(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114655697 B
(45)授权公告日 2023.09.05

(21)申请号 202210408482.9

(22)申请日 2022.04.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114655697 A

(43)申请公布日 2022.06.24

(73)专利权人 安阳市山猫自动控制技术研究服务有限公司
地址 455000 河南省安阳市高新区长江大道西段火炬创业园4号楼三楼313室

(72)发明人 李根 杜少华 付国华 董霓 周英辉 朱红 周笑非 朱江 夏园园 夏芳 秦学毅 朱珠 李俊霞 宋欢欢

(74)专利代理机构 郑州意创知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 41138
专利代理师 张江森 张燕红

(51)Int.Cl.
B65G 47/90(2006.01)
B65G 47/06(2006.01)
B23P 19/00(2006.01)
B23P 19/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 106239135 A,2016.12.21
CN 106736534 A,2017.05.31
CN 211540158 U,2020.09.22
CN 112276553 A,2021.01.29
CN 205021128 U,2016.02.10
CN 107322267 A,2017.11.07
CN 109014862 A,2018.12.18
CN 109093386 A,2018.12.28
CN 113146194 A,2021.07.23
CN 214291802 U,2021.09.28
JP H0593726 U,1993.12.21

审查员 王彦芳

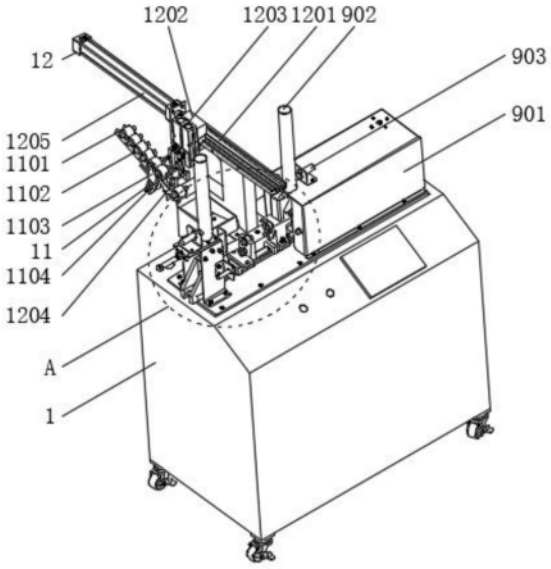
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线

(57)摘要

本发明公开了一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线，属于轴承技术领域，包括机台以及机台顶部安装用于起导向作用的第一直线导轨，并且机台顶部对应第一直线导轨两侧的位置处分别设置有第一轴承上料组件和第二轴承上料组件，并且机台后侧壁上对应第二轴承上料组件和第一轴承上料组件的位置处还设置有工件上料组件。本发明中，通过设计的自动上料组件、第一轴承上料组件和第二轴承上料组件，实现了自动化轴承压装工作，通过设计自动化轴承压装技术，能够在提高轴承装配精度的同时，还能够有效提升生产效率，且能够避免轴承由于敲打而造成的损坏，安全可靠，实用性强，轴承在送料以及压入过程中，全程定位导向，精度高、配合牢固。



CN 114655697 B

1.一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线,包括机台(1)以及机台(1)顶部安装用于起导向作用的第一直线导轨(2),并且机台(1)顶部对应第一直线导轨(2)两侧的位置处分别设置有第一轴承上料组件(7)和第二轴承上料组件(9),并且机台(1)后侧壁上对应第二轴承上料组件(9)和第一轴承上料组件(7)的位置处还设置有工件上料组件(11),所述机台(1)顶部对应工件上料组件(11)的位置处还通过起支撑作用的龙骨架与自动上料组件(12)的底部固定连接,其特征在于:

所述自动上料组件(12)包括第二直线导轨(1201),所述第二直线导轨(1201)的底部通过龙骨架固定连接在机台(1)的顶部,所述第二直线导轨(1201)上滑动连接有第三滑行连接块,所述第三滑行连接块的顶部固定连接有第二双轴气缸(1202),并且第三滑行连接块侧端面对应第二双轴气缸(1202)的位置处还固定连接有手指气缸(1203),所述手指气缸(1203)上搭载有机械爪(1204),所述第三滑行连接块的后侧端面上装载有第二拉杆气缸(1205),所述第二拉杆气缸(1205)机身的表面通过桥式连接架固定连接在第二直线导轨(1201)相近的一面上;

所述第一直线导轨(2)上分别滑动连接有第一滑行连接块(3)和第二滑行连接块(5),所述第二滑行连接块(5)和第一滑行连接块(3)上分别固定安装有推压座(6)和工件支撑磨具(4),所工件支撑磨具(4)的侧端面上滑动连接有联动轴(10),所述联动轴(10)远离工件支撑磨具(4)的一端与推压座(6)相近的一面固定连接;

所述第一轴承上料组件(7)包括后抵座(701),所述后抵座(701)固定连接在机台(1)顶部对应第一直线导轨(2)尾端的位置处,所述后抵座(701)靠近第一直线导轨(2)的一侧面上对应工件支撑磨具(4)的位置处固定安装有第一轴承滑道(702),并且后抵座(701)顶部对应第一轴承滑道(702)的位置处还固定连接有第一轴承仓(703),所述第一轴承仓(703)背离第一轴承滑道(702)的一面上开设有推力导入口,并且后抵座(701)顶部对应推力导入口的位置处固定连接有第一不锈钢气缸(704);

所述第二轴承上料组件(9)包括外防护壳(901),所述外防护壳(901)的底部通过减震垫固定连接在机台(1)对应第一直线导轨(2)首端的位置处,所述外防护壳(901)靠近第一直线导轨(2)的一面上对应推压座(6)的位置处固定连接有第二轴承滑道(904),所述外防护壳(901)顶部对应第二轴承滑道(904)的位置处固定连接有第二轴承仓(902),所述第二轴承仓(902)背离第二轴承滑道(904)的一面上开设有推力导入口,并且外防护壳(901)顶部对应推力到入口的位置处固定连接有第二不锈钢气缸(903)。

2.根据权利要求1所述的一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线,其特征在于,所述第二轴承上料组件(9)还包括第一拉杆气缸(905),所述第一拉杆气缸(905)机身的底部通过支架固定连接在外防护壳(901)内侧的底部,并且第一拉杆气缸(905)的端部还与推压座(6)相近的一面固定连接。

3.根据权利要求1所述的一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线,其特征在于,所述工件上料组件(11)包括上料滑架(1101),所述上料滑架(1101)通过桥式连接架固定安装在机台(1)的后侧壁上,所述上料滑架(1101)的顶部滑动连接有多个半成品工件(1102),并且上料滑架(1101)侧端面上对应半成品工件(1102)的位置处还设置有工件挡板(1103),所述工件挡板(1103)的底部通过第一双轴气缸(1104)与上料滑架(1101)的底部固定连接。

4.根据权利要求1所述的一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线,其特征在于,所

述机台(1)顶部对应工件支撑磨具(4)的位置处固定连接有料斗(8),所述料斗(8)用于对成品工件的下料起承接作用。

5.根据权利要求3所述的一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线,其特征在于,所述上料滑架(1101)靠近机台(1)的一端开设有卡槽,所述卡槽用于对半成品工件(1102)起导向定位的作用。

6.根据权利要求2所述的一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线,其特征在于,所述第一不锈钢气缸(704)、第二不锈钢气缸(903)、第一双轴气缸(1104)、第二双轴气缸(1202)、第一拉杆气缸(905)、第二拉杆气缸(1205)以及手指气缸(1203)均通过气路管道与气源连通,且多条气路管道上均设置有单向阀。

7.根据权利要求6所述的一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线,其特征在于,所述单向阀通过导线与工业控制器PLC电性连接,所述工业控制器PLC通过导线与液晶显示屏电性连接。

一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线

技术领域

[0001] 本发明属于轴承技术领域，尤其涉及一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线。

背景技术

[0002] 轴承是一种将相对运动限制在所需的运动范围内并减少运动部件之间摩擦的机械元件。

[0003] 现有技术中，轴承的装配主要是采用手工及简单的工具，轻击轴承将其安装到与之配合的工件上，手动或其他设备压入，压入过程操作复杂，且会对工作人员的人身安全造成一定的威胁，基于此，本发明设计了一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线，以解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于：为了解决现有技术中，轴承的装配主要是采用手工及简单的工具，轻击轴承将其安装到与之配合的工件上，手动或其他设备压入，压入过程操作复杂，且会对工作人员的人身安全造成一定威胁的问题，而提出的一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0006] 一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线，包括机台以及机台顶部安装用于起导向作用的第一直线导轨，并且机台顶部对应第一直线导轨两侧的位置处分别设置有第一轴承上料组件和第二轴承上料组件，并且机台后侧壁上对应第二轴承上料组件和第一轴承上料组件的位置处还设置有工件上料组件，所述机台顶部对应工件上料组件的位置处还通过起支撑作用的龙骨架与自动上料组件的底部固定连接；

[0007] 所述自动上料组件包括第二直线导轨，所述第二直线导轨的底部通过龙骨架固定连接在机台的顶部，所述第二直线导轨上滑动连接有第三滑行连接块，所述第三滑行连接块的顶部固定连接有第二双轴气缸，并且第三滑行连接块侧端面对应第二双轴气缸的位置处还固定连接有手指气缸，所述手指气缸上搭载有机械爪，所述第三滑行连接块的后侧端面上装载有第二拉杆气缸，所述第二拉杆气缸机身的表面通过桥式连接架固定连接在第二直线导轨相近的一面上。

[0008] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0009] 所述第一直线导轨上分别滑动连接有第一滑行连接块和第二滑行连接块，所述第二滑行连接块和第一滑行连接块上分别固定安装有推压座和工件支撑磨具，所工件支撑磨具的侧端面上滑动连接有联动轴，所述联动轴远离工件支撑磨具的一端与推压座相近的一面固定连接。

[0010] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0011] 所述第一轴承上料组件包括后抵座，所述后抵座固定连接在机台顶部对应第一直

线导轨尾端的位置处，所述后抵座靠近第一直线导轨的一侧面上对应工件支撑磨具的位置处固定安装有第一轴承滑道，并且后抵座顶部对应第一轴承滑道的位置处还固定连接有第一轴承仓，所述第一轴承仓背离第一轴承滑道的一面上开设有推力导入口，并且后抵座顶部对应推力导入口的位置处固定连接有第一不锈钢气缸。

[0012] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0013] 所述第二轴承上料组件包括外防护壳，所述外防护壳的底部通过减震垫固定连接在机台对应第一直线导轨首端的位置处，所述外防护壳靠近第一直线导轨的一面上对应推压座的位置处固定连接有第二轴承滑道，所述外防护壳顶部对应第二轴承滑道的位置处固定连接有第二轴承仓，所述第二轴承仓背离第二轴承滑道的一面上开设有推力导入口，并且外防护壳顶部对应推力到入口的位置处固定连接有第二不锈钢气缸。

[0014] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0015] 所述第二轴承上料组件还包括第一拉杆气缸，所述第一拉杆气缸机身的底部通过支架固定连接在外防护壳内侧的底部，并且第一拉杆气缸的端部还与推压座相近的一面固定连接。

[0016] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0017] 所述工件上料组件包括上料滑架，所述上料滑架通过桥式连接架固定安装在机台的后侧壁上，所述上料滑架的顶部滑动连接有多个半成品工件，并且上料滑架侧端面上对应半成品工件的位置处还设置有工件挡板，所述工件挡板的底部通过第一双轴气缸与上料滑架的底部固定连接。

[0018] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0019] 所述机台顶部对应工件支撑磨具的位置处固定连接有料斗，所述料斗用于对成品工件的下料起承接作用。

[0020] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0021] 所述上料滑架靠近机台的一端开设有卡槽，所述卡槽用于对半成品工件起导向定位的作用。

[0022] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0023] 所述第一不锈钢气缸、第二不锈钢气缸、第一双轴气缸、第二双轴气缸、第一拉杆气缸、第二拉杆气缸以及手指气缸均通过气路管道与气源连通，且多条气路管道上均设置有单向阀。

[0024] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0025] 所述单向阀通过导线与工业控制器PLC电性连接，所述工业控制器PLC通过导线与液晶显示屏电性连接。

[0026] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果是：

[0027] 1、本发明中，通过设计的自动上料组件、第一轴承上料组件和第二轴承上料组件，在工作控制器PLC的控制下，机械爪将上料滑架上的半成品工件移装到工件支撑磨具上后，首先，第一不锈钢气缸将第一轴承仓内存储的轴承推入后抵座内，第二不锈钢气缸将第二轴承仓内存储的轴承推入推送推压座内，接着，第一拉杆气缸推送推压座向工件支撑磨具的方向推进，辅以后抵座的支撑以及定位作用，进而便能够将进入第一轴承仓和第二轴承仓内的两个轴承分别压装在半成品工件的两端，实现了自动化轴承压装工作，通过设计自

动化轴承压装技术，能够在提高轴承装配精度的同时，还能够有效提升生产效率，且能够避免轴承由于敲打而造成的损坏，安全可靠，实用性强，轴承在送料以及压入过程中，全程定位导向，精度高、配合牢固。

[0028] 2、本发明中，通过设计的自动上料组件，在工作控制器PLC的控制下，工件支撑磨具处于初始位置处时，第二双轴气缸推送手指气缸上的机械爪向上料滑架尾端的方向移动，且在此过程中，机械爪在手指气缸的驱使下张开，待机械爪完成半成品工件的抓取动作位点时，手指气缸控制机械爪进行抓取动作，接着第二双轴气缸拉动手指气缸连同手指气缸上的机械爪上行，而机械爪在上行的过程中，第二拉杆气缸还会推动第三滑行连接块在第二直线导轨上向工件支撑磨具的方位移动，待半成品工件即将被移送至工件支撑磨具的正上方时，第二拉杆气缸推送机械爪向工件支撑磨具靠近，直至半成品工件被定位放置在工件支撑磨具上之后，整个自动上料组件进行复位动作，并准备进行下一次半成品工件是上料工作，实现了轴承的自动化装配，自动上料组件与第一轴承仓以及第二轴承仓配合使用，无需工作人员配合进行，有效提升了整个工业产业的抗干扰性能。

[0029] 3、本发明中，通过设计的工件上料组件，在工作控制器PLC的控制下，当位于上料滑架上最底端的半成品工件被机械爪移动后，第一双轴气缸带动工件挡板向远离半成品工件的方向移动，此时位于左下方的半成品工件在自身重力的作用下滚落在上料滑架上的定位槽内，紧接着第一双轴气缸将会推送工件挡板进行复位动作，实现了半成品工件的单个下料效果。

附图说明

[0030] 图1为本发明提出的一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线的整体结构示意图；

[0031] 图2为本发明提出的一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线的正视结构示意图；

[0032] 图3为本发明提出的一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线的左视结构示意图；

[0033] 图4为本发明提出的一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线中A处放大的结构示意图；

[0034] 图5为本发明提出的一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线中自动压入轴承工位气动原理图；

[0035] 图6为本发明提出的一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线中机械手自动上料气动原理图。

[0036] 图例说明：

[0037] 1、机台；2、第一直线导轨；3、第一滑行连接块；4、工件支撑磨具；5、第二滑行连接块；6、推压座；7、第一轴承上料组件；701、后抵座；702、第一轴承滑道；703、第一轴承仓；704、第一不锈钢气缸；8、料斗；9、第二轴承上料组件；901、外防护壳；902、第二轴承仓；903、第二不锈钢气缸；904、第二轴承滑道；905、第一拉杆气缸；10、联动轴；11、工件上料组件；1101、上料滑架；1102、半成品工件；1103、工件挡板；1104、第一双轴气缸；12、自动上料组件；1201、第二直线导轨；1202、第二双轴气缸；1203、手指气缸；1204、机械爪；1205、第二拉

杆气缸。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0039] 请参阅图1-6，本发明提供一种技术方案：一种基于自动上料机械手的轴承压入流水线，包括机台1以及机台1顶部安装用于起导向作用的第一直线导轨2，并且机台1顶部对应第一直线导轨2两侧的位置处分别设置有第一轴承上料组件7和第二轴承上料组件9，并且机台1后侧壁上对应第二轴承上料组件9和第一轴承上料组件7的位置处还设置有工件上料组件11，机台1顶部对应工件上料组件11的位置处还通过起支撑作用的龙骨架与自动上料组件12的底部固定连接；

[0040] 自动上料组件12包括第二直线导轨1201，第二直线导轨1201的底部通过龙骨架固定连接在机台1的顶部，第二直线导轨1201上滑动连接有第三滑行连接块，第三滑行连接块的顶部固定连接有第二双轴气缸1202，并且第三滑行连接块侧端面对应第二双轴气缸1202的位置处还固定连接有手指气缸1203，手指气缸1203上搭载有机械爪1204，第三滑行连接块的后侧端面上装载有第二拉杆气缸1205，第二拉杆气缸1205机身的表面通过桥式连接架固定连接在第二直线导轨1201相近的一面上。

[0041] 具体的，如图1-4所示，第一直线导轨2上分别滑动连接有第一滑行连接块3和第二滑行连接块5，第二滑行连接块5和第一滑行连接块3上分别固定安装有推压座6和工件支撑磨具4，所工件支撑磨具4的侧端面上滑动连接有联动轴10，联动轴10远离工件支撑磨具4的一端与推压座6相近的一面固定连接，第一轴承上料组件7包括后抵座701，后抵座701固定连接在机台1顶部对应第一直线导轨2尾端的位置处，后抵座701靠近第一直线导轨2的一侧面上对应工件支撑磨具4的位置处固定安装有第一轴承滑道702，并且后抵座701顶部对应第一轴承滑道702的位置处还固定连接有第一轴承仓703，第一轴承仓703背离第一轴承滑道702的一面上开设有推力导入口，并且后抵座701顶部对应推力导入口的位置处固定连接有第一不锈钢气缸704，第二轴承上料组件9包括外防护壳901，外防护壳901的底部通过减震垫固定连接在机台1对应第一直线导轨2首端的位置处，外防护壳901靠近第一直线导轨2的一面上对应推压座6的位置处固定连接有第二轴承滑道904，外防护壳901顶部对应第二轴承滑道904的位置处固定连接有第二轴承仓902，第二轴承仓902背离第二轴承滑道904的一面上开设有推力导入口，并且外防护壳901顶部对应推力到入口的位置处固定连接有第二不锈钢气缸903，第二轴承上料组件9还包括第一拉杆气缸905，第一拉杆气缸905机身的底部通过支架固定连接在外防护壳901内侧的底部，并且第一拉杆气缸905的端部还与推压座6相近的一面固定连接。

[0042] 实施方式具体为：在工作控制器PLC的控制下，机械爪1204将上料滑架1101上的半成品工件1102移装到工件支撑磨具4上后，首先，第一不锈钢气缸将第一轴承仓内存储的轴承推入后抵座内，第二不锈钢气缸将第二轴承仓内存储的轴承推入推送推压座内，接着，第一拉杆气缸905推送推压座6向工件支撑磨具4的方向推进，辅以后抵座701的支撑以及定位

作用，进而便能够将进入第一轴承仓703和第二轴承仓902内的两个轴承分别压装在半成品工件1102的两端，实现了自动化轴承压装工作，通过设计自动化轴承压装技术，能够在提高轴承装配精度的同时，还能够有效提升生产效率，且能够避免轴承由于敲打而造成的损坏，安全可靠，实用性强，轴承在送料以及压入过程中，全程定位导向，精度高、配合牢固。

[0043] 具体的，如图1-4所示，工件上料组件11包括上料滑架1101，上料滑架1101通过桥式连接架固定安装在机台1的后侧壁上，上料滑架1101的顶部滑动连接有多个半成品工件1102，并且上料滑架1101侧端面上对应半成品工件1102的位置处还设置有工件挡板1103，工件挡板1103的底部通过第一双轴气缸1104与上料滑架1101的底部固定连接，机台1顶部对应工件支撑磨具4的位置处固定连接有料斗8，料斗8用于对成品工件的下料起承接作用，上料滑架1101靠近机台1的一端开设有卡槽，卡槽用于对半成品工件1102起导向定位的作用，第一不锈钢气缸704、第二不锈钢气缸903、第一双轴气缸1104、第二双轴气缸1202、第一拉杆气缸905、第二拉杆气缸1205以及手指气缸1203均通过气路管道与气源连通，且多条气路管道上均设置有单向阀，单向阀通过导线与工业控制器PLC电性连接，工业控制器PLC通过导线与液晶显示屏电性连接。

[0044] 实施方式具体为：在工作控制器PLC的控制下，工件支撑磨具4处于初始位置处时，第二双轴气缸1202推送手指气缸1203上的机械爪1204向上料滑架1101尾端的方向移动，且在此过程中，机械爪1204在手指气缸1203的驱使下张开，待机械爪1204完成半成品工件1102的抓取动作位点时，手指气缸1203控制机械爪1204进行抓取动作，接着第二双轴气缸1202拉动手指气缸1203连同手指气缸1203上的机械爪1204上行，而机械爪1204在上行的过程中，第二拉杆气缸1205还会推动第三滑行连接块在第二直线导轨1201上向工件支撑磨具4的方位移动，待半成品工件1102即将被移送至工件支撑磨具4的正上方时，第二拉杆气缸1205推送机械爪1204向工件支撑磨具4靠近，直至半成品工件1102被定位放置在工件支撑磨具4上之后，整个自动上料组件12进行复位动作，并准备进行下一次半成品工件1102是上料工作，实现了轴承的自动化装配，自动上料组件12与第一轴承仓703以及第二轴承仓902配合使用，无需工作人员配合进行，有效提升了整个工业产业的抗干扰性能。

[0045] 工作原理：使用时，在工作控制器PLC的控制下，当位于上料滑架1101上最底端的半成品工件1102被机械爪1204移动后，第一双轴气缸1104带动工件挡板1103向远离半成品工件1102的方向移动，此时位于左下方的半成品工件1102在自身重力的作用下滚落在上料滑架1101上的定位槽内，紧接着第一双轴气缸1104将会推送工件挡板1103进行复位动作，实现了半成品工件1102的单个下料效果；

[0046] 在工作控制器PLC的控制下，工件支撑磨具4处于初始位置处时，第二双轴气缸1202推送手指气缸1203上的机械爪1204向上料滑架1101尾端的方向移动，且在此过程中，机械爪1204在手指气缸1203的驱使下张开，待机械爪1204完成半成品工件1102的抓取动作位点时，手指气缸1203控制机械爪1204进行抓取动作，接着第二双轴气缸1202拉动手指气缸1203连同手指气缸1203上的机械爪1204上行，而机械爪1204在上行的过程中，第二拉杆气缸1205还会推动第三滑行连接块在第二直线导轨1201上向工件支撑磨具4的方位移动，待半成品工件1102即将被移送至工件支撑磨具4的正上方时，第二拉杆气缸1205推送机械爪1204向工件支撑磨具4靠近，直至半成品工件1102被定位放置在工件支撑磨具4上之后，整个自动上料组件12进行复位动作，并准备进行下一次半成品工件1102是上料工作，实现

了轴承的自动化装配，自动上料组件12与第一轴承仓703以及第二轴承仓902配合使用，无需工作人员配合进行，有效提升了整个工业产业的抗干扰性能；

[0047] 在工作控制器PLC的控制下，机械爪1204将上料滑架1101上的半成品工件1102移装到工件支撑磨具4上后，首先，第一不锈钢气缸704将第一轴承仓703内存储的轴承推入后抵座701内，第二不锈钢气缸903将第二轴承仓902内存储的轴承推入推送推压座6内，接着，第一拉杆气缸905推送推压座6向工件支撑磨具4的方向推进，辅以后抵座701的支撑以及定位作用，进而便能够将进入第一轴承仓703和第二轴承仓902内的两个轴承分别压装在半成品工件1102的两端，实现了自动化轴承压装工作，通过设计自动化轴承压装技术，能够在提高轴承装配精度的同时，还能够有效提升生产效率，且能够避免轴承由于敲打而造成的损坏，安全可靠，实用性强，轴承在送料以及压入过程中，全程定位导向，精度高、配合牢固。

[0048] 以上，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

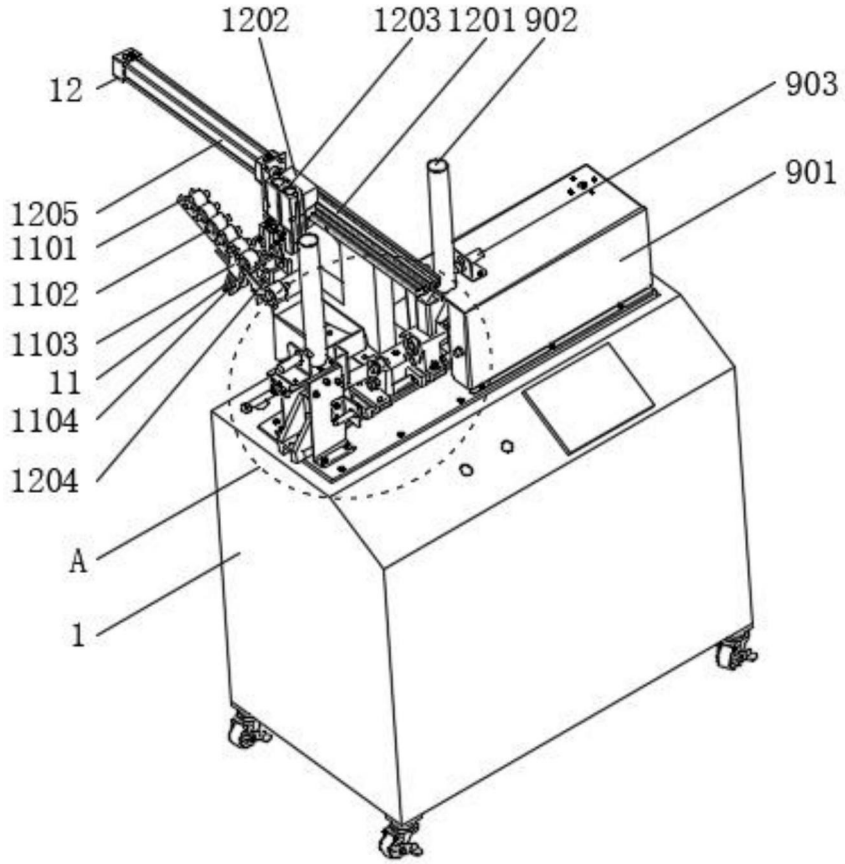

1202
1203
1201
902
12
903
901
1205
1101
1102
1103
11
1104
1204
A
1

图1

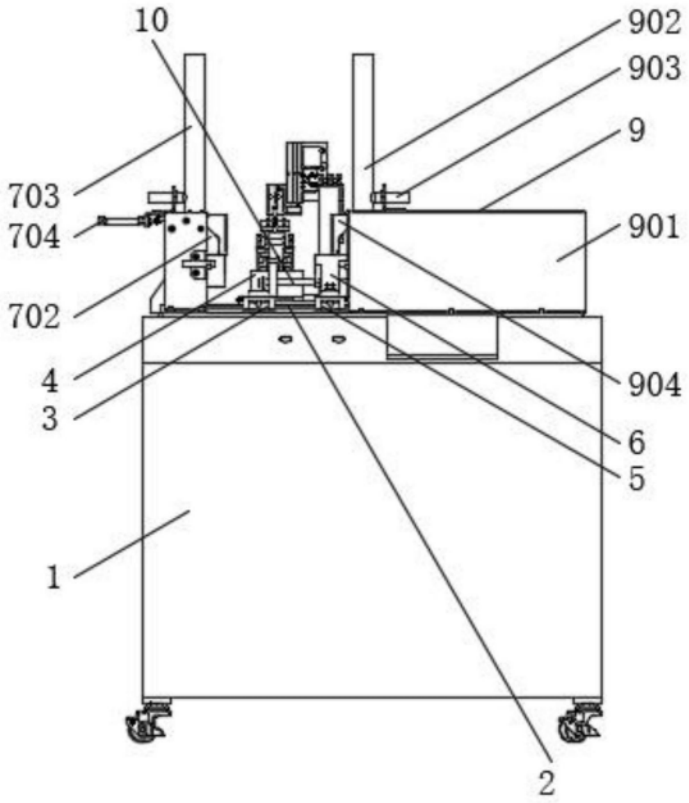


图2

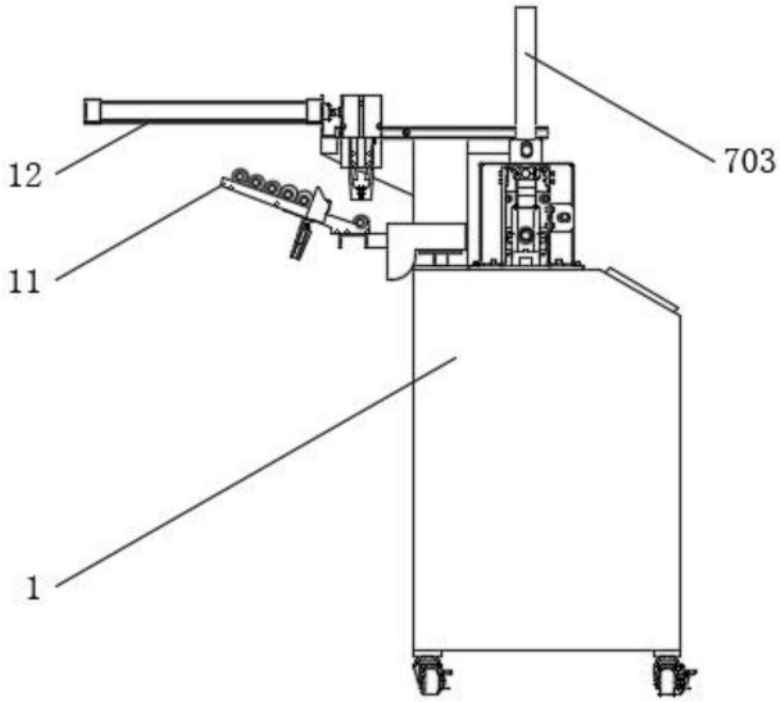


图3

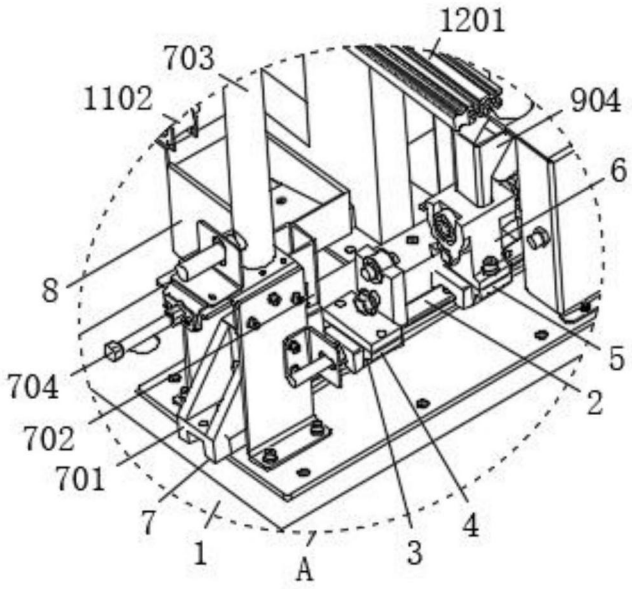

1201
703
1102
904
6
8
5
704
2
702
701
7
4
1
3
A

图4

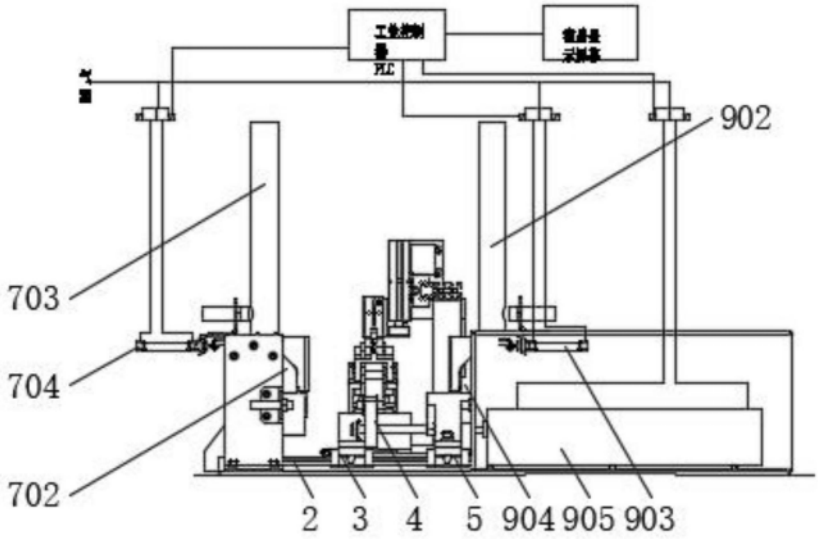

902
703
704
702
2
3
4
5
904
905
903

图5

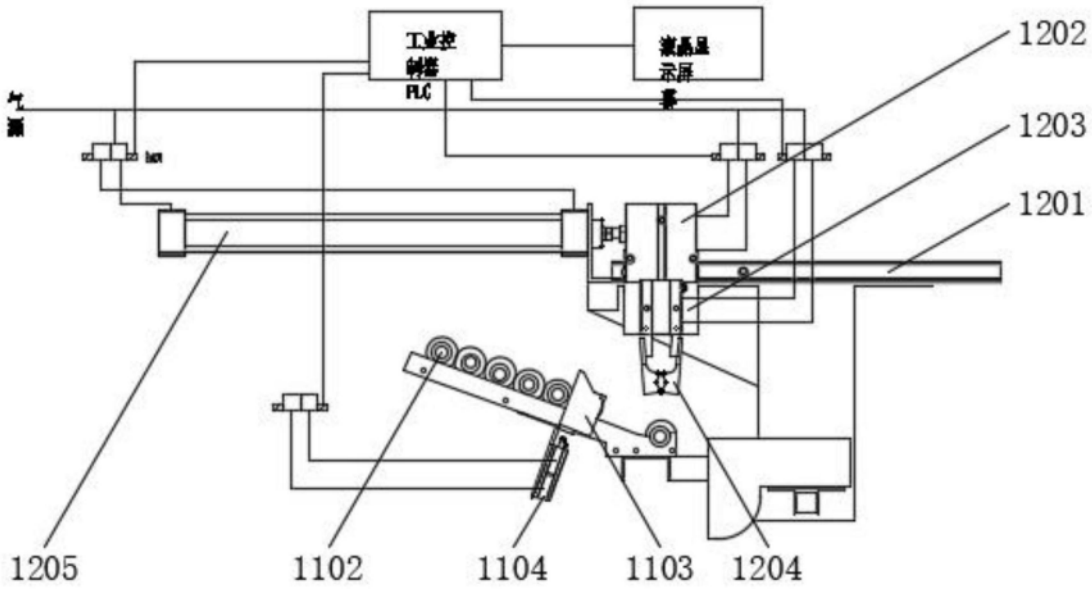


图6