(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112059578 B
(45)授权公告日 2021.10.29

(21)申请号 202010948524.9

(22)申请日 2020.09.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112059578 A

(43)申请公布日 2020.12.11

(73)专利权人 安徽品行科技有限公司
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 吴振明 董新伟 王海玉

(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.
B23P 19/00(2006.01)
B23P 19/027(2006.01)

(56)对比文件
CN 209648039 U,2019.11.19
CN 208437252 U,2019.01.29
CN 103722370 A,2014.04.16
CN 107953095 A,2018.04.24

审查员 李川

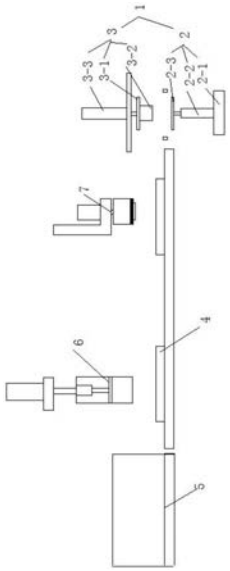
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种轮毂上下轴承压装生产线

(57)摘要

本发明公开了一种轮毂上下轴承压装生产线，包括有轴承压装机，轴承压装机包括有下轴承顶升组件和上轴承下压组件，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、顶板，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，压板的下端部设有卡簧顶轴，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，轴承压装机的一侧设有上、下轴承同步供料机构，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。本发明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。



CN 112059578 B

1.一种轮毂上下轴承压装生产线,其特征在于:包括有设置在主生产线上轴承压装工位处的轴承压装机(1),所述轴承压装机(1)包括有下轴承顶升组件(2)和上轴承下压组件(3),所述下轴承顶升组件(2)包括有设置在轮毂生产线轴承压装工位下方的底座(2-1),所述底座(2-1)上安装有升降气缸一(2-2),所述升降气缸一(2-2)的活塞杆伸出端安装有用于放置支撑下轴承的顶板(2-3),所述上轴承下压组件(3)包括有架设在轮毂生产线轴承压装工位上方的压板(3-1),所述压板(3-1)的下端部设有卡簧顶轴(3-2),所述压板(3-1)安装在其上方横梁竖直向下的升降气缸二(3-3)的活塞杆伸出端,所述轴承压装机(1)的一侧设有上、下轴承同步供料机构(4),所述上、下轴承同步供料机构(4)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(5)、上轴承内卡簧压装机构(6)和下轴承密封圈压装机构(7);

所述的上下轴承成组上料机构(5)包括有工作台上固定安装有限位框(5-1),所述限位框(5-1)内铺设有依次并列设置的移动板(5-2),所述移动板(5-2)上端面分别安装有间隔设置的下轴承卡装座(5-3)和上轴承卡装座(5-4),所述移动板(5-2)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(5-5)和纵向推块(5-6),所述移动板(5-2)的底端面在工作台面上的滚轮组件(5-7)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(5-8),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(5-3)和上轴承卡装座(5-4)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(5-9);

所述的移动板(5-2)的规格完整相同,其为长条形板体结构,上端面通过固定轴销固定安装有下轴承卡装座(5-3)和上轴承卡装座(5-4),所述移动板(5-2)呈两列铺设,且其中一列的移动板(5-2)端部缺少一个;所述的工作台的两端部分别设有供横向推块(5-5)和纵向推块(5-6)导向的导向槽,所述横向推块(5-5)和纵向推块(5-6)分别位于两端部的对角方向上,且在对应的导向槽内导向移动,所述横向推块(5-5)和纵向推块(5-6)分别由其底端对应的气缸驱动,所述滚轮组件(5-7)包括有第一输送滚轮组(15)和第二输送滚轮组(16),所述第一输送滚轮组(15)为四行,分别沿工作台的两端部两两为一组横向并列铺设且沿横向滚动设置,且两行之间的间距小于移动板的宽度,所述第二输送滚轮组(16)为四列,两两为一组并列沿工作台的长度方向上铺设且沿纵向滚动设置,且两列之间的间距小于移动板的长度;所述不合格件取料卡爪(5-9)和合格件取料卡爪(5-8)的结构相同,其分别包括有架设在工作台进料端外侧上方的导梁(17),所述导梁(17)上安装有移动座二(18),所述移动座二(18)上安装有可升降的导座(19),所述导座(19)的升降由其上方的升降气缸驱动,所述导座的底端安装有前后设置两组对应设置的可移动的卡爪座(20),所述卡爪座(20)的底端部安装有V形卡板,所述V形卡板的内侧面分别安装有橡胶保护垫,所述卡爪座的移动分别由其上方的横置的气缸驱动;

所述的上轴承内卡簧压装机构(6)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(21),所述储料架(21)的底端与工作台之间设有移料通道,所述储料架(21)的后方架设有推料组件(22),所述储料架前方为放料工位,所述放料工位上正对于储料架(21)的位置设有与卡簧弧度配合的限位块(23),所述限位块(23)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(24),所述调整块(24)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(23)和

调整块(24)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(25),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(26);

所述的推料组件(22)包括有推板(22-1),所述推板(22-1)在支座与工作台之间的移料通道内导向移动,所述推板(22-1)的移动由其一侧的丝杆(22-2)驱动,所述推板(22-1)上安装有与丝杆导向配合的连接块,所述丝杆(22-2)的转动由其端部的伺服电机驱动,所述推板(22-1)对应的工作台上设有导槽,所述推板(22-1)的底端设有与导槽导向配合的导块;所述的顶升组件(25)包括有顶升架,所述顶升架的为十字形结构,所述顶升架包括有顶板(25-1),所述顶板(25-1)的升降由其底端的气缸驱动,所述顶板(25-1)上分布有呈十字形分布的中空的外顶升支架(25-2),所述外顶升支架(25-2)内架设有可升降的内十字架(25-3),所述内十字架(25-3)的升降由其底端的顶升气缸(25-4)驱动;所述的固定套的移动由其后方的气缸驱动,所述顶出组件(26)包括有位于固定套内的十字形顶出块(27),所述十字形顶出块(27)与固定套的内壁导向配合,所述十字形顶出块(27)的导向移动由其上方的气缸驱动,该气缸固定在固定板的底端面上。

2.根据权利要求1所述的轮毂上下轴承压装生产线,其特征在于:所述的上、下轴承同步供料机构(4)包括有工作台(8),所述工作台(8)上架设有两并列设置的支撑轨(9),所述支撑轨(9)的外侧分别架设有与其平行的导轨(10),所述导轨(10)上分别安装有与其导向移动配合的移动板(11),所述移动板(11)的两端部分别安装有两两对应的夹紧气缸(12),所述夹紧气缸(12)的活塞杆伸出朝向支撑轨(9),所述夹紧气缸(12)活塞杆的伸出端安装有夹紧固定块(13),所述导轨(10)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(10)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(14)。

3.根据权利要求2所述的轮毂上下轴承压装生产线,其特征在于:所述的取件卡爪机构(14)包括有移动座(14-1),所述移动座(14-1)在导梁上导向移动,所述移动座(14-1)的移动由其中部的丝杆驱动,所述移动座(14-1)的内侧安装有升降气缸(14-2),所述升降气缸(14-2)的活塞杆伸出端安装有卡爪座(14-3),所述卡爪座(14-3)的底端面中部安装有双头卡紧气缸(14-4),所述双头卡紧气缸(14-4)的端部分别安装有卡爪(14-5),所述两卡爪(14-5)的前端对应的夹持面上分别设有卡槽,所述卡槽内侧设有夹紧保护垫。

4.根据权利要求1所述的轮毂上下轴承压装生产线,其特征在于:所述的下轴承密封圈压装机构(7)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三(7-1),所述移动座三(7-1))上分别固定安装有密封圈固定筒(7-2),所述移动座三(7-1)的移动由其底端的导向移动组件驱动,所述密封圈固定筒(7-2)的底端部安装有顶升环(7-3),所述顶升环(7-3)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(7-4),所述取料座(7-4)上安装有可升降的取料套筒(7-5),所述取料套筒(7-5)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(7-5)的上端部套装有可升降的下料推环(7-6),所述下料推环(7-6)由其上方的推动气缸驱动。

5.根据权利要求4所述的轮毂上下轴承压装生产线,其特征在于:所述的导向移动组件包括有架设在工作台上沿前后方向上铺放的导轨,所述移动座三(7-1)在导轨上导向移动,所述移动座三(7-1)的移动由其底端的移动气缸驱动,所述移动座三(7-1)的底端部通过连

接块与移动气缸的活塞杆端部连接，且连接块与开槽导向配合；所述的顶升组件包括有架设在移动座三的前方竖直设置的顶升丝杆(28)，顶升丝杆(28)的一侧还架设有与其平行的导杆(29)，所述顶升环(7-3)一侧设有与顶升丝杆(28)连接的连接板一，所述连接板一上设有与顶升丝杆(28)旋合的螺旋孔以及与导杆配合的导向孔，所述顶升丝杆(28)的转动由其底端的电机驱动。

一种轮毂上下轴承压装生产线

技术领域：

[0001] 本发明涉及轮毂装配生产线领域，主要涉及一种轮毂上下轴承压装生产线。

背景技术：

[0002] 轮毂内需要装配上、下轴承，现有技术中轴承的上下装配大都是在单一的工位上进行装配，为了满足批量自动化装配的要求，采用了自动装配线的方式，因此上、下轴承在自动装配时，需要连续供料，现有技术中常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，从而影响装配质量和装配效率，不能满足自动化装配的需要。

发明内容：

[0003] 本发明目的就是为了弥补已有技术的缺陷，提供一种轮毂上下轴承压装生产线，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。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的：

[0005] 一种轮毂上下轴承压装生产线，包括有设置在主生产线上轴承压装工位处的轴承压装机，所述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，所述轴承压装机的一侧设有上、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。

[0006] 所述的上、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，所述移动板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。

[0007] 所述的取件卡爪机构包括有移动座，所述移动座在导梁上导向移动，所述移动座的移动由其中部的丝杆驱动，所述移动座的内侧安装有升降气缸，所述升降气缸的活塞杆

伸出端安装有卡爪座，所述卡爪座的底端面中部安装有双头卡紧气缸，所述双头卡紧气缸的端部分别安装有卡爪，所述两卡爪的前端对应的夹持面上分别设有卡槽，所述卡槽内侧设有夹紧保护垫。

[0008] 所述的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。

[0009] 所述的移动板的规格完整相同，其为长条形板体结构，上端面通过固定轴销固定安装有下轴承卡装座和上轴承卡装座，所述移动板呈两列铺设，且其中一列的移动板端部缺少一个；所述的工作台的两端部分别设有供横向推块和纵向推块导向的导向槽，所述横向推块和纵向推块分别位于两端部的对角方向上，且在对应的导向槽内导向移动，所述横向推块和纵向推块分别由其底端对应的气缸驱动，所述滚轮组件包括有第一输送滚轮组和第二输送滚轮组，所述第一输送滚轮组为四行，分别沿工作台的两端部两两为一组横向并列铺设且沿横向滚动设置，且两行之间的间距小于移动板的宽度，所述第二输送滚轮组为四列，两两为一组并列沿工作台的长度方向上铺设且沿纵向滚动设置，且两列之间的间距小于移动板的长度；所述不合格件取料卡爪和合格件取料卡爪的结构相同，其分别包括有架设在工作台进料端外侧上方的导梁，所述导梁上安装有移动座二，所述移动座二上安装有可升降的导座，所述导座的升降由其上方的升降气缸驱动，所述导座的底端安装有前后设置两组对应设置的可移动的卡爪座，所述卡爪座的底端部安装有V形卡板，所述V形卡板的内侧面分别安装有橡胶保护垫，所述卡爪座的移动分别由其上方的横置的气缸驱动。

[0010] 所述的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储料架，所述储料架的底端与工作台之间设有移料通道，所述储料架的后方架设有推料组件，所述储料架前方为放料工位，所述放料工位上正对于储料架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。

[0011] 所述的推料组件包括有推板，所述推板在支座与工作台之间的移料通道内导向移动，所述推板的移动由其一侧的丝杆驱动，所述推板上安装有与丝杆导向配合的连接块，所述丝杆的转动由其端部的伺服电机驱动，所述推板对应的工作台上设有导槽，所述推板的底端设有与导槽导向配合的导块；所述的顶升组件包括有顶升架，所述顶升架的为十字形结构，所述顶升架包括有顶板，所述顶板的升降由其底端的气缸驱动，所述顶板上分布有呈十字形分布的中空的外顶升支架，所述外顶升架内架设有可升降的内十字架，所述内十字架的升降由其底端的顶升气缸驱动；所述的固定套的移动由其后方的气缸驱动，所述顶出组件包括有位于固定套内的十字形顶出块，所述十字形顶出块与固定套的内壁导向配合，

所述十字形顶出块的导向移动由其上方的气缸驱动，该气缸固定在固定板的底端面上。所述的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，

[0012] 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三，所述移动座三上分别固定安装有密封圈固定筒，所述移动座三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。

[0013] 所述的导向移动组件包括有架设在工作台上沿前后方向上铺放的导轨，所述移动座三在导轨上导向移动，所述移动座三的移动由其底端的移动气缸驱动，所述移动座三的底端部通过连接块与移动气缸的活塞杆端部连接，且连接块与开槽导向配合；所述的顶升组件包括有架设在移动座三的前方竖直设置的顶升丝杆，顶升丝杆的一侧还架设有与其平行的导杆，所述顶升环一侧设有与顶升丝杆连接的连接板一，所述连接板一上设有与顶升丝杆旋合的螺旋孔以及与导杆配合的导向孔，所述顶升丝杆的转动由其底端的电机驱动。

[0014] 其原理是：本发明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。

[0015] 本发明的优点是：

[0016] 本发明结构设计合理，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。

附图说明：

[0017] 图1为本发明的结构示意图。

[0018] 图2为上、下轴承同步供料机构的结构示意图。

[0019] 图3为上下轴承成组上料机构的结构示意图。

[0020] 图4为图3中工作台上滚轮组件和推块分布的结构示意图。

[0021] 图5为上轴承内卡簧压装机构的结构示意图。

[0022] 图6为下轴承密封圈压装机构的结构示意图。

[0023] 附图标记：

[0024] 1、轴承压装机；2、下轴承顶升组件；3、上轴承下压组件；2-1、底座；2-2、升降气缸一；2-3、顶板；3-1、压板；3-2、卡簧顶轴；3-3、升降气缸二；4、上、下轴承同步供料机构；5、上

下轴承成组上料机构;6、上轴承内卡簧压装机构;7、下轴承密封圈压装机构;8、工作台;9、支撑轨;10、导轨;11、移动板;12、夹紧气缸;13、夹紧固定块;14、取件卡爪机构;14-1、移动座;14-2、升降气缸;14-3、卡爪座;14-4、双头卡紧气缸;14-5、卡爪;5-1、限位框;5-2、移动板;5-3、下轴承卡装座;5-4、上轴承卡装座;5-5、横向推块;5-6、纵向推块;5-7、滚轮组件;5-8、合格件取料卡爪;5-9、不合格件取料卡爪;15、第一输送滚轮组;16、第二输送滚轮组;17、导梁;18、移动座二;19、导座;20、卡爪座;21、储料架;22、推料组件;23、限位块;24、调整块;25、顶升组件;26、顶出组件;22-1、推板;22-2、丝杆;25-1、顶板;25-2、外顶升支架;25-3、内十字架;27、十字形顶出块;7-1、移动座三;7-2、密封圈固定筒;7-3、顶升环;7-4、取料座;7-5、取料套筒;7-6、下料推环;28、顶升丝杆;29、导杆。

具体实施方式:

[0025] 参见附图。

[0026] 一种轮毂上下轴承压装生产线,包括有设置在主生产线上轴承压装工位处的轴承压装机1,轴承压装机1包括有下轴承顶升组件2和上轴承下压组件3,下轴承顶升组件2包括有设置在轮毂生产线轴承压装工位下方的底座2-1,底座2-1上安装有升降气缸一2-2,升降气缸一2-2的活塞杆伸出端安装有用于放置支撑下轴承的顶板2-3,上轴承下压组件3包括有架设在轮毂生产线轴承压装工位上方的压板3-1,压板3-1的下端部设有卡簧顶轴3-2,压板3-1安装在其上方横梁竖直向下的升降气缸二3-3的活塞杆伸出端,轴承压装机1的一侧设有上、下轴承同步供料机构4,上、下轴承同步供料机构4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5、上轴承内卡簧压装机构6和下轴承密封圈压装机构7。

[0027] 进一步,上、下轴承同步供料机构4包括有工作台8,工作台8上架设有两并列设置的支撑轨9,支撑轨9的外侧分别架设有与其平行的导轨10,导轨10上分别安装有与其导向移动配合的移动板11,移动板11的两端部分别安装有两两对应的夹紧气缸12,夹紧气缸12的活塞杆伸出朝向支撑轨9,夹紧气缸12活塞杆的伸出端安装有夹紧固定块13,导轨10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10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14。取件卡爪机构14包括有移动座14-1,移动座14-1在导梁上导向移动,移动座14-1的移动由其中部的丝杆驱动,移动座14-1的内侧安装有升降气缸14-2,升降气缸14-2的活塞杆伸出端安装有卡爪座14-3,卡爪座14-3的底端面中部安装有双头卡紧气缸14-4,双头卡紧气缸14-4的端部分别安装有卡爪14-5,两卡爪14-5的前端对应的夹持面上分别设有卡槽,卡槽内侧设有夹紧保护垫。

[0028] 进一步,上下轴承成组上料机构5包括有工作台上固定安装有限位框5-1,限位框5-1内铺设有依次并列设置的移动板5-2,移动板5-2上端面分别安装有间隔设置的下轴承卡装座5-3和上轴承卡装座5-4,移动板5-2的移动通过其两端部推块组件驱动,推块组件包括有横向推块5-5和纵向推块5-6,移动板5-2的底端面在工作台面上的滚轮组件5-7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5-8,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5-3和上轴承卡装座5-4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5-9。移动板5-2的规格完整相同,其为长条形板体结构,上端面通过固定轴销固定安装有下轴承卡装座5-3

和上轴承卡装座5-4，移动板5-2呈两列铺设，且其中一列的移动板5-2端部缺少一个；工作台的两端部分别设有供横向推块5-5和纵向推块5-6导向的导向槽，横向推块5-5和纵向推块5-6分别位于两端部的对角方向上，且在对应的导向槽内导向移动，横向推块5-5和纵向推块5-6分别由其底端对应的气缸驱动，滚轮组件5-7包括有第一输送滚轮组15和第二输送滚轮组16，第一输送滚轮组15为四行，分别沿工作台的两端部两两为一组横向并列铺设且沿横向滚动设置，且两行之间的间距小于移动板的宽度，第二输送滚轮组16为四列，两两为一组并列沿工作台的长度方向上铺设且沿纵向滚动设置，且两列之间的间距小于移动板的长度；不合格件取料卡爪5-9和合格件取料卡爪5-8的结构相同，其分别包括有架设在工作台进料端外侧上方的导梁17，导梁17上安装有移动座二18，移动座二18上安装有可升降的导座19，导座19的升降由其上方的升降气缸驱动，导座的底端安装有前后设置两组对应设置的可移动的卡爪座20，卡爪座20的底端部安装有V形卡板，V形卡板的内侧面分别安装有橡胶保护垫，卡爪座的移动分别由其上方的横置的气缸驱动。

[0029] 进一步，上轴承内卡簧压装机构6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21，储料架21的底端与工作台之间设有移料通道，储料架21的后方架设有推料组件22，储料架前方为放料工位，放料工位上正对于储料架21的位置设有与卡簧弧度配合的限位块23，限位块23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24，调整块24的底端面与工作台之间设有供卡簧穿过的通道，限位块23和调整块24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25，顶升组件的上方架设有可移动的中空的固定套，固定套内安装有顶出组件26。推料组件22包括有推板22-1，推板22-1在支座与工作台之间的移料通道内导向移动，推板22-1的移动由其一侧的丝杆22-2驱动，推板22-1上安装有与丝杆导向配合的连接块，丝杆22-2的转动由其端部的伺服电机驱动，推板22-1对应的工作台上设有导槽，推板22-1的底端设有与导槽导向配合的导块；顶升组件25包括有顶升架，顶升架的为十字形结构，顶升架包括有顶板25-1，顶板25-1的升降由其底端的气缸驱动，顶板25-1上分布有呈十字形分布的中空的外顶升支架25-2，外顶升支架25-2内架设有可升降的内十字架25-3，内十字架25-3的升降由其底端的顶升气缸25-4驱动；固定套的移动由其后方的气缸驱动，顶出组件26包括有位于固定套内的十字形顶出块27，十字形顶出块27与固定套的内壁导向配合，十字形顶出块27的导向移动由其上方的气缸驱动，该气缸固定在固定板的底端面上。

[0030] 进一步，下轴承密封圈压装机构7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三7-1，移动座三7-1上分别固定安装有密封圈固定筒7-2，移动座三7-1的移动由其底端的导向移动组件驱动，密封圈固定筒7-2的底端部安装有顶升环7-3，顶升环7-3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7-4，取料座7-4上安装有可升降的取料套筒7-5，取料套筒7-5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7-5的上端部套装有可升降的下料推环7-6，下料推环7-6由其上方的推动气缸驱动。导向移动组件包括有架设在工作台上沿前后方向上铺放的导轨，移动座三7-1在导轨上导向移动，移动座三7-1的移动由其底端的移动气缸驱动，移动座三7-1的底端部通过连接块与移动气缸的活塞杆端部连接，且连接块与开槽导向配合；顶升组件包括有架设在移动座三的前方竖直设置的顶升丝杆28，顶升丝杆28的一侧还架设有与其平行的导

杆29，顶升环7-3一侧设有与顶升丝杆28连接的连接板一，连接板一上设有与顶升丝杆28旋合的螺旋孔以及与导杆配合的导向孔，顶升丝杆28的转动由其底端的电机驱动。

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 本发明的描述中，需要说明的是，术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或者位置关系为基于附图所示的方位或者位置关系，仅是为了便于描述本实用和简化描述，而不是指示或者暗示所指的装置或者元件必须具有特定的方位，以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用的限制。此外，“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的，而不能理解为指示或者暗示相对重要性。

[0037] 本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限制，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接，可以是机械连接，也可以是电连接，可以是直接连接，也可以是通过中间媒介相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用中的具体含义。

[0038] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

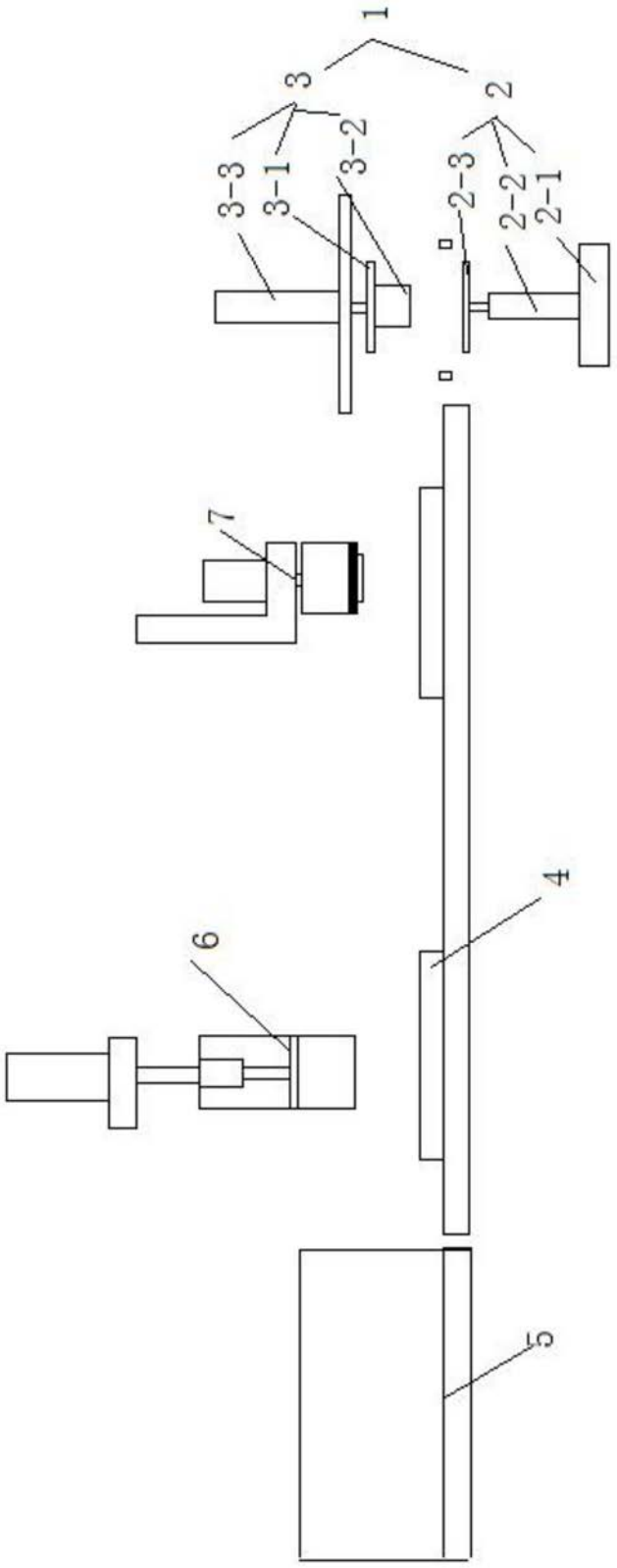


图1

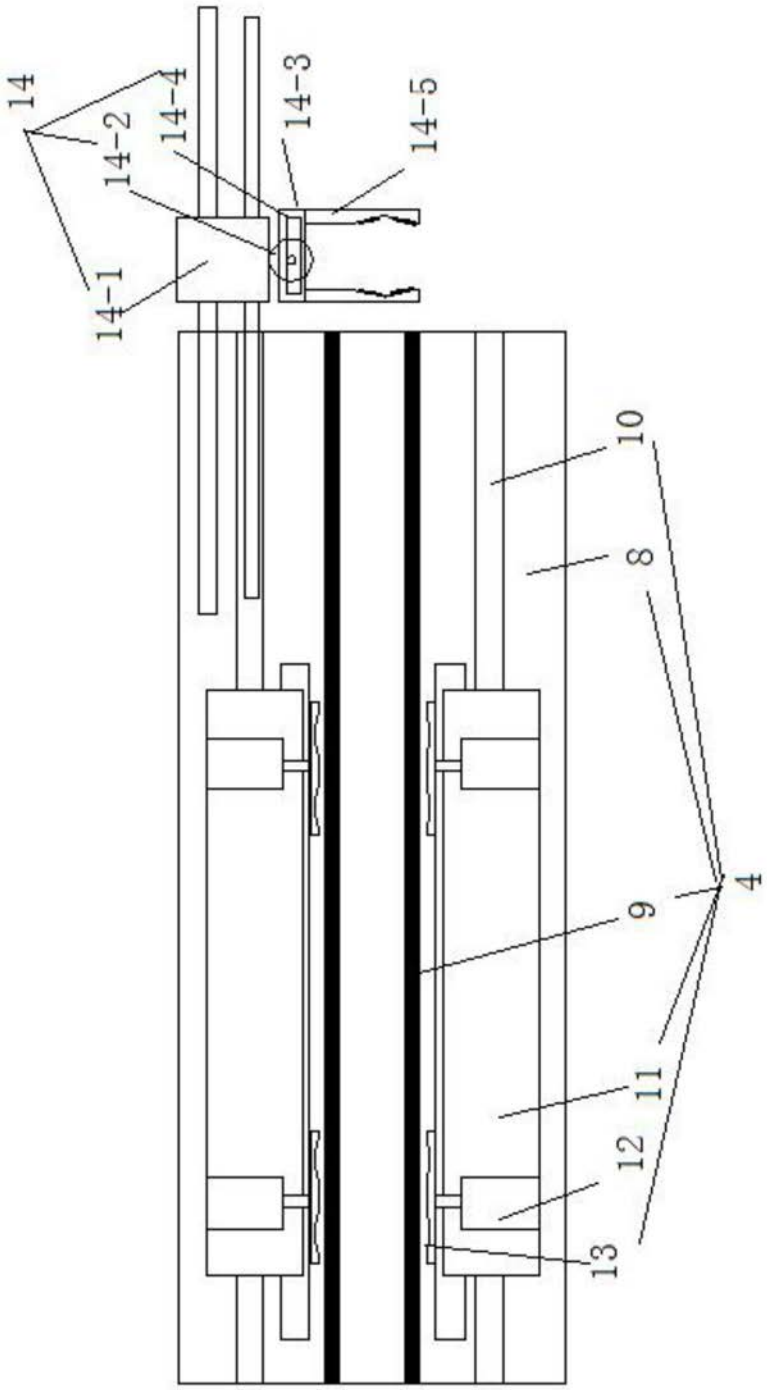


图2

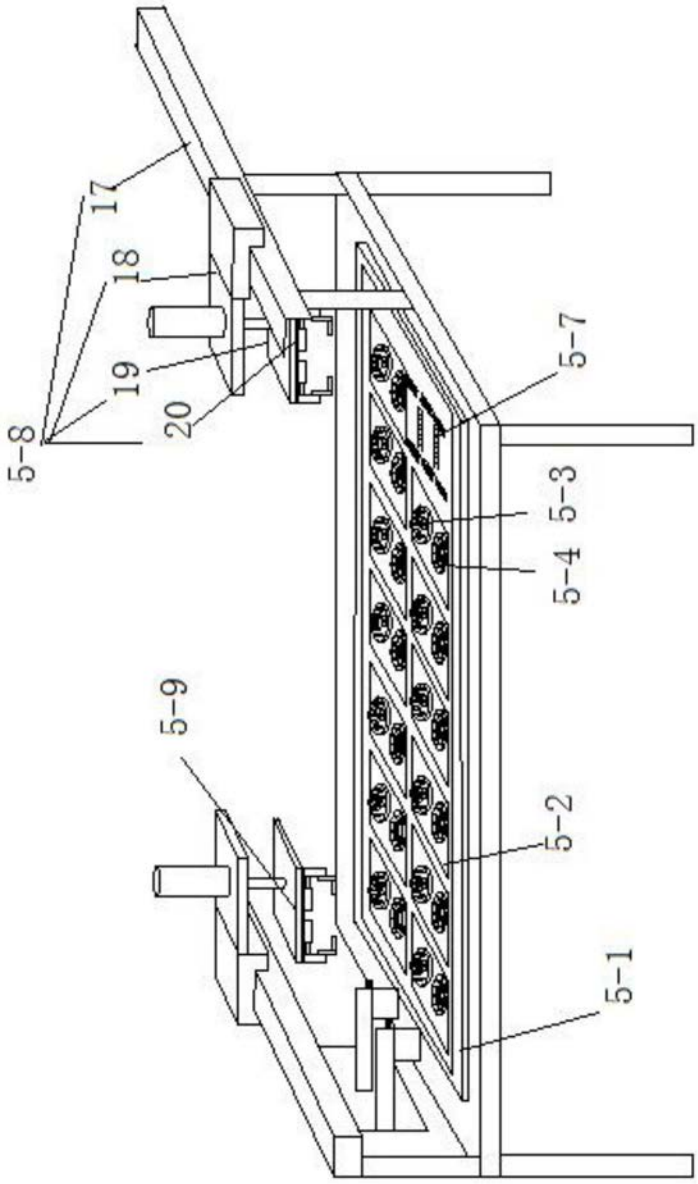


图3

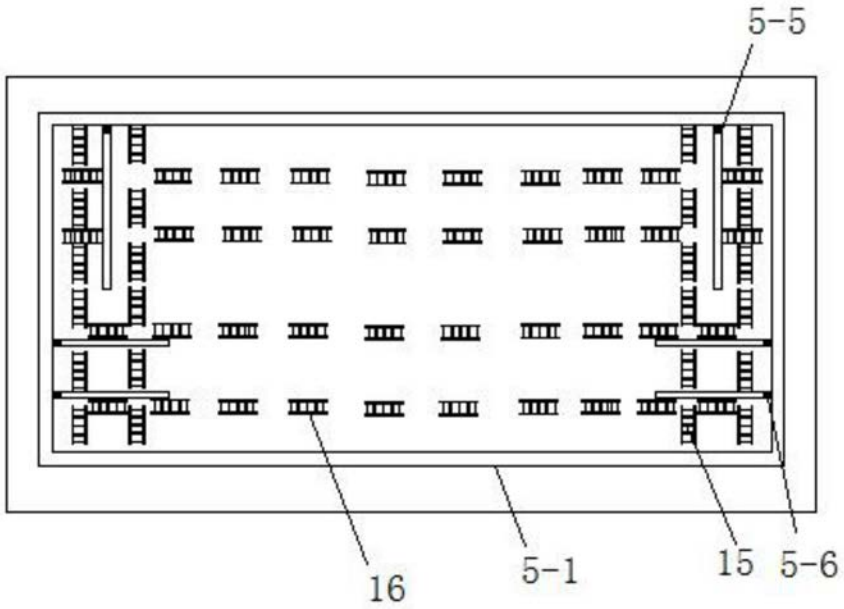


图4

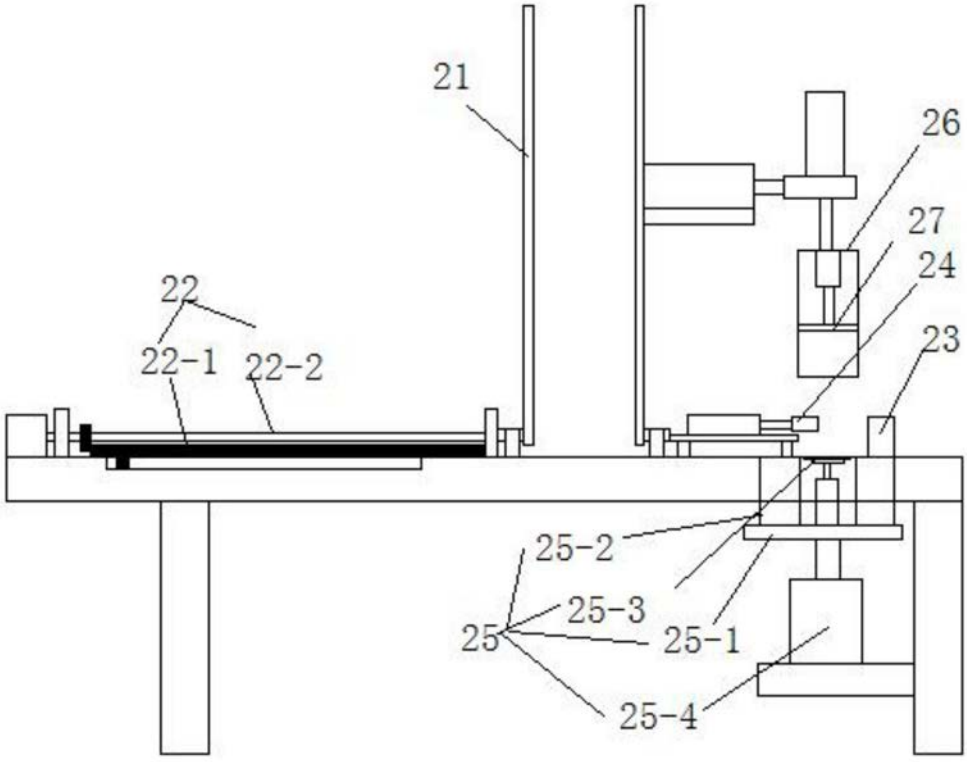


图5

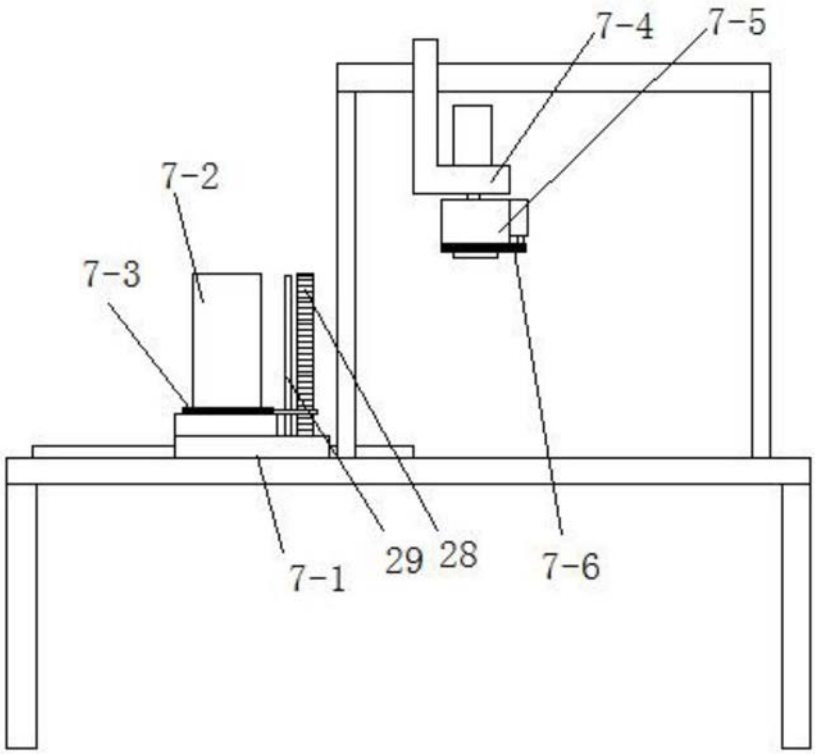


图6