(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204585317 U
(45)授权公告日 2015.08.26

(21)申请号 201520305371.0
(22)申请日 2015.05.12
(73)专利权人 珠海智新自动化科技有限公司
地址 519000 广东省珠海市香洲区九州大道白石路105号二楼厂房西北面207室
(72)发明人 冯艳生
(74)专利代理机构 广州三环专利代理有限公司 44202
代理人 温旭
(51)Int.Cl.
B26D 1/25(2006.01)
B26D 7/18(2006.01)
B26D 5/00(2006.01)
B26D 7/00(2006.01)
B08B 15/04(2006.01)

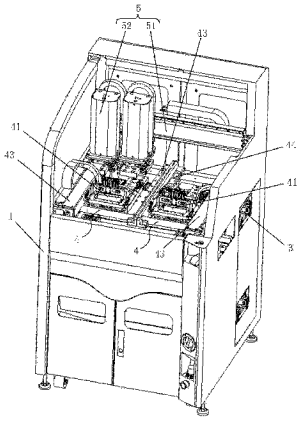
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种在线自动分板切割系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种在线自动分板切割系统，包括有分板切割主机，分板切割主机内设有控制中心、分板切割输送带、切割机构和搬动机械手，且分板切割输送带、切割机构和搬动机械手均与控制中心导通连接；分板切割输送带横向设于分板切割主机内，其两端分别从分板切割主机的左右两端伸出；切割机构包括切割座和倒置切割刀，切割座设于分板切割输送带的一侧，倒置切割刀设于切割座的底部下方；搬动机械手可将大PCB板在切割座与分板切割输送带上治具来回搬运地设置在切割座的上方。通过该系统可自动完成大PCB板的分切，且切割刀采用倒置设计，避免了分切过程中产生的灰尘落入到PCB板上，可免除额外清洁工序，生产效率高，成本低，产品质量好。



CN 204585317 U

1. 一种在线自动分板切割系统，其特征在于，包括有分板切割主机 (1)，所述分板切割主机 (1) 内设有控制中心 (2)、分板切割输送带 (3)、切割机构 (4) 和搬动机械手 (5)，且所述分板切割输送带 (3)、切割机构 (4) 和搬动机械手 (5) 均与控制中心 (2) 导通连接；所述分板切割输送带 (3) 横向设于分板切割主机 (1) 内，其两端分别从分板切割主机 (1) 的左右两端伸出；所述切割机构 (4) 包括有切割座 (41) 和倒置切割刀 (42)，所述切割座 (41) 设于分板切割输送带 (3) 的一侧，所述倒置切割刀 (42) 设于切割座 (41) 的底部下方；所述搬动机械手 (5) 可将大 PCB 板在切割座 (41) 与分板切割输送带 (3) 上治具来回搬运地设置在切割座 (41) 的上方。

2. 根据权利要求 1 所述的在线自动分板切割系统，其特征在于：所述倒置切割刀 (42) 包括倒置安装座 (421)、切割刀 (422)、高速电主轴 (423)、升降驱动电机 (424) 和升降驱动丝杆 (425)；所述倒置安装座 (421) 安装在分板切割主机 (1) 内，并位于切割座 (41) 的底部下方；所述升降驱动电机 (424) 和升降驱动丝杆 (425) 安装在倒置安装座 (421) 上，且升降驱动丝杆 (425) 垂直设置、并通过联轴器 (426) 与升降驱动电机 (424) 驱动连接；所述高速电主轴 (423) 安装在升降驱动丝杆 (425) 的滑块 (427) 上，且驱动主轴垂直向上；所述切割刀 (422) 倒置地安装在高速电主轴 (423) 的驱动主轴上。

3. 根据权利要求 2 所述的在线自动分板切割系统，其特征在于：所述切割机构 (4) 还包括有相互平行且水平设置的驱动丝杠 (43) 和滑轨 (44)，而且所述滑轨 (44) 的一端位于切割工位上，另一端位于分板切割输送带 (3) 的正上方；所述切割座 (41) 可来回滑动地安装在滑轨 (44) 上，所述驱动丝杠 (43) 与控制中心 (2) 导通连接、且其驱动部与切割座 (41) 驱动连接；所述倒置切割刀 (42) 设于切割工位上，并位于移至切割工位处的切割座 (41) 的正下方；所述搬动机械手 (5) 设于移至分板切割输送带 (3) 正上方的切割座 (41) 的上方。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的在线自动分板切割系统，其特征在于：所述分板切割主机 (1) 内设有并排设置的左右两个切割机构 (4)，所述搬动机械手 (5) 是双工位械手，包括有水平电缸 (51) 和可水平移动地安装在水平电缸 (51) 上的两个抓取机械手 (52)，所述水平电缸 (51) 和两个抓取机械手 (52) 均与控制中心 (2) 导通连接；而且，其中一个所述抓取机械手 (52) 用于将已切割好的大 PCB 板从切割座 (41) 抓取、搬运至分板切割输送带 (3) 上的相应治具，另一个所述抓取机械手 (52) 用于将待切割的大 PCB 板从治具抓取、搬运至切割座 (41) 上。

5. 根据权利要求 2 或 3 所述的在线自动分板切割系统，其特征在于：所述切割机构 (4) 还包括有抽风组件，所述抽风组件设于切割工位处，并与控制中心 (2) 导通连接，且其抽风管 (45) 安装在倒置切割刀 (42) 上、管口位于切割刀 (422) 的一侧。

一种在线自动分板切割系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于PCB板生产技术领域，特别涉及一种在线自动分板切割系统。

背景技术

[0002] 目前，在PCB板生产加工时，都是将一块大PCB板上制作、分切成多块PCB板单元，并且都是采用分割设备进行分切；但现有的分割设备在分切过程中会产生大量灰尘，且大部分都会落在PCB板单元表面，对成品造成污染，整洁度较低；为此，通常都需要增加一道清洁工序，而该清洁工序一般都是通过人工手动清洁，加工工序更为复杂，劳动强度也大，加工成本明显高（效率慢、加工人员多），且人工手动清洁易造成PCB板单元损坏，影响产品质量。

实用新型内容

[0003] 为了解决现有技术中存在的上述技术问题，本实用新型提供了一种可自动完成大PCB板的分切，自动化程度高，同时可有效避免分切过程中产生的灰尘落入到PCB板上，成品整净度高，生产效率高，生产成本低，产品质量有保证的在线自动分板切割系统。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型采用如下技术方案：

[0005] 一种在线自动分板切割系统，包括有分板切割主机，所述分板切割主机内设有控制中心、分板切割输送带、切割机构和搬动机械手，且所述分板切割输送带、切割机构和搬动机械手均与控制中心导通连接；所述分板切割输送带横向设于分板切割主机内，其两端分别从分板切割主机的左右两端伸出；所述切割机构包括有切割座和倒置切割刀，所述切割座设于分板切割输送带的一侧，所述倒置切割刀设于切割座的底部下方；所述搬动机械手可将大PCB板在切割座与分板切割输送带上治具来回搬运地设置在切割座的上方。

[0006] 进一步地，所述倒置切割刀包括倒置安装座、切割刀、高速电主轴、升降驱动电机和升降驱动丝杆；所述倒置安装座安装在分板切割主机内，并位于切割座的底部下方；所述升降驱动电机和升降驱动丝杆安装在倒置安装座上，且升降驱动丝杆垂直设置、并通过联轴器与升降驱动电机驱动连接；所述高速电主轴安装在升降驱动丝杆的滑块上，且驱动主轴垂直向上；所述切割刀倒置地安装在高速电主轴的驱动主轴上。

[0007] 进一步地，所述切割机构还包括有相互平行且水平设置的驱动丝杠和滑轨，而且所述滑轨的一端位于切割工位上，另一端位于分板切割输送带的正上方；所述切割座可来回滑动地安装在滑轨上，所述驱动丝杠与控制中心导通连接、且其驱动部与切割座驱动连接；所述倒置切割刀设于切割工位上，并位于移至切割工位处的切割座的正下方；所述搬动机械手设于移至分板切割输送带正上方的切割座的上方。

[0008] 进一步地，所述分板切割主机内设有并排设置的左右两个切割机构，所述搬动机械手是双工位械手，包括有水平电缸和可水平移动地安装在水平电缸上的两个抓取机械手，所述水平电缸和两个抓取机械手均与控制中心导通连接；而且，其中一个所述抓取机械手用于将已切割好的大PCB板从切割座抓取、搬运至分板切割输送带上的相应治具，另一

个所述抓取机械手用于将待切割的大 PCB 板从治具抓取、搬运至切割座上。

[0009] 进一步地，所述切割机构还包括有抽风组件，所述抽风组件设于切割工位处，并与控制中心导通连接，且其抽风管安装在倒置切割刀上、管口位于切割刀的一侧。

[0010] 本实用新型的有益效果是：

[0011] 本实用新型通过上述技术方案，即可自动完成大 PCB 板的分切，自动化程度高，且其切割刀采用倒置设计，可有效避免分切过程中产生的灰尘落入到 PCB 板上，成品整净度高，可免除后续额外的清洁工序，工序更简化，生产效率高，生产成本低，产品质量有保证。

[0012] 另外，并排设置的两个切割机构和采用双工位械手，分切效率提高 1 倍以上，分切效率高、生产成本更低；而且设置的抽风组件更有效、更快速地将分切过程中产生的灰尘吸掉，可完全避免灰尘落入到 PCB 板上，成品整净度极高，产品质量更好。

附图说明

[0013] 下面结合附图与具体实施例对本实用新型作进一步说明：

[0014] 图 1 是本实用新型所述一种在线自动分板切割系统实施例的结构示意图；

[0015] 图 2 是本实用新型所述一种在线自动分板切割系统实施例卸下顶盖的结构示意图；

[0016] 图 3 是本实用新型所述一种在线自动分板切割系统实施例中倒置切割刀的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0018] 如图 1 至图 3 中所示：

[0019] 本实用新型实施例所述在线自动分板切割系统，包括有分板切割主机 1，所述分板切割主机 1 内设有控制中心 2、分板切割输送带 3、切割机构 4 和搬动机械手 5，且分板切割输送带 3、切割机构 4 和搬动机械手 5 均与控制中心 2 导通连接；所述分板切割输送带 3 横向设于分板切割主机 1 内，其两端分别从分板切割主机 1 的左右两端伸出、并分别与前一工序设备和后一工序设备连接。所述切割机构 4 包括有切割座 41 和倒置切割刀 42，所述切割座 41 设于分板切割输送带 3 的一侧，所述倒置切割刀 42 设于切割座 41 的底部下方，具体为：所述倒置切割刀 42 包括倒置安装座 5421、切割刀 422、高速电主轴 423、升降驱动电机 424 和升降驱动丝杆 425；所述倒置安装座 421 安装在分板切割主机 1 内，并位于切割座 41 的底部下方；所述升降驱动电机 424 和升降驱动丝杆 425 安装在倒置安装座 421 上，且升降驱动丝杆 425 垂直设置、并通过联轴器 426 与升降驱动电机 424 驱动连接；所述高速电主轴 423 安装在升降驱动丝杆 425 的滑块 427 上，且驱动主轴垂直向上；所述切割刀 422 倒置地安装在高速电主轴 423 的驱动主轴上。所述搬动机械手 5 可将大 PCB 板在切割座 41 与分板切割输送带 3 上治具来回搬运地设置在切割座 41 的上方；而且，所述切割机构 4 还可以包括有相互平行且水平设置的驱动丝杠 43 和滑轨 44，所述滑轨 44 的一端位于切割工位上，另一端位于分板切割输送带 3 的正上方；所述切割座 41 可来回滑动地安装在滑轨 44 上，所

述驱动丝杠 43 与控制中心 2 导通连接、且其驱动部与切割座 41 驱动连接；所述倒置切割刀设于切割工位上，并位于移至切割工位处的切割座 41 的正下方；所述搬动机械手 5 设于移至分板切割输送带 3 正上方的切割座 41 的上方。

[0020] 本实用新型所述的在线自动分板切割系统工作时，当 PCB 板从分板切割输送带 3 输入至切割工位处后，控制中心 2 控制搬动机械手 5 将分板切割输送带 3 上治具的大 PCB 板搬运到切割座 41 上，并控制倒置切割刀 42 对大 PCB 板进行分切（具体为：首先搬运机械手 5 将大 PCB 板从治具搬运到切割座 41 上，然后驱动丝杠 43 驱动切割座 41 沿滑轨 44 移动至切割工位，接着高速电主轴 423 启动、带动切割刀 422 作切割动作，同时升降驱动电机 424 启动，驱使升降驱动丝杆 425 带动高速电主轴 423 作上升移动，使切割刀 422 与切割座 41 上的大 PCB 板接触、切割。），然后控制中心 2 控制搬动机械手 5 将分切出来每块 PCB 板单元搬回到分板切割输送带 3 的治具上、输出。

[0021] 这样，通过本实用新型所述在线自动分板切割系统即可自动完成大 PCB 板的分切，自动化程度高，且其切割刀采用倒置设计，可有效避免分切过程中产生的灰尘落入到 PCB 板上，成品整净度高，可免除后续额外的清洁工序，工序更简化，生产效率高，生产成本低。

[0022] 作为本实用新型一优选方案，所述分板切割主机 1 内设有并排设置的左右两个切割机构 4，所述搬动机械手 5 是双工位械手，包括有水平电缸 51 和可水平移动地安装在水平电缸 51 上的两个抓取机械手 52，所述水平电缸 51 和两个抓取机械手 52 均与控制中心 2 导通连接；而且，其中一个抓取机械手 52 用于将已切割好的大 PCB 板从切割座 41 抓取、搬运至分板切割输送带 3 上的相应治具，另一个抓取机械手 52 用于将待切割的大 PCB 板从治具抓取、搬运至切割座 41 上。这样即可大大提高分切效率（分切效率可提高 1 倍以上），生产成本更低。

[0023] 作为本实用新型又一优选方案，所述切割机构 4 还包括有抽风组件，所述抽风组件设于切割工位处，并与控制中心 2 导通连接，且其抽风管 545 安装在倒置切割刀 42 上、管口位于切割刀 422 的一侧。这样，即能更有效、更快速地将分切过程中产生的灰尘吸掉，可完全避免灰尘落入到 PCB 板上，成品整净度极高，产品质量更好。

[0024] 以上所述是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

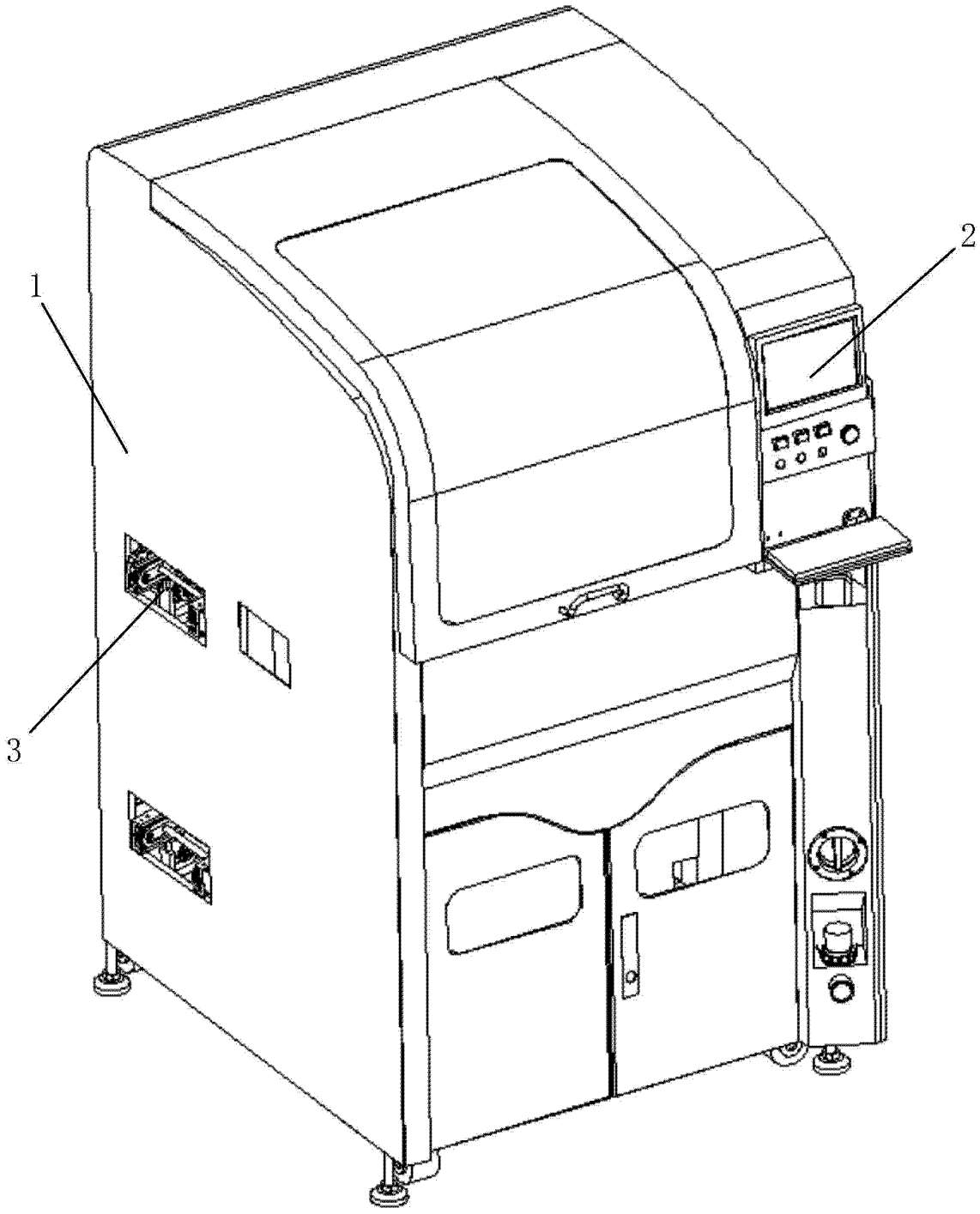


图 1

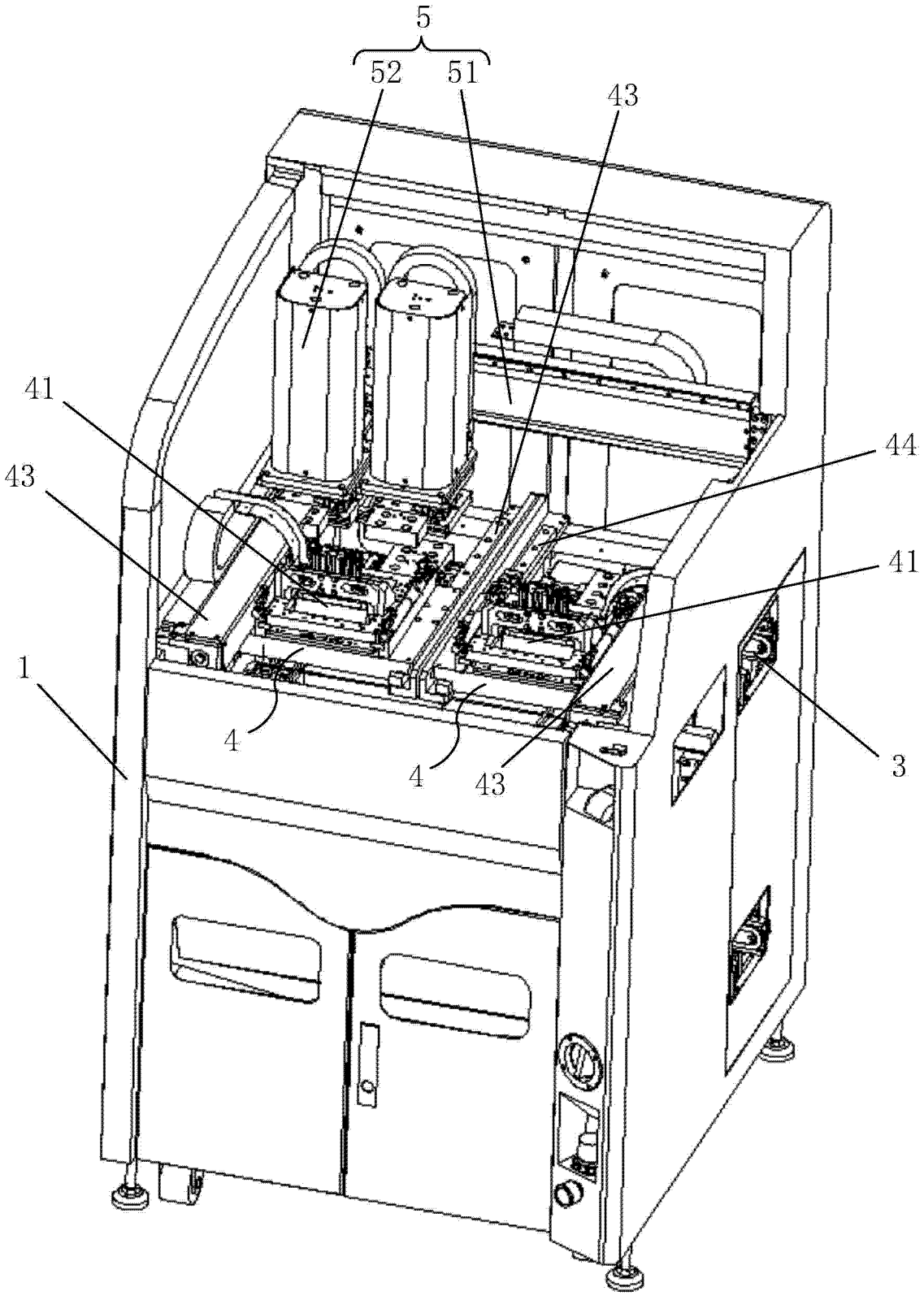


图 2

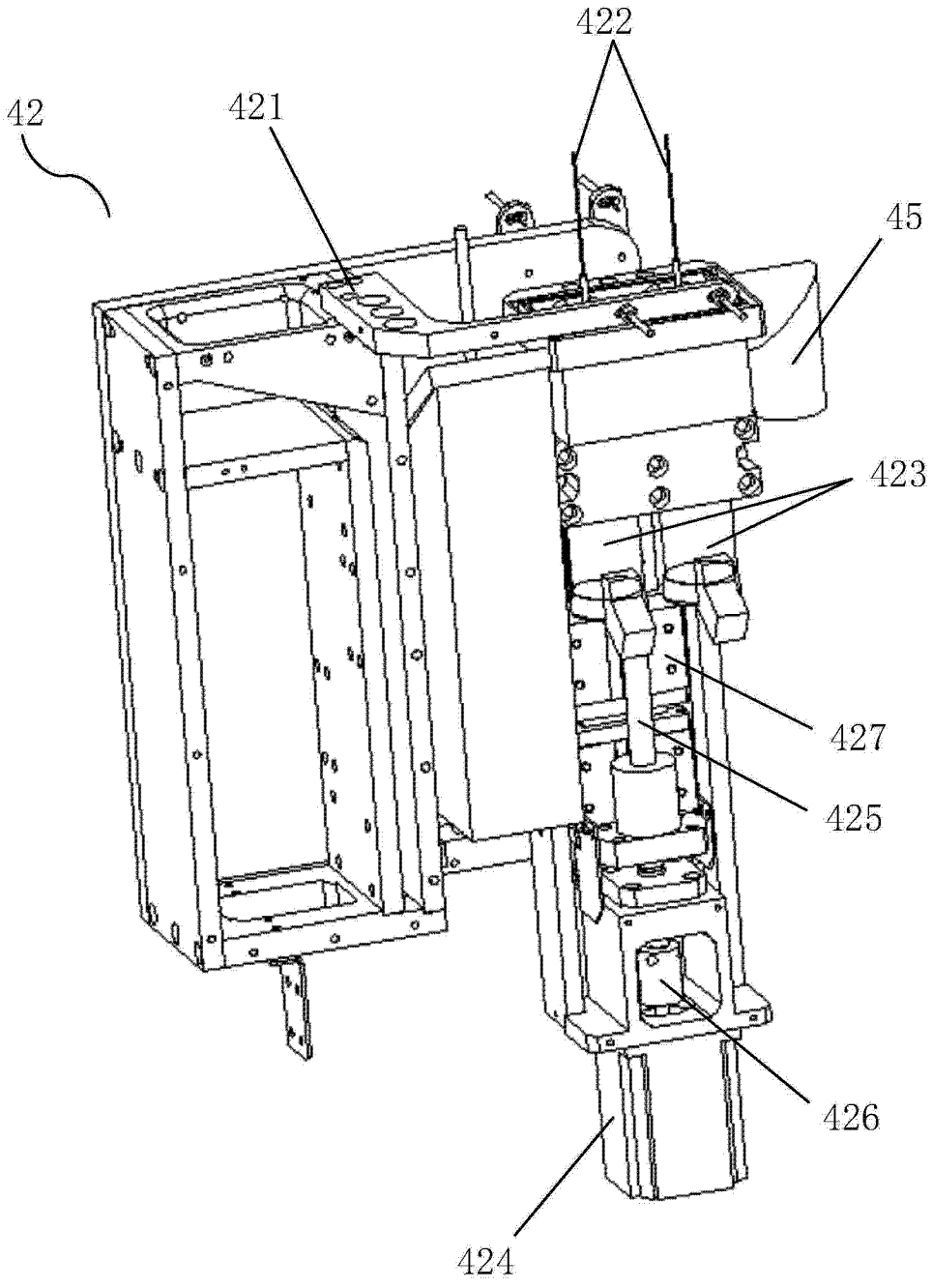


图 3