



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103889760 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201280052509. X

代理人 林振波

(22) 申请日 2012. 09. 20

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

102011116941. 9 2011. 10. 26 DE

B60K 15/035(2006. 01)

F16K 17/04(2006. 01)

B60K 15/03(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 04. 25

F16K 15/02(2006. 01)

F16K 17/12(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/003920 2012. 09. 20

F16K 24/04(2006. 01)

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/060404 EN 2013. 05. 02

(71) 申请人 考特克斯·特克斯罗恩有限公司及

两合公司

地址 德国波恩

(72) 发明人 I·库坎

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

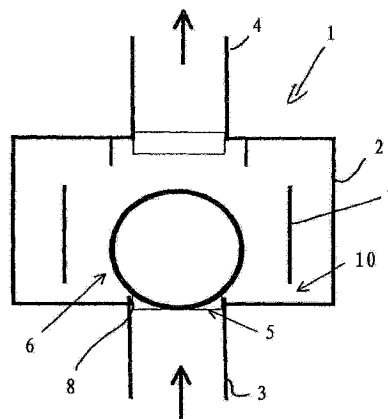
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

排气阀

(57) 摘要

本发明涉及用于控制燃料箱的箱内压力的排气阀(1),该排气阀具有至少一个阀壳体(2),该阀壳体具有通向燃料箱的至少一个第一连接部(3)和能被连接到通向燃料蒸气过滤器的通风管道的至少一个第二连接部(4)。排气阀(1)包括至少一个阀元件,该阀元件在阀座(8)中被保持处于一位置,在所述位置,阀元件借助重力和/或借助弹簧加载封闭第一连接部(3),并且在超过给定压力阈值之后从阀座(8)升起,并且在未达到给定压力阈值时返回到初始位置。阀元件和/或阀元件引导件具有至少一个减压开口(10),该减压开口形成例如在阀元件返回运动期间所产生的间隙流的支路。



1. 一种用于控制燃料箱的箱内压力的排气阀 (1), 所述排气阀具有至少一个阀壳体 (2), 所述至少一个阀壳体具有通向燃料箱的至少一个第一连接部 (3) 和能连接到通向燃料蒸气过滤器的通风管道的至少一个第二连接部 (4), 所述排气阀还具有至少一个阀元件, 所述至少一个阀元件在阀座 (8) 中被保持处于一位置, 在所述位置, 所述至少一个阀元件借助重力和 / 或借助弹簧加载封闭第一连接部 (3), 并且在超过给定压力阈值之后从阀座 (8) 升起, 并且在未达到给定压力阈值时返回到初始位置, 其中阀元件设置成能在阀元件引导件中运动, 其特征在于, 阀元件和 / 或阀元件引导件具有至少一个第一减压开口 (10), 所述至少一个第一减压开口形成例如在阀元件返回运动期间所产生的间隙流的支路。

2. 根据权利要求 1 所述的排气阀 (1), 其特征在于, 球状件 (6)、活塞 (9) 或板被设置为阀元件。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的排气阀 (1), 其特征在于, 至少一个圆柱状部件设置为阀元件引导件, 阀元件设置在所述至少一个圆柱状部件中, 以便阀元件能轴向地运动。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的排气阀 (1), 其特征在于, 在阀元件引导件中的第一减压开口 (10) 设置到阀座 (8) 的外侧。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的排气阀 (1), 其特征在于, 第一减压开口 (10) 沿流动经过阀的方向设置在大体阀座 (8) 的高度处或低于阀座 (8)。

6. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的排气阀 (1), 其特征在于, 第一减压开口 (10) 设置在阀元件 (9) 中。

7. 根据权利要求 6 或根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的排气阀 (1), 其特征在于, 第一减压开口 (10) 设置在阀元件的密封面 (12) 中。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的排气阀, 其特征在于, 阀元件 (9) 具有至少一个第二减压开口 (14), 所述至少一个第二减压开口永久性地打开以便实现强迫渗漏。

9. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的排气阀, 其特征在于, 阀元件 (9) 具有至少一个第二减压开口 (14), 所述至少一个第二减压开口通过相对于封闭排气阀 (1) 的方向反向地起作用的止回阀被封闭。

排气阀

技术领域

[0001] 本发明涉及用于控制燃料箱的箱内压力的排气阀,所述排气阀具有阀壳体,所述阀壳体具有通向燃料箱的至少一个第一连接部和能连接到通向燃料蒸气过滤器的通风管道的至少一个第二连接部,所述排气阀还具有至少一个阀元件,该阀元件在阀座中被保持处于一位置,在所述位置中,阀元件借助重力和 / 或借助弹簧加载封闭第一连接部,并且在超过给定压力阈值之后从阀座升起,并且在未达到给定压力阈值时返回到初始位置,其中阀元件设置成能在阀元件引导件中运动。

背景技术

[0002] 这种排气阀也称为压力保持阀或具有压力保持功能的排气阀。特别是在燃料箱被再填充的情况下,排气阀确保当达到燃料箱中的预定燃料液位时燃料泵喷嘴关闭。在机动车辆的所有非再填充的状态下,排气阀应允许燃料箱排气、成为实质上的非受压状态。这意味着,在与驱动动力学相关的过程的情况下和另外处于很大压力波动的情况下,应该能在燃料箱中存在相对于大气的非常小的压差。

[0003] 上述类型的排气阀设计为独立的压力保持阀或结合到燃料箱的排气系统的检修排气阀内。

[0004] 排气阀的压力保持功能或压力控制主要用于防治过量填充。在机动车辆的燃料箱的再填充期间,燃料箱内的液面持续升高直到液面封闭再填充排气阀,例如使再填充排气阀中的浮子升起,浮子封闭相关的排气路径。为了防止燃料箱持续填充超过制造商设想的填充液面,在再填充排气阀响应时燃料箱内的压力必须能在一定限制内升高,从而导致燃料箱的过滤器管道内的液柱升高直到其封闭在燃料泵喷嘴中的自动充气器的孔。这导致燃料泵喷嘴立即停止工作。

[0005] 再填充时所允许的燃料箱中的最高燃料液面在结构方面被预定成在燃料箱中保留补偿容积。该补偿容积允许燃料由于温度的作用而在燃料箱中膨胀并确保燃料箱的排气系统不被液体燃料弄湿。对于燃料箱的排气系统的操作的可靠性来说,保留该补偿容积是必需的。因此,燃料箱必需设计为尽可能排除用户的故意过量填充。这种过量填充也称为涓流填充。通常,在填充过程期间填充泵喷嘴已经关闭之后,用户通过以短时间间隔连续数次操作燃料泵喷嘴使得燃料箱的一些补偿容积仍被填充,这就实现了涓流填充。这不必然是有问题的,特别是燃料箱中燃料箱补偿 / 排气容积很大的情况下。

[0006] 但是,在现在的客车中,越来越要求各部件的设计和布置在安装空间方面尽可能地优化。因而期望燃料箱中的补偿容积的尺寸尽可能小。因而,为实现该目的,必须在过量填充保护方面改进燃料箱的排气系统。

[0007] 因而本发明的基本目的是在燃料箱的填充保护方面对开头所述类型的排气阀进行改进。

发明内容

[0008] 本发明的基本目的通过用于控制燃料箱的箱内压力的排气阀而实现,所述排气阀具有阀壳体,所述阀壳体具有通向燃料箱的至少一个第一连接部和能连接到通向燃料蒸气过滤器的通风管道的至少一个第二连接部,所述排气阀还具有至少一个阀元件,所述至少一个阀元件在阀座中被保持处于一位置,在所述位置中,阀元件借助重力和 / 或借助弹簧加载封闭第一连接部,并且在超过给定压力阈值之后从阀座升起,并且在未达到给定压力阈值时返回到初始位置,其中阀元件设置成能在阀元件引导件中运动。根据本发明的排气阀的特征尤其在于,阀元件和 / 或阀元件引导件具有至少一个第一减压开口,该减压开口形成例如在阀元件返回运动期间所产生的间隙流的支路。

[0009] 本发明基于这样的事实,即,在燃料箱再填充期间可能通过用户在再填充期间利用压力保持阀的开关滞后而发生涓流再填充。

[0010] 上述类型的压力保持阀大体在燃料箱内 30 毫巴的过压下响应,也就是说压力保持阀允许压力升高到 30 毫巴。如果排气阀在再填充过程期间响应,阀元件将不立刻再封闭通入阀壳体的流入开口,因此系统的封闭仅在压力明显低于响应压力的压力下发生。根据阀的设计,排气阀的开关滞后可大于 10 毫巴,并且如果重复且持续地操作燃料泵喷嘴,那么在中间时间段将多余的燃料添加到燃料箱的补偿容积是可能的。

[0011] 特别是,本发明基于这样的现实,即,如果排气阀的开关滞后被减小就特别地确保更有效的过量填充保护。如果压力差较小且阀元件的致动力小,那么排气阀的开关滞后特别依赖于阀元件与阀元件引导件或阀元件壳体之间的间隙流。令人意外地是,已经发现阀的开关滞后能以有利的方式改变,特别是在以下的情况下,即,阀元件和 / 或阀元件引导件具有至少一个第一减压开口,该第一减压开口形成例如在阀元件返回运动期间所产生的间隙流的支路。令人意外地是,这种减压开口能以设计上特别简单的方式实现。

[0012] 例如,球状件、活塞或板能被设置为阀元件。特别是阀元件实现为活塞或板情况下,间隙流是较关键的并且能基于阀元件的可允许的倾斜或摆动运动而改变。

[0013] 在燃料箱的再填充排气系统是热塑性材料的情况下,有利地是使相对于彼此运动的所有阀部件由聚酰胺制成。聚酰胺在存在燃料和燃料蒸气的情况下具有非常高的尺寸稳定性。但是,所产生的间隙流仍然基于实际的部件公差而改变。

[0014] 在根据本发明的方案中,阀元件的开关滞后与部件的公差没有联系。借助所设置的减压孔口,压力损失在阀元件返回运动到初始位置(即,阀元件阻挡通入排气阀的进入开口的位置)期间最小。结果,也能减小阀元件引导件和阀元件之间的部件公差,因而特别地也使由阀元件的任何摆动运动或滚动运动所产生的咯咯响的噪音最小。

[0015] 例如,圆柱状部件(其中阀元件设置成能沿轴向运动)能设置为阀元件引导件。

[0016] 有利地是,将阀元件引导件中的第一减压开口设置在阀座外侧。当然能设置多个减压开口(其采取例如减压孔口的形式)。

[0017] 根据本发明的排气阀的一个变型的特征在于,第一减压开口沿流动经过阀的方向设置在大体阀座的高度处或低于阀座。替代性地,能实现将第一减压开口设置在阀元件中。

[0018] 基本上,出于与生产工程相关的原因,期望且有利地是将相同的阀壳体设置用于所有上述压力保持原理或类型的阀元件。

[0019] 在排气阀的一个变型中,提供一种阀元件,该阀元件具有至少一个第二减压开口,该第二减压开口永久性地打开以便实现强迫渗漏。术语“第二减压开口”就在本申请中所

使用的意义而言用于表示性质上不同于第一减压开口的减压开口。例如，第二减压开口能具有明显小于第一减压开口的横截面。多个第一减压开口（第一类型的减压开口）和第二减压开口（第二类型的减压开口）能设置在根据本发明的排气阀上。

[0020] 在根据本发明的排气阀的另一合适且有利的变型中，设置至少一个第二减压开口，该第二减压开口借助相对于封闭排气阀的方向反向地起作用的止回阀而被封闭。该第二减压开口用于在例如燃料箱内产生负压的情况下实现压力补偿。

[0021] 如果阀元件设计为具有锥形密封面的活塞状圆柱体，例如，一个或多个减压开口能设置在活塞内、直接在活塞的密封面的区域中，因而确保阀元件的封闭运动引起最小的压力损失。

附图说明

[0022] 下面参考附图中示出的两个示例性实施例说明本发明，在附图中：

[0023] 图 1 示出经过根据本发明的第一示例性实施例的排气阀的示意性剖视图，

[0024] 图 2 示出经过根据本发明的第二示例性实施例的排气阀的示意性剖视图，

[0025] 图 3 示出根据本发明的第三示例性实施例的排气阀的示意图，

[0026] 图 4 示出根据本发明的第四示例性实施例的排气阀的示意图，和

[0027] 图 5 和 6 示出根据本发明的第五示例性实施例的排气阀的示意图。

具体实施方式

[0028] 根据本发明的排气阀 1 能设计为纯压力保持阀，或替代性地，为在燃料箱上具有翻转功能的普通检修排气阀的一部分。排气阀 1 包括例如阀壳体 2，阀壳体 2 具有通向燃料箱（未示出）的第一连接部 3 和能连接到通向燃料蒸气过滤器的通风管道的第二连接部 4。第一连接部 3 包括通风口 5，该通风口直接连接到燃料箱的补偿容积或连接到来自燃料箱的通风管道。排气阀 1 的阀壳体 2 能例如直接连接到燃料箱的箱壁或能焊接到燃料箱的箱壁。

[0029] 呈球状件 6 的形式（第一示例性实施例）的阀元件设置在例如阀壳体 2 内。

[0030] 在图 1 中示出的示例性实施例中，球状件 6 设置成能在管部分 7 中自由地运动，管部分 7 形成阀元件引导件。

[0031] 围绕通风口 5 的环绕套环设置为阀座 8 并且在非工作位置由球状件 6 封闭。作为阀元件，球状件 6 被保持在一位置，在该位置，球状件仅借助其质量，即，借助重力封闭通风口 5。球状件的质量决定阀的封闭力。管部分 7 的净宽度大于球状件 6 的直径一定的量，以便当燃料箱或机动车辆（燃料箱安装在其中）处于倾斜位置时或由于驱动动力学，球状件 6 能从如阀座 8 所限定的通风口 5 的中心偏移出。由于这种可能性，当车辆处于倾斜位置或当车辆加速或减速时球状件 6 部分地暴露通风口 5 的横截面，因而允许在燃料箱和周围环境之间产生压力补偿。

[0032] 为了在阀元件（即，球状件 6）返回到其初始位置（在该初始位置球状件完全封闭通风口 5）时在阀元件 1 响应的情况下使压力损失最小，第一减压开口（10）设置在管部分 7 的边缘处、大体在阀座 8 的高度处，从而形成由阀元件或球状件 6 所导致的压力损失的流动支路，而不管车辆的倾斜位置。

[0033] 由于这种简单有效的措施,排气阀 1 的开关滞后被显著减小。

[0034] 在图 2 中所示的阀元件 1 的变型中,其中同样的部件赋予同样的附图标记,阀元件被设计为活塞 9。活塞 9 同样在管部分 7 中设有间隙,从而允许活塞在管部分 7 内进行轻微的摆动/俯仰运动。由于活塞 9 的对应于图 1 中所示的示例性实施例的方式的偏移是不期望的且是不必需的,在活塞 9 和管部分 7 之间的间隙的尺寸一定程度上小于第一实施例中的间隙。结果,在根据图 2 的示例性实施例中,由于阀元件而产生的压力损失通常较大。由于第一减压开口 10 设置在管部分 7 中,活塞的开关动作基本与活塞 9 和管部分 7 之间所产生的间隙流无关。

[0035] 在也根据图 2 的示例性实施例中,活塞 9 能保持在一位置,在该位置,活塞仅借助重力封闭通风口 5。替代性地,能借助弹簧加载将活塞 9 保持在封闭位置。

[0036] 活塞 9 和管部分 7 具有互补的圆形横截面部分,但是本发明当然不限于这种横截面几何形状。

[0037] 也能将板设置为阀元件来替代活塞 9。

[0038] 图 3 中示出的排气阀 1 的变型中,排气阀 1 作为纯压力保持阀设置在通风管道 11 中。因此,阀元件设计为由弹簧 13 加载的活塞 9。活塞 9 具有锥形密封面 12,该锥形密封面 12 与漏斗形阀座 8 相互作用。在环绕密封面 12 的区域中,活塞 9 设有孔口形式的第一减压开口 10,只要密封面 12 不处于阀座 8 中气体就能流经第一减压开口 10,确保了与活塞 9 在阀座 8 中的运动相关的压力损失最小。根据本发明的排气阀 1 的另一变型示出在图 4 中。在图 4 中示出的排气阀 1 的变型对应于图 3 中示出的排气阀的变型。相同的部件赋予相同的附图标记。在图 4 中示出的排气阀 1 的变型与图 3 中示出的排气阀 1 的变型的不同之处在于第二减压开口 14 设置在活塞 9 的端面中并且是永久打开的。该减压开口 14 实现为在一定程度上小于减压孔口,以实现经过排气阀 1 的所期望的少量泄露。这种泄露确保一旦燃料泵喷嘴关闭,在一定时间后,燃料箱的供给管中的液柱下落。该延迟设置为使用者不能立刻添加更多的燃料。另外,第二减压开口 14 用于补偿燃料箱中的任何负压。

[0039] 根据本发明的排气阀 1 的第五变型示出在图 5 和 6 中。排气阀 1 的第五变型基本对应于图 4 中所示的变型,差别在于止回阀元件 15 被插入第二减压开口 14。如果在燃料箱中存在负压那么止回阀元件打开第二减压开口 14,并且当存在过压时封闭第二减压开口。

[0040] 附图标记列表

[0041] 1 排气阀

[0042] 2 阀壳体

[0043] 3 第一连接部

[0044] 4 第二连接部

[0045] 5 通风口

[0046] 6 球状件

[0047] 7 管部分

[0048] 8 阀座

[0049] 9 活塞

[0050] 10 第一减压开口

[0051] 11 通风管道

-
- [0052] 12 密封面
 - [0053] 13 弹簧
 - [0054] 14 第二减压开口
 - [0055] 15 止回阀元件

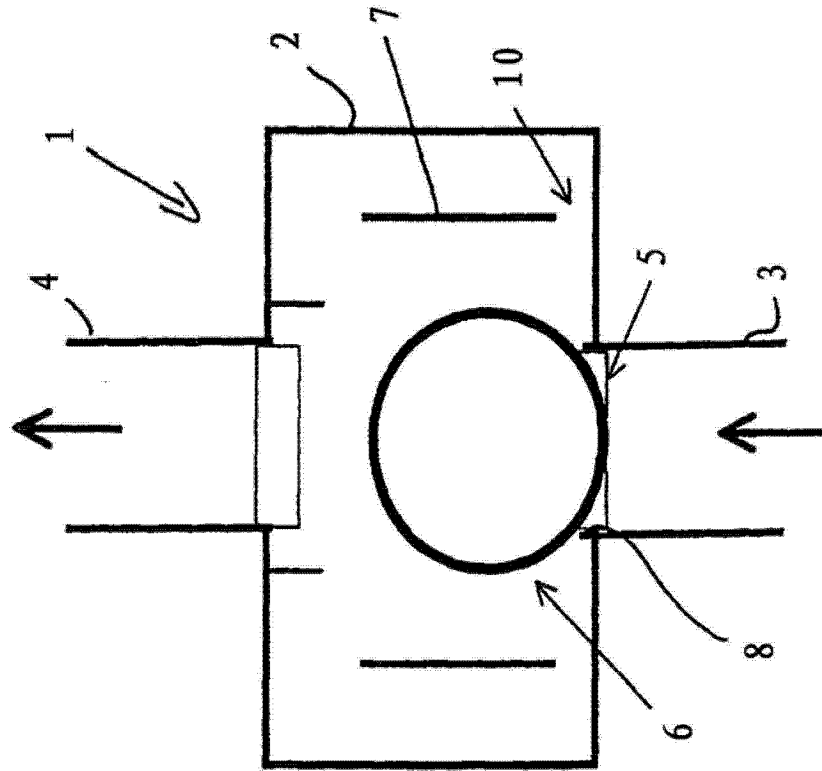


图 1

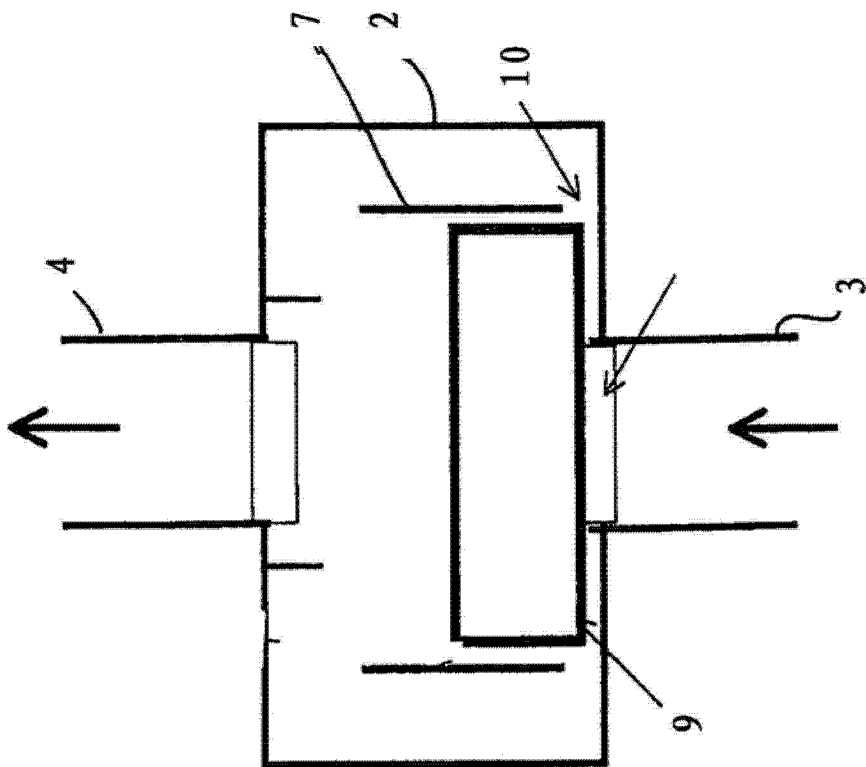


图 2

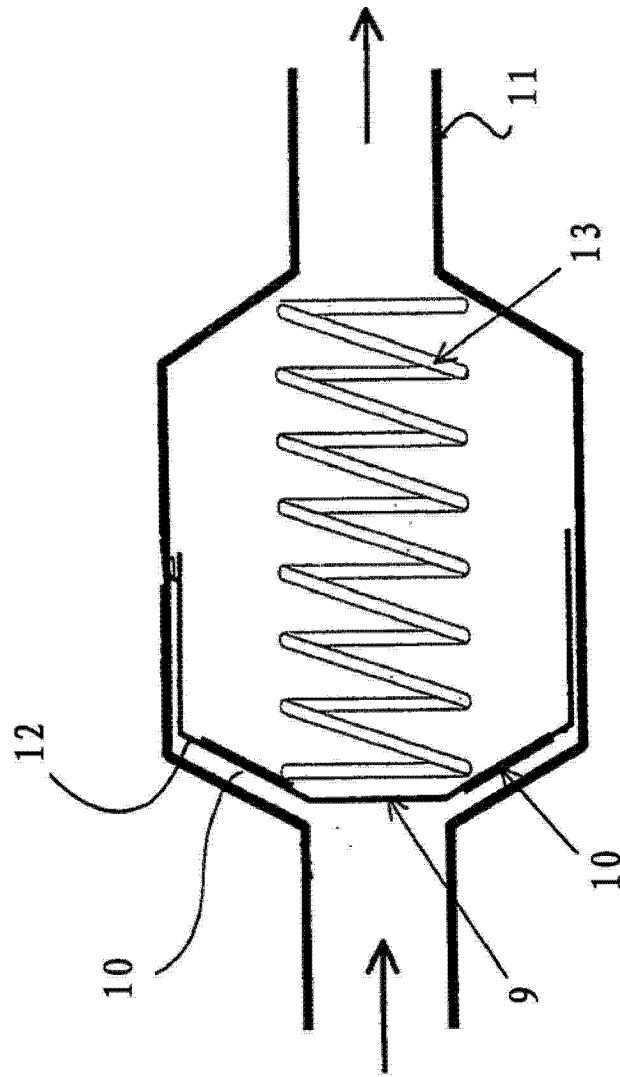


图 3

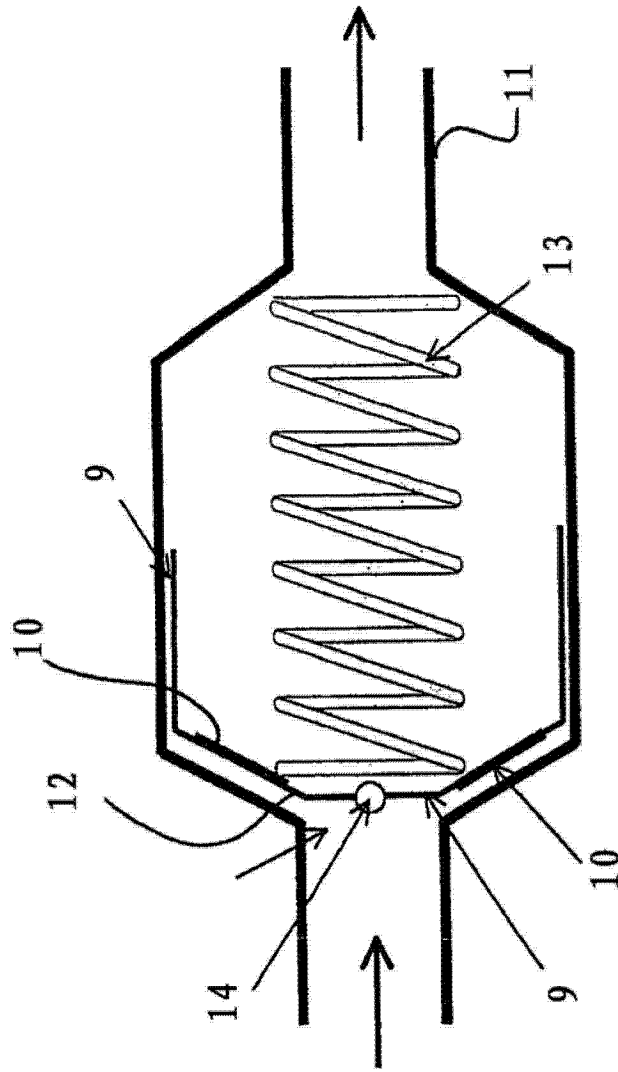


图 4

