



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204375657 U

(45) 授权公告日 2015.06.03

(21) 申请号 201520004135.5

(22) 申请日 2015.01.05

(73) 专利权人 浙江正泰电器股份有限公司

地址 325603 浙江省乐清市北白象镇正泰工业园区正泰路1号

(72) 发明人 周庆包 王联长 焦敏学

(74) 专利代理机构 北京卓言知识产权代理事务所(普通合伙) 11365

代理人 王弗智 龚清媛

(51) Int. Cl.

H01H 49/00(2006.01)

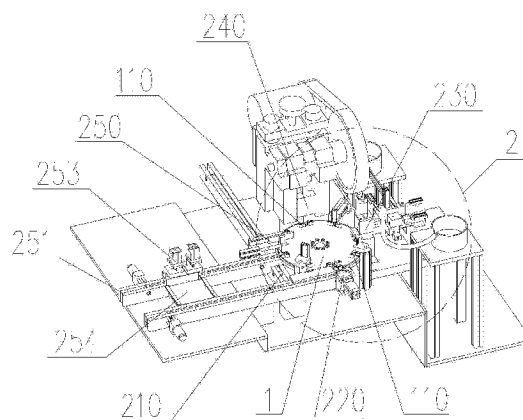
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

继电器电磁系统铆装装置

(57) 摘要

继电器电磁系统铆装装置,包括转动圆盘和装配装置组,所述转动圆盘的边沿上安装有至少一个装配工位,所述的装配装置组包括分别对应转动圆盘的边沿且依次环绕排列设置的轭铁上料装置、线圈装配装置、铁芯组件上料装置、铆合装置和出料装置。转动圆盘可带动装配工位依次经过对应设置轭铁上料装置、将线圈与轭铁装配的线圈装配装置、将铁芯和短路环组成的铁芯组件与线圈装配的铁芯组件上料装置、将铁芯组件与线圈下压铆合的铆合装置和将装配完成的电磁系统移出装配工位的出料装置。本实用新型提供一种装配效率高、产品一致性稳定、自动化程度强的继电器电磁系统铆装装置。



1. 一种继电器电磁系统铆装装置,其特征在于:包括转动圆盘(1)和装配装置组(2),所述转动圆盘(1)的边沿上安装有至少一个装配工位(110),所述的装配装置组(2)包括分别对应转动圆盘(1)的边沿且依次环绕排列设置的轭铁上料装置(210)、线圈装配装置(220)、铁芯组件上料装置(230)、铆合装置(240)和出料装置(250);

转动圆盘(1)可带动装配工位(110)依次经过对应设置的轭铁上料装置(210)、将线圈(302)与轭铁(301)装配的线圈装配装置(220)、将铁芯(303)和短路环(304)组成的铁芯组件与线圈(302)装配的铁芯组件上料装置(230)、将铁芯组件与线圈(302)下压铆合的铆合装置(240)和将装配完成的电磁系统(3)移出装配工位(110)的出料装置(250)。

2. 根据权利要求1所述的继电器电磁系统铆装装置,其特征在于:所述的装配工位(110)包括开设在转动圆盘(1)边沿的限位缺口(111),所述限位缺口(111)与轭铁(301)的底面形状相匹配,并且限位缺口(111)的两侧分别设有用于定位线圈(302)的可带有磁性的定位块(112),所述轭铁(301)的一侧垂直连接有金属片(301a),所述金属片(301a)上设有凸起特征(301b),限位缺口(111)对应转动圆盘(1)圆心的一侧还开设有与凸起特征(301b)相匹配的凸槽(113)。

3. 根据权利要求1所述的继电器电磁系统铆装装置,其特征在于:所述的轭铁上料装置(210)包括轭铁输送线(211)和升降装置,所述轭铁输送线(211)的端部相对于转动圆盘(1)的边沿相切设置,所述的升降装置安装在转动圆盘(1)的下方并与轭铁输送线(211)的端部对应设置,轭铁输送线(211)的端部一侧还设有对应升降装置设置的气缸,所述气缸可将运送至轭铁输送线(211)端部的轭铁(301)推至升降装置并由升降装置将轭铁提升至装配工位(110)内。

4. 根据权利要求1所述的继电器电磁系统铆装装置,其特征在于:所述的线圈装配装置(220)包括线圈输送线(221)和推料气缸(222),所述线圈输送线(221)的端部相对于转动圆盘(1)的边沿相切设置,所述推料气缸(222)安装在线圈输送线(221)的端部一侧且与转动圆盘(1)的边沿对应设置,推料气缸(222)可将运送至线圈输送线(221)端部的线圈(302)推至装配工位(110)内的轭铁(301)上。

5. 根据权利要求1所述的继电器电磁系统铆装装置,其特征在于:所述的铁芯组件上料装置(230)包括成型气缸(231)和下料气缸(232),所述的成型气缸(231)分别与铁芯输送管道(233)和短路环输送线(234)相连接,所述的铁芯输送管道(233)和短路环输送线(234)可分别将铁芯(303)和短路环(304)运至成型气缸(231)处并进行铆压成铁芯组件,所述的下料气缸(232)安装在成型气缸(231)的一侧并与转动圆盘(1)对应设置,下料气缸(232)可将铁芯组件推至线圈(302)上方并使其落入线圈(302)中部的安装孔内。

6. 根据权利要求1所述的继电器电磁系统铆装装置,其特征在于:所述的铆合装置(240)包括压板(241)和冲床(242),所述压板(241)的一端与冲床(242)驱动连接另一端与转动圆盘(1)的边沿对应设置,所述的冲床(242)可驱动压板(241)下压将由铁芯(303)和短路环(304)组成的铁芯组件与线圈(302)装配到位。

7. 根据权利要求1所述的继电器电磁系统铆装装置,其特征在于:所述的出料装置(250)包括出料导轨(251)和出料气缸(252),所述出料导轨(251)的端部与转动圆盘(1)的边沿相对应设置,所述的出料气缸(252)安装在出料导轨(251)的端部一侧且与转动圆盘(1)的边沿对应设置,出料气缸(252)可将装配工位(110)内已完成装配的电磁系统(3)

推至出料导轨 (251)。

8. 根据权利要求 7 所述的继电器电磁系统铆装装置,其特征在于:所述出料导轨 (251) 的一侧还安装有装料气缸 (253),出料导轨 (251) 的另一侧安装有与装料气缸 (253) 对应设置的装料盘 (254),所述的装料气缸 (253) 可将出料导轨 (251) 上整排的电磁系统 (3) 推至装料盘 (254) 内。

9. 根据权利要求 1 所述的继电器电磁系统铆装装置,其特征在于:所述的轭铁上料装置 (210) 与线圈装配装置 (220) 之间、线圈装配装置 (220) 与铁芯组件上料装置 (230) 之间以及铁芯组件上料装置 (230) 与铆合装置 (240) 之间分别安装有对应转动圆盘 (1) 的边沿设置的预压气缸 (260),所述的预压气缸 (260) 可分别与轭铁 (301)、线圈 (302) 以及由铁芯 (303) 和短路环 (304) 组成的铁芯组件接触并使轭铁 (301)、线圈 (302) 以及铁芯组件装配到位。

10. 根据权利要求 1 所述的继电器电磁系统铆装装置,其特征在于:所述转动圆盘 (1) 的边沿上环绕安装有八个等间距分布的装配工位 (110),并且所述的装配工位 (110) 可同时分别与轭铁上料装置 (210)、线圈装配装置 (220)、铁芯组件上料装置 (230)、铆合装置 (240) 和出料装置 (250) 对应设置。

继电器电磁系统铆装装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电器装配领域,特别是一种继电器电磁系统铆装装置。

背景技术

[0002] 电磁系统是继电器的主要部件,电磁系统由铁芯、线圈、短路环和轭铁构成。目前,电磁系统的装配过程完全依靠人工进行铆装,但在人工铆装的过程中,很难保证铆装每个零件时所用的挤压力均匀,因此人工铆装的装配方式会影响继电器电磁系统产品的合格率,同时降低了装配过程的工作效率。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种装配效率高、产品一致性稳定、自动化程度强的继电器电磁系统铆装装置。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0005] 一种继电器电磁系统铆装装置,包括转动圆盘 1 和装配装置组 2,所述转动圆盘 1 的边沿上安装有至少一个装配工位 110,所述的装配装置组 2 包括分别对应转动圆盘 1 的边沿且依次环绕排列设置的轭铁上料装置 210、线圈装配装置 220、铁芯组件上料装置 230、铆合装置 240 和出料装置 250。转动圆盘 1 可带动装配工位 110 依次经过对应设置且用于将轭铁 301 运至装配工位 110 的轭铁上料装置 210、用于将线圈 302 与轭铁 301 装配的线圈装配装置 220、用于将铁芯 303 和短路环 304 组成的铁芯组件与线圈 302 装配的铁芯组件上料装置 230、用于将铁芯组件与线圈 302 下压铆合的铆合装置 240 和用于将装配完成的电磁系统 3 移出装配工位 110 的出料装置 250。

[0006] 进一步,所述的装配工位 110 包括开设在转动圆盘 1 边沿的限位缺口 111,所述限位缺口 111 与轭铁 301 的底面形状相匹配,并且限位缺口 111 的两侧分别设有用于定位线圈 302 的可带有磁性的定位块 112,所述轭铁 301 的一侧垂直连接有金属片 301a,所述金属片 301a 上设有凸起特征 301b,限位缺口 111 对应转动圆盘 1 圆心的一侧还开设有与凸起特征 301b 相匹配的凸槽 113。

[0007] 进一步,所述的轭铁上料装置 210 包括轭铁输送线 211 和升降装置,所述轭铁输送线 211 的端部相对于转动圆盘 1 的边沿相切设置,所述的升降装置安装在转动圆盘 1 的下方并与轭铁输送线 211 的端部对应设置,轭铁输送线 211 的端部一侧还设有对应升降装置设置的气缸,所述气缸可将运送至轭铁输送线 211 端部的轭铁 301 推至升降装置并由升降装置将轭铁提升至装配工位 110 内。

[0008] 进一步,所述的线圈装配装置 220 包括线圈输送线 221 和推料气缸 222,所述线圈输送线 221 的端部相对于转动圆盘 1 的边沿相切设置,所述推料气缸 222 安装在线圈输送线 221 的端部一侧且与转动圆盘 1 的边沿对应设置,推料气缸 222 可将运送至线圈输送线 221 端部的线圈 302 推至装配工位 110 内的轭铁 301 上。

[0009] 进一步,所述的铁芯组件上料装置 230 包括成型气缸 231 和下料气缸 232,所述的

成型气缸 231 分别与铁芯输送管道 233 和短路环输送线 234 相连接,所述的铁芯输送管道 233 和短路环输送线 234 可分别将铁芯 303 和短路环 304 运至成型气缸 231 处并进行铆压成铁芯组件,所述的下料气缸 232 安装在成型气缸 231 的一侧并与转动圆盘 1 对应设置,下料气缸 232 可将铁芯组件推至线圈 302 上方并使其落入线圈 302 中部的安装孔内。

[0010] 进一步,所述的铆合装置 240 包括压板 241 和冲床 242,所述压板 241 的一端与冲床 242 驱动连接另一端与转动圆盘 1 的边沿对应设置,所述的冲床 242 可驱动压板 241 下压将由铁芯 303 和短路环 304 组成的铁芯组件与线圈 302 装配到位。

[0011] 进一步,所述的出料装置 250 包括出料导轨 251 和出料气缸 252,所述出料导轨 251 的端部与转动圆盘 1 的边沿相对应设置,所述的出料气缸 252 安装在出料导轨 251 的端部一侧且与转动圆盘 1 的边沿对应设置,出料气缸 252 可将装配工位 110 内已完成装配的电磁系统 3 推至出料导轨 251。

[0012] 进一步,所述出料导轨 251 的一侧还安装有装料气缸 253,出料导轨 251 的另一侧安装有与装料气缸 253 对应设置的装料盘 254,所述的装料气缸 253 可将出料导轨 251 上整排的电磁系统 3 推至装料盘 254 内。

[0013] 进一步,所述的轭铁上料装置 210 与线圈装配装置 220 之间、线圈装配装置 220 与铁芯组件上料装置 230 之间以及铁芯组件上料装置 230 与铆合装置 240 之间分别安装有对应转动圆盘 1 的边沿设置的预压气缸 260,所述的预压气缸 260 可分别与轭铁 301、线圈 302 以及由铁芯 303 和短路环 304 组成的铁芯组件接触并使轭铁 301、线圈 302 以及铁芯组件装配到位。

[0014] 进一步,所述转动圆盘 1 的边沿上环绕安装有八个等间距分布的装配工位 110,并且所述的装配工位 110 可同时分别与轭铁上料装置 210、线圈装配装置 220、铁芯组件上料装置 230、铆合装置 240 和出料装置 250 对应设置。

[0015] 本实用新型的继电器电磁系统铆装装置通过转动圆盘,实现了继电器电磁系统的自动上料及自动铆装,提高了继电器电磁系统铆装的装配效率,同时保证产品生产的合格率。此外,通过装配装置组使得铆装装置的自动化程度增强,从而提高了产品的一致性。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0017] 图 2 是本实用新型的部分结构示意图;

[0018] 图 3 是本实用新型的电磁系统的结构示意图;

[0019] 图 4 是本实用新型的电磁系统的结构分解图;

[0020] 图 5 是本实用新型的装配工位的具体实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图 1 至 5 给出本实用新型的实施例,进一步说明本实用新型的继电器电磁系统铆装装置具体实施方式。本实用新型的继电器电磁系统铆装装置不限于以下实施例的描述。

[0022] 如图 3 和图 4 所示本实用新型的继电器的电磁系统 3 的结构示意图和结构分解图,所述的电磁系统 3 包括轭铁 301、线圈 302、铁芯 303 和短路环 304,所述的线圈 302 安装

在轭铁 301 内,所述的短路环 304 装配安装在铁芯 303 的一端组成铁芯组件,所述的铁芯组件安装在线圈 302 中间的安裝孔内,装配完成的继电器的电磁系统 3 如图 3 所示。若上述装配过程采用人工装配的方式不仅降低了电磁系统 3 的装配效率,同时不能保证装配过程的一致性从而影响了产品的生产效率,本实用新型的继电器电磁系统铆装装置,通过转动圆盘 1 和装配装置组 2 可实现电磁系统 3 的自动装配,从而提高了装配效率及产品出厂合格率。

[0023] 如图 1 所示本实用新型的结构示意图,所述转动圆盘 1 的边沿上安装有至少一个装配工位 110,所述的装配装置组 2 包括分别对应转动圆盘 1 的边沿且依次环绕排列设置的轭铁上料装置 210、线圈装配装置 220、铁芯组件上料装置 230、铆合装置 240 和出料装置 250。转动圆盘 1 可带动装配工位 110 依次经过对应设置的轭铁上料装置 210、线圈装配装置 220、铁芯组件上料装置 230、铆合装置 240 和出料装置 250 并完成将轭铁 301、线圈 302、铁芯 303 及短路环 304 装配成电磁系统 3 的铆装装配过程。本实用新型的转动圆盘 1 和装配装置组 2 使铆装装置的自动化程度增强,从而提高了电磁系统的装配效率,同时保证了装配产品的合格率。特别地,如图 5 所示本实用新型的装配工位 110 的具体实施例的结构示意图,所述的装配工位 110 包括开设在转动圆盘 1 边沿的限位缺口 111,所述限位缺口 111 与轭铁 301 的底面形状相匹配,并且限位缺口 111 的两侧分别设有用于定位线圈 302 的可带有磁性的定位块 112,所述轭铁 301 的一侧垂直连接有金属片 301a,所述金属片 301a 上设有凸起特征 301b,限位缺口 111 对应转动圆盘 1 圆心的一侧还开设有与凸起特征 301b 相匹配的凸槽 113。装配工位结构简单便于零件的上料,同时装配工位的形状与轭铁相匹配提高了装配加工过程的准确性,并且带有磁性的定位块保证了转动圆盘在转动时轭铁不会产生晃动,提高了装配稳定性。

[0024] 如图 2 所示的是图 1 中虚线圆圈内的结构示意图,所述装配装置组 2 的轭铁上料装置 210 和线圈装配装置 220 分别对应转动圆盘 1 的边沿且相邻设置,所述的轭铁上料装置 210 可完成轭铁 301 的上料工序,所述的线圈装配装置 220 可完成线圈 302 与轭铁 301 的装配。具体地,轭铁上料装置 210 包括轭铁输送线 211 和升降装置(图中未画出),所述轭铁输送线 211 的端部相对于转动圆盘 1 的边沿相切设置,所述的升降装置安装在转动圆盘 1 的下方并与轭铁输送线 211 的端部对应设置,轭铁输送线 211 的端部一侧还设有对应升降装置设置的气缸(图中未画出),所述气缸可将运送至轭铁输送线 211 端部的轭铁 301 推至升降装置并由升降装置将轭铁提升至装配工位 110 内。轭铁上料装置实现了将轭铁自动运至装配工位,提高了铆装装置的装配加工效率及自动化程度。此外,线圈装配装置 220 包括线圈输送线 221 和推料气缸 222,所述线圈输送线 221 的端部相对于转动圆盘 1 的边沿相切设置,所述推料气缸 222 安装在线圈输送线 221 的端部一侧且与转动圆盘 1 的边沿对应设置,推料气缸 222 可将运送至线圈输送线 221 端部的线圈 302 推至装配工位 110 内的轭铁 301 上。线圈装配装置实现了将线圈运输并完成与轭铁的装配,保证了轭铁与线圈装配的稳定性,同时线圈装配装置结构简单,有效地提高了轭铁与线圈的装配效率从而进一步提高了产品的生产效率。

[0025] 所述装配装置组 2 的铁芯组件上料装置 230 和铆合装置 240 分别对应转动圆盘 1 的边沿且相邻设置,所述的铁芯组件上料装置 230 与线圈装配装置 220 相邻设置,铁芯组件上料装置 230 可依次完成将铁芯 303 和短路环 304 铆装成铁芯组件以及将铁芯组件与线圈

302 组合安装,所述的铆合装置 240 可完成将铁芯组件与线圈 302 铆合到位。具体地,铁芯组件上料装置 230 包括成型气缸 231 和下料气缸 232,所述的成型气缸 231 分别与铁芯输送管道 233 和短路环输送线 234 相连接,所述的铁芯输送管道 233 和短路环输送线 234 可分别将铁芯 303 和短路环 304 运至成型气缸 231 处并进行铆压成铁芯组件,所述的下料气缸 232 安装在成型气缸 231 的一侧并与转动圆盘 1 对应设置,下料气缸 232 可将铁芯组件推至线圈 302 上方并使其落入线圈 302 中部的安装孔内。铁芯组件上料装置可实现将铁芯与短路环组合成铁芯组件以及将铁芯与线圈组合,不仅提高了铆接装置的装配效率,同时提高了装置的自动化程度,节省了人工成本。此外,铆合装置 240 包括压板 241 和冲床 242,所述压板 241 的一端与冲床 242 驱动连接另一端与转动圆盘 1 的边沿对应设置,所述的冲床 242 可驱动压板 241 下压将由铁芯 303 和短路环 304 组成的铁芯组件与线圈 302 装配到位。铆接过程采用冲床下压铆接,保证了铆接电磁系统的一致性及装配稳定性,提高了产品的出厂合格率。容易想到的是,铁芯组件落入线圈 302 的安装孔后不能使铁芯组件完全进入安装孔,此时铁芯组件端部平面高于放置线圈与轭铁的装配工位 110 的平面,因此需要铆合装置 240 对铁芯组件进一步下压铆装使其完全安装进安装孔。

[0026] 所述装配装置组 2 的出料装置 250 与转动圆盘 1 的边沿对应设置,所述的出料装置 250 可将已装配完成的电磁系统 3 移出转动圆盘 1。具体地,出料装置 250 包括出料导轨 251 和出料气缸 252,所述出料导轨 251 的端部与转动圆盘 1 的边沿相对应设置,所述的出料气缸 252 安装在出料导轨 251 的端部一侧且与转动圆盘 1 的边沿对应设置,出料气缸 252 可将装配工位 110 内已完成装配的电磁系统 3 推至出料导轨 251。出料装置实现了将已装配完成的电磁系统移出装配工位,并且出料气缸工作过程稳定从而保证了出料过程的稳定性,进一步提高了铆装装置的自动化程度。此外,出料导轨 251 的一侧还安装有装料气缸 253,出料导轨 251 的另一侧安装有与装料气缸 253 对应设置的装料盘 254,所述的装料气缸 253 可将出料导轨 251 上整排的电磁系统 3 推至装料盘 254 内。装料气缸实现了将已装配完成的电磁系统推出出料导轨,从而便于操作人员装箱搬运,提高了铆装装置的实用性。

[0027] 特别地,所述的轭铁上料装置 210 与线圈装配装置 220 之间、线圈装配装置 220 与铁芯组件上料装置 230 之间以及铁芯组件上料装置 230 与铆合装置 240 之间可分别安装有对应转动圆盘 1 的边沿设置的预压气缸 260,所述的预压气缸 260 可分别与轭铁 301、线圈 302 以及由铁芯 303 和短路环 304 组成的铁芯组件接触并使轭铁 301、线圈 302 以及铁芯组件装配到位。预压气缸保证了每道工序装配完成后,装配工位内电磁系统的元件装配到位,提高了铆装装置装配过程的一致性,从而进一步提高了装配的合格率。

[0028] 如图 1 和图 2 所示,以转动圆盘 1 上其中一个装配工位 110 为例,本实用新型的电磁系统 3 的装配过程如下所述,人工将轭铁 301、铁芯 303 和短路环 302 倒入轭铁输送线 211、铁芯输送管道 233 及短路环输送线 234 分别所对应的振动盘内,并将线圈 302 人工放置在线圈输送线 221 上,所述的铁芯 303 和短路环 304 运至成型气缸 321 完成铆压成铁芯组件并等待装配,所述的转动圆盘 1 转动使装配工位 110 定位至轭铁上料装置 210 处完成轭铁 301 的上料工序,轭铁 301 上料完成后转动圆盘 1 转动使安装有轭铁 301 的装配工位 110 定位至线圈装配装置 220 处完成线圈 302 与轭铁 301 的装配,轭铁 301 与线圈 302 装配完成后转动圆盘 1 转动使安装有轭铁 301 和线圈 302 的装配工位 110 定位至铁芯组件上料装置 230 处,待装配的铁芯组件落入线圈 302 的安装孔,随后转动圆盘 1 转动使安装有轭铁

301、线圈 302 及铁芯组件的装配工位 110 定位至铆合装置 240 处完成铁芯组件与线圈的下压铆接,最后转动圆盘 1 转动使安装有已装配完成的电磁系统 3 的装配工位 110 定位至出料装置 250 处完成下料工序并将电磁系统 3 人工装箱转下一工序。特别地,转动圆盘 1 上可设有多个装配工位 110,从而可实现转动圆盘 1 每转动一次,装配装置组 2 的每个装置均能对应一个装配工位,进一步提高装配效率。具体地,转动圆盘 1 的边沿上环绕安装有八个等间距分布的装配工位 110,并且所述的装配工位 110 可同时分别与轭铁上料装置 210、线圈装配装置 220、铁芯组件上料装置 230、铆合装置 240 和出料装置 250 对应设置。本实用新型装配工位的具体实施例,八个装配工位的设置保证了转动圆盘每转动一次,装配装置组的每一个装置均能对装配工位内的元件进行加工,提高了铆接装置的加工效率。

[0029] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

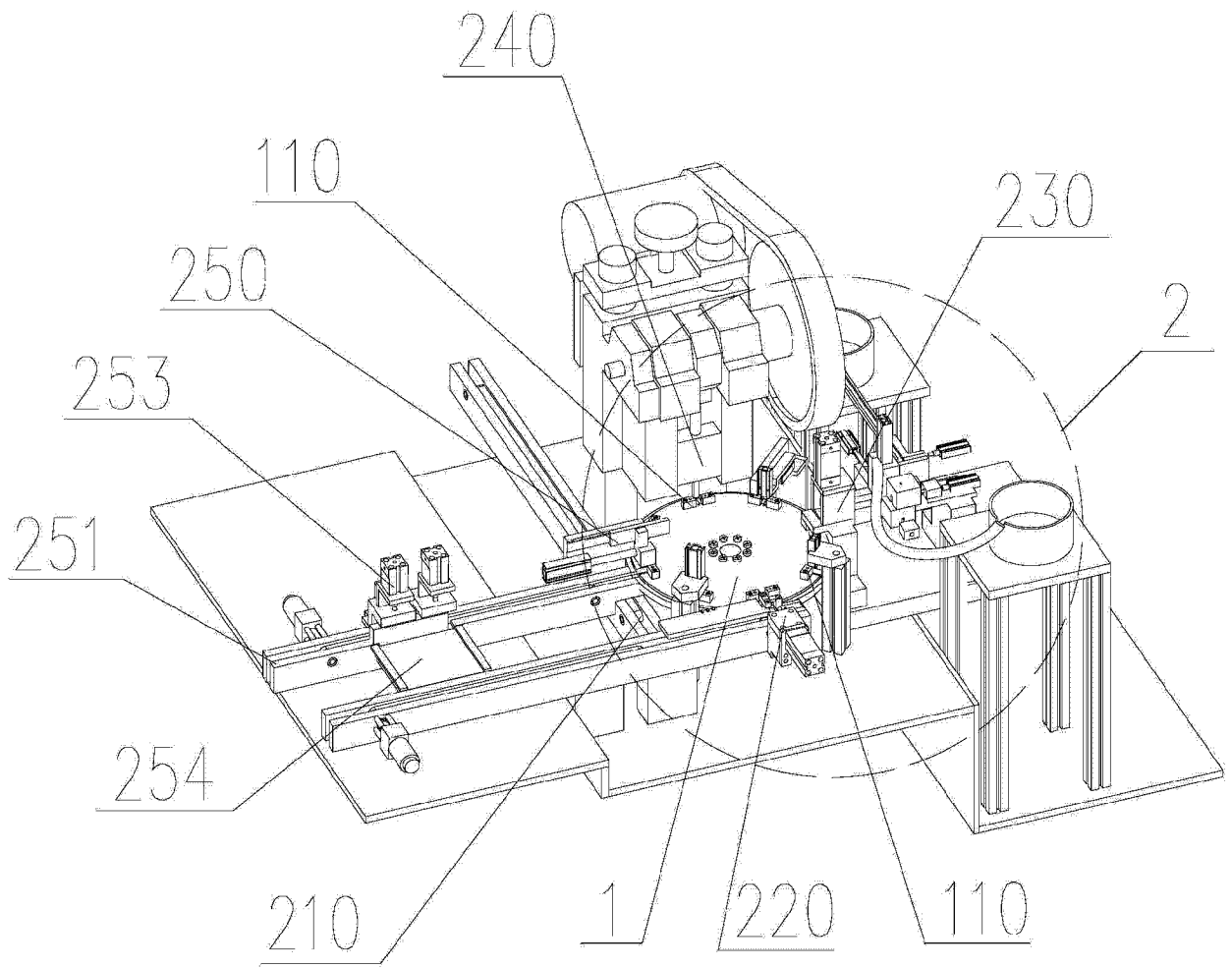


图 1

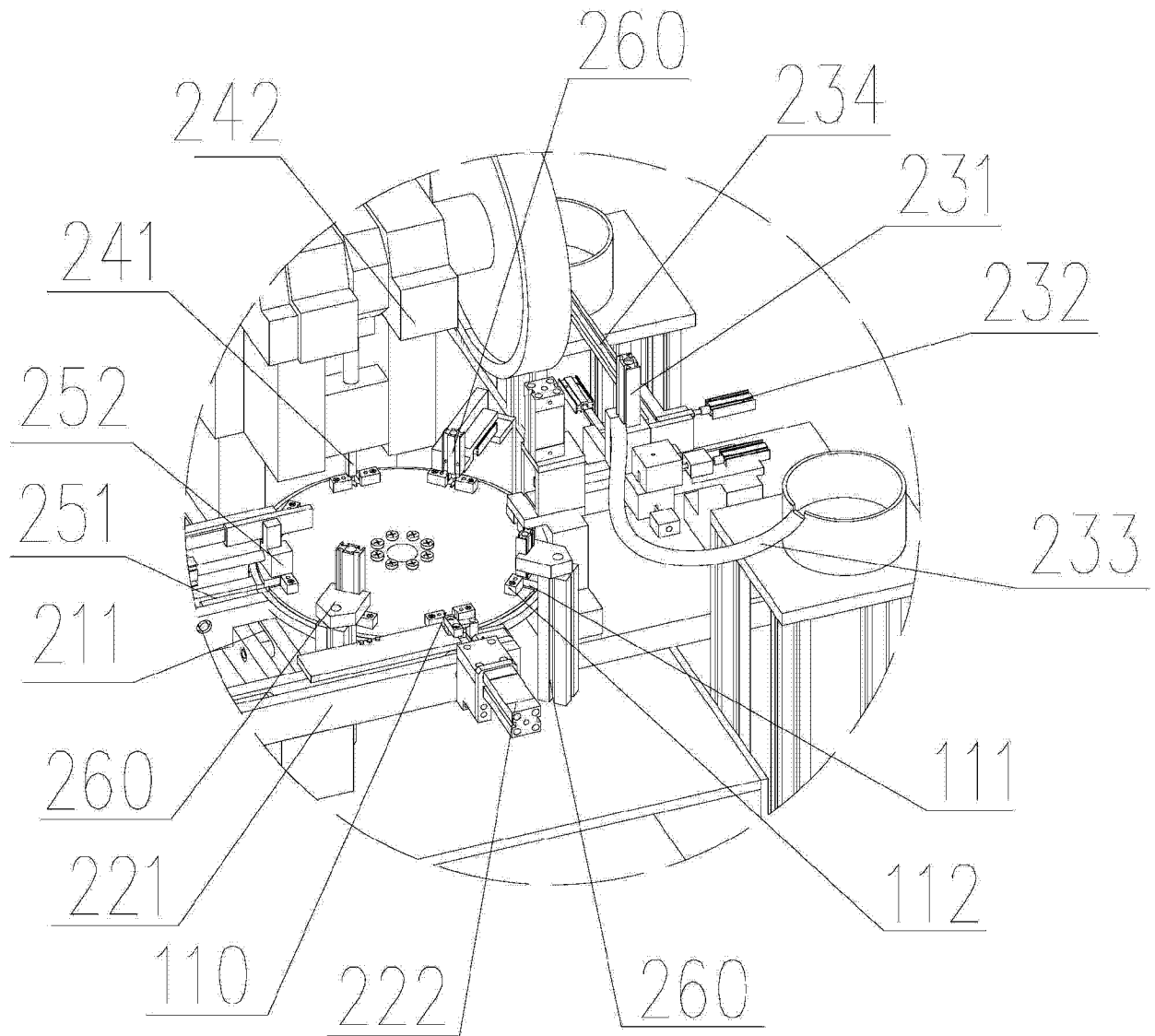


图 2

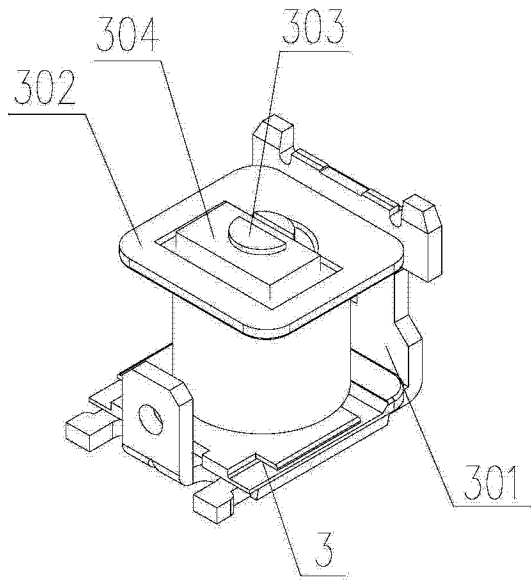


图 3

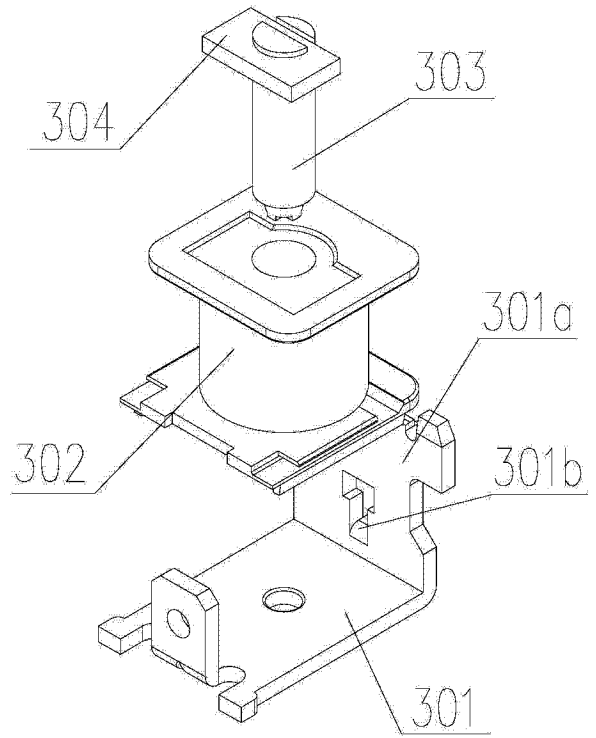


图 4

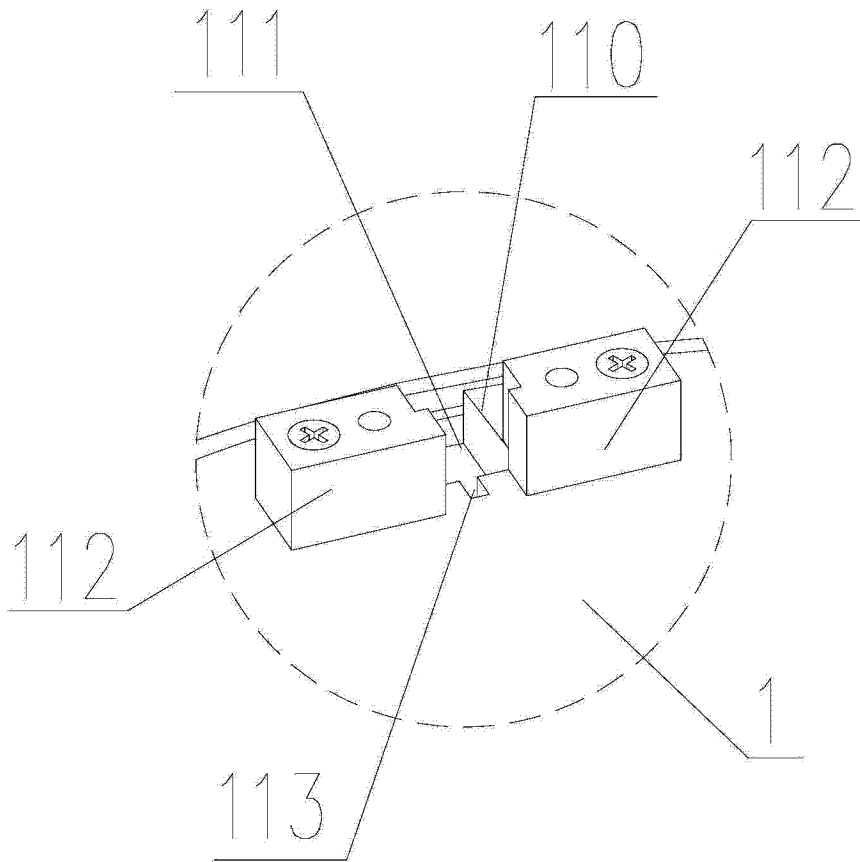


图 5