

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F17C 1/16

F17C 1/02 F17C 13/06



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01803589.2

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1164887C

[22] 申请日 2001.1.5 [21] 申请号 01803589.2

[30] 优先权

[32] 2000.1.10 [33] DE [31] 10000705.8

[86] 国际申请 PCT/DE2001/000091 2001.1.5

[87] 国际公布 WO2001/051844 德 2001.7.19

[85] 进入国家阶段日期 2002.7.10

[71] 专利权人 拉尔夫·冯克

地址 德国凯泽斯劳滕

[72] 发明人 拉尔夫·冯克

审查员 吕俊卿

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

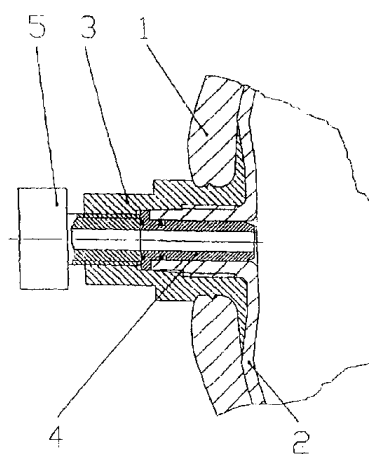
代理人 张兰英

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 存放加压液体和/或气体、用纤维增强塑料加固的塑料核心容器构成的压力容器及其制造方法

[57] 摘要

一种用纤维塑料复合物加固的塑料核心容器，包括核心容器，在容器的颈部和/或基部和/或圆筒部分设置一个或以上的接头零件，至少一个接头零件容纳送入件，送入件具有旋入的圆柱或圆锥形的螺纹，在容器的连接杆部安装圆筒形插入件，在连接杆部的端部插入件具有覆盖的轴环形端部，设置至少两个密封件，其一在插入件与连接杆部的内表面之间，其二在插入件与送入件之间，接头零件相对连接杆部呈轴环形状。制造方法包括在连接杆部的内表面成形之后，将插入件装入连接杆部，借助插入件的外形使连接杆部的外形有较高的尺寸精度，通过收缩塑料核心容器的预热过的连接杆部，将插入件装入连接杆部，和/或在插入件预先冷却之后，压入和/或收缩插入件。



1. 用纤维塑料复合物加固的存放压力下的液体和/或气体媒质的塑料核心容器，它包括一塑料核心容器，在容器的颈部和/或基部和/或圆筒部分设置一个或一个以上的接头零件，其中至少一个接头零件做成能够容纳压力软管送入件，该送入件具有能够旋入的圆柱形或圆锥形的螺纹，其特征在于，在塑料核心容器的连接杆部安装一圆筒形插入件，在连接杆部的端部插入件具有覆盖或环绕的轴环形端部，其中设置至少两个密封件，至少一个在插入件与塑料核心容器的塑料连接杆部的内表面之间，至少另一密封件设置在插入件与压力软管送入件之间，接头零件相对于塑料核心容器的连接杆部表面呈轴环形状。

2. 如权利要求1所述的用纤维塑料复合物加固的塑料核心容器，其特征在于，在插入件与塑料核心容器的连接杆部的内表面之间的密封件和/或在插入件轴环表面与压力软管送入件之间的密封件由环形槽和一密封件和/或另一合适的密封装置或垫圈构成。

3. 如权利要求1所述的用纤维塑料复合物加固的塑料核心容器，其特征在于，接头零件的轴环表面与塑料核心容器表面的轮廓匹配，并且可用合适的紧固工艺将轴环的下侧牢固地固定于塑料核心容器的外表面上。

4. 如权利要求1所述的用纤维塑料复合物加固的塑料核心容器，其特征在于，接头零件通过螺纹部分和/或粘结剂和/或其它紧固工艺连接于塑料核心容器的连接杆部的外表面和/或插入件的环绕轴环的外表面上。

5. 如权利要求1所述的用纤维塑料复合物加固的塑料核心容器，其特征在于，接头零件设置有容纳压力软管送入件的圆锥形或圆柱形内螺纹。

6. 如权利要求1至5所述的用纤维塑料复合物加固的塑料核心容器，其特征在于，根据在轴环表面上最有利的机械应力，在接头零件的圆筒形凹处采用纤维塑料复合物，其中在纤维塑料复合物区域中的接头零件的轴环表面和/或带键表面上的凸起部分或凹进部分相对于密封在里面的阀或管道为在纤维塑料复合物上的接头零件产生较大的抗扭转阻力。

7. 制造用纤维塑料复合物加固的存放压力下的液体和/或气体媒质的塑料核心容器的方法，其特征在于，

在塑料核心容器的连接杆部的内表面成形之后，将一插入件装入塑料核心容器的连接杆部，借助插入件的确定的圆柱形外几何形状使连接杆部的外几何形状有

一较高的尺寸精度，其中通过收缩塑料核心容器的预先加热过的连接杆部，将插入件装入连接杆部，和/或在插入件预先冷却之后，压入和/或收缩插入件。

8. 如权利要求 7 所述的制造用纤维塑料复合物加固的塑料核心容器的方法，其特征在于，在将接头零件安装到塑料核心容器的连接杆部之前安装插入件。

存放加压液体和/或气体、用纤维增强塑料加固的塑料核心容器构成的压力容器及其制造方法

技术领域

本发明涉及一种存放压力下的液体和/或气体的压力容器，该压力容器有一存放媒质的空间和至少一个灌注和/或倒空的接头。本发明还涉及制造这种容器的方法。

背景技术

液体和/或气体一般是放在压力容器中运输的，这些容器要具有这样的结构，即能够防止存放其中的媒质的泄漏、扩散或渗透，能够抵挡内外压力的机械应力，以及能够承受在使用过程中来自机械、物理和化学性质的进一步的应力。

通过将作为基质的聚合物与作为加固件的高强度纤维进行适当组合，以及通过选择合适的加固结构，可以使材料的性能适合于存放媒质和制成构件的要求。用纤维塑料复合物制成的压力容器在压力技术的适用性方面等效于传统的钢或铝制容器，但价格就不同了，此外，还有十分关键性的优点，诸如重量轻，耐腐蚀能力增加，抗疲劳强度高。

用纤维塑料复合物和聚合物基体体系制成的压力容器是众所周知的，在这方面，目前有大量的专利。

作为一个例子，请参阅题为“压力容器及其制造方法”的欧洲专利 EP-0 810 081 A1。它描述了如何在纤维卷绕过程中，在用塑料构成的封闭的包复层上覆盖纤维塑料复合物。在题为“压力容器”的欧洲专利 EP-0 333 013 A1 中描述了用于容器的一个类似的原理。也是用纤维所包围的包复层使得加固的外壳能够承受机械应力。

在 DE 197 51 411 C1、DE 195 261 54 C2、EP 0. 821. 194. A2 (Mannesmann)、EP 0. 300. 931 (Ullit)、EP 0. 333. 013 A1 (ABB Plast)、EP 0. 550. 951 A1 (Brunswick)、EP 0. 553. 728 A1 (EDO) 以及 WO 94/12396 (NGV Systems) 的专利文本中描述了其它已知类型的结构。这些专利文本描述了用于气体和/或液体的压力容器，这些压力容器由塑料基体构成，具有不同结构的金属接头零件，除 EP 0. 333. 013 A1 之外，其它专利文本基本上描述了同样的专利内容，而 EP 0. 333. 013

A1 则分别描述了卷绕方法的工艺技术和叠压结构，尤其是纤维复合物材料中的最佳核心几何形状与最佳应力之比。

上述专利中描述的技术都具有一些缺点，尤其是在连接器区域的泄漏和高成本的制造技术方面。

EDO 专利中描述的连接技术例如导致在金属接头零件与塑料基本体之间的连接器区域中，在工作一段较短时间后就产生泄漏，结果不得不将容器停止使用。至今还有没有使用的、例如 NVG Systems 的专利，可能是因为制造工艺成本太高的缘故。在用 Brunswick 专利所设计的容器，有一些容器在使用中由于泄漏而失效（来源：Powertech Labs/Vancouver）。

法国专利申请 FR2301746 公开了一种存放压力下的流体的容器，该容器由两个同心的衬套和一接头零件构成，内衬套密封容器，外衬套为容器提供机械稳定性，接头零件插入在容器的覆盖件之间。内衬套具有一从容器的开口朝外延伸并被连接件所包围的颈部，同时颈部的延伸形成一相对容器轴线倾斜在 15 与 60 度之间的角度。在该申请所公开的组件中，内衬套的形状具有缺陷，例如，其颈部只能接头零件插入之后形成。

发明内容

本发明涉及用塑料核心容器存放压力下的液体和/或气体媒质的纤维塑料复合物的压力容器，其中本发明的目的是进一步发展压力容器，以避免已有技术的上述缺点和在使用中失效的缺点。这种纤维塑料复合物容器的重量轻、耐腐蚀、抗疲劳，同时能长期密封，能够承受机械应力，造价便宜。

本发明的压力容器相对于已有技术的纤维塑料复合物的压力容器而言进行了进一步的发展，尤其是接头零件，能够做到高质量地长时间密封，即使在热量和机械工作应力变化很大的情况下也是如此。

根据本发明的一个方面，本发明的目的是解决一种前面介绍过的容器的泄漏问题，因此提供一种用纤维塑料复合物加固的存放压力下的液体和/或气体媒质的塑料核心容器，它包括一塑料核心容器，在容器的颈部和/或基部和/或圆筒部分设置一个或一个以上的接头零件，其中至少一个接头零件做成能够容纳压力软管送入件，该送入件具有能够旋入的圆柱形或圆锥形的螺纹，在塑料核心容器的连接杆部安装一圆筒形插入件，在连接杆部的端部插入件具有覆盖或环绕的轴环形端部，其中设置至少两个密封件，至少一个在插入件与塑料核心容器的塑料连接杆部的内表面之间，至少另一密封件设置在插入件与压力软管送入件之间，接头零件相对于塑

料核心容器的连接杆部表面呈轴环形状。

在一种结构中，插入件有一环形槽，以便将在插入件的伸出圈下面的密封圈放置在插入件与塑料环核心容器的连接器杆部的内表面之间。此外，在另一结构中，在插入件伸出圈的表面上还另有一环形槽，其中有一密封圈，该密封圈受到压力软管送入件例如管道连接件和/或阀的压迫。在又一结构中，核心容器的圆筒部分上设置一灌注和倒空容器的孔。

接头零件相对塑料核心容器的表面做成轴环的形式是为了确保纤维塑料复合物与接头零件之间的力的有效传递，该接头零件在它和纤维塑料复合物结合的区域具有例如若干槽口、凸起区域和/或带键表面。

例如，塑料纤维、芳族聚酰胺纤维、碳纤维、聚合物纤维、有机纤维、金属纤维和/或其它类纤维，但不排除其它材料，可用作纤维塑料复合物中的加固纤维。

关于制造存放在大气压力之上的液体和/或气体媒质的纤维塑料复合物的压力容器的方法，本发明是通过如下的步骤来解决的：在塑料核心容器的连接杆部的内表面成形之后，将一插入件装入塑料核心容器的连接杆部，借助插入件的确定的圆柱形外几何形状使连接杆部的外几何形状有一较高的尺寸精度，其中通过收缩塑料核心容器的预先加热过的连接杆部，将插入件装入连接杆部，和/或在插入件预先冷却之后，压入和/或收缩插入件。

此外，在将接头零件安装到塑料核心容器的连接杆部之前安装插入件。

根据本发明的方法可以提供一种容器，这种容器具有在此所述的和已完全考虑过的上述诸如作用、功能和效果方面的优点。

存放的媒质可以是空气、氧气、氮气、二氧化碳、丙烷、天然气、氢气或任何其它技术的气体或液体或类似物质。本发明不局限于存放特定的气体和/或液体。

根据本发明的又一个方面，上述的容器，尤其是用本发明的方法制成的容器，可用于各种不同的用途。

可能应用的例子，例如，但不限于可用作存放诸如天然气或氢气的可燃烧的气体，燃气车辆的压力容器，气压和液压应用方面的压力容器，重载货车、公共汽车和铁路的压缩空气的存放，灭火器的压力容器，安全系统（例如气袋）的压力容器，以及丙烷气体的压力容器。

附图说明

下面将结合实施例和附图详细地描述本发明，附图中：

图1是本发明连接器区域的剖面图，

图 2 是本发明第二实施例的容器的平面示意图，其中在盖子的中心设置灌注和倒空孔，

图 3 是本发明第三实施例的容器的平面示意图，其中在盖子上有两个错开设置的灌注孔和倒空孔，

图 4 是本发明图 1-3 的容器的侧视图，其中在容器的圆筒部分可有选择地加设一灌注和倒空孔。

具体实施方式

在图 1 中，用剖面示意性地示出了一实施例的连接区域。在用纤维塑料复合物 1 加固的、用于存放压力下的液体和/或气体媒质的塑料核心容器 2 中，在容器颈部和/或基部和/或圆筒部分中配装一接头零件 3。

在塑料核心容器 2 的接头零件 3 中设置一插入件 4，该插入件以轴环的方式覆盖塑料核心容器 2 的连接杆部的出口。

插入件 4 有一环形槽，以便将在插入件 4 的伸出圈下面的密封圈放置在插入件与塑料核心容器 2 的连接杆部的内表面之间，在插入件伸出圈的表面上还另有一环形槽，其中有一密封圈，该密封圈受到压力软管送入件 5（管道连接件和/或阀）的压迫。此外，借助连接杆部的预先加工或其它合适的制造方法，塑料核心容器的连接杆部的内表面可通过例如收缩结合到插入件上，最终塑料核心容器的连接杆部的外几何形状可以具有较精确的尺寸。

接头零件 3 相对于塑料核心容器 2 呈轴环形状，在轴环的表面上可以设置凸起的区域，也可以没有，和/或在纤维塑料复合物 1 区域中的接头零件的外表面上有若干偏置开 90° 的带键表面。接头零件的这种安排能够将纤维塑料复合物 1 的力有效地传递到接头零件 3，从而在组装和拆下管道连接件或阀的时候防止扭曲。

制造方法的过程是：

a) 在塑料核心容器的制造过程中，将塑料核心容器的连接杆部的内表面结构做成合适的形状和/或在随后的机械加工中加工塑料核心容器的连接杆部的内表面以容纳插入件。

b) 通过将预先加热过的连接杆部的收缩，将插入件装入连接杆状部之内和/或在将插入件预先冷却之后，将插入件压进和/或收缩地装在塑料核心容器的连接杆部的出口之内。

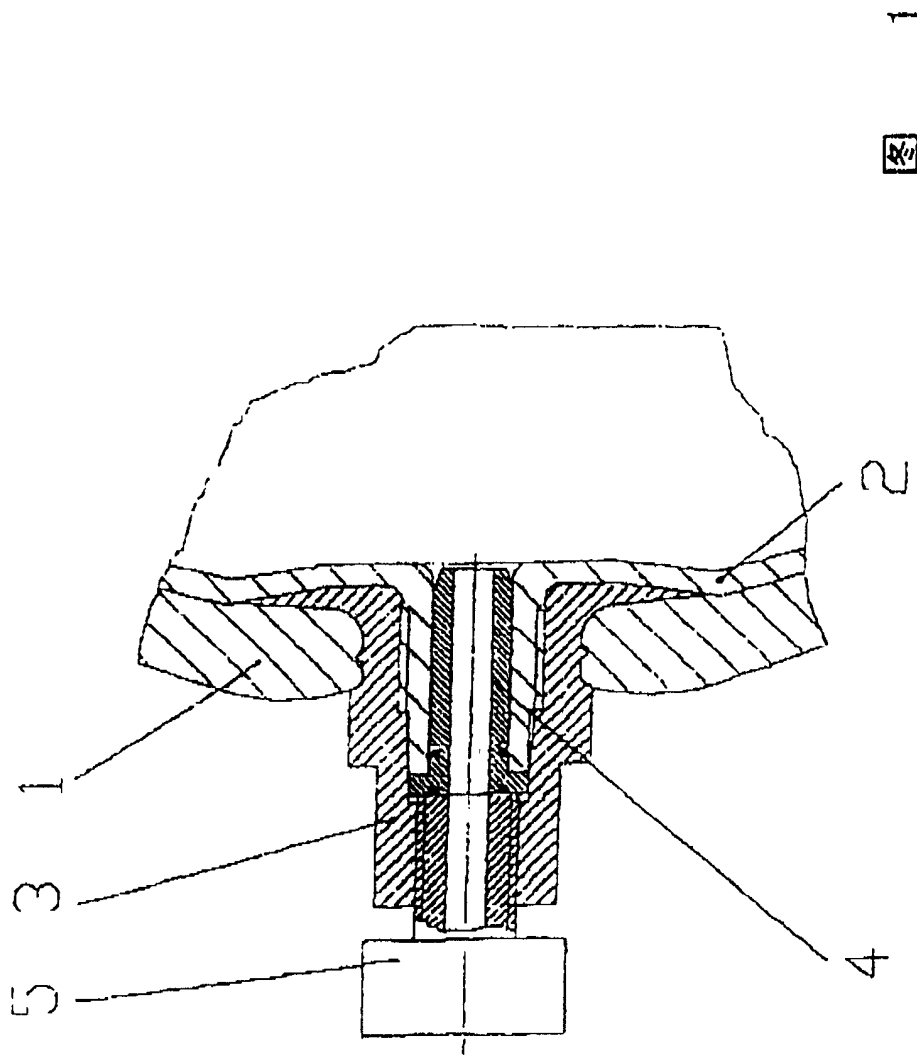
c) 将接头零件组合在塑料核心容器的连接杆部的外表面上，其中，用合适的紧固工艺将接头零件的轴环的下侧牢固地装配到塑料核心容器的外表面上。

d) 将预先组装好的塑料核心容器用纤维塑料复合物加固，然后开始压力软管送入件的安装。

在图 2 中，示出了本发明一实施例的核心容器的平面示意图，其中核心容器可通过安装在中心的接头零件 3 进行灌注和/或倒空。

在图 3 中，示出了本发明另一实施例的核心容器的平面示意图，其中核心容器可通过两个偏置开的接头零件 3 进行灌注和/或倒空。

图 4 通过一例子示出了图 2 和图 3 的一可供选择的结构，其中，出于技术上的原因，必需在核心容器的圆筒部分设置另一连接件 3。



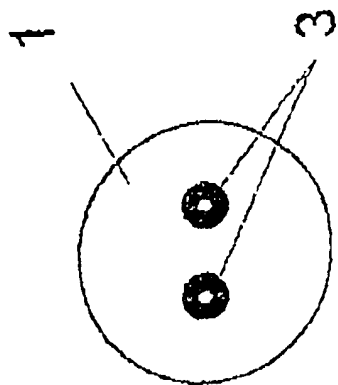


图 3

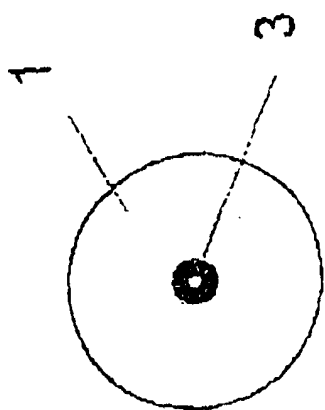


图 2

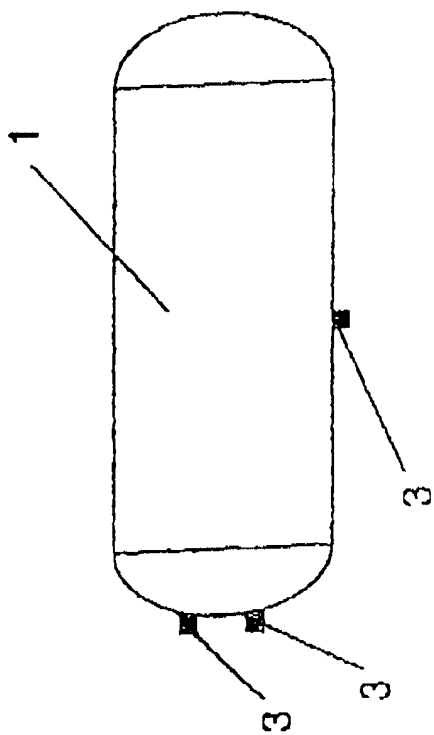


图 4