(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 209939861 U
(45)授权公告日 2020.01.14

(21)申请号 201822119716.X

(22)申请日 2018.12.17

(73)专利权人 哈工大机器人义乌人工智能研究院

地址 322000 浙江省金华市义乌市雪峰西路968号科创园十四号楼

(72)发明人 屠一峰 马明媚 叶江海 孙博

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 陈勇

(51)Int.Cl.

B65G 47/91(2006.01)
B65G 47/92(2006.01)
B08B 13/00(2006.01)

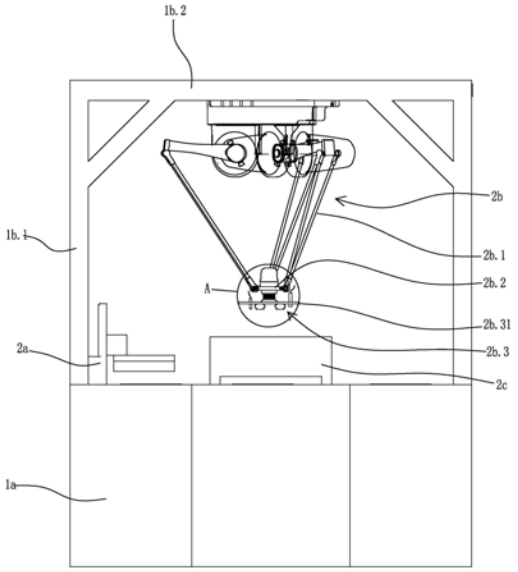
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)实用新型名称

一种PCB板自动清洁与检测设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种PCB板自动清洁与检测设备，旨在提供一种能够自动清理PCB板表面，从而节省人工成本，提高PCB板清理效率和清理质量，进而提高PCB检测结果的准确性的PCB板自动清洁与检测设备。它包括机台，机台包括总工作台及设置在总工作台上的机架，总工作台包括依次相连的清理工作台、检测工作台及输出工作台，机架包括顶架；蜘蛛手机器人，蜘蛛手机器人安装在顶架上，蜘蛛手机器人包括安装在蜘蛛手机器人的旋转轴的下端的安装盘及设置在安装盘上的PCB板吸附装置，PCB板吸附装置包括搬运板及若干设置在搬运板下表面上的吸盘；PCB板清理装置，PCB板清理装置包括设置在清理工作台上；以及PCB检测仪，PCB检测仪设置在检测工作台上。



CN 209939861 U

1.一种PCB板自动清洁与检测设备，其特征是，包括：

机台，机台包括总工作台及设置在总工作台上的机架，总工作台包括依次相连的清理工作台、检测工作台及输出工作台，机架包括顶架；

蜘蛛手机器人，蜘蛛手机器人用于搬运PCB板，蜘蛛手机器人位于顶架下方，且蜘蛛手机器人安装在顶架上，蜘蛛手机器人包括安装在蜘蛛手机器人的旋转轴的下端的安装盘及设置在安装盘上的PCB板吸附装置，PCB板吸附装置包括搬运板及若干设置在搬运板下表面上的吸盘；

PCB板清理装置，PCB板清理装置包括设置在清理工作台上的支架、设置在支架上的竖直导杆、沿竖直导杆升降的升降台、设置在支架上用于升降所述升降台的升降执行机构、设置在升降台的下表面上的水平导轨、沿水平导轨滑动的平移滑座、设置在升降台上用于推移所述平移滑座的平移执行机构及设置在平移滑座上的清理刷，所述清理刷包括设置在平移滑座上的水平刷杆及若干设置在水平刷杆上并往下延伸的清理刷毛，所述水平刷杆与水平导轨相垂直；以及

PCB检测仪，PCB检测仪设置在检测工作台上用于检测PCB板。

2.根据权利要求1所述的PCB板自动清洁与检测设备，其特征是，所述蜘蛛手机器人还包括搬运板快装结构，所述安装盘的下表面设有上安装凸台，上安装凸台的下端面为平面；所述PCB板吸附装置还包括设置在搬运板上表面上的下安装凸台，下安装凸台的上端面为平面；所述搬运板快装结构包括若干设置在上安装凸台的下端面上的定位孔、若干设置在下安装凸台的上端面上并与定位孔一一对应的定位销、若干设置在上安装凸台的下端面上的上磁铁安装孔、一一对应的设置在上磁铁安装孔内的上吸附磁铁、若干设置在下安装凸台的上端面上的下磁铁安装孔及一一对应的设置在下磁铁安装孔内的下吸附磁铁，所述定位销伸入定位孔内，所述上吸附磁铁与下吸附磁铁一一对应。

3.根据权利要求1所述的PCB板自动清洁与检测设备，其特征是，所述PCB板吸附装置包括设置搬运板上的接触传感器。

4.根据权利要求1所述的PCB板自动清洁与检测设备，其特征是，所述PCB板吸附装置包括设置搬运板上的激光测距传感器。

5.根据权利要求1所述的PCB板自动清洁与检测设备，其特征是，所述平移滑座包括沿水平导轨滑动的平移座、设置在平移座的下表面上的竖向导杆、设置在竖向导杆的下端的挡板、沿竖向导杆升降的浮动板及套设在竖向导杆上并位于浮动板与挡板之间的预紧压缩弹簧，所述清理刷设置在浮动板上，所述平移执行机构用于推移平移座沿水平导轨滑动，所述浮动板的上表面上还设有竖直顶杆，竖直顶杆上端设有滚轮，

所述升降台的下表面上还设有与滚轮配合的滚轮凸台，滚轮凸台的下表面包括沿水平导轨方向依次相连的前坡面、支撑平面与后坡面，前坡面的一端与升降台的下表面相连，前坡面的另一端往下倾斜并与支撑平面相连接，后坡面的一端与支撑平面相连，后坡面的另一端与往上倾斜并与升降台的下表面相连，在平移座沿水平导轨滑动的过程中，滚轮将经过所述的前坡面、支撑平面与后坡面。

6.根据权利要求1所述的PCB板自动清洁与检测设备，其特征是，所述水平导轨上设有前限位块与后限位块，所述平移滑座位于前限位块与后限位块之间。

7.根据权利要求1所述的PCB板自动清洁与检测设备，其特征是，所述竖直导杆上设有

上限位块与下限位块，所述升降台位于上限位块与下限位块之间。

8.根据权利要求1所述的PCB板自动清洁与检测设备，其特征是，所述升降执行机构为竖直设置的竖直电缸，所述平移执行机构水平设置的水平电缸。

9.根据权利要求1所述的PCB板自动清洁与检测设备，其特征是，所述清理工作台、检测工作台与输出工作台依次相连，且清理工作台、检测工作台与输出工作台呈U形分布，清理工作台、检测工作台与输出工作台之间的空间形成操作空间。

一种PCB板自动清洁与检测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种PCB板检测设备，具体涉及一种PCB板自动清洁与检测设备。

背景技术

[0002] PCB板被称为印制电路板，又称印刷电路板、印刷线路板，是重要的电子部件，是电子元器件的支撑体，是电子元器件电气连接的提供者。由于它是采用电子印刷术制作的，故被称为“印刷”电路板。PCB板在电子元器件焊装之前，需要通过PCB检测仪进行检测（目前常用的PCB检测仪器有NV 小行程全自动光学影像仪，NV大行程全自动光学影像仪和SFV静态快速检测仪），但在PCB板检测之前需要对PCB板进行清理，目前的PCB板清理通常是采用人工手动清理的方式进行清理，即操作者手持清理刷对PCB板表面进行清理，人工长期进行此项动清理操作不仅易出现疲劳，而且会影响工作效率及PCB板清理质量，而PCB板清理质量不佳则会影响PCB检测结果的准确性。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了提供一种能够自动清理PCB板表面，从而节省人工成本，提高PCB板清理效率和清理质量，进而提高PCB检测结果的准确性的PCB板自动清洁与检测设备。

[0004] 本实用新型的技术方案是：

[0005] 一种PCB板自动清洁与检测设备，包括：机台，机台包括总工作台及设置在总工作台上的机架，总工作台包括依次相连的清理工作台、检测工作台及输出工作台，机架包括顶架；蜘蛛手机器人，蜘蛛手机器人用于搬运PCB板，蜘蛛手机器人位于顶架下方，且蜘蛛手机器人安装在顶架上，蜘蛛手机器人包括安装在蜘蛛手机器人的旋转轴的下端的安装盘及设置在安装盘上的PCB板吸附装置，PCB板吸附装置包括搬运板及若干设置在搬运板下表面上的吸盘；PCB板清理装置，PCB板清理装置包括设置在清理工作台上的支架、设置在支架上的竖直导杆、沿竖直导杆升降的升降台、设置在支架上用于升降所述升降台的升降执行机构、设置在升降台的下表面上的水平导轨、沿水平导轨滑动的平移滑座、设置在升降台上用于推移所述平移滑座的平移执行机构及设置在平移滑座上的清理刷，所述清理刷包括设置在平移滑座上的水平刷杆及若干设置在水平刷杆上并往下延伸的清理刷毛，所述水平刷杆与水平导轨相垂直；以及PCB检测仪，PCB检测仪设置在检测工作台上用于检测PCB板。

[0006] 本方案的PCB板自动清洁与检测设备通过蜘蛛手机器人搬运PCB板，将PCB板搬运到清理工作台上，通过PCB板清理装置对PCB板表面进行清理，实现自动清理PCB板表面，从而节省人工成本，提高PCB板清理效率和清理质量，进而提高接下来的PCB检测结果的准确性；接着，蜘蛛手机器人将清理后的PCB板搬运并放置到检测工作台上的PCB检测仪进行检测；再接着，蜘蛛手机器人将检测完成的PCB板放置到输出工作台（合格与不合格的PCB板分开放置）。

[0007] 作为优选，蜘蛛手机器人还包括搬运板快装结构，所述安装盘的下表面设有上安

装凸台，上安装凸台的下端面为平面；所述PCB板吸附装置还包括设置在搬运板上表面上的下安装凸台，下安装凸台的上端面为平面；所述搬运板快装结构包括若干设置在上安装凸台的下端面上的定位孔、若干设置在下安装凸台的上端面上并与定位孔一一对应的定位销、若干设置在上安装凸台的下端面上的上磁铁安装孔、一一对应的设置在上磁铁安装孔内的上吸附磁铁、若干设置在下安装凸台的上端面上的下磁铁安装孔及一一对应的设置在下磁铁安装孔内的下吸附磁铁，所述定位销伸入定位孔内，所述上吸附磁铁与下吸附磁铁一一对应。

[0008] 本方案的搬运蜘蛛手机器人能够根据实际搬运的PCB板尺寸，更换合适的PCB板吸附装置，以适用于搬运各种不同尺寸的PCB板，具有通用性好的特点；并且PCB板吸附装置通过搬运板快装结构安装，使PCB板吸附装置安装与拆卸方便快捷。

[0009] 作为优选，PCB板吸附装置包括设置搬运板上的接触传感器。

[0010] 作为优选，PCB板吸附装置包括设置搬运板上的激光测距传感器。

[0011] 作为优选，平移滑座包括沿水平导轨滑动的平移座、设置在平移座的下表面上的竖向导杆、设置在竖向导杆的下端的挡板、沿竖向导杆升降的浮动板及套设在竖向导杆上并位于浮动板与挡板之间的预紧压缩弹簧，所述清理刷设置在浮动板上，所述平移执行机构用于推移平移座沿水平导轨滑动，所述浮动板的上表面上还设有竖直顶杆，竖直顶杆上端设有滚轮，所述升降台的下表面上还设有与滚轮配合的滚轮凸台，滚轮凸台的下表面包括沿水平导轨方向依次相连的前坡面、支撑平面与后坡面，前坡面的一端与升降台的下表面相连，前坡面的另一端往下倾斜并与支撑平面相连接，后坡面的一端与支撑平面相连，后坡面的另一端与往上倾斜并与升降台的下表面相连，在平移座沿水平导轨滑动的过程中，滚轮将经过所述的前坡面、支撑平面与后坡面。

[0012] 由于PCB板中具有很多用于插接电子元器件的引脚的引脚插接孔，引脚插接孔在PCB板上的分布不均，由一些PCB板的中部分布了大量的引脚插接孔，这会增加PCB板的中部的清洁难度；本方案结构针对这类中部分布了大量的引脚插接孔的PCB板进行的改进，可以提高清理刷对PCB板中局部的清理力度，从而保证对PCB板的清洁质量。

[0013] 作为优选，上吸附磁铁镶嵌在上磁铁安装孔内，所述下吸附磁铁镶嵌在下磁铁安装孔内。

[0014] 作为优选，水平导轨上设有前限位块与后限位块，所述平移滑座位于前限位块与后限位块之间。

[0015] 作为优选，竖直导杆上设有上限位块与下限位块，所述升降台位于上限位块与下限位块之间。

[0016] 作为优选，升降执行机构为竖直设置的竖直电缸，所述平移执行机构水平设置的水平电缸。

[0017] 作为优选，清理工作台、检测工作台与输出工作台依次相连，且清理工作台、检测工作台与输出工作台呈U形分布，清理工作台、检测工作台与输出工作台之间的空间形成操作空间。

[0018] 本实用新型的有益效果是：能够自动清理PCB板表面，从而节省人工成本，提高PCB板清理效率和清理质量，进而提高PCB检测结果的准确性。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的PCB板自动清洁与检测设备的一种结构示意图。

[0020] 图2是本实用新型的PCB板自动清洁与检测设备的总工作台的俯视图。

[0021] 图3是图1中A处的局部放大图。

[0022] 图4是本实用新型的PCB板自动清洁与检测设备的PCB板清理装置的一种结构示意图。

[0023] 图5是图4的侧视图。

[0024] 图6是图5中B处的局部放大图。

[0025] 图中：

[0026] 总工作台1a，清理工作台1a.1，检测工作台1a.2，输出工作台1a.3，合格品输出工位1a.31，不合格品输出工位1a.32，操作空间1a.4；

[0027] 侧支架1b.1，顶架1b.2；

[0028] PCB板清理装置2a：

[0029] 限位凸条1.1；支架2；

[0030] 竖直导杆3，上限位块3.1，下限位块3.2；

[0031] 升降台4；

[0032] 水平导轨5，前限位块5.1，后限位块5.2；

[0033] 平移滑座6，平移座6.1，竖向导杆6.2，挡板6.3，浮动板6.4，预紧压缩弹簧6.5；

[0034] 清理刷7，水平刷杆7.1，清理刷毛7.2；

[0035] 升降执行机构8；

[0036] 滚轮凸台9，前坡面9.1，支撑平面9.2，后坡面9.3；

[0037] 平移执行机构10；竖直顶杆11；滚轮12；

[0038] 蜘蛛手机器人2b：

[0039] 旋转轴2b.1；

[0040] 安装盘2b.2，上安装凸台2b.21；

[0041] PCB板吸附装置2b.3，搬运板2b.31，吸盘2b.32，下安装凸台2b.33，接触传感器2b.34，激光测距传感器2b.35；

[0042] 搬运板快装结构2b.4，定位孔2b.41，定位销2b.42，上吸附磁铁2b.43，下吸附磁铁2b.44；

[0043] PCB检测仪2c；

[0044] PCB板3a。

具体实施方式

[0045] 为使本实用新型技术方案实施例目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本实用新型实施例的技术方案进行清楚地解释和说明，但下述实施例仅为本实用新型的优选实施例，而不是全部实施例。基于实施方式中的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其他实施例，都属于本实用新型的保护范围。

[0046] 下面详细描述本实用新型的实施例，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，仅用于解释本方案，而不能解释为对本实用新型方案的限制。

[0047] 参照下面的描述和附图，将清楚本实用新型的实施例的这些和其他方面。在这些描述和附图中，具体公开了本实用新型的实施例中的一些特定实施方式来表示实施本实用新型的实施例的原理的一些方式，但是应当理解，本实用新型的实施例的范围不受此限制。相反，本实用新型的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0048] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“厚度”、“上”、“下”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定，“若干”的含义是表示一个或者多个。

[0049] 在本实用新型中，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，也可以是电连接或彼此可通讯；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，除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0050] 具体实施例一：如图1 、图2所示，一种PCB板自动清洁与检测设备，包括机台、蜘蛛手机器人2b、PCB板清理装置2a及PCB检测仪2c。

[0051] 机台包括总工作台1a及设置在总工作台上的机架。机架包括侧支架1b.1与设置在侧支架顶部的顶架1b.2。

[0052] 总工作台包括清理工作台1a.1、检测工作台1a.2及输出工作台1a.3。清理工作台、检测工作台与输出工作台依次相连。清理工作台、检测工作台与输出工作台呈U形分布。清理工作台、检测工作台与输出工作台之间的空间形成操作空间1a.4。输出工作台的台面上设有合格品输出工位1a.31与不合格品输出工位1a.32。清理工作台的上表面为水平面。检测工作台的上表面为水平面。输出工作台的上表面为水平面。

[0053] 如图1 、图3所示，蜘蛛手机器人2b用于搬运PCB板。蜘蛛手机器人位于顶架下方，且蜘蛛手机器人通过螺栓安装在顶架上。

[0054] 蜘蛛手机器人包括控制器、PCB板吸附装置2b.3、搬运板快装结构2b.4及安装在蜘蛛手机器人的旋转轴2b.1的下端的安装盘2b.2。

[0055] 安装盘的下表面设有上安装凸台2b.21，上安装凸台的下端面为平面，具体的，上安装凸台的下端面为水平面。

[0056] PCB板吸附装置2b.3包括搬运板2b.31、若干设置在搬运板下表面上的吸盘2b.32及设置在搬运板上表面上的下安装凸台2b.33。搬运板水平设置。本实施例中，搬运板与下安装凸台为一体注塑成型结构。下安装凸台的上端面为平面，具体的，下安装凸台的下端面为水平面。本实施例中，吸盘为真空吸盘，机架上还设有真空发生器，真空发生器与真空吸盘通过管道相连通。

[0057] 本实施例中，吸盘呈两列分布，每列至少2个吸盘。

[0058] 搬运板快装结构2b.4包括若干设置在上安装凸台的下端面上的定位孔2b.41、若干设置在下安装凸台的上端面上并与定位孔一一对应的定位销2b.42、若干设置在上安装凸台的下端面上的上磁铁安装孔、一一对应的设置在上磁铁安装孔内的上吸附磁铁2b.43、若干设置在下安装凸台的上端面上的下磁铁安装孔及一一对应的设置在下磁铁安装孔内的下吸附磁铁2b.44。定位销伸入对应的定位孔内。

[0059] 上吸附磁铁镶嵌在上磁铁安装孔内。下吸附磁铁镶嵌在下磁铁安装孔内。上吸附磁铁与下吸附磁铁一一对应。定位销伸入定位孔内

[0060] PCB板吸附装置安装在安装盘上，本实施例中，PCB板吸附装置通过搬运板快装结构安装在安装盘上，具体的，将定位销插入对应的定位孔内，然后通过上吸附磁铁与下吸附磁铁吸合，即可将PCB板吸附装置安装到安装盘上。本实施例中，PCB板吸附装置安装与拆卸方便快捷，以使PCB板搬运蜘蛛手机器人设备能够根据实际搬运的PCB板尺寸(PCB板尺寸有大有小)，更换合适的PCB板吸附装置，以适用于搬运各种不同尺寸的PCB板，具有通用性好的特点。

[0061] 如图1 、图4、图5、图6所示，PCB板清理装置2a包括设置在清理工作台上的支架2、设置在支架上的竖直导杆3、沿竖直导杆升降的升降台4、设置在支架上用于升降所述升降台的升降执行机构8、设置在升降台的下表面上的水平导轨5、沿水平导轨滑动的平移滑座6、设置在升降台上用于推移所述平移滑座的平移执行机构10及设置在平移滑座上的清理刷7。

[0062] 水平导轨上设有前限位块5.1与后限位块5.2。平移滑座位于前限位块与后限位块之间。

[0063] 竖直导杆上设有上限位块3.1与下限位块3.2。升降台位于上限位块与下限位块之间。

[0064] 清理工作台的上表面设有限位凸条1.1，限位凸条的长度方向与水平导轨相垂直。

[0065] 平移滑座6包括沿水平导轨滑动的平移座6.1、设置在平移座的下表面上的竖向导杆6.2、设置在竖向导杆的下端的挡板6.3、沿竖向导杆升降的浮动板6.4及套设在竖向导杆上并位于浮动板与挡板之间的预紧压缩弹簧6.5。浮动板在预紧压缩弹簧的作用下抵在平移座的下表面上。

[0066] 升降执行机构为竖直设置的竖直电缸。竖直电缸安装在支架上，竖直电缸的推杆与升降台相连接。平移执行机构水平设置的水平电缸。平移执行机构用于推移平移座沿水平导轨滑动，具体的，水平电缸安装在升降台上，水平电缸的推杆与平移座相连接。

[0067] 清理刷7包括设置在平移滑座上的水平刷杆7.1及若干设置在水平刷杆上并往下延伸的清理刷毛7.2，本实施例中，清理刷设置在浮动板上，具体的，水平刷杆固定在浮动板上。水平刷杆与水平导轨相垂直。

[0068] 浮动板的上表面上还设有竖直顶杆11，竖直顶杆上端设有滚轮12。

[0069] 升降台的下表面上还设有与滚轮配合的滚轮凸台9。滚轮凸台的下表面包括沿水平导轨方向依次相连的前坡面9.1、支撑平面9.2与后坡面9.3。前坡面的一端与升降台的下表面相连，前坡面的另一端往下倾斜并与支撑平面相连接。后坡面的一端与支撑平面相连，后坡面的另一端与往上倾斜并与升降台的下表面相连。支撑平面水平设置。在平移座沿水平导轨滑动的过程中，滚轮将经过所述的前坡面、支撑平面与后坡面。

[0070] 当升降台抵在下限位块上时，清理刷毛的下端抵在工作台的上表面上。当升降台抵在上限位块上时，清理刷毛的下端与工作台的上表面分离。

[0071] PCB检测仪设置2c在检测工作台上用于检测PCB板，本实施例中的PCB检测仪为NV小行程全自动光学影像仪或SFV静态快速检测仪。

[0072] 本实施例的PCB板自动清洁与检测设备的具体工作如下：

[0073] 第一，将待检测的PCB板置于PCB板吸附装置的下方，且待检测的PCB板自上而下依次叠放；具体的，将待检测的PCB板置于小车上，待搬运的PCB板自上而下依次叠放，然后将小车推移至操作空间内，使待搬运的PCB板置于PCB板吸附装置的下方；

[0074] 第二，蜘蛛手机器人将待检测的PCB板搬运到清理工作台上，通过PCB板清理装置对PCB板表面进行清理，实现自动清理PCB板表面，具体如下：

[0075] (1)蜘蛛手机器人控制安装盘和PCB板吸附装置下移，通过PCB板吸附装置的吸盘吸附PCB板；

[0076] (2)，蜘蛛手机器人将PCB板搬运并放置到清理工作台的上表面的指定位置，且PCB板的一侧边靠近或抵靠在限位凸条上；此时，滚轮凸台的支撑平面9.2位于PCB板的中部的上方；

[0077] (3)，升降执行机构带动升降台下行，直至升降台抵在下限位块上，此时清理刷毛的下端抵在工作台的上表面上；

[0078] (4)，平移执行机构带动平移座6.1沿水平导轨往后限位块方向移动，直至平移座抵在后限位块上；

[0079] 在这过程中，竖直顶杆、滚轮与清理刷毛随平移滑座一同沿水平导轨移动，从而对放置在工作台的上表面上的PCB板的表面进行清理；同时，在滚轮12随平移滑座一同沿水平导轨移动的过程中，滚轮将依次经过前坡面、支撑平面与后坡面，在滚轮将经过前坡面的过程中(滚轮抵在前坡面上，沿前坡面滚动)，滚轮竖直顶杆将带动浮动板沿竖向导杆下移(克服预紧压缩弹簧的弹力)，从而带动清理刷毛一同下移，提高清理刷毛PCB板表面的清理力度，在滚轮经过支撑平面的过程中，清理刷毛将刷过PCB板的中部，从而提高清理刷对PCB板中局部的清理力度；在滚轮经过后坡面的过程中，在预紧压缩弹簧的作用下，动浮动板沿竖向导杆上移，清理刷毛一同沿竖向导杆上移；从而实现提高清理刷对PCB板中局部的清理力度，尤其适合于对这类中部分布了大量的引脚插接孔的PCB板的表面进行清理，以保证对PCB板的清洁质量。

[0080] (5)，升降执行机构带动升降台上行，直至升降台抵在上限位块上，此时清理刷毛的下端与工作台的上表面分离；接着，平移执行机构带动平移座6.1沿水平导轨往前限位块方向移动，直至平移座抵在前限位块上；

[0081] 由于PCB板自动清洁与检测设备能够自动清理PCB板表面，从而节省人工成本，提高PCB板清理效率和清理质量，进而提高接下来的PCB检测结果的准确性；

[0082] 第三，蜘蛛手机器人将清理工作台上完成清理PCB板搬运到检测工作台上的PCB检测仪上，通过PCB检测仪进行检测；

[0083] 第四，蜘蛛手机器人将检测完成的PCB板搬运到输出工作台上，其中，检测合格的PCB板放置到合格品输出工位，检测不合格的PCB板放置到不合格品输出工位。

[0084] 具体实施例二：本实施例的具体结构参照具体实施例一，其不同之处在于：如图2

所示，PCB板吸附装置包括设置搬运板上的接触传感器2b.34。控制器与接触传感器电连接。在蜘蛛手机器人控制安装盘和PCB板吸附装置下移，吸附PCB板的过程中，当接触传感器触碰到待吸附的PCB板时，控制器控制蜘蛛手机器人停止安装盘下移，并且此时，PCB板吸附装置的吸盘吸附PCB板；如此可以避免PCB板吸附装置过度下移，造成PCB板压坏的问题。

[0085] 具体实施例三：本实施例的具体结构参照具体实施例一或具体实施例二，其不同之处在于：如图2所示，PCB板吸附装置包括设置搬运板上的激光测距传感器2b.35。控制器与激光测距传感器电连接。在蜘蛛手机器人控制安装盘和PCB板吸附装置下移，吸附PCB板的过程中，激光测距传感器可以检测搬运板与待吸附的PCB板之间的距离，当搬运板靠近待吸附的PCB板时，控制器控制蜘蛛手机器人减小安装盘和PCB板吸附装置的下移速度，以可以避免PCB板吸附装置过度下移，造成PCB板压坏的问题。

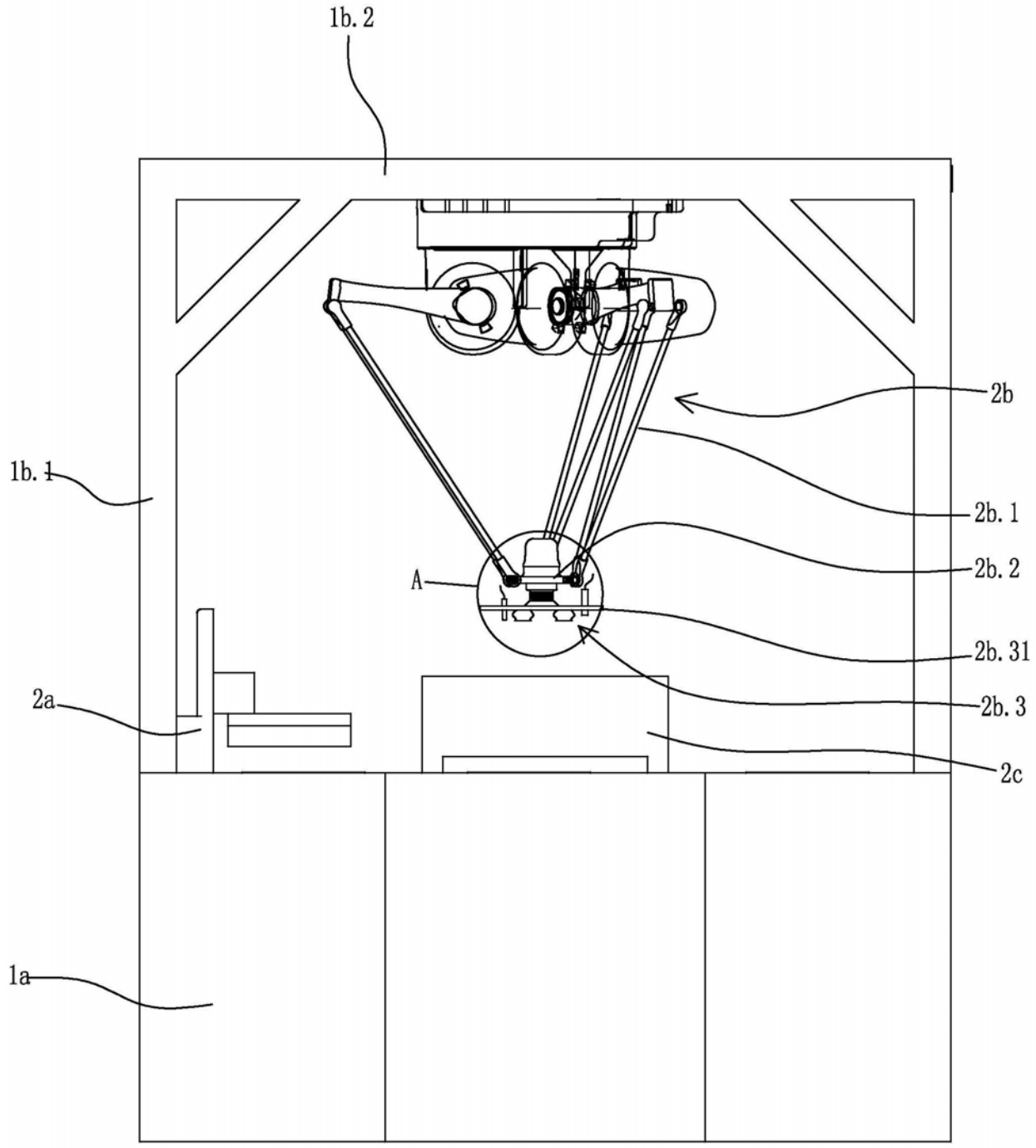


图1

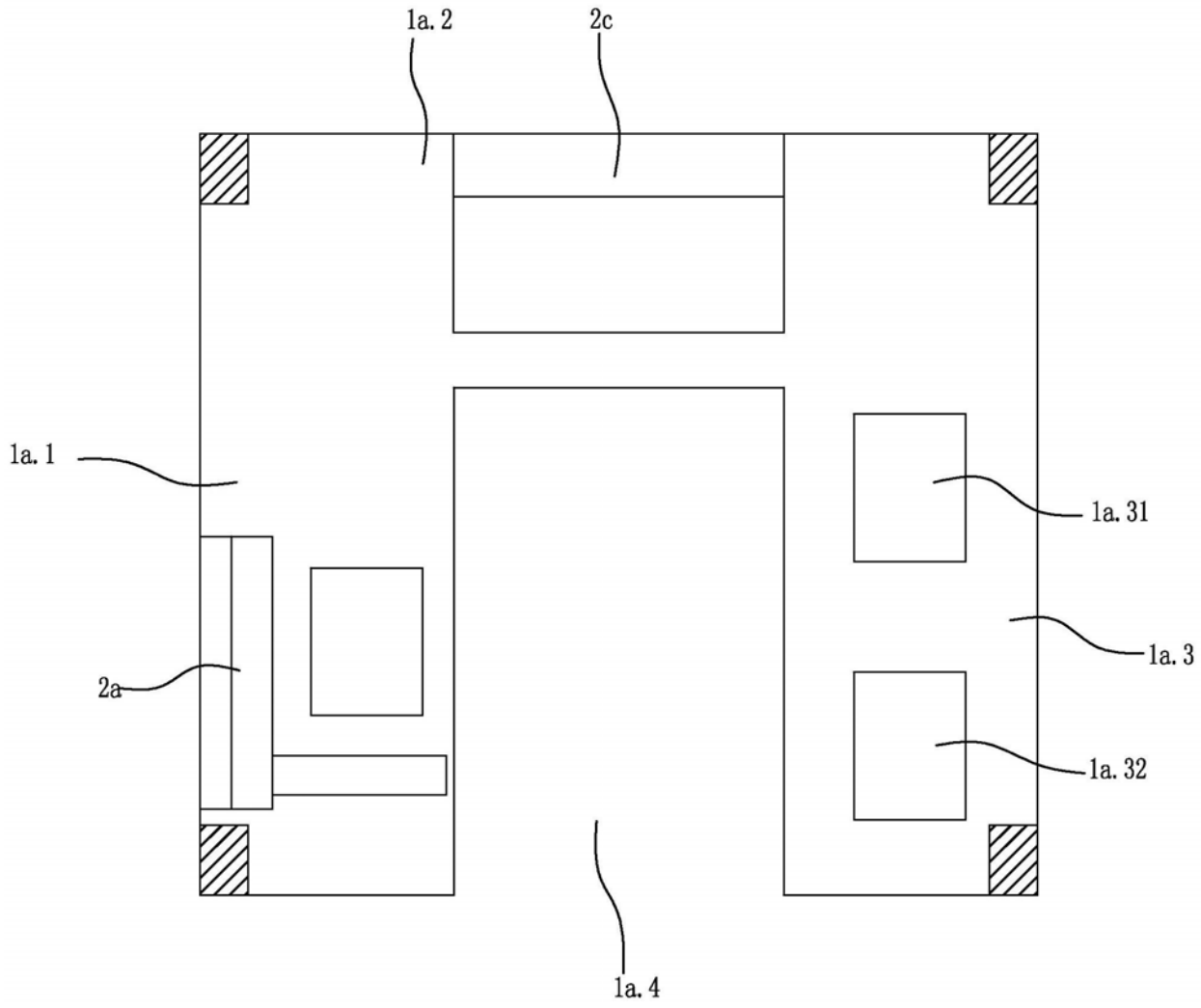


图2

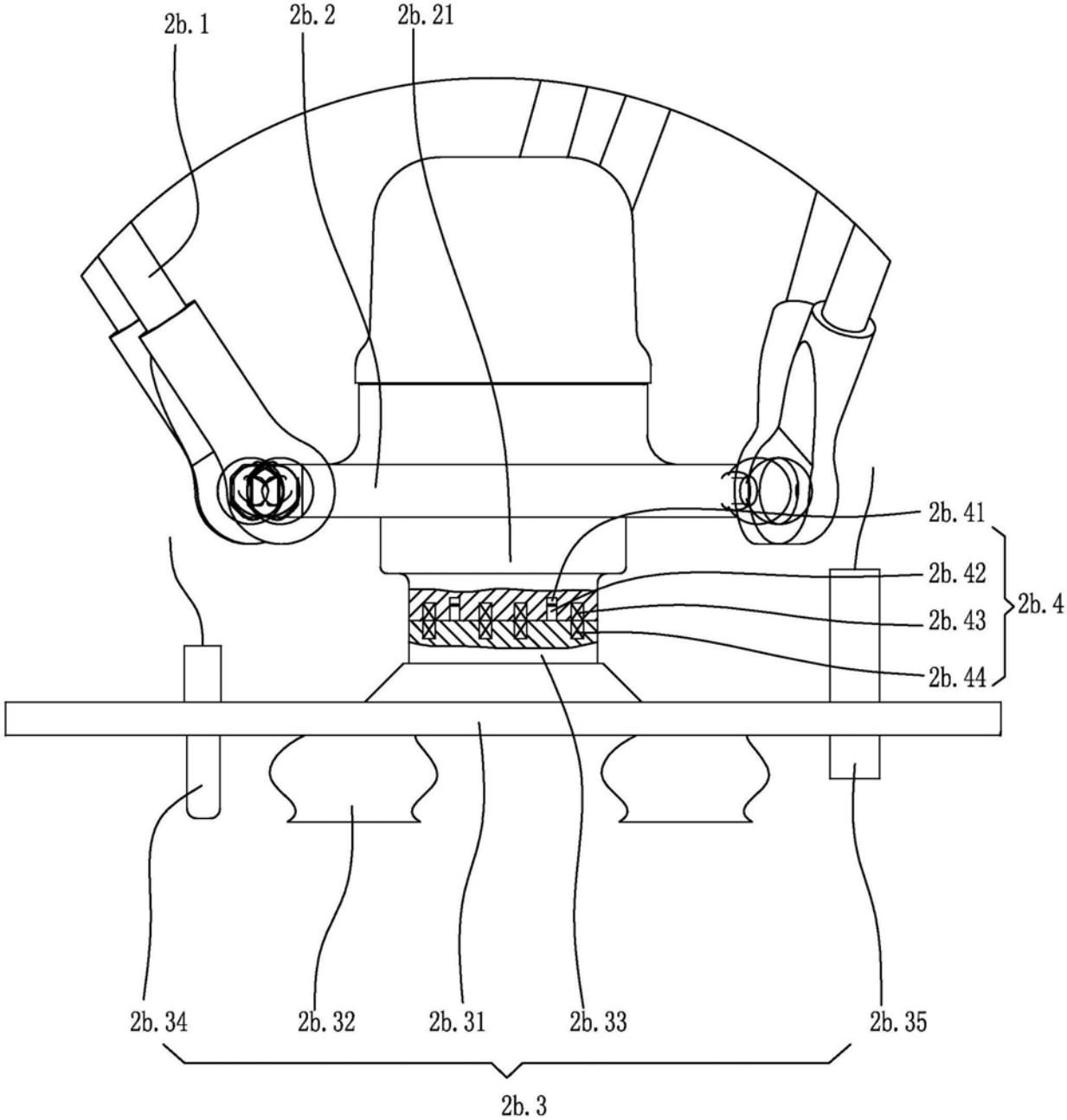

2b.1
2b.2
2b.21
2b.41
2b.42
2b.43
2b.44
2b.4
2b.34
2b.32
2b.31
2b.33
2b.35
2b.3

图3

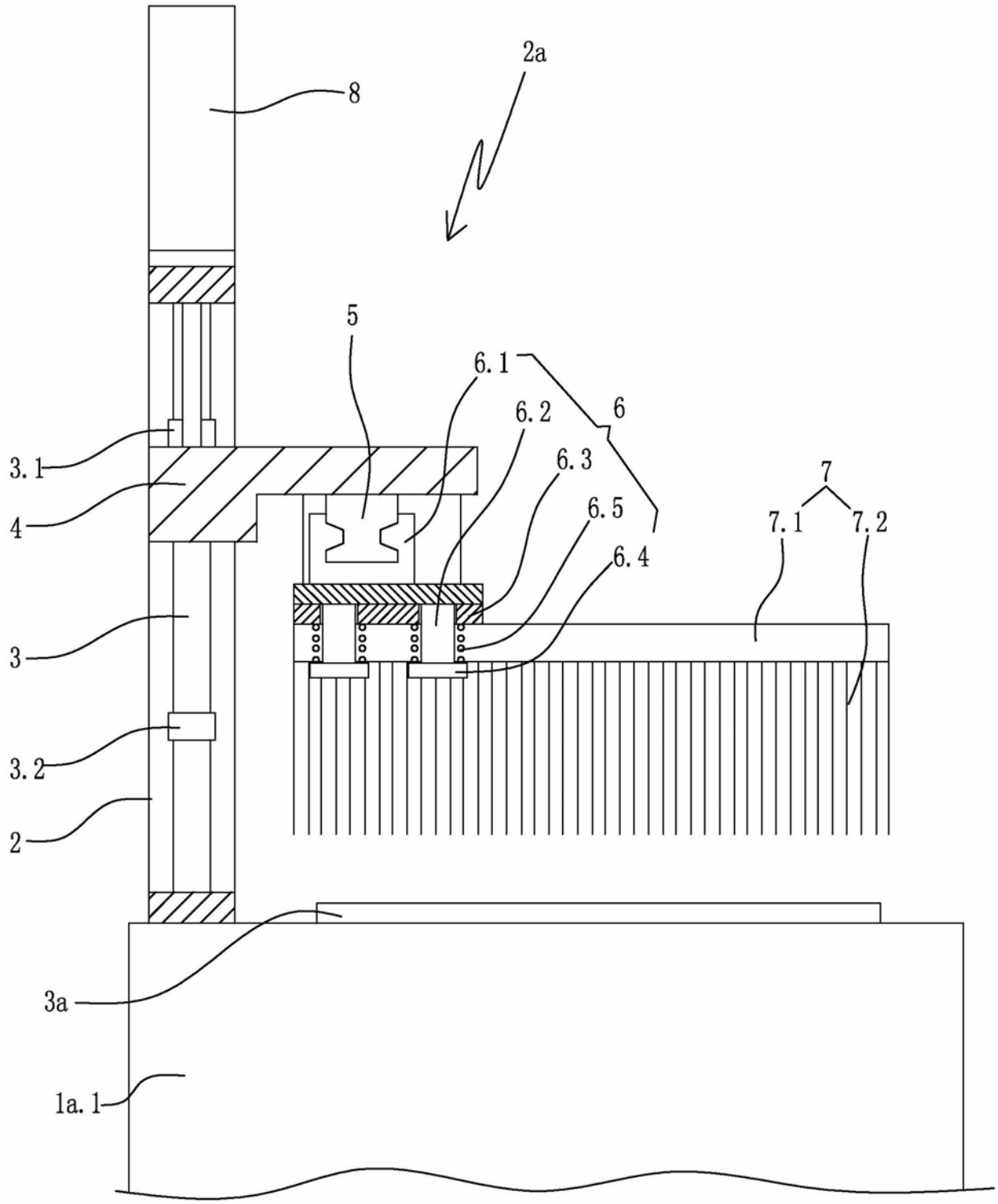


图4

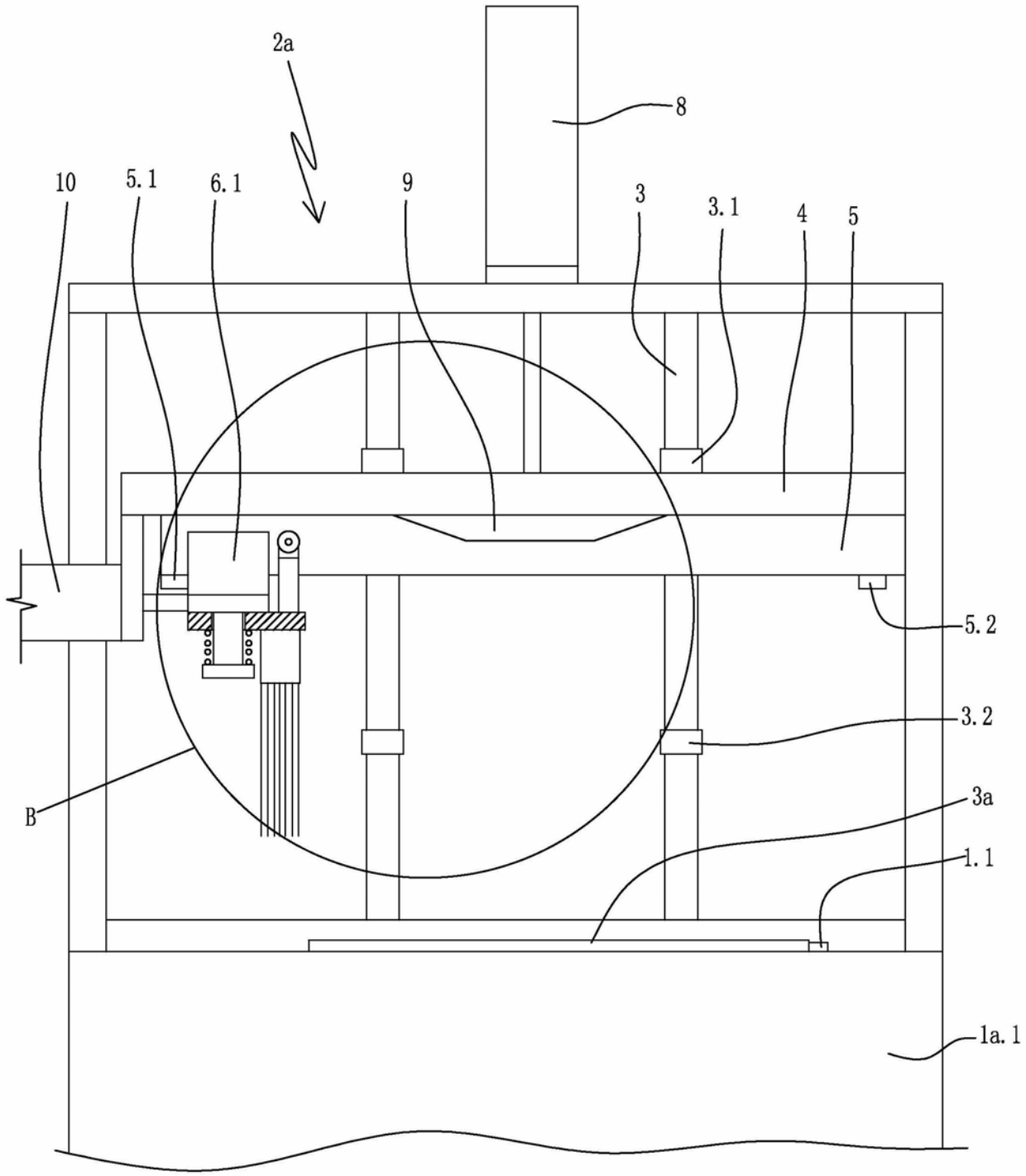


图5

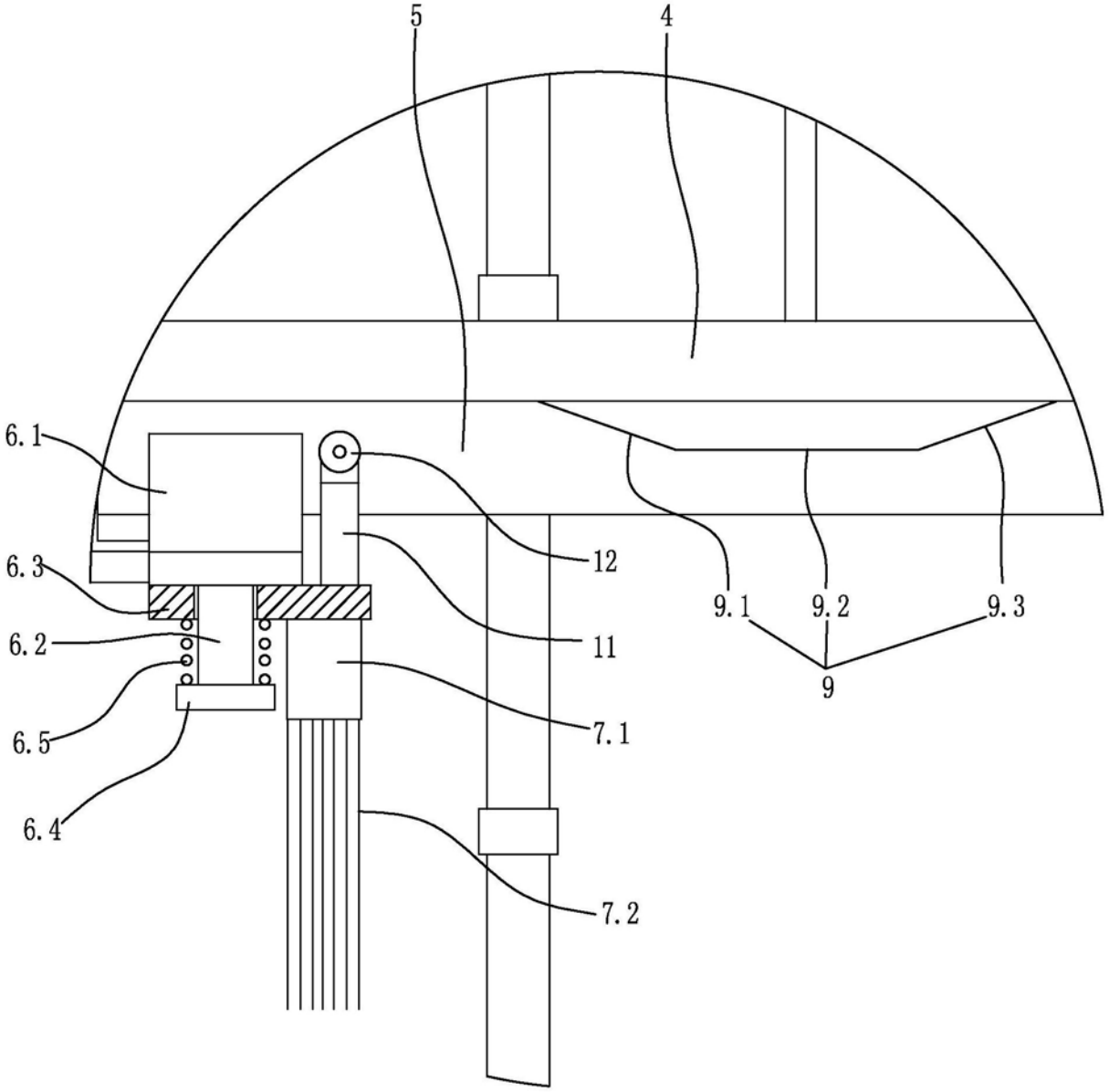


图6