



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103890368 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201280038736. 7

代理人 归莹 张颖玲

(22) 申请日 2012. 07. 24

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

F02M 25/10 (2006. 01)

1157206 2011. 08. 05 FR

F02M 37/00 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

F02D 41/00 (2006. 01)

2014. 02. 07

F02D 19/12 (2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/064523 2012. 07. 24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/020805 FR 2013. 02. 14

(71) 申请人 罗地亚管理公司

地址 法国欧贝维利耶

申请人 菲尔特奥特公司

(72) 发明人 V·阿尔莱 迈克尔·拉伦曼德

蒂埃里·瑟古龙 盖伊·蒙莎丽尔

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有

限公司 11270

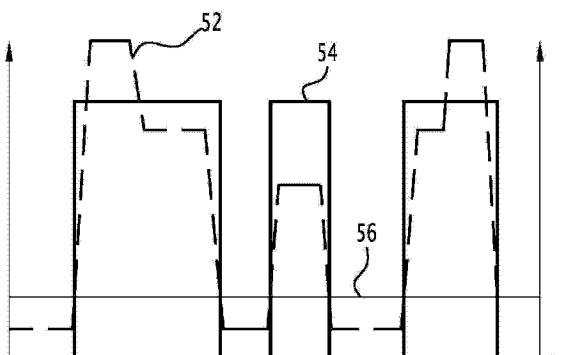
权利要求书4页 说明书17页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于将液态添加剂配送到用于内燃发动机的燃料循环回路中的配送设备、包括该设备的车辆、以及用于使用所述设备的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于将液态添加剂配送到用于内燃发动机、特别是用于安装在车辆中的发动机的燃料循环回路(2)中的设备，其中，所述设备包括：容纳添加剂的箱体(26)；与燃料循环回路(2)连通的腔(24)，容纳添加剂的箱体(26)嵌入该腔(24)内部；添加剂注射装置，所述添加剂注射装置连接至箱体(26)和燃料循环回路(2)以便将添加剂配送到燃料循环回路(2)中；以及用于控制该注射装置的装置。



1. 一种配送设备,用于将液体添加剂配送到用于内燃发动机、特别用于配备车辆的发动机的燃料循环回路(2)中,所述设备包括:

- 容纳所述添加剂的箱体(26);

- 与所述燃料循环回路(2)连通的封闭室(24),容纳所述添加剂的所述箱体(26)嵌入所述封闭室(24)内部,在所述封闭室(24)和所述箱体(26)之间的至少一个可移动密封壁(50)一方面提供密封间隔,另一方面在所述箱体(26)中的添加剂与所述封闭室(24)中的燃料之间维持相同的压力;

- 用于注射所述添加剂的装置,所述装置连接至所述箱体(26)和所述燃料循环回路(2)并且能够将所述添加剂配送到所述燃料循环回路(2)中,所述装置包括连接所述箱体(26)和所述燃料循环回路(2)的配送通道(36);以及

- 用于控制所述注射装置的装置,其特征在于,所述控制装置与如下装置相关联以监控所述注射装置的操作:

- 用于对代表所述车辆的使用的至少一个参数进行分析的装置;和/或

- 用于分析车辆的行驶条件的装置;和/或

- 用于对容纳在燃料箱(4)中的燃料的量的变化进行分析的装置,使用者能够接近所述燃料箱以添加燃料,和/或

- 用于分析所述燃料的质量的装置;和/或

- 用于分析由所述发动机中的所述燃料的燃烧引起的污染排放的装置;和/或

- 用于对定位在所述发动机的排气管路中的颗粒过滤器的再生质量进行分析的装置;和/或

- 用于分析所使用的添加剂的类型的装置;和/或

- 用于对配送到所述燃料循环回路(2)中的添加剂流速的变化进行分析的装置;和/或

- 用于分析气候条件的装置。

2. 根据权利要求1所述的配送设备,其特征在于,所述注射装置包括用于封闭所述配送通道(36)的装置,所述封闭装置适用于完全地或部分地封闭所述配送通道(36),所述封闭装置特别地是阀或电磁阀类型。

3. 根据权利要求1或2所述的配送设备,其特征在于,所述配送设备包括温度传感器,所述温度传感器用于指示所述添加剂和/或所述燃料循环回路(2)中、特别是靠近所述配送通道(36)的燃料的温度,所述添加剂和/或所述燃料的温度形成了代表所述添加剂流速的变化和/或所述车辆的使用和/或气候条件的参数。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的配送设备,其特征在于,所述设备包括位于所述车辆外侧的温度传感器,所述外侧温度形成了代表所述气候条件的参数。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的配送设备,其特征在于,所述设备包括对上述车辆的起动和/或属于所述燃料循环回路(2)的元件特别是燃料过滤器进行检测的传感器,所述起动形成了代表所述车辆的使用的参数。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的配送设备,其特征在于,所述设备包括压力传感器,所述压力传感器对定位在位于所述燃料循环回路(2)的所述配送通道(36)的一端的添加剂配送孔口(38)处以及定位在所述循环回路(2)中的配送孔口上游的用于燃料的进入孔口(28)处的压力进行测量,所述孔口之间的压力差形成了代表所述车辆的使用和/或所

述添加剂流速的变化和 / 或所述行驶条件的参数。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的配送设备, 其特征在于, 所述设备包括优选定位在所述发动机附近的噪声传感器, 由所述传感器进行的噪声检测形成了代表所述车辆的使用的参数。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的配送设备, 其特征在于, 所述设备包括 GPS 型定位装置或运动传感器, 由所述定位装置或所述运动传感器进行的运动检测形成了代表所述车辆的使用和 / 或所述车辆的行驶条件的参数。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的配送设备, 其特征在于, 所述车辆的平均速度和 / 或瞬时速度形成了代表所述车辆的所述行驶条件的参数。

10. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的配送设备, 其特征在于, 排气的温度形成了代表所述车辆的所述行驶条件的参数。

11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的配送设备, 其特征在于, 所述循环回路(2)中、特别是车辆的由高压泵和共享注射导头组成的高压回路中的压力的变化形成了代表所述车辆的行驶条件的参数。

12. 根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的配送设备, 其特征在于, 供应发动机的燃烧腔的空气流速的变化形成了代表所述车辆的行驶条件的参数。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的配送设备, 其特征在于, 循环回路(2)中的燃料流速的变化形成了代表添加剂流速的变化的参数。

14. 根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的配送设备, 其特征在于, NO_x、煤烟或其他碳颗粒的排放的变化或 NO_x/ 煤烟和 / 或 NO_x/ 颗粒的比值的变化形成了代表由燃料的燃烧所引起的污染排放的参数。

15. 根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的配送设备, 其特征在于, 能够对所述发动机进行润滑的油的质量和 / 或数量形成了代表定位在所述发动机的所述排气管路中的所述颗粒过滤器的再生质量的变化的参数。

16. 根据权利要求 1 至 15 中任一项所述的配送设备, 其特征在于, 所述设备包括指示所述车辆所处的地理区域的 GPS 型定位装置, 通过所述装置提供的所述车辆的位置形成了代表在所述地理区域销售的燃料的质量的参数。

17. 根据权利要求 1 至 16 中任一项所述的配送设备, 其特征在于, 代表所述发动机的汽缸中的燃料的燃烧的参数形成了代表所述燃料的质量的参数。

18. 根据权利要求 1 至 17 中任一项所述的配送设备, 其特征在于, 所述发动机的燃料消耗形成了代表所述车辆的行驶条件的参数。

19. 根据权利要求 1 至 18 中任一项所述的配送设备, 其特征在于, 所述添加剂可以是颗粒过滤器再生的添加剂, 所述颗粒过滤器再生的添加剂具有稀土和 / 或选自元素周期表的 IIA、IVA、VIIA、VIII、IB、IIB、IIIB 和 IVB 的组的金属的基体。

20. 根据权利要求 19 所述的配送设备, 其特征在于, 所述添加剂呈胶体分散系的形式。

21. 根据权利要求 20 所述的配送设备, 其特征在于, 所述胶体分散系的颗粒具有铈和 / 或铁的基体。

22. 根据权利要求 19 至 21 中任一项所述的配送设备, 其特征在于, 所述添加剂是包括有机相以及两亲剂和清洁剂中的至少一者的胶体颗粒分散系的组合。

23. 根据权利要求 1 至 18 中任一项所述的配送设备, 其特征在于, 所述添加剂是能够改善所述发动机中的燃料的配送和 / 或能够提高所述发动机的运行性能和 / 或能够提高所述发动机的运行稳定性的添加剂。

24. 根据权利要求 23 所述的配送设备, 其特征在于, 所述添加剂是清洁添加剂和润滑添加剂的组合。

25. 一种机动车辆, 包括 :

- 用于车辆的内燃发动机的燃料循环回路(2),

- 容纳液态添加剂的箱体(26) ;

- 与燃料循环回路(2)连通的封闭室(24), 容纳所述添加剂的所述箱体(26)嵌入所述封闭室(24)内部, 在所述封闭室(24)和所述箱体(26)之间的至少一个可移动密封壁(50)一方面确保密封间隔, 另一方面在所述箱体(26)中的添加剂与所述封闭室(24)中的燃料之间维持相同的压力; 以及

- 用于注射所述添加剂的装置, 所述装置连接至所述箱体(26)和燃料循环回路(2)并且能够将所述添加剂配送到所述燃料循环回路(2)中, 所述装置包括连接所述箱体(26)和所述燃料循环回路(2)的配送通道(36);

其特征在于, 使用根据权利要求 1 至 24 中任一项所述的配送设备注射所述添加剂。

26. 一种用于使用根据权利要求 1 至 24 中任一项所述的配送设备的方法, 其特征在于, 在所述车辆的发动机不再运转时或在所述车辆停止时停止所述添加剂的配送。

27. 一种用于使用根据权利要求 1 至 24 中任一项以及权利要求 2 所述的配送设备的方法, 其特征在于, 在所述封闭装置通电时激活所述添加剂的配送。

28. 一种用于使用根据权利要求 1 至 24 中任一项以及权利要求 6 所述的配送设备的方法, 其特征在于, 在测量到所述添加剂配送孔口(38)与所述燃料进入孔口(28)之间的压力差大于 2mbar 时激活添加剂的配送, 其中所述添加剂配送孔口(38)定位在所述配送通道(36)的一端处, 另一方面所述燃料进入孔口(28)定位在所述循环回路(2)的上游。

29. 一种用于使用根据权利要求 1 至 24 中任一项以及权利要求 3 所述的配送设备的方法, 其特征在于, 在所述循环回路(2)中循环的燃料和 / 或所述添加剂的温度高于代表运行的发动机的例如大于 15°C 的阈值时激活添加剂的配送。

30. 一种用于使用根据权利要求 1 至 24 中任一项以及权利要求 3 或 4 所述的配送设备的方法, 其特征在于, 在外部温度和 / 或所述添加剂的温度和 / 或所述燃料循环回路(2)中的燃料的温度低于最小阈值温度或高于最大阈值温度时停止添加剂配送, 所述最小阈值温度和所述最大阈值温度针对给定的添加剂而定义, 所述最小阈值温度能够对应于所述添加剂的粘度达到阈值的值, 并且所述最大阈值温度能够对应于所述添加剂的蒸发值。

31. 一种用于使用根据权利要求 1 至 24 中任一项以及权利要求 2 所述的配送设备的方法, 其特征在于, 所述注射是不连续的并且所述封闭装置的频率和 / 或打开时间取决于由所述控制装置所收集的信息, 执行所述添加剂的配送以在所述燃料中保持恒定的添加剂浓度或者以将所述添加剂仅在必要时注射到所述燃料循环回路(2)中。

32. 根据权利要求 31 所述的方法, 其特征在于, 所述添加剂的配送频率和 / 或配送持续时间取决于所述车辆的使用时间和 / 或所述车辆行驶的公里数和 / 或所述车辆的燃料消耗。

33. 根据权利要求 31 以及权利要求 3 和权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 所述添加剂配送的频率和 / 或持续时间取决于所述燃料和 / 或所述添加剂的温度和 / 或取决于定位在所述配送通道(36)的一端处的所述添加剂配送孔口(38)与定位在所述循环回路(2)的上游的所述燃料进入孔口(28)之间的压力。

34. 一种用于使用根据权利要求 1 至 24 中任一项所述的配送设备的方法, 其特征在于, 在每次将所述燃料添加到所述燃料箱(4)中时注射所述添加剂, 所述添加剂的体积能够是固定的或可变的, 可变体积基于所添加的燃料的量来确定。

35. 一种用于使用根据权利要求 1 至 24 中任一项所述的配送设备的方法, 其特征在于, 在对由所述燃料的燃烧引起的污染排放的分析显示所释放的气体和 / 或颗粒与理论预期值不一致时注射所述添加剂。

36. 一种用于使用根据权利要求 1 至 24 中任一项所述的配送设备的方法, 其中, 在所述颗粒过滤器再生之前注射所述添加剂。

37. 一种用于使用根据权利要求 1 至 24 中任一项所述的配送设备的方法, 其特征在于, 当先前再生的质量不好时, 在所述颗粒过滤器的再生之前注射附加量的添加剂。

一种用于将液态添加剂配送到用于内燃发动机的燃料循环回路中的配送设备、包括该设备的车辆、以及用于使用所述设备的方法

技术领域

[0001] 本发明的技术领域涉及特别用于机动车辆的内燃发动机的领域、并且更特别的是用于将液态添加剂配送到内燃发动机的燃料循环回路中的设备。

背景技术

[0002] 但是,新型发动机技术(比如具有共轨系统和非常高压燃料注射的非常高的性能的柴油发动机)对于燃料的质量很敏感。

[0003] 因此,在包含质量提高的添加剂、特别是用于提高发动机的运行性能的添加剂以及用于提高发动机的运行稳定性的添加剂的燃料的使用中是有益的。这些添加剂例如是清洁剂、润滑添加剂或抗蚀添加剂。

[0004] 但是,可在市场上获得的燃料的质量不总是可以将包含足够的添加剂的燃料供应给发动机。此外,燃料必须在整个世界满足或多或少较高的标准并且因此具有可变的质量。因此对于发动机的最佳运行而言,值得关注的是改变包含在燃料中的添加剂的浓度。

[0005] 此外,为了满足车辆的新的排放控制标准,在特定的柴油车辆中,车辆逐渐配置有颗粒过滤器类型的污染减小装置。自从欧洲5标准出现以来已经如此。在大多数情况下,使用催化剂以协助定期燃烧煤烟并且因此再生颗粒过滤器。自从相比被称作催化煤烟过滤器(CSF)的竞争技术可以更快并以更低的温度产生颗粒过滤器,由供应发动机的燃料或燃料添加型催化剂(FBC)矢量化的颗粒过滤器再生的添加剂的使用已被证实对应于许多标准。

[0006] 因此值得关注的是为车辆配置这样的设备:其将有助于颗粒过滤器的再生的添加剂和/或提高燃料的质量和/或发动机的运行和/或其耐久性的燃料添加剂的再生的添加剂注射到燃料中。

[0007] 已知的是,存在有可以将这种添加剂、特别是有助于颗粒过滤器再生的FBC催化添加剂引入到燃料中的系统。这些系统通常基于最小体积是2至3升的大箱,该大箱包含添加剂箱并且必须安装在接近燃料箱的区域中。

[0008] 通常,然后使用高精度测量泵对添加剂进行测量,其中使用附加电子控制单元(ECU)对该泵进行控制。精确地管理该测量设备以确保燃料中的足够的添加剂含量水平,以允许颗粒过滤器的合适的再生,但不是太多以避免通过颗粒过滤器中收集的残余物的矿物再生过早弄脏颗粒过滤器。

[0009] 传统上,当添加燃料之后箱中的燃料水平增加时,计算机显示待注射到箱中以及泵中的燃料的量,以便总是维持燃料中的稳定的添加剂的浓度。

[0010] 这些极其精确的测量泵以及ECU管理显著地增加了这些添加剂配送设备的成本。

[0011] 此外,该添加剂配送设备的使用意味着对添加剂测量系统的束缚和检查其合适运行,这特别保持车辆的管理缺陷模式的侵入。

[0012] 在维修方面,填充箱体稍微有点难度,特别是由于其通常通过复杂的连接完成。此

外,取决于箱体的位置,其还可能难于接近。

[0013] 用于将液态添加剂配送到用于车辆的内燃发动机的燃料循环回路中的设备受到提交号为 FR1100316 的申请的保护。该设备包括 :

[0014] - 容纳添加剂的箱体;

[0015] - 与燃料循环回路连通的封闭室,在该封闭室中包含含有添加剂的箱体,一方面在所述封闭室和所述箱体之间的至少一个移动和密封壁提供密封间隔,另一方面在箱体中的添加剂与封闭室中的燃料之间维持相同的压力;

[0016] - 添加剂配送装置,该装置连接至箱体和燃料循环回路并且可以将添加剂配送到燃料循环回路中,所述装置包括连接箱体和燃料循环回路的配送通道。

[0017] 同样,申请人还在提交号 FR1155310 下保护用于将液态添加剂配送到燃料箱中的设备。

[0018] 相比当前所使用的高精度配料泵,该设备更容易实施并且更节省成本。

[0019] 但是,该设备不可以改变添加剂的浓度特别是车辆的行驶条件。

发明内容

[0020] 本发明的一个目的是提供如上所述的配送设备,该设备可以延长添加剂箱的自主性同时限制或者甚至停止添加剂的配送以避免在一定条件下的燃料中的添加剂过多的浓度。

[0021] 本发明的一个目的是使燃料源中的添加剂浓度最优化以便在必要的足量与过大的浓度之间寻找平衡,过大的浓度可以减小添加剂箱的自主性和 / 或对车辆的其他构件产生消极的影响,比如弄脏颗粒过滤器。

[0022] 同样,本发明旨在使添加剂注射最优化使得注射仅在车辆需要注射时出现,特别基于行驶条件和 / 或燃料的量。

[0023] 为此,本发明涉及一种用于将液体添加剂配送到用于内燃发动机、特别用于配备车辆的发动机的燃料循环回路中的设备,所述设备包括 :

[0024] - 容纳添加剂的箱体;

[0025] - 与燃料循环回路连通的封闭室,容纳添加剂的箱体嵌入封闭室内部,在所述封闭室和所述箱体之间的至少一个可移动密封壁一方面提供密封间隔,另一方面在箱体中的添加剂与封闭室中的燃料之间维持相同的压力;

[0026] - 用于注射添加剂的装置,装置连接至箱体和燃料循环回路并且能够将添加剂配送到燃料循环回路中,所述装置包括连接箱体和燃料循环回路的配送通道;以及

[0027] - 用于控制注射装置的装置,其特征在于,控制装置与如下装置相关联,以监控注射装置的操作:

[0028] - 用于对代表车辆的使用的至少一个参数进行分析的装置;和 / 或

[0029] - 用于分析车辆的行驶条件的装置;和 / 或

[0030] - 用于对容纳在燃料箱中的燃料的量的变化进行分析的装置,使用者能够接近箱以添加燃料,和 / 或

[0031] - 用于分析燃料的质量的装置;和 / 或

[0032] - 用于分析由发动机中的燃料的燃烧引起的污染排放的装置;和 / 或

- [0033] - 用于对定位在发动机的排气管路中的颗粒过滤器的再生质量进行分析的装置；和 / 或
- [0034] - 用于分析所使用的添加剂的类型的装置；和 / 或
- [0035] - 用于对配送到燃料循环回路中的添加剂流速的变化进行分析的装置；和 / 或
- [0036] - 用于分析气候条件的装置。
- [0037] 根据本发明的配送设备可以包括下列特征中的一个或更多个：
- [0038] - 注射装置可以包括用于封闭配送通道的装置，封闭装置适用于完全地或部分地封闭配送通道，封闭装置特别地是阀或电磁阀类型；
- [0039] - 配送设备可以包括温度传感器，温度传感器用于指示添加剂和 / 或燃料循环回路中、特别是靠近配送通道的燃料的温度，添加剂和 / 或燃料的温度形成了代表添加剂流速的变化和 / 或车辆的使用和 / 或气候条件的参数；
- [0040] - 配送设备可以包括位于车辆外侧的温度传感器，外侧温度形成了代表气候条件的参数；
- [0041] - 配送设备可以包括对上述车辆的起动和 / 或属于燃料循环回路的元件特别是燃料过滤器进行检测的传感器，起动形成了代表车辆的使用的参数；
- [0042] - 配送设备可以包括压力传感器，压力传感器对定位在位于燃料循环回路的配送通道的一端的添加剂配送孔口处以及定位在循环回路中的配送孔口上游的用于燃料的进入孔口处的压力进行测量，孔口之间的压力差形成了代表车辆的使用和 / 或添加剂流速的变化和 / 或行驶条件的参数；
- [0043] - 配送设备可以包括优选定位在发动机附近的噪声传感器，由传感器进行的噪声检测形成了代表车辆的使用的参数；
- [0044] - 配送设备可以包括 GPS 型定位装置或运动传感器，由定位装置或运动传感器进行的运动检测形成了代表车辆的行驶条件的参数；
- [0045] - 车辆的平均速度和 / 或瞬时速度可以形成了代表车辆的行驶条件的参数；
- [0046] - 排气的温度可以形成了代表车辆的行驶条件的参数；
- [0047] - 循环回路中、特别是车辆的由高压泵和共享注射导头组成的高压回路中的压力的变化可以形成了代表车辆的行驶条件的参数；
- [0048] - 供应发动机的燃烧腔的空气流速的变化可以形成了代表车辆的行驶条件的参数；
- [0049] - 循环回路中的燃料流速的变化可以形成了代表添加剂流速的变化的参数；
- [0050] - NO_x、煤烟或其他碳颗粒的排放的变化或 NO_x/ 煤烟和 / 或 NO_x/ 颗粒的比值的变化可以形成了代表由燃料的燃烧所引起的污染排放的参数；
- [0051] - 能够对发动机进行润滑的油的质量和 / 或数量可以形成了代表定位在发动机的排气管路中的颗粒过滤器的再生质量的变化的参数；
- [0052] - 配送设备可以包括指示车辆所处的地理区域的 GPS 型定位装置，通过装置提供的车辆的位置形成了代表在地理区域销售的燃料的质量的参数；
- [0053] - 代表发动机的汽缸中的燃料的燃烧的参数可以形成了代表燃料的质量的参数；
- [0054] - 发动机的燃料消耗可以形成了代表车辆的行驶条件的参数；
- [0055] - 添加剂可以是颗粒过滤器再生的添加剂，颗粒过滤器再生的添加剂具有稀土和

/ 或选自元素周期表的 IIA、IVA、VIIA、VIII、IB、IIB、IIIB 和 IVB 的组的金属的基体；

[0056] - 添加剂可以呈胶体分散系的形式；

[0057] - 胶体分散系的颗粒可以具有铈和 / 或铁的基体；

[0058] - 添加剂可以是包括有机相以及两亲剂和清洁剂中的至少一者的胶体颗粒分散系的组合；

[0059] - 添加剂可以是能够提高发动机中的燃料的配送和 / 或能够提高发动机的运行性能和 / 或能够提高发动机的运行稳定性的添加剂；

[0060] - 添加剂可以是清洁添加剂和润滑添加剂的组合。

[0061] 本发明特别适用于使用汽油或柴油作为燃料的燃烧发动机。

[0062] 同样，装备有根据本发明的设备的发动机可以装备固定的设备或所谓的“越野”车辆，比如工程车辆，或所谓的“道路车辆”，比如机动车辆。

[0063] 本发明还涉及一种机动车辆，包括：

[0064] - 用于车辆的内燃发动机的燃料循环回路，

[0065] - 容纳液态添加剂的箱体；

[0066] - 与燃料循环回路连通的封闭室，容纳添加剂的箱体嵌入封闭室内部，在所述封闭室和所述箱体之间的至少一个可移动密封壁一方面确保密封间隔，另一方面在箱体中的添加剂与封闭室中的燃料之间维持相同的压力；以及

[0067] - 用于注射添加剂的装置，装置连接至箱体和燃料循环回路并且能够将添加剂配送到燃料循环回路中，所述装置包括连接箱体和燃料循环回路的配送通道；

[0068] 其特征在于，使用根据本发明的配送设备注射添加剂。

[0069] 本发明还涉及一种用于使用根据本发明的配送设备的方法，其中，在车辆的发动机不再运转时或在车辆停止时停止添加剂的配送。

[0070] 本发明还涉及一种用于使用根据本发明的配送设备的方法，其中，在封闭装置通电时激活添加剂的配送。

[0071] 本发明还涉及一种用于使用根据本发明的配送设备的方法，其中，在测量到添加剂配送孔口与燃料进入孔口之间的压力差大于 2mbar 时激活添加剂的配送，其中添加剂配送孔口定位在配送通道的一端处，另一方面燃料进入孔口定位在循环回路的上游。

[0072] 本发明还涉及一种用于使用根据本发明的配送设备的方法，其中，在循环回路中循环的燃料和 / 或添加剂的温度高于代表运行的发动机的例如大于 15°C 的阈值时激活添加剂的配送。

[0073] 本发明还涉及一种用于使用根据本发明的配送设备的方法，其中，在外部温度和 / 或添加剂的温度和 / 或燃料循环回路中的燃料的温度低于最小阈值温度或高于最大阈值温度时停止添加剂配送，最小阈值温度和最大阈值温度针对给定的添加剂而定义，最小阈值温度能够对应于添加剂的粘度达到阈值的值，并且最大阈值温度能够对应于添加剂的蒸发值

[0074] 本发明还涉及一种用于使用根据本发明的配送设备的方法，其中，注射是不连续的并且封闭装置的频率和 / 或打开时间取决于由控制装置所收集的信息，执行添加剂的配送以在燃料中保持恒定的添加剂浓度或者以将添加剂仅在必要时注射到燃料循环回路中。

[0075] 根据第一实施方式，添加剂的配送频率和 / 或配送持续时间取决于车辆的使用时

间和 / 或车辆行驶的公里数和 / 或车辆的燃料消耗。

[0076] 根据第二实施方式,添加剂配送的频率和 / 或持续时间取决于燃料和 / 或添加剂的温度和 / 或取决于定位在配送通道的一端处的添加剂配送孔口与定位在循环回路的上游的燃料进入孔口之间的压力。

[0077] 本发明还涉及一种用于使用根据本发明的配送设备的方法,其中,在每次将燃料添加到燃料箱中时注射添加剂,添加剂的体积能够是固定的或可变的,可变体积基于所添加的燃料的量来确定。

[0078] 本发明还涉及一种用于使用根据本发明的配送设备的方法,其中,在对由燃料的燃烧引起的污染排放的分析显示所释放的气体和 / 或颗粒与理论预期值不一致时注射添加剂。

[0079] 本发明还涉及一种用于使用根据本发明的配送设备的方法,其中,在颗粒过滤器再生之前注射添加剂。

[0080] 本发明还涉及一种用于使用根据本发明的配送设备的方法,其中,当先前再生的质量不好时,在颗粒过滤器的再生之前注射附加量的添加剂。

附图说明

[0081] 在阅读作为示例单独提出并参照附图做出的下列描述时,本发明将得到更好的理解,其中:

[0082] 图 1 是用于将添加剂配送到内燃发动机的燃料循环回路中的设备的示意图;

[0083] 图 2 是与图 1 相同的示意图,其中添加剂配送设备定位在燃料箱中;

[0084] 图 3 是示出液态添加剂配送设备的横截面图;以及

[0085] 图 4 至图 7 示出了用于打开 / 关闭对燃料循环回路中的添加剂配送进行监控的封闭装置的不同方式。

具体实施方式

[0086] 图 1 示意性地示出了用于机动车辆内燃机的燃料循环回路 2。

[0087] 通常,燃料循环回路 2 定位在燃料箱 4 与高压导头 6 (也称作“共轨”)之间,并且确保燃料在箱与高压导头之间的循环以及可选地是燃料朝向箱 4 的返回。

[0088] 该循环回路包括用于过滤燃料的过滤器 8 和高压泵 10。高压泵 10 和高压导头 6 组成燃料注射系统。

[0089] 称作“供给线”的第一导管 12 确保燃料从箱 4 朝向高压导头 6 循环,称作“返回线”的第二导管 14 确保燃料从注射系统朝向箱 4 循环。燃料因此泵送至箱 4,然后在过滤器 8 中过滤并且通过泵 10 加压到高压导头 6 中,然后一部分燃料引向发动机的注射器 16,并且另一部分燃料通过返回线 14 返回至箱 4。一部分燃料还可以从高压泵 10 发送至返回线 14。

[0090] 燃料循环回路 2 还包括用于配送根据本发明的液体添加剂的装置 18,将在下文中描述该装置的操作。作为一个非限制性示例,在供给线 12 上示出了添加剂配送装置,但添加剂配送装置 18 还可以定位在燃料返回线 14 上。

[0091] 可替代地,如图 2 所示,添加剂配送装置 18 还可以定位在燃料箱 4 中。

[0092] 在该实施方式中,燃料循环回路 2 确保了燃料在燃料箱 4 的内部与发动机之间循环,并且可选地是燃料朝向箱 4 的返回。因此,燃料循环回路 2 的支承配送装置 18 的部分在燃料箱 4 内部延伸。

[0093] 图 3 示出了配送装置 18 的一个示例性实施方式的横截面图。在该示例性实施方式中,用于配送添加剂的装置 18 包括头部 20 和可更换筒部 22,可更换筒部 22 形成其中定位有液体添加剂箱 26 的添加剂封闭室 24。头部 20 包括燃料进入孔口 28 和燃料排出孔口 30、位于燃料进入孔口 28 和燃料排出孔口 30 之间的文丘里管 32、在燃料进入孔口 28 和可更换筒部 22 内部的添加剂封闭室 24 之间提供燃料通道的导管 34、以及确保液体添加剂从箱 26 朝向孔口 38 通过以便在文丘里管 32 中配送添加剂的添加剂配送通道 36。

[0094] 在该示例性实施方式中,添加剂配送通道 36 具有第一部分 40 和截面缩小的第二部分 42。由指状部 46 和线圈 48 构成的致动器 44 可以封闭添加剂配送通道的第一部分 40 和第二部分 42 之间的通道。

[0095] 在该示例性实施方式中,添加剂箱 26 呈柔性袋 50 的形式,其由添加剂封闭室 24 中的燃料与箱 26 内部的添加剂之间的移动密封壁组成。

[0096] 下面将介绍本发明的操作。

[0097] 添加剂配送装置 18 连接至循环回路 2。燃料因此在燃料进入孔口 28 与燃料排出孔口 30 之间连续地循环。

[0098] 构成用于再生压力差的已知装置的文丘里管 32 在添加剂配送孔口 38 与燃料进入孔口 28 之间产生真空。

[0099] 通过导管 34 与燃料进入孔口 28 连通的添加剂封闭室 24 填充有与燃料进入孔口 28 处循环的燃料的压力相同的燃料,并且由添加剂箱的移动密封壁构成的柔性袋 50 在添加剂箱 26 中的添加剂与封闭室 24 中的燃料之间维持相同的压力。

[0100] 添加剂箱 26 中的压力因此大于添加剂配送孔口 38 中的压力,这就迫使添加剂从箱 26 移动穿过添加剂配送孔口 38,然后配送在文丘里管 32 中循环的燃料中并且因此配送在燃料循环回路中。

[0101] 致动器 44 可以完全或部分防止添加剂的循环。

[0102] 在该示例性实施方式中,致动器 44 示出了用于完全或部分地封闭添加剂配送通道的机电装置,但例如还可以使用阀或电磁阀。在本文的其他部分中,这些不同装置将会称作封闭装置。

[0103] 此外,可以将诸如催化或非催化粒子过滤器(未示出)之类的污染消除装置定位在车辆的排气管路中。

[0104] 称作 CSF 的催化烟灰过滤器总体上包括直接或间接的协助粒子过滤器的再生的覆盖在过滤壁的气孔的催化剂。这些 CSF 型粒子过滤器可以特别包含贵金属,例如铂和 / 或钯。但在某些行驶条件下,这些 CSF 型粒子过滤器的再生可以使用注入到燃料中的添加剂得到提高。

[0105] 在下文中,术语“粒子过滤器”一般指的是非催化粒子过滤器或催化粒子过滤器。

[0106] 现在将详细描述封闭装置对分散在配送回路中的添加剂流速的监控的控制,基于其试图实现的目的的不同控制模式集合在一起。

[0107] 该控制旨在间断地注射添加剂并且由此可以控制配送通道 36 的封闭 / 打开频率

和 / 或打开的幅度和 / 或封闭持久性和 / 或在部分地封闭装置的情况下调节封闭度。

[0108] **第一控制模式**

[0109] 第一控制模式的目的是使添加剂的浓度在燃料中、特别是在燃料箱 4 中的变化尽可能的小。

[0110] 因此,该第一控制模式旨在检测车辆的停止周期以及在检测该周期时添加剂的配送的中断。

[0111] 为了明智地使用添加剂和 / 或防止含有添加剂的箱过快排空,第一控制模式还可以中断在车辆的寿命的某个周期的循环回路中的添加剂的配送。

[0112] 因此,在第一控制模式中,添加剂会在检测到车辆的发动机停止工作的情况下中断配送。这可以在车辆停下并且因此不消耗注射添加剂的情况下避免燃料中的过量的添加剂。这种对添加剂的停止配送可以增加添加剂箱的自主性。

[0113] 此外,当所使用的添加剂意图协助定位在车辆的排气管路中的颗粒过滤器再生(下面将提供添加剂的示例)时,同样令人关注的是限制燃料中的添加剂浓度,以使来自添加剂的矿物残余不会过快堵塞颗粒过滤器的通道。在该情况下的添加剂配送控制旨在确保浓度介于最小值(便于颗粒过滤器的再生)和最大值(超过该值颗粒过滤器的通道会迅速堵塞)之间。

[0114] 为了执行该第一控制模式,根据本发明的配送装置可以包括用于分析至少一个代表车辆的使用的参数的装置,比如用于检测发动机在运转和 / 或用于显示车辆是否在运动的装置。

[0115] 特别地,这些装置可以适用于检测燃料过滤器和 / 或配送通道的封闭装置的通电,和 / 或更一般地是车辆的通电。

[0116] 这些装置还可以包括适用于检测在燃料循环回路中循环的添加剂和 / 或燃料的温度的温度传感器。事实上,当发动机运转时,这些温度高于阈值,例如大于 15°C。

[0117] 同样,这些装置可以包括用于测量添加剂配送孔口 38 和燃料进入孔口 28 处的压力的压力传感器;当这两个孔口之间的压力差高于阈值时(通常是高于 2mbar),这显示燃料的循环并且因此是发动机的运转。

[0118] 图 4 示出了该操作模式。该图的曲线 52 示出了孔口 38 和孔口 28 之间的压力差随时间的变化,其中,时间沿 X 轴示出。曲线 54 示出了封闭装置的取决于压力差的状态随时间的变化,其中,定位在 X 轴上的线表示封闭装置的封闭状态,而定位成远离 X 轴的线表示封闭装置的打开状态。曲线 56 示出了致动阈值,封闭装置在压力差低于该阈值时处于闭合状态,但压力差高于该值时就处于打开状态。因此,只要压力差超过致动阈值,封闭装置就保持敞开以允许添加添加剂,一旦压力差低于预定阈值,添加剂的添加就会停止。

[0119] 当使用使封闭装置的打开 / 闭合致动的阈值温度值来完成控制时可以获得相同的曲线。

[0120] 同样,这些装置可以包括 GPS 型定位装置或显示车辆的运动的运动传感器。

[0121] 同样,这些装置可以包括靠近发动机定位的噪声传感器,所述传感器对噪声的检测构成了代表车辆的使用的参数。

[0122] 优选地,在该第一控制模式中,使用了可以完全封闭配送通道的封闭装置,例如热力阀、“伞”阀、止回阀、液压阀或机电控制阀或电磁阀。

[0123] 第二控制模式

[0124] 第二控制模式的目的是,在条件特别是气候条件不利的情况下中断添加剂的配送。

[0125] 为此,可以使用用于获得燃料循环回路中的、特别是定位在配送装置 18 附近的添加剂和 / 或燃料的温度的温度传感器。

[0126] 一旦温度传感器检测到低于最小阈值的温度或高于最大阈值的温度,配送装置就中断循环回路中的添加剂的配送。

[0127] 取决于所使用的添加剂,最小阈值温度可以对应于添加剂的粘度较高或添加剂达到其浊点或凝固点的情况下的温度;最大阈值温度可以对应于添加剂的蒸发值,最小阈值温度和最大阈值温度可以针对给定的添加剂来定义。

[0128] 可替代地,可以使用外部温度传感器。该替代实施方式在配送装置 18 定位在燃料箱 4 中的情况下特别令人关注。事实上,在该构型中,配送装置 18 对外部温度的变化更敏感。

[0129] 该第二控制模式用于避免配送装置和 / 或由物理状态发生改变的添加剂所形成的循环回路的任何劣化。事实上,当温度例如低于最小阈值温度时,较大粘度的添加剂尤其可能堵塞添加剂配送通道 36。

[0130] 第三控制模式

[0131] 该第三控制模式的目的还在于使燃料中的添加剂的浓度的变化尽可能的小。

[0132] 在第三控制模式中,完成添加剂的配送以使燃料中的添加剂的浓度的变化以及该装置外部的可能引起添加剂浓度变化的参数的变化尽可能的小。

[0133] 在该第三控制模式中,封闭装置的打开频率和 / 或持续时间并非取决于发动机的运转。因此,即使发动机在运转中,也可以中断添加剂的配送。

[0134] 对于给定的添加剂和给定的配送装置而言,该第三控制模式用于纠正由于特别是车辆的燃料箱中的燃料数量的改变而引起的变化。这种改变可能一方面与发动机运转特别是燃料消耗(其是连续的但随着时间变化)情况下的车辆的行驶条件,另一方面与使用者将燃料添加到箱中(这导致箱中的燃料数量的突然增加)有关。

[0135] 如在第一控制模式中那样,该控制可以通过控制封闭装置的打开 / 闭合来完成,由通过装置独立再生的参数或例如通过车辆的电子控制单元(ECU)提供的外部参数引起该打开 / 闭合,该控制包括改变封闭装置的频率和 / 或打开持续时间和 / 或打开幅度,以便可以改变基于每个注射而引入的添加剂的数量,或每个注射之间的时间间隔,注射数量进而相同。

[0136] 可以考虑不同的控制替代实施方式以在燃料箱中维持添加剂的大致恒定的浓度和 / 或降低该浓度的最小变化和最大变化。

[0137] 第一替代实施方式包括以规则的频率注射添加剂,添加剂的配送持续时间在每个配送周期期间是恒定的。

[0138] 基于车辆的由车辆制造商确定的平均燃料消耗以及燃料箱的尺寸来评估配送频率,这两个参数在车辆的设计期间是已知的。

[0139] 根据该第一替代实施方式,该频率可以是基于时间的,例如通过将添加剂每隔一小时注射到循环回路,或者该频率可以取决于车辆行驶的公里数,例如通过每隔 100km 注

射添加剂。为此,车辆所行驶的距离可以部分地通过 GPS 芯片或安装在配送装置中的任何其他定位系统或通过恢复来自车辆的 ECU 或 GPS 来恢复。

[0140] 第二替代实施方式包括在变化频率下注射添加剂,添加剂配送的持续时间还能够从一个配送周期改变至另一配送周期。

[0141] 配送频率和 / 或持续时间可以基于车辆的平均消耗来调节。为此,车辆的平均消耗可以通过恢复来自车辆的 ECU 来获得。

[0142] 相对于第一替代实施方式,通过将待注射的添加剂的数量改变成车辆的实际消耗,该第二替代实施方式具有更精确的优点。

[0143] 第三替代实施方式包括注射添加剂每次燃料注射到车辆的箱中,添加剂的配送数量在每个配送周期期间是恒定的。

[0144] 一旦检测到允许填充箱的燃料舱口打开或者一旦来自车辆的 ECU 显示箱中的燃料容积增加,则可以完成此添加剂的添加。

[0145] 因此,考虑到箱中的标准燃料添加剂,可以对待注射添加剂的数量和注射时间进行计算。应当考虑的是,使用者不会等到完全清空他的车辆的燃料箱之后才填充燃料箱。因此,例如对于总共包含 60L 的箱而言,可以估计所注射的添加剂的数量以填充 40L 燃料。

[0146] 第四替代实施方式包括注射添加剂每次燃料添加到车辆的箱中,添加剂在配送周期的配送量基于添加的燃料而改变。

[0147] 该替代实施方式可以调节添加剂的量与在箱中添加燃料期间实际所引入的燃料的量的比值。当来自车辆的 ECU 的信号显示一定量的燃料已经添加至箱中时,可以完成该添加剂的添加,因此,添加剂的数量和配送时间改变成所添加的燃料的数量。

[0148] 图 5 示出了该操作模式。图 5 的曲线 58 示出了箱 4 中的燃料的体积随着时间变化的示例,沿 X 轴示出了时间。用附图标记 60 表示的每个突然的增加对应于燃料在箱中的添加。曲线 62 示出了封闭装置的基于所添加的燃料的体积的状态随着时间的变化,定位在 X 轴附近的线代表封闭装置的闭合状态,而定位在远离 X 轴的线代表封闭装置的打开状态。

[0149] 因此,当燃料在箱中稳定时,对所添加的燃料的数量进行计算以确定待添加的添加剂的数量,这使得可以计算封闭装置的打开时间以递送与所添加的燃料的量成比例的一定量的添加剂。

[0150] 在此,图 5 分别示出了三个连续的可变体积的燃料添加,其对应于用于第一添加的体积 V 的添加、用于第二添加的体积 V 的三分之一、以及用于第三添加的体积 V 的三分之二。如图 5 所示,封闭装置的每个打开持续时间然后与所添加的体积成比例,并且分别对应于持续时间 T、持续时间 T 的三分之一和持续时间 T 的三分之二。

[0151] 同样,箱的燃料中的添加剂浓度变化可以与添加剂流速的变化有关,然后是循环回路中的温度的变化和 / 或循环回路中燃料流速的变化。

[0152] 事实上,温度影响添加剂的粘度并且因此可以在配送添加剂时改变其流速。因此,温度的升高通常会降低添加剂的粘度和密度并且引起添加剂的质量流速的增加。该波动的原点尤其可能与配送装置周围的空气的温度、车辆中的配送装置的位置或燃料的温度有关,对于机动车辆,燃料循环系统的温度变化能够改变成与随季节变化的外界温度不同,通常达到高达 120°C 的温度。

[0153] 对于其密度和浓度受到循环回路中的温度的变化的影响的燃料同样如此。这些

变化可能引起燃料中的添加剂浓度的显著变化,燃料的密度和粘度根据温度的变化是公知的。

[0154] 有利地,安装在配送装置处的温度传感器使得可以确定在装置中循环的燃料的温度。根据温度值,可以改变持续时间和 / 或注射的频率和 / 或封闭装置的幅度。

[0155] 图 6 示出了该操作模式。在该图中的曲线 64 示出了配送装置处测量的温度随时间的变化的示例,沿 X 轴示出了时间。曲线 66 示出了封闭装置的取决于测量温度的状态随时间的变化。定位成靠近 X 轴的线代表封闭装置的封闭状态,而定位成远离 X 轴的线代表封闭装置的打开状态。曲线 68 示出了致动阈值,封闭装置在低于阈值的温度值下封闭,并且在高于阈值的温度值下打开。因此,仅在温度值高于预定阈值时允许添加剂的添加。

[0156] 如所示,该控制模式适于解释燃料和添加剂的物理化学性质随着温度的变化。在该示例中,所使用的添加剂的粘度随着温度的降低而升高。因此,封闭装置定期打开并且添加剂每次的注射剂量与所测量的温度相适应,打开所持续的时间在温度较低时会较长。

[0157] 同样,特别对于装备有低压燃料泵的车辆而言,燃料在循环回路中的流速可能发生改变,其中,流速能够变化以在燃料消耗较低时节省能量。可变流速泵例如可以在单个车辆发动机(通常是每缸 21)的情况下具有 110l/h+/-50l/h 的流速。

[0158] 燃料的流速的波动引起添加剂配送孔口 38 与燃料进入孔口 28 之间的压力差的波动,这会影响到添加剂的流速。因此,燃料循环流速的增加引起添加剂配送孔口 38 与燃料进入孔口 28 之间的压力差的增加,这引起添加剂注射流速的增加。

[0159] 有利地,安装在孔口 28 和 38 处的压力传感器使得可以监控燃料流量传感器波动并且因此获知配送回路中添加剂流量传感器的变化。注射持续时间和 / 或频率可以基于由传感器收集的值而改变。

[0160] 图 7 示出了该操作模式。该图的曲线 70 示出了孔口 28 和 38 之间的压力差随着时间的变化,时间沿 X 轴示出。曲线 72 示出了封闭装置的基于压力差的状态随着时间的变化,定位在 X 轴处的线代表封闭装置的闭合状态,而定位成远离 X 轴的线代表封闭装置的打开状态。

[0161] 在该示例中,封闭装置定期打开。封闭装置的打开时间与所测量的压力差成反比,这使得可以补偿可变燃料循环流速的影响并且因此确保添加剂流速在燃料循环流速可变时不发生波动。

[0162] 第三控制模式的一个优点是能够在较短时间内以较大流速配送添加剂,在剩余时间通过关闭封闭装置来使添加剂的配送受到限制。因此可以使用配送装置,其中尤其是可以在添加剂配送通道处产生压力差的装置(比如文丘里管)的尺寸更大。同样,配送通道 36 的尺寸可以得到增大。这可以更精确地监控在循环回路中配送的添加剂的数量。

[0163] 优选地,在此第三控制模式中,将使用可以完全封闭配送通道的封闭装置。

[0164] 例如,可以监控循环回路中的温度和添加剂配送孔口 38 与燃料进入孔口 28 之间的循环回路中的燃料流速,以改变添加剂注射的持续时间和 / 或频率。

[0165] 同样,对于相同车辆而言,可以具有:用于检测车辆的停止以在车辆停止时中断添加剂的配送的装置、用于确定箱中的燃料数量以在添加燃料之后将添加剂注射到循环回路的装置、以及用于跟踪循环回路中的燃料流速的变化的装置,以改变封闭装置的打开频率和 / 或持续时间,使得添加剂浓度在燃料箱中大致保持恒定。

[0166] 第四控制模式

[0167] 该第四控制模式的目的是在必要时将添加剂注射到循环回路，这特别可以得到执行以将添加剂浓度调节至车辆的当前需要。因此，添加剂的注射可以以定期间隔（例如每分钟，每小时，或每次填充箱，或例如每 100km 的预订行程间隔）出现。

[0168] 因此，仅将车辆运行所必须的添加剂剂量配送至循环回路中。在该控制模式中，添加剂浓度随着时间均匀地变化，封闭装置基于待注射的添加剂的数量而改变。

[0169] 优选地，如在下文中指出的，配送的添加剂的剂量可以取决于车辆的行驶和使用条件或所使用的燃料的类型。

[0170] 优选地，第四控制模式的示例性实施方式可以与隶属于第一、第二和第三控制模式的一个或更多个前述示例性实施方式结合。

[0171] 燃料质量

[0172] 在所使用的添加剂用于改进燃料的性能、特别是用于稳定所使用的燃料或降低发动机或燃料循环回路上的劣化效果或改进其燃烧性能（下面将提供添加剂的事例）的情况下，则可以在检测到发动机正被供给中等或不适合质量的燃料时执行另外的添加剂注射。因此，待添加的添加剂的量将取决于所使用的燃料的质量，较低质量的燃料通常要求较大量的添加剂。

[0173] 事实上，中等质量的燃料会导致注射器变脏并且因此燃料喷射的质量劣化，这增加了空气 / 燃料混合物的产生时间并且使燃烧劣化。因此燃料的消耗和污染的排放特别得以增强。燃料还可以具有可变的成分和固有的性质，这将影响其燃烧性能，并且因此影响发动机的输出和其污染的排放。

[0174] 燃料还可以具有随着时间变得不稳定的部分（比如生物燃料），这些不稳定的部分例如通过氧化作用劣化并且能够导致燃料循环回路变脏。

[0175] 燃料还可以具有例如因缺乏润滑性质而导致燃料循环回路的设备的劣化或早衰的中等性能。

[0176] 所使用的添加剂的量可以取决于车辆行驶的地理区域，燃料满足对于地球上的每种地理区域而言是已知的不同标准。

[0177] 为此，安装在配送设备 GPS 芯片或任何其他定位装置或车辆的 GPS 可以定位在车辆行驶的区域并且因此在该区域销售的燃料的类型。取决于特定的地理区域，可以配送添加剂的添加量，注射量还能够取悦于地理区域。

[0178] 可替代地，用于分析所使用的燃料的专门探针可以安装在燃料循环回路的任何位置和 / 或燃料箱中。

[0179] 该探针例如可以包括近红外（NIR）型传感器，其例如可以对柴油燃料的脂肪酸甲基酯（FAME）的生物柴油部分的含量水平进行测量。该浓度越高，燃料就越会随着时间遭受劣化，该风险产生对车辆的行驶的破坏，并且越有必要添加添加剂来对其进行稳定。

[0180] 当然可以使用其他类型的专用分析仪，比如乙醇化合物含量，例如汽油燃料中的乙醇，改变燃料的燃烧性质的乙醇化合物的部分。同样，分析仪可以接近燃料的燃烧性质，比如用于柴油燃料的十六烷指数和用于汽油的辛烷指数。这些分析仪可以通过车辆的 ECU 或直接通过配送设备产生。

[0181] 同样，燃料的质量可以从在发动机的气缸中完成的燃烧的参数推断出，比如燃烧

的微震和噪声或者气缸中的压力的变化。这些数据可以特别从车辆的 ECU 恢复。事实上，燃料的某些特性(十六烷指数)改变燃烧的参数：十六烷参数越低，则燃烧汽缸的起动越慢，这产生显著的压力增大，压力的增大会产生噪声。

[0182] 因此，取决于所获得的结果，将改变待配送的添加剂的量。

[0183] 行驶条件

[0184] 添加剂浓度还可以基于车辆的行驶条件改变，行驶条件与都市、道路、高速公路或车辆的混合行驶类型有关。

[0185] 这些行驶条件在所使用的添加剂有助于再生定位在车辆的排气管路中的污染减小装置(比如颗粒过滤器)时特别重要。事实上，当行驶类型是都市型时，排气具有相对于在高速公路行驶类型期间的温度较低的温度，那种情况对于颗粒过滤器的再生是不利的。此外，都市旅行的长度通常较短，这可以防止颗粒过滤器的总的再生。

[0186] 相反，当行驶类型是道路或高速公路类型并且车辆的速度较高时，排气的温度较高，这便利了颗粒过滤器的再生。事实上，然后排气和允许颗粒过滤器的再生的温度之间的温度偏差较低。

[0187] 此外，对于高速公路类型的行驶类型，所释放的氮氧化物 Nox 较高，这还对颗粒过滤器的再生是有利的。

[0188] 因此，在该示例的实施期间，所使用的添加剂的量将会适应车辆的行驶条件。更特别地，可以增加燃料中的添加剂浓度的较大量的添加剂将在检测到车辆在都市环境行驶预定长度的时间之后得以注射。相反，减少量的添加剂将在检测到车辆在高速公路环境中行驶预定的时长时得以注射。

[0189] 同样，在其他情况下并且取决于待注射的添加剂，可以增加燃料中的添加剂浓度，这取决于车辆是否具有更高的动力，特别在行驶类型是高速公路类型或在较高载荷条件下，比如在山地中。

[0190] 为了评估车辆的行驶条件，安装在配送设备处的 GPS 芯片或任何其他定位装置或车辆的 GPS 可以位于车辆行驶的地理区域并且因此判断车辆的行驶类型。此外，还可以从该装备获得车辆的平均速度。

[0191] 应当指出的是，在必要时使用车辆的 GPS 或任何其他定位装置时，对应于预期旅行的信号可以恢复并且然后可以预期添加剂需求。

[0192] 同样，车辆的速度可以通过机载车辆得以恢复。因此，在添加剂适用于颗粒过滤器的再生的情况下，并且检测到平均速度低于 50km/h 并且更特别地低于 30km/h，添加剂浓度增加。

[0193] 还可以使用车辆的瞬时速度，添加剂浓度在车辆的瞬时速度例如对于多于 1 小时而言低于 50km/h 时得以增加。

[0194] 同样，可以使用排气的温度，该温度可以从 ECU 或者直接通过定位在车辆的排气管路中的专用传感器恢复。

[0195] 因此，当所使用的添加剂适于颗粒过滤器的再生时，添加剂的添加量可以在气体的温度较低(特别是低于 300°C 并且更特别是低于 250°C)时配送。

[0196] 同样，对于给定的车辆而言，通过燃料箱中的水平传感器或车辆的 ECU 获得的发动机的燃料消耗表示车辆的行驶条件，每个车辆具有用于都市 / 混合 / 道路用途而言的不

同消耗。对于给定的车辆，高消耗通常与都市用途有关。这些范围在车辆的设计期间是已知的并且可以使用以改变添加剂浓度。

[0197] 但优选的是，将该数据与代表车辆的行驶条件的其他可获得的数据(比如排气的温度)关联。事实上，与排气的低温(通常低于300°C)相关联的高消耗具有都市用途的特征，但与排气的高温相关联的高消耗具有道路用途或高速公路用途(要求用于颗粒过滤器的再生的较少添加剂)的特征。

[0198] 同样，在燃料循环回路的高压系统中特别是在压缩燃料的高压泵或注射器的单个供给导头中的压力的波动可以用于判断车辆的行驶条件。

[0199] 事实上，某些车辆具有循环回路的高压部分中的可变压力水平。这特别是用于装配有所谓的“停止和起动”或“停止和行驶”装置，其可以在例如通过中间位置或对于热力发动机不连续操作的热电混合车辆的情况下使发动机自动停止停止和起动。对于这些车辆，例如由车辆ECU提供的在循环回路的高压部分中的记录压力在发动机每次停止时减小。该操作通常在都市和 / 或短途旅行期间遇到并且因此可以用于改变添加剂浓度。

[0200] 同样，例如由车辆的ECU提供的供应发动机的燃烧腔的空气流速可以用于确定车辆的行驶条件。

[0201] 事实上，例如对于柴油发动机，空气流速的减小表示发动机的减慢并且因此可以与都市用途相关联。然后在检测到这些条件时，配置有颗粒过滤器类型的污染减小装置的车辆增加协助颗粒过滤器的再生的添加剂浓度。

[0202] 来自发动机的污染排放

[0203] 这些添加剂浓度还可以基于来自发动机的污染排放并且更特别地基于这些污染排放的改变来改变。

[0204] 因此，在使用协助颗粒过滤器类型的污染减小装置的添加剂时，特别值得关注的是跟踪Nox、煤烟或其他碳粒子的释放或Nox/煤烟和 / 或Nox/粒子比值，这些不同的参数由燃料的燃烧导致的污染排放。

[0205] 这些不同的排放物可以直接通过定位在排放线中的传感器评估。

[0206] 然后可以通过比较恢复数据和预期的理论价值来控制。

[0207] 因此，高于预期值的Nox浓度是燃烧劣化的标志，在该情况下有利的是，增加清洁剂型添加剂浓度，以提高燃料的燃烧性质和 / 或允许高压注射器的更好的操作。

[0208] 还可以恢复来自车辆的ECU的发动机的燃烧参数，然后比较这些值与预期的理论值以限定燃烧在发动机的将发动机的旋转速度连接至其扭矩的特征曲线中的位置，每个燃烧点对应于限定污染排放的特征曲线的标准的排放物。

[0209] 同样，当所使用的添加剂有助于污染减小装置(比如颗粒过滤器)的再生时，压力下降的每次使颗粒过滤器加载有煤烟的改变可以得到检测以确定碳颗粒排放水平。事实上，对于给定的颗粒过滤器和给定的排放线建筑学，压力下降的增加对应于碳颗粒的排放的增加，并且因此可以激活添加剂的配送以增加燃料中的浓度。

[0210] 颗粒过滤器的再生质量

[0211] 添加剂浓度还可以基于颗粒过滤器类型的污染减小装置的再生质量而改变。

[0212] 该示例仅与用于协助定位在车辆的排放线中的污染减小装置(比如颗粒过滤器)的添加剂有关。

[0213] 因此,当先前再生物没有很好时即当包含在颗粒过滤器中的煤烟没有完全燃烧时,燃料中的添加剂浓度增加以有利于下列再生。

[0214] 再生的质量可以以不同的方式评估。

[0215] 在先前再生期间的压力下降的改变是第一指示器。因此,当压力下降没有返回到预期基线或接近基线并且存在例如至少 5mbar 的偏差和 / 或在多于 20 分钟的时间内缓慢返回至基线时,可以增加添加剂的浓度。

[0216] 同样,可以观察被称作发动机油的润滑发动机的油的特性的改变。

[0217] 发动机油的质量在颗粒过滤器的再生比正常情况较慢时趋于劣化。事实上,较慢再生要求在用于时间的显著长度汽缸中后注射以在整个再生期间在颗粒过滤器中保持较高温度。相对于将燃料的一部分驱动至发动机油中的汽缸的压缩 / 解压循环中的上止点的这些后注射或迟注射引起发动机油的稀释。该稀释一方面引起发动机油循环中的液位的增加,另一方面引起发动机油的性质特别是其粘度的变化、其润滑性质和其酸性的劣化。此外,该油然后被煤烟或碳颗粒污染。

[0218] 因此,当检测到油位随着时间增加和 / 或油的质量随着时间降低时,添加剂浓度可以得到增加以协助颗粒过滤器的下一次再生。

[0219] 可以从分析发动机油的探针或传感器重新获得数据,并且将该数据直接发送到控制添加剂注射装置的控制装置或车辆的与所述控制装置连接的 ECU。

[0220] 用于分析所使用的发动机油的装置由下列装置构成:

[0221] - 检测油的介电常数的变化的传感器,该变化通过比如煤烟的含碳材料连接至劣化和污染状态,

[0222] - 检测发动机油的粘度变化的传感器,和 / 或

[0223] - 通过检查与油接触的金属线的腐蚀程度来检测油的氧化状态和酸性的变化的传感器。

[0224] 第五控制模式

[0225] 该控制模式的目的是识别容纳在添加剂箱 26 中的添加剂的本性和 / 或特征。

[0226] 因此,添加剂的配送可以适于证明被识别的添加剂或所使用的批量添加剂的某些物理化学性质的精确价值。

[0227] 该控制模式因此可以改变在车辆的寿命期间所使用的添加剂的本性和 / 或特性,后者实际上能够显著改变,例如以提高老化发动机的性能,或者跟随在给定地理区域中的燃料标准的改变,或者在车辆改变地理行驶区域时或在对车辆做出改变时,比如颗粒过滤器的添加。

[0228] 此外,该控制模式可以精确的适应所使用的添加剂,该添加剂从一批到另一批具有可变的粘度、密度和 / 或浓度。

[0229] 在后一种情况下,包括添加剂的箱(特别是呈小袋的形式时)可以配置有可以发送信息的条码型信息系统,并且配送设备可以配置有可以阅读信息的装置。

[0230] 因此,根据由配送设备所收集的信息,重新计算允许添加剂配送的封闭装置的打开频率和 / 或持续时间,以递送燃料中的活性元素的量。

[0231] 当然,上述示例的不同控制模式不受限制并且可以使用以下的其他参数:其可以分析车辆的用途和 / 或车辆的行驶条件和 / 或容纳在燃料箱中的燃料的量的变化和 / 或燃

料量和 / 或因发动机中的燃料的燃烧而引起的污染排放和 / 或定位在发动机的排放线中的污染减小装置的再生质量和 / 或所使用的添加剂的类型和 / 或在燃料循环回路中配送的添加剂流速的变化。

[0232] 此外,如前所述,不同的控制示例可以彼此结合。

[0233] 同样,各自储存在独立箱体中的若干添加剂可以使用根据本发明的配送设备在循环回路中配送,每种添加剂能够根据前述示例性实施方式注射。添加剂的选择例如通过本领域技术人员考虑车辆销售的地理区域、能够在该地理区域获得的燃料的质量、特别是在该区域中的任何生物燃料的存在或在该区域中遇到的大气条件来完成。

[0234] 还可以根据在相同区域中调节污染排放物的最大水平的调节来选择添加剂。在颗粒过滤器需要与该排放的抗污染标准相符的区域中,最好合并添加剂以便协助颗粒过滤器的再生。

[0235] 还可以基于车辆的发动机技术(比如高压燃料注射器的设计和本性、燃料过滤器的类型、或在用加压燃料供应注射器中的每个的高压导头中可获得的压力)选择添加剂的成分。

[0236] 还可以基于来自发动机的污染排放的特征曲线来选择添加剂。

[0237] **添加剂**

[0238] 现在将更详细地描述可以通过根据本发明的配送设备来使用的不同添加剂,这些添加剂是已知的并且在汽车领域广泛使用。

[0239] 如前所指,在不同裤子模式的描述期间,某些添加剂受到前述示例的更特别的关注。

[0240] 现将描述的这些添加剂可以分为两类:一类是具有协助颗粒过滤器的再生的催化功能的添加剂,另一类是具有不同于催化功能的功能的添加剂。

[0241] 所使用的添加剂通常呈液体的形式并且可以由液体或液体的混合物、悬浊液构成、或呈其粘度允许添加剂的流动的乳化剂形式。

[0242] **协助再生的添加剂**

[0243] 这些添加剂是操作温度范围(通常介于 20°C 与 45°C)内的理想液体,但他们还可以呈现另一种物理形式,比如凝胶。

[0244] 这些添加剂可以包含任何类型的催化效果以催化煤烟的燃烧特别是铂、锶、钠、锰、铈、铁和 / 或他们的组合。

[0245] 燃料中所需的添加剂的量通常至少大约是 1ppm 并且至多大约是 100ppm,该量表现为相对于大多数燃料的金属添加元素。

[0246] 这些添加剂可能呈现溶解或分散在燃料中的有机金属盐或有机金属盐的混合物的形式。这些盐的特征在于,它们包括至少一个金属部分和通常是全部悬浮在一种溶剂中的有机酸的络合有机部分。

[0247] FBC 添加剂也可能呈现溶解或分散在燃料中的有机金属络合物的有机金属络合物或混合物的形式。这些络合物的特征在于,它们包括至少一个金属部分和至少两个络合有机部分。这样的产品例如在 GB2, 254, 610 中描述。

[0248] 此外, FBC 添加剂还可以呈现非晶体或晶体氧化物或金属氢氧化物的纳米粒子的胶状悬浮或分散的形式。

[0249] 在本文中，表达“胶体分散系”指由以液态悬浮的添加剂的基体的胶体尺寸的细固体颗粒的任何系统，所述颗粒还可选地包括结合或吸附离子的剩余量，例如硝酸盐、醋酸盐、柠檬酸盐、铵或氯化物。胶体尺寸介于约 1nm 与大约 500nm 之间。这些粒子可以更特别的具有最多 100nm 尤其是最多 20nm 的平均尺寸。

[0250] 在 FBC 添加剂呈现胶体分散系的情况下，颗粒可以具有稀土和 / 或从元素周期表的 IIA、IVA、VIIA、VII、IB、IIB、IIIB 和 IVB 组选择的金属的基体。

[0251] 稀土指的是由钇和原子数介于 57 和 71 之间的周期表的元素组成的组的元素。

[0252] 所引述的元素周期表由第一期(1966 年 1 月)法国化学学会公告的补充所公开的周期表组成。

[0253] 对于可以以胶体分散系形式使用的这些添加剂，稀土可以更特别地选自铈、镧、钇、钕、钆和镨。特别可以选择铈。金属可以选自锆、铁、铜、镓、钯和锰。特别可以选择铁。铁可以呈现非晶体或晶体化合物的形式。

[0254] 还可以提及的是具有铈和铁的化合的基体的胶体分散系。

[0255] 胶体分散系更特别地可以包括：

[0256] - 有机相，

[0257] - 以有机相悬浮的上述类型(特别是稀土和 / 或选自 IIA、IVA、VIIA、VIII、IB、IIB、IIIB 和 IVB 的金属)的添加剂颗粒；

[0258] - 至少一个两亲性剂。

[0259] 这些胶体分散系特别可以包括具有铁或铁化合物的基体的添加剂。

[0260] 胶体分散系可以呈现根据特别在下列专利申请中描述的不同实施方式的形式 :EP 671, 205, WO97/19022, WO01/10545, WO03/053560, WO2008/116550。

[0261] 其他添加剂

[0262] 还可以将不同于 FBC 并具有不同于催化功能的其他类型的添加剂注射到循环回路中。这些添加剂可以提高发动机中的燃料的配送和 / 或提高发动机的运行性能和 / 或还可以提高发动机的运行稳定性。

[0263] 用于提高发动机中的燃料配送的添加剂例如包括诸如有机硅氧烷之类的抑泡添加剂和诸如具有较低分子量的乙醇或乙二醇之类的除冰添加剂。

[0264] 其他添加剂是提高发动机的冷运行的添加剂。这些添加剂包括降低燃料达到其浊点或凝固的温度的聚合物添加剂以及有利于流动的添加剂，例如具有较高分子量以降低流体中的湍流并增加 20% 至 40% 的流速。

[0265] 还可以使用防锈添加剂。

[0266] 还可以使用提高发动机的运行性能的添加剂，比如亲十六烷添加剂、亲辛烷添加剂、防烟添加剂、被称作摩擦改进剂(FM)的减小摩擦损失的添加剂、或极压添加剂。

[0267] 还可以使用设计成限制注射器处的任何沉淀的清洁添加剂。燃料事实上可以在燃料回路中特别是在高压燃料注射器处以及更特别是在注射器的孔处形成沉淀。沉淀的形成的幅度随着发动机的设计特别是注射器的特征、燃料的成分和用于润滑发动机的油的成分改变。此外，这些清洁剂还是有效的以减小燃料中的比如锌或铜的金属化合物的存在的消极影响，这些金属可以来自例如燃料配送系统或来自用于脂肪酸酯的合成方法的化合物。

[0268] 过多的沉淀可以改变例如来自注射器的燃料喷射的空气动力学，这又可以阻碍空

气燃料混合物。在某些情况下,这导致过多的燃料消耗、发动机的电力损耗和增加的污染排放。

[0269] 清洁添加剂具有溶解已经形成的沉淀并且减小沉淀前体的形成的特性,以避免新的沉积的形成。例如在 WO2010/150040 中描述了清洁添加剂的一个示例。

[0270] 还可以使用提高润滑力的添加剂以避免高压泵的磨损或腐蚀特别是注射器,燃料的润滑力是中等的。它们包括由金属表面吸引的极性基团以在该表面形成保护膜。

[0271] 还可以考虑提高发动机的运行稳定性的添加剂。燃料的不稳定性引起会弄脏注射器、堵塞燃料过滤器和弄脏泵和注射系统的树胶的形成。

[0272] 还可以使用下列添加剂:

[0273] - 抗氧化添加剂;

[0274] - 稳定器添加剂;

[0275] - 用于中和某些金属的催化效果的添加剂失活金属;

[0276] - 用于分散形成的颗粒和防止相当大的颗粒凝聚的分散剂。

[0277] 根据一个特别实施方式,该添加剂是清洁添加剂和润滑添加剂并且可选地是防锈添加剂的组合。

[0278] 在配置有颗粒过滤器的车辆的情况下,有利的是将 FBC 型添加剂与至少一个在专利申请 WO2010/150040 中描述的清洁剂类型的燃料性能添加剂结合。

[0279] 在配置有颗粒过滤器的车辆的情况下,还有利的是将 FBC 型添加剂与若干燃料性能添加剂结合,特别是在车辆在燃料可变和 / 或中等质量的地理区域中销售的情况下。

[0280] 在配置有颗粒过滤器的车辆的情况下,可以考虑不同类型的添加剂的组合,例如将一个或更多个清洁剂与润滑剂和抑锈剂组合。

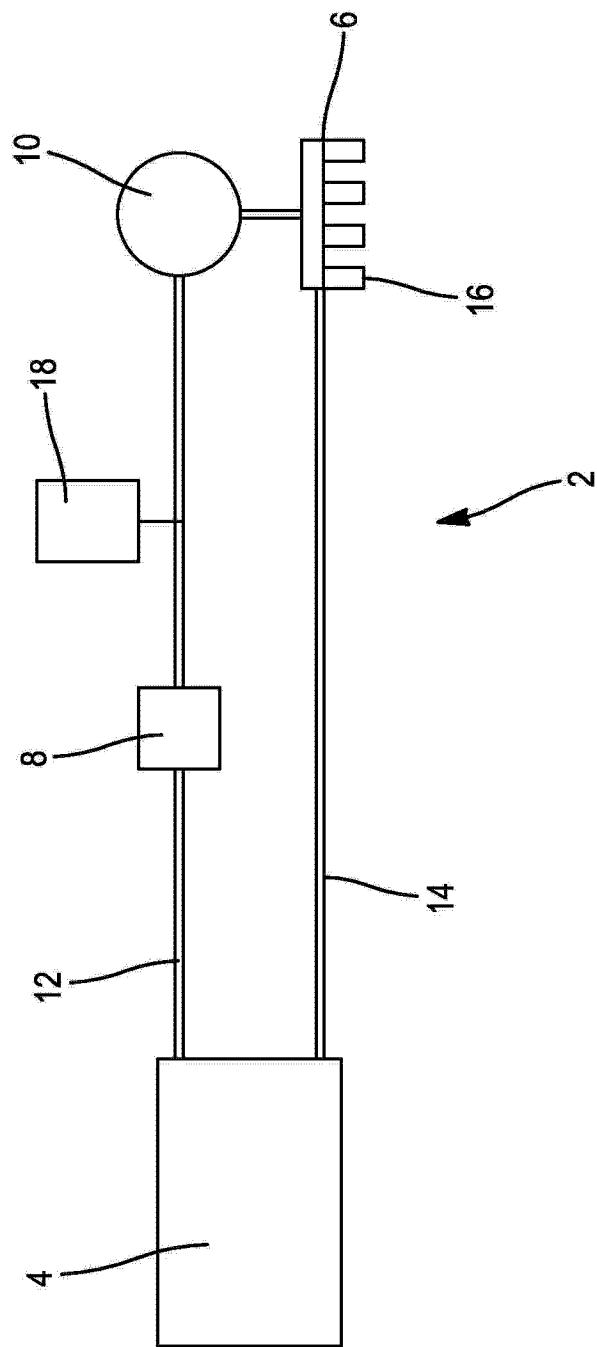


图 1

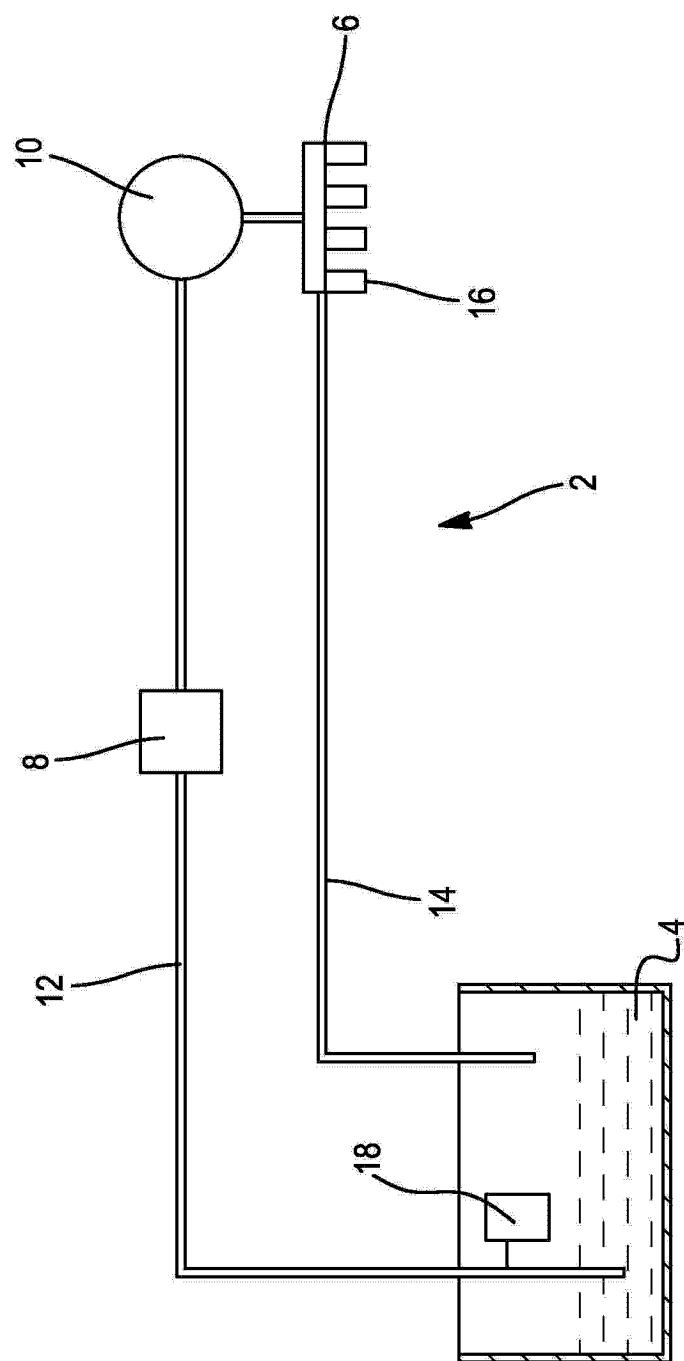


图 2

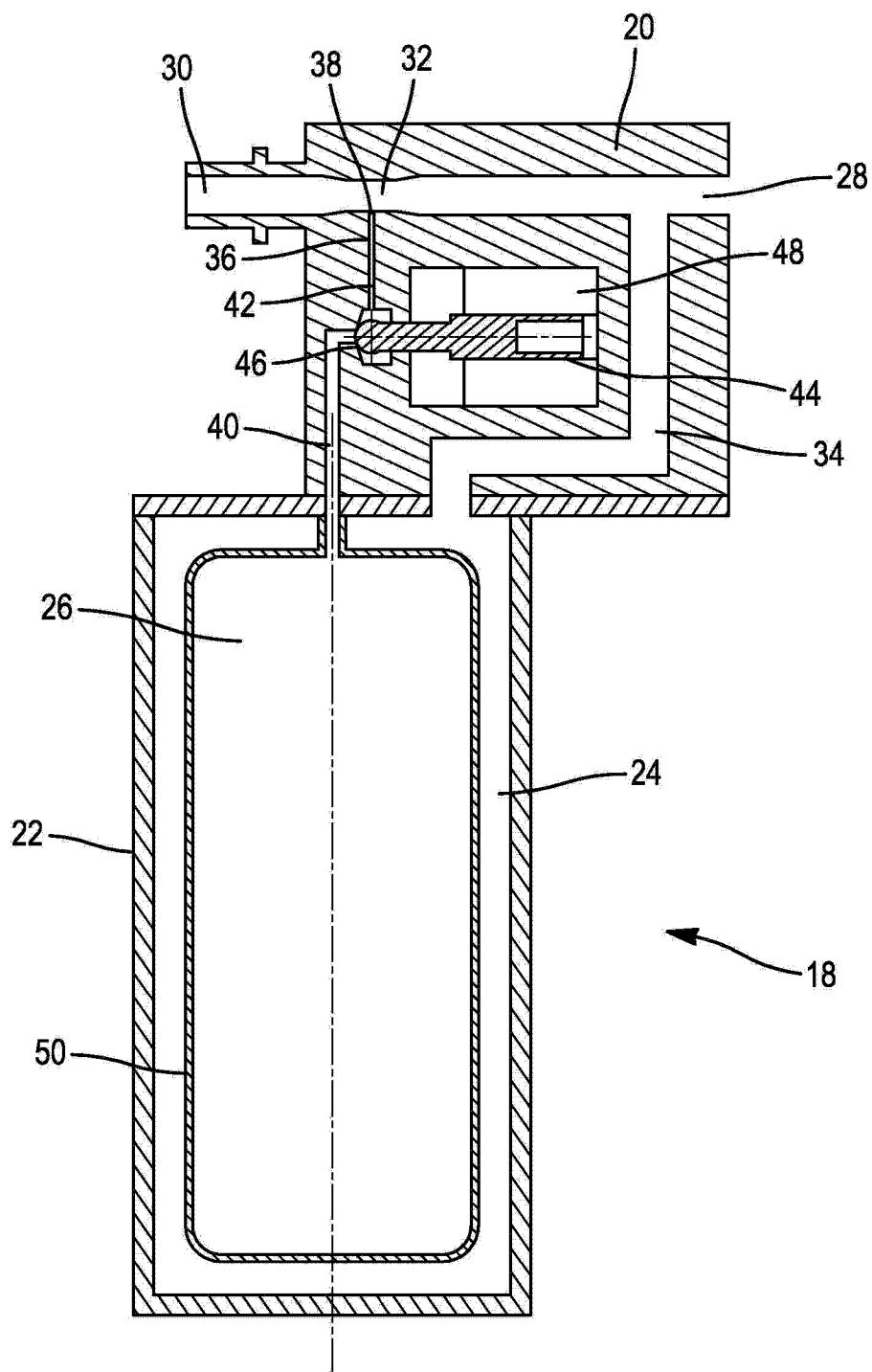


图 3

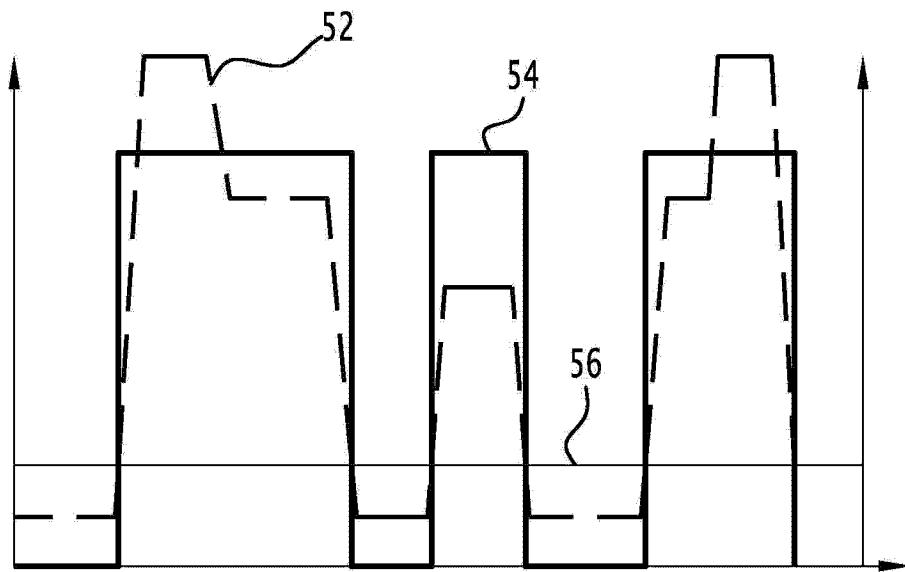


图 4

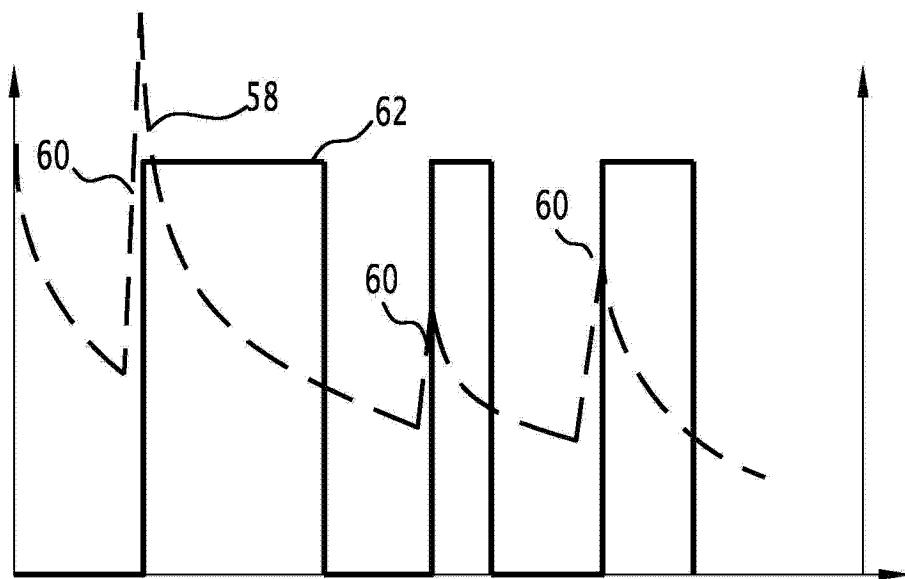


图 5

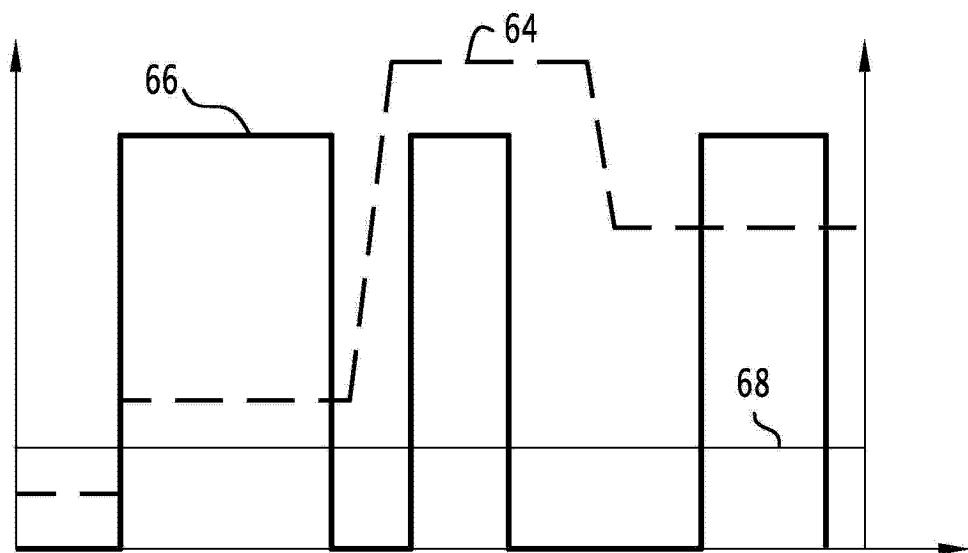


图 6

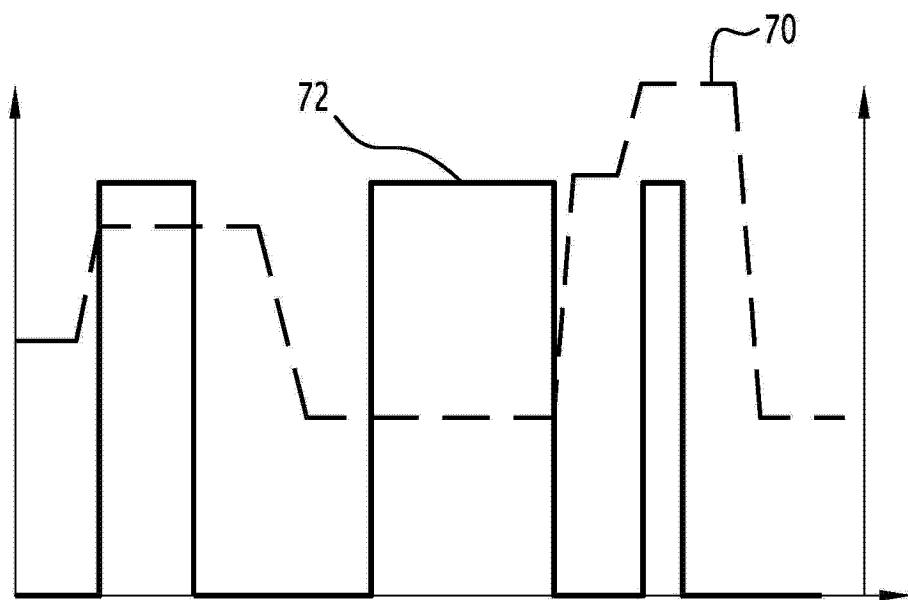


图 7