

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 11 月 1 日 (01.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/196575 A1

(51) 国际专利分类号:
G01N 1/14 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/081885

(22) 国际申请日: 2018 年 4 月 4 日 (04.04.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710271615.1 2017年4月24日 (24.04.2017) CN

(71) 申请人: 无锡天迈科学仪器有限公司 (WUXI TECHMAC SCIENTIFIC INSTRUMENT CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省无锡市锡山经济开发区芙蓉中三路99号, Jiangsu 214192 (CN)。

(72) 发明人: 谢云芳 (XIE, Yunfang); 中国江苏省无锡市锡山经济开发区芙蓉中三路99号, Jiangsu 214192 (CN)。

(74) 代理人: 无锡市大为专利商标事务所 (普通合伙) (WUXI DAWEI PATENT TRADE MARK AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国江苏省无锡市学前街168号科技大厦203室, Jiangsu 214001 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: DUAL-MODE PRESSURE REDUCER

(54) 发明名称: 双模减压器

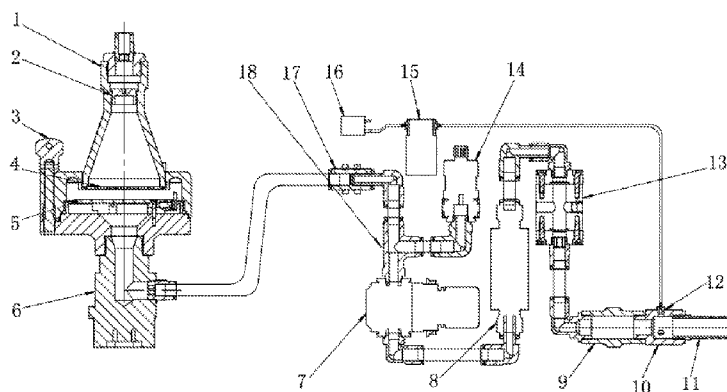


图 1

(57) Abstract: A dual-mode pressure reducer, belonging to the technical field of pressure reducers and comprising: a sampling head lower housing (6) and a sampling head upper housing (1) connected to each other. The top of the sampling head lower housing (6) is provided with a petri dish holder (5) for fixing a petri dish. The top of the sampling head upper housing (1) is provided with a gas diversion blocking plug (2). The bottom of the sampling head upper housing (1) is provided with a gas diversion sieve plate (4). A gas pipe connector of the sampling head lower housing (6) is connected to a through-wall gas connector (17) via a pipe. A gas outlet end of the through-wall gas connector (17) is connected to a T-type gas connector (18). One end of the T-type gas connector (18) is connected to a pressure sensor (14), and another end is connected to a safety valve (7). A gas outlet of the safety valve (7) is connected to a gas inlet of a flow sensor (8). A gas outlet of the flow sensor (8) is connected to a pressure reducing valve (13). A gas outlet of the pressure reducing valve (13) is connected to a gas inlet of a proportional valve (9). A gas outlet of the proportional valve (9) is connected to a gas outlet adapter block (10). The dual-mode pressure reducer of the invention has a simple and appropriate structure and an ingenious design, enables constant-pressure microbial collection, and can also act as a high-pressure gas diffuser.

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种双模减压器, 属于减压器技术领域, 包括相互连接的采样头下壳 (6) 与采样头上壳 (1), 采样头下壳 (6) 顶部设有用于固定培养皿的培养皿支架 (5), 采样头上壳 (1) 顶部设置分气堵塞 (2), 采样头上壳 (1) 底部设置分气筛板 (4); 采样头下壳 (6) 的气管接头通过管道连接穿墙气接头 (17), 穿墙气接头 (17) 的出气端连接T型气接头 (18), T型气接头 (18) 一端连接压力传感器 (14), 另一端连接安全阀 (7), 安全阀 (7) 的出气口连接流量传感器 (8) 的进气口, 流量传感器 (8) 的出气口连接减压阀 (13), 减压阀 (13) 的出气口连接比例阀 (9) 的进气口, 比例阀 (9) 的出气口连接出气口转接块 (10)。该双模减压器结构简单、合理, 设计构思巧妙, 可以实现等压力状态微生物采集的功能, 同时还可以实现高压气体扩散器的功能。

双模减压器

技术领域

本发明属于减压器技术领域，涉及一种双模减压器。

背景技术

在制药、食品饮料等工业生产中，压缩气体具有广泛的应用。与产品直接接触的压缩气体的品质直接影响了产品质量的好坏，所以对压缩气体的质量控制有着严格的要求，其中粒子和微生物是两个重要的指标。

在压缩气体的微生物检测中，通常的检测方式有平板取样法、无菌滤膜取样法、液体培养基取样法和真空抽滤富集法等。平板取样法容易受到外界空气的影响，使得检测结果大大偏离实际。无菌滤膜取样法在取样过程中，有很大一部分气体从排气口排出，由此气体中的微生物没有被截留在滤膜上，影响了检测的准确性。液体培养基取样法无法对微生物进行定量的计数。真空抽滤富集法虽然集合了以上几个方法的优点，但是取样前需要准备多种实验耗材，取样过程中需要保持固定的气体流速，操作流程复杂。目前有一类压缩气体采样器，可以直接连接压缩气体进行采样。但是这类采样器仅有单一的采样功能，不具备将高压气体减压至常压状态的功能。

发明内容

本发明针对上述问题，提供一种双模减压器，该减压器采用采样头与主机分离的结构，操作方便、简单、灵活，同时可以有效实现等压力状态微生物采集和高压气体扩散器的功能。

按照本发明的技术方案：一种双模减压器，其特征在于：包括相互连接的采样头下壳与采样头上壳，所述采样头下壳顶部设有用于固定培养皿的培养皿支架，采样头上壳顶部设置分气堵塞，采样头上壳底部设置分气筛板；采样头下壳的气管接头通过管道连接穿墙气接头，穿墙气接头的出气端连接T型气接头，T型气接头一端连接压力传感器，另一端连接安全阀，安全阀的出气口连接流量传感器的进气口，流量传感器的出气口连接减压阀，减压阀的出气口连接比例阀的进气口，比例阀的出气口连接出气口转接块，出气口转接块上设有压力检测接口，压力检测接口通过软管连接到电磁阀的进气口，电磁阀的出气口与差压传感器的一个检测口相连接，差压传感器的另一个检测口连接大气，出气口转接块的出气口连接出气口接头。

作为本发明的进一步改进，所述采样头下壳与采样头上壳之间通过紧固手柄相连接。

作为本发明的进一步改进，所述采样头上壳的壳体上对应于分气堵塞与分气筛板之间部分呈上小下大的圆锥台状。

作为本发明的进一步改进，所述采样头下壳的气管接头与采样头上壳的轴线相互垂直。

本发明的技术效果在于：本发明产品结构简单、合理，设计构思巧妙，可以实现等压力状态微生物采集的功能，同时还可以实现高压气体扩散器的功能。

附图说明

图 1 为本发明的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的说明。

图 1 中，包括采样头上壳 1、分气堵塞 2、紧固手柄 3、分气筛板 4、培养皿支架 5、采样头下壳 6、安全阀 7、流量传感器 8、比例阀 9、出气口转接块 10、出气口接头 11、压力检测接口 12、减压阀 13、压力传感器 14、电磁阀 15、差压传感器 16、穿墙气接头 17、T 型气接头 18 等。

如图 1 所示，本发明是一种双模减压器，包括相互连接的采样头下壳 6 与采样头上壳 1，所述采样头下壳 6 顶部设有用于固定培养皿的培养皿支架 5，采样头上壳 1 顶部设置分气堵塞 2，采样头上壳 1 底部设置分气筛板 4；采样头下壳 6 的气管接头通过管道连接穿墙气接头 17，穿墙气接头 17 的出气端连接 T 型气接头 18，T 型气接头 18 一端连接压力传感器 14，另一端连接安全阀 7，安全阀 7 的出气口连接流量传感器 8 的进气口，流量传感器 8 的出气口连接减压阀 13，减压阀 13 的出气口连接比例阀 9 的进气口，比例阀 9 的出气口连接出气口转接块 10，出气口转接块 10 上设有压力检测接口 12，压力检测接口 12 通过软管连接到电磁阀 15 的进气口，电磁阀 15 的出气口与差压传感器 16 的一个检测口相连接，差压传感器 16 的另一个检测口连接大气，出气口转接块 10 的出气口连接出气口接头 11。

采样头下壳 6 与采样头上壳 1 之间通过紧固手柄 3 相连接。

采样头上壳 1 的壳体上对应于分气堵塞 2 与分气筛板 4 之间部分呈上小下大的圆锥台状。

采样头下壳 6 的气管接头与采样头上壳 1 的轴线相互垂直。

等压力状态微生物采集的功能实现：穿墙气接头 17 外部连接采样头，采样头进气口连接高压气源，出气口接头 11 连接消音器。电磁阀 15 关闭，用于保护差压传感器 16，避免其由于过大的压差而损坏。通过压力传感器 14 和流量传感器 8 实时检测采样头中的动态压力和质量流量来控制比例阀 9 的开合度，以达到设定的带压流量。在气体采样体积达到设置的气体采样体积时，关闭比例阀 9。采样完成后，关闭高压气源，通过检测压力传感器 14 的变化率来调节比例阀 9 的开合度，实现采样头中的高压气体缓慢解压的功能。减压阀 13 用于保护比例阀 9 免受高压气体的冲击。

高压气体扩散器的功能实现：穿墙气接头 17 外部直接连接高压气源，出气口接头 11 使用宝塔接头。电磁阀 15 打开，保证差压传感器 16 能检测到出气口转接块 10 内的压强。采用检测控制电路，通过差压传感器 16 监测出气口转接块 10 内的压强，实现自动调节比例阀 9 的开合度，保证精准的为后端检测设备提供其所需要的气体流量。如图 1 所示，采样头采用与主机分离的结构，使采样头操作更加方便、简单、灵活。

采样头上壳 1 与采样头下壳 6 采用紧固手柄连接，使操作更加简单，方便；上下壳连接更加牢固、安全。

权 利 要 求 书

1. 一种双模减压器，其特征在于：包括相互连接的采样头下壳（6）与采样头上壳（1），所述采样头下壳（6）顶部设有用于固定培养皿的培养皿支架（5），采样头上壳（1）顶部设置分气堵塞（2），采样头上壳（1）底部设置分气筛板（4）；采样头下壳（6）的气管接头通过管道连接穿墙气接头（17），穿墙气接头（17）的出气端连接 T 型气接头（18），T 型气接头（18）一端连接压力传感器（14），另一端连接安全阀（7），安全阀（7）的出气口连接流量传感器（8）的进气口，流量传感器（8）的出气口连接减压阀（13），减压阀（13）的出气口连接比例阀（9）的进气口，比例阀（9）的出气口连接出气口转接块（10），出气口转接块（10）上设有压力检测接口（12），压力检测接口（12）通过软管连接到电磁阀（15）的进气口，电磁阀（15）的出气口与差压传感器（16）的一个检测口相连接，差压传感器（16）的另一个检测口连接大气，出气口转接块（10）的出气口连接出气口接头（11）。

2. 如权利要求 1 所述的双模减压器，其特征在于：所述采样头下壳（6）与采样头上壳（1）之间通过紧固手柄（3）相连接。

3. 如权利要求 1 所述的双模减压器，其特征在于：所述采样头上壳（1）的壳体上对应于分气堵塞（2）与分气筛板（4）之间部分呈上小下大的圆锥台状。

4. 如权利要求 1 所述的双模减压器，其特征在于：所述采样头下壳（6）的气管接头与采样头上壳（1）的轴线相互垂直。

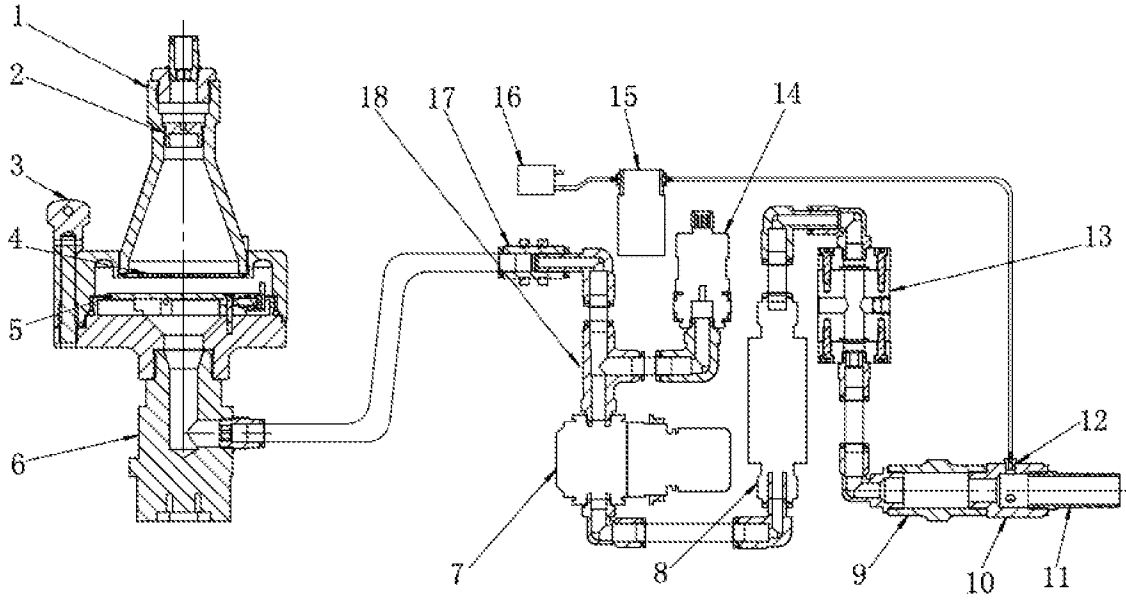


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/081885

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 1/14 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; VEN; CNKI: 双模, 减压器, 压缩气体, 压缩空气, 微生物, 微粒, 检测, double, dual, mode, pressure, reducer, regulator, decompressor, gas, compressed, air, microbe, microbion, microorganism, detection, check, monitor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107063765 A (WUXI TECH-MAC SCIENT INSTRUMENT CO., LTD.) 18 August 2017 (18.08.2017), claims 1-4, and description, paragraphs [0001]-[0019], and figure 1	1-4
PX	CN 206696027 U (WUXI TECH-MAC SCIENT INSTRUMENT CO., LTD.) 01 December 2017 (01.12.2017), claims 1-4, and description, paragraphs [0001]-[0019], and figure 1	1-4
A	CN 206074314 U (KUNMING CHINESE MEDICINE FACTORY CO., LTD.) 05 April 2017 (05.04.2017), entire document	1-4
A	CN 106324052 A (LI, Zongzhen) 11 January 2017 (11.01.2017), entire document	1-4
A	CN 104865106 A (NORTH CHINA ELECTRIC POWER UNIVERSITY (BAODING)) 26 August 2015 (26.08.2015), entire document	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 28 May 2018	Date of mailing of the international search report 27 June 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer DAI, Ruixuan Telephone No. (86-10) 62084135

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/081885

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105911132 A (GUANGZHOU GUIQIN INSTR EQUIPMENT ENGINEERING CO., LTD.) 31 August 2016 (31.08.2016), entire document	1-4
A	US 2013149790 A1 (ENDRESS + HAUSER CONDUCTA GESELLSCHAFT FUR MESS-UND REGELTECHNIK MBH +CO. KG) 13 June 2013 (13.06.2013), entire document	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/081885

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107063765 A	18 August 2017	None	
CN 206696027 U	01 December 2017	None	
CN 206074314 U	05 April 2017	None	
CN 106324052 A	11 January 2017	None	
CN 104865106 A	26 August 2015	CN 104865106 B	20 June 2017
CN 105911132 A	31 August 2016	None	
US 2013149790 A1	13 June 2013	US 9518900 B2	13 December 2016
		CN 103163308 A	19 June 2013
		CN 103163308 B	13 August 2014
		DE 102011088235 A1	13 June 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/081885

A. 主题的分类

G01N 1/14(2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G01N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;CNTXT;VEN;CNKI:双模, 减压器, 压缩气体, 压缩空气, 微生物, 微粒, 检测, double, dual, mode, pressure, reducer, regulator, decompressor, gas, compressed, air, microbe, microbion, microorganism, detection, check, monitor

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 107063765 A (无锡天迈科学仪器有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 权利要求第1-4项, 说明书第[0001]-[0019]段, 图1	1-4
PX	CN 206696027 U (无锡天迈科学仪器有限公司) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 权利要求第1-4项, 说明书第[0001]-[0019]段, 图1	1-4
A	CN 206074314 U (昆明中药厂有限公司) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 全文	1-4
A	CN 106324052 A (李宗珍) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 全文	1-4
A	CN 104865106 A (华北电力大学保定) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 全文	1-4
A	CN 105911132 A (广州市桂勤器械设备工程有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 全文	1-4
A	US 2013149790 A1 (ENDRESS + HAUSER CONDUCTA GESELLSCHAFT FUR MESS- UND REGE- LTECHNIK MBH + CO KG) 2013年 6月 13日 (2013 - 06 - 13) 全文	1-4

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 5月 28日

国际检索报告邮寄日期

2018年 6月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10) 62019451

受权官员

戴瑞炬

电话号码 62084135

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/081885

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	107063765	A	2017年 8月 18日	无			
CN	206696027	U	2017年 12月 1日	无			
CN	206074314	U	2017年 4月 5日	无			
CN	106324052	A	2017年 1月 11日	无			
CN	104865106	A	2015年 8月 26日	CN	104865106	B	2017年 6月 20日
CN	105911132	A	2016年 8月 31日	无			
US	2013149790	A1	2013年 6月 13日	US	9518900	B2	2016年 12月 13日
				CN	103163308	A	2013年 6月 19日
				CN	103163308	B	2014年 8月 13日
				DE	102011088235	A1	2013年 6月 13日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)