(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 205764809 U
(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201620415751.4

(22)申请日 2016.05.10

(73)专利权人 苏州盟川自动化科技有限公司
地址 215134 江苏省苏州市相城区渭塘镇珍珠湖路1号

(72)发明人 戴龙渠 姚友福

(74)专利代理机构 苏州睿昊知识产权代理事务所(普通合伙) 32277
代理人 伍见

(51)Int.Cl.
B23P 19/06(2006.01)
B23P 19/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

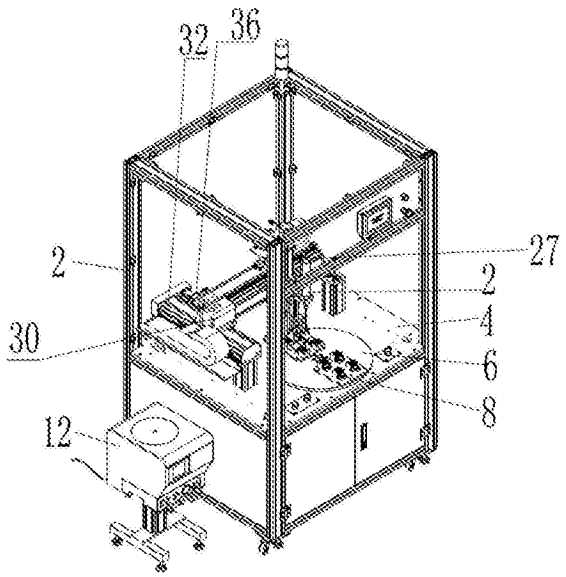
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种自动锁螺丝机

(57)摘要

本实用新型提供一种自动锁螺丝机，包括夹具安装座、控制器、螺丝供料器、螺丝刀和三向调节工作台，螺丝送料器包括储料管、螺丝导向杯和送料嘴，送料嘴具有分体设置的第一料嘴本体和第二料嘴本体、驱动第一料嘴本体和第二料嘴本体相向合拢或者背向分开的料嘴气缸，第一料嘴本体和第二料嘴本体合拢时两者的内部形成与螺丝形状相匹配的收容腔。优化结构设计的螺旋送料器，其在驱动力作用下能够完成送螺丝和锁螺丝两个动作，真正做到合二为一，克服了锁螺丝机在传统意义上这两个动作不能共用装置的缺陷；同时配合由控制器统一控制的三向调节工作台能够任意调整螺丝刀的送料、锁附位置，同时螺丝送料准确、送位精确，做到全自动化。



CN 205764809 U

1.一种自动锁螺丝机，包括机架，所述机架上设有底板，所述底板上能够拆卸的设置有夹具安装座，所述夹具安装座上设有多个用于定位待锁螺丝产品的夹具，其特征在于：其还包括控制器、螺丝供料器、气动螺丝刀和驱动螺丝刀移动至目标螺丝孔位的三向调节工作台、设置在所述三向调节工作台上、且与所述螺丝刀同步动作的螺丝送料器，所述螺丝送料器包括用于收容多个螺丝的储料管、与储料管连接的螺丝导向杯、和与螺丝导向杯连接的送料嘴，所述螺丝供料器的出料口通过送料软管连接至所述储料管，所述螺丝导向杯与储料管内部连通，所述螺丝导向杯具有供螺丝逐个下落的落料口，其落料口具有用于调整螺丝至螺帽朝上螺钉朝下的漏斗状结构，所述送料嘴具有分体设置的第一料嘴本体和第二料嘴本体、以及驱动所述第一料嘴本体和第二料嘴本体相向合拢或者背向分开的料嘴气缸，所述料嘴气缸固定在机架上，所述第一料嘴本体和第二料嘴本体合拢时两者的内部形成与螺丝形状相匹配的收容腔，第一料嘴本体和第二料嘴本体合拢时自所述落料口垂直下落的螺丝被收容在收容腔内，所述第一料嘴本体和第二料嘴本体分开时收容腔内的螺丝落入目标螺丝孔位内，所述螺丝导向杯和送料嘴均为立式设置，两者连通的内部还形成供所述螺丝刀的刀头自上而下穿过的刀头插孔，所述控制器控制连接料嘴气缸和气动螺丝刀。

2.根据权利要求1所述的一种自动锁螺丝机，其特征在于：所述螺丝送料器上还设有气动吹嘴，所述吹嘴的出气口对准收容腔设置使得第一料嘴本体和第二料嘴本体分开后收容在所述收容腔内的螺丝迅速落入目标螺丝孔位内。

3.根据权利要求1或2所述的一种自动锁螺丝机，其特征在于：所述三向调节工作台整体固定在机架上，其包括X轴移动模组、Y轴 移动模组、Z轴移动模组和分别驱动三个移动模组移动的三个驱动电机，所述X轴移动模组设置在Y轴移动模组上、并在所述驱动电机的驱动下能够沿Y轴方向往复运动，所述Z轴移动模组设置在X轴移动模组上、并在所述驱动电机的驱动下能够沿X轴方向往复运动，所述螺丝刀设置在Z轴移动模组上、并在所述驱动电机的驱动下能够沿Z轴方向往复运动，所述控制器控制连接驱动电机。

4.根据权利要求3所述的一种自动锁螺丝机，其特征在于：所述X轴移动模组上设有X轴零位传感器、X轴极限传感器和X轴行程检测器，所述Y轴移动模组上设有Y轴零位传感器、Y轴极限传感器和Y轴行程检测器，所述Z轴移动模组上设有Z轴零位传感器、Z轴极限传感器和Z轴行程检测器，所述X轴零位传感器、X轴极限传感器X轴行程检测器、Y轴零位传感器、Y轴极限传感器、Y轴行程检测器、Z轴零位传感器、Z轴极限传感器和Z轴行程检测器均电连接至所述控制器。

5.根据权利要求1所述的一种自动锁螺丝机，其特征在于：所述机架上设有驱动面与所述底板平齐的旋转分割台，所述夹具安装座设置在旋转分割台上。

6.根据权利要求5所述的一种自动锁螺丝机，其特征在于：所述夹具包括安装底板和用于定位待锁螺丝产品的夹具本体，所述安装底板能够拆卸的设置在夹具安装座上、且一个夹具安装座上设置有两个所述安装底板，所述夹具本体能够拆卸的设置在安装底板上、且一个所述安装底板上设置有若干个所述夹具本体。

7.根据权利要求6所述的一种自动锁螺丝机，其特征在于：所述夹具本体包括第一定位块、和均为长条块状结构的第二定位块和第三定位块，所述第一定位块的截面为“U”字形结构，其一端形成开口，其内形成容纳腔，所述第二定位块为两个，两个所述第二定位块间隔、平行的设置在第一定位块的容纳腔内，第三定位块为一个，其设置在第一定位块的开口处，

所述第二定位块与第一定位块的侧壁连接处均设有限位块，所述限位块的截面为“U”字形结构。

一种自动锁螺丝机

技术领域

[0001] 本实用新型属于自动化工装技术领域，具体涉及一种自动锁螺丝机。

背景技术

[0002] 当前在电子、汽车、家电产品、机械五金产品、数码产品、玩具等制造行业中，螺丝装配锁紧是最常用的固定方式，因此在这些产品的装配过程中，锁紧螺丝成为一种最基本的操作。当前螺丝的锁紧主要依靠人工手持电动工具完成，这种传统的方式生产效率太低，且人工劳动强度大，特别是小的电子产品对人员的要求极高。为了解决这一问题，业界也有尝试研发自动锁螺丝机，但大多比较复杂，而且不能实现全自动，要么产品定位不好，要么是一对一的工作方式，效率还是不高。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题，本实用新型提供了一种全自动送螺丝、锁螺丝的锁螺丝机，螺丝送料准确、送位精确，使用后能够大大提高螺丝锁附效率，同时全自动完成大大降低人工劳动强度。

[0004] 为达到上述目的，本实用新型的技术方案如下：一种自动锁螺丝机，包括机架，所述机架上设有底板，所述底板上能够拆卸的设置有夹具安装座，所述夹具安装座上设有多个用于定位待锁螺丝产品的夹具，其特征在于：其还包括控制器、螺丝供料器、气动螺丝刀和驱动螺丝刀移动至目标螺丝孔位的三向调节工作台、设置在所述三向调节工作台上、且与所述螺丝刀同步动作的螺丝送料器，所述螺丝送料器包括用于收容多个螺丝的储料管、与储料管连接的螺丝导向杯、和与 螺丝导向杯连接的送料嘴，所述螺丝供料器的出料口通过送料软管连接至所述储料管，所述螺丝导向杯与储料管内部连通，所述螺丝导向杯具有供螺丝逐个下落的落料口，其落料口具有用于调整螺丝至螺帽朝上螺钉朝下的漏斗状结构，所述送料嘴具有分体设置的第一料嘴本体和第二料嘴本体、以及驱动所述第一料嘴本体和第二料嘴本体相向合拢或者背向分开的料嘴气缸，所述料嘴气缸固定在机架上，所述第一料嘴本体和第二料嘴本体合拢时两者的内部形成与螺丝形状相匹配的收容腔，第一料嘴本体和第二料嘴本体合拢时自所述落料口垂直下落的螺丝被收容在收容腔内，所述第一料嘴本体和第二料嘴本体分开时收容腔内的螺丝落入目标螺丝孔位内，所述螺丝导向杯和送料嘴均为立式设置，两者连通的内部还形成供所述螺丝刀的刀头自上而下穿过的刀头插孔，所述控制器控制连接料嘴气缸和气动螺丝刀。

[0005] 本实用新型一个较佳实施例中，进一步包括所述螺丝送料器上还设有气动吹嘴，所述吹嘴的出气口对准收容腔设置使得第一料嘴本体和第二料嘴本体分开后收容在所述收容腔内的螺丝迅速落入目标螺丝孔位内。

[0006] 本实用新型一个较佳实施例中，进一步包括所述三向调节工作台整体固定在机架上，其包括X轴移动模组、Y轴移动模组、Z轴移动模组和分别驱动三个移动模组移动的三个驱动电机，所述X轴移动模组设置在Y轴移动模组上、并在所述驱动电机的驱动下能够沿Y轴

方向往复运动，所述Z轴移动模组设置在X轴移动模组上、并在所述驱动电机的驱动下能够沿X轴方向往复运动，所述螺丝刀设置在Z轴移动模组上、并在所述驱动电机的驱动下能够沿Z轴方向往复运动，所述控制器控制连接驱动电机。

[0007] 本实用新型一个较佳实施例中，进一步包括所述X轴移动模组上设有X轴零位传感器、X轴极限传感器和X轴行程检测器，所述Y轴 移动模组上设有Y轴零位传感器、Y轴极限传感器和Y轴行程检测器，所述Z轴移动模组上设有Z轴零位传感器、Z轴极限传感器和Z轴行程检测器，所述X轴零位传感器、X轴极限传感器X轴行程检测器、Y轴零位传感器、Y轴极限传感器、Y轴行程检测器、Z轴零位传感器、Z轴极限传感器和Z轴行程检测器均电连接至所述控制器。

[0008] 本实用新型一个较佳实施例中，进一步包括所述机架上设有驱动面与所述底板平齐的旋转分割台，所述夹具安装座设置在旋转分割台上。

[0009] 本实用新型一个较佳实施例中，进一步包括所述夹具包括安装底板和用于定位待锁螺丝产品的夹具本体，所述安装底板能够拆卸的设置在夹具安装座上、且一个夹具安装座上设置有两个所述安装底板，所述夹具本体能够拆卸的设置在安装底板上、且一个所述安装底板上设置有若干个所述夹具本体。

[0010] 本实用新型一个较佳实施例中，进一步包括所述夹具本体包括第一定位块、和均为长条块状结构的第二定位块和第三定位块，所述第一定位块的截面为“U”字形结构，其一端形成开口，其内形成容纳腔，所述第二定位块为两个，两个所述第二定位块间隔、平行的设置在第一定位块的容纳腔内，第三定位块为一个，其设置在第一定位块的开口处，所述第二定位块与第一定位块的侧壁连接处均设有限位块，所述限位块的截面为“U”字形结构。

[0011] 本实用新型的有益效果是：

[0012] 其一、本实用新型的一种自动锁螺丝机，优化结构设计的螺丝送料器在料嘴气缸的驱动作用下能够完成全自动的送螺丝动作；同时配合螺丝刀能够完成送螺丝和锁螺丝两个动作，真正做到合二为一，克服了锁螺丝机在传统意义上这两个动作不能共用装置的缺陷，结构新颖，能够降低整套设备的复杂度；

[0013] 其二、配合由控制器统一控制的三向调节工作台能够任意调整螺丝刀的送料、锁附位置，同时螺丝送料准确、送位精确，真正做到全自动化，使用后能够大大提高螺丝锁附效率，同时全自动完成大大降低人工劳动强度。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例技术中的技术方案，下面将对实施例技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1是本实用新型优选实施例第一视角上的立体结构示意图；

[0016] 图2是本实用新型优选实施例第二视角上的立体结构示意图；

[0017] 图3是本实用新型优选实施例螺丝送料器的结构示意图；

[0018] 图4是主视结构示意图；

[0019] 图5隐去螺丝供料器后的第一侧视结构示意图；

[0020] 图6隐去螺丝供料器后的第二侧视结构示意图；

[0021] 图7是俯视结构示意图；

[0022] 图8是本实用新型优选实施例夹具的立体结构示意图。

[0023] 其中：1-待锁螺丝产品，3-接触器塑胶件，5-铜块；

[0024] 2-机架，4-底板，6-夹具安装座，8-夹具，10-控制器，12-螺丝供料器，14-螺丝刀，15-螺丝送料器，16-储料管，17-刀头插孔，18-螺丝导向杯，20-送料嘴，20a-第一料嘴本体，20b-第二料嘴本体，22-料嘴气缸，24-收容腔，26-螺丝刀头，27-驱动气缸，28-吹嘴，30-X轴移动模组，30a-X轴零位传感器，30b-X轴极限传感器，30c-X轴行程传感器，32-Y轴移动模组，32a-Y轴零位传感器，32b-Y轴极限传感器，32c-Y轴行程传感器，34a-Z轴零位传感器，34b-Z轴极 限传感器，34c-Z轴行程传感器，36-驱动电机，38-旋转分割台，40-安装底板，42-夹具本体，44-第一定位块，46-第二定位块，48-第三定位块，50-限位块。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 实施例

[0027] 如图1、2、3所示，本实施例中公开了一种自动锁螺丝机，包括机架2，所述机架2上设有底板4，所述底板4上能够拆卸的设置有夹具安装座6，所述夹具安装座6上设有多个用于定位待锁螺丝产品的夹具8，锁螺丝机还包括控制器10、螺丝供料器12、气动螺丝刀14和驱动螺丝刀14移动至目标螺丝孔位的三向调节工作台、设置在所述三向调节工作台上、且与所述螺丝刀14同步动作的螺丝送料器15，所述螺丝送料器15包括用于收容多个螺丝的储料管16、与储料管16连接的螺丝导向杯18、和与螺丝导向杯18连接的送料嘴20，所述螺丝供料器12的出料口通过送料软管连接至所述储料管16，所述螺丝导向杯18与储料管16内部连通，所述螺丝导向杯18具有供螺丝逐个下落的落料口，其落料口具有用于调整螺丝至螺帽朝上螺钉朝下的漏斗状结构，所述送料嘴20具有分体设置的第一料嘴本体20a和第二料嘴本体20b、以及驱动所述第一料嘴本体20a和第二料嘴本体20b相向合拢或者背向分开的料嘴气缸22，所述料嘴气缸22固定在机架2上，所述第一料嘴本体20a和第二料嘴本体20b合拢时两者的内部形成与螺丝形状相匹配的收容腔24，第一料嘴本体20a和第 二料嘴本体20b合拢时自所述落料口垂直下落的螺丝被收容在收容腔24内，所述第一料嘴本体20a和第二料嘴本体20b分开时收容腔24内的螺丝落入目标螺丝孔位内，所述螺丝导向杯18和送料嘴20均为立式竖直设置，两者连通的内部还形成供所述螺丝刀14的刀头自上而下穿过的刀头插孔17，所述控制器10控制连接料嘴气缸22和气动螺丝刀14，气动螺丝刀14在驱动气缸27的驱动力作用下动作，控制器10控制连接驱动气缸27。

[0028] 本实用新型优化结构设计的螺丝送料器15，在料嘴气缸22的驱动作用下能够完成全自动的送螺丝动作；同时配合螺丝刀14能够完成送螺丝和锁螺丝两个动作，真正做到合二为一，克服了锁螺丝机在传统意义上这两个动作不能共用装置的缺陷，结构新颖，能够降低整套设备的复杂度。

[0029] 螺丝送料器15配合气动螺丝刀14和料嘴气缸22完成送螺丝和锁螺丝动作的过程如下：由三向调节工作台调整螺丝刀14的位置至目标位置后，料嘴气缸22驱动第一料嘴本体20a和第二料嘴本体20b合拢，收容腔24收容螺丝导向杯18自其落料口中下落的螺丝，随后驱动第一料嘴本体20a和第二料嘴本体20b分开螺丝落入目标螺丝孔内，尤其是在螺丝送料器15上还设有气动吹嘴28，吹嘴28的出气口对准收容腔24，设置使得第一料嘴本体20a和第二料嘴本体20b分开后收容在所述收容腔24内的螺丝能够迅速落入目标螺丝孔内，完成送螺丝动作；随后由控制器10控制启动气动螺丝刀14自刀头插孔17穿过螺丝送料器15至目标螺丝孔位处锁打螺丝，完成锁螺丝动作，最终实现两个动作由一个部件完成。其中，吹嘴28的设置一方面利于螺丝快速落料至目标螺丝孔内，另一方面利于螺丝准确送料至目标螺丝孔，辅助提高螺丝的送位精确度。

[0030] 如图4、5、6、7所示，所述三向调节工作台整体固定在机架2上，其包括X轴移动模组30、Y轴移动模组32、Z轴移动模组34和分别驱动三个移动模组移动的三个驱动电机36，所述X轴移动模组30设置在Y轴移动模组32上、并在所述驱动电机36的驱动下能够沿Y轴方向往复运动，所述Z轴移动模组34设置在X轴移动模组30上、并在所述驱动电机36的的驱动下能够沿X轴方向往复运动，所述螺丝刀14设置在Z轴移动模组34上、并在所述驱动电机36的驱动下能够沿Z轴方向往复运动，所述控制器10控制连接驱动电机36。以上结构组成的三向调节工作台能够带动螺丝刀14沿X、Y、Z三个方向任意的移动以调整螺丝刀头26的位置。进一步的，所述X轴移动模组30上设有X轴零位传感器30a、X轴极限传感器30b和X轴行程检测器30c，所述Y轴移动模组32上设有Y轴零位传感器32a、Y轴极限传感器32b和Y轴行程检测器32c，所述Z轴移动模组34上设有Z轴零位传感器34a、Z轴极限传感器34b和Z轴行程检测器34c，所述X轴零位传感器30a、X轴极限传感器30b和X轴行程检测器30c、Y轴零位传感器32a、Y轴极限传感器32b和Y轴行程检测器32c、Z轴零位传感器34a、Z轴极限传感器34b和Z轴行程检测器34c均电连接至所述控制器10。各传感器将三个模组所处的位置实时反馈输出至控制器10，控制器10根据传感器反馈的位置信息，来控制调整各驱动电机36的运行状态，最终精确调整螺丝刀头26的位置至对准目标螺丝孔，实现螺丝送料的高精度对位。

[0031] 如图1、8所示，所述夹具8包括安装底板40和用于定位待锁螺丝产品的夹具本体42，所述安装底板40能够拆卸的设置在夹具安装座6上、且一个夹具安装座6上设置有两个所述安装底板40，所述夹具本体42能够拆卸的设置在安装底板40上、且一个所述安装底板40上设置有若干个所述夹具本体42。此处的能够拆卸的设置优选采用螺栓固定，能够拆卸的固定方式使得一台本实用新型的螺丝机能够 适用于多个产品的锁螺丝使用，不同的产品只需要更换夹具安装座6即可，一个夹具安装座6上设置两个安装底板40，一个安装底板40上设置若干个夹具本体42使得一个夹具安装座6上机安装后能够连续的完成多个产品的锁螺丝动作，以此来进一步提高锁螺丝的效率。

[0032] 作为本实用新型锁螺丝机的最典型应用，其用于完成接触器塑胶件和铜块的锁附时，所述夹具本体42包括第一定位块44、和均为长条块状结构的第二定位块46和第三定位块48，所述第一定位块44的截面为“U”字形结构，其一端形成开口，其内形成容纳腔，所述第二定位块46为两个，两个所述第二定位块46间隔、平行的设置在第一定位块44的容纳腔内，第三定位块48为一个，其设置在第一定位块44的开口处，所述第二定位块46与第一定位块44的侧壁连接处均设有限位块50，所述限位块50的截面为“U”字形结构。上述结构的夹具本

体42用于配合接触器塑胶件3和铜块5的具体结构而设计，此结构设计的夹具本体42能够确保装产品时的方便快捷、和锁螺丝时的无任何偏移移位。当然，本实用新型的螺丝机还可以适用于匹配其它结构的夹具本体42，只需要更换夹具8即可。

[0033] 如图5所示，所述机架2上设有驱动面与所述底板4平齐的旋转分割台38，所述夹具安装座6设置在旋转分割台38上。旋转分割台38能够带动夹具安装座6旋转移位，使得两个安装底板40上的产品可以交替的进行装板和锁螺丝动作，进一步提高生产效率。

[0034] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

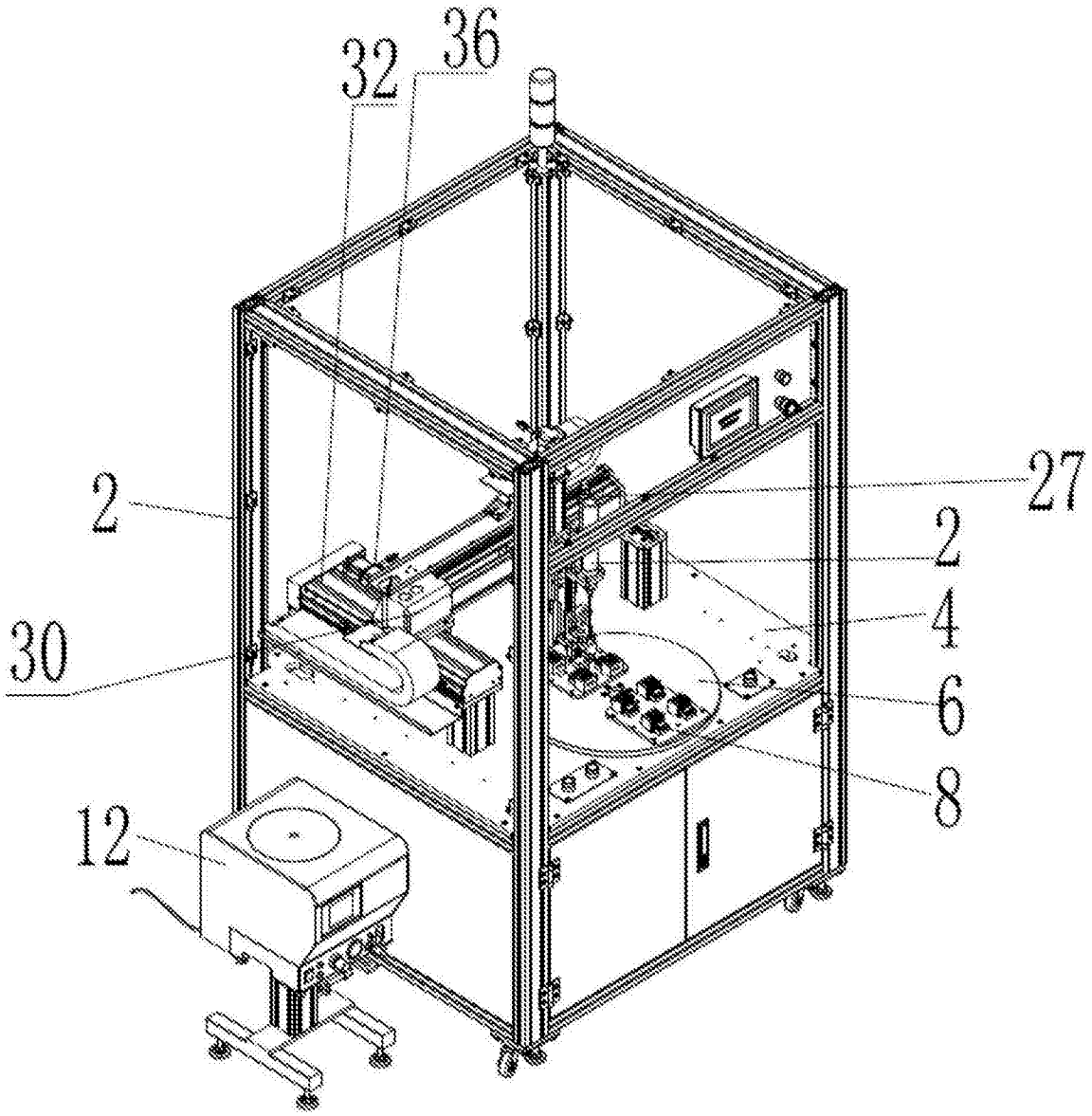


图1

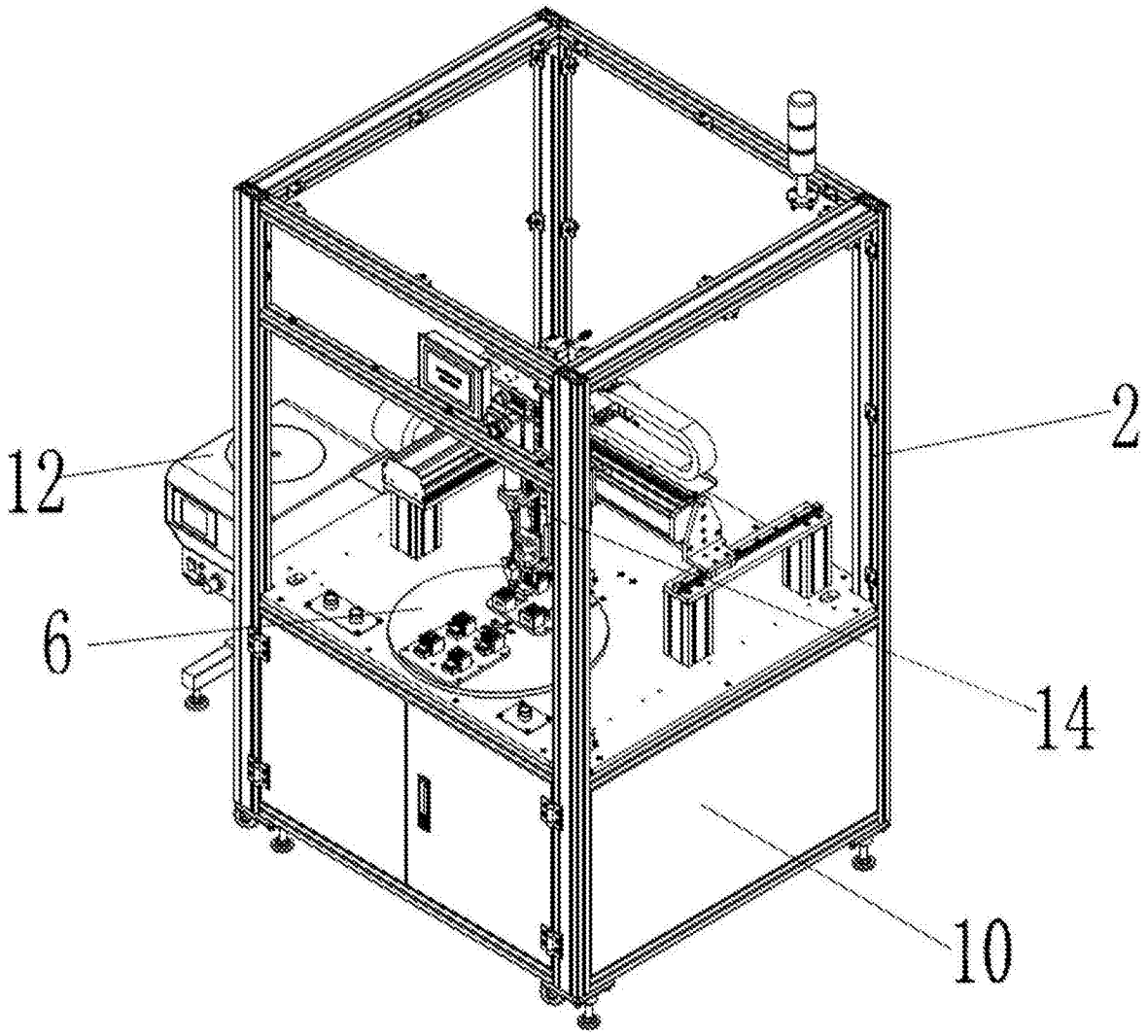


图2

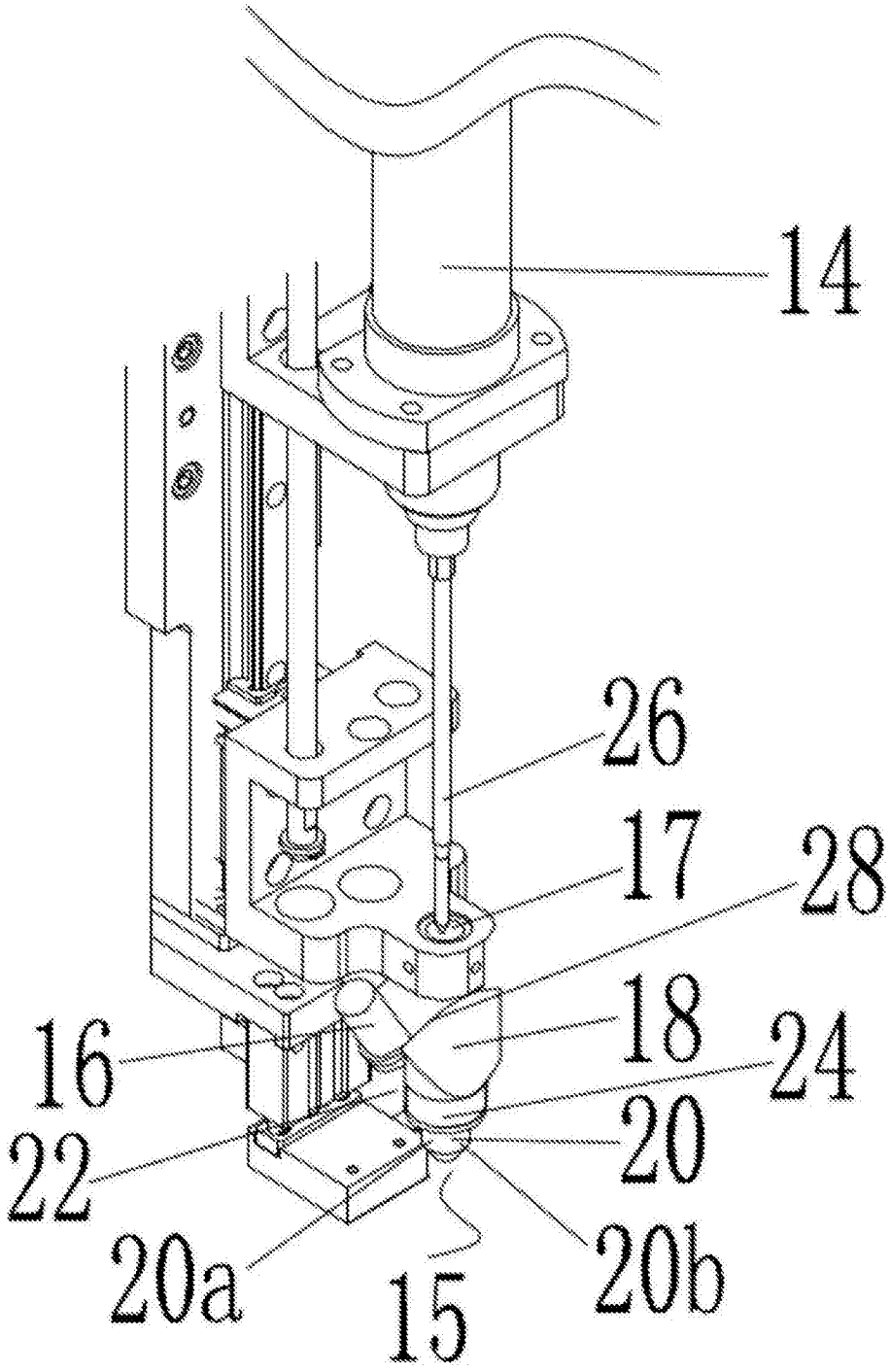


图3

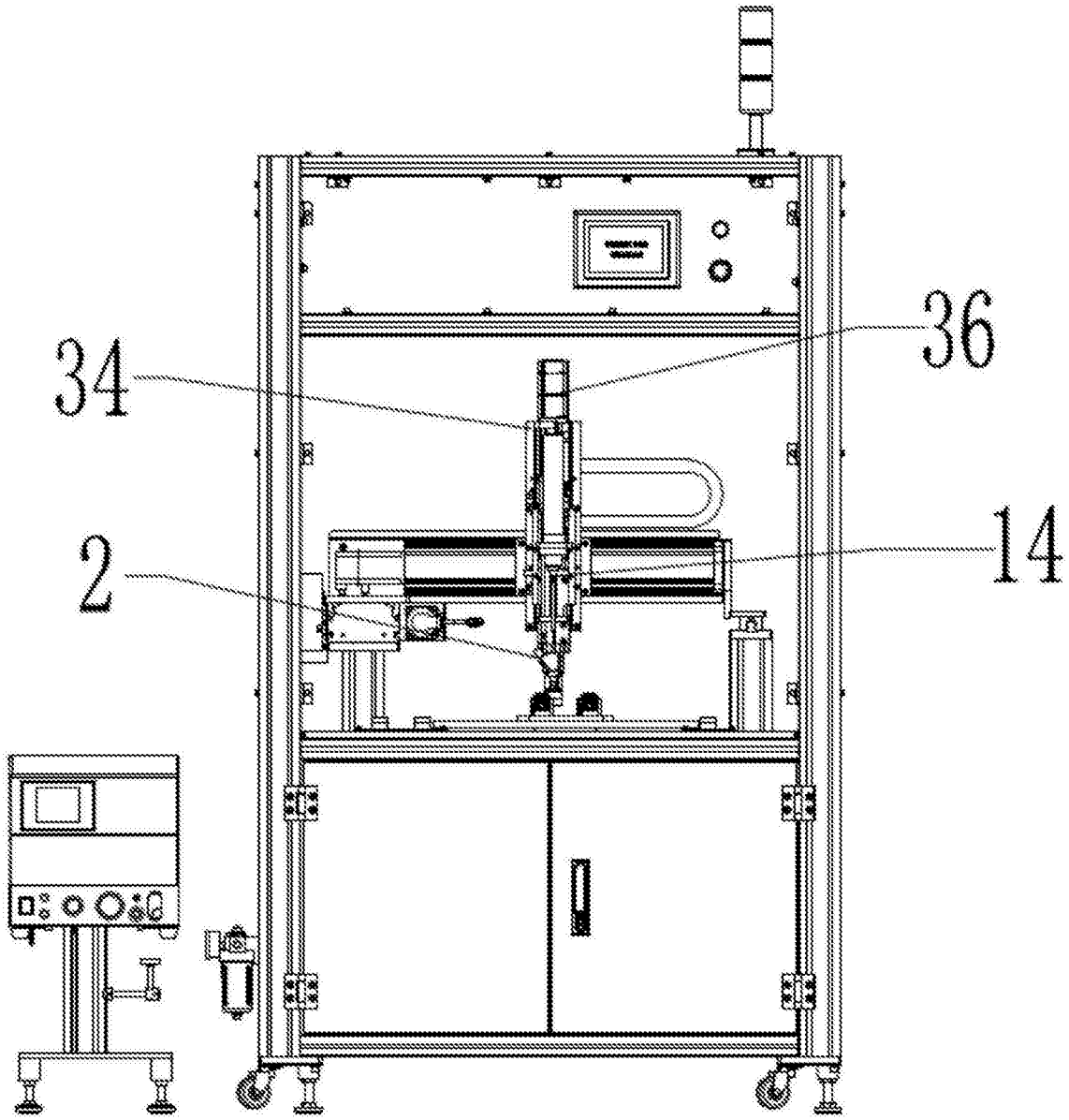


图4

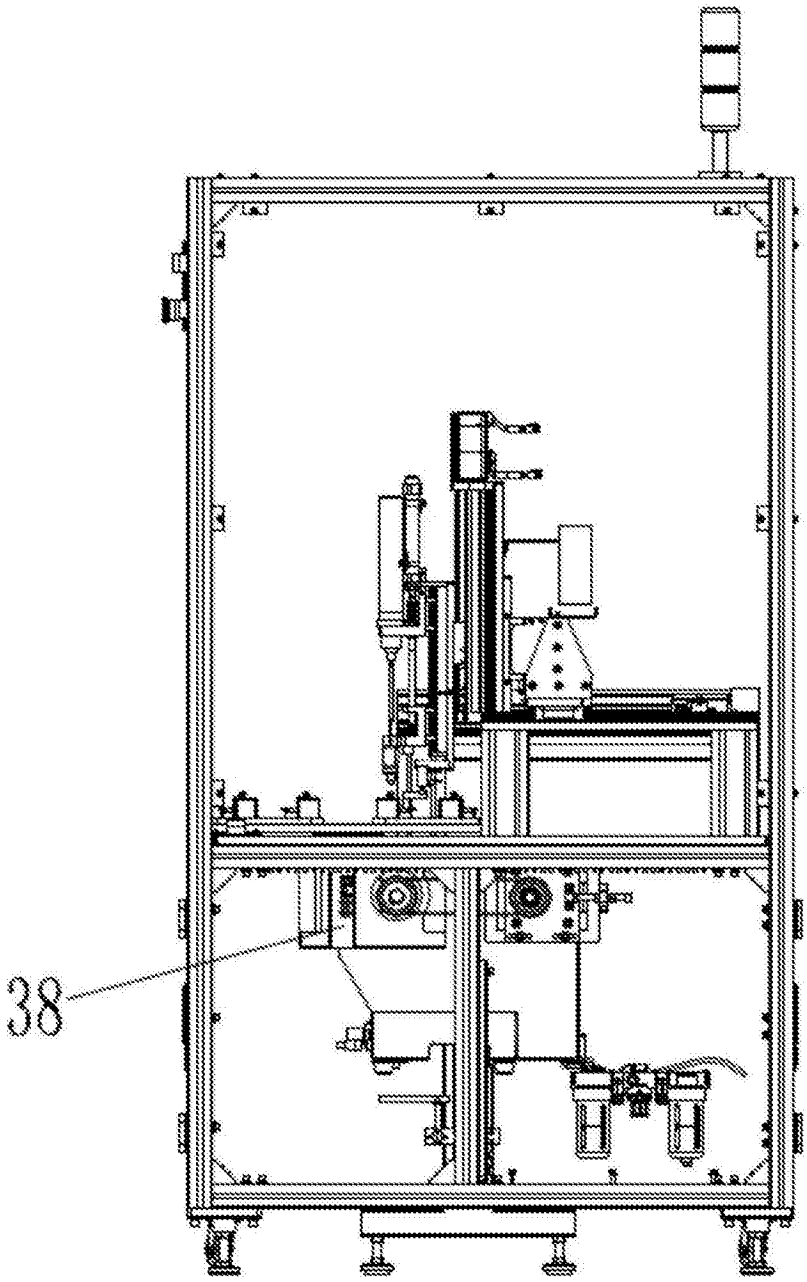


图5

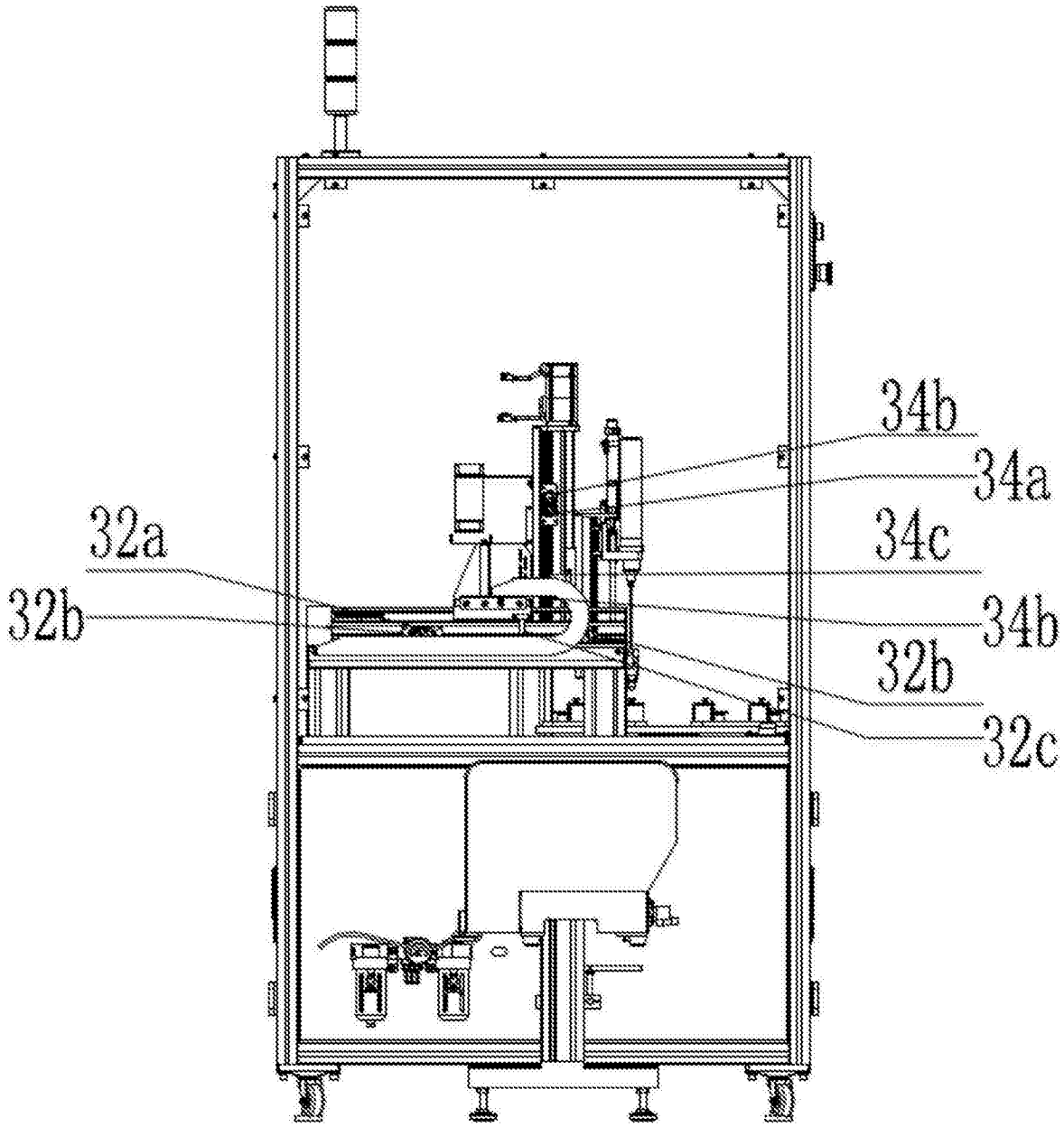


图6

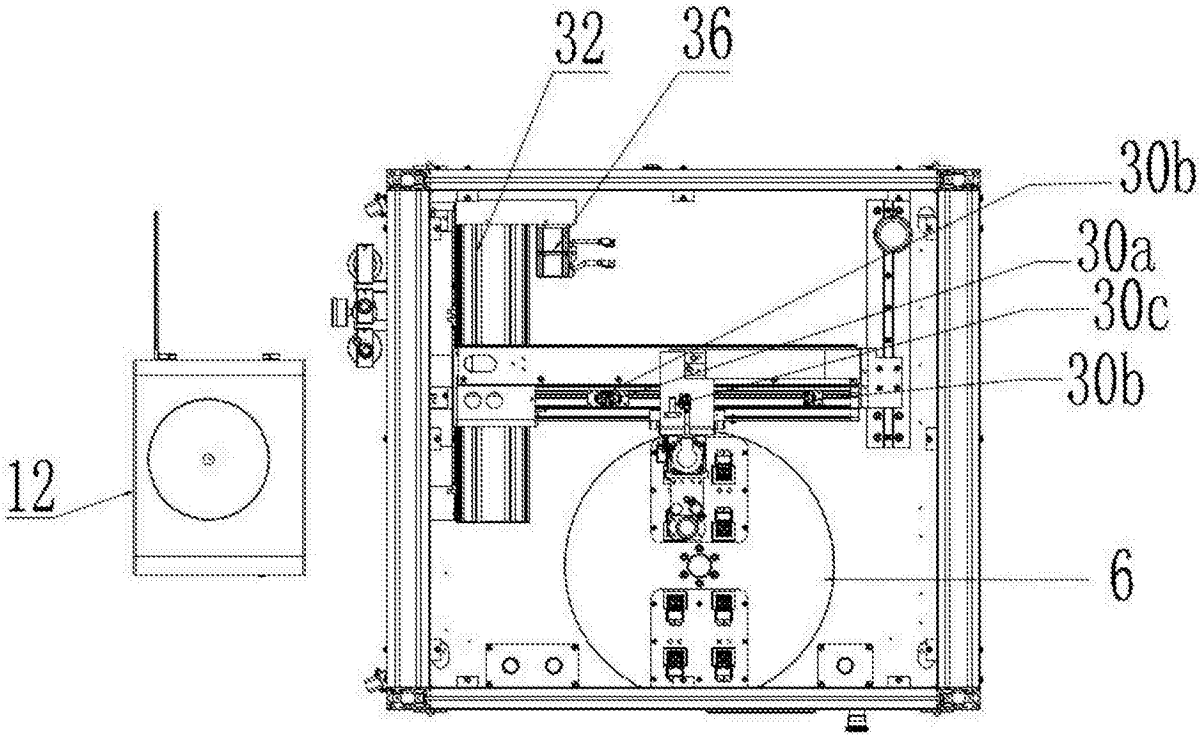


图7

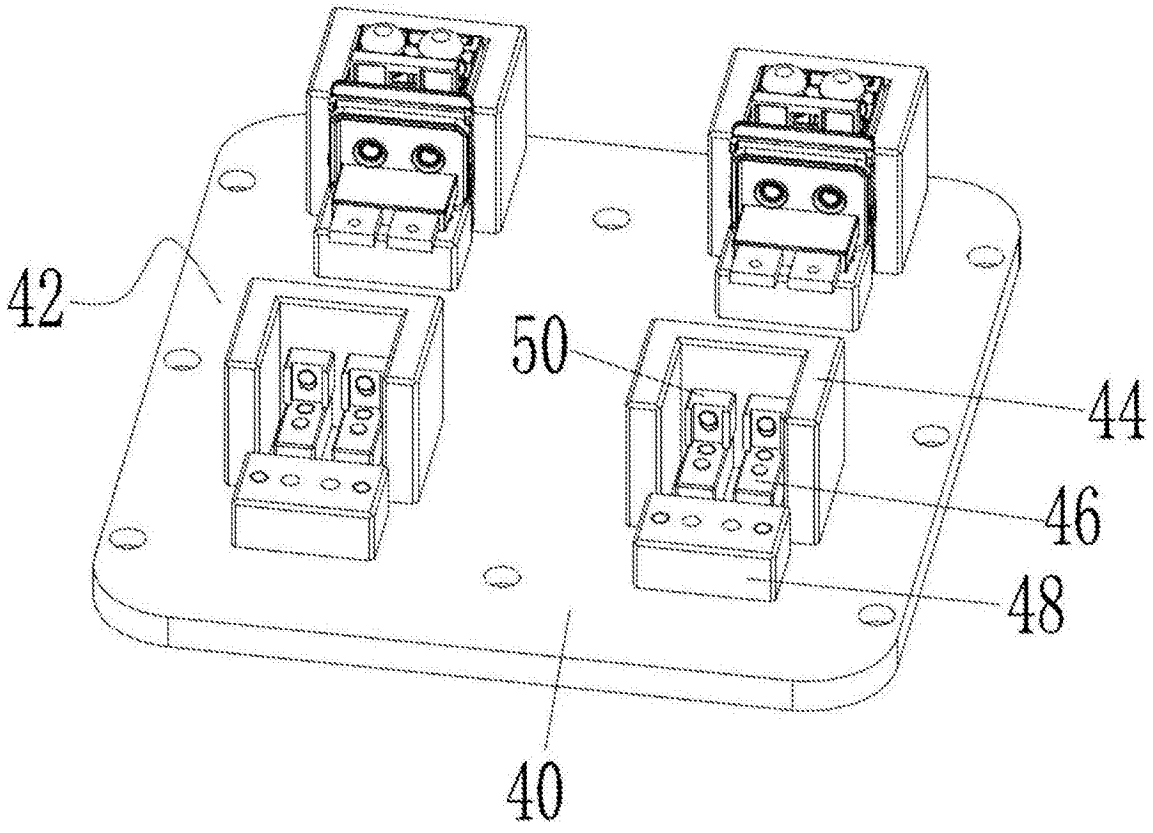


图8