

(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
2020 年 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/133778 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01N 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/080792
- (22) 国际申请日: 2019 年 4 月 1 日 (01.04.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811576792.1 2018 年 12 月 23 日 (23.12.2018) CN
- (71) 申请人: 大连理工大学 (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号, Liaoning 116024 (CN)。
- (72) 发明人: 由宏新 (YOU, Hongxin); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号, Liaoning 116024 (CN)。 刘召 (LIU, Zhao); 中国辽宁省大连市

甘井子区凌工路 2 号, Liaoning 116024 (CN)。
袁鹏 (YUAN, Peng); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号, Liaoning 116024 (CN)。 王强 (WANG, Qiang); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号, Liaoning 116024 (CN)。 贾松青 (JIA, Songqing); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号, Liaoning 116024 (CN)。

(74) 代理人: 大连星海专利事务所有限公司 (DALIAN XINGHAI PATENT LAW OFFICE COMPANY LIMITED); 中国辽宁省大连市西岗区唐山街 24 号春晖大厦 701, Liaoning 116012 (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,

(54) **Title:** FATIGUE TESTING SYSTEM FOR LIQUEFIED PETROLEUM GAS CYLINDER AND TESTING METHOD FOR FATIGUE TESTING SYSTEM

(54) 发明名称: 一种液化石油气瓶疲劳试验系统及其试验方法

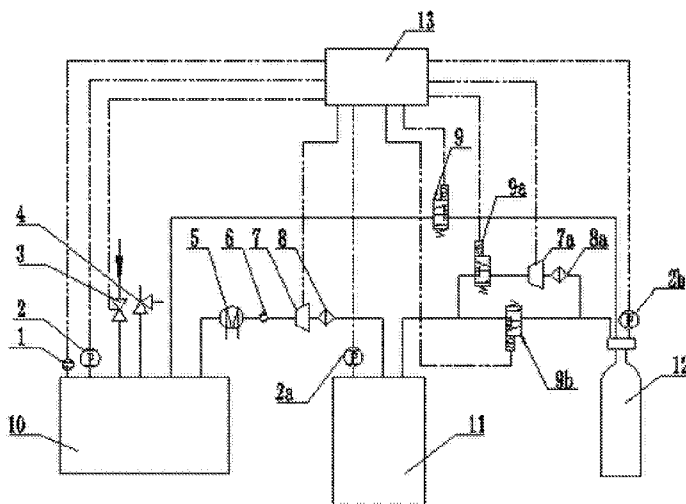


图 1

(57) **Abstract:** A fatigue testing system for a liquefied petroleum gas cylinder and a testing method for the fatigue testing system, relating to the technical field of fatigue testing of liquefied gas cylinders. The testing system comprises a high-pressure storage tank, a first compressor, a second compressor, a low pressure buffer tank, and a controller; the high-pressure storage tank is connected to the low pressure buffer tank by means of a heat exchanger, a one-way valve, the first compressor, and a first filter; the low pressure buffer tank is connected to a test piece by means of a third solenoid valve, and the test piece is connected to the high-pressure storage tank by means of a first solenoid valve; a second solenoid valve, the second compressor, and the third solenoid valve are connected in parallel; a PLC controller is used as the controller, and control relays of a pressure sensor, the solenoid valve, and the compressors are electrically connected to the controller. According to the testing system, the test gas is not only reused, but air charging and venting is



WO 2020/133778 A1

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, 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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

also achieved by means of automatic control, the fatigue testing of the test piece under an operating environment can be simulated.

(57) 摘要: 一种液化石油气气瓶疲劳试验系统及其试验方法, 属于液化气瓶的疲劳试验技术领域。这种试验系统包括高压储罐、第一压缩机、第二压缩机、低压缓冲罐和控制器, 高压储罐经换热器、单向阀、第一压缩机和第一过滤器连接低压缓冲罐, 低压缓冲罐经第三电磁阀连接试件, 试件经第一电磁阀连接高压储罐; 第二电磁阀、第二压缩机与第三电磁阀并联连接; 控制器采用PLC控制器, 压力传感器、电磁阀和压缩机的控制继电器与控制器电连接。该试验系统不仅重复利用测试气体, 而且通过自动控制实现充放气, 可以模拟试件在工作环境下的疲劳试验。

一种液化石油气气瓶疲劳试验系统及其试验方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液化石油气气瓶疲劳试验系统及其试验方法，属于液化石油气气瓶的疲劳试验技术领域。

背景技术

[0002] 随着科技的发展，人们对资源的需求不断加大，而且相应对资源利用的方式在不断改善。气体燃料作为高效的能源，越来越普遍的应用在生活当中，于是对气体燃料的存储、运输及使用提出了不同的要求。尤其是日常生活生产中对液化石油气（LPG）的频繁使用，相应要考虑其气瓶安全。

[0003] 气瓶作为燃料气体的日常频繁使用的重要容器，有不同的要求。在满足其压力条件，强度条件等特点的同时，也要重视安全问题。其中不仅包含对燃料易燃易爆特性的考虑，也需要对气瓶频繁重复使用，气体反复充放对气瓶安全造成的安全隐患。因此对气瓶安全性检验必不可少的需要引入疲劳试验，对试件承受周期性气体作用有一个可以相对比较可靠的直观衡量数据。所以引入疲劳试验对气瓶进行测试，从而模拟日常对气瓶重复使用，确定气瓶的使用寿命，保证对人身及财产的安全十分重要。

[0004] 专利CN102798570A的高压疲劳试验机，介绍了一种用于高压气瓶疲劳试验的高压疲劳试验机，包括液压系统、冷却循环系统、电气控制系统、显示系统、以及增压缸。该专利采用液压油作为试验介质，在高压下对气瓶进行疲劳测试。增压过程采用增压器进行增压。此专利无法完成以液化气体为介质的疲劳试验。

[0005] 专利200820083900.7的储氢容器氢环境疲劳试验系统，介绍了一种储氢容器氢环境疲劳试验系统。该专利采用控制平台完成循环，试验介质为纯气态介质，无法适应液化气体的疲劳试验要求；泄压仅仅靠低压储罐，极有可能无法顺利泄压；且未考虑到气体压缩膨胀过程中的热效应，这对易燃易爆气体的测试产生很大隐患。

发明概述

技术问题

[0006] 气瓶作为燃料气体的日常频繁使用的重要容器,引入疲劳试验对气瓶进行测试,从而模拟日常对气瓶重复使用,确定气瓶的使用寿命,保证对人身及财产的安全十分重要。

[0007] 专利CN102798570A的高压疲劳试验机,该专利采用液压油作为试验介质,在高压下对气瓶进行疲劳测试。增压过程采用增压器进行增压。此专利无法完成以液化气体为介质的疲劳试验。专利200820083900.7的储氢容器氢环境疲劳试验系统,该专利采用控制平台完成循环,试验介质为纯气态介质,无法适应液化气体的疲劳试验要求;泄压仅仅靠低压储罐,极有可能无法顺利泄压;且未考虑到气体压缩膨胀过程中的热效应,这对易燃易爆气体的测试产生很大隐患。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 为了克服现有技术中存在的问题,本发明提供一种液化石油气气瓶疲劳试验系统及其试验方法。该试验系统不仅重复利用测试气体,而且通过自动控制实现充放气,可以模拟试件在工作环境下的疲劳试验。

[0009] 本发明采用的技术方案是:一种液化石油气气瓶疲劳试验系统,试验系统包括高压储罐、第一压缩机和控制器,试验系统还包括低压缓冲罐和第二压缩机,所述高压储罐上设有第一压力传感器、液位计、充放电磁阀和安全阀,高压储罐采用管道依次经换热器、单向阀、第一压缩机和第一过滤器连接设有第二压力传感器的低压缓冲罐,低压缓冲罐采用管道经第三电磁阀连接设有第三压力传感器的试件,试件采用管道经第一电磁阀连接高压储罐;在低压缓冲罐与第三电磁阀之间采用管道经第二电磁阀、第二压缩机和第二过滤器连接在第三电磁阀与试件之间的管道上;所述控制器采用PLC控制器,所述三个压力传感器、四个电磁阀和两个压缩机的控制继电器与控制器电连接。

[0010] 所述控制器采用S7-300(CPU314C) PLC控制器。

[0011] 一种液化石油气气瓶疲劳试验系统的工作方法:

[0012] a、首先启动第一压缩机,控制器同时开启充放电磁阀,试验介质充入高压储

罐，当第一压力传感器及液位计达到设定的上限值时，充放电磁阀关闭；

[0013] b、控制器开启第一电磁阀，高压介质流入试件中，当第三压力传感器达到设定的上限值时，第一电磁阀关闭，进行保压；

[0014] c、当保压达到设定时间后，第三电磁阀开启，当第二压力传感器与第三压力传感器值相同时，第三电磁阀关闭，与此同时第二电磁阀和第二压缩机迅速开启；

[0015] d、待第三压力传感器达到设定下限值，第二电磁阀和第二压缩机关闭；

[0016] e、重复b、c、d步骤，完成试件设定的测试次数，或者试件出现失效情形，试验系统自动关闭。

发明的有益效果

有益效果

[0017] 本发明的有益效果是：这种试验系统包括高压储罐、第一压缩机、第二压缩机、低压缓冲罐和控制器，高压储罐经换热器、单向阀、第一压缩机和第一过滤器连接低压缓冲罐，低压缓冲罐经第三电磁阀连接试件，试件经第一电磁阀连接高压储罐；第二电磁阀、第二压缩机与第三电磁阀并联连接；控制器采用PLC控制器，压力传感器、电磁阀和压缩机的控制继电器与控制器电连接。该试验系统不仅重复利用测试气体，而且通过自动控制实现充放气，可以模拟试件在工作环境下的疲劳试验。

对附图的简要说明

附图说明

[0018] 图1是一种液化石油气气瓶疲劳试验系统的工作原理图。

[0019] 图2是控制器的原理图。

[0020] 图中：1、液位计，2、第一压力传感器，2a、第二压力传感器，2b、第三压力传感器，3、充放电磁阀，4、安全阀，5、换热器，6、单向阀，7、第一压缩机，7a、第二压缩机，8、第一过滤器，8a、第二过滤器，9、第一电磁阀，9a、第二电磁阀，9b、第三电磁阀，10、高压储罐，11、低压缓冲罐，12、试件，13、控制器。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [0021] 图1示出了一种液化石油气气瓶疲劳试验系统原理图。这种液化石油气气瓶疲劳试验系统包括高压储罐10、第一压缩机7、控制器13、低压缓冲罐11和第二压缩机7a。高压储罐10上设有第一压力传感器2、充放电磁阀3和安全阀4，高压储罐10采用管道依次经换热器5、单向阀6、第一压缩机7和第一过滤器8连接设有第二压力传感器2a的低压缓冲罐11，低压缓冲罐11采用管道经第三电磁阀9b连接设有第三压力传感器2b的试件12，试件12采用管道经第一电磁阀9连接高压储罐10。在低压缓冲罐11与第三电磁阀9b之间采用管道经第二电磁阀9a、第二压缩机7a和第二过滤器8a连接在第三电磁阀9b与试件12之间的管道上。控制器13采用PLC控制器，三个压力传感器、四个电磁阀和两个压缩机的控制继电器与控制器13电连接。
- [0022] 图2示出了控制器采用S7-300（CPU314C）PLC控制器的工作原理图。输入参数为第一压力传感器2、第二压力传感器2a和第三压力传感器2b的压力信号，经CPU314C运算处理后，输出信号控制充放电磁阀3、第一电磁阀9、第二电磁阀9a、第三电磁阀9b、压缩机7和第二压缩机7a工作，循环控制液化石油气气瓶疲劳试验的全过程。
- [0023] 这种液化石油气气瓶疲劳试验系统的工作方法：
- [0024] a、首先启动第一压缩机7，控制器13同时开启充放电磁阀3，试验介质充入高压储罐10，当第一压力传感器2达到设定的上限值（4.0MPa）、液位计1达到设定液位值时，充放电磁阀3关闭；
- [0025] b、控制器13开启第一电磁阀9，高压介质流入试件12中，当第三压力传感器2b达到设定的上限值（3.2MPa）时，第一电磁阀9关闭，进行保压；
- [0026] c、当保压达到设定时间后，第三电磁阀9b开启，当第二压力传感器2a与第三压力传感器2b值相同时，第三电磁阀9b关闭，与此同时第二电磁阀9a和第二压缩机7a迅速开启；
- [0027] d、待第三压力传感器2b达到设定下限值（0.1MPa），第二电磁阀9a和第二压缩机7a关闭；

[0028] e、重复b、c、d步骤，完成试件12设定的测试次数，或者试件12出现失效情形，试验系统自动关闭。

[0029] 在上述的整个试验过程中，第一压缩机和换热器始终保持运行状态，所有电磁阀和压缩机的动作均由控制器依据压力传感器提供的信号进行控制。当试件完成设定的测试次数或者试件出现失效情形，系统自动关闭。若高压储罐10发生超压，则安全阀4会开启，进行泄压。

发明实施例

本发明的实施方式

[0030] 本发明的实施方式同本发明的最佳实施方式。

工业实用性

[0031] 这种试验系统不仅重复利用测试气体，而且通过自动控制实现充放气，可以模拟试件在工作环境下的疲劳试验。

序列列表自由内容

[0032] 无。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种液化石油气气瓶疲劳试验系统，试验系统包括高压储罐（10）、第一压缩机（7）和控制器（13），其特征是：试验系统还包括低压缓冲罐（11）和第二压缩机（7a），所述高压储罐（10）上设有第一压力传感器（2）、充放电磁阀（3）和安全阀（4），高压储罐（10）采用管道依次经换热器（5）、单向阀（6）、第一压缩机（7）和第一过滤器（8）连接设有第二压力传感器（2a）的低压缓冲罐（11），低压缓冲罐（11）采用管道经第三电磁阀（9b）连接设有第三压力传感器（2b）的试件（12），试件（12）采用管道经第一电磁阀（9）连接高压储罐（10）；在低压缓冲罐（11）与第三电磁阀（9b）之间采用管道经第二电磁阀（9a）、第二压缩机（7a）和第二过滤器（8a）连接在第三电磁阀（9b）与试件（12）之间的管道上；所述控制器（13）采用PLC控制器，所述三个压力传感器、四个电磁阀和两个压缩机的控制继电器与控制器（13）电连接。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的液化石油气气瓶疲劳试验系统，其特征是：所述控制器（13）采用S7-300（CPU314C）PLC控制器。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的一种液化石油气气瓶疲劳试验系统的工作方法，其特征是：
- a、首先启动第一压缩机（7），控制器（13）同时开启充放电磁阀（3），试验介质充入高压储罐（10），当第一压力传感器（2）达到设定的上限值时，充放电磁阀（3）关闭；
 - b、控制器（13）开启第一电磁阀（9），高压介质流入试件（12）中，当第三压力传感器（2b）达到设定的上限值时，第一电磁阀（9）关闭，进行保压；
 - c、当保压达到设定时间后，第三电磁阀（9b）开启，当第二压力传感器（2a）与第三压力传感器（2b）值相同时，第三电磁阀（9b）关闭，与此同时第二电磁阀（9a）和第二压缩机（7a）迅速开启；
 - d、待第三压力传感器（2b）达到设定下限值，第二电磁阀（9a）和

第二压缩机（7a）关闭；

e、重复b、c、d步骤，完成试件（12）设定的测试次数，或者试件（12）出现失效情形，试验系统自动关闭。

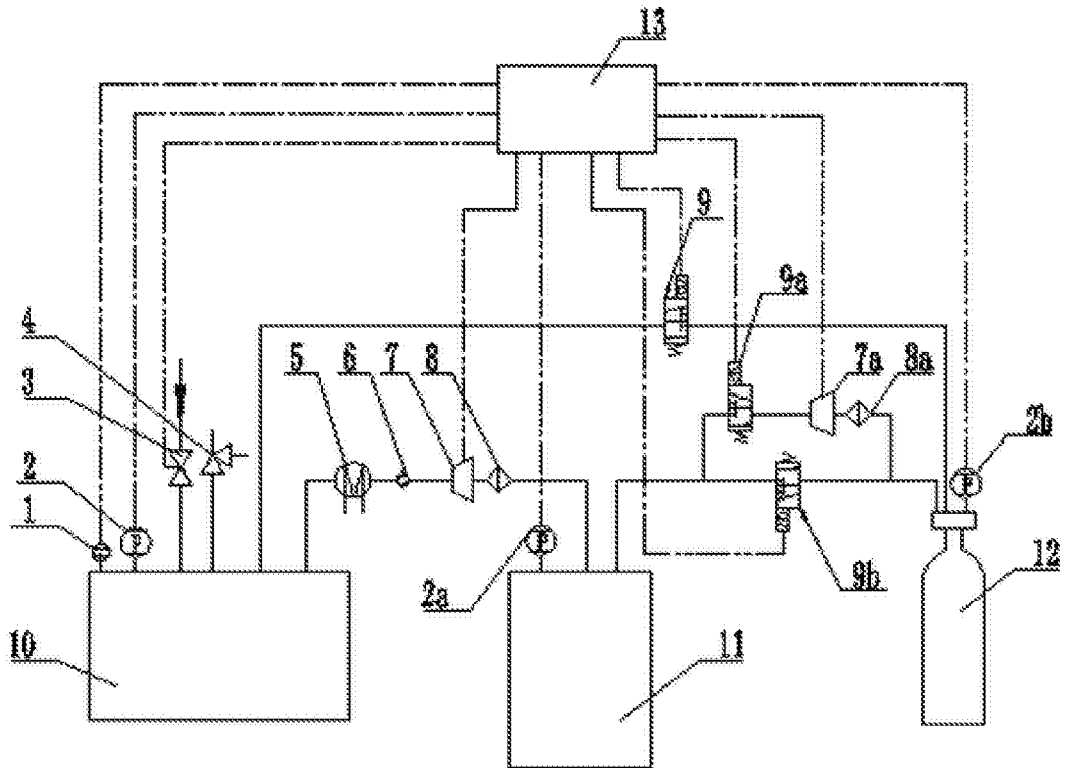


图 1

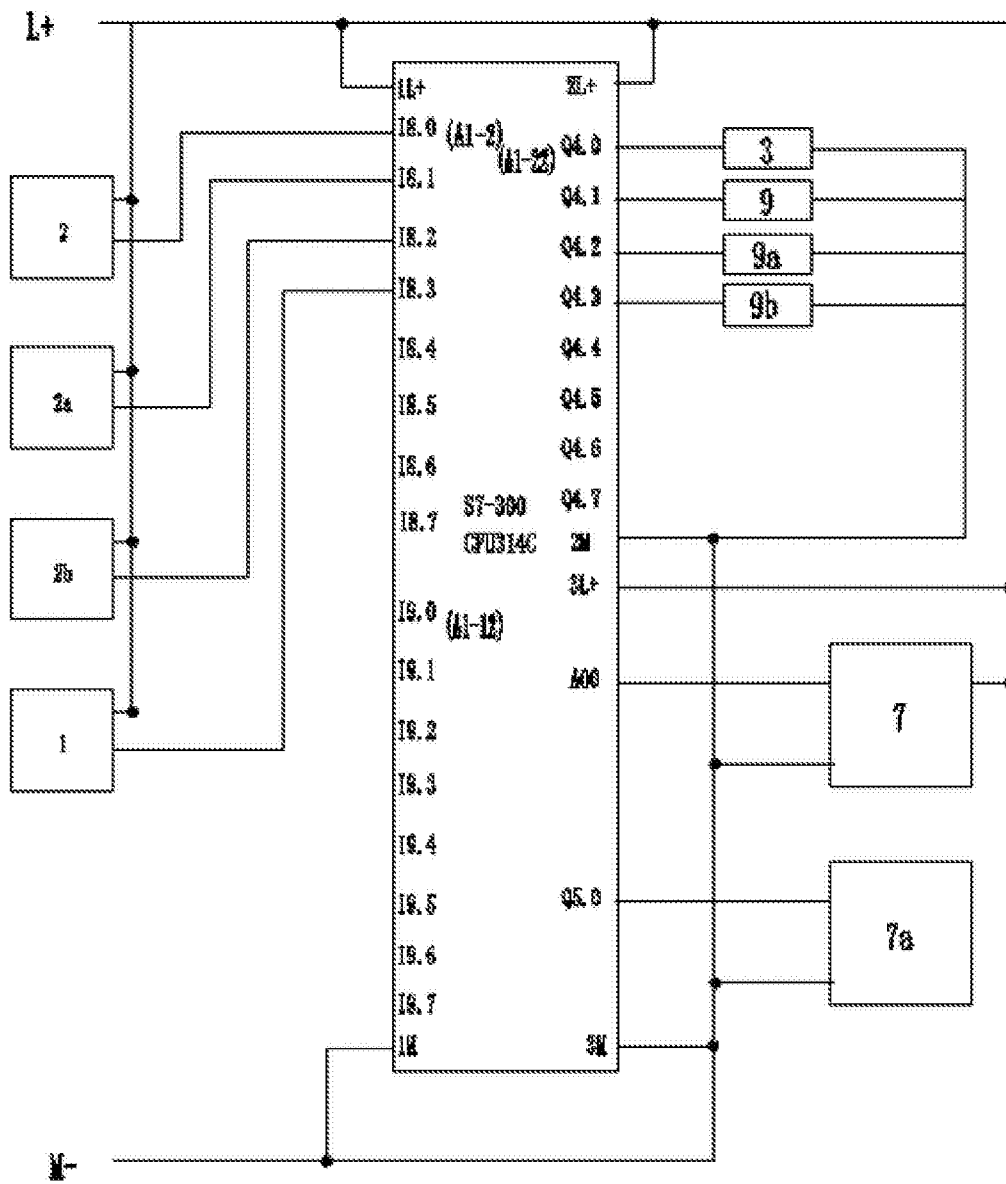


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/080792

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G01N 3/36(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) G01N3; F15B; G01M 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; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; IEEE: 液化, 气瓶, 疲劳试验, 压缩机, 泄压, 高压, 低压, 缓冲, liquid, gas, cylinder, container, fatigue, endurance, test+, compressor, high, low, pressure, buffer														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102346119 A (BEIJING INSTITUTE OF AEROSPACE TESTING TECHNOLOGY) 08 February 2012 (2012-02-08) description, paragraphs [0008]-[0012], and drawings</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104697861 A (ZHEJIANG UNIVERSITY) 10 June 2015 (2015-06-10) description, paragraph [0033]</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101403669 A (TONGJI UNIVERSITY) 08 April 2009 (2009-04-08) entire document</td> <td>1-3</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	CN 102346119 A (BEIJING INSTITUTE OF AEROSPACE TESTING TECHNOLOGY) 08 February 2012 (2012-02-08) description, paragraphs [0008]-[0012], and drawings	1-3	Y	CN 104697861 A (ZHEJIANG UNIVERSITY) 10 June 2015 (2015-06-10) description, paragraph [0033]	1-3	A	CN 101403669 A (TONGJI UNIVERSITY) 08 April 2009 (2009-04-08) entire document	1-3
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
Y	CN 102346119 A (BEIJING INSTITUTE OF AEROSPACE TESTING TECHNOLOGY) 08 February 2012 (2012-02-08) description, paragraphs [0008]-[0012], and drawings	1-3												
Y	CN 104697861 A (ZHEJIANG UNIVERSITY) 10 June 2015 (2015-06-10) description, paragraph [0033]	1-3												
A	CN 101403669 A (TONGJI UNIVERSITY) 08 April 2009 (2009-04-08) entire document	1-3												
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.														
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “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) “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 “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 “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 “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 “&” document member of the same patent family														
Date of the actual completion of the international search 12 June 2019		Date of mailing of the international search report 16 July 2019												
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/080792

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
CN	102346119	A	08 February 2012	None		
CN	104697861	A	10 June 2015	CN	104697861	B 24 November 2017
CN	101403669	A	08 April 2009	None		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/080792

A. 主题的分类 G01N 3/36 (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) G01N3; F15B; G01M 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; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; IEEE: 液化, 气瓶, 疲劳试验, 压缩机, 泄压, 高压, 低压, 缓冲, liquid, gas, cylinder, container, fatigue, endurance, test+, compressor, high, low, pressure, buffer														
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102346119 A (北京航天试验技术研究所) 2012年 2月 8日 (2012 - 02 - 08) 说明书第[0008]-[0012]段, 附图</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104697861 A (浙江大学) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第[0033]段</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101403669 A (同济大学) 2009年 4月 8日 (2009 - 04 - 08) 全文</td> <td>1-3</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 102346119 A (北京航天试验技术研究所) 2012年 2月 8日 (2012 - 02 - 08) 说明书第[0008]-[0012]段, 附图	1-3	Y	CN 104697861 A (浙江大学) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第[0033]段	1-3	A	CN 101403669 A (同济大学) 2009年 4月 8日 (2009 - 04 - 08) 全文	1-3
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
Y	CN 102346119 A (北京航天试验技术研究所) 2012年 2月 8日 (2012 - 02 - 08) 说明书第[0008]-[0012]段, 附图	1-3												
Y	CN 104697861 A (浙江大学) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第[0033]段	1-3												
A	CN 101403669 A (同济大学) 2009年 4月 8日 (2009 - 04 - 08) 全文	1-3												
☐ 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		国际检索报告邮寄日期												
2019年 6月 12日		2019年 7月 16日												
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员												
中国国家知识产权局 (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		王莹 电话号码 86- (0512) -88997264												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/080792

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	102346119	A	2012年 2月 8日	无	
CN	104697861	A	2015年 6月 10日	CN 104697861	B 2017年 11月 24日
CN	101403669	A	2009年 4月 8日	无	