



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107202244 A

(43)申请公布日 2017. 09. 26

(21)申请号 201610157756.6

(22)申请日 2016.03.18

(71)申请人 青岛蓝硅新能源装备有限公司

地址 266041 山东省青岛市李沧区十梅庵
路19号103室

(72)发明人 尹忠浩 郭素彤 郭鹏飞

(51)Int.Cl.

F17C 7/04(2006.01)

F17C 13/08(2006.01)

F17C 13/02(2006.01)

F17C 13/00(2006.01)

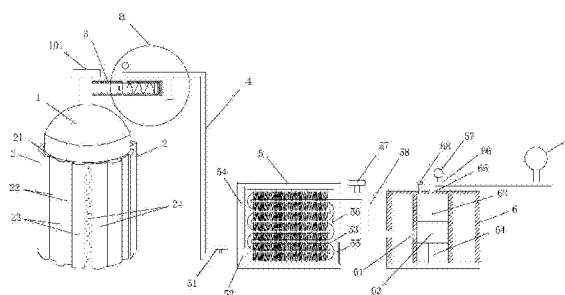
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种小型LNG气瓶供气系统

(57)摘要

本发明公开了一种小型LNG气瓶供气系统，包括气瓶，所述气瓶的左右侧面活动安装有三角架，所述三角架的内侧面嵌有弹性橡胶，所述三角架的左右两端均通过松紧带交替连接泡沫包，所述泡沫包的边缘处均通过松紧带连接魔术贴，所述气瓶左侧的三角架与气瓶的右侧三角架通过魔术贴连接，所述气瓶的上端通过总阀连接出气管，所述出气管的内壁左侧上下对称设有限位块，所述限位块的右侧设有滑块，所述滑块的中央活动连接滑杆，所述出气管内部的滑杆的右侧焊接弹簧座，所述滑杆的外侧滑块与弹簧座之间设有弹簧，所述滑块的上方通过排气口连接排气管，所述排气管的上方设有压力表A，所述滑杆的左端设有定位块，右端设有滑杆调节盘。



1. 一种小型LNG气瓶供气系统,包括气瓶(1),其特征在于:所述气瓶(1)的左右侧面活动安装有三角架(2),所述三角架(2)的内侧表面嵌有弹性橡胶(21),所述三角架的(2)的左右两端均通过松紧带(22)交替连接泡沫包(23),所述泡沫包(23)的边缘处均通过松紧带(22)连接魔术贴(24),所述气瓶(1)左侧的三角架(2)与气瓶(1)的右侧三角架(2)通过魔术贴(24)连接,所述气瓶(1)的上端通过总阀(101)连接出气管(3),所述出气管(3)的内壁左侧上下对称设有限位块(31),所述限位块(31)的右侧设有滑块(32),所述滑块(32)的中央活动连接滑杆(33),所述出气管(3)内部的滑杆(33)的右侧焊接弹簧座(34),所述滑杆(33)的外侧滑块(32)与弹簧座(34)之间设有弹簧(35),所述滑块(32)的上方通过排气口(38)连接排气管(4),所述排气管(4)的上方设有压力表A(39),所述滑杆(33)的左端设有定位块(37),右端设有滑杆调节盘(36),所述排气管(4)的出口通过气阀(51)连接LNG空温式汽化器(5)左侧面下端的进气口(52),所述LNG空温式汽化器(5)的内部从上到下依次盘有翅片管(53),所述进气口(52)连接翅片管(53),所述翅片管(53)的内部设有扇形通道(531),所述LNG空温式汽化器(5)的左侧面嵌有加热器(54),所述LNG空温式汽化器(5)的右内壁中央设有温度传感器(56),所述LNG空温式汽化器(5)的右侧面下端嵌有排风扇(55),所述LNG空温式汽化器(5)右端面的上端通过升压阀(57)连接连接管(58),所述连接管(58)的出口连接增压泵(6)左侧的增压进口(61),所述增压泵(6)内部设有增压室(62),所述增压室(62)的内部设有活塞(63),所述活塞(63)的下端面连接活塞杆(64),所述增压室(62)的上端面通过增压出口(65)连接排压管(66),所述排压管(66)的上表面设有压力表B(67),所述增压室(62)上端面的增压出口(65)左侧设有安全阀(68),所述排压管(66)的出口设有流量计(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种小型LNG气瓶供气系统,其特征在于:所述三角架(2)至少设有一对。

3. 根据权利要求1所述的一种小型LNG气瓶供气系统,其特征在于:所述三角架(2)、弹性橡胶(21)、泡沫包(23)的内侧表面均设有弧度。

4. 根据权利要求1所述的一种小型LNG气瓶供气系统,其特征在于:所述出气管(3)右端面与滑杆(33)的右端通过螺纹连接。

5. 根据权利要求1所述的一种小型LNG气瓶供气系统,其特征在于:所述滑块(32)为圆柱体结构。

6. 根据权利要求1所述的一种小型LNG气瓶供气系统,其特征在于:所述螺杆调节盘(36)的表面设有防滑纹。

7. 根据权利要求1所述的一种小型LNG气瓶供气系统,其特征在于:所述LNG空温式汽化器(5)的四周表面均设有换气网口。

8. 根据权利要求1所述的一种小型LNG气瓶供气系统,其特征在于:所述温度传感器(56)的输出端电连接加热器(54)。

9. 根据权利要求1所述的一种小型LNG气瓶供气系统,其特征在于:所述排风扇(55)的左右端设均有排气网口。

10. 根据权利要求1所述的一种小型LNG气瓶供气系统,其特征在于:所述增压泵(6)内的增压室(62)至少设有1组。

一种小型LNG气瓶供气系统

技术领域

[0001] 本发明涉及LNG气瓶供气技术领域,具体为一种小型LNG气瓶供气系统。

背景技术

[0002] LNG即液化天然气的英文缩写。天然气是在气田中自然开采出来的可燃气体,主要由甲烷构成。LNG是通过在常压下气态的天然气冷却至 -162°C ,使之凝结成液体。天然气液化后可以大大节约储运空间,而且具有热值大、性能高等特点。并且,LNG是一种清洁、高效的能源。由于进口LNG有助于能源消费国实现能源供应多元化、保障能源安全,而出口LNG有助于天然气生产国有效开发天然气资源、增加外汇收入、促进国民经济发展,因而LNG贸易正成为全球能源市场的新热点,但是,LNG气瓶在供气时存在以下缺陷:

[0003] 1.LNG气瓶在运输或使用过程中,往往会对气瓶产生碰撞或造成气瓶倾倒,可能造成气瓶及阀门损坏,产生泄漏等危险情况。

[0004] 2.LNG通常储存在LNG气瓶内,使得LNG输出时的压力波动较大,较为不稳定,且LNG的输出压力无法调节。

[0005] 3.LNG的储存一般是将LNG液化在气瓶内,液化后的LNG温度极低,只有 -162°C ,需要将储存在气瓶内的LNG汽化成气体使用。

[0006] 4.LNG气瓶的最低和最高工作压力在 $1\text{Mpa}\sim 1.59\text{Mpa}$,而用户使用的实际压力为 $2\text{Kpa}\sim 3\text{Kpa}$,使得LNG气瓶内的LNG输出无法直接使用。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种小型LNG气瓶供气系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种小型LNG气瓶供气系统,包括气瓶,所述气瓶的左右侧面活动安装有三角架,所述三角架的内侧表面嵌有弹性橡胶,所述三角架的左右两端均通过松紧带交替连接泡沫包,所述泡沫包的边缘处均通过松紧带连接魔术贴,所述气瓶左侧的三角架与气瓶的右侧三角架通过魔术贴连接,所述气瓶的上端通过总阀连接出气管,所述出气管的内壁左侧上下对称设有限位块,所述限位块的右侧设有滑块,所述滑块的中央活动连接滑杆,所述出气管内部的滑杆的右侧焊接弹簧座,所述滑杆的外侧滑块与弹簧座之间设有弹簧,所述滑块的上方通过排气口连接排气管,所述排气管的上方设有压力表A,所述滑杆的左端设有定位块,右端设有滑杆调节盘,所述排气管的出口通过气阀连接LNG空温式汽化器左侧面下端的进气口,所述LNG空温式汽化器的内部从上到下依次盘有翅片管,所述进气口连接翅片管,所述翅片管的内部设有扇形通道,所述LNG空温式汽化器的左侧面嵌有加热器,所述LNG空温式汽化器的右内壁中央设有温度传感器,所述LNG空温式汽化器的右侧面下端嵌有排风扇,所述LNG空温式汽化器右端面的上端通过升压阀连接连接管,所述连接管的出口连接增压泵左侧的增压进口,所述增压泵内部设有增压室,所述增压室的内部设有活塞,所述活塞的下端面连接活塞杆,所述增压室的上端面

通过增压出口连接排压管,所述排压管的上表面设有压力表B,所述增压室上端面的增压出口左侧设有安全阀,所述排压管的出口设有流量计。

[0009] 优选的,所述三角架至少设有一对。

[0010] 优选的,所述三角架、弹性橡胶、泡沫包的内侧表面均设有弧度。

[0011] 优选的,所述出气管右端面与滑杆的右端通过螺纹连接。

[0012] 优选的,所述滑块为圆柱体结构。

[0013] 优选的,所述螺杆调节盘的表面设有防滑纹。

[0014] 优选的,所述LNG空温式汽化器的四周表面均设有换气网口。

[0015] 优选的,所述温度传感器的输出端电连接加热器。

[0016] 优选的,所述排风扇的左右端设均有排气网口。

[0017] 优选的,所述增压泵内的增压室至少设有1组。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 1.将三角架的内侧设置成弧形结构,且在弧形表面嵌有弧形弹性橡胶,使得三角架不仅可以和气瓶很好的贴合,还可以对气瓶进行保护,使得气瓶具有一定的缓冲力,并且,在三角架的左右两端交替设有松紧带、泡沫包,使得两三角架之间的距离具有伸缩性,可适用于规格大小不同的气瓶,且防撞性能较好,可以很好的保护气瓶及阀门,另外,三角架之间通过魔术贴连接,拆卸、安装十分方便。

[0020] 2.在出气管的排气口入口处设有滑块,当LNG进入排气口时,会冲击到滑块,弹簧给及滑块一定的缓冲力,使得气瓶内的LNG以平稳的压力从排气口排出,并且,顺时针旋转滑杆调节盘,可使气瓶内的LNG的平稳输出压力增加,逆时针旋转滑杆调节盘,可使气瓶内的LNG的平稳输出压力减少,整体结构简单,调节方便。

[0021] 3.通过将气瓶内的LNG排进LNG空温式汽化器,利用温度差加热LNG液体使其汽化,实现LNG转化为NG气体,并且,转换采用翅片管结构,在翅片管的内部设有扇形通道,既提高了LNG与空气接触面积,又使得翅片管内的LNG可以受热均匀,通过排风扇可提高LNG空温式汽化器内部翅片管周围受冷空气的流动,便于热空气进入,提高热交换率,利用温度传感器感应LNG空温式汽化器内部翅片管周围空气的温度,来实现高低限位控制加热器的工作,节约了能源。

[0022] 4.将气瓶内的LNG通过升压阀、增压室进行两次或两次以上增压,使得气瓶内LNG的排出压力显著提高,从而达到用户使用的实际压力2Kpa~3Kpa,且整体结构简单,操作、使用方便。

附图说明

[0023] 图1为本发明结构示意图;

[0024] 图2为本发明三角架结构示意图;

[0025] 图3为本发明a处局部放大结构示意图;

[0026] 图4为本发明翅片管结构示意图;

[0027] 图5为本发明翅片管A-A剖面结构示意图。

[0028] 图中:1气瓶、101总阀、2三角架、21弹性橡胶、22松紧带、23泡沫包、24魔术贴、3出气管、31限位块、32滑块、33滑杆、34弹簧座、35弹簧、36螺杆调节盘、37定位块、38排气口、39

压力表A、4排气管、5LNG空温式汽化器、51气阀、52进气口、53翅片管、531扇形通道、54加热器、55排风扇、56温度传感器、57升压阀、58连接管、6增压泵、61增压进口、62增压室、63活塞、64塞杆、65增压出口、66排压管、67压力表B、68安全阀、7流量计。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0030] 请参阅图1-5,本发明提供一种技术方案:一种小型LNG气瓶供气系统,包括气瓶1,气瓶1的左右侧面活动安装有三角架2,三角架2至少设有一对,可根据气瓶的直径大小增加三角架2的个数,来满足不同规格的气瓶使用,三角架2的内侧表面嵌有弹性橡胶21,三角架2的左右两端均通过松紧带22交替连接泡沫包23,三角架2、弹性橡胶21、泡沫包23的内侧表面均设有弧度,使得三角架2、弹性橡胶21、泡沫包23可以很好的与气瓶1进行贴合,对气瓶1进行保护,泡沫包23的边缘处均通过松紧带22连接魔术贴24,气瓶1左侧的三角架2与气瓶1的右侧三角架2通过魔术贴24连接,三角架2之间通过魔术贴24连接,拆卸、安装十分方便,气瓶1的上端通过总阀101连接出气管3,出气管3的内壁左侧上下对称设有限位块31,限位块31的右侧设有滑块32,滑块32的中央活动连接滑杆33,出气管3内部的滑杆33的右侧焊接弹簧座34,滑杆33的外侧滑块32与弹簧座34之间设有弹簧35,滑块32为圆柱体结构,当LNG进入排气口38时,会冲击到滑块32,弹簧35给及滑块32一定的缓冲力,使得气瓶内的LNG以平稳的压力从排气口38排出,滑块32的上方通过排气口38连接排气管4,排气管4的上方设有压力表A39,滑杆33的左端设有定位块37,右端设有滑杆调节盘36,螺杆调节盘36的表面设有防滑纹,便于扭动螺杆调节盘36,出气管3右端面与滑杆33的右端通过螺纹连接,顺时针旋转滑杆调节盘36,可使滑杆33依靠右侧的螺纹向左移动,可使LNG的输出压力变大,逆时针旋转滑杆调节盘36,排气口38的开度变大,可使LNG的输出压力变小,排气管4的出口通过气阀51连接LNG空温式汽化器5左侧面下端的进气口52,LNG空温式汽化器5的内部从上到下依次盘有翅片管53,进气口52连接翅片管53,翅片管53的内部设有扇形通道531,LNG空温式汽化器5的左侧面嵌有加热器54,LNG空温式汽化器5的右内壁中央设有温度传感器56,温度传感器56的输出端电连接加热器54,LNG空温式汽化器5的右侧面下端嵌有排风扇55,排风扇55的左右端设均有排气网口,LNG空温式汽化器5右端面的上端通过升压阀57连接连接管58,升压阀57的内部流动空腔为圆台结构,且进口处的直径大于出口处的直径,将气瓶1内的LNG进行一次增压,连接管58的出口连接增压泵6左侧的增压进口61,增压泵6内部设有增压室62,增压泵6内的增压室62至少设有1组,可根据需要的压力增加增压室62,来进一步提高气瓶1排出的LNG的压力,增压室62的内部设有活塞63,活塞63运动到上止点时增压进口61完全打开,活塞63的下端面连接活塞杆64,增压室62的上端面通过增压出口65连接排压管66,排压管66的上表面设有压力表B67,增压室62上端面的增压出口65左侧设有安全阀68,当增压室62内的压力过高时,安全阀68开启,对增压室62进行保护,排压管66的出口设有流量计7。

[0031] 工作原理:

[0032] 1.将三角架2内侧的弧形凹槽分别对称卡在气瓶1的左右两侧,三角架2内的弹性橡胶21及两侧的泡沫包23对气瓶1起缓冲的作用,可有效防止气瓶1受到撞击,对气瓶1进行保护。

[0033] 2.通过总阀101可将气瓶1内的LNG排进出气管3内,当LNG进入出气管3的左侧时,会冲击到滑块32,滑块32在出气管3内向右移动,弹簧35给及滑块32一定的缓冲力,使得气瓶1内的LNG以平稳的压力排出,并且,通过顺时针旋转滑杆调节盘36,可使滑杆33依靠右侧的螺纹向左移动,使得弹簧35略被压缩,使得弹簧35弹力增加,排气口38的开度变小,LNG的输出压力变大,反之,逆时针旋转滑杆调节盘36,排气口38的开度变大,LNG的输出压力变小。

[0034] 3.气瓶1内平稳输出的LNG通过排气管4进入LNG空温式汽化器5,LNG空温式汽化器5吸收环境温度加热-162度的低温LNG,通过温度差加热液体使其汽化,实现LNG转化为NG气体,通过排风扇55可提高LNG空温式汽化器5内部翅片管53周围受冷空气的流动,便于热空气进入,提高热交换率,利用温度传感器56感应LNG空温式汽化器5内部翅片管53周围空气的温度,当长时间使用时,周围空气温度过低时,加热器54工作对周围空气加热,当周围空气温度过低时,加热器54停止工作。

[0035] 4.最后从LNG空温式汽化器5内汽化的LNG从连接管58进入升压阀57进行第一次增压,加压后的LNG通过增压进口61进入增压泵6内的增压室62内,通过活塞63向上运动对增压室62内的LNG进行第二次增压,最后从增压出口65流进流量计7,从流量计7的出口排出。

[0036] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

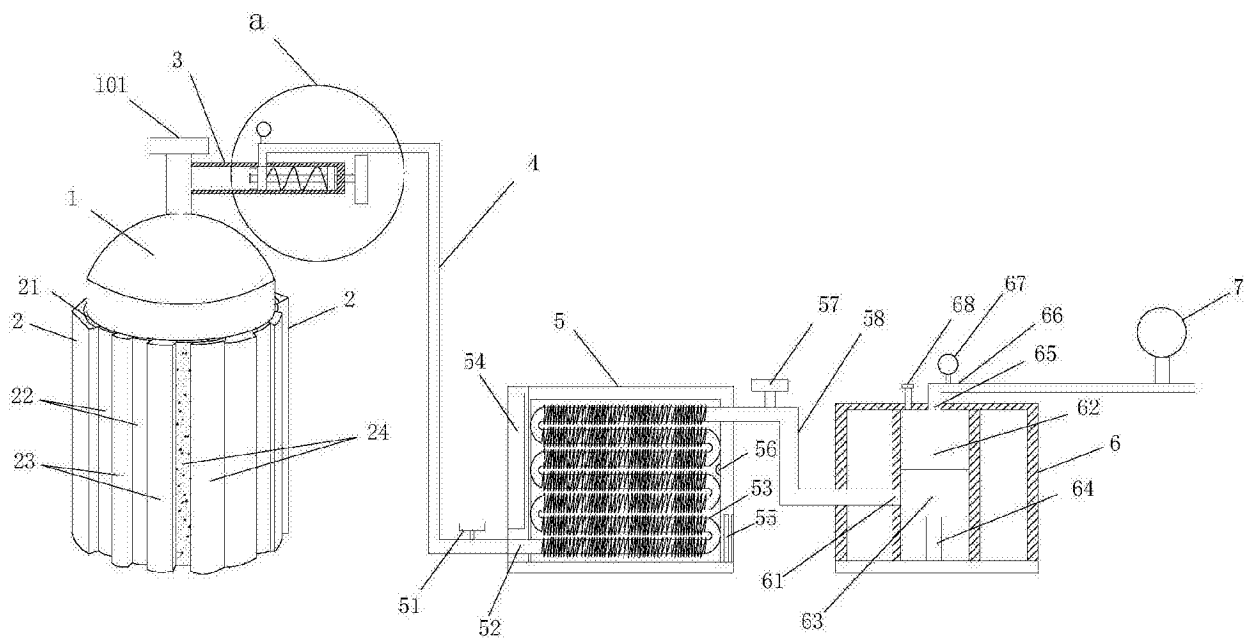


图1

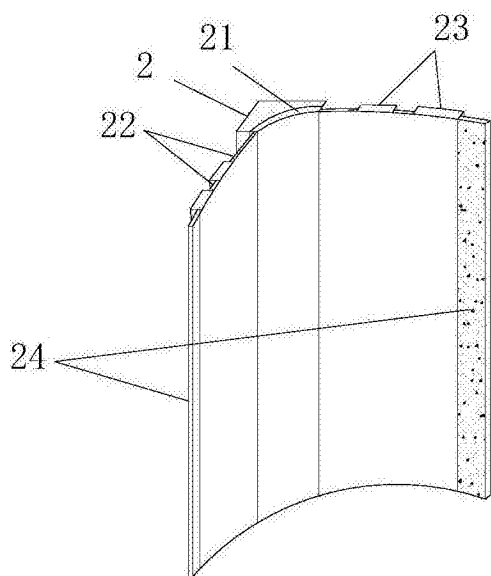


图2

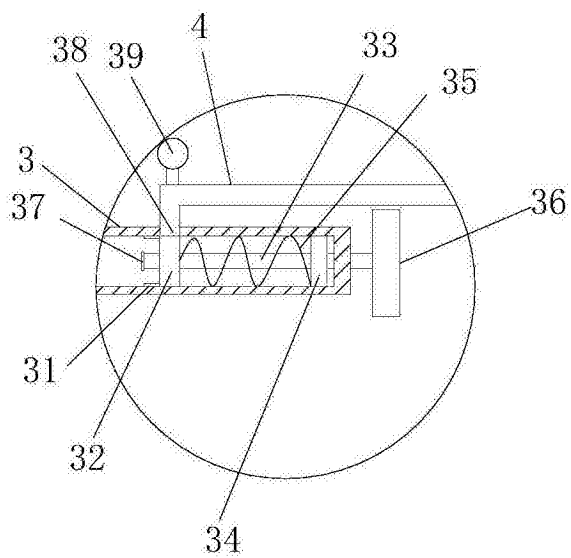


图3

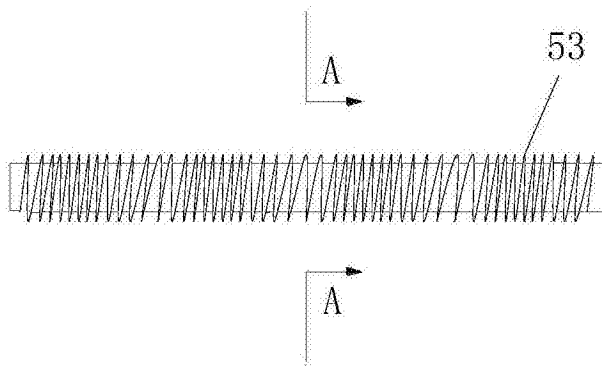


图4

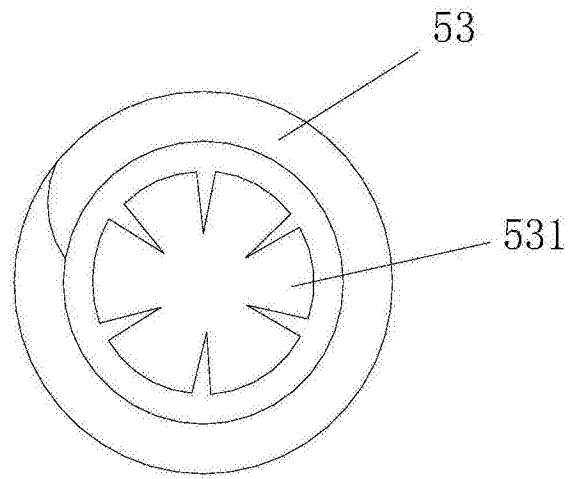


图5