(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101255830 B
(45)授权公告日 2012.07.04

(21)申请号 200710194077.7

(22)申请日 2007.11.30

(30)优先权数据
2007-047368 2007.02.27 JP

(73)专利权人 三菱重工业株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 伊藤千哉也 牧和宏

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
代理人 车文 代易宁

(51)Int.Cl.
F02M 25/08(2006.01)
F02M 37/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 2537828 Y,2003.02.26, 全文.
US 5626121 A,1997.05.06, 全文.
US 7100580 B2,2006.09.05,
US 5803054 A,1998.09.08, 全文.
US 2005/0121004 A1,2005.06.09,
US 6546955 B1,2003.04.15,

审查员 王月蕾

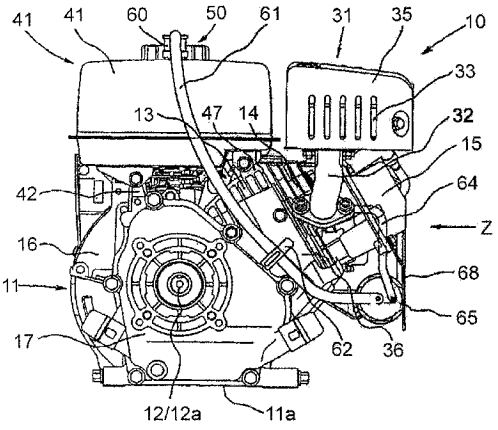
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54)发明名称

配备有滤毒器的多用途发动机

(57)摘要

本发明涉及一种包括滤毒器的多用途发动机，该滤毒器吸附燃料箱中产生的蒸发燃料以及脱附该燃料，以便燃料能够被引导至发动机的吸气系统。一种多用途发动机，包括：装料管路，该装料管路将燃料箱中产生的蒸发燃料引导至滤毒器，由此吸附该蒸发燃料；和净化管道，该净化管道将滤毒器中脱附的蒸发燃料引导至发动机的吸气系统；其中，燃料箱在结构上密封，不具有通向大气的通气孔，设有与密封结构的帽组件相容的燃料供给开口，且设有在燃料箱的表面上的滚转阀；其中，除了当发动机补给燃料时之外，该燃料供给开口和该帽组件不形成通气孔；而且其中，引导蒸发燃料的装料管路气密地连接至该滚转阀的排出口。



CN 101255830 B

1. 一种配备有滤毒器的多用途发动机，该多用途发动机将从该滤毒器脱附的蒸发燃料引导至发动机的吸气系统，该多用途发动机包括装料管路，该装料管路将燃料箱中产生的蒸发燃料引导至滤毒器，由此将蒸发燃料吸附至装料管路；

其中，该燃料箱在结构上密封，不具有通向大气的通气孔，设有与密封结构的帽组件相容的燃料供给开口，且设有在燃料箱的上表面上的滚转阀；

其中，除了当发动机补给燃料时之外，该燃料供给开口和该帽组件不形成通气孔；并且引导蒸发燃料的装料管路气密地连接至该滚转阀的排出口，并且

其中，所述装料管路的连接口设置在所述滤毒器的一个端面上，而所述滤毒器的面对吸气系统的另一个端面设置有吸气管路的连接口，该吸气管路的连接口用于从吸附剂脱附蒸发燃料，从而清洁空气从所述发动机的吸气系统引入。

2. 如权利要求 1 所述的配备有滤毒器的多用途发动机，

其中沿着所述燃料箱的外侧向下延伸的所述装料管路在所述装料管路由位于绝热板的绝热侧上的夹具固定之后气密地连接至所述滤毒器，所述滤毒器在气缸的头盖侧上附连至所述发动机。

3. 如权利要求 2 所述的配备有滤毒器的多用途发动机，

其中将所述滤毒器中脱附的蒸发燃料引导至所述发动机的吸气系统的净化管道在所述发动机的排气歧管侧上延伸；

其中所述净化管道的接头配合在所述滤毒器的端板上，并且该板面对所述排气歧管侧；

吸气管路的接头配合在所述滤毒器的端板上，该板面对所述吸气系统侧；并且

其中经由空气清洁器的清洁空气能够通过该接头送至所述滤毒器。

4. 如权利要求 3 所述的配备有滤毒器的多用途发动机，

其中清洁空气通过所述吸气管路、所述滤毒器、所述装料管路、和所述滚转阀流入所述燃料箱，以便当所述燃料箱内部的压力下降为低于外界压力时消除负压。

配备有滤毒器的多用途发动机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种配备有滤毒器的多用途发动机，该滤毒器吸附在燃料箱中蒸发的燃料蒸气，其中从滤毒器脱附的燃料蒸气被引入发动机的吸气系统。

背景技术

[0002] 对于处于停止状态或进行操作的多用途发动机，专利文献 1(JP :P2005-163690A) 或 2(JP :P2005-163688A) 公开了一种防止发动机周围的燃料蒸气泄漏的方法。

[0003] 换句话说，专利文献 1 公开了一种通过如下步骤防止燃料箱中产生的燃料蒸气向外泄漏的方法，这些步骤包括 :提供利用可拆卸的箱帽吸附燃料箱中产生的蒸发燃料的滤毒器 ;提供连接燃料箱内部和滤毒器的装料管路 ;使连接的箱帽形成装料管路的一部分 ;以及使装料管路在箱内部通过，而专利文献 2 公开了一种防止燃料箱中产生的燃料蒸气泄漏至发动机外部的方法，该方法通过将滤毒器放置在相关位置处以便实现发动机的紧凑尺寸。

[0004] 当箱帽被连接时，箱帽不仅保护燃料箱免于外界空气，而且形成至滤毒器的燃料蒸气通道。此外，箱帽具有连接至外部的通道，并且箱帽在其上具有单向阀，该单向阀在内部压力减小至低于外界压力时打开，以便将外界空气通过连接至外部的通道引入燃料箱。然而，采用这种方式，传统的箱帽的构造过度复杂。

[0005] 不仅对于箱帽的配合开口，而且燃料箱必须具有非常复杂、精致的结构，因为将燃料蒸气通道的蒸发燃料引导至滤毒器的装料管路的一部分通过燃料箱的内部。

[0006] 关于滤毒器的布置，专利文献 1 公开了将滤毒器布置在发动机的曲轴箱旁边且布置在连接至曲轴箱的气缸体的下方，其中该气缸体具有向上倾斜的气缸轴线。

[0007] 专利文献 1 和 2 指出，重要特征在于，将蒸发燃料从燃料箱引导至滤毒器的装料管路、及将脱附的蒸气燃料从滤毒器引导至吸气系统的净化管道与滤毒器外壳的两个侧表面中的一个侧表面即面对发动机的吸气侧的侧面连接，以便回避对蒸发燃料的热伤害。

[0008] 就传统技术而言，待解决的一个主题是简化燃料箱和箱帽的结构。因为燃料补充频率根据发动机类型和 / 或由多用途发动机驱动的作业机械的应用而在发动机之间变化，多用途发动机的不同的利用和不同的外界环境可产生非常不同的箱帽的开 / 关时间。因此，为了甚至满足严格的操作，需要具有简单结构、坚固设计、和令人满意的高耐用性的箱单元和 / 或箱帽。

[0009] 传统地，如专利文献 1 所示，箱上的燃料供给开口以及由此配合的箱帽必须不允许燃料及燃料蒸气泄漏至箱外部。另一方面，必须将外界空气引入箱内部，以便当响应于由于发动机操作而产生的燃料消耗而发生负压时消除箱中的负压。因此，箱帽和燃料箱的结构倾向于过度复杂或精致 ;因此，需要较多的生产工时。为此，越来越需要进一步简化和实用的产品。

[0010] 待解决的第二个主题是开发一种燃料箱单元，该燃料箱单元包括燃料箱、箱帽、和配管管路，对该单元的维护和检查必须容易或对用户友好。实际上，上述专利文献的燃料箱

/ 盖系统在内部包括非常复杂的结构 ;因此,目视检查和 / 或现场维护不能确保该系统的健全功能。

[0011] 此外,用于将蒸发燃料送至滤毒器的装料管路在燃料箱内部向下延伸至箱底部,然后通过曲轴箱的顶部上的狭窄空间到达气缸体的侧面,并到达滤毒器。由于这种结构,故难以对装料管路的每个部分提供足够的目视检查。这种情况也可导致迟误地注意到在燃料泄漏或燃料蒸气扩散之后的管的裂缝 ;此外,该情况将带来维护工作困难的根本问题。

[0012] 作为结论,通过燃料箱内部的蒸发燃料的装料管路必须改变成在燃料箱外部延伸的管道。

[0013] 待解决的第三个主题涉及滤毒器的效率和滤毒器中的通气阻力。在如专利文献 2 所示的传统技术中,滤毒器的横截面减小为前者标准 (传统的横截面) 的一半,而长度加倍 ;沿着纵向方向在滤毒器内部设置分隔件,以便由于狭窄的配合空间通过来回使通气长度加倍。

[0014] 该理由源自于如下的技术特征,即将蒸发燃料从燃料箱引导至滤毒器的装料管路、以及将脱附的蒸气燃料从滤毒器引导至吸气系统的净化管道连接至滤毒器的两个侧表面中的一个侧表面,即面对吸气系统的侧表面。

[0015] 滤毒器关于吸附蒸发燃料的效率大大取决于滤毒器中的活性炭是否与蒸发燃料顺利接触。然而,减半的横截面以及加倍的通道长度将使吸附效率降低。此外,当空气净化吸附的燃料时,通气阻力明显变差。因此,必须改善滤毒器所使用的设计和方式。

发明内容

[0016] 本发明通过如下装置解决上述主题。

[0017] 第一装置是实现一种配备有滤毒器的多用途发动机,该多用途发动机将从该滤毒器脱附的蒸发燃料引导至发动机的吸气系统,该多用途发动机包括装料管路,该装料管路将燃料箱中产生的蒸发燃料引导至滤毒器,由此将蒸发燃料吸附至装料管路 ;其中,该燃料箱在结构上密封,不具有通向大气的通气孔,设有与密封结构的帽组件相容的燃料供给开口,且设有在燃料箱的表面上的滚转阀 ;其中,除了当发动机补给燃料时之外,该燃料供给开口和该帽组件不形成通气孔 ;并且引导蒸发燃料的装料管路气密地连接至该滚转阀的排出口。

[0018] 第二装置是实现一种上述第一装置的多用途发动机,其中沿着所述燃料箱的外侧向下延伸的所述装料管路在所述装料管路由位于绝热板的绝热侧上的夹具固定之后气密地连接至所述滤毒器,所述滤毒器在气缸的头盖侧上附连至所述发动机。

[0019] 第三装置是实现一种上述第二装置的多用途发动机,其中将所述滤毒器中脱附的蒸发燃料引导至所述发动机的吸气系统的净化管道在所述发动机的排气歧管侧上延伸 ;其中所述净化管道的接头配合在所述滤毒器的端板上,并且该板面对所述排气歧管侧 ;吸气管路的接头配合在所述滤毒器的端板上,该板面对所述吸气系统侧 ;并且其中经由空气清洁器的清洁空气能够通过该接头送至所述滤毒器。

[0020] 第四装置是实现一种上述第三装置的多用途发动机,其中清洁空气通过所述吸气管路、所述滤毒器、所述装料管路、和所述滚转阀流入所述燃料箱,以便当所述燃料箱内部的压力下降为低于外界压力时消除负压。

附图说明

[0021] 图 1 是根据本发明实施例的燃料箱的局部剖视侧视图，其中箱帽和燃料供给口的附近以横截面示出。

[0022] 图 2 是根据本发明的多用途发动机的前视图，该发动机能够与蒸腾气体规则相容。

[0023] 图 3 是从图 2 的 Z 箭头方向所见的发动机的侧视图。

[0024] 图 4 是箱帽组件的横截面视图，其中未示出用于防止脱落的连接绳。

具体实施方式

[0025] 在下文中，将通过基于附图的实施例说明本发明的方面。然而，尺寸、材料、形状、相对布置等将仅用于说明，而不应解释为限制本发明的范围，除非作出任何特别提及。

[0026] 图 1 是根据本发明实施例的燃料箱的局部剖视侧视图，其中箱帽和燃料供给口的附近以横截面示出。图 2 是根据本发明的多用途发动机的前视图，该发动机能够与蒸腾气体规则相容。图 3 是从图 2 的 Z 箭头方向所见的发动机的侧视图。图 4 是箱帽组件的横截面视图，其中未示出用于防止脱落的连接绳。

[0027] 图 2 和 3 中的多用途发动机 10 是例如用作作业机械的空冷单气缸发动机。该发动机包括：曲轴箱 11；与该曲轴箱 11 的侧面相结合的气缸体 13，其中该气缸体的中心线与曲轴 12 的旋转轴线相交；和气缸头 14。用于空冷的多个翼片设置在气缸体 13 和气缸头 14 的外表面上。

[0028] 曲轴箱 11 的下表面 11a 作为固定表面。通常，由于从动作业机械的发动机底座的已修整表面在形状和尺寸上对应于该下表面 11a，故发动机稳定地且紧密地安装在该发动机底座上。此外，吸入 / 排出阀传动装置（未示出）设置在气缸头 14 的上表面的上方，这些阀装置由头盖 15 所覆盖。

[0029] 曲轴箱 11 包括壳体 16 和侧盖 17；其中该壳体 16 形成通过与壳体 16 一起铸造而制成的气缸体 13 的一部分；此外，其中这些侧盖 17 阻塞壳体 16 的两个开口端，并且侧盖 17 包括以可旋转的方式支承曲轴 12 的主轴承。

[0030] 在曲轴 12 的端部处的突出 12a 从侧盖 17 突出，并且连接至作业机械（未示出）的输入轴。

[0031] 在曲轴 12 的另一端处，连接有反冲起动器（未示出）和冷却风扇（未示出），反冲起动器和冷却风扇由外壳 20 所覆盖，并因此被保护免受外部的影响。

[0032] 吸气系统 21 设置在覆盖反冲起动器等的外壳 20 的侧面处，包括：进气歧管 23、汽化器 22 和空气清洁器 24；其中，进气歧管 23 和汽化器 22 连接至发动机 10 的气缸头 14，而空气清洁器 24 布置在汽化器 22 的上游侧。

[0033] 排气系统 31 包括排气歧管 32 和消声器 33；其中，排气歧管 32 布置在汽化器 22 的横跨气缸头 14 的另一侧，并且连接至气缸头 14，而消声器 33 连接至排气歧管 32，并且由盖 35 所覆盖。

[0034] 由于连接至待驱动的作业机械的突出 12a 布置在排气系统 31 侧（见图 3），故必须保护作业机械免于从发动机 10 释放的热辐射的影响。因此，对于气缸体 13 的突出 12a 侧，

绝热板 36 固定至发动机 10，以便利用夹具 62 支承和紧固下文说明的装料管路 61。

[0035] 吸气系统 21 和排气系统 31 适当地分配在横跨气缸体 13 且横跨位于气缸体的上侧的气缸头 14 的相互相反的侧面处。

[0036] 发动机 10 在曲轴箱 11 的壳体上方设有燃料箱组件 40。燃料箱组件 40 包括固定至支承臂 42 和 47 的燃料箱 41；其中支承臂 42 形成曲轴箱 11 的壳体的一部分；即臂 42 和壳体 16 属于一体；并且其中支承臂 47 附连至气缸体 13。

[0037] 燃料箱 41（图 1）看来像气密密封的相对较大的长方形罐，其中角部以略大的半径倒圆。可以说，箱具有如下结构，即如同该箱由日本式的大饭盒制成，使得相当深的盘部和盖部的脊被线性焊接且该盒被倒置。

[0038] 燃料供给开口 45 设置在燃料箱 41 的上表面上，该燃料供给开口 45 的中心轴线位于包括曲轴 12 的轴线的垂直平面内。在过滤器 44 安装在开口 45 中并固定至开口 45 之后，帽组件 50 拧入开口 45 内；因此，帽组件 50 盖住该箱，从而使箱与外部气密地遮断。

[0039] 滚转阀 60 设置为稍微离开燃料箱 41 的上表面上的燃料供给开口 45，该滚转阀 60 即为例如由专利文献（JP，4-46153，Y）公知类型的阀。

[0040] 箱中的蒸发燃料的蒸气通过滚转阀 60 经由装料管路 61 到达下游侧的滤毒器 65；此外，滚转阀 60 能够使经过空气清洁器 24 的外界空气自由地通过。

[0041] 此外，即使在当发动机 10 和燃料箱 41 倾斜并且然后滚转阀 60 充满逆流燃料时的情况下，阀 60 内部的浮体（未示出）关闭其中的止逆阀，以便不朝向装料管路 61 泄漏任何燃料液滴。

[0042] 从箱 41 伸展的支承架 48 和 49 设置在箱 41 的下表面侧处；其中支承架 48 能够固定至从壳体 16 延伸的支承臂 42，而支承架 49 能够固定至附连于气缸体 13 的支承臂 47。

[0043] 此外，连接口 46 连接至箱 41 的下表面侧，燃料经由燃料供给管路（未示出）通过该连接口 46 供给至发动机 10 的汽化器 22。

[0044] 在发动机 10 进行操作时，燃料从燃料箱组件 40 恒定地送至汽化器 22；因此，箱 41 的内部保持轻微的负压；因此，蒸发燃料不向外泄漏。

[0045] 当发动机停止时，从燃料箱组件 40 至汽化器 22 的燃料供给自动停止；箱中的蒸发燃料的压力逐渐增大并超过外界压力，从而引起燃料通过间隙朝向发动机的周围泄漏的潜在危险。

[0046] 在根据本发明的燃料箱组件 40 和帽组件 50 的构造中，在燃料供给开口 45 中没有产生间隙的部分。因此，蒸发燃料不从燃料箱组件 40 泄漏。并且，所有的蒸发燃料经由分配在帽组件 50 附近的滚转阀 60 的连接口通过装料管路 61 流入滤毒器 65。在滤毒器 65 中，蒸发燃料被吸附剂（例如，活性炭）吸附。

[0047] 因此，只要发动机 10 在燃料箱 41 上设有帽组件 50，则即使在停止操纵或在休止期间蒸发燃料也不向外泄漏，更不用说在进行操作时。

[0048] 圆柱形容器的滤毒器 65 被坚固地设计和制造，以便滤毒器通过例如条带的固定构件（未示出）紧固至滤毒器支架 68，如同因此环抱该滤毒器；其中，滤毒器支架 68 的上部利用螺钉 75 固定至气缸头 14 的头盖 15。因此，令人满意地保护滤毒器 65 免受来自外部的意外冲击和局部 / 瞬变压力。

[0049] 对于填充在滤毒器中的吸附剂的吸附量存在限制。因此，在发动机操作时，通过吸

气系统 21 中产生的负压的帮助，通过蒸发燃料的脱附和排出来更新该滤毒器 65。

[0050] 因此，蒸发燃料的净化管道 64 的连接口设置在滤毒器 65 的端面上；其中，净化管道 64 通向发动机 10 的吸气系统 21；此外，在滤毒器 65 的端面以及净化管道 64 的连接口上，上述装料管路 61 的连接口平行于净化管道 64 的连接口布置。

[0051] 另一方面，由于需要清洁空气用于从吸附剂脱附蒸发燃料，故吸气管路 63 设置在滤毒器 65 的面对吸气系统 21 的另一个端面和系统 21 的空气清洁器 24 之间，以便将清洁空气引入滤毒器 65；这里，自然地，管路 63 的连接口设置在上述面上。

[0052] 滤毒器 65 中的每个过程为：蒸发燃料的流入；蒸发燃料的吸附；通过干燥空气脱附吸附的燃料，或者由此的净化功能，其特征在于循序性和单向流动。因此，对于吸附剂的吸附 / 脱附，获得较大的效率。此外，相比于传统实践，较大的横截面积和较短的吸附剂长度使通道阻力减小；较小的通道阻力也提高发动机关于恢复蒸发燃料的效率。

[0053] 此外，即使当燃料箱 41 内部的压力由于无法预料的原因而变为负压时，通过空气清洁器 24 的清洁空气经由滤毒器 65、装料管路 61、和滚转阀 60 流回至箱 41 中，从而能够容易地消除燃料箱 41 内部的负压。

[0054] 图 4 表示作为本发明示例的帽组件 50。

[0055] 该帽组件包括工人操作的外帽 51、拧入至燃料箱 41 的燃料供给开口 45 的内帽 52、凸形的半球形包装 53、和布置在外帽 51 和内帽 52 之间的环 54，在该包装 53 的中心部分连接有海绵 S。

[0056] 在该帽组件 50 的结构中，燃料供给开口 45 的可靠密封非常重要。因此，拧入至燃料供给开口 45 的内帽 52 和外帽 51 同棘轮机构结合使得：如果工人利用超过极限值的过大扭矩紧固该外帽，则外帽在内帽周围滑动从而不被过紧固，同时产生声音。

[0057] 此外，在图 4 中，凸形的半球形包装 53 在半球形的中心部分中设有海绵 S。海绵本身具有用于传统的帽的多孔填充物。从本发明的观点而言，不一定需要用来满足当前蒸腾气体规则的传统包装。权利要求 1 的实施例允许燃料箱单元为简单的密封型或者部分改进的常规型。因此，本发明实现高可靠的燃料箱单元：容许整个发动机的倾斜布置；制造简单；以及具有对用户友好的系统。

[0058] 本发明的与权利要求 2 对应的实施例使蒸发燃料回收单元和 / 或蒸发燃料吸附单元紧凑；此外，能够实现容易的维护和 / 或监视工作。

[0059] 本发明的与权利要求 3 及 4 对应的实施例能够提供滤毒器和 / 或具有该滤毒器的燃料箱单元，该燃料箱单元有效地执行蒸发燃料的吸附和 / 或脱附，以及防止蒸发燃料在发动机周围扩散，同时在压力发生的情况下简单地引入清洁空气并消除负压。

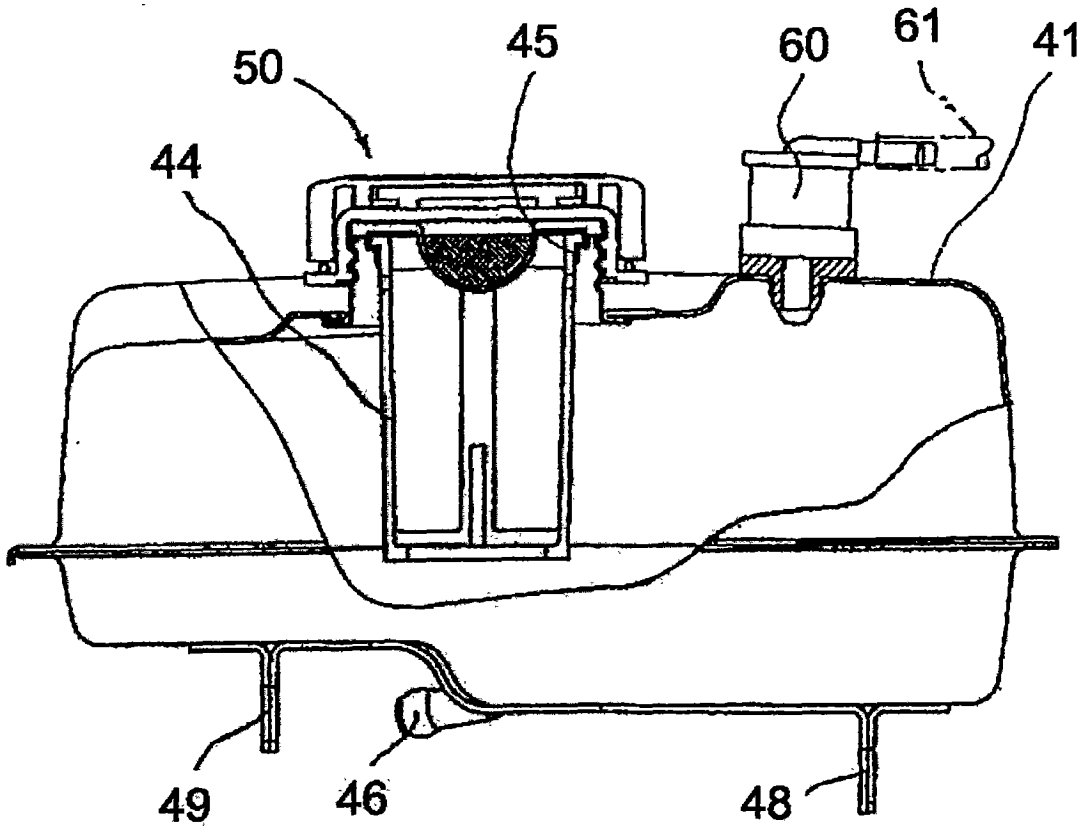


图1

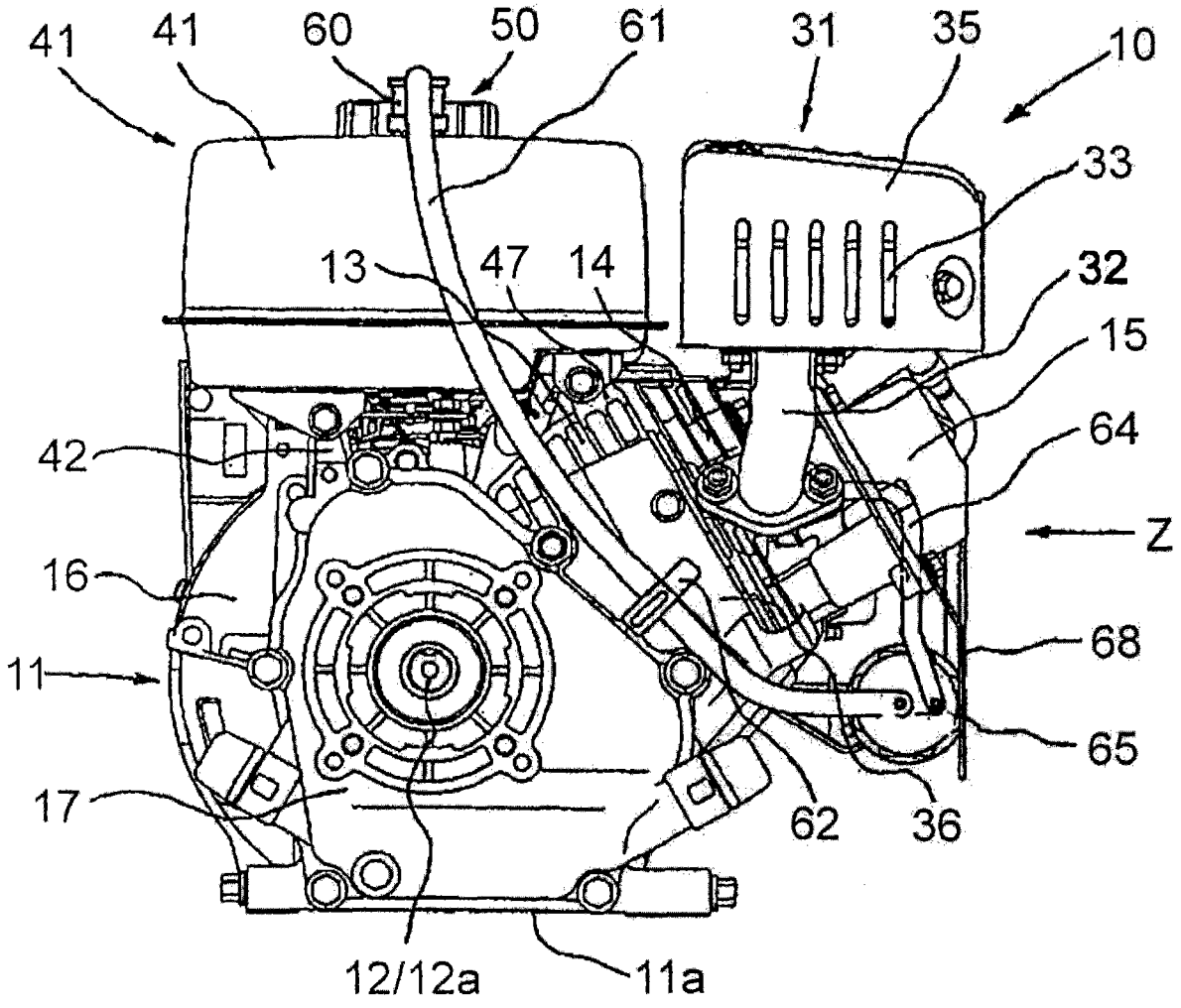

41
41
60
50
61
31
35
10
33
13
47
14
32
15
64
42
Z
16
68
11
65
17
62
36
12/12a
11a

图2

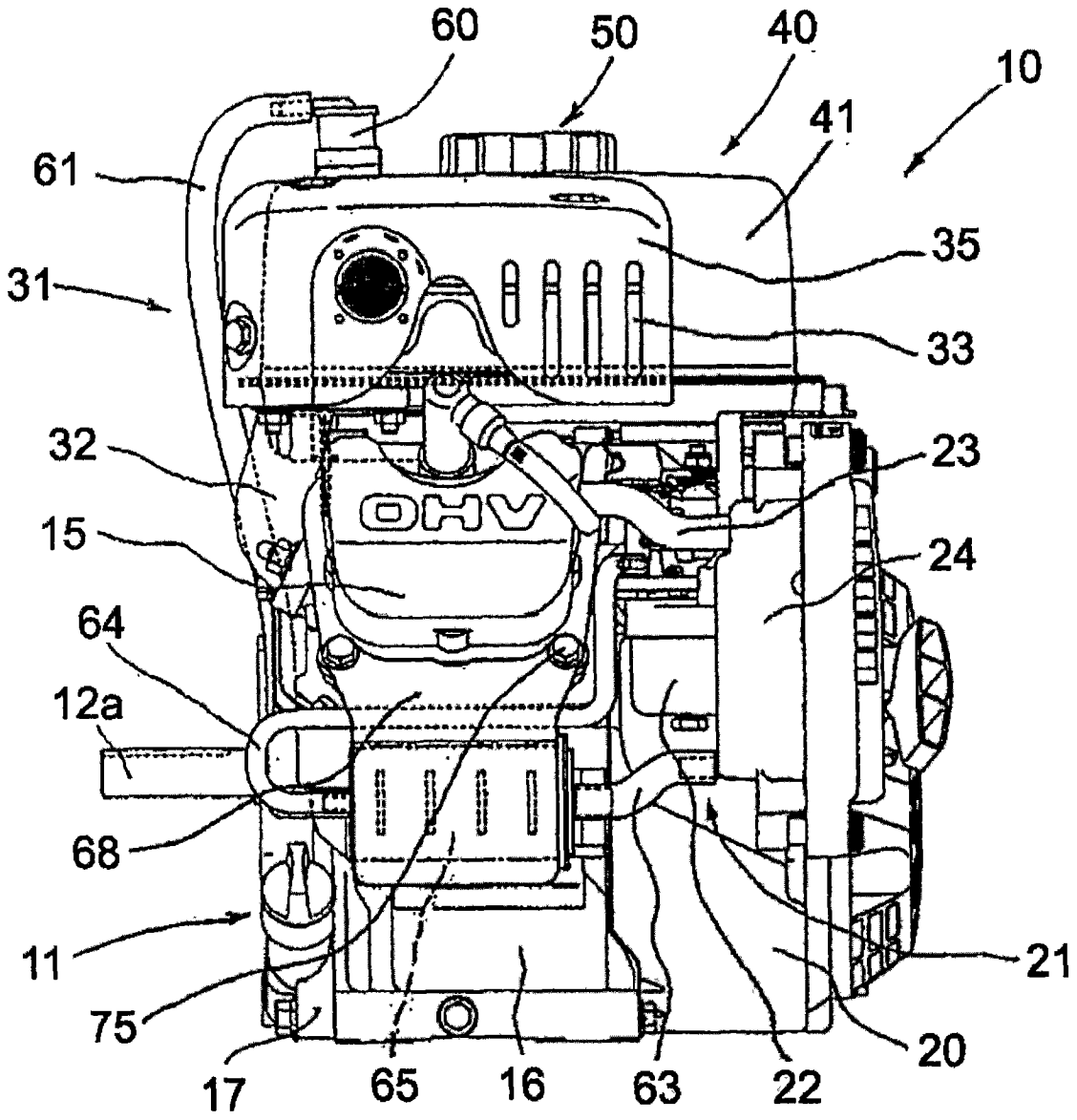

60
50
40
10
41
61
35
31
33
32
23
OHV
15
24
64
12a
68
11
21
75
20
17
65
16
63
22

图3

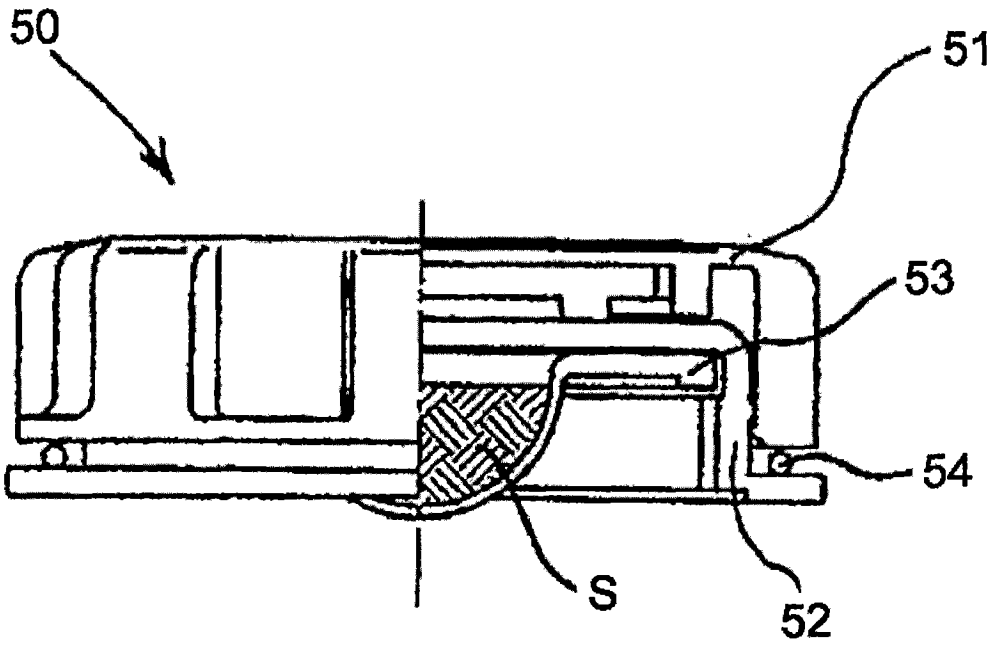


图4