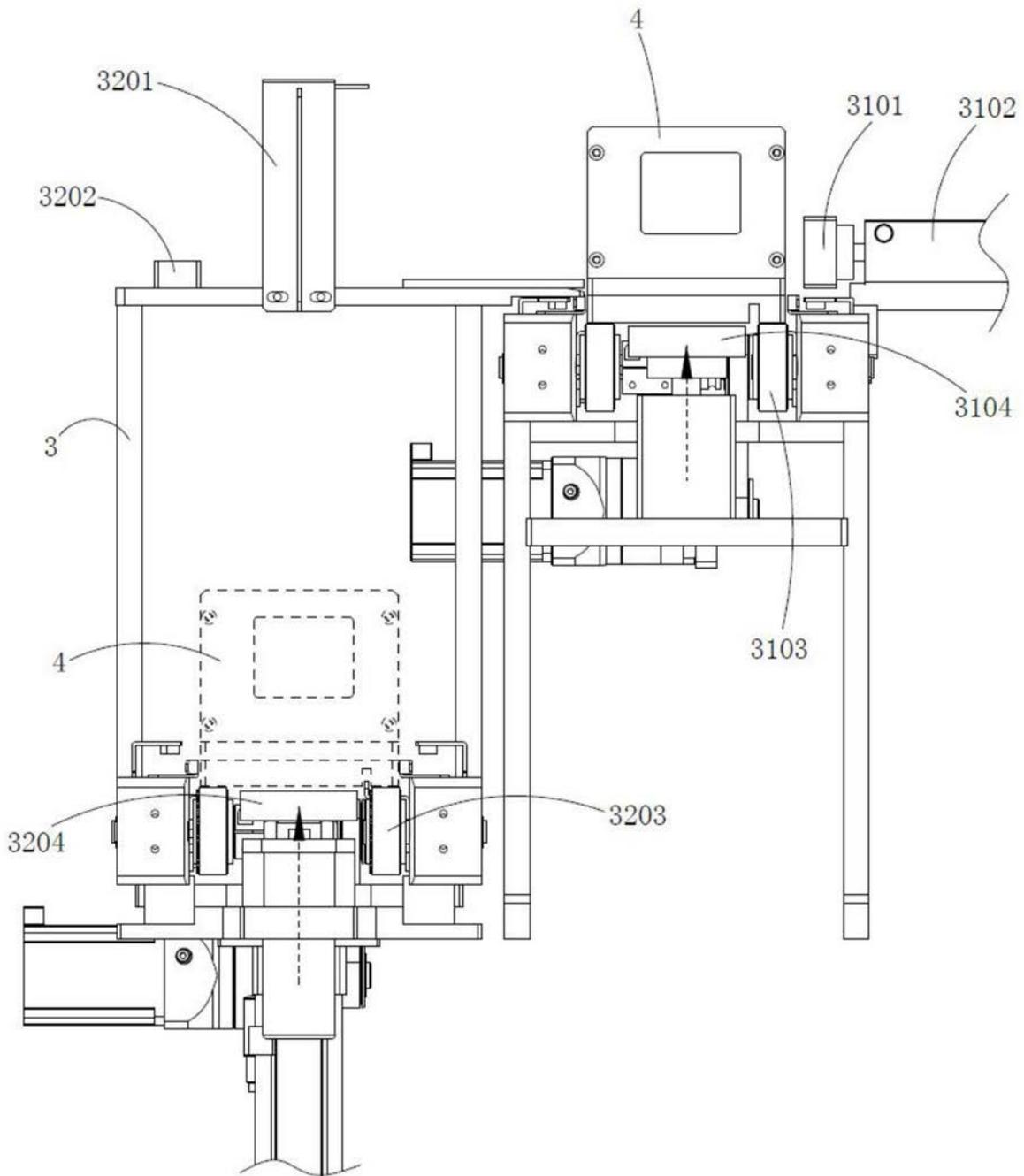


图3

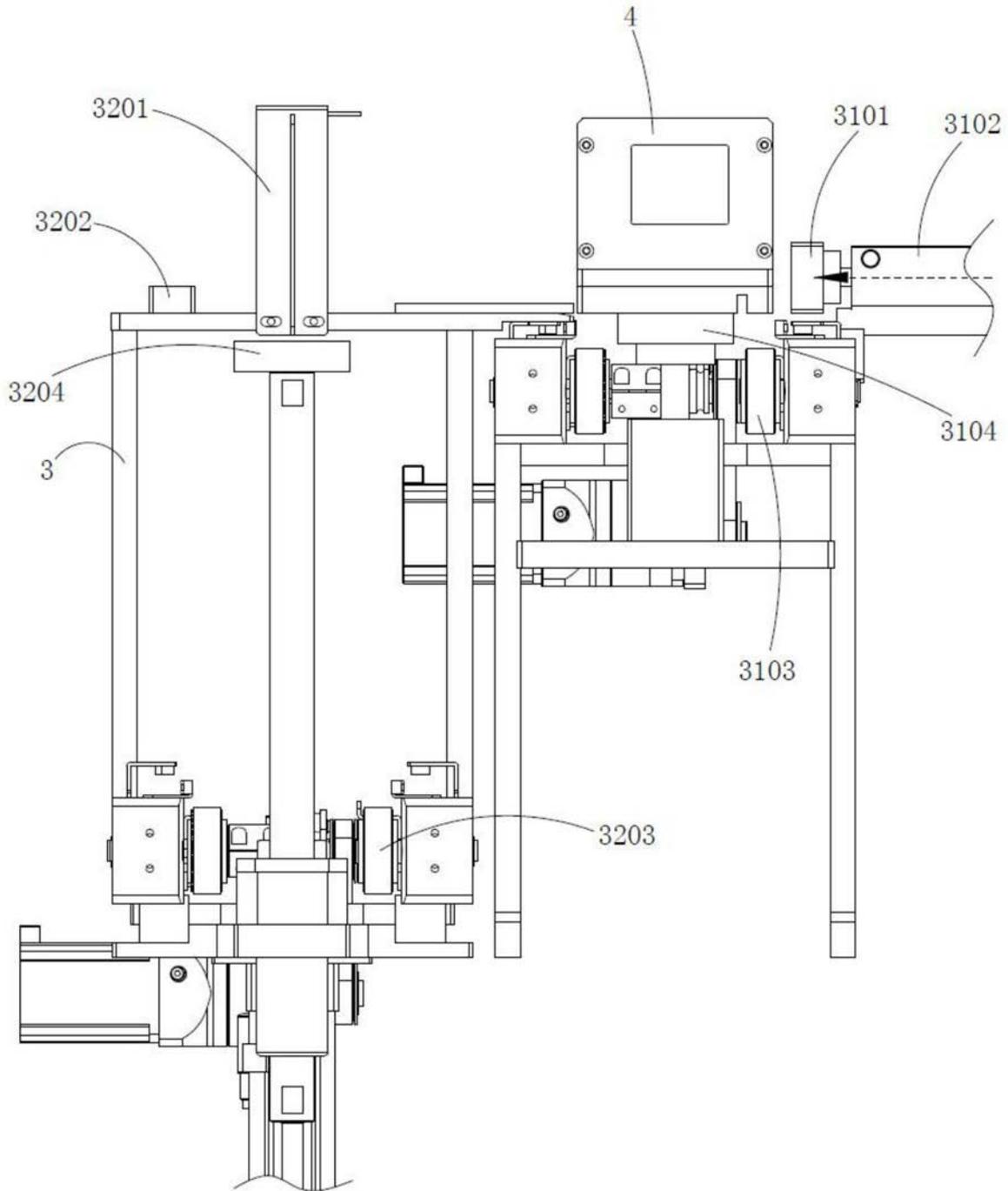


图4

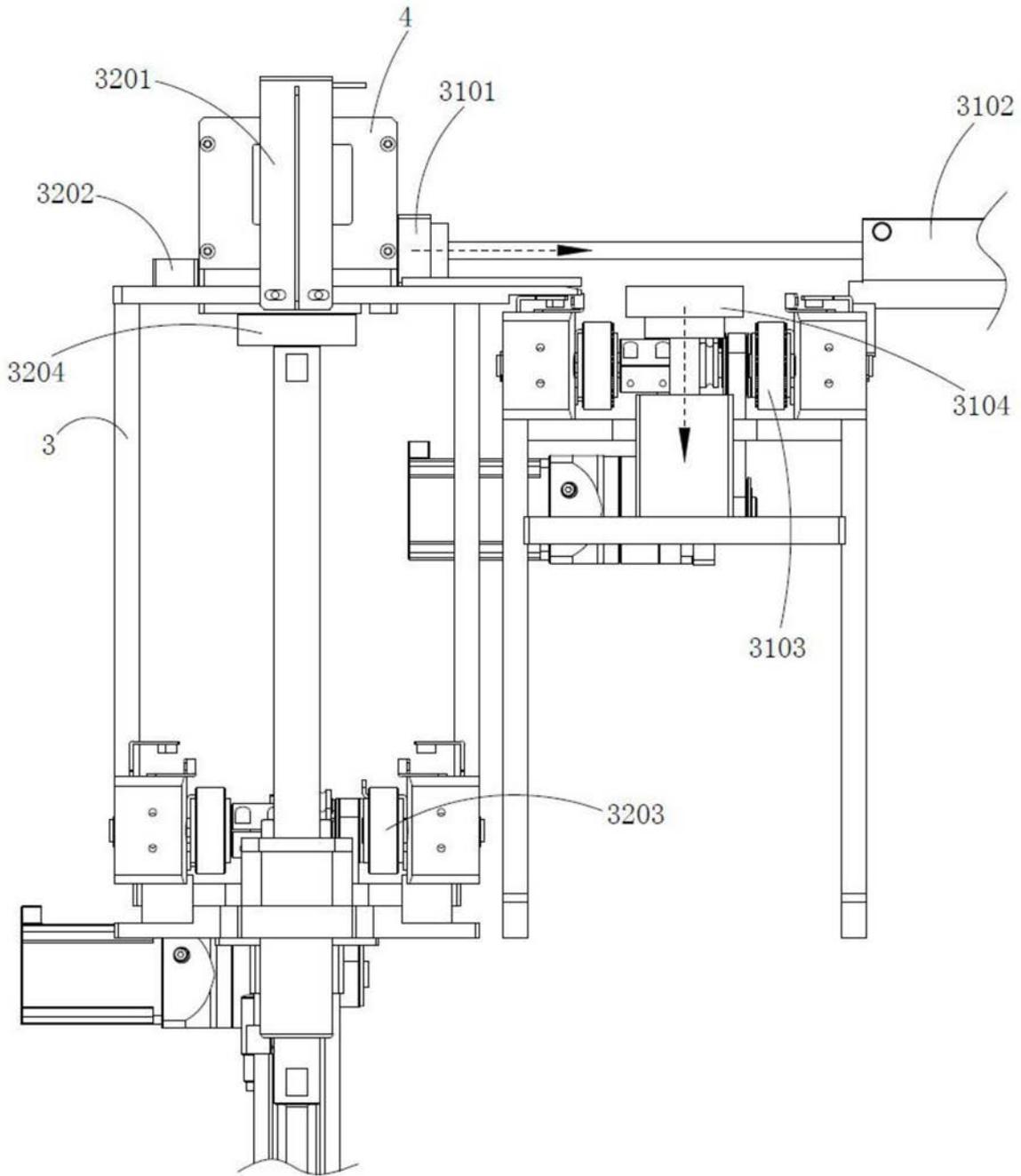


图5

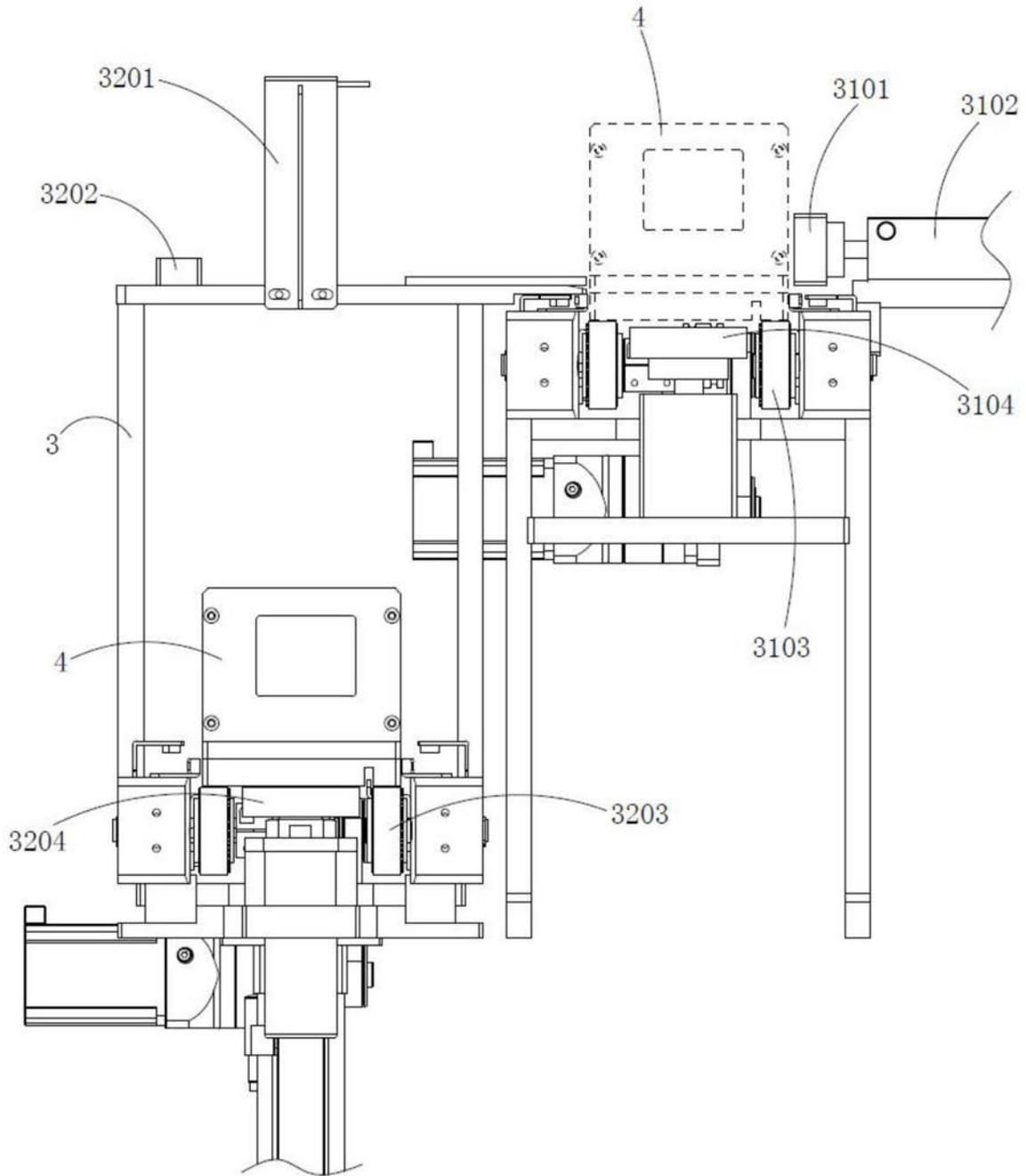


图6