



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108916433 A

(43)申请公布日 2018.11.30

(21)申请号 201810603899.4

(22)申请日 2018.06.12

(71)申请人 上海东软医疗科技有限公司

地址 200241 上海市闵行区紫月路1000号
117、119室

(72)发明人 杨英福 杨磊 王赞明

(74)专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有限公司 11415

代理人 林祥

(51)Int.Cl.

F16K 17/04(2006.01)

F16K 1/46(2006.01)

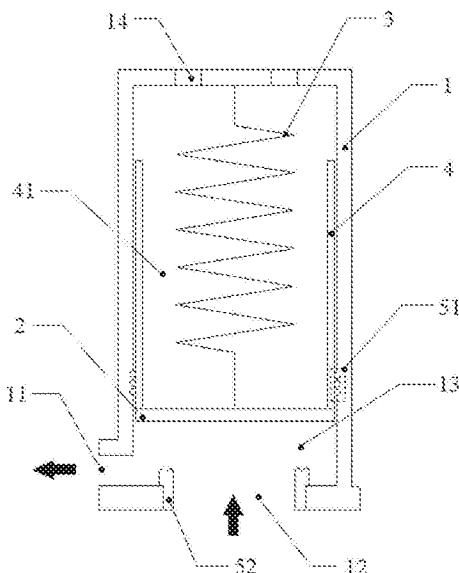
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

泄压装置

(57)摘要

本申请提供了一种泄压装置，属于超导磁体技术领域。该泄压装置包括：机体，可动件，弹性件，以及保护件；机体包括泄压口；可动件具有可切换的第一位置和第二位置；可动件在第一位置时，隔断高压室与泄压口；可动件在第二位置时，高压室连通泄压口；弹性件作用在可动件上，使可动件从第二位置移动至第一位置或止位于第一位置；保护件阻断弹性件接触由高压室流向泄压口的流体。通过保护件阻断了弹性件和由高压室流向泄压口的流体，避免流体接触弹性件造成弹性件部分功能丧失。通过保护件为弹性件提供稳定的工作环境，避免加速弹性件老化，进而使得整体泄压装置运行稳定，并具有更长的使用寿命。



1. 一种泄压装置,用于对高压室进行泄压,其特征在于,所述泄压装置包括:机体(1),可动件(2),弹性件(3),以及保护件(4);

所述机体(1)包括泄压口(11);

所述可动件(2)具有可切换的第一位置和第二位置;

所述可动件(2)在所述第一位置时,隔断所述高压室与所述泄压口(11);

所述可动件(2)在所述第二位置时,所述高压室连通所述泄压口(11);

所述弹性件(3)作用在所述可动件(2)上,使所述可动件(2)从所述第二位置移动至所述第一位置或止位于所述第一位置;

所述保护件(4)阻断所述弹性件(3)与由所述高压室流向所述泄压口(11)的流体。

2. 根据权利要求1所述的泄压装置,其特征在于,所述机体(1)还包括:流入口(12)和腔体(13);

所述流入口(12)用于连通所述高压室,所述腔体(13)连通所述泄压口(11)和所述流入口(12)。

3. 根据权利要求2所述的泄压装置,其特征在于,所述可动件(2)设置在所述腔体(13)内;

所述可动件(2)位于所述第一位置时,封堵所述流入口(12);

所述可动件(2)位于所述第二位置时,解除所述封堵。

4. 根据权利要求3所述的泄压装置,其特征在于,所述可动件(2)还受到所述高压室中流体的作用,以从所述第一位置移动至所述第二位置。

5. 根据权利要求4所述的泄压装置,其特征在于,所述弹性件(3)设置在所述腔体(13)内;

所述弹性件(3)连接所述可动件(2),并对所述可动件(2)施加朝向所述第一位置的作用力。

6. 根据权利要求5所述的泄压装置,其特征在于,所述保护件(4)设置在所述腔体(13)内,并与所述可动件(2)围合成弹性件容设区(41);

所述弹性件容设区(41)不连通所述泄压口(11)和所述流入口(12)。

7. 根据权利要求6所述的泄压装置,其特征在于,所述保护件(4)可在所述腔体(13)内移动预设距离,

所述预设距离被配置为:当所述保护件(4)移动所述预设距离时,所述可动件(2)在所述第一位置和所述第二位置之间切换;

所述保护件(4)与所述机体(1)动密封连接。

8. 根据权利要求6所述的泄压装置,其特征在于,所述机体(1)还包括:通气口(14),所述通气口(14)连通所述弹性件容设区(41)和所述机体(1)的外部。

9. 根据权利要求4所述的泄压装置,其特征在于,所述弹性件(3)设置在所述腔体(13)外;

所述泄压装置还包括传动件(6),所述传动件(6)同时连接所述可动件(2)和所述弹性件(3);

所述弹性件(3)对所述传动件(6)施加作用力,以使所述传动件(6)对所述可动件(2)施加朝向所述第一位置的作用力。

10. 根据权利要求9所述的泄压装置,其特征在于,所述传动件(6)包括连接件(61)和支座(62);

所述连接件(61)同时连接所述可动件(2)和所述弹性件(3);

所述支座(62)连接所述连接件(61),并位于所述可动件(2)和所述弹性件(3)之间;

所述连接件(61)可以与所述支座(62)连接处为轴转动。

11. 根据权利要求10所述的泄压装置,其特征在于,所述保护件(4)与所述机体(1)连接,以使所述腔体(13)位于所述保护件(4)一侧,所述弹性件(3)位于所述保护件(4)与所述腔体(13)相背的一侧;

且所述连接件(61)穿过所述保护件(4),并与所述保护件(4)动密封连接。

12. 根据权利要求11所述的泄压装置,其特征在于,所述支座(62)设置在所述保护件(4)与所述腔体(13)相背的一侧。

13. 根据权利要求11所述的泄压装置,其特征在于,所述保护件(4)还包括弹性件容设区(41)。

14. 根据权利要求3~13中任一项所述的泄压装置,其特征在于,所述泄压装置还包括用于与所述可动件(2)配合以封堵所述流入口(12)的第二密封件(52)。

泄压装置

技术领域

[0001] 本申请涉及超导磁体技术领域，特别涉及一种泄压装置。

背景技术

[0002] 超导磁体是使用液态氦气作为冷媒实现低温下超导运行的设备。超导磁体在运行状态下需要大量液态氦气，因此通常配备有冷媒供应罐。在超导磁体的使用过程中，可能出现特殊情况造成液态氦气气相变化，使得冷媒供应罐中气态氦气体积增多，罐内压力骤升。此时，需要在冷媒供应罐上设置泄压装置，释放出冷媒供应罐中气体，保障设备安全。

[0003] 相关技术中所提供的泄压装置，但存在运行不稳定、使用寿命较低的缺陷。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本申请提供一种泄压装置，以克服相关技术中提供的泄压装置的缺陷。具体地，本申请是通过如下技术方案实现的：

[0005] 一种泄压装置，用于对高压室进行泄压，所述泄压装置包括：机体，可动件，弹性件，以及保护件；

[0006] 所述机体包括泄压口；

[0007] 所述可动件具有可切换的第一位置和第二位置；

[0008] 所述可动件在所述第一位置时，隔断所述高压室与所述泄压口；

[0009] 所述可动件在所述第二位置时，所述高压室连通所述泄压口；

[0010] 所述弹性件作用在所述可动件上，使所述可动件从所述第二位置移动至所述第一位置或止位于所述第一位置；

[0011] 所述保护件阻断所述弹性件与由所述高压室流向所述泄压口的流体。

[0012] 可选地，所述机体还包括：流入口和腔体；所述流入口用于连通所述高压室，所述腔体连通所述泄压口和所述流入口。

[0013] 可选地，所述可动件设置在所述腔体内；所述可动件位于所述第一位置时，封堵所述流入口；所述可动件位于所述第二位置时，解除所述封堵。

[0014] 可选地，所述可动件还受到所述高压室中流体的作用，以从所述第一位置移动至所述第二位置。

[0015] 可选地，所述弹性件设置在所述腔体内；所述弹性件连接所述可动件，并对所述可动件施加朝向所述第一位置的作用力。

[0016] 可选地，所述保护件设置在所述腔体内，并与所述可动件围合成弹性件容设区；

[0017] 所述弹性件容设区不连通所述泄压口和所述流入口。

[0018] 可选地，所述保护件可在所述腔体内移动预设距离，所述预设距离被配置为：当所述保护件移动所述预设距离时，所述可动件在所述第一位置和所述第二位置之间切换；所述保护件与所述机体动密封连接。

[0019] 可选地，所述机体还包括：通气口，所述通气口连通所述弹性件容设区和所述机体

的外部。

- [0020] 可选地，所述弹性件设置在所述腔体外；
- [0021] 所述泄压装置还包括传动件，所述传动件同时连接所述可动件和所述弹性件；
- [0022] 所述弹性件对所述传动件施加作用力，以使所述传动件对所述可动件施加朝向所述第一位置的作用力。
- [0023] 可选地，所述传动件包括连接件和支座；
- [0024] 所述连接件同时连接所述可动件和所述弹性件；
- [0025] 所述支座连接所述连接件，并位于所述可动件和所述弹性件之间；
- [0026] 所述连接件可以与所述支座连接处为轴转动。
- [0027] 可选地，所述保护件与所述机体连接，以使所述腔体位于所述保护件一侧，所述弹性件位于所述保护件与所述腔体相背的一侧；
- [0028] 且所述连接件穿过所述保护件，并与所述保护件动密封连接。
- [0029] 可选地，所述支座设置在所述保护件与所述腔体相背的一侧。
- [0030] 可选地，所述保护件还包括弹性件容设区。
- [0031] 可选地，所述泄压装置还包括用于与所述可动件配合以封堵所述流入口的第二密封件。
- [0032] 本发明实施例提供的技术方案至少具有以下有益效果：
- [0033] 本发明实施例提供的泄压装置，通过保护件阻断了弹性件与由高压室流向泄压口的流体，以避免流体接触弹性件造成弹性件部分功能丧失。通过保护件为弹性件提供了稳定的工作环境，避免加速弹性件老化，进而使得整体泄压装置运行稳定，并具有更长的使用寿命。

附图说明

- [0034] 图1是根据一示例性实施例示出的泄压装置的结构示意图；
- [0035] 图2是根据另一示例性实施例示出的泄压装置的结构示意图；
- [0036] 图3是根据另一示例性实施例示出的泄压装置的结构示意图；
- [0037] 图4是根据另一示例性实施例示出的泄压装置的结构示意图。
- [0038] 附图中各标记意为：
 - [0039] 1、机体；
 - [0040] 11、泄压口；
 - [0041] 12、流入口；
 - [0042] 13、腔体；
 - [0043] 14、通气口；
 - [0044] 2、可动件；
 - [0045] 21、板体；
 - [0046] 22、塞体；
 - [0047] 3、弹性件；
 - [0048] 4、保护件；
 - [0049] 41、弹性件容设区；

- [0050] 42、通孔；
- [0051] 51、第一密封件；
- [0052] 52、第二密封件；
- [0053] 6、传动件；
- [0054] 61、连接件；
- [0055] 62、支座；
- [0056] 63、辅助件。

具体实施方式

[0057] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0058] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0059] 相关技术中所提供的泄压装置包括弹性件，进行泄压时，冷媒供应罐中排出的流体直接接触弹性件。由于冷媒供应罐中的流体温度可达-260℃，如此低温流体接触弹性件会导致弹性件温度骤降，丧失部分功能。并且，当泄压完成后弹性件恢复室温，频繁的泄压导致弹性件的温度频繁波动，且温度波动范围大，如此加速弹性件的老化，影响整体泄压装置的使用寿命。

[0060] 图1是根据一示例性实施例示出的泄压装置的结构图，该泄压装置用于对高压室进行泄压，如图1所示，该泄压装置包括：机体1，可动件2，弹性件3，以及保护件4。

[0061] 其中，机体1包括泄压口11，可动件2具有可切换的第一位置和第二位置。可动件2在第一位置时，隔断高压室与泄压口11；可动件2在第二位置时，高压室连通泄压口11。弹性件3作用在可动件2上，使可动件2从第二位置移动至第一位置或止位于所述第一位置。保护件4阻断弹性件3与由高压室流向泄压口11的流体。

[0062] 本发明实施例提供的泄压装置的使用原理如下：

[0063] 将该泄压装置与高压室连接，正常工况下，可动件2在弹性件3的作用下位于第一位置。此时，隔断高压室和泄压口11，高压室中的流体无法由泄压口11排出。泄压工况下，可动件2位于第二位置，高压室连通泄压口11，此时高压室中的气体通过泄压口11排出高压室，实现泄压。并且，弹性件3作用在可动件2上，使得可动件2由第二位置移动至第一位置，并稳定在第一位置上，以在完成泄压之后避免高压室内流体溢出。

[0064] 当该泄压装置与冷媒供应罐配合时，冷媒供应罐即为高压室。正常工况下，可动件2在弹性件3的作用下位于第一位置，此时冷媒供应罐中的流体无法通过泄压口11流出。泄压工况下，可动件2位于第二位置，冷媒供应罐中的流体由泄压口11排出，实现泄压。完成泄压后，受弹性件3作用，可动件2由第二位置重新移动至第一位置，并稳定在第一位置，避免冷媒供应罐中流体泄露。

[0065] 在该泄压装置的使用过程中,通过保护件4阻断了弹性件3和由高压室流向泄压口11的流体,如此避免流体接触弹性件3造成弹性件3部分功能丧失。在保护件4的保护下,保障弹性件3周围区域的温度波动次数少,温度波动范围小,为弹性件3提供稳定的工作环境,避免加速弹性件3老化,进而使得整体泄压装置运行稳定,并具有更长的使用寿命。

[0066] 其中,需要说明的是,对于可动件2的第一位置和第二位置不做具体限定,只要满足第一位置时隔断高压室与泄压口11,第二位置时连通高压室与泄压口11即可。

[0067] 进一步地,关于机体1的结构,如图1所示,机体1还包括:流入口12和腔体13。其中,流入口12用于连通高压室,腔体13同时连通泄压口11和流入口12。

[0068] 此时,可动件2设置在腔体13内,并且可动件2位于第一位置时,封堵流入口12;可动件2位于第二位置时,解除对流入口12的封堵。通过可动件2在第一位置和第二位置之间的切换,实现对流入口12的封堵或解堵,以隔断或连通高压室和泄压口11,实现该泄压装置的泄压功能。

[0069] 更进一步地,按照可动件2在第一位置和第二位置间的切换方式,该泄压装置可分为被动泄压装置或者自动泄压装置。

[0070] 当泄压装置为被动泄压装置时,该泄压装置还包括手动驱动件、或者电力驱动件等,用于人工驱动或者电力驱动可动件2在第一位置和第二位置间移动(需要说明的是,当该泄压装置与冷媒供应罐配合时,由于流体温度低,多采用手动驱动件进行人工驱动)。

[0071] 当泄压装置为自动泄压装置时,可动件2根据使用环境的变化在第一位置和第二位置间切换。关于其实现方式具体来说,可动件2还受到高压室中流体施加的作用力,以从第一位置移动至第二位置。此时,封堵在流入口12上的可动件2朝向腔体13外部的一侧直接接触高压室中的流体,因此可动件2受到流体的直接作用。并且,流体对可动件2施加向第二位置的作用力,以使可动件2从第一位置移动至第二位置。此时,可动件2的作用原理如下:

[0072] 在正常工况下,高压室中的流体对于可动件2的作用力不足以克服弹性件3对可动件2施加的作用力。因此可动件2止位于第一位置,即封堵流入口12。

[0073] 在泄压工况下,高压室中的流体对可动件2的作用力增大,克服弹性件3对可动件2施加的作用力,使得可动件2从第一位置移动至第二位置。此时,流体通过流入口12进入腔体13,并从泄压口11排出。并且,进入腔体13的流体同样作用在可动件2上,以克服弹性件1的作用力解除可动件2对流入口12的封堵。

[0074] 随着泄压的进行,高压室中的流体排出,压力降低,此时流体对可动件2的作用力降低。换言之,随着泄压进行,流体对可动件2的作用力逐渐无法克服弹性件3对可动件2的作用力,因此在弹性件3的作用下可动件2从第二位置移回第一位置,封堵流入口12,完成泄压。

[0075] 采用自动泄压的方式可减少该泄压装置的组件数量。因此,在与冷媒供应罐等配合,可减少组件受低温影响出现损坏的次数,降低了设备维护成本。同时泄压装置的组件数量少也降低了整体装置的结构复杂程度,便于生产制造。

[0076] 进一步地,关于该泄压装置中弹性件3对于可动件2的作用方式,可选地,如图1所示,弹性件3设置在腔体13内,并连接可动件2,对可动件2施加朝向第一位置的作用力。

[0077] 此时,弹性件3直接连接可动件2。具体地,弹性件3为压缩弹性件,其压缩方向与可动件2的第一位置指向第二位置的方向相同。更具体地,该弹性件3一端与机体1固定,另一

端连接可动件2。

[0078] 正常工况下,弹性件3为第一压缩状态,对可动件2施加朝向第一位置的作用力,以使可动件2止位于流入口12处。泄压工况下,可动件2受流体作用向第二位置移动,弹性件3进一步压缩为第二压缩状态。当泄压完成,弹性件3伸展,恢复第一压缩状态。

[0079] 基于上述弹性件3与可动件2的连接方式,此时,保护件4也设置在腔体13内,并与可动件2围合成弹性件容设区41,该弹性件容设区41不连通泄压口11和流入口12。

[0080] 由于弹性件容设区域41无法连通泄压口11和流入口12,因此在泄压工况时,通过流入口12进入腔体13的流体无法进入弹性件容设区14,如此阻断弹性件3接触流体。

[0081] 更具体地,参见图1,保护件4与可动件2连接,并与弹性件3的一侧连接,形成弹性件容设区41,该弹性件容设区41用于容纳全部或者部分弹性件3。关于保护件4的结构,可选地,该保护件4为管状,例如圆管、方管、三棱管等。且该保护件4的一端与可动件2通过焊接、螺接等固定连接方式形成弹性件容设区41。

[0082] 进一步地,本发明实施例通过如下方式,在保障泄压装置正常使用的情况下,实现弹性件容设区41不与泄压口11和流入口12连通:

[0083] 保护件4可在腔体13内移动预设距离,该预设距离被配置为:当保护件4移动预设距离时,可动件2在第一位置和第二位置之间切换。并且,保护件4与机体1动密封。

[0084] 由于保护件4与可动件2连接,因此设置保护件4可在腔体13内移动预设距离,以满足可动件2在第一位置和第二位置间的正常切换。其中,对于预设距离的取值不做具体限定,根据实际情况进行选择。

[0085] 保护件4与机体1密封,具体地,保护件4与腔体13的内壁动密封。如此阻隔了弹性件容设区41和泄压口11及流入口12,实现对弹性件3的保护。因此,在正常工况以及泄压工况下均可始终避免弹性件3接触流体。此外,如图1所示,在保护件4和机体1之间设置有第一密封件51。通过第一密封件51实现保护件4和机体1的动密封。

[0086] 并且,在保护件4的未连接可动件2的一端设置有缓冲垫(图上未示出),避免在弹性件3进一步压缩过程中保护件4碰撞机体1,保障机体1和保护件4的安全。

[0087] 进一步地,机体1还包括:通气口14,通气口14连通弹性件容设区41和机体1外部。通气口14连通了泄压装置的外部环境与弹性件容设区41,使得弹性件容设区41中的温度可与外界环境温度保持一致,进一步保障了弹性件3稳定的使用环境温度,避免弹性件3受流体影响。

[0088] 还需说明的是,在本发明实施例中,为了实现可动件2与流入口12的良好密封,该泄压装置还包括第二密封件52。且关于可动件2和第二密封件52的种类具有多种。如图1所示例,可动件2为板体21。此时,第二密封件52设置在流入口12处,或者,第二密封件52设置在板体21用于封堵流入口12的一侧上(图上未示出)。如图2所示例,可动件2还包括有与板体21连接的塞体22,通过将塞体22塞入流入口12实现封堵。此时,第二密封件52可设置在流入口12的侧壁上,用于与塞体22配合。

[0089] 在本发明实施例中,第一密封件51和第二密封件52可选为密封圈,例如为径向截面具有凹槽的密封圈(如图1所示)、O型密封圈、方形密封圈、三角形密封圈、或者组合密封圈等。并且,由于第一密封件51和第二密封件52均会接触到流体,因此当该泄压装置与冷媒供应罐接触时,优选第一密封件51和第二密封件52为耐低温密封圈。

[0090] 图3是根据另一示例性实施例示出的泄压装置的结构图。与图1或图2所示出的泄压装置相比,图3所示出的泄压装置中弹性件3对可动件2的作用机理不同,以下将结合附图对该实施例提供的技术方案进行详细阐述。

[0091] 该泄压装置用于对高压室进行泄压,如图3所示,泄压装置包括:机体1,可动件2,弹性件3,以及保护件4。

[0092] 其中,机体1包括泄压口11,可动件2具有可切换的第一位置和第二位置。在第一位置时,可动件2隔断高压室与泄压口11;在第二位置时,高压室连通泄压口11。弹性件3作用在可动件2上,使可动件2从第二位置移动至第一位置或止位于所述第一位置。保护件4阻断弹性件3接触流体,该流体为由高压室流向泄压口11的流体。

[0093] 通过保护件4阻断弹性件3和流体的接触,避免流体影响弹性件3的性能。并且在保护件4的作用下减少了弹性件3温度波动次数,降低了温度波动范围。通过保护件4为弹性件3提供了稳定的工作环境,避免加速弹性件3老化,进而使得整体泄压装置运行稳定,并具有更长的使用寿命。

[0094] 进一步地,机体1还包括:流入口12和腔体13。其中,流入口12用于连通高压室,腔体13同时连通泄压口11和流入口12。且,可动件2位于第一位置时,封堵流入口12;可动件2位于第二位置时,解除对流入口12的封堵。通过可动件2在第一位置和第二位置之间的切换,实现对流入口12的封堵或解堵,以隔断或连通高压室和泄压口11,实现该泄压装置的泄压功能。

[0095] 图3所示的泄压装置同样为自动泄压装置。此时,可动件2还受到高压室中流体施加的作用力,以从第一位置移动至第二位置。可动件2在高压室中流体和弹性件1的共同作用下实现自动泄压。但需要说明的是,有别于图1或图2所示泄压装置中弹性件3直接作用在可动件2上的方案,图3所示的泄压装置中弹性件3间接作用在可动件2上。以下将具体阐述弹性件3对可动件2的作用原理。

[0096] 具体地,如图3所示,弹性件1设置在腔体13的外部。此时,泄压装置还包括传动件6,该传动件6同时连接可动件2和弹性件3。其中,弹性件3对传动件6施加作用力,以使传动件6对可动件2施加朝向第一位置的作用力。如此,弹性件3通过传动件6实现对可动件2施加作用力。

[0097] 在正常工况下,高压室中的流体对可动件2的作用力不足及克服传动件6对可动件2施加的作用力,因此可动件2止位于第一位置,即封堵流入口12。

[0098] 在泄压工况下,高压室中的流体对可动件2的作用力增大,克服弹性件3通过传动件6对可动件2施加的作用力,使得可动件2从第一位置移动至第二位置,以进行泄压。随着泄压的进行,流体对可动件2的作用逐渐减小,弹性件3通过传动件6驱动可动件2恢复第一位置。

[0099] 更具体地,关于传动件6的结构,如图3所示,传动件6包括连接件61和支座62。其中,连接件61同时连接可动件2和弹性件3,支座62连接连接件61,并位于可动件2和弹性件3之间。且,连接件61可以与支座62连接处为轴转动。此时,连接件61和支座62形成了杠杆结构,二者的连接处形成支点。可动件2和弹性件3分别位于该杠杆结构支点的两边,通过杠杆结构实现了弹性件3对可动件2的作用。

[0100] 根据弹性件3的类型分以下两种情况进行阐述:

[0101] 第一种情况,弹性件3为拉伸弹性件,如图3所示。

[0102] 在正常工况下,弹性件3为第一拉伸状态,对连接件61施加向上的拉力。此时,连接件61连接弹性件3的一端具有上抬趋势,连接件61连接可动件2的一端具有下压趋势(以图3所示方位作为参照)。如此,通过连接件61将可动件2压在流入口12处(止位于第一位置),隔断泄压口11和高压室。

[0103] 在泄压工况下,可动件2受流体作用力向第二位置移动。此时连接件61连接可动件2的一端上抬,连接件61连接弹性件3的一端下压。此时,可动件2上移,解除对流入口12的封堵(移动至第二位置);弹性件3进一步拉伸,呈第二拉伸状态。

[0104] 当泄压完成,流体对可动件2作用减弱,连接件61恢复正常工况下的位置,使得弹性件3回缩至第一拉伸状态,可动件2重新封堵流入口12(恢复第一位置)。

[0105] 第二种情况,弹性件3为压缩弹性件,如图4所示,

[0106] 在正常工况下,弹性件3为第一压缩状态,抵住连接件61底面并对连接件61施加向上的作用力。此时,连接件61连接弹性件3的一端具有上抬趋势,连接件61连接可动件2的一端具有下压趋势(以图3所示方位作为参照)。如此,连接件61将可动件2压在流入口12处(止位于第一位置),隔断泄压口11和高压室。

[0107] 在泄压工况下,可动件2受流体作用力向第二位置移动。此时连接件61连接可动件2的一端上抬,连接件61连接弹性件3的一端下压。此时,可动件2上移,解除对流入口12的封堵(移动至第二位置);弹性件3进一步压缩,呈第二压缩状态。

[0108] 当泄压完成,流体对可动件2作用减弱,连接件61恢复正常工况下的位置,使得弹性件3拉伸至第一压缩状态,可动件2重新封堵流入口12(恢复第一位置)。

[0109] 其中,需要说明的是,弹性件3和支座62未连接连接件61的端部,均设置有固定件,以便于固定弹性件3和支座62,实现上述功能。

[0110] 进一步地,为了便于连接,该传动件6还包括至少一个辅助件63,该辅助件63用于连接连接件61和可动件2。并且,对于辅助件63的数量不做限定,例如2个、3个、4个等。

[0111] 基于上述弹性件3对于可动件2的作用方式,在图3示例中,保护件4与机体1连接,以使机体1的腔体13位于保护件4的一侧。可动件2设置在腔体13内,弹性件3位于保护件4与腔体13相背的一侧。并且,连接件61穿过保护件4,并与保护件4动密封连接。

[0112] 首先,由于弹性件3通过传动件6与可动件2连接,因此可动件2和弹性件3之间具有间隔距离。此时保护件4设置在可动件2和弹性件3之间,并与机体1连接,能够将可动件2和弹性件3分隔开来,阻断了弹性件3和经流入口12进入腔体13的流体。并且,由于泄压口11设置在机体1上,并连通腔体13,加之腔体13位于保护件4的一侧,因此泄压口11与弹性件3也分别位于保护件4的两侧。使得由腔体13通过泄压口11排出的流体同样不会直接喷射在弹性件3上,保障弹性件3安全。

[0113] 其次,由于弹性件3通过传动件6(连接件61和支座62)作用在可动件2上,此时为了保护弹性件3,使得连接件61穿过保护件4设置,并与保护件4动密封连接。如此一方面可保证连接件61正常传动,另一方面也避免流体从连接件61和保护件4的连接处泄露。

[0114] 具体地,保护件4上设置有通孔42,以便穿过连接件61。并且连接件61可沿通孔42的长度方向移动,且该通孔42的尺寸被配置为,连接件61沿该通孔42移动时可带动可动件2在第一位置和第二位置之间的切换。其中,对于通孔42的形状不做具体限定,例如通孔42为

矩形条状通孔,或者椭圆条状通孔等。并且,在通孔42处还设置有第一密封件51,以保证连接件61和通孔42之间的良好密封。

[0115] 并且,为了进一步保障弹性件3对可动件2的有效作用,将支座62设置在保护件4与腔体13相背的一侧,以避免支座62受到流体影响。

[0116] 此外,作为一种可选方式,也可不设置支座62,将连接件61与保护件4的连接处作为支点,使得连接件61与保护件4形成了杠杆结构。

[0117] 在本发明实施例中,保护件4具有多种可选实现方式,如图3所示,保护件4可以为板状结构。或者,如图4所示,保护件4为框架或者壳体结构。此时,保护件4还包括弹性件容设区41。当保护件4具有框架或者壳体结构时,可将支座62以及弹性件3固定在保护件4上。

[0118] 此外,在本发明实施例中,为了实现可动件2与流入口12的良好密封,该泄压装置还包括第二密封件52。关于可动件2和第二密封件52的种类具有多种。如图3所示例,可动件2为板体21。此时,第二密封件52设置在流入口12处,或者,第二密封件52设置在板体21用于封堵流入口12的一侧上(图上未示出)。或者,类似实施例一中图2所示,可动件2还包括有与板体21连接的塞体22,通过将塞体22塞入流入口12实现封堵。此时,第二密封件52可设置在流入口12的侧壁上,用于与塞体22配合。

[0119] 在本发明实施例中,第一密封件51和第二密封件52可选为密封圈,例如为径向截面具有凹槽的密封圈、O型密封圈、方形密封圈、三角形密封圈、或者组合密封圈等。并且,由于第一密封件51和第二密封件52均会接触到流体,因此当该泄压装置与冷媒供应罐接触时,优选第一密封件51和第二密封件52为耐低温密封圈。

[0120] 综上,是本发明实施例提供的两种泄压装置的具体实施方式。对于图1~图4中所示的弹性件3还需说明的是,弹性件3可选为弹簧,波纹管等。其中,弹簧还可采用压缩弹簧、拉伸弹簧、扭转弹簧等。

[0121] 在本发明实施例提供的泄压装置中,均通过保护件4保障了弹性件3的安全,避免流体直接接触弹性件3影响弹性件3的性能。本发明实施例提供的泄压装置具有良好的使用稳定性能以及更长的使用寿命,且整体装置易于制造,加工成本低,具有良好的推广前景。

[0122] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请保护的范围之内。

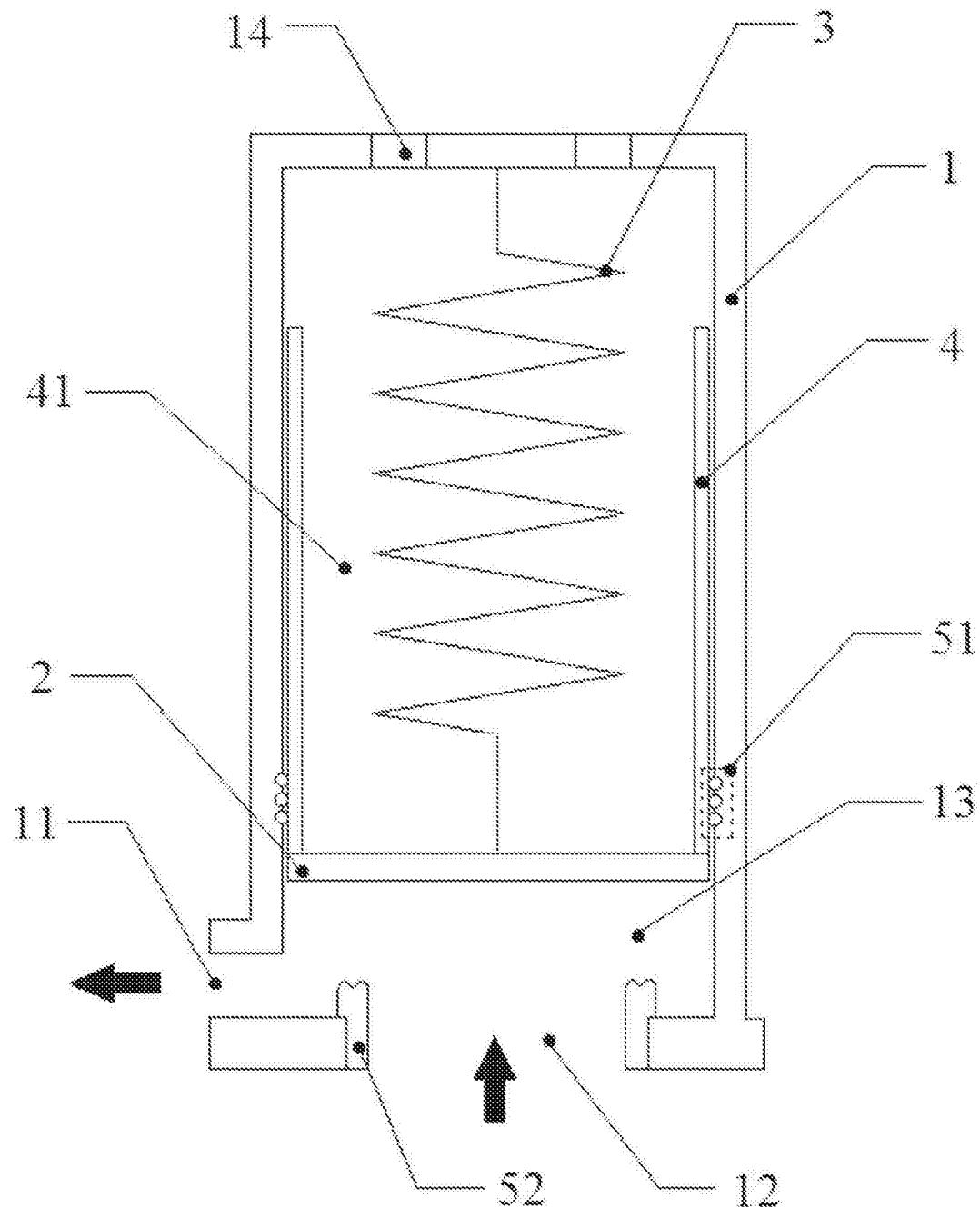


图1

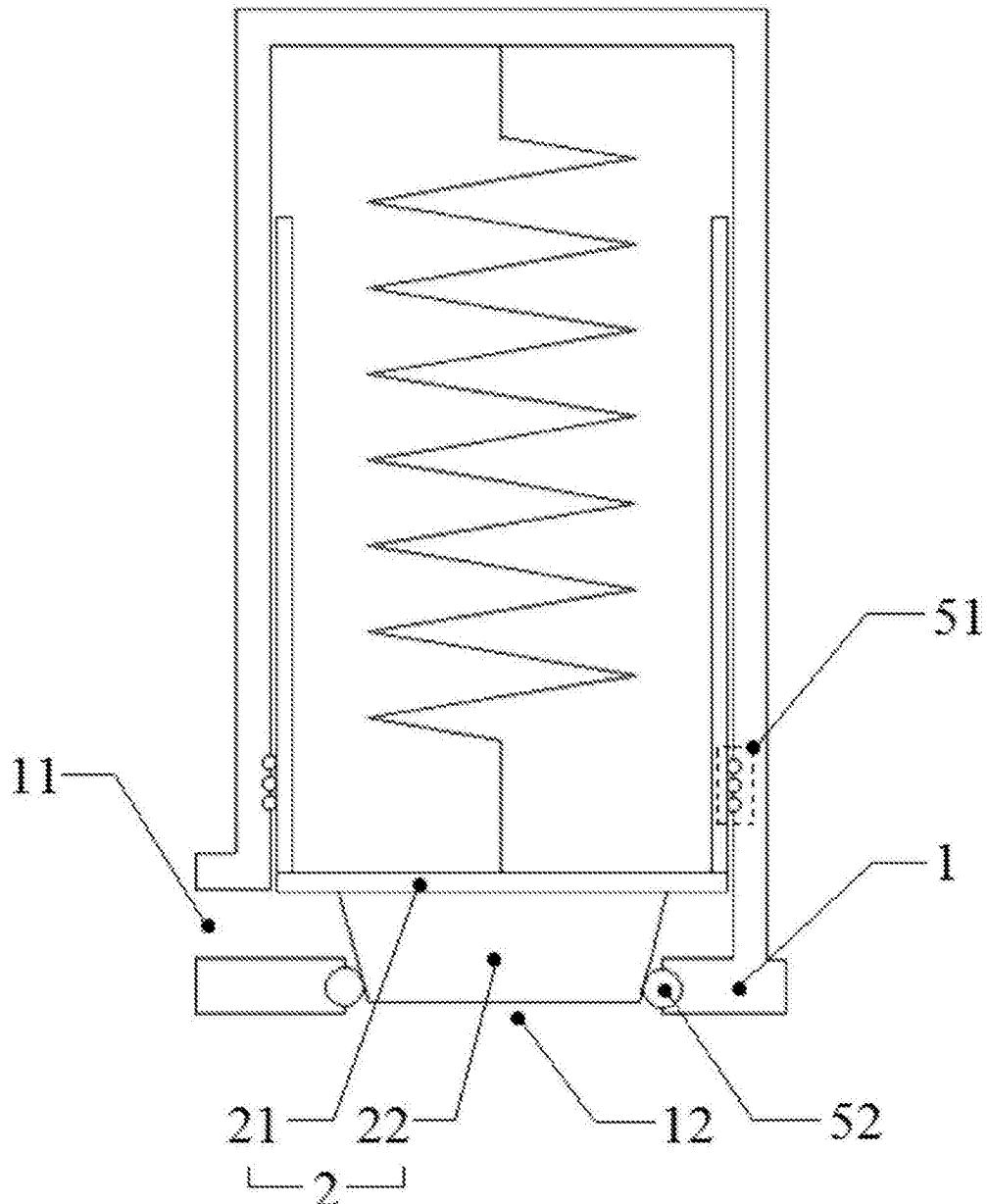


图2

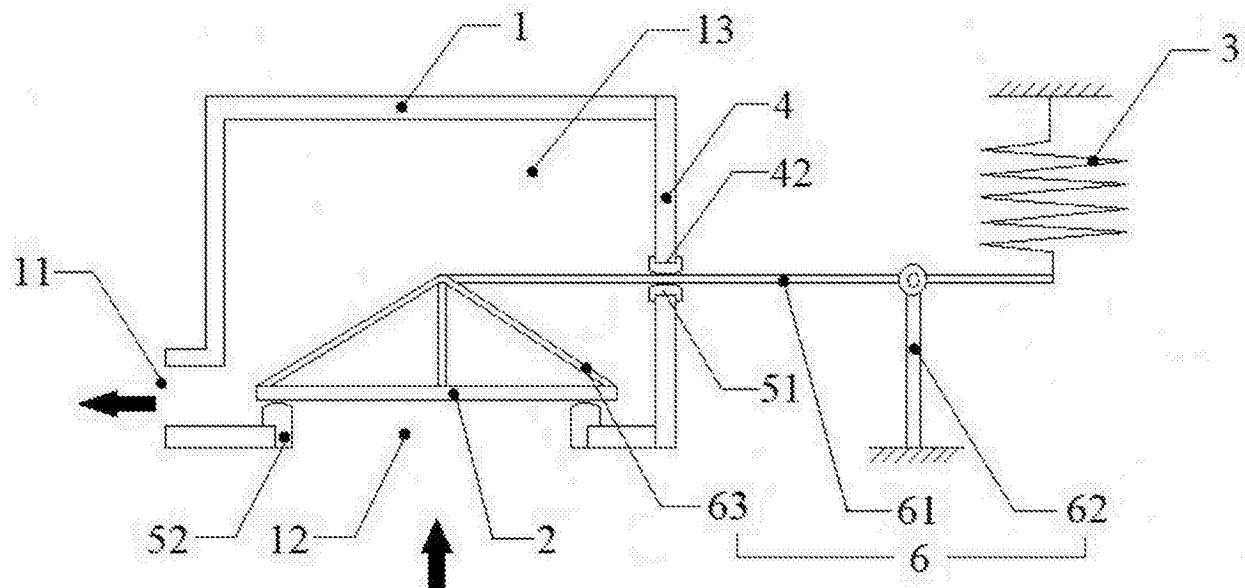


图3

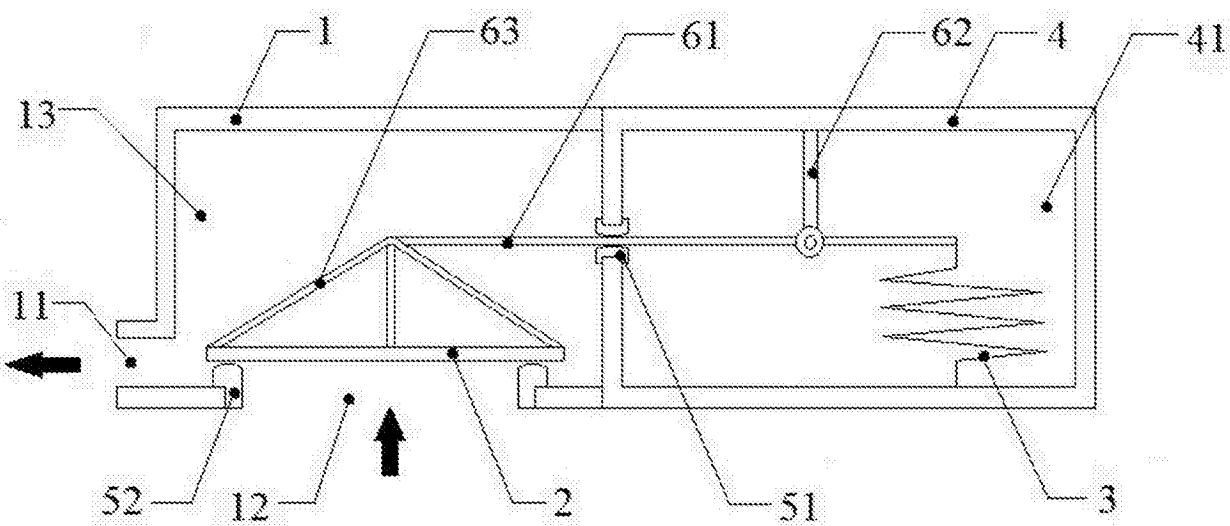


图4