



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118617162 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 10

(21) 申请号 202411095056.X

(22) 申请日 2024.08.12

(71) 申请人 双飞无油轴承集团股份有限公司

地址 314100 浙江省嘉兴市嘉善县干窑镇
宏伟北路18号

(72) 发明人 唐琴 陈应东 费为民 孙文骏

(74) 专利代理机构 嘉兴鼎鸿智宇知识产权代理
事务所(普通合伙) 33529

专利代理师 燕宏伟 任必为

(51) Int. Cl.

B23Q 3/08 (2006.01)

B23Q 17/22 (2006.01)

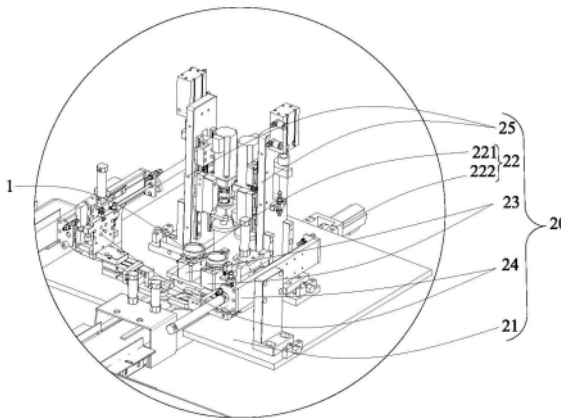
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种用于待加工轴套的自动定位系统

(57) 摘要

一种用于待加工轴套的自动定位系统,所述待加工轴套的轴向端面上设置有一个定位槽。所述用于待加工轴套的自动定位系统包括自动定位装置。所述自动定位装置包括轴套定位座,轴套搬运机构,以及旋压机构。每个所述轴套定位座皆包括底座,轴套导向座,以及定位组件。所述定位组件包括引导杆,弹性件,定位销,以及位移传感器。所述位移传感器用于感应所述定位销靠近所述位移传感器一端的位置变化。所述旋压机构皆包括支撑架,升降单元,旋转单元。该用于待加工轴套的自动定位系统满足待加工对轴套的自动定位,保证待加工轴套上的油孔位置与定位槽保持尺寸要求、以及位置精准,提高了产品的生产效率。



1. 一种用于待加工轴套的自动定位系统,所述待加工轴套的轴向端面上设置有一个定位槽,其特征在于:所述用于待加工轴套的自动定位系统包括一个用于定位待加工轴套的自动定位装置,所述自动定位装置包括至少一个轴套定位座,至少一个设置在所述轴套定位座一侧的轴套搬运机构,以及至少一个设置在所述轴套定位座一侧的旋压机构,每个所述轴套定位座皆包括一个底座,一个转动连接于所述底座上的轴套导向座,以及一个固定设置在所述底座上的定位组件,所述定位组件设置在所述底座上且靠近所述轴套导向座的一侧,所述轴套导向座依次包括上段圆柱、中段圆柱、以及下段圆柱,上段圆柱的直径与待加工轴套的内径相当,所述中段圆柱的直径大于所述上段圆柱的直径,所述下段圆柱相对所述底座转动地连接在一起,所述定位组件包括一个固定连接于所述底座上的引导杆,一个套设于所述引导杆上的弹性件,一个滑动连接于所述引导杆的自由端上且抵接于所述弹性件一端的定位销,以及一个设置在所述底座上的位移传感器,所述位移传感器用于感应所述定位销靠近所述位移传感器一端的位置变化,所述旋压机构皆包括一个支撑架,一个设置在所述支撑架上的升降单元,一个设置在所述升降单元上的旋转单元,当所述轴套搬运机构将待加工轴套夹持安装于所述轴套定位座上时,所述定位销抵顶在所述待加工轴套的端面上,所述旋压机构下压所述轴套定位座上套设的待加工轴套并带动所述待加工轴套及轴套导向座旋转,使得定位组件的定位销被压下以使得所述定位销朝向所述位移传感器的一端且朝靠近所述位移传感器的一侧移动,当所述位移传感器感应到定位销的高度变化并发出信号且保持该信号以控制所述旋压机构一直旋转,当待加工轴套旋转过程中,所述定位销插入所述定位槽时,所述定位销在弹性件的弹力下顶起并卡住该待加工轴套无法旋转以完成该待加工轴套的定位。

2. 如权利要求1所述的用于待加工轴套的自动定位系统,其特征在于:所述用于待加工轴套的自动定位系统包括至少一个用于传输待加工轴套的轴套传输单元,每个所述轴套传输单元皆包括一个上料传输机,以及一个下料传输机。

3. 如权利要求1所述的用于待加工轴套的自动定位系统,其特征在于:所述定位销的自由端头成锐角。

4. 如权利要求1所述的用于待加工轴套的自动定位系统,其特征在于:所述升降单元包括一个设置在所述支撑架上的升降气缸,一个连接于所述升降气缸上的升降板,所述旋转单元包括一个设置在所述升降板上的驱动电机,以及一个设置在所述驱动电机输出端头的压盖。

5. 如权利要求1所述的用于待加工轴套的自动定位系统,其特征在于:所述自动定位装置还包括一个用于承载所述轴套定位座、所述轴套搬运机构和所述旋压机构的底板,以及一个滑动设置在所述底板上且用于承载所述轴套定位座的活动板组件,所述活动板组件包括一个滑动连接于所述底板上的活动板,以及一个设置在所述底板上且设置所述活动板一侧的活动板驱动装置。

6. 如权利要求5所述的用于待加工轴套的自动定位系统,其特征在于:所述轴套搬运机构包括一个设置在所述底板上的轴套搬运支撑座,一个设置在所述轴套搬运支撑座上的平移滑动单元,一个设置在所述平移滑动单元上的竖直滑动单元,以及一个设置在所述竖直滑动单元上的搬运夹爪,所述平移滑动单元与所述竖直滑动单元的滑动方向相互垂直。

7. 如权利要求6所述的用于待加工轴套的自动定位系统,其特征在于:所述平移滑动单

元包括一个设置在所述轴套搬运支撑座上的平移滑动驱动装置,一个设置在所述平移滑动驱动装置上的平移底板。

8.如权利要求7所述的用于待加工轴套的自动定位系统,其特征在于:所述竖直滑动单元包括一个设置在所述平移底板上的竖直驱动装置,以及一个设置在所述竖直驱动装置上的竖直移动底板。

9.如权利要求1所述的用于待加工轴套的自动定位系统,其特征在于:所述用于待加工轴套的自动定位系统还包括至少一个设置在所述自动定位装置一侧且用于转移待加工轴套的中转装置,所述中转装置包括一个机械臂,以及一个设置在所述机械臂上的中转夹持装置。

10.如权利要求9所述的用于待加工轴套的自动定位系统,其特征在于:所述中转夹持装置包括一个用于连接所述机械臂的安装底座,一个固定连接在所述安装底座上的气缸主体,两个设置在所述气缸主体上的气爪,以及两个分别设置在所述气爪上的夹具。

一种用于待加工轴套的自动定位系统

技术领域

[0001] 本发明属于轴套加工设备技术领域,特别是一种用于待加工轴套的自动定位系统。

背景技术

[0002] 轴套是承载轴转动的机械零件,与轴滑动摩擦,故又称为滑动轴承。由于滑动轴套在与轴的摩擦过程中需要润滑剂,为此,需要对轴套进行加油孔的设计,并要求轴套的加油孔与轴承基座的油孔相配对。因此该配对会给加油孔的加工造成了麻烦。

[0003] 如图1所示,是未加工的带定位槽的待加工轴套1,其上设置有对称分布在内侧的两条油槽2,以及一个设置在待加工轴套1端面上的定位槽3。该待加工轴套1在加工的过程中,需要对油槽2和定位槽3的位置进行定位,以满足后续待加工轴套1上加工两个油孔的定位要求,同时还要保证油孔位置与定位槽3的尺寸要求。但目前对待加工轴套1的加工过程中是通过人工定位的,不利于提高生产效率,且无法保证产品质量。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种可提升加工效率的用于待加工轴套的自动定位系统,以满足工业需求。

[0005] 一种用于待加工轴套的自动定位系统,所述待加工轴套的轴向端面上设置有一个定位槽。所述用于待加工轴套的自动定位系统包括一个用于定位待加工轴套的自动定位装置。所述自动定位装置包括至少一个轴套定位座,至少一个设置在所述轴套定位座一侧的轴套搬运机构,以及至少一个设置在所述轴套定位座一侧的旋压机构。每个所述轴套定位座皆包括一个底座,一个转动连接于所述底座上的轴套导向座,以及一个固定设置在所述底座上的定位组件。所述定位组件设置在所述底座上且靠近所述轴套导向座的一侧。所述轴套导向座依次包括上段圆柱、中段圆柱、以及下段圆柱。上段圆柱的直径与待加工轴套的内径相当,所述中段圆柱的直径大于所述上段圆柱的直径,所述下段圆柱相对所述底座转动地连接在一起。所述定位组件包括一个固定连接于所述底座上的引导杆,一个套设于所述引导杆上的弹性件,一个滑动连接于所述引导杆的自由端上且抵接于所述弹性件一端的定位销,以及一个设置在所述底座上的位移传感器。所述位移传感器用于感应所述定位销靠近所述位移传感器一端的位置变化,所述旋压机构皆包括一个支撑架,一个设置在所述支撑架上的升降单元,一个设置在所述升降单元上的旋转单元。当所述轴套搬运机构将待加工轴套夹持安装于所述轴套定位座上时,所述定位销抵顶在所述待加工轴套的端面上,所述旋压机构下压所述轴套定位座上套设的待加工轴套并带动所述待加工轴套及轴套导向座旋转,使得定位组件的定位销被压下以使得所述定位销朝向所述位移传感器的一端且朝靠近所述位移传感器的一侧移动,当所述位移传感器感应到定位销的高度变化并发出信号且保持该信号以控制所述旋压机构一直旋转,当待加工轴套旋转过程中,所述定位销插入所述定位槽时,所述定位销在弹性件的弹力下顶起并卡住该待加工轴套无法旋转以完成

该待加工轴套的定位。

[0006] 进一步地,所述用于待加工轴套的自动定位系统包括至少一个用于传输待加工轴套的轴套传输单元,每个所述轴套传输单元皆包括一个上料传输机,以及一个下料传输机。

[0007] 进一步地,所述定位销的自由端头成锐角。

[0008] 进一步地,所述升降单元包括一个设置在所述支撑架上的升降气缸,一个连接于所述升降气缸上的升降板,所述旋转单元包括一个设置在所述升降板上的驱动电机,以及一个设置在所述驱动电机输出端头的压盖。

[0009] 进一步地,所述自动定位装置还包括一个用于承载所述轴套定位座、所述轴套搬运机构和所述旋压机构的底板,以及一个滑动设置在所述底板上且用于承载所述轴套定位座的活动板组件,所述活动板组件包括一个滑动连接于所述底板上的活动板,以及一个设置在所述底板上且设置所述活动板一侧的活动板驱动装置。

[0010] 进一步地,所述轴套搬运机构包括一个设置在所述底板上的轴套搬运支撑座,一个设置在所述轴套搬运支撑座上的平移滑动单元,一个设置在所述平移滑动单元上的竖直滑动单元,以及一个设置在所述竖直滑动单元上的搬运夹爪,所述平移滑动单元与所述竖直滑动单元的滑动方向相互垂直。

[0011] 进一步地,所述平移滑动单元包括一个设置在所述轴套搬运支撑座上的平移滑动驱动装置,一个设置在所述平移滑动驱动装置上的平移底板。

[0012] 进一步地,所述竖直滑动单元包括一个设置在所述平移底板上的竖直驱动装置,以及一个设置在所述竖直驱动装置上的竖直移动底板。

[0013] 进一步地,所述用于待加工轴套的自动定位系统还包括至少一个设置在所述自动定位装置一侧且用于转移待加工轴套的中转装置,所述中转装置包括一个机械臂,以及一个设置在所述机械臂上的中转夹持装置。

[0014] 进一步地,所述中转夹持装置包括一个用于连接所述机械臂的安装底座,一个固定连接在所述安装底座上的气缸主体,两个设置在所述气缸主体上的气爪,以及两个分别设置在所述气爪上的夹具。

[0015] 与现有技术相比,本发明提供的用于待加工轴套的自动定位系统通过所述自动定位装置实现待加工轴套的自动定位。具体地,当所述轴套搬运机构将待加工轴套夹持安装于所述轴套定位座上时,所述旋压机构下压所述轴套定位座上的待加工轴套并带动该待加工轴套旋转,如果所述定位销未能直接插入待加工轴套中的定位并抵顶在待加工轴套的端面上,则所述定位销被压下,弹性件也被压缩,从而所述定位销朝向所述位移传感器的一端且靠近所述位移传感器,位移传感器感应到定位销发出信号且保持该信号,此时所述旋压机构一直保持旋转,并在待加工轴套在旋转的过程中,定位销插入至待加工轴套的定位槽,此时定位销在弹性件的弹力下复位,从而卡住该待加工轴套并使其无法旋转,此时位移传感器信号中断所述旋压机构停止旋转,该待加工轴套的定位完成。如果所述轴套搬运机构将待加工轴套传输至轴套定位座上时所述定位销能直接插入待加工轴套中的定位槽时,则位移传感器不发出控制信号,所述旋压机构静止,则视为该待加工轴套也定位完成。由此该用于待加工轴套的自动定位系统可以实现对待加工轴套的自动定位,同时在定位过程中节省时间,也节省人力,保证后续的自动化加工如冲油孔可以顺利进行。

附图说明

[0016] 图1为待加工轴套的结构示意图。

[0017] 图2为本发明提供的一种用于待加工轴套的自动定位系统的结构示意图。

[0018] 图3为本发明提供的一种用于待加工轴套的自动定位系统在A处的局部放大结构示意图。

[0019] 图4为图2的用于待加工轴套的自动定位系统中轴套定位座的结构示意图。

[0020] 图5为图2的用于待加工轴套的自动定位系统中轴套搬运机构的结构示意图。

[0021] 图6为图2的用于待加工轴套的自动定位系统中旋压机构的结构示意图。

[0022] 图7为本发明提供的一种用于待加工轴套的自动定位系统的中转夹持装置的结构示意图。

[0023] 附图标记:1、待加工轴套,2、油槽,3、定位槽,10、轴套传输单元,11、上料传输机,12、下料传输机,20、自动定位装置,21、底板,22、活动板组件,221、活动板,222、活动板驱动装置,23、轴套定位座,231、底座,232、轴套导向座,2321、上段圆柱,2322、中段圆柱,2323、下段圆柱,233、定位组件,2331、引导杆,2332、弹性件,2333、定位销,2334、位移传感器,24、轴套搬运机构,241、轴套搬运支撑座,242、平移滑动单元,2421、平移滑动驱动装置,2422、平移底板,243、竖直滑动单元,2431、竖直驱动装置,2432、竖直移动底板,244、搬运夹爪,25、旋压机构,251、支撑架,252、升降单元,2521、升降气缸,2522、升降板,253、旋转单元,2531、驱动电机,2532、压盖,30、中转装置,31、中转夹持装置,311、安装底座,312、气缸主体,313、气爪,314、夹具。

具体实施方式

[0024] 以下对本发明的具体实施例进行进一步详细说明。应当理解的是,此处对本发明实施例的说明并不用于限定本发明的保护范围。

[0025] 如图2至图7所示,其为本发明提供的一种用于待加工轴套的自动定位系统的结构示意图。所述用于待加工轴套的自动定位系统包括至少一个用于传输待加工轴套1的轴套传输单元10,一个设置在所述轴套传输单元10一侧且用于定位待加工轴套1的自动定位装置20,以及一个设置在所述自动定位装置20一侧且用于转移待加工轴套1的中转装置30。所述用于待加工轴套的自动定位系统还包括其他的一些功能模块,如组装组件、电器连接组件等等,其应当为本领域技术人员所习知的技术,在此不再一一详细说明。

[0026] 所述待加工轴套1的轴向端面上设置有一个定位槽3,该定位槽3用于与所述自动定位装置20相互配合实现对待加工轴套1的定位,以满足后续该待加工轴套1上加工油孔的定位要求。

[0027] 所述轴套传输单元10根据生产需求可以为一个或多个。所述轴套传输单元10设置在所述自动定位装置20一侧。每个所述轴套传输单元10的一端通向所述自动定位装置20,以将待加工轴套1传输至所述自动定位装置20内,并且所述轴套传输单元10还用于接收来自所述中转装置30所转移出的加工成型后的轴套并输出。具体地,每个所述轴套传输单元10皆包括一个上料传输机11,以及一个下料传输机12。所述上料传输机11用于将待加工轴套1传输至所述自动定位装置20一侧。所述下料传输机12用于接收来自所述中转装置30所转移的加工成型后的轴套并输出。所述上料传输机11、所述下料传输机12皆是一种用于在

工业生产中将原材料、半成品或成品从一个位置移动到另一个位置的设备。所述上料传输机11、所述下料传输机12皆可为皮带输送机、滚筒输送机、链式输送机任意一种,因此所述上料传输机11、以及所述下料传输机12皆为一种现有技术,其结构及工作原理在此不再赘述。

[0028] 所述自动定位装置20包括一个底板21,一个滑动设置在所述底板21上的活动板组件22,至少一个设置在所述活动板组件22上的轴套定位座23,至少一个设置于轴套定位座23一侧的轴套搬运机构24,以及至少一个设置于轴套定位座23一侧的旋压机构25。

[0029] 所述底板21用于承载所述活动板组件22、所述轴套定位座23、所述轴套搬运机构24、以及所述旋压机构25,并将所述活动板组件22、所述轴套定位座23、所述轴套搬运机构24、以及所述旋压机构25组装成一个整体。

[0030] 所述活动板组件22包括一个滑动连接于所述底板21上的活动板221,以及一个设置在所述底板21上且设置所述活动板221一侧的活动板驱动装置222。所述活动板221与所述底板21滑动连接在一起,所述活动板221用于承载所述轴套定位座23,在本实施例中,所述活动板221与所述底板21之间设置导轨组件(图未示),所述活动板221与所述底板21之间通过导轨组件形成一个滑动结构。所述活动板221与所述底板21之间设置所述导轨组件形成滑动连接结构皆为一种现有技术。所述活动板驱动装置222可以为伺服直线模组。伺服直线模组是一种精密的直线运动系统,它将伺服电机的旋转运动转换为直线运动。所述活动板驱动装置222驱动所述活动板221滑动,实现所述活动板221的位置变化。在本实施例中,所述活动板221设置在所述底板21一侧,所述活动板驱动装置222设置在底板21背向所述活动板221的一侧,且所述底板21上设置通孔(图未示),所述活动板驱动装置222一端穿设该通孔且与所述活动板221相互连接,从而实现了所述活动板驱动装置222驱动所述活动板221活动。

[0031] 所述轴套定位座23可设置一个或多个,其数量可以与所述轴套搬运机构24的数量相同。在本实施例中,所述轴套定位座23具有2个。每个所述轴套定位座23皆与一个所述轴套搬运机构24相互对应,即为一个轴套定位座23与一个所述轴套搬运机构24为一组。所述轴套搬运机构24将待加工轴套1搬运至所述轴套定位座23上,所述轴套定位座23对待加工轴套1进行定位。每个所述轴套定位座23皆包括一个设置在所述活动板组件22上的底座231,一个转动连接于所述底座231上的轴套导向座232,以及一个固定设置在所述底座231上的定位组件233。

[0032] 所述底座231固定在所述活动板组件22的活动板221上,从而在所述活动板组件22的滑动过程中,所述轴套定位座23可以同步活动。

[0033] 所述轴套导向座232用于套设所述待加工轴套1以对该待加工轴套1进行定位。所述轴套导向座232依次包括上段圆柱2321、中段圆柱2322、以及下段圆柱2323。其中上段圆柱2321的直径与待加工轴套1的内径相当,所述中段圆柱2322的直径大于所述上段圆柱2321的直径,从而在上段圆柱2321与所述中段圆柱2322的连接位置形成台阶结构。当所述轴套导向座232套设有待加工轴套1时,该待加工轴套1套设在所述上段圆柱2321上,以限制待加工轴套1在所述轴套导向座232的位置。所述下段圆柱2323相对于底座231转动地连接在一起,其中所述下段圆柱2323与所述底座231之间设置的滚珠轴承(图未示),以保证所述轴套导向座232与所述底座231相互固定的同时还可以进行绕轴向转动。

[0034] 所述定位组件233设置在所述底座231上且靠近所述轴套导向座232的一侧,其包括一个固定连接于所述底座231上的引导杆2331,一个套设于所述引导杆2331上的弹性件2332,一个滑动连接于所述引导杆2331的自由端上且抵接于所述弹性件2332一端的定位销2333,以及一个设置在所述底座231上的位移传感器2334。所述位移传感器2334用于感应所述定位销2333靠近所述位移传感器2334一端的位置变化。众所周知,位移传感器2334是用来检测物体位置或位移的传感器,因此,所述位移传感器2334为一种现有技术,在此不再赘述。所述位移传感器2334用于感应所述定位销2333的高度变化。通过位移传感器2334感应到所述定位销2333的高度变化信息以控制所述旋压机构25的动作。所述定位销2333的自由端头成锐角,以便于所述定位销2333插设于待加工轴套1中的定位槽3内。所述定位销2333的锐角结构可以提供导向作用,从而当定位销2333插入待加工轴套1中的定位槽3的过程中,减少因角度偏差导致的插入困难。

[0035] 所述定位销2333位于所述轴套导向座232的侧壁,且所述定位销2333的自由端朝向所述轴套导向座232上的上段圆柱2321,而且所述定位销2333的自由端高于所述中段圆柱2322,以使套设在轴套导向座232上的待加工轴套1设置定位槽3的一端端面抵接在定位销2333的自由端上。所述定位销2333在所述引导杆2331上滑动设置,在本实施例中,所述定位销2333朝向所述引导杆2331的一端设置盲孔(图未示),所述引导杆2331插设该盲孔内,通过设置该盲孔的深度即可限定所述引导杆2331在盲孔内的插入深度。所述弹性件2332的一端始终抵接至所述定位销2333的一端,从而在所述定位销2333沿所述定位销2333滑动的过程中,所述弹性件2332可实现所述定位销2333的复位。所述弹性件2332是一种能够承受外力作用而发生形变,并且在去除外力后能够恢复到原来形状的部件。在本实施例中,所述弹性件2332为弹簧,通过弹簧的弹力带动所述定位销2333复位,所述弹性件2332为一种现有技术,在此不再赘述。

[0036] 在所述轴套定位座23对待加工轴套1定位时,通过所述轴套搬运机构24将待加工轴套1搬运至轴套定位座23上,且所述定位销2333未能插入待加工轴套1中的定位槽3时,所述旋压机构25下压所述轴套定位座23上套设的待加工轴套1并带动所述待加工轴套1旋转,使得轴套定位座23的定位销2333被压下,弹性件2332被压缩,从而所述定位销2333朝向所述位移传感器2334的一端且朝靠近所述位移传感器2334的一侧移动,此时,所述位移传感器2334感应到定位销2333的高度变化并发出信号且保持该信号以控制所述旋压机构25一直动作,即压到位前所述旋压机构25将一直带动待加工轴套1旋转。当待加工轴套1的定位槽3旋转至定位销2333位置时,定位销2333在弹性件2332的弹力下顶起,使得该定位销2333插入所述定位槽3,从而半卡住该待加工轴套1无法旋转,此时位移传感器2334信号中断,表示对该待加工轴套1的定位已完成。此时,所述旋压机构25也停止旋转。接着活动板组件22中的活动板驱动装置222控制活动板221移动至远离所述轴套传输单元10一端的空旷处,以让所述中转装置30抓取。当所述轴套搬运机构24将待加工轴套1传输至轴套定位座23上,且所述定位销2333能直接插入待加工轴套1中的定位槽3时,位移传感器2334不发出控制信号,所述旋压机构25静止。此时,则视为轴套定位座23上的该待加工轴套1也定位完成,此时,活动板组件22中的活动板驱动装置222控制活动板221移动至远离所述轴套传输单元10一端的空旷处,再通过所述中转装置30抓取。

[0037] 所述轴套搬运机构24包括一个设置在所述底板21上的轴套搬运支撑座241,一个

设置在所述轴套搬运支撑座241上的平移滑动单元242,一个设置在所述平移滑动单元242上的竖直滑动单元243,以及一个设置在所述竖直滑动单元243上的搬运夹爪244。

[0038] 所述平移滑动单元242与所述竖直滑动单元243的滑动方向相互垂直,从而带动所述搬运夹爪244可在不同的方向上移动,从而实现带动所述搬运夹爪244移动到指定位置。

[0039] 所述平移滑动单元242包括一个设置在所述轴套搬运支撑座241上的平移滑动驱动装置2421,一个设置在所述平移滑动驱动装置2421上的平移底板2422。所述平移滑动驱动装置2421为一个气缸、以及导轨组合结构,所述平移底板2422设置在该气缸驱动端头,且平移底板2422与导轨滑动连接,以实现所述平移底板2422平稳的滑动。

[0040] 所述竖直滑动单元243包括一个设置在所述平移底板2422上的竖直驱动装置2431,以及一个设置在所述竖直驱动装置2431上的竖直移动底板2432。所述竖直驱动装置2431也为一个气缸、以及导轨组合结构,所述竖直移动底板2432设置于该气缸的驱动端,竖直移动底板2432与该导轨滑动连接,以实现所述竖直移动底板2432平稳移动。

[0041] 所述平移滑动驱动装置2421带动所述平移底板2422水平移动,所述竖直驱动装置2431带动所述竖直移动底板2432竖直移动,在本实施例中,所述平移滑动驱动装置2421、以及所述竖直驱动装置2431皆为气缸,气缸为利用压缩空气或液压油来产生直线运动的机械元件,所述平移滑动驱动装置2421、以及所述竖直驱动装置2431为一种现有技术,在此不再赘述。

[0042] 所述搬运夹爪244设置在所述竖直移动底板2432上,所述搬运夹爪244用于夹持、搬运待加工轴套1,所述搬运夹爪244可以是气动的、电动的、或液压的,根据应用场景和需要搬运物体的重量和形状来设计,所述搬运夹爪244可为气动夹爪、电动夹爪、磁性夹爪、以及吸盘夹爪中的任意一种,所述搬运夹爪244为一种现有技术,在此不再赘述。

[0043] 所述旋压机构25皆包括一个设置在所述底板21上的支撑架251,一个设置在所述支撑架251上的升降单元252,一个设置在所述升降单元252上的旋转单元253。所述支撑架251用于支撑所述升降单元252、以及所述旋转单元253,且将所述升降单元252、以及所述旋转单元253形成一个整体。所述升降单元252带动所述旋转单元253实现升降,所述旋转单元253用于带动所述轴套导向座232上的待加工轴套1旋转。

[0044] 所述升降单元252包括一个设置在所述支撑架251上的升降气缸2521,一个连接于所述升降气缸2521上的升降板2522。

[0045] 所述旋转单元253包括一个设置在所述升降板2522上的驱动电机2531,以及一个设置在所述驱动电机2531输出端头的压盖2532。所述驱动电机2531带动所述压盖2532旋转,所述压盖2532可压置于所述轴套导向座232上的待加工轴套1背向所述轴套导向座232一端端头,带动所述待加工轴套1旋转。

[0046] 当所述轴套搬运机构24将待加工轴套1夹持然后套设于所述轴套定位座23上时,所述旋压机构25下压所述轴套定位座23上的待加工轴套1并带动该待加工轴套1旋转,该待加工轴套1在旋转的过程中定位槽3同步旋转,当定位槽3转动过程中所述定位销2333的自由端头插设于该轴套的定位槽3时,此时则表示对该轴套的定位完成。

[0047] 所述中转装置30根据生产需求可以为一个或多个。所述中转装置30分别设置在机床(图未示)与所述轴套定位座23之间。每个所述中转装置30将所述自动定位装置20定位后的待加工轴套1传输至机床内加工,并将所述机床内加工后的轴套传输至一个所述轴套传

输单元10中的下料传输机12上。在本实施例中,仅示出一个所述中转装置30。具体地,每个所述中转装置30皆包括一个机械臂(图未示),以及一个设置在所述机械臂(图未示)上的中转夹持装置31。

[0048] 所述机械臂(图未示)是一种模仿人类手臂功能的自动化设备,它能够执行各种复杂的操作,所述机械臂安装于机床与输送机之间所述轴套传输单元10之间,所述机械臂为一种现有技术,在此不再赘述。

[0049] 所述中转夹持装置31包括一个用于连接所述机械臂的安装底座311,一个固定连接在所述安装底座311上的气缸主体312,两个设置在所述气缸主体312上的气爪313,以及两个分别设置在所述气爪313上的夹具314。所述气缸主体312驱动所述气爪313、以及夹具314开合。所述夹具314用于夹持待加工轴套1。所述夹具314的夹持端面与待加工轴套1的外轮廓相同,以便于所述夹具314夹持待加工轴套1稳定。

[0050] 在加工时,由人工将带定位槽3的待加工轴套1放置于所述上料传输机11进行上料,将带定位槽3的待加工轴套1设置定位槽3一端向下摆放于所述上料传输机11储料仓处,通过所述上料传输机11的运输,将该待加工轴套1输送至指定位置后,所述上料传输机11上设置位移传感器(图未示)且输出信号。当两个上料传输机11的待加工轴套1同时到达加工工位时,所述轴套搬运机构24的平移滑动单元242开始工作,使得平移滑动单元242中的平移底板2422移动至上料侧,到位后所述搬运夹爪244的内径与待加工轴套1外径竖直对齐,随后所述竖直滑动单元243上的竖直驱动装置2431工作,使得竖直移动底板2432带动搬运夹爪244向下运动,到位后所述搬运夹爪244夹持待加工轴套1。

[0051] 夹持到位后,所述竖直驱动装置2431工作,使得所述竖直移动底板2432带动搬运夹爪244夹持着待加工轴套1向上运动,到位后所述平移滑动单元242的平移滑动驱动装置2421工作,使得所述平移底板2422移动至下料侧。在搬运的同时所述活动板组件22中的活动板驱动装置222控制所述活动板221移动至指定位置,所述活动板221上的两个所述轴套定位座23分别与两组所述轴套搬运机构24的下料位置时的搬运夹爪244内径轴向对齐。在活动板221到达指定位置后,所述轴套搬运机构24的竖直滑动单元243中的竖直驱动装置2431工作,将搬运夹爪244所夹持的待加工轴套1竖直套至所述轴套导向座232上,随后所述活动板组件22中的活动板驱动装置222控制活动板221移动至两个轴套定位座23分别与两组旋压机构25的驱动电机2531的轴向对齐。到位后,两组旋压机构25的升降气缸2521同时工作,推动升降板2522带动驱动电机2531和压盖2532竖直向下运动,压盖2532将待加工轴套1向下压紧,使得轴套定位座23的定位销2333被压下,弹性件2332压缩,且位移传感器2334发出信号并保持,压到位后所述驱动电机2531带动压盖2532开始旋转。当待加工轴套1的定位槽3旋转至定位销2333位置时,定位销2333被弹性件2332复位,卡住待加工轴套1使其不再旋转,位移传感器2334信号中断。所述驱动电机2531停止旋转,在两工位的待加工轴套1都通过定位槽3确认好位置后,活动板组件22中的活动板驱动装置222控制活动板221移动至远离所述轴套传输单元10一端的空旷处,便于中转装置30抓取。待两个待加工轴套1都被抓取后,重复上述操作进行上料。

[0052] 所述中转装置30中的机械臂(图未示)安装于机床与轴套传输单元10之间,机械臂上安装上的中转夹持装置31。当所述活动板221移动至空旷处后,机械臂操控的中转夹持装置31一侧的夹具314与一侧的轴套导向座232的轴向对齐。随后竖直向下至适合位置后,将

其抓取,抓取后竖直向上使待加工轴套1脱离所述轴套导向座232。待机械臂移动至无干涉位置后,改变姿态,将其放入机床,随后机械臂松开所述中转夹持装置31中的气爪313,并退出机床工作范围。退出后机床开始加工,同时机械臂使用中转夹持装置31将另一侧轴套导向座232上的待加工轴套1通过相同的方式进行抓取。抓取后机械臂将所述中转夹持装置31翻转180°,且空置的中转夹持装置31在下方,并在机床外侧等待。待机床加工完毕后,机械臂操控所述中转夹持装置31进入机床,使用空着的中转夹持装置31中的夹具314将加工完成的待加工轴套1取出后,退至无干涉位置后翻转180°,使得未加工的待加工轴套1在下方,随后将其放入机床等待加工。待机械臂退出机床工作范围后开始加工,在机械臂退出机床后,先将已加工完成的轴套放入所述下料传输机12,再去取确认好位置的待加工轴套1。

[0053] 与现有技术相比,本发明提供的用于待加工轴套的自动定位系统通过所述自动定位装置20实现待加工轴套1的自动定位。具体地,当所述轴套搬运机构24将待加工轴套1夹持安装于所述轴套定位座23上时,所述旋压机构25下压所述轴套定位座23上的待加工轴套1并带动该待加工轴套1旋转,如果所述定位销2333未能直接插入待加工轴套1中的定位槽3并抵顶在待加工轴套1的端面上,则所述定位销2333被压下,弹性件2332也被压缩,从而所述定位销2333朝向所述位移传感器2334的一端且靠近所述位移传感器2334,位移传感器2334感应到定位销2333发出信号且保持该信号,此时所述旋压机构25一直保持旋转,并在待加工轴套1在旋转的过程中,定位销2333插入至待加工轴套1的定位槽3,此时定位销2333在弹性件2332的弹力下复位,从而卡住该待加工轴套1并使其无法旋转,此时位移传感器2334信号中断所述旋压机构25停止旋转,该待加工轴套1的定位完成。如果所述轴套搬运机构24将待加工轴套1传输至轴套定位座23上时所述定位销能直接插入待加工轴套1中的定位槽3时,则位移传感器2334不发出控制信号,所述旋压机构25静止,则视为该待加工轴套1也定位完成。由此该用于待加工轴套的自动定位系统可以实现对待加工轴套1的自动定位,同时在定位过程中节省时间,也节省人力,保证后续的自动化加工如冲油孔可以顺利进行。

[0054] 以上仅为本发明的较佳实施例,并不用于局限本发明的保护范围,任何在本发明精神内的修改、等同替换或改进等,都涵盖在本发明的权利要求范围内。

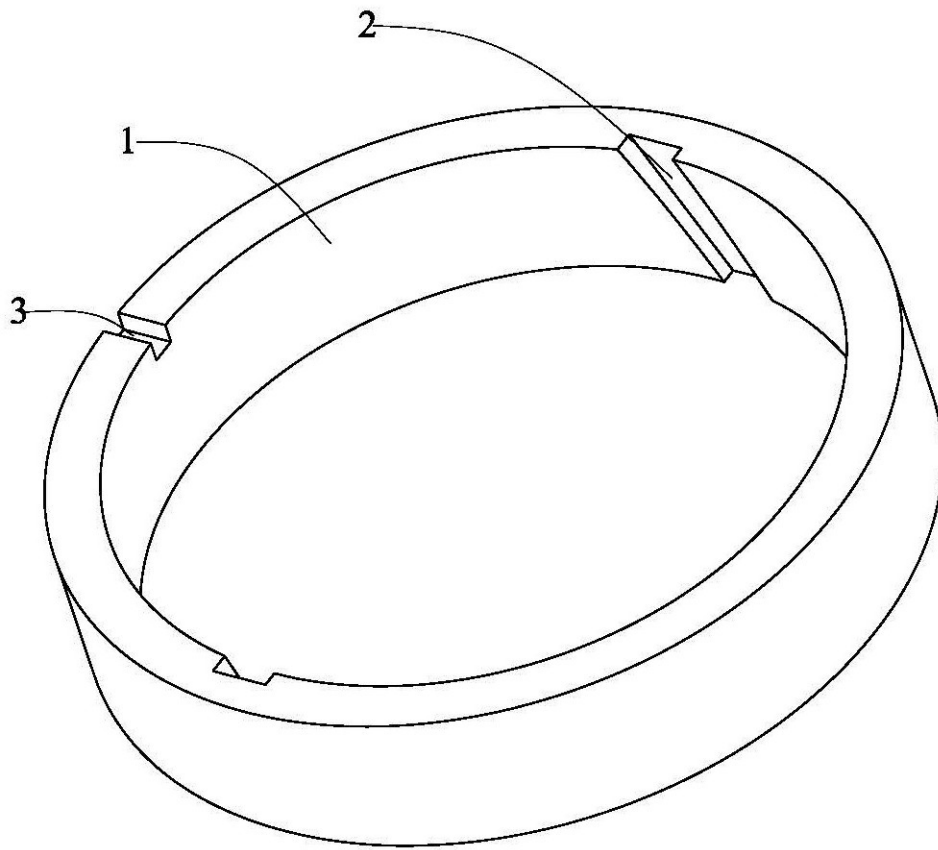


图 1

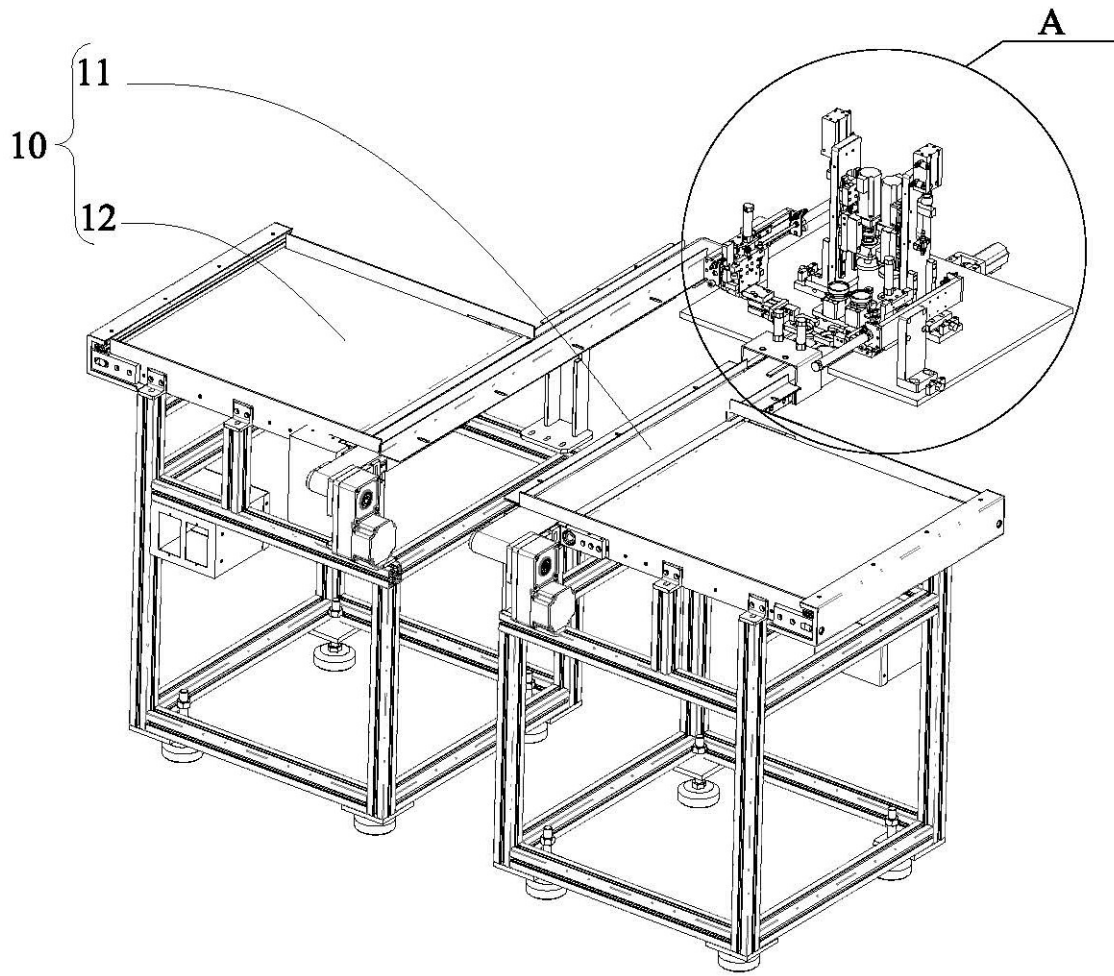


图 2

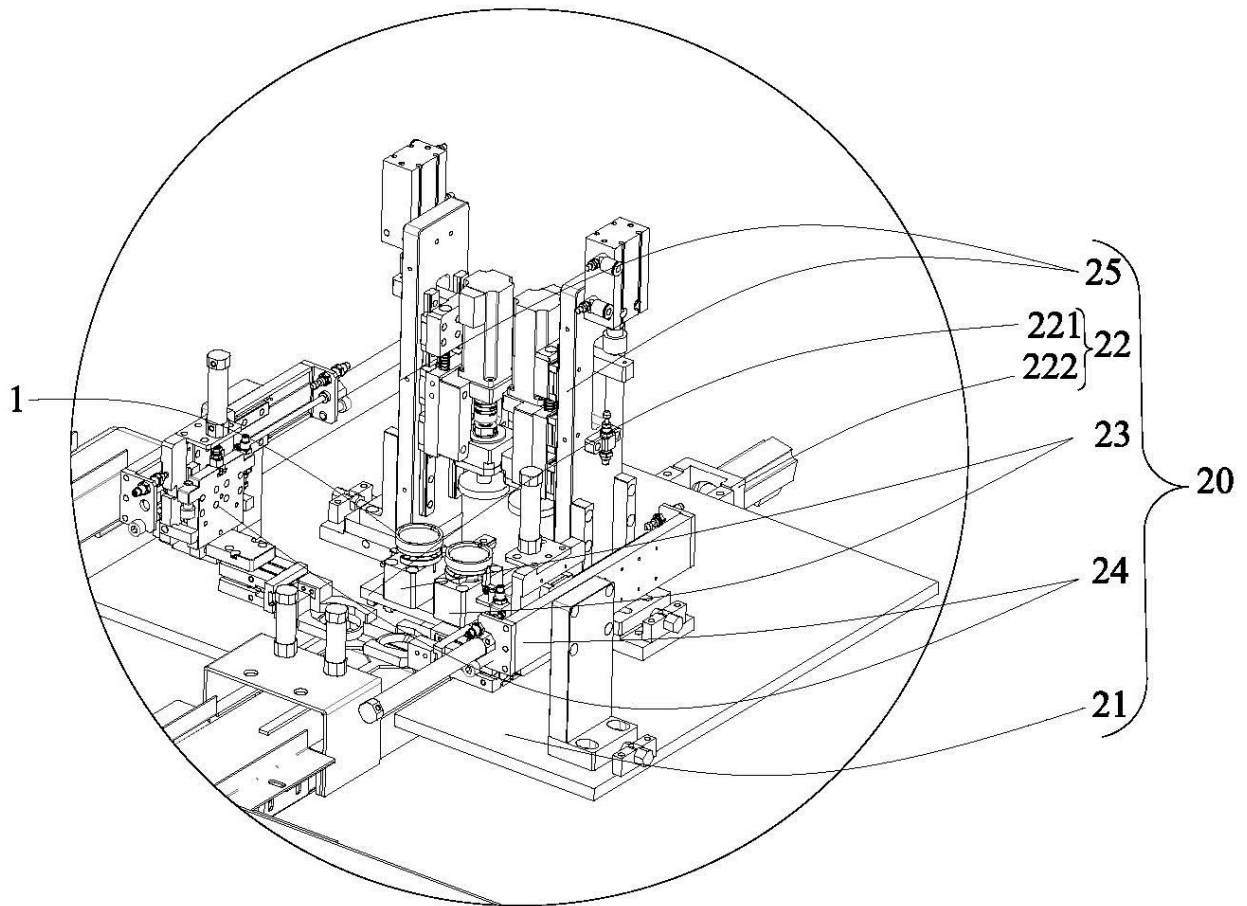


图 3

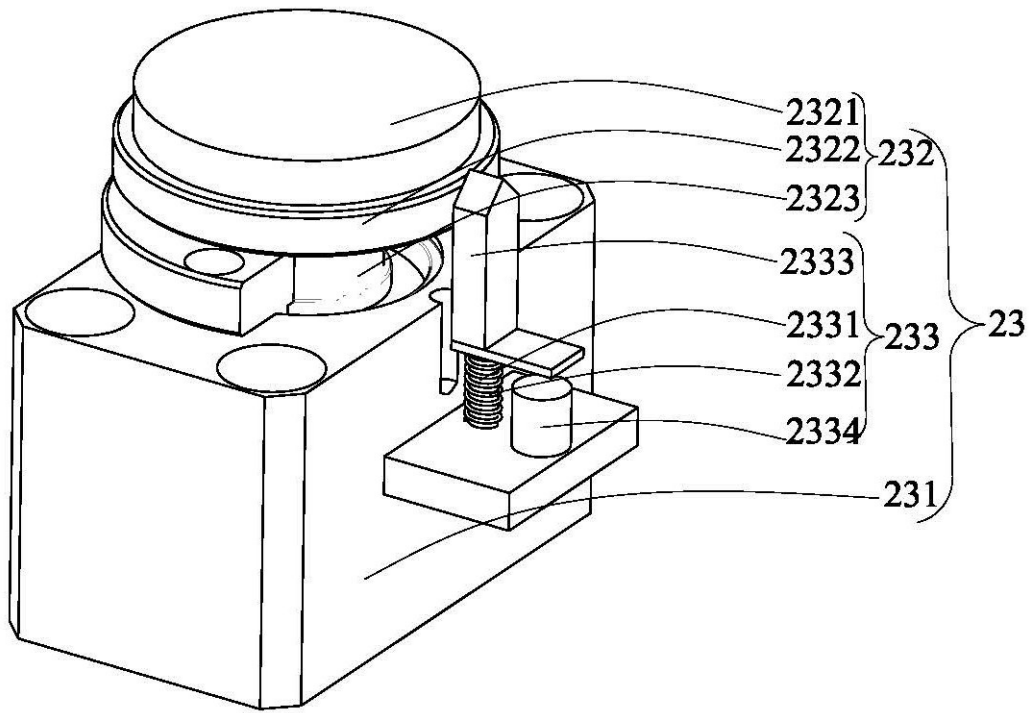


图 4

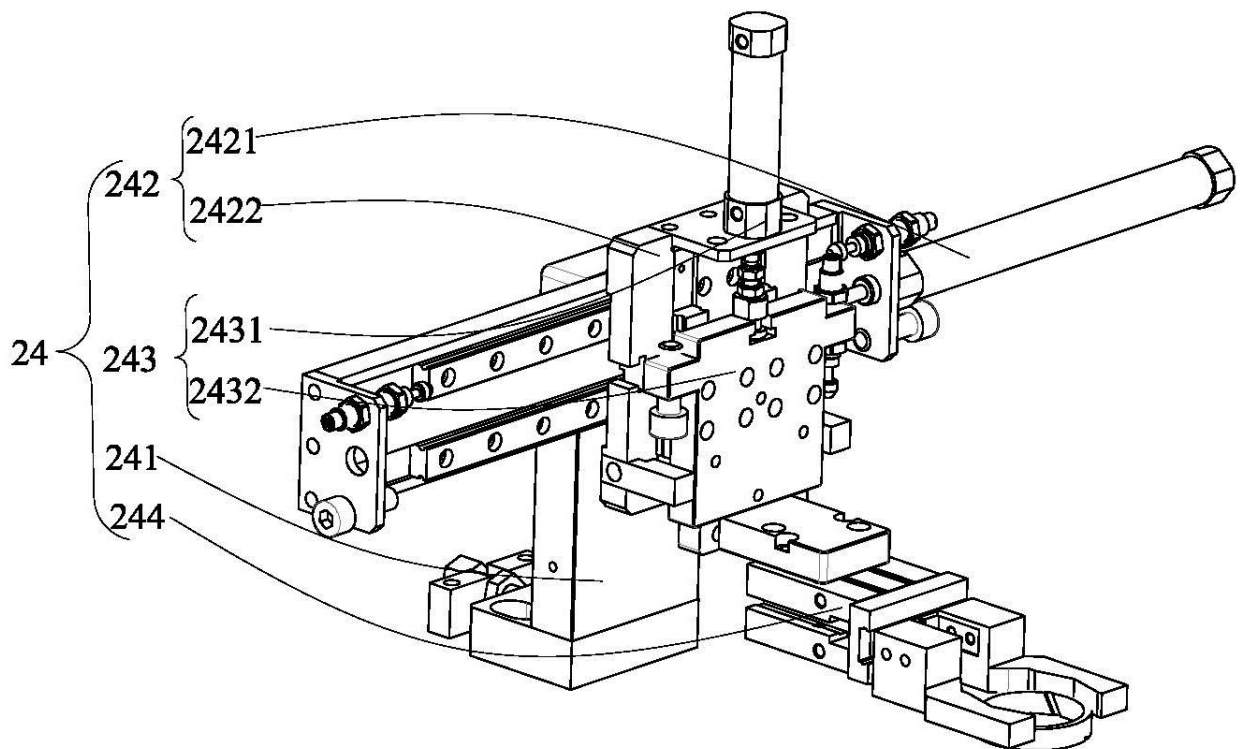


图 5

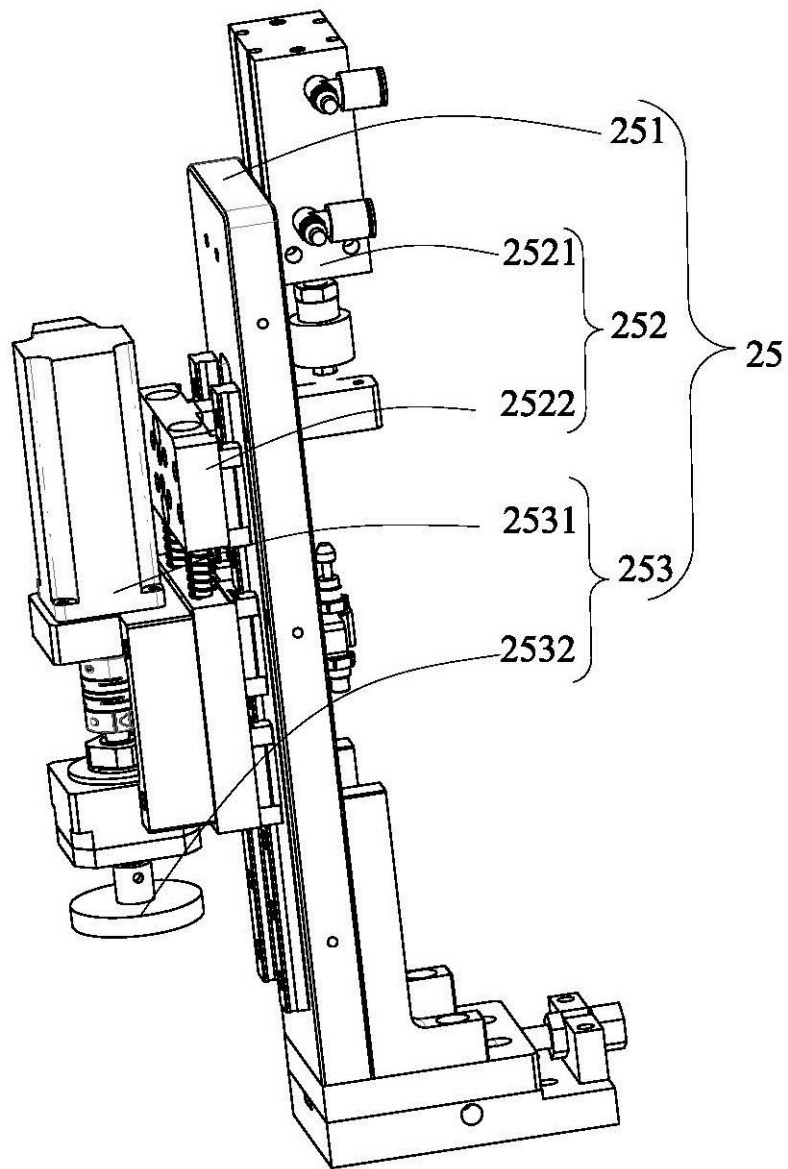


图 6

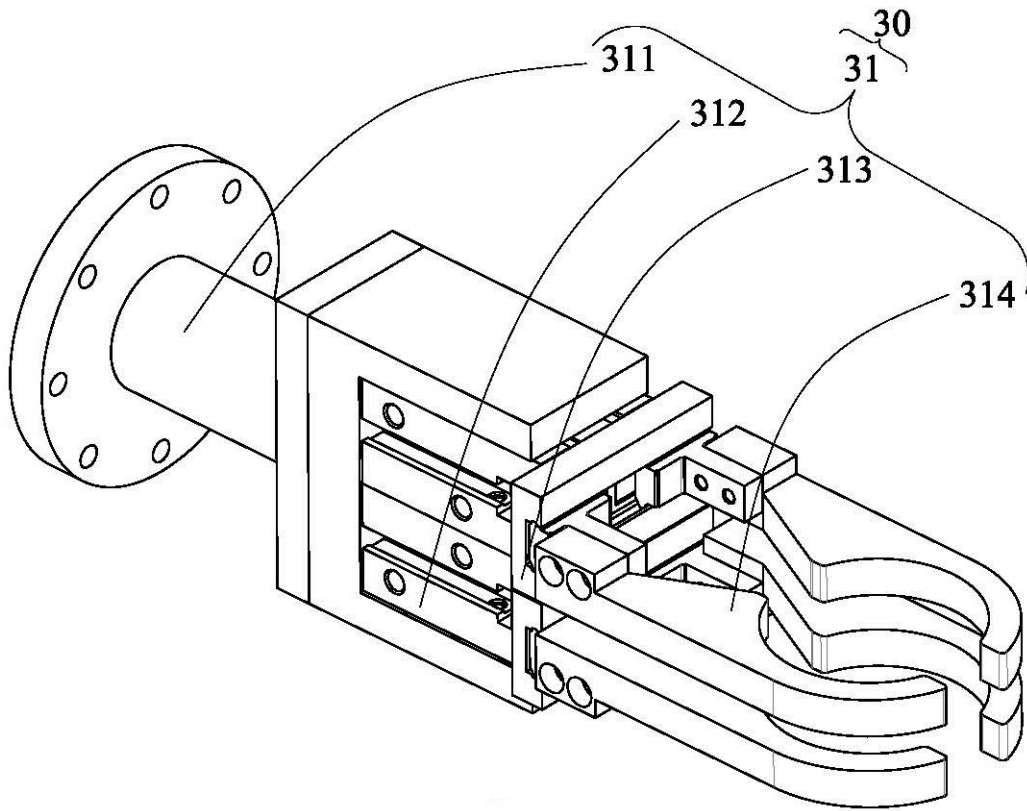


图 7