



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204701446 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 14

(21) 申请号 201390000531. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 04. 03

B60K 15/035(2006. 01)

(30) 优先权数据

B60K 15/03(2006. 01)

12188194. 0 2012. 10. 11 EP

F16K 24/04(2006. 01)

61/619, 494 2012. 04. 03 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 12. 01

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/056982 2013. 04. 03

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/150050 EN 2013. 10. 10

(73) 专利权人 英瑞杰汽车系统研究公司

地址 比利时布鲁塞尔市

(72) 发明人 大卫·希尔

约瑟夫·道格拉斯·切尔森

(74) 专利代理机构 北京英拓知识产权代理事务

所(普通合伙) 11482

代理人 宋宝库 何平

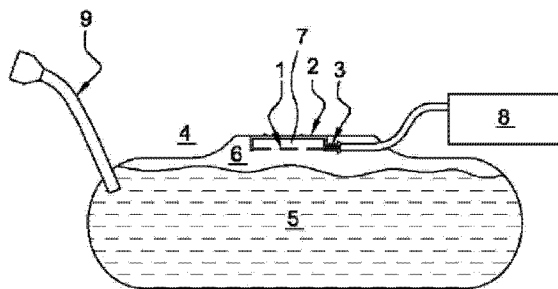
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种阀门设备、双阀门组件、燃料箱以及机动车辆

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于燃料箱内部的阀门设备,所述阀门设备包括大致平的壳体(2)和膜(1),所述壳体限定入口开孔和出口开孔之间的通道(7),而所述膜则被设置为密封所述通道,其中,所述膜(1)被设置为对于液体燃料是不可透过的,但对于燃料蒸气则是可透过的。本实用新型还涉及包括这种阀门设备的燃料箱和包括这种燃料箱的机动车辆。



1. 一种阀门设备,该阀门设备用于燃料箱内部,其特征在于,所述阀门设备包括膜(1)和大致平的壳体(2),其中所述壳体限定入口开孔和出口开孔之间的通道(7),而所述膜则被设置为密封所述通道,其中,所述膜(1)被设置为对于液体燃料是不可透过的,而对燃料蒸气则是可透过的,其中所述壳体通过连接到燃料箱的顶壁内部来被布置在燃料箱的内部。

2. 如权利要求1所述的阀门设备,其特征在于,所述大致平的壳体(2)具有空心棱柱或圆柱的形状,其中所述空心棱柱或圆柱带有基部和围挡部,其中所述入口开孔被设置在所述基部中,而所述出口开孔则被设置在所述围挡部中,并且,所述膜(1)沿着所述入口开孔的周边密封地连接。

3. 如权利要求2所述的阀门设备,其特征在于,所述棱柱或圆柱(2)还具有顶部平面,所述顶部平面包括用于方便所述壳体与所述燃料箱(4)的所述内部连接的接合特征部(110)。

4. 如权利要求3所述的阀门设备,其特征在于,所述接合特征部(110)为圆形脊。

5. 如权利要求2所述的阀门设备,其特征在于,所述围挡部的顶部部分被配置为在模制期间能被密封到所述箱子表面(4)的内部,以构成所述壳体(2)的上壁。

6. 如上述权利要求中任一项所述的阀门设备,其特征在于,该阀门设备还包括用于将管道连接到所述出口开孔的第一联接部(3)。

7. 如权利要求2至5中任一项所述的阀门设备,其特征在于,该阀门设备还包括围绕所述入口开孔布置的锥形部分(12),所述锥形部分(12)的入口比所述入口开孔更窄。

8. 如权利要求7所述的阀门设备,其特征在于,该阀门设备还包括用于连接管道的第二联接部,布置在所述锥形部分(12)的入口处。

9. 如权利要求8所述的阀门设备,其特征在于,该阀门设备还包括与所述第二联接部连接的Y形管道(18)。

10. 如权利要求9所述的阀门设备,其特征在于,该阀门设备还包括设置在所述Y形管道(18)中的排出开孔(23)。

11. 如权利要求1所述的阀门设备,其特征在于,所述大致平的壳体(2)的形状被设置为盘状,所述盘带有适于通过熔焊将所述壳体密封地连接到所述燃料箱的开口的边缘,其中,所述入口开孔和所述出口开孔分别设有管状延伸部,其中,所述膜(1)沿着所述入口开孔的所述管状延伸部的远端的周边密封地连接,并且其中,所述膜(1)以大致锥形的形状延伸到所述入口开孔的所述管状延伸部中。

12. 一种双阀门组件,其特征在于,该双阀门组件包括一个如权利要求2至6中任一项所述的阀门和一个如权利要求7至10中任一项所述的阀门,所述两个阀门的各自的壳体被连接在一起。

13. 一种燃料箱,其特征在于,所述燃料箱包括至少一个如上述权利要求中任一项所述的阀门设备或双阀门组件,所述至少一个阀门设备或双阀门组件被设置在所述燃料箱的内部。

14. 一种机动车辆,其特征在于,所述机动车辆包括如权利要求13所述的燃料箱。

一种阀门设备、双阀门组件、燃料箱以及机动车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及用于液体箱、特别是蒸气空间有限的燃料箱的阀门。

背景技术

[0002] 已知将浮阀用作燃料系统中的填充限量通风阀门（英文为“Fill Limit Venting Valve”，缩写为FLVV）。这种浮阀通常被设计为避免允许大量液体燃料进入通风管线中（对液体区别对待）。

[0003] 已知的基于浮子的阀门系统不适于布置在箱子的以下区域中：箱子底部和箱子顶部之间存在最小高度，并且箱子装满时的液体高度和箱子顶部之间存在最小高度。浮阀可以被制造成短而宽的，但由于阀门关闭时所在的高度变得接近通风开孔的高度，流体在阀门关闭之前通过去的风险增大。并且，由于浮子变得更宽，浮子的浮动变得更加具有角度依赖性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的一个主题在于提供一种至少部分地解决上述问题的阀门设备。

[0005] 根据本实用新型的一个方面，提供了一种用于燃料箱内部的阀门设备，该阀门设备包括膜和大致平的壳体，其中所述壳体限定位于入口开孔和出口开孔之间的通道，而所述膜则被布置为密封该通道，其中，膜被配置为对液体燃料是不可透过的，而对于燃料蒸气则是可透过的。

[0006] 符合本实用新型的阀门设备的一个优点在于，该阀门设备可以被实施为具有非常平的形状，并因此可以被用于控制非常高的最大填充高度而不会导致液体燃料进入通风管。符合本实用新型的阀门设备的壳体的尺寸和形状被选择成，使得阀门设备可以优选地通过连接到燃料箱的顶壁内部来被布置在燃料箱的内部。

[0007] 在符合本实用新型的阀门设备的一个实施例中，大致平的壳体具有空心棱柱或圆柱的形状，该空心棱柱或圆柱具有基部和围挡部（mantle），其中，入口开孔被布置在基部中，而出口开口则被布置在围挡部中，并且，沿着入口开孔的周边密封地连接所述膜。

[0008] 在一个具体的实施例中，棱柱或圆柱还具有顶部平面，该顶部平面包括用于方便将壳体连接到燃料箱内部的接合特征部。

[0009] 该实施例的一个优点在于，不需要担心在阀门和箱子之间建立密封联结，壳体就能够被容易地固定到箱子的内壁的顶部上。

[0010] 在一个更具体的实施例中，接合特征部为圆形脊。

[0011] 在符合本实用新型的阀门设备的一个实施例中，围挡部的顶部部分被配置为能够在模制期间被密封到箱子表面的内部，以构成壳体的上壁。

[0012] 该实施例的一个优点在于，壳体可以被做得更加平，这是因为没有双重顶壁（箱子的顶部用作壳体的顶部）。

[0013] 在一个实施例中，符合本实用新型的阀门设备还包括用于使管道与出口开孔连接

的第一联接部。

[0014] 在一个实施例中,符合本实用新型的阀门设备包括围绕入口开孔布置的第一锥形部分,该锥形部分的入口比入口开孔更窄。

[0015] 该实施例的一个优点在于,阀门的关闭可以在合理的范围内大大 独立于箱子定向的角度。

[0016] 在一个具体的实施例中,符合本实用新型的阀门设备包括被布置在锥形部分入口处的用于连接管道的第二联接部。

[0017] 在一个更具体的实施例中,符合本实用新型的阀门设备还包括与第二联接部连接的 Y 形管道。

[0018] 该实施例的一个优点在于,该实例能够被用于鞍形箱,即使填充是通过一个箱室来进行的,也能为该箱整体提供合适的填充高度控制。

[0019] 在一个更具体的实施例中,符合本实用新型的阀门设备还包括布置在 Y 形管道中的排出开孔。

[0020] 在符合本实用新型的阀门设备的一个实施例中,大致平的壳体的形状被设置为盘状,所述盘带有适于通过熔焊来密封地将阀门设备连接到燃料箱的开口的边缘,入口开孔和出口开孔分别配置有管状延伸部,沿着入口开孔的管状延伸部的远端的周边密封地连接所述膜,所述膜以大致呈锥形的形状延伸到入口开孔的管状延伸部中。

[0021] 根据本实用新型的一个方面,提供了一种双阀门组件,该组件包括一个符合权利要求 2 至 5 中任一项的阀门和一个符合权利要求 6 至 9 中任一项的阀门,这两个阀门各自的壳体被连接在一起。

[0022] 本实用新型的该方面提供了一个紧凑的解决方案,该解决方案用于蒸气必须能够被运输给碳罐和填充管的情况。

[0023] 根据本实用新型的一个方面,提供了包括至少一个如上所述的阀门设备或双阀门组件的燃料箱,其中所述至少一个阀门设备或双阀门组件被布置在燃料箱的内部。

[0024] 根据本实用新型的一个方面,提供了包括如上所述的燃料箱的机动车辆。

附图说明

[0025] 考虑以下参照附图给出的详细的说明,本实用新型的上述和其他主题、特点和优点将变得显而易见。在这些附图中:

[0026] 图 1 示出了符合本实用新型的一个实施例的阀门设备,该阀门设备以示例性的方式被安装在带有填充管道和碳罐的燃料箱中,该阀门设备与碳罐可操作地连接;

[0027] 图 2 示出了符合本实用新型的一个实施例的阀门设备,该阀门设备以示例性的方式被安装在带有填充管道和碳罐的燃料箱中,该阀门设备与填充管道可操作地连接;

[0028] 图 3 示出了符合本实用新型的实施例的两个阀门设备,这两个阀门设备以示例性的方式被安装在带有填充管道和碳罐的燃料箱中,阀门设备分别与碳罐和填充管道可操作地连接;

[0029] 图 4 示出了符合图 1 至图 3 示出的本实用新型的一个实施例的阀门设备的截面图和透视图;

[0030] 图 5 示出了符合本实用新型的另一实施例的阀门设备的截面图和透视图;

- [0031] 图 6 示出了符合本实用新型的另一实施例的阀门设备的截面图和透视图；
- [0032] 图 7 示出了符合本实用新型的另一实施例的阀门设备的截面图和透视图；
- [0033] 图 8 示出了符合本实用新型的另一实施例的阀门设备的截面图和透视图；
- [0034] 图 9 示出了符合本实用新型的一个实施例的双阀门组件的截面图和透视图；
- [0035] 图 10 示出了符合本实用新型的另一实施例的双阀门组件的透视图；
- [0036] 图 11 示出了符合本实用新型的另一实施例的阀门设备，该阀门设备以示例性的方式被安装在带有填充管道的“鞍形箱”类型的燃料箱中，该阀门设备与填充管道可操作地连接；
- [0037] 图 12 示出了符合图 11 示出的本实用新型的一个实施例的阀门设备的截面图和透视图；
- [0038] 图 13 示出了符合本实用新型的一个实施例的双阀门组件的截面图和透视图，该双阀门组件适于用于“鞍形箱”类型的燃料箱；
- [0039] 图 14 示出了符合本实用新型的另一实施例的双阀门组件的透视图，该双阀门组件适于用于“鞍形箱”类型的燃料箱；
- [0040] 图 15 示出了图 12 的实施例的一个变型；以及，
- [0041] 图 16 示出了符合本实用新型的另一实施例的阀门设备的截面图和透视图。
- [0042] 在所有附图中使用相似的附图标记来表示相似的特征。成对的功能上类似的特征可能会分别用号码和带有单引号（'）的相同号码来表示。

具体实施方式

[0043] 本实用新型提供了用于燃料箱机械密封应用、尤其是鞍形箱应用的填充限量通风阀门 (FLVV) 以及大开孔翻车阀 (英文为“Roll-Over Valve”，缩写为 ROV) 的一种被动解决方案，在所述应用中通道 (tunnel) 的高度限制了传统 ROV 或 FLVV 的使用。

[0044] 术语“燃料箱”指的是能够在各种不同的环境和使用条件下存储燃料的不容燃料通过的箱子。这种箱子的一个示例为机动车辆配备的燃料箱。与本实用新型一起使用的燃料箱优选地由塑料制成。“燃料”指的是如通常用于为内燃机提供动力的液体或液化碳氢化合物的混合物，包括称为汽油、柴油、乙醇等的燃料。

[0045] 术语“塑料”指的是任何包括至少一种合成树脂聚合物的材料。

[0046] 所有类型的塑料都可以是合适的。特别合适的是属于热塑性类型的塑料。特别地，可以使用聚烯烃、热塑性聚酯、聚酮、聚酰胺和这些材料的共聚物。也可以使用聚合物或共聚物的混合，类似地，也可以使用聚合材料与无机、有机和 / 或天然填充物 (例如但不限于：碳、盐及其他无机衍生物，和天然或聚合纤维) 的混合。经常使用的一种聚合物为聚乙烯。使用高密度聚乙烯 (英文为“high-density polyethylene”，缩写为 HDPE) 获得了良好的结果。

[0047] 箱子的壁可以由单一热塑性层或两个层构成。一个或多个其他可能的额外的层可以有利地由对于液体和 / 或气体形成阻隔的材料制成的层构成。优选地，阻隔层的性质和厚度被选择为使得与箱子的内表面接触的液体和气体的渗透性最小。优选地，该层基于阻隔树脂，即燃料不可透过的树脂，例如 EVOH (部分水解的乙烯 - 醋酸乙烯共聚物)。可替代地，箱子可以经受 (氟化或磺化) 表面处理，以使其对于燃料是不可透过的。

[0048] 箱子优选地包括基于 EVOH 的阻挡层,该层位于基于 HDPE 的外层之间。

[0049] 塑料箱子通常通过模制型坯来制造。术语“型坯”指的是预成型件,该预成型件通常被挤出成型并用于在模制为所需形状和尺寸之后形成箱子的壁。该预成型件不一定是单件式预成型件。

[0050] 当符合本实用新型的阀门设备被集成在燃料箱中时,该阀门设备 优选地通过在燃料箱的模制阶段的焊接来附接到燃料箱上,在所述阶段,型坯还处于其至少部分熔化的状态,这允许在不施加额外热量的情况下焊接。

[0051] 本实用新型涉及用于燃料系统的被动液体蒸气分离器,其包括允许液体蒸气通过但不允许液体通过的半通透膜。

[0052] 优选地,半通透膜主要由膨体聚四氟乙烯(缩写为 ePTFE,在商业上的一个名称为 Gore-Tex)制成,该材料是一种强的微孔材料,可以通过快速地拉伸聚四氟乙烯(缩写为 PTFE,在商业上称为 Teflon)来获得。该材料的液体-蒸气分离特性被认为是来自于氟的非润湿性,该特性导致附着的流体产生液滴,这些液滴太大由于产生的表面张力而不能通过孔。还有几种其他的材料具有相似的特性,而另一些材料则正在研发中。本领域的技术人员能认识到,其他具有合适的孔隙或微小穿孔的材料可以被使用,并且包括在本实用新型的范围内。

[0053] 液体-蒸气分离器在一侧(A侧)与燃料箱内部具有开放的联通,并在另一侧(B侧)与通风管线具有开放的联通。部件优选地通过双片材操作(twin sheet operation)被焊接到箱子的内部。在一个实施例中,在箱子的内部和液体-蒸气分离器的B侧之间实现密封。

[0054] 图1描述了本实用新型的整体架构。该图示出了燃料箱4,其通常具有一定的液体燃料空间5和蒸气空间6。在蒸气空间6中布置有膜1和壳体2,壳体2使液体空间5和蒸气空间6与室7分隔开,只允许燃料蒸气传输给碳罐8以免污染和进入大气中,碳罐8具有通向大气的出口。因此,被壳体2限定的室7实际上构成地使入口(在示例中为被膜覆盖的、开向燃料箱的蒸气顶的开孔)与出口(在示例中为与碳罐连接的开孔)流体连接的通道。出口优选地配置有联接部3,该联接部被配置为方便与管道的联接(例如:带倒钩的联接器或快速连接联接器)。

[0055] 图2描述了一个实施例,该实施例与图1类似,但其中的膜1'阻碍液体沿加油管9的再循环管道10向上流动。因此,当箱子中液体5的高度达到膜1'处时,加油管9和箱子4之间的联通被切断,指示加油事件终止。对于正常的通风目的,可以布置浮阀类型的阀门11,以阻碍液体从箱子进入碳罐8。

[0056] 图3示出了一个示例性解决方案,其中,再循环管道10和碳罐都被膜1、1'保护。

[0057] 图4示出了本实用新型的一个实施例,其中,膜1是平的,并通过密封固定在壳体2上,其中所述密封是通过壳体2和膜1之间的机械或化学接合来实现的。此外,集成了接合特征部(bonding feature)110,以理想地在模制过程期间方便与箱子内部的机械或化学接合。

[0058] 图5示出了另一个实施例,其中,膜1为三维的,并优选地呈锥形,以增大通过膜1的总流率(flow rate)但也导致随着流体高度增大膜两侧的压降逐渐增大,允许有利的加油特征。

[0059] 图 6 示出了图 4 或图 5 的示例的另一个变型,其中,壳体 2 的顶部是打开的——即壳体不包括顶部平面——并且可以在模制期间密封到箱子表面的内部,以构成壳体 2 的上壁。

[0060] 图 7 示出了本实用新型的另一实施例。锥形部分 12 被添加到组件的底部,以产生直径比膜 1 的直径小得多的流动路径 13。直径 12 对应于所示直径的膜 12 的有效流率,其中所示直径当然比开孔 13 的直径大得多,这是因为膜 1 仅是半通透的,并具有更低的有效流通面积。开孔 13 的优点在于,该开孔允许足够的流量,但在流体表面不与壳体 2 的表面平行时不会不利于关闭特征。

[0061] 图 8 示出了图 7 的实施例的另一个变型,其中,壳体 2 的顶部是打开的,并且可以在模制期间密封到箱子表面的内部,以构成壳体 2 的上壁。

[0062] 图 9 示出了双阀门组件,即本实用新型的另一实施例,其中,两个液体-蒸气分离器被组装成一个组件。在该实施例中,在中间带有隔断的单一壳体 2 限定两个不同的室。一个室具有图 4 和图 6 的特征,在该室中,平的膜 1 直接暴露于流体,以允许箱子顶部和燃料覆盖阻止流动的膜时的高度之间的最小距离。第二室则具有图 7 和图 8 的性能特点,产生限定的关闭高度,该高度优选地比膜 1 的高度小。尽管没有示出,但是该实施例可以通过如图 4 和图 7 中的预成形上壁或如图 6 和图 8 中的在部件被焊接到燃料箱的顶壁上时限定的上壁来实现。

[0063] 图 10 示出了图 9 的实施例的一个改进,其中,阀门组件的壳体 2 是正方形或矩形的,以最大化膜 1 暴露的表面面积,允许最大的空气/蒸气流量。这也最小化了在膜 1 从片材上模切的情况下膜 1 的废弃量。该矩形轮廓可以优选地在所有前述附图的设计中实施。

[0064] 图 11 示出了本实用新型的另一针对带有两个不同的箱室 21、21' 的燃料系统的改进,其中所述燃料系统通常称为“鞍形箱”,并从一个箱室来填充,并依赖于流体从一个箱室 21' 溢出到另一个箱室 21,导致在加油事件结束时不平齐的流体高度 22、22'。除了加油事件期间不平齐的燃料高度 22、22' 之外,通过燃料的动态晃荡,两个箱室 22、22' 之间的燃料比可能会反转,阻断次要侧的联通路程,这在正常的情况下会导致燃料系统不能被加油。通过设置带有在两个箱室 21、21' 中开口的通风开口 19、19' 的 Y 形管道,可以避免该情况,这是由于在次要端口 19 被燃料 22 挡住的情况下主要端口 19' 会允许通风。

[0065] 图 12 示出了图 11 中描述的本实用新型的一个更具体的实施例。在该图中, Y 形管道 18 附接在前述附图中所述的锥形下壳体 12 的底部。该 Y 形管道 18 可以与壳体 12 一体模制,或更加优选地夹固在壳体 12 上,在两个部件之间形成密封。夹固的优点在于 Y 形管道 18 可以与上壳体 12 分别制造,从而允许这两个部件中的任一个在带有不同箱子上表面和/或不同关闭燃料高度的多个箱子架构中通用。

[0066] 图 13 示出了图 9 的实施例与包含的 Y 形管道 18 的结合。该构造对于具有两个不同的箱室和在中心处具有高区域的箱子特别地有利,这是因为该中心处的高区域具有有限的表面面积,但允许通风阀门的理想定位以及 Y 形管道 18 的定向。

[0067] 图 14 为图 10 中的实施例与 Y 形管道 18 的结合,以优化通风表面面积并最小化上述膜 1 的废弃。

[0068] 图 15 示出了本实用新型的另一改进,其中,小的排出开孔 23 被添加到 Y 形管道 18 上并位于流体加满时的高度之上,以最小化关闭时的压力陡增,以缓解燃料快速地沿着填

充管道上升并因此从管道流出。该排出开孔 (23) 可以被调整,以优化加油性能。该排出开孔可以在任何实施例中实施。

[0069] 图 16 示出了本实用新型的另一实施例,该实施例更适于外部焊接。

[0070] 在该实施例中,大致平的壳体 2 用作焊接垫,其产生用于通过熔焊与箱子表面形成密封的表面。入口和出口都可以通过管状形状来延伸,以产生大致呈管状的通道或通风端口 14。在该实施例中,锥形膜 1 被布置在通风端口 14 中,该通风端口被布置在开在燃料箱上的开口上,并通过熔焊密封地附接在该开口上。像上一个实施例一样,膜 1 和入口 13 的尺寸被确定为具有相似的开放面积,以满足燃料系统的流量要求。带倒钩的或快速连接的端口 3 允许通风端口 14 与碳罐或在某些情况下通过管道与再循环管线联通。

[0071] 尽管以上参照具体的实施例来描述本实用新型,但是这是为了示例的目的,绝无限制性。而且,在一个具体实施例中披露的特点可以与其他实施例的特点结合,以获得相同的技术效果和优点,而不超出本实用新型的范围。

[0072] 通常,圆柱形和棱柱形形状可以互换地在符合本实用新型的阀门设备的实施例中实施。圆柱形形状是优选地,这是因为该形状方便与箱壁上的通常为圆形的开孔(如果存在开孔的话)和通常为圆柱形的通风管道联接。

[0073] 通常,在符合本实用新型的阀门设备的实施例中,圆柱形或棱柱形形状可以被略微截锥形或截金字塔形的形状代替。

[0074] 本领域的技术人员能够认识到本实用新型的其他变型也可以包括在所附权利要求的范围内。

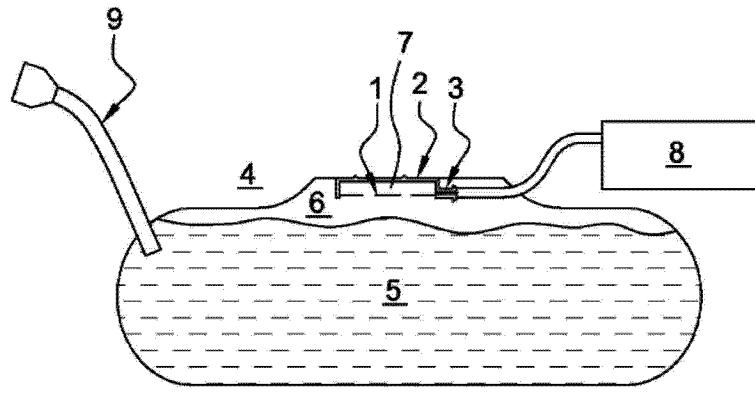


图 1

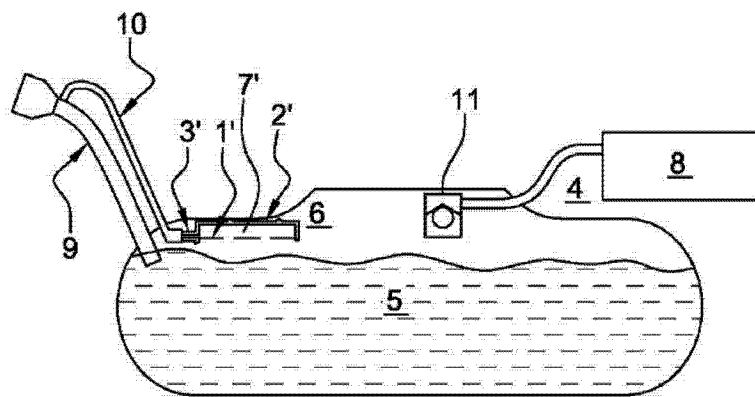


图 2

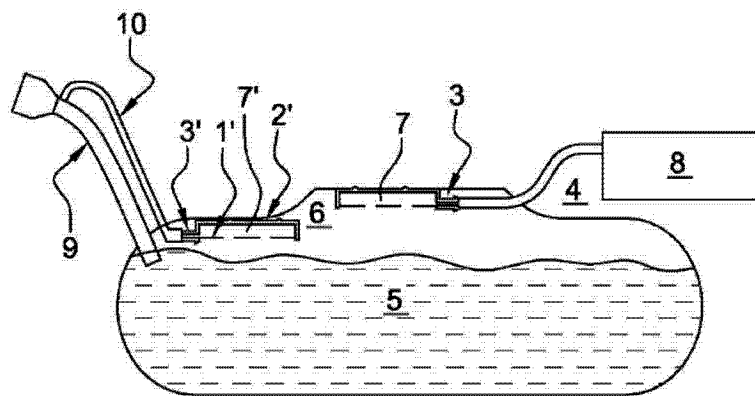


图 3

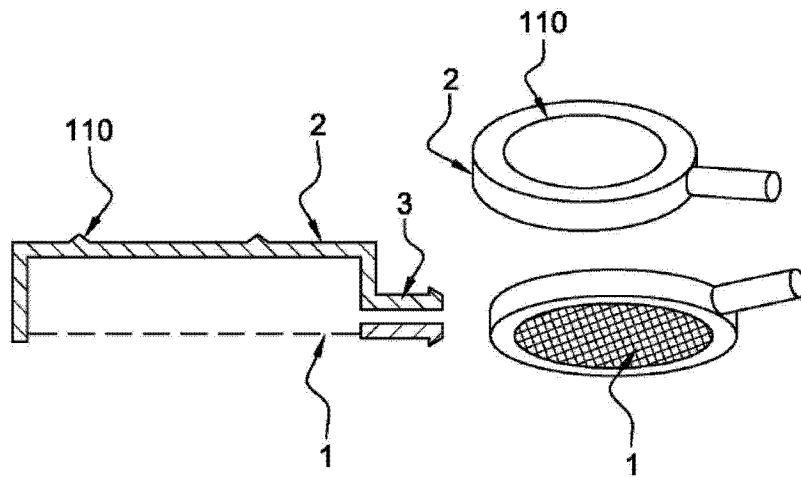


图 4

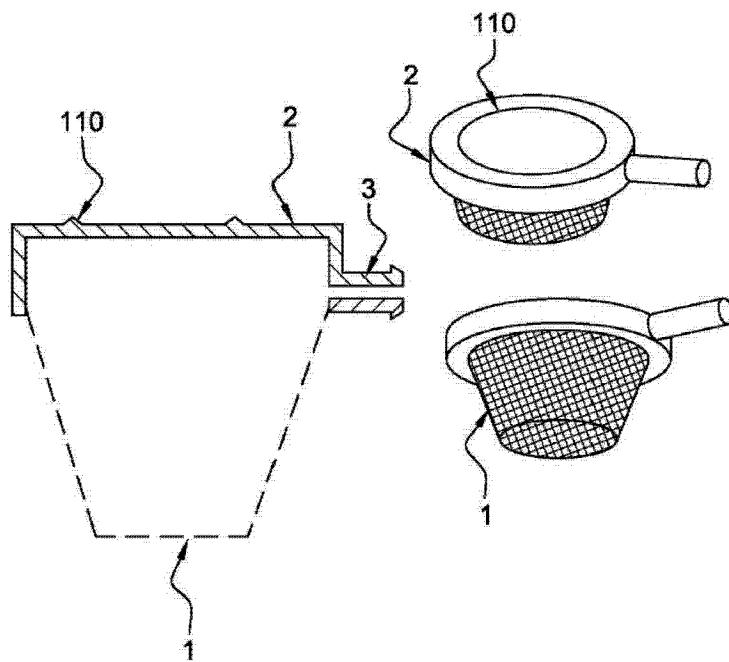


图 5

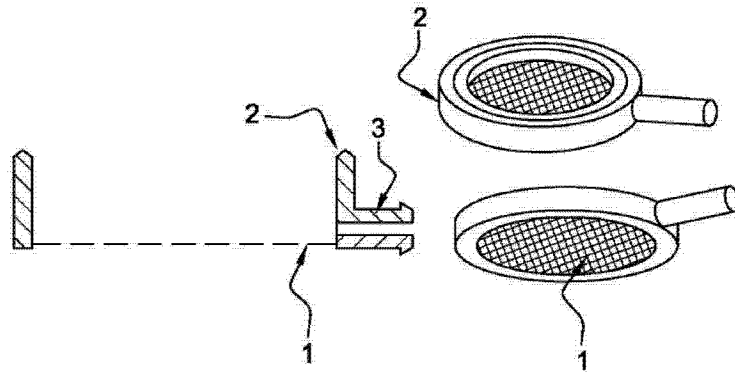


图 6

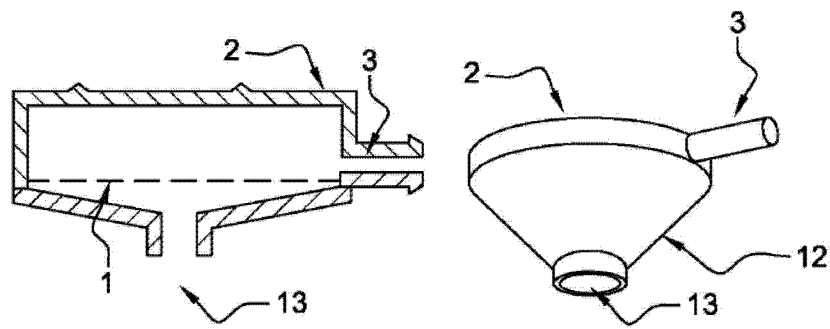


图 7

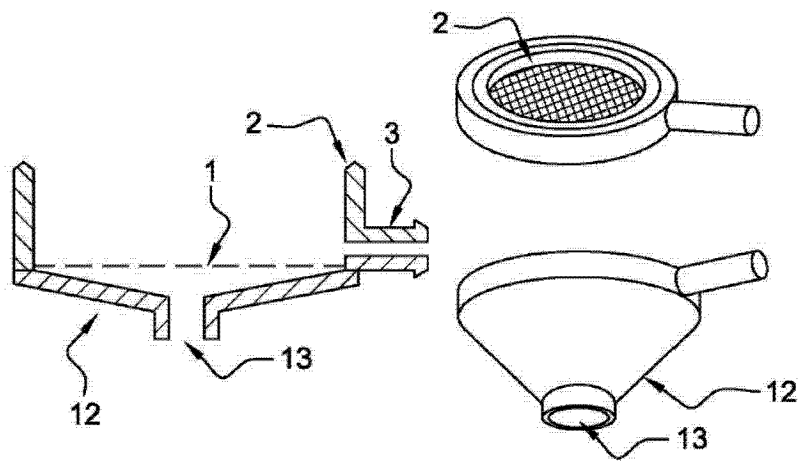


图 8

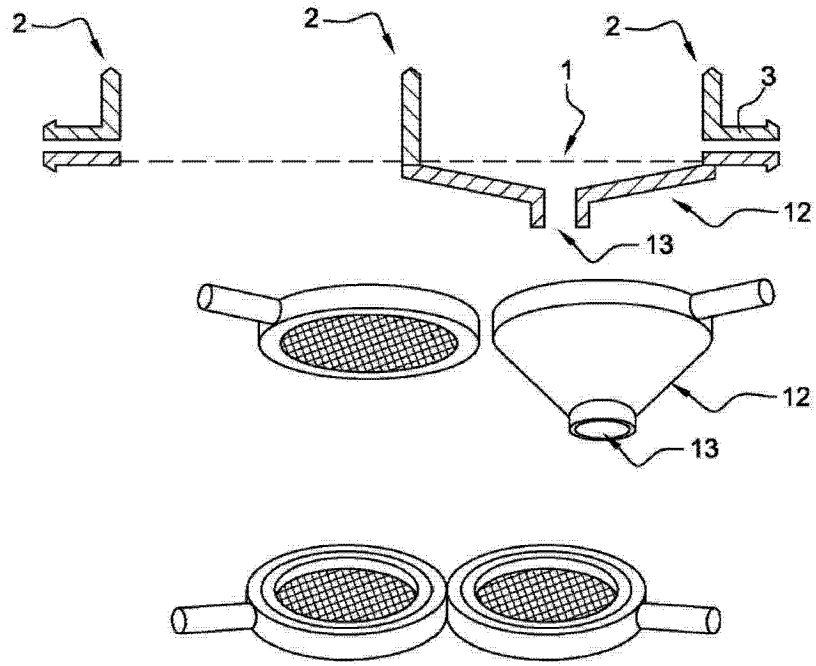


图 9

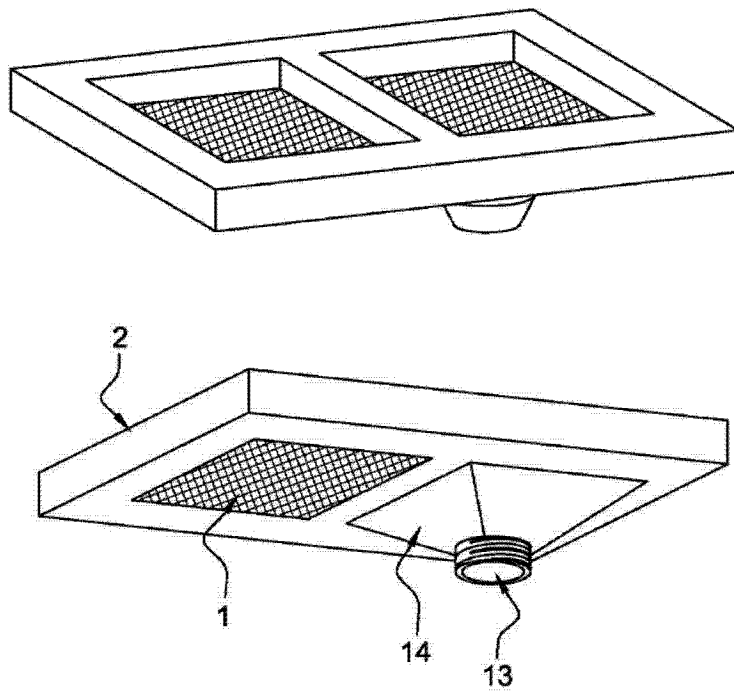


图 10

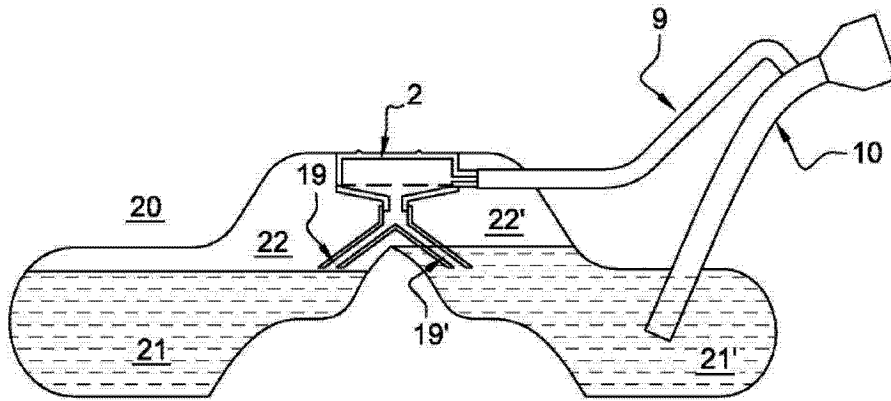


图 11

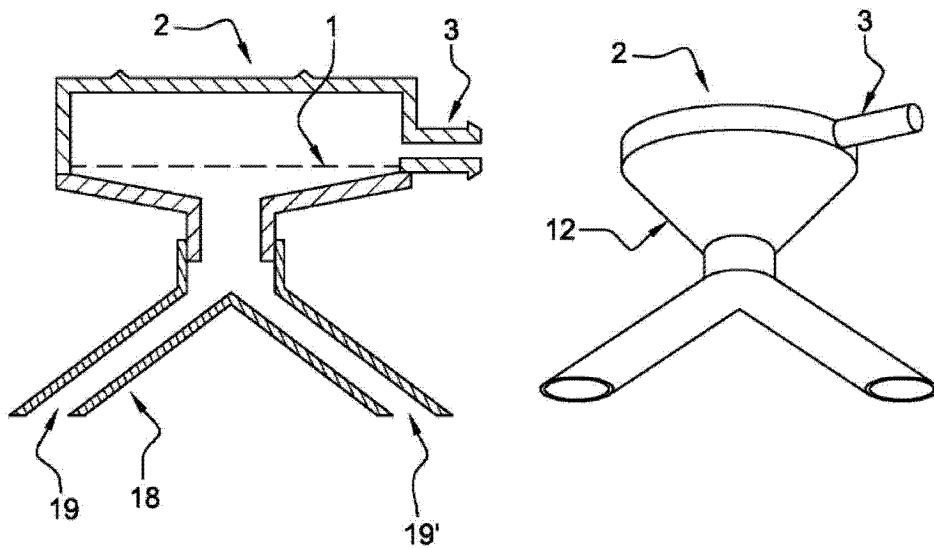


图 12

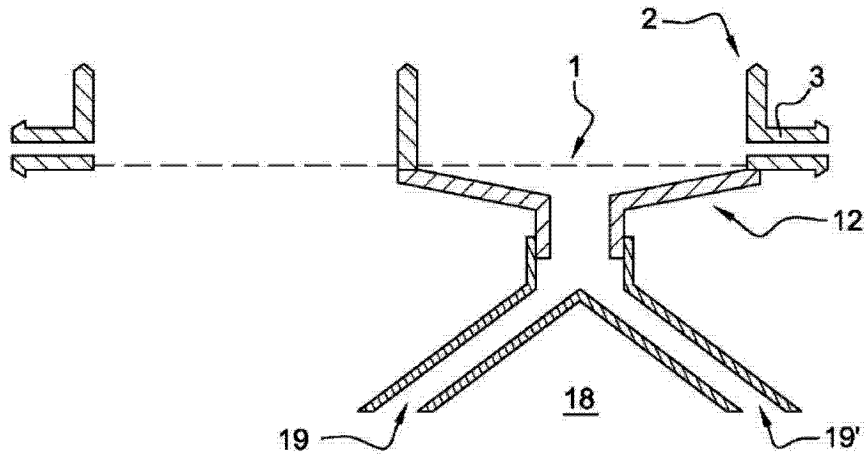


图 13

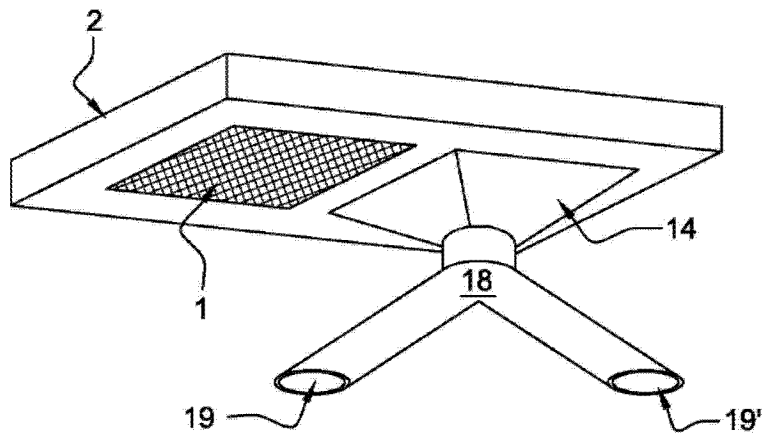
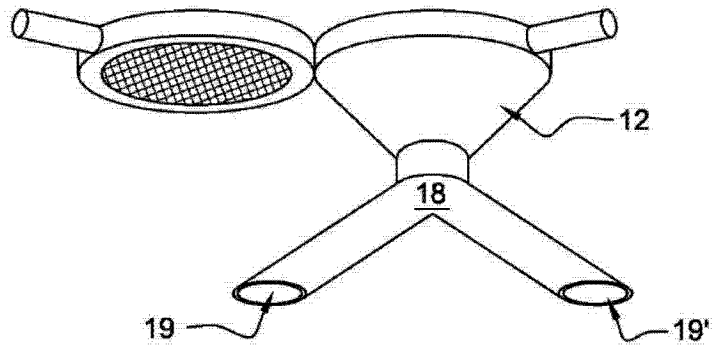


图 14

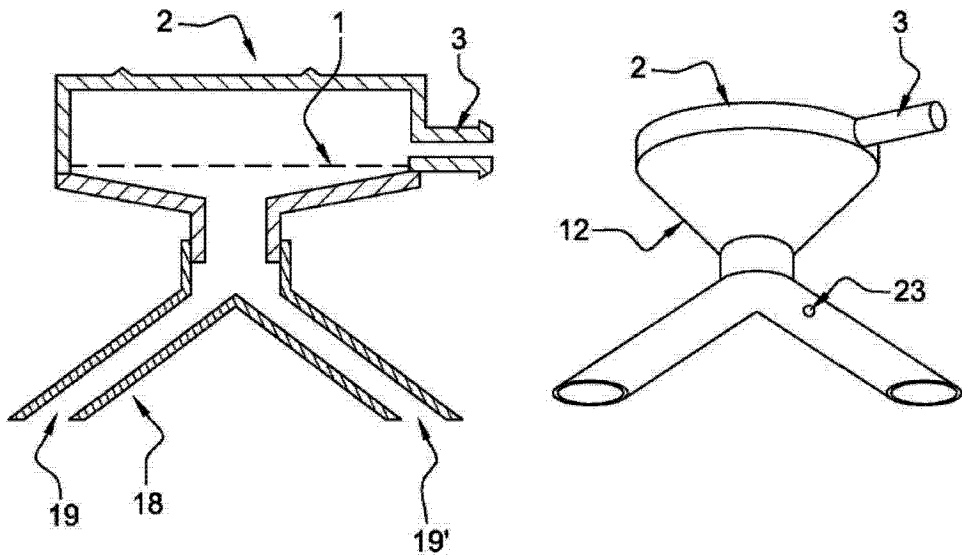


图 15

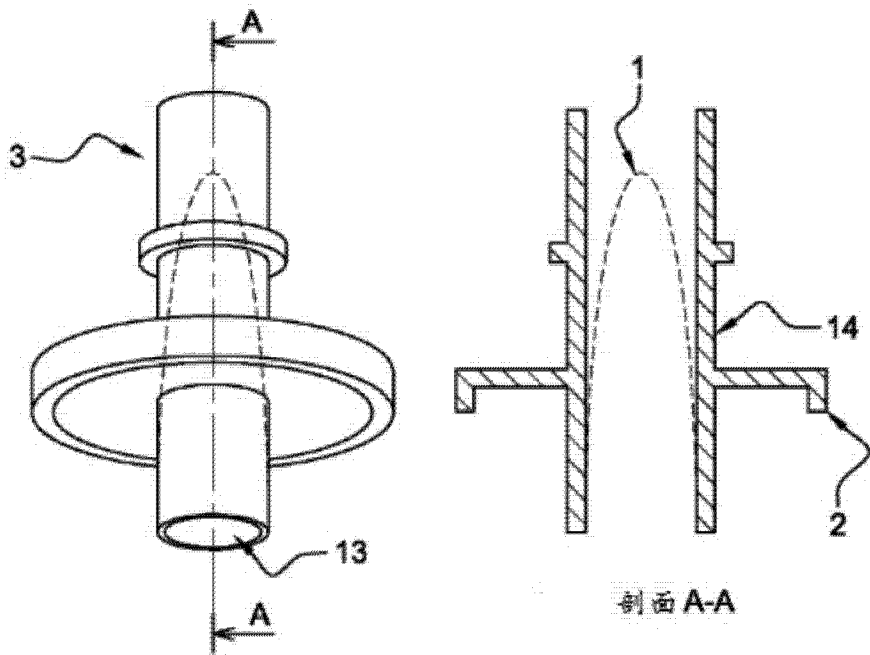


图 16