(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 104786052 A
(43)申请公布日 2015.07.22

(21)申请号 201510168046.9

(22)申请日 2015.04.10

(71)申请人 成都泰格微波技术股份有限公司
地址 611731 四川省成都市高新西区新文路18号

(72)发明人 吴协

(74)专利代理机构 成都金英专利代理事务所（普通合伙） 51218
代理人 袁英

(51)Int.Cl.
B23P 19/06(2006.01)

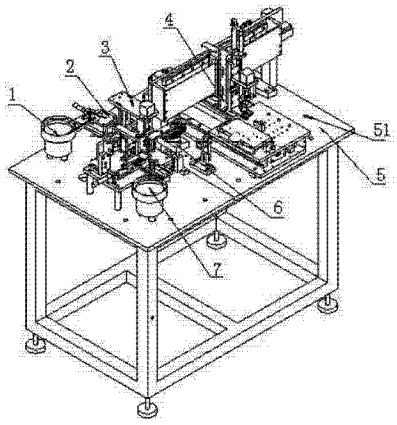
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种M1.6螺钉穿拧一体机

(57)摘要

本发明公开了一种M1.6螺钉穿拧一体机，它包括工作台(5)、螺钉精密振动机构(1)、螺钉逐件输出装置(2)、螺母精密振动机构(7)、自动拧螺母机构(3)、移钉机构(6)和三维移动机构(4)，螺钉精密振动机构(1)、螺钉逐件输出装置(2)、螺母精密振动机构(7)、自动拧螺母机构(3)、移钉机构(6)和三维移动机构(4)安装在工作台(5)上，螺钉精密振动机构(1)与螺钉逐件输出装置(2)连接，螺母精密振动机构(7)与自动拧螺母机构(3)连接，自动拧螺母机构(3)与移钉机构(6)连接，移钉机构(6)与三维移动机构(4)连接。本发明的有益效果是：该装置能够实现直径较小的螺钉、螺母自动安装，提高安装效率。



CN 104786052 A

1.一种 M1.6 螺钉穿拧一体机，其特征在于：它包括工作台（5）、螺钉精密振动机构（1）、螺钉逐件输出装置（2）、螺母精密振动机构（7）、自动拧螺母机构（3）、移钉机构（6）和三维移动机构（4），螺钉精密振动机构（1）、螺钉逐件输出装置（2）、螺母精密振动机构（7）、自动拧螺母机构（3）、移钉机构（6）和三维移动机构（4）安装在工作台（5）上，螺钉精密振动机构（1）与螺钉逐件输出装置（2）连接，螺母精密振动机构（7）与自动拧螺母机构（3）连接，自动拧螺母机构（3）与移钉机构（6）连接，移钉机构（6）与三维移动机构（4）连接；

螺钉精密振动机构（1）包括螺钉输送轨道（11）和螺钉振动排序室（12），螺钉输送轨道（11）安装在螺钉振动排序室（12）上；

自动拧螺母机构（3）包括拧螺母机构安装台（39）、安装在拧螺母机构安装台（39）上的拧螺母用气缸（31）、安装在拧螺母用气缸（31）上的电机安装台（32）、安装在电机安装台（32）上的拧螺母用电机（33）、与拧螺母用电机（33）连接的拧螺母用螺丝刀（34）和螺母送给装置，螺母送给装置包括送螺母气缸（35）、安装在送螺母气缸活塞上的螺母拾取装置（36）和螺母安装平台（38）；

移钉机构（6）包括移钉三轴缸（65）、安装在移钉三轴缸（65）上的 180° 转缸（61）、安装在 180° 转缸（61）上的滑台气缸（62）、安装在滑台气缸（62）上的滑台（63）和安装在滑台（63）上的气动手指（64）；

三维移动机构（4）包括 X 方向移动机构（47）、Y 方向移动机构（42）和 Z 方向移动机构（46），X 方向移动机构（47）内设有丝杠和步进电机，Z 方向移动机构（46）安装在 X 方向移动机构（47）的丝杠上，X 方向移动机构（47）位于 Y 方向移动机构（42）上方，Y 方向移动机构（42）内设有 Y 方向移动轨道（41）和夹具（43），夹具（43）安装在 Y 方向移动轨道（41）上并与 Y 方向移动机构（42）内的丝杠连接，控制夹具（43）可以在 Y 方向移动轨道（41）滑动，Z 方向移动机构（46）内设有气缸、步进电机、电动螺丝刀（45）和螺钉安装平台（44），气缸分别与电动螺丝刀（45）和螺钉安装平台（44）连接，步进电机与电动螺丝刀（45）连接。

2.根据权利要求 1 所述的一种 M1.6 螺钉穿拧一体机，其特征在于：所述的工作台（5）上设有若干个连接用的安装孔（51）。

3.根据权利要求 1 所述的一种 M1.6 螺钉穿拧一体机，其特征在于：所述的螺钉振动排序室（12）下方设有螺钉精密振动机构连接柱（13），螺钉精密振动机构（1）通过螺钉精密振动机构连接柱（13）与安装孔（51）配合并用螺纹连接安装在工作台（5）上。

4.根据权利要求 1 所述的一种 M1.6 螺钉穿拧一体机，其特征在于：所述的拧螺母机构安装台（39）下方安装有若干个拧螺母机构安装柱（37），自动拧螺母机构（3）通过拧螺母机构安装柱（37）与安装孔（51）配合并用螺纹连接安装在工作台（5）上，螺母安装平台（38）上设有安装螺母的槽，拧螺母用螺丝刀（34）位于槽的上方，拧螺母用螺丝刀（34）的轴线与安装在槽内螺母的轴线重合。

5.根据权利要求 1 所述的一种 M1.6 螺钉穿拧一体机，其特征在于：所述的移钉机构（6）通过移钉机构安装底座（66）与安装孔（51）螺纹连接安装在工作台（5）上。

6.根据权利要求 1 所述的一种 M1.6 螺钉穿拧一体机，其特征在于：所述的 X 方向移动机构（47）与 Y 方向移动机构（42）垂直，螺钉安装平台（44）内可以安装螺钉，电动螺丝刀（45）的轴线与螺钉的轴线重合。

一种 M1.6 螺钉穿拧一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及滤波器制造，特别是一种 M1．6 螺钉穿拧一体机。

背景技术

[0002] 电源滤波器是由电容、电感和电阻组成的滤波电路。滤波器可以对电源线中特定频率的频点或该频点以外的频率进行有效滤除，得到一个特定频率的电源信号，或消除一个特定频率后的电源信号。现有技术条件下的滤波器尺寸普遍较小，对其结构的连接通常采用尺寸较小的螺钉连接，如 M1．6 螺钉。目前 M1．6 螺钉与螺母的连接及穿好螺母的螺钉拧入盖板均采用人工手动拧入，但由于 M1．6 螺钉与螺母尺寸很小，加大的操作难度，使得加工效率也难以提高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点，提供一种使用方便、加工效率高的 M1．6 螺钉穿拧一体机，该装置能够实现直径较小的螺钉、螺母自动安装，提高安装效率。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案来实现：一种 M1.6 螺钉穿拧一体机，它包括工作台、螺钉精密振动机构、螺钉逐件输出装置、螺母精密振动机构、自动拧螺母机构、移钉机构和三维移动机构，螺钉精密振动机构、螺钉逐件输出装置、螺母精密振动机构、自动拧螺母机构、移钉机构和三维移动机构安装在工作台上，螺钉精密振动机构与螺钉逐件输出装置连接，螺母精密振动机构与自动拧螺母机构连接，自动拧螺母机构与移钉机构连接，移钉机构与三维移动机构连接；

螺钉精密振动机构包括螺钉输送轨道和螺钉振动排序室，螺钉输送轨道安装在螺钉振动排序室上；

自动拧螺母机构包括拧螺母机构安装台、安装在拧螺母机构安装台上的拧螺母用气缸、安装在拧螺母用气缸上的电机安装台、安装在电机安装台上的拧螺母用电机、与拧螺母用电机连接的拧螺母用螺丝刀和螺母送给装置，螺母送给装置包括送螺母气缸、安装在送螺母气缸活塞上的螺母拾取装置和螺母安装平台；

移钉机构包括移钉三轴缸、安装在移钉三轴缸上的 180° 转缸、安装在 180° 转缸上的滑台气缸、安装在滑台气缸上的滑台和安装在滑台上的气动手指；

三维移动机构包括 X 方向移动机构、Y 方向移动机构和 Z 方向移动机构，X 方向移动机构内设有丝杠和步进电机，Z 方向移动机构安装在 X 方向移动机构的丝杠上，X 方向移动机构位于 Y 方向移动机构上方，Y 方向移动机构内设有 Y 方向移动轨道和夹具，夹具安装在 Y 方向移动轨道上并与 Y 方向移动机构内的丝杠连接，控制夹具可以在 Y 方向移动轨道滑动，Z 方向移动机构内设有气缸、步进电机、电动螺丝刀和螺钉安装平台，气缸分别与电动螺丝刀和螺钉安装平台连接，步进电机与电动螺丝刀连接。

[0005] 所述的工作台上设有若干个连接用的安装孔。

[0006] 所述的螺钉振动排序室下方设有螺钉精密振动机构连接柱，螺钉精密振动机构通

过螺钉精密振动机构连接柱与安装孔配合并用螺纹连接安装在工作台上。

[0007] 所述的拧螺母机构安装台下方安装有若干个拧螺母机构安装柱，自动拧螺母机构通过拧螺母机构安装柱与安装孔配合并用螺纹连接安装在工作台上，螺母安装平台上设有安装螺母的槽，拧螺母用螺丝刀位于槽的上方，拧螺母用螺丝刀的轴线与安装在槽内螺母的轴线重合。

[0008] 所述的移钉机构通过移钉机构安装底座与安装孔螺纹连接安装在工作台上。

[0009] 所述的 X 方向移动机构与 Y 方向移动机构垂直，螺钉安装平台内可以安装螺钉，电动螺丝刀的轴线与螺钉的轴线重合。

[0010] 本发明具有以下优点：

1. 本发明可以实现较小直径的螺钉螺母自动安装，使用方便、操作灵活，可以降低工作人员的操作难度，提高了生产效率；

2. 本发明与 PLC 系统连接，可以实现全自动化控制以及批量生产，使产业规模化，提高企业的竞争力。

附图说明

[0011] 图 1 为一种 M1．6 螺钉穿拧一体机的结构示意图；

图 2 为一种 M1．6 螺钉穿拧一体机的俯视图；

图 3 为螺钉精密振动机构的结构示意图；

图 4 为自动拧螺母机构的结构示意图；

图 5 为移钉机构的结构示意图；

图 6 为三维移动机构的结构示意图。

[0012] 图中，1- 螺钉精密振动机构，11- 螺钉输送轨道，12- 螺钉振动排序室，13- 螺钉精密振动机构连接柱，2- 螺钉逐件输出装置，3- 自动拧螺母机构，31- 拧螺母用气缸，32- 电机安装台，33- 拧螺母用电机，34- 拧螺母用螺丝刀，35- 送螺母气缸，36- 螺母拾取装置，37- 拧螺母机构安装柱，38- 螺母安装平台，39- 拧螺母机构安装台，4- 三维移动机构，41-Y 方向移动轨道，42-Y 方向移动机构，43- 夹具，44- 螺钉安装平台，45- 电动螺丝刀，46-Z 方向移动机构，47-X 方向移动机构，5- 工作台，51- 安装孔，6- 移钉机构，61-180° 转缸，62- 滑台气缸，63- 滑台，64- 气动手指，65- 移钉三轴缸，66- 移钉机构安装底座，7- 螺母精密振动机构。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明做进一步的描述，本发明的保护范围不局限于以下所述：

如图 1 所示，一种 M1．6 螺钉穿拧一体机，它包括工作台 5、螺钉精密振动机构 1、螺钉逐件输出装置 2、螺母精密振动机构 7、自动拧螺母机构 3、移钉机构 6 和三维移动机构 4，本实施例中，所述的工作台 5 上设有若干个连接用的安装孔 51，螺钉精密振动机构 1、螺钉逐件输出装置 2、螺母精密振动机构 7、自动拧螺母机构 3、移钉机构 6 和三维移动机构 4 安装在工作台 5 上，螺钉精密振动机构 1 与螺钉逐件输出装置 2 连接，螺母精密振动机构 7 与自动拧螺母机构 3 连接，自动拧螺母机构 3 与移钉机构 6 连接，移钉机构 6 与三维移动机构 4 连接；

如图 2 所示，螺钉精密振动机构 1 包括螺钉输送轨道 11 和螺钉振动排序室 12，螺钉输

送轨道 11 安装在螺钉振动排序室 12 上，本实施例中，所述的螺钉振动排序室 12 下方设有螺钉精密振动机构连接柱 13，螺钉精密振动机构 1 通过螺钉精密振动机构连接柱 13 与安装孔 51 配合并用螺纹连接安装在工作台 5 上；

如图 3 所示，自动拧螺母机构 3 包括拧螺母机构安装台 39、安装在拧螺母机构安装台 39 上的拧螺母用气缸 31、安装在拧螺母用气缸 31 上的电机安装台 32、安装在电机安装台 32 上的拧螺母用电机 33、与拧螺母用电机 33 连接的拧螺母用螺丝刀 34 和螺母送给装置，螺母送给装置包括送螺母气缸 35、安装在送螺母气缸活塞上的螺母拾取装置 36 和螺母安装平台 38，本实施例中，所述的拧螺母机构安装台 39 下方安装有若干个拧螺母机构安装柱 37，自动拧螺母机构 3 通过拧螺母机构安装柱 37 与安装孔 51 配合并用螺纹连接安装在工作台 5 上，螺母安装平台 38 上设有安装螺母的槽，拧螺母用螺丝刀 34 位于槽的上方，拧螺母用螺丝刀 34 的轴线与安装在槽内螺母的轴线重合；

如图 4 所示，移钉机构 6 包括移钉三轴缸 65、安装在移钉三轴缸 65 上的 180° 转缸 61、安装在 180° 转缸 61 上的滑台气缸 62、安装在滑台气缸 62 上的滑台 63 和安装在滑台 63 上的气动手指 64，本实施例中，所述的移钉机构 6 通过移钉机构安装底座 66 与安装孔 51 螺纹连接安装在工作台 5 上；

如图 5 所示，三维移动机构 4 包括 X 方向移动机构 47、Y 方向移动机构 42 和 Z 方向移动机构 46，X 方向移动机构 47 内设有丝杠和步进电机，Z 方向移动机构 46 安装在 X 方向移动机构 47 的丝杠上，步进电机控制丝杠转动并带动 Z 方向移动机构 46 在 X 轴方向移动，X 方向移动机构 47 位于 Y 方向移动机构 42 上方，Y 方向移动机构 42 内设有 Y 方向移动轨道 41 和夹具 43，夹具 43 安装在 Y 方向移动轨道 41 上并与 Y 方向移动机构 42 内的丝杠连接，Y 方向移动机构 42 内的步进电机带动丝杠转动，可以控制夹具 43 在 Y 方向移动轨道 41 上滑动，Z 方向移动机构 46 内设有气缸、步进电机、电动螺丝刀 45 和螺钉安装平台 44，气缸分别与电动螺丝刀 45 和螺钉安装平台 44 连接并可以控制电动螺丝刀 45 和螺钉安装平台 44 在竖直方向上升降，步进电机与电动螺丝刀 45 连接以控制电动螺丝刀 45 转动，本实施例中，所述的 X 方向移动机构 47 与 Y 方向移动机构 42 垂直，螺钉安装平台 44 内可以安装螺钉，电动螺丝刀 45 的轴线与螺钉的轴线重合。

[0014] 本发明的工作过程如下：通过螺钉精密振动机构 1 将螺钉在螺钉振动排序室 12 内排序并送入螺钉输送轨道 11，随后螺钉进入到螺钉逐件输出装置 2 内，然后螺钉被移钉机构 6 内的气动手指 64 拾取，螺钉被气动手指 64 移动到自动拧螺母机构 3 上方，并处于拧螺母用螺丝刀 34 与螺母安装平台 38 上设置的安装螺母的槽之间。

[0015] 通过螺母精密振动机构 7 将螺母在螺母振动排序室内排序并送入螺母输送轨道，随后螺母被螺母拾取装置 36 拾取，并通过送螺母气缸 35 推动活塞将螺母拾取装置 36 带动螺母移动到安装螺母的槽上方，随后螺母拾取装置 36 卸下螺母，使螺母装入槽内，启动拧螺母用电机 33 带动拧螺母用螺丝刀 34 转动，通过拧螺母用气缸 31 控制拧螺母用螺丝刀 34 向下运动，移钉三轴缸 65 控制气动手指 64 带动螺钉向下运动，当螺钉接触螺母，拧螺母用螺丝刀 34 接触螺钉后，可以将螺钉部分拧入螺母，之后，控制气动手指 64 和拧螺母用螺丝刀 34 向上移动。

[0016] 通过 180° 转缸 61 控制气动手指 64 带动装有螺母的螺钉转动到 Z 方向移动机构 46 上的螺钉安装平台 44 上方，控制气动手指 64 卸下螺钉，使螺钉装入螺钉安装平台 44 内，

通过 X 方向移动机构 47、Y 方向移动机构 42 和 Z 方向移动机构 46 使螺钉移动到指定位置，再启动 Z 方向移动机构 46 内的步进电机带动电动螺丝刀 45 转动，通过气缸分别控制电动螺丝刀 45 和螺钉安装平台 44 下降到指定位置，在降下电动螺丝刀 45 将螺钉钉入安装在夹具 43 内的滤波器螺纹孔内，随后移开电动螺丝刀 45 和螺钉安装平台 44，完成安装工作。

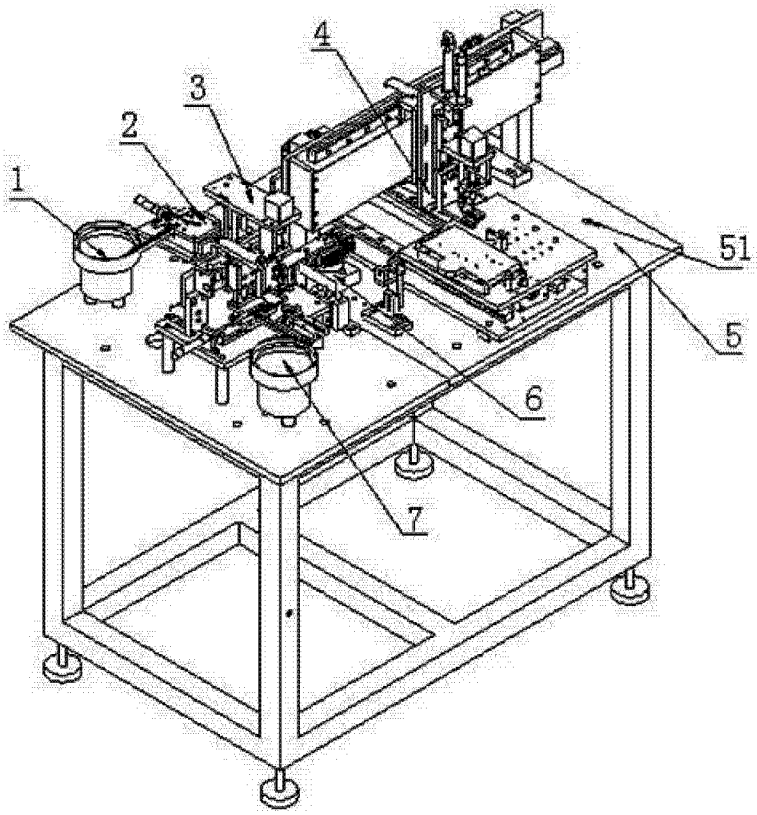


图 1

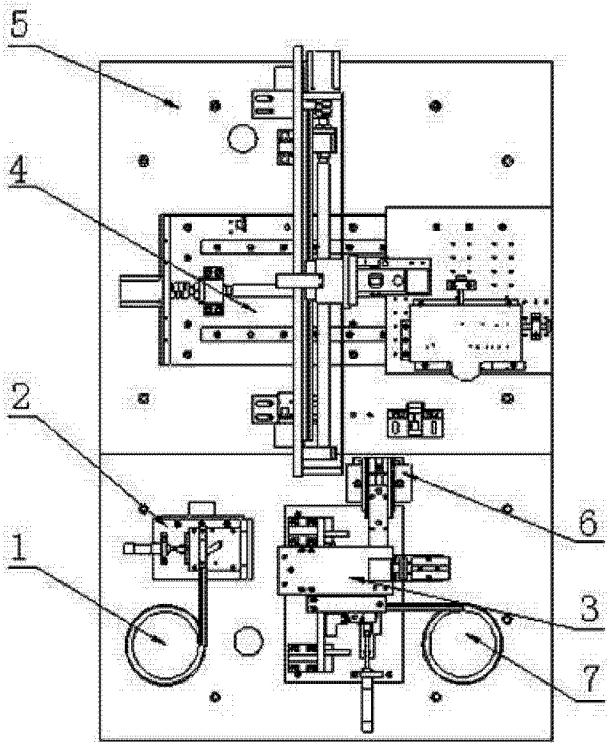


图 2

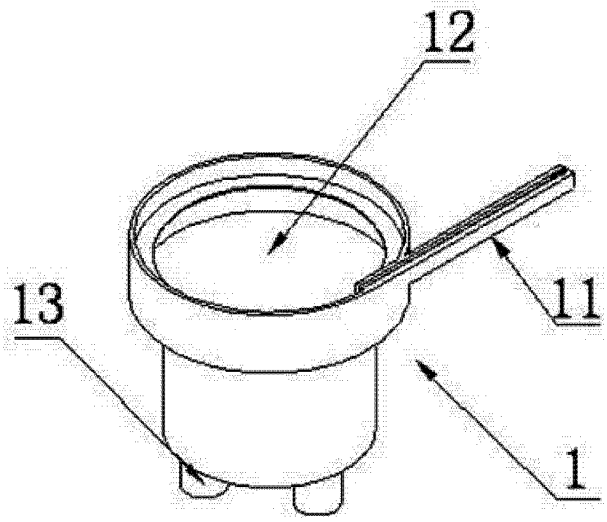


图 3

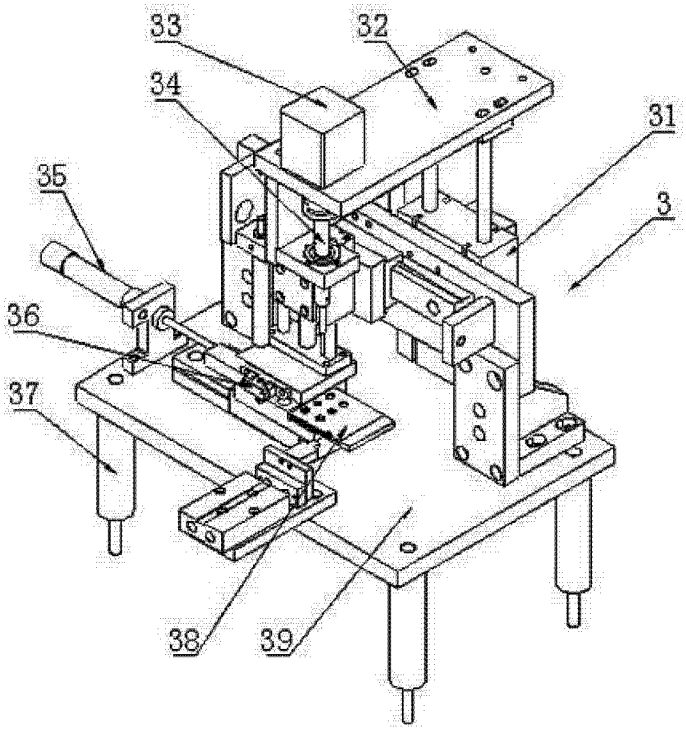


图 4

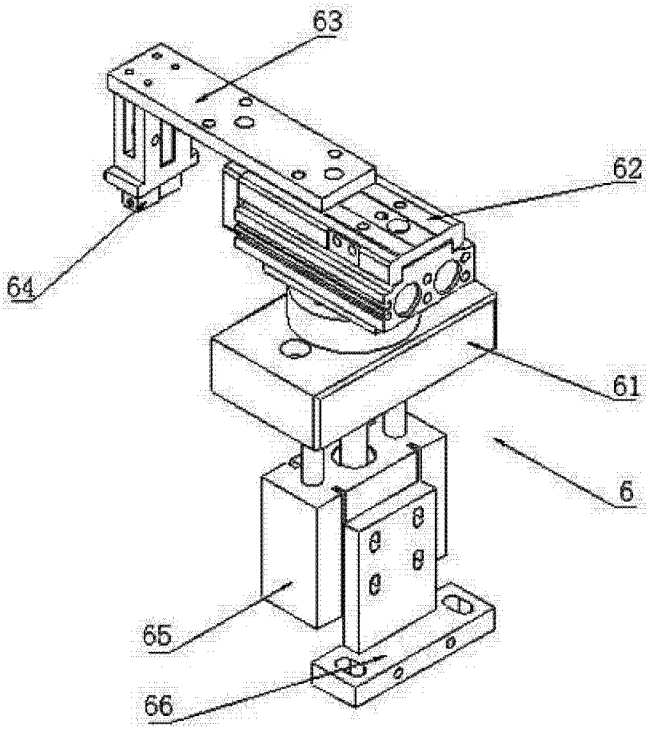


图 5

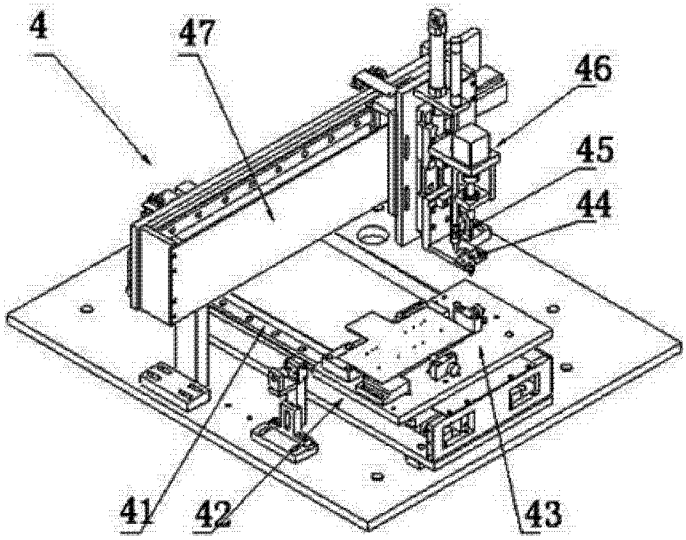


图 6