



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214747773 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 16

(21) 申请号 202121167737.4

G01B 11/08 (2006.01)

(22) 申请日 2021.05.28

G01B 11/30 (2006.01)

(73) 专利权人 湖南摩铠智能科技有限公司

地址 410000 湖南省长沙市开福区青竹湖
街道青竹湖大道118号金卓产业园1栋
101单元

(72) 发明人 颜煜 余大鹏 谢海波 刘菊红
李东旭

(74) 专利代理机构 湖南稷合专利代理事务所
(普通合伙) 43256

代理人 郭军

(51) Int. Cl.

G01B 11/00 (2006.01)

G01B 11/02 (2006.01)

G01B 11/24 (2006.01)

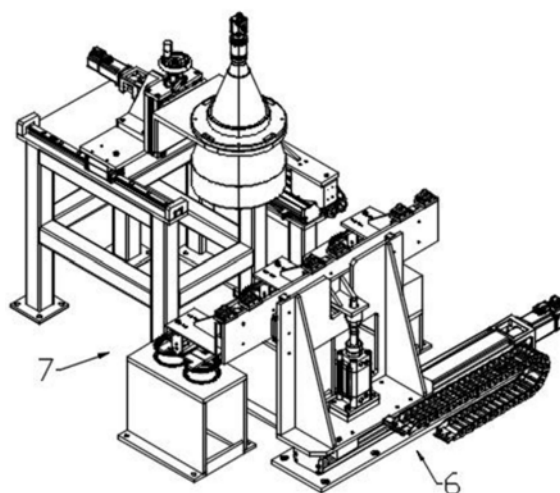
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

多工位检测机构

(57) 摘要

本实用新型提供一种多工位检测机构,包括:检测装置和将物料在所述多工位检测机构的多个工位之间移送的移料机构;所述检测装置包括三维检测机构和二维检测机构,所述三维检测机构包括激光线扫装置用于检测物料的三维立体参数,所述二维检测机构包括相机用于检测物料的平面参数,所述相机包括自动调焦装置以及连接横移手柄;所述工位包括用于实现三维检测物料摆放的第一工位和用于二维检测物料摆放的第二工位,所述第一工位包括用大理石制作台面的三维检测平台,所述第二工位包括表面设置背光平板的二维检测平台;该多工位检测机构用于对物料的二维参数和三维参数实现全面检测,可实现平面度、高度、轮廓度、直径、长度等参数的检测。



1. 一种多工位检测机构,其特征在于,包括:检测装置和将物料在所述多工位检测机构的多个工位之间移送的移料机构;

所述检测装置包括三维检测机构和二维检测机构,所述三维检测机构包括激光线扫装置用于检测物料的三维立体参数,所述二维检测机构包括相机用于检测物料的平面参数,所述相机包括自动调焦装置以及连接横移手柄;

所述工位包括用于实现三维检测物料摆放的第一工位和用于二维检测物料摆放的第二工位,所述第一工位包括用大理石制作台面的三维检测平台,所述第二工位包括表面设置背光平板的二维检测平台。

2. 根据权利要求1所述的多工位检测机构,其特征在于,所述工位还包括用于检测后物料暂时存放的第三工位,所述移料机构安装有三个夹爪,所述移料机构包括同时驱动三个所述夹爪左右移动的左右移动组件和上下移动的上下移动组件,所述检测装置还包括分别驱动所述激光线扫装置和所述相机前后移动的前后移动组件。

3. 根据权利要求1-2任意一项所述的多工位检测机构,其特征在于,所述三维检测机构包括沿前后方向延伸的长条形的第一安装支架,所述第一安装支架顶部平面上沿其长度方向设置第四滑轨,所述第四滑轨远离所述第一工位的一端设置第四电机,所述第四电机驱动第四滑块在所述第四滑轨上移动,所述第四滑块上方连接滑动安装支板,所述滑动安装支板的前表面连接横卧的T型安装板,所述T型安装板的一端向前伸出所述第四滑轨,并在伸出位置板件的下表面安装所述激光线扫装置。

4. 根据权利要求3所述的多工位检测机构,其特征在于,所述T型安装板的下部板件通过辅助连接垫板与所述滑动安装支板连接,上部板件通过L型辅助连接板与所述滑动安装支板连接。

5. 根据权利要求3所述的多工位检测机构,其特征在于,所述第四滑轨上设置前后限位装置,用于控制所述激光线扫装置前后移动的最大距离。

6. 根据权利要求3所述的多工位检测机构,其特征在于,所述第一安装支架底部包括设置有螺钉安装孔的安装底板,所述第一工位还包括用于支撑所述三维检测平台的三维检测底座,所述三维检测底座底部包括设置有螺钉安装孔的安装底板。

7. 根据权利要求1-2、4-6任意一项所述的多工位检测机构,其特征在于,所述二维检测机构包括第二安装支架,所述第二安装支架包括四条支腿,前后相对的两条支腿之间分别设置左滑轨和右滑轨,在其中一侧的滑轨后部设置第五电机,两条滑轨上分别连接滑块,两侧的滑块之间连接滑动底座,所述滑动底座连接相机。

8. 根据权利要求7所述的多工位检测机构,其特征在于,所述滑动底座上连接立板,所述立板的前部连接相机安装板,所述立板和相机安装板之间连接横移手柄及相应的横移机构。

9. 根据权利要求8所述的多工位检测机构,其特征在于,所述相机安装板为L型板,向远离所述滑动底座伸出的一端形状与相机的安装部位适配,所述相机的安装部位采用板状结构固定连接在所述相机安装板上方。

10. 根据权利要求7所述的多工位检测机构,其特征在于,所述第二安装支架的四个支腿分别连接设置有螺钉安装孔的安装底板,所述第二工位还包括用于支撑所述二维检测平台的二维检测底座,所述二维检测底座底部包括设置有螺钉安装孔的安装底板。

多工位检测机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业自动化机器人技术领域,特别是用于机加工件自动检测的检测机构,具体为一种多工位检测机构。

背景技术

[0002] 工业自动化技术作为20世纪现代制造领域中最重要技术之一,已经被广泛的应用于机械制造、交通运输、流水线生产等领域,成为提高劳动生产率的主要手段。工业机器人技术作为先进制造业中不可替代的重要装备和手段,已成为衡量一个国家制造业水平和科技水平的重要标志。

[0003] 工业自动化是在工业生产中广泛采用自动控制、自动调整装置,在工业自动化条件下,人只是间接地照管和监督机器进行生产。针对某些物料特定的检测要求,现有技术缺乏系统的、自动化程度高的检测设备,现有设备检测一般为人工放置物料,或单个检测设备(如镜头或线扫设备)位于固定位置,通过被检测物品移动至特定位置后进行单一检测任务。

[0004] 为此,有必要提供一种多工位自动检测装置,实现对机加工件二维、三维参数一次完成检测,提高检测效率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提出一种用于机加工件自动检测的多工位检测机构,采用多个工位并配合多种检测装置,实现多参数自动检测,同时保证检测时达到每种检测需要的检测条件。

[0006] 本实用新型的技术方案如下:一种多工位检测机构,包括:检测装置和将物料在所述多工位检测机构的多个工位之间移送的移料机构;

[0007] 所述检测装置包括三维检测机构和二维检测机构,所述三维检测机构包括激光线扫装置用于检测物料的三维立体参数,所述二维检测机构包括相机用于检测物料的平面参数,所述相机包括自动调焦装置以及连接横移手柄;

[0008] 所述工位包括用于实现三维检测物料摆放的第一工位和用于二维检测物料摆放的第二工位,所述第一工位包括用大理石制作台面的三维检测平台,所述第二工位包括表面设置背光平板的二维检测平台。

[0009] 进一步地,所述工位还包括用于检测后物料暂时存放的第三工位,所述移料机构安装有三个夹爪,所述移料机构包括同时驱动三个所述夹爪左右移动的左右移动组件和上下移动的上下移动组件,所述检测装置还包括分别驱动所述激光线扫装置和所述相机前后移动的前后移动组件。

[0010] 进一步地,所述三维检测机构包括沿前后方向延伸的长条形的第一安装支架,所述第一安装支架顶部平面上沿其长度方向设置第四滑轨,所述第四滑轨远离所述第一工位的一端设置第四电机,所述第四电机驱动第四滑块在所述第四滑轨上移动,所述第四滑块上方连接滑动安装支板,所述滑动安装支板的前表面连接横卧的T型安装板,所述T型安装

板的一端向前伸出所述第四滑轨,并在伸出位置板件的下表面安装所述激光线扫装置。

[0011] 进一步地,所述T型安装板的下部板件通过辅助连接垫板与所述滑动安装支板连接,上部板件通过L型辅助连接板与所述滑动安装支板连接。

[0012] 进一步地,所述第四滑轨上设置前后限位装置,用于控制所述激光线扫装置前后移动的最大距离。

[0013] 进一步地,所述第一安装支架底部包括设置有螺钉安装孔的安装底板,所述第一工位还包括用于支撑所述三维检测平台的三维检测底座,所述三维检测底座底部包括设置有螺钉安装孔的安装底板。

[0014] 进一步地,所述二维检测机构包括第二安装支架,所述第二安装支架包括四条支腿,前后相对的两条支腿之间分别设置左滑轨和右滑轨,在其中一侧的滑轨后部设置第五电机,两条滑轨上分别连接滑块,两侧的滑块之间连接滑动底座,所述滑动底座连接相机。

[0015] 进一步地,所述滑动底座上连接立板,所述立板的前部连接相机安装板,所述立板和相机安装板之间连接横移手柄及相应的横移机构。

[0016] 进一步地,所述相机安装板为L型板,向远离所述滑动底座伸出的一端形状与相机的安装部位适配,所述相机的安装部位采用板状结构固定连接在所述相机安装板上方。

[0017] 进一步地,所述第二安装支架的四个支腿分别连接设置有螺钉安装孔的安装底板,所述第二工位还包括用于支撑所述二维检测平台的二维检测底座,所述二维检测底座底部包括设置有螺钉安装孔的安装底板。

[0018] 本实用新型的优点是,移料机构将物料在多个工位之间连续移送,该多工位检测机构用于实现对物料的二维参数和三维参数实现全面检测,为此设计激光线扫装置实现三维检测,为了确保检测精度,对应的第一工位需要使用表面光洁度较高的大理石台面,设计相机实现二维检测,为保证拍照清晰,一方面是第二工位的台面上设置背光平板发光以实现清晰拍照,二是相机本身带焦点调节实现竖向对焦,另设计横移手柄实现横向对准,以确保拍照效果,通过以上设计,该多工位检测机构可快速实现对机加工件的平面度、高度、轮廓度、直径、长度等等参数的检测,以实现自动化生产中,快速对产品进行检测,剔除NG产品,确保生产成品。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的部分实施例,凡在本实用新型思想启示的范围内,做出的不需要创造性劳动的改进,均可作为本实用新型的其他实施例。

[0020] 图1一种多工位检测机构的结构示意图;

[0021] 图2一种多工位检测机构的移料机构结构示意图一;

[0022] 图3一种多工位检测机构的移料机构结构示意图二;

[0023] 图4一种多工位检测机构的检测装置结构示意图;

[0024] 图5一种多工位检测机构的三维检测工位结构示意图;

[0025] 图6一种多工位检测机构的二维检测工位结构示意图。

[0026] 附图标记说明:物料0、移料机构6、第一安装板组件61、底板611、支座612、支板

613、顶升板614；左右移动组件62、第一滑轨621、第一电机622、第一滑块623；上下移动组件63、顶升气缸631、第二滑轨632、第二滑块633；缓冲组件64、第一缓冲柱641、第二缓冲柱642、第三滑轨643；检测装置7、三维检测机构71、第一安装支架711、第四滑轨712、第四电机713、第四滑块714、滑动安装支板715、L型辅助连接板716、辅助连接垫板717、T型安装板718、激光线扫装置719；二维检测机构72、第二安装支架721、相机722、左滑轨723、右滑轨724、第五电机725、滑动底座726、立板727、横移手柄728、相机安装板729；第一工位73、三维检测位底座731、三维检测平台732；第二工位74、二维检测位底座741、二维检测平台742；第三工位75；夹爪9、L型安装板91、三角板92、电驱动件93、爪部94。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图，对本实用新型作进一步的说明，以便于本领域技术人员理解本实用新型。

[0028] 本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变；所有“第一”、“第二”，或“一号”、“二号”诸如此类用编号命名的技术特征，仅用于指代，而无指明数量或重要性的含义；所有“连接”或类似的词汇，应做广义理解，例如连接可以是机械连接或电气连接、直接连接或间接连接、固定连接或可拆卸连接等等，具体根据技术方案实际表明的意图确定；多个实施例的技术特征之间在无冲突的情况下可相互自由组合，只要能构成相应解决技术问题的技术方案即可。

[0029] 如附图1-6所示，提供一种多工位检测机构，包括：检测装置7和将物料0在所述多工位检测机构的多个工位之间移送的移料机构6；

[0030] 所述检测装置7包括三维检测机构71和二维检测机构72，所述三维检测机构71包括激光线扫装置719用于检测物料0的平面度、高度和轮廓度等三维立体参数，所述二维检测机构72包括相机722用于检测物料0的平面参数，所述相机722包括自动调焦装置以及连接横移手柄728；

[0031] 所述工位包括用于实现三维检测物料0摆放的第一工位73和用于二维检测物料0摆放的第二工位74，所述第一工位73包括用大理石制作台面的三维检测平台732，所述第二工位74包括表面设置背光平板的二维检测平台742。

[0032] 具体地，移料机构6将物料0在多个工位之间连续移送，该多工位检测机构用于实现对物料0的二维参数和三维参数实现全面检测，为此设计激光线扫装置719实现三维检测，为了确保检测精度，对应的第一工位73需要使用表面光洁度较高的大理石台面，设计相机722实现二维检测，为保证拍照清晰，一方面是第二工位74的台面上设置背光平板发光以实现清晰拍照，二是相机本身带焦点调节实现竖向对焦，另设计横移手柄728实现横向对准，以确保拍照效果，通过以上设计，该多工位检测机构可快速实现对机加工件的平面度、高度、轮廓度、直径、长度等等参数的检测，以实现自动化生产中，快速对产品进行检测，剔除NG产品，确保生产成品。

[0033] 进一步地，所述工位还包括用于检测后物料0暂时存放的第三工位75，所述移料机构6安装有三个夹爪9，所述移料机构包括同时驱动三个所述夹爪9左右移动的左右移动组

件62和上下移动的上下移动组件63,所述检测装置7还包括分别驱动所述激光线扫装置719和所述相机722前后移动的前后移动组件。

[0034] 具体地,三个夹爪9一次夹取三个物料0同时分别依次置放于三个工位上,然后移开,检测装置7的检测部件直线往前移动到三个物料0上方进行检测,连续检测过程中,不断将前一个工位的物料0依次移向下一个工位即可,此设计中三个夹爪9采用同时移动的方案实现连续检测确保效率,检测部件则单独移动满足各自检测的准确性、稳定性。

[0035] 进一步地,所述三维检测机构71包括沿前后方向延伸的长条形的第一安装支架711,所述第一安装支架711顶部平面上沿其长度方向设置第四滑轨712,所述第四滑轨712远离所述第一工位73的一端设置第四电机713,所述第四电机713驱动第四滑块714在所述第四滑轨712上移动,所述第四滑块714上方连接滑动安装支板715,所述滑动安装支板715的前表面连接横卧的T型安装板718,所述T型安装板718的一端向前伸出所述第四滑轨712,并在伸出位置板件的下表面安装所述激光线扫装置719。

[0036] 进一步地,所述T型安装板718的下部板件通过辅助连接垫板717与所述滑动安装支板715连接,上部板件通过L型辅助连接板716与所述滑动安装支板715连接。

[0037] 具体地,三维检测机构71采用单导轨驱动的方式,激光线扫装置719通过横卧的T型安装板718连接在导轨上,T型安装板718既使得激光线扫装置719伸出导轨,又能实现平稳连接。

[0038] 进一步地,所述第四滑轨712上设置前后限位装置(图中未标示),用于控制所述激光线扫装置719前后移动的最大距离。

[0039] 进一步地,所述第一安装支架711底部包括设置有螺钉安装孔的安装底板,所述第一工位73还包括用于支撑所述三维检测平台732的三维检测底座731,所述三维检测底座731底部包括设置有螺钉安装孔的安装底板。

[0040] 进一步地,所述二维检测机构72包括第二安装支架721,所述第二安装支架721包括四条支腿,前后相对的两条支腿之间分别设置左滑轨723和右滑轨724,在其中一侧的滑轨后部设置第五电机725,两条滑轨上分别连接滑块,两侧的滑块之间连接滑动底座726,所述滑动底座726连接相机722(图中间接连接)。

[0041] 进一步地,所述滑动底座726上连接立板727,所述立板727的前部连接相机安装板729,所述立板727和相机安装板729之间连接横移手柄728及相应的横移机构。

[0042] 具体地,所述二维检测机构72采用双导轨单驱动的方式驱动相机722前后移动,双导轨的方式有利于移动平稳,可满足相机722安装后需要微调的使用要求。

[0043] 进一步地,所述相机安装板719为L型板,向远离所述滑动底座726伸出的一端形状与相机722的安装部位适配,所述相机722的安装部位采用板状结构固定连接在所述相机安装板719上方。

[0044] 进一步地,所述第二安装支架721的四个支腿分别连接设置有螺钉安装孔的安装底板,所述第二工位74还包括用于支撑所述二维检测平台742的二维检测底座741,所述二维检测底座741底部包括设置有螺钉安装孔的安装底板。

[0045] 另外,如附图2-3所示,还提供所述多工位检测机构的移料机构6,包括:用于安装夹爪9的第一安装板组件61、驱动所述夹爪9左右移动的左右移动组件62、驱动所述夹爪9上下移动的上下移动组件63、以及用于夹取物料0时缓冲所述夹爪9与所述物料0的撞击的缓

冲组件64;所述缓冲组件64包括第一缓冲柱641和第二缓冲柱642以及设置在二者之间的第三滑轨643,所述夹爪9包括L型安装板91和连接在所述L型安装板91前部下表面的爪部94(图中间接连接),所述L型安装板91的后侧连接所述第一缓冲柱641和所述第二缓冲柱642,并通过滑块连接所述第三滑轨643,所述第三滑轨643提供所述夹爪9上下缓冲运动的轨道。

[0046] 具体地,左右移动组件62用于推动夹爪9移动到物料0所在的位置,然后上下移动组件63驱动夹爪下落夹取物料0,下落过程中,夹爪9的爪部94接触到物料0后,缓冲组件64缓冲二者接触的冲击力,通过两个缓冲柱的作用,使得夹爪9沿第三滑轨643产生缓冲运动,保护物料0不受损坏,夹爪9通过L型安装板91连接缓冲组件64,通过上述结构设置,提供一种带缓冲的移料机构,实现快速、无损伤的物料0夹取过程。

[0047] 进一步地,所述L型安装板91的90°夹角的区域朝上、朝前设置,所述90°夹角之间设置三角板92加强所述L型安装板91的横向板和竖向板之间的连接。

[0048] 进一步地,所述夹爪9包括连接在所述L型安装板91下表面的电驱动件93,通过所述电驱动件93连接底部的爪部94,采用电驱动的夹爪9兼容多种规格的物料0,夹取不同的物料0不用更换夹具。

[0049] 进一步地,所述移料机构6包括三个所述夹爪9,并排连接在第一安装板组件61的一整块支板613的前表面。

[0050] 进一步地,每个所述夹爪9包括前后两个爪部94,可以一次夹取两个物料0至一个检测工位上,前后检测工位连续检测,提高效率。

[0051] 进一步地,所述第一缓冲柱641和所述第二缓冲柱642内设置缓冲弹簧,通过弹簧设置在柱状筒体内,筒体竖向安装实现上下移动时的缓冲。

[0052] 进一步地,所述左右移动组件62包括第一滑轨621、以及受第一电机622驱动在所述第一滑轨621上滑动的第一滑块623,采用移动模组实现左右移动。

[0053] 进一步地,所述上下移动组件63包括驱动第二滑块633沿第二滑轨632上下移动的顶升气缸631,采用气缸驱动实现上下升降。

[0054] 进一步地,所述第一安装板组件61包括用于所述移料机构6安装的底板611、连接所述第一滑块623的支座612、连接所述第二滑块633的支板613、以及连接所述顶升气缸631的输出轴的顶升板614,所述第一滑轨621安装在所述底板611上,所述第二滑轨632连接在所述支座612的前表面,所述支板613用于支撑连接所述夹爪9。

[0055] 进一步地,所述支座612包括垂直连接的横向板和竖向板以及加强二者连接的三角形加强板,所述第一滑块621连接所述支座612的横向板底面,所述第二滑轨632连接在所述支座612的竖向板前面,所述支座612的竖向板上部中央开设缺口,所述顶升气缸631安装在所述支座612的竖向板后面的横向板上,所述顶升板614连接所述支板613并通过所述支座612的竖向板缺口(实现连接顶升气缸631和升降)。

[0056] 本设计的机构的优点是,采用气缸调节控制夹爪与检测面之间的高度,用多组缓冲机构解决电爪顺利抓取同一平面上的产品以保证检测需要的位置精度,并可以通过模组平移至所需要的位置,在检测应用领域实现了镜头和线扫描设备同被检测物品同时移动的方式完成工件的圆度、同心度、高度及轮廓度的检测。1、因采用多组缓冲式设计和气缸高度调节,解决了电爪夹取过程中的震动,稳定性问题;2、采用检测设备和被检测产品同时移动要监测点位置进行检测的方法,提高了检测速率;3、多个检测平台平面度达0.1mm以内,保

证了使用镜头、线扫设备的使用精度要求和被检测工件的精度要求。

[0057] 本实用新型未详述的部分均可采用现有技术实现,不构成对本实用新型的限制。

[0058] 以上实施例仅用于说明本实用新型的较佳实施方式,而不是用于限定本实用新型,对于本领域的普通技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

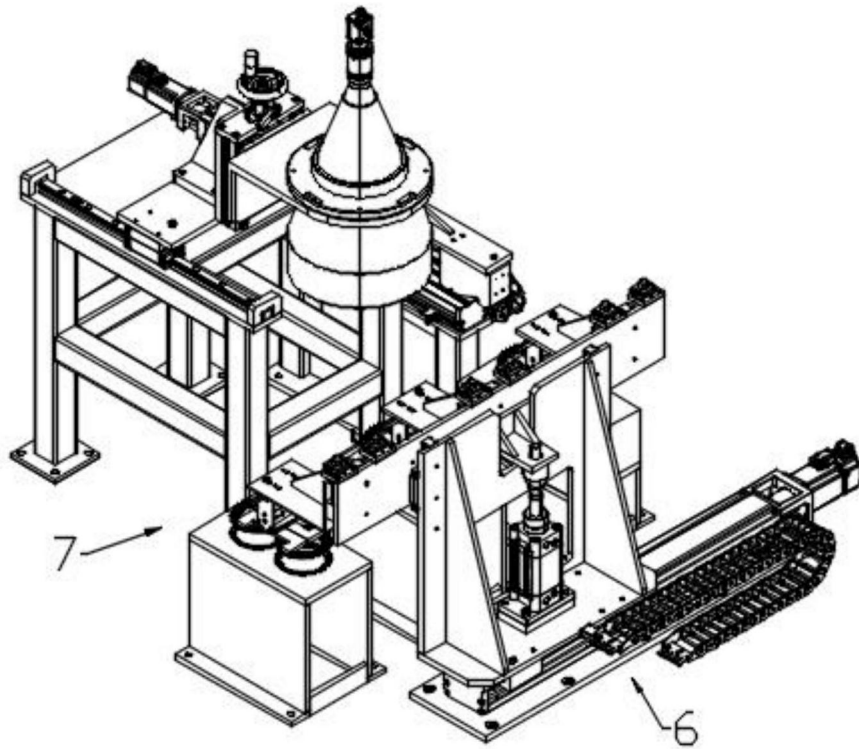


图1

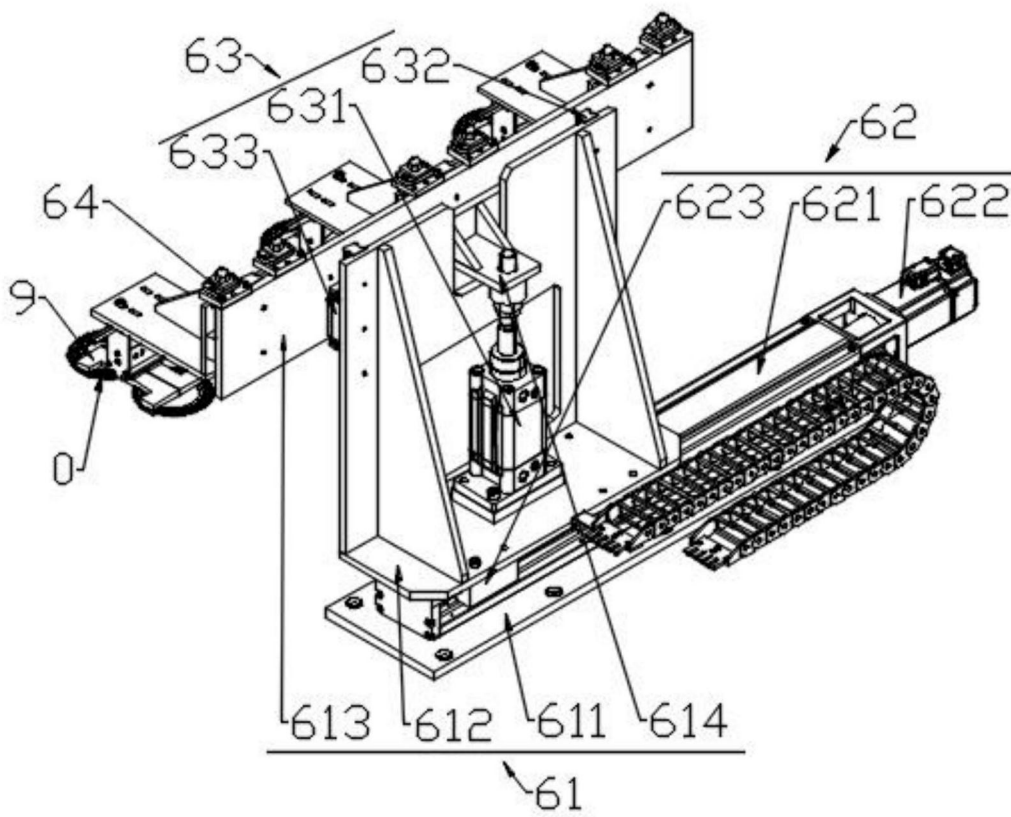


图2

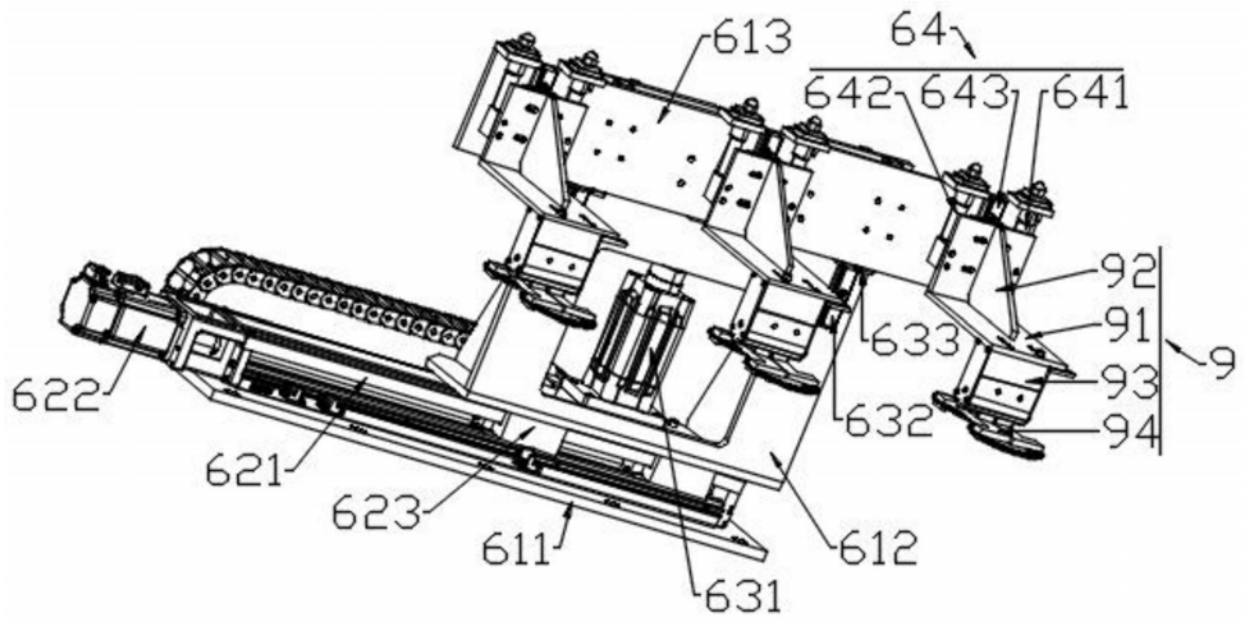


图3

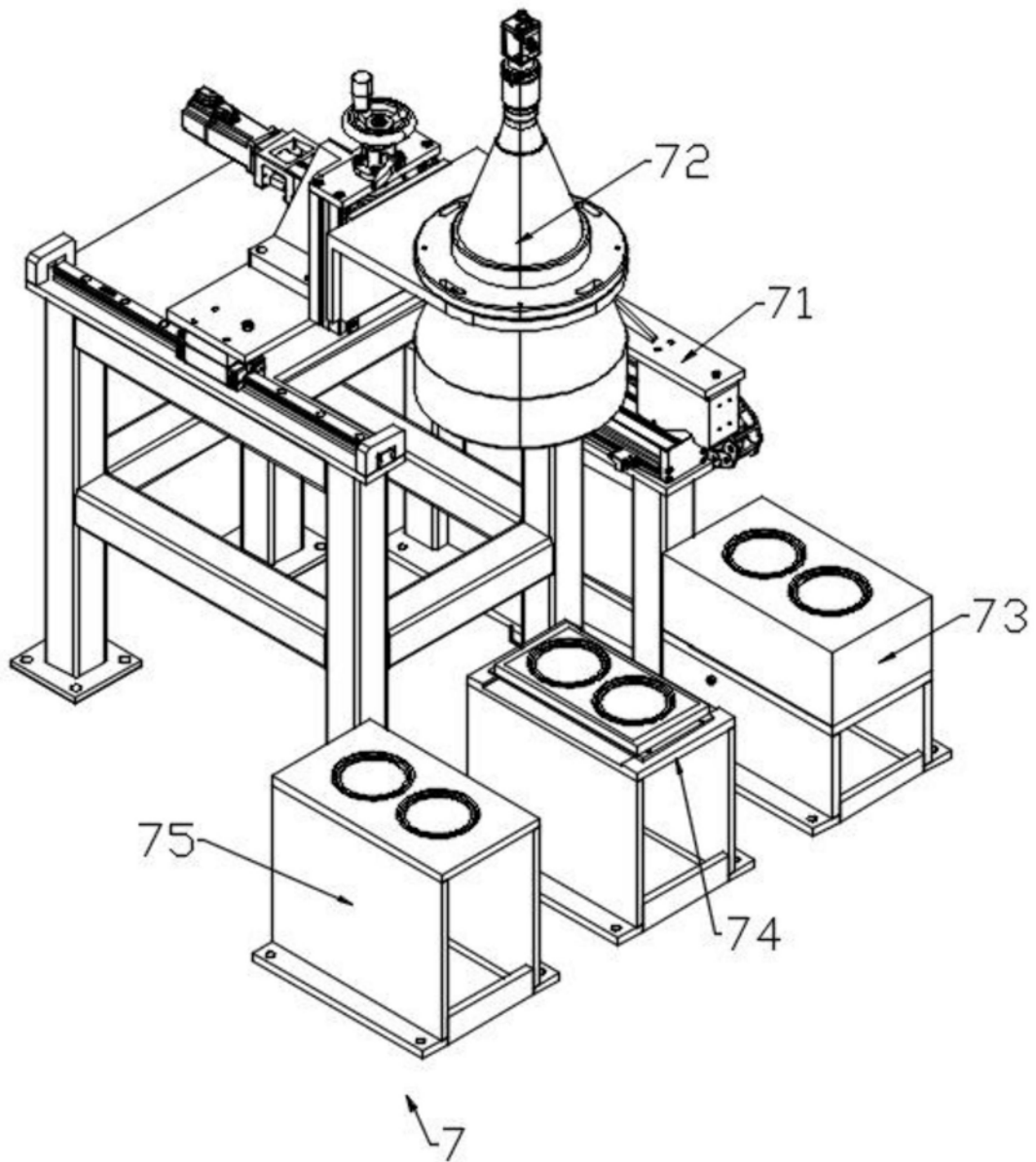


图4

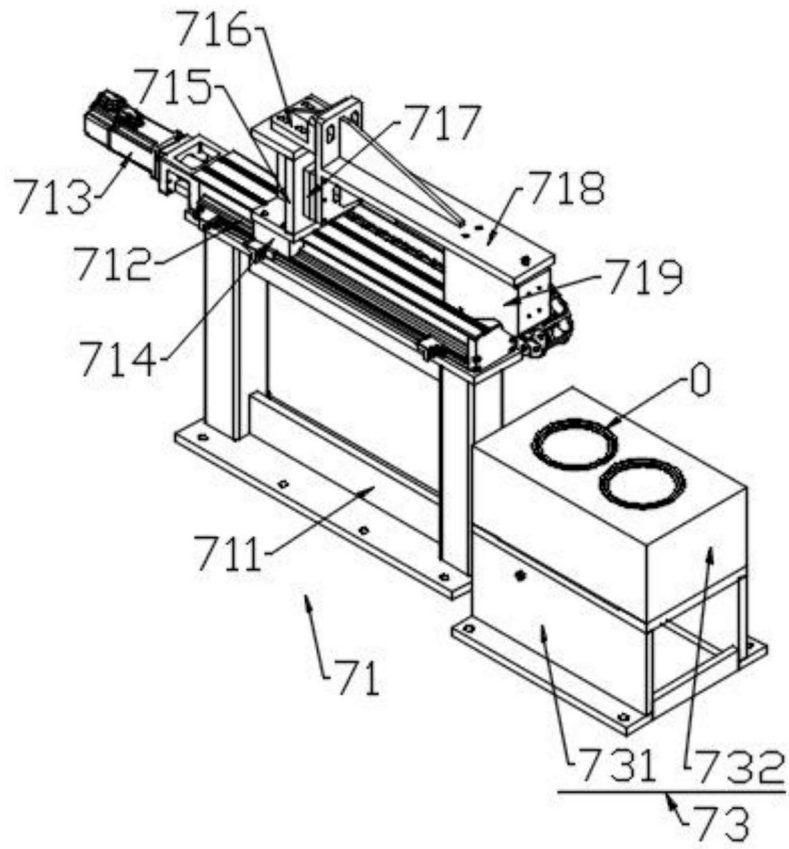


图5

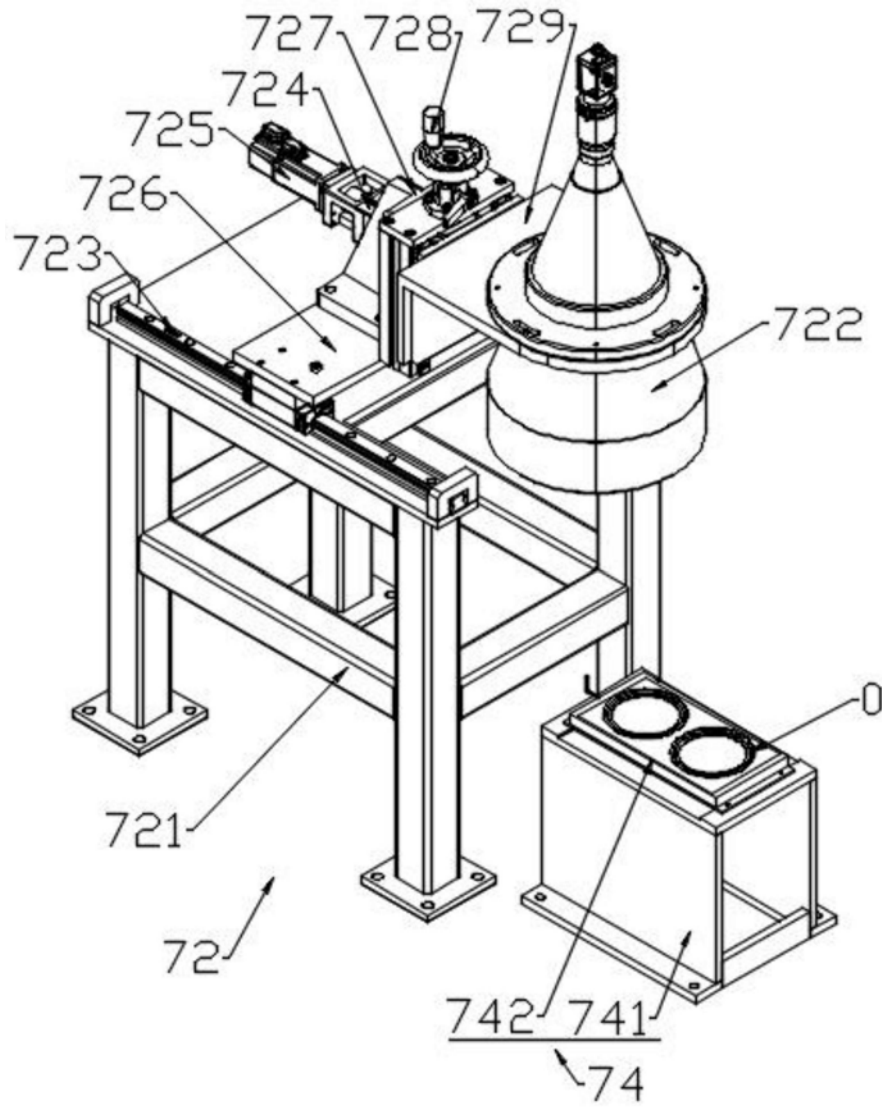


图6