



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216264441 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 12

(21) 申请号 202120837158.X

(22) 申请日 2021.04.22

(73) 专利权人 深圳市合力士机电设备有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区观澜街
道大富社区诚光工业园8号201(二层)

(72) 发明人 汪飞 周华国 廖建勇

(74) 专利代理机构 深圳市科哲专利代理事务所
(普通合伙) 44767

代理人 周黎阳

(51) Int. Cl.

B23P 19/027 (2006.01)

B23P 19/06 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

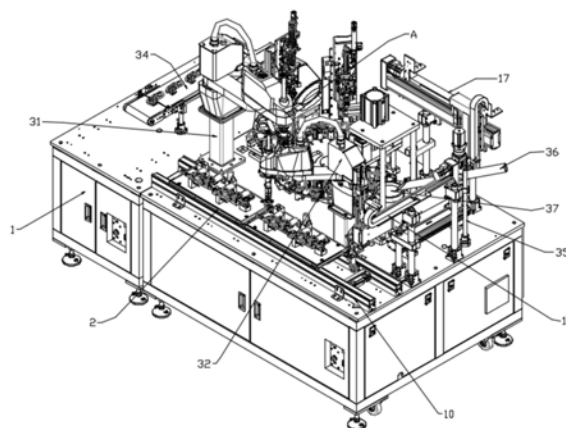
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

马达与牙箱组装设备

(57) 摘要

本实用新型公开了马达与牙箱组装设备,其技术方案要点是:包括操作台,所述操作台的顶部设置有用以输送牙箱的输送机构;用于传送马达的移料机构,所述移料机构位于所述输送机构的一侧;用于将经过所述移料机构移送的马达压进牙箱内的压装机构,所述压装机构设置在所述移料机构的一侧;用于装配牙箱与马达的装配机构,所述装配机构包括安装在所述操作台顶部的两个多自由度螺丝机;用于放置所述装配机构中待装配马达与牙箱的旋转机构,所述旋转机构设置在所述操作台的中心处;可以使进料、夹料、装配、检测以及取料完全自动化进行,无需人工参与,达到整体流程全自动化操作,减少人工劳动量,提高生产效率与装配精度的目的。



1. 马达与牙箱组装设备,包括操作台(1),其特征在于:
所述操作台(1)的顶部设置有用于输送牙箱的输送机构(2);
用于传送马达的移料机构(3),所述移料机构(3)位于所述输送机构(2)的一侧;
用于将经过所述移料机构(3)移送的马达压进牙箱内的压装机构(4),所述压装机构(4)设置在所述移料机构(3)的一侧;
用于装配牙箱与马达的装配机构(5),所述装配机构(5)包括安装在所述操作台(1)顶部的两个多自由度螺丝机(6);
用于放置所述装配机构(5)中待装配马达与牙箱的旋转机构(7),所述旋转机构(7)设置在所述操作台(1)的中心处;
用于检测装配是否合格的检测机构(8),所述检测机构(8)设置在所述操作台(1)的顶部;
用于转运牙箱与马达的夹料机构(9)。
2. 根据权利要求1所述的马达与牙箱组装设备,其特征在于:所述输送机构(2)包括安装固定在所述操作台(1)顶部的导轨(10),所述导轨(10)的顶部滑移连接有用于输送牙箱的输送带(11),所述输送带(11)的顶部固定连接有用治具板(12);所述治具板(12)的顶部设置有多限位组件(13),所述限位组件(13)包括固定连接在所述治具板(12)顶部的两个定位块(14)与定位弹簧件(15)。
3. 根据权利要求1所述的马达与牙箱组装设备,其特征在于:所述移料机构(3)包括纵向传输组件(16)与横向传输组件(17),所述纵向传输组件(16)与所述横向传输组件(17)呈直角结构安装在所述操作台(1)的顶部。
4. 根据权利要求3所述的马达与牙箱组装设备,其特征在于:所述纵向传输组件(16)与所述横向传输组件(17)均包括:
固定连接在所述操作台(1)顶部的支架(18)以及设置在所述支架(18)上的移动组件(19);
用于调节夹取马达角度的夹料旋转气缸(20);
用于驱动所述夹料旋转气缸(20)升降的升降气缸(21);
用于驱动所述移动组件(19)移动的驱动电机(22);
用于将马达转移的移动夹爪(23)以及滚珠丝杆。
5. 根据权利要求1所述的马达与牙箱组装设备,其特征在于:所述压装机构(4)包括固定连接在所述操作台(1)顶部的固定座(24),所述固定座(24)的顶部安装固定有压装气缸(25),所述压装气缸(25)的输出端固定连接有用将马达压入牙箱孔的压杆(26)。
6. 根据权利要求1所述的马达与牙箱组装设备,其特征在于:所述旋转机构(7)包括安装在所述操作台(1)中心处的转盘(27),所述转盘(27)的顶部周向均匀设置有若干装配工位(28)。
7. 根据权利要求1所述的马达与牙箱组装设备,其特征在于:所述检测机构(8)包括安装固定在所述操作台(1)顶部的安装座(29),所述安装座(29)上安装有用探测装配的检测器(30)。
8. 根据权利要求1所述的马达与牙箱组装设备,其特征在于:所述夹料机构(9)包括安装在所述操作台(1)顶部用于夹取合格品与不合格品的第一机械手(31)、用于将牙箱转移

至装配工位(28)的第二机械手(32),所述第一机械手(31)与所述第二机械手(32)的抓取处均设置有用以调节工件角度的旋转组件(33),所述操作台(1)的顶部设置有不合格品收集台(34)。

9.根据权利要求1所述的马达与牙箱组装设备,其特征在于:所述操作台(1)的顶部固定连接有立杆(35),所述立杆(35)上活动连接有导料管(36),所述操作台(1)在所述导料管(36)底端的下方设置有接料盘(37)。

马达与牙箱组装设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械加工领域,具体涉及马达与牙箱组装设备。

背景技术

[0002] 马达即为电动机、发动机。工作原理为通过通电线圈在磁场中受力转动带动起动机转子旋转,转子上的小齿轮带动发动机飞轮旋转;牙箱即变速箱。通过大小不同的齿轮咬合来增加或者降低转动的速度与扭力,也称齿轮箱。大齿轮带动小齿为提速扭力减小,小齿带动大齿减速增加扭力;马达与牙箱进行组装后形成马达动力总成,马达与牙箱组装时,需要使用到组装设备。

[0003] 可参考公开号为CN207801688U的中国专利,其提供一种马达组装设备,马达包括定子组件和至少一部分设置在定子组件内的转子组件,定子组件包括外壳、沿外壳的内周面配置的定子铁芯以及在配置在定子铁芯的与外壳的底部相反的一侧的环状的绝缘件,转子组件包括转轴以及沿转子组件的轴线方向依次位于转轴的轴承、转子铁芯以及传感器磁片,在外壳的底部设有能够容纳轴承的轴承容纳部,马达组装设备包括:定子组件组装装置;绝缘件高度测量装置,测量绝缘件在定子组件的轴线方向上相对于轴承容纳部的绝缘件高度;转子组件组装装置;以及转子组件插入装置,能够将转子组件插入定子组件内。

[0004] 上述专利具有能够确保传感器磁片能够安装在合适高度,确保传感器磁片和电路板之间的精确定位的优点,但是其也存在缺陷,如:其自动化程度较低,需要人工辅助完成,浪费劳动力,人工的参与导致效率不高、精度较差。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供马达与牙箱组装设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 马达与牙箱组装设备,包括操作台,

[0008] 所述操作台的顶部设置有用以输送牙箱的输送机构;

[0009] 用于传送马达的移料机构,所述移料机构位于所述输送机构的一侧;

[0010] 用于将经过所述移料机构移送的马达压进牙箱内的压装机构,所述压装机构设置有所述移料机构的一侧;

[0011] 用于装配牙箱与马达的装配机构,所述装配机构包括安装在所述操作台顶部的两个多自由度螺丝机;

[0012] 用于放置所述装配机构中待装配马达与牙箱的旋转机构,所述旋转机构设置有所述操作台的中心处;

[0013] 用于检测装配是否合格的检测机构,所述检测机构设置在所述操作台的顶部;

[0014] 用于转运牙箱与马达的夹料机构。

[0015] 优选的,所述输送机构包括安装固定在所述操作台顶部的导轨,所述导轨的顶部

滑移连接有用于输送牙箱的输送带,所述输送带的顶部固定连接有治具板,所述治具板的顶部设置有多限位组件,所述限位组件包括固定连接在所述治具板顶部的两个定位块与定位弹簧件。

[0016] 优选的,所述移料机构包括纵向传输组件与横向传输组件,所述纵向传输组件与所述横向传输组件呈直角结构安装在所述操作台的顶部。

[0017] 优选的,所述纵向传输组件与所述横向传输组件均包括:

[0018] 固定连接在所述操作台顶部的支架以及设置在所述支架上的移动组件;

[0019] 用于调节夹取马达角度的夹料旋转气缸;

[0020] 用于驱动所述夹料旋转气缸升降的升降气缸;

[0021] 用于驱动所述移动组件移动的驱动电机;

[0022] 用于将马达转移的移动夹爪以及滚珠丝杆。

[0023] 优选的,所述压装机构包括固定连接在所述操作台顶部的固定座,所述固定座的顶部安装固定有压装气缸,所述压装气缸的输出端固定连接有用将马达压入牙箱孔的压杆。

[0024] 优选的,所述旋转机构包括安装在所述操作台中心处的转盘,所述转盘的顶部周向均匀设置有若干装配工位。

[0025] 优选的,所述检测机构包括安装固定在所述操作台顶部的安装座,所述安装座上安装有用于探测装配的检测器。

[0026] 优选的,所述夹料机构包括安装在所述操作台顶部用于夹取合格品与不合格品的第一机械手、用于将牙箱转移至装配工位的第二机械手,所述第一机械手与所述第二机械手的抓取处均设置有用于调节工件角度的旋转组件,所述操作台的顶部设置有不合格品收集台。

[0027] 优选的,所述操作台的顶部固定连接有立杆,所述立杆上活动连接有导料管,所述操作台在所述导料管底端的下方设置有接料盘。

[0028] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0029] (1)、本马达与牙箱组装设备,通过输送机构、移料机构、压装机构、装配机构、旋转机构、夹料机构以及检测机构的配合,可以使进料、夹料、装配、检测以及取料完全自动化进行,无需人工参与,达到整体流程全自动化操作,减少人工劳动量,提高生产效率与装配精度的目的。

[0030] (2)、本马达与牙箱组装设备,在输送马达时,采用纵向传输组件和横向传输组件接力将马达由操作台前侧转移至操作台的后侧,马达进料路径独立,可以和牙箱进料路径完全隔开,实现互不干涉,快速进料的目的。

[0031] (3)、本马达与牙箱组装设备,装配机构为两台多自由度螺丝机,且采用XYZ三轴配合螺丝批的上、下、前、后、左、右方向的打螺丝操作,可实现一个多自由度螺丝机对应多个角度的螺丝装配,结构紧凑,效率高。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型的结构示意图之一;

[0033] 图2为本实用新型的结构示意图之二;

- [0034] 图3为本实用新型的输送机构处结构放大图；
- [0035] 图4为本实用新型的结构示意图之三；
- [0036] 图5为本实用新型的结构示意图之四；
- [0037] 图6为本实用新型的压装机构处结构放大图；
- [0038] 图7为本实用新型图1中A处结构放大图。
- [0039] 图中：1、操作台；2、输送机构；3、移料机构；4、压装机构；5、装配机构；6、多自由度螺丝机；7、旋转机构；8、检测机构；9、夹料机构；10、导轨；11、输送带；12、治具板；13、限位组件；14、定位块；15、定位弹簧件；16、纵向传输组件；17、横向传输组件；18、支架；19、移动组件；20、夹料旋转气缸；21、升降气缸；22、驱动电机；23、移动夹爪；24、固定座；25、压装气缸；26、压杆；27、转盘；28、装配工位；29、安装座；30、检测器；31、第一机械手；32、第二机械手；33、旋转组件；34、不合格品收集台；35、立杆；36、导料管；37、接料盘。

具体实施方式

[0040] 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做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。

[0041] 请参阅图1-7

[0042] 实施例1

[0043] 马达与牙箱组装设备，包括操作台1，

[0044] 操作台1的顶部设置有用以输送牙箱的输送机构2；

[0045] 用于传送马达的移料机构3，移料机构3位于输送机构2的一侧；

[0046] 用于将经过所述移料机构3移送的马达压进牙箱内的压装机构4，压装机构4设置在移料机构3的一侧；

[0047] 用于装配牙箱与马达的装配机构5，装配机构5包括安装在操作台1顶部的两个多自由度螺丝机6；

[0048] 用于放置所述装配机构5中待装配马达与牙箱的旋转机构7，旋转机构7设置在操作台1的中心处；

[0049] 用于检测装配是否合格的检测机构8，检测机构8设置在操作台1的顶部；

[0050] 用于转运牙箱与马达的夹料机构9。

[0051] 本实施例中，优选的，输送机构2包括安装固定在操作台1顶部的导轨10，导轨10的顶部滑动连接有用以输送牙箱的输送带11，输送带11的顶部固定连接有用治具板12。

[0052] 本实施例中，优选的，治具板12的顶部设置有多限位组件13，限位组件13包括固定连接在治具板12顶部的两个定位块14与定位弹簧件15。

[0053] 本实施例中，优选的，移料机构3包括纵向传输组件16与横向传输组件17，纵向传输组件16与横向传输组件17呈直角结构安装在操作台1的顶部。

[0054] 本实施例中，优选的，纵向传输组件16与横向传输组件17均包括：

[0055] 固定连接在操作台1顶部的支架18以及设置在支架18上的移动组件19；

[0056] 用于调节夹取马达角度的夹料旋转气缸20；

[0057] 用于驱动夹料旋转气缸20升降的升降气缸21；

[0058] 用于驱动移动组件19移动的驱动电机22；

[0059] 用于将马达转移的移动夹爪23以及滚珠丝杆。

[0060] 本实施例中，优选的，压装机构4包括固定连接在操作台1顶部的固定座24，固定座24的顶部安装固定有压装气缸25，压装气缸25的输出端固定连接有用于将马达压入牙箱孔的压杆26；利用固定座24顶部的压装气缸25能够带动压杆26动作，实现压动。

[0061] 本实施例中，优选的，旋转机构7包括安装在操作台1中心处的转盘27，转盘27的顶部周向均匀设置有若干装配工位28；转盘27可以被分割器带动旋转，当分割器动作时可以带动装配工位28调整位置，从而方便进行装配。

[0062] 本实施例中，优选的，检测机构8包括安装固定在操作台1顶部的安装座29，安装座29上安装有用于探测装配的检测器30；利用安装座29其上的检测器30能够方便进行探测装配，自动化程度较高。

[0063] 本实施例中，优选的，夹料机构9包括安装在操作台1顶部用于夹取合格品与不合格品的第一机械手31、用于将牙箱转移至装配工位28的第二机械手32，第一机械手31与第二机械手32的抓取处均设置有用以调节工件角度的旋转组件33，操作台1的顶部设置有不合格品收集台34；通过利用第一机械手31能够方便夹取合格品与不合格品，利用第二机械手32能够方便将牙箱转移至装配工位28，利用第一机械手31与第二机械手32的抓取处的旋转组件33，能够方便用于调节工件角度，操作台1上的不合格品收集台34能够方便进行不合格品的收集和存储。

[0064] 本实施例中，优选的，操作台1的顶部固定连接有利杆35，立杆35上活动连接有导料管36，操作台1在导料管36底端的下方设置有接料盘37；立杆35上活动连接的导料管36和接料盘37能够在装配时进行物料传递操作。

[0065] 本实用新型的工作原理及使用流程：

[0066] 本马达与牙箱组装设备在使用时，转盘27采用分割器控制，以设定角度转动，转盘27圆周上间隔设置有多组装配工位28对应不同型号的牙箱马达组装；

[0067] 牙箱由操作台1前侧的输送带11输送过来，然后通过第二机械手32将牙箱转移到转盘27对应的装配工位28上，随即转盘27转动将牙箱转到装配位置；

[0068] 马达由操作台1侧面的移料机构3以直角转弯的形式转移到装配位置，将马达插入牙箱中，通过转盘27转动将马达和牙箱转到打螺丝位置，打螺丝位置有压装机构4，通过压装气缸25与压杆26先将马达压入牙箱中，然后多自由度螺丝机6对两个位置的螺孔进行打螺丝装配，装配完成后转移至检测机构8处，通过检测器30检测是否装配合格，不合格品被第一机械手31转移到最左侧的不合格品收集台34处，合格品经旋转组件33翻转角度后进入下一工位。

[0069] 实施例2

[0070] 本实用新型还提供了马达与牙箱组装设备的操作方法，具体包括以下步骤：

[0071] 步骤一：首先将牙箱放置在操作台1前侧的输送带11上，进行输送，然后使用第二机械手32将牙箱转移到转盘27对应的装配工位28上，随即转盘27转动将牙箱转到装配位置；

[0072] 步骤二：再将马达放置在操作台1侧面的移料机构3上，然后以直角转弯的形式转

移到装配位置,随后将马达插入牙箱中,转盘27 转动将马达和牙箱转到打螺丝位置,再通过打螺丝位置的压装机构4,使用压装气缸25与压杆26先将马达压入牙箱中,然后多自由度螺丝机6对两个位置的螺孔进行打螺丝装配;

[0073] 步骤三:装配完成后将工件转移至检测机构8处,使用检测器 30检测工件是否装配合格,不合格品被第一机械手31转移到最左侧的不合格品收集台34处,合格品经旋转组件33翻转角度后进入下一工位。

[0074] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

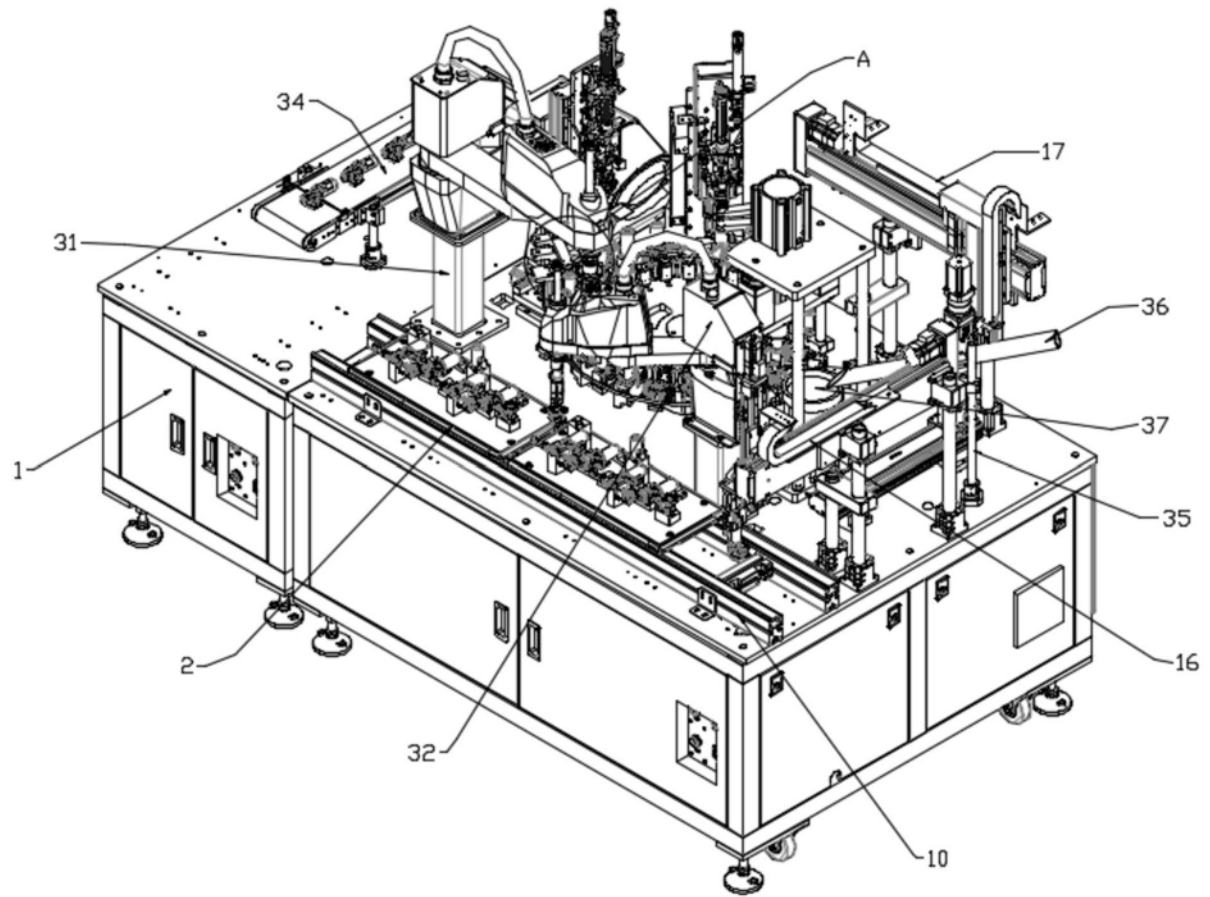


图1

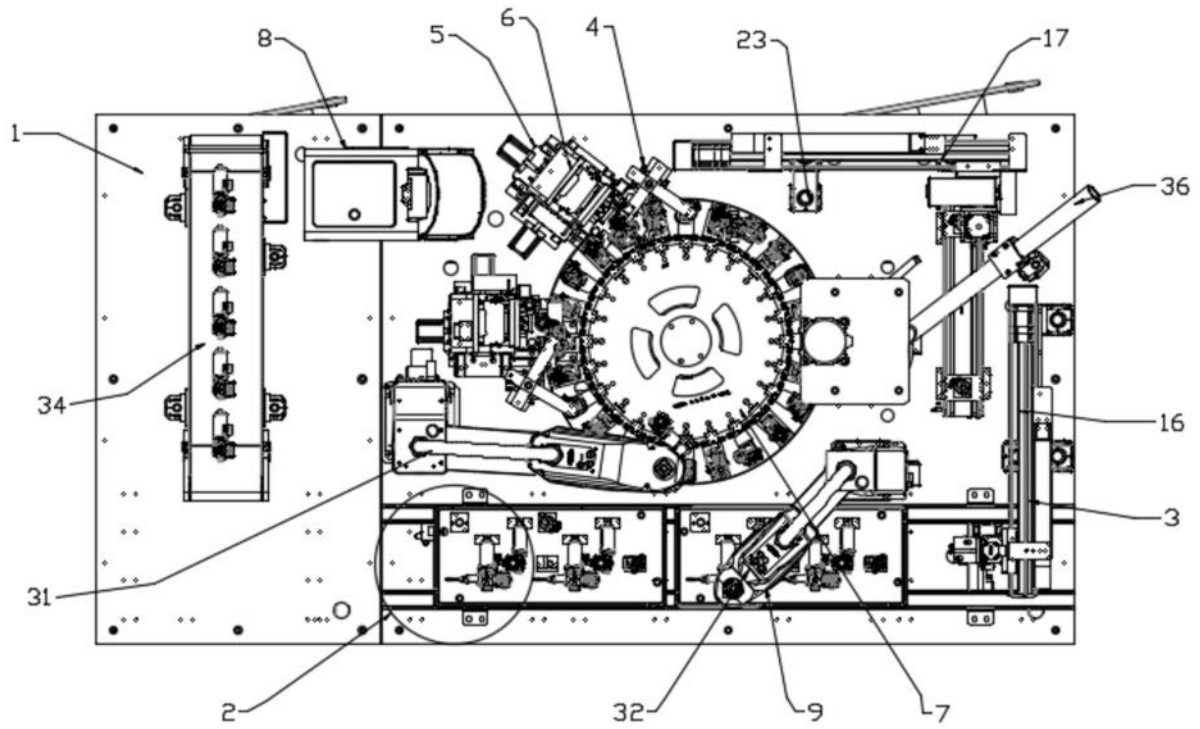


图2

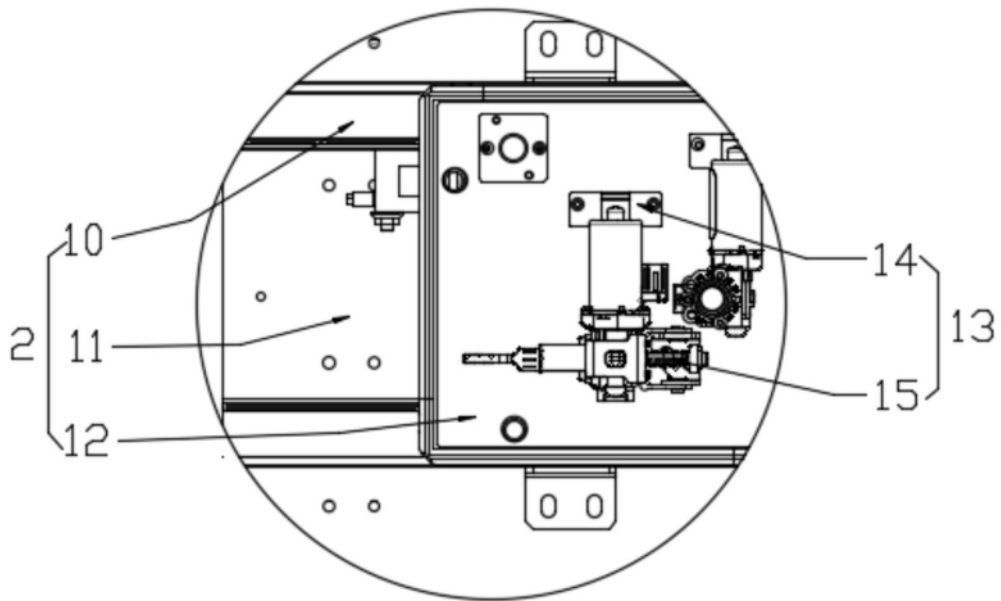


图3

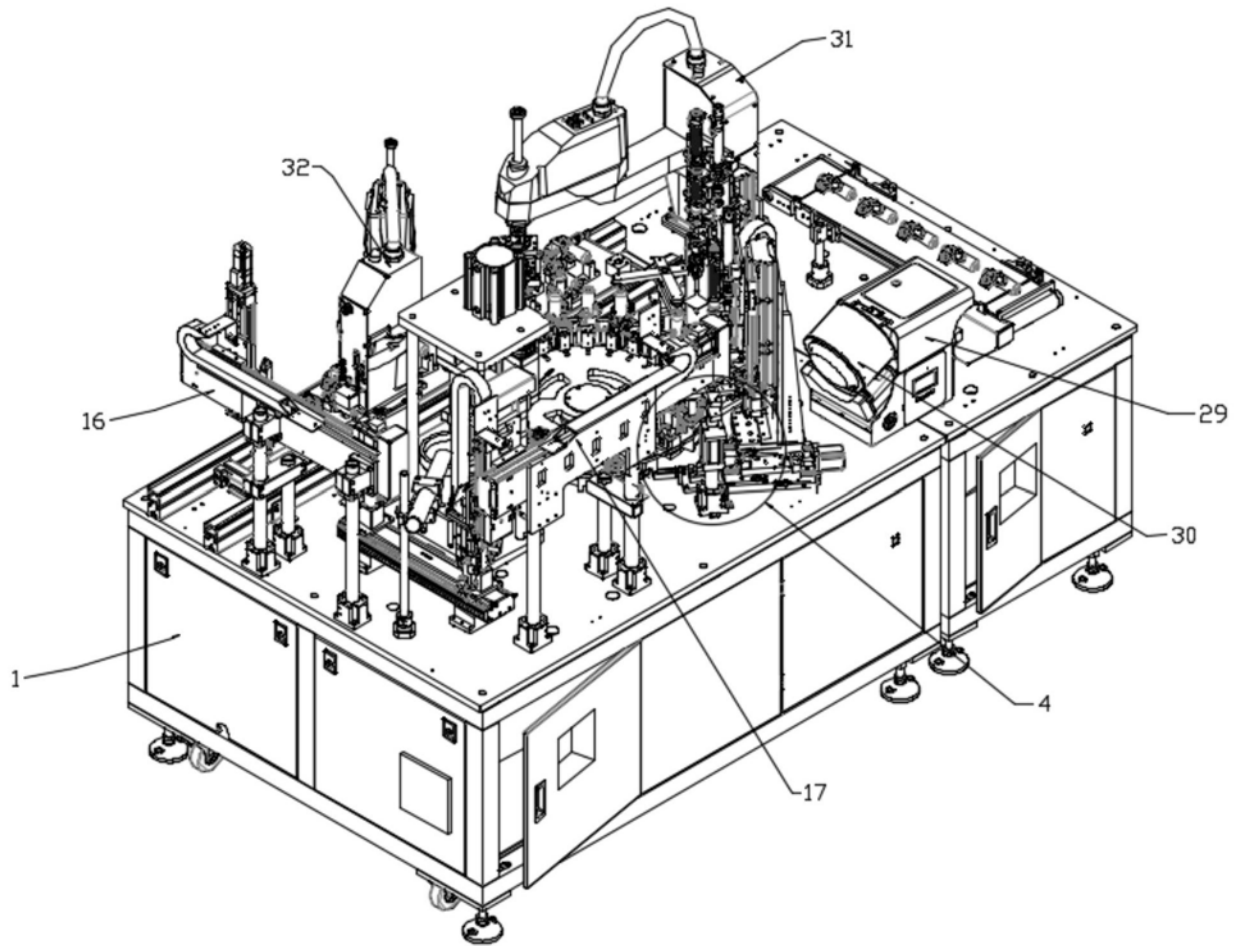


图4

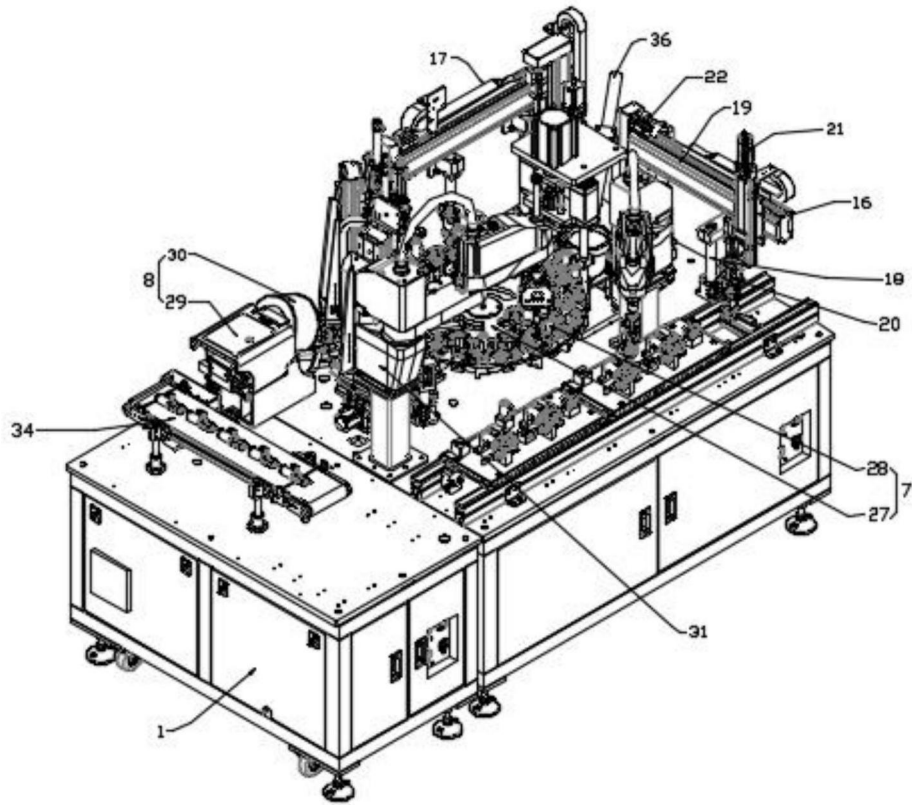


图5

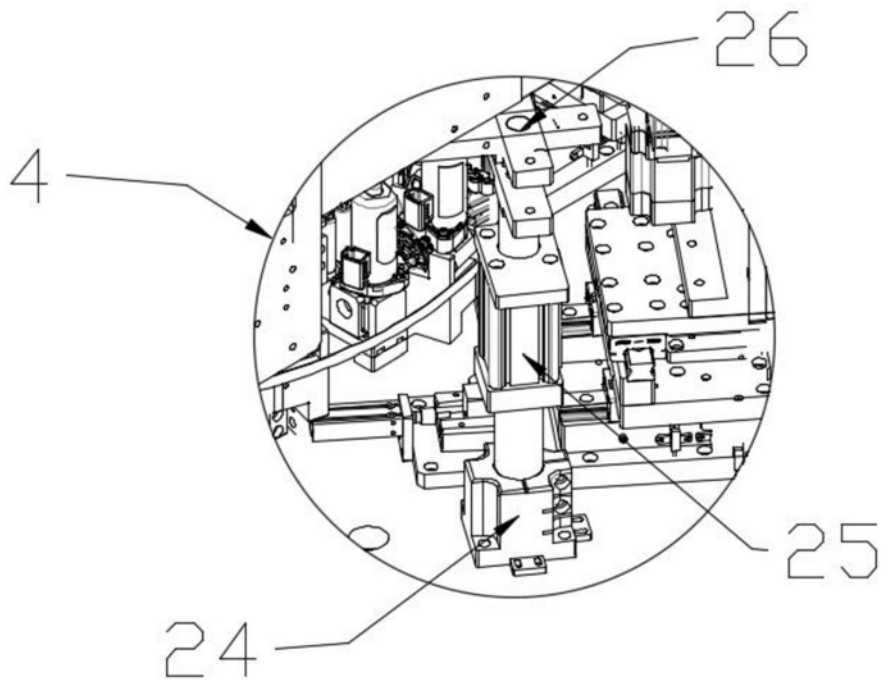


图6

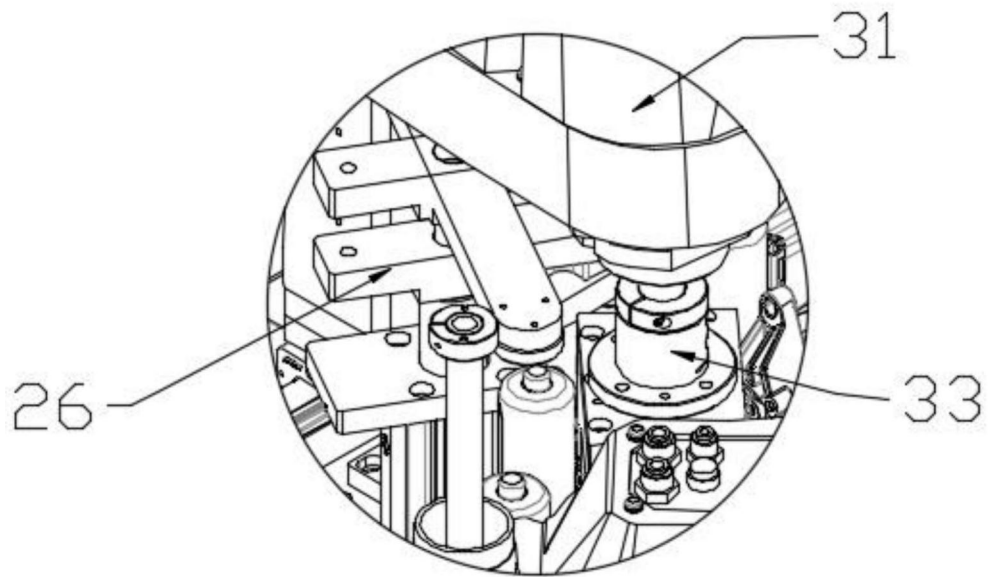


图7