



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107907360 B

(45)授权公告日 2019.07.23

(21)申请号 201711370697.1

审查员 张辉

(22)申请日 2018.02.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107907360 A

(43)申请公布日 2018.04.13

(73)专利权人 厦门中馨毅自动化设备有限公司

地址 361021 福建省厦门市集美区灌口中
路1616号7楼712室

(72)发明人 高海良 徐茂文

(51)Int.Cl.

G01M 99/00(2011.01)

(56)对比文件

CN 206420502 U, 2017.08.18,

WO 2018010008 A1, 2018.01.18,

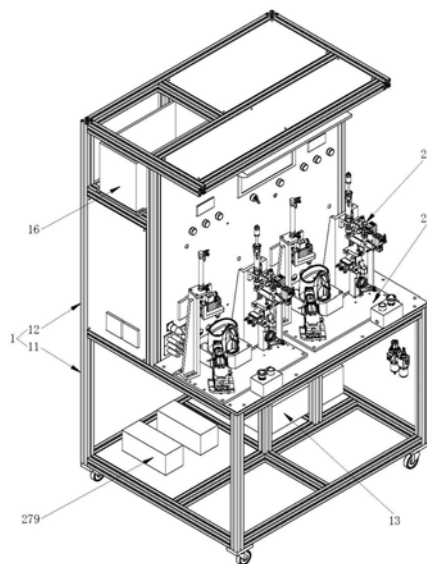
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种座式洁牙器多工位全功能测试机

(57)摘要

本发明公开了一种座式洁牙器多工位全功能测试机,包括机架,所述机架包括工作机架和控制机架,所述工作机架上设有多个测试机构,所述控制机架上设有控制装置、显示装置以及多个电参数表,所述控制机架内还设有供水水箱;所述测试机构包括工作台、底座定位工装、喷枪定位工装、进水机构、开关和换档机构、喷枪解锁机构、压力测试机构、流量测试机构,所述流量测试机构下方还设有废水收集槽。本发明一次启动测试多个洁牙器的功率、压力峰值以及水流流量,大大提高了测试精度和效率;不同型号产品快速切换的设计,使得本发明具有较强通用性;测试过程中模拟人工对洁牙器进行开关、换档、喷枪解锁等工作,有效节省人工,保障了工人的人身安全。



1. 一种座式洁牙器多工位全功能测试机,其特征在于:包括机架,所述机架包括工作机架及设于所述工作机架上的控制机架,所述工作机架内设有用于给所述洁牙器供电的变频变压电源,所述工作机架上设有多个测试机构,所述控制机架上设有控制装置、显示装置,所述测试机构、显示装置均与所述控制装置电性连接,所述控制机架内还设有供水水箱;

所述测试机构包括工作台,及安装在所述工作台上的底座定位工装、喷枪定位工装、进水机构、开关和换挡机构、喷枪解锁机构、压力测试机构、流量测试机构,所述底座定位工装用于安装所述洁牙器的底座,所述喷枪定位工装用于安装所述洁牙器的喷枪;

所述供水水箱通过二通阀与所述进水机构连接,所述进水机构与所述洁牙器的底座水路连接,所述压力测试机构与所述洁牙器的喷枪水路连接,所述流量测试机构与所述压力测试机构水路连接;

所述流量测试机构下方还设有废水收集槽。

2. 如权利要求1所述一种座式洁牙器多工位全功能测试机,其特征在于:所述进水机构包括第一底座、第一竖向气缸、第一竖向滑轨、L形安装座、第一电磁阀以及进水水嘴,所述第一底座安装在所述工作台上,所述第一竖向气缸、第一竖向滑轨均安装在所述第一底座上,所述L形安装座由第一竖向气缸控制做上下运动,并与所述第一竖向滑轨滑动连接,所述第一电磁阀安装在所述L形安装座上,所述进水水嘴安装在L形安装座下方,并与所述第一电磁阀连接。

3. 如权利要求1所述一种座式洁牙器多工位全功能测试机,其特征在于:所述开关和换挡机构包括第二底座、第一气缸、T形安装座、步进电机、换挡套件以及两组电动缸,所述第二底座安装在所述工作台上,所述第一气缸安装在所述第二底座上,所述T形安装座由所述第一气缸控制做直线运动,所述步进电机安装在所述T形安装座上,所述换挡套件与所述步进电机的输出轴连接,两组所述电动缸并排安装在所述T形安装座上。

4. 如权利要求1所述一种座式洁牙器多工位全功能测试机,其特征在于:所述喷枪解锁机构包括第三底座、解锁气缸、解锁柱,所述第三底座安装在所述工作台上,所述解锁气缸安装在所述第三底座上,所述解锁柱由所述解锁气缸驱动做直线运动。

5. 如权利要求1所述一种座式洁牙器多工位全功能测试机,其特征在于:所述压力测试机构包括第四底座、第二竖向气缸、第二竖向滑轨、压力测试块、出水水嘴、电磁阀、压力传感器、泄压阀以及水泵,所述第四底座安装在所述工作台上,所述第二竖向气缸安装在所述第四底座上,所述压力测试块由所述第二竖向气缸控制做上下运动,并与所述第二竖向滑轨滑动连接,所述压力测试块内部设有竖向管道和横向管道,所述出水水嘴安装在所述竖向管道下方,所述电磁阀、压力传感器、泄压阀均安装在所述压力测试块上,并沿所述横向管道依次设置,所述电磁阀与所述水泵连接。

6. 如权利要求5所述一种座式洁牙器多工位全功能测试机,其特征在于:所述第四底座外侧还设有紧固机构,所述紧固机构包括垫块、第二气缸、压块,所述垫块、第二气缸均安装在所述第四底座外侧,所述压块与所述第二气缸的活塞杆连接。

7. 如权利要求1所述一种座式洁牙器多工位全功能测试机,其特征在于:所述流量测试机构包括集水箱、称重传感器以及排水阀,所述称重传感器安装在所述集水箱下方,所述排水阀安装于所述集水箱的出水端,并与所述废水收集槽水路连接。

一种座式洁牙器多工位全功能测试机

技术领域

[0001] 本发明涉及座式洁牙器功能测试技术领域,尤其涉及一种座式洁牙器多工位全功能测试机。

背景技术

[0002] 洁牙器又称洗牙器或冲牙器,是一种比较新的口腔清洁器具,在欧洲和美国,洁牙器是不少家庭必备的卫生用品,洁牙器按其类型主要分为手持式洁牙器和座式洁牙器,手持式洁牙器便于携带,但清洁效果不如座式洁牙器,就居家使用而言,座式洁牙器更加实用。目前主流的洁牙器的清洁作用主要是利用在一定压力下喷射出来的高速水柱的冲击力来实现的,故又称喷气式洁牙器,其具体原理是使水流以适当的脉冲形式喷射冲击,或使水流中带入较两种类型冲牙器外观介绍多气泡也能有类似的振动冲击作用,也有一些洁牙器通过给水流中添加一些不同功能的助剂,例如加入微细的硬重砂粒以形成无数颗高速“子弹”,或加入一些增加清洁功能的表面活性剂等,以进一步提升洁牙效果。

[0003] 座式洁牙器在成品出货前需要做全功能测试,其测试主要包含功率、压力以及流量测试。目前市面针对座式洁牙器的测试机普遍功能比较单一,通过功率测试机构、压力测试机构和流量测试机构分别对产品进行测试,得出数据再整理比对,操作繁琐,测试效率低,过于依赖人工,后续数据整理工作也容易出错;此外,座式洁牙器包括底座和喷枪,其底座上设有换挡旋钮和启动开关,喷枪上设有解锁按钮,目前在测试过程中洁牙器的开关、按钮通常由人工操作,不仅效率低下,安全系数也不高。有鉴于此,本发明人设计了一种座式洁牙器多工位全功能测试机,本案由此产生。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种座式洁牙器多工位全功能测试机,能大大提高测试精度和测试效率,节省人工。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种座式洁牙器多工位全功能测试机,包括机架,所述机架包括工作机架及设于所述工作机架上的控制机架,所述工作机架内设有用于给所述洁牙器供电的变频变压电源,所述工作机架上设有多个测试机构,所述控制机架上设有控制装置、显示装置以及多个电参数表,所述测试机构、显示装置、电参数表均与所述控制装置电性连接,所述控制机架内还设有供水水箱;所述测试机构包括工作台,及安装在所述工作台上的底座定位工装、喷枪定位工装、进水机构、开关和换挡机构、喷枪解锁机构、压力测试机构、流量测试机构,所述底座定位工装用于安装所述洁牙器的底座,所述喷枪定位工装用于安装所述洁牙器的喷枪;所述供水水箱通过二通阀与所述进水机构连接,所述进水机构与所述洁牙器的底座水路连接,所述压力测试机构与所述洁牙器的喷枪水路连接,所述流量测试机构与所述压力测试机构水路连接;所述流量测试机构下方还设有废水收集槽。

[0007] 进一步,所述进水机构包括第一底座、第一竖向气缸、第一竖向滑轨、L形安装座、

第一电磁阀以及进水水嘴,所述第一底座安装在所述工作台上,所述第一竖向气缸、第一竖向滑轨均安装在所述第一底座上,所述L形安装座由第一竖向气缸控制做上下运动,并与所述第一竖向滑轨滑动连接,所述第一电磁阀安装在所述L形安装座上,所述进水水嘴安装在L形安装座下方,并与所述第一电磁阀连接。

[0008] 进一步,所述开关和换挡机构包括第二底座、第一气缸、T形安装座、步进电机、换挡套件以及两组电动缸,所述第二底座安装在所述工作台上,所述第一气缸安装在所述第二底座上,所述T形安装座由所述第一气缸控制做直线运动,所述步进电机安装在所述T形安装座上,所述换挡套件与所述步进电机的输出轴连接,两组所述电动缸并排安装在所述T形安装座上。

[0009] 进一步,所述喷枪解锁机构包括第三底座、解锁气缸、解锁柱,所述第三底座安装在所述工作台上,所述解锁气缸安装在所述第三底座上,所述解锁柱由所述解锁气缸驱动做直线运动。

[0010] 进一步,所述压力测试机构包括第四底座、第二竖向气缸、第二竖向滑轨、压力测试块、出水水嘴、电磁阀、压力传感器、泄压阀以及水泵,所述第四底座安装在所述工作台上,所述第二竖向气缸安装在所述第四底座上,所述压力测试块由所述第二竖向气缸控制做上下运动,并与所述第二竖向滑轨滑动连接,所述压力测试块内部设有竖向管道和横向管道,所述出水水嘴安装在所述竖向管道下方,所述电磁阀、压力传感器、泄压阀均安装在所述压力测试块上,并沿所述横向管道依次设置,所述电磁阀与所述水泵连接。

[0011] 进一步,所述第四底座外侧还设有紧固机构,所述紧固机构包括垫块、第二气缸、压块,所述垫块、第二气缸均安装在所述第四底座外侧,所述压块与所述第二气缸的活塞杆连接。

[0012] 进一步,所述流量测试机构包括集水箱、称重传感器以及排水阀,所述称重传感器安装在所述集水箱下方,所述排水阀安装于所述集水箱的出水端,并与所述废水收集槽水路连接。

[0013] 本发明的有益效果如下:

[0014] 1、通过设置多个电参数表和多个测试机构,测试机构包括压力测试机构和流量测试机构,供水水箱配合进水机构给洁牙器自动供水,水流依次经过压力测试机构、流量测试机构,测试结束后排入废水收集槽,每启动一次本发明,每个工位上的洁牙器的工作功率、压力测试数据、流量测试数据均能在显示屏实时显示,并在后台自动存储,大大提高了测试精度和效率;

[0015] 2、由于座式洁牙器的结构、压力范围基本一致,因此,针对不同型号的产品,本发明只需要更换底座定位工装和喷枪定位工装即可,从而实现产品快速切换,使得本发明具有较强通用性;

[0016] 3、通过设置开关和换挡机构、喷枪解锁机构,模拟人工进行洁牙器开关、换挡以及喷枪解锁等工作,有效保障了工人的人身安全,提高测试效率。

附图说明

[0017] 图1为本发明结构示意图。

[0018] 图2为本发明主视图。

- [0019] 图3为本发明中测试机构的机构示意图。
- [0020] 图4为本发明中测试机构的主视图。
- [0021] 图5为本发明中测试机构的侧视图。
- [0022] 图6为本发明中座式洁牙器的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 如图1至图6所示,本发明揭示了一种座式洁牙器多工位全功能测试机,包括机架1,所述机架1包括工作机架11及设于所述工作机架11上的控制机架12,所述工作机架11内设有用于给所述洁牙器3供电的变频变压电源13,所述工作机架11上设有多个测试机构2,所述控制机架12上设有控制装置(未示出)、显示装置14以及多个电参数表15,所述测试机构2、显示装置14、电参数表15均与所述控制装置(未示出)电性连接,所述控制机架12内还设有供水水箱16;所述测试机构2包括工作台21,及安装在所述工作台21上的底座定位工装22、喷枪定位工装23、进水机构24、开关和换档机构25、喷枪解锁机构26、压力测试机构27、流量测试机构28,所述底座定位工装22用于安装所述洁牙器的底座31,所述喷枪定位工装23用于安装所述洁牙器的喷枪32;所述供水水箱16通过二通阀(未示出)与所述进水机构24连接,所述进水机构24与所述洁牙器的底座31水路连接,所述压力测试机构27与所述洁牙器的喷枪32水路连接,所述流量测试机构28与所述压力测试机构27水路连接;所述流量测试机构28下方还设有废水收集槽29。

[0024] 进一步,所述进水机构24包括第一底座241、第一竖向气缸242、第一竖向滑轨243、L形安装座244、第一电磁阀245以及进水水嘴246,所述第一底座241安装在所述工作台21上,所述第一竖向气缸242、第一竖向滑轨243均安装在所述第一底座241上,所述L形安装座244由所述第一竖向气缸242控制做上下运动,并与所述第一竖向滑轨243滑动连接,所述第一电磁阀245安装在所述L形安装座244上,所述进水水嘴246安装在L形安装座244下方,并与所述第一电磁阀245连接。所述进水水嘴246与洁牙器底座31的进水口311紧密连接,供水水箱16的水依次经过二通阀(未示出)、第一电磁阀245、进水水嘴246,最终供给洁牙器底座31,从而实现自动供水。

[0025] 进一步,所述开关和换挡机构25包括第二底座251、第一气缸252、T形安装座253、步进电机254、换挡套件255以及两组电动缸256,所述第二底座251安装在所述工作台21上,所述第一气缸252安装在所述第二底座251上,所述T形安装座253由所述第一气缸252控制做直线运动,所述步进电机254安装在所述T形安装座253上,所述换挡套件255与所述步进电机254的输出轴连接,两组所述电动缸256并排安装在所述T形安装座253上。本发明中,步进电机254的输出轴正对洁牙器的换挡旋钮312,换挡套件255可以是与换挡旋钮312套接的尼龙块,依靠尼龙块与换挡旋钮312的摩擦力,模拟人工切换档位;本发明中洁牙器底座的启动开关313为机械式拨动开关,通过并排设置的两组电动缸256的交替运动,以模拟人工启停开关。

[0026] 进一步,所述喷枪解锁机构26包括第三底座261、解锁气缸262、解锁柱263,所述第三底座261安装在所述工作台21上,所述解锁气缸262安装在所述第三底座261上,所述解锁柱263由所述解锁气缸262驱动做直线运动。通过解锁气缸262和解锁柱263的组合作用,点击喷枪解锁按钮321,从而模拟人工对洁牙器喷枪32进行解锁。

[0027] 进一步,所述压力测试机构27包括第四底座271、第二竖向气缸272、第二竖向滑轨273、压力测试块274、出水水嘴275、第二电磁阀276、压力传感器277、泄压阀278以及水泵279,所述第四底座271安装在所述工作台21上,所述第二竖向气缸272安装在所述第四底座271上,所述压力测试块274由所述第二竖向气缸272控制做上下运动,并与所述第二竖向滑轨273滑动连接,所述压力测试块274内部设有竖向管道2741和横向管道2742,所述出水水嘴275安装在所述竖向管道2741下方,所述第二电磁阀276、压力传感器277、泄压阀278均安装在所述压力测试块274上,并沿所述横向管道2742依次设置,所述第二电磁阀276与所述水泵279连接。所述出水水嘴275与洁牙器喷枪32的出水口322紧密连接;在测试工作结束后,第二电磁阀276配合水泵279,将横向管道2742内的积水抽走,泄压阀278打开,泄掉压力传感器处腔体的压力,从而提高测试精度。

[0028] 进一步,所述第四底座271外侧还设有紧固机构30,所述紧固机构30包括垫块301、第二气缸302、压块303,所述垫块301、第二气缸302均安装在所述第四底座271外侧,所述压块303与所述第二气缸302的活塞杆连接。所述紧固机构30用于夹紧洁牙器喷枪32,防止测试过程中水压对洁牙器喷枪32产生晃动,从而提升本发明结构的稳定性。

[0029] 进一步,所述流量测试机构28包括集水箱281、称重传感器282以及排水阀283,所述称重传感器282安装在所述集水箱281下方,所述排水阀283安装于所述集水箱281的出水端,并与所述废水收集槽29水路连接。称重传感器282称出排水的重量,通过控制装置(未示出)内部换算为水流流量,并在显示装置14上显示,测试完成后的水排入废水收集槽29。

[0030] 本发明在使用时,工作人员将洁牙器底座31、洁牙器喷枪32分别通过底座定位工装22、喷枪定位工装23固定,通过操作控制装置(未示出)启动扳手,并启动变频变压电源13,即可带动本发明开始工作。压块303在第二气缸302作用下朝垫块301运动,将洁牙器喷枪32压紧,进水水嘴246在第一竖向气缸242作用下向下运动并与洁牙器底座31进水口311紧密连接,出水水嘴275在第二竖向气缸273作用下向下运动并与洁牙器喷枪出水口322紧密连接,二通阀(未示出)、第一电磁阀245依次打开,水由供水水箱16流至洁牙器底座,其中一电动缸256拨动洁牙器底座31的启动开关313,洁牙器底座31的换挡旋钮312此时位于低压模式,解锁柱263在解锁气缸262作用下摁下洁牙器喷枪32的解锁按钮321,洁牙器喷枪32的水流经过竖向管道2741和横向管道2742,此时第二电磁阀276和泄压阀278均为关闭状态,压力传感器277实时测试经横向管道2742的水流压力,竖向管道2741的水流流至集水箱281,称重传感器282测试水流重量,通过控制装置(未示出)换算成水流流量,电参数表15读取洁牙器工作功率并上传至控制装置(未示出),指定测试时间结束后,显示装置14显示每个工位上洁牙器的功率、压力峰值和水流流量,二通阀(未示出)关闭,第二电磁阀276打开,通过水泵277将横向管道2742内的积水抽走,泄压阀278打开,泄掉压力传感器277处腔体的压力,洁牙器低压模式下的测试结束,各机构复位;换挡套件255在第一气缸252作用下与换挡旋钮312套接,再由伺服电机254带动旋转,将洁牙器调至中压模式,再依照上述步骤进行测试,洁牙器高压模式下的测试流程参照中压模式下的测试流程。本发明中,各个机构的作用由控制装置(未示出)程序控制,此处不再赘述。

[0031] 以上所述,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,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围

为准。

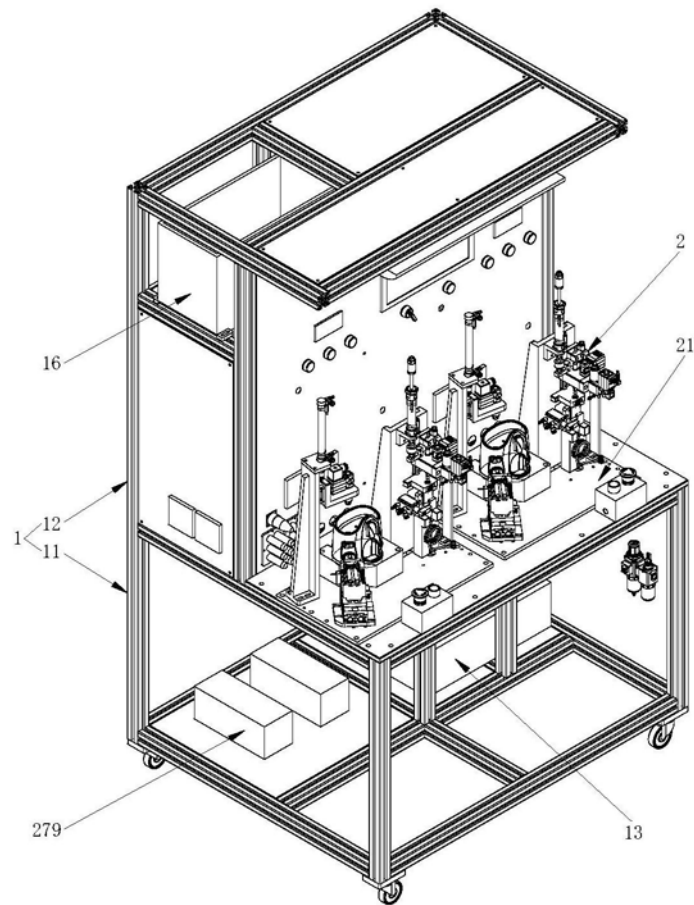


图1

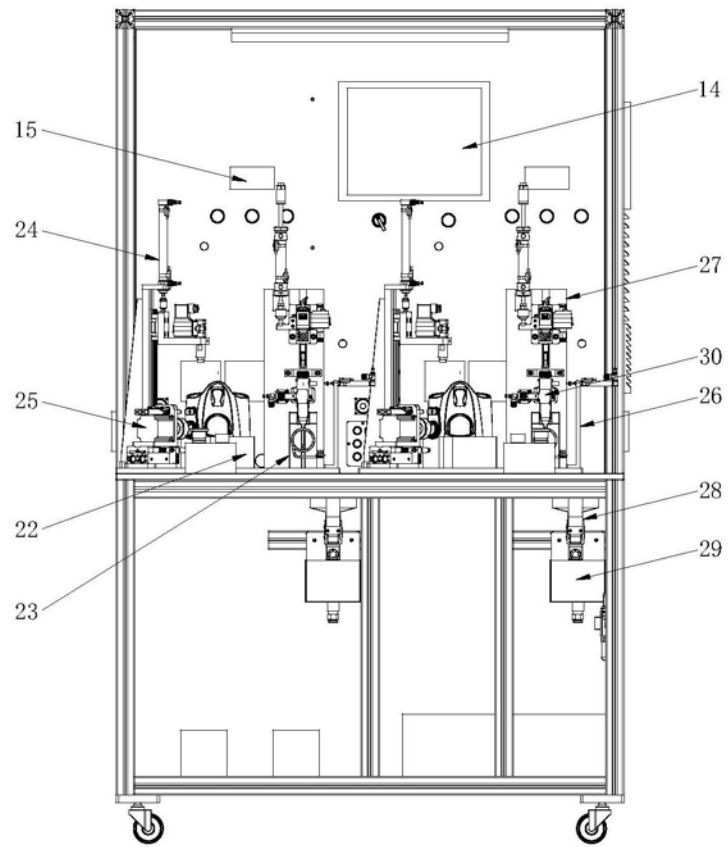


图2

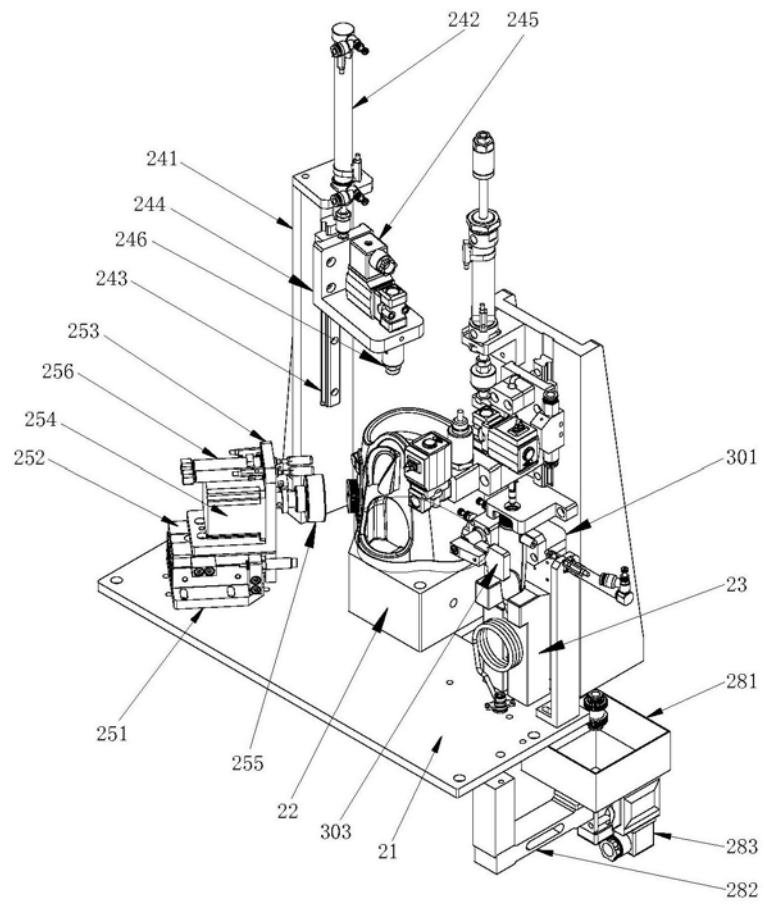


图3

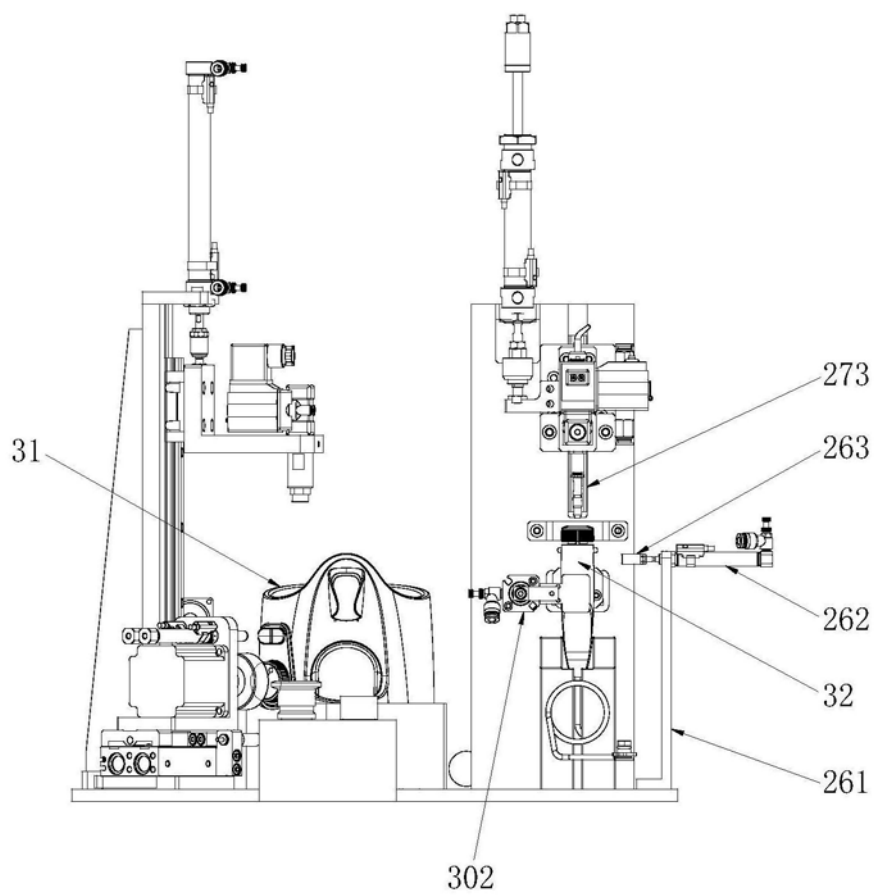


图4

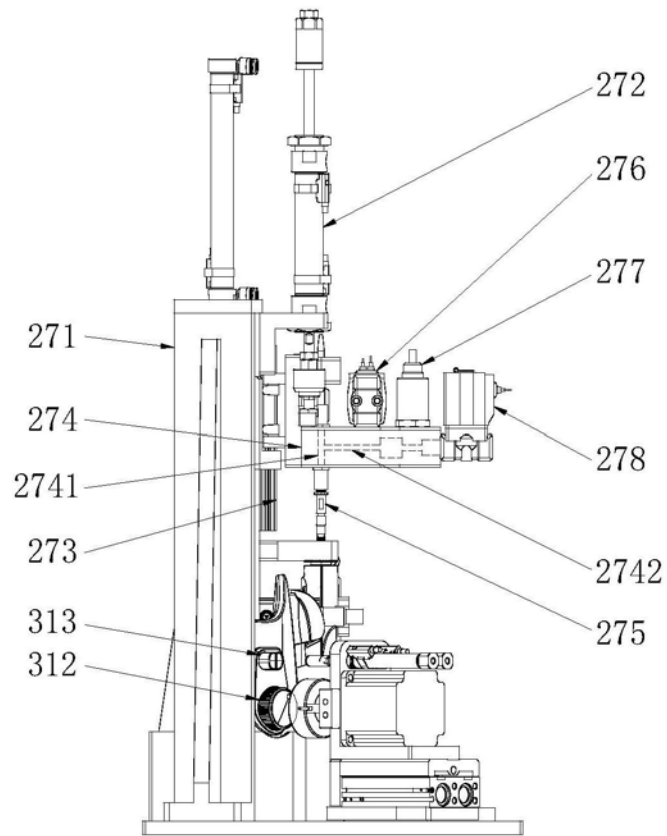


图5

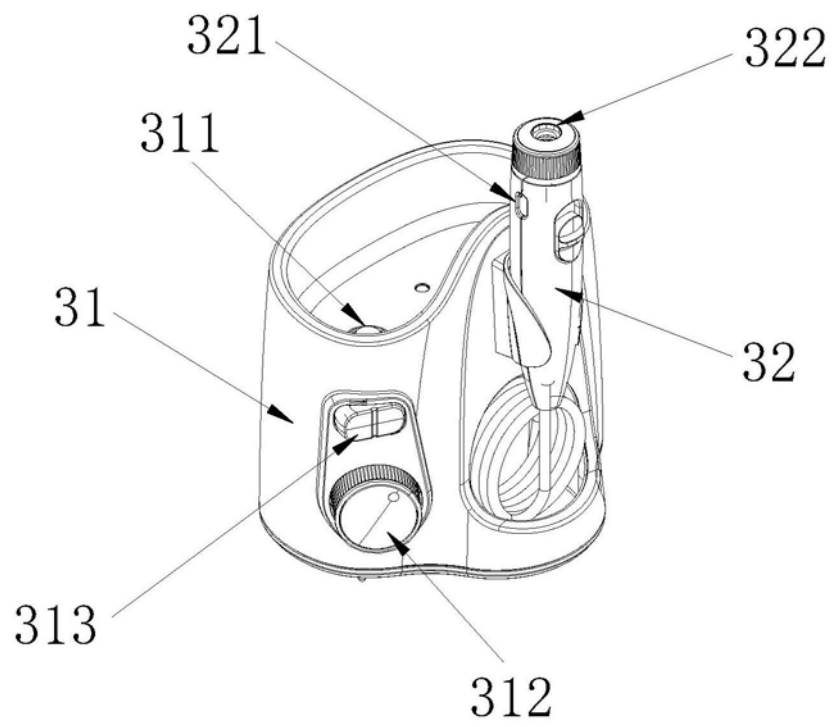


图6