(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111634675 A
(43)申请公布日 2020.09.08

(21)申请号 202010596376.9

(22)申请日 2020.06.28

(71)申请人 格力电器(武汉)有限公司
地址 430056 湖北省武汉市经济技术开发区东风大道888号
申请人 珠海格力电器股份有限公司

(72)发明人 郭晓方 胡家泉 贾玉龙 刘爽 王向红

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372
代理人 吴大建 朱明明

(51)Int.Cl.
B65G 47/90(2006.01)
B65G 47/91(2006.01)
B07C 5/38(2006.01)
B07C 5/36(2006.01)

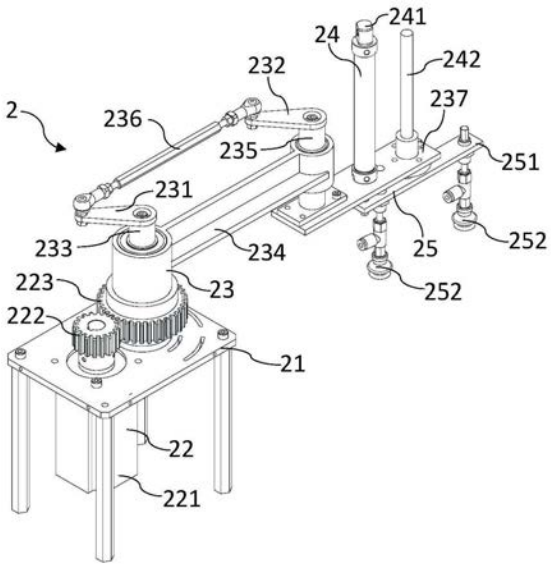
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

工件搬运装置及工件品类分类设备

(57)摘要

本发明涉及一种工件搬运装置及工件品类分类设备,该工件搬运装置包括基座;动力机构,其设置在基座上;旋转机构,其设置在基座上并与动力机构相连;升降机构,其设置在旋转机构上;取放机构,其设置在升降机构上;旋转机构能够在动力机构的作用下驱动升降机构和取放机构在预设的第一目标区域和第二目标区域之间运动,使取放机构能选择停留在第一目标区域或第二目标区域内并在升降机构的带动下取走或释放工件。本发明的工件搬运装置可以解决人工搬运工件劳动强度高,环境差,重复性大且效率低的问题。



CN 111634675 A

1.一种工件搬运装置,其特征在于,包括:

基座;

动力机构,其设置在所述基座上;

旋转机构,其设置在所述基座上并与所述动力机构相连;

升降机构,其设置在所述旋转机构上;

取放机构,其设置在所述升降机构上;

其中,所述旋转机构能够在所述动力机构的作用下驱动所述升降机构和取放机构在预设的第一目标区域和第二目标区域之间运动,以使所述取放机构能够选择停留在所述第一目标区域或第二目标区域内并在所述升降机构的协助下取走或释放工件。

2.根据权利要求1所述的搬运装置,其特征在于,所述旋转机构包括:

恒星定轴,其设在所述基座上;

第一转臂,其一端转动式套设在所述恒星定轴上并与所述动力机构相连;

行星动轴,其设在所述第一转臂的另一端内;

第一摇杆,固定设在所述恒星定轴的顶部上;

第二摇杆,固定设在所述行星动轴的顶部上;

传动连杆,其两端分别与所述第一摇杆和第二摇杆相铰接;

第二转臂,其固定在所述行星动轴的底端上并与所述升降机构相连;

当所述动力机构驱动所述第一转臂发生转动时,所述第二转臂在所述第一转臂、恒星定轴、第一摇杆、第二摇杆、传动连杆和行星动轴的协同作用下既能相对于所述恒星定轴产生转动又能相对于所述第一转臂产生转动,使得所述升降机构和取放机构所能到达的第一目标区域和第二目标区域并不位于同一个以所述恒星定轴为圆心的圆上。

3.根据权利要求2所述的搬运装置,其特征在于,所述第一目标区域的数量为两个,所述第二目标区域和第三目标区域的数量皆为一个。

4.根据权利要求2或3所述的搬运装置,其特征在于,所述升降机构包括设在所述第二转臂上并用于驱动所述取放机构的线性驱动机构。

5.根据权利要求4所述的搬运装置,其特征在于,所述线性驱动机构包括气压缸或液压缸。

6.根据权利要求4所述的搬运装置,其特征在于,所述升降机构还包括与所述线性驱动机构相平行的导向杆,所述导向杆的一端可滑动地穿过所述第二转臂,而且另一端固定在所述取放机构上。

7.根据权利要求1到3中任一项所述的搬运装置,其特征在于,所述取放机构包括与所述升降机构相连的安装板,以及设在所述安装板上且用于取放工件的吸取部件。

8.根据权利要求7所述的搬运装置,其特征在于,所述吸取部件为真空吸盘。

9.根据权利要求2或3所述的搬运装置,其特征在于,所述动力机构包括固定安装在所述基座上的电机、安装在所述电机的转轴上的主动齿轮和与所述主动齿轮啮合并固定在所述第一转臂的端部上的从动齿轮。

10.一种工件品类分类设备,其特征在于,包括:

检测装置,能够对第一目标区域内的工件进行质量检测;

工件搬运装置,其与所述检测装置相连,并能在所述检测装置所检测的工件为次品时

将其转送到第二目标区域；

工件转送装置，与所述检测装置相连，并能在所述检测装置所检测的工件为良品时将其转送到第三目标区域；

其中，所述工件搬运装置为如权利要求1到9中任一项所述的工件搬运装置。

11.根据权利要求10所述的工件品类分类设备，其特征在于，所述工件转送装置包括具有容纳空间的承载平台、设在所述承载平台上并能选择封堵或敞开所述容纳空间的底部的闸门机构，设在所述闸门机构的下方的且能够将接收的工件运输到第三目标区域的运输机构，所述第一目标区域设在所述承载平台上并覆盖所述容纳空间。

12.根据权利要求10所述的工件品类分类设备，其特征在于，所述检测设备包括支架和设在所述支架上并能对第一目标区域的工件进行拍摄识别的图像识别模块，其中所述图像识别模块与工件转送装置和工件搬运装置相连。

工件搬运装置及工件品类分类设备

技术领域

[0001] 本发明属于检测技术领域，具体涉及一种工件搬运装置及工件品类分类设备。

背景技术

[0002] 随着科学技术的迅速发展，人们物质需求日益增长，在以遥控器面盖为代表的需求量较大的工件中，其生产规模正在不断扩大，对自动化程度需求也越来越高，以致于工件的搬运操作以及工件品类分类操作也需要由机械完成而不是由人工完成，从而克服人工带来的各种缺陷，比如人工搬运工件劳动强度高，工作环境差，重复性大，效率低，并且人工检测存在主观误判的情况，漏检现象也偶有发生，严重降低了分类的效率和准确率。

发明内容

[0003] 为了解决上述全部或部分问题，本发明目的在于提供一种工件搬运装置及一种工件品类分类设备，其中工件搬运装置可以解决人工搬运工件劳动强度高，环境差，重复性大且效率低的问题，而工件品类分类设备除可以解决前述问题之外还可以解决人工检测存在主观误判、漏检的问题。

[0004] 根据本发明的第一方面，提供了一种工件搬运装置，包括：基座；动力机构，其设置在所述基座上；旋转机构，其设置在所述基座上并与所述动力机构相连；升降机构，其设置在所述旋转机构上；取放机构，其设置在所述升降机构上；所述旋转机构能够在所述动力机构的作用下驱动所述升降机构和取放机构在预设的第一目标区域和第二目标区域之间运动，以使所述取放机构能选择停留在所述第一目标区域或第二目标区域内并在所述升降机构的协助下取走或释放工件。

[0005] 进一步地，所述旋转机构包括：恒星定轴，其设在所述基座上；第一转臂，其一端转动式套设在所述恒星定轴上并与所述动力机构相连；行星动轴，其设在所述第一转臂的另一端内；第一摇杆，固定设在所述恒星定轴的顶部上；第二摇杆，固定设在所述行星动轴的顶部上；传动连杆，其两端分别与所述第一摇杆和第二摇杆相铰接；第二转臂，其固定在所述行星动轴的底端上并与所述升降机构相连；当所述动力机构驱动所述第一转臂发生转动时，所述第二转臂在所述第一转臂、恒星定轴、第一摇杆、第二摇杆、传动连杆和行星动轴的协同作用下既能相对于所述恒星定轴产生转动又能相对于所述第一转臂产生转动，使得所述升降机构和取放机构所能到达的第一目标区域和第二目标区域并不位于同一个以所述恒星定轴为圆心的圆上。

[0006] 进一步地，所述第一目标区域的数量为两个，所述第二目标区域的数量为一个。

[0007] 进一步地，所述升降机构包括设在所述第二转臂上并用于驱动所述取放机构的线性驱动机构。

[0008] 进一步地，所述线性驱动机构包括气压缸或液压缸。

[0009] 进一步地，所述升降机构还包括与所述线性驱动机构相平行的导向杆，所述导向杆的一端可滑动地穿过所述第二转臂，而且另一端固定在所述取放机构上。

[0010] 进一步地，所述取放机构包括与所述升降机构相连的安装板，以及设在所述安装板上且用于取放工件的吸取部件。

[0011] 进一步地，所述吸取部件为真空吸盘。

[0012] 进一步地，所述动力机构包括固定安装在所述基座上的电机、安装在所述电机的转轴上的主动齿轮和与所述主动齿轮啮合并固定在所述第一转臂的端部上的从动齿轮。

[0013] 根据本发明的第二方面，提供了一种工件品类分类设备，包括：检测装置，能够对第一目标区域内的工件进行质量检测；工件转送装置，与所述检测装置相连，并能在所述检测装置所检测的工件为良品时将其转送到第三目标区域；工件搬运装置，其与所述检测装置相连，并能在所述检测装置所检测的工件为次品时将其转送到第二目标区域；其中，所述工件搬运装置为本发明第一方面所提供的工件搬运装置。

[0014] 进一步地，所述工件转送装置包括具有容纳空间的承载平台、设在所述承载平台上并能选择封堵或敞开所述容纳空间的底部的闸门机构，设在所述闸门机构的下方的且能够将接收的工件运输到第三目标区域的运输机构，所述第一目标区域设在所述承载平台并覆盖所述容纳空间。

[0015] 进一步地，所述检测设备包括支架和设在所述支架上并能对第一目标区域的工件进行拍摄识别的图像识别模块，其中所述图像识别模块与工件转送装置和工件搬运装置相连。

[0016] 由上述技术方案可知，本发明的第一方面的工件搬运装置主要借助旋转机构驱动升降机构和取放机构在预设的第一目标区域和第二目标区域之间运动，以使取放机构能够选择停留在第一目标区域或第二目标区域内并在升降机构的协助下取走或释放工件，也就是说，该工件搬运装置能够代替人工以效率高、质量高、成本低的方式实施工件的搬运，同时，该工件搬运装置的结构简单、制造方便，实用安全可靠，便于实施推广应用。

[0017] 本发明的第二方面的工件品类分类设备因包含本发明第一方面的工件搬运装置，所以其也可以解决人工搬运工件劳动强度高，环境差，重复性大且效率低的问题。此外，该工件品类分类设备还将本发明第一方面提供的工件搬运装置与检测装置和工件转送装置相结合，使得该工件品类分类设备能够通过检测装置对第一目标区域内的工件进行质量检测，在检测后通过工件搬运装置将检测结果为次品的工件转送到第二目标区域，通过工件转送装置将检测结果为良品的工件转送到第三目标区域，从而准确高效地对指定工件进行分类，排除了主观误判的情况，有助于降低漏检、错检的风险并提高工件的分类效率和准确率。

附图说明

[0018] 下面将结合附图来对本发明的优选实施例进行详细地描述。在图中：

[0019] 图1为本发明实施例的工件品类分类设备的结构示意图；

[0020] 图2为图1所示工件品类分类设备的工件搬运装置；

[0021] 图3显示了图1所示工件品类分类设备的工件搬运装置、工件转送装置和回收装置，此时工件搬运装置位于第一个第一目标区域；

[0022] 图4显示了图1所示工件品类分类设备的工件搬运装置、工件转送装置和回收装置，此时工件搬运装置位于第二个第一目标区域；

[0023] 图5显示了图1所示工件品类分类设备的工件搬运装置、工件转送装置和回收装置，此时工件搬运装置位于第二目标区域；

[0024] 图6显示了图1所示工件品类分类设备的工件转送装置。

[0025] 在附图中，相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0026] 下面将结合附图对本发明做进一步说明。

[0027] 图1为本发明实施例的工件品类分类设备的结构示意图，如图1所示，本发明的工件品类分类设备100用于对目标工件进行分类和分类运送。该工件品类分类设备100包括检测装置1、工件转送装置3和工件搬运装置2。其中，检测装置1能够对第一目标区域内的工件进行质量检测。工件优选为但不限于遥控器面盖。第一目标区域需要根据实际需求进行选择，但为了促进整体结构紧凑，建议将其选在工件转送装置3或工件搬运装置2的附近，甚至直接选在工件转送装置3或工件搬运装置2上。工件搬运装置2与检测装置1相连，并能够在检测装置1所检测的工件为次品时，将其搬运到第二目标区域。工件转送装置3与检测装置1相连，并能在检测装置1所检测的工件为良品时将其转送到第三目标区域。第二目标区域常选为工件搬运装置2所能将工件送达的位置，但建议将第二目标区域优选为回收装置4的容纳空间内，且该回收装置4设置成与工件搬运装置2相邻。第三目标区域为工件转送装置3所能将工件送达的位置，但建议将第三目标区域优选为该工件品类分类设备100之外的地方，尤其是下一道工序开始的地方。其中，第一目标区域、第二目标区域和第三目标区域的数量皆为一个或两个以上(≥2)。在本实施例中，第一目标区域的数量为两个或四个，第二目标区域和第三目标区域的数量皆为一个。

[0028] 本发明的工件品类分类设备100包含工件搬运装置2和工件转送装置3，所以其可以解决人工搬运工件劳动强度高，环境差，重复性大且效率低的问题。此外，该工件品类分类设备100还将工件搬运装置2与检测装置1和工件转送装置3相结合，使得该工件品类分类设备能够通过检测装置1对第一目标区域内的工件进行质量检测，在检测后通过工件搬运装置2将检测结果为次品的工件转送到第二目标区域，通过工件转送装置3将检测结果为良品的工件转送到第三目标区域，从而准确高效地对指定工件进行分类，排除了主观误判的情况，有助于降低漏检、错检的风险并提高工件的分类效率和准确率。

[0029] 在一个优选实施例中，检测设备包括支架12和设在支架12上并能对第一目标区域的工件进行拍摄识别的图像识别模块11，该图像识别模块11与工件转送装置3和工件搬运装置2相连。图像识别模块11可选为视觉检测相机11，尤其是欧姆龙视觉检测相机，其能够根据像素分布和亮度、颜色等信息检测产品缺陷，并根据缺陷程度判断产品的等级，比如当缺陷程度大于等于设定范围时，被测产品属于次品，当缺陷程度小于设定范围时，被测产品属于良品。当图像识别模块11的检测结果为良品时，工件转送装置3能够响应于该检测结果而将目标工件转送到第三目标区域。当图像识别模块11的检测结果为次品时，工件搬运装置2能够响应于该检测结果而将目标工件转送到预定的第二目标区域，以保证准确、高效地将目标工件分类。为了提升检测设备的稳定性，支架12可由角铁、钢管或槽钢材料焊接而成。

[0030] 在本实施例中，工件搬运装置2包括基座21、动力机构22、旋转机构23、升降机构24

和取放机构25，见图2。为了降低成本的同时提升工件搬运装置2的稳定性，基座21可选为桌子形。其中，动力机构22和旋转机构23均设置在基座21上，并彼此相连。升降机构24设置在旋转机构23上，取放机构25设置在升降机构24上，使得旋转机构23能够在动力机构22的作用下驱动升降机构24和取放机构25在预设的第一目标区域和第二目标区域之间运动，以使取放机构25能选择停留在第一目标区域或第二目标区域内并在升降机构24的协助下取走或释放工件。

[0031] 工件搬运装置2主要借助主要通过旋转机构23驱动升降机构24和取放机构25在预设的第一目标区域和第二目标区域之间运动，并使取放机构25能选择停留在第一目标区域或第二目标区域内并在升降机构24的带动下取走或释放工件，也就是说，该工件搬运装置2能够代替人工以效率高、质量高、成本低的方式实施工件的搬运，同时，该工件搬运装置2的结构简单、制造方便，实用安全可靠，便于实施推广应用。

[0032] 在本实施例中，旋转机构23包括恒星定轴233、第一转臂234、行星动轴235、第一摇杆231、第二摇杆232、传动连杆236和第二转臂237。恒星定轴233设在基座21上的。第一转臂234的一端转动式套设恒星定轴233上并与动力机构22相连。行星动轴235设在第一转臂234的另一端内。第一摇杆231固定设在恒星定轴233的顶部上。第二摇杆232固定设在行星动轴235的顶部上。传动连杆236的两端分别与第一摇杆231和第二摇杆232相铰接。第二转臂237固定在行星动轴235的底端上并与升降机构24相连。升降机构24包括设在第二转臂237上并用于驱动取放机构25的线性驱动机构241，线性驱动机构241除了可选为气压缸或者液压缸之外，还可选为油缸、直线电机等能够进行直线往复运动的驱动机构。如图3、图4和图5所示。当动力机构22驱动第一转臂234发生转动时，该第一转臂234能够带动设在第一转臂234的另一端内的行星动轴235也产生转动，使得固定在行星动轴235的底端上的第二转臂237相对于恒星定轴233产生转动。

[0033] 固定设在恒星定轴233的顶部上的第一摇杆231能够维持不动，使得传动连杆236与其铰接的一端也静止不动。当行星动轴235被带动而相对于恒星定轴233产生转动时，传动连杆236的另一端能够被行星动轴235所带动，并向行星动轴235施加一个反作用力，使行星动轴235相对于第一转臂234产生转动，固定在行星动轴235的底端的第二转臂237也相对于恒星定轴233产生转动。由于升降机构24和取放机构25所能到达的第一目标区域和第二目标区域并不位于同一个以恒星定轴233为圆心的圆上，所以旋转机构23到第一目标区域的半径与旋转区域23到第二目标区域的半径不同，该旋转机构23更加易于适应复杂的生产线环境。

[0034] 在一个优选实施例中，升降机构24还包括与线性驱动机构241相平行的导向杆242，导向杆242的一端可滑动地穿过第二转臂237，而且另一端固定在取放机构25上，以提高取放机构25升降时的稳定程度，降低取放机构25在升降过程中倾斜旋转的风险。

[0035] 在本实施例中，取放机构25包括与升降机构24相连的安装板251，以及设在安装板251上且用于取放工件的吸取部件252。吸取部件252可选为夹爪气缸、吸盘等多种取放装置，但优选为成本低廉且对工件损伤较小的真空吸盘。

[0036] 动力机构22包括固定安装在基座21上的驱动装置，驱动装置包括能够输出动力的电机、发动机或液压马达，优选为易购买、成本偏低的电机221，当驱动装置选为电机221且其输出转速过快时，该动力机构22还可包括安装在电机221的转轴上的主动齿轮222和与主

动齿轮222啮合并固定在第一转臂234的端部上的从动齿轮223。

[0037] 如图6所示，在本实施例中，工件转送装置3包括具有容纳空间的承载平台31、设在承载平台31上并能选择封堵或敞开容纳空间的底部的闸门机构32，设在闸门机构32的下方的且能够将接收的工件运输到第三目标区域的运输机构，第一目标区域设在承载平台31上并覆盖容纳空间。当检测结果为良品时工件转送装置3能够响应于该检测结果，敞开容纳空间的底部的闸门机构32，允许良品工件通过，并运输机构运输到第三目标区域。

[0038] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”、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发明和简化描述，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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0039] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 以上所述仅为本发明的优选实施方式，但本发明保护范围并不局限于此，任何本领域的技术人员在本发明公开的技术范围内，可容易地进行改变或变化，而这种改变或变化都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求书的保护范围为准。只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本发明并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

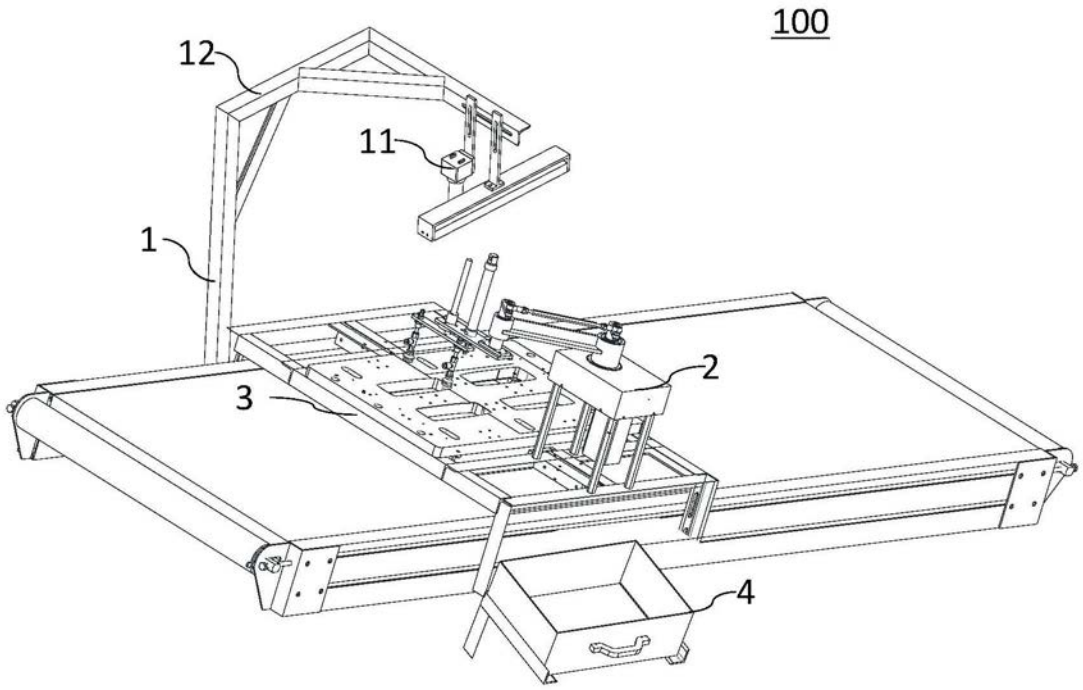

100
12
11
1
2
3
4

图1

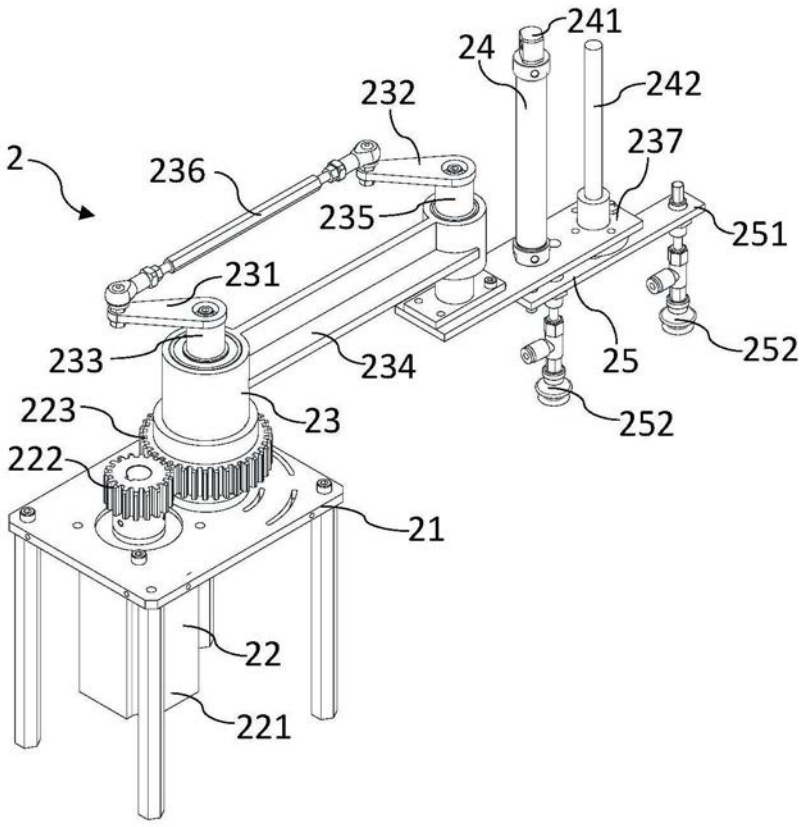

241
24
242
232
237
2
236
235
251
231
233
234
25
252
223
23
252
222
21
22
221

图2

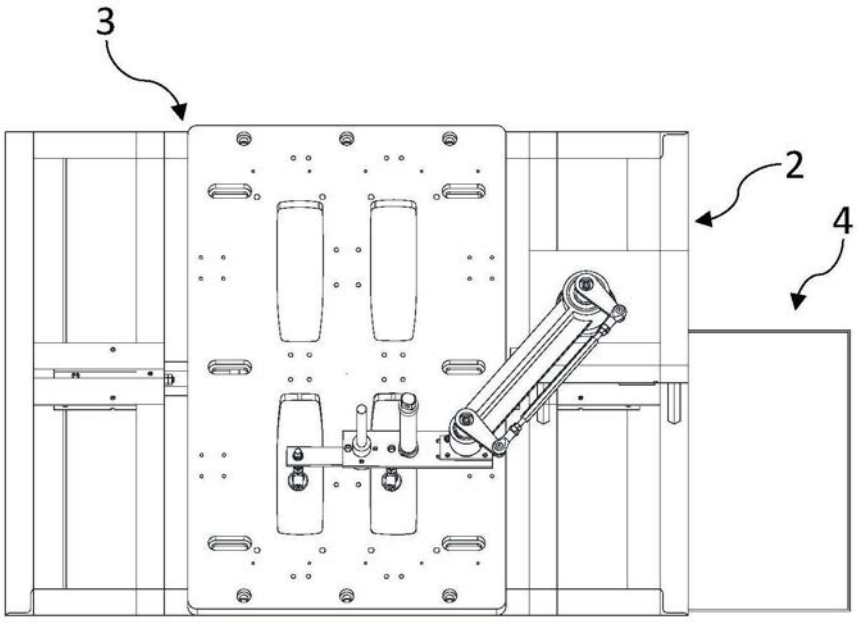


图3

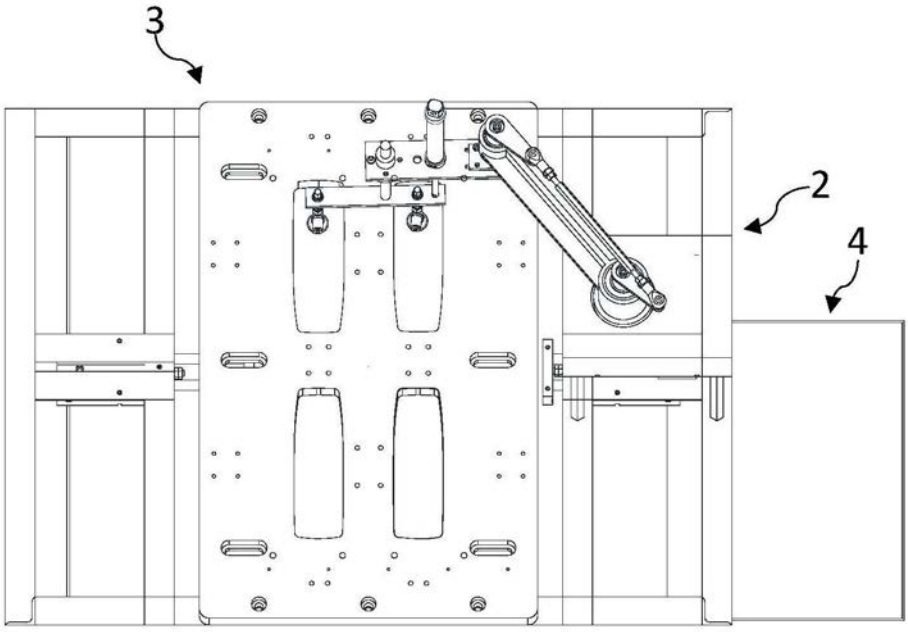


图4

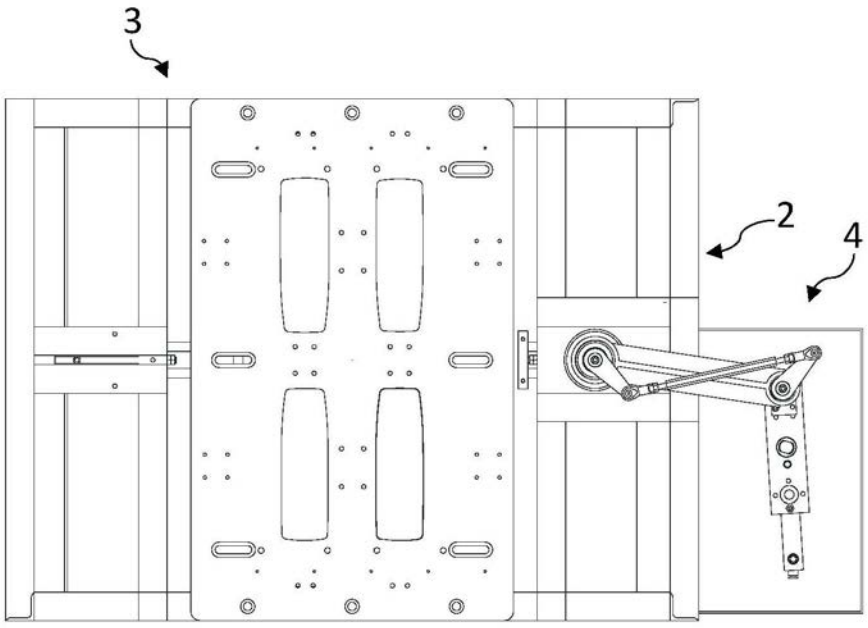


图5

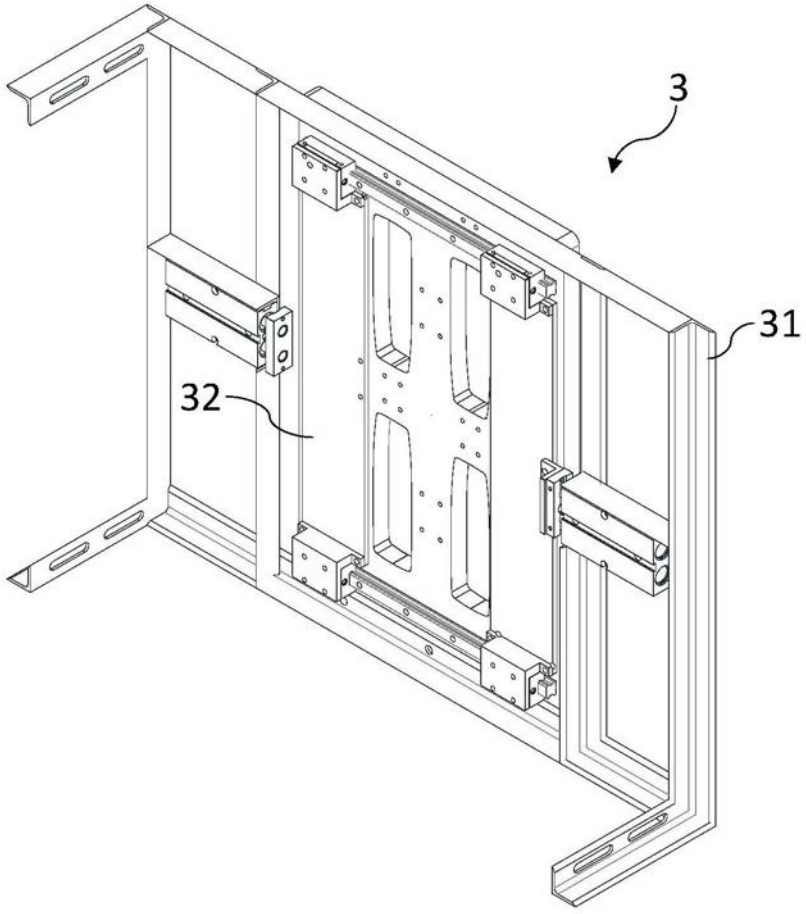


图6