(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212739549 U
(45)授权公告日 2021.03.19

(21)申请号 202021972458.0

(22)申请日 2020.09.10

(73)专利权人 安徽晶行科技有限公司
地址 231400 安徽省安庆市桐城经济技术开发区同祥路

(72)发明人 徐应权 徐天石 谢达明 刘大飞 王海玉 吴振明 董新伟

(74)专利代理机构 合肥超通知识产权代理事务所(普通合伙) 34136
代理人 龚存云

(51)Int.Cl.
B65G 37/00(2006.01)
B65G 47/80(2006.01)
B65G 47/82(2006.01)
B65G 47/90(2006.01)
B23P 21/00(2006.01)
G01B 21/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

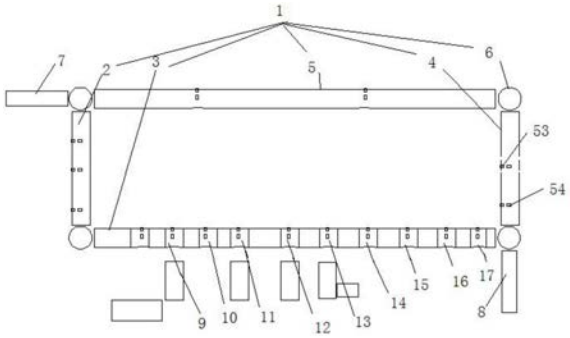
权利要求书4页 说明书12页 附图10页

(54)实用新型名称

一种轮毂自动装配检测生产线

(57)摘要

本实用新型公开了一种轮毂自动装配检测生产线，包括有呈四周框形分布的循环输送线，所述循环输送线包括有上件循环输送段、装配检测循环输送段、下料循环输送段和工装缓存段，且相邻输送段的对接处分别架设有旋转对接台，工装缓存段的出料段的前方架设有与其平行的上工装段，下料循环输送段的前方架设有与其平行的不合格件下料段，装配检测循环输送段上依次设有上、下轴承压装工位、轴承上油工位、油封压装工位、齿圈压装工位、螺旋孔对中工位、螺栓压装工位、回转力矩检测工位、跳动检测工位、合格件打码工位。本实用新型只需要一条线即可完成上下轴承为一组同步的供料、检测、输送和装配以及送料，减少了设备和分支机构，减少了人工参与的误差。



CN 212739549 U

1.一种轮毂自动装配检测生产线，其特征在于：包括有呈四周框形分布的循环输送线(1)，所述循环输送线(1)包括有上件循环输送段(2)、装配检测循环输送段(3)、下料循环输送段(4)和工装缓存段(5)，且相邻输送段的对接处分别架设有旋转对接台(6)，所述工装缓存段(5)的出料段的前方架设有与其平行的上工装段(7)，所述下料循环输送段(4)的前方架设有与其平行的不合格件下料段(8)，所述装配检测循环输送段(3)上依次设有上、下轴承压装工位(9)、轴承上油工位(10)、油封压装工位(11)、齿圈压装工位(12)、螺旋孔对中工位(13)、螺栓压装工位(14)、回转力矩检测工位(15)、跳动检测工位(16)、合格件打码工位(17)；

所述上、下轴承压装工位(9)上安装有上下轴承压装机(18)，所述上、下轴承压装工位(9)的一侧设有上、下轴承同步供料机构(19)，所述上、下轴承同步供料机构(19)的一侧从进料端至出料端依次设有包括有上下轴承成组上料机构(20)、上轴承内卡簧压装机构(21)和下轴承密封圈压装机构(22)；

所述轴承上油工位(10)上安装有上油机构(23)，所述上油机构(23)包括有设置在循环输送线中底端部的可升降的托盘(24)，所述托盘(24)的中部设有轮毂中部定位轴，所述托盘(24)的升降由其底端的气缸驱动，所述托盘(24)的正上方架设有上油圆盘(25)，所述上油圆盘(25)的底端面上分布有圆周分布的出油触点，所述上油圆盘(25)的升降通过其上方的气缸驱动；

所述油封压装工位(11)上安装有压装机，所述油封压装工位(11)的一侧安装有轮毂油封自动送料机构(26)，所述轮毂油封自动送料机构(26)包括有工作台，所述工作台上架设有两并列设置的油封储料工位，所述油封储料工位上分别架设有储料架一(27)，所述储料架一(27)的底端与工作台上端面之间设有导料通道，所述导料通道的后端部安装有推料组件一(28)，所述导料通道的前方架设有可移动的取料机构(29)，所述取料机构(29)包括有架设在油封储料工位前方的导轨，所述导轨横直于两油封储料工位前，所述导轨上导向安装有纵向移动座(30)，所述纵向移动座(30)的移动通过其中部的丝杆驱动，所述纵向移动座(30)上安装有与导料通道配合的接料盘(31)，所述接料盘(31)的正上方架设有可移动的取料卡爪组件一(32)；

所述齿圈压装工位(12)上安装有齿圈压装机，所述齿圈压装工位的一侧安装有齿圈上料机构(33)，所述齿圈上料机构(33)包括有工作台，所述工作台的上端面两端架设有两并列设置的移动座一(34)，所述移动座一(34)上安装有储料架二(35)，所述储料架二(35)的底端部安装有料件提升组件(36)，所述工作台的上端面的中部设有纵向导槽(37)，所述纵向导槽(37)的两端导向安装有两同步移动的限位块，所述移动座一(34)的底端部与工作台上端面之间设有导料通道，所述导料通道的一端安装有推料组件二(38)，所述导料通道的出料端架设有接料台(39)，所述接料台(39)上设有用于卡装齿圈的环形浅槽(40)，所述接料台(39)的上方架设有可移动的取料卡爪组件二(41)；

所述的螺旋孔对中工位包括有可升降的旋转托盘(42)，所述旋转托盘(42)通过转轴安装在升降座(43)上，所述转轴的转动通过其一侧的电机驱动，所述升降座(43)的升降通过其下方的气缸驱动，所述旋转托盘(42)的正上方安装有照相机，照相机用于拍照检测螺栓孔与工装上的孔的位置是否对应，将信号传递给控制系统，从而控制电机的转动；

所述的螺栓压装工位(14)上安装有螺栓压装机构(44)，所述螺栓压装机构(44)的一侧

架设有螺栓送料机构(45),所述螺栓送料机构(45)包括有料斗(46),所述料斗(46)的一侧架设有螺栓提升机构(47),所述螺栓提升机构(47)的出料端架设有循环输送带(48),所述循环输送带(48)的出料端端部漏料板(49),所述漏料板(49)的中部开设有长条形漏料槽(50),所述长条形漏料槽(50)的出料端架设有横置的挡板(51),所述挡板(51)与长条形漏料槽(50)对接处设有与螺栓配合的开口,所述挡板上方架设有可移动的取料卡爪组件三(52);

所述上件循环输送段(2)、下料循环输送段(4)和工装缓存段(5)的输送线的中部分别分布有间隔设置的红外传感器(53)和翻转限位组件(54),所述装配检测循环输送段(3)上的上、下轴承压装工位(9)、轴承上油工位(10)、油封压装工位(11)、齿圈压装工位(12)、螺旋孔对中工位(13)、螺栓压装工位(14)、回转力矩检测工位(15)、跳动检测工位(16)、合格件打码工位(17)各工位的对应位置分别安装有红外传感器(53)和翻转限位组件(54)。

2.根据权利要求1所述的轮毂自动装配检测生产线,其特征在于:所述的上件循环输送段(2)、装配检测循环输送段(3)、下料循环输送段(4)和工装缓存段(5)所采用的循环输送结构相同,其分别包括有支架,所述支架上架设有两并列设置的横梁(55),所述横梁(55)的上端面内侧设有导槽(56),所述横梁(55)的上端面外侧设有挡边,所述导槽(56)内分别安装有循环输送链(57),所述循环输送链(57)在导槽(56)内导向输送,且其滚子的上端面凸出横梁的上端面;所述旋转对接台(6)包括有圆盘(6-1),所述圆盘(6-1)的上端面中部设有一贯穿整个圆盘的进出料导槽(6-2),所述进出料导槽(6-2)的槽内两侧分布有间隔设置的导向孔,所述导向孔内分别安装有用于输送工装的滚轮二(6-3),所述滚轮二(6-3)的上端面高出进出料导槽的槽内端面,所述进出料导槽(6-2)的槽内两端部分别设有限位孔,所述限位孔内安装有导向伸缩的限位组件(6-4),所述圆盘(6-1)的转动由其下方的动力机构驱动;上工装段(7)和不合格件下料段(8)分别包括有支架二,所述支架二上架设有固定梁二(58),所述固定梁二(58)之间安装有传输台(59),所述传输台(59)的两侧架设有两列对应间隔分布的开口,开口内安装有滚轮三(60),所述滚轮三(60)的上端面凸出传输台的上端面,所述两两对应的滚轮三(60)为一组安装在传动轴的端部,传动轴上分别安装有链轮,所述链轮由其端部的电机驱动。

3.根据权利要求1所述的轮毂自动装配检测生产线,其特征在于:所述上下轴承压装机(18)包括有下轴承顶升组件(61)和上轴承下压组件(62),所述下轴承顶升组件(61)包括有设置在轮毂生产线轴承压装工位下方的底座,所述底座上安装有升降气缸一,所述升降气缸一的活塞杆伸出端安装有用于放置支撑下轴承的顶板,所述上轴承下压组件(62)包括有架设在轮毂生产线轴承压装工位上方的压板(62-1),所述压板(62-1)的下端部设有卡簧顶轴(62-2),所述压板(62-1)安装在其上方横梁竖直向下的升降气缸二的活塞杆伸出端;所述上、下轴承同步供料机构(19)包括有工作台,所述工作台上架设有两并列设置的支撑轨(19-1),所述支撑轨(19-1)的外侧分别架设有与其平行的导轨(19-2),所述导轨(19-2)上分别安装有与其导向移动配合的移动板一(19-3),所述移动板一(19-3)的两端部分别安装有两两对应的夹紧气缸(19-4),所述夹紧气缸(19-4)的活塞杆伸出朝向支撑轨(19-1),所述夹紧气缸(19-4)活塞杆的伸出端安装有夹紧固定块(19-5),所述导轨(19-2)内侧对应位置的工作台上设有开槽,所述开槽的下方安装有驱动移动板移动的移动气缸,所述导轨出料端设有出料工位,所述出料工位的出料端上方安装有可移动的取件卡爪机构四(19-6);

所述上下轴承成组上料机构(20)包括有工作台上固定安装有限位框(20-1),所述限位框(20-1)内铺设有依次并列设置的移动板二(20-2),所述移动板二(20-2)上端面分别安装有间隔设置的下轴承卡装座(20-3)和上轴承卡装座(20-4),所述移动板二(20-2)的移动通过其两端部推块组件驱动,所述推块组件(20-5)包括有横向推块和纵向推块,所述移动板二(20-2)的底端面在工作台面上的滚轮组件(20-6)上导向移动,所述工作台的一端外侧为上料端,且上料端的内侧上方架设有合格件取料卡爪(20-7),另一端为检测端,所述检测端的工作台上方架设有用于检测下轴承卡装座和上轴承卡装座上卡装的轴承的拍照检测系统,所述拍照检测系统一侧架设有不合格件取料卡爪(20-8);所述上轴承内卡簧压装机构(21)包括有工作台上设置有储料工位和放料工位,所述储料工位所在的工作台通过支座架设有可使卡簧叠加放置的储料架三(21-1),所述储料架三(21-1)的底端与工作台之间设有移料通道,所述储料架三的后方架设有推料组件三(21-2),所述储料架三(21-1)前方为放料工位,所述放料工位上正对于储料架三的位置设有与卡簧弧度配合的限位块(21-3),所述限位块(21-3)的对应位置架设有与限位块结构相同的且相互配合的调整块(21-4),所述调整块(21-4)的底端面与工作台之间设有供卡簧穿过的通道,所述限位块(21-3)和调整块(21-4)之间的工作台上设有导向孔,所述导向孔内安装有可升降的顶升组件(21-5),所述顶升组件(21-5)的上方架设有可移动的中空的固定套(21-6),所述固定套(21-6)内安装有顶出组件(21-7);下轴承密封圈压装机构(22)包括有工作台,所述工作台上设有上料工位和取料工位,所述上料工位包括有架设在工作台上两并列设置的前后移动的移动座二(22-1),所述移动座二(22-1)上分别固定安装有密封圈固定筒(22-2),所述移动座二的移动由其底端的导向移动组件驱动,所述密封圈固定筒(22-2)的底端部安装有顶升环(22-3),所述顶升环(22-3)的升降由其外侧的顶升组件驱动,所述取料工位位于上料工位的前方,所述取料工位包括有可横向移动的取料座(22-4),所述取料座(22-4)上安装有可升降的取料套筒(22-5),所述取料套筒(22-5)的底端部设有台阶,所述台阶的下端部与密封圈固定筒插入配合,所述取料套筒(22-5)的上端部套装有可升降的下料推环(22-6),所述下料推环(22-6)由其上方的推动气缸驱动。

4.根据权利要求3所述的轮毂自动装配检测生产线,其特征在于:所述的储料架一(27)、储料架二(35)、储料架三(21-1)的结构相同,其分别包括有四个并列设置的导杆,四个导杆构成竖直的叠加放料通道,所述导杆两两为一组通过支座支撑架设,所述支座与工作台的上端面之间设有导料通道。

5.根据权利要求3所述的轮毂自动装配检测生产线,其特征在于:所述的推料组件一(28)、推料组件二(38)、推料组件三(21-2)的结构相同,其分别包括有推板,所述推板的前后移动通过其底端的推动气缸驱动,所述推板对应的工作台上开设有导槽,所述推板的底端设有与导槽配合的导块,所述导块与推动气缸活塞杆的端部连接。

6.根据权利要求3所述的轮毂自动装配检测生产线,其特征在于:所述的取料卡爪组件一(32)、取料卡爪组件二(41)、取料卡爪组件三(52)的结构相同,其分别包括有横向移动座(63),所述横向移动座(63)在横梁上导向移动,所述横向移动座(63)的移动通过其一侧的丝杆驱动,所述丝杆通过其端部的电机驱动,所述横向移动座(63)的一侧安装有与丝杆连接的导向套,所述横向移动座(63)的底端安装有取料气缸(64),所述取料气缸(64)的活塞杆伸出端安装有固定板(65),所述固定板(65)的底端面安装有卡爪气缸(66),所述卡爪气

缸(66)为双头气缸,所述卡爪气缸的两端的活塞杆伸出端部分别安装有卡爪(67),所述卡爪(67)的上端部设有与固定板底端面导轨导向配合的导槽。

7.根据权利要求1所述的轮毂自动装配检测生产线,其特征在于:所述的料件提升组件(36)包括有分别位于两移动座导杆之间的提升块(36-1),所述提升块(36-1)安装在一侧可水平移动的固定板一(36-2)上,所述固定板一(36-2)的移动由其后方的水平气缸(36-3)驱动,所述水平气缸(36-3)安装在固定板二(36-4)的下方,所述固定板二(36-4)的移动通过其上方的竖直气缸(36-5)驱动。

8.根据权利要求1所述的轮毂自动装配检测生产线,其特征在于:所述螺栓压装机构(44)包括有可升降的支撑旋转盘(44-1),所述支撑旋转盘(44-1)的两侧设有卡紧限位组件(44-2),所述支撑旋转盘(44-1)的正上方架设有压装组件(44-3),所述压装组件(44-3)包括有架设在循环输送链上螺栓压装工位正上方的固定梁(44-4),所述固定梁(44-4)上安装有竖直向下的升降压紧气缸(44-5),所述升降压紧气缸(44-5)的活塞杆伸出端安装有压头(44-6),所述压头(44-6)的底端面上安装有以螺栓压装工位中心位置为中心的两个呈对角设置的压杆(44-7)。

9.根据权利要求8所述的轮毂自动装配检测生产线,其特征在于:所述卡紧限位组件(44-2)包括有位于圆形支撑旋转盘两侧的弧形限位板,所述弧形限位板分别安装在两侧的水平设置的推动气缸的活塞杆伸出端,所述推动气缸分别通过固定支架支撑架设,所述弧形限位板的上端面略高于支撑旋转盘的上端面,且位于螺栓压装工位上循环输送链的下方;所述循环输送带(48)的两侧架设有挡板,所述螺栓提升机构(47)的一侧架设有倾斜设置的导料槽(68),所述导料槽的底端部延伸至料斗,所述螺栓提升机构(47)和导料槽(68)对应的进料侧的循环输送带上的挡板设有开口,所述导料槽(68)对应的循环输送带上架设有选料挡板(69),所述循环输送带(48)的出料端两侧架设有导料板(70)。

10.根据权利要求1所述的轮毂自动装配检测生产线,其特征在于:所述翻转限位组件(54)包括有固定座(54-1),所述固定座(54-1)的中部设有导向孔一,所述导向孔一中安装有升降轴(54-2),所述升降轴(54-2)的升降由其底端的伸缩气缸驱动,所述伸缩气缸的活塞杆伸出端与升降轴的底端部连接,所述升降轴(54-2)上端部安装有支座(54-3),所述支座(54-3)的中部设有卡槽,所述卡槽内铰接有翻转臂(54-4),所述翻转臂(54-4)的前端部通过铰接轴与支座(54-3)的前端部铰接,所述翻转臂(54-4)后端部与支座(54-3)的底端部限位配合,所述翻转臂(54-4)的上端部设有横向的安装孔,所述安装孔上安装有转轴,所述转轴的两端套装有限位轴套(54-5)。

一种轮毂自动装配检测生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轮毂自动装配线领域，主要涉及一种轮毂自动装配检测生产线。

背景技术

[0002] 轮毂是轮胎内廓支撑轮胎的圆桶形的、中心装在轴上的金属部件，因此其是汽车部件必不可少的部件，其需求量也比较大，随着自动化职能化的发展，其装配也由以前的多工序人工装配和检测，发展成自动化生产线装配检测，但现有的自动化生产线装配检测中，虽然可以实现一条线的自动化操作，但其循环结构大都采用多个并列的传统的循环输送链的配合，实现对轮毂的输送，其循环结构设计不合理，自动循环性能差，而且大量的直接对接的方式会占用大量的空间位置，人工需要辅助配合大量的上下料的操作，人工劳动强度大，费时费力，需多人配合操作。

[0003] 降低自动化程度，专人配合操作如下：

[0004] 现有的上、下轴承在上料时，采用循环输送的方式，虽然满足了输送供料的要求，但其输送之前需要对轴承进行检测工序，检测之后再放置到循环输送线上输送，其外置的检测操作，需要人工取放料操作，操作繁琐，增加了人工劳动强度，费时费力，效率低，而且现有的循环输送线大都采用循环输送带或循环输送链的结构，其定位不准确，仅仅具有传送形式，还需要人工辅助上料，降低了自动化程度；而且上下轴承在压装前，其之间的卡簧和密封圈需要事先装配好，其装配过程采用在两条线上分开供料的，其需要两条分支线以及其它辅助机构的配合，在装配时还需要两个取放料机构，其无形中增加了设备的成本，而且装配线过多的分支，不但占用了大量的空间，还需要专人配合操作，人工参与因素大。

[0005] 现有的上下轴承的油封在同一个工位上进行压装，而且上下轴承的油封的方向相反的放置，操作时首先放置下轴承油封，待轮毂输送对位之后，再在上轴承的上端放置上轴承油封，此操作过程繁琐，人工还容易放错，需要重新拆装，不但影响装配效率和装配的品质。

[0006] 现有的齿圈压装操作中，其齿圈的供料操作大都是通过专人操作，将齿圈放置到压装后的轮毂上，然后在齿圈压装工位的压装机的作用下进行压装，其过程中需要专人取料和上料配合，人工劳动强度大，费时费力，自动化程度底，而且人工放置时，其位置容易出现偏差，从而影响压装效果，不能保证压装品质。

[0007] 现有的螺栓压装机构中，常采用整体式压装或单头压装，整体式结构虽然能够实现压装效果，但由于螺栓与螺栓孔的配合度不同，因此容易出现受力分布不均，而影响螺栓的压装效果，通过单头式压装虽然可以保证每个螺栓均受力压上，但其压装操作麻烦，工作效率低，从而影响装配效率，而且单头式压装容易出现压装过程不平稳的现象，从而影响产品的压装质量；而且螺栓上料大都是通过人工直接上料，这样操作简单，人工拿取螺栓直接插入轮毂螺栓孔的位置即可，但人工劳动强度大，费时费力，在生产线中需要专人操作，增加了人工劳动成本，而且人工操作工作效率低，每次需要取料和放料操作，不能满足批量自动化装配生产的要求。

[0008] 综上几点单纯人工上料或者辅助机构设置不合理的配合，过程中需要专人取料和上料配合，人工劳动强度大，费时费力，自动化程度底，而且人工放置时，其位置容易出现偏差，从而影响压装效果，不能保证压装品质，影响正常的批量装配生产合格件量，不能满足大批量自动化生产的要求。

实用新型内容

[0009] 本实用新型目的就是为了弥补已有技术的缺陷，提供一种轮毂自动装配检测生产线，只需要一条线即可完成上下轴承为一组同步的供料、检测、输送和装配以及送料，减少了设备和分支机构，自动化装配，一条线上连续完成，减少了人工参与的误差。

[0010] 本实用新型是通过以下技术方案实现的：

[0011] 一种轮毂自动装配检测生产线，包括有呈四周框形分布的循环输送线，所述循环输送线包括有上件循环输送段、装配检测循环输送段、下料循环输送段和工装缓存段，且相邻输送段的对接处分别架设有旋转对接台，所述工装缓存段的出料段的前方架设有与其平行的上工装段，所述下料循环输送段的前方架设有与其平行的不合格件下料段，所述装配检测循环输送段上依次设有上、下轴承压装工位、轴承上油工位、油封压装工位、齿圈压装工位、螺旋孔对中工位、螺栓压装工位、回转力矩检测工位、跳动检测工位、合格件打码工位；

[0012] 所述上、下轴承压装工位上安装有上下轴承压装机，所述上、下轴承压装工位的一侧设有上、下轴承同步供料机构，所述上、下轴承同步供料机构的一侧从进料端至出料端依次设有包括有上下轴承成组上料机构、上轴承内卡簧压装机构和下轴承密封圈压装机构；

[0013] 所述轴承上油工位上安装有上油机构，所述上油机构包括有设置在循环输送线中底端部的可升降的托盘，所述托盘的中部设有轮毂中部定位轴，所述托盘的升降由其底端的气缸驱动，所述托盘的正上方架设有上油圆盘，所述上油圆盘的底端面上分布有圆周分布的出油触点，所述上油圆盘的升降通过其上方的气缸驱动。

[0014] 所述油封压装工位上安装有压装机，所述油封压装工位的一侧安装有轮毂油封自动送料机构，所述轮毂油封自动送料机构包括有工作台，所述工作台上架设有两并列设置的油封储料工位，所述油封储料工位上分别架设有储料架一，所述储料架一的底端与工作台上端面之间设有导料通道，所述导料通道的后端部安装有推料组件一，所述导料通道的前方架设有可移动的取料机构，所述取料机构包括有架设在油封储料工位前方的导轨，所述导轨横直于两油封储料工位前，所述导轨上导向安装有纵向移动座，所述纵向移动座的移动通过其中部的丝杆驱动，所述纵向移动座上安装有与导料通道配合的接料盘，所述接料盘的正上方架设有可移动的取料卡爪组件一；

[0015] 所述齿圈压装工位上安装有齿圈压装机，所述齿圈压装工位的一侧安装有齿圈上料机构，所述齿圈上料机构包括有工作台，所述工作台的上端面两端架设有两并列设置的移动座一，所述移动座一上安装有储料架二，所述储料架二的底端部安装有料件提升组件，所述工作台的上端面的中部设有纵向导槽，所述纵向导槽的两端导向安装有两同步移动的限位块，所述移动座一的底端部与工作台上端面之间设有导料通道，所述导料通道的一端安装有推料组件二，所述导料通道的出料端架设有接料台，所述接料台上设有用于卡装齿圈的环形浅槽，所述接料台的上方架设有可移动的取料卡爪组件二；

[0016] 所述的螺旋孔对中工位包括有可升降的旋转托盘，所述旋转托盘通过转轴安装在升降座上，所述转轴的转动通过其一侧的电机驱动，所述升降座的升降通过其下方的气缸驱动，所述旋转托盘的正上方安装有照相机，照相机用于拍照检测螺栓孔与工装上的孔的位置是否对应，将信号传递给控制系统，从而控制电机的转动；

[0017] 所述的螺栓压装工位上安装有螺栓压装机构，所述螺栓压装机构的一侧架设有螺栓送料机构，所述螺栓送料机构包括有料斗，所述料斗的一侧架设有螺栓提升机构，所述螺栓提升机构的出料端架设有循环输送带，所述循环输送带的出料端端部漏料板，所述漏料板的中部开设有长条形漏料槽，所述长条形漏料槽的出料端架设有横置的挡板，所述挡板与长条形漏料槽对接处设有与螺栓配合的开口，所述挡板上方架设有可移动的取料卡爪机构；

[0018] 所述上件循环输送段、下料循环输送段和工装缓存段的输送线的中部分别分布有间隔设置的红外传感器和翻转限位组件，所述装配检测循环输送段上的上、下轴承压装工位、轴承上油工位、油封压装工位、齿圈压装工位、螺旋孔对中工位、螺栓压装工位、回转力矩检测工位、跳动检测工位、合格件打码工位各工位的对应位置分别安装有红外传感器和翻转限位组件。

[0019] 所述的上件循环输送段、装配检测循环输送段、下料循环输送段和工装缓存段所采用的循环输送结构相同，其分别包括有支架，所述支架上架设有两并列设置的横梁，所述横梁的上端面内侧设有导槽，所述横梁的上端面外侧设有挡边，所述导槽内分别安装有循环输送链，所述循环输送链在导槽内导向输送，且其滚子的上端面凸出横梁的上端面；所述旋转对接台包括有圆盘，所述圆盘的上端面中部设有一贯穿整个圆盘的进出料导槽，所述进出料导槽的槽内两侧分布有间隔设置的导向孔，所述导向孔内分别安装有用于输送工装的滚轮二，所述滚轮二的上端面高出进出料导槽的槽内端面，所述进出料导槽的槽内两端部分别设有限位孔，所述限位孔内安装有导向伸缩的限位组件，所述圆盘的转动由其下方的动力机构驱动；上工装段和不合格件下料段分别包括有支架二，所述支架二上架设有固定梁二，所述固定梁二之间安装有传输台，所述传输台的两侧架设有两列对应间隔分布的开口，开口内安装有滚轮三，所述滚轮三的上端面凸出传输台的上端面，所述两两对应的滚轮三为一组安装在传动轴的端部，传动轴上分别安装有链轮，所述链轮由其端部的电机驱动。

[0020] 所述上下轴承压装机包括有下轴承顶升组件和上轴承下压组件，所述下轴承顶升组件包括有设置在轮毂生产线轴承压装工位下方的底座，所述底座上安装有升降气缸一，所述升降气缸一的活塞杆伸出端安装有用于放置支撑下轴承的顶板，所述上轴承下压组件包括有架设在轮毂生产线轴承压装工位上方的压板，所述压板的下端部设有卡簧顶轴，所述压板安装在其上方横梁竖直向下的升降气缸二的活塞杆伸出端；所述上、下轴承同步供料机构包括有工作台，所述工作台上架设有两并列设置的支撑轨，所述支撑轨的外侧分别架设有与其平行的导轨，所述导轨上分别安装有与其导向移动配合的移动板一，所述移动板一的两端部分别安装有两两对应的夹紧气缸，所述夹紧气缸的活塞杆伸出朝向支撑轨，所述夹紧气缸活塞杆的伸出端安装有夹紧固定块，所述导轨内侧对应位置的工作台上设有开槽，所述开槽的下方安装有驱动移动板移动的移动气缸，所述导轨出料端设有出料工位，所述出料工位的出料端上方安装有可移动的取件卡爪机构四；所述上下轴承成组上料机构

包括有工作台上固定安装有限位框，所述限位框内铺设有依次并列设置的移动板，所述移动板上端面分别安装有间隔设置的下轴承卡装座和上轴承卡装座，所述移动板的移动通过其两端部推块组件驱动，所述推块组件包括有横向推块和纵向推块，所述移动板的底端面在工作台面上的滚轮组件上导向移动，所述工作台的一端外侧为上料端，且上料端的内侧上方架设有合格件取料卡爪，另一端为检测端，所述检测端的工作台上方架设有用于检测下轴承卡装座和上轴承卡装座上卡装的轴承的拍照检测系统，所述拍照检测系统一侧架设有不合格件取料卡爪；所述上轴承内卡簧压装机构包括有工作台上设置有储料工位和放料工位，所述储料工位所在的工作台通过支座架设有可使卡簧叠加放置的移动座三，所述移动座三的底端与工作台之间设有移料通道，所述移动座三的后方架设有推料组件二，所述移动座三前方为放料工位，所述放料工位上正对于移动座三的位置设有与卡簧弧度配合的限位块，所述限位块的对应位置架设有与限位块结构相同的且相互配合的调整块，所述调整块的底端面与工作台之间设有供卡簧穿过的通道，所述限位块和调整块之间的工作台上设有导向孔，所述导向孔内安装有可升降的顶升组件，所述顶升组件的上方架设有可移动的中空的固定套，所述固定套内安装有顶出组件；下轴承密封圈压装机构包括有工作台，所述工作台上设有上料工位和取料工位，所述上料工位包括有架设在工作台上两并列设置的前后移动的移动座二，所述移动座二上分别固定安装有密封圈固定筒，所述移动座二的移动由其底端的导向移动组件驱动，所述密封圈固定筒的底端部安装有顶升环，所述顶升环的升降由其外侧的顶升组件驱动，所述取料工位位于上料工位的前方，所述取料工位包括有可横向移动的取料座，所述取料座上安装有可升降的取料套筒，所述取料套筒的底端部设有台阶，所述台阶的下端部与密封圈固定筒插入配合，所述取料套筒的上端部套装有可升降的下料推环，所述下料推环由其上方的推动气缸驱动。

[0021] 所述的储料架一、储料架二、储料架三的结构相同，其分别包括有四个并列设置的导杆，四个导杆构成竖直的叠加放料通道，所述导杆两两为一组通过支座支撑架设，所述支座与工作台的上端面之间设有导料通道。

[0022] 所述的推料组件一、推料组件二、推料组件三的结构相同，其分别包括有推板，所述推板的前后移动通过其底端的推动气缸驱动，所述推板对应的工作台上开设有导槽，所述推板的底端设有与导槽配合的导块，所述导块与推动气缸活塞杆的端部连接。

[0023] 所述的取料卡爪组件一、取料卡爪组件二、取料卡爪组件三的结构相同，其分别包括有横向移动座，所述横向移动座在横梁上导向移动，所述横向移动座的移动通过其一侧的丝杆驱动，所述丝杆通过其端部的电机驱动，所述横向移动座的一侧安装有与丝杆连接的导向套，所述横向移动座的底端安装有取料气缸，所述取料气缸的活塞杆伸出端安装有固定板，所述固定板的底端面安装有卡爪气缸，所述卡爪气缸为双头气缸，所述卡爪气缸的两端的活塞杆伸出端部分别安装有卡爪，所述卡爪的上端部设有与固定板底端面导轨导向配合的导槽。

[0024] 所述的料件提升组件包括有分别位于两移动座导杆之间的提升块，所述提升块安装在一侧可水平移动的固定板一上，所述固定板一的移动由其后方的水平气缸驱动，所述水平气缸安装在固定板二的下方，所述固定板二的移动通过其上方的竖直气缸驱动。

[0025] 所述螺栓压装机构包括有可升降的支撑旋转盘，所述支撑旋转盘的两侧设有卡紧限位组件，所述支撑旋转盘的正上方架设有压装组件，所述压装组件包括有架设在循环输

送链上螺栓压装工位正上方的固定梁，所述固定梁上安装有竖直向下的升降压紧气缸，所述升降压紧气缸的活塞杆伸出端安装有压头，所述压头的底端面上安装有以螺栓压装工位中心位置为中心的两个呈对角设置的压杆。

[0026] 所述卡紧限位组件包括有位于圆形支撑旋转盘两侧的弧形限位板，所述弧形限位板分别安装在两侧的水平设置的推动气缸的活塞杆伸出端，所述推动气缸分别通过固定支架支撑架设，所述弧形限位板的上端面略高于支撑旋转盘的上端面，且位于螺栓压装工位上循环输送链的下方；所述循环输送带的两侧架设有挡板，所述螺栓提升机构的一侧架设有倾斜设置的导料槽，所述导料槽的底端部延伸至料斗，所述螺栓提升机构和导料槽对应的进料侧的循环输送带上的挡板设有开口，所述导料槽对应的循环输送带上架设有选料挡板，所述循环输送带的出料端两侧架设有导料板。

[0027] 所述翻转限位组件包括有固定座，所述固定座的中部设有导向孔一，所述导向孔一中安装有升降轴，所述升降轴的升降由其底端的伸缩气缸驱动，所述伸缩气缸的活塞杆伸出端与升降轴的底端部连接，所述升降轴上端部安装有支座，所述支座的中部设有卡槽，所述卡槽内铰接有翻转臂，所述翻转臂的前端部通过铰接轴与支座的前端部铰接，所述翻转臂后端部与支座的底端部限位配合，所述翻转臂的上端部设有横向的安装孔，所述安装孔上安装有转轴，所述转轴的两端套装有限位轴套。

[0028] 本实用新型的优点是：

[0029] 本实用新型整体结构设计合理，只需要一条线即可完成上下轴承为一组同步的供料、检测、输送和装配以及送料，减少了设备和分支机构，自动化装配，一条线上连续完成，减少了人工参与的误差，提高了装配效率，满足了大批量自动化装配生产的需要。

[0030] 附图说明：

[0031] 图1为本实用新型的结构框架示意图。

[0032] 图2为上、下轴承压装工位上对应的上下轴承压装机、上、下轴承同步供料机构等的结构分布示意图。

[0033] 图3为轴承上油工位上上油机构的结构示意图。

[0034] 图4为轮毂油封自动送料机构的结构示意图。

[0035] 图5为齿圈上料机构的主视图。

[0036] 图6为齿圈上料机构的俯视图。

[0037] 图7为螺旋孔对中工位处机构的结构示意图。

[0038] 图8为螺栓压装机构的结构示意图。

[0039] 图9为螺栓送料机构的结构示意图。

[0040] 图10为翻转限位组件的结构示意图。

[0041] 图11为循环输送线的结构示意图。

[0042] 图12为上、下轴承同步供料机构的结构示意图。

[0043] 图13为上下轴承成组上料机构的结构示意图。

[0044] 图14为上轴承内卡簧压装机构的结构示意图。

[0045] 图15为下轴承密封圈压装机构的结构示意图。

[0046] 附图标记：

[0047] 1、循环输送线；2、上件循环输送段；3、装配检测循环输送段；4、下料循环输送段；

5、工装缓存段；6、旋转对接台；7、上工装段；8、不合格件下料段；9、上、下轴承压装工位；10、轴承上油工位；11、油封压装工位；12、齿圈压装工位；13、螺旋孔对中工位；14、螺栓压装工位；15、回转力矩检测工位；16、跳动检测工位；17、合格件打码工位；18、上下轴承压装机；19、上、下轴承同步供料机构；20、上下轴承成组上料机构；21、上轴承内卡簧压装机构；22、下轴承密封圈压装机构；23、上油机构；24、托盘；25、上油圆盘；26、轮毂油封自动送料机构；27、储料架一；28、推料组件一；29、取料机构；30、纵向移动座；31、接料盘；32、取料卡爪组件一；33、齿圈上料机构；34、移动座一；35、储料架二；36、料件提升组件；37、纵向导槽；38、推料组件二；39、接料台；40、环形浅槽；41、取料卡爪组件二；42、旋转托盘；43、升降座；44、螺栓压装机构；45、螺栓送料机构；46、料斗；47、螺栓提升机构；48、循环输送带；49、漏料板；50、长条形漏料槽；51、挡板；52、取料卡爪组件三；53、红外传感器；54、翻转限位组件；55、横梁；56、导槽；57、循环输送链；6-1、圆盘；6-2、进出料导槽；6-3、滚轮二；6-4、限位组件；58、固定梁二；59、传输台；60、滚轮三；61、下轴承顶升组件；62、上轴承下压组件；62-1、压板；62-2、卡簧顶轴；19-1、支撑轨；19-2、导轨；19-3、移动板一；19-4、夹紧气缸；19-5、夹紧固定块；19-6、取件卡爪机构四；20-1、限位框；20-2、移动板二；20-3、下轴承卡装座；20-4、上轴承卡装座；20-5、推块组件；20-6、滚轮组件；20-7、合格件取料卡爪；20-8、不合格件取料卡爪；21-1、储料架三；21-2、推料组件三；21-3、限位块；21-4、调整块；21-5、顶升组件；21-6、固定套；21-7、顶出组件；22-1、移动座二；22-2、密封圈固定筒；22-3、顶升环；22-4、取料座；22-5、取料套筒；22-6、下料推环；63、横向移动座；64、取料气缸；65、固定板；66、卡爪气缸；67、卡爪；36-1、提升块；36-2、固定板一；36-3、水平气缸；36-4、固定板二；36-5、竖直气缸；44-1、支撑旋转盘；44-2、卡紧限位组件；44-3、压装组件；44-4、固定梁；44-5、升降压紧气缸；44-6、压头；44-7、压杆；68、导料槽；69、选料挡板；70、导料板；54-1、固定座；54-2、升降轴；54-3、支座；54-4、翻转臂；54-5、限位轴套。

[0048] 具体实施方式：

[0049] 参见附图。

[0050] 一种轮毂自动装配检测生产线，包括有呈四周框形分布的循环输送线1，循环输送线1包括有上件循环输送段2、装配检测循环输送段3、下料循环输送段4和工装缓存段5，且相邻输送段的对接处分别架设有旋转对接台6，工装缓存段5的出料段的前方架设有与其平行的上工装段7，下料循环输送段4的前方架设有与其平行的不合格件下料段8，装配检测循环输送段3上依次设有上、下轴承压装工位9、轴承上油工位10、油封压装工位11、齿圈压装工位12、螺旋孔对中工位13、螺栓压装工位14、回转力矩检测工位15、跳动检测工位16、合格件打码工位17；

[0051] 上、下轴承压装工位9上安装有上下轴承压装机18，上、下轴承压装工位9的一侧设有上、下轴承同步供料机构19，上、下轴承同步供料机构19的一侧从进料端至出料端依次设有包括有上下轴承成组上料机构20、上轴承内卡簧压装机构21和下轴承密封圈压装机构22；

[0052] 轴承上油工位10上安装有上油机构23，上油机构23包括有设置在循环输送线中底端部的可升降的托盘24，托盘24的中部设有轮毂中部定位轴，托盘24的升降由其底端的气缸驱动，托盘24的正上方架设有上油圆盘25，上油圆盘25的底端面上分布有圆周分布的出油触点，上油圆盘25的升降通过其上方的气缸驱动；

[0053] 油封压装工位11上安装有压装机，油封压装工位11的一侧安装有轮毂油封自动送料机构26，轮毂油封自动送料机构26包括有工作台，工作台上架设有两并列设置的油封储料工位，油封储料工位上分别架设有储料架一27，储料架一27的底端与工作台上端面之间设有导料通道，导料通道的后端部安装有推料组件一28，导料通道的前方架设有可移动的取料机构29，取料机构29包括有架设在油封储料工位前方的导轨，导轨横直于两油封储料工位前，导轨上导向安装有纵向移动座30，纵向移动座30的移动通过其中部的丝杆驱动，纵向移动座30上安装有与导料通道配合的接料盘31，接料盘31的正上方架设有可移动的取料卡爪组件一32；

[0054] 齿圈压装工位12上安装有齿圈压装机，齿圈压装工位的一侧安装有齿圈上料机构33，齿圈上料机构33包括有工作台，工作台的上端面两端架设有两并列设置的移动座一34，移动座一34上安装有储料架二35，储料架二35的底端部安装有料件提升组件36，工作台的上端面的中部设有纵向导槽37，纵向导槽37的两端导向安装有两同步移动的限位块，移动座一34的底端部与工作台上端面之间设有导料通道，导料通道的一端安装有推料组件二38，导料通道的出料端架设有接料台39，接料台39上设有用于卡装齿圈的环形浅槽40，接料台39的上方架设有可移动的取料卡爪组件二41；

[0055] 螺旋孔对中工位包括有可升降的旋转托盘42，旋转托盘42通过转轴安装在升降座43上，转轴的转动通过其一侧的电机驱动，升降座43的升降通过其下方的气缸驱动，旋转托盘42的正上方安装有照相机，照相机用于拍照检测螺栓孔与工装上的孔的位置是否对应，将信号传递给控制系统，从而控制电机的转动；

[0056] 螺栓压装工位14上安装有螺栓压装机构44，螺栓压装机构44的一侧架设有螺栓送料机构45，螺栓送料机构45包括有料斗46，料斗46的一侧架设有螺栓提升机构47，螺栓提升机构47的出料端架设有循环输送带48，循环输送带48的出料端端部漏料板49，漏料板49的中部开设有长条形漏料槽50，长条形漏料槽50的出料端架设有横置的挡板51，挡板51与长条形漏料槽50对接处设有与螺栓配合的开口，挡板上方架设有可移动的取料卡爪组件三52；

[0057] 上件循环输送段2、下料循环输送段4和工装缓存段5的输送线的中部分别分布有间隔设置的红外传感器53和翻转限位组件54，装配检测循环输送段3上的上、下轴承压装工位9、轴承上油工位10、油封压装工位11、齿圈压装工位12、螺旋孔对中工位13、螺栓压装工位14、回转力矩检测工位15、跳动检测工位16、合格件打码工位17各工位的对应位置分别安装有红外传感器53和翻转限位组件54。

[0058] 进一步，上件循环输送段2、装配检测循环输送段3、下料循环输送段4和工装缓存段5所采用的循环输送结构相同，其分别包括有支架，支架上架设有两并列设置的横梁55，横梁55的上端面内侧设有导槽56，横梁55的上端面外侧设有挡边，导槽56内分别安装有循环输送链57，循环输送链57在导槽56内导向输送，且其滚子的上端面凸出横梁的上端面；旋转对接台6包括有圆盘6-1，圆盘6-1的上端面中部设有一贯穿整个圆盘的进出料导槽6-2，进出料导槽6-2的槽内两侧分布有间隔设置的导向孔，导向孔内分别安装有用于输送工装的滚轮二6-3，滚轮二6-3的上端面高出进出料导槽的槽内端面，进出料导槽6-2的槽内两端部分别设有限位孔，限位孔内安装有导向伸缩的限位组件6-4，圆盘6-1的转动由其下方的动力机构驱动；上工装段7和不合格件下料段8分别包括有支架二，支架二上架设有固定梁

二58，固定梁二58之间安装有传输台59，传输台59的两侧架设有两列对应间隔分布的开口，开口内安装有滚轮三60，滚轮三60的上端面凸出传输台的上端面，两两对应的滚轮三60为一组安装在传动轴的端部，传动轴上分别安装有链轮，链轮由其端部的电机驱动。

[0059] 进一步，上下轴承压装机18包括有下轴承顶升组件61和上轴承下压组件62，下轴承顶升组件61包括有设置在轮毂生产线轴承压装工位下方的底座，底座上安装有升降气缸一，升降气缸一的活塞杆伸出端安装有用于放置支撑下轴承的顶板，上轴承下压组件62包括有架设在轮毂生产线轴承压装工位上方的压板62-1，压板62-1的下端部设有卡簧顶轴62-2，压板62-1安装在其上方横梁竖直向下的升降气缸二的活塞杆伸出端；上、下轴承同步供料机构19包括有工作台，工作台上架设有两并列设置的支撑轨19-1，支撑轨19-1的外侧分别架设有与其平行的导轨19-2，导轨19-2上分别安装有与其导向移动配合的移动板一19-3，移动板一19-3的两端部分别安装有两两对应的夹紧气缸19-4，夹紧气缸19-4的活塞杆伸出朝向支撑轨19-1，夹紧气缸19-4活塞杆的伸出端安装有夹紧固定块19-5，导轨19-2内侧对应位置的工作台上设有开槽，开槽的下方安装有驱动移动板移动的移动气缸，导轨出料端设有出料工位，出料工位的出料端上方安装有可移动的取件卡爪机构四19-6；上下轴承成组上料机构20包括有工作台上固定安装有限位框20-1，限位框20-1内铺设有依次并列设置的移动板二20-2，移动板二20-2上端面分别安装有间隔设置的下轴承卡装座20-3和上轴承卡装座20-4，移动板20-2的移动通过其两端部推块组件驱动，推块组件20-5包括有横向推块和纵向推块，移动板二20-2的底端面在工作台面上的滚轮组件20-6上导向移动，工作台的一端外侧为上料端，且上料端的内侧上方架设有合格件取料卡爪20-7，另一端为检测端，检测端的工作台上方架设有用于检测下轴承卡装座和上轴承卡装座上卡装的轴承的拍照检测系统，拍照检测系统一侧架设有不合格件取料卡爪20-8；上轴承内卡簧压装机构21包括有工作台上设置有储料工位和放料工位，储料工位所在的工作台通过支座架设有可使卡簧叠加放置的储料架三21-1，储料架三21-1的底端与工作台之间设有移料通道，储料架三的后方架设有推料组件三21-2，储料架三21-1前方为放料工位，放料工位上正对于储料架三的位置设有与卡簧弧度配合的限位块21-3，限位块21-3的对应位置架设有与限位块结构相同的且相互配合的调整块21-4，调整块21-4的底端面与工作台之间设有供卡簧穿过的通道，限位块21-3和调整块21-4之间的工作台上设有导向孔，导向孔内安装有可升降的顶升组件21-5，顶升组件21-5的上方架设有可移动的中空的固定套21-6，固定套21-6内安装有顶出组件21-7；下轴承密封圈压装机构22包括有工作台，工作台上设有上料工位和取料工位，上料工位包括有架设在工作台上两并列设置的前后移动的移动座二22-1，移动座二22-1上分别固定安装有密封圈固定筒22-2，移动座二的移动由其底端的导向移动组件驱动，密封圈固定筒22-2的底端部安装有顶升环22-3，顶升环22-3的升降由其外侧的顶升组件驱动，取料工位位于上料工位的前方，取料工位包括有可横向移动的取料座22-4，取料座22-4上安装有可升降的取料套筒22-5，取料套筒22-5的底端部设有台阶，台阶的下端部与密封圈固定筒插入配合，取料套筒22-5的上端部套装有可升降的下料推环22-6，下料推环22-6由其上方的推动气缸驱动。

[0060] 进一步，储料架一27、储料架二35、储料架三21-1的结构相同，其分别包括有四个并列设置的导杆，四个导杆构成竖直的叠加放料通道，导杆两两为一组通过支座支撑架设，支座与工作台的上端面之间设有导料通道。

[0061] 进一步，推料组件一28、推料组件二38、推料组件三21-2的结构相同，其分别包括有推板，推板的前后移动通过其底端的推动气缸驱动，推板对应的工作台上开设有导槽，推板的底端设有与导槽配合的导块，导块与推动气缸活塞杆的端部连接。

[0062] 进一步，取料卡爪组件一32、取料卡爪组件二41、取料卡爪组件三52的结构相同，其分别包括有横向移动座63，横向移动座63在横梁上导向移动，横向移动座63的移动通过其一侧的丝杆驱动，丝杆通过其端部的电机驱动，横向移动座63的一侧安装有与丝杆连接的导向套，横向移动座63的底端安装有取料气缸64，取料气缸64的活塞杆伸出端安装有固定板65，固定板65的底端面安装有卡爪气缸66，卡爪气缸66为双头气缸，卡爪气缸的两端的活塞杆伸出端部分别安装有卡爪67，卡爪67的上端部设有与固定板底端面导轨导向配合的导槽。

[0063] 进一步，料件提升组件36包括有分别位于两移动座导杆之间的提升块36-1，提升块36-1安装在一侧可水平移动的固定板一36-2上，固定板一36-2的移动由其后方的水平气缸36-3驱动，水平气缸36-3安装在固定板二36-4的下方，固定板二36-4的移动通过其上方的竖直气缸36-5驱动。所述的提升块在最下方的齿圈推出时，为了减少齿圈的摩擦，通过水平气缸驱动固定板一向前，从而带动提升块伸出至倒数第二个齿圈的下方，然后通过竖直气缸驱动带动固定板二向上移动，使其向上托起，待最下方齿圈推出之后，推料组件回位，竖直气缸回位，然后水平气缸回位，使齿圈下落，然后重复上述操作，再对最下方的齿圈推料，整个过程合理，减少了磨损的同时，能够保证最下方齿圈的出料。

[0064] 进一步，螺栓压装机构44包括有可升降的支撑旋转盘44-1，支撑旋转盘44-1的两侧设有卡紧限位组件44-2，支撑旋转盘44-1的正上方架设有压装组件44-3，压装组件44-3包括有架设在循环输送链上螺栓压装工位正上方的固定梁44-4，固定梁44-4上安装有竖直向下的升降压紧气缸44-5，升降压紧气缸44-5的活塞杆伸出端安装有压头44-6，压头44-6的底端面上安装有以螺栓压装工位中心位置为中心的两个呈对角设置的压杆44-7。

[0065] 进一步，卡紧限位组件44-2包括有位于圆形支撑旋转盘两侧的弧形限位板，弧形限位板分别安装在两侧的水平设置的推动气缸的活塞杆伸出端，推动气缸分别通过固定支架支撑架设，弧形限位板的上端面略高于支撑旋转盘的上端面，且位于螺栓压装工位上循环输送链的下方；循环输送带48的两侧架设有挡板，螺栓提升机构47的一侧架设有倾斜设置的导料槽68，导料槽的底端部延伸至料斗，螺栓提升机构47和导料槽68对应的进料侧的循环输送带上的挡板设有开口，导料槽68对应的循环输送带上架设有选料挡板69，循环输送带48的出料端两侧架设有导料板70。

[0066] 进一步，翻转限位组件54包括有固定座54-1，固定座54-1的中部设有导向孔一，导向孔一中安装有升降轴54-2，升降轴54-2的升降由其底端的伸缩气缸驱动，伸缩气缸的活塞杆伸出端与升降轴的底端部连接，升降轴54-2上端部安装有支座54-3，支座54-3的中部设有卡槽，卡槽内铰接有翻转臂54-4，翻转臂54-4的前端部通过铰接轴与支座54-3的前端部铰接，翻转臂54-4后端部与支座54-3的底端部限位配合，翻转臂54-4的上端部设有横向的安装孔，安装孔上安装有转轴，转轴的两端套装有限位轴套54-5。

[0067] 上述方案中：

[0068] 所述的循环输送线通过呈框形分布的上件循环输送段、装配检测循环输送段、下料循环输送段和工装缓存段的结构设计，其采用的是工装循环输送的结构，集上料、装配、

检测、工装缓存以及工装上料区和不合格件下料区为一体，其分布设计合理，节省了大量的空间，配合拐角过渡处的循环对接台的结构，达到了生产线工装完全的自动循环，而且和配合不合格件下料段的结构，可自动剔除移出不合格件，配合相应的上工装段，可随时根据需要进行增加工装，从而满足批量生产装配检测的需要，上述结构的整个循环过程中，只需要人工上件和配件放料操作，根据需要偶尔的取下不合格件和上工装，其整个过程中，大大减少了人工操作，提高了装配检测效率，自动化强度高，减少人工参与带来的误差，提高了产品质量，而且降低了人工劳动强度和人工成本，提高了生产效益；

[0069] 所述的上、下轴承压装工位通过轴承压装机的结构，实现了对生产线上轮毂的上下轴承的同时压装，压装过程中通过压板底端部的卡簧顶轴，可将卡簧同时进行压装，其生产线上配合压装工位一侧的上、下轴承同步供料机构，可实现对上下轴承进行成组的输送，通过上下轴承成组上料机构可对上下轴承进行人工上料，循环检测后进入到上、下轴承同步供料机构中，然后通过上、下轴承同步供料机构一侧对应的上轴承内卡簧压装机构和下轴承密封圈压装机构，分别对输送过来的上轴承的轴孔内进行卡装卡簧，对输送过来的下轴承的轴上套装密封圈，其过程中，去掉上下轴承、卡簧、密封圈的上料需要人工上料，其它全部通过机构的相互配合进行输送、卡装、传递，减少了人工参与，提高了装配质量和装配效率，而且人工劳动强度小，省时省力，满足了批量加工生产的要求。通过本申请实现上下轴承同步输送的方式，在一条分支线上，随着移动板在导轨上的往复移动，从而带动上、下轴承在夹紧固定块的带动下，随着移动板移动，实现在卡簧装配工位对应的位置实现对上轴承进行卡装卡环，在密封圈装配工位对应的位置实现对下轴承进行密封圈的套装，过程中上、下轴承通过夹紧固定块实现夹紧固定，其底部在支撑轨上支撑、导向滑动，上、下轴承为一组同步前进，两工位连续装配，装配之后，再通过夹紧固定块将其移动至出料工位上，然后移动板复位，此时取料卡爪机构对出料工位上的下轴承和上轴承依次抓取放置到待装配的轮毂中，重复上述步骤，往复式取料放料的操作，即可实现对上、下轴承连续的上卡簧、上密封圈，之后再通过取件卡爪机构进行一一取料装件。

[0070] 所述的上下轴承成组上料机构，采用了一个集循环输送、拍照检测、自动取放不合格产品以及自动取合格件为一体的供料系统结构，实现了为自动装配线上、下轴承同步供料的要求，由于上、下轴承是必须同步供料，因此在其供料时和检测时，上、下轴承必须是一一对应的一组结构，因此移动板上的下轴承卡装座和上轴承卡装座满足了上、下轴承同步的要求，其循环输送结构中，采用在工作台的限位框内实现，通过配合滚轮组件的结构实现移动板在其上方的导向移动，其移动动力利用推块推动，横向推动端部的移动板前进，纵向推动成列的移动板向前，且同一侧的横向推块和纵向推块同步动作，即可实现移动板在限位框内的循环移动；从上料端不断的上料，通过移动板的移动，移动至检测端的拍照检测系统时，通过拍照连接至处理器，通过控制器控制不合格件取料卡爪是否动作，不合格则同时取出一组对应的下轴承卡装座和上轴承卡装座，不合格则一组同时取出，放至废品区，合格件则继续循环输送，直至输送至出料端，通过合格件取料卡爪夹取供料。

[0071] 所述的上轴承内卡簧压装机构通过储料工位对卡簧进行储料，卡簧呈叠加的形式，放置到储料架内，其最低端的卡簧通过推料组件推出至放料工位，通过限位块进行限位，然后通过放料工位上的顶升组件将卡簧顶升至一定高度，通过气缸驱动调整块，调整块与限位块配合对卡簧进行挤压，卡簧缩小，这时上方的固定套下降，下方的顶升组件再将卡

簧顶入固定套内，进行存放，之后固定套上升移动至待卡装卡簧的上轴承位置，固定套下降与上轴承配合，通过顶出组件将卡簧顶出至的内孔内，即完成了卡簧的自动供料和卡装，通过储料工位，实现了对卡簧的储料和最底端的单一出料，过程中不需要人工参与，省时省力。

[0072] 所述的下轴承密封圈压装机构，通过在装配生产线主线的一侧设置下轴承密封圈自动预装线，其通过上料工位实现密封圈的储料和自动上料，通过取料工位实现密封圈的取料、放料，整个过程中只需要人工一次性将将密封圈大量的套装在密封圈固定筒上进行储料，通过两密封圈固定筒的结构设计，可交替式装料，满足了自动化装配线不停歇的要求，通过移动座的结构，在空间位置上，使得两密封圈固定筒的设置更加合理，将其在上料时，向取料工位移动，避免取料套筒在取料和放料的移动位移过大，影响装配效率，通过顶升组件对密封圈固定筒上叠加套装的密封圈进行向上推顶，方便取料套筒取料，为了实现单一性取料，其取料的具体操作是，取料工位的取料座移动至密封圈固定筒的正上方，然后通过取料套筒下降，其底端部与密封圈固定筒插接对应配合，然后通过顶升组件驱动顶升环上的密封圈上升一个密封圈高度的距离，从而使最上方的密封圈套入取料套筒上，然后取料套筒移动至放料工位，通过下降与待装配的下轴承对接，探后通过下料推环驱动密封圈下移，使其套装在下轴承上。

[0073] 所述的螺栓压装工位通过压装机构的支撑旋转盘，实现了对装配线上的轮毂支撑和旋转，其上方设有两对角分布的压杆，对角式压装保证了压装过程中的平稳性，压装过程中，为了保证支撑旋转盘的稳定性，通过卡紧限位组件对支撑旋转盘进行卡紧固定，此位置的螺栓压紧之后，卡紧限位组件回位，对支撑旋转盘旋转一定角度，然后卡紧限位组件再卡紧固定，从而压装相邻位置的两螺栓，这样依次进行，直至整个螺栓完全压装完即可，其送料通过一侧的自动送料机构进行自动送料，其具体过程是，首先通过螺栓提升机构可对料斗内的螺栓进行有效的选料提升输送，输送至循环输送带上后，随着循环输送带进行输送，输送至导料槽对应位置时，通过选料挡板进行限高筛选，其水平输送的螺栓可顺利通过，竖直的螺栓则通过选料挡板限位回落至料斗中，进行再次上料，水平输送的螺栓输送至循环输送带出料端时，则通过导料板进行导向和限制，其导料板只能允许一个螺栓水平通过，从循环输送带的出料端出料之后进入到长条形漏料槽，通过长条形漏料槽将水平输送过来的螺栓，有效的放置，对螺栓进行倒置式的依次排列，然后再通过取料卡爪机构进行取料和对生产线放料，其整体结构设计合理，只需要人工将大量的螺栓倒料至料斗内即可，通过螺栓提升机构、循环输送带、导料槽、长条形漏料槽、取料卡爪机构的配合，实现了对螺栓的边输送边提升边理料边取料的过程，然后送料至压装机构，通过压装机构的两两对角压装，稳定性好，压装效率高，压装力比较好，保证了压装质量，满足了批量加工生产的要求。

[0074] 所述的取料限位组件，提供一种具有固定限位缓冲的限位组件，既能达到限位的目的，同时其自身的翻转式限位可满足惯性的要求，避免惯性冲击影响稳定性和输送工装的使用寿命，所述固定座用于固定安装在工位或者输送链中的相应位置，通过升降轴的升降，带动其前端部的翻转臂升降，起到限位的作用，所述翻转臂本身铰接在支座上，后端部与支座限位，具有一定的翻转缓冲的作用，满足了循环输送链循环输送惯性的要求，通过翻转臂上的转轴和限位轴套的作用，可以起到很好的限位作用，不会长期对工装同一位置及时限位带来损坏，达到限位停止的目的同时保证了工装的使用寿命和轮毂在输送过程中的

稳定性，满足了自动装配检测生产线中工装在工序安装或检测时停止运行的要求。

[0075] 其整体结构设计合理，只需要一条线即可完成上下轴承为一组同步的供料、检测、输送和装配以及送料，减少了设备和分支机构，自动化装配，一条线上连续完成，减少了人工参与的误差，提高了装配效率，满足了大批量自动化装配生产的需要。

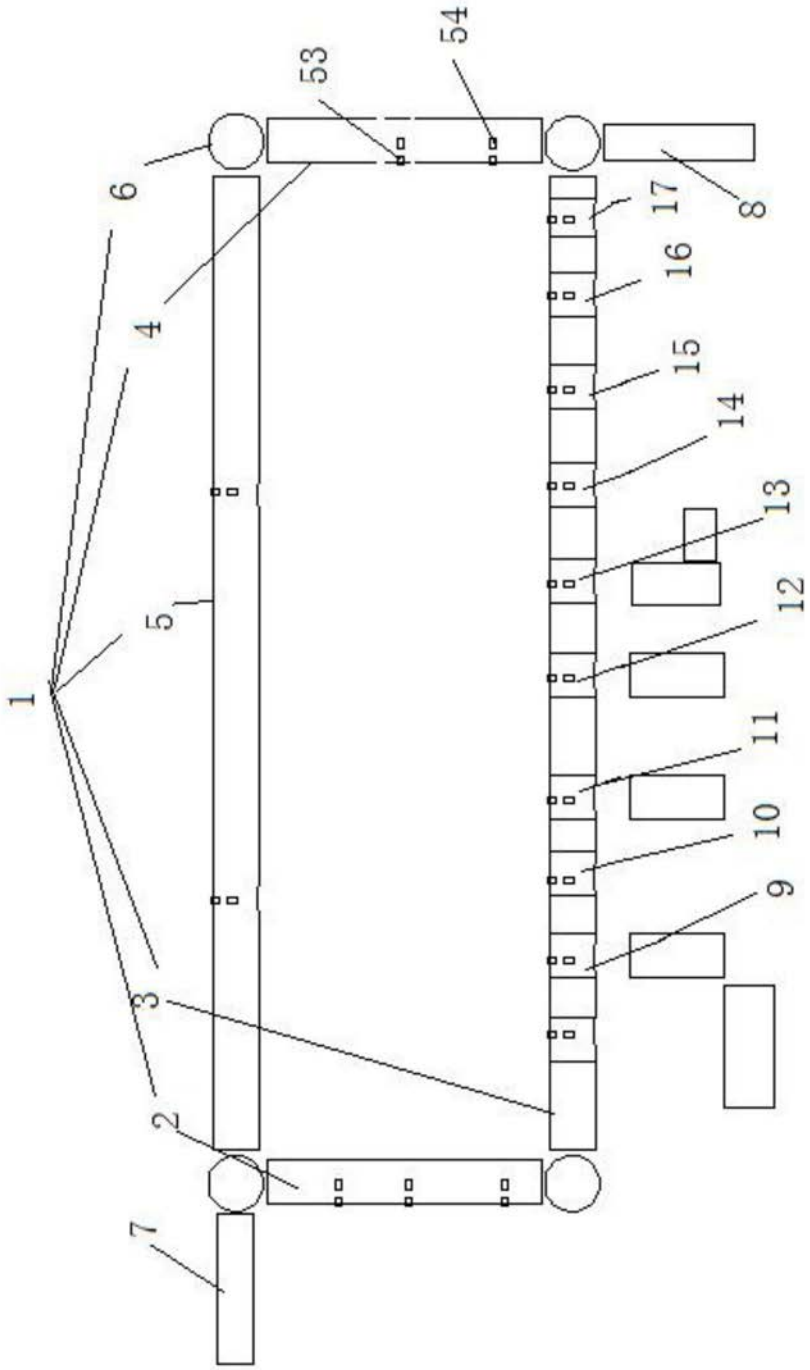


图1

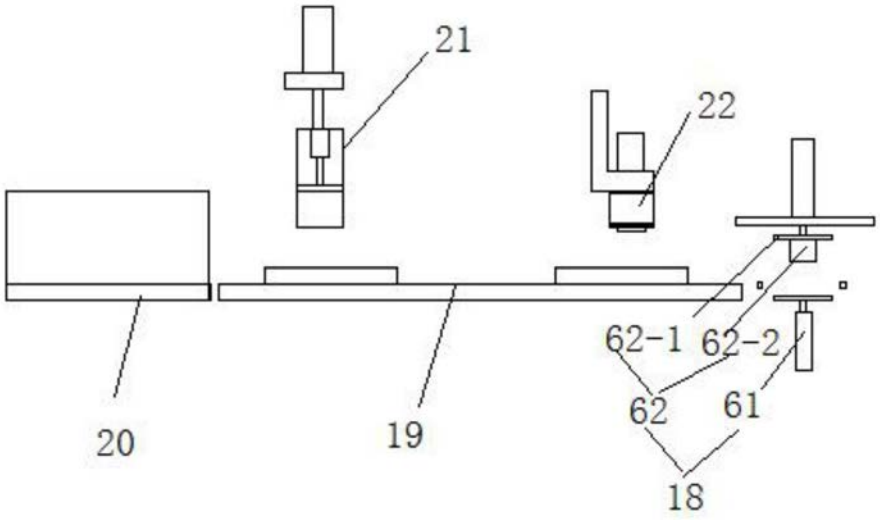


图2

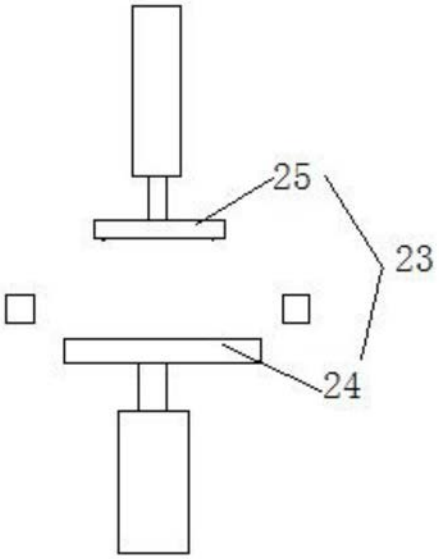


图3

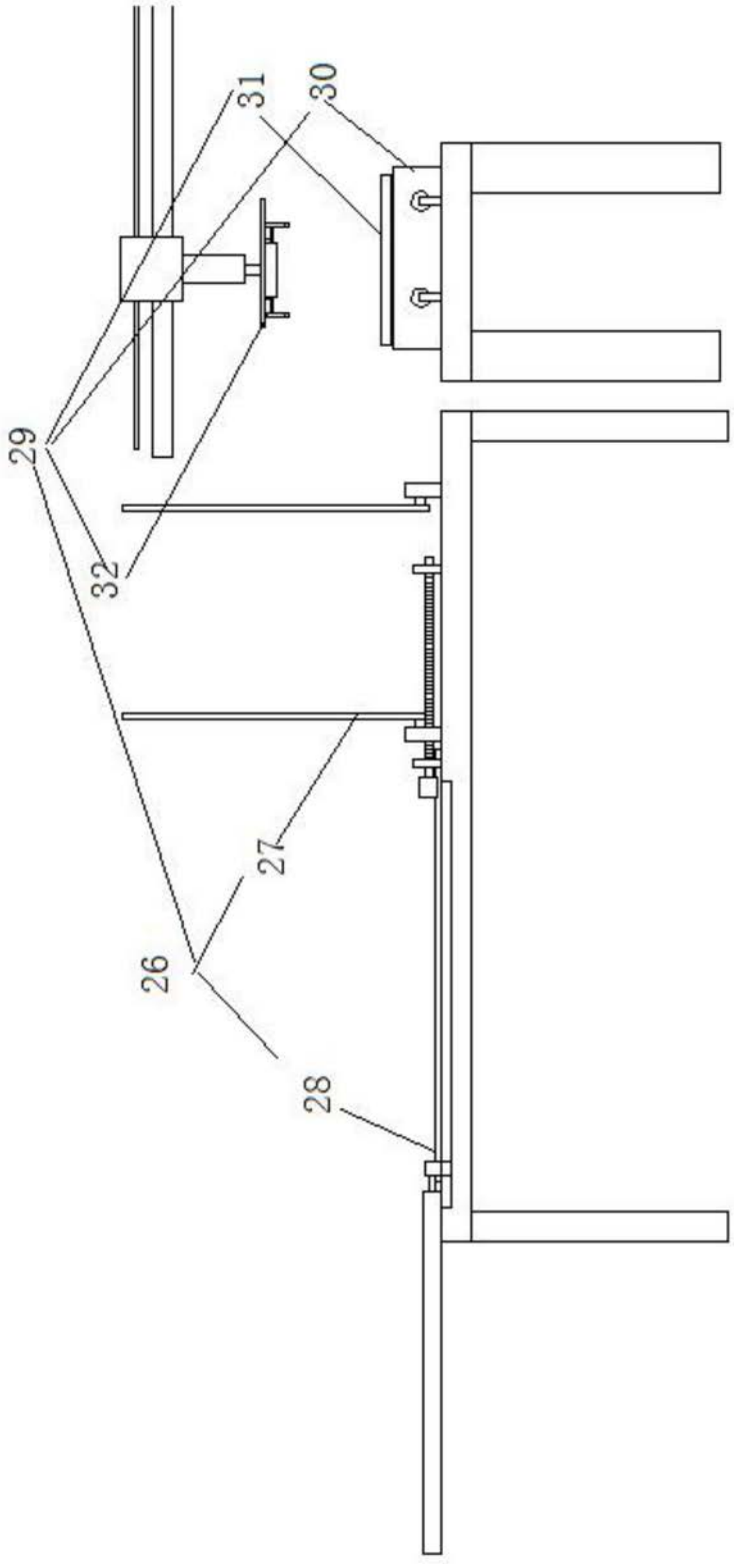


图4

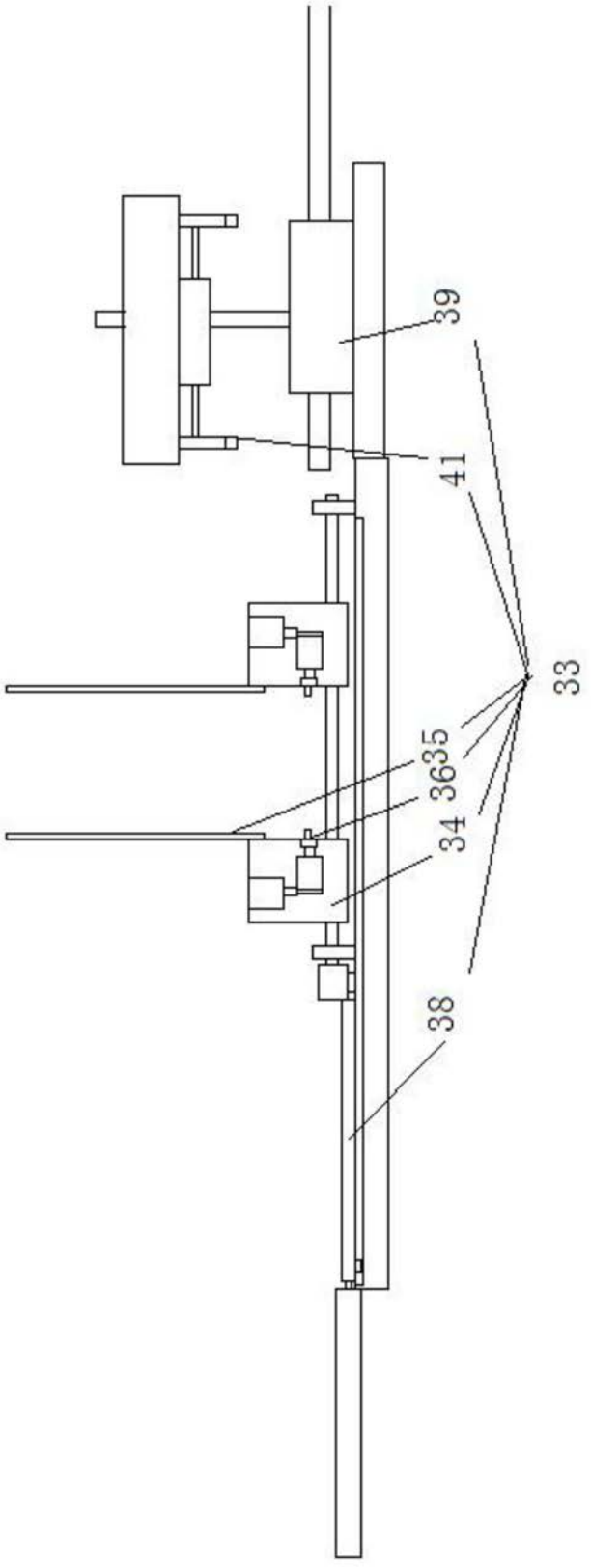


图5

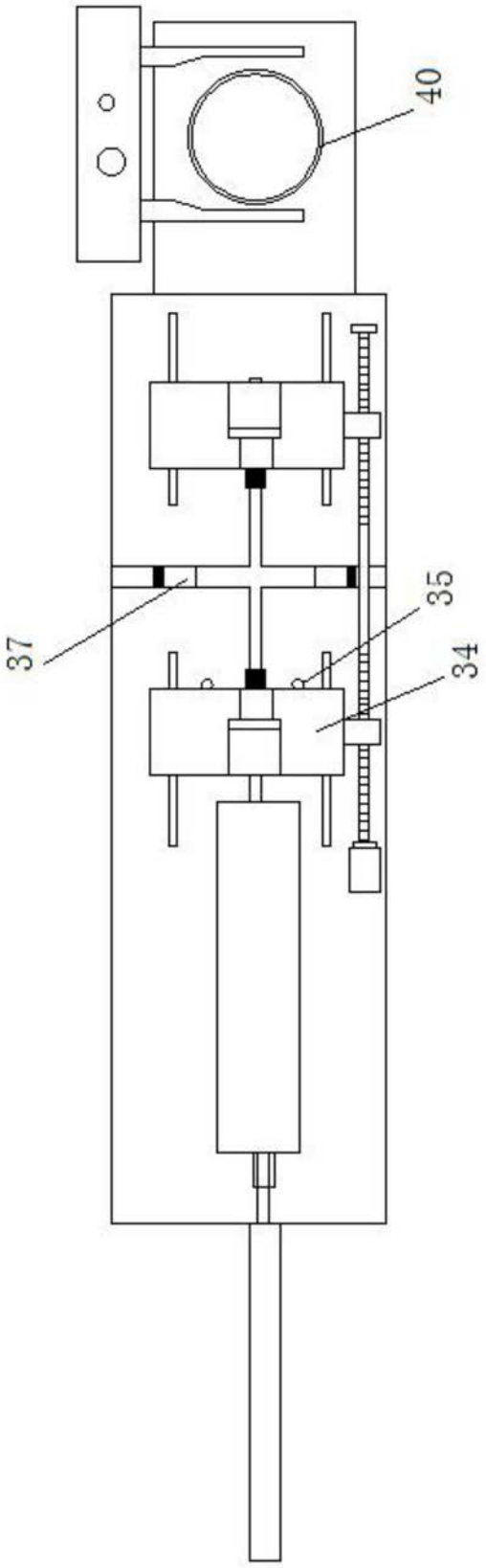


图6

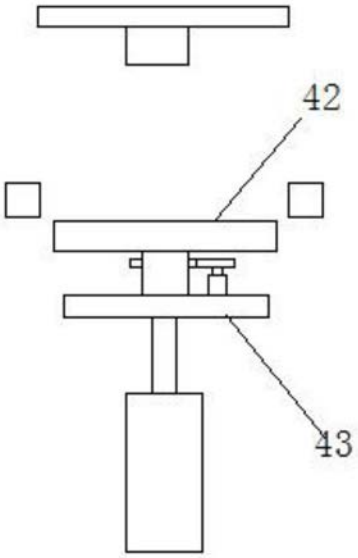


图7

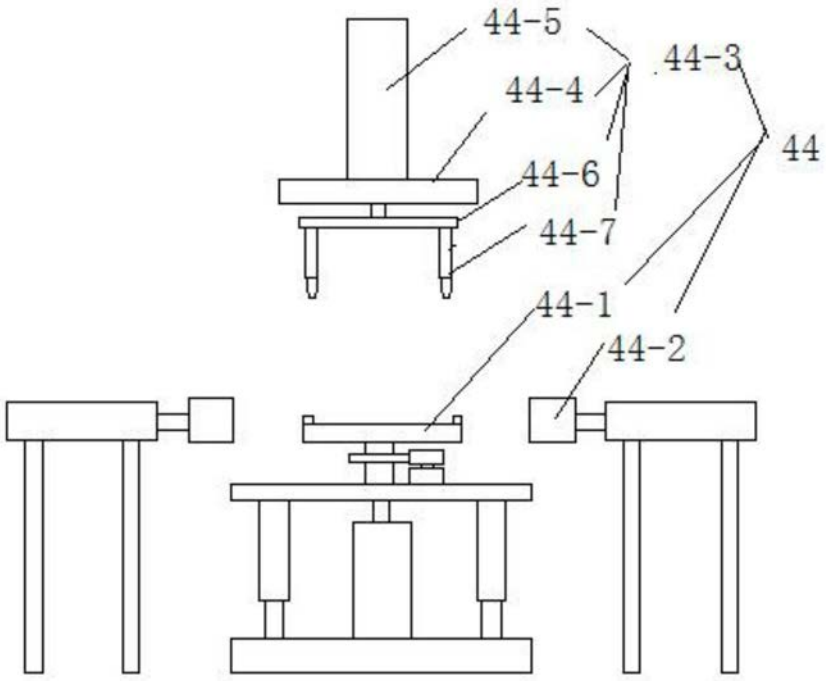


图8

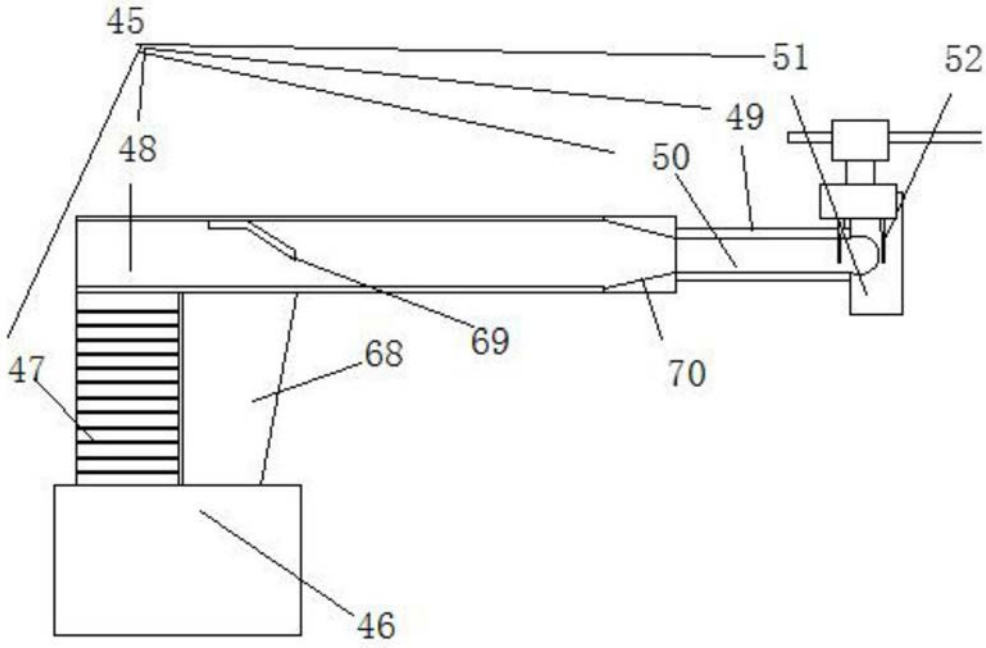


图9

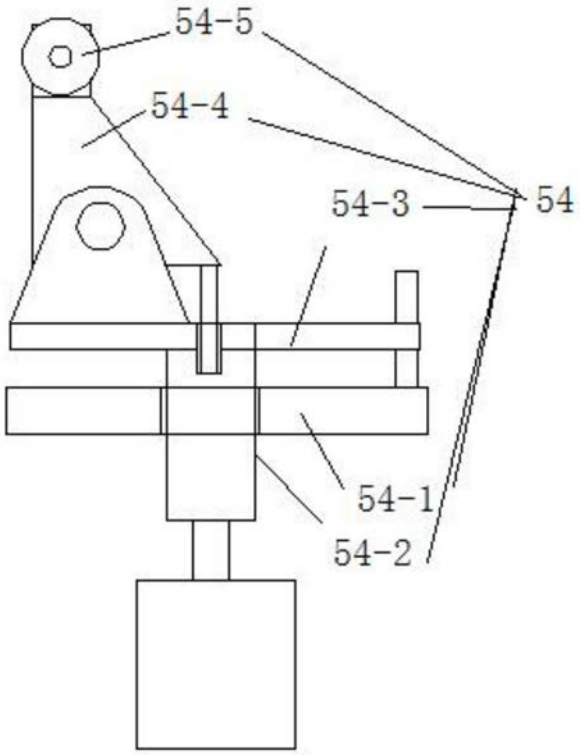


图10

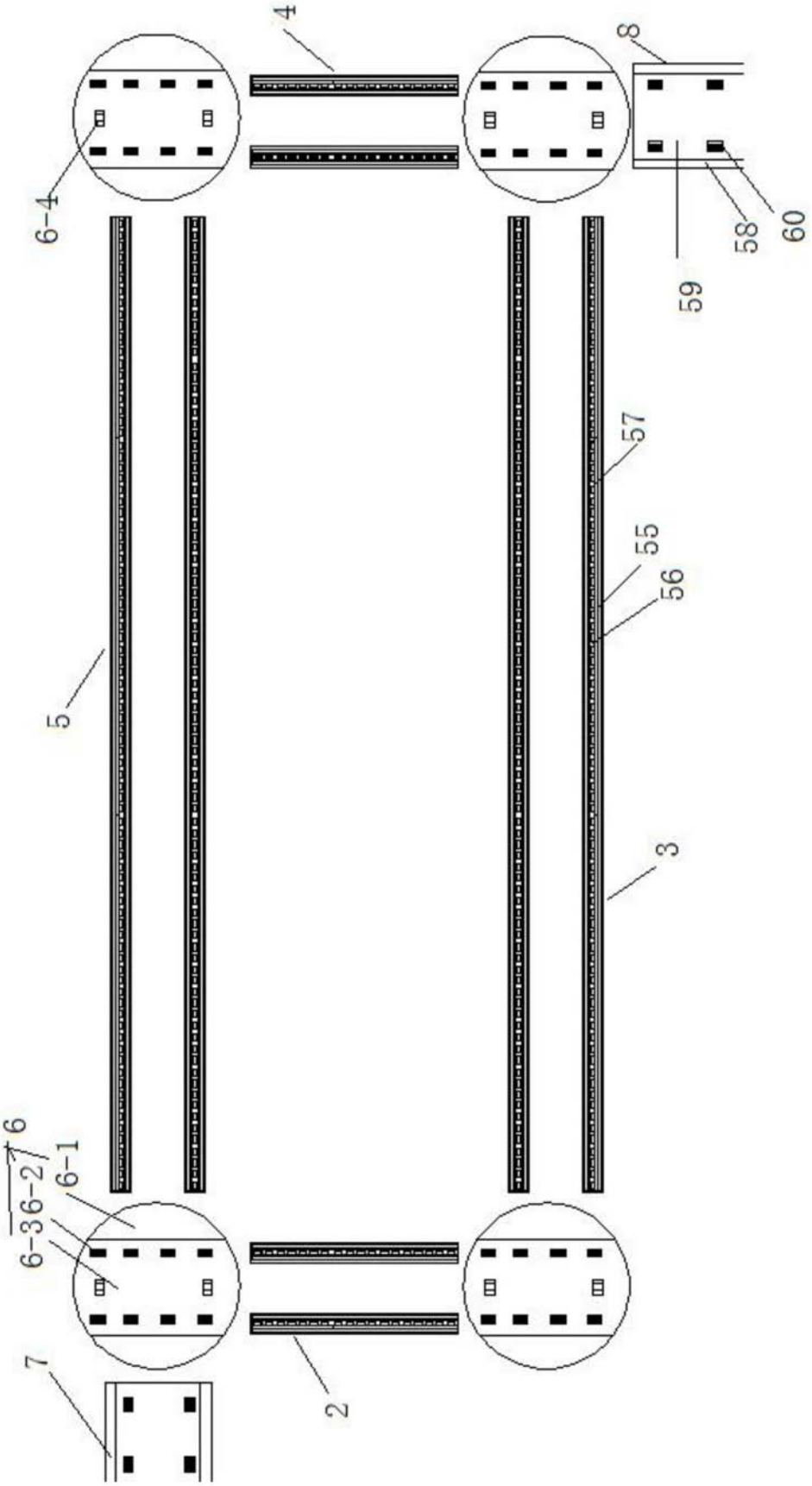


图11

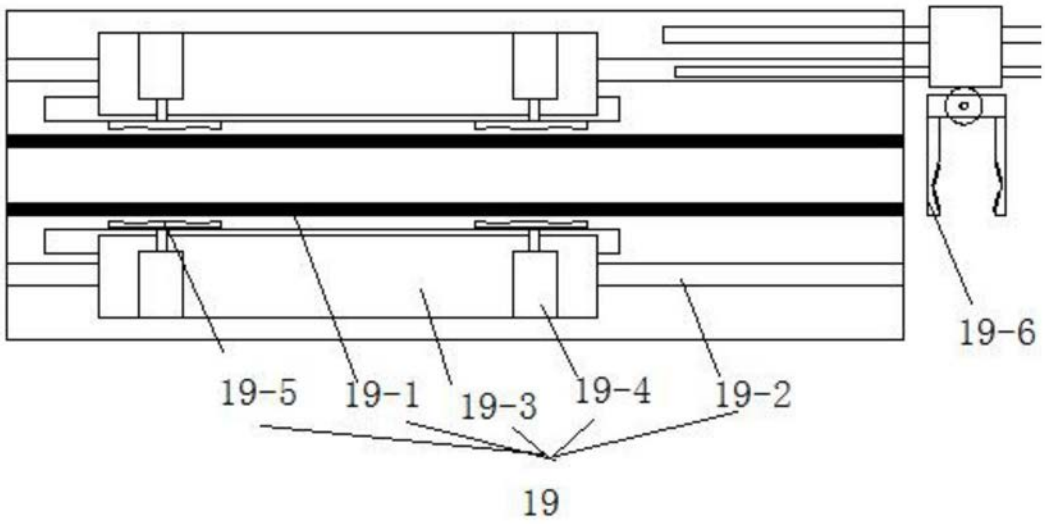


图12

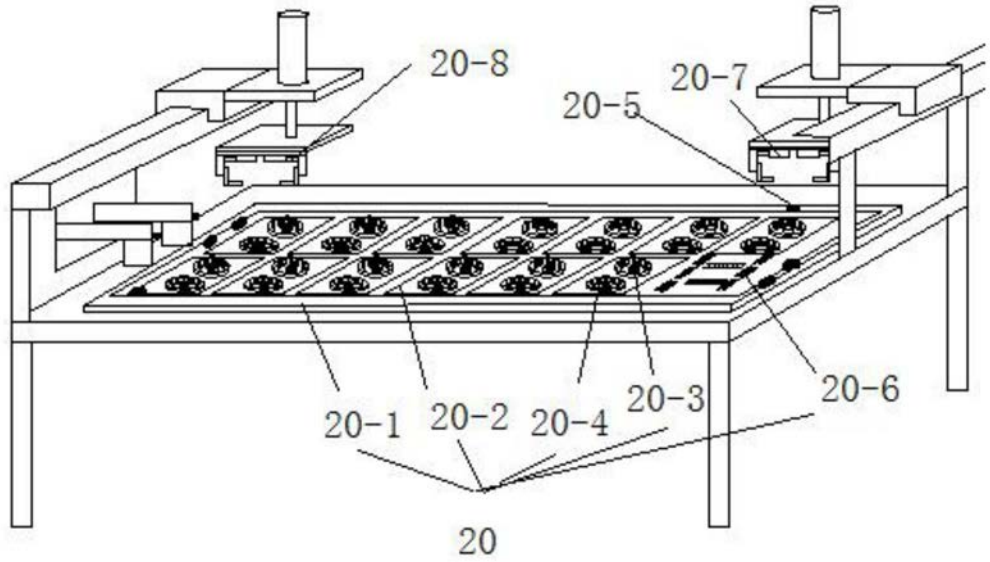


图13

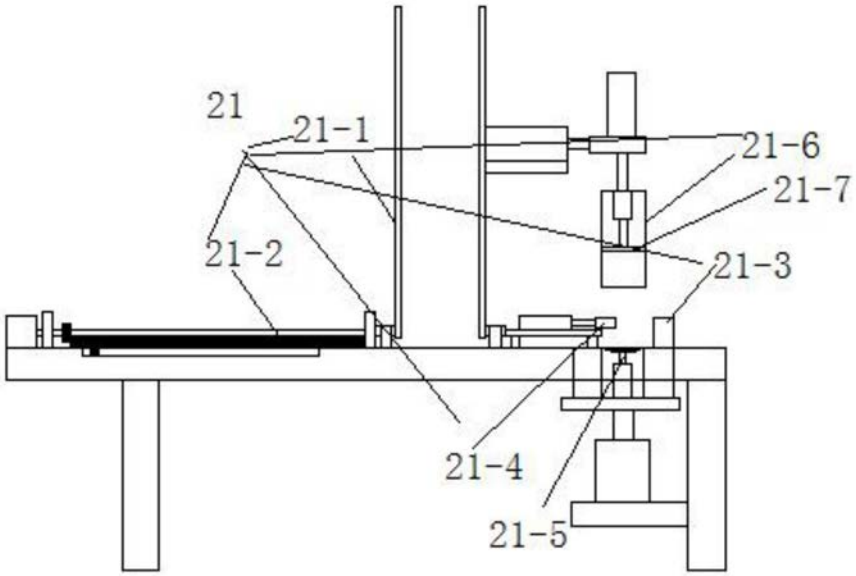


图14

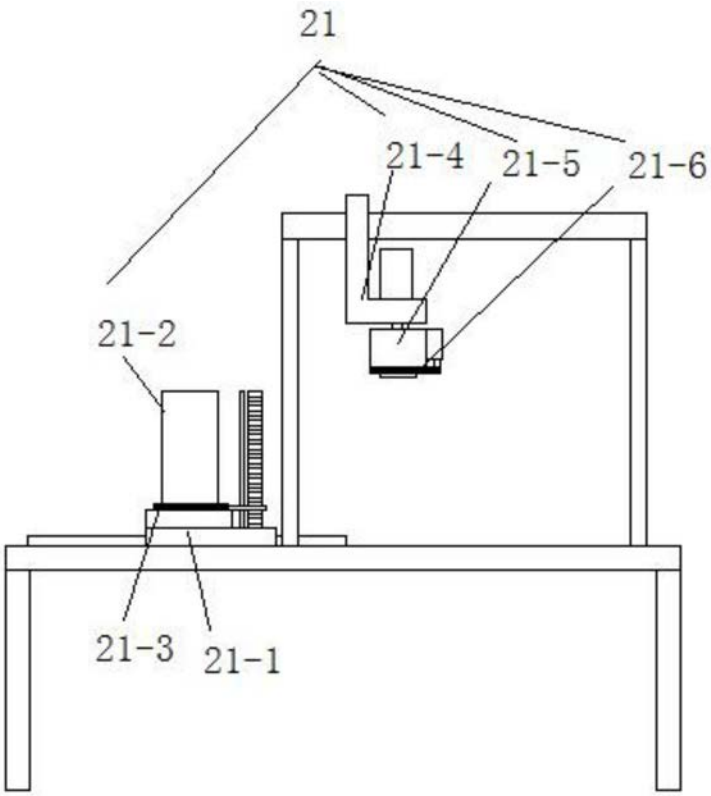


图15