



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216730477 U

(45) 授权公告日 2022.06.14

(21) 申请号 202122894816.1

(22) 申请日 2021.11.24

(73) 专利权人 艾玛意自动化技术(南京)有限公司

地址 211153 江苏省南京市江宁经济技术开发区吉印大道1888号

(72) 发明人 何立 张志峰 陈自文 程安琪

(74) 专利代理机构 南京睿之博知识产权代理有限公司 32296

专利代理师 杨晓玲

(51) Int.Cl.

B23P 19/027 (2006.01)

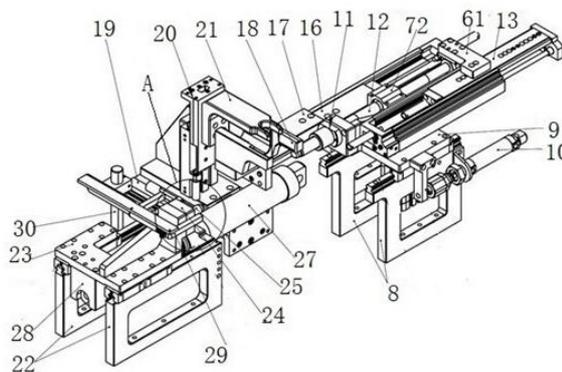
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种管轴组件高效压合自动化装配装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种管轴组件高效压合自动化装配装置,包括工作台,在工作台上依次设置管轴送料设备、管轴取件转运机构、管轴装配机构、踏板放件工装、固定环压入机构以及固定环取件转运机构,固定环取件转运机构与管轴取件转运机构并排设置,管轴取件转运机构夹取管轴送料设备上的管轴放入管轴装配机构内进行管轴与踏板的压装;踏板放件工装设置在与管轴装配机构的压装方向相垂直的一侧,踏板座固定在踏板放件工装上,踏板放件工装与工作台之间沿踏板上料方向滑动连接;固定环压入机构与管轴装配机构平行设置,本实用新型采用气缸与滑轨相配合的方式,并配置导向与限位结构,提高装配精准度与效率,同时保证生产的安全性,避免对产品造成损坏。



1. 一种管轴组件高效压合自动化装配装置,管轴组件包括穿设在踏板座上的管轴,外套在管轴外部的踏板,以及位与管轴端部的固定环,固定环进行管轴与踏板座之间的固定,其特征在于,包括工作台(1),在工作台(1)上依次设置管轴送料设备(2)、管轴取件转运机构(3)、管轴装配机构(4)、踏板放件工装(5)、固定环压入机构(6)以及固定环取件转运机构(7),固定环取件转运机构(7)与管轴取件转运机构(3)并排设置,管轴取件转运机构(3)夹取管轴送料设备上(2)的管轴放入管轴装配机构(4)内进行管轴与踏板的压装;踏板放件工装(5)设置在与管轴装配机构(4)的压装方向相垂直的一侧,踏板座固定在踏板放件工装(5)上,踏板放件工装(5)与工作台之间沿踏板上料方向滑动连接;固定环压入机构(6)与管轴装配机构(4)平行设置,在管轴装配完成后,将固定环压入管轴端部进行管轴与踏板座的固定。

2. 根据权利要求1所述的一种管轴组件高效压合自动化装配装置,其特征在于,所述管轴装配机构(4)包括用于辅助管轴穿入的管轴导向组件,用于将管轴穿入踏板座和踏板的管轴压入组件以及用于在管轴压入前对踏板的压装定位的踏板安装定位组件,所述管轴导向组件包括两个在工作台(1)上相对设置的第一支撑板(8),在第一支撑板(8)上方设置第一安装板(9),第一安装板(9)沿管轴装配方向与第一支撑板(8)的上端滑动连接,在第一支撑板(8)的一侧设置用于带动第一安装板(9)滑动的第一气缸(10),第一安装板(9)在靠近踏板座的一端设置用于和踏板座上的管轴安装孔相对应的导向定位块(11),在导向定位块(11)内穿设有导向杆(12),第一安装板(9)的上方设置用于带动导向杆(12)进行移动的第一滑台气缸(13);

在第一安装板(9)的下方设置限位块(14),在限位块(14)的下方设置第一限位气缸(15),第一限位气缸(15)竖向设置,驱动端向上,在第一安装板(9)移动到位后,第一限位气缸(15)挡住限位块(14)。

3. 根据权利要求2所述的一种管轴组件高效压合自动化装配装置,其特征在于,所述踏板安装定位组件包括与第一滑台气缸(13)并行设置的第二滑台气缸(16),在第二滑台气缸(16)的驱动端固定第二安装板(17),在第二安装板(17)的端部设置与踏板截面仿形设置的仿形导向件(18);沿垂直于第二滑台气缸(16)的方向设置第三滑台气缸(19),在第三滑台气缸(19)的驱动端固定第四滑台气缸(20),第四滑台气缸(20)竖向设置在第三滑台气缸(19)上,在第四滑台气缸(20)的驱动端固定有端部与踏板边缘形状相匹配的仿形压块(21),在踏板放入后,仿形压块(21)配合仿形导向件(18)进行踏板角度和位置的固定。

4. 根据权利要求2所述的一种管轴组件高效压合自动化装配装置,其特征在于,所述管轴压入组件包括两块相对设置第二支撑板(22),在两块第二支撑板上滑动连接有第三安装板(23),在第三安装板(23)上固定有安装块(24),安装块(24)在靠近导向杆(12)的一侧设置用于管轴安装的管轴安装销(25),安装块(24)在管轴安装销(25)的两侧设置防错导向片(26),通过防错导向片(26)确认管轴的安装方向;在第三安装板(23)的下方设置用于带动第三安装板(23)在第二支撑板(22)上沿装配方向滑动的压装气缸(27),压装气缸(27)固定在第二支撑板(22)上,压装气缸(27)的驱动端通过第一连接块(28)与第三安装板(23)固定连接,带动第三安装板(23)滑动。

5. 根据权利要求2所述的一种管轴组件高效压合自动化装配装置,其特征在于,在管轴压入组件的一侧设置用于检测管轴的传感器(29),传感器(29)通过安装支撑杆(30)固定在

工作台(1)上,传感器(29)与压装气缸(27)电连接。

6. 根据权利要求1所述的一种管轴组件高效压合自动化装配装置,其特征在于,所述固定环压入机构包括对称设置在踏板座两侧的限位组件;在其中一个限位组件上设置用于管轴端部顶紧限制周向位移的管轴顶紧组件,另一个限位组件上设置用于固定环压入的固定环压入组件,所述限位组件包括底座(31),在底座(31)上设有两块相对设置的第三支撑板(32),在每块第三支撑板上均设置一个第二限位气缸(33),第二限位气缸(33)端部固定有穿过第三支撑板(32)板面的限位块(34)。

7. 根据权利要求6所述的一种管轴组件高效压合自动化装配装置,其特征在于,所述管轴顶紧组件包括顶紧气缸(35)、第四安装板(36)和顶杆(37),第四安装板(36)固定在顶紧气缸(35)的驱动端,并沿平行于管轴方向与所在的限位组件滑动连接,顶杆(37)固定在第四安装板(36)靠近管轴所在的一侧,在进行固定环压装过程中,将管轴端部顶紧;

所述固定环压入组件包括压入支架(38)、伺服气缸(39),压入支架(38)的下方设置用于带动压入支架整体移动的第五滑台气缸(40),在第五滑台气缸(40)的驱动端固定有第五安装板(41),第五安装板(41)在压入支架(38)的前端设置压头固定座(42),压头固定座(42)沿垂直于管轴方向与第五安装板(41)滑动连接,在压头固定座(42)上设置用于固定环压入的压头(43)以及在压头损坏进行替换的备用压头(44),伺服气缸(39)固定在压入支架(38)上,伺服气缸(39)的推杆穿过压入支架(38)后正对管轴所在一侧,压头(43)和备用压头(44)均穿过压头固定座(42)通过压块(45)与伺服气缸(39)的推杆配合,推杆推动压头(43)在压头固定座(42)上滑动,在压头(43)与备用压头(44)靠近管轴一侧的端部均安装有用于吸附固定环的磁铁(46)。

8. 根据权利要求1所述的一种管轴组件高效压合自动化装配装置,其特征在于,所述踏板放件工装(5)包括沿垂直于管轴安装方向与工作台滑动连接的底板(62),在底板(62)一侧设置与滑动方向相平行的第三无杆气缸(63),底板(62)与第三无杆气缸(63)的驱动端连接,在底板(62)上设置用于固定踏板座的工装板(64),工装板(64)沿与管轴的轴线相平行的方向与底板(62)滑动连接,在工装板(64)滑动方向的两端设置弹簧柱塞(65),弹簧柱塞(65)通过固定支座(66)固定在底板(62)上,在工装板(64)上方设置按照踏板座形状设计的定位块(67)以及位于工装板一侧用于进行产品压紧固定的锁定气缸(68),锁定气缸(68)的驱动端固定有聚氨酯压块(69),在踏板座位置调整到位后由锁定气缸(68)压紧;在工装板(64)上设置与锁定气缸(68)电连接的第三传感器(70),通过第三传感器(70)检测产品是否被放置在工装板上。

9. 根据权利要求1所述的一种管轴组件高效压合自动化装配装置,其特征在于,所述管轴取件转运机构包括固定在工作台(1)上的支撑架(47),在支撑架(47)上水平固定有无杆气缸(48),在无杆气缸(48)的驱动端固定有第六滑台气缸(49),第六滑台气缸(49)竖向设置,在第六滑台气缸(49)的驱动端设置用于夹持管轴的气动夹具(50);在支撑架(47)的一侧设置与无杆气缸(48)相平行的第七滑台气缸(51),在第七滑台气缸(51)的驱动端上设置与第七滑台气缸的滑动方向相垂直的第八滑台气缸(52),在第八滑台气缸(52)的驱动端安装有摆动气爪(53),摆动气爪(53)接收气动夹具(50)上的管轴,转动90°将管轴放置在管轴装配机构(4)上。

10. 根据权利要求1所述的一种管轴组件高效压合自动化装配装置,其特征在于,所述

固定环取件转运机构(7)包括固定支架(54),在固定支架(54)上竖向设置第九滑台气缸(55),在第九滑台气缸(55)的驱动端固定有接件工装(56);在接件工装(56)的下方设置第二无杆气缸(57),第二无杆气缸(57)的驱动端固定转运组件,转运组件包括连接支架(58),连接支架(58)下部与工作台(1)之间滑动连接,在连接支架(58)上方设置第十滑台气缸(59),第十滑台气缸(59)驱动端的滑动方向与第二无杆气缸(57)的移动方向垂直,在第十滑台气缸(59)的驱动端设置用于从接件工装(56)上夹取固定环的夹爪气缸(60),夹爪气缸(60)夹取固定环后,通过第二无杆气缸(57)带动将固定环放在固定环压入机构(6)上进行压装。

一种管轴组件高效压合自动化装配装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管轴装配技术领域,具体涉及一种管轴组件高效压合自动化装配装置。

背景技术

[0002] 随着现代工业的快速发展,汽车工业成为一个重要的支柱产业,这种情况下汽车各零部件的装配也进入到了一个快速发展的时代。汽车每个零部件的装配是否正确关系到未来的在行驶中的安全性,尤其是涉及到车辆行停的刹车油门踏板模组机构,此机构先前都是采用人工逐个零部件装配,人工装配效率低,同时必然会存在出错率高的问题,且人工在装配压入零件时会出现,压入不到位,导致产品不合格,返工率高,以及人工成本高等问题。

实用新型内容

[0003] 技术目的:针对现有车辆刹车油门踏板组装效率低,返工率高的不足,本实用新型公开了一种生产效率高,进行踏板和管轴高效压装的管轴组件高效压合自动化装配装置。

[0004] 技术方案:为实现上述技术目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0005] 一种管轴组件高效压合自动化装配装置,管轴组件包括穿设在踏板座上的管轴,外套在管轴外部的踏板,以及位于管轴端部的固定环,固定环进行管轴与踏板座之间的固定,其特征在于,包括工作台,在工作台上依次设置管轴送料设备、管轴取件转运机构、管轴装配机构、踏板放件工装、固定环压入机构以及固定环取件转运机构,固定环取件转运机构与管轴取件转运机构并排设置,管轴取件转运机构夹取管轴送料设备上的管轴放入管轴装配机构内进行管轴与踏板的压装;踏板放件工装设置在与管轴装配机构的压装方向相垂直的一侧,踏板座固定在踏板放件工装上,踏板放件工装与工作台之间沿踏板上料方向滑动连接;固定环压入机构与管轴装配机构平行设置,在管轴装配完成后,将固定环压入管轴端部进行管轴与踏板座的固定。

[0006] 优选地,本实用新型的管轴装配机构包括用于辅助管轴穿入的管轴导向组件,用于将管轴穿入踏板座和踏板的管轴压入组件以及用于在管轴压入前对踏板的压装定位的踏板安装定位组件,所述管轴导向组件包括两个在工作台上相对设置的第一支撑板,在第一支撑板上方设置第一安装板,第一安装板沿管轴装配方向与第一支撑板的上端滑动连接,在第一支撑板的一侧设置用于带动第一安装板滑动的第一气缸,第一安装板在靠近踏板座的一端设置用于和踏板座上的管轴安装孔相对应的导向定位块,在导向定位块内穿设有导向杆,第一安装板的上方设置用于带动导向杆进行移动的第一滑台气缸;本实用新型在第一安装板的下方设置限位块,在限位块的下方设置第一限位气缸,第一限位气缸竖向设置,驱动端向上,在第一安装板移动到位后,第一限位气缸挡住限位块。

[0007] 优选地,本实用新型的踏板安装定位组件包括与第一滑台气缸并行设置的第二滑台气缸,在第二滑台气缸的驱动端固定第二安装板,在第二安装板的端部设置与踏板截面

仿形设置的仿形导向件;沿垂直于第二滑台气缸的方向设置第三滑台气缸,在第三滑台气缸的驱动端固定第四滑台气缸,第四滑台气缸竖向设置在第三滑台气缸上,在第四滑台气缸的驱动端固定有端部与踏板边缘形状相匹配的仿形压块,在踏板放入后,仿形压块配合仿形导向件进行踏板角度和位置的固定。

[0008] 优选地,本实用新型的管轴压入组件包括两块相对设置第二支撑板,在两块第二支撑板上方滑动连接有第三安装板,在第三安装板上固定有安装块,安装块在靠近导向杆的一侧设置用于管轴安装的管轴安装销,安装块在管轴安装销的两侧设置防错导向片,通过防错导向片确认管轴的安装方向;在第三安装板的下方设置用于带动第三安装板在第二支撑板上沿装配方向滑动的压装气缸,压装气缸固定在第二支撑板上,压装气缸的驱动端通过第一连接块与第三安装板固定连接,带动第三安装板滑动。

[0009] 优选地,本实用新型在管轴压入组件的一侧设置用于检测管轴的传感器,传感器通过安装支撑杆固定在工作台上,传感器与压装气缸电连接。

[0010] 优选地,本实用新型的固定环压入机构包括对称设置在踏板座两侧的限位组件;在其中一个限位组件上设置用于管轴端部顶紧限制周向位移的管轴顶紧组件,另一个限位组件上设置用于固定环压入的固定环压入组件,所述限位组件包括底座,在底座上设有两块相对设置的第三支撑板,在每块第三支撑板上均设置一个第二限位气缸,第二限位气缸端部固定有穿过第三支撑板板面的限位块。

[0011] 优选地,本实用新型的管轴顶紧组件包括顶紧气缸、第四安装板和顶杆,第四安装板固定在顶紧气缸的驱动端,并沿平行于管轴方向与所在的限位组件滑动连接,顶杆固定在在第四安装板靠近管轴所在的一侧,在进行固定环压装过程中,将管轴端部顶紧;

[0012] 所述固定环压入组件包括压入支架、伺服气缸,压入支架的下方设置用于带动压入支架整体移动的第五滑台气缸,在第五滑台气缸的驱动端固定有第五安装板,第五安装板在压入支架的前端设置压头固定座,压头固定座沿垂直于管轴方向与第五安装板滑动连接,在压头固定座上设置用于固定环压入的压头以及在压头损坏进行替换的备用压头,伺服气缸固定在压入支架上,伺服气缸的推杆穿过压入支架后正对管轴所在一侧,压头和备用压头均穿过压头固定座通过压块与伺服气缸的推杆配合,推杆推动压头在压头固定座上滑动,在压头与备用压头靠近管轴一侧的端部均安装有用于吸附固定环的磁铁。

[0013] 优选地,本实用新型的踏板放件工装包括沿垂直于管轴安装方向与工作台滑动连接的底板,在底板一侧设置与滑动方向相平行的第三无杆气缸,底板与第三无杆气缸的驱动端连接,在底板上设置用于固定踏板座的工装板,工装板沿与管轴的轴线相平行的方向与底板滑动连接,在工装板滑动方向的两端设置弹簧柱塞,弹簧柱塞通过固定支座固定在底板上,在工装板上方设置按照踏板座形状设计的定位块以及位于工装板一侧用于进行产品压紧固定的锁定气缸,锁定气缸的驱动端固定有聚氨酯压块,在踏板座位置调整到位后由锁定气缸压紧;在工装板上设置与锁定气缸电连接的第三传感器,通过第三传感器检测产品是否被放置在工装板上。

[0014] 优选地,本实用新型的管轴取件转运机构包括固定在工作台上的支撑架,在支撑架上水平固定有无杆气缸,在无杆气缸的驱动端固定有第六滑台气缸,第六滑台气缸竖向设置,在第六滑台气缸的驱动端设置用于夹持管轴的气动夹具;在支撑架的一侧设置与无杆气缸相平行的第七滑台气缸,在第七滑台气缸的驱动端上设置与第七滑台气缸的滑动方

向相垂直的第八滑台气缸,在第八滑台气缸的驱动端安装有摆动气爪,摆动气爪接收气动夹具上的管轴,转动90°将管轴放置在管轴装配机构上。

[0015] 优选地,本实用新型的固定环取件转运机构包括固定支架,在固定支架上竖向设置第九滑台气缸,在第九滑台气缸的驱动端固定有接件工装;在接件工装的下方设置第二无杆气缸,第二无杆气缸的驱动端固定转运组件,转运组件包括连接支架,连接支架下部与工作台之间滑动连接,在连接支架上方设置第十滑台气缸,第十滑台气缸驱动端的滑动方向与第二无杆气缸的移动方向垂直,在第十滑台气缸的驱动端设置用于从接件工装上夹取固定环的夹爪气缸,夹爪气缸夹取固定环后,通过第二无杆气缸带动将固定环放在固定环压入机构上进行压装。

[0016] 有益效果:本实用新型所提供的一种管轴组件高效压合自动化装配装置具有如下有益效果:

[0017] 1、本实用新型利用滑轨与气缸相结合使用,提高装配精准度,并排设置的固定环取件转运机构与管轴取件转运机构可以节省空间,节省生产成本,提高装配生产效率。

[0018] 2、本实用新型的管轴导向组件上设置限位气缸和限位块,能够避免在进行导向过程中发生回弹,固定环压入机构同样设置吸纳为组件,提高设备运行的可靠性,保证压装合格率。

[0019] 3、本实用新型使用导向杆进行管轴穿入过程中的导向,配合导向定位块,避免产品和导向杆因为错位产生撞击。

[0020] 4、本实用新型设置踏板安装定位组件,通过仿形导向件进行踏板安装过程导向,再利用气缸推动仿形导向件进行踏板的压紧,能够对踏板进行准确定位,提升产品装配合格率。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍。

[0022] 图1为本实用新型整体结构图;

[0023] 图2为本实用新型管轴取件转运机构结构图;

[0024] 图3为本实用新型管轴装配机构结构图;

[0025] 图4为本实用新型图3中A区域结构图;

[0026] 图5为本实用新型管轴导向组件结构图;

[0027] 图6为本实用新型踏板放件工装结构图;

[0028] 图7为本实用新型管轴顶紧组件结构图;

[0029] 图8为本实用新型固定环压入组件结构图;

[0030] 图9为本实用新型固定环取件转运机构结构图

[0031] 其中,1-工作台、2-管轴送料设备、3-管轴取件转运机构、4-管轴装配机构、5-踏板放件工装、6-固定环压入机构、7-固定环取件转运机构、8-第一支撑板、9-第一安装板、10-第一气缸、11-导向定位块、12-导向杆、13-第一滑台气缸、14-限位块、15-第一限位气缸、16-第二滑台气缸、17-第二安装板、18-仿形导向件、19-第三滑台气缸、20-第四滑台气缸、21-仿形压块、22-第二支撑板、23-第三安装板、24-安装块、25-管轴安装销、26-防错导向

片、27-压装气缸、28-第一连接块、29-传感器、30-安装支撑杆、31-底座、32-第三支撑板、33-第二限位气缸、34-限位块、35-顶紧气缸、36-第四安装板、37-顶杆、38-压入支架、39-伺服气缸、40-第五滑台气缸、41-第五安装板、42-压头固定座、43-压头、44-备用压头、45-压块、46-磁铁、47-支撑架、48-无杆气缸、49-第六滑台气缸、50-气动夹具、51-第七滑台气缸、52-第八滑台气缸、53-摆动气爪、54-固定支架、55-第九滑台气缸、56-接件工装、57-第二无杆气缸、58-连接支架、59-第十滑台气缸、60-夹爪气缸、61-第二连接块、62-底板、63-第三无杆气缸、64-工装板、65-弹簧柱塞、66-固定支座、67-定位块、68-锁定气缸、69-聚氨酯压块、70-第三传感器、71-调整螺栓、72-方形轴承。

具体实施方式

[0032] 下面通过一较佳实施例的方式并结合附图来更清楚完整地说明本实用新型,但并不因此将本实用新型限制在所述的实施例范围之中。

[0033] 如图1所示为本实用新型所提供的一种管轴组件高效压合自动化装配装置,用于汽车踏板模组机构形成的管轴组件进行装配,管轴组件包括踏板座,在踏板座上设置用于管轴穿入的安装孔,管轴采用T型结构,一端从踏板座的侧面穿入,端部通过固定环进行固定,踏板套接在管轴外圈,与管轴之间活动连接。

[0034] 装配装置包括工作台1,在工作台1上依次设置管轴送料设备2、管轴取件转运机构3、管轴装配机构4、踏板放件工装5、固定环压入机构6以及固定环取件转运机构7,固定环取件转运机构7与管轴取件转运机构3并排设置,管轴取件转运机构3夹取管轴送料设备上2的管轴放入管轴装配机构4内进行管轴与踏板的压装;踏板放件工装5设置在与管轴装配机构4的压装方向相垂直的一侧,踏板座固定在踏板放件工装5上,踏板放件工装5与工作台之间沿踏板上料方向滑动连接;固定环压入机构6与管轴装配机构4平行设置,在管轴装配完成后,将固定环压入管轴端部进行管轴与踏板座的固定。

[0035] 本实用新型各装置或者结构之间利用气缸和滑轨配合进行传动,能够保证管轴组件之间的装配精度,提高合格率以及生产效率。

[0036] 如图2所示,在一个具体的实施例中,本实用新型的管轴取件转运机构包括固定在工作台1上的支撑架47,在支撑架47上水平固定有无杆气缸48,支撑架47在无杆气缸48的两端设置限位挡块,限位挡块通过螺丝固定在支撑架上,在无杆气缸48的驱动端固定有第六滑台气缸49,第六滑台气缸49竖向设置,在第六滑台气缸49的驱动端设置用于夹持管轴的气动夹具50;在支撑架47的一侧设置与无杆气缸48相平行的第七滑台气缸51,在第七滑台气缸51的驱动端上设置与第七滑台气缸的滑动方向相垂直的第八滑台气缸52,在第八滑台气缸52的驱动端安装有摆动气爪53,摆动气爪53接收气动夹具50上的管轴,转动90°将管轴放置在管轴装配机构4上。

[0037] 气动夹具50所在的第六滑台气缸49跟随无杆气缸48在直线滑轨上往复运动,在管轴送料设备2送料口第六滑台气缸49向下滑动,气动夹具50夹住管轴,第六滑台气缸49复位,无杆气缸48驱动气动夹具50运送到摆动气爪53位置,第六滑台气缸49下行气动夹具50打开放件,摆动气爪53夹取管轴,在第八滑台气缸52的带动下移动至管轴装配机构4,同时第六滑台气缸49复位,无杆气缸48回取件位置。

[0038] 如图3和图4所示,在一个具体的实施例中,本实用新型的管轴装配机构4包括用于

辅助管轴穿入的管轴导向组件,用于将管轴穿入踏板座和踏板的管轴压入组件以及用于在管轴压入前对踏板的压装定位的踏板安装定位组件,所述管轴导向组件包括两个在工作台1上相对设置的第一支撑板8,在第一支撑板8上方设置第一安装板9,第一安装板9沿管轴装配方向与第一支撑板8的上端滑动连接,在第一支撑板8的一侧设置用于带动第一安装板9滑动的第一气缸10,第一安装板9在靠近踏板座的一端设置用于和踏板座上的管轴安装孔相对应的导向定位块11,在导向定位块11内穿设有导向杆12,第一安装板9的上方设置用于带动导向杆12进行移动的第一滑台气缸13;在导向杆12的杆身上套接有方形轴承72,方形轴承72固定在第一安装板9上,导向杆12的前端穿过方形轴承72后位于导向定位块11内,导向杆12的末端通过第二连接块61与第一滑台气缸13的驱动端连接。

[0039] 第一气缸10推出,连接的第一安装板9联动向前推出,导向定位块11与踏板座的管轴安装孔对接锁定,第一滑台气缸13带动导向杆12伸出到位,进行管轴安装的导向。

[0040] 本实用新型的管轴压入组件包括两块相对设置第二支撑板22,在两块第二支撑板上方滑动连接有第三安装板23,在第三安装板23上固定有安装块24,安装块24在靠近导向杆12的一侧设置用于管轴安装的管轴安装销25,安装块24在管轴安装销25的两侧设置防错导向片26,通过防错导向片26确认管轴的安装方向;在第三安装板23的下方设置用于带动第三安装板23在第二支撑板22上沿装配方向滑动的压装气缸27,压装气缸27固定在第二支撑板22上,压装气缸27的驱动端通过第一连接块28与第三安装板23固定连接,带动第三安装板23滑动;通过第七滑台气缸51和第八滑台气缸52配合,将管轴穿设在管轴安装销25上,由压装气缸27带动第三安装板23移动,进而将管轴推入踏板座上的安装孔,第一滑台气缸13复位,管轴随导向杆12穿入,完成管轴装配;在管轴压入组件的一侧设置用于检测管轴的传感器29,传感器29通过安装支撑杆30固定在工作台1上,传感器29与压装气缸27电连接,根据传感器检测的信息,自动进行管轴的压入。

[0041] 为保证导向杆12在导向过程中产生回弹,影响压装质量,如图5所示,本实用新型在第一安装板9的下方设置限位块14,在限位块14的下方设置第一限位气缸15,第一限位气缸15竖向设置,驱动端向上,在第一安装板9移动到位后,第一限位气缸15挡住限位块14,防止产生回弹。

[0042] 为保证管轴穿入过程中,踏板的位置与角度保持一致,提高生产合格率和质量,本实用新型踏板安装定位组件包括与第一滑台气缸13并行设置的第二滑台气缸16,在第二滑台气缸16的驱动端固定第二安装板17,在第二安装板17的端部设置与踏板截面仿形设置的仿形导向件18;沿垂直于第二滑台气缸16的方向设置第三滑台气缸19,在第三滑台气缸19的驱动端固定第四滑台气缸20,第四滑台气缸20竖向设置在第三滑台气缸19上,在第四滑台气缸20的驱动端固定有端部与踏板边缘形状相匹配的仿形压块21,在踏板放入后,仿形压块21配合仿形导向件18进行踏板角度和位置的固定。

[0043] 如图6所示,在一个具体的实施例中,本实用新型的踏板放件工装5包括沿垂直于管轴安装方向与工作台滑动连接的底板62,在底板62一侧设置与滑动方向相平行的第三无杆气缸63,底板62与第三无杆气缸63的驱动端连接,在底板62上设置用于固定踏板座的工装板64,工装板64沿与管轴的轴线相平行的方向与底板62滑动连接,在工装板64滑动方向的两端设置弹簧柱塞65,弹簧柱塞65通过固定支座66固定在底板62上,在工装板64上方设置按照踏板座形状设计的定位块67以及位于工装板一侧用于进行产品压紧固定的锁定气

缸68, 锁定气缸68的驱动端固定有聚氨酯压块69, 在踏板座位置调整到位后由锁定气缸68压紧, 随工装板进行移动, 进行管轴的压装等操作, 可以设置与锁定气缸68电连接的第三传感器70, 用于检测产品是否被放置在工装板上, 进行自动定位和固定。

[0044] 如图7和图8所示, 本实用新型的固定环压入机构包括对称设置在踏板座两侧的限位组件; 在其中一个限位组件上设置用于管轴端部顶紧限制周向位移的管轴顶紧组件, 另一个限位组件上设置用于固定环压入的固定环压入组件, 所述限位组件包括底座31, 在底座31上设有两块相对设置的第三支撑板32, 在每块第三支撑板上均设置一个第二限位气缸33, 第二限位气缸33端部固定有穿过第三支撑板32板面的限位块34。

[0045] 管轴顶紧组件包括顶紧气缸35、第四安装板36和顶杆37, 第四安装板36固定在顶紧气缸35的驱动端, 并沿平行于管轴方向与所在的限位组件滑动连接, 顶杆37固定在在第四安装板36靠近管轴所在的一侧, 在进行固定环压装过程中, 将管轴端部顶紧;

[0046] 固定环压入组件包括压入支架38、伺服气缸39, 压入支架38的下方设置用于带动压入支架整体移动的第五滑台气缸40, 在第五滑台气缸40的驱动端固定有第五安装板41, 第五安装板41在压入支架38的前端设置压头固定座42, 压头固定座42沿垂直于管轴方向与第五安装板41滑动连接, 在压头固定座42上设置用于固定环压入的压头43以及在压头损坏进行替换的备用压头44, 伺服气缸39固定在压入支架38上, 伺服气缸39的推杆穿过压入支架38后正对管轴所在一侧, 压头43和备用压头44均穿过压头固定座42通过压块45与伺服气缸39的推杆配合, 推杆推动压头43在压头固定座42上滑动, 在压头43与备用压头44靠近管轴一侧的端部均安装有用于吸附固定环的磁铁46。

[0047] 在压头固定座42的一侧设置用于检测是否存在固定环第二传感器, 第二传感器与第五滑台气缸40电连接, 在检测到固定环安装在压头43上以后, 第五滑台气缸40带动压头43移动到位, 再由伺服气缸39推动压头进行固定环的压入。

[0048] 如图9所示, 本实用新型的固定环取件转运机构7包括固定支架54, 在固定支架54上竖向设置第九滑台气缸55, 在第九滑台气缸55的驱动端固定有接件工装56, 为避免产品脱落, 在接件工装56上设置挡件块; 在接件工装56的下方设置第二无杆气缸57, 第二无杆气缸57的驱动端固定转运组件, 转运组件包括连接支架58, 连接支架58下部与工作台1之间滑动连接, 在连接支架58上方设置第十滑台气缸59, 第十滑台气缸59驱动端的滑动方向与第二无杆气缸57的移动方向垂直, 在第十滑台气缸59的驱动端设置用于从接件工装56上夹取固定环的夹爪气缸60, 夹爪气缸60夹取固定环后, 通过第二无杆气缸57带动将固定环放在固定环压入机构6上进行压装。

[0049] 可以在工作台1上设置用于调整固定支架位置的调整螺栓71, 旋动调整螺栓71调整固定支架54进而调节接件工装与夹爪气缸的相对位置, 以满足不同规格产品的装配需求

[0050] 本实用新型所提供的一种管轴组件高效压合自动化装配装置在使用时, 由管轴取件转运机构3将管轴送料设备2上的管轴夹取, 并装入管轴装配机构4的管轴安装销25上, 通过防错导向片防止管轴装错; 同时踏板放件工装5带动踏板座在工作台上滑动, 将踏板座移动至管轴安装位置, 将踏板从仿形导向件18装入, 第四滑台气缸20带动仿形压块21下压, 配合仿形导向件18将踏板与踏板座之间的位置固定, 第一气缸10带动第一安装板9移动, 使导向定位块11与踏板座上的安装孔相对应, 由第一滑台气缸13带动导向杆12穿入, 进行管轴穿入过程中的导向, 压装气缸27将管轴穿入, 在管轴穿入后, 由于管轴采用T型截面结构, 所

以需要在管轴直径较小的一端安装固定环进行固定,需要踏板放件工装5带动踏板工装移动至固定环压装工位,由管轴顶紧组件将管轴的一端顶紧,另一端的固定环压入组件将固定环压入,在此过程中,限位组件上的第二限位气缸33进行限位,防止发生回弹,压装质量能够得到保证。

[0051] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

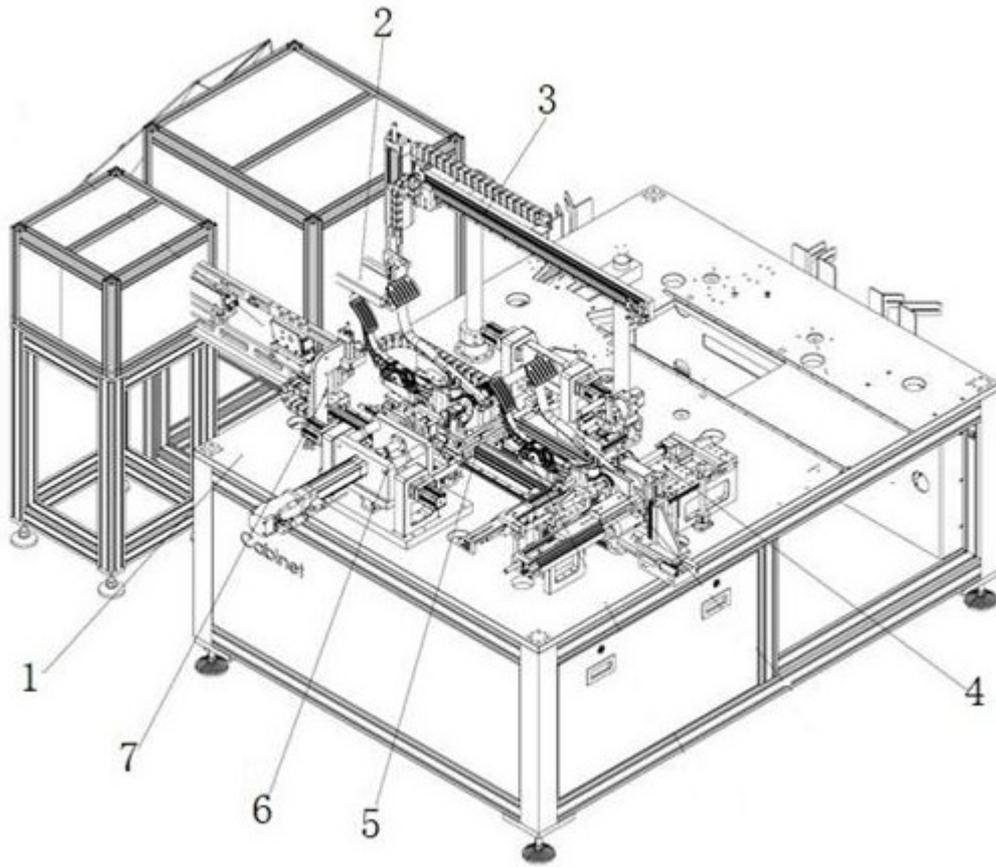


图1

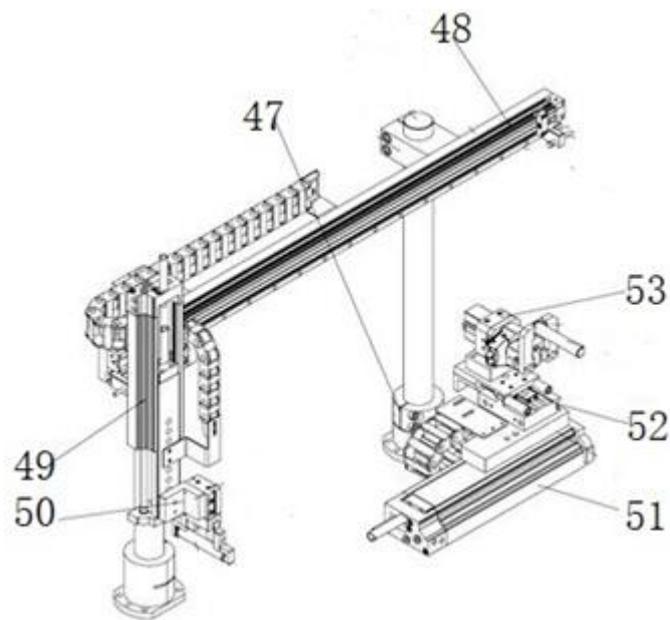


图2

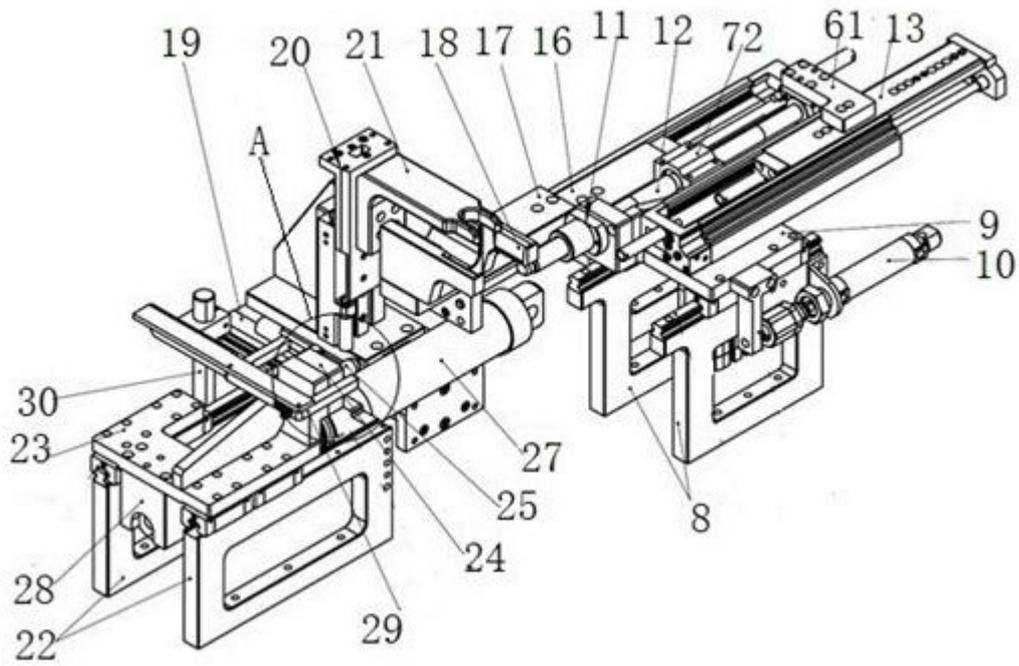


图3

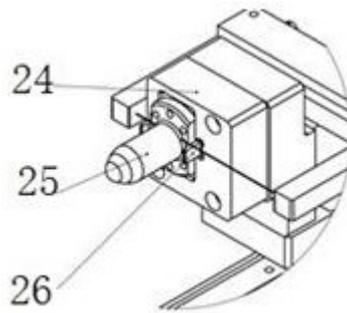


图4

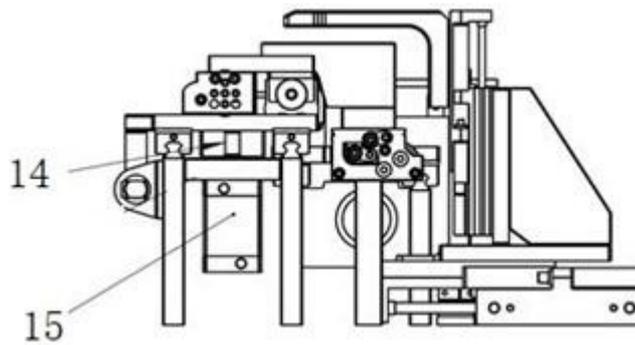


图5

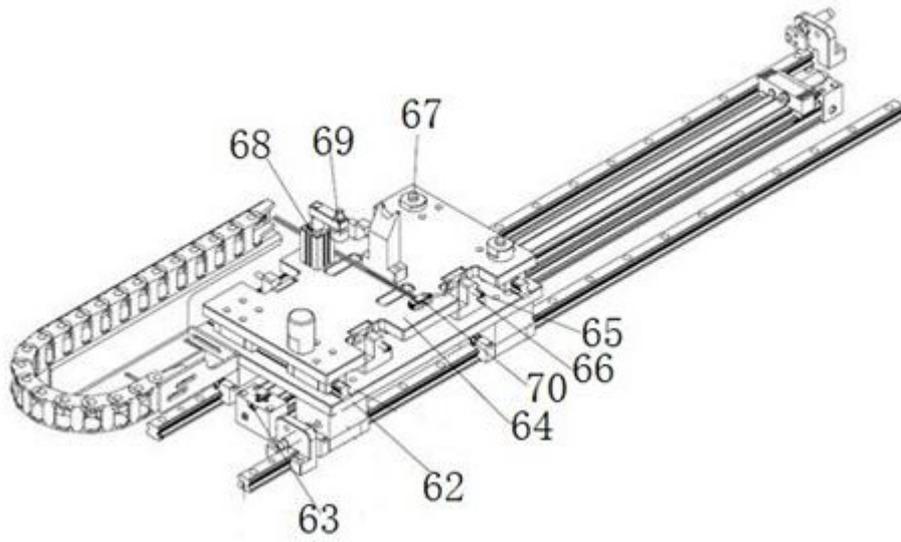


图6

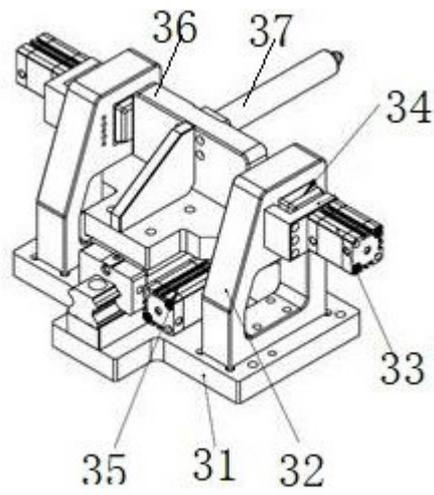


图7

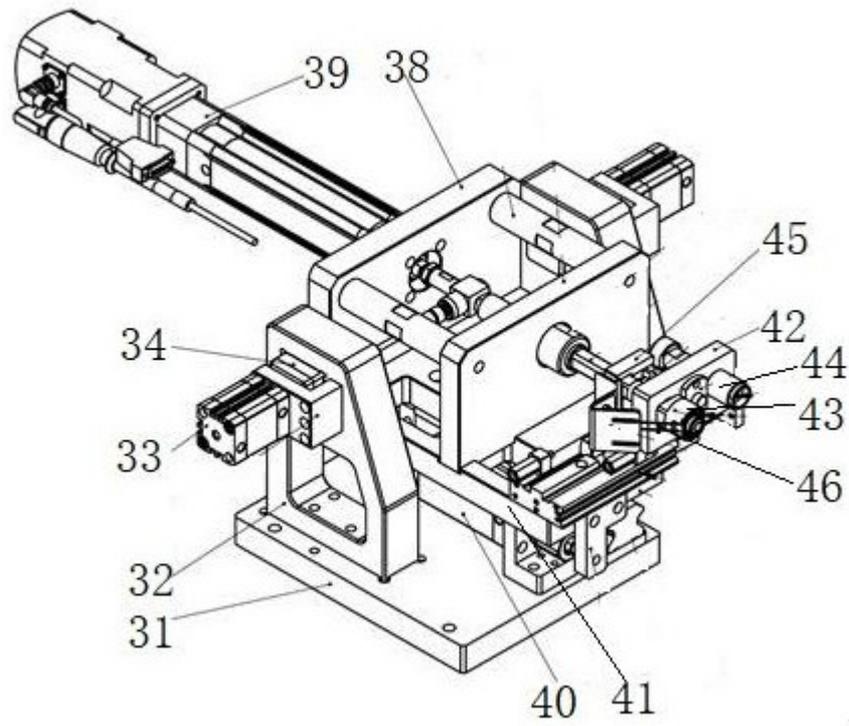


图8

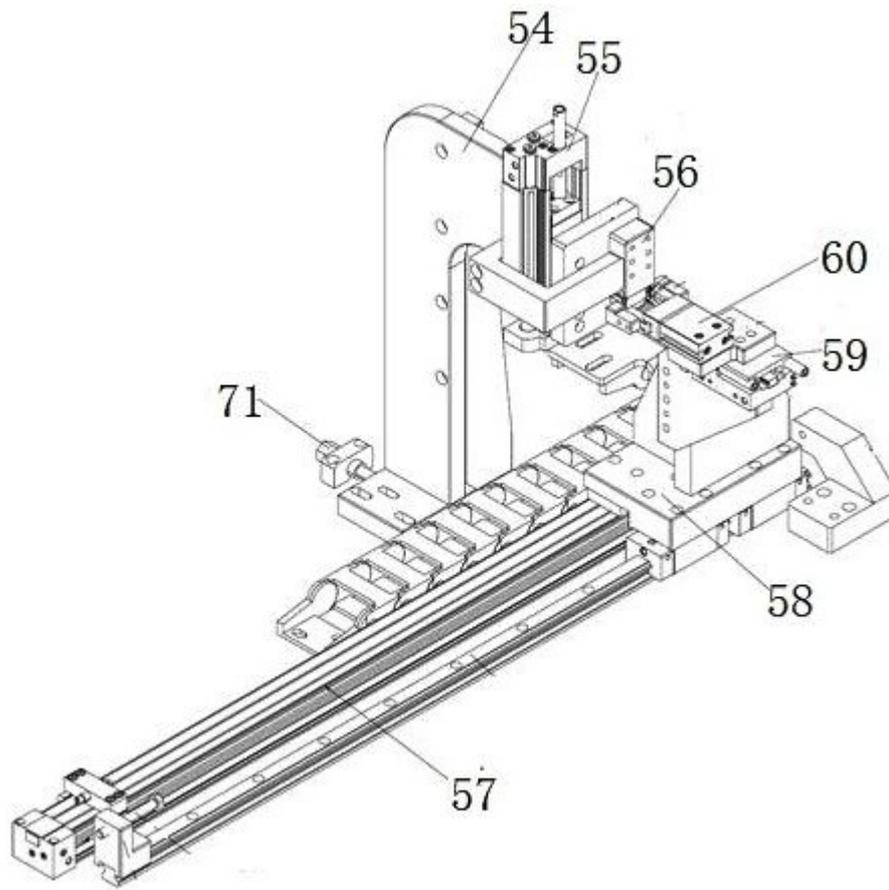


图9