



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202851201 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 03

(21) 申请号 201220375183. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 06. 18

(30) 优先权数据

13/162, 624 2011. 06. 17 US

(73) 专利权人 伊顿公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 S·沃尔特

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 吴鹏 马江立

(51) Int. Cl.

F02M 25/08 (2006. 01)

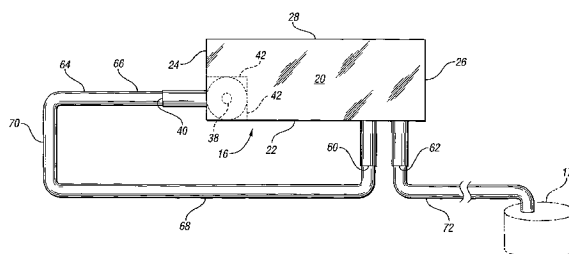
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

具有蒸气排放阀和集液器的组件和蒸气控制系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种具有蒸气排放阀和集液器的组件和蒸气控制系统。可安装于燃料箱 (11, 210) 且可连接于炭罐 (17) 的组件 (16, 216) 包括限定出内腔 (32, 132, 232) 的壳体 (18, 118, 218)。蒸气排放阀 (36) 被构造成允许从燃料箱经蒸气排放阀从入口 (38) 到出口 (40) 的流体连通, 且在所有情况下蒸气排放阀与内腔隔离, 使得流体在不与内腔流体连通的情况下从入口经蒸气排放阀流到出口。第一排放管 (64) 连接蒸气排放阀的出口与壳体的第一端口 (60)。第二排放管 (72) 连接壳体的第二端口 (62) 与炭罐。当组件被安装于燃料箱且倾斜至预定角度 (76) 时, 第一排放管的至少一部分 (74, 78) 高于箱内的预定燃料液面 (75)。



1. 一种具有蒸气排放阀和集液器的组件 (16,216),该组件可安装于燃料箱 (11,210) 且可连接于炭罐 (17),并且包括:

壳体 (18,118,218),所述壳体为集液器壳体,并且限定出内腔 (32,132,232) 且具有均与该内腔流体连通的第一端口 (60) 和第二端口 (62);

所述蒸气排放阀 (36),所述蒸气排放阀具有入口 (38) 和出口 (40);其中所述蒸气排放阀被构造成当所述壳体被安装在燃料箱上时允许从燃料箱经所述蒸气排放阀从所述入口到所述出口的流体连通;其中所述蒸气排放阀与所述内腔隔离,使得流体在不与所述内腔流体连通的情况下从所述入口经所述蒸气排放阀流到所述出口;

第一排放管 (64),所述第一排放管使所述蒸气排放阀的出口与所述第一端口连接;

第二排放管 (72),所述第二排放管连接到所述第二端口且构造成可操作地与炭罐相连接,从燃料箱到所述第二排放管的流体流从而经过所述蒸气排放阀、然后经过所述第一排放管、再然后经过所述壳体;

其中,所述第一排放管被构造成使得当所述组件被安装到燃料箱上且倾斜至预定角度 (76) 时所述第一排放管的至少一部分 (74,78) 高于箱内的预定燃料液面 (75),由此防止当所述第二排放管被可操作地连接于炭罐时液体燃料到达炭罐。

2. 如权利要求 1 所述的组件,其中,所述壳体包括多个壁 (22,24,26,28,30) 和密封到所述多个壁上的盖子 (20,120,220),使得所述多个壁和所述盖子限定所述内腔。

3. 如权利要求 2 所述的组件,该组件还包括:将所述多个壁密封到所述盖子上的 O 形圈 (34)。

4. 如权利要求 2 所述的组件,其中,所述盖子形成与所述多个壁密封地接合的迷宫式密封 (134)。

5. 如权利要求 2 所述的组件,其中,所述盖子被焊接到所述多个壁上,产生所述盖子与所述多个壁的密封连接 (234)。

6. 如权利要求 2 所述的组件,其中,所述蒸气排放阀安装到所述壳体上;所述多个壁包括至少一个侧壁 (22,24,26,28);并且所述端口 (60,62) 和蒸气排放阀出口 (40) 中的至少一个形成在所述至少一个侧壁中。

7. 如权利要求 6 所述的组件,其中,所述多个壁包括与所述至少一个侧壁相连的底壁 (30);其中所述蒸气排放阀从所述底壁延伸。

8. 如权利要求 1 所述的组件,其中,所述第一排放管 (64) 具有第一部分 (66)、与所述第一部分大致平行的第二部分 (68)、以及连接所述第一部分和所述第二部分的第三部分 (70),从而所述第一排放管基本形成 U 形。

9. 如权利要求 8 所述的组件,其中,当所述组件安装到燃料箱上时,所述第一排放管 (64) 与所述壳体的底表面 (71) 大致平行地从所述壳体延伸。

10. 一种用于限定出内部空间 (14,214) 的车辆燃料箱 (11,210) 的蒸气控制系统 (10),该蒸气控制系统包括:

炭罐 (17);

可安装于燃料箱的壳体 (18,118,218),所述壳体限定出内腔 (32,132,232) 且具有均与该内腔流体连通的第一端口 (60) 和第二端口 (62);

蒸气排放阀 (36),所述蒸气排放阀安装到所述壳体上且具有入口 (38) 和出口 (40),

所述入口开放于所述内部空间；其中所述蒸气排放阀被构造成允许从燃料箱经所述蒸气排放阀从所述入口到所述出口的流体连通，并且所述蒸气排放阀与所述内腔隔离，使得流体在不与所述内腔流体连通的情况下从所述入口经所述蒸气排放阀流到所述出口；

第一排放管 (64)，所述第一排放管使所述蒸气排放阀的出口与所述第一端口连接；

第二排放管 (72)，所述第二排放管可操作地使所述第二端口与所述炭罐连接，从燃料箱到所述炭罐的流体流从而经所述蒸气排放阀流到所述第一排放管、然后经所述第一排放管流到所述壳体、再然后经所述壳体流到所述第二排放管；

其中，所述第一排放管被构造成使得当所述壳体被安装到燃料箱上且倾斜至预定角度 (76) 时所述第一排放管的至少一部分 (74, 78) 高于箱内的预定燃料液面 (75)，由此防止液体燃料到达所述炭罐。

11. 如权利要求 10 所述的蒸气控制系统，其中，所述壳体包括多个壁 (22, 24, 26, 28, 30) 和密封地连接到所述多个壁上的盖子 (20, 120, 220)，使得所述多个壁和所述盖子限定所述内腔。

12. 如权利要求 11 所述的蒸气控制系统，其中，所述多个壁包括至少一个侧壁 (22, 24, 26, 28) 和底壁 (30)，所述盖子密封到所述至少一个侧壁上，所述底壁与所述盖子相对地连接到所述至少一个侧壁上；其中所述蒸气排放阀从所述底壁延伸；并且

其中所述端口和蒸气排放阀出口中的至少一个形成在所述至少一个侧壁上。

13. 如权利要求 10 所述的蒸气控制系统，其中，所述第一排放管 (64) 具有第一部分 (66)、与所述第一部分大致平行的第二部分 (68)、以及连接所述第一部分和所述第二部分的第三部分 (70)，从而所述第一排放管基本形成 U 形。

14. 一种具有蒸气排放阀和集液器的组件 (16)，该组件可安装于燃料箱 (11) 且可连接于炭罐 (17)，并且包括：

壳体 (118)，所述壳体为集液器壳体，并且具有多个壁和盖子 (120) 以限定出内腔 (132)，所述盖子与所述多个壁接合以限定迷宫式密封 (134)，并且所述壳体具有在所述多个壁中的第一端口 (60) 和第二端口 (62)；

所述蒸气排放阀 (36)，所述蒸气排放阀具有入口 (38) 和出口 (40)；其中所述蒸气排放阀被构造成当所述壳体被安装到燃料箱上时允许从燃料箱 (11) 经所述蒸气排放阀从所述入口到所述出口的流体连通；其中所述蒸气排放阀与所述内腔隔离，使得流体在不与所述内腔流体连通的情况下从所述入口经所述蒸气排放阀流到所述出口；

第一排放管 (64)，所述第一排放管使所述蒸气排放阀的出口与所述第一端口连接；其中所述第一排放管具有第一部分 (66)、与所述第一部分大致平行的第二部分 (68)、以及连接所述第一部分和所述第二部分的第三部分 (70)，从而所述第一排放管基本形成 U 形且与所述壳体的底表面大致平行地从所述壳体延伸；

第二排放管 (72)，所述第二排放管连接到所述第二端口且构造成可操作地与炭罐流体连通；并且

其中，所述第一排放管被构造成使得当所述组件被安装到燃料箱上且倾斜至预定角度 (76) 时所述第一排放管的至少一部分 (74, 78) 高于箱内的预定燃料液面 (75)，由此防止当所述第二排放管被可操作地连接于炭罐时液体燃料到达炭罐。

具有蒸气排放阀和集液器的组件和蒸气控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于燃料箱蒸气控制系统的组件,该组件防止液体燃料到达炭罐。

背景技术

[0002] 具有以汽油作为燃料的内燃机的现代车辆通常具有蒸气控制系统,该系统将燃料蒸气从燃料箱蒸气空间引导至炭罐,而不允许在加注燃料期间或者燃料箱温度上升期间排放蒸气。炭罐被定期地净化以使得这些蒸气被车辆发动机燃烧。如果这种车辆在斜坡上长时间停车,则液体燃料可能经过蒸气排放阀到达炭罐,降低了炭罐的性能。

实用新型内容

[0003] 一种可安装于燃料箱且可连接于炭罐的组件包括限定出内腔的壳体。所述壳体可被称为集液器,且具有均与内腔流体连通的第一端口和第二端口。具有入口和出口的蒸气排放阀被构造成允许从燃料箱经蒸气排放阀从入口到出口的流体连通。所述蒸气排放阀可与所述壳体形成一体(例如,安装到壳体上或者与壳体一体地形成),或者与所述壳体分离;但在所有情况下所述蒸气排放阀与所述内腔隔离,使得流体在不与所述内腔流体连通的情况下从入口经蒸气排放阀流到出口。第一排放管连接蒸气排放阀的出口与壳体的第一端口。第二排放管连接第二端口与炭罐。从燃料箱到第二排放管的流体流从而经过蒸气排放阀、然后经过第一排放管、再然后经过壳体。本文所使用的“流体流”是指蒸气流。第一排放管被构造成使得当组件被安装于燃料箱且倾斜至预定角度时,第一排放管的至少一部分高于箱内的预定燃料液面。这防止了当第二排放管被可操作地连接到炭罐上时液体燃料到达炭罐。也就是,通过利用以下原理:在施加外部压力的情况下,允许液体流入和流出淹没元件的该元件中的液面不能高于该元件外侧的液面。由于液体燃料能经蒸气排放阀流入和流出第一排放管,所以如果第一排放管被构造成使得在第一排放管中的通路的至少一部分高于所述液面,则液体不能到达炭罐。液体燃料通到壳体内腔的仅有的路线是经过蒸气排放阀和第一排放管。可针对各种特定的燃料箱应用具体地设计第一排放管的路线和长度,从而使得当箱倾斜至预定角度时,第一排放管的至少一部分总是位于预定燃料面上方。

[0004] 本实用新型的上述特征和优点以及其他特征和优点从以下参考附图对实施本实用新型的最佳模式的详细描述很容易显现。

附图说明

[0005] 图1是示出具有安装在燃料箱中的一体的集液器壳体和排放阀的组件的一部分的示意性局部剖开的不完整的侧视图;

[0006] 图2是示出图1的组件从燃料箱取下且与虚线所示炭罐相连的示意性俯视图;

[0007] 图3是示出在一个方向倾斜预定角度的燃料箱和组件的示意性局部剖开的不完整的侧视图;

[0008] 图 4 是示出在另一个方向倾斜预定角度的燃料箱和组件的示意性局部剖开的不完整的侧视图；

[0009] 图 5 是示出与图 1-4 的组件一起使用的集液器壳体的另一实施例的示意截面图，其具有与壳体的侧壁形成迷宫式密封的盖子；

[0010] 图 6 是迷宫式密封的一部分的特写的不完整的截面图；

[0011] 图 7 是示出具有安装在燃料箱中的一体的集液器壳体和排放阀的组件的另一实施例的示意性局部剖开的不完整的侧视图；

[0012] 图 8 是示出图 1 的排放阀的一个实施例的示意性截面图。

具体实施方式

[0013] 参考附图，其中所有附图中相同的附图标记表示相同的元件，图 1 示出用于车辆燃料箱 11 的蒸气控制系统 10 的一个实施例的一部分。燃料箱 11 具有上壁部 12，该上壁部部分地限定出内部空间 14。一体的排放阀和集液器组件 16 在内部空间 14 内被安装到上壁部 12 上。燃料箱 11 保持液体燃料。燃料蒸气形成在燃料液面上方的蒸气空间中，且被输送到炭罐 17（如图 2 中虚线所示），该炭罐可操作地与组件 16 连接以防止蒸气排出。如本文进一步讨论的，当箱 11 倾斜到预定的角度时，例如当安装了箱 11 的车辆停放在斜坡上时，组件 16 排除了液体燃料到达炭罐 17 的可能性。

[0014] 组件 16 包括壳体 18 和盖子 20。通过在满足合适的排放标准的同时保持燃料箱完整性的任何已知的方式，盖子 20 被安装在燃料箱 11 的上壁部 12 上。例如，图 1 中，上壁部 12 可以是燃料箱的上半壳体。盖子 20 可以在形成上壁部 12 后当上壁部 12 仍然相对热和粘时压到上壁部 12 上。这将使得盖子 20 熔入上壁部 12 中，以便有效地成为热焊接到上壁部 12 上。在另一些实施例中，盖子 20 可具有凸缘，热和粘的上壁部 12 流过凸缘将盖子焊接到上壁部 12 上。在另外一些实施例中，盖子 20 可形成有底切部，并且上壁部 12 可在仍然热和粘时流入该底切部以将盖子 20 焊接到上壁部 12 上。在某些应用中，盖子 20 也可通过上壁部 12 上的开口安装且在该开口处热焊到上壁部 12 上，而不是安装到上壁部 12 的内表面上。

[0015] 壳体 18 可以是注塑成型的塑料或者燃料箱 11 所针对的液体和蒸气燃料不能透过的任何其他材料。壳体 18 包括四个侧壁 22、24、26、28 以及底壁 30。如本文进一步描述的，盖子 20 密封地接合侧壁 22、24、26、28 以使得壳体 18 和盖子 20 一起具有大致矩形盒状的形状且限定出内腔 32。壳体 18 可具有多种其他可选的形状。在图 1 的实施例中，盖子 20 用 O 形圈 34 密封到侧壁 22、24、26、28 上。在另一些实施例中，例如下面关于图 5 和图 6 所示和描述的，可采用迷宫式密封。在另外一些实施例中，如图 7 所示，可采用热焊。可采用所有其他形式的焊接来将壳体 18 连接和密封到盖子 20 上。

[0016] 组件 16 还包括一个或多个蒸气排放阀，例如蒸气排放阀 36。在图 1-4 的实施例中，蒸气排放阀 36 被安装在壳体 18 上，且可以与壳体 18 一体地形成。在另一些实施例中，蒸气排放阀 36 不被安装在壳体 18 上。例如，蒸气排放阀 36 可以独立地安装在上壁部 12 上。然而，在所有情形中，蒸气排放阀 36 和壳体 18 构造成使得经过蒸气排放阀 36 的任何液体流都不与内腔 32 流体连通。蒸气排放阀 36 具有开放到蒸气空间 14 的入口 38。流体经蒸气排放阀 36 从入口 38 流到在侧壁 24 中形成的蒸气排放阀 36 的出口 40。壳体 18 具

有附加壁结构 42,其限定内部空间 32 的边界以将蒸气排放阀 36 与内部空间 32 隔离。还有另一个可能性是阀壳体 44 本身隔离阀 36 与内腔 32。

[0017] 蒸气排放阀 36 可以是任何形式的排放阀,其控制蒸气从内部空间 14 到炭罐 17 的排放。图 8 中示出了蒸气排放阀 36 的一个实施例。蒸气排放阀 36 具有浮子 50,该浮子随着液面而升高且最终防止液体从入口 38 通到出口 40。当阀 36 转动 90 度以上时,弹簧 52 帮助将浮子 50 保持在基本阻塞出口 40 的位置。蒸气沿浮子 50 的侧面从入口 38 通到出口 40。可选地,也可以在阀壳体 44 的侧面上开槽,该槽开口到内部空间 14 以越过浮子 50 排放蒸气。当具有燃料箱 11 和组件 16(但不具有如下所述的排放管 64 和液体端口 60、62)的车辆长时间——例如作为非限制性示例为几个星期——停在坡上时,即使具有浮子 50 和弹簧 52,也可越过浮子 50 发生从入口 38 到出口 40 的一些静态泄漏。可采用许多其他形式的蒸气排放阀,包括隔膜阀。

[0018] 壳体 18 形成有第一端口 60 和第二端口 62。在图 1-4 的实施例中,第一端口 60 和第二端口 62 都形成在侧壁 22 上。在另一些实施例中,第一端口 60 和第二端口 62 可形成在侧壁 22、24、26 和 28 中的任一个上或底壁 30 上,且第一端口 60 和第二端口 62 可分别形成在不同的壁上。组件 16 包括使阀出口 40 与第一端口 60 连接的第一排放管 64。第一排放管 64 为空心管,其提供从阀出口 40 到第一端口 60 的流体连通路程,因此允许经阀 36 排放的流体从蒸气空间 14 通到内腔 32。第一排放管 64 可以是箱 10 中的燃料不能透过的塑料管或金属管。

[0019] 第一排放管 64 具有第一部分 66、与第一部分 66 大致平行的第二部分 68、以及连接第一部分 66 和第二部分 68 的第三部分 70。尽管在图 3 和 4 中为了说明的目的而示出为在竖直方向上略有偏差,但是当箱 11 水平时(例如,处于与图 1 中阀出口 40 的中心线相同的水平面),第一部分 66 和第二部分 68 可以彼此在相同的水平面上,且与底部 30 的表面 71 大致平行地延伸。如图 2 中明显可见,第一排放管 64 大致是 U 形的。在另一些实施例中,第一排放管 64 可具有其他的形状。

[0020] 仍然参考图 2,组件 16 还包括第二排放管 72,其连接到第二端口 62 且延伸到炭罐 17 并与炭罐 17 相连。第二排放管 72 也是空心管,且提供从第二端口 62 到炭罐 17 的流体连通路程。第二排放管 72 必须经过箱 11 的一个壁到达炭罐 17,该炭罐可位于车辆发动机附近或车辆上的其他地方。排放管 72 可与从箱 11 引导至炭罐 17 的不同的排放管连接,可操作地将第二排放管 72 与炭罐 17 相连。第一排放管 64 和第二排放管 72 都可以是液体和蒸气燃料不能透过的任何材料。在一些实施例中,可以沿着第一排放管 64 或第二排放管 72 插入中间阀和孔。然而,在所有的实施例中,建立了从蒸气空间 14 到炭罐 17 的流体连通的单个路径都从阀入口 38 经阀 36 到达阀出口 40,然后经第一排放管 64 到达壳体 18 的内腔 32,然后经第二排放管 72 到达炭罐 17。排放阀 36 和第一排放管 64 建立了唯一的路线,通过该路线在蒸气空间 14 和内腔 32 之间建立流体连通。

[0021] 参考图 3,第一排放管 64 的尺寸足以使得它从箱 11 侧面延伸足够远,使得当箱 11 从水平位置倾斜至例如可参考底壁 30 的表面 71 或参考另一表面而被定义的预定的角度 76 时,第一排放管 64 的至少一部分 74 保持在箱 11 的燃料液面 75 上方。如图 4 所示,当箱 11 在不同方向倾斜至相同角度(即预定角度 76)时,第一排放管 64 的不同部分 78 保持在燃料液面 75 上方。在这两种情形中,排放阀 36 淹没在液体燃料中。如果燃料箱 11 长期保

持在图 3 或图 4 的倾斜位置,例如当车辆停在坡上,可能发生静态泄漏,使液体燃料经过排放阀 36。然而,第一排放管 64 内的液体永远不高于第一排放管 64 外的液体面(即燃料液面 75)。如此,即使当这些部件被淹没在燃料面 75 之下,液体燃料也不会到达内腔 32 或第二排放管 72。因此液体燃料不会流到炭罐 17。可以针对不同的燃料箱应用场合来确定第一排放管 64 的路线和尺寸以达到这个效果。可采用多个排放阀、输入口和输出口。

[0022] 图 5 是限定出内腔 132 的壳体 118 的另一实施例的局部示意图。蒸气排放阀可安装在壳体 118 上,或者可与壳体分离,并经由第一排放管与壳体 118 中的第一端口(未示出)流体连通,该第一排放管在蒸气排放阀与第一端口之间延伸。第二端口(未示出)延伸至图 2 的炭罐 17。盖子 120 通过任何所描述的方法安装到图 1 的燃料箱 11 的上部 12。然后盖子 120 通过迷宫式密封 134 与壳体 118 密封。迷宫式密封 134 在图 6 中更加详细地示出且包括盖子 120 的凸起 180、182,所述凸起 180、182 在壳体 118 的上周边处与壳体 118 的凸起 184、186 相互配合。在整体组件 16 通过任何可能的连接方式安装到燃料箱 11 上之前,盖子 120 组装到壳体 118 上。也可在盖子 120 安装到箱 11 上之后当盖子 120 仍然热且粘时,使盖子 120 与壳体 118 相互配合,以帮助将盖子 120 密封到壳体 118 上。

[0023] 图 7 示出组件 216 的另一实施例,该组件 216 构造成与组件 16 具有相同功能。在该实施例中,燃料箱 210 具有开口 219,在该开口处盖子 220 热焊在焊接区域 234。盖子 220 具有一体的第二端口 262,而不是在壳体 218 中的第二端口。第二端口 262 与第二排放管 272 相连,该第二排放管与图 2 的炭罐 17 流体连通。例如通过注塑成型,壳体 218 可与盖子 220 一体形成。可选择地,壳体 218 可通过热焊、O 型密封圈、迷宫式密封或其他方式熔入到盖子 220 以形成与图 1 中的内腔 32 相似的内腔 232。带有开口于燃料箱内部空间 214 的入口 38 的阀 36 具有与上述第一排放管 64 相连的出口 40。阀 36 与内腔 232 隔离,使得流体在不进入腔体 232 的情况下从入口 38 流到出口 40。在图 7 中,为了说明的目的,第一排放管 64 稍微立体地示出。然而,如参考图 3 和 4 所讨论的,第一排放管 64 的平行部分 66、68 在一个实施例中相互水平。当箱 210 倾斜至预定角度时,第一排放管 64 具有总是处于预定的燃料液面上方的部分。

[0024] 已经详细描述了用于实施本实用新型的最佳模式,熟知本实用新型相关技术的人员将认识到在所附权利要求的范围内实施本实用新型的各种可选择的设计和实施例。

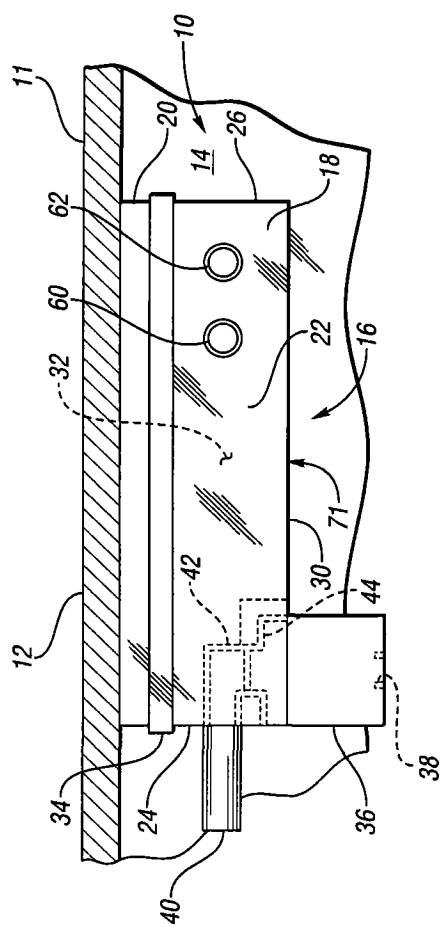


图 1

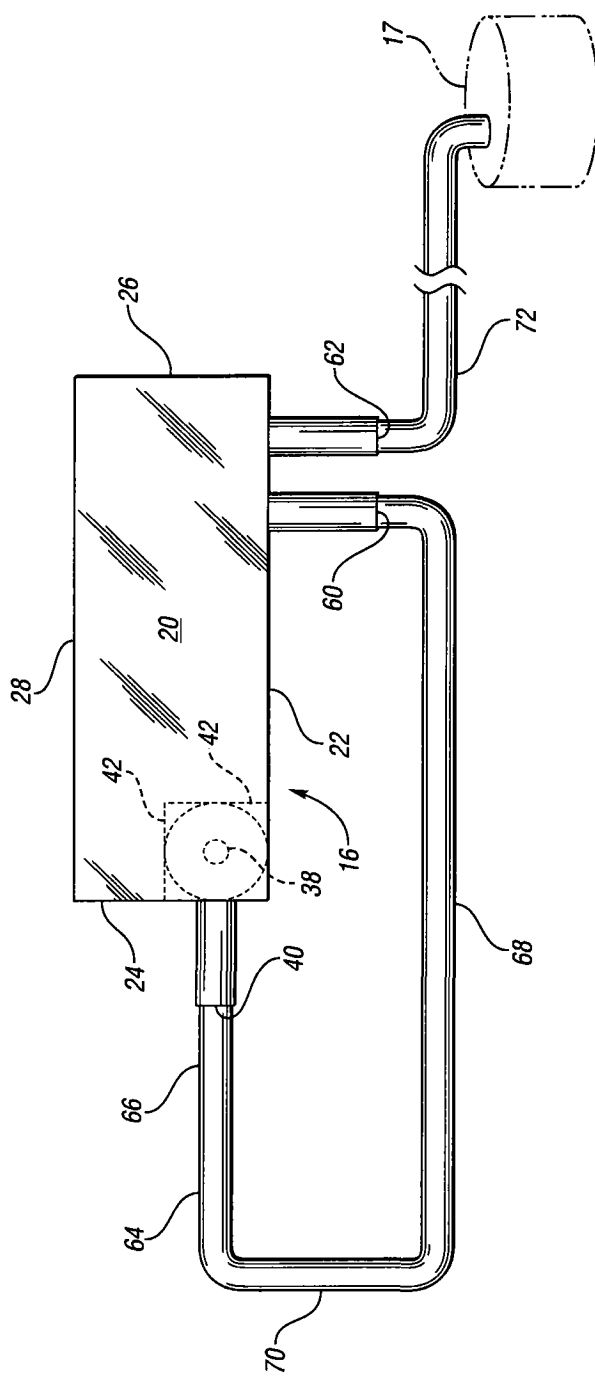


图 2

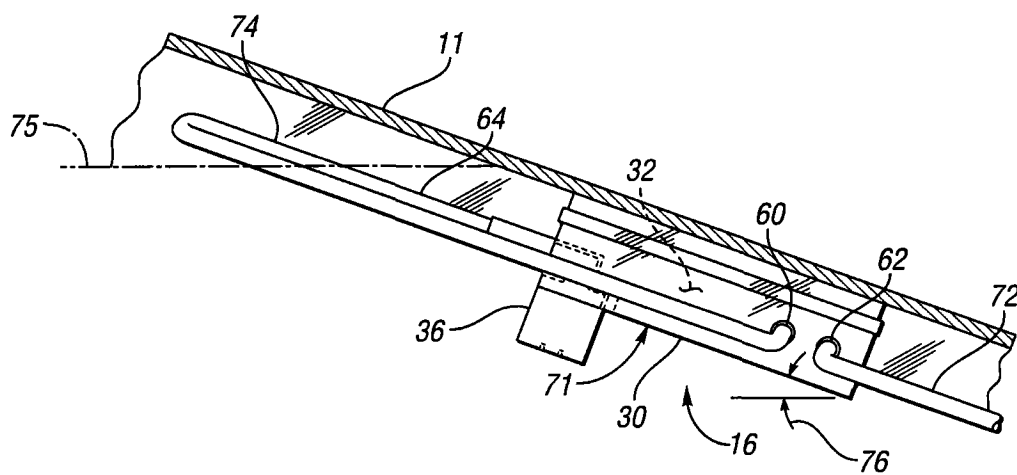


图 3

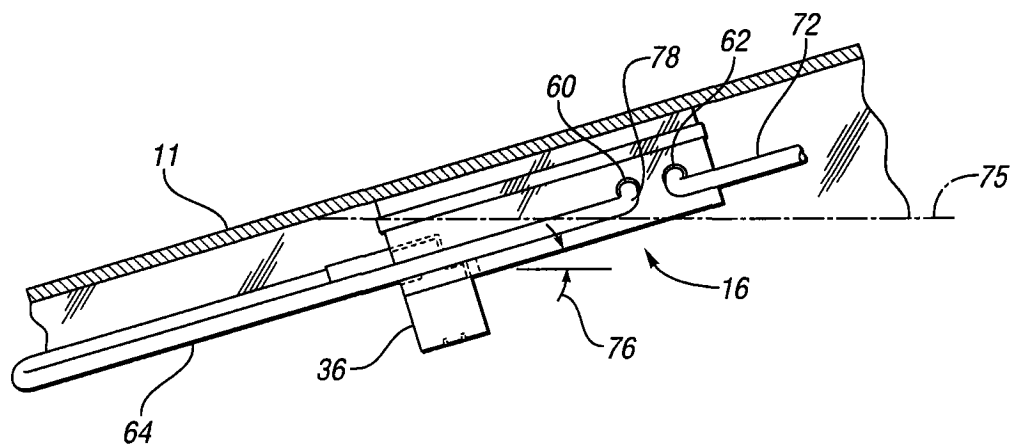


图 4

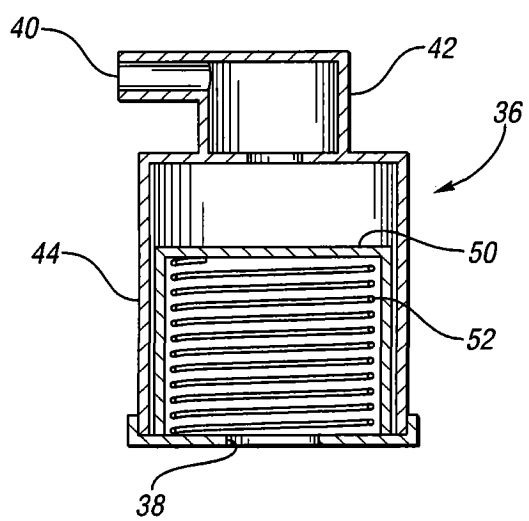


图 8

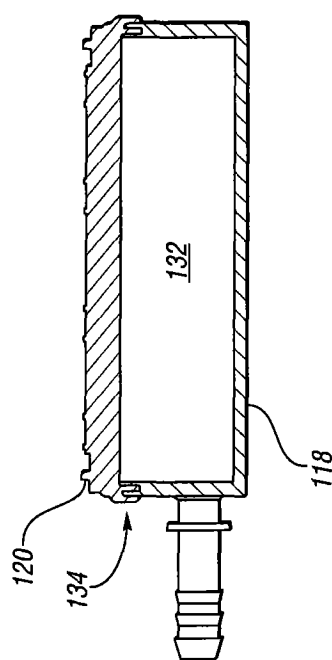


图 5

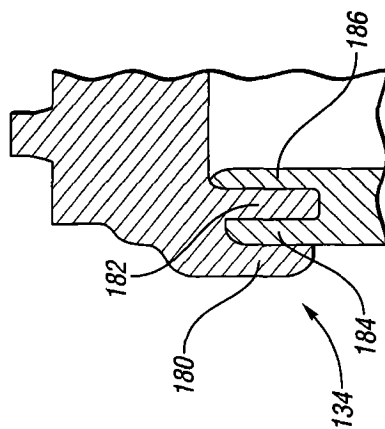


图 6

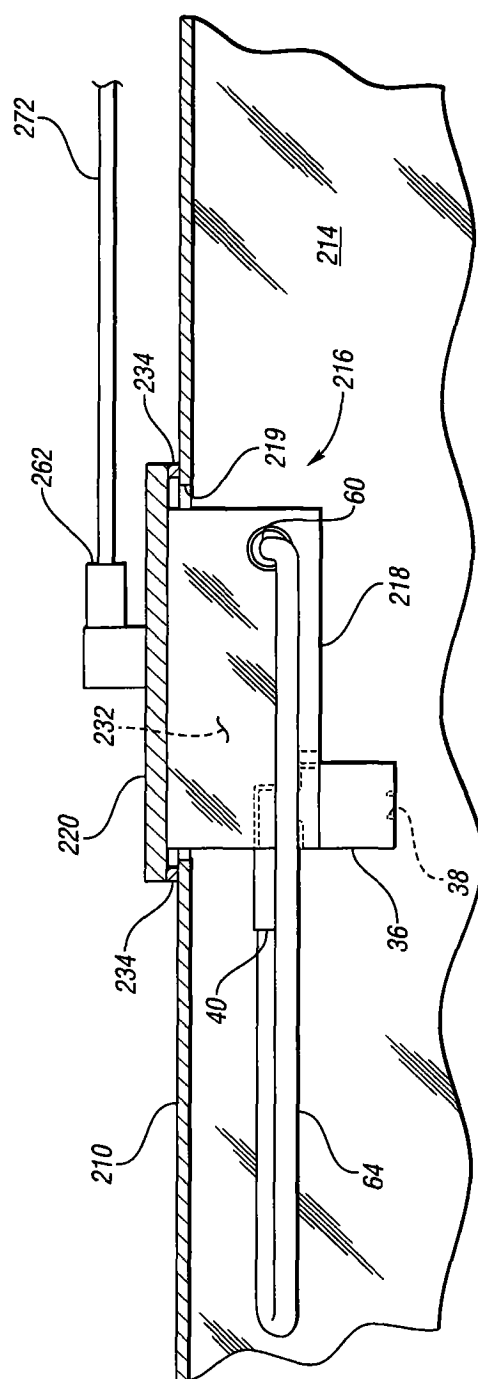


图 7