



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101799360 A

(43) 申请公布日 2010. 08. 11

(21) 申请号 201010167547. 2

(22) 申请日 2010. 05. 10

(71) 申请人 玉环县清港液压机械厂

地址 317607 浙江省台州市玉环县沙门镇滨  
港工业城

(72) 发明人 黄小敏

(74) 专利代理机构 台州市方圆专利事务所

33107

代理人 张智平

(51) Int. Cl.

G01M 13/00 (2006. 01)

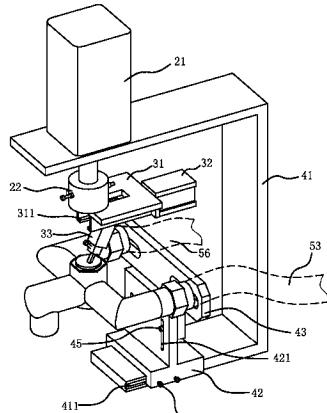
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

单柄双控水嘴阀芯寿命测试机

(57) 摘要

本发明提供了一种单柄双控水嘴阀芯寿命测试机，属于机械技术领域。它解决了现有单柄双控水嘴寿命试验装置结构复杂、使用寿命短和测试精度不高等问题。本单柄双控水嘴阀芯寿命测试机包括测试台，在测试台上设有能定位工件的定位机构，测试台处还设有能为工件提供测试用水的供液系统，测试台上还设有旋转机构和与工件阀芯相连且能使工件出水的执行机构，该旋转机构带动执行机构或定位机构旋转至若干个设定的测试角度和 / 或在设定的测试角度范围内旋转，且当执行机构位于设定的测试角度和 / 或在设定的测试角度范围内旋转时都能使工件出水。本发明具有结构简单、操作方便和测试精确度高等优点。



1. 一种单柄双控水嘴阀芯寿命测试机,包括测试台(1),在测试台(1)上设有能定位工件的定位机构(4),所述的测试台(1)处还设有能为工件提供测试用水的供液系统(5),其特征在于,所述的测试台(1)上还设有旋转机构(2)和与工件阀芯相连且能使工件出水的执行机构(3),该旋转机构(2)带动执行机构(3)或定位机构(4)旋转至若干个设定的测试角度和/或在设定的测试角度范围内旋转,且当执行机构(3)位于设定的测试角度和/或在设定的测试角度范围内旋转时都能使工件出水。

2. 根据权利要求1所述的单柄双控水嘴阀芯寿命测试机,其特征在于,所述的执行机构(3)包括具有滑槽(311)的连接块(31)和与连接块(31)固连的气缸(32),所述的连接块(31)与工件阀芯之间设有滑块(33),滑块(33)的一端与工件阀芯固连,滑块(33)的另一端位于滑槽(311)内且与气缸(32)的活塞杆固连且在活塞杆的带动下沿滑槽(311)来回移动。

3. 根据权利要求1或2所述的单柄双控水嘴阀芯寿命测试机,其特征在于,所述的旋转机构(2)包括电机(21),所述的电机(21)的输出轴与连接块(31)之间设有呈筒状的旋转套(22),所述的旋转套(22)连接于电机(21)的输出轴且旋转套(22)的端部与连接块(31)固连。

4. 根据权利要求1或2所述的单柄双控水嘴阀芯寿命测试机,其特征在于,所述的定位机构(4)包括与测试台(1)固定的架体(41)和与架体(41)相固定的支撑座(42),所述的支撑座(42)上固定有工件。

5. 根据权利要求4所述的单柄双控水嘴阀芯寿命测试机,其特征在于,所述的支撑座(42)能沿架体(41)移动且能与架体(41)固定,所述的支撑座(42)还具有能固定工件且能相对于支撑座(42)的座体移动的调节板(43),所述的支撑座(42)的移动方向与调节板(43)的移动方向相垂直。

6. 根据权利要求1所述的单柄双控水嘴阀芯寿命测试机,其特征在于,所述的旋转机构(2)和执行机构(3)分别与能控制其工作的控制器(8)相联,所述的控制器(8)具有能显示参数并能输入指令的触摸式外显示屏。

7. 根据权利要求1所述的单柄双控水嘴阀芯寿命测试机,其特征在于,所述的供液系统(5)包括冷水箱(51)、冷水泵(52)、热水箱(54)和热水泵(55),所述的冷水泵(52)通过冷水管道(53)联通冷水箱(51)和工件的冷水进口且冷水泵(52)与控制器(8)相联接,所述的热水泵(55)通过热水管道(56)联通热水箱(54)和工件的热水进口且热水泵(55)与控制器(8)相联接,所述的冷水管道(53)和热水管道(56)上都联接有压力传感器(57),所述的压力传感器(57)与控制器(8)相联接。

## 单柄双控水嘴阀芯寿命测试机

### 技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域，涉及一种阀芯寿命测试机，特别涉及一种单柄双控水嘴阀芯寿命测试机。

### 背景技术

[0002] 单柄双控水嘴连接有冷水管道和热水管道，在使用时转动单柄的左右角度就能调节水温的高低，扳动单柄的上下角度便能控制出水流量的大小，使用很方便，因此单柄双控水嘴在日常生活中被广泛应用。

[0003] 单柄双控水嘴有严格的指标，在出厂前都要经过检测，在诸多检测项目中，单柄双控水嘴阀芯寿命的检测是一个重点。人们为了使单柄双控水嘴阀芯寿命的检测方便和保证检测的准确性，而设计了各种检测装置，有些还申请了专利，例如中国专利文献公开了一种单柄双控水嘴寿命试验装置〔申请号：200810200526.9；公开号：CN101358899A〕，其包括竖直的试验台机架，被测水嘴固定在机架的中部，并连接冷热水进水管，在机架的上方设置上下移动的升降组件，升降组件为由数控电机连动丝杠副构成，丝杠副的螺母连接长连杆、长连杆的下端以夹持块夹持被测水嘴的手柄，升降组件配置在由小数控电机驱动的旋转盘上，长连杆两端分别以水平轴销方式与丝杠副的螺母及夹持块连接。启动数控电机带动丝杠副连动上下移动和小数控电机驱动的旋转盘转动，被测水嘴的手柄位于居中位置，数控电机连动丝杠副上下一次运动，小数控电机驱动旋转盘转动至一侧端点位置，数控电机带动丝杠副上下一次运动，小数控电机驱动旋转盘转动至另一侧端点位置，数控电机连动丝杠副上下一次运动，小数控电机驱动旋转盘转动至居中位置，由此进入下一次循环。

[0004] 上述单柄双控水嘴寿命试验装置虽然能循环进行居中、冷水、热水的测试，但是结构比较复杂，丝杠副、旋转盘和连动丝杠副的设置使得试验装置整体体积较大且在有水的环境下使用一段时间后丝杠副、旋转盘和连动丝杠副易生锈，使用寿命短。而且只对阀芯位于两侧端点和居中位置这三处进行测试，测试范围小，测试中还缺少中间环节，即缺少单柄在开启状态时旋转放水的环节，测试精度和效果不理想。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术中存在的上述问题，提供了一种结构简单紧凑、测试精确度高和测试效果好的单柄双控水嘴阀芯寿命测试机。

[0006] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现：一种单柄双控水嘴阀芯寿命测试机，包括测试台，在测试台上设有能定位工件的定位机构，所述的测试台处还设有能为工件提供测试用水的供液系统，其特征在于，所述的测试台上还设有旋转机构和与工件阀芯相连且能使工件出水的执行机构，该旋转机构带动执行机构或定位机构旋转至若干个设定的测试角度和/或在设定的测试角度范围内旋转，且当执行机构位于设定的测试角度和/或在设定的测试角度范围内旋转时都能使工件出水。

[0007] 在测试时，供液系统能为工件提供冷水和热水，旋转机构带动执行机构或定位机

构旋转即使阀芯相对于工件转动，测试角度可以根据测试指标的要求增加，而且测试角度范围也可以根据测试指标的要求增大，这样本测试机能全方位模拟工件阀芯在实际使用中的各种状态，测试精确且效果好。

[0008] 在生产好后的工件中随机挑选用来测试的工件，将工件定位于定位机构上，根据指标要求设定旋转机构的转动次数和执行机构的开启时间后开始测试，测试完成后查看工件阀芯处是否泄漏就能判断此工件是否合格。通过对多个工件的测试就可以确定工件寿命合格率的百分比，操作简单。

[0009] 在上述的单柄双控水嘴阀芯寿命测试机中，所述的执行机构包括具有滑槽的连接块和与连接块固连的气缸，所述的连接块与工件阀芯之间设有滑块，滑块的一端与工件阀芯固连，滑块的另一端位于滑槽内且与气缸的活塞杆固连且在活塞杆的带动下沿滑槽来回移动。

[0010] 当气缸的活塞杆在伸出状态时，滑块相对于连接块垂直，与滑块一端固连的工件阀芯处于闭合状态，工件不会出水；当气缸的活塞杆在回缩状态时，滑块的一端沿滑槽移动，另一端带动工件阀芯开启，工件出水。

[0011] 在上述的单柄双控水嘴阀芯寿命测试机中，所述的旋转机构包括电机，所述的电机的输出轴与连接块之间设有呈筒状的旋转套，所述的旋转套连接于电机的输出轴且旋转套的端部与连接块固连。电机的输出轴带动旋转套一起转动，旋转套再带动连接块转动，连接块和位于其滑槽内的滑块一起转动从而实现了与滑块固连的工件阀芯的旋转。

[0012] 在上述的单柄双控水嘴阀芯寿命测试机中，所述的定位机构包括与测试台固定的架体和与架体相固定的支撑座，所述的支撑座上固定有工件。

[0013] 在上述的单柄双控水嘴阀芯寿命测试机中，所述的支撑座能沿架体移动且能与架体固定，所述的支撑座还具有能固定工件且能相对于支撑座的座体移动的调节板，所述的支撑座的移动方向与调节板的移动方向相垂直。支撑座和调节板都能移动且移动方向相垂直，这样实现了固定于调节板上的工件横向和纵向的调节，通过调节能使工件处于正确的测试位置。

[0014] 在上述的单柄双控水嘴阀芯寿命测试机中，所述的旋转机构和执行机构分别与能控制其工作的控制器相联，所述的控制器具有能显示参数并能输入指令的触摸式外显示屏。

[0015] 在上述的单柄双控水嘴阀芯寿命测试机中，所述的供液系统包括冷水箱、冷水泵、热水箱和热水泵，所述的冷水泵通过冷水管道联通冷水箱和工件的冷水进口且冷水泵与控制器相联接，所述的热水泵通过热水管道联通热水箱和工件的热水进口且热水泵与控制器相联接，所述的冷水管道和热水管道上都联接有压力传感器，所述的压力传感器与控制器相联接。通过控制器具有的触摸式外显示屏查看压力传感器传入的压力值，控制器控制冷水泵和热水泵的转速使冷水管道和热水管道内的水流压力达到测试压力指标，开始测试，在测试过程中冷水管道和/或热水管道的压力值减小，则说明工件阀芯处发生了泄漏，控制器能发出警报。

[0016] 与现有技术相比，本发明提供的一种单柄双控水嘴阀芯寿命测试机具有以下优点：

[0017] 1、本单柄双控水嘴阀芯寿命测试机既能实现工件阀芯在设定的测试角度处开启

放水,又能实现工件阀芯在设定的角度范围内开启放水,这样能模拟工件人们在使用时的各种状态,使得测试精确度高,测试效果好。

[0018] 2、本单柄双控水嘴阀芯寿命测试机中的控制器具有的触摸式外显示屏能显示测试过程中工件的各种状态参数,较为直观,且并通过触摸式外显示屏输入各种参数指令,操作方便。

[0019] 3、本单柄双控水嘴阀芯寿命测试机中组成旋转机构和执行机构的零部件少,结构简单紧凑。

## 附图说明

[0020] 图 1 是本单柄双控水嘴阀芯寿命测试机的主视结构示意图。

[0021] 图 2 是本单柄双控水嘴阀芯寿命测试机的局部结构示意图。

[0022] 图 3 是本单柄双控水嘴阀芯寿命测试机中执行机构的结构示意图。

[0023] 图中,1、测试台 ;2、旋转机构 ;21、电机 ;22、旋转套 ;3、执行机构 ;31、连接块 ;311、滑槽 ;32、气缸 ;33、滑块 ;331、容纳孔 ;4、定位机构 ;41、架体 ;411、轨道 ;42、支撑座 ;421、螺栓孔 ;43、调节板 ;44、螺钉 ;45、螺栓 ;5、供液系统 ;51、冷水箱 ;52、冷水泵 ;53、冷水管 ;54、热水箱 ;541、电加热器 ;55、热水泵 ;56、热水管道 ;57、压力传感器 ;6、机箱 ;7、观察窗 ;8、控制器。

## 具体实施方式

[0024] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0025] 如图 1 和图 2 所示,本单柄双控水嘴阀芯寿命测试机由测试台 1、旋转机构 2、执行机构 3、定位机构 4 和供液系统 5 等零部件组成。

[0026] 具体来说,测试台 1、旋转机构 2、执行机构 3、定位机构 4 和供液系统 5 都装于机箱 6 内,机箱 6 上还设有能观察到测试过程的观察窗 7,在测试过程中观察窗 7 关闭也防止了流水的外溅。

[0027] 测试台 1 上设有能定位工件的定位机构 4,在测试台 1 的下方设有能为工件提供测试用水的供液系统 5,测试台 1 上还设有旋转机构 2 和与工件阀芯相连且能使工件出水的执行机构 3,该旋转机构 2 带动执行机构 3 或定位机构 4 旋转至若干个设定的测试角度和 / 或在设定的测试角度范围内旋转,且当执行机构 3 位于设定的测试角度和 / 或在设定的测试角度范围内旋转时都能使工件出水,旋转机构 2 和执行机构 3 分别与能控制其工作的控制器 8 相联,控制器 8 具有能显示参数并能输入指令的触摸式外显示屏。本实施例中,旋转机构 2 带动执行机构 3 旋转,通过控制器 8 设定三个测试角度,即工件阀芯处于热水端部、居中、冷水端部这三个位置时的测试角度,当然测试角度的数量能根据测试指标要求而设定。

[0028] 定位机构 4 包括与测试台 1 固定的架体 41 和与架体 41 相固定的支撑座 42,支撑座 42 上固定有工件。支撑座 42 能沿架体 41 移动且能与架体 41 固定,支撑座 42 还具有能固定工件且能相对于支撑座 42 的座体移动的调节板 43,支撑座 42 的移动方向与调节板 43 的移动方向相垂直。本实施例中,支撑座 42 的底部具有凹槽,架体 41 的底板嵌合于凹槽内,因为架体 41 与测试台 1 固定,移动支撑座 42 时支撑座 42 能沿着架体 41 的底板移动。支撑

座42的一侧部穿设有两颗螺钉44，调节好后拧紧螺钉44使之抵靠于架体41的底板实现了支撑座42的固定。为了使支撑座42平稳的移动，架体41的底板侧部开设有轨道411，在移动过程中不用将螺钉44完成松开，螺钉44的端部不抵靠于架体41的底板且位于轨道411内，支撑座42能顺着轨道411移动也不会脱落。支撑座42还具有能固定工件的调节板43，调节板43具有两个安装孔，工件的冷水进口和热水进口分别位于各自的安装孔内，安装好后工件的出水口朝下。支撑座42的座体上开设有两道呈条状且平行对称的螺栓孔421，螺栓45穿过调节板43和支撑座42的座体上的螺栓孔421使调节板43与支撑座42的座体固连，需要调节时，松开螺栓45就能移动调节板43，调节方便。支撑座42的移动方向与调节板43的移动方向相垂直，这样实现了固定于调节板43上的工件横向和纵向的调节，通过调节能使工件处于正确的测试位置。

[0029] 如图2和图3所示，执行机构3位于定位机构4上方，其包括具有滑槽311的连接块31和与连接块31固连的气缸32，连接块31与工件阀芯之间设有滑块33，滑块33的一端具有方形的容纳孔331，工件的方形阀杆插入容纳孔331中，为了保证滑块33与阀杆连接的牢固性，一根螺钉44穿过滑块33紧紧抵靠于阀杆侧部实现了滑块33和阀杆的紧配合，这样滑块33此端通过阀杆与工件阀芯连接。滑块33的另一端位于滑槽311内且与气缸32的活塞杆固连且在活塞杆的带动下沿滑槽311来回移动。当气缸32的活塞杆在伸出状态时，滑块33相对于连接块31垂直，与滑块33一端固连的工件阀芯处于闭合状态，工件不会出水；当气缸32的活塞杆在回缩状态时，滑块33的一端沿滑槽311移动，另一端带动工件阀芯开启，工件出水。

[0030] 旋转机构2包括固定在架体41顶端的电机21，电机21的输出轴与连接块31之间设有呈筒状的旋转套22，旋转套22连接于电机21的输出轴，为了防止旋转套22相对于电机21的输出轴转动，一根螺栓45贯穿旋转套22和电机21的输出轴，拧紧螺母使之贴合于旋转套22外壁，这样实现了旋转套22和电机21的输出轴的固定。旋转套22的端部与连接块31固连。电机21工作时，电机21的输出轴带动旋转套22一起转动，旋转套22再带动连接块31转动，连接块31和位于其滑槽311内的滑块33一起转动从而实现了与滑块33固连的工件阀芯的旋转。

[0031] 供液系统5包括冷水箱51、冷水泵52、热水箱54和热水泵55，冷水泵52通过冷水管道53联通冷水箱51和工件的冷水进口且冷水泵52与控制器8相联接，热水泵55通过热水管道56联通热水箱54和工件的热水进口且热水泵55与控制器8相联接，冷水管道53和热水管道56上都联接有压力传感器57，压力传感器57与控制器8相联接。冷水箱51位于工件下方，测试台1处开设有回流槽，回流槽与冷水箱51相联通，热水箱54位于冷水箱51侧方，内设有电加热器541。

[0032] 在生产好后的工件中随机挑选用来测试的工件，将工件固定于调节板43上，并通过调节板43和支承座的移动使工件处于正确的测试位置，根据指标要求通过控制器8具有的外显示屏输入旋转机构2的转动次数和执行机构3的开启时间周期，开启冷水泵52和热水泵55，并通过控制器8具有的触摸式外显示屏查看压力传感器57传入的压力值，控制器8控制冷水泵52和热水泵55的转速使冷水管道53和热水管道56内的水流压力达到测试压力指标。开始测试，在测试过程中冷水管道53和/或热水管道56的压力值减小，则说明工件阀芯处发生了泄漏，控制器8能发出警报。

[0033] 本实施例中在测试时,电机 21 工作,电机 21 的输出轴带动旋转套 22、连接块 31、滑块 33 和工件阀芯同步转动至工件的冷水端部,在此过程中,气缸 32 的活塞杆处于伸出状态,工件阀芯关闭,当工件阀芯转动到工件的冷水端部时,气缸 32 的活塞杆回缩带动滑块 33 开启工件阀芯使工件出水,达到开启时间后气缸 32 的活塞杆伸出,工件阀芯关闭;电机 21 的输出轴再带动旋转套 22、连接块 31、滑块 33 和工件阀芯同步转动至工件的居中位置,在此过程中,气缸 32 的活塞杆处于伸出状态,工件阀芯关闭,当工件阀芯转动到工件的居中位置时,气缸 32 的活塞杆回缩带动滑块 33 开启工件阀芯使工件出水,达到开启时间后气缸 32 的活塞杆伸出,工件阀芯关闭;接着电机 21 的输出轴再带动旋转套 22、连接块 31、滑块 33 和工件阀芯同步转动至工件的热水端部,在此过程中,气缸 32 的活塞杆处于伸出状态,工件阀芯关闭,当工件阀芯转动到工件的热水端部时,气缸 32 的活塞杆回缩带动滑块 33 开启工件阀芯使工件出水,在工件阀芯开启的情况下电机 21 的输出轴转动先将旋转套 22、连接块 31、滑块 33 和工件阀芯同步转动至工件的冷水端部再转回至工件的热水端部,气缸 32 的活塞杆此时伸出,工件阀芯关闭,电机 21 的输出轴继续转动将旋转套 22、连接块 31、滑块 33 和工件阀芯同步转动至工件的冷水端部,进入下一次循环。

[0034] 上述测试过程模拟了工件在实际使用时的各种状态,特别是将工件阀芯开启并转动来调节水温的过程是人们在实际使用过程中的习惯,因此本测试机的测试精确且效果好。本测试机完成测试后查看工件阀芯处是否泄漏就能判断此工件是否合格,通过对多个工件的测试就可以确定工件寿命合格率的百分比,操作简单。

[0035] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0036] 尽管本文较多地使用了测试台 1、旋转机构 2、电机 21、旋转套 22、执行机构 3、连接块 31、滑槽 311、气缸 32、滑块 33、容纳孔 331、定位机构 4、架体 41、轨道 411、支撑座 42、螺栓孔 421、调节板 43、螺钉 44、螺栓 45、供液系统 5、冷水箱 51、冷水泵 52、冷水管道 53、热水箱 54、电加热器 541、热水泵 55、热水管道 56、压力传感器 57、机箱 6、观察窗 7、控制器 8 等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

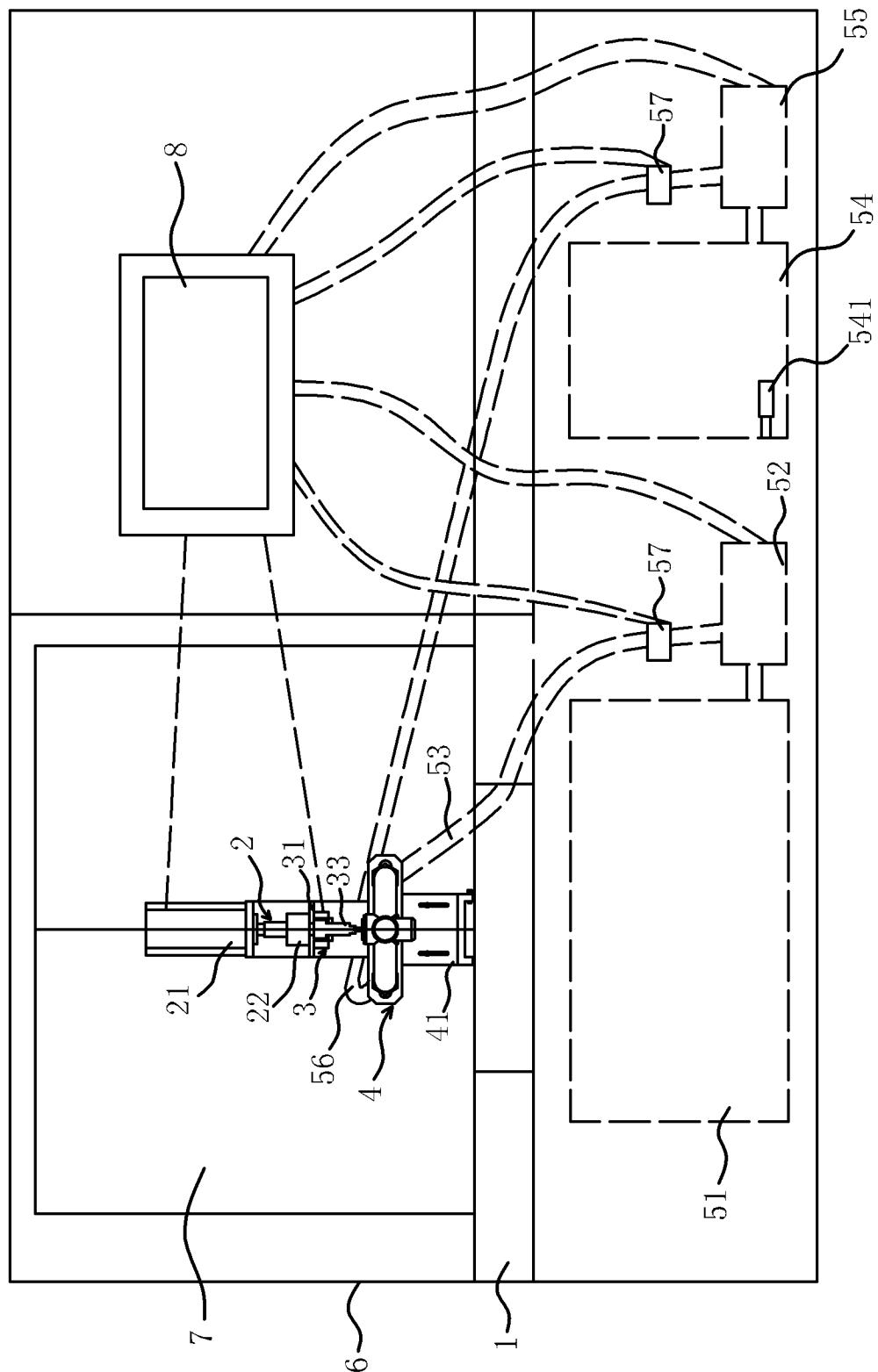


图 1

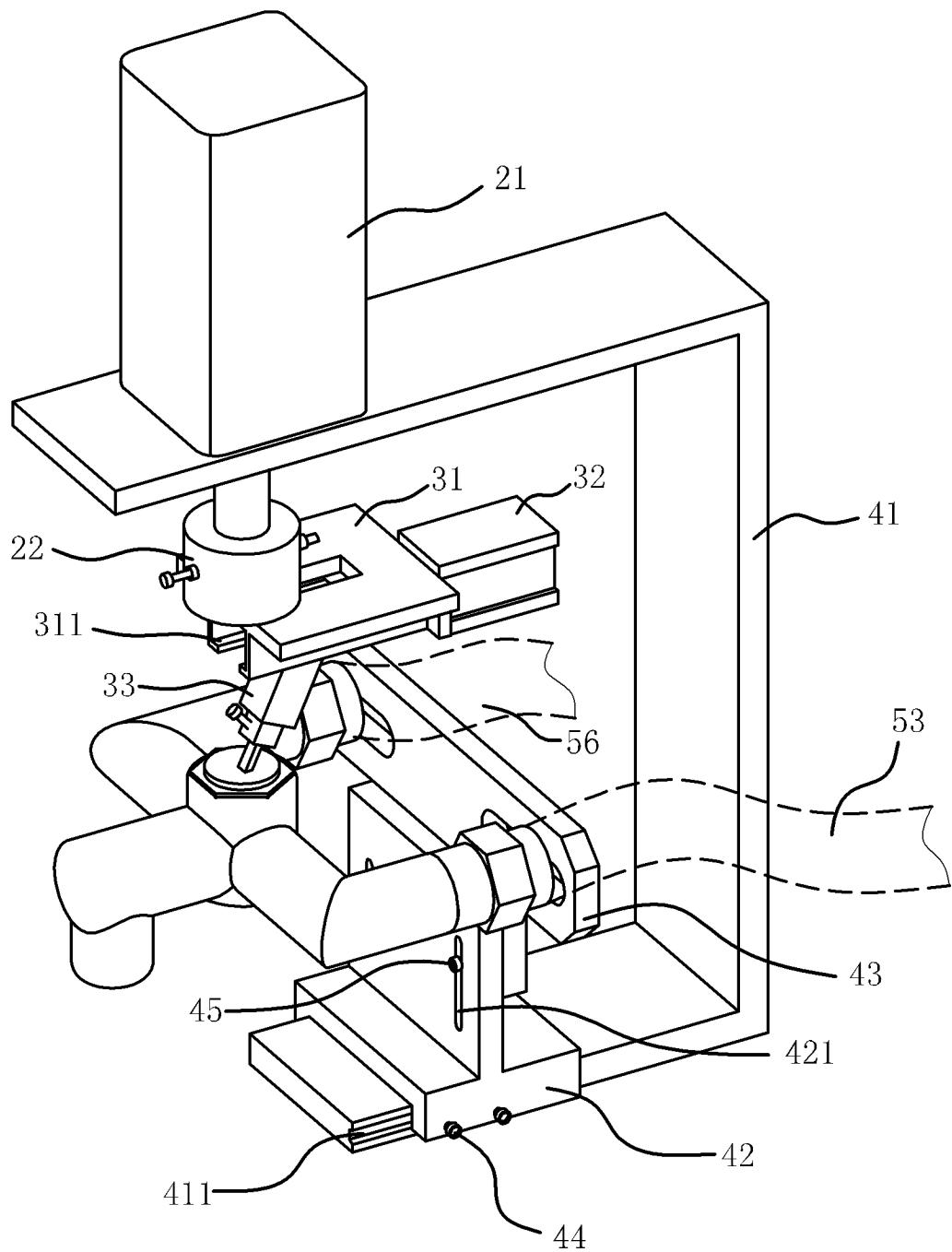


图 2

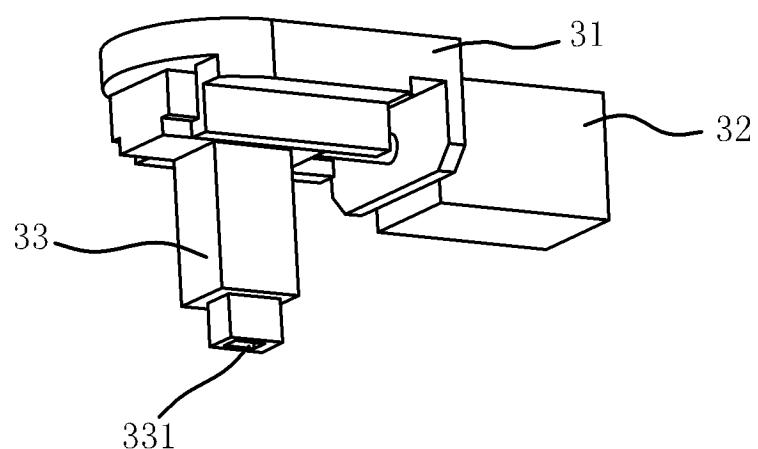


图 3