



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106239132 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(21)申请号 201610760873.1

(22)申请日 2016.08.29

(71)申请人 宁波汽车软轴软管有限公司

地址 315124 浙江省宁波市鄞州区东钱湖
镇工业园区宝源路2号

(72)发明人 唐伟国 钱永权 李鱼亮 应红跃
张剑 孙文彬

(74)专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事
务所(普通合伙) 33228

代理人 沈锡倍

(51)Int.Cl.

B23P 21/00(2006.01)

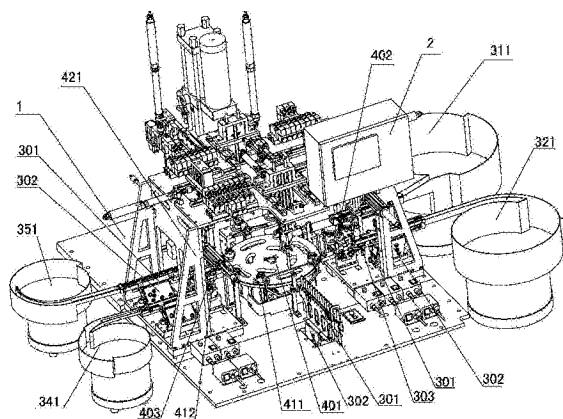
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

阻尼器自动组装机

(57)摘要

本发明公开了一种阻尼器自动组装机,其工作平台上设有金属外套供料装置,后衬圈供料装置,护管接头供料装置,前衬圈供料装置,挡圈供料装置,用于装配金属外套、后衬圈、护管接头、前衬圈及挡圈的组装装置,阻尼器铆装装置;金属外套供料装置、后衬圈供料装置、护管接头供料装置、前衬圈供料装置、挡圈供料装置、组装装置和阻尼器铆装装置分别与控制器电连接;优点在于将各供料装置与铆装装置设置在组装装置主转动盘的外围,通过组装装置移料机构的装配,在控制器控制下主转动盘的转动中使各原料按序在主转动盘上的阻尼器组装槽中自动装配完成,并在铆装装置中铆压金属外壳收口,大幅度提高生产效率,降低生产成本。



1. 一种阻尼器自动组装机,其特征在于:包括工作平台(1)和控制器(2),所述工作平台(1)上设有金属外套供料装置,后衬圈供料装置,护管接头供料装置,前衬圈供料装置,挡圈供料装置,用于将金属外套、后衬圈、护管接头、前衬圈及挡圈装配的组装装置,和阻尼器铆装装置;所述金属外套供料装置、后衬圈供料装置、护管接头供料装置、前衬圈供料装置、挡圈供料装置、组装装置和阻尼器铆装装置(5)分别与控制器(2)电连接。

2. 根据权利要求1所述的阻尼器自动组装机,其特征在于:所述供料装置均包括振动盘(311、321、341、351)、与振动盘出料口连接的向下倾斜设置的输料轨道(301)、设在输料轨道(301)下面的振动器(302)和设置在输料轨道(301)两端端部的到料检测传感器(303);所述振动盘(311、321、341、351)、振动器(302)和到料检测传感器(303)分别与控制器(2)电连接。

3. 根据权利要求1所述的阻尼器自动组装机,其特征在于:所述组装装置包括设在金属外套供料装置、后衬圈供料装置、护管接头供料装置、前衬圈供料装置、挡圈供料装置、及阻尼器铆装装置中央的盘面上外圈设阻尼器组装槽(411)的主转动盘(401),设在金属外套供料装置与后衬圈供料装置之间的盘面上设有阻尼器预组装槽(412)的第一预装转动盘(402),设在前衬圈供料装置与挡圈供料装置之间的盘面上设有阻尼器预组装槽(412)的第二预装转动盘(403),设在金属外套供料装置与第一预装转动盘(402)之间的第一移料机构,设在后衬圈供料装置与第一预装转动盘(402)之间的第二移料机构,设在前衬圈供料装置与第二预装转动盘(403)之间的第三移料机构,设在挡圈供料装置与第二预装转动盘(403)之间的第四移料机构;以及设置在主转动盘上方的支架(421),和安装在支架(421)上的用于将第一预装转动盘(402)中金属外套与后衬圈预组装件转移到主转动盘(401)阻尼器组装槽(411)中的第五移料机构、用于将护管接头装入主转动盘(401)阻尼器组装槽(411)金属外套与后衬圈预组装件中的第六移料机构、用于将第二预装转动盘(403)中前衬圈与挡圈预组装件套到主转动盘(401)阻尼器组装槽(411)中护管接头外的第七移料机构和用于将阻尼器组装件移动到阻尼器铆装装置(5)的第八移动机构;所述主转动盘(401)、第一预装转动盘(402)、第二预装转动盘(403)、第一移料机构、第二移料机构、第三移料机构、第四移料机构、第五移料机构、第六移料机构、第七移料机构和第八移动机构分别与控制器(2)电连接。

4. 根据权利要求3所述的阻尼器自动组装机,其特征在于:所述预装转动盘(402、403)均包括180°平旋气缸,设有阻尼器预组装槽(412)的盘面与180°平旋气缸输出轴连接,所述阻尼器预组装槽(412)有两个;所述180°平旋气缸与控制器(2)电连接。

5. 根据权利要求3所述的阻尼器自动组装机,其特征在于:所述主转动盘(401)包括90°平旋气缸,设有阻尼器组装槽(411)的盘面与90°平旋气缸输出轴连接,所述阻尼器组装槽(411)有四个;所述90°平旋气缸与控制器(2)电连接。

6. 根据权利要求1所述的阻尼器自动组装机,其特征在于:所述阻尼器铆装装置(5)包括铆压平台(501),铆压平台(501)上设有支撑架(502)和第一轨道(503),阻尼器铆压模(511)和用于驱动阻尼器铆压模(511)的铆压气缸(512)安装在支撑架(502)上,用于安装两个阻尼器下模(522)的第一载模板(521)与第一轨道(503)滑动配合,第一载模板(521)上连接有用于移动第一载模板(521)的第一推动气缸(523),支撑架(502)上设有用于将铆装后的阻尼器从阻尼器下模中取出的第九移料机构;所述铆压气缸(512)、第一推动气缸(523)

和第九移料机构分别与控制器(2)电连接。

7. 根据权利要求6所述的阻尼器自动组装机, 其特征在于: 所述阻尼器铆装装置(5)还包括与第一轨道(503)平行的第二轨道(503)、安装有两个阻尼器组装槽的第二载模板(531)、用于移动第二载模板(531)的第二推动气缸(532), 所述第二推动气缸(532)与控制器(2)电连接; 所述第九移料机构有两组, 对称的设置在支撑架(502)的两侧, 所述第九移料机构包括与支撑架(502)固定的水平移动组件、与水平移动组件连接的垂直移动组件, 垂直移动组件的气缸的推杆的底端连接有横杆, 用于夹持阻尼器组装件的拇指气缸安装在横杆的一端, 用于夹持阻尼器的拇指气缸固定在横杆的另一端, 两个拇指气缸之间的距离和阻尼器下模(522)与第二载模板(531)上阻尼器组装槽之间的距离相等。

8. 根据权利要求6所述的阻尼器自动组装机, 其特征在于: 所述阻尼器下模(522)旁设有与第一载模板(521)固定的下模调节气缸(524), 所述下模调节气缸(524)与控制器(2)电连接。

阻尼器自动组装机

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零部件生产设备,尤其是涉及一种阻尼器自动组装机。

背景技术

[0002] 由于变速器内部的结构特点,在车辆变速器的操作和运转过程中会产生噪音和振动,由于选换挡拉线连接在变速器的操纵机构上,变速器的噪音和振动就会通过拉线传递进入驾驶室。因此,在相关技术中通常在变速器与拉线连接的位置使用阻尼器来隔绝这种噪音和振动。这种阻尼器由金属外壳、后衬圈、护管接头、前衬圈和挡圈组成,后衬圈和前衬圈一般为橡胶制品,能够形成对噪音和振动的阻尼作用。现有的阻尼器生产过程中,先由手工将金属外壳、后衬圈、护管接头、前衬圈和挡圈组装形成组装件,然后将组装件塞入铆压装置后对金属外壳收口,完成阻尼器的制造,这种生产方法效率低,人工成本高,亟待改进。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种能够将金属外壳、后衬圈、护管接头、前衬圈和挡圈自动组装并完成金属外壳收口的阻尼器自动组装机。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种阻尼器自动组装机,包括工作平台和控制器,所述工作平台上设有金属外套供料装置,后衬圈供料装置,护管接头供料装置,前衬圈供料装置,挡圈供料装置,用于将金属外套、后衬圈、护管接头、前衬圈及挡圈装配的组装装置,和阻尼器铆装装置;所述金属外套供料装置、后衬圈供料装置、护管接头供料装置、前衬圈供料装置、挡圈供料装置、组装装置和阻尼器铆装装置分别与控制器电连接。

[0005] 作为优选,所述供料装置均包括振动盘、与振动盘出料口连接的向下倾斜设置的输料轨道、设在输料轨道下面的振动器和设置在输料轨道两端端部的到料检测传感器;所述振动盘、振动器和到料检测传感器分别与控制器电连接;能够自动、可靠的完成原料的供给。

[0006] 作为优选,所述组装装置包括设在金属外套供料装置、后衬圈供料装置、护管接头供料装置、前衬圈供料装置、挡圈供料装置、及阻尼器铆装装置中央的盘面上外圈设阻尼器组装槽的主转动盘,设在金属外套供料装置与后衬圈供料装置之间的盘面上设有多个阻尼器预组装槽的第一预装转动盘,设在前衬圈供料装置与挡圈供料装置之间的盘面上设有多个阻尼器预组装槽的第二预装转动盘,设在金属外套供料装置与第一预装转动盘之间的第一移料机构,设在后衬圈供料装置与第一预装转动盘之间的第二移料机构,设在前衬圈供料装置与第二预装转动盘之间的第三移料机构,设在挡圈供料装置与第二预装转动盘之间的第四移料机构;以及设置在主转动盘上方的支架,和安装在支架上的用于将第一预装转动盘中金属外套与后衬圈预组装件转移到主转动盘阻尼器组装槽中的第五移料机构、用于将护管接头装入主转动盘阻尼器组装槽金属外套与后衬圈预组装件中的第六移料机构、用于将第二预装转动盘中前衬圈与挡圈预组装件套到主转动盘阻尼器组装槽中护管接头外

的第七移料机构和用于将阻尼器组装件移动到阻尼器铆装装置的第八移动机构;所述主转动盘、第一预装转动盘、第二预装转动盘、第一移料机构、第二移料机构、第三移料机构、第四移料机构、第五移料机构、第六移料机构、第七移料机构和第八移动机构分别与控制器电连接。通过预装转动盘的设置,减少轮转中的组装工序,加快速度;预装转动盘上多个阻尼器预组装槽的设置,可以加快组装速度。

[0007] 所述预装转动盘均包括180°平旋气缸,设有阻尼器预组装槽的盘面与180°平旋气缸输出轴连接,所述阻尼器预组装槽有两个;所述180°平旋气缸与控制器电连接;在两个阻尼器预组装槽中可完成金属外套与后衬圈或前衬圈与挡圈的轮换装配,使生产节奏比较明晰。

[0008] 作为优选,所述主转动盘包括90°平旋气缸,设有阻尼器组装槽的盘面与90°平旋气缸输出轴连接,所述阻尼器组装槽有四个;所述90°平旋气缸与控制器电连接。与预装转动盘相匹配,使得结构简化,生产控制更为容易。

[0009] 作为优选,所述阻尼器铆装装置包括铆压平台,铆压平台上设有第一轨道和支撑架,阻尼器铆压模和用于驱动阻尼器铆压模的铆压气缸安装在支撑架上,用于安装两个阻尼器下模的第一载模板与第一轨道滑动配合,第一载模板上连接有用于移动第一载模板的第一推动气缸,支撑架上设有用于将铆装后的阻尼器从阻尼器下模中取出的第九移料机构;所述铆压气缸、第一推动气缸和第九移料机构分别与控制器电连接。生产同步性比较强。

[0010] 作为改进,所述阻尼器铆装装置还包括与第一轨道平行的第二轨道、安装有两个阻尼器组装槽的第二载模板、用于移动第二载模板的第二推动气缸,所述第二推动气缸与控制器电连接;所述第九移料机构有两组,对称的设置在支撑架的两侧,所述第九移料机构包括与支撑架固定的水平移动组件、与水平移动组件连接的垂直移动组件,垂直移动组件的气缸的推杆的底端连接有横杆,用于夹持阻尼器组装件的拇指气缸安装在横杆的一端,用于夹持阻尼器的拇指气缸固定在横杆的另一端,两个拇指气缸之间的距离和阻尼器下模与第二载模板上阻尼器组装槽之间的距离相等。可同步提升生产速度,提高生产效率,降低成本。

[0011] 所述阻尼器下模旁设有与第一载模板固定的下模调节气缸,所述下模调节气缸与控制器电连接。

[0012] 与现有技术相比,本发明的优点在于将各供料装置与铆装装置设置在组装装置圆形主转动盘的外围,通过组装装置移料机构的装配,使各原料按序在主转动盘盘面上的阻尼器组装槽中装配完成,最后在铆装装置中铆压金属外壳收口,在主转动盘的转动中不间断的自动完成阻尼器的组装,能够大幅度提高生产效率,降低生产成本。

附图说明

[0013] 图1为本发明的立体结构示意图(省略了护管接头供料装置的振动盘)。

[0014] 图2为本发明的立体结构示意图(部分部件省略)。

[0015] 图3为本发明阻尼器铆装装置的立体结构示意图。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0017] 本优选实施例如图1至3所示为一种阻尼器自动组装机,包括工作平台1和控制器2,工作平台1上设有金属外套供料装置,后衬圈供料装置,护管接头供料装置,前衬圈供料装置,挡圈供料装置,用于将金属外套、后衬圈、护管接头、前衬圈及挡圈装配的组装装置,和阻尼器铆装装置;金属外套供料装置、后衬圈供料装置、护管接头供料装置、前衬圈供料装置、挡圈供料装置、组装装置和阻尼器铆装装置5分别与控制器2电连接。

[0018] 上述供料装置均包括振动盘(311、321、341、351)、与振动盘出料口连接的向下倾斜设置的输料轨道301、设在输料轨道301下面的振动器302和设置在输料轨道301两端端部的到料检测传感器303;振动盘(311、321、341、351)、振动器302和到料检测传感器303分别与控制器2电连接。在阻尼器自动组装机开启后,振动盘(311、321、341、351)和振动器302开始工作,原料逐步移动到输料轨道301,当输料轨道301入口端的到料检测传感器303检测到原料时,相应振动盘(311、321、341、351)停止工作,接着在振动器302的振动下,原料继续移动到输料轨道301尾端,在原料离开入口端的到料检测传感器303时,相应振动盘(311、321、341、351)继续工作,循环一段时间后,各输料轨道301上停满原料;然后控制器2控制组装装置开始工作,同时控制供料装置间隙性工作,保证每个输料轨道301上停满原料。

[0019] 组装装置包括设在金属外套供料装置、后衬圈供料装置、护管接头供料装置、前衬圈供料装置、挡圈供料装置、及阻尼器铆装装置中央的盘面上外圈设阻尼器组装槽411的主转动盘401,设在金属外套供料装置与后衬圈供料装置之间的盘面上设有阻尼器预组装槽412的第一预装转动盘402,设在前衬圈供料装置与挡圈供料装置之间的盘面上设有阻尼器预组装槽412的第二预装转动盘403,设在金属外套供料装置与第一预装转动盘402之间的第一移料机构,设在后衬圈供料装置与第一预装转动盘402之间的第二移料机构,设在前衬圈供料装置与第二预装转动盘403之间的第三移料机构,设在挡圈供料装置与第二预装转动盘403之间的第四移料机构;以及设置在主转动盘上方的支架421,和安装在支架421上的用于将第一预装转动盘402中金属外套与后衬圈预组装件转移到主转动盘401阻尼器组装槽411中的第五移料机构、用于将护管接头装入主转动盘401阻尼器组装槽411金属外套与后衬圈预组装件中的第六移料机构、用于将第二预装转动盘403中前衬圈与挡圈预组装件套到主转动盘401阻尼器组装槽411中护管接头外的第七移料机构和用于将阻尼器组装件移动到阻尼器铆装装置5的第八移动机构;主转动盘401、第一预装转动盘402、第二预装转动盘403、第一移料机构、第二移料机构、第三移料机构、第四移料机构、第五移料机构、第六移料机构、第七移料机构和第八移动机构分别与控制器2电连接。预装转动盘402、403均包括180°平旋气缸,设有阻尼器预组装槽412的盘面与180°平旋气缸输出轴连接,阻尼器预组装槽412有两个;180°平旋气缸与控制器2电连接。主转动盘401包括90°平旋气缸,设有阻尼器组装槽411的盘面与90°平旋气缸输出轴连接,阻尼器组装槽411有四个;90°平旋气缸与控制器2电连接。在原料到位后,组装装置开始工作。具体步骤如下,

第一步:由第一移料机构捡取金属外套放入第一预装转动盘402第一个阻尼器预组装槽412,接着由第二移料机构捡取后衬圈放入第一预装转动盘402第一个阻尼器预组装槽412的金属外套内,进行了金属外套与后衬圈在第一预装转动盘402第一个阻尼器预组装槽412的第一次预组装;

第二步:第一预装转动盘402转动180°,然后第一移料机构和第二移料机构进行了金属

外套与后衬圈在第一预装转动盘402第二个阻尼器预组装槽412的第二次预组装,同时第五移料机构捡取金属外套与后衬圈预组装件放到主转动盘401第一个阻尼器组装槽411中;

第三步:主转动盘401转动 90° ,第一预装转动盘402第二次转动 180° ,然后第一移料机构和第二移料机构进行了金属外套与后衬圈在第一预装转动盘402第一个阻尼器预组装槽412的第三次预组装,第三移料机构和第四移料机构进行了前衬圈和挡圈在第二预装转动盘403第一个阻尼器预组装槽412中的第一次预组装,第五移料机构第二次捡取金属外套与后衬圈预组装件放到主转动盘401的第二个阻尼器组装槽411中,第六移料机构捡取护管接头放到第一个阻尼器组装槽411中金属外套与后衬圈预组装件中;

第四步:主转动盘401第二次转动 90° ,第一预装转动盘402第三次转动 180° ,第二预装转动盘403转动 180° ,然后第一移料机构和第二移料机构进行了金属外套与后衬圈在第一预装转动盘402第二个阻尼器预组装槽412的第四次预组装,第三移料机构和第四移料机构进行了前衬圈和挡圈在第二预装转动盘403第二个阻尼器预组装槽412中的第二次预组装,第五移料机构第三次捡取金属外套与后衬圈预组装件放到主转动盘401的第三个阻尼器组装槽411中,第六移料机构捡取护管接头放到第二个阻尼器组装槽411中金属外套与后衬圈预组装件中,第七移料机构捡取第二预装转动盘403第一阻尼器预组装槽412中前衬圈和挡圈的预组装件安装到主转动盘401第一个阻尼器组装槽411的金属外套与后衬圈预组装件中并套在护管接头外;

第五步:主转动盘401第三次转动 90° ,第一预装转动盘402第四次转动 180° ,第二预装转动盘403第二次转动 180° ,然后第一移料机构和第二移料机构进行了金属外套与后衬圈在第一预装转动盘402第一个阻尼器预组装槽412的第五次预组装,第三移料机构和第四移料机构进行了前衬圈和挡圈在第二预装转动盘403第一个阻尼器预组装槽412中的第三次预组装,第五移料机构第四次捡取金属外套与后衬圈预组装件放到主转动盘401的第四个阻尼器组装槽411中,第六移料机构捡取护管接头放到第三个阻尼器组装槽411中金属外套与后衬圈预组装件中,第七移料机构捡取第二预装转动盘403第二个阻尼器预组装槽412中前衬圈和挡圈的预组装件安装到主转动盘401第二个阻尼器组装槽411的金属外套与后衬圈预组装件中并套在护管接头外,第八移料机构将主转动盘401第一个阻尼器组装槽411的阻尼器组装件移动到阻尼器铆装装置5中;

第六步:主转动盘401第四次转动 90° ,第一预装转动盘402第五次转动 180° ,第二预装转动盘403第三次转动 180° ,然后第一移料机构和第二移料机构进行了金属外套与后衬圈在第一预装转动盘402第二个阻尼器预组装槽412的第六次预组装,第三移料机构和第四移料机构进行了前衬圈和挡圈在第二预装转动盘403第二个阻尼器预组装槽412中的第四次预组装,第五移料机构第五次捡取金属外套与后衬圈预组装件放到主转动盘401的第四个阻尼器组装槽411中,第六移料机构捡取护管接头放到第四个阻尼器组装槽411中金属外套与后衬圈预组装件中,第七移料机构捡取第二预装转动盘403第一个阻尼器预组装槽412中前衬圈和挡圈的预组装件安装到主转动盘401第三个阻尼器组装槽411的金属外套与后衬圈预组装件中并套在护管接头外,第八移料机构将主转动盘401第二个阻尼器组装槽411的阻尼器组装件移动到阻尼器铆装装置5中;

再然后进入类似第六步的有序循环。

[0020] 在本实施例中,第一移料机构、第二移料机构、第三移料机构、第四移料机构、第五

移料机构、第六移料机构、第七移料机构、第八移料机构均设有水平移动组件；水平移动组件由水平导轨、与水平导轨滑动连接的滑块和与水平导轨固定连接的且其推杆与滑块连接的气缸构成；其中，第一移料机构和第二移料机构的水平移动组件共用一根水平导轨，第三移料机构和第四移料机构的水平移动组件共用一根水平导轨。第一移料机构还包括安装在水平移动组件上且向下垂直设置的推动气缸，推动气缸的推杆上设有拇指气缸，拇指气缸的夹子的两个外侧侧面都设有与金属外套内圈相匹配的弧形面。第二移料机构、第三移料机构、第七移料机构的水平移动组件上均安装有向下垂直设置的三轴气缸。第四移料机构的水平移动组件上均安装有向下垂直设置的推动气缸，推动气缸的推杆上设有拇指气缸，拇指气缸的夹子的内侧侧面都设有与挡圈主体外表面相匹配的弧形面。第五移料机构、第八移料机构的水平移动组件上均安装有向下垂直设置的推动气缸，推动气缸的推杆上设有拇指气缸，拇指气缸的夹子的内侧侧面都设有与金属壳体外表面相匹配的弧形面。第六移料机构的水平移动组件上安装有向下垂直设置的推动气缸，推动气缸的推杆上设有拇指气缸，拇指气缸的夹子的内侧侧面都设有与护管接头外表面相匹配的弧形面，拇指气缸上还设有与夹子同步打开合拢的用于夹持护管接头凸环的夹持件。

[0021] 阻尼器铆装装置5包括铆压平台501，铆压平台501上设有支撑架502和第一轨道503，阻尼器铆压模511和用于驱动阻尼器铆压模511的铆压气缸512安装在支撑架502上，用于安装两个阻尼器下模522的第一载模板521与第一轨道503滑动配合，第一载模板521上连接有用于移动第一载模板521的第一推动气缸523，支撑架502上设有用于将铆装后的阻尼器从阻尼器下模中取出的第九移料机构；铆压气缸512、第一推动气缸523和第九移料机构分别与控制器2电连接。阻尼器铆装装置5还包括与第一轨道503平行的第二轨道503、安装有两个阻尼器组装槽的第二载模板531、用于移动第二载模板531的第二推动气缸532，第二推动气缸532与控制器2电连接。其中，第九移料机构有两组，对称的设置支撑架502的两侧，第九移料机构包括与支撑架502固定的水平移动组件、与水平移动组件连接的垂直移动组件，垂直移动组件的气缸的推杆的底端连接有横杆，用于夹持阻尼器组装件的拇指气缸安装在横杆的一端，用于夹持阻尼器的拇指气缸固定在横杆的另一端，两个拇指气缸之间的距离和阻尼器下模522与第二载模板531上阻尼器组装槽之间的距离相等。在控制器2的控制下，第一推动气缸523和第二推动气缸532同步动作，用于夹持阻尼器组装件的拇指气缸和用于夹持阻尼器的拇指气缸同步动作。在本实施例中，第一轨道503的两端设有用于检测第一载模板521到位的限位传感器，第二轨道503的两端设有用于检测第二载模板531到位的限位传感器，限位传感器与控制器2电连接；初始时，阻尼器铆压模511的轴心线、第二载模板531上的第一个阻尼器组装槽的轴心线、第一载模板521上的第一个阻尼器下模522的轴心线、与主转动盘401的轴心线都在同一平面上。另外，为适配底部设有阶梯受力面的金属外套，在阻尼器下模522旁设有与第一载模板521固定的下模调节气缸524，下模调节气缸524与控制器2电连接，下模调节气缸524由拇指气缸改装而成，在拇指气缸的夹子上各设置一个半环形的支撑面，下模调节气缸524收拢时与阻尼器下模522形成与金属外套底部阶梯受力面相匹配的模腔。

[0022] 铆压的具体步骤如下：

第一步，在第一个阻尼器组装件杯移动到阻尼器铆装装置5时，先是安放在第二载模板531上的第一个阻尼器组装槽中；然后第二推动气缸532和第一推动气缸523工作，使第二载

模板531上的第二个阻尼器组装槽的轴心线、第一载模板521上的第二个阻尼器下模522的轴心线移动到阻尼器铆压模511的轴心线与主转动盘401的轴心线所在的平面上；接着第二载模板531上的第一个阻尼器组装槽与第一载模板521上的第一个阻尼器下模522所在一侧的第一组第九移料机构工作，将第二载模板531上的第一个阻尼器组装槽中的阻尼器组装件移动到第一载模板521上的第一个阻尼器下模522中，同时第二个阻尼器组装件被移动到第二载模板531上的第二个阻尼器组装槽中；

第二步，第二推动气缸532和第一推动气缸523工作，使第二载模板531上的第一个阻尼器组装槽的轴心线、第一载模板521上的第一个阻尼器下模522的轴心线移回到阻尼器铆压模511的轴心线与主转动盘401的轴心线所在的平面上；接着第二载模板531上的第二个阻尼器组装槽与第一载模板521上的第二个阻尼器下模522所在一侧的第二组第九移料机构工作，将第二载模板531上的第二个阻尼器组装槽中的第二个阻尼器组装件移动到第一载模板521上的第二个阻尼器下模522中，同时第三个阻尼器组装件被移动到第二载模板531上的第一个阻尼器组装槽中，铆压气缸512推动阻尼器铆压模511下压，完成第一个阻尼器下模522中第一个阻尼器组装件的铆压；

第三步，第二推动气缸532和第一推动气缸523工作，使第二载模板531上的第二个阻尼器组装槽的轴心线、第一载模板521上的第二个阻尼器下模522的轴心线移回到阻尼器铆压模511的轴心线与主转动盘401的轴心线所在的平面上；接着第二载模板531上的第一个阻尼器组装槽与第一载模板521上的第一个阻尼器下模522所在一侧的第一组第九移料机构工作，将第一个阻尼器从第一个阻尼器下模522中移出，第三个阻尼器组装件从第二载模板531上的第一个阻尼器组装槽中移动到第一载模板521上的第一个阻尼器下模522中；同时第四个阻尼器组装件被移动到第二载模板531上的第二个阻尼器组装槽中，铆压气缸512推动阻尼器铆压模511下压，完成第二个阻尼器下模522中第二个阻尼器组装件的铆压；

第四步，第二推动气缸532和第一推动气缸523工作，使第二载模板531上的第一个阻尼器组装槽的轴心线、第一载模板521上的第一个阻尼器下模522的轴心线移回到阻尼器铆压模511的轴心线与主转动盘401的轴心线所在的平面上；接着第二载模板531上的第二个阻尼器组装槽与第一载模板521上的第二个阻尼器下模522所在一侧的第一组第九移料机构工作，将第二个阻尼器从第二个阻尼器下模522中移出，第四个阻尼器组装件从第二载模板531上的第二个阻尼器组装槽中移动到第一载模板521上的第二个阻尼器下模522中；同时第五个阻尼器组装件被移动到第二载模板531上的第一个阻尼器组装槽中，铆压气缸512推动阻尼器铆压模511下压，完成第一个阻尼器下模522中第三个阻尼器组装件的铆压；

再然后进入依次第三步与第四步的有序来回循环。

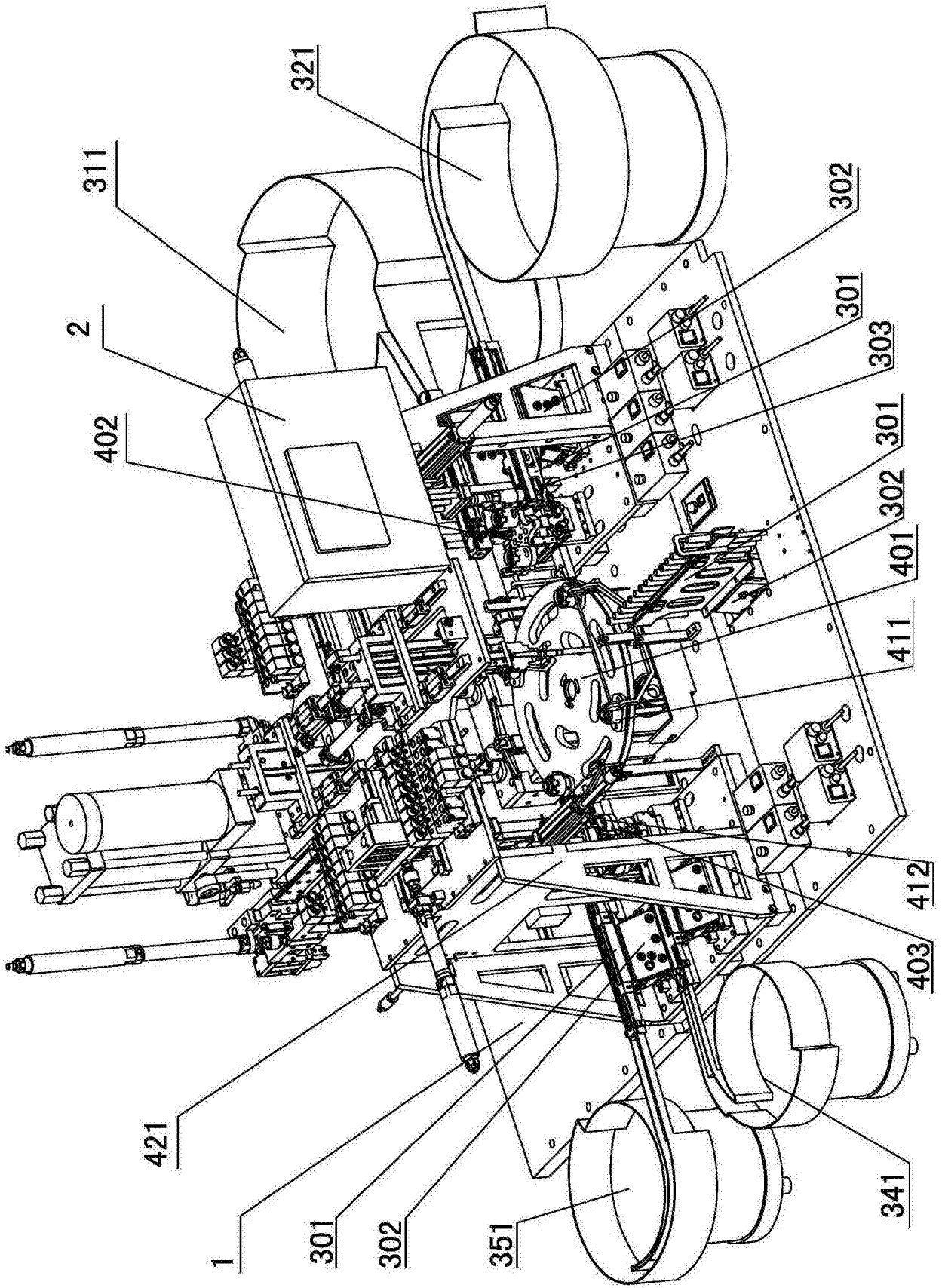


图1

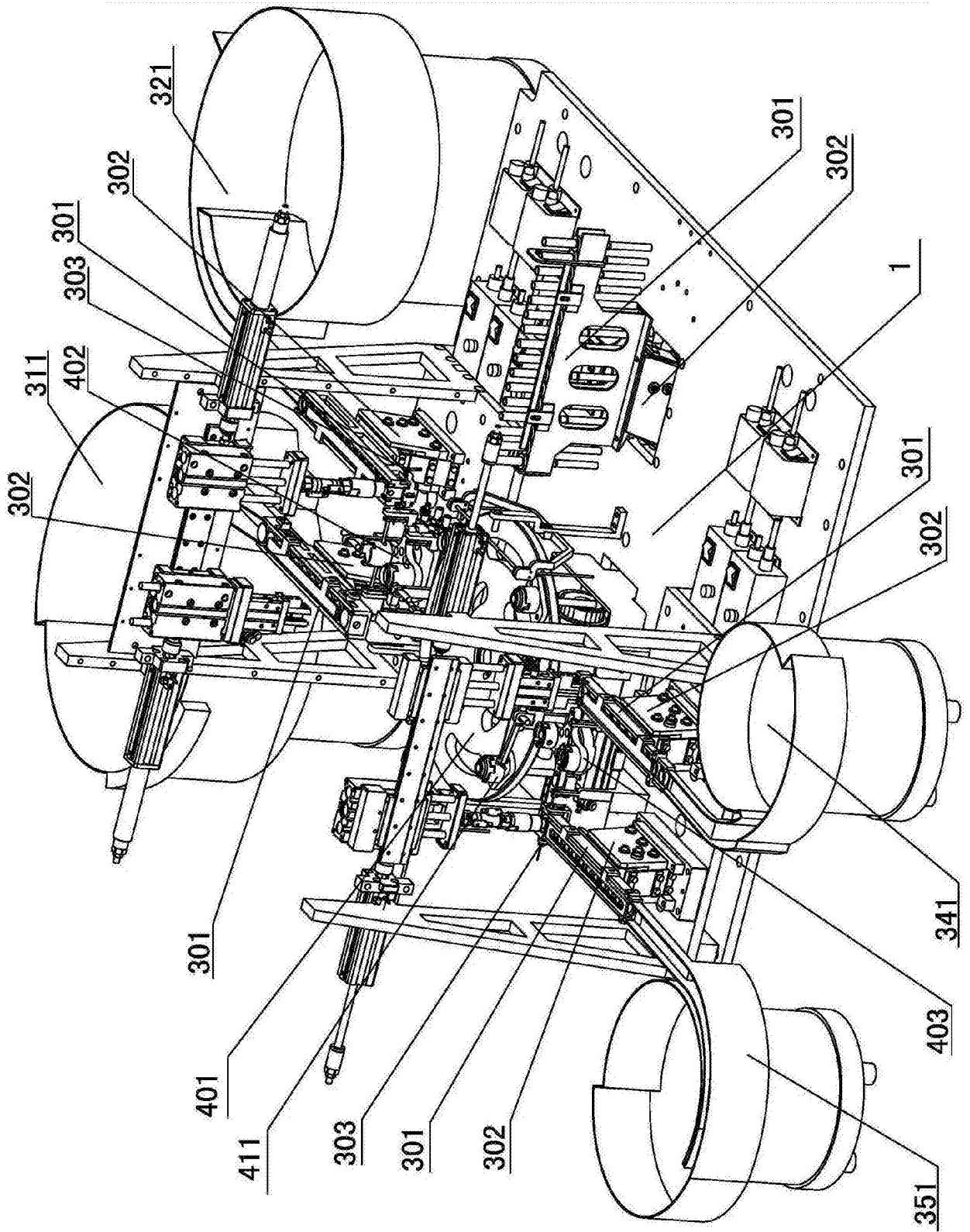


图2

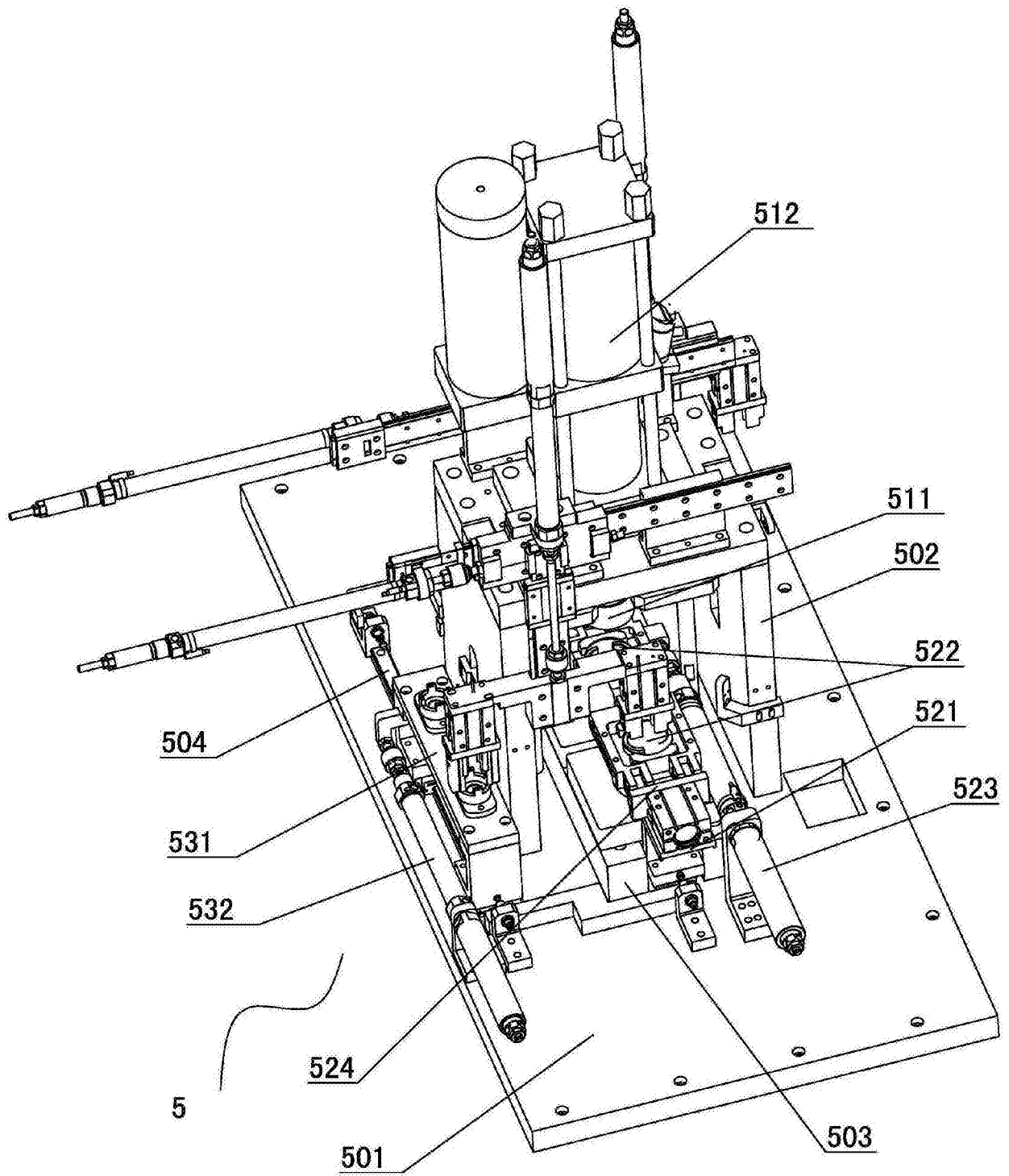


图3