



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211197466 U

(45)授权公告日 2020.08.07

(21)申请号 201922018221.2

(22)申请日 2019.11.19

(73)专利权人 深圳市海柔创新科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道固戍社区下围园旭达高端智造产业园101

(72)发明人 詹庆鑫

(74)专利代理机构 深圳市六加知识产权代理有限公司 44372

代理人 孟丽平

(51)Int.Cl.

B65G 1/04(2006.01)

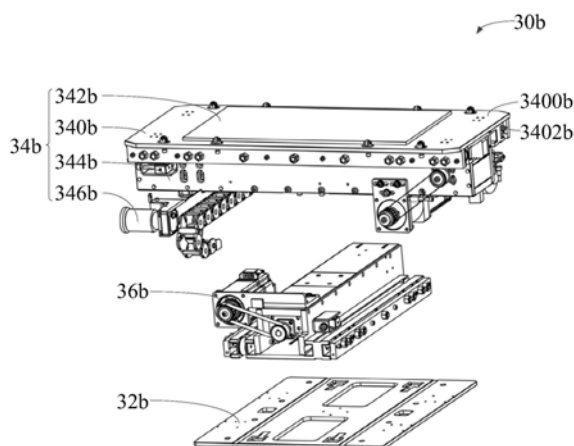
权利要求书1页 说明书8页 附图16页

(54)实用新型名称

一种搬运装置及具有此搬运装置的搬运机器人

(57)摘要

本申请涉及智能仓储领域,公开了一种搬运装置及具有此搬运装置的搬运机器人,搬运装置包括:托架;托板,安装于所述托架,用于放置货物;检测装置,连接所述托板,用于检测放置于所述托板的货物;伸缩臂,安装于所述托架,可沿平行于所述托板的方向伸出,以移动放置于所述托板上的货物。所述搬运装置通过将检测装置设置于托板上,检测装置检测放置于所述托板上的货物,避免人工检测货物,效率较高。



1. 一种搬运装置,其特征在于,包括:
托架;
托板,安装于所述托架,用于放置货物;
检测装置,连接所述托板,用于检测放置于所述托板的货物;以及
伸缩臂,安装于所述托架,可沿平行于所述托板的方向伸出,以移动放置于所述托板上的货物。
2. 根据权利要求1所述的搬运装置,其特征在于,所述托板安装于所述伸缩臂;
在所述伸缩臂伸出时,所述托板随所述伸缩臂一并伸出。
3. 根据权利要求2所述的搬运装置,其特征在于,所述搬运装置还包括货叉和旋转机构;
所述货叉包括所述托板,所述检测装置及所述伸缩臂;
所述货叉安装于所述托架,所述旋转机构用于驱动所述货叉绕一垂直于所述托板的轴线旋转。
4. 根据权利要求2所述的搬运装置,其特征在于,所述搬运装置还包括货叉和移动机构;
所述货叉包括所述托架,所述检测装置及所述伸缩臂;
所述货叉安装于所述托架,所述移动机构用于驱动所述货叉绕平行于所述托板的方向移动,并且所述货叉的移动方向垂直于所述伸缩臂的伸出方向。
5. 根据权利要求1所述的搬运装置,其特征在于,所述搬运装置还包括图像检测装置;
所述图像检测装置用于获取货物的图像信息。
6. 根据权利要求5所述的搬运装置,其特征在于,所述托架具有相背的上表面和下表面;
所述托架的上表面用于放置货物,所述图像检测装置安装于所述托架的下表面。
7. 根据权利要求1至6任一项所述的搬运装置,其特征在于,所述检测装置为重量检测装置,用于检测放置于所述托板的货物的重量。
8. 根据权利要求7所述的搬运装置,其特征在于,所述检测装置呈片状,并且平行于所述托板。
9. 根据权利要求7所述的搬运装置,其特征在于,所述检测装置设置于所述托板用于放置货物的一面。
10. 根据权利要求1至6任一项所述的搬运装置,其特征在于,所述检测装置为射频识别装置,用于检测放置于所述托板的货物上的射频识别标签,以检测放置于所述托板的货物。
11. 一种搬运机器人,其特征在于,包括权利要求1至10任一项所述的搬运装置。
12. 根据权利要求11所述的搬运机器人,其特征在于,所述搬运机器人还包括升降机构,所述升降机构用于驱动所述搬运装置升降。
13. 根据权利要求12所述的搬运机器人,其特征在于,所述搬运机器人还包括多层货架,所述多层货架的任意一层用于放置货物。

一种搬运装置及具有此搬运装置的搬运机器人

【技术领域】

[0001] 本申请涉及智能仓储领域,尤其涉及一种搬运装置及具有此搬运装置的搬运机器人。

【背景技术】

[0002] 智能仓储是物流过程的一个环节,智能仓储的应用,保证了货物仓库管理各个环节数据输入的速度和准确性,确保企业及时准确地掌握库存的真实数据,合理保持和控制企业库存。通过科学的编码,还可方便地对库存货物的批次、保质期等进行管理。利用 SNHGES 系统的库位管理功能,更可以及时掌握所有库存货物当前所在位置,有利于提高仓库管理的工作效率。

[0003] 搬运机器人在智能仓储中扮演着重要的角色,搬运机器人通过搬运装置搬运货物,但是,搬运装置单次搬运货物时,不能检测所搬运货物的重量,后期还需要工作人员检测货物,以对货物进行盘点,效率较低。

【发明内容】

[0004] 为了解决上述技术问题,本申请实施例提供一种搬运装置及具有此搬运装置的搬运机器人,该搬运装置可检测出其单次所搬运货物。

[0005] 为了解决上述技术问题,本申请实施例提供以下技术方案:

[0006] 一方面,提供一种搬运装置,包括:托架;托板,安装于所述托架,用于放置货物;检测装置,连接所述托板,用于检测放置于所述托板的货物;以及伸缩臂,安装于所述托架,可沿平行于所述托板的方向伸出,以移动放置于所述托板上的货物。

[0007] 在一些实施例中,所述托板安装于所述伸缩臂;在所述伸缩臂伸出时,所述托板随所述伸缩臂一并伸出。

[0008] 在一些实施例中,所述搬运装置还包括货叉和旋转机构;所述货叉包括所述托板,所述检测装置及所述伸缩臂;所述货叉安装于所述托架,所述旋转机构用于驱动所述货叉绕一垂直于所述托板的轴线旋转。

[0009] 在一些实施例中,所述搬运装置还包括货叉和移动机构;所述货叉包括所述托架,所述检测装置及所述伸缩臂;所述货叉安装于所述托架,所述移动机构用于驱动所述货叉绕平行于所述托板的方向移动,并且所述货叉的移动方向垂直于所述伸缩臂的伸出方向。

[0010] 在一些实施例中,所述搬运装置还包括图像检测装置;所述图像检测装置用于获取货物的图像信息。

[0011] 在一些实施例中,所述托架具有相背的上表面和下表面;所述托架的上表面用于放置货物,所述图像检测装置安装于所述托架的下表面。

[0012] 在一些实施例中,所述检测装置为重量检测装置,用于检测放置于所述托板的货物的重量。

[0013] 在一些实施例中,所述检测装置呈片状,并且平行于所述托板。

- [0014] 在一些实施例中,所述检测装置设置于所述托板用于放置货物的一面。
- [0015] 在一些实施例中,所述检测装置为射频识别装置,用于检测放置于所述托板的货物上的射频识别标签,以检测放置于所述托板的货物。
- [0016] 另一方面,提供一种搬运机器人,包括如上所述的搬运机器人。
- [0017] 在一些实施例中,所述搬运机器人还包括升降机构,所述升降机构用于驱动所述搬运装置升降。
- [0018] 在一些实施例中,所述搬运机器人还包括多层货架,所述多层货架的任意一层用于放置货物。
- [0019] 与现有技术相比较,在本申请实施例的搬运装置及具有此搬运装置的搬运机器人中,所述搬运装置通过将检测装置设置于托板上,检测装置检测放置于所述托板上的货物,避免人工检测货物,效率较高。

【附图说明】

- [0020] 一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。
- [0021] 图1为本申请实施例1提供的一种搬运机器人的立体图,其中搬运机器人的多层货架放置有货物;
- [0022] 图2为图1所示的搬运机器人的搬运装置的拆解示意图;
- [0023] 图3为图2所示的搬运装置的透视图,其中搬运装置的货叉被透明化,以使旋转机构被示出;
- [0024] 图4为图2所示的搬运装置的货叉的俯视图,其中货叉的托板被透明化,以使货叉的检测装置被示出;
- [0025] 图5为图2所示的另一种实现方式的搬运装置的货叉的俯视图,其中货叉的托板被透明化,以使检测装置被示出;
- [0026] 图6为图2所示的搬运装置的货叉的立体图,其中货叉的部分外壳被透明化,以使货叉的驱动机构被示出;
- [0027] 图7为图4所述的货叉的立体图,其中货叉的固定推杆准备将货物推出托板;
- [0028] 图8为图4所述的货叉的立体图,其中货叉的固定推杆已经将货物推出托板,或者货叉的活动推杆收起并越过货物,准备将货物拉入托板;
- [0029] 图9为图4所述的货叉的立体图,其中货叉的活动推杆越过货物并复位,准备将货物拉入托板;
- [0030] 图10为图4所示的货叉的立体图,其中货叉的活动推杆已经将货物拉入托板;
- [0031] 图11为本申请实施例2提供的一种搬运机器人的立体图,其中搬运机器人的多层货架放置有货物;
- [0032] 图12为图11所示的搬运机器人的主视图;
- [0033] 图13为图11所示的搬运机器人的货叉的立体图,其中货叉的伸缩臂缩回;
- [0034] 图14为图11所示的搬运机器人的货叉的立体图,其中货叉的伸缩臂伸出;
- [0035] 图15为图11所示的搬运机器人的侧视图,其中搬运机器人的部分结构被省略,此

外,货叉已将货物从多层货架搬运出,或者准备将货物搬运至多层货架;

[0036] 图16为图11所示的搬运机器人的侧视图,其中部分结构被省略,此外,货叉伸入多层货架中,货物放置于货叉上并与多层货架相分离;

[0037] 图17为图11所示的搬运机器人的侧视图,其中部分结构被省略,此外,货叉伸入多层货架中,货物同时放置于货叉及多层货架上;

[0038] 图18为图11所示的搬运机器人的侧视图,其中部分结构被省略,此外,货叉伸入多层货架中,货物放置于多层货架上并与货叉相分离;

[0039] 图19为图11所示的搬运机器人的侧视图,其中部分结构被省略,此外,货叉已将货物搬运至多层货架,或者准备将货物从多层货架搬运出;

[0040] 图20为本申请实施例3提供的一种搬运机器人的立体图;

[0041] 图21为图20所示的搬运机器人的搬运装置的拆解示意图;

[0042] 图22为图20所示的搬运机器人的搬运装置的立体图,其中机械臂已伸出;

[0043] 图23为图20所示的搬运机器人的搬运装置的立体图,其中移动机构驱动货叉移动。

【具体实施方式】

[0044] 为了便于理解本申请,下面结合附图和具体实施方式,对本申请进行更详细的说明。需要说明的是,当元件被表述“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”、“内”、“外”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0045] 除非另有定义,本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是用于限制本申请。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0046] 实施例1

[0047] 请参阅图1,本申请其中一实施例提供的一种搬运机器人100,用于搬运仓库货架(图未示)上的货物101。仓库货架可以为单层或者多层,仓库货架的任意一层用于放置货物101。仓库货架的数量可以为一个或者多个。搬运机器人100包括底盘10,多层货架20,升降机构(图未示)以及搬运装置30。底盘10承载多层货架20,升降机构以及搬运装置30。底盘10可移动,并带动所承载的多层货架20,升降机构以及搬运装置30一并移动。通过设置可移动的底盘10,以实现搬运机器人100在多个仓库货架之间搬运货物101。多层货架20的任意一层用于放置货物101。具体地说,多层货架20包括多个隔板22,多个隔板22将多层货架20分隔成多层,多个隔板22中的任意一个用于放置货物101。升降机构用于驱动搬运装置30升降,升降机构由电机提供动力,由链轮机构传递动力,根据实际情况,链轮机构也可以替换成丝杆机构,带轮机构等传动机构,此外,链轮机构可以省略,由电机直接驱动,此时,电机为线性电机。搬运装置30用于将货物101在多层货架20与仓库货架之间搬运。通过升降机构驱动搬运装置30升降,以实现搬运装置30能够在多层货架20的任意一层,或者仓库货架的任意一层上搬运货物101。可以理解,搬运装置30并不仅限于应用于搬运机器人100,例如,

搬运装置30还可应用于穿梭车,分拣平台等领域。

[0048] 请参阅图2和图3,搬运装置30包括托架32,货叉34以及旋转机构36。托架32可由型材和板材组焊而成,用于支承货叉34及旋转机构36。货叉34安装于托架32,旋转机构36用于驱动货叉34相对于托架32绕一竖直轴线旋转。如图3所示,旋转机构36由电机提供动力,并通过链轮机构传递动力,可以理解,链轮机构也可替换成带轮机构,齿轮齿条机构,丝杆机构等,此外,链轮机构可以省略,由电机直接驱动。货叉34用于在对准多层货架20或者仓库货架后,在多层货架20与仓库货架之间搬运货物101。若货叉34未对准多层货架20,可通过货叉34相对于托架32旋转,以保证货叉34对准多层货架20。可以理解,根据实际情况,货叉34可以固定安装于托架32,相应地,旋转机构36也可以省略。例如,搬运机器人100是固定在地面的,或者,搬运机器人100有固定的轨道,此时,货叉34能够始终对准多层货架,显然,货叉34是不需要旋转的,又例如,底盘10具有转向功能,通过底盘10转向,以替代旋转机构36,也能够保证货叉34对准多层货架20。

[0049] 请参阅图2至图5,货叉34包括托板340,检测装置342,伸缩臂组件以及图像检测装置352。托板340用于放置货物101,为一水平设置的平板,托板340具有相对的上表面3400及下表面3402。上表面3400用于放置货物101。检测装置342用于检测放置于托板340的货物101,设置于托板340的下表面3402。

[0050] 在其他一些实施例中,检测装置342可以为射频识别装置,例如采用射频识别技术(Radio Frequency Identification,RFID),那么其中射频识别装置可以为RFID模块,用于检测放置于托板340的货物上的射频标签,即RFID标签,以检测放置于托板340的货物。

[0051] 在本实施例中,检测装置342为重量检测装置,其中重量检测装置可以为压力传感器,用于检测放置于托板340的货物的重量信息,检测装置342呈块状。如图4所示,多个检测装置342均匀地分布于一个水平面,也即一个平行于托板340的平面。例如,四个检测装置342呈矩形分布。通过设置均匀分布的多个检测装置342可避免货物101位于托板340的一侧导致检测不精确。在一些其他的实施例中,如图5所示,检测装置342位于托板340的中央,此时,检测装置342可以仅为一个。

[0052] 伸缩臂组件用于将托板340所放置的货物101推出托板340或者将货物101拉至托板340。伸缩臂组件包括伸缩臂344,固定推杆346以及活动推杆348。伸缩臂344可水平地伸出,在垂直于伸缩臂344的伸出方向且平行于托板340的方向上,伸缩臂344位于托板340的一侧。如图6所示,伸缩臂344由电机提供动力,由链轮机构传递动力,根据实际情况,链轮机构可以替换成带轮机构,丝杠机构等传动机构驱动。固定推杆346及活动推杆348皆安装于伸缩臂344,固定推杆346及活动推杆348皆与托板340位于伸缩臂344的同一侧。在伸缩臂344伸出时,伸缩臂344带动固定推杆346及活动推杆348一并伸出。其中,活动推杆348位于固定推杆346沿伸缩臂344的伸出方向上,并且活动推杆348可收入伸缩臂344。活动推杆348可直接由电机驱动,根据实际情况,也可通过如齿轮组,连杆机构等传动机构传递动力。

[0053] 请参阅图7至图10,此处描述固定推杆346及活动推杆348如何在托板340上搬运货物101,如下:

[0054] 在伸缩臂344伸出时,固定推杆346用于将货物101推出托板340。具体地,如图7和图8所示,固定推杆346随伸缩臂344伸出,将货物101推出托板340。在固定推杆346将货物101推出后,活动推杆348收入伸缩臂344并随伸缩臂344缩回。

[0055] 在伸缩臂344缩回时,活动推杆348用于将货物101拉至托板340。具体地,如图8所示,活动推杆348收入伸缩臂344并随伸缩臂344伸出,以使得活动推杆348越过货物101。如图9和图10所示,在活动推杆348越过货物101后,活动推杆348伸出伸缩臂344并随伸缩臂344缩回,以使得活动推杆348将货物101拉至托板340。

[0056] 此处进一步描述货叉34如何在多层货架上搬运货物101,如下:

[0057] 货叉34将货物101搬运至多层货架20,具体地,固定推杆346随伸缩臂344伸出,将货物101推至多层货架20,然后活动推杆348收入伸缩臂344并随伸缩臂344缩回。

[0058] 货叉34将货物101从多层货架20搬运出,具体地,活动推杆348收入伸缩臂344并随伸缩臂344伸出,以使活动推杆348越过货物101。在活动推杆348越过货物101后,活动推杆348复位并随伸缩臂344缩回,以使得活动推杆348将货物101拉离多层货架20。

[0059] 货叉34在仓库货架上搬运货物101的方式与在多层货架20上搬运货物101的方式相似,此处不再赘述。

[0060] 图像检测装置352用于获取货物101或者仓库货架的图像信息。图像获取装置352可以为摄像头,用于扫描贴设于货物101或者仓库货架上的标识码,根据仓库货架上的标识码,以判断搬运装置30是否与仓库货架待搬运货物的一层处于同一高度,根据货物101上的标识码判断货叉34是否对准仓库货架。图像检测装置352相对于托板340固定,准确地说,安装于托板340的下表面3402。需要说明,搬运装置30升降至多层货架20待搬运货物101的一层处于同一高度,或者货叉34对准多层货架20,是通过初始程序设定的,效率更高,当然,也可以采用扫描二维码的方式进行。此外,需要说明,货物101可以为一个整体,也可以为多个物体,当货物101为多个物体时,其宜放置于一个货箱内,相应地,货物101的二维码也贴设于该货箱外。可以理解,电机可替换成气动马达,液压系统等动力装置。

[0061] 实施例2

[0062] 请参阅图11和图12,本申请实施例2提供一种搬运机器人200,与实施例1的搬运机器人100基本相同,区别在于,货叉34a的结构及搬运货物101a方式不同。

[0063] 请参阅图13和图14,货叉34a包括托板340a,检测装置342a,伸缩臂344a以及图像检测装置(图未示)。

[0064] 托板340a用于放置货物101a,为一水平设置的平板,托板340具有相对的上表面3400a及下表面3402a。上表面3400a用于放置货物101a。检测装置342a用于检测放置于托板340a的货物101a,设置于托板340a的上表面3400a。检测装置342a可以为重量检测装置。其中重量检测装置为压力传感器时检测装置342a呈片状,并平行于托板340a。通过将检测装置342a铺设于托板340a,可避免货物101a位于托板340a的一侧导致检测不精确。可以理解,根据实际情况,检测装置342a也可位于托板340a的下表面3402a。此外,本实施例中的检测装置342a可以与实施例1的互换。托板340a的下表面3402a安装于伸缩臂344a。

[0065] 如图14所示,伸缩臂344a可水平地伸出,即沿平行于托板340a的方向伸出。在伸缩臂344a伸出时,伸缩臂344a带动托板340a一并伸出。

[0066] 此处描述货叉34a如何在多层货架20a上搬运货物101a,请参阅图17至图21,货叉34a配合升降机构在多层货架20a上搬运货物101a,如下:

[0067] 首先,如图12所示,提供一垫板102a,垫板102a的一面用于放置货物101a,相反的一面设置有两个支点103a,垫板102a可通过两个支点103a放置于多层货架20a的隔板22a

上,并且在垫板102a放置于隔板22a时,两个支点103a之间的距离可供托板340a伸入,并且垫板102a被两个支点103a支起的高度可供托板340a升降。此外,由于两个支点103a之间的距离,垫板102a可直接放置于托板340a上。在搬运货物101a的过程中,垫板102a随货物101a一并搬运。

[0068] 货叉34a将货物101a及垫板102a搬运至多层货架20a,具体地,如图15所示,搬运装置30a上升,以使两个支点103a高于待放置货物101a及垫板102a的隔板22a。如图16所示,随后,货物101a,垫板102a以及托板340a随伸缩臂344a伸出,以使得货物101a,垫板102a及托板340a位于隔板22a的正上方。如图17所示,随后,搬运装置30a下降,以使两个支点103a与隔板22a接触。如图18所示,随后,搬运装置30a继续下降,以使托板340a与垫板102a分离,此时,货物101a及垫板102a已放置于隔板22a上。如图19所示,随后,托板340a随伸缩臂344a缩回。

[0069] 货叉34a将货物101a及垫板102a从多层货架20a搬运出,具体地,如图19所示,搬运装置30a下降,以使托板340a高于放置有货物101a的隔板22a,但低于垫板102a。如图18所示,随后,托板340a随伸缩臂344a伸出,使得托板340a位于两个支点103a之间。如图17所示,随后,搬运装置30a上升,以使得托板340a与垫板22a接触。如图16所示,随后,搬运装置30a继续上升,以使两个支点103a与隔板22a分离,此时,垫板102a及货物101a放置于托板340a上。如图15所示,随后,托板340a随伸缩臂344a缩回。

[0070] 此外,在一些其他的实施例中,两个支点103a直接固定在隔板22a上,隔板22a通过两个支点103a放置货物101a。

[0071] 货叉34a将货物101a及垫板102a搬运至多层货架20a,具体地,搬运装置30a上升,以使货物101a高于待放置货物101a的两个支点103a。随后,货物101a以及托板30a随伸缩臂344a伸出,以使得货物及托板30a位于两个支点103a的正上方。随后,搬运装置30a下降,以使货物101a与两个支点103a接触。随后,搬运装置30a继续下降,以使托板340a与货物101a分离,此时,货物101a已放置于两个支点103a上。随后,托板30a随伸缩臂344a缩回。

[0072] 货叉34a将货物101a从多层货架20a搬运出,具体地,搬运装置30a下降,以使托板340a高于放置有货物101a的隔板22a,但低于货物101a。随后,托板340a随伸缩臂344a伸出,使得托板340a位于两个支点103a之间。随后,搬运装置30a上升,以使得托板340a与货物101a接触。随后,搬运装置30a继续上升,以使货物101a与两个支点103a分离,此时,货物101a放置于托板340a上。

[0073] 图像检测装置用于获取货物101a或者仓库货架的图像信息。图像检测装置可以为摄像头,用于扫描贴设于货物101a或者仓库货架上的标识码,进而根据货物101a的标识码提供的信息获取货物101a的信息,包括货物101a的种类,存放日期等,或者根据仓库货架上的标识码,以判断搬运装置30a是否与仓库货架待搬运货物101a的一层处于同一高度,根据货物101a上的标识码判断货叉34a是否对准仓库货架。

[0074] 图像检测装置安装于托板340a的下表面3402a。

[0075] 实施例3

[0076] 请参阅图20,本申请实施例3提供一种搬运机器人300,与实施例2的搬运机器人200基本相同,区别在于,多个隔板22b中的任意一个包括两个支点103b,另外,将旋转机构替换成移动机构36b。

[0077] 两个支点103b共同用于放置货物,两个支点103b之间的距离被配置为可供托板340b升降穿过。支点103b以支撑板的形式呈现,在其他一些实施例中,支点103b也可以为支撑柱,支撑块的形式呈现。两个支撑板可以彼此独立,也可以相连成型一个U型板件,U型板件的缺口可供托板340b升降穿过。

[0078] 可以理解,本实施例的多层货架20b可以与实施例2的互换。

[0079] 请参阅图21至图23,搬运装置30b包括托架32b,货叉34b以及移动机构36b。

[0080] 货叉34b安装于托架32b,移动机构36b用于驱动货叉34b相对于托架32b沿平行于托板340b的方向移动,并且货叉34b的移动方向垂直于伸缩臂344b的伸出方向。移动机构36b通过电机提供动力,并由带轮机构传递动力,根据实际情况,带轮机构也可以替换成齿轮齿条机构,丝杠机构等。由于采用移动的方式驱动货叉34b相对于托架32b移动,因此,多层货架20b位于货叉34b的移动轨迹上,因此,货叉34b不需要对准多层货架20b。

[0081] 货叉34b在对准仓库货架时,货叉34b朝远离多层货架20b的方向移动,直到货叉34b对准仓库货架。

[0082] 此处进一步描述货叉34b如何在多层货架20b上搬运货物,如下:

[0083] 货叉34b配合升降机构将货物搬运至多层货架20b,具体地,搬运装置30b上升,以使得托板340b高于两个支点103b。随后,货叉34b朝靠近多层货架20b的方向移动,以使得托板340b位于两个支点103b的正上方。随后,搬运装置30b下降,以使得货物与两个支点103b接触。随后,搬运装置30b继续下降,以使得货物与托板340b分离。此时,货物放置于两个支点103b上,并且托板340b位于两个支点b的正下方,随后,货叉34b复位。

[0084] 货叉34b配合升降机构将货物从多层货架20b搬运出,具体地,搬运装置30b下降,以使得托板340b低于两个支点103b。随后,货叉34b朝靠近多层货架20b的方向移动,以使得托板340b位于两个支点103b的正下方。随后,搬运装置30b上升,以使得货物与托板340b接触。随后,搬运装置30b继续上升,以使得货物与两个支点103b分离。此时,货物放置于托板340b上,并且托板340b位于两个支点103b的正上方,货物随货叉34b复位。

[0085] 仓库货架的结构与多层货架20b结构类似,货叉34b配合升降机构将货物搬运至仓库货架,具体地,搬运装置30b上升,以使得托板340b高于两个支点103b。随后,托板340b随伸缩臂344b伸出,以使得托板340b位于两个支点103b的正上方。随后,搬运装置30b下降,以使得货物与两个支点103b接触。随后,搬运装置30b继续下降,以使得货物与托板340b分离。此时,货物放置于两个支点103b上,并且托板340b位于两个支点103b的正下方,托板340b随伸缩臂344b缩回。

[0086] 货叉34b配合升降机构将货物从仓库货架搬运出,具体地,搬运装置30b下降,以使得托板340b低于两个支点103b。随后,托板340b随伸缩臂344b伸出,以使得托板340b位于两个支点103b的正下方。随后,搬运装置30b上升,以使得货物与托板340b接触。随后,搬运装置30b继续上升,以使得货物与两个支点103b分离。此时,货物放置于托板340b上,并且托板340b位于两个支点103b的正上方,货物及托板340b随伸缩臂344b缩回。

[0087] 图像检测装置346b用于获取货物或者仓库货架的图像信息。图像检测装置346b可以为摄像头,用于扫描贴设于货物或者仓库货架上的标识码,进而根据货物的标识码提供的信息获取货物的信息,包括货物的种类,存放日期等,或者根据仓库货架上的标识码,以判断搬运装置30b是否与仓库货架待搬运货物的一层处于同一高度,根据货物上的标识码

判断货叉34b是否对准仓库货架。图像检测装置346b固定安装,不随伸缩臂344b伸出。

[0088] 与现有技术相比较,本申请实施例提供的搬运装置30,30a,30b及具有此搬运装置30,30a,30b的搬运机器人100,200,300中,通过将检测装置设置于托板上,检测装置检测放置于托板上的货物,避免人工检测货物,效率较高。

[0089] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;在本申请的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上的本申请的不同方面的许多其它变化,为了简明,它们没有在细节中提供;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

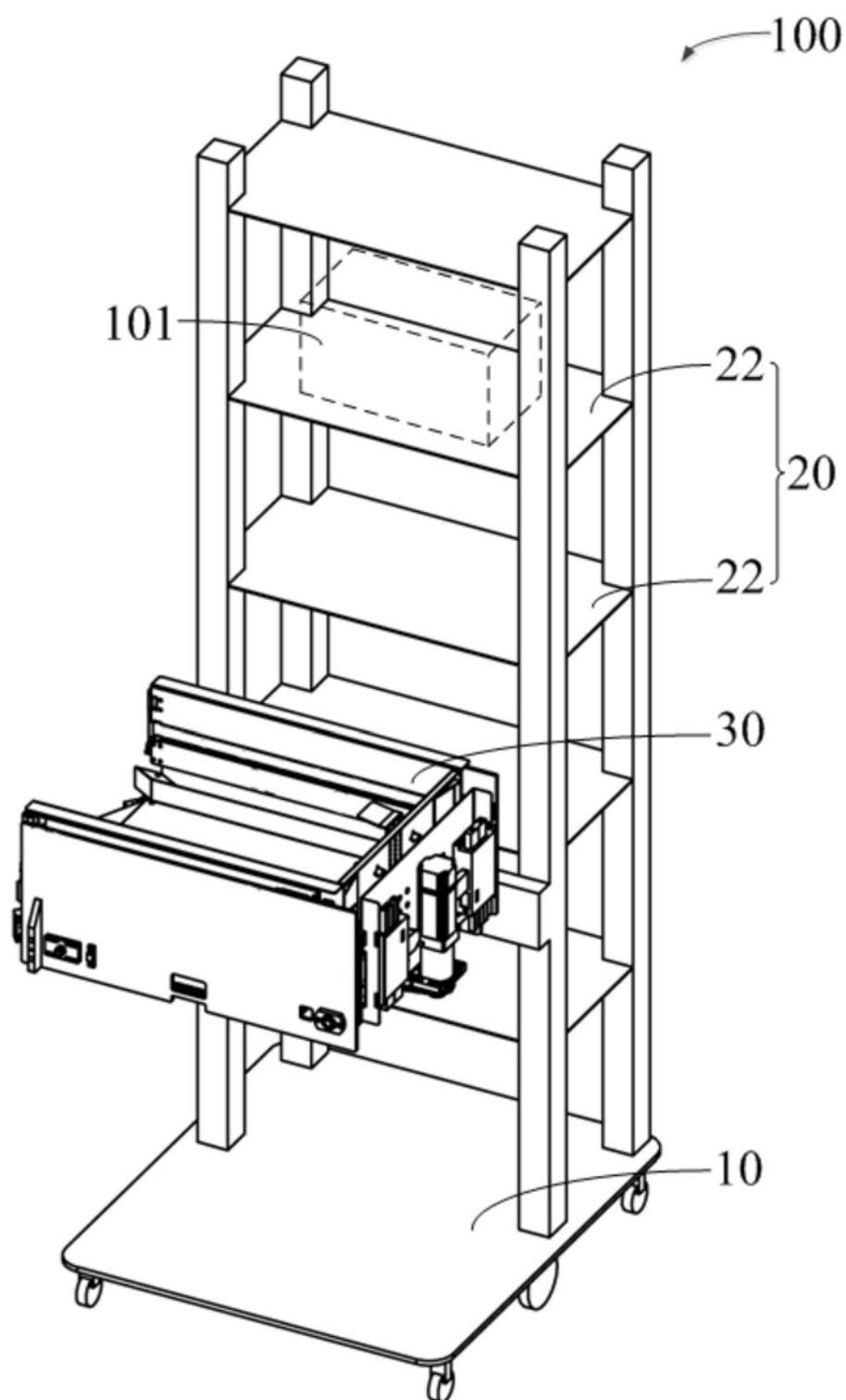


图1

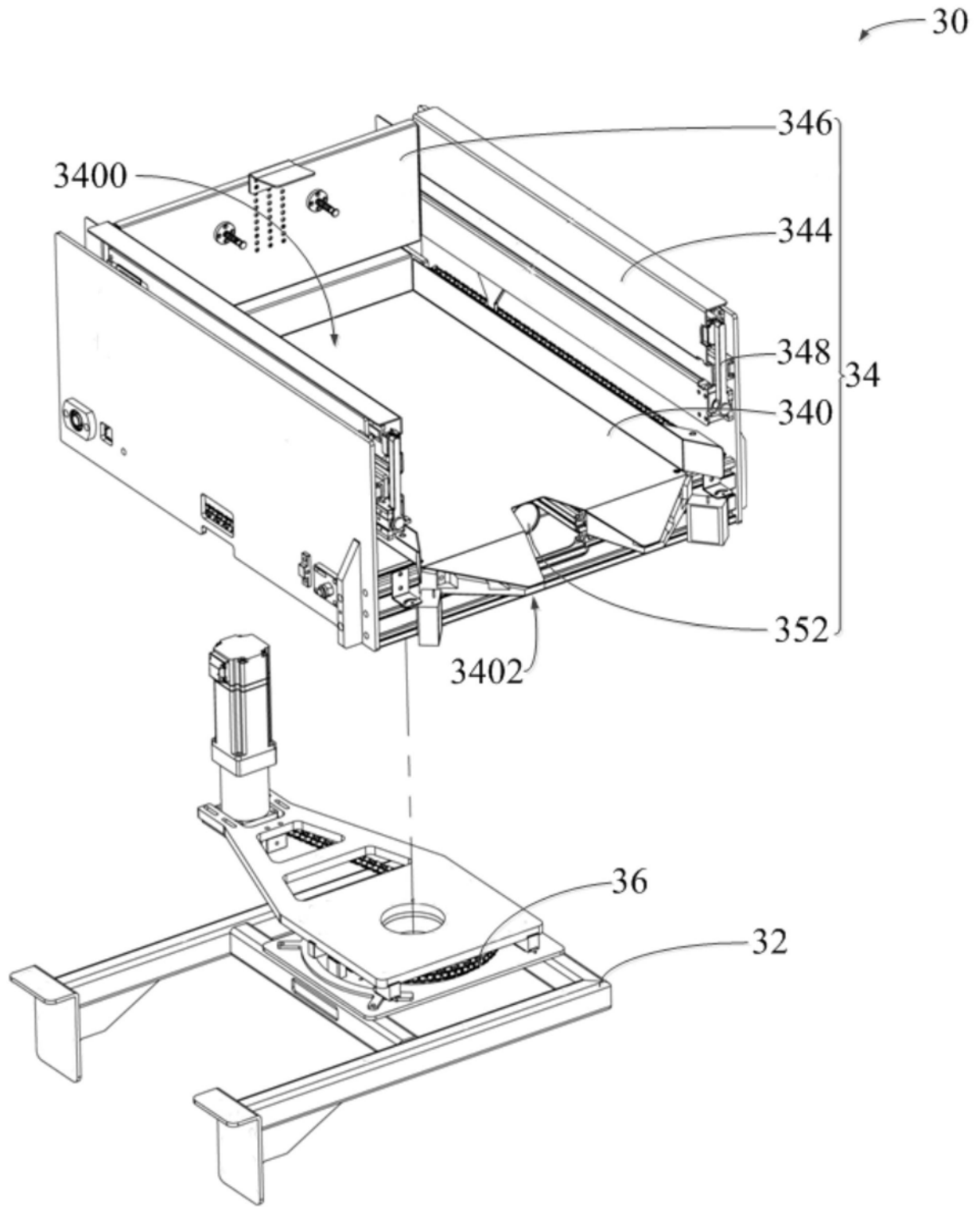


图2

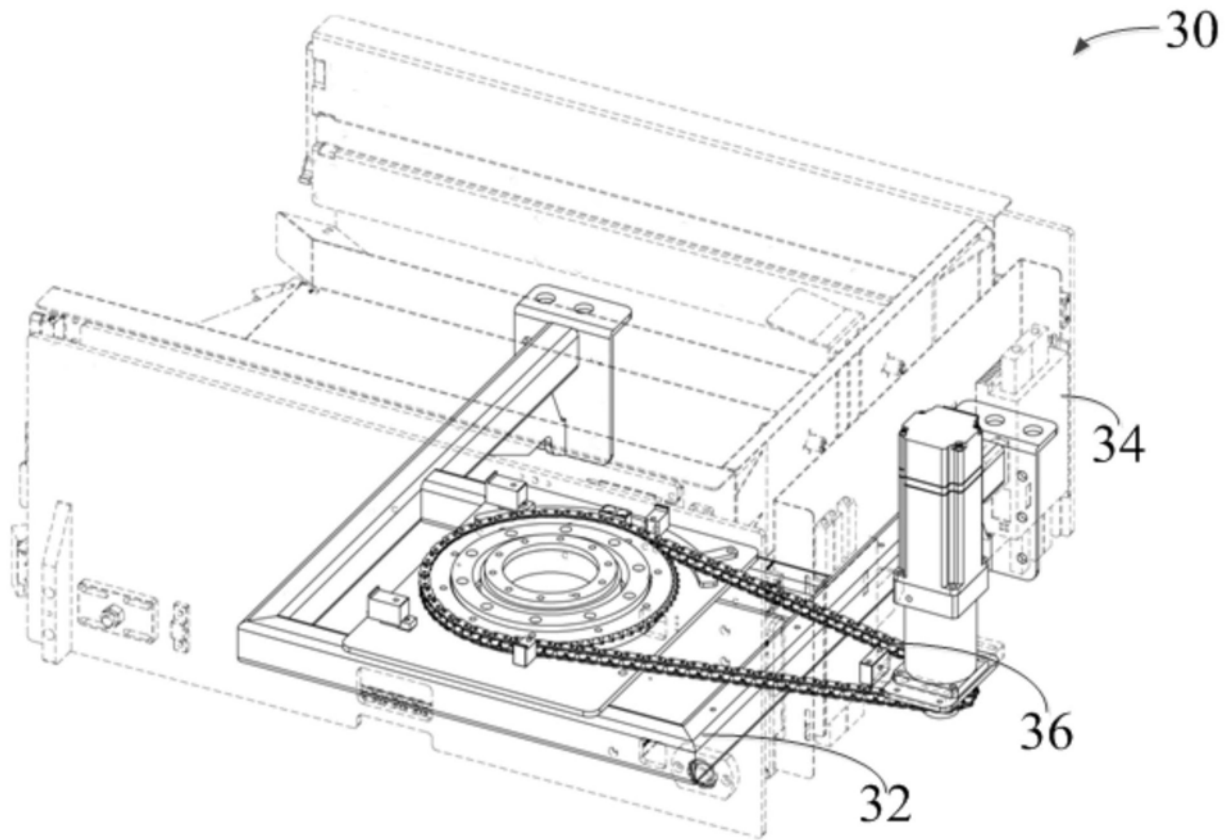


图3

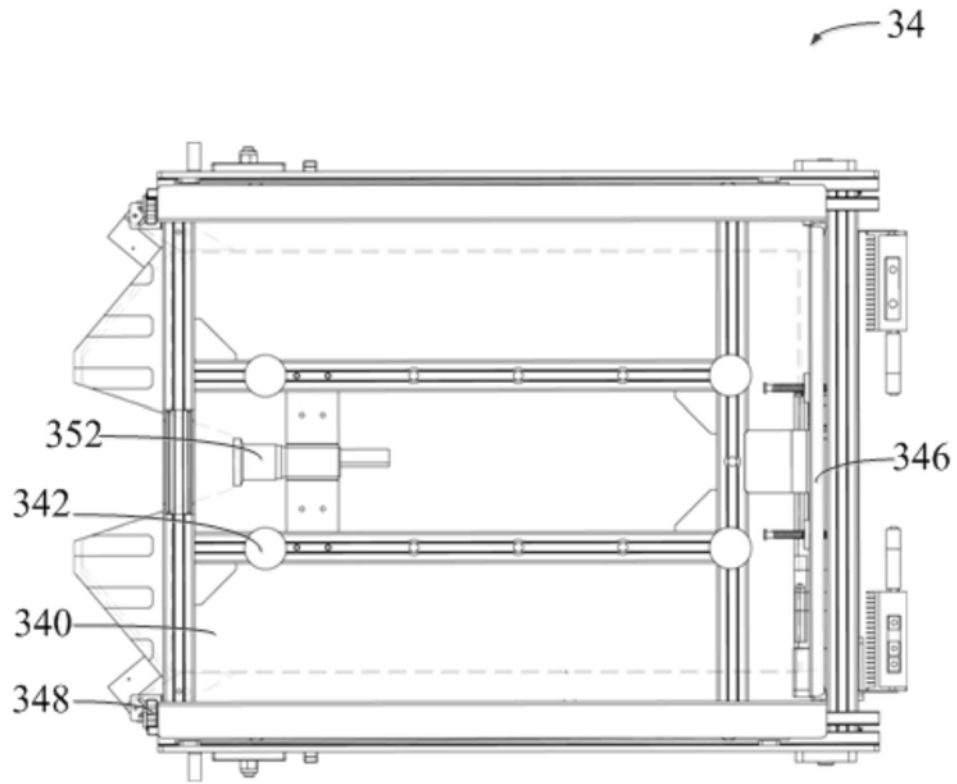


图4

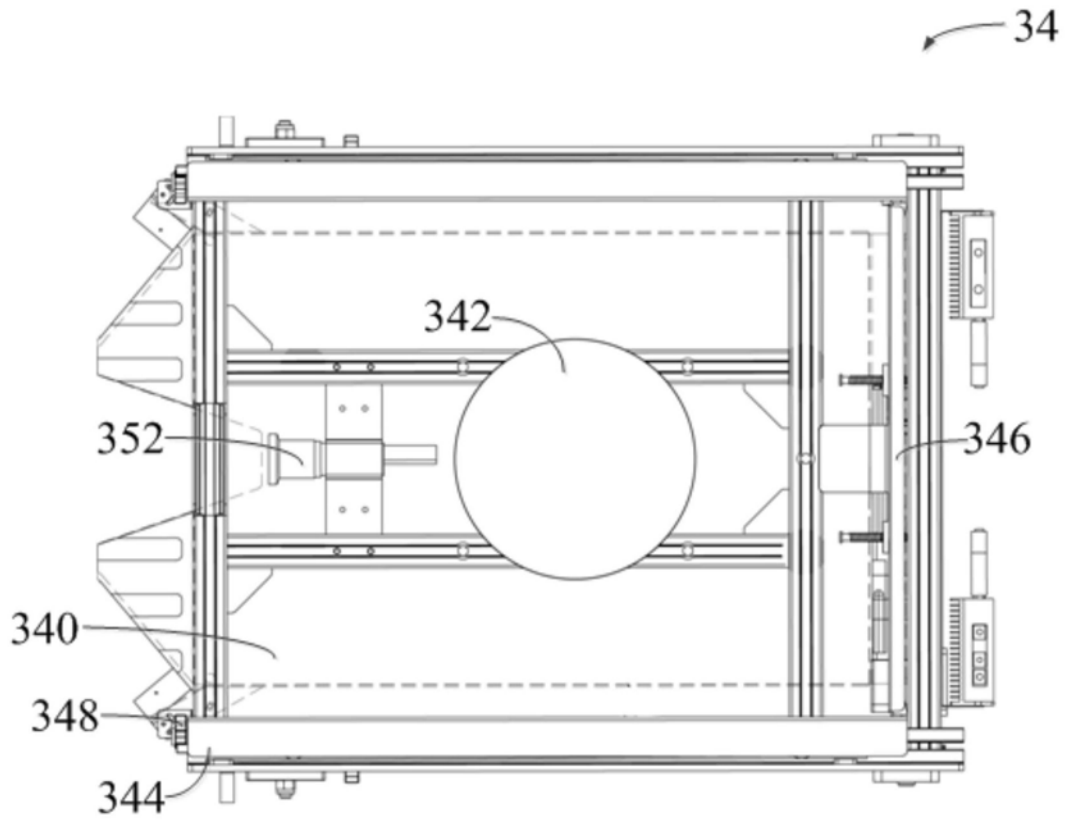


图5

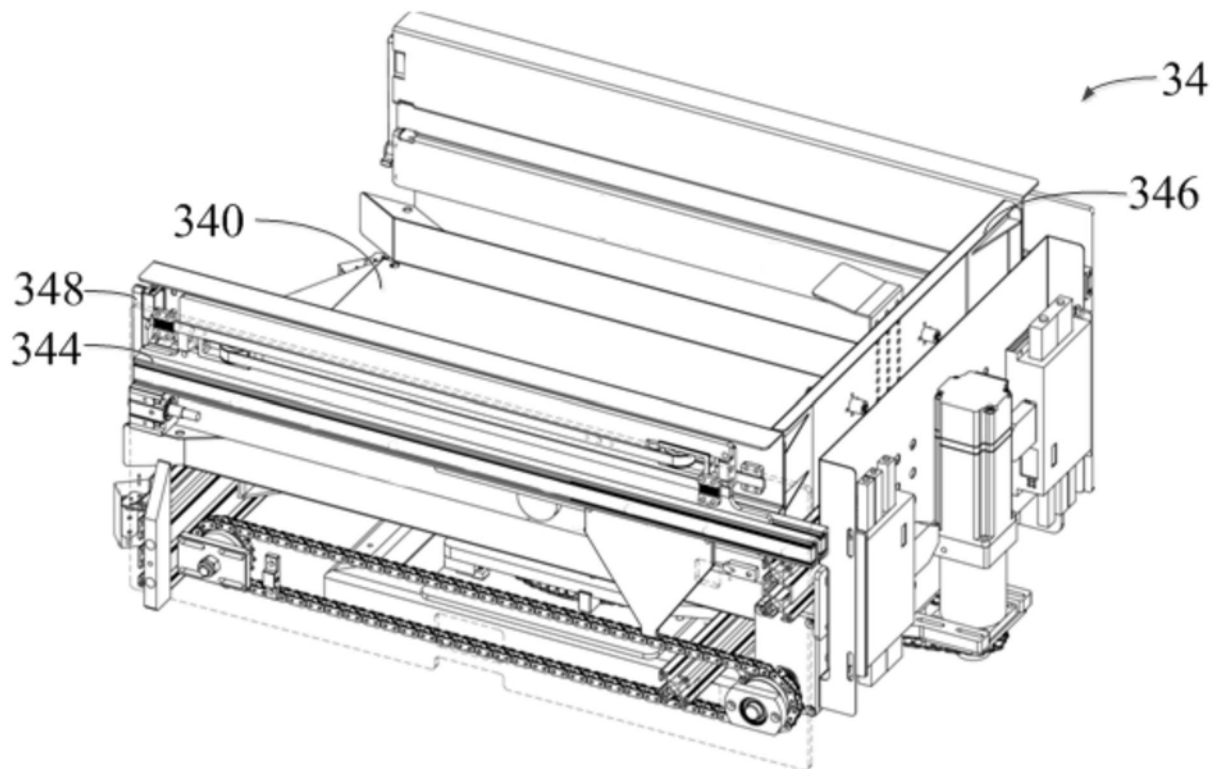


图6

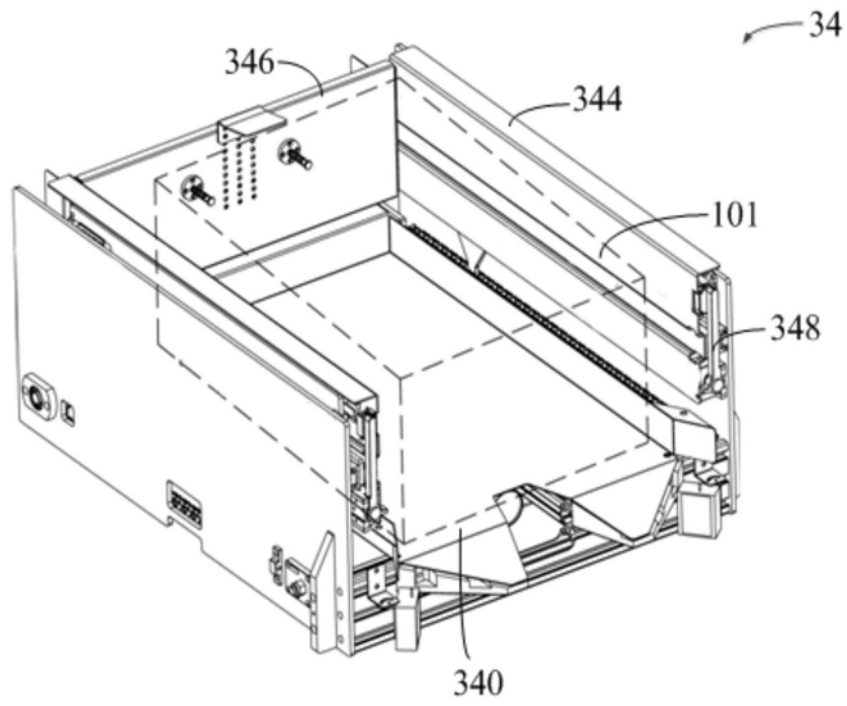


图7

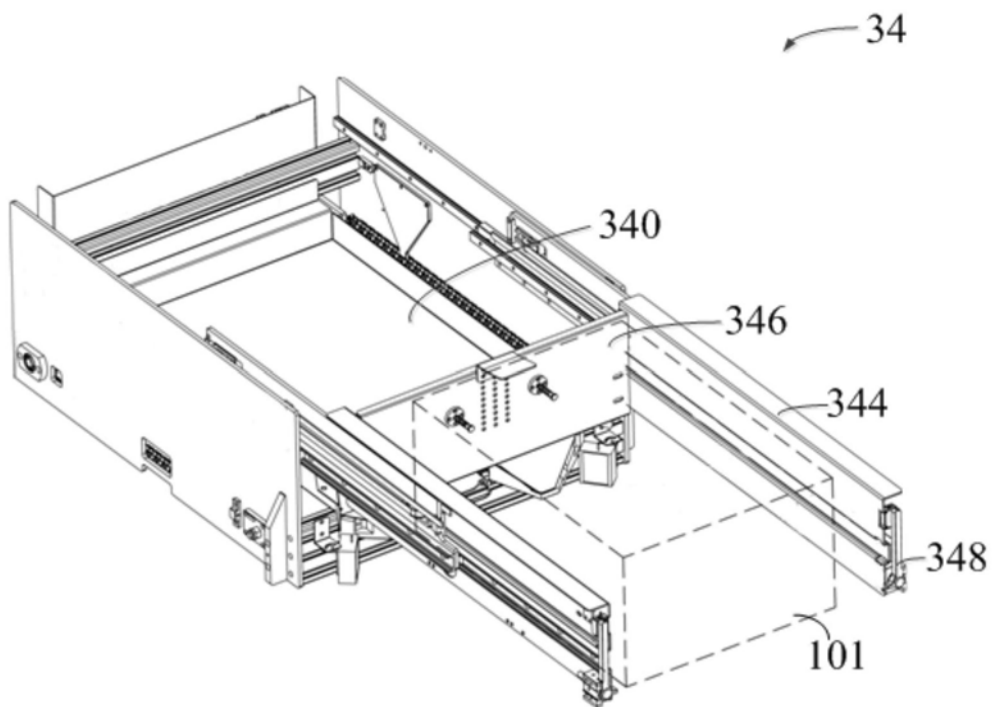


图8

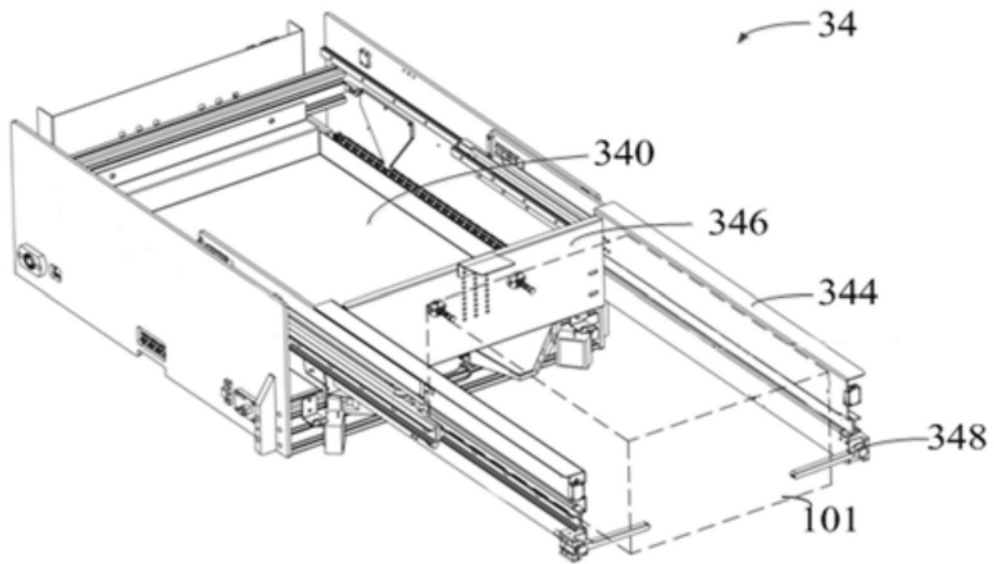


图9

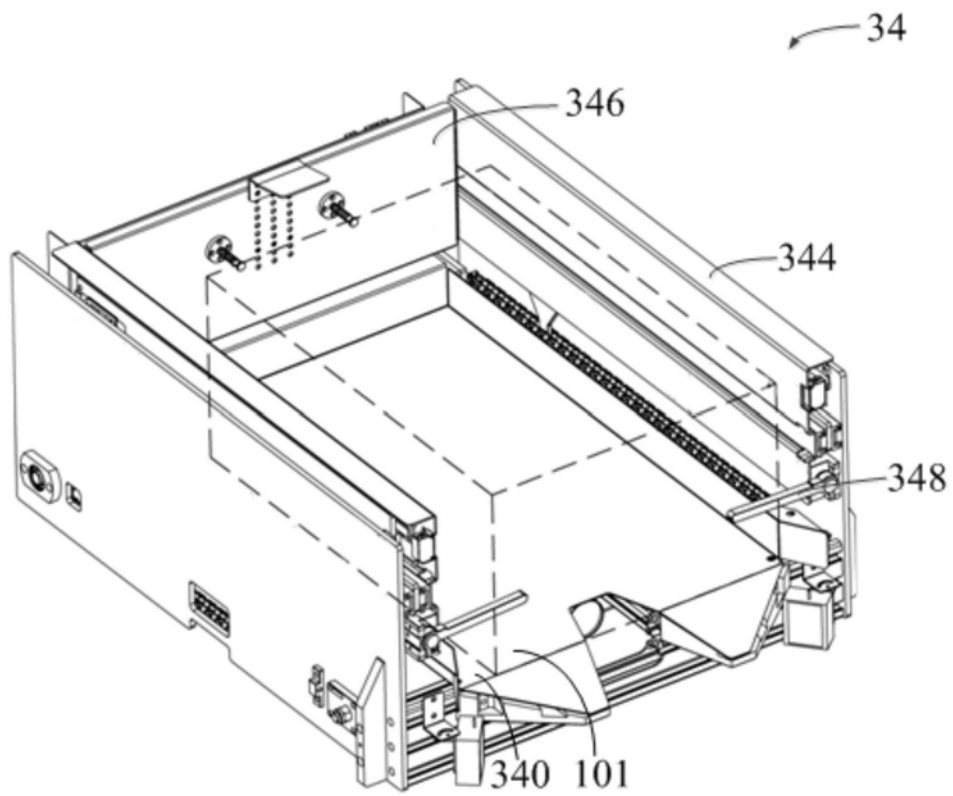


图10

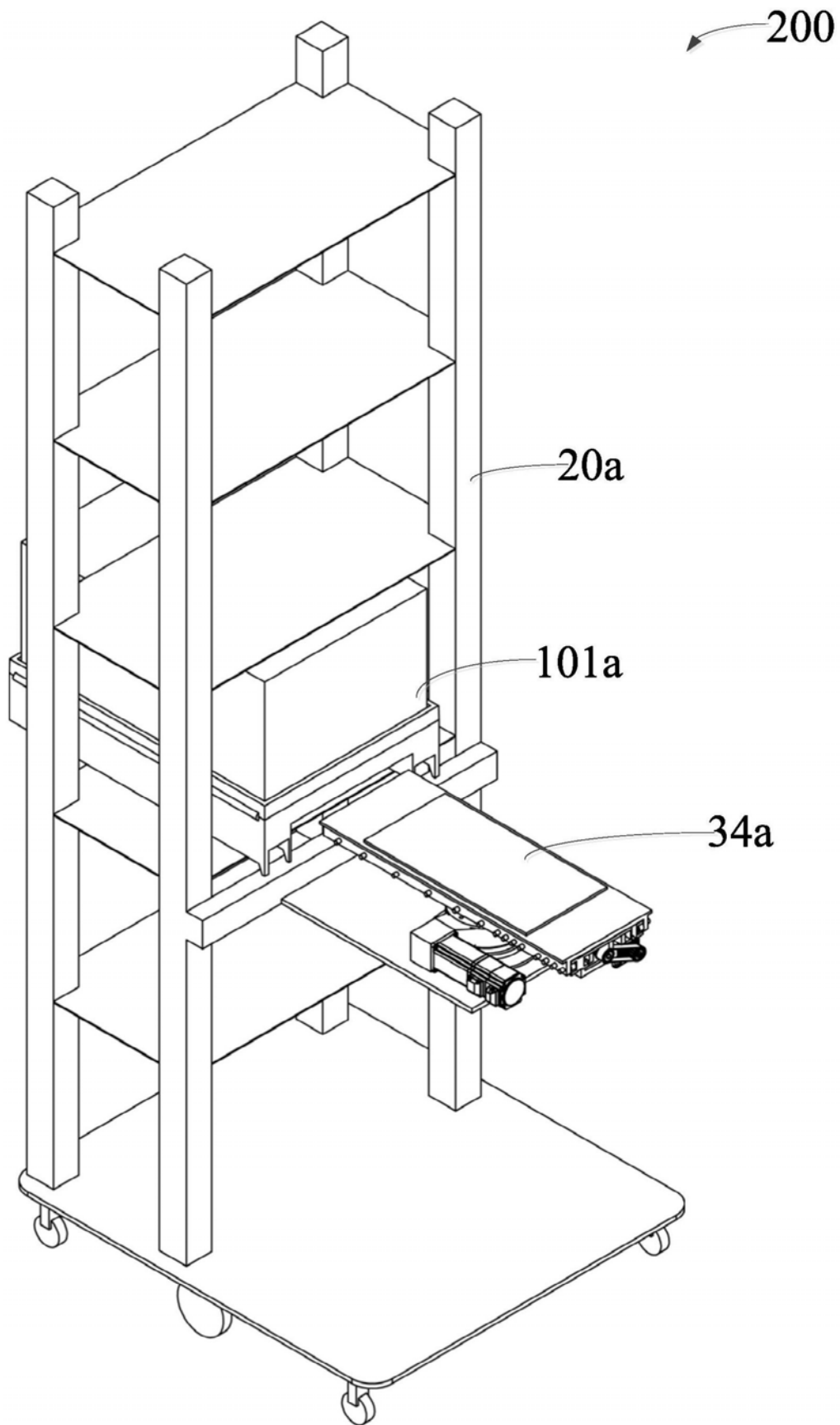


图11

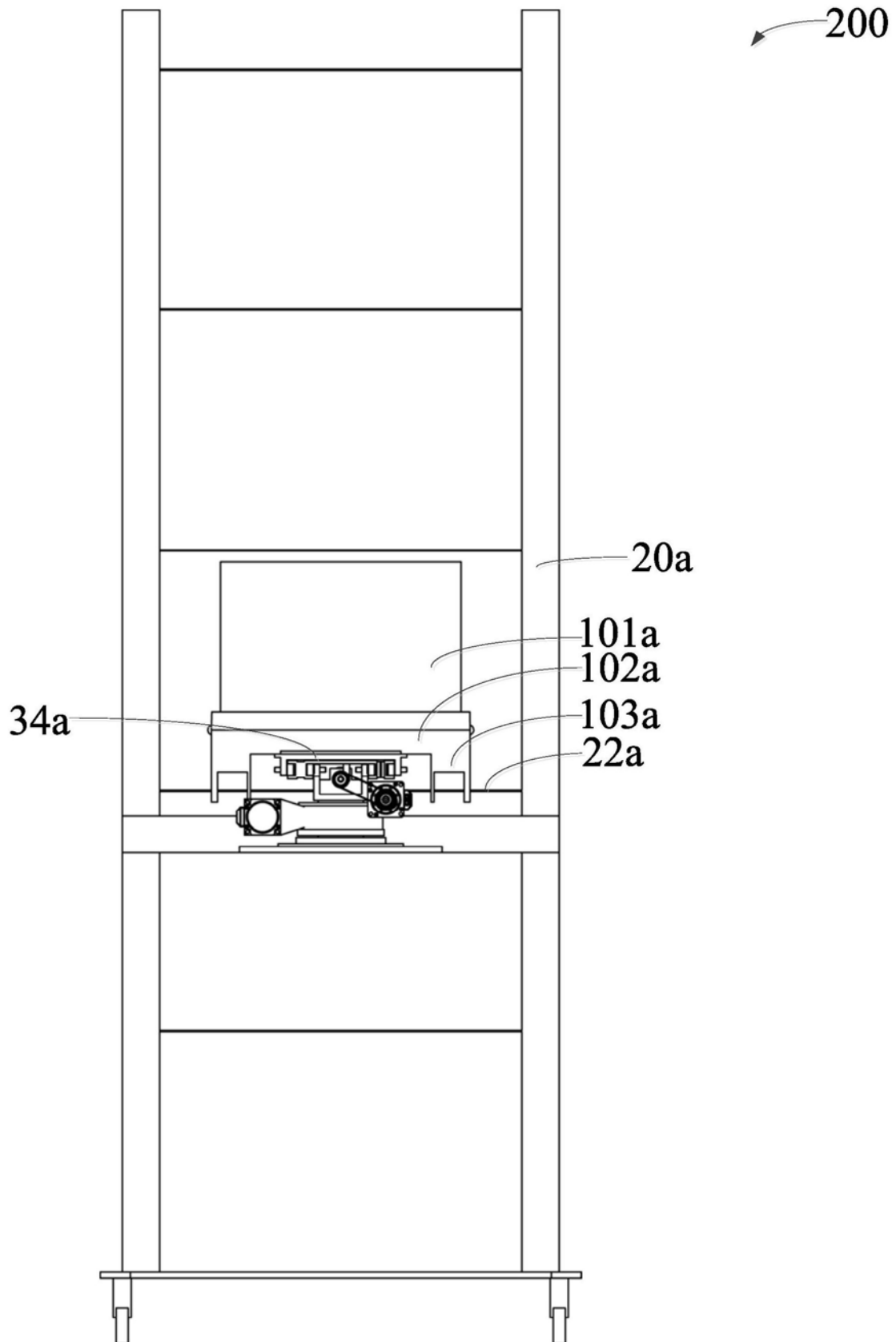


图12

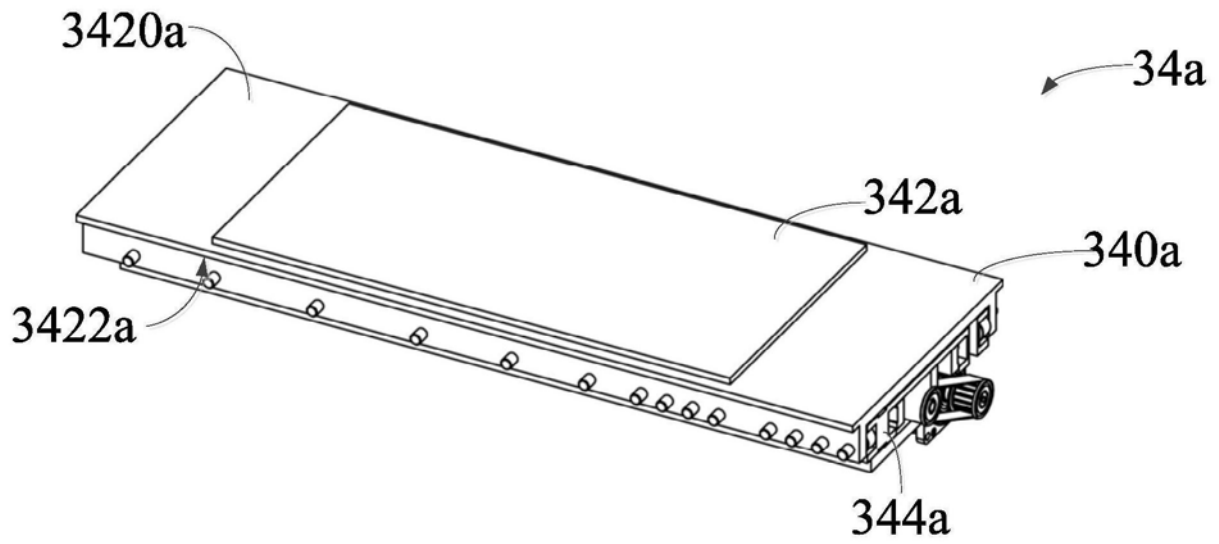


图13

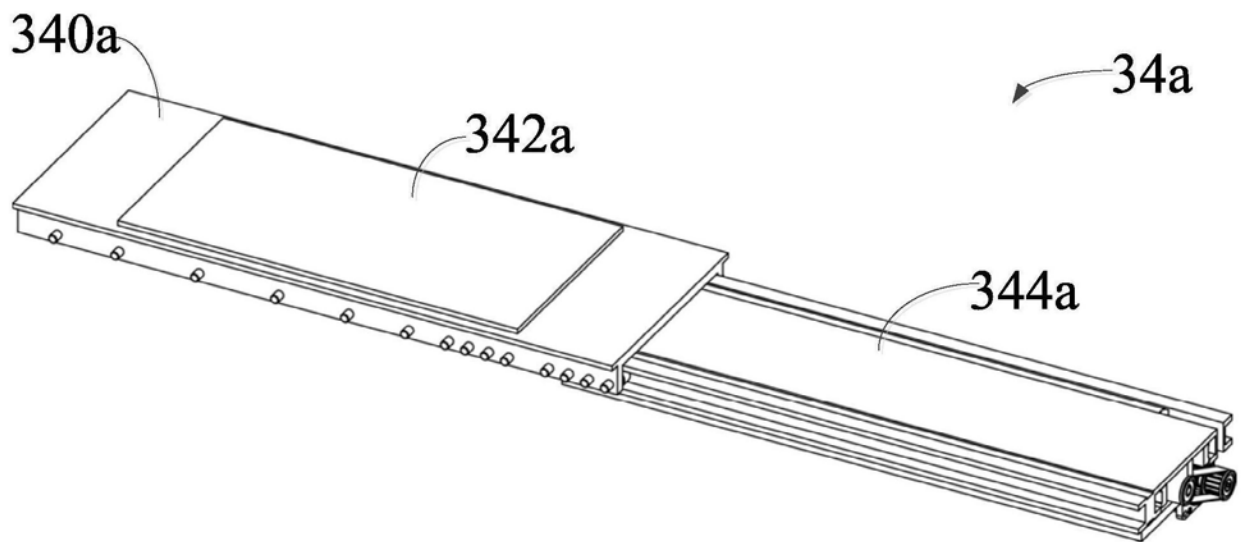


图14

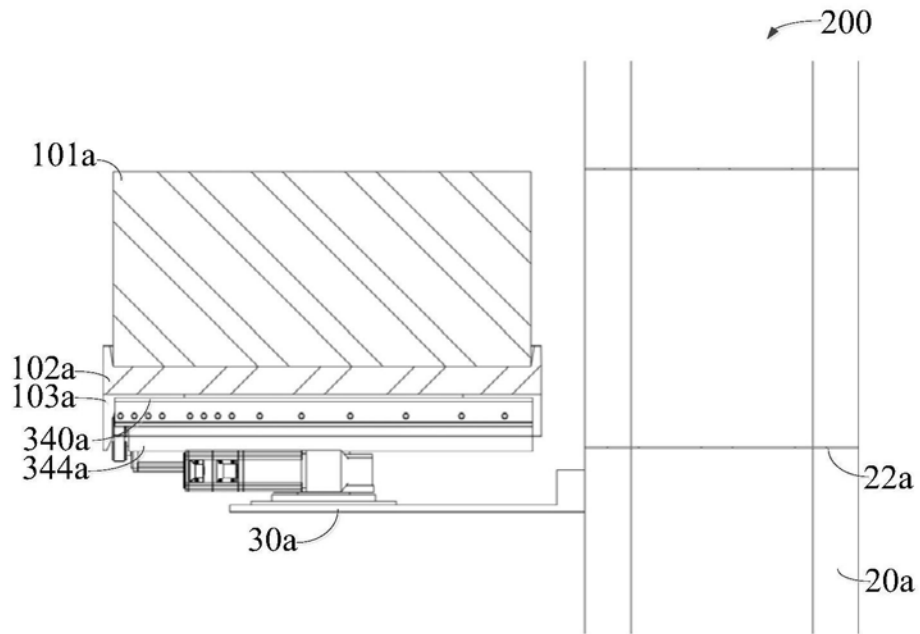


图15

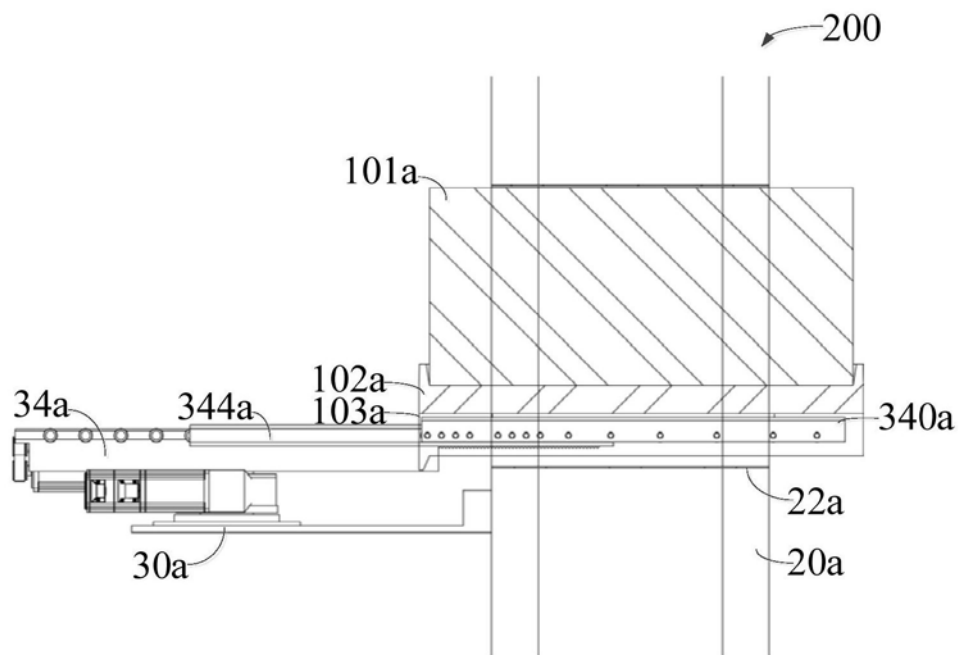


图16

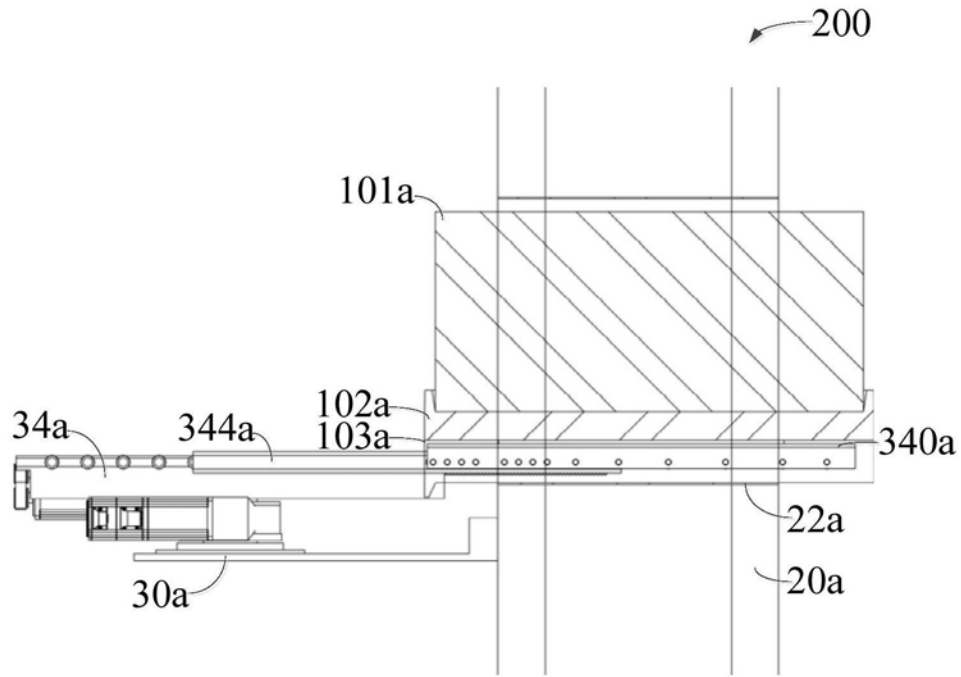


图17

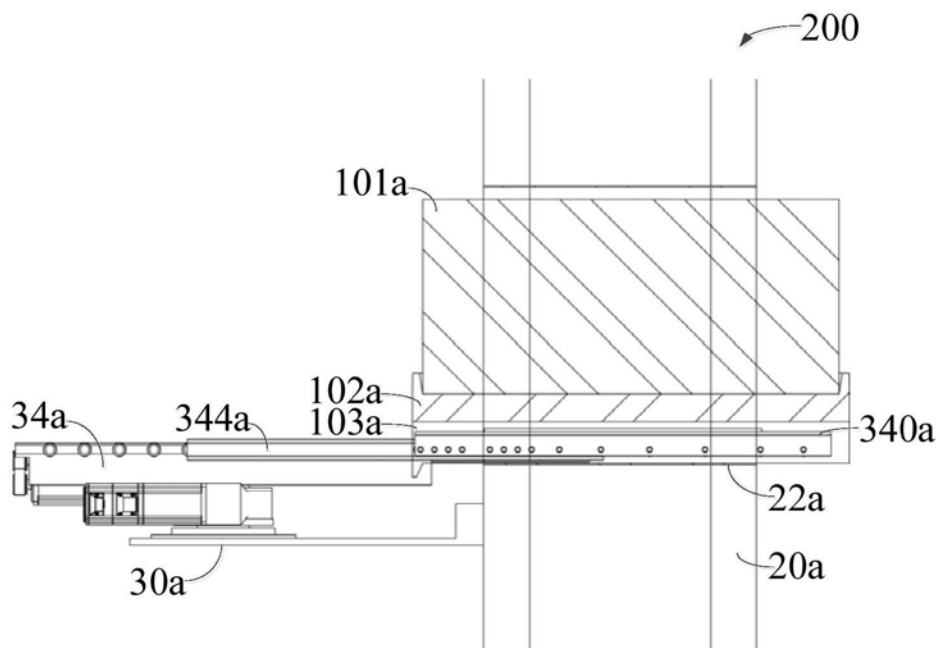


图18

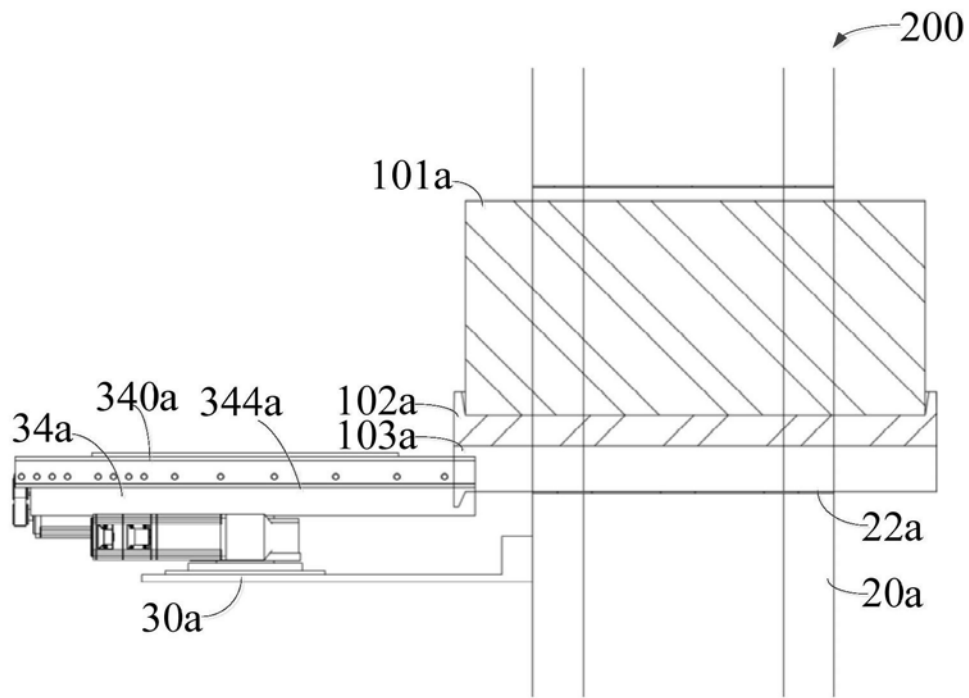


图19

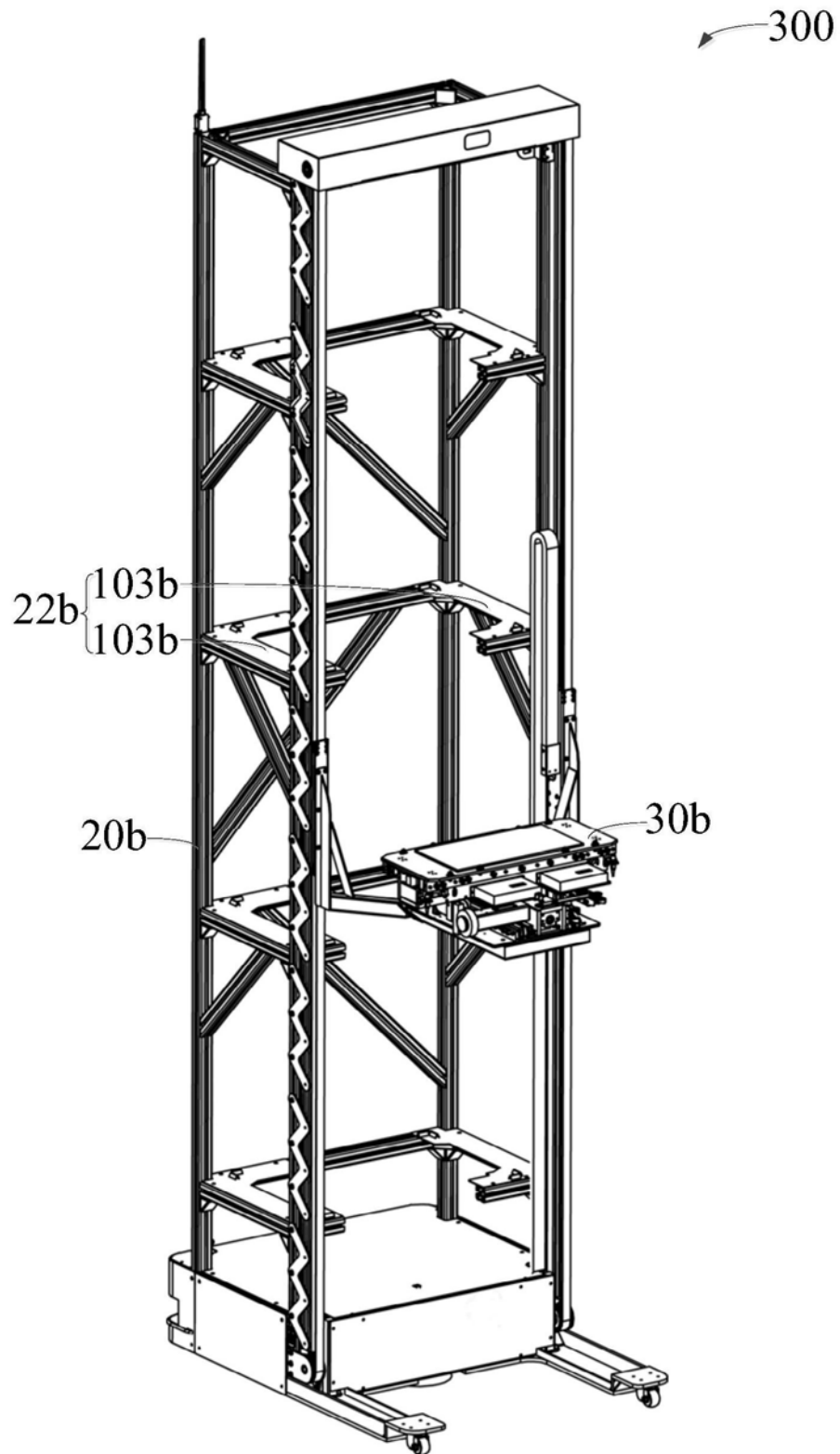


图20

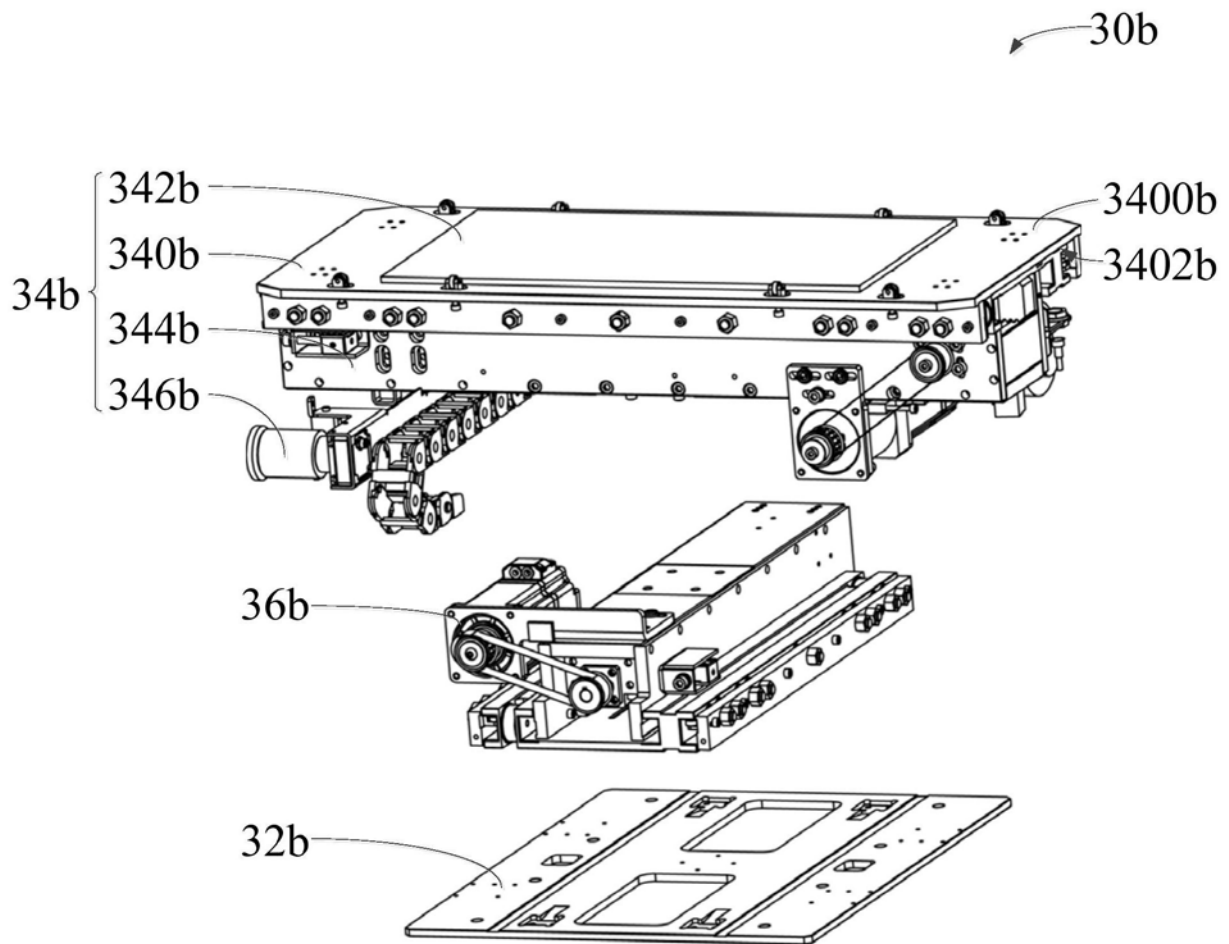


图21

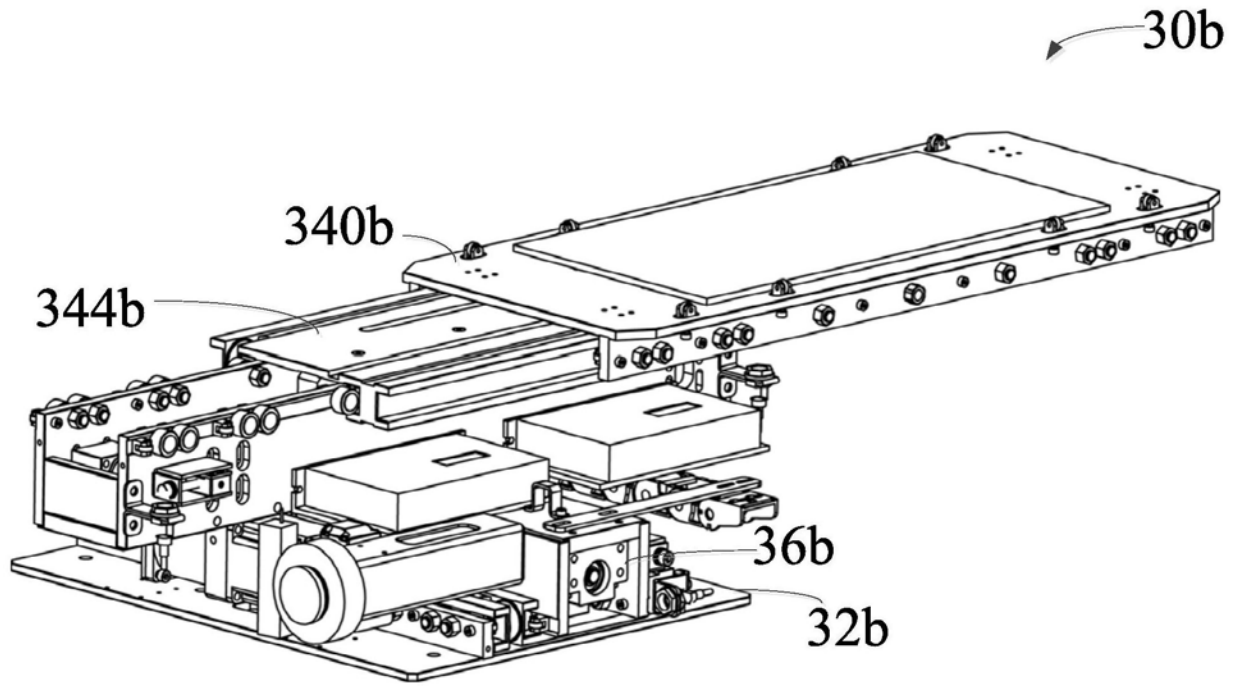


图22

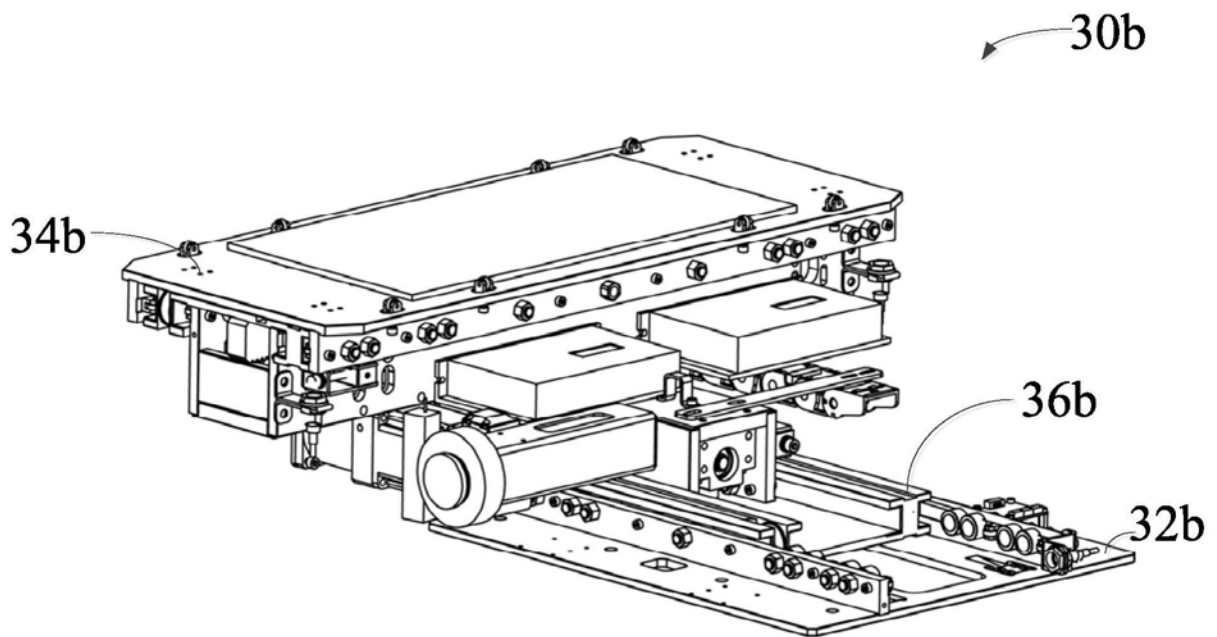


图23