(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103253473 A
(43)申请公布日 2013.08.21

(21)申请号 201310224066.4

(22)申请日 2008.11.26

(30)优先权数据
11/944,788 2007.11.26 US

(62)分案原申请数据
200810189329.1 2008.11.26

(71)申请人 气体产品与化学公司
地址 美国宾夕法尼亚州

(72)发明人 V.Y. 格什泰因 C.R. 巴特勒

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 周齐宏 杨思捷

(51)Int.Cl.
B65D 90/10(2006.01)
B65D 90/02(2006.01)
B65D 90/00(2006.01)
F17C 13/00(2006.01)
F17C 13/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

具有人员进入装置的容器

(57)摘要

一种具有人员进入装置的容器，容器的实施方案包括已经焊接或其他永久连接的人员进入装置，所述焊接或其他永久连接显著地降低了经过人员进入装置渗入或漏出容器的可能性。

CN 103253473 A

1. 一种能够存储和运输高纯度和超高纯度气体的容器，包括：

外壳；

和阀门盒，所述阀门盒包括

中空套管，其安装在所述外壳上并且延伸通过所述外壳；和

盖子，其永久地连接到所述套管的端部，和安装在所述盖子上的阀门或者多于一个的阀门。

2. 一种用于进入能够存储和运输高纯度和超高纯度气体的容器的内部容积中的方法，所述容器包括

限定所述内部容积的外壳，

和阀门盒，所述阀门盒包括

中空套管，其安装在所述外壳上并且延伸通过所述外壳，和

盖子，其永久地连接到所述套管的端部，和安装在所述盖子上的阀门或者多于一个的阀门，

所述套管连接到所述外壳并且限定从所述容器外面进入所述内部容积的通道，

所述方法包括：

将所述阀门盒从所述外壳拆开并且取走；和

通过所述通道进入所述内部容积中。

具有人员进入装置的容器

本申请是申请日为 2008 年 11 月 26 日、申请号为 200810189329.1、发明名称为“具有人员进入装置的容器”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0001] 本发明涉及用于存储和运送特殊产品及其他材料（如，高纯度 (HP) 和超高纯度 (UHP) 流体）的罐或容器。

背景技术

[0002] 电子工业中所使用技术的新发展和提高导致对愈加大量特殊材料（如，用于制造过程中的 HP 和和 UHP 流体）的需求。特殊材料是用于制造过程（如，电子元件的制造）中的化学制品，其显示出某些特点，如高纯度或超高纯度。例如，特殊材料可以是粉末、乳剂、悬浮液和蒸汽。此处所使用的术语“流体”是指包括气体、液体、升华的固体和其组合。

[0003] 用于相应的生产设备的不同加工和处理的特殊材料可能需要传送测得的杂质在 ppb 水平的产品。即使特殊气体和化学制品可能仅占生产费用的大约百分之 0.01 到大约百分之 0.1，但是缺乏所述材料可能危及（例如）在电子生产设施中保持希望或需要的生产量的能力。有时，在制造过程中使用污染的产品可能危及最终产品的规格。最终产品的规格可在制造过程的非常最后阶段加以确定。例如，在晶片生产的情况中，最终产品的规格可能在产品质量保证程序中进行检查。所生产的晶片可能被认为“越出规格范围外”并且可能被丢弃，其可能引起数百万美元的损失。因此，在运送期间保持特殊材料的纯度具有真正的重要性。

[0004] 用于存储 HP 或 UHP 流体或其他特殊材料的容器的污染物可能特征在于当向容器中注入所述特殊材料时存在会损害特殊材料的预定纯度水平的物质，或者在将高纯度产品在容器中输送和 / 或存储期间杂质渗入到了容器中。

[0005] 污染物可以采取固体、液体和气体的形式。例如，污染物可以是由以前保存在容器中的另一种材料的残渣形成的。污染物还可以由于容器漏气，通过，例如，外界空气渗入到容器内部容积中而引入。更特别的是，通过环境的空气渗入而进入的氧气就电子制造中的 HP 和 UHP 流体及所使用的其他特殊材料而论通常被认为是污染物。氧气可以在容器的内表面上形成污染的氧化物。此外，氧气分子可以被捕捉在容器的内表面上，并且可以扩散到随后被放入容器中的 HP 或 UHP 流体或者其他特殊材料中。当 HP 或 UHP 流体滞留在容器中时，由于与 HP 或 UHP 流体存在浓度梯度，氧气分子可以被拽离容器的内表面，并且被传送到生产设备中，不利地影响最终产品的规格。

[0006] 表征为特殊材料污染物的物质视应用而定，并且可以随着如特殊材料的特定类型、特殊材料的产品规格和特殊材料的预计用途等因素而变化。因此，在一种应用中被认为是污染物的物质可能在另一种应用中不被认为是污染物。例如，氧气、碳氢化合物、金属微粒、水和氮气被认为是超临界二氧化碳 ($SCCO_2$) 的污染物。然而，氮气不被认为是如 NH_3、NF_3 和 Cl_2 的电子学等级气体的污染物。

[0007] 有时，用于传送少量 HP 和 UHP 材料的旧的传送方法可能不再适用。例如，由于需要相当大量的所述材料，所以使用圆筒形瓶子或其他小包装的传送可能在某些制造过程中不再合意。例如，对超高纯度“White Ammonia”(NH_3) 和高纯度的三氟化氮 (NF_3) 的需求在近年来已经显著增加了，并且如今在许多不同制造过程中需要大量的所述材料。

[0008] 用于传送 HP 和 UHP 材料的大量 (bulk) 传送容器和系统在近年来并未为人所知或加以利用。仅新技术（例如，用于生产不同电子器件的技术）的最新发展已导致了对 HP 和 UHP 产品（如，NF_3、NH_3、Cl_2、HCl 及其他特殊气体和化学制品）的大量需求。在过去，如瓶形圆筒的小型罐用于传送相对少量的 HP 和 UHP 产品。虽然严格，但是对于制备小型罐的要求可以相对容易地满足。甚至，用于相对较小的罐和容器的罐制备过程是公知的，所述罐和容器用来输送 HP 和 UHP 产品。例如，简单罐在烘箱中的加热过程（被称为“烘焙”）有助于获得罐内表面所需要的纯度。准备好或所谓“纯度处理”过的罐可以接收 UHP 产品而没有污染 UHP 产品的威胁。被用于罐加热的“烘焙”烘箱可能具有不同的尺寸和形状，但是一般只限于相对较小的罐（如，气瓶）的制备。

[0009] 大尺寸的罐或容器（如，用于传送大量的工业气体所需的那些）不能应用相对较小的罐的制备方法。用于大量 HP 和 UHP 产品的新罐制备方法已经被开发并引入到该制罐行业中。例如，在标题为“Systems and MethodS for conditioning Ultra High Purity Gas Bulk Containers”的美国专利 US6,616,769B2 和 US6,814,092B2 中描述了大约 6,000 磅容积的国际标准化 (ISO) 罐的制备。所述罐的制备比较小罐的制备复杂很多，因为更大的罐太大以致不能放入现有的“烘焙”烘箱中，并且还因为罐的最高表面温度受国家的运输机构、协议和协定来管制，例如，包括美国运输部 (DOT)、联合国 (UN)、国际海运危险品 (IMDG)、关于通过公路的危险品运输的欧洲协议 (ADR)、安全容器协定 (CSC) 等。换句话说，周作输送容器的大型罐是由金世界的运输组织来管制的。例如，根据 DOT 的建议，移动式 T50 型 ISO 罐的最高室外温度不应该超过 125° F，以免引起罐的热应力和疲劳。显然，因为烘焙需要显著的高温以获得足够的容器表面处理，所以不能执行“烘焙”的处理。

[0010] 清洗和准备运输 HP 和 UHP 产品的大尺寸容器的方法是已知的并且正应用在工业中。所述方法是相当棘手的并且需要有效的工作和大量费用。因此，容器纯度的维持是重要的，并且可能显著地影响所运输的 HP 或 UHP 产品的收入和采用所运输的 HP 或 UHP 材料生产出的器件的质量。例如，半导体晶片的制造过程的不同步骤可能依赖于所运输的 HP 和 UHP 物质（如，NF_3、NH_3、CO_2 等）的使用。

[0011] 已进行有效的工作来研制和完成用于大量的 HP 和 UHP 材料的运输系统和方法。与所述运输有关的一个重要任务是大容积罐的设计和制备，在某种程度上，所述罐可能用来输送和运输所需的产品纯度而不危及后者。现在已知了一些独特容器的设计和制备过程。在固定的容器情况下，满足处理高纯度物质的容器的设计和制备的任务有点不太复杂。然而，对于移动式容器，获得和保存产品纯度的任务更有挑战性。移动式容器需要遵守各种规范，所述规范不仅产生于控制容器材料、结构和机械性能的标准，而且为全世界不同国家的运输机构（例如包括，DOT、UN、IMDG、ADR、CSC 等）所采用。所述机构的任务及其规定是确保携带大量不同材料的移动式容器在运输过程期间不会对周围社会存在危险。严格地控制容器的设计、检验、运输及其他处理程序，并且不符合现有规范的所有容器都不允许用于输送危险物品。同时，一些容器的设计、制备和检验方法同高纯度产品的要求相矛盾。

[0012] 人们需要了解施加于可运输的容器上的要求，以了解对标准容器的设计、规范的容器的准备过程、检验方法等中可以做什么和不可以做什么。使用新的或改进的容器结构以及新的或改进的准备与检验方法可能需要由国家运输机构来批准使用。2003 年 1 月发布的 ITCO ACC 手册第三期的“国际标准化 (ISO) 检验要求”部分显示了施加于容器上的一些与检验有关的要求的实例，其规定了“对于人进入，保证罐安全进入是仓库检查员的责任。这可能需要检验低氧的气体污染”。引自容器检验手册的该陈述是指在人进入到罐（容器）中的情况下，要求适当的条件以保证在容器内未遗留危险的气体残余，并且消除缺氧环境。如果容器可能是形成（例如）金属氧化物及其他不合需要的残渣的主要容器污染物的来源，则后者可能需要进行空气吹扫。此外，将需要进行彻底的容器准备（净化）过程以消除残留的氧气（即使在利用惰性气体吹扫容器之后）。容器表面可能捕获大量的氧气，所述氧气足以污染随后被引入容器中的 UHP 产品。例如，在美国专利 US6,616,769B2 中描述了相当棘手的容器准备方法的实例。因此，通过在任何可能的情况下免除对容器准备的需求可以节省大量的时间、能源和金钱。

[0013] 在 2003 年 1 月公布的 ITCO ACC 手册第三期的“Pressure Vessel Not Acceptable Conditions”一章中可找到规范的容器检查要求的另一实例。例如，在检验期间发现以下的容器状态可看作所检验的容器对于进一步的用途来说是不合格的：

- 焊缝或母材料有缺陷
- 主体被磨削深于 0.1 毫米 (0.004 英寸)
- 过度磨削或其他金属损耗而使外壳的厚度减小到小于最小值
- 腐蚀 corrosion 或起凹点，其导致外壳的厚度小于所需的最小值或产生污染陷阱
- 应力腐蚀 corrosion
- 尖锐的压痕 indentation、折痕 crease 或凹痕 dent...
- 罐外壳的上三分之一出现大于 6 毫米 (0.25 英寸) 的凹痕 dent
- 罐外壳的下三分之二出现大于 10 毫米 (0.4 英寸) 的凹痕 dent

[0014] 为了符合以上所列的状态，需要严格的内部容器的检查。所述检查可能不仅涉及容器内表面的直观定性分析，而且还涉及可能的表面不连续性、颗粒尺寸、内部结构的形状等的实际测量。在现在的标准操作规程下，实际上人进入所检查的容器不可必免，以便获得所要求的检查质量。这就是为什么该行业上接受和建立的标准需要容器入口，使检查员穿过与容器内部检查有关的人行道进入。因此，人行道的尺寸及往往还有其位置要加以规范，以确保检查员安全进入和退出限定区间。

[0015] 确立对于在全世界运输的容器的要求的另一文件已经由 UN 制定。例如，用于携带和使用无水氨 UN1005 的国际间运输中所用的 UNT50 型移动式 ISO 罐。这些是符合 1972 年修正的安全容器国际公约 (CSC) 中对容器规定的移动式容器，并且须依照 UN 模式管理 6.7.3.15 等和 CSC 经受检查和测试。该文件对进行容器检查强加了严格的要求，以及对进行所述检查规定了严格时间要求。例如，该文件规定“... 在最后一次 2.5 或 5 年的测试日期期满之后不能给移动罐装料。可以运输在所述测试日期内装满的罐，至多超过最后一次定期测试日期的期满之日 3 个月 ...”。显然，未曾及时完成检查或未曾通过检查的容器不能用于国际间的货物运输。在美国，由 DOT 制定了类似规则。CSC 关于容器检查与维修的规则表述在 CSC 细则 #2。例如 :“... 第一次检验必须在不迟于生产后 5 年内进行，并且此后

至少每 2.5 年检验一次 ...”。此外，所述检查规则同 CSC 一样规定哪些人可执行检查。有资格和有执照的代表的出席是重要的，并且仅所述代表可以执行检查并最终通过或终止容器进一步的使用。在 CSC 文件的另一部分中还规定如下：“... 必须由经主管当局或其授权机构批准的合格的检查员 / 机关来执行或证明此处所描述的检查和测试。如果检查员有资质地适合做这些，则可以由相同的检查员来进行 CSC 和 UN 罐的测试和检查。批准进行该项工作的典型机关是 :ABS、Bureau Veritas、Lloyds Register 等 ...”。实际上，在最后的实例中的要求合格的检查员应进入容器中执行检查。仅当完成检查时才可作出容器是否可以继续使用的最后裁决。不幸的是，合格的检查机关没有一个明白地熟悉运输和供给 HP 和 UHP 产品容器和系统的要求。因此，检查员可能有资质地执行对容器的检查，但是他们没有资质进入运输 HP 或 UHP 物品的容器中。

[0016] 用于存储和运输大量 HP 和 UHP 气体及其他特殊材料的容器一般包括各种外部阀门。阀门可以用于如降压、将材料传送到容器内部、传送到容器外部和在容器内部传送等功能。阀门通常位于安装在容器外壳上的阀门盒中。阀门盒有助于避免阀门由于阀门被冲击、挤压、拉拽等所引起的破坏。此外，可以覆盖阀门盒，以便可以在阀门盒内部保持气体覆盖层。气体可以是相对于存储在容器中的材料来说无污染的，以便气体通过阀门的渗入并且进入容器内部不会污染容器内的材料。

[0017] 人行道经常与用来运输大量 HP 和 UHP 气体及其他特殊材料的容器中的阀门盒集成为整体。特别是，阀门盒的底部一般通过紧固件固定到法兰或阀门盒其余部分的其他适当的配合点上，以便可以卸下阀门盒的底部以提供进入容器内部容积。

[0018] 阀门盒可以起人行道的作用，其需要足够大以便于成年人大小的人通过其中。例如，可以起人行道的作用的阀门盒一般具有至少大约为 2.5 英尺的直径。因此，阀门盒的可拆卸底部和法兰或阀门盒其余部分的其他配合点之间的界面是相当大的。在所述相当大的界面上保持空气密封可能是很困难的，特别是在可运输的容器中，其在运输期间一般受到机械冲击、振动和温度波动。因此，通过位于阀门盒底部的人行道的所述密封的渗漏代表了在用于存储和运输大量的 HP 和 UHP 气体及其他特殊材料的容器中的污染物的潜在来源。

[0019] 因此，当前需要用于运输大量的特殊材料（如，HP 和 UHP 气体）的容器的基本上没有泄漏的人员进入装置。

发明内容

[0020] 容器的实施方案包括已经焊接或其他永久连接的人员进入装置，所述焊接或其他永久连接显著地降低了经过人员进入装置渗入或漏出容器的可能性。

[0021] 容器的实施方案包括限定内部容积的外壳；安装在外壳上并且限定便于人员进入内部容积的通道的套管；和覆盖所述通道并且通过焊缝连接到套管的盖子。

[0022] 能够存储和运输高纯度和超高纯度的气体的容器的实施方案包括外壳；安装在外壳上并且延伸通过外壳的中空套管；和永久地连接到所述套管的端部的盖子。

[0023] 提供用于进入容器内部容积的方法。所述容器包括限定内部容积的外壳、连接到外壳并且限定从容器的外面进入内部容积中的通道和通过焊缝连接到套管并且覆盖通道的盖子。所述方法包括切割焊缝；将盖子移离通道；和通过所述通道进入内部容积。

附图说明

[0024] 当结合附图时，能更好地理解上述发明内容以及以下优选的具体实施方式。所描述的附图仅用于说明性目的，并且权利要求的范围不限于附图中所示的特定实施方案。在附图中：

[0025] 图 1 是具有阀门盒形式的人员进入装置的容器的实施方案的侧视图；

[0026] 图 2 是图 1 中“A”所指示的区域的放大的横剖面视图；

[0027] 图 3 是图 2 中“B”所指示的区域的放大图；

[0028] 图 4 是图 1-3 所示的容器的第一备选实施方案的一部分的横剖面视图，取自与图 2 相同的角度；

[0029] 图 5 是图 1-3 所示的容器的第二备选实施方案的一部分的横剖面视图，取自与图 2 相同的角度；

[0030] 图 6 是图 1-3 所示的容器的第三备选实施方案的一部分的横剖面视图，取自与图 2 相同的角度；

[0031] 图 7 是图 1-3 所示的容器的第四备选实施方案的侧视图；

[0032] 图 8 是图 1-3 所示的容器的第五备选实施方案的侧视图；

[0033] 图 9 是图 1-3 所示的容器的第六备选实施方案的俯视图；和

[0034] 图 10 是图 1-3 所示的容器的第七备选实施方案的侧视图。

具体实施方式

[0035] 图 1 到 3 描述了具有内部容积 12 的可运输的罐或容器 10 的实施方案。例如，容器 10 可以被用于存储如 HP 或 UHP 气体的特殊材料。

[0036] 容器 10 包括外壳 14。外壳 14 可以包括大致圆柱形的主要部分 15 和两个端部或头部 16，如图 1 所示。可以通过如焊接的合适的方式将头部 16 连接到主要部分 15 的相对端部。

[0037] 容器 10 还包括以位于阀门盒 17 的底部的人行道形式的人员进入装置。阀门盒 17 可以安装在外壳 14 的主要部分 15 的顶端上。阀门盒 17 可以安装在外壳 14 上的其他位置处，在备选实施方案中包括（例如）安装在主要部分 15 的底部或侧面上，或安装在头部 16 上。

[0038] 方向性术语（如，顶部、底部、上、下、以上、以下、水平等）参照图 1-3 中所描述的部件方位来使用。所述术语仅用于说明性目的，并不打算限制权利要求的范围。

[0039] 阀门盒 17 包括大致圆柱形的套管 18。套管 18 可以被形成在外壳 14 的主要部分 15 中的开口所容纳，并且可以通过如焊缝 23 的合适的方式固定到主要部分 15。定位套管 18，以便阀门盒 17 相对于主要部分 15 的外表面局部地凹入，如图 1 和 2 所示。在备选实施方案中，套管 18 可以比图 1 和 2 所示凹进更大或更小的程度。

[0040] 套管 18 具有圆柱形内表面 19，该内表面限定了通过套管 18 的通道 20。通道 20 可以具有足够大的直径以便于人通过其中的通道，以便可以通过套管 18 进入容器 10 的内部容积 12。例如，通道 20 的直径可以大约为 2.5 英尺。在容器 10 的备选实施方案中，套管 18 和通道 20 可以各具有除圆柱形以外的形状。例如，当按横截面观察时，套管 18 和通道 20 可以是正方形或矩形。

[0041] 阀门盒 17 还包括底部组件 21。该底部组件 21 包括大致板状的盖子 22 和大致环状的突起 24。可以通过如焊接的合适的方式将突起 24 安装在盖子 22 的上表面上。突起 24 的内、外直径近似等于套管 18 的相应的内、外直径。

[0042] 阀门盒 17 的底部组件 21 还包括环绕套管 18 下部的大致的柱状裙部 28。可以通过如焊接的合适的方式将裙部 28 安装在盖子 22 的上表面上。

[0043] 流体阀 35 安装在阀门盒 17 的盖子 22 上。所公开的利用阀门盒 17 来容纳单个流体阀 35 仅是用于示例性的目的。在备选实施方案中，阀门盒 17 可用于容纳多于一个流体阀 35。其他备选实施方案可以包括人员进入装置，除了该人员进入装置不包括任何流体阀之外（即，备选实施方案的人员进入装置不起阀门盒的作用），其基本上等同于阀门盒 17。

[0044] 突起 24 具有上表面 36，该上表面相对于阀门盒 17 的中心线“C”成一定角度，如图 2 和 3 所示。套管 18 具有底表面 40。底表面 40 直接定位在突起 24 的上表面 36 的上方，以便成一定角度的表面 36 和底表面 40 限定凹槽 42。凹槽 42 可以容纳将突起 24 和底部组件 21 的其余部分固定到套管 18 的焊缝 44。在备选实施方案中，代替突起 24 的上表面 36 或者除突起 24 的上表面 36 以外，套管 18 的底表面 40 可以成一定角度。

[0045] 在容器 10 的制造期间，底部组件 21 可以定位在容器 10 的内部。更特别是，在将一个或两个头部 16 焊接到主要部分 15 之前，可以将底部组件 21 定位在容器 10 的内部容积 12 的内部，因为底部组件 21 太大以致不能通过容纳套管 18 的外壳 14 中的开口来安装。

[0046] 在不再需要人进入容器 10 的内部容积 12 以后，可以将突起 24 焊接到套管 18，以将底部组件 21 固定到套管 18。在焊接过程之前和在焊接过程期间，可以使用（例如）连接到托架 52 的提升带或安装在盖子 22 上的其他合适的装置将底部组件 21 提起并月从容器 10 的外侧进行支撑。为图解清晰，在附图中未描述该提升带。

[0047] 裙部 28 可以防止或阻止焊接过程中产生的碎片进入容器 10 的内部容积 12。当容器 10 随后用来存储 HP 或 UHP 气体或者需要维持较高水平的纯度的其他特殊材料时，所述碎片可以成为污染物的潜在来源。

[0048] 在容器 10 已经投入使用后，在需要的基础上，阀门盒 17 可用于提供进入容器 10 的内部容积 12。特别是，可以使用锯、焊枪或者其他合适的装置来切割焊缝 44 以将突起 24 和底部组件 21 的其余部分从套管 18 上释放下来。当切割焊缝 44 时，裙部 28 可以防止或阻止来自焊缝 44 的碎片进入内部容积 12。特别是，可以确定裙部 28 内径的大小，以便在裙部 28 和套管 18 之间形成连续或半连续的凹穴 (pocket)31，如图 2 所示。另外，或此外，凹穴 32 可以形成在裙部 18 本身中。当切割焊缝 44 时，凹穴 31 和 / 或凹穴 32 可以捕捉来自焊缝 44 的碎片。

[0049] 当被释放时，可以使用提升带和托架 52 支撑裙部 28 和底部组件 21 并将其放入到内部容积 12 中。随后，可以通过套管 18 的通道 20 进入内部容积 12。

[0050] 在不再需要人进入容器 10 的内部容积 12 之后并且在已经除去了最初焊缝 44 的残余物之后，可以按上述方式将裙部 28 的突起 24 重新焊接到套管 18 上。

[0051] 如果必要的话，在裙部 28 的突起 24 已经被重新焊接到套管 18 之后，可以净化容器 10，以使容器 10 返回到适合于存储 HP 或 UHP 气体或者其他特殊材料的状态。

[0052] 阀门盒 17 便于人进入容器 10 的内部容积 12，并且由此可以消除对人行道的需要。与人行道相比，阀门盒 17 不依赖使用密封件或者垫圈来将容器 10 内的内部容积 12 从周围

环境中隔离开来；相反，阀门盒 17 的各个主要部件之间的连接是气密性焊缝。因此，相信通过阀门盒 17 漏入或漏出容器 10 的内部容积 12 的可能性显著地小于通过可比尺寸的人行道渗漏的可能性，特别是，在容器 10 承受在容器 10 的运输期间可能发生的机械冲击、振动和温度波动的情况下。

[0053] 阀门盒 17 的主要部件之间的焊接连接被认为使阀门盒 17 特别适合于其中不需要人经常和 / 或定期进入容器 10 的内部容积 12 的应用中。例如，在 2007 年 11 月 26 日申请的标题为“Devices and Methods for Performing Inspections, Repairs, and/or Other Operations Within Vessels”的待定的美国专利申请（代理人卷号 07144USA）中描述了用于在容器中进行检查、修理及其他操作的装置，在此结合其全部内容作为参考。使用在前述申请中所公开的装置可以消除对人定期进入容器（如容器 10）内部的需要。因此，容器（如容器 10）可以装备如阀门盒 17 的阀门盒来代替人行道（和其渗漏的可能性），以便于人根据需要偶尔进入容器的内部。

[0054] 阀门盒 17 的备选实施方案可以被配置成不具有凹槽 42。例如，图 4 描述了以容器 10a 形式的容器 10 的备选实施方案。容器 10a 包括代替阀门盒 17 的阀门盒 60。其他方面，容器 10a 基本上等同于容器 10。基本上等同于容器 10 的部件的容器 10a 的部件在附图中由相同的附图标记来表示。

[0055] 阀门盒 60 包括大致圆柱形的套管 62 和底部组件 64。套管 62 可以被形成在外壳 14 的主要部分 15 中的开口容纳，并且可以通过如焊缝 23 的合适的方式固定到主要部分 15。

[0056] 底部组件 64 包括盖子 66 和通过如焊缝 69 的合适的方式安装在盖子 66 的上表面上的大致圆柱形的裙部 68。如图 4 所示，可以通过如沿裙部 68 的内部周边延伸的焊缝 70 的合适的方式来将盖子 66 直接固定到套管 62 的底表面。在备选实施方案中，套管 62 和裙部 68 可以各具有除圆柱形以外的形状。例如，在备选实施方案中，套管 62 和裙部 68 可以各具有正方形或者矩形横截面。

[0057] 可以在阀门盒 60 的盖子 66 上安装流体阀 35。在备选实施方案中，阀门盒 60 可用于容纳多于一个流体阀 35。其他备选实施方案可以包括人员进入装置，除了所述人员进入装置不包括任何流体阀之外，其基本上等同于阀门盒 60。

[0058] 当需要人进入容器 10b 的内部容积 12 时，可以将阀门盒 60 的盖子 66 与套管 62 拆开。例如，可以通过切割或其他方式切断盖子 66 和套管 62 之间的焊缝 70 来拆开盖子 66。在切割过程期间和在切割过程之后，可以使用提升带和安装在盖子 66 上的托架 52 来支撑盖子 66 并将其降下。

[0059] 阀门盒 17 的其他备选实施方案可以被配置为不带有裙部。例如，图 5 描述了以容器 10b 形式的容器 10 的备选实施方案。容器 10b 包括代替阀门盒 17 的阀门盒 80。其他方面，容器 10b 基本上等同于容器 10。

[0060] 阀门盒 80 包括大致圆柱形的套管 82。套管 82 可以被形成在外壳 14 的主要部分 15 中的开口所容纳，并且可以通过如焊缝 23 的合适的方式固定到主要部分 15。

[0061] 阀门盒 80 还包括盖子 84。可以通过如围绕套管 82 内部周边延伸的焊缝 88 的合适的方式来将盖子 84 安装在套管 82 上。在备选实施方案中，套管 82 可以具有除圆柱形以外的形状。例如，在备选实施方案中，套管 82 可以具有正方形或者矩形横截面。

[0062] 可以在阀门盒 80 的盖子 84 上安装流体阀 35。在备选实施方案中，阀门盒 80 可用于容纳多于一个流体阀 35。其他备选实施方案可以包括人员进入装置，除了所述人员进入装置不包括任何流体阀之外，其基本上等同于阀门盒 80。

[0063] 当需要人进入容器 10b 的内部容积 12 时，可以将阀门盒 80 拆开并从容器 10 的外壳 14 的主要部分 15 上取下来。特别是，焊缝 23 可以被切割，并且于是可以使用（例如）提升带和安装在盖子 84 上的托架 52 来提升套管 82 和所附着的盖子 84。随后可以通过容纳套管 80 的主要部分 15 中的开口来获得进入内部容积 12。

[0064] 图 6 描述了以容器 10c 形式的容器 10 的另一备选实施方案。容器 10c 包括阀门盒 90。除了以下不同之外，阀门盒 90 基本上等同于容器 10b 的阀门盒 80：阀门盒 90 包括围绕套管 82 的上端定位并且通过如焊缝 93 的合适的方式固定到套管 82 上的环 92 形式的支撑件。基本上等同于阀门盒 80 的部件的阀门盒 90 的部件在附图中利用相同的附图标记来表示。

[0065] 可以通过围绕所述环 92 的外圆周延伸的焊缝 94 来将阀门盒 90 固定到外壳 14 的主要部分 15 上。当需要人进入容器 10c 的内部容积 12 中时，可以将阀门盒 90 拆开并从容器 10c 的外壳 14 的主要部分 15 上取下来。特别是，焊缝 94 可以被切割，并且可以使用（例如）提升带和安装在盖子 84 上的托架 52 来提升套管 82、所附着的盖子 84 和环 92。随后可以通过容纳套管 80 的主要部分 15 中的开口来获得进入内部容积 12。环 92 设置在远离开口的焊缝 94 处，并且由此可以防止或者阻止焊接过程所产生的碎片进入容器 10c 的内部容积 12。

[0066] 如上所述，阀门盒 17、60、80 和 90 的备选实施方案可以被配置为不带阀门，并且可以仅仅起人员进入装置的作用。例如，图 7 描述了配备有人员进入装置 122 的容器 10d，除了所述人员进入装置 122 不包括任何阀门之外，其基本上等同于阀门盒 17。人员进入装置 122 的深度或者高度（与阀门盒 17 的是不同的）不受需要容纳阀门的限制或者制约。基本上等同于容器 10 的部件的容器 10d 的部件在附图中利用相同的附图标记来表示。

[0067] 正如以上的讨论，传统的阀门盒可能配置以人行道，以便可以使用非污染气体的单个覆盖层以降低或消除由于通过人行道和位于阀门盒中的阀门的渗漏而使外界空气渗入到容器中的可能性。

[0068] 由于其焊接结构，认为基本上消除了通过人员进入装置 122 渗漏的可能性。因此，不需要在人员进入装置 122 的内部保持非污染气体的覆盖层。因此，当使用人员进入装置 122 时，在普通的阀门盒中设置阀门和人员进入装置的上述优点不存在了。因此，阀门可以位于放置在整个容器 10d 中的适当的或其他方便的位置中的一个或多个相对较小的阀门盒中。

[0069] 例如，容器 10d 包括第一流体阀 126 和第二流体阀 128。第一流体阀 126 安装在位于容器 10d 的外壳 15 的顶端的第一阀门盒 129 中。第二流体阀 128 安装在位于容器 10d 的外壳 15 的底部的第二阀门盒 130 中。

[0070] 第一和第二阀门盒 128、129 不需要容纳人员进入装置，因为通过人员进入装置 122 来提供人进入容器 10d 的内部容积 12。确定第一和第二阀门盒 129、130 的尺寸以仅仅容纳相应的第一流体阀 126 和第二流体阀 128，并且因此就相对还容纳如人行道的人员进入装置的阀门盒来说是相当紧凑的。

[0071] 图 8 描述了以容器 10e 形式的另一备选实施方案。基本上等同于容器 10 的部件容器 10e 的部件在附图中利用相同的附图标记来表示。

[0072] 容器 10e 包括内壁 134，该内壁将容器 10e 的内部容积划分为第一隔室 136 和第二隔室 138。所述内壁具有进口（未显示），该进口通常被安装在内壁 134 上的舱口盖（也未显示）覆盖。

[0073] 容器 10e 还包括第一流体阀 140 和第二流体阀 142。第一流体阀 140 被安装在安装在容器 10e 的外壳 15 上的第一阀门盒 174 中，以便第一流体阀 140 处于与第一隔室 136 流体连通。第二流体阀 142 被安装在安装在外壳 15 上的第二阀门盒 176 中，以便第二流体阀 142 处于与第二隔室 138 流体连通。可以通过安装在外壳 15 上的人员进入装置 122 来提供人员进入第一隔室 136。例如，可以通过进入第一隔室 136 并且打开内壁 134 上的舱口盖来获得人员进入第二隔室 138。

[0074] 图 9 描述了以容器 10f 形式的另一备选实施方案。容器 10f 基本上等同于容器 10e，除了以下例外。基本上等同于容器 10e 的部件的容器 10ef 的部件在附图中利用相同的附图标记来表示。

[0075] 容器 10f 包括第一流体阀 150、第二流体阀 152、第三流体阀 154 和第四流体阀 156。容器 10f 还包括阀门盒 158。第一、第二、第三和第四流体阀 150、152、154、156 在阀门盒 158 内部线性排列。阀门盒 158 安装在容器 10f 的外壳 15 上，以便第一和第二流体阀 150、152 处于与第一隔室 136 流体连通，并且第三和第四流体阀 154、156 处于与第二隔室 138 流体连通。阀门盒 158 具有大致椭圆形，以容纳线性排列的第一、第二、第三和第四流体阀 150、152、154、156。在备选实施方案中，阀门盒 158 可以具有适合于容纳线性排列的阀门的其他形状。

[0076] 图 10 描述了以容器 10g 形式的另一备选实施方案。基本上等同于容器 10 的部件的容器 10g 的部件在附图中利用相同的附图标记来表示。

[0077] 容器 10g 包括安装在容器 10g 的外壳 14 的主要部分 15 上的进入装置 122。容器 10g 还包括由安装在外壳 14 的一个头部 16 上的阀门盒 163 所容纳的流体阀 162。

[0078] 根据用于特殊应用的专门要求，可以存在其他的容器结构。例如，可以按三角图案将三个流体（阀）安装在单个阀门盒内部；可以按正方形或者矩形图案将四个流体阀安装在单个阀门盒内部，等。

[0079] 其他备选实施方案可以包括人员进入装置，其中盖子连接到套管的上表面，以便盖子位于容器的外壳外面。

[0080] 本发明提供了以下技术方案：

1. 一种能够存储和运输高纯度和超高纯度气体的容器，包括：

外壳；

和阀门盒，所述阀门盒包括

中空套管，其安装在所述外壳上并且延伸通过所述外壳；和

盖子，其永久地连接到所述套管的端部，和安装在所述盖子上的阀门或者多于一个的阀门。

2. 方案 1 的容器，其中所述盖子被焊接到所述套管的端部。

3. 方案 1 或 2 的容器，其中所述套管的端部位于所述外壳的内部容积中。

4. 方案 1-3 中任一项的容器，其中所述外壳限定所述容器的内部容积，所述套管限定在所述内部容积和容器外侧之间延伸的通道，并且所述通道的宽度或直径大约为 2.5 英尺或以上。

5. 方案 1-4 中任一项的容器，其中所述阀门盒将所述内部容积从所述容器外部的周围环境中隔离出来。

6. 方案 1-5 中任一项的容器，其中当需要人员进入所述容器时，能够将所述阀门盒从所述外壳拆开并且取走。

7. 方案 1-6 中任一项的容器，其还包括安装在盖子上的托架。

8. 方案 1-7 中任一项的容器，还包括附着于所述套管的外表面和所述外壳的外表面的支架。

9. 方案 8 的容器，其中所述套管是大致圆柱形的，并且所述支架是大致环形的。

10. 一种用于进入能够存储和运输高纯度和超高纯度气体的容器的内部容积中的方法，所述容器包括

限定所述内部容积的外壳，

和阀门盒，所述阀门盒包括

中空套管，其安装在所述外壳上并且延伸通过所述外壳，和

盖子，其永久地连接到所述套管的端部，和安装在所述盖子上的阀门或者多于一个的阀门，

所述套管连接到所述外壳并且限定从所述容器外面进入所述内部容积的通道，

所述方法包括 ：

将所述阀门盒从所述外壳拆开并且取走 ；和

通过所述通道进入所述内部容积中。

11. 方案 10 的方法，其中将所述阀门盒取走包括将所述阀门盒从所述外壳提出。

12. 方案 10 或 11 的方法，还包括使用连接到所述盖子的提升带来将所述阀门盒取走。

13. 方案 10-12 中任一项的方法，还包括通过所述通道离开所述内部容积。

14. 方案 10-13 中任一项的方法，还包括在离开所述内部容积之后净化所述容器。

15. 方案 10-14 中任一项的方法，其中所述容器还包括附着于所述套管的外表面和所述外壳的外表面的支架。

16. 方案 15 的方法，其中所述套管是大致圆柱形的，并且所述支架是大致环形的。

[0081] 上述说明是用于说明性目的，并且不看作是对本发明的限制。虽然已经参照优选实施方案或优选方法描述了本发明，但是很清楚，此处已经使用的词句是说明和图解性的词句，而不是限制性的词句。此外，虽然此处已经参照特殊结构、方法和实施方案来描述了本发明，但是本发明不打算限于此处所公开的特例中，因为本发明扩展到权利要求范围内的所有结构、方法和用途中。受到说明书的教导，本领域的技术人员可以对此处所描述的本发明进行许多修改，并且可以进行改变而不脱离权利要求所定义的本发明的范围和精神。

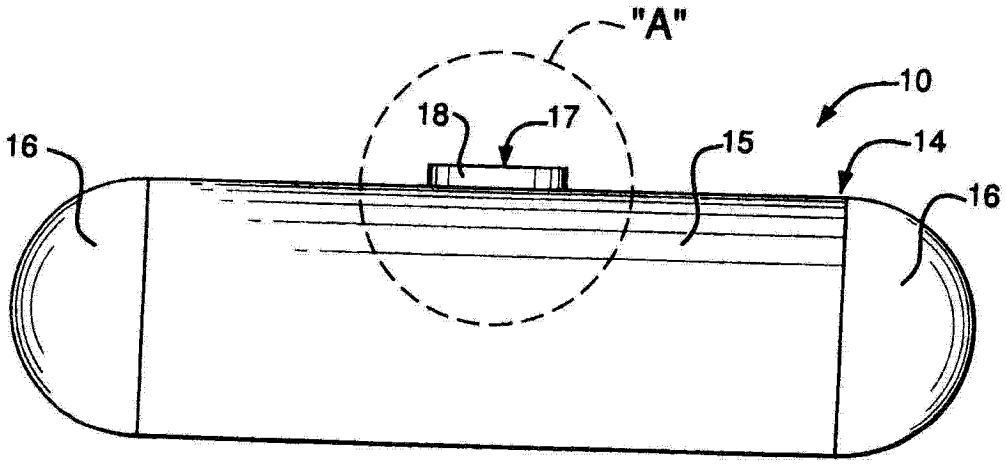

"A"
10
18
17
15
14
16
16

图 1

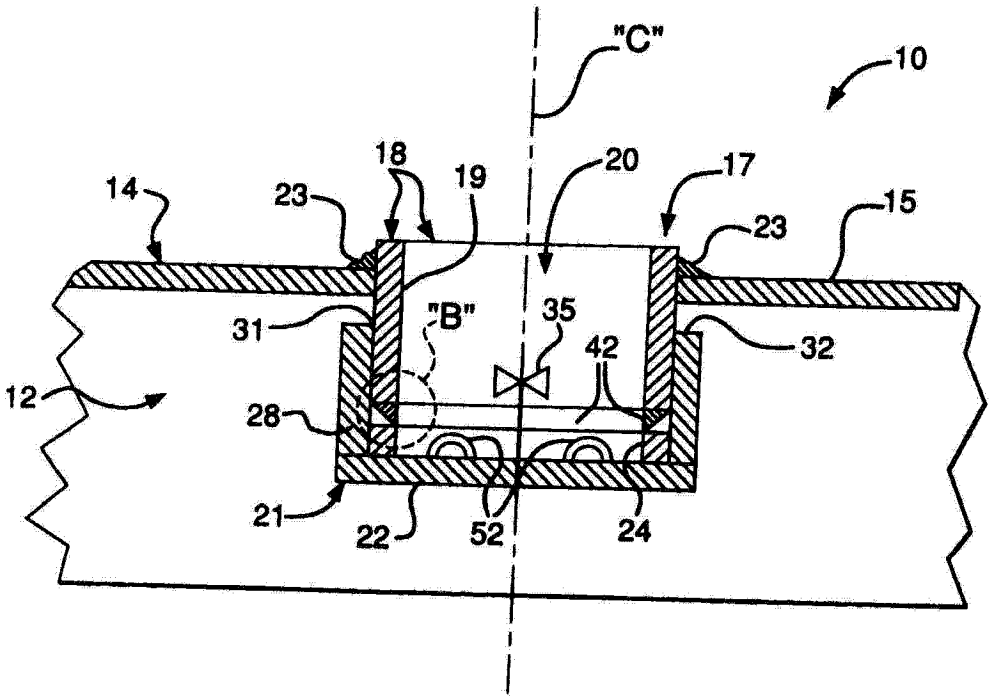

"C"
10
18
19
20
17
14
23
23
15
"B"
35
31
42
32
12
28
21
22
52
24

图 2

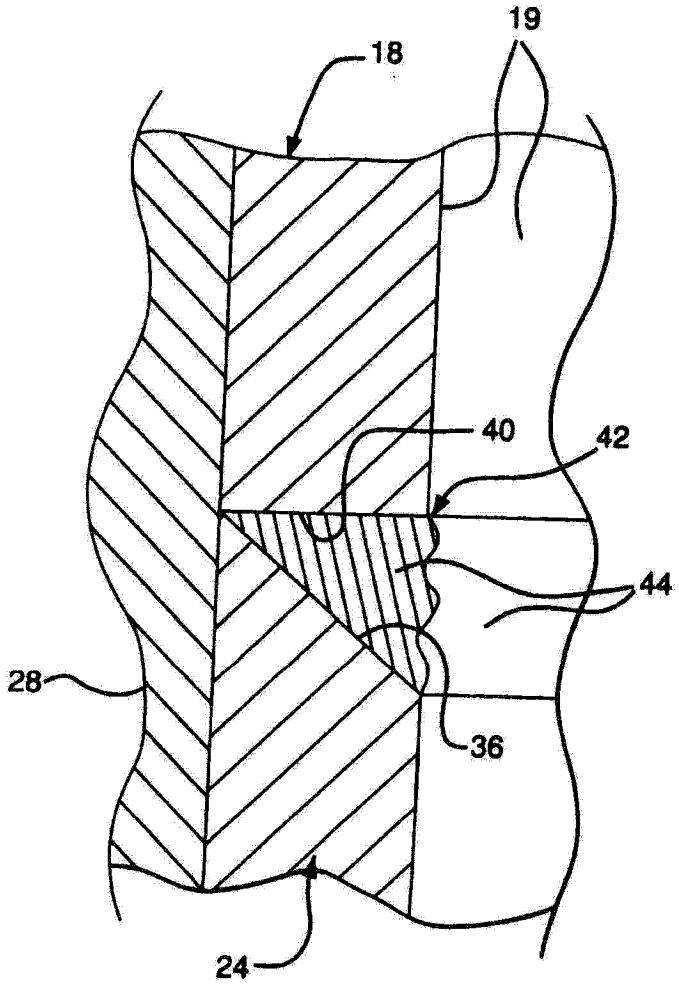

19
18
40
42
44
28
36
24

图 3

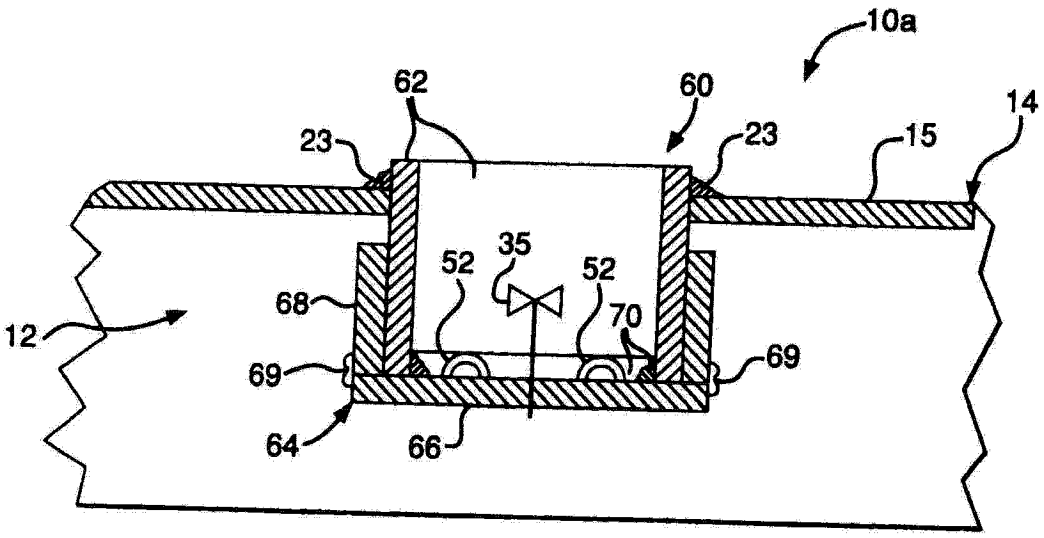

10a
62
60
14
23
23
15
35
52
52
68
70
12
69
69
64
66

图 4

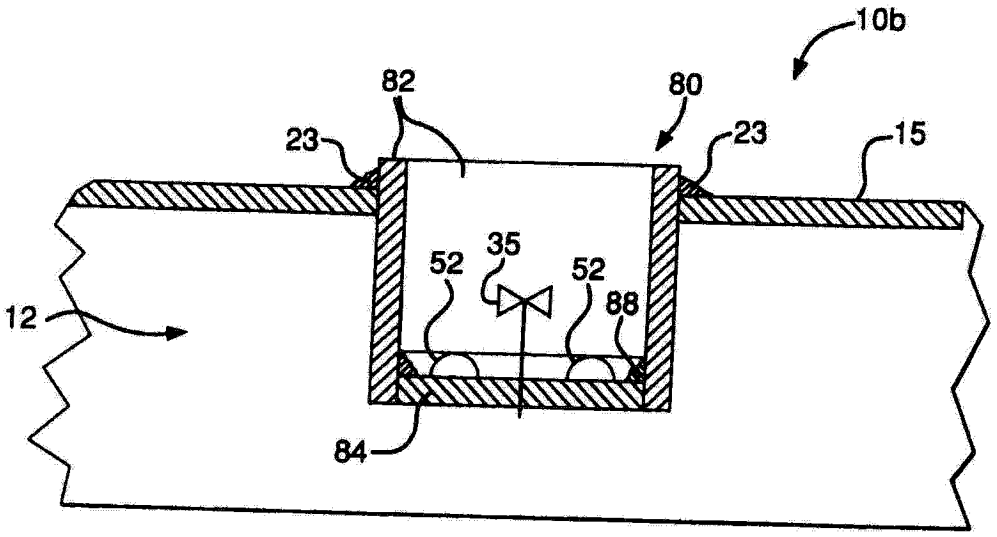

10b
82
80
23
23
15
35
52
52
88
12
84

图 5

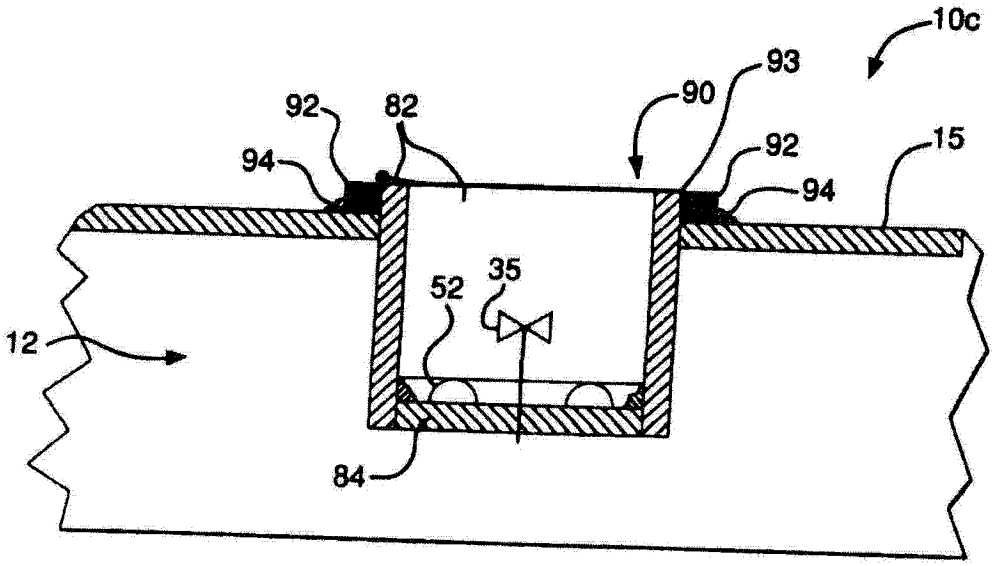

10c
93
92
82
90
92
15
94
94
35
52
12
84

图 6

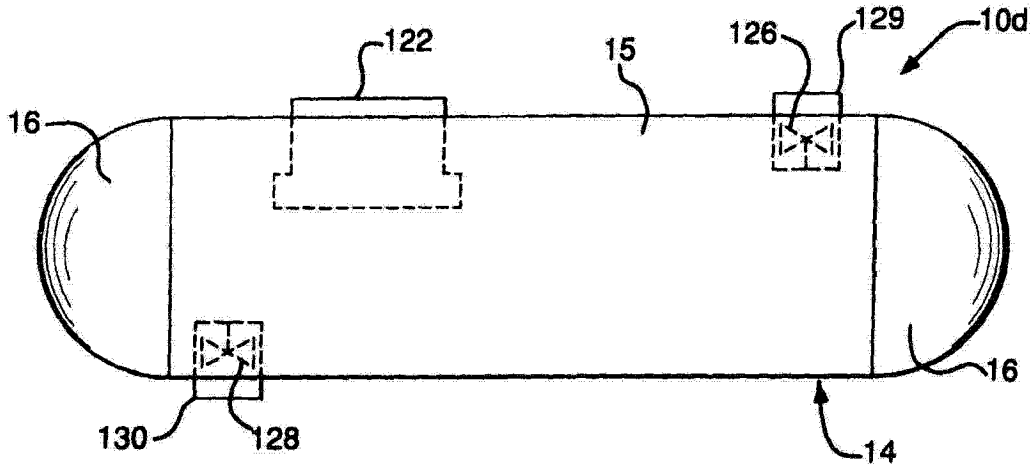

122
15
126
129
10d
16
16
130
128
14

图 7

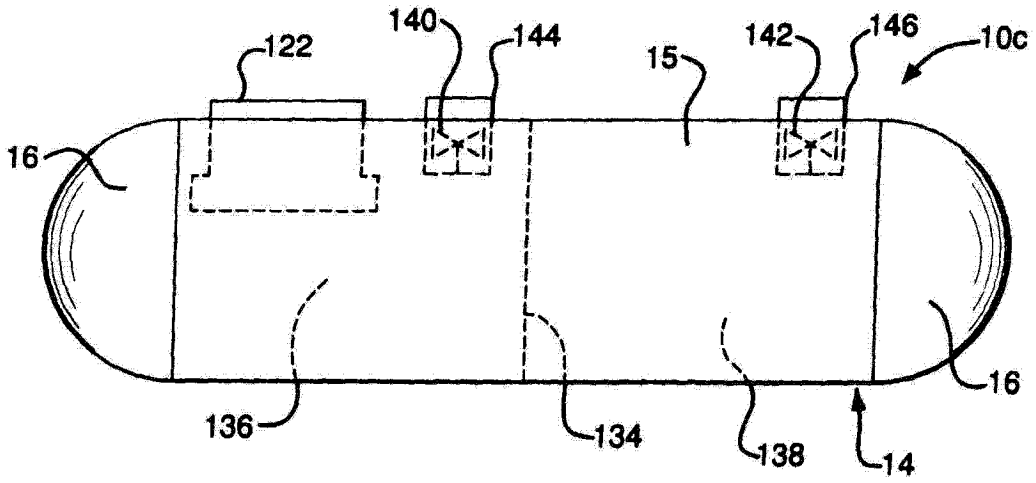

140
144
122
15
142
146
10c
16
16
136
134
138
14

图 8

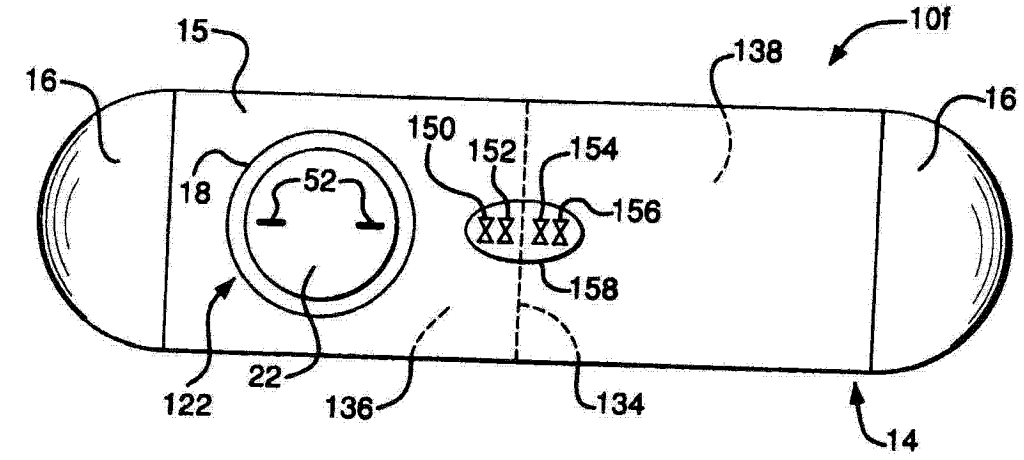

15
16
10f
138
16
150
152
154
18
52
156
158
122
22
136
134
14

图 9

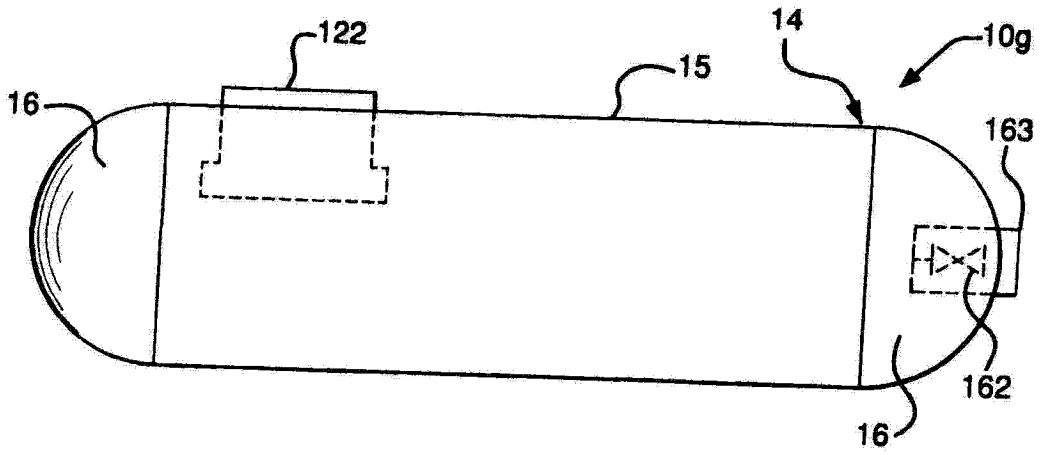

122
14
10g
15
16
163
162
16

图 10