(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217738577 U
(45)授权公告日 2022.11.04

(21)申请号 202220850722.6

(22)申请日 2022.04.12

(73)专利权人 安徽航荣信息技术有限公司
地址 230000 安徽省合肥市蜀山区振兴路1499号蜀山新产业园区联东U谷蜀山国际企业港14-3栋

(72)发明人 朱操胜

(74)专利代理机构 合肥和瑞知识产权代理事务所(普通合伙) 34118
专利代理师 柯凯敏

(51)Int.Cl.
G01M 3/20(2006.01)

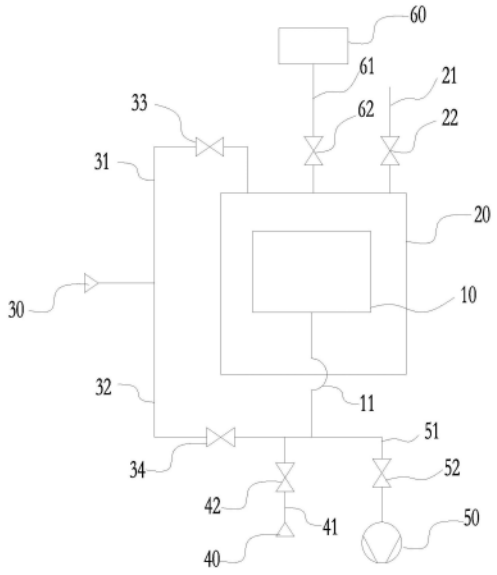
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种使用氢氮混合气体对单口容器进行检漏的装置

(57)摘要

本实用新型涉及漏缝检测的技术领域，具体公开了一种使用氢氮混合气体对单口容器进行检漏的装置。包括将氢氮混合气体充入待检单口容器内部的氢氮充气组件；所述待检单口容器放置在检漏箱的工作腔中；所述检漏箱的工作腔与对待检单口容器进行检漏的检测组件连通；还包括置换组件；所述置换组件与待检单口容器和检漏箱的工作腔分别连通，并向待检单口容器和检漏箱的工作腔中分别充入惰性气体，从而置换待检单口容器和检漏箱工作腔中的空气。装置不仅降低单口容器的检漏的成本，而且检测的准确性高。



CN 217738577 U

1.一种使用氢氮混合气体对单口容器进行检漏的装置,其特征在于,包括将氢氮混合气体充入待检单口容器(10)内部的氢氮充气组件;所述待检单口容器(10)放置在检漏箱(20)的工作腔中;所述检漏箱(20)的工作腔与对待检单口容器(10)进行检漏的检测组件连通;还包括置换组件;所述置换组件与待检单口容器(10)和检漏箱(20)的工作腔分别连通,并向待检单口容器(10)和检漏箱(20)的工作腔中分别充入惰性气体,从而置换待检单口容器(10)和检漏箱(20)工作腔中的空气。

2.根据权利要求1所述的一种使用氢氮混合气体对单口容器进行检漏的装置,其特征在于,所述置换组件包括惰性气体瓶(30)和设置在检漏箱(20)外部的排气管道(21);所述排气管道(21)连通检漏箱(20)的工作腔,且排气管道(21)上设有排气阀(22);所述惰性气体瓶(30)通过第一惰性气体管(31)与检漏箱(20)的工作腔连通,且第一惰性气体管(31)上设有第一惰性气体阀(33)。

3.根据权利要求2所述的一种使用氢氮混合气体对单口容器进行检漏的装置,其特征在于,所述待检单口容器(10)的单向接口与过渡管道(11)连通;所述置换组件还包括第二惰性气体管(32);所述第二惰性气体管(32)一端与过渡管道(11)连通,另一端与惰性气体瓶(30)连通,且第二惰性气体管(32)上设有第二惰性气体阀(34);所述过渡管道(11)与抽气管(51)连通;所述抽气管(51)与抽真空泵(50)连通,且抽气管(51)上设有抽空阀(52)。

4.根据权利要求3所述的一种使用氢氮混合气体对单口容器进行检漏的装置,其特征在于,所述氢氮充气组件包括高压氢氮供气瓶(40);所述高压氢氮供气瓶(40)通过氢氮供气管道(41)与过渡管道(11)连通;所述氢氮供气管道(41)上设置有充气阀(42)。

5.根据权利要求2或3或4所述的一种使用氢氮混合气体对单口容器进行检漏的装置,其特征在于,所述检测组件包括检测管道(61);所述检测管道(61)一端与氢气检漏仪(60)连通,另一端与检漏箱(20)的工作腔连通,且检测管道(61)上设有检漏阀(62)。

6.根据权利要求5所述的一种使用氢氮混合气体对单口容器进行检漏的装置,其特征在于,还包括辅助抽空管(71);所述辅助抽空管(71)一端与辅助抽真空泵(70)连通,另一端与检漏箱(20)的工作腔连通,且辅助抽空管(71)上设有辅助阀(72)。

7.根据权利要求6所述的一种使用氢氮混合气体对单口容器进行检漏的装置,其特征在于,所述惰性气体瓶(30)中的气体为高纯氮气。

一种使用氢氮混合气体对单口容器进行检漏的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及漏缝检测的技术领域，具体是涉及一种使用氢氮混合气体对单口容器进行检漏的装置。

背景技术

[0002] 目前，各类容器的气密性对于生产安全、人生安全及经济价值至关重要，而对于较高气密性要求的单口容器现在普遍采用氦检，由于氦气价格高昂，氦检成本居高不下。

[0003] 5％的氢气+95％氮气的混和气是一种安全的不可燃气体，购买方便，价格低廉仅为氦气的1/10-1/20左右，可以快速检出低至5*10-7mbarl/s的漏率，单口容器的合格漏率为≤1*10-6mbarl/s，因此氢氮混合气可以作为单口容器气密性是否合格的检测气体。

[0004] 但是由于空气中水蒸气的存在，其在紫外线的作用下可以产生氢气，产生的氢气会穿过漏缝进入氢质谱仪，另外水蒸气本身也可透过漏缝进入氢质谱仪，在氢质谱仪的离子源电离下也能产生氢离子，对检测产生了很大的干扰，影响了此方法应用。因此，急需解决。

实用新型内容

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型提供了一种使用氢氮混合气体对单口容器进行检漏的装置，该装置不仅降低单口容器的检漏的成本，而且检测的准确性高。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0007] 一种使用氢氮混合气体对单口容器进行检漏的装置，其特征在于，包括将氢氮混合气体充入待检单口容器内部的氢氮充气组件；所述待检单口容器放置在检漏箱的工作腔中；所述检漏箱的工作腔与对待检单口容器进行检漏的检测组件连通；还包括置换组件；所述置换组件与待检单口容器和检漏箱的工作腔分别连通，并向待检单口容器和检漏箱的工作腔中分别充入惰性气体，从而置换待检单口容器和检漏箱工作腔中的空气。

[0008] 优选的，所述置换组件包括惰性气体瓶和设置在检漏箱外部的排气管道；所述排气管道连通检漏箱的工作腔，且排气管道上设有排气阀；所述惰性气体瓶通过第一惰性气体管与检漏箱的工作腔连通，且第一惰性气体管上设有第一惰性气体阀。

[0009] 优选的，所述待检单口容器的单向接口与过渡管道连通；所述置换组件还包括第二惰性气体管；所述第二惰性气体管一端与过渡管道连通，另一端与惰性气体瓶连通，且第二惰性气体管上设有第二惰性气体阀；所述过渡管道与抽气管连通；所述抽气管与抽真空泵连通，且抽气管上设有抽空阀。

[0010] 优选的，所述氢氮充气组件包括高压氢氮供气瓶；所述高压氢氮供气瓶通过氢氮供气管道与过渡管道连通；所述氢氮供气管道上设置有充气阀。

[0011] 优选的，所述检测组件包括检测管道；所述检测管道一端与氢气检漏仪连通，另一端与检漏箱的工作腔连通，且检测管道上设有检漏阀。

[0012] 优选的，还包括辅助抽空管；所述辅助抽空管一端与辅助抽真空泵连通，另一端与

检漏箱的工作腔连通，且辅助抽空管上设有辅助阀。

[0013] 优选的，所述惰性气体瓶中的气体为高纯氮气。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0015] (1)本实用新型通过设置检漏箱、惰性气体瓶、以及设置在检漏箱外部的并连通检漏箱的工作腔排气管道。在排气管道上设有排气阀；惰性气体瓶通过第一惰性气体管与检漏箱的工作腔连通，且第一惰性气体管上设有第一惰性气体阀。通过这样的设置，使得待检单口容器在开启检漏实验前，可以打开排气阀和第一惰性气体阀，通过惰性气体瓶中的惰性气体将检漏箱工作腔中的空气置换掉，有效的将原本检漏箱工作腔中空气对检测结果的影响排除，从而提升了实验结果的精确度。

[0016] (2)本实用新型设置了待检单口容器的单向接口与过渡管道连通，而过渡管道与第二惰性气体管连通，第二惰性气体管一端与过渡管道连通，另一端与惰性气体瓶连通，且第二惰性气体管上设有第二惰性气体阀。同时过渡管道与抽气管连通；抽气管与抽真空泵连通，且抽气管上设有抽空阀。通过这样的设置，使得待检单口容器在开启检漏实验前，可以通过先打开抽空阀和抽真空泵，将待检单口容器内部的空气先抽真空，再打开第二惰性气体阀在待检单口容器中充入惰性气体，由于待检单口容器只有一个单向接口，一次抽真空很难将其内部的空气完全抽完，只有再次打开打开抽空阀和抽真空泵将注入的惰性气体再次抽出，通过这样重复的操作，最终将待检单口容器内部的空气抽完，有效的将原本待检单口容器内部的空气对检测结果的影响排除，从而提升了实验结果的精确度。

[0017] (3)本实用新型设置了高压氢氮供气瓶，并且高压氢氮供气瓶通过氢氮供气管道与过渡管道连通，氢氮供气管道上设置有充气阀。同时氢气检漏仪连通检测管道，检测管道的另一端与检漏箱的工作腔连通，且检测管道上设有检漏阀。通过这样的设置，实现了用氢氮混合气体对单口容器进行检漏，降低了单口容器的检漏成本。

[0018] (4)本实用新型通过设置与辅助抽真空泵连通的辅助抽空管，辅助抽空管的另一端与检漏箱的工作腔连通，且辅助抽空管上设有辅助阀。通过这样的设置，可以在氢气检漏仪对检漏箱工作腔进行检漏前，将检漏箱工作腔中的惰性气体抽真空，从而使得氢气检漏仪对检漏箱工作腔检测结果更为精准，从而提升了实验效果。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型并列技术方案的结构示意图。

[0021] 本实用新型各标号与部件名称的实际对应关系如下：

[0022] 10-待检单口容器 11-过渡管道 20-检漏箱 21-排气管道

[0023] 22-排气阀

[0024] 30-惰性气体瓶 31-第一惰性气体管 32-第二惰性气体管

[0025] 33-第一惰性气体阀 34-第二惰性气体阀

[0026] 40-高压氢氮供气瓶 41-氢氮供气管道 42-充气阀 50-抽真空泵

[0027] 51-抽气管 52-抽空阀

[0028] 60-氢气检漏仪 61-检测管道 62-检漏阀

[0029] 70-辅助抽真空泵 71-辅助抽空管 72-辅助阀

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 实施例1

[0032] 如图1-2所示的一种使用氢氮混合气体对单口容器进行检漏的装置，其特征在于，包括将氢氮混合气体充入待检单口容器10内部的氢氮充气组件；待检单口容器10放置在检漏箱20的工作腔中；检漏箱20的工作腔与对待检单口容器10进行检漏的检测组件连通；还包括置换组件；置换组件与待检单口容器10和检漏箱20的工作腔分别连通，并向待检单口容器10和检漏箱20的工作腔中分别充入惰性气体，从而置换待检单口容器10和检漏箱20工作腔中的空气。

[0033] 置换组件由惰性气体瓶30、排气管道20、排气阀22和第二惰性气体管32，以及第二惰性气体阀34组成。

[0034] 排气管道21安装在检漏箱20外部，排气管道21连通检漏箱20的工作腔，且排气阀22安装在排气管道21上。第一惰性气体管31将惰性气体瓶30与检漏箱20的工作腔连通，且第一惰性气体阀33安装在第一惰性气体管31上。

[0035] 通过这样的设置，使得待检单口容器10在开启检漏实验前，可以打开排气阀22和第一惰性气体阀31，通过惰性气体瓶30中的惰性气体将检漏箱20工作腔中的空气置换掉，有效的将原本检漏箱20工作腔中空气对检测结果的影响排除，从而提升了实验结果的精确度。

[0036] 第二惰性气体管32的一端与过渡管道11连通，另一端与惰性气体瓶30连通，而待检单口容器10的单向接口与过渡管道11连通。第二惰性气体阀34安装在第二惰性气体管32上。同时，过渡管道11与抽气管51连通；抽气管51与抽真空泵50连通，且抽气管51上设有抽空阀52。

[0037] 通过这样的设置，使得待检单口容器10在开启检漏实验前，可以通过先打开抽空阀52和抽真空泵50，将待检单口容器10内的空气先抽真空。再打开第二惰性气体阀34在待检单口容器10中充入惰性气体，由于待检单口容器10只有一个单向接口，一次抽真空很难将其内部的空气完全抽完，只有再次打开打开抽空阀52和抽真空泵50将注入的惰性气体再次抽出，通过这样重复的操作，最终将待检单口容器10内部的空气抽完，有效的将原本待检单口容器10内部的空气对检测结果的影响排除，从而提升了实验结果的精确度。

[0038] 氢氮充气组件由高压氢氮供气瓶40、氢氮供气管道41和充气阀42组成；高压氢氮供气瓶40通过氢氮供气管道41与过渡管道11连通，且氢氮供气管道41上设置有充气阀42。打开充气阀42即可使得氢氮混合气体进入待测单口容器10的内部。检测组件由氢气检漏仪60、检测管道61和检漏阀62组成；检测管道61的一端与氢气检漏仪60连通，另一端与检漏箱20的工作腔连通，且检漏阀62安装在检测管道61上。通过这样的设置，实现了用氢氮混合气体对待测单口容器10进行检漏，降低了待测单口容器10的检漏成本。

[0039] 还设置了辅助抽空管71；辅助抽空管71的一端与辅助抽真空泵70连通，另一端与检漏箱20的工作腔连通，且辅助抽空管71上设有辅助阀72。通过这样的设置，可以在氢气检

漏仪60对检漏箱20工作腔进行检漏前，将检漏箱20工作腔中的惰性气体抽真空，从而使得氢气检漏仪60对检漏箱20工作腔检测结果更为精准，从而提升了实验效果。

[0040] 本实用新型中的惰性气体瓶30中的气体优选为高纯氮气，氮气易得，从而有效降低使用成本。

[0041] 实施例2

[0042] 本实用新型具体操作步骤如下：

[0043] S1，将待检单口容器10放入到检漏箱20的工作腔中，并将待检单口容器10的单向接口与过渡管道11连接；

[0044] S2，打开检漏箱20的排气管道21上的排气阀22和第一惰性气体管31上的第一惰性气体阀33，惰性气体瓶30中的高纯氮气沿第一惰性气体管31进入检漏箱20的工作腔中，检漏箱20工作腔中的空气被高纯氮气挤压，并沿排气管道21排出；

[0045] S3，关闭第一惰性气体阀33和排气阀22，打开辅助抽空管71上的辅助阀72和辅助抽真空泵70，将检漏箱20的工作腔抽真空；

[0046] S4，关闭辅助抽空管71上的辅助阀72和辅助抽真空泵70，打开抽真空泵50和抽气管51上的抽空阀52，将待检单口容器10内部的空气抽空；

[0047] S5，关闭抽真空泵50和抽气管51上的抽空阀52，打开第二惰性气体管32管上的第二惰性气体阀34；惰性气体瓶30中的高纯氮气沿第二惰性气体管32和过渡管道11进入待检单口容器10内部直至大气压状态，关闭第二惰性气体阀34；

[0048] S6，至少重复3次步骤S4和步骤S5，开启抽真空泵50和抽气管51上的抽空阀52，将待检单口容器10内部的高纯氮气抽空，直至达到指定真空度，再关闭抽空阀52和真空泵50；

[0049] S7，待检漏箱20工作腔内的本底值降到规定的值，打开氢氮供气管道41上的充气阀42；将高压氢氮供气瓶40中的氢氮混合气体充入待检单口容器10内部，达到规定的压力后，关闭充气阀42；

[0050] S8，打开氢气检漏仪60和检测管道61上的检漏阀62，由氢气检漏仪60检测由待检单口容器10漏入检漏箱20的工作腔中的氢气，从而确定待检单口容器10是否有泄露或者泄露是否超标。

[0051] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型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实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

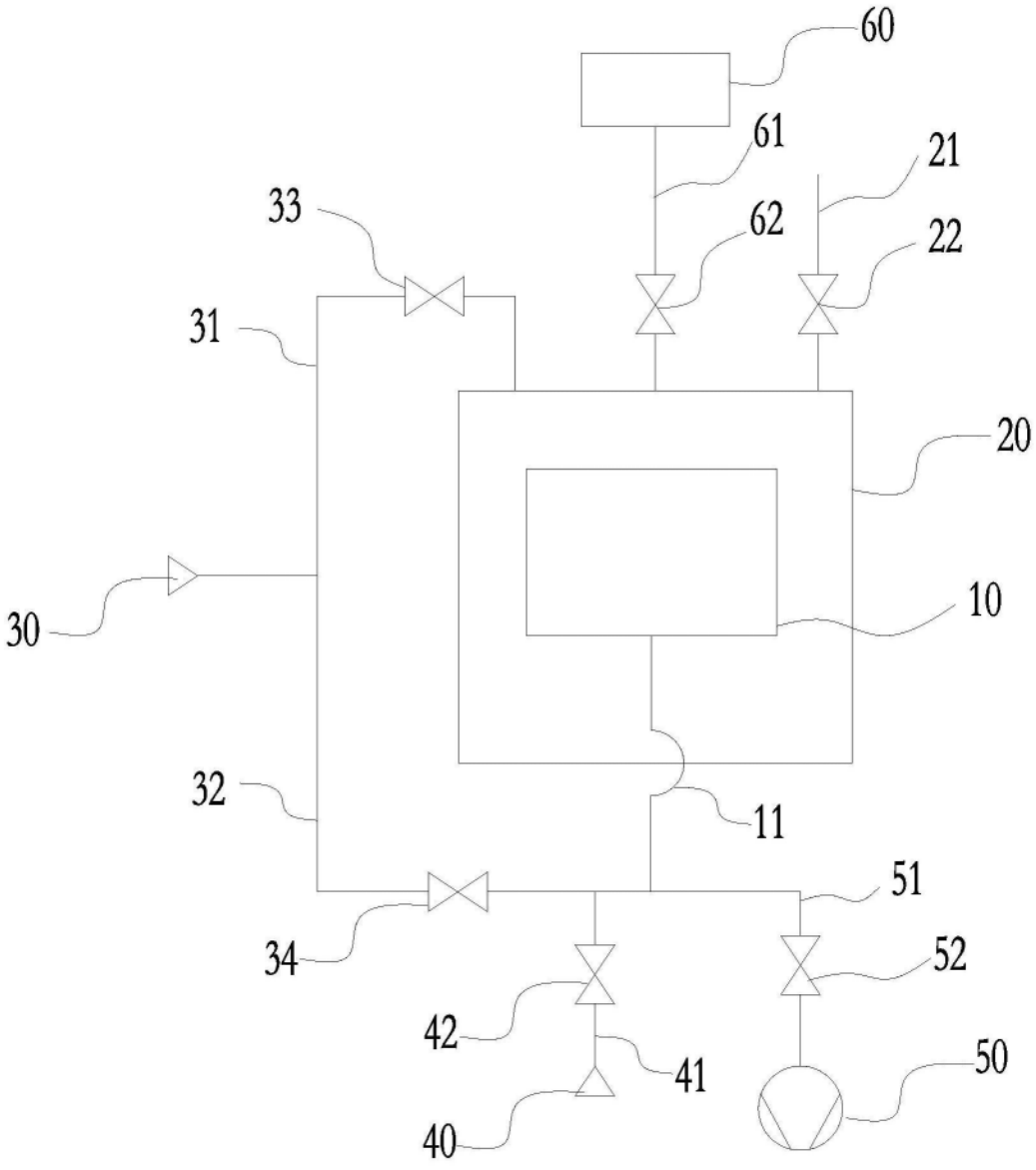


图1

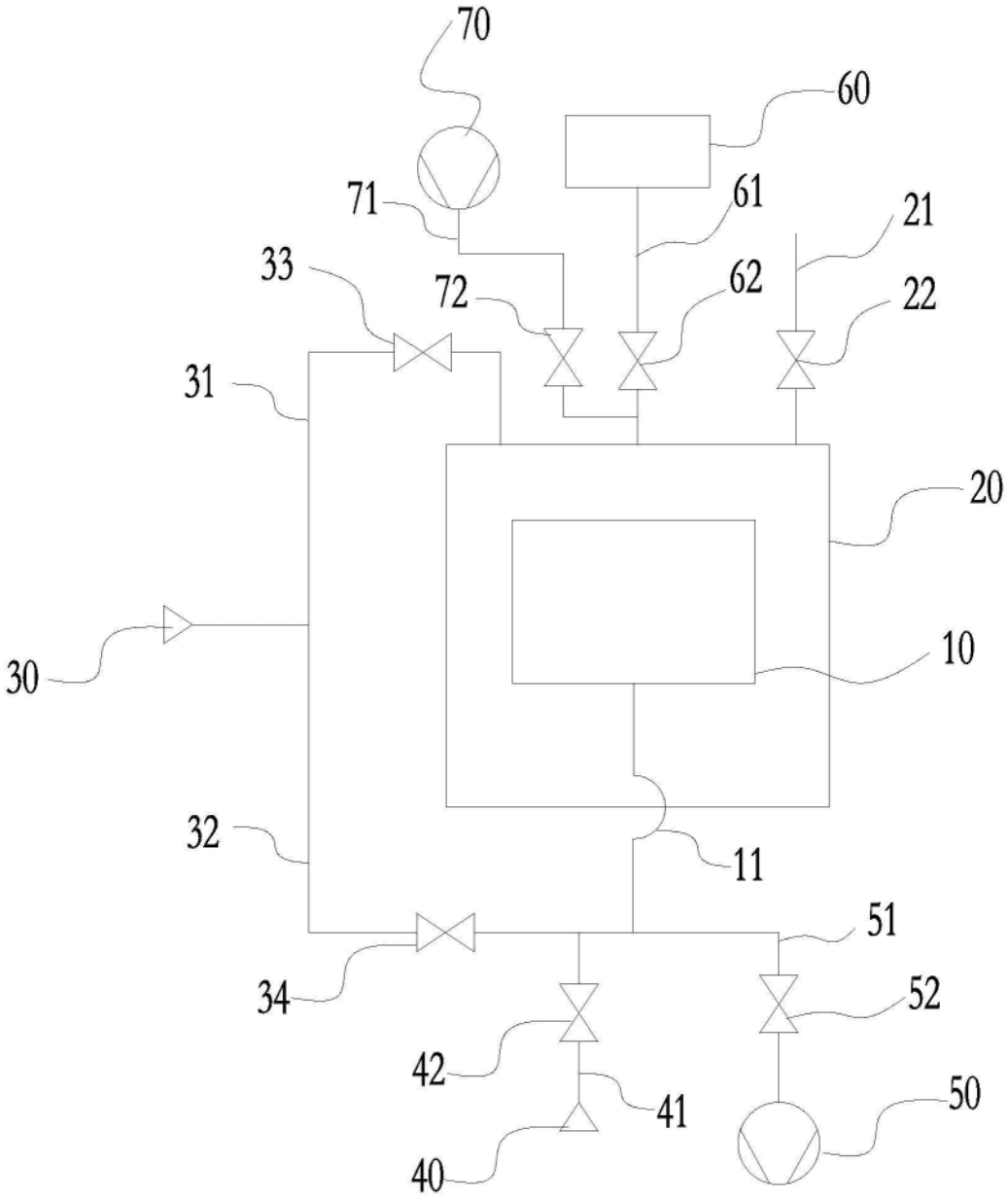


图2