



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203887508 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201420209434. 8

(22) 申请日 2014. 04. 28

(73) 专利权人 立达信绿色照明股份有限公司

地址 363999 福建省漳州市长泰县兴泰开发  
区兴达路

(72) 发明人 张洋

(51) Int. Cl.

B23P 21/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

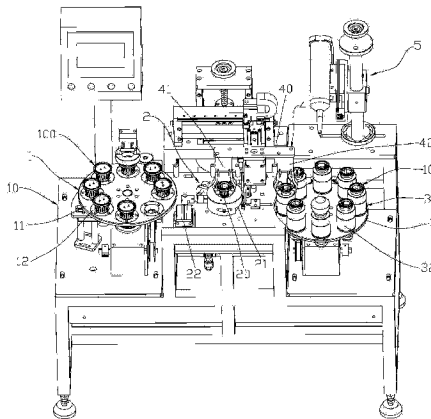
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

灯具组装一体机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种灯具组装一体机,该灯具组装一体机包括机架、第一工作台、第二工作台、第三工作台以及移动机构;第一工作台包括可转动地安装在机架上的第一转盘,第一转盘上设有数个第一工位;第三工作台包括可转动地安装在机架上的第二转盘,第二转盘上设有数个第三工位;第二工作台位于第一转盘和第二转盘之间安装在机架上,移动机构在第一工作台、第二工作台以及第三工作台之间可来回移动地安装在机架上。本实用新型将分别对应灯具的前段组装、中段组装及后段组装的工作台整合到一机架上,实现灯具组装各段一体有序进行,实现灯具的一体组装,提高生产效率,且该一体机可最少由一工作人员操作,大大节省人工成本。



1. 一种灯具组装一体机,其特征在于,包括机架(10)、用于灯具(100)的前段组装的第一工作台(1)、用于灯具(100)的中段组装的第二工作台(2)、用于灯具(100)的后段组装的第三工作台(3)、以及将灯具(100)自所述第一工作台(1)依次转移至所述第二工作台(2)及第三工作台(3)的移动机构(4);

所述第一工作台(1)包括可转动地安装在所述机架(10)上的第一转盘(11),所述第一转盘(11)上设置有数个对应前段组装数个工序的第一工位(12);所述第三工作台(3)包括可转动地安装在所述机架(10)上的第二转盘(31),所述第二转盘(31)上设置有数个对应所述第一工位(12)的第三工位(32);所述第一转盘(11)和第二转盘(31)间隔相对且同步转动,所述第二工作台(2)位于所述第一转盘(11)和第二转盘(31)之间并安装在所述机架(10)上,所述移动机构(4)在所述第一工作台(1)、第二工作台(2)以及第三工作台(3)之间可来回移动地安装在所述机架(10)上。

2. 根据权利要求1所述的灯具组装一体机,其特征在于,所述第二工作台(2)包括具有第二工位(20)以放置灯具(100)的铆合盘(21)、以及驱动所述铆合盘(21)转动以将经过前段组装后的灯具(100)的灯头(102)铆紧的第一气缸(22);

所述铆合盘(21)包括中央位置具有所述第二工位(20)的内盘(211),套设在所述内盘(211)外周并受所述第一气缸(22)驱动可相对所述内盘(211)转动的外盘(212),以及设置在所述外盘(212)内周并相向穿插在所述内盘(211)内、在所述外盘(212)相对所述内盘(211)转动时可伸出所述第二工位(20)或回缩的数个铆合针(213);

所述外盘(212)内周设有数个铆合槽(214),所述内盘(211)外周设有贯穿至所述第二工位(20)的针孔(215),所述铆合针(213)一端可滑动配合在所述铆合槽(214)内,所述铆合针(213)另一端穿插在所述针孔(215)内。

3. 根据权利要求2所述的灯具组装一体机,其特征在于,所述第二工作台(2)还包括将眼片安装到所述灯具(100)上的上眼片单元;

所述上眼片单元包括眼片送料槽(23)、用于将眼片紧固到所述灯具(100)上的第二气缸(24),所述眼片送料槽(23)以出料口朝向所述铆合盘(21)而设置在所述铆合盘(21)一侧,所述第二气缸(24)设置在所述眼片送料槽(23)的出料口一侧。

4. 根据权利要求3所述的灯具组装一体机,其特征在于,所述第二工作台(2)还包括设置在所述第一气缸(22)的推进方向一侧、限制所述铆合盘(21)的转动角度的限位件(26);

所述上眼片单元还包括设置在所述眼片送料槽(23)的出料口、将所述眼片推送到所述铆合盘(21)下方的第三气缸(25)。

5. 根据权利要求1所述的灯具组装一体机,其特征在于,所述移动机构(4)包括可来回移动地安装在所述机架(10)上的移动架(40)、用于将所述第一工位(12)上的经前段组装后的灯具(100)移动至所述第二工作台(2)上的第一机械手(41)、以及将所述第二工作台(2)上的经中段组装后的灯具(100)移动至所述第三工位(32)上的第二机械手(42),所述第一机械手(41)和第二机械手(42)间隔相对连接在所述移动架(40)上并同步运动。

6. 根据权利要求1所述的灯具组装一体机,其特征在于,该灯具组装一体机还包括用于上胶的上胶机构(5),所述上胶机构(5)安装在所述机架(10)上并位于所述第三工作台(3)上方;

该灯具组装一体机还包括用于对所述第一工作台(1)上进行前段组装的灯具(100)进行测试的测试装置;

该灯具组装一体机还包括设置在所述机架(10)内、用于驱动所述第一转盘(11)和第二转盘(31)同步转动的驱动机构,以及连接在所述驱动机构与所述第一转盘(11)和第二转盘(31)之间的分割器。

## 灯具组装一体机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及灯具领域,尤其涉及一种灯具组装一体机。

### 背景技术

[0002] 现有的灯具中,如LED灯,由于结构较为复杂,对操作要求较高,通常都需要采用人工操作进行组装。而采用人工组装的生产方式,工序环节较多,生产效率低,且产品的一致性难以控制。这样使得在灯具生产时,难以实现全线的自动化生产,此外,人工成本高。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题在于,提供一种可实现灯具一体组装、提高生产效率及降低成本的灯具组装一体机。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种灯具组装一体机,包括机架、用于灯具的前段组装的第一工作台、用于灯具的中段组装的第二工作台、用于灯具的后段组装的第三工作台、以及将灯具自所述第一工作台依次转移至所述第二工作台及第三工作台的移动机构;

[0005] 所述第一工作台包括可转动地安装在所述机架上的第一转盘,所述第一转盘上设置有数个对应前段组装数个工序的第一工位;所述第三工作台包括可转动地安装在所述机架上的第二转盘,所述第二转盘上设置有数个对应所述第一工位的第三工位;所述第一转盘和第二转盘间隔相对且同步转动,所述第二工作台位于所述第一转盘和第二转盘之间并安装在所述机架上,所述移动机构在所述第一工作台、第二工作台以及第三工作台之间可来回移动地安装在所述机架上。

[0006] 优选地,所述第二工作台包括具有第二工位以放置灯具的铆合盘、以及驱动所述铆合盘转动以将经过前段组装后的灯具的灯头铆紧的第一气缸;

[0007] 所述铆合盘包括中央位置具有所述第二工位的内盘,套设在所述内盘外周并受所述第一气缸驱动可相对所述内盘转动的外盘,以及设置在所述外盘内周并相向穿插在所述内盘内、在所述外盘相对所述内盘转动时可伸出所述第二工位或回缩的数个铆合针;

[0008] 所述外盘内周设有数个铆合槽,所述内盘外周设有贯穿至所述第二工位的针孔,所述铆合针一端可滑动配合在所述铆合槽内,所述铆合针另一端穿插在所述针孔内。

[0009] 优选地,所述第二工作台还包括将眼片安装到所述灯具上的上眼片单元;

[0010] 所述上眼片单元包括眼片送料槽、用于将眼片紧固到所述灯具上的第二气缸,所述眼片送料槽以出料口朝向所述铆合盘而设置在所述铆合盘一侧,所述第二气缸设置在所述眼片送料槽的出料口一侧。

[0011] 优选地,所述第二工作台还包括设置在所述第一气缸的推进方向一侧、限制所述铆合盘的转动角度的限位件;

[0012] 所述上眼片单元还包括设置在所述眼片送料槽的出料口、将所述眼片推送到所述铆合盘下方的第三气缸。

[0013] 优选地,所述移动机构包括可来回移动地安装在所述机架上的移动架、用于将所述第一工位上的经前段组装后的灯具移动至所述第二工作台上的第一机械手、以及将所述第二工作台上的经中段组装后的灯具移动至所述第三工位上的第二机械手,所述第一机械手和第二机械手间隔相对连接在所述移动架上并同步运动。

[0014] 优选地,该灯具组装一体机还包括用于上胶的上胶机构,所述上胶机构安装在所述机架上并位于所述第三工作台上方;

[0015] 该灯具组装一体机还包括用于对所述第一工作台上进行前段组装的灯具进行测试的测试装置;

[0016] 该灯具组装一体机还包括设置在所述机架内、用于驱动所述第一转盘和第二转盘同步转动的驱动机构,以及连接在所述驱动机构与所述第一转盘和第二转盘之间的分割器。

### 附图说明

[0017] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0018] 图 1 是本实用新型一实施例的灯具组装一体机的结构示意图;

[0019] 图 2 是图 1 所示灯具组装一体机中第二工作台的结构示意图;

[0020] 图 3 是图 2 所示第二工作台中铆合盘内部结构示意图;

[0021] 图 4 是图 3 所示铆合盘的外盘结构示意图;

[0022] 图 5 是本实用新型中所组装的灯具的剖视图。

### 具体实施方式

[0023] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0024] 如图 1 所示,本实用新型一实施例的灯具组装一体机,包括机架 10、用于灯具 100 的前段组装的第一工作台 1、用于灯具 100 的中段组装的第二工作台 2、用于灯具 100 的后段组装的第三工作台 3、以及将灯具 100 自第一工作台 1 依次转移至第二工作台 2 及第三工作台 3 的移动机构 4;第一工作台 1、第二工作台 2 及第三工作台 3 依次安装在机架 10 上,移动机构 4 在第一工作台 1、第二工作台 2 以及第三工作台 3 之间可来回移动地安装在机架 10 上,形成一体机结构,以实现灯具 100 的一体组装。

[0025] 其中,第一工作台 1 包括可转动地安装在机架 10 上的第一转盘 11,第一转盘 11 上设置有数个对应前段组装数个工序的第一工位 12。在本实施例中,数个第一工位 12 沿着第一转盘 11 的周缘间隔设置在其上;第一工位 12 可为贯穿开设在第一转盘 11 上的通槽。结合图 1、5,灯具 100 可为 LED 灯泡,通槽对应可为锥形槽以放置灯具 100 的灯壳 101,灯头 102 可从第一工位 12 下方组装到灯壳 101 上,灯板 103 等组件可从第一工位 12 的上方放置到灯壳 101 中。第一转盘 11 每一次的转动角度为两个第一工位 12 之间的夹角,当每一第一工位 12 转动一次后,在停留的位置完成对应的工序。该第一工作台 1 完成的前段组装可包括灯壳 101 与灯板 103、灯头 102 等组件的组装以及对组装后的测试工序;在第一工位 12 上完成的灯具 100 的前段组装,灯头 102 组装到灯壳 101 上后暂未铆紧,该铆紧工序在后续的中段组装阶段完成。

[0026] 第三工作台 3 包括可转动地安装在机架 10 上的第二转盘 31, 第二转盘 31 上设置有数个对应第一工位 12 的第三工位 32。该第一转盘 11 和第二转盘 31 间隔相对且同步转动, 第三工位 32 和第一工位 12 的对应设置, 使得第三工位 32 和第一工位 12 同步转动, 实现两个工作台之间组装进度的同步。该灯具组装一体机还包括设置在机架 10 内、用于驱动第一转盘 11 和第二转盘 31 同步转动的驱动机构 (未图示); 驱动机构可为步进电机。该灯具组装一体机还包括连接在驱动机构与第一转盘 11 和第二转盘 31 之间的分割器 (未图示), 通过分割器的设置, 将驱动机构的转动行程进行分割, 使得驱动机构如步进电机转动一圈时, 第一转盘 11 只转动两个第一工位 12 交替的角度, 第二转盘 31 同理。

[0027] 第二工作台 2 位于第一转盘 11 和第二转盘 31 之间并安装在机架 10 上。第二工作台 2 上进行的中段组装包括将灯头 102 铆紧在灯壳 101 上的工序。该第二工作台 2 包括具有第二工位 20 以放置灯具 100 的铆合盘 21、以及驱动铆合盘 21 转动以将经过前段组装后的灯具 100 的灯头铆紧的第一气缸 22。

[0028] 如结合图 2-5 所示, 在本实施例中, 铆合盘 21 包括中央位置具有所述第二工位 20 的内盘 211、套设在内盘 211 外周的外盘 212、以及数个铆合针 213。第一气缸 22 驱动铆合盘 21 转动主要是驱动外盘 212 转动, 该外盘 212 在第一气缸 22 驱动可相对内盘 211 转动; 数个铆合针 213 设置在外盘 212 内周并相向穿插在内盘 211 内, 在外盘 212 相对内盘 211 转动时可伸出第二工位 20 或回缩。具体地, 在外盘 212 内周设有数个铆合槽 214, 内盘 211 外周设有贯穿至第二工位 20 的针孔 215, 铆合针 213 一端可滑动配合在铆合槽 214 内, 铆合针 213 另一端穿插在针孔 215 内。铆合槽 214 在外盘 212 内周上呈倾斜, 使得铆合槽 214 与外盘 212 中心轴之间的距离从其一端到另一端逐渐递增。铆合针 213 与铆合槽 214 配合的一端为弧状或球状, 铆合针 213 可伸出第二工位 20 的另一端为针尖, 使得在外盘 212 顺时针或逆时针转动时, 铆合针 213 可从铆合槽 214 一端滑动至另一端, 以将针尖的一端伸出针孔 215 为位于第二工位 20 中, 可插进灯头 102 中, 使灯头 102 外周变形而嵌固到灯壳 101 上; 在外盘 212 反向转动时, 铆合针 213 可从铆合槽 214 所述另一端滑动至原先的一端, 针尖相对第二工位 20 向后移而缩回至针孔 215 中, 从而可与灯头 102 分离, 便于取出完成该中段组装的灯具 100。

[0029] 第二工作台 2 上进行的中段组装还可包括上眼片工序, 因此, 该第二工作台 2 还可包括将眼片安装到灯具 100 上的上眼片单元。上眼片单元可包括眼片送料槽 23、用于将眼片紧固到灯具 100 上的第二气缸 24, 眼片送料槽 23 以出料口朝向铆合盘 21 而设置在铆合盘 21 一侧, 第二气缸 24 设置在眼片送料槽 23 的出料口一侧。为了实现眼片准确对准在铆合盘 21 下方并能紧固到灯具 100 上, 上眼片单元还可包括第三气缸 25, 第三气缸 25 设置在眼片送料槽 23 的出料口, 用于将眼片推送到铆合盘 21 下方。其中, 第二气缸 24 是在铆合盘 21 下方作相对铆合盘 21 垂直的推进动作, 通过第二气缸 24 向铆合盘 21 方向推进而将眼片从铆合盘 21 下方紧固到灯具 100 上; 第三气缸 25 是作与铆合盘 21 水平的推进动作, 将未对准在铆合盘 21 下方的眼片水平推动至对准。

[0030] 进一步地, 第二工作台 2 还包括设置在第一气缸 22 的推进方向一侧、限制铆合盘 21 的转动角度的限位件 26。限位件 26 的设置, 可限制第一气缸 22 的推动距离, 调节外盘 212 相对内盘 211 的转动角度, 从而可调节铆合针 213 在外盘 212 转动下伸到第二工位 20 中的长度。此外, 该限位件 26 还可防止第一气缸 22 推动距离过大, 使外盘 212 相对内盘

211 的转动角度过大造成铆合针 213 变形或损坏。

[0031] 移动机构 4 包括可来回移动地安装在机架 10 上的移动架 40、用于将第一工位 12 上的经前段组装后的灯具 100 移动至第二工作台 2 上的第一机械手 41、以及将第二工作台 2 上的经中段组装后的灯具 100 移动至第三工位 32 上的第二机械手 42，第一机械手 41 和第二机械手 42 间隔相对连接在移动架 40 上并同步运动。当第一机械手 41 移动至第一工位 12 上时，第二机械手 42 位于第二工位 20 上；当第一机械手 41 移动至第二工位 20 上时，第二机械手 42 移动至第三工位 32 上。该第一机械手 41 和第二机械手 42 同时工作，可同时分别将第一工位 12 上完成前段组装的灯具 100 和第二工位 20 上完成中段组装的灯具 100 抓起，并同时分别放到第二工位 20 上和第三工位 32 上。移动架 40 的移动可由气缸等驱动机构驱动实现，机架 10 上可设有导轨与移动架 40 配合，使移动架 40 沿导轨轴向而平移。

[0032] 进一步地，第三工作台 3 上的后段组装可包括对完成中段组装的灯具 100 进行灯罩的安装，因此，该灯具组装一体机还包括用于上胶的上胶机构 5。上胶机构安装在机架 10 上并位于第三工作台 3 上方。当移动机构 4 将完成中段组装的灯具 100 放置到第三工位 32 上时，上胶机构 5 工作对灯具 100 进行上胶，再将灯罩通过胶料固定连接在灯具 100 上，完成后即可将灯具 100 自第三工位 32 取下。

[0033] 为了实现第一工作台 1 上的测试工序，该灯具组装一体机还可包括用于对第一工作台 1 上进行前段组装的灯具 100 进行测试的测试装置。测试装置包括对灯具 100 进行测试、测功率等步骤。该测试装置、上胶机构 5 均可分别由现有技术中的灯具 100 测试装置及上胶机构实现。可以理解地，该一体机还包括与第一工作台、第二工作台 2、第三工作台 3 及移动机构 4 等电连接的控制系統。

[0034] 由上述可知，该灯具组装一体机操作时，可最少由一工作人员进行操作。工作人员只需站在第二工作台 2 位置处，即可同时照看及操作第一工作台 1 至第三工作台 3，可保证一体机的有序进行，在提高生产效率的同时可大大节省人工成本。

[0035] 本实用新型一实施例的灯具一体组装方法，采用上述灯具组装一体机操作实现。参考图 1-5，该方法可包括以下步骤：

[0036] S1、将灯具 100 的灯壳 101 放置在第一工作台 1 的第一转盘 11 的第一工位 12 上，通过第一转盘 11 转动依序进行灯板 103、灯头 102 组装、理线、剪线，并进行测试，完成灯具 100 的前段组装。灯具 100 的前段组装主要进行灯具 100 的大致组装，其工序根据不同灯具而有所不同；在第一工位 12 上完成的灯具 100 的前段组装，灯头 102 组装到灯壳 101 上后暂未铆紧，该铆紧工序在后续的中段组装阶段完成。

[0037] S2、移动机构 4 将测试合格的灯具 100 从第一工位 12 上移动至第二工作台 2 上，第二工作台 2 将灯头 102 铆紧在灯具 100 的灯壳 101 上，完成灯具 100 的中段组装，如图 2 所示。

[0038] S3、移动机构 4 将第二工作台 2 上完成中段组装的灯具 100 移动至第三工作台 3 的第二转盘 31 的第三工位 32 上，第二转盘 31 与第一转盘 11 同步转动，以进行后段组装。

[0039] 其中，步骤 S2 包括：

[0040] S2.1、移动机构 4 的移动架 40 向第一工作台 1 方向移动，将第一机械手 41 移动到第一工位 12 上，第一机械手 41 将测试合格的灯具 100 从第一工位 12 上抓起。

[0041] 第一机械手 41 在移动架 40 的带动下移动至第一转盘 11 上的特定位置，第一转盘

11 转动一次,将完成全部前段组装的第一工位 12 转动至第一机械手 41 所处特定位置的下方,以便第一机械手 41 抓取该第一工位 12 上完成前段组装的灯具 100。在该第一工位 12 上的灯具 100 被抓取后,第一转盘 11 再转动一次,将相邻另一完成全部前段组装的另一第一工位 12 转动至第一机械手 41 所处特定位置的下方,以便下次第一机械手 41 的抓取。空出的第一工位 12 即可进行下一个灯具 100 的前段组装,以此循环。

[0042] S2.2、移动机构 4 的移动架 40 向第三工作台 3 方向移动,带动第一机械手 41 移动到第二工作台 2 上方,第一机械手 41 将抓取的灯具 100 放置到第二工作台 2 的铆合盘的第二工位 20 上。

[0043] S2.3、第二工作台 2 的第一气缸 22 驱动铆合盘 21 的外盘 212 相对内盘 211 转动,外盘 212 转动带动其内周上的数个铆合针 213 向内盘 211 中央位置的第二工位 20 伸出,数个铆合针 213 伸出并插进灯具 100 的灯头 102 位置,从而将灯头 102 铆紧。

[0044] S2.4、第二工作台 2 的第一气缸 22 驱动铆合盘 21 的外盘 212 相对内盘 211 反向转动,外盘 212 转动带动其内周上的数个铆合针 213 自内盘 211 中央位置的第三工位 32 回缩,数个铆合针 213 自灯具 100 的灯头 102 位置分离开。

[0045] 进一步地,在步骤 S2.1 中,移动架 40 将第一机械手 41 移动到第一工位 12 上的同时,将第二机械手 42 移动至第二工作台 2 上,第二机械手 42 与第一机械手 41 同步工作而将第二工作台 2 上完成中段组装的灯具 100 抓起。在步骤 S2.2 中,第一机械手 41 将第一工位 12 上的灯具 100 放置到第二工作台 2 的铆合盘 21 的第二工位 20 上的同时,第二机械手 42 与第一机械手 41 同步工作而将抓取的灯具 100 放置到第三工作台 3 的第二转盘 31 的第三工位 32 上。

[0046] 进一步地,在本实施例中,步骤 S2 还包括上眼片;在步骤 S2.3 中,第二工作台 2 的第三气缸 25 将眼片从眼片送料槽 23 的出料口推送至第二工位 20 上的灯具 100 下方,第二工作台 2 的第一气缸 22 驱动铆合盘 21 转动的同时,第二工作台 2 的第二气缸 24 将眼片紧固到灯具 100 上。可以理解地,当眼片送料槽 23 的出料口对应第二工位 20 下方,可不需第三气缸 25 的设置,而直接通过第二气缸 24 工作,将自出料口出来的眼片直接紧固到第二工位 20 的灯具 100 上。

[0047] 该实施例的灯具一体组装方法,还可包括以下步骤:

[0048] S4、上胶机构 5 对第三工位 32 上的灯具 100 进行上胶,将灯罩通过胶料固定连接在灯具 100 上,并将连接有灯罩的灯具 100 自第三工位 32 取下。上胶机构 5 可对应固定在第二转盘 31 上方的一个固定位置,当第二转盘 31 转动一次后,可将一第三工位 32 对准在上胶机构下方,通过上胶机构 5 下移对该第三工位 32 上的灯具 100 进行上胶。一个第三工位 32 上灯具 100 上胶完成后,第二转盘 31 再次转动一次,将相邻另一个第三工位 32 转动到该上胶机构 5 下方,以此循环。

[0049] 由上述可知,该灯具一体组装方法,由灯具组装一体机实现,生产效率高;且可最少由一工作人员操作,成本低。

[0050] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。



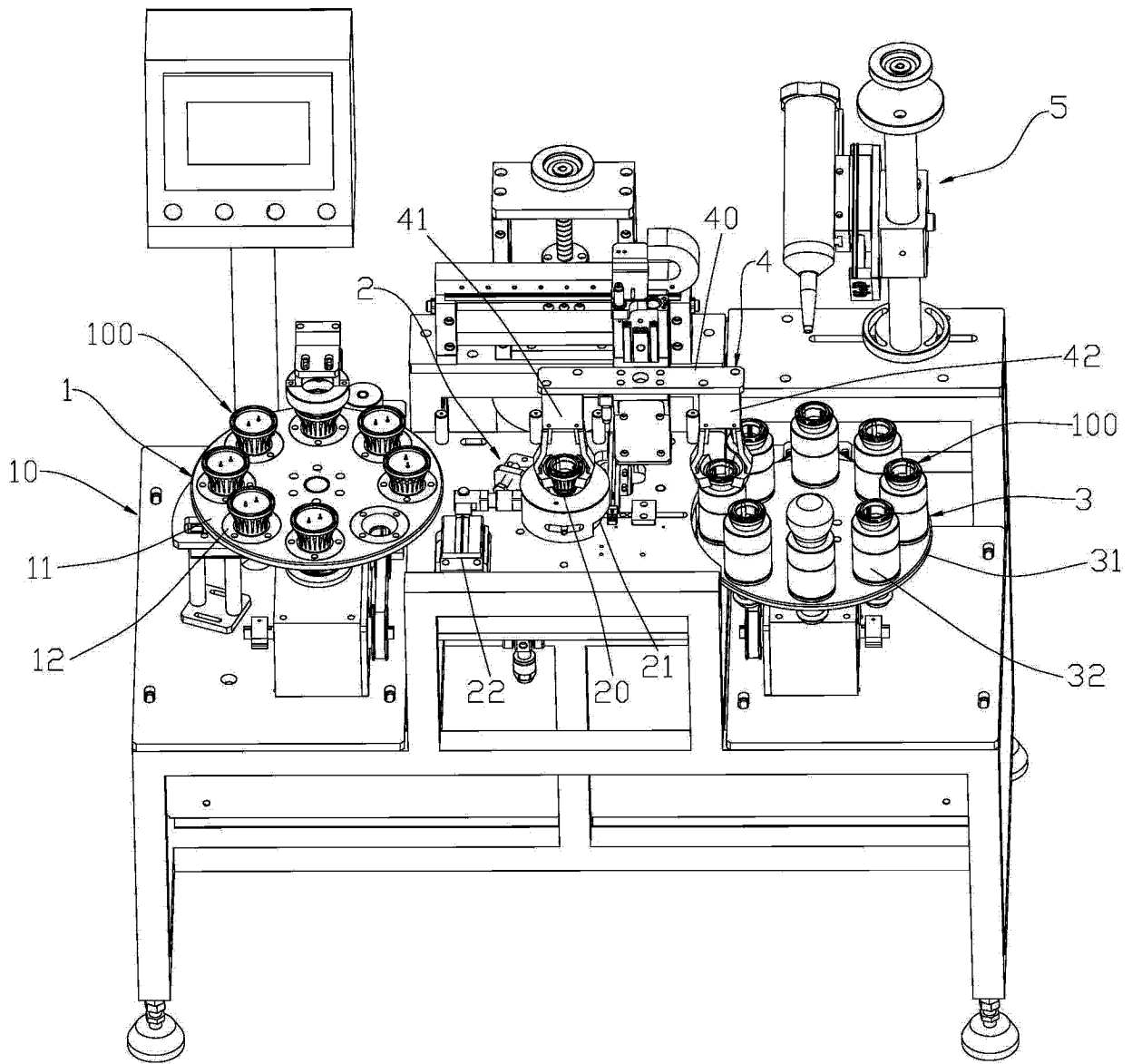


图 1

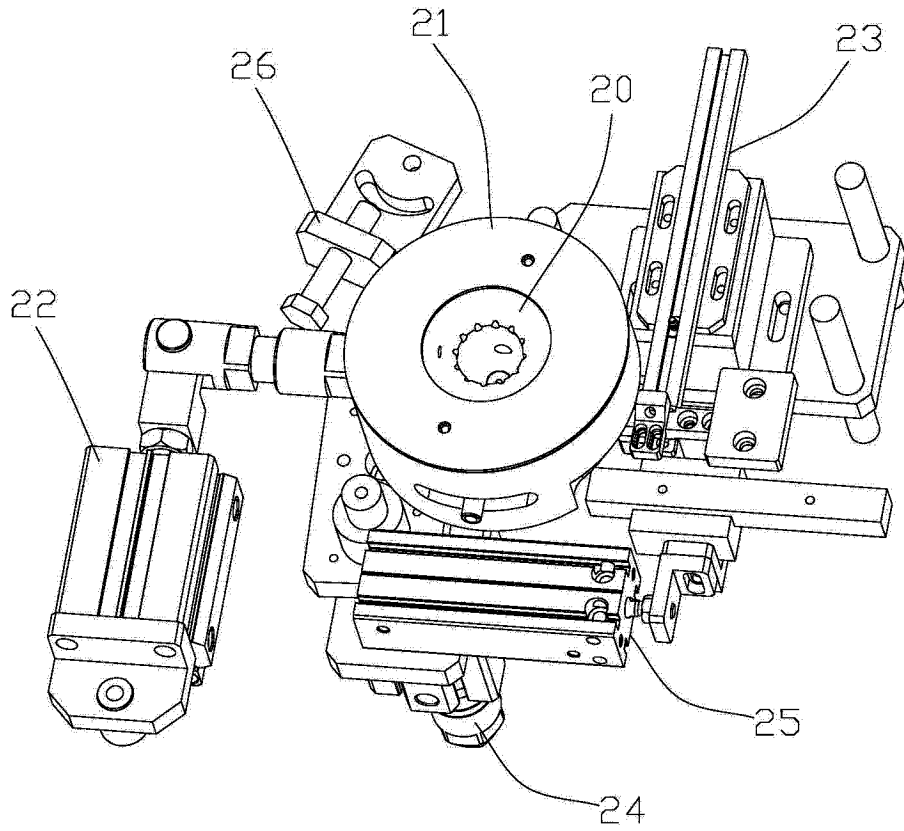


图 2

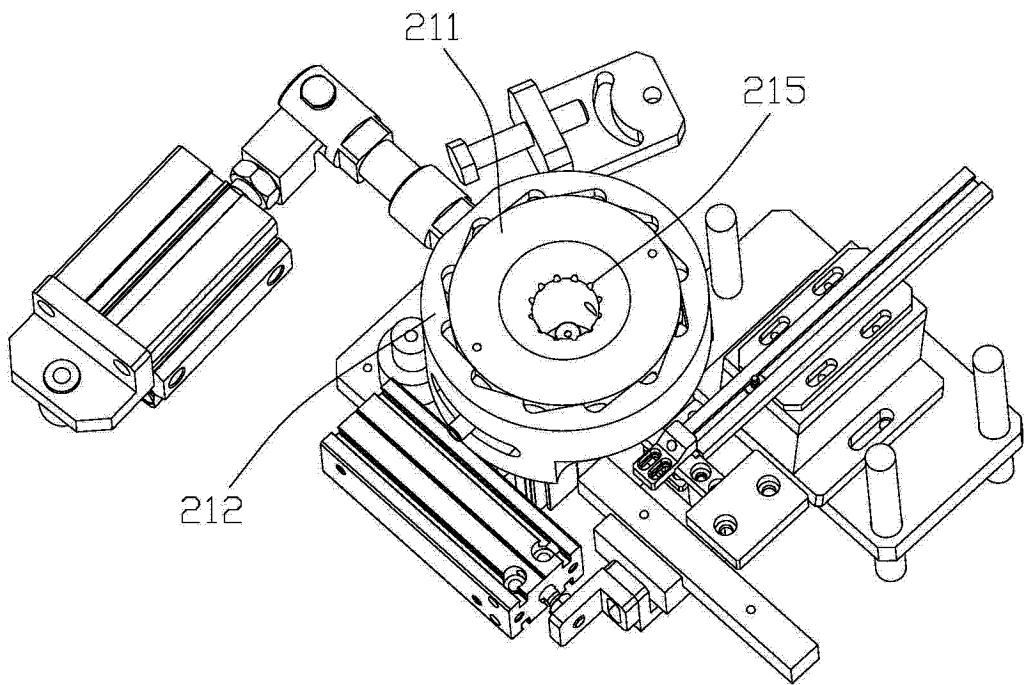


图 3

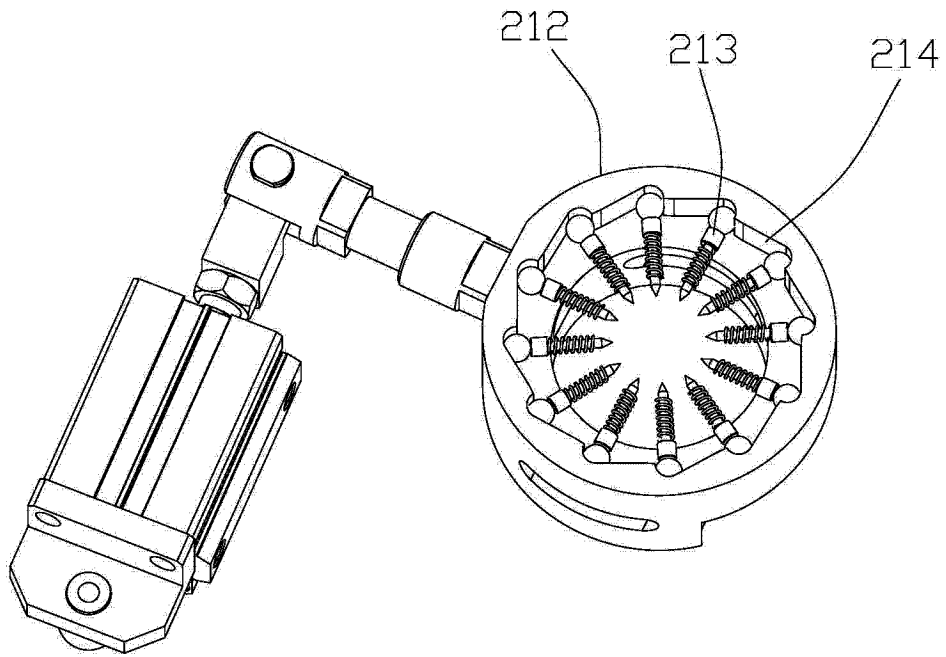


图 4

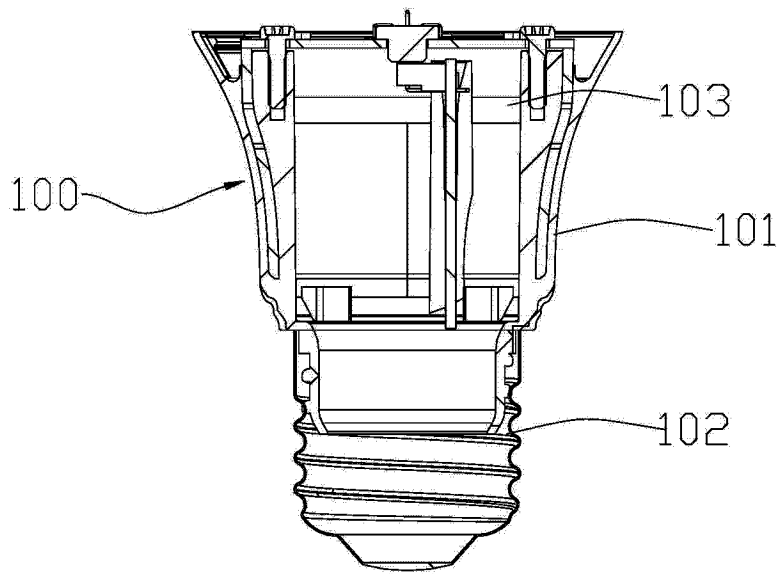


图 5