(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217750312 U
(45)授权公告日 2022.11.08

(21)申请号 202221027621.5

(22)申请日 2022.04.28

(66)本国优先权数据
202122726970.8 2021.11.09 CN

(73)专利权人 中山创优自动化科技有限公司
地址 528400 广东省中山市南朗镇南朗工业区广沣科技园A栋二楼

(72)发明人 刘鹏 刘程

(74)专利代理机构 中山奇昱专利代理事务所(普通合伙) 44557
专利代理师 郑吕凤

(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

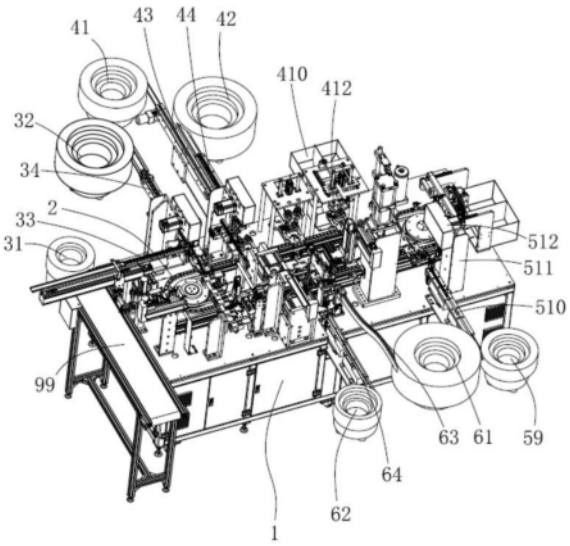
权利要求书3页 说明书7页 附图12页

(54)实用新型名称

一种全自动脚轮生产组装设备

(57)摘要

本发明公开一种全自动脚轮生产组装设备，在所述机架上沿环形轨道方向分别设有底板与轴心组装工位、钢珠盘与支架预装工位、加黄油工位、钢珠上料工位、支架组装工位、钢珠压盖组装工位、轴心铆压工位以及轮子组装铆压工位；由载具在环形轨道内经过各个工位，通过各个工位对脚轮零配件进行有序的装配，同时通过多个检测机构对进行脚轮检测，生产效率和生产的良品率得到很多的提高；本发明中的脚轮组装设备，一系列动作由机械自动化代替人工操作，使得脚轮装配过程中难度较大的工位都由机械代替人力，降低了装配过程中对人工的依赖程度，从而降低生产成本，而且自动冲压有效地消除了此安全隐患。



CN 217750312 U

1.一种全自动脚轮生产组装设备,其特征在于,包括有机架(1),在所述机架(1)上设有环形轨道(2),在所述环形轨道(2)上滑动有多个载具(3),在所述机架(1)上沿环形轨道(2)方向分别设有底板与轴心组装工位(10)、钢珠盘与支架预装工位(20)、加黄油工位(30)、钢珠上料工位(40)、支架组装工位(50)、钢珠压盖组装工位(60)、轴心铆压工位(70)以及轮子组装铆压工位(80),其中,还包括有产品检测组,所述产品检测组包括有第一检测机构(100)、第二检测机构(200)、第三检测机构(300)、第四检测机构(400)以及第五检测机构(500),所述第一检测机构(100)设置在底板与轴心组装工位(10)的一侧用于检测底板(11)放置在载具(3)上是否平整,所述第二检测机构(200)设置在钢珠上料工位(40)的一侧用于检测钢珠(12)是否安装到位,所述第三检测机构(300)设置于轮子组装铆压工位(80)的一侧用于检测铆钉(14)外观是否标准,所述第四检测机构(400)设置在轮子组装铆压工位(80)的一侧用于检测支架铆钉(14)是否铆压到位以及检测轮子转动的灵活度,所述第五检测机构(500)用于检测铆钉(14)铆接后的宽度是否标准以及支架(15)转动的灵活度。

2.根据权利要求1所述的一种全自动脚轮生产组装设备,其特征在于,在所述机架(1)上位于环形轨道(2)内设有皮带传动机构,所述载具(3)包括有滑动座(21),在所述滑动座(21)上设有治具底板(22),在所述治具底板(22)上分别设有第一治具(23)与第二治具(24),所述滑动座(21)滑动设置在环形轨道(2)内并与皮带传动机构的皮带连接。

3.根据权利要求2所述的一种全自动脚轮生产组装设备,其特征在于,所述底板与轴心组装工位(10)包括有轴心振动盘(31)与底板振动盘(32),所述轴心振动盘(31)的输出口连接有轴心输送带(33),所述底板振动盘(32)的输出口连接有底板输送带(34),所述底板输送带(34)设置在轴心输送带(33)的上方,且所述底板输送带(34)的最前端设有能让轴心(16)穿过的过孔(35),在所述轴心输送带(33)的前端设有用于限制固定轴心(16)的限位块(36)以及第一气缸(37),所述第一气缸(37)带动限位块(36)上的轴心(16)向上移动穿过过孔(35)后与底板(11)配合,在所述机架(1)上还设有能将配合后的轴心(16)与底板(11)传送至第一治具(23)上的第一传送机构(38),所述第一传送机构(38)包括有设置在机架(1)上的第一支撑架(39),在所述第一支撑架(39)上设有固定板(310)以及第一电机(312),在所述固定板(310)一侧设有n形轨道(311),所述第一电机(312)的输出轴穿过固定板(310)并设有摆动块(313),在所述固定板(310)一侧设有能横向滑动的横向滑块(314),在所述横向滑块(314)一侧设有能竖向滑动的竖向滑杆(315),在所述竖向滑杆(315)的上端设有导向块(316),下端设有第一机械手(317),在所述摆动块(313)一侧贯通设有滑槽(318),所述导向块(316)穿过滑槽(318)并滑动设置在n形轨道(311)内,所述第一检测机构(100)包括有设置在机架(1)上的底板检测支板(319),在所述底板检测支板(319)上设有第一导杆气缸(320),在所述第一导杆气缸(320)的移动端设有第五气缸(321),在所述第五气缸(321)的输出端设有用于检测第一治具(23)内底板(11)平整度的第一视觉检测器(322)。

4.根据权利要求3所述的一种全自动脚轮生产组装设备,其特征在于,所述钢珠盘与支架预装工位(20)包括有钢珠盘振动盘(41)与支架振动盘(42),所述钢珠盘振动盘(41)的输出口连接有钢珠盘输送带(43),所述支架振动盘(42)的输出口连接有支架输送带(44),在所述机架(1)上还设有第二传送机构(45),所述第二传送机构(45)与第一传送机构(38)结构相同,能将钢珠盘输送带(43)与支架输送带(44)最前端的钢珠盘(17)和支架(15)分别传送至第一治具(23)和第二治具(24)内,在所述机架(1)上还设有能将第一治具(23)内平整

度不合格的底板(11)进行取出的底板不良品取出机械手(46)，所述加黄油工位(30)包括有设置在机架(1)上的加油支撑架(47)，在所述加油支撑架(47)上间隔设有加油管(48)，在所述加油管(48)的下端设有加油针头(49)，所述钢珠上料工位(40)包括由料箱(410)、举升盘以及吸盘(412)，所述举升盘能将料箱(410)内的钢珠(12)升起，所述吸盘(412)将举升盘内的钢珠(12)输送至钢珠盘(17)和支架(15)上，所述第二检测机构(200)包括有钢珠检测支架(413)，在所述钢珠检测支架(413)上设有第二视觉检测器(414)。

5.根据权利要求4所述的一种全自动脚轮生产组装设备，其特征在于，所述支架组装工位(50)包括有第二支撑架(51)，在所述第二支撑架(51)上滑动设有第一滑动块(52)以及驱动所述第一滑动块(52)滑动的第二气缸(53)，在所述第一滑动块(52)上设有第二导杆气缸(54)，所述第二导杆气缸(54)的活动端能上下移动并设有第三导杆气缸(55)，所述第三导杆气缸(55)的活动端能前后移动并间隔设有用于捉取支架(15)的第二机械手(56)与用于捉取底板(11)的第三机械手(57)，在所述第二支撑架(51)的一侧设有不良品收集箱(58)，所述钢珠压盖组装工位(60)包括有钢珠压盖振动盘(59)，所述钢珠压盖振动盘(59)的输出口连接有钢珠压盖输送带(510)，在所述机架(1)上设有第三支撑架(511)，在所述第三支撑架(511)上设有能将钢珠压盖输送带(510)最前端的钢珠压盖(18)传送至第一治具(23)上的第三传送机构(512)，所述第三传送机构(512)的结构与第一传送机构(38)的结构相同。

6.根据权利要求5所述的一种全自动脚轮生产组装设备，其特征在于，所述轴心铆压工位(70)为增压缸冲压机构，所述轮子组装铆压工位(80)包括有轮子振动盘(61)与铆钉振动盘(62)，所述轮子振动盘(61)的输出口连接有轮子输送带(63)，铆钉振动盘(62)的输出口连接有铆钉输送带(64)，在所述机架(1)上设有第四支撑架(65)，在所述第四支撑架(65)设有第四导杆气缸(66)，在所述第四导杆气缸(66)的活动端前后移动并设有第五导杆气缸(67)，所述第五导杆气缸(67)的活动端上下移动并设有第一旋转气缸(68)，在所述第一旋转气缸(68)的输出端设有用于将轮子输送带(63)最前端的轮子夹起的第四机械手(69)，在所述机架(1)上设有第五支撑架(610)，在所述第五支撑架(610)上设有第二旋转气缸(611)，在所述第二旋转气缸(611)的输出端设有用于夹起铆钉输送带(64)最前端的铆钉(14)的第五机械手(612)，在所述机架(1)上设有第六支撑架(613)，在所述第六支撑架(613)上设有第二电机(614)，在所述第二电机(614)的输出端设有丝杆(615)，在所述丝杆(615)上沿丝杆(615)长度方向滑动设有第二滑动块(616)，在所述第二滑动块(616)上设有能穿过支架(15)铆钉孔(19)的铆钉导向轴(617)，在所述机架(1)上相对设有第三气缸(618)与第四气缸(619)，在所述第三气缸(618)与第四气缸(619)的输出端分别设有支撑冲头(620)与铆压冲头(621)，所述第三检测机构(300)包括有设置在第五机械手(612)一侧的第三视觉检测器(622)。

7.根据权利要求6所述的一种全自动脚轮生产组装设备，其特征在于，所述第四检测机构(400)包括有设置在机架(1)上的第七支撑架(71)，在所述第七支撑架(71)上设有第三电机(72)，在所述第三电机(72)的输出端设有检测滚轮(73)，在所述机架(1)上还设有第八支撑架(74)，在所述第八支撑架(74)上对称设有第四视觉检测器(75)，两所述第四视觉检测器(75)对称设置在铆压好的铆钉(14)的两侧。

8.根据权利要求7所述的一种全自动脚轮生产组装设备，其特征在于，所述第五检测机构(500)包括有设置在所述机架(1)上的第九支撑架(81)，在所述第九支撑架(81)上设有第

十一导杆气缸(82),在所述第十一导杆气缸(82)的活动端设有固定架(83),在所述固定架(83)上对称设有第五视觉检测器(84),在所述机架(1)上设有用于放置成品的支架灵活度检测座(85),在所述支架灵活度检测座(85)的一侧设有第六导杆气缸(86),在所述第六导杆气缸(86)的活动端设有第四电机(87),在所述第四电机(87)的输出轴上设有偏心拨杆(88)。

9.根据权利要求8所述的一种全自动脚轮生产组装设备,其特征在于,在所述机架(1)上设有第十支撑架(91),在所述第十支撑架(91)上设有第七导杆气缸(92),所述第七导杆气缸(92)的活动端左右移动并设有第八导杆气缸(93),在所述第八导杆气缸(93)的活动端上设有能将第一治具(23)上的成品夹紧输送至支架灵活度检测座(85)上的第六机械手(94),在所述机架(1)上设有第十一支撑架(95),在所述第十一支撑架(95)上设有第九导杆气缸(96),所述第九导杆气缸(96)的活动端左右移动并设有第十导杆气缸(97),所述第十导杆气缸(97)的活动端上下移动并设有用于夹取支架灵活度检测座(85)上的成品的第七机械手(98),在所述第七机械手(98)下方设有成品输送带(99)。

10.根据权利要求1-9任意一项所述的一种全自动脚轮生产组装设备,其特征在于,在所述机架(1)上设有安装防护罩。

一种全自动脚轮生产组装设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及脚轮生产技术领域，尤其涉及一种全自动脚轮生产组装设备。

背景技术

[0002] 脚轮已成为人类日常生活中随处可见的一种托运工具的零件，脚轮一般有固定脚轮和活动脚轮两种，活动脚轮也称万向轮，可随人的意愿随意改变轮子的运动方向，使用过程相比固定脚轮更加方便轻松，因此，活动脚轮的市场需求日益增大，必须要有更大的生产供应来满足市场需求。

[0003] 活动脚轮的生产过程中，从铆钉开始的组装到把铆钉冲压以固定其他组件的过程，基本上，每一道工序都需要有一个工人来手动操作装配，在这个过程中，包括产品的检测，耗费的人力物力较大，生产效率也较低；随着社会的发展，人力成本也越来越高，投入大量的人力资源去生产活动脚轮，势必会增大生产成本。现有技术生产活动脚轮中存在以下问题：对人工依赖程度较大，对人身安全威胁较大，生产效率低，生产成本高。

[0004] 因此，需要提供一种全自动脚轮生产组装设备来解决现有技术中存在的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是为了提供一种全自动脚轮生产组装设备，来解决上述背景技术中的一个问题以上。

[0006] 为了达到上述目的，本实用新型采用以下方案：一种全自动脚轮生产组装设备，包括有机架，在所述机架上设有环形轨道，在所述环形轨道上滑动有多个载具，在所述机架上沿环形轨道方向分别设有底板与轴心组装工位、钢珠盘与支架预装工位、加黄油工位、钢珠上料工位、支架组装工位、钢珠压盖组装工位、轴心铆压工位以及轮子组装铆压工位，其中，还包括有产品检测组，所述产品检测组包括有第一检测机构、第二检测机构、第三检测机构、第四检测机构以及第五检测机构，所述第一检测机构设置在底板与轴心组装工位的一侧用于检测底板放置在载具上是否平整，所述第二检测机构设置在钢珠上料工位的一侧用于检测钢珠是否安装到位，所述第三检测机构设置于轮子组装铆压工位的一侧用于检测铆钉外观是否标准，所述第四检测机构设置在轮子组装铆压工位的一侧用于检测支架铆钉是否铆压到位以及检测轮子转动的灵活度，所述第五检测机构用于检测铆钉铆接后的宽度是否标准以及支架转动的灵活度。

[0007] 进一步地，在所述机架上位于环形轨道内设有皮带传动机构，所述载具包括有滑动座，在所述滑动座上设有治具底板，在所述治具底板上分别设有第一治具与第二治具，所述滑动座滑动设置在环形轨道内并与皮带传动机构的皮带连接。

[0008] 进一步地，所述底板与轴心组装工位包括有轴心振动盘与底板振动盘，所述轴心振动盘的输出口连接有轴心输送带，所述底板振动盘的输出口连接有底板输送带，所述底板输送带设置在轴心输送带的上方，且所述底板输送带的最前端设有能让轴心穿过的过孔，在所述轴心输送带的前端设有用于限制固定轴心的限位块以及第一气缸，所述第一气

缸带动限位块上的轴心向上移动穿过过孔后与底板配合，在所述机架上还设有能将配合后的轴心与底板传送至第一治具上的第一传送机构，所述第一传送机构包括有设置在机架上的第一支撑架，在所述第一支撑架上设有固定板以及第一电机，在所述固定板一侧设有n形轨道，所述第一电机的输出轴穿过固定板并设有摆动块，在所述固定板一侧设有能横向滑动的横向滑块，在所述横向滑块一侧设有能竖向滑动的竖向滑杆，在所述竖向滑杆的上端设有导向块，下端设有第一机械手，在所述摆动块一侧贯通设有滑槽，所述导向块穿过滑槽并滑动设置在n形轨道内，所述第一检测机构包括有设置在机架上的底板检测支板，在所述底板检测支板上设有第一导杆气缸，在所述第一导杆气缸的移动端设有第五气缸，在所述第五气缸的输出端设有用于检测第一治具内底板平整度的第一视觉检测器。

[0009] 进一步地，所述钢珠盘与支架预装工位包括有钢珠盘振动盘与支架振动盘，所述钢珠盘振动盘的输出口连接有钢珠盘输送带，所述支架振动盘的输出口连接有支架输送带，在所述机架上还设有第二传送机构，所述第二传送机构与第一传送机构结构相同，能将钢珠盘输送带与支架输送带最前端的钢珠盘和支架分别传送至第一治具和第二治具内，在所述机架上还设有能将第一治具内平整度不合格的底板进行取出的底板不良品取出机械手，所述加黄油工位包括有设置在机架上的加油支撑架，在所述加油支撑架上间隔设有加油管，在所述加油管的下端设有加油针头，所述钢珠上料工位包括由料箱、举升盘以及吸盘，所述举升盘能将料箱内的钢珠升起，所述吸盘将举升盘内的钢珠输送至钢珠盘和支架上，所述第二检测机构包括有钢珠检测支架，在所述钢珠检测支架上设有第二视觉检测器。

[0010] 进一步地，所述支架组装工位包括有第二支撑架，在所述第二支撑架上滑动设有第一滑动块以及驱动所述第一滑动块滑动的第二气缸，在所述第一滑动块上设有第二导杆气缸，所述第二导杆气缸的活动端能上下移动并设有第三导杆气缸，所述第三导杆气缸的活动端能前后移动并间隔设有用于捉取支架的第二机械手与用于捉取底板的第三机械手，在所述第二支撑架的一侧设有不良品收集箱，所述钢珠压盖组装工位包括有钢珠压盖振动盘，所述钢珠压盖振动盘的输出口连接有钢珠压盖输送带，在所述机架上设有第三支撑架，在所述第三支撑架上设有能将钢珠压盖输送带最前端的钢珠压盖传送至第一治具上的第三传送机构，所述第三传送机构的结构与第一传送机构的结构相同。

[0011] 进一步地，所述轴心铆压工位为增压缸冲压机构，所述轮子组装铆压工位包括有轮子振动盘与铆钉振动盘，所述轮子振动盘的输出口连接有轮子输送带，铆钉振动盘的输出口连接有铆钉输送带，在所述机架上设有第四支撑架，在所述第四支撑架设有第四导杆气缸，在所述第四导杆气缸的活动端前后移动并设有第五导杆气缸，所述第五导杆气缸的活动端上下移动并设有第一旋转气缸，在所述第一旋转气缸的输出端设有用于将轮子输送带最前端的轮子夹起的第四机械手，在所述机架上设有第五支撑架，在所述第五支撑架上设有第二旋转气缸，在所述第二旋转气缸的输出端设有用于夹起铆钉输送带最前端的铆钉的第五机械手，在所述机架上设有第六支撑架，在所述第六支撑架上设有第二电机，在所述第二电机的输出端设有丝杆，在所述丝杆上沿丝杆长度方向滑动设有第二滑动块，在所述第二滑动块上设有能穿过支架铆钉孔的铆钉导向轴，在所述机架上相对设有第三气缸与第四气缸，在所述第三气缸与第四气缸的输出端分别设有支撑冲头与铆压冲头，所述第三检测机构包括有设置在第五机械手一侧的第三视觉检测器。

[0012] 进一步地，所述第四检测机构包括有设置在机架上的第七支撑架，在所述第七支

撑架上设有第三电机，在所述第三电机的输出端设有检测滚轮，在所述机架上还设有第八支撑架，在所述第八支撑架上对称设有第四视觉检测器，两所述第四视觉检测器对称设置在铆压好的铆钉的两侧。

[0013] 进一步地，所述第五检测机构包括有设置在所述机架上的第九支撑架，在所述第九支撑架上设有第十一导杆气缸，在所述第十一导杆气缸的活动端设有固定架，在所述固定架上对称设有第五视觉检测器，在所述机架上设有用于放置成品的支架灵活度检测座，在所述支架灵活度检测座的一侧设有第六导杆气缸，在所述第六导杆气缸的活动端设有第四电机，在所述第四电机的输出轴上设有偏心拨杆。

[0014] 进一步地，在所述机架上设有第十支撑架，在所述第十支撑架上设有第七导杆气缸，所述第七导杆气缸的活动端左右移动并设有第八导杆气缸，在所述第八导杆气缸的活动端上设有能将第一治具上的成品夹紧输送至支架灵活度检测座上的第六机械手，在所述机架上设有第十一支撑架，在所述第十一支撑架上设有第九导杆气缸，所述第九导杆气缸的活动端左右移动并设有第十导杆气缸，所述第十导杆气缸的活动端上下移动并设有用于夹取支架灵活度检测座上的成品的第七机械手，在所述第七机械手下方设有成品输送带。

[0015] 进一步地，在所述机架上设有安装防护罩。

[0016] 综合上述，本实用新型的有益效果是：由载具在环形轨道内经过各个工位，通过各个工位对脚轮零配件进行有序的装配，同时通过多个检测机构对进行脚轮检测，生产效率和生产的良品率得到很多的提高；本实用新型中的脚轮组装设备，一系列动作由机械自动化代替人工操作，使得脚轮装配过程中难度较大的工位都由机械代替人力，降低了装配过程中对人工的依赖程度，从而降低生产成本，而且自动冲压有效地消除了此安全隐患。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的立体结构示意图之一。

[0018] 图2为本实用新型的立体结构示意图之二。

[0019] 图3为本实用新型载具的结构示意图。

[0020] 图4为本实用新型底板与轴心组装工位的结构示意图之一。

[0021] 图5为本实用新型底板与轴心组装工位的结构示意图之二。

[0022] 图6为本实用新型钢珠盘与支架预装工位的结构示意图。

[0023] 图7为本实用新型图2的A处放大示意图。

[0024] 图8为本实用新型支架组装工位的结构示意图。

[0025] 图9为本实用新型轮子组装铆压工位的结构示意图之一。

[0026] 图10为本实用新型轮子组装铆压工位的结构示意图之二。

[0027] 图11为本实用新型第四检测机构的结构示意图。

[0028] 图12为本实用新型第五检测机构的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 以下具体实施内容提供用于实施本实用新型的多种不同实施例或实例。当然，这些仅为实施例或实例且不希望具限制性。另外，在不同实施例中可能使用重复标号标示，如重复的数字及/或字母。这些重复是为了简单清楚的描述本实用新型，不代表所讨论的不同

实施例及/或结构之间有特定的关系。

[0030] 下面图说明和具体实施方式对本实用新型作进一步描述：如图1至图12所示的一种全自动脚轮生产组装设备，包括有机架1，在所述机架1上设有环形轨道2，在所述环形轨道2上滑动有多个载具3，在所述机架1上沿环形轨道2方向分别设有底板与轴心组装工位10、钢珠盘与支架预装工位20、加黄油工位30、钢珠上料工位40、支架组装工位50、钢珠压盖组装工位60、轴心铆压工位70 以及轮子组装铆压工位80，其中，还包括有产品检测组，所述产品检测组包括有第一检测机构100、第二检测机构200、第三检测机构300、第四检测机构400 以及第五检测机构500，所述第一检测机构100设置在底板与轴心组装工位10 的一侧用于检测底板11放置在载具3上是否平整，所述第二检测机构200设置在钢珠上料工位40的一侧用于检测钢珠12是否安装到位，所述第三检测机构 300设置于轮子组装铆压工位80的一侧用于检测铆钉14外观是否标准，所述第四检测机构400设置在轮子组装铆压工位80的一侧用于检测支架铆钉14是否铆压到位以及检测轮子转动的灵活度，所述第五检测机构500用于检测铆钉14 铆接后的宽度是否标准以及支架15转动的灵活度。

[0031] 具体地，在所述机架1上位于环形轨道2内设有皮带传动机构，所述载具3 包括有滑动座21，在所述滑动座21上设有治具底板22，在所述治具底板22上分别设有第一治具23与第二治具24，所述滑动座21滑动设置在环形轨道2内并与皮带传动机构的皮带连接，通过皮带的转动，从而带动滑动座21沿环形轨道2移动。

[0032] 参见图1、图2、图4、图5所示，所述底板与轴心组装工位10包括有轴心振动盘31与底板振动盘32，所述轴心振动盘31的输出口连接有轴心输送带33，所述底板振动盘32的输出口连接有底板输送带34，所述底板输送带34设置在轴心输送带33的上方，且所述底板输送带34的最前端设有能让轴心16穿过的过孔35，在所述轴心输送带33的前端设有用于限制固定轴心16的限位块36以及第一气缸37，所述第一气缸37带动限位块36上的轴心16向上移动穿过过孔 35后与底板11配合，在所述机架1上还设有能将配合后的轴心16与底板11传送至第一治具23上的第一传送机构38，所述第一传送机构38包括有设置在机架1上的第一支撑架39，在所述第一支撑架39上设有固定板310以及第一电机 312，在所述固定板310一侧设有n形轨道311，所述第一电机312的输出轴穿过固定板310并设有摆动块313，在所述固定板310一侧设有能横向滑动的横向滑块314，在所述横向滑块314一侧设有能竖向滑动的竖向滑杆315，在所述竖向滑杆315的上端设有导向块316，下端设有第一机械手317，在所述摆动块313 一侧贯通设有滑槽318，所述导向块316穿过滑槽318并滑动设置在n形轨道 311内，所述第一检测机构100包括有设置在机架1上的底板检测支板319，在所述底板检测支板319上设有第一导杆气缸320，在所述第一导杆气缸320的移动端设有第五气缸321，在所述第五气缸321的输出端设有用于检测第一治具 23内底板11平整度的第一视觉检测器322；工作时，底板振动盘32将底板11 依次在底板输送带34上输送，轴心振动盘31将轴心16依次在轴心振动盘31 上输送，通过第一气缸37带动限位块36向上移动，使限位块36上的轴心16穿过过孔35并与底板11配合，轴心16穿设在底板11上后，通过第一机械手 317将轴心16夹紧，再后，第一电机312带动摆动块313摆动，使竖向滑杆315 与第一机械手317通过横向滑块314保持竖直状态从n形轨道311的一端移动至n形轨道311的另一端，从而将装配好的轴心16与底板11传送至第一治具 23上；另外，可通过第一视觉检测器322对第一治具23上的底板11进行检测，检测底板11的平整度，使其后续能够稳定的进行安装。

[0033] 参见图1、图2、图6、图7所示，所述钢珠盘与支架预装工位20包括有钢珠盘振动盘41与支架振动盘42，所述钢珠盘振动盘41的输出口连接有钢珠盘输送带43，所述支架振动盘42的输出口连接有支架输送带44，在所述机架1 上还设有第二传送机构45，所述第二传送机构45与第一传送机构38结构相同，能将钢珠盘输送带43与支架输送带44最前端的钢珠盘17和支架15分别传送至第一治具23和第二治具24内，在所述机架1上还设有能将第一治具23内平整度不合格的底板11进行取出的底板不良品取出机械手46，所述加黄油工位 30包括有设置在机架1上的加油支撑架47，在所述加油支撑架47上间隔设有加油管48，在所述加油管48的下端设有加油针头49，所述钢珠上料工位40包括由料箱410、举升盘以及吸盘412，所述举升盘能将料箱410内的钢珠12升起，所述吸盘412将举升盘内的钢珠12输送至钢珠盘17和支架15上，所述第二检测机构200包括有钢珠检测支架413，在所述钢珠检测支架413上设有第二视觉检测器414；工作时，首先，如果第一视觉检测器322检测到底板11的平整度不标准时，通过底板不良品取出机械手46将不良的产品取出；如底板11 的平整度合格时，通过第二传送机构45分别将钢珠盘输送带43最前端的钢珠盘17传送至与装配好轴心16与底板11的第一治具23上，同时将支架输送带 44最前端的支架15传送至第二治具24上，载具3继续沿环形轨道2移动至加黄油工位30进行加黄油工作，再后载具3继续沿环形轨道2移动至钢珠上料工位40，钢珠上料工位40为现有技术，在此详细赘述，通过钢珠上料工位40对钢珠盘17和支架15进行加钢珠12工作，再后载具3继续沿环形轨道2移动至第二检测机构200，通过第二视觉检测器414对钢珠盘17和支架15进行检测，检测钢珠大小是否标准，有无缺少钢珠。

[0034] 参见图1、图2、图8所示，所述支架组装工位50包括有第二支撑架51，在所述第二支撑架51上滑动设有第一滑动块52以及驱动所述第一滑动块52滑动的第二气缸53，在所述第一滑动块52上设有第二导杆气缸54，所述第二导杆气缸54的活动端能上下移动并设有第三导杆气缸55，所述第三导杆气缸55 的活动端能前后移动并间隔设有用于捉取支架15的第二机械手56与用于捉取底板11的第三机械手57，在所述第二支撑架51的一侧设有不良品收集箱58，所述钢珠压盖组装工位60包括有钢珠压盖振动盘59，所述钢珠压盖振动盘59 的输出口连接有钢珠压盖输送带510，在所述机架1上设有第三支撑架511，在所述第三支撑架511上设有能将钢珠压盖输送带510最前端的钢珠压盖18传送至第一治具23上的第三传送机构512，所述第三传送机构512的结构与第一传送机构38的结构相同；工作时，经第二视觉检测器414检测后，载具3继续沿环形轨道2移动至支架组装工位50，如果第二视觉检测器414检测到有不良品时，通过第二机械手56与第三机械手57分别将不良品捉取至不良品收集箱58 内，而当第二视觉检测器414检测是良品时，第二机械手56会将支架15捉取，并组装在第一治具23的钢珠盘17上进行组装，再后载具3继续沿环形轨道2 移动至钢珠压盖组装工位60处，通过第三传送机构512将钢珠压盖输送带510 最前端的钢珠压盖18传送至第一治具23的支架15上进行组装。

[0035] 参见图1、图2、图9、图10所示，所述轴心铆压工位70为增压缸冲压机构，所述轮子组装铆压工位80包括有轮子振动盘61与铆钉振动盘62，所述轮子振动盘61的输出口连接有轮子输送带63，铆钉振动盘62的输出口连接有铆钉输送带64，在所述机架1上设有第四支撑架65，在所述第四支撑架65设有第四导杆气缸66，在所述第四导杆气缸66的活动端前后移动并设有第五导杆气缸67，所述第五导杆气缸67的活动端上下移动并设有第一旋转气缸

68,在所述第一旋转气缸68的输出端设有用于将轮子输送带63最前端的轮子夹起的第四机械手69,在所述机架1上设有第五支撑架610,在所述第五支撑架610上设有第二旋转气缸611,在所述第二旋转气缸611的输出端设有用于夹起铆钉输送带64最前端的铆钉14的第五机械手612,在所述机架1上设有第六支撑架 613,在所述第六支撑架613上设有第二电机614,在所述第二电机614的输出端设有丝杆615,在所述丝杆615上沿丝杆615长度方向滑动设有第二滑动块 616,在所述第二滑动块616上设有能穿过支架15铆钉孔19的铆钉导向轴617,在所述机架1上相对设有第三气缸618与第四气缸619,在所述第三气缸618与第四气缸619的输出端分别设有支撑冲头620与铆压冲头621,所述第三检测机构300包括有设置在第五机械手612一侧的第三视觉检测器622;工作时,先通过第三视觉检测器622检测铆钉输送带64最前端的铆钉14外观是否合格,如合格通过第五机械手612将铆钉14捉取,通过第二旋转气缸611旋转,使铆钉 14对准支架15上的铆钉孔19,同时,第四机械手69将轮子输送带63最前端的轮子捉取,并输送在支架15内,此时铆钉导向轴617穿过支架15的铆钉孔 19和轮子的通孔,铆钉导向轴617的端部为锥形结构,并插入铆钉14的开口端,用于导向铆钉14穿入支架15铆钉孔19和轮子的通孔,从而完成铆钉14的穿入,再后,载具3继续沿环形轨道2移动至支撑冲头620与铆压冲头621之间,通过支撑冲头620顶紧铆钉14的铆头,铆压冲头621进行铆压,从而产品实现组装完成。

[0036] 参见图1、图2、图11所示,所述第四检测机构400包括有设置在机架1 上的第七支撑架71,在所述第七支撑架71上设有第三电机72,在所述第三电机72的输出端设有检测滚轮73,在所述机架1上还设有第八支撑架74,在所述第八支撑架74上对称设有第四视觉检测器75,两所述第四视觉检测器75对称设置在铆压好的铆钉14的两侧;检测工作时,通过第三电机72工作带动检测滚轮73旋转,使检测滚轮73带动组装好的轮子旋转,通过两侧第四视觉检测器75对轮子转动的灵活度以及铆钉14铆压的情况进行检测。

[0037] 参见图1、图2、图12所示,所述第五检测机构500包括有设置在所述机架1上的第九支撑架81,在所述第九支撑架81上设有第十一导杆气缸82,在所述第十一导杆气缸82的活动端设有固定架83,在所述固定架83上对称设有第五视觉检测器84,在所述机架1上设有用于放置成品的支架灵活度检测座85,在所述支架灵活度检测座85的一侧设有第六导杆气缸86,在所述第六导杆气缸 86的活动端设有第四电机87,在所述第四电机87的输出轴上设有偏心拨杆88,在所述机架1上设有第十支撑架91,在所述第十支撑架91上设有第七导杆气缸92,所述第七导杆气缸92的活动端左右移动并设有第八导杆气缸93,在所述第八导杆气缸93的活动端上设有能将第一治具23上的成品夹紧输送至支架灵活度检测座85上的第六机械手94,在所述机架1上设有第十一支撑架95,在所述第十一支撑架95上设有第九导杆气缸96,所述第九导杆气缸96的活动端左右移动并设有第十导杆气缸97,所述第十导杆气缸97的活动端上下移动并设有用于夹取支架灵活度检测座85上的成品的第七机械手98,在所述第七机械手 98下方设有成品输送带99;工作时,通过两侧的第五视觉检测器84对铆钉14铆压的宽度进行检测是否标准,再后通过第六机械手94将成品脚轮捉取至支架灵活度检测座85上进行支架灵活度检测,检测时,第四电机87工作,带动偏心拨杆88旋转同时拨动支架15旋转,从而检测支架15旋转的灵活度,检测合格后通过第七机械手98将成品脚轮捉取至成品输送带99上,如检测不合格,通过第七机械手98捉取至不良品区(不良品区在附图中未显示)。

[0038] 为了起到保护作用，在所述机架1上设有安装防护罩(安装防护罩在附图中未显示)，安装防护罩能够防止灰尘进入，同时能够保证人工的安全。

[0039] 从而根据上述结构，由载具3在环形轨道2内经过各个工位，通过各个工位对脚轮零配件进行有序的装配，同时通过多个检测机构对进行脚轮检测，生产效率和生产的良品率得到很多的提高；本实用新型中的脚轮组装设备，一系列动作由机械自动化代替人工操作，使得脚轮装配过程中难度较大的工位都由机械代替人力，降低了装配过程中对人工的依赖程度，从而降低生产成本，而且自动冲压有效地消除了此安全隐患。

[0040] 结合附以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征以及本实用新型的优点，本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

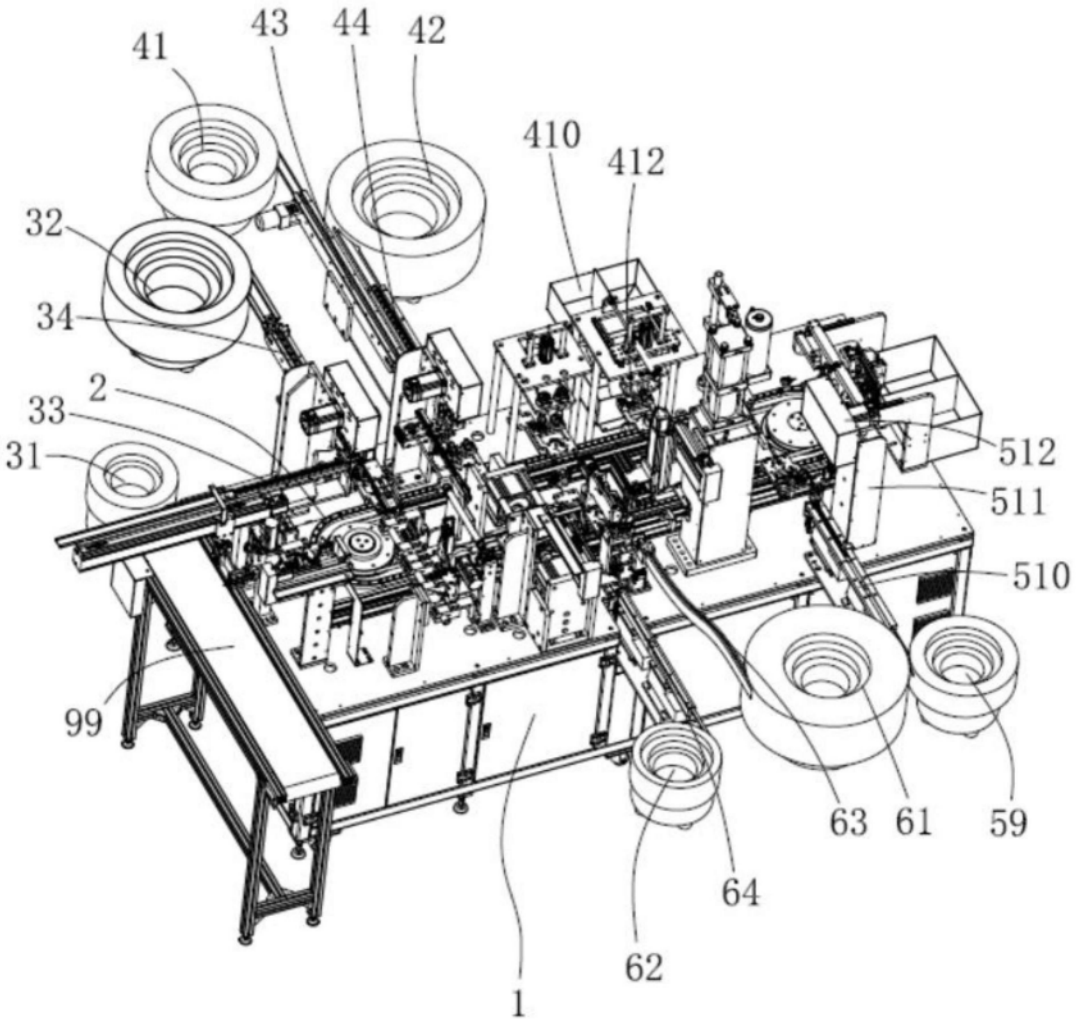


图1

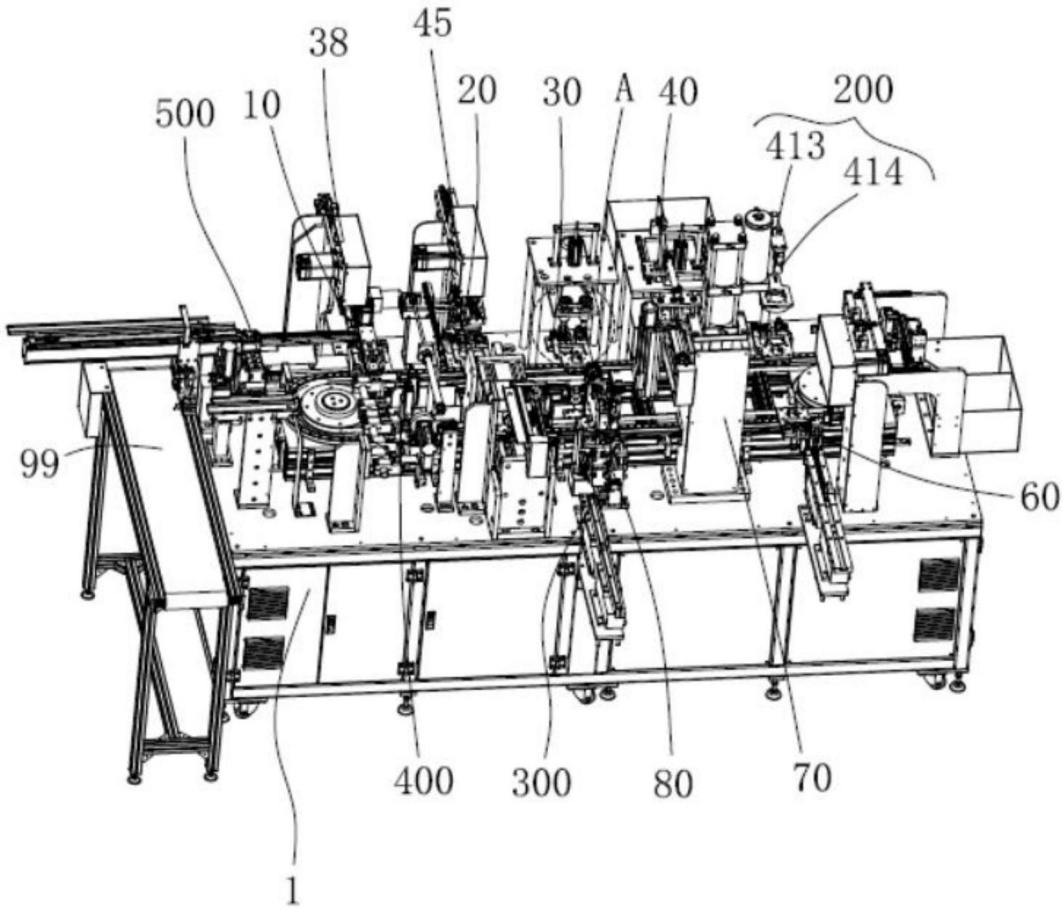


图2

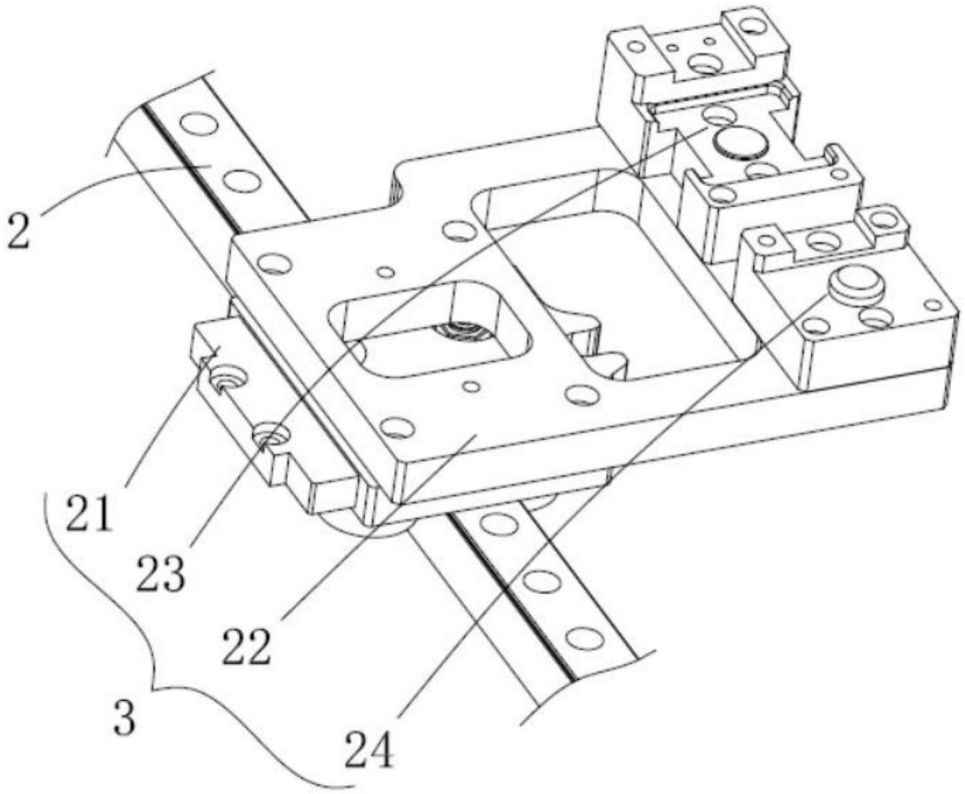


图3

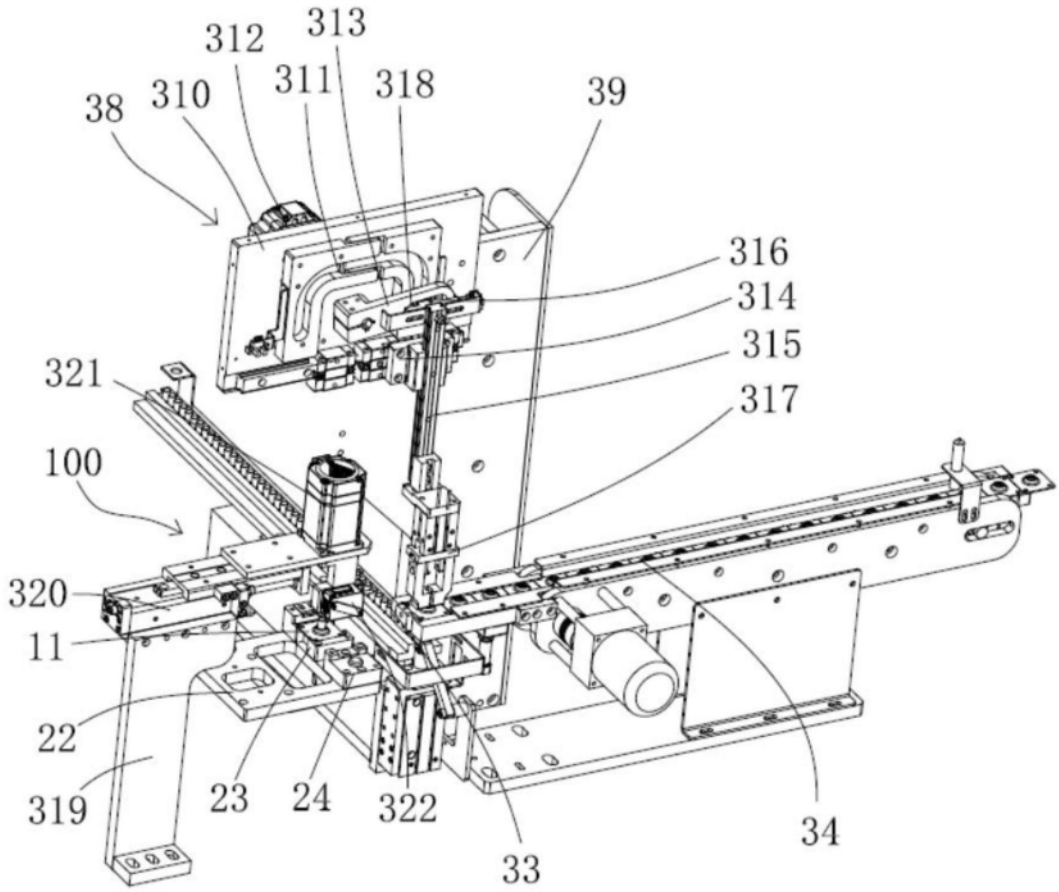

312
313
311
318
38
310
39
316
314
315
321
317
100
320
11
22
319
23
24
322
33
34

图4

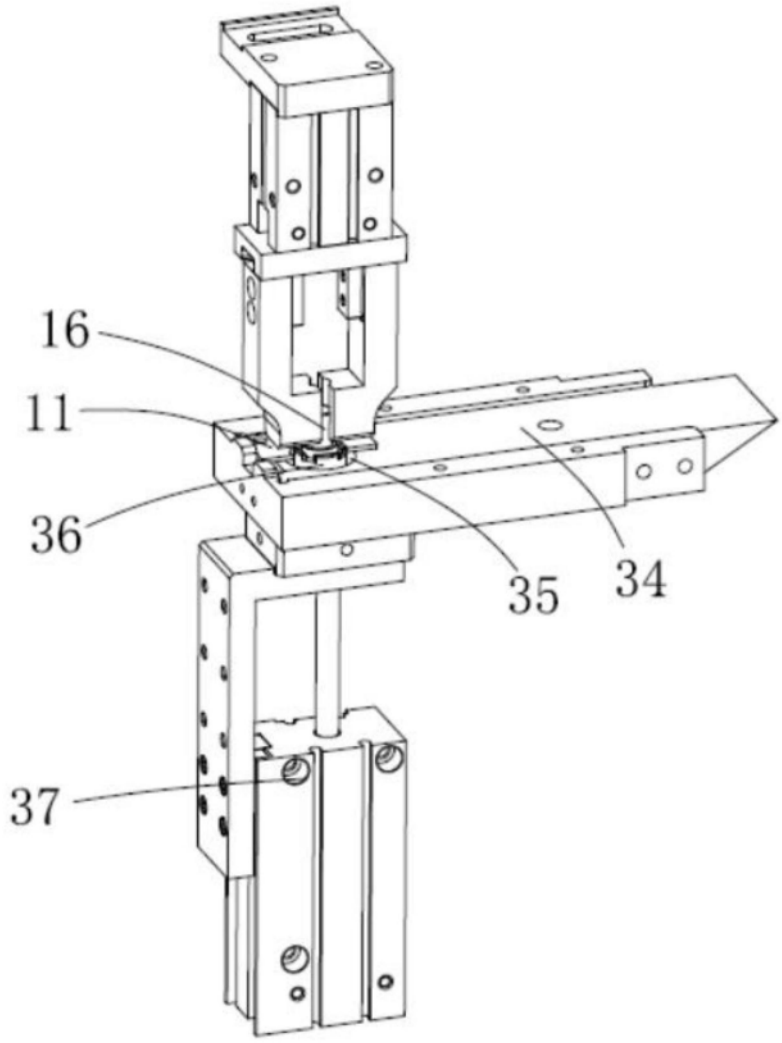


图5

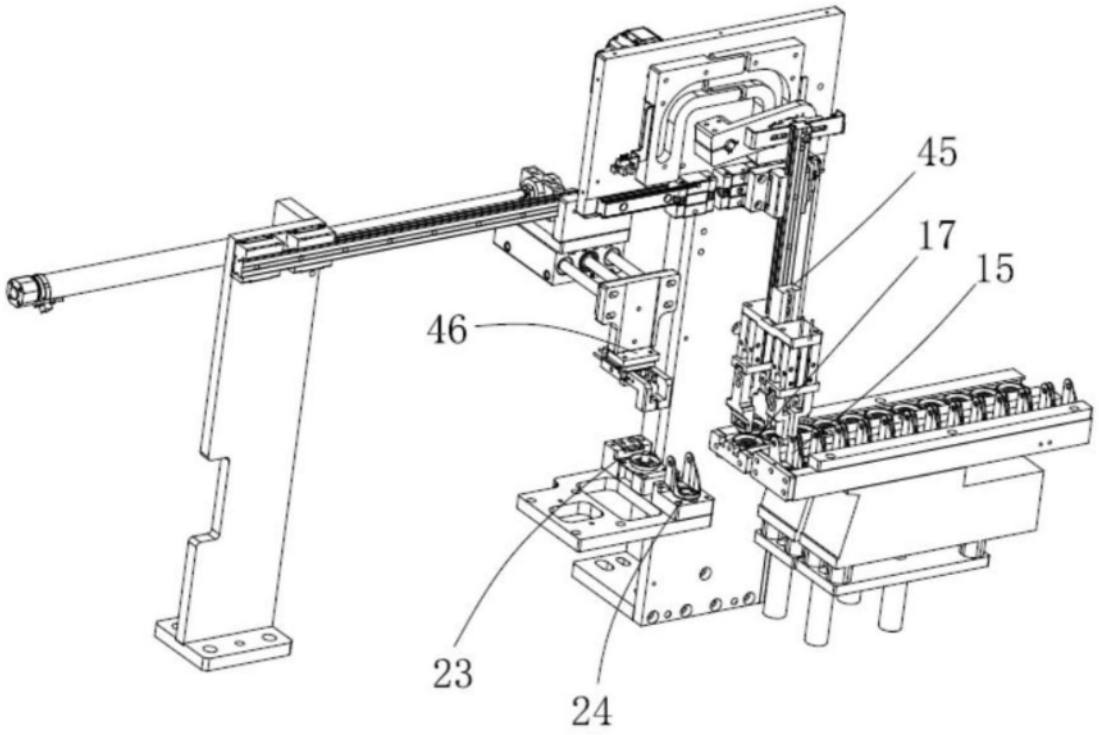


图6

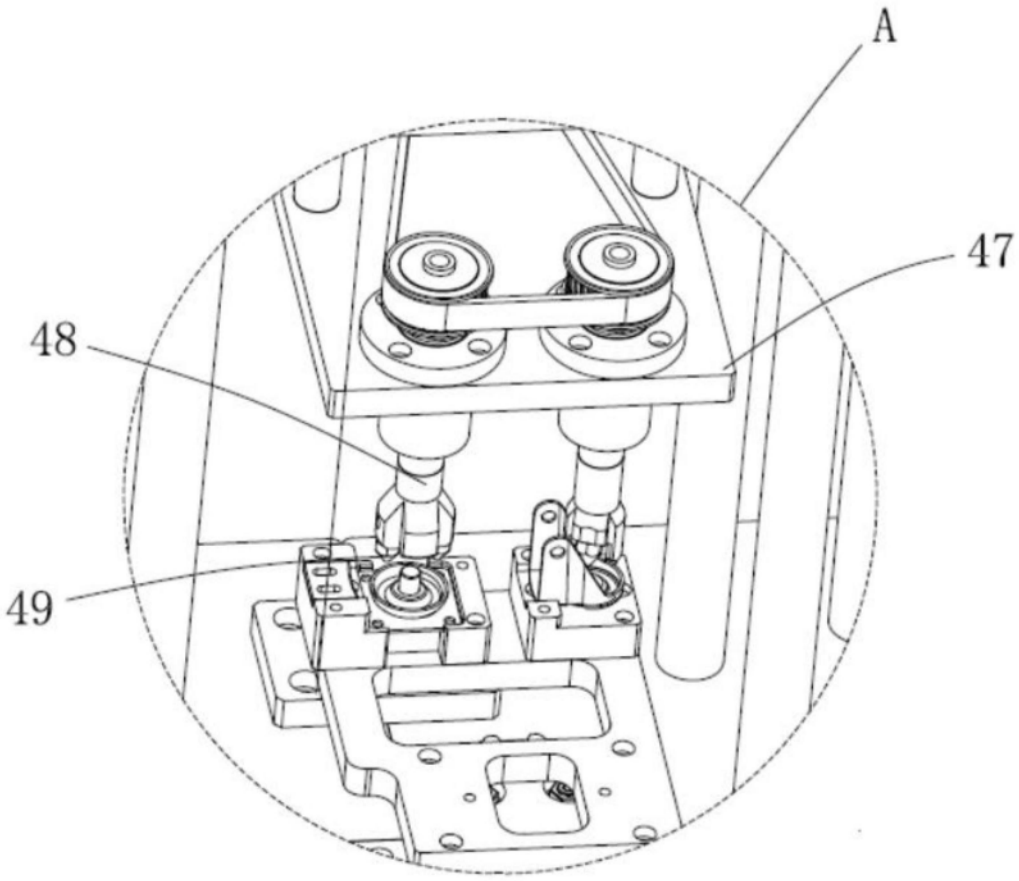


图7

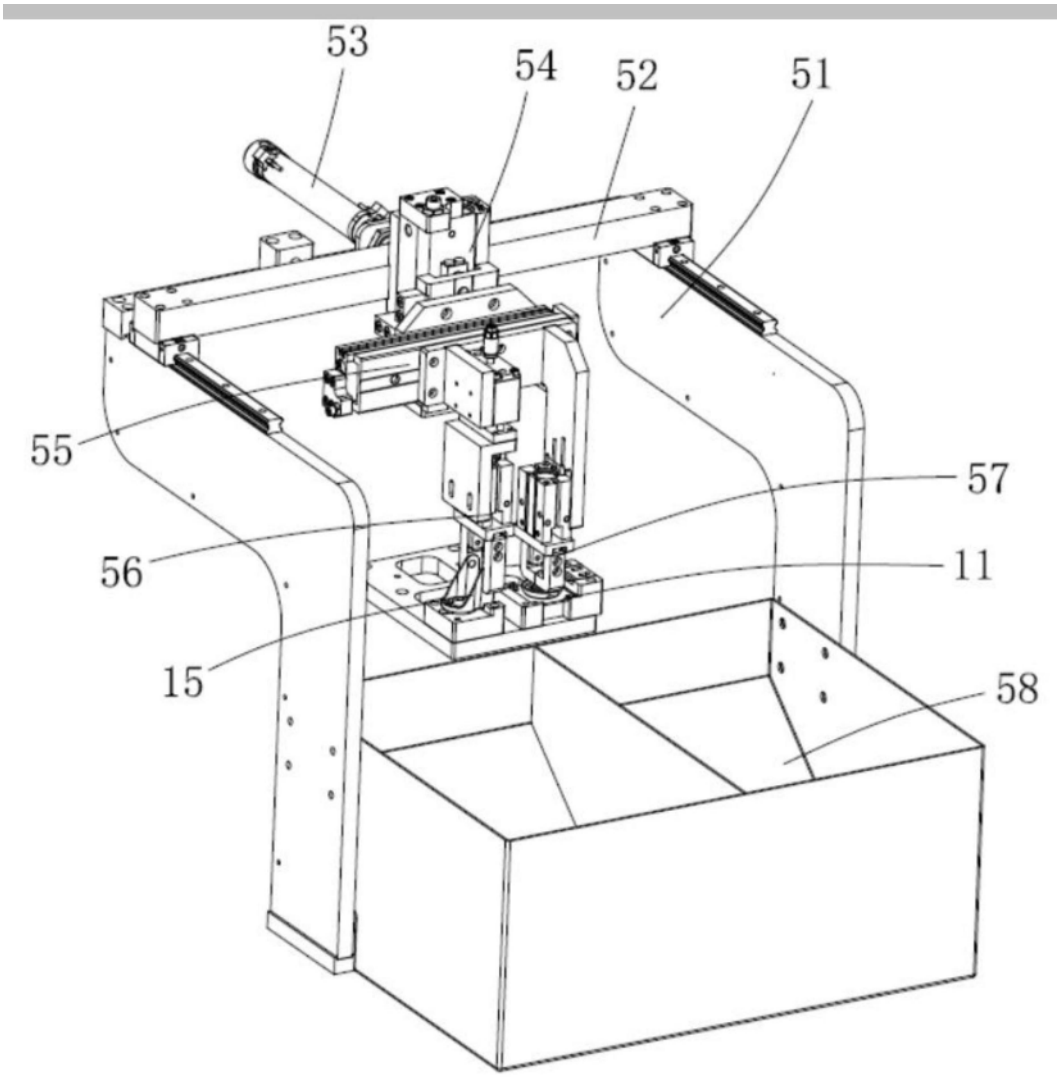


图8

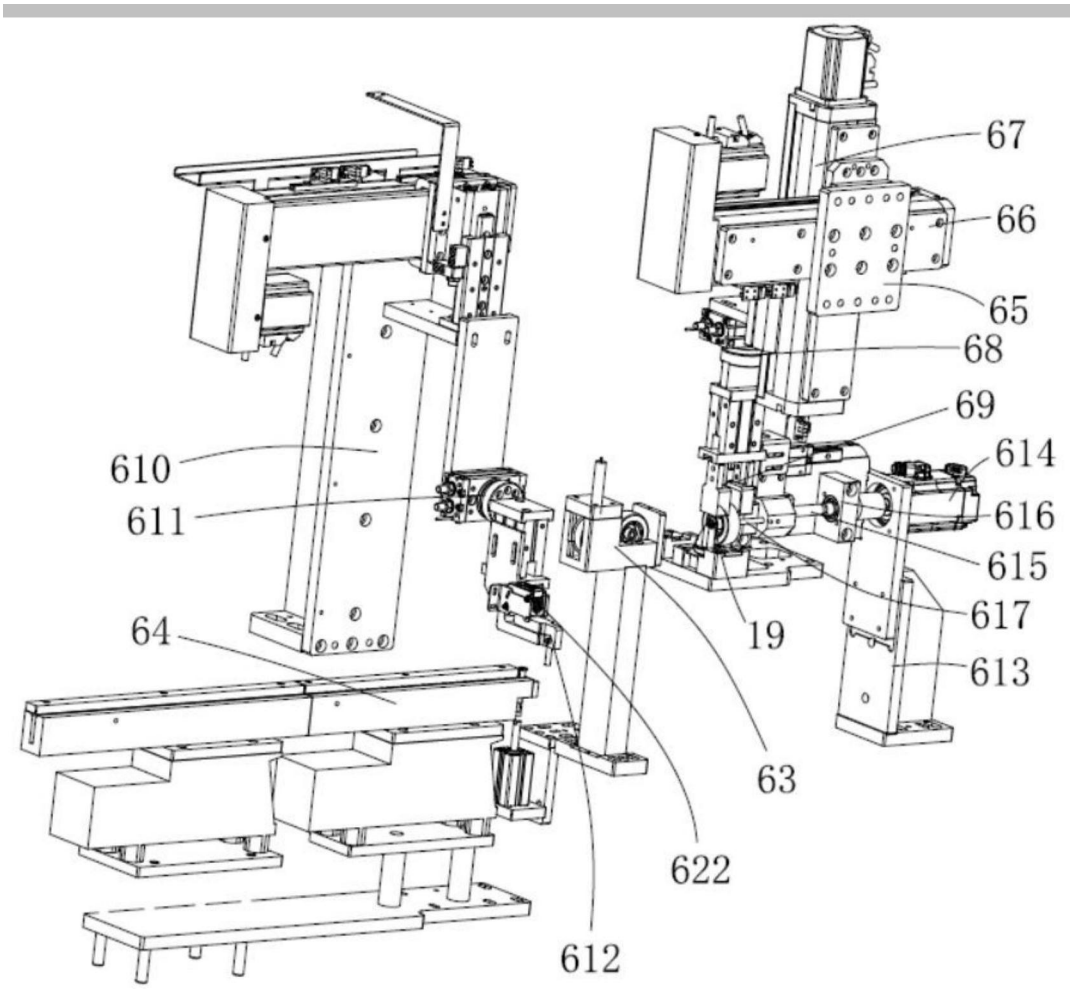


图9

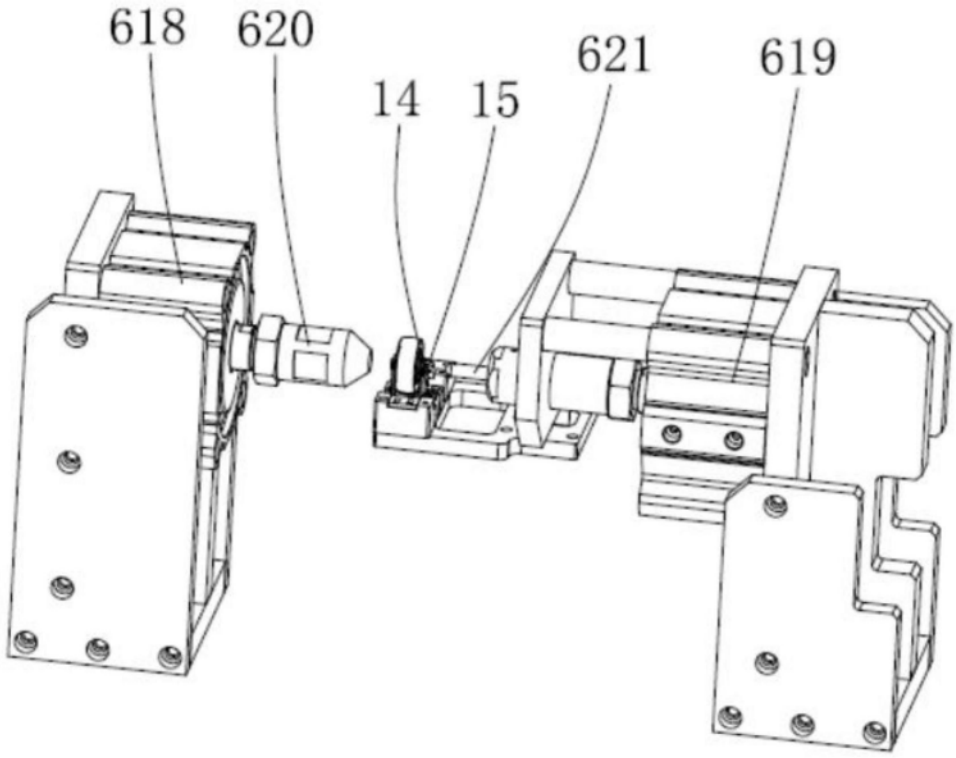


图10

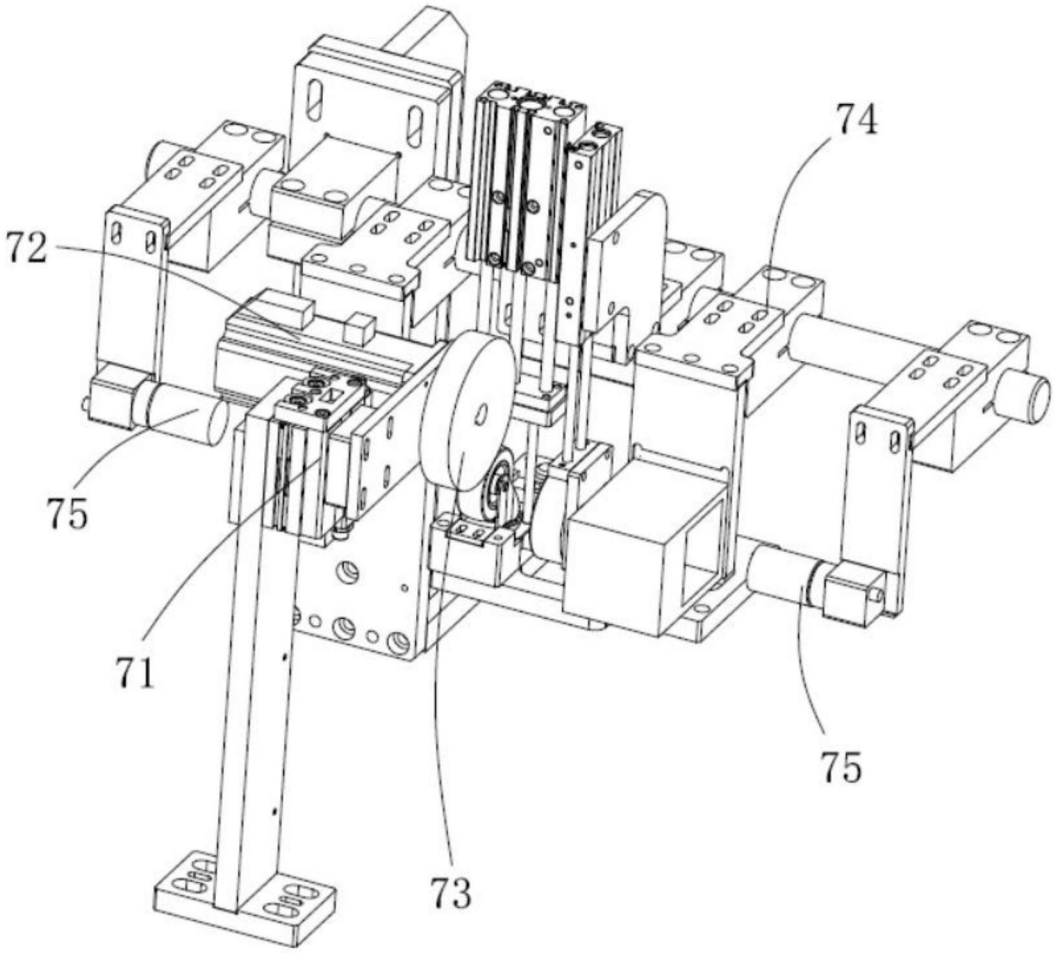


图11

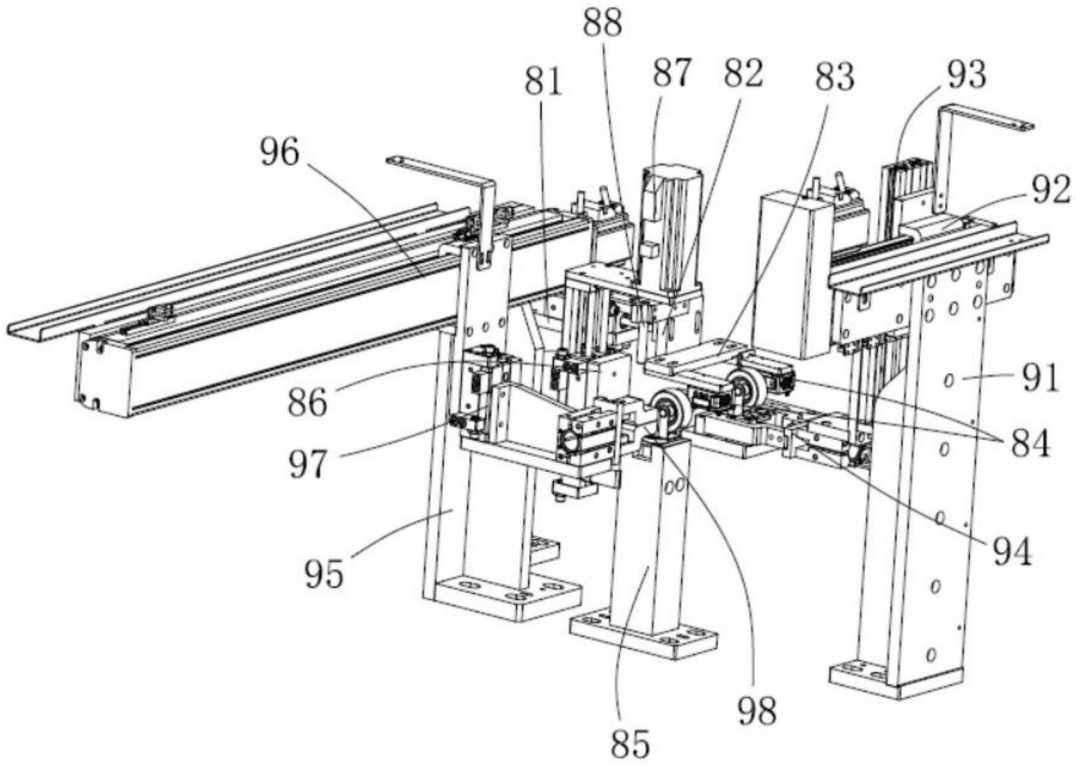


图12