



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118355254 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 16

(21) 申请号 202280079891.7

(22) 申请日 2022.12.06

(30) 优先权数据

102021132252.9 2021.12.08 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.06.04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2022/084572 2022.12.06

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/104781 DE 2023.06.15

(71) 申请人 英福康有限责任公司

地址 德国科隆

(72) 发明人 卡斯滕·斯特里泽尔

伊万·博卡诺维奇

亚尔马尔·布鲁恩斯

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

专利代理师 杨立

(51) Int.Cl.

G01M 3/20 (2006.01)

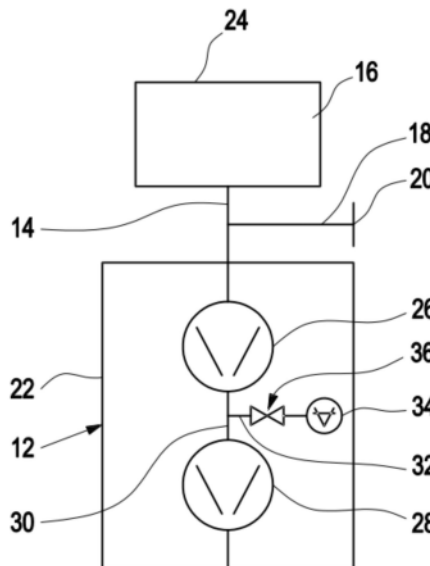
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种气体专用的真空泄漏检测仪及其生产方法

(57) 摘要

本发明涉及一种气体专用的真空泄漏检测仪,包括多级真空泵(12)和气体传感器(34),其中,所述气体传感器(34)和所述多级真空泵(12)呈一体化集成设置,所述气体传感器(34)用于检测所述多级真空泵(12)内部的气体。



1. 一种气体专用的真空泄漏检测仪,其特征在于,包括:多级真空泵(12)和气体传感器(34),其中,

所述气体传感器(34)和所述多级真空泵(12)呈一体化集成设置,
所述气体传感器(34),用于检测所述多级真空泵(12)内部的气体。

2. 根据权利要求1所述的气体专用的真空泄漏检测仪,其特征在于,所述多级真空泵(12)包括多个泵级(26,28),其中,

所述多个泵级(26,28)和所述气体传感器(34)均设置在共同壳体(22)内。

3. 根据权利要求1或2所述的气体专用的真空泄漏检测仪,其特征在于,所述多级真空泵(12)设置有用以连接测试室(16)或测试机构的端口(20)。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的气体专用的真空泄漏检测仪,其特征在于,在所述多级真空泵(12)的输送方向上,所述多个泵级(26,28)中至少一个的连接管路上设置第一支路(32),所述第一支路(32)与所述气体传感器(34)连接。

5. 根据前述权利要求所述的气体专用的真空泄漏检测仪,其特征在于,所述第一支路(32)上设置有可选择性启动的截止阀(36)。

6. 根据前述权利要求所述的气体专用的真空泄漏检测仪,其特征在于,所述截止阀配置有阀门控制器,所述阀门控制器配置为根据所述多级真空泵的速度或功率打开和关闭所述截止阀。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的气体专用的真空泄漏检测仪,其特征在于,所述气体传感器为膜片传感器、半导体/金属氧化物传感器、质谱仪、CO₂传感器、红外吸收传感器或气体发射光谱传感器。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的气体专用的真空泄漏检测仪,其特征在于,所述多级真空泵为多级涡旋泵、旋转叶片泵、罗茨泵、螺杆泵或涡轮分子泵。

9. 一种生产根据前述权利要求中任一项所述气体专用的真空泄漏检测仪的方法,其特征在于,包括以下步骤:

对所述气体传感器(34)和所述多级真空泵(12)进行一体化集成设置;
利用所述气体传感器(34)检测所述多级真空泵(12)内部的气体。

一种气体专用的真空泄漏检测仪及其生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有多级真空泵和气体传感器的气体专用真空泄漏检测仪及其生产方法。

背景技术

[0002] 在传统的真空泄漏检测仪中,测试室连接到真空泵以从测试室中抽取气体。测试对象位于测试室内,或者测试室本身就是测试对象。如果测试对象有泄漏,气体会从测试对象泄漏到测试室中,并供给到与测试室相连的气体传感器。传统的气体传感器是一个独立于真空泵的设备,例如以总压力表的形式或以依赖气体类型的形式(即气体的传感器),例如质谱仪、光学传感器、红外吸收单元或金属氧化物传感器。

[0003] 对于具有多级真空泵的泄漏检测系统,已知将单独的气体检测器连接到真空泵的端口上,例如连接到气体入口或两个相邻泵级之间的中间气体入口。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种改进的、更经济且技术上简化的气体专用的真空泄漏检测仪,以及生产气体专用的真空泄漏检测仪的方法。

[0005] 根据本发明,气体传感器(即能够选择性和可调节地响应特定气体的传感器)是真空泵的一个集成部分,因此被配置为检测真空泵内部的特定气体。相应地,气体传感器不仅能够检测测试室内部或连接到所述多级真空泵或所述多级真空泵泵级的线路路径内的气体,还能够直接检测所述多级真空泵内部的某种特定气体。

[0006] 根据本发明的所述气体专用的真空泄漏检测仪的生产方法,将一个气体传感器集成到多级真空泵中,使得气体传感器成为多级真空泵的一个组成部分,从而被配置为检测真空泵内的特定气体。

[0007] 有利的是,多级真空泵的多个泵级被设置在一个共同的壳体内,其中也安装了气体传感器。多级真空泵的壳体与测试腔室的壳体,和/或单独设置的气体检测器的壳体不同。

[0008] 多级真空泵具有一个用于测试腔室或测试机构的端口。优选地,该端口设置在共同壳体上。

[0009] 作为替代方案或附加方案,多级真空泵的共同壳体包括另一个用于单独连接气体检测器的端口。

[0010] 在多级真空泵的输送方向上,在至少一个泵级的上游设置一个第一支路,第一支路与气体传感器连接。第一支路上设置有可选择性启动的截止阀。截止阀配置有阀门控制器,阀门控制器配置为根据多级真空泵的速度或功率打开和关闭截止阀。

[0011] 该气体传感器为膜传感器、半导体/金属氧化物传感器、质谱仪、二氧化碳传感器、红外吸收传感器或气体发射光谱传感器。相应的气体传感器优选能够以足够的灵敏度检测至少一种通常用于泄漏检测的测试气体,例如氢气、氦气、二氧化碳和/或烃类。

[0012] 多级真空泵为多级涡旋泵、旋转叶片泵、罗茨泵或螺杆泵。

具体实施方式

[0013] 下面将参照附图对本发明的一个实施例进行解释。附图以示意图的形式展示了该实施例。

[0014] 多级真空泵12通过连接线路14连接到测试室16,用于对测试室16进行排空。测试室16可以是包含要测试其密封性的对象,还可以本身就是要测试其密封性的对象。连接线路14配置有一个可单独关闭的第二支路18,第二支路18具有一个端口20,端口20用于连接所述气体检测器34。

[0015] 多级真空泵12包括共同壳体22。共同壳体22与测试室16的测试室壳体24以及连接到端口20的气体传感器34的气体传感器壳体不同。

[0016] 多级真空泵12包括多个泵级26,28,多个泵级26,28均设置在共同壳体22内。多个泵级26,28通过通道30连接,通道30上设置有第一支路32,气体传感器34与第一支路32连接。第一支路32配备有可选择性启动的截止阀36。截止阀36通过阀门控制器(图中未示出)打开和关闭。所述阀门控制器配置为根据所述多级真空泵的速度或功率打开和关闭所述截止阀。截止阀36设置在多个泵级26,28和气体传感器34之间,以便在气路上将气体传感器34与多个泵级26,28分开。

[0017] 气体传感器34为膜传感器(例如WISE Technology Sensor,思特威传感器)。在正常情况下,截止阀36是关闭的;当多个泵级26,28的速度或功率超过预定速度或功率时,截止阀36自动打开。气体传感器34、截止阀36、第一支路32、多个泵级26,28都是多级真空泵12的组成部分,并且均布置在共同壳体22内。

