

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F02M 69/00

B62J 37/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510007363.9

[43] 公开日 2005 年 8 月 10 日

[11] 公开号 CN 1651756A

[22] 申请日 2005.2.4

[21] 申请号 200510007363.9

[30] 优先权

[32] 2004. 2. 6 [33] JP [31] 2004 - 030833

[32] 2004. 3. 1 [33] JP [31] 2004 - 056653

[32] 2004. 3. 5 [33] JP [31] 2004 - 062421

[71] 申请人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 江口正隆 鹤田雄一郎 堀田万仁

伊藤淳 浦野直树

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

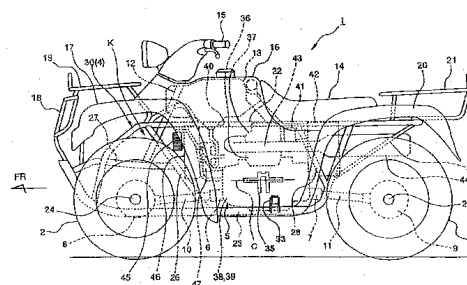
代理人 陈 坚

权利要求书 3 页 说明书 27 页 附图 26 页

[54] 发明名称 用于鞍骑型四轮车辆的燃料喷射系统

[57] 摘要

一种鞍骑型四轮车辆，其上安装有发动机，并在用于发动机的燃料供给系统中具有电控型燃料喷射系统，其中燃料泵设置在相对于前轮旋转中心轴的后侧以及相对于所述发动机的前侧。



1. 一种鞍骑型四轮车辆，其上安装有发动机，并在用于发动机的燃料供给系统中具有电控型燃料喷射系统，其中：

5 燃料泵设置在相对于前轮旋转中心轴的后侧以及相对于所述发动机的前侧。

2. 如权利要求1所述的鞍骑型四轮车辆，其特征在于，还包括用来向所述发动机吹送空气的冷却风扇，其中所述燃料泵设置在所述冷却风扇和所述发动机之间。

10 3. 如权利要求1所述的鞍骑型四轮车辆，其特征在于，从车体侧视时，燃料箱的底板大致为V形。

4. 如权利要求1所述的鞍骑型四轮车辆，其特征在于，从车体前视时，燃料箱的底板大致为V形。

5. 如权利要求1所述的鞍骑型四轮车辆，其特征在于，所述燃料
15 泵包括燃料箱的燃料出口，并且位于这样的区域中，该区域限定在具有大约30°的前后倾斜角的两燃料水平面的前延长线和后延长线的下方。

6. 如权利要求1所述的鞍骑型四轮车辆，其特征在于，所述燃料泵包括燃料箱的燃料出口，并且位于这样的区域中，该区域限定在具有大约15°的左右倾斜角的两燃料水平面的前延长线和后延长线的下方。

20 7. 一种鞍骑型四轮车辆，其上安装有发动机，并在用于发动机的燃料供给系统中具有电控型燃料喷射系统，其中：

燃料泵设置在相对于所述发动机的前侧；并且
节流阀体设置在所述发动机的气缸盖的后侧。

8. 如权利要求7所述的鞍骑型四轮车辆，其特征在于，还包括用
25 来向所述发动机吹送空气的冷却风扇，其中所述燃料泵设置在所述冷却风扇和所述发动机之间。

9. 如权利要求7所述的鞍骑型四轮车辆，其特征在于，从车体侧视时，燃料箱的底板大致为V形。

10. 如权利要求7所述的鞍骑型四轮车辆，其特征在于，从车体前

视时，燃料箱的底板大致为V形。

11. 如权利要求7所述的鞍骑型四轮车辆，其特征在于，所述燃料泵包括燃料箱的燃料出口，并且位于这样的区域中，该区域限定在具有大约30°的前后倾斜角的两燃料水平面的前延长线 and 后延长线的下方。

5 12. 如权利要求7所述的鞍骑型四轮车辆，其特征在于，所述燃料泵包括燃料箱的燃料出口，并且位于这样的区域中，该区域限定在具有大约15°的左右倾斜角的两燃料水平面的前延长线 and 后延长线的下方。

13. 一种用于车辆的燃料供给系统，包括：

设置在燃料箱中的燃料泵，其中

10 所述燃料箱的底板具有燃料贮槽部分，该燃料贮槽部分包括阶梯部分和位于所述阶梯部分的下侧的下部，并且

所述燃料泵的燃料吸入口位于相对于所述阶梯部分的下侧以及在所述下部的上表面处，从而位于所述燃料箱的宽度方向和前后方向上的大致中心部分处。

15 14. 如权利要求13所述的用于车辆的燃料供给系统，其特征在于，所述燃料泵的所述燃料吸入口位于以下空间的至少一个中，即，当所述燃料箱以相应预期的角度前后倾斜时由燃料共同充满的空间和当所述燃料箱以相应预期的角度左右倾斜时由燃料共同充满的空间，其中

所述燃料箱中的剩余燃料量为预定的保留量。

20 15. 如权利要求13所述的用于车辆的燃料供给系统，其特征在于，所述燃料贮槽部分为钵形部分，其由所述下部和包围所述下部外围的所述阶梯部分构成。

25 16. 如权利要求13所述的燃料供给系统，其特征在于，所述燃料贮槽部分形成在所述燃料箱的宽度方向和前后方向至少一个上的大致中心部分处。

17. 一种车辆中的二次空气供给系统的布局结构，其包括设置在发动机上侧的前面位置和后面位置处的燃料箱和鞍骑型座，并且包括用于净化排气的二次空气供给系统，该二次空气供给系统设置在所述发动机的气缸附近，其中

所述二次空气供给系统设置在气缸上部空间中，该气缸上部空间形成在所述发动机的上侧以及所述鞍骑型座的前侧部分的下侧。

18. 如权利要求 17 所述的二次空气供给系统的布局结构，其特征在于，所述气缸上部空间的上侧被所述燃料箱的底部的后侧部分以及所述鞍骑型座的底部的前侧部分所覆盖，其中所述鞍骑型座位于所述后侧部分的后侧，并且所述燃料箱的所述底部的所述后侧部分具有向前下方倾斜的倾斜表面的形状。

19. 如权利要求 17 所述的二次空气供给系统的布局结构，其特征在于，所述二次空气供给系统位于设置在所述发动机前侧的发动机冷却风扇的后侧。

用于鞍骑型四轮车辆的燃料喷射系统

5 技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括具有电控型燃料喷射系统的鞍骑型四轮车辆。

背景技术

10 [0002] 传统上，在鞍骑型四轮车辆（例如，越野车或者“ATV”）中，采用树脂制车体盖来适当地覆盖车体和燃料箱等。为了提高维护时的可操作性，一些这种车辆构造成使燃料箱等可容易地拆卸而不需要移除车体盖。例如在日本专利特开平 11-198882 中披露了这种构造。

[0003] 在鞍骑型四轮车辆的燃料供给系统中采用电控型燃料喷射
15 系统的情况下，如果简化了燃料箱和燃料泵等之间的管路，则便于拆卸和安装这些部件。特别地，在用于向节流阀体供给燃料的燃料泵中，必须综合地考虑布局，需要考虑到外力的影响（例如，由于与障碍物相接触而产生的外力）、冷却效果等。另外，在燃料箱和燃料泵中，在充分考虑车体在远离公路等地形上行驶时的情况后，期望这样一种结构和布局，
20 其能够限制由于燃料水平面的变化而使得空气聚集或者收集（例如，吸入）到燃料供给系统部件中。

[0004] 另外，本发明旨在提供一种鞍骑型四轮车辆，其使得包括有燃料泵的燃料供给系统部件有效地布局，并且能够抑制空气进入燃料供给系统部件中。

25 [0005] 还已知这样一种燃料供给系统，其中燃料泵设置在安装于车辆上的燃料箱中。例如在日本专利特开平 11-93974 中披露了该系统。

[0006] 图 23 是根据相关技术的燃料供给系统的剖视图。在图 23 中，燃料箱 100 具有一平面部分 102，该平面部分 102 位于底板 101 后端（图中的右侧）附近，并且燃料泵组件 103 安装在平面部分 102 上。燃

料泵 104 和滤清器 106 与燃料泵 104 的吸入口 105 相连并且设置在平面部分 102 上表面侧, 即, 燃料箱 100 的内表面侧。排出侧软管接合部 107 与燃料喷射阀(未示出)相连, 并且返回侧软管接合部 108 设置在平面部分 102 的下表面上, 即, 在燃料箱 100 的外表面上。

5 [0007] 还已知一种燃料供给系统, 其具有安装在燃料箱后部的底板上的燃料泵, 在燃料箱中设置有用来阻止波动的前阶梯表面壁, 从而在减速时、在下降斜坡上行驶或者其它相似的情况时, 能够抑制少量剩余燃料向燃料箱前侧运动。例如在日本专利特开 2003-214274 中披露了该系统。

10 [0008] 因此, 容纳在燃料箱中燃料的上表面(即, 燃料水平面)和燃料泵 104 之间的位置关系根据车体的倾斜度而发生变化。在图 23 中, 线 109 表示车体向后倾斜时的燃料水平面, 而线 110 表示车体向前倾斜时的燃料水平面。从这个示例可知, 燃料泵 104 在车体向前时从燃料水平面暴露。即, 当车体向前倾斜时, 滤清器 106 位于相对于表示燃料水
15 平面的线 110 的上侧。

[0009] 另外, 在日本专利特开 2003-214274 中所披露的系统中, 提供了用来阻止波动的前阶梯表面壁, 这在考虑到车辆倾斜时是有利的, 但是从而会使燃料箱内部的结构变得复杂。因此, 在传统的燃料供给系统中, 燃料吸取情况根据车体的倾斜度而不同。特别地, 在 ATV 频繁地
20 在倾斜情况和远离公路的地形下行驶时, 希望提供这样的系统, 其能稳定地供给燃料直到剩余燃料量尽可能小。

[0010] 因此, 本发明的目的是提供一种用于车辆的燃料供给系统, 车辆倾斜方向对该系统产生几乎不产生影响, 并且通过该系统能稳定地向发动机供给燃料。

25 [0011] 在摩托车中, 还已知一种鞍骑型车辆, 其中燃料箱和鞍骑型座设置在发动机的上侧的前部和后部, 并且其中设置有用来净化排气的二次空气供给系统。例如在日本专利特开 2000-204939 中披露了该车辆, 其中二次空气供给系统安装在下车架上, 该下车架设置在向前倾斜的发动机的前侧上, 并且该二次空气供给系统通过较短管路与发动机的

排出口相连。

[0012] 在本发明中，期望通过缩短用于二次空气供给系统的管路来减少由于通风阻力造成的损失。为了提高二次空气供给效率，重要的是将二次空气供给系统布局成使得发动机热对其所产生的影响最小化。

5 [0013] 特别地，在诸如 ATV 的、采用车体盖来覆盖发动机的外围的车辆类型中，难于实现这样一种布局，其中希望在例如摩托车中通过流动的气流来进行冷却。

[0014] 从改善车体的外观的角度来看，需要将二次空气供给系统布置在这样的空间中，以使得该系统在视觉上暴露在外部的可能性最小。

10 因此，本发明的目的是满足上述要求。

发明内容

[0015] 根据本发明，为了实现上述目的，本发明的一个实施例提供了一种 ATV，其上安装有发动机，并在用于发动机的燃料供给系统中具有
15 有电控型燃料喷射系统，其中燃料泵设置在相对于前轮旋转中心轴的后侧以及相对于所述发动机的前侧。

[0016] 根据此实施例，燃料泵设置在这样的空间中，该空间被用于悬挂前轮的车体架前部的构件包围，从而即使在野地或其它类似情况下行驶障碍物与车体架接触时，外力也不会直接作用在燃料泵上。另外，
20 通常位于车体前侧的燃料箱和燃料泵相互之间邻近设置，从而确保了两者之间的管路较短，因此简化了管路的布局。

[0017] 根据此实施例，即使在野地或其它类似情况下行驶，障碍物与车体架接触时，外力也不会直接作用在燃料泵上，从而不必特别提供用来保护燃料泵的保护装置等，并且可能实现车体重量和成本的减少。
25 另外，由于燃料箱和燃料泵之间的管路设置得较短，导致管路的布局简化，因此可以容易地进行安装和拆卸燃料箱和燃料泵的工作，这样可减少部件的成本。也可减少燃料泵的泵送损失。

[0018] 本发明的另一个实施例提供了一种 ATV，其上安装有发动机，并具有在用于发动机的燃料供给系统中的电控型燃料喷射系统，其中燃

料泵设置在相对于发动机的前侧，而节流阀体设置在发动机气缸盖的后侧。

[0019] 根据此实施例，燃料泵和节流阀体分别设置在发动机的前侧和后侧，从而可有效地利用空间来布置车体中的部件。此外，由于燃料泵被流动的气流适当地冷却，因此在燃料泵中难以产生燃料蒸气（所谓的渗透）。此外，当在较低的环境温度时，在气缸盖后侧上的节流阀体的布局能够防止节流阀体被流动的气流过度地冷却。

[0020] 根据此实施例，可有效地利用空间来布置车体中的部件，因此，可减小车体的尺寸。另外，由于在燃料泵中难于发生渗透，因此可更加精确地向发动机喷射燃料，并且可提高车辆自身的经济价值。另一方面，当在较低的环境温度时，由于可防止节流阀体被流动的气流过度地冷却，因此不必对节流阀体采用防冰措施，并且这可实现车体重量和成本的减少。

[0021] 根据另一个实施例，提供了一种用于向发动机吹送空气的冷却风扇，并且燃料泵设置在该冷却风扇和发动机之间。

[0022] 根据此实施例，即使在低速高负荷的情况下频繁地行驶的鞍骑型四轮车辆中，燃料泵装置也确实被冷却风扇冷却。因此，有利地抑制了燃料泵中的渗透，从而实现精确的燃料喷射，并提高车辆自身的经济价值。

[0023] 根据另一个实施例，燃料箱的底板从车体侧视时大致为 V 形。在另一个实施例中，燃料箱的底板从车体前视图中大致为 V 形。

[0024] 根据此实施例，与其中燃料箱底板与车体水平面大致平行设置并且底板设有燃料出口的情况相比，从车体侧视或者车体前视时燃料箱的底板布置成大致 V 形，这使得更容易取出燃料。

[0025] 基于此，可容易地吸取燃料，并因此，能够抑制空气进入燃料系统部件中。

[0026] 另一个实施例的特征在于，从车体侧视时，燃料泵布置在相对于具有大约 30° 前后倾斜角的两个燃料水平面的延长线下侧的范围内，该范围中包括燃料箱的燃料出口。另一个实施例的特征在于，在车

体前视图中，燃料泵布置在相对于具有大约 15° 左右倾斜角的两个燃料水平面的延长线下侧的范围内，该范围中包括燃料箱的燃料出口。

[0027] 因此，在车体倾斜的情况下，燃料出口难于暴露在空气中，并且燃料泵难以位于相对于燃料水平面的上侧，从而可稳定地向燃料泵
5 供给燃料。因此，在车体倾斜的情况下，可稳定地向燃料泵供给燃料，并因此以与上述相同的方式，能够抑制空气进入燃料供给系统部件中。

[0028] 根据另一个实施例，提供了一种用于车辆的燃料供给系统，其中燃料泵设置在燃料箱中。燃料箱的底板具有燃料贮槽部分，该燃料贮槽部分具有阶梯部分以及位于该阶梯部分的下侧的下部。燃料泵的燃
10 料吸入口设置在相对于阶梯部分的下侧以及在该下部的上表面上，从而位于燃料箱的宽度方向和前后方向的大致中心位置处。

[0029] 根据此实施例，燃料箱中的剩余燃料收集在燃料贮槽部分中。由于燃料泵的燃料吸入口位于与燃料贮槽部分相关的燃料箱的宽度方向和前后方向的大致中心位置，因此即使当车辆在向前、向后、向左
15 或者向右倾斜的情况下行驶，燃料吸入口都位于相对于车辆在正常行驶时倾斜程度下剩余燃料水平面的下侧，从而可通过燃料泵来吸取和排放燃料。

[0030] 根据另一个实施例，在燃料箱中剩余燃料量为预定的保留量的情况下，燃料泵的吸入口位于以下空间中的至少一个中，即，当燃料箱向前向后以相应期望的角度倾斜时由燃料共同充满的空间和当燃料
20 箱向左向右以相应期望的角度倾斜时由燃料共同充满的空间。

[0031] 根据此实施例，燃料泵如此设置以使得，即使当车辆在剩余燃料量为保留量的情况下倾斜时，吸入口也位于倾斜方向上的燃料水平面的下侧，因此，能可靠地吸取燃料直到剩余燃料量降低到保留量。

25 [0032] 根据另一个实施例，燃料贮槽部分为研钵形部分，其包括下部和围绕该下部的外围的阶梯部分。

[0033] 根据此实施例，即使在剩余燃料量较小时，收集在研钵形燃料贮槽部分中的燃料也不会流向外部，从而能够可靠地吸取和排放燃料。

[0034] 根据另一个实施例，燃料贮槽部分形成在燃料箱的宽度方向和前后方向中至少一个上的大致中心位置处。

[0035] 根据此实施例，燃料贮槽部分形成在燃料箱的中心位置处，因此，当车辆倾斜时，燃料能更有利地保持在燃料泵的燃料吸入口附近。

5 [0036] 根据另一实施例，披露了一种用于车辆的二次空气供给系统的布局结构，其包括设置在发动机上侧的燃料箱和鞍骑型座。该实施例还包括用于净化排气的二次空气供给系统，该二次空气供给系统设置在发动机的气缸附近，该二次空气供给系统设置在气缸上部空间中，该气缸上部空间形成在发动机的上侧以及鞍骑型座底部的前侧部分的下
10 侧。

[0037] 根据此实施例，二次空气供给系统形成为与发动机分离的体，并且设置在发动机上侧的二次空气供给系统布局空间中。通过利用向前上方倾斜的鞍骑型座的底部的下侧而形成该二次空气供给系统布局空间。因此，能够确保用来布置二次空气供给系统的空间。
15 而且，二次空气供给系统难以受到发动机的热影响，并且通过在发动机的附近布置二次空气供给系统可以使得用于二次空气供给系统的管路变短。而且，容易布置二次空气供给系统，以使得二次空气供给系统难于在视觉上暴露于外部。

[0038] 根据另一个实施例，该气缸上部空间的上侧由燃料箱底部
20 后侧部分和鞍骑型座的底部前侧部分覆盖，该鞍骑型座位于后侧部分的后侧，并且燃料箱的底部后侧部分具有向前下方倾斜的倾斜表面的形状。

[0039] 根据此实施例，由向前下方倾斜的燃料箱的底部后侧部分以及向前上方倾斜的鞍骑型座的底部前侧部分形成二次空气供给系统布局空间的上部。因此，气缸上部空间用作二次空气供给系统布局空间，
25 并在侧视时大致为山丘形，并且形成了比较大的空间。另外，空气易于沿着位于二次空气供给系统布局空间上的燃料箱的底部向上向后流动。因此，可进一步减少对二次空气供给系统的热影响。

[0040] 根据另一个实施例，二次空气供给系统位于设置在发动机前侧的发动机冷却风扇的后侧。

[0041] 根据此实施例，二次空气供给系统位于设置在发动机前侧的发动机冷却风扇的后侧，从而可通过利用由发动机冷却风扇产生的冷却气流来冷却二次空气供给系统。因此，可进一步减少热影响。而且，由于二次空气供给系统并没有布置在发动机冷却风扇和发动机之间，因此能够防止发动机冷却效率的降低。

附图说明

[0042] 下面将参考附图来描述本发明的一个优选实施例，其中：

[0043] 图 1 是根据本发明的一个实施例的鞍骑型四轮车辆的侧视图；

[0044] 图 2 是鞍骑型四轮车辆一部分的俯视图；

[0045] 图 3 是鞍骑型四轮车辆一部分的前视图；

[0046] 图 4 是图 1 的一部分的放大图；

[0047] 图 5 是燃料泵单元的侧视图；

[0048] 图 6 是燃料泵单元的俯视图；

[0049] 图 7 是沿着图 5 的箭头 A 的视图；

[0050] 图 8 是示出了燃料箱和燃料泵单元的侧视图；

[0051] 图 9 是示出了燃料箱和燃料泵单元的前视图；

[0052] 图 10 是根据本发明的另一个实施例的燃料供给系统的垂直剖视图；

[0053] 图 11 是根据图 10 中所示的本发明实施例的燃料供给系统的水平剖视图；

[0054] 图 12 是包括有根据本发明另一实施例的燃料供给系统的越野车（ATV）的透视图；

[0055] 图 13 是与图 12 相同的车的侧视图；

[0056] 图 14 是与图 12 相同的车的俯视图；

[0057] 图 15 是根据本发明又一个实施例的燃料泵的放大侧视图；

[0058] 图 16 是与图 15 相同的燃料泵的放大俯视图；

[0059] 图 17 是底盘的底视图；

[0060] 图 18 是根据本发明的又一个实施例的燃料供给系统的垂直剖视图；

[0061] 图 19 是包括剩余燃料量测量计的燃料箱的剖视图；

5 [0062] 图 20 是剩余燃料量测量计的指示部分的一个实施例的俯视图；

[0063] 图 21 是示出了剩余燃料量测量计的又一实施例的视图；

[0064] 图 22A 是示出了剩余燃料量测量计的又一实施例的视图；

[0065] 图 22B 是示出了剩余燃料量测量计的又一实施例的视图；

[0066] 图 23 是根据相关技术的燃料供给系统的垂直剖视图；

10 [0067] 图 24 是根据本发明的又一实施例的鞍骑型四轮车辆的侧视图；

[0068] 图 25 是上面视图的一部分的放大图；

[0069] 图 26 是根据本发明的一个实施例的鞍骑型四轮车辆的俯视图；

15 [0070] 图 27 是上面视图的一部分的放大俯视图；

[0071] 图 28 是从车体前侧看的一部分的视图；和

[0072] 图 29 是示出了发动机、二次空气供给系统等布局的视图；

具体实施方式

20 [0073] 下面将参考附图描述本发明的实施例。在下面描述中对前面（向前）、后面（向后）、左边、右边等方向的描述与关于车辆的方向相同。另外，在图中的箭头 FR 表示车辆的前方，而箭头 LH 表示车辆的左方。

[0074] 在图 1 中所示的鞍骑型四轮车辆（车辆）1 为所谓的 ATV（越野
25 车），其中左右对前轮 2 和后轮 3 是具有相对较大直径的低压轮胎，并且设置在构造成尺寸小和重量轻的车体的前侧和后侧，从而确保了离地的最小高度较大，并且提高了主要在野地行驶的性能。前轮 2 和后轮 3 通过悬架系统（未示出）分别悬挂在车体架 4 的前部和后部上。发动机 5 安装在车体架 4 上的大致中心位置处，并且前侧输出轴 6 和后侧输出轴 7

分别设置在发动机 5 的前侧和后侧。输出轴 6 和 7 分别通过前侧驱动轴 10 和后侧驱动轴 11 与前轮驱动机构 8 和后轮驱动机构 9 相连, 并且发动机 5 的驱动力通过驱动轴 10、11 以及驱动机构 8、9 而传递到前轮 2 和后轮 3。

5 [0075] 另外, 在鞍骑型四轮车辆 1 的车辆宽度方向的中心位置处, 转向轴 12、燃料箱 13 和鞍骑座 14 从车体前侧以此顺序设置。转向轴 12 的下端部分与用于使前轮 2 转向的转向机构(未示出)相连, 并且转向柄 15 固定到转向轴 12 的上端部分上。用来覆盖车体前部(包括燃料箱 13)的树脂制车体盖 16, 以及用来覆盖前轮的树脂制前挡泥板 17 安装在
10 车体架 4 的前部上。主要由刚管构成的前保护器 18 和前托架 19 安装在转向轴 12 的前侧。另外, 用来覆盖后轮 3 的树脂制后挡泥板 20 安装在车体架 4 的后部上, 并且主要由刚管构成的后托架 21 安装在鞍骑座 14 的后侧。

 [0076] 还参照图 2, 大致上沿着前后方向延伸的左右对上部管 22
15 和下部管 23 设置在车体架 4 的上部和下部。上部管 22 的前部在转向轴 12 的前侧向下弯曲, 并且其下端分别与下部管 23 的前端部分接合。另外, 下部管 23 的后部在发动机 5 的后侧向上弯曲, 并且其上端与上部管 22 的后部接合。因此, 上部管 22 和下部管 23 在车体侧视图中形成了一个闭环结构。下部管 23 相对于前轴 24 和后轴 25 设置在稍微下侧, 其中前
20 轴 24 用作前轮 2 的旋转中心轴, 而后轮 25 作为后轮 3 的旋转中心轴, 并且下部管 23 的周围区域构成了车体的离地的最小高度部分。

 [0077] 前部张力管 26 的上端部分与上部管 22 的弯曲部分接合, 并且前部张力管 26 的下端部分与下部管 23 的前后方向上的中心附近部分接合。前部辅助管 27 的后端部分与前部张力管 26 的中间部分接合。
25 前部辅助管 27 大致上水平地延伸, 并且其前端与下部管 23 接合。后部张力管 28 的下端从其前侧与下部管 23 的弯曲部分接合, 并且后部张力管 28 的上端与上部管 22 的前后方向上的中心附近部分接合。另外, 后部辅助管 29 的下端从其后侧接合到下部管 23 的弯曲部分上, 并且后部辅助管 29 的上端接合到上部管 22 的后端部分上。

[0078] 通过以在左侧的上部管 22、下部管 23、张力管和辅助管作为主要部件，形成了构成车体架 4 左侧部分的左侧车架部分 30。同样，通过以在右侧的上部管 22、下部管 23、张力管和辅助管作为主要部件，形成了构成车体架 4 右侧部分的右侧车架部分 31。而且，左侧车架部分 30 和右侧车架部分 31 通过多个沿着车辆宽度方向设置的横向构件 32 彼此接合成一体，从而在车辆宽度方向上的中心部分处形成车体架 4，其形成在前后方向上伸长的刚性盒结构。这里，将形成在车辆宽度方向上的中心部分处且处于这样状态的空间部分称为 K，在该状态中，该空间设置在左侧车架部分 30 和右侧车架部分 31 之间并且由构成车体架 4 的构件包围。车体架 4 的前端部分（空间部分 K 的前端部分）延伸到前轴 24 的前侧。顺便提及，附图标记 33 表示骑车者踏板，并且可通过踏板 33 和设置在其周围的板架 34 来固定踏板盘（未示出）。

[0079] 还参见图 3，发动机 5 例如为气冷单缸往复式发动机，并且设置在车体架 4 的空间部分 K 中。另外，发动机 5 具有所谓的横向布局，其中，其曲轴 35 的旋转轴 C 沿着前后方向设置在这样的位置，即沿车辆宽度方向从中心稍微偏右侧。当发动机从曲轴箱 38 的上部的车辆宽度方向上的右侧部分朝上运动时，发动机 5 的气缸 36 和气缸盖 37 倾斜地设置在车辆宽度方向上的更左侧。用于在其中容纳传输装置（未示出）的变速箱 39 一体形成在曲轴箱 38 的左侧，并且输出轴 6 和 7 以分别从变速箱 39 的前壁和后壁伸出的方式设置在这样的位置处，即，在变速箱 39 的前侧和后侧并且从车辆宽度方向上的中心稍微偏向左侧。

[0080] 另外，如图 1 所示，气缸 36 和气缸盖 37 布置成以使得它们布置从车体侧视时的前后方向上的大致中心部分处。这里，燃料箱 13 布置在相对于车体架 4 的空间部分 K 的上侧的车体前部，并且气缸 36 和气缸盖 37 布置在燃料箱 13 的下后侧。例如，燃料箱 13 为树脂制的一体模制体，并且以希望的形状形成从而保证容积，同时避免与周围的部件接触；例如，前端分叉为左侧和右侧，以允许转向轴 12 设置在其中（见图 2）。

[0081] 在燃料箱 13 的下部，通过使燃料箱 13 的底板 13a（见图 8

和图 9) 前后方向上的大致中心部分向下凸出而形成燃料贮槽部分 40。燃料贮槽 40 具有圆锥外形, 其在车体侧视和前视 (如从前侧看) 时大致为 V 形, 从而使燃料能储存在形成圆锥表面的研钵形 (漏斗形) 圆周壁的内部中。另外, 在将部件设置在燃料箱 13 的下侧的情况下看燃料贮槽部分 40 的布局时, 燃料贮槽部分 40 具有在垂直方向上为平面的圆锥体形状。特别地, 从车体侧视和前视 (见图 8 和图 9) 时, 燃料贮槽部分 40 的圆周壁的倾斜角 B 相对于车体水平面 HR 为大约 15° 。燃料贮槽部分 40 布置在相对于用作前轮 2 的旋转中心轴的前轴 24 的后侧以及在相对于发动机 5 的前侧。

10 [0082] 这里, 安装在鞍骑型四轮车辆 1 上的发动机 5, 在其燃料供给系统中采用了电控型燃料喷射系统, 并使节流阀体 41 连接到气缸盖 37 的后部。换句话说, 气缸盖 37 的后侧为进气端。另外, 空气滤清器 42 与节流阀体 41 的后部相连。节流阀体 41 和空气滤清器 42 设置在气缸盖 37 的后侧以及在车体架 4 的空间部分 K 中 (见图 2)。此外, 排气管 43 15 与用作气缸盖 37 排气侧的前部相连, 排气管 43 向后延伸同时被弯曲, 并且连接到支撑在车体架 4 后部的消声器 44 上。

[0083] 在燃料箱 13 的下侧, 用来冷却机油的油冷却器 45、用于强制冷却发动机 5 的冷却风扇 46、以及后面将描述的燃料泵单元 47, 从车体前侧以该顺序布置。在车体侧视图中, 燃料泵单元 47 布置在燃料箱 13 20 的燃料贮槽 40 大体上直接下方的位置处。换句话说, 燃料泵单元 47 布置在相对于前轮 2 的前轴 24 的后侧以及相对于发动机 5 的前侧。而且, 燃料泵单元 47 设置在发动机 5 和冷却风扇 46 之间以及在冷却风扇 46 附近的位置处。

[0084] 这里, 如图 8 所示, 用作燃料供给管的第一燃料软管 50 用 25 于在燃料泵单元 47 和燃料箱 13 之间连接, 并设置在两个燃料水平面 (level) FL1 和 FL2 的延长线 (在图中以 (FL1) 和 (FL2) 表示) 下侧的范围内, 从车体侧视时该范围包括燃料箱 13 的燃料导出口 (燃料出口) 48, 并且这些燃料水平面相对车体水平面 HR 以约为 30° 的前后倾斜角倾斜。顺便提及, 燃料水平面 FL1 为这样的平面, 该平面通过燃料箱 13 的

燃料出口 48 直接上方的部分附近, 并且相对于车体水平面 HR 以约为 30° 的倾斜角向后下方倾斜, 而燃料水平面 FR2 为这样的平面, 该平面通过燃料箱 13 的燃料出口 48 直接上方的部分附近, 并且相对于车体水平面 HR 以约为 30° 的倾斜角向前下方倾斜。

- 5 [0085] 这里, 如图 9 所示, 燃料泵 47 和第一燃料软管 50 布置在相对于两个燃料水平面 FL3 和 FL4 的延长线 (在图中以 (FL3) 和 (FL4) 表示) 下侧的范围内, 在车体前视图中该范围包括燃料箱 13, 并且相对于车体水平面 HR 以约为 15° 的左右倾斜角倾斜。

- 10 [0086] 顺便提及, 燃料水平面 FL3 为这样的平面, 该平面通过燃料箱 13 的燃料出口 48 直接上方的部分附近, 并且相对于车体水平面 HR 以约为 15° 的倾斜角向右下方倾斜, 而燃料水平面 FL4 为这样的平面, 该平面通过燃料箱 13 的燃料出口 48 直接上方的部分附近, 并且相对于车体水平面 HR 以约为 15° 的倾斜角向左下方倾斜。

- 15 [0087] 顺便提及, 在车体前视图中, 燃料泵单元 47 设置成从燃料箱 13 的燃料贮槽部分 40 的直接下方的位置移动到右侧。另外, 燃料泵单元 47 以所述方式设置在车体架 4 的空间部分 K 中。

- 20 [0088] 如图 4 所示, 燃料出口 48 布置在燃料箱 13 的燃料贮槽部分 40 的顶端部分 (在燃料箱 13 的最下端部分) 处。燃料出口 48 和在燃料泵单元 47 下部的燃料导入口 49 通过第一燃料软管 50 而相互连接。另外, 在燃料泵单元 47 的后部设置燃料排出口 51, 并且燃料排出口 51 和设置在节流阀体 41 处的喷射器 (燃料喷射阀) 52 通过第二燃料软管 53 而相互连接。另外, 放气口 54 设置在燃料泵单元 47 的上部。燃料箱 13 的放气口 54 和预定的回油口 (未示出) 通过第三燃料软管 55 而相互连接。顺便提及, 附图标记 56 表示用来向燃料泵单元 47 供给电能的电能供给导线。

25 [0089] 如图 5 至图 7 所示, 燃料泵单元 47 具有这样的结构, 其中燃料滤清器 58 和燃料泵 59 从下侧以该顺序包含在箱主体 57 中, 该箱主体 57 具有垂直伸长的并大致为平行六面体的形状。压力调节器 61 容纳在另一室 60 中, 该室 60 设置于箱主体 57 的上部的左侧。使用盖 62 来

关闭箱主体 57 的上部开口，从而使燃料滤清器 58、燃料泵 59 以及燃料调节器 61 构造成一整体。

[0090] 在箱主体 57 的左侧壁 63 的外部，设置有连通通道 64，用来使燃料泵 59 的垂直方向上的大致中心部分与压力调节器 61 连通。在
5 连通通道 64 的下端部分处设置向后侧伸出的燃料排出口 51。另外，在箱主体 57 的左侧壁 63 下端部分处设置有向左侧伸出的燃料导入口 49。此外，例如，用来将燃料泵单元 47 固定到冷却风扇 46 护罩上的一对上下固定部分 67，分别设置在箱主体 57 的前壁 65 和右侧壁 66 上。盖 62 设置有插塞 68 和向上突出的放气口 54，其中插塞 68 用于连接在电能供给
10 导线的顶端处的连接器。放气口 54 和燃料泵 59 的上部通过放气阀（未示出）而相互连通。

[0091] 从燃料泵 59 到燃料排出口 51 的通道与连通通道 64 相连接，并且通过压力调节器 61 可将从燃料排出口 51 中排出的燃料的压力调节到预定的压力。当燃料泵 59 运行时，来自燃料箱 13 的燃料被引入到箱
15 主体 57 的下部处的燃料导入口 49 中。燃料通过燃料滤清器 58，然后流入燃料泵 59 中，并在压力下提升到预定燃料压力，并且然后通过燃料排出口 51 向喷射器 52 排放。在这种情况下，通过压力调节器 61 将从燃料排出口 51 排出的燃料的压力调节到预定的压力，以使得燃料总是以预定的压力供给到喷射器 52。此外，来自压力调节器 61 的剩余燃料返回到另
20 一室 60 中，且然后在燃料泵单元 47 中进行再循环。燃料泵 59 中产生的燃料蒸气由于其自身的浮力而移动到燃料泵 59 的上部，并且在通过放气阀后从放气口 54 中排出。

[0092] 这里，将使用图 8 和图 9 来描述与燃料箱 13 的结构以及燃料泵单元 47 的布局相关的功能。

25 [0093] 如图 8 所示，在鞍骑型四轮车辆 1 的车体向前倾斜或者在减速时等情况下，燃料箱 13 中的燃料水平面相对于车体水平面 HR 向后方倾斜。在这种情况下，将燃料箱 13 的底板 13a 设置成大致上与车体水平面 HR 平行，并且底板 13a 设置有燃料导出口（在图中以两点划线表示）。即使在燃料导出口暴露于如此倾斜的燃料水平面上侧的空气的情况

下, 如果在该实施例中对于燃料箱 13 中, 底板 13a 设置有研钵形燃料贮槽部分 40, 并且燃料导出口 48 设置在其顶端, 则燃料导出口 48 也难于暴露于油面上侧的空气中。

5 [0094] 同样, 在鞍骑型四轮车辆 1 的车体向后倾斜或者在加速时等情况下, 燃料箱 13 中的燃料水平面相对于车体水平面 HR 向前下方倾斜, 但是, 燃料导出口 48 仍然难以暴露于空气中。

[0095] 这里, 在正常行驶时, 燃料水平面相对于车体水平面 HR 倾斜的前后倾斜角最大约为 30° 。因此, 如果燃料泵单元 47 和第一燃料软管 50 布置在这样的范围内, 该范围在相对于具有约为 30° 前后倾斜角的
10 燃料水平面 FL1 和 FL2 的延长线的下侧, 并且该范围包括燃料导出口 48, 则在正常行驶时, 燃料导出口 48 不会暴露于空气中, 并且由于其中燃料泵 59 和用于向其供给燃料的燃料供给管 (第一燃料软管 50) 未设置在燃料水平面上侧的这种布置, 因此可稳定地向燃料泵 59 供给燃料。

[0096] 另外, 如图 9 所示, 当鞍骑型四轮车辆 1 的车体向右下方
15 倾斜或者向左下方倾斜时, 或者在向左或向右转向时, 或者在其它类似情况下, 燃料箱 13 中的燃料水平面相对于车体水平面 HR 向左下方或者右下方倾斜。在这种情况下, 如果燃料贮槽部分 40 为研钵形并且燃料导出口 48 设置在其顶端处, 则燃料导出口 48 也很难暴露于空气中。

[0097] 这里, 在正常行驶时, 燃料水平面相对于车体水平面 HR 的
20 左右倾斜角最大约为 15° 。因此, 以与上述相同的方式, 如果燃料泵单元 47 和第一燃料软管 50 布置在这样的范围内, 该范围在相对于具有约为 15° 的左右倾斜角的燃料水平面 FL3 和 FL4 的延长线的下侧, 并且该范围包括燃料导出口 48, 则在正常行驶时, 可稳定地向燃料泵 59 中供给燃料。

[0098] 根据上述实施例, 在鞍骑型四轮车辆 1 中, 其中在所安装
25 的发动机 5 的燃料供给系统中采用电控型燃料喷射系统, 包括有一体构造的燃料滤清器 58、燃料泵 59 和压力调节器 61 的燃料泵单元 47 布置在相对于前轴 24 的后侧以及相对于发动机 5 的前侧。

[0099] 这种布置确保了燃料泵单元 47 位于空间部分 K 中, 该空间部分 K 被用于悬挂前轮 2 的车体架 4 的前部的构件包围。因此, 即使在

野地上行驶的情况下，障碍物与车体架 4 接触时，外力也不会直接作用在燃料泵单元 47 上。因此，不必独立地提供用来保护燃料泵单元 47 的保护装置等，并且可实现车体重量和成本的减少。另外，由于位于车体前部的燃料箱 13 和燃料泵单元 47 彼此邻近设置，在两者之间的管路设置的较短，所以简化了管路的布局。而且，与燃料泵、燃料滤清器和压力控制器构造成独立部件的情况相比，简化了部件之间的管路。因此，便于进行安装和拆卸燃料箱 13 和燃料泵单元 47 的工作，能实现部件成本的减少，并且也能实现燃料泵 59 的泵送损失的减小。

[00100] 此外，在鞍骑型四轮车辆 1 中，节流阀体 41 和空气滤清器 42 布置在发动机 5 的气缸盖 37 的后侧。

[00101] 这种布局确保了燃料泵单元 47 和节流阀体 41 能分别布置在发动机 5 的前侧和后侧，从而能有效地利用空间以将部件布置在车体中。因此，可减小车体的尺寸。

[00102] 这里，即使由于燃料泵 59 中的渗透而产生蒸气，该蒸气也能通过燃料泵 59 的上部处的放气喷嘴排出。然而，由于燃料泵单元 47 被流动的气流有利地冷却，因此在燃料泵 59 中难以发生渗透。因此，能更精确地向发动机 5 喷射燃料，并且可提高车辆自身的经济价值。另一方面，由于节流阀体 41 设置在气缸盖 37 的后侧，因此当在较低的环境温度时，能够防止节流阀体 41 被流动的气流过度地冷却。因此，不必对节流阀体 41 采用防结冰措施，从而可实现车体重量和成本的减少。

[00103] 另外，燃料泵单元 47 布置在发动机 5 和冷却风扇 46 之间并且更靠近冷却风扇 46 的位置处。

[00104] 这种布局确保了燃料泵单元 47 确实被冷却风扇 46 冷却，并且抑止了发动机 5 的热传递。因此，即使车辆频繁地在低速高负荷的情况下行驶，特别是鞍骑型四轮车辆 1 处于这种情况下时，可有利地抑制燃料泵 59 中的渗透，以进行精确地燃料喷射，并提高车体自身的商业价值。

[00105] 另外，燃料箱 13 的底板 13a 的一部分形成为凸起的研钵形燃料贮槽部分 40，同时沿向下方向的截面变得更小。这尤其确保了即

使在剩余燃料的量很少的情况下也能够容易地取出燃料。另外，在车体倾斜时、在加速或者减速时、在转向时以及其它类似情况下，设置在燃料贮槽部分 40 顶端部分（即，在燃料箱 13 的最下端部分）的燃料导出口 48 难以暴露于空气中，从而能抑制空气进入燃料供给系统部件中。

- 5 [00106] 而且，燃料泵单元 47 和第一燃料软管 50 在车体侧视图中位于这样的范围内，该范围在相对于具有约为 30° 的前后倾斜角的两个燃料水平面 FL1 和 FL2 的延长线的下侧，该范围包括燃料箱 13 的燃料导出口 48，并且在车体前视图中位于这样的范围内，该范围在相对于具有约为 15° 的左右倾斜角的两个燃料水平面 FL3 和 FL4 的延长线的下侧，该范围包括燃料导出口 48。以与上述相同的方式，这种布局使得当车体倾斜时，可稳定地向燃料泵 59 供给燃料，从而能抑制空气进入燃料供给系统部件中。

[00107] 特别地，与设计为 ATV 的鞍骑型四轮车辆 1 的情况一样，对于在行驶过程中车体频繁地倾斜的车辆，上述效果是非常有效的。

- 15 [00108] 顺便提及，本发明并不局限于上述实施例。例如，本发明不仅还可应用于二轮驱动类型的或者能够在四轮驱动和二轮驱动之间转换的类型的鞍骑型四轮车辆 1 中，而且也能应用于其上安装有这样横向布局的发动机的鞍骑型四轮车辆 1 中，其中曲轴的旋转轴与发动机宽度方向平行。

- 20 [00109] 参见图 9，燃料贮槽部分 40 还可以具有在车体侧视图中大致为 V 形的谷形，或者类似地可以具有在图中未示出的车体前视图中大致为 V 形的谷形。另外，燃料贮槽部分 40 可以是多边形锥，其在车体侧视图和前视图中大致为 V 形。这里，在车体侧视图或者前视图中，形成大致 V 形结构（包括在上述实施例中的燃料贮槽部分 40 的圆周壁）的每个平面的倾斜角度相对于车体水平面并不限于约为 15° ，并且并不限于直线性平面；例如，每个平面可以为弓形或者阶梯形。而且，燃料箱 13 的底板 13a 的整个部分可以大致为 V 形。

[00110] 另外，可以采用这样一种构造来代替燃料泵单元 47，其中燃料泵独立于燃料滤清器以及压力调节器。

[00111] 此外，上述实施例的构造仅仅是一个示例，并且在不脱离本发明要旨的情况下自然可进行各种适当的修改。

[00112] 图 12 是 ATV 的透视图，根据本发明的另一实施例的燃料供给系统安装在其上。图 13 是同一 ATV 的左侧视图，而图 14 为同一 ATV 的俯视图。

[00113] 在这些图中，ATV101 包括位于车体中心处的发动机 102、位于发动机 102 上侧的燃料箱 103、骑车者座位 104、前部和后部行李架 105 和 106、以及设置在车辆最前端的前部防护装置 107 和下部防护装置 108。燃料箱 103 具有这样的结构，其中如图 14 所示，其前部朝向车辆后侧凹入，并且转向轴 109 延伸以垂直地通过该凹入部处。换句话说，燃料箱 103 通过具有凹入部而可避免与转向轴 109 干涉，并且燃料箱 103 能延伸至转向轴 109 的前侧。

[00114] 转向柄 110 设置在转向轴 109 的上部，并且连接件 111 设置在转向轴 109 的下部。连接件 111 通过连接装置（未示出）连接到前轮 112 上。后轮 113 设置在车辆的后部。包含轮胎罩的前部挡泥板 114 和后部挡泥板 115 分别设置在前轮 112 和后轮 113 的上侧，从而能够覆盖前轮 112 和后轮 113。用于使驾车者跨坐在骑车者座位 104 上以将他的脚放在上面的脚踏板 116 和 117，设置在前部挡泥板 114 和后部挡泥板 115 之间。

[00115] 燃料泵 118 容纳在燃料箱 103 中。通过燃料泵 118 吸取的燃料通过燃料软管 119 供给到设置在发动机 102 进气管中的燃料喷射阀（未示出）中。另外，排气管 120 与发动机 102 相连，并且排气管 120 与设置在车辆后侧的消声器 121 相连。排气管 120 在其连接到消声器 121 的部分附近设置有氧传感器 122。

[00116] ATV101 包括主车架 123 和下部车架 124，并且车辆的上述部件由这些车架 123、124 以及管或者板（例如，与车架 123、124 相连接的辅助车架和托架）支撑。

[00117] 图 10 是燃料供给系统的垂直剖视图，而图 11 是燃料供给系统的水平剖视图。在这些图中，燃料箱 103 的底板具有表面 125（在下

文中称为“阶梯部分”)和表面 126 (在下文中称为“下部”),其中表面 125 位于车辆前侧附近以及朝车辆后侧 (在图中的向右方向) 向下倾斜,而表面 126 形成在相对于阶梯部分 125 的车辆后侧并且比阶梯部分 125 低一个台阶。用来安装燃料泵的基座板 127 从燃料箱 103 的外部安装在阶梯部分 125 上。撑杆 128 固定在基座板 127 的上部,即燃料箱 103 的内部。撑杆 128 弯曲成先从基座板 127 向上指向,然后朝向下部 126 指向。燃料泵主体 129 安装在撑杆 128 上。燃料泵主体 129 如此布置,以使得形成在室 130 中的燃料吸入口 131 布置在低于阶梯部分 125 并且靠近下部 126 的上表面的位置处,并且在燃料箱 103 的宽度方向和前后方向的大致中心位置处。燃料箱 103 的上部设置有燃油供给口 103a,其用来向燃料箱 103 供给燃料。

[00118] 燃料泵 118 如此布置,从而当燃料箱 103 中的剩余燃料的量为预定的保留量时车体向后倾斜的情况下燃料箱 103 中的燃料水平面 132,以及车体向前倾斜的情况下的燃料水平面 133 都位于相对于室 130 下部的上侧 (特别地,在下面将描述吸入滤清器)。在这个示例中,后向倾斜角和前向倾斜角都假设为 30° 。

[00119] 顺便提及,燃料泵 118 的燃料吸入口 131 位于燃料箱 103 的车辆前后方向和车辆宽度方向的大致中心部分处,但是下部 126 并不必限制于这些方向上的中心部分;需要满足的是下部 126 至少形成在包含中心部分的底板中。换句话说,需要满足的是,当剩余燃料量减少时,燃料在位于阶梯部分 125 下方的下部 126 处收集,并且位于车辆前后方向和车辆宽度方向上的大致中心部分处的燃料吸入口 131 布置在燃料贮槽部分处。

[00120] 另外,如图 11 所示,燃料泵 118 如此布置,从而当剩余燃料量为预定的保留量时当车辆向右倾斜时的燃料水平面 134,以及车辆向左倾斜时的燃料水平面 135 都位于相对于燃料吸入口 131 的上侧,该燃料吸入口 131 设置在室 130 的下部。在这个示例中,向右倾斜角和向左倾斜角都假设为 15° 。

[00121] 因此,燃料泵 118 如此布置,以使得燃料吸入口 131 邻近

下部 126 的上表面并且位于燃料箱 103 的车辆宽度方向上的中心部分处。更具体地，在燃料箱 103 中的剩余燃料量为预定的保留量的情况下，并且在车辆行驶时在前后方向和左右方向上道路表面的倾斜角度限定为期望的角度时，燃料泵 118 的燃料吸入口 131 优选地位于当燃料箱 103 向前向后以相应预期的角度（在该实施例中的为 30°）倾斜时由燃料共同充满的空间（在图 10 中用符号 Z1 表示）以及当燃料箱 103 向左向右以相应预期的角度（在此实施例中的为 15°）倾斜时由燃料共同充满的空间（在图 11 中用符号 Z2 表示）的至少一个中。

[00122] 顺便提及，保留量为根据车辆种类（即，车辆的使用和类型）设置的剩余燃料量的下限；例如，在该实施例中的 ATV101 中，将充满燃料箱 3 的燃料量的大约 20% 设置为保留量。通常，保留量设置为参照值，用于当剩余燃料量减少时，例如通过从传感器输出检测信号而转换至接通（ON）状态，或者闪亮信号灯，或者使用测量计来通知骑车者剩余燃料的量较少的状况。保留量并不限制为 20%，并且其可根据每个单独车辆来确定。稍后将参考图 19 等来描述保留量的指示的示例。

[00123] 另外，在设置有储备油箱的车辆中，在储备油箱中的燃料储存量用作保留量。

[00124] 图 15 是燃料泵 118 的放大侧视图，图 16 是同一装置的俯视图，而图 17 是基座板 127 的底视图。在这些图中，容纳在室 130 中的滤清器 136 设置在燃料泵主体 129 的顶端，该燃料泵主体支撑在支架 128 上。在排气侧，设置有连接到燃料排出口 137（见图 17）的排出管 138。压力调节阀 139 设置在排出管 138 的中间部分处，并且排出管 138 在压力调节阀 139 处分支到回流软管 140 中。回流软管 140 的端部设置成终止于邻近滤清器 136 设置的燃料保持器（keeper）141。附图标记 142 表示用来向燃料泵主体 129 供给电能的导线，而附图标记 143 表示地线。

[00125] 室 130 充满了通过燃料吸入口 131 渗透的燃料，并且滤清器 136 和燃料保持器 141 浸入在燃料中。燃料吸入口 131 如此布置，以使得即使在如上所述剩余燃料量减少至保留量并且车辆倾斜的情况下，其能通过燃料封闭，即其位于最下部位置处。

[00126] 如图 17 所示, 基座板 127 设置有燃料排出口 137、电力馈线端子 144 以及接地端子 145。延伸至燃料喷射阀(未示出)的软管 119 连接到燃料排出口 137。

[00127] 在运行时, 通过滤清器 136 吸入到燃料泵主体 129 中的燃料排出到排出管 138 中, 并且通过燃料排出口 137 以及软管 119 向发动机 102 的燃料喷射阀供给燃料。当燃料供给压力变得过高时, 压力调节阀 139 操作从而使燃料从排出管 138 的中间部分流入回流软管 140 中, 并排出到燃料保持器 141。

[00128] 图 18 是示出了燃料箱的修改示例的剖视图, 其中与图 10 相同的符号表示与上述相同或者等同的部分。在此示例中, 与下部 126 连续的另一阶梯部分 146 设置成更靠近车辆的后部。更具体地, 下部 126 的后侧上的壁形成为更高, 并且下部 126 和其前后侧的阶梯部分 125 和 146 形成了燃料贮槽部分 147, 该燃料贮槽部分比图 10 中所示的燃料箱 103 更深。

[00129] 燃料贮槽部分 147 不仅具有在侧视图中(即, 沿图 18 中所示的方向看)朝下凸起的形状, 而且在前视图中(即, 沿车体前后方向看)的宽度方向上的中心部分处朝下凸起。换句话说, 燃料贮槽部分 147 具有研钵形或者漏斗形形状, 其中下部 126 的周边由包括前阶梯部分 125 和后阶梯部分 146 的阶梯部分包围。因此, 剩余燃料能容易地收集在燃料贮槽部分 147 中。此外, 燃料吸入口 131 位于燃料贮槽部分 147 中。因此, 即使当车体在前后和左右方向上倾斜时, 燃料泵 118 也能吸取以及排放剩余燃料。

[00130] 特别地, 在希望 ATV 沿陡峭的斜坡上升和下降以及在斜坡上横向行驶的情况下, 即使当剩余燃料量较少时, 燃料也能稳定地供给到发动机中。

[00131] 图 19 是设置有剩余量测量计的燃料箱的剖视图, 其中与图 10 相同的符号表示与上述相同或者等同的部分。剩余量测量计 148 设置在燃料箱 103 的上壁上, 并靠近燃料供给口 103a。剩余量测量计 148 布置成使其中心移动到相对于燃料供给口 103a 的车体的前右侧。剩余量

测量计 148 包括向下延伸臂 149, 和连接在壁 149 的顶端上的浮子 150。浮子 150 的位置随着剩余燃料的燃料水平面的变化而变化。浮子 150 的位置可转换为剩余量测量计 148 的指针 (在后面描述) 的移动, 该剩余量测量计 148 设置在臂 149 的基部, 并且由指针来显示剩余量。

- 5 [00132] 图 20 是剩余量测量计 148 的指示部分的一个示例的俯视图。在图 20 中, 在指示部分 151 上绘制有字符 E 和字符 F, 其中字符 E 指示燃料箱空时的位置, 而字符 F 指示燃料箱基本充满燃料的位置, 并且指针 152 指出与剩余燃料量相对应的、在字符 E 和 F 之间的位置。例如用红色表示从由符号 E 指示的空情况的点位置到朝向字符 F 侧稍微偏
- 10 移的点位置的区域, 即保留区域 153。当指针 152 指向区域 153 时, 剩余燃料量不超过保留量。

- [00133] 图 21 是示出了剩余量测量计另一示例的视图。图 21 所示的示例指示剩余燃料的量, 作为多功能指示面板的部分功能。指示面板 154 示出了多个部分的数字信息。根据燃料的剩余量, 当燃料箱充满了燃料时, 多个图块 155 都转变为打开 (ON), 并且当燃料量下降时, 转变为
- 15 打开 (ON) 的图块 155 的数量下降。当剩余燃料量减少至保留量时, 表示保留量的符号设置 156 转变为打开 (ON)。

- [00134] 图 22A 和 22B 示出了剩余量测量计的另一示例。该示例中, 在指示面板上的多个图块 157 根据剩余燃料的量转变为打开 (ON)。当燃料箱充满燃料时, 如图 22A 所示, 所有的图块 157 都转变为打开 (ON)。
- 20 当燃料量减少至保留量时, 如图 22B 所示, 使得图块 157 的、靠近表示保留量的符号设置 “RES” 的图块闪光。

- [00135] 本发明并不局限于上述实施例。例如, 燃料贮槽部分位于在燃料箱 103 的宽度方向和前后方向的至少一个上的大致中心部分就足够了。在燃料贮槽部分位于在燃料箱的前后方向上的大致中心部分处的
- 25 情况下, 当车辆上坡和下坡时, 可很好地保持较少的剩余燃料量。另一方面, 在燃料贮槽部分位于在燃料箱的宽度方向上的大致中心部分处的情况下, 当车辆在横向倾斜表面上行驶时, 可很好地保持较少的剩余燃料量。

[00136] 另外, 至少燃料泵的燃料吸入口设置在上述位置处就足够了; 因此, 支撑燃料箱上的燃料泵的位置并不限于在阶梯部分 125 上的位置, 并且可任意地设置该位置。

[00137] 图 24 是根据本发明一个实施例的鞍骑型四轮车辆的侧视图。附图标记 1001 表示前轮, 1002 表示后轮, 这些轮以左右成对设置在车体架 1003 的左右侧。车体架 1003 包括在上侧和下侧的上车架 1003a 和下车架 1003b, 其相应的左右对在前后方向上延伸, 并且在前后侧下车架 1003b 与上车架 1003a 连接。附图标记 1004 表示转向轴, 1005 表示发动机, 1006 表示燃料箱, 1007 表示鞍骑型座, 而 1008 表示空气滤清器。

[00138] 发动机 1005 为四冲程气冷发动机, 并且具有横向系统, 该系统的曲轴 1009 沿前后方向指向。气缸盖 1010 设置有气缸盖罩 1011 并在其上部结合有阀门运行机构, 进气通道在后侧表面中开口, 并且构成燃料喷射装置的节流阀体 1012 与进气通道的开口部分相连。空气滤清器 1008 的过滤空气排出部分设置在节流阀体 1012 的后侧, 并且该部分与节流阀体 1012 相连。空气滤清器 1008 支撑在上车架 1003a 上。燃料箱 1006 和座 1007 也支撑在上车架 1003a 上。

[00139] ECU 与节流阀体 1012 结合成一体, 用于进行点火控制和燃料喷射控制。从空气滤清器 1008 的过滤侧将过滤空气提供给节流阀体 1012, 还将燃料从燃料供给管 1013 提供到节流阀体, 并且向气缸盖 1010 的进气通道提供混合空气。

[00140] 二次空气供给系统 1015 通过二次空气进气软管 1114 与空气滤清器 1008 的前表面相连, 并且设置在气缸盖 1010 的上侧。二次空气供给系统 1015 为二次空气阀系统, 其通过将二次空气流控制阀和为关闭阀的簧片阀结合成一体而构造成紧凑的形式。

[00141] 排气口设置在气缸盖 1010 的前表面侧, 而排气管 1020 的前端与排气口相连。排气管 1020 突出在气缸盖 1010 的前侧, 然后弯曲成大致 U 形, 横过气缸盖 1010 的侧面, 向后延伸, 并且与消声器 1021 相连。

[00142] 消声器 1021 与后轮 1002 的上部的侧面重叠, 并且支撑在

上车架 1003a 的后部上。催化剂设置在消声器 1021 中, 用来净化排气, 并且当由二次空气供给系统将二次空气供给到排气口中时, 排气中的氧气量增加, 从而提高催化剂的净化效率。

5 [00143] 排气管 1020 的后端部分横过空气滤清器 1008 的侧表面垂直方向上的大致中心部分, 并且排气管 1020 后端部分和消声器 1021 前端部分之间的连接部分位于空气滤清器 1008 的后端的附近。附图标记 1005a 表示曲轴, 并且排气管 1020 的中间部分设置成与曲轴 1005a 的上表面大体平行。

10 [00144] 如图 25 所示, 二次空气供给系统 1015 通过负压管 1016 借助发动机进气负压而运行, 从而从空气滤清器 1008 的过滤侧供给的过滤空气通过二次空气输出管 1017 作为二次空气供给到发动机盖 1010 的排气口, 从而净化排气。

15 [00145] 二次空气供给系统 1015 通过负压管 1016 而与气缸盖 1010 的进气通道相连, 流量控制阀根据进气口处的进气负压来控制从二次空气进气软管 1014 供给的二次空气的量, 并且簧片阀在预定的负压水平打开和关闭。当簧片阀打开时, 流速被控制的二次空气通过二次空气输出管 1017 供给至排气口。

20 [00146] 二次空气供给系统 1015 位于气缸上部空间 1018 中, 该气缸上部空间 1018 被燃料箱 1006 的底部后侧部分 1006a、座 1007 的底部前侧部分 1007a、以及气缸盖 1010 的上部包围。二次空气供给系统 1015 与突出部 1022a 重叠并且螺栓连接到其上, 该突出部 1022a 形成在底部板 1022 的后端部分处, 该底部板 1022 作为一个独立体从燃料箱 1006 的底部向后延伸, 从而使二次空气供给系统 1015 被支撑。

25 [00147] 燃料箱 1006 的底部后侧部分 1006a 向后上方倾斜, 座 1007 的底部前侧部分 1007a 在前侧向前上方倾斜, 并且气缸上部空间 1018 在侧视图中大致为山丘形 (mount-shaped)。燃料箱 1006 的后端部分为延伸部分 1006b, 该延伸部分在相对于底部板 1022 的上侧位置处基本水平突出, 并且到达二次空气供给系统 1015 附近。

[00148] 二次空气进气软管 1014 的前部沿着座 1007 的底部前侧部

分 1007a 的斜度布置在后下方，其中间部分在节流阀体 1012 的上侧大致水平地弯曲，并且后部沿着空气滤清器 1008 的前表面垂直延伸并且与空气滤清器 1008 的过滤侧相连通。附图标记 1019 表示通气管，其中前端的进气口位于燃料箱 1006 后端的上侧以及在座 1007 的前端，该进气口
5 沿着底部前侧部分 1007a 倾斜地向后设置，并且与空气滤清器 1008 的未过滤侧相连。

[00149] 燃料泵 1023 以与燃料箱 1006 独立的方式设置在发动机 1005 的前侧以及燃料箱 1006 的下侧。燃料泵 1023 通过燃料管 1024 与最下端部分 1006d 相连，该最下端部分在侧视图中大致为漏斗形并且在燃料箱 1006 底部的中心处向下突出。燃料箱 1006 中的燃料凭借自由下落
10 并通过燃料滤清器 1035 供给到燃料泵 1023 中，该燃料滤清器设置在燃料管 1024 的中间部分。由燃料泵 1023 加压的燃料通过燃料供给管 1013 供给到节流阀体 1012。最下端部分 1006d 位于与气缸盖 1010 的上部大致相同的高度处，例如在前后方向上与气缸罩 1011 重叠，并且燃料泵 1023
15 的上部位于与排气管 1020 相同的高度处，从而使得燃料管 1024 较短并且垂直布置。

[00150] 燃料供给管 1013 从燃料泵 1023 向上延伸，然后大致水平向后弯曲，再向后延伸，同时在侧视时与最下端部分 1006d 的一部分重叠，通到气缸盖 1010 的上侧，同时在侧视时大致为有角的 U 形，且与负
20 压管 1016 相交，并且其后端与节流阀体 1012 相连。

[00151] 燃料泵 1023 具有与副油箱结合成一体的大致的管形形状，并且布置成使其纵向垂直地指向。燃料箱 1006 为合成树脂制体，将燃料泵 1023 可一体地容纳在其中比较困难，但是上述结构确保了燃料泵 1023 能与燃料箱 1006 分开设置。用来返回蒸气的专用的回流管 1025 从燃料
25 泵 1023 的上部大致垂直向上延伸，并且燃料管 1025 的上端部分安装于设置在燃料箱 1006 上部处的凹入部分 6e 中，并与相对于燃料水平面 1006c 的上侧的空间相连通，该燃料水平面 1006c 为燃料箱 1006 充满燃料时的水平面。

[00152] 附图标记 1026 表示用来冷却发动机的冷却风扇，并且燃

料泵 1023 设置在冷却风扇 1026 的后侧。冷却风扇 1026 对油冷却器 1027 进行强制冷却，该油冷却器设置在冷却风扇的前侧并且发动机 1005 位于后侧。油冷却器 1027 如此构造以使得曲轴箱 1005a 中的机油得以循环。

[00153]此外，冷却风扇 1026 布置在相对于二次空气供给系统 1015 的前侧和下侧，并且燃料箱 1006 存在于冷却风扇 1026 和二次空气供给系统 1015 之间。在这种情况下，从朝向发动机 1005 的冷却风扇 1026 朝车体后侧供给的部分冷却气流通过燃料箱 1006 的底部后侧部分 1006a 并被导向，该底部后侧部分在气缸上部空间 1018 中向后上方倾斜，从而流入二次空气供给系统 1015 的附近。

10 [00154] 图 26 是根据本发明一个实施例的鞍骑型四轮车辆的俯视图，而图 27 是其部分的放大俯视图。在这些图中，二次空气供给系统 1015 大致位于车体中心 C 附近。负压管 1016 和空气滤清器 1008 也大致位于车体中心。燃料泵 1023 设置在偏向车体右侧的位置处，并且设置在排气管 1020 侧的相反侧，该排气管位于气缸盖 1010 的左侧，从而使燃料泵
15 1023 位于远离排气管 1020 的位置处，这样几乎不可能受到热影响。回流管 1025 以位于凹入槽 1006f 中的状态垂直地布置，该凹入槽形成在燃料箱 1006 的侧表面中（图 27）。在图 26 中，附图标记 1036 表示车头灯，1037 表示转向手柄杆，而 1038 表示转向手柄。

[00155] 图 28 是车体前侧视图。气缸盖 1010 具有向车体左侧倾斜的气缸轴线 1010c，从而气缸盖 1010 整体地使其上侧向车体左侧倾斜。
20 气缸盖罩 1011 设置在气缸盖 1010 上部偏向车体右侧的位置处，并且如前视图中所示，气缸盖罩 1011 和二次空气供给系统 1015 与燃料箱 1006 底部后侧重叠。

[00156] 排气口 1030 布置成相对于车体中心 C 稍微偏向车体右侧。
25 排气管 1020 从那里朝向车体左侧倾斜地向下延伸，并且其在气缸盖 1010 的侧面上大致水平地延伸。燃料泵 1023 设置在车体右侧，即在气缸盖 1010 倾斜侧的相反侧以及排气管 1020 中间部分布置侧的相反侧，并且设置在车体架 1003 的前部 1003c 外侧且与其平行（如前视图中所示）。

[00157] 回流管 1025 从燃料泵 1023 大致垂直地向上延伸，在朝向

燃料箱 1006 底部附近的车体右侧一度弯曲，通过形成在燃料箱 1006 的侧表面中的凹入部分，且以相对较小弯曲的状态向上延伸，并且其上端部分向车体内侧弯曲，以与燃料箱 1006 的上部重叠。

[00158] 附图标记 1031 表示用来覆盖包括燃料箱 1006 的车体前部的上部的前罩，而 1032 表示与前罩 1031 一体的前挡泥板。

[00159] 图 29 是示出了从车体前侧看的发动机 1005、二次空气供给系统 1015 以及燃料泵 1023 的布局的视图。气缸盖罩 1011 的左侧成台阶以形成上阶梯部分空间 1010a，气缸盖 1010 的上表面暴露于该空间中。上阶梯部分空间 1010a 是气缸上部空间 1018 的一部分，并且二次空气供给系统 1015 布置在该空间中。

[00160] 二次空气进气管 1014 从二次空气供给系统 1015 的内表面通过上阶梯部分空间 1010a 向下延伸。

[00161] 负压管 1016 从二次空气供给系统 1015 的底部朝向车体中心大致水平地延伸，在车体中心附近向下弯曲，与气缸盖罩 1011 的后侧重叠，并且与位于排气口 1030 相反侧的进气通道相连。

[00162] 二次空气输出管 1017 从二次空气供给系统 1015 的外表面向横向侧大致水平地延伸，以大致 U 形弯曲，在前视时回到与二次空气供给系统 1015 重叠的位置，从这里向下弯曲，并且向下延伸。二次空气输出管 1017 的下端部分通过气缸盖 1010 的上侧暴露部分 1010b 进入到气缸盖 1010 中，并且与排气口 1030 的附近相连。

[00163] 燃料泵 1023 位于气缸盖 1010 的前表面的右前侧，与其排出侧接合部 1033 相连的燃料供给管 1013 在气缸盖 1010 前表面的前侧向上延伸，在气缸盖罩 1011 的上侧弯曲从而向后延伸，在气缸盖罩 1011 的后侧向下弯曲，并且与节流阀体 1012 相连。附图标记 1034 表示燃料泵 1023 的支撑架。

[00164] 在下文中，将描述该实施例的功能。如图 24 和图 25 所示，二次空气供给系统 1015 形成为与发动机 1005 独立的主体，其设置在发动机 1005 上侧的气缸上部空间 1018 中，并且通过利用向前上方倾斜的座 1007 的底部前侧部分 1007a 的下侧形成气缸上部空间 1018。因此，可

确保用来布置二次空气供给系统 1015 的空间。此外，可确保二次空气供给系统 1015 几乎不可能受到发动机 1005 的热影响，并且二次空气供给系统 1015 布置在发动机 1005 的附近以使得管路变短。而且，通过与前罩 1031 连续的车体罩来覆盖气缸上部空间 1018，这易于布置二次空气供给系统 1015，从而难于从外部看到二次空气供给系统 1015。

[00165] 此外，通过向前下方倾斜的燃料箱 1006 的底部后侧部分 1006a 以及向前上方倾斜的座 1007 的底部前侧部分 1007a，使得气缸上部空间 1018 的上部形成大致山丘形状，从而使得在侧视图中气缸上部空间 1018 大致为山丘形，并且能形成相对较大的空间。因此，空气更易于在气缸上部空间 1018 中流动，从而提高了二次空气供给系统 1015 的冷却效率，并且可进一步减少来自发动机 1005 的热影响。特别地，尽管其中四轮小车的外围被车体罩围绕的结构使得所流动的气流不能期望地直接对其进行冷却，但是可减少热影响的可能性。

[00166] 而且，由于燃料箱 1006 的底部后侧部分 1006a 为向前下方倾斜的倾斜表面，因此容易使得空气沿着布置在气缸上部空间 1018 上侧的燃料箱的底部向后上方流动，从而可将空气流引导至二次空气供给系统 1015 中，由此可提高二次空气供给系统 1015 的冷却效率。另外，由于燃料箱 1006 的后端部分为到达二次空气供给系统 1015 附近的延伸部分 1006b，因此空气能更可靠地供给到二次空气供给系统 1015 中。

[00167] 另外，由于二次空气供给系统 1015 位于冷却风扇 1026 的后侧，该冷却风扇设置在发动机 1005 的前侧，因此可通过利用由冷却风扇 1026 产生的冷却气流来冷却二次空气供给系统 1015，从而可进一步减少热影响。在这种情况下，燃料箱 1006 的底部后侧部分 1006a 可作为用于冷却气流的引导部。而且，由于二次空气供给系统 1015 没有位于冷却风扇 1026 和发动机 1005 之间，因此可防止发动机 1005 的冷却效率降低。

[00168] 顺便提及，本发明并不局限于上述实施例，在本发明的原理范围内可进行各种修改和应用。例如，本发明也可用于其它类型的鞍骑型车辆（例如，摩托车）。此外，发动机可能是水冷型；在这种情况下，冷却风扇 1026 用来冷却散热器。

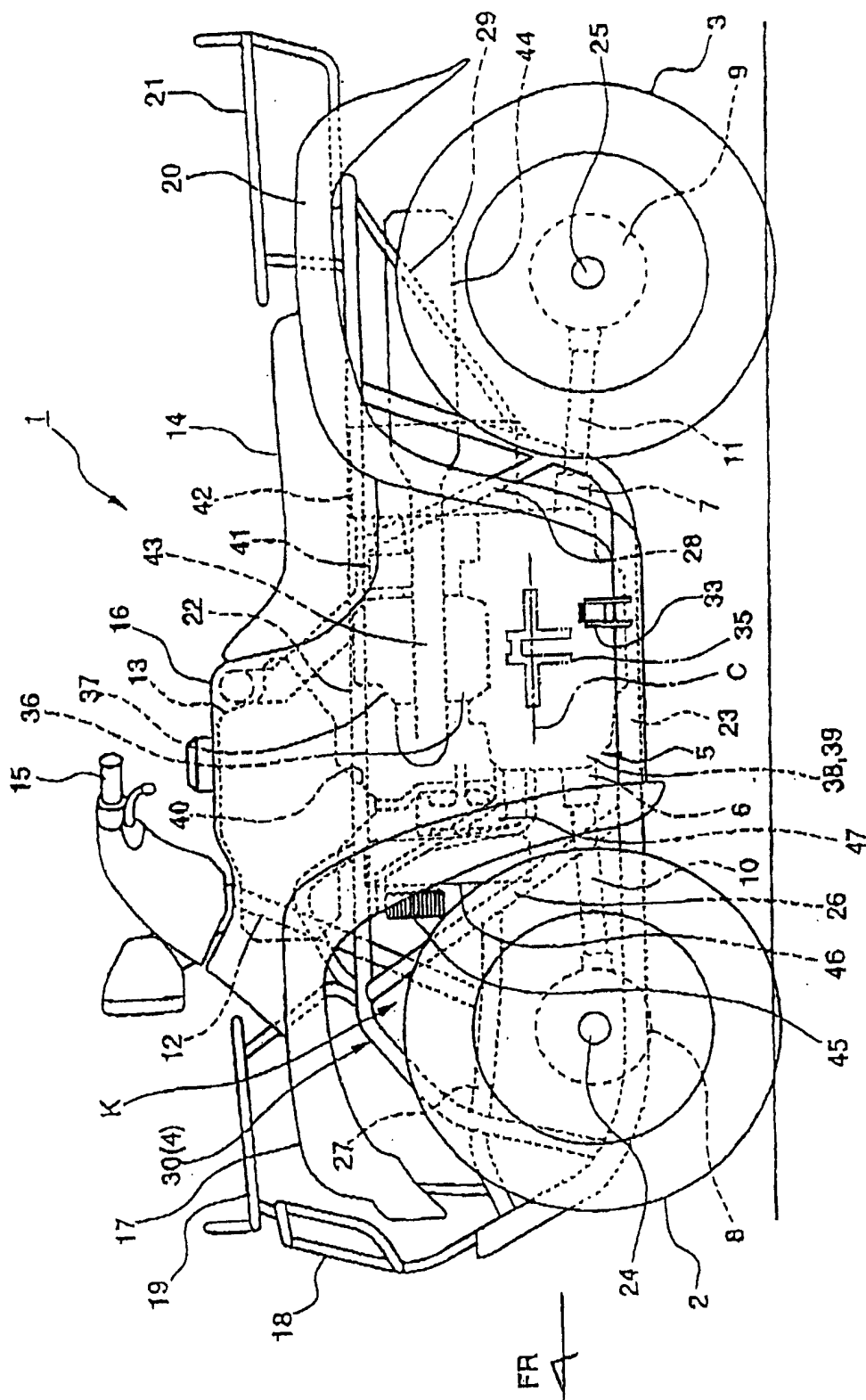
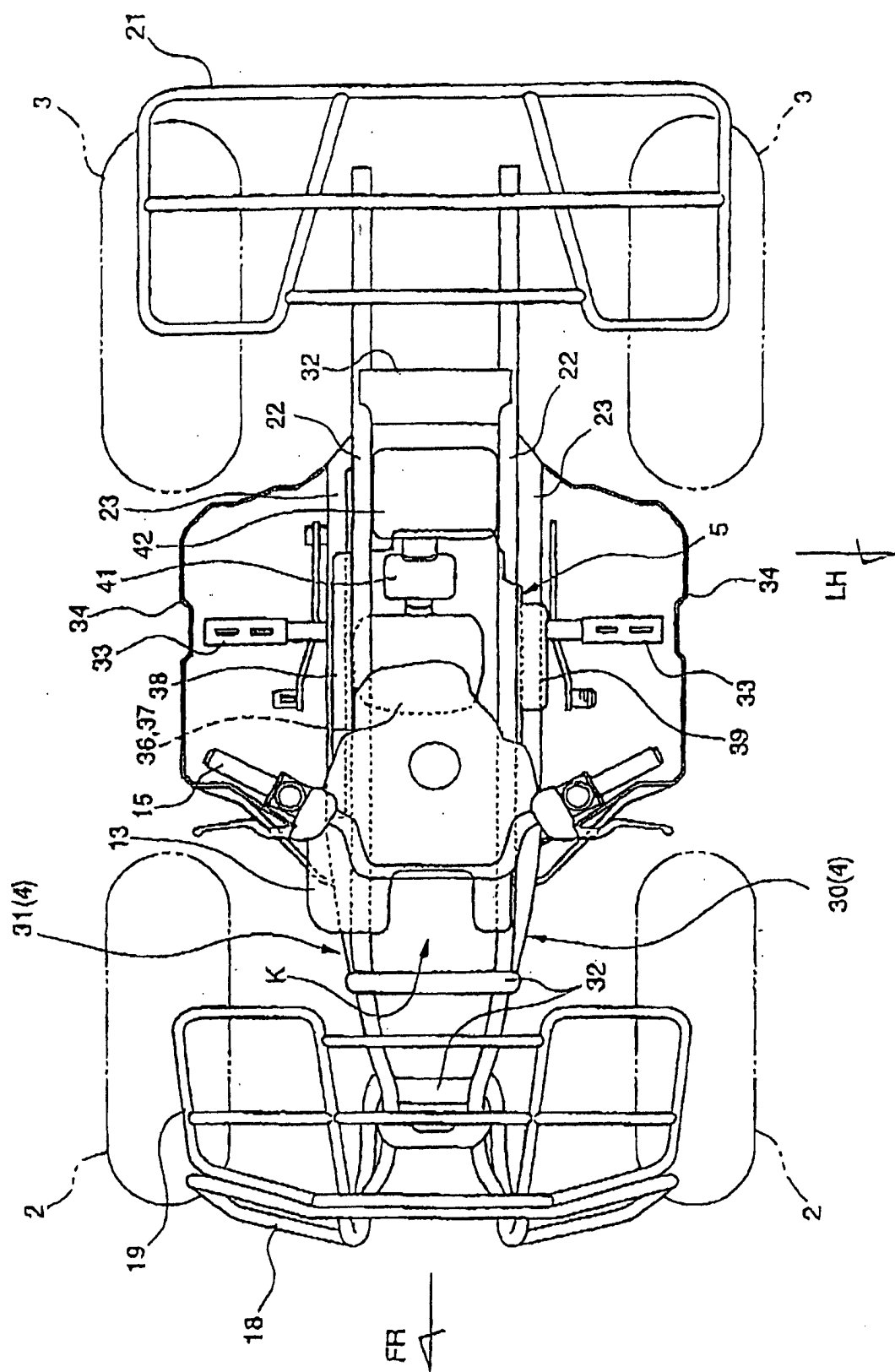


图 1



2
圖

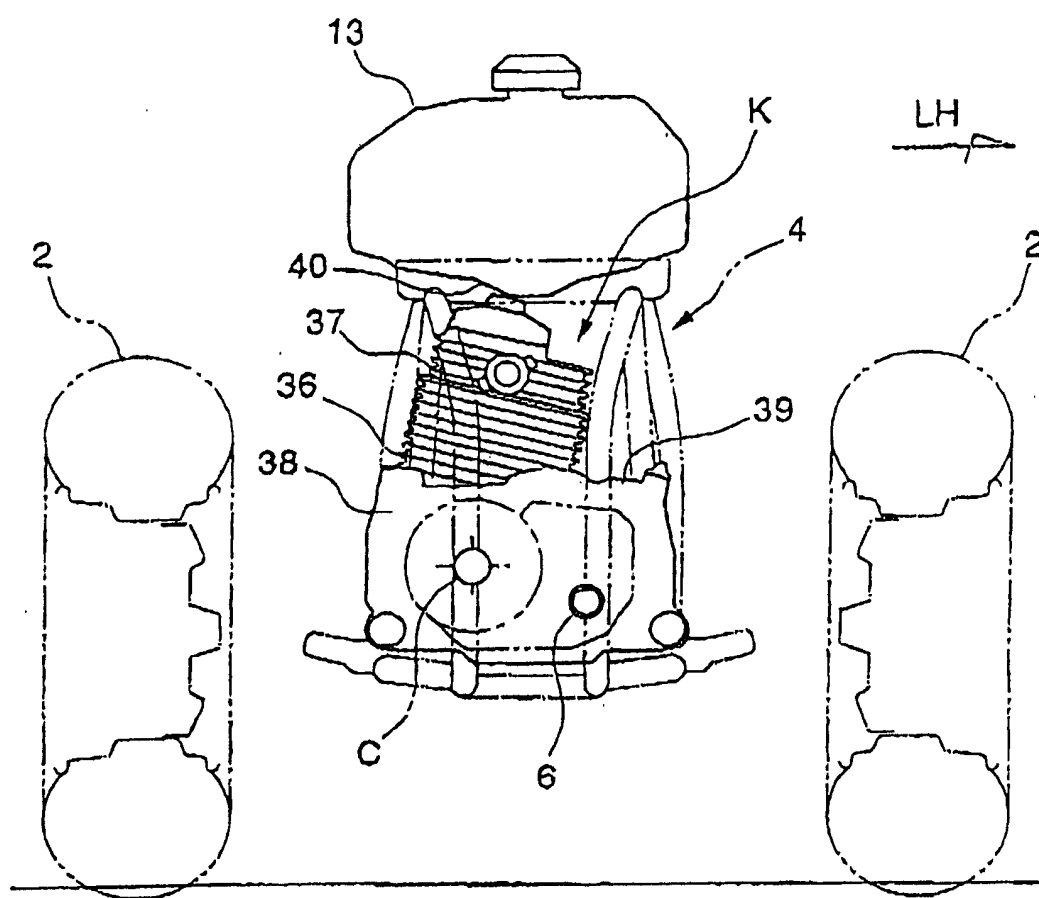


图 3

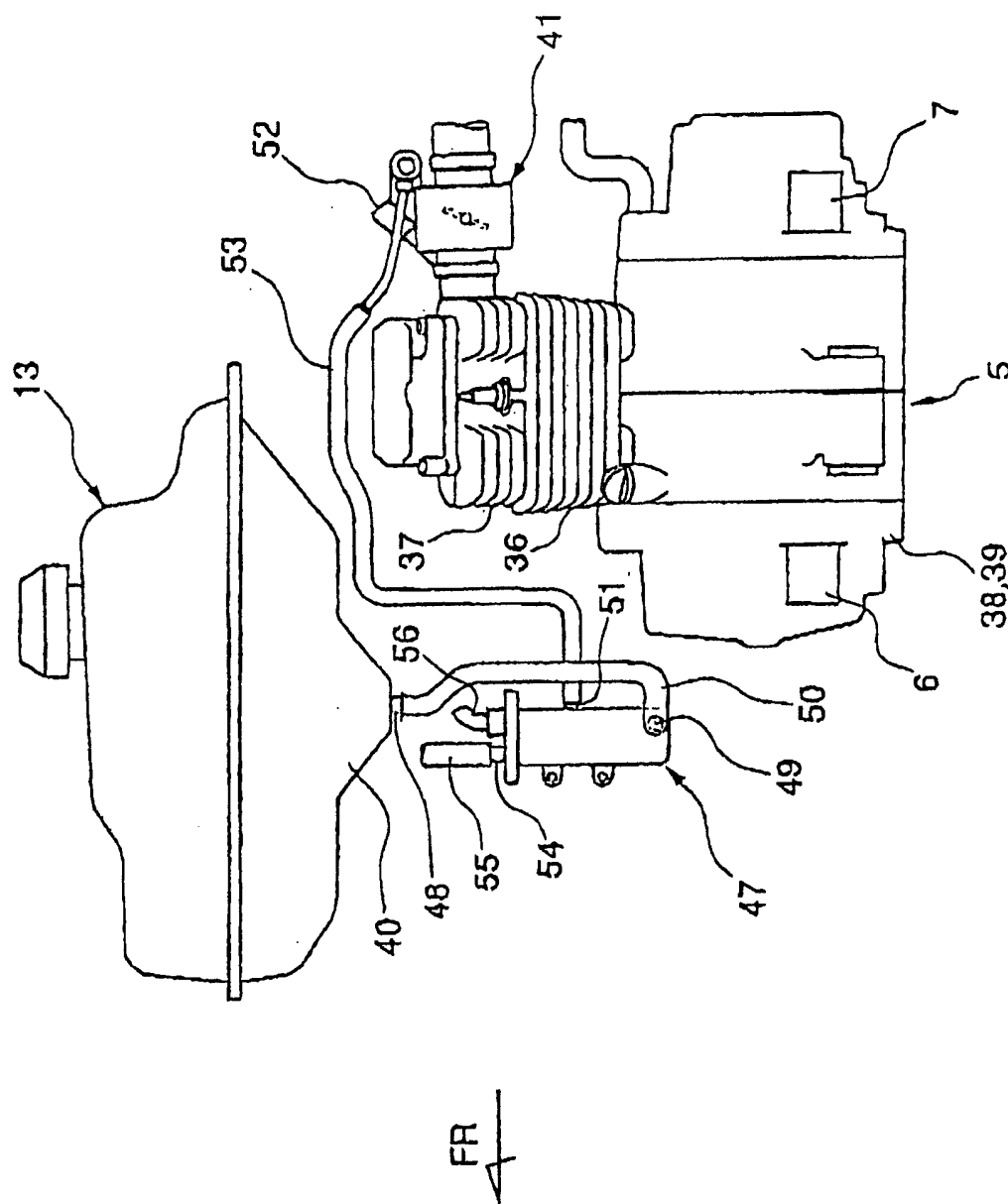


图 4

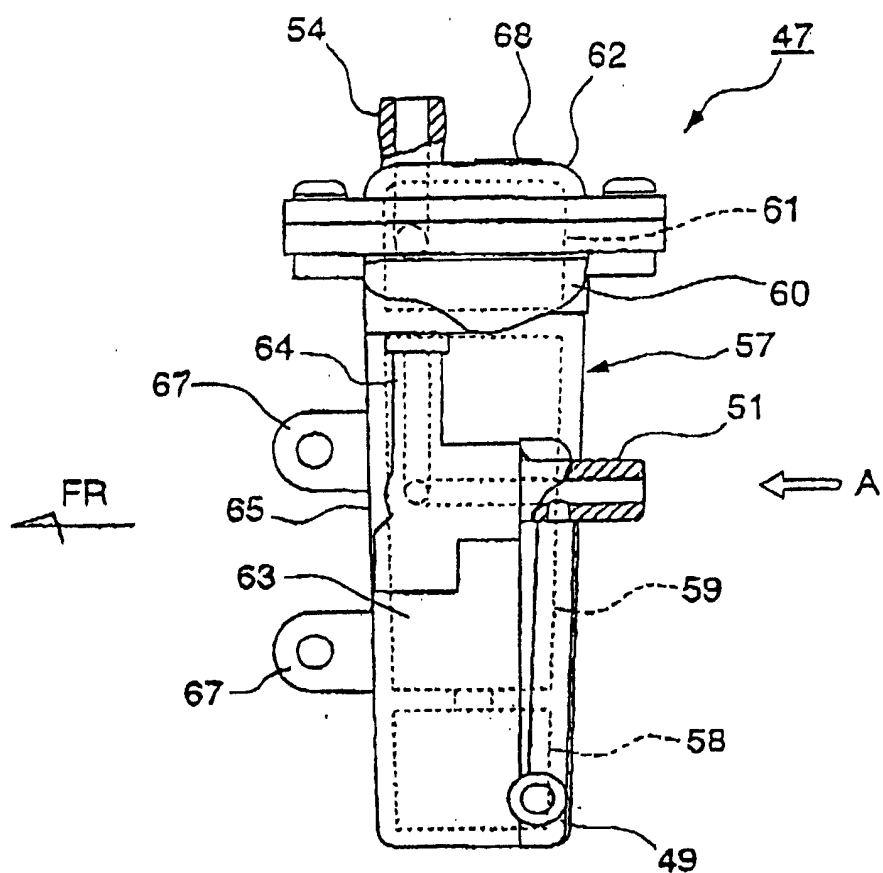


图 5

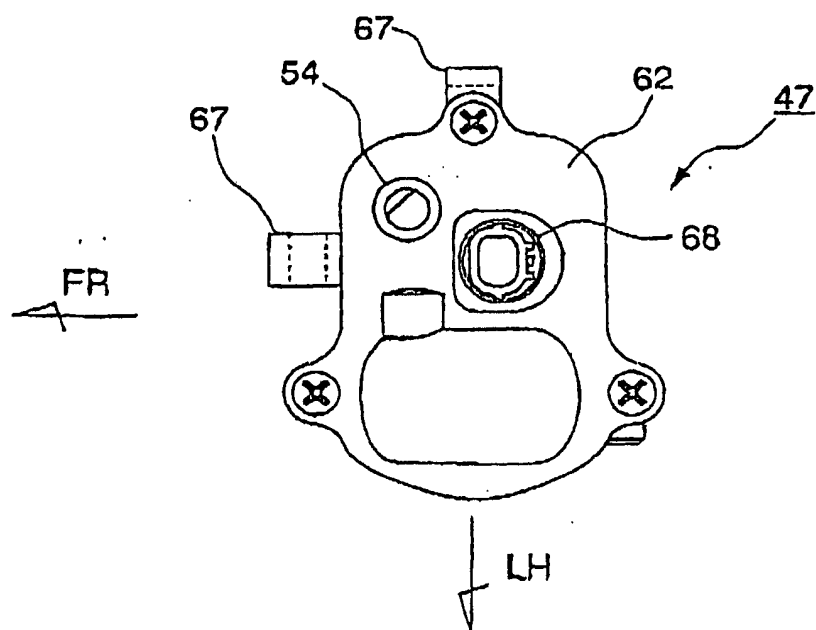


图 6

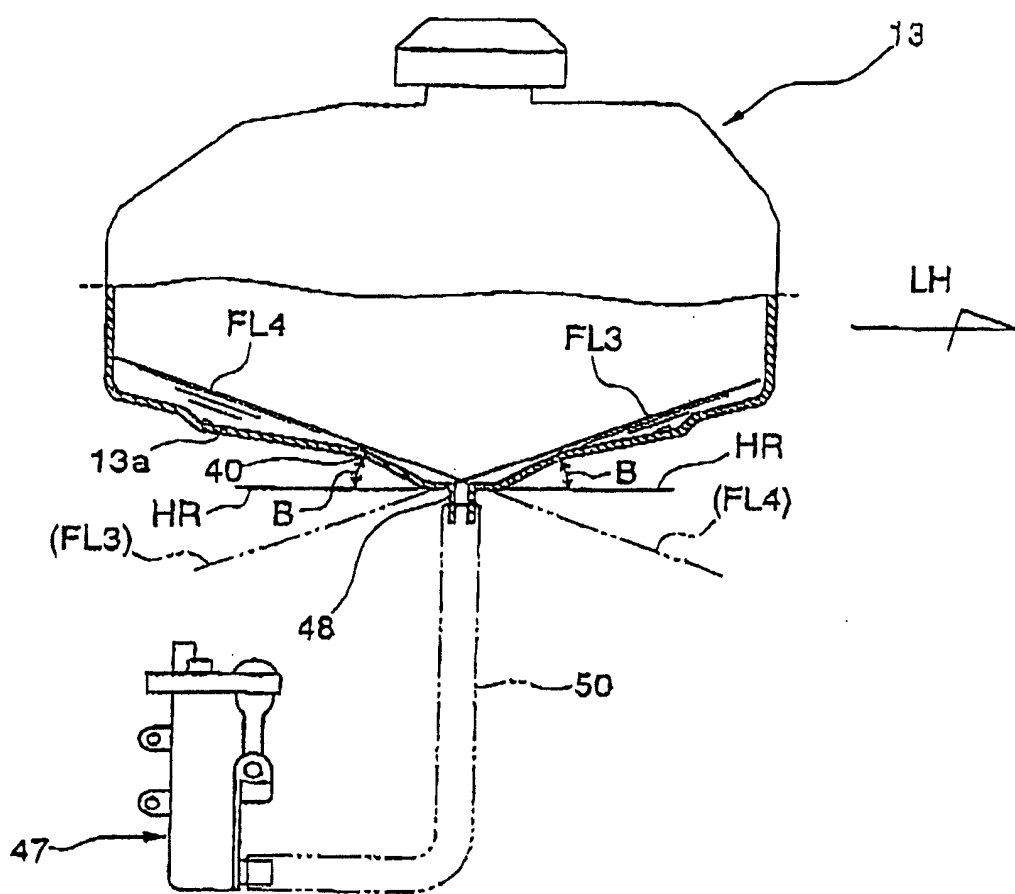


图 9

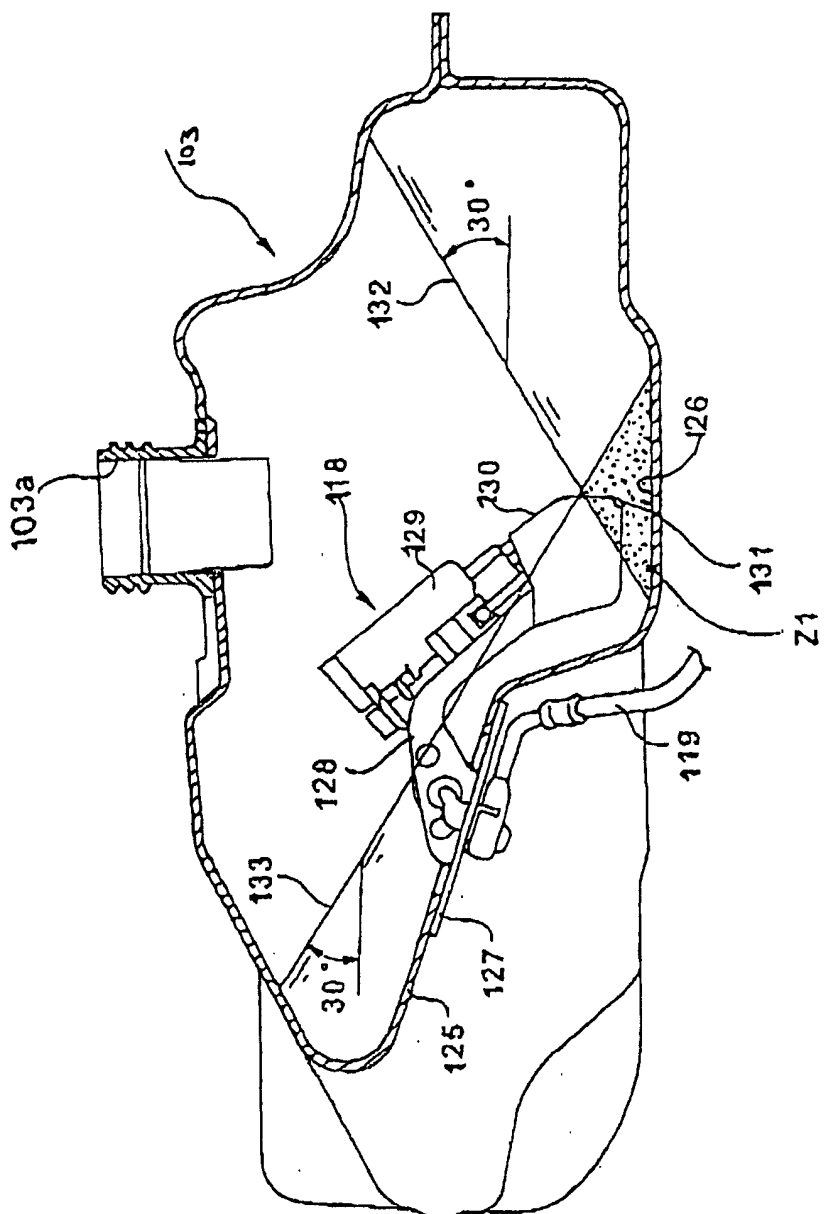


图 10

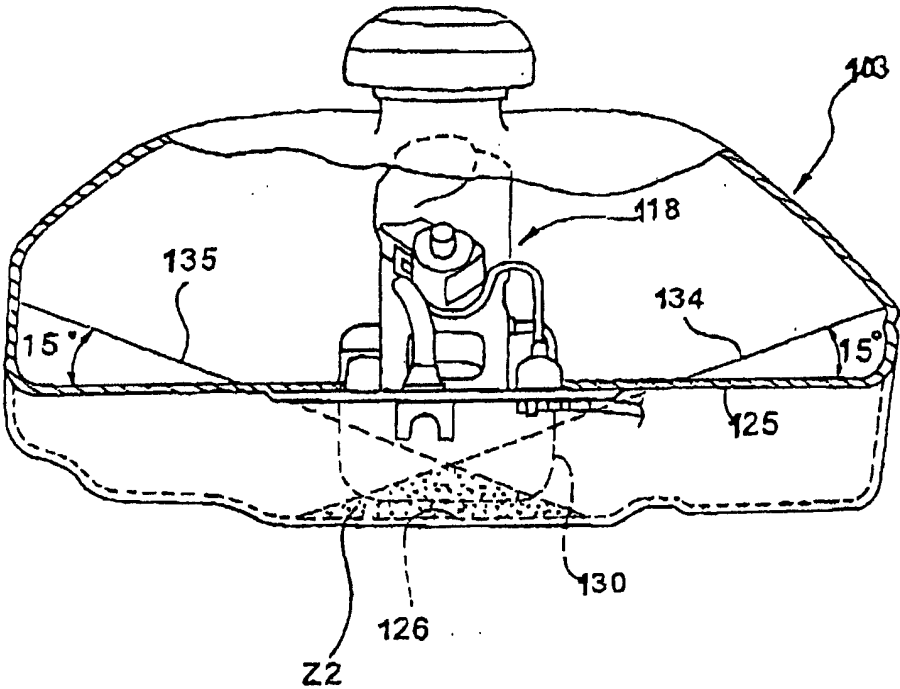


图 11

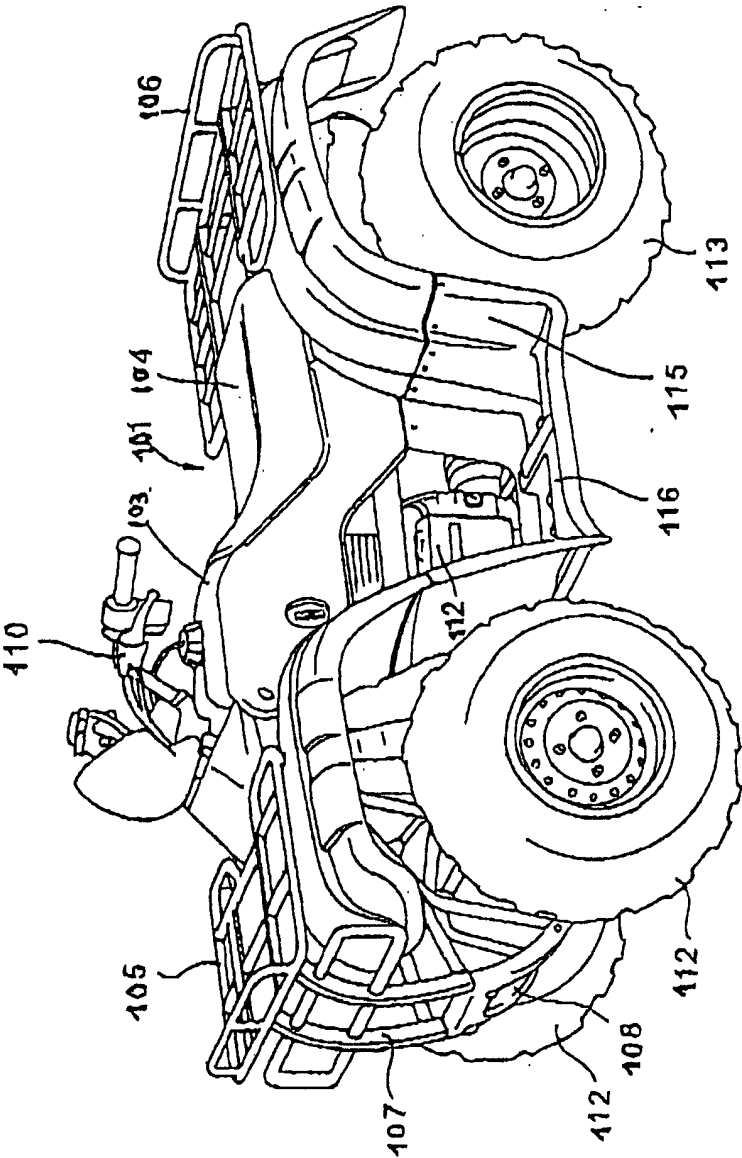


图 12

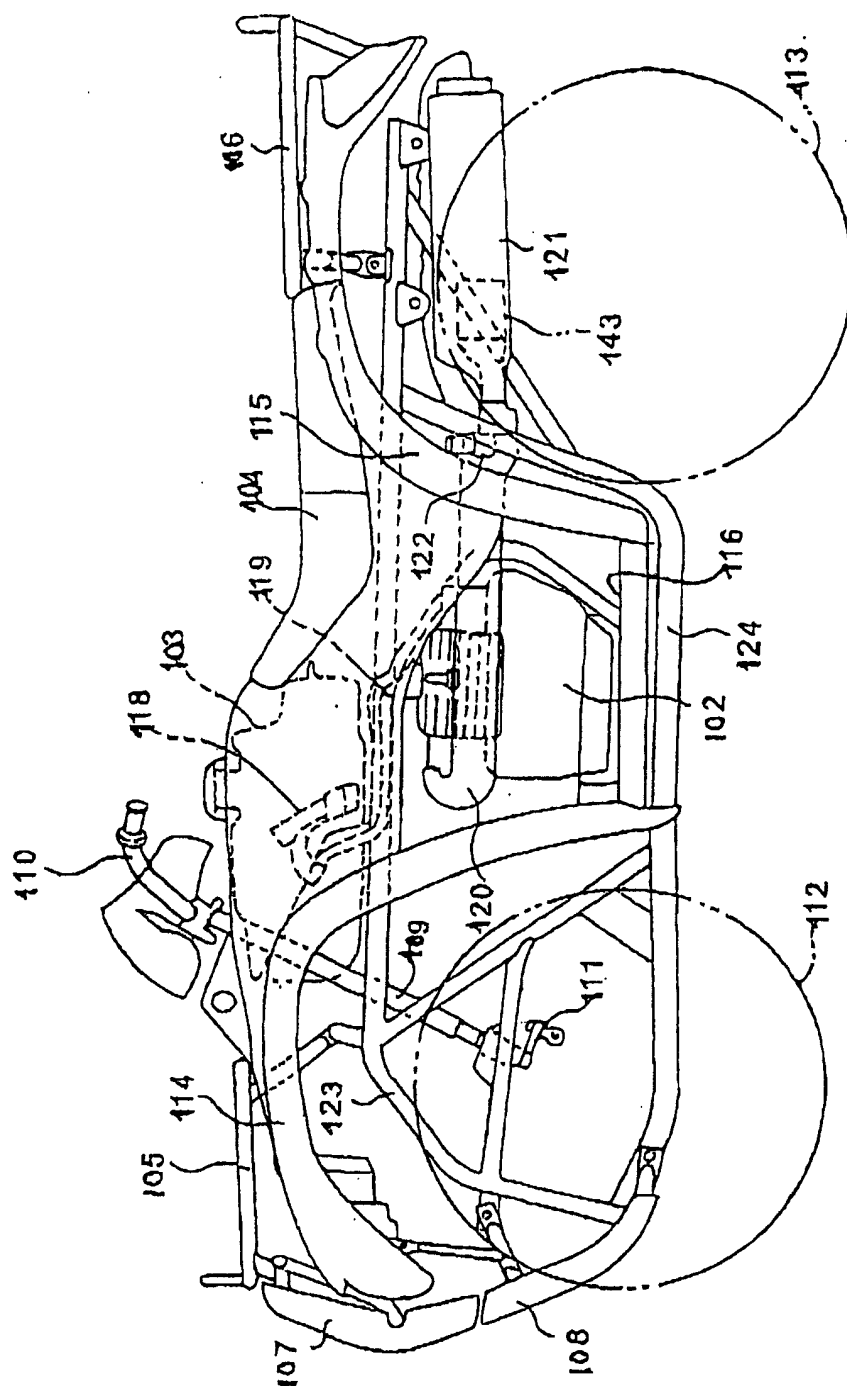


图 13

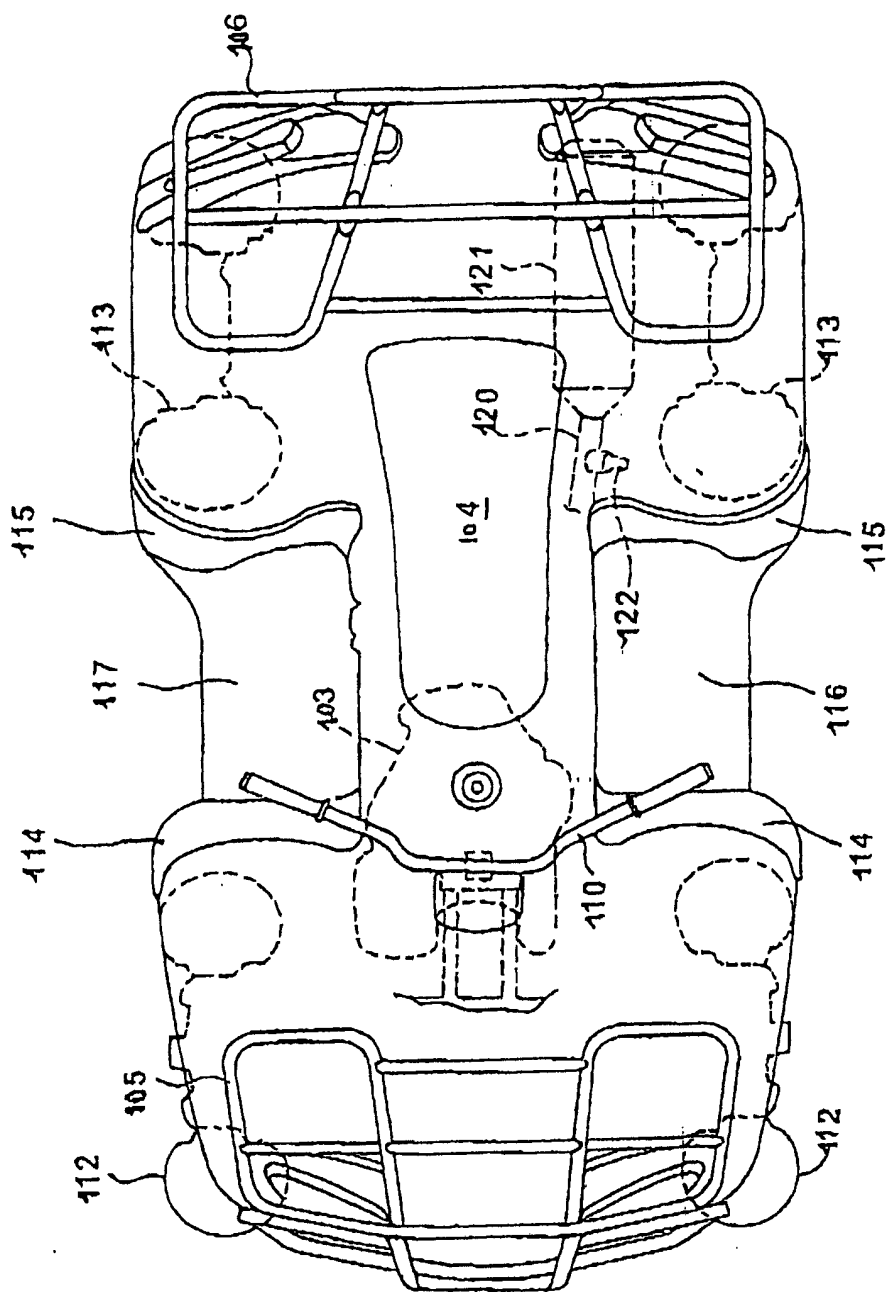


图 14

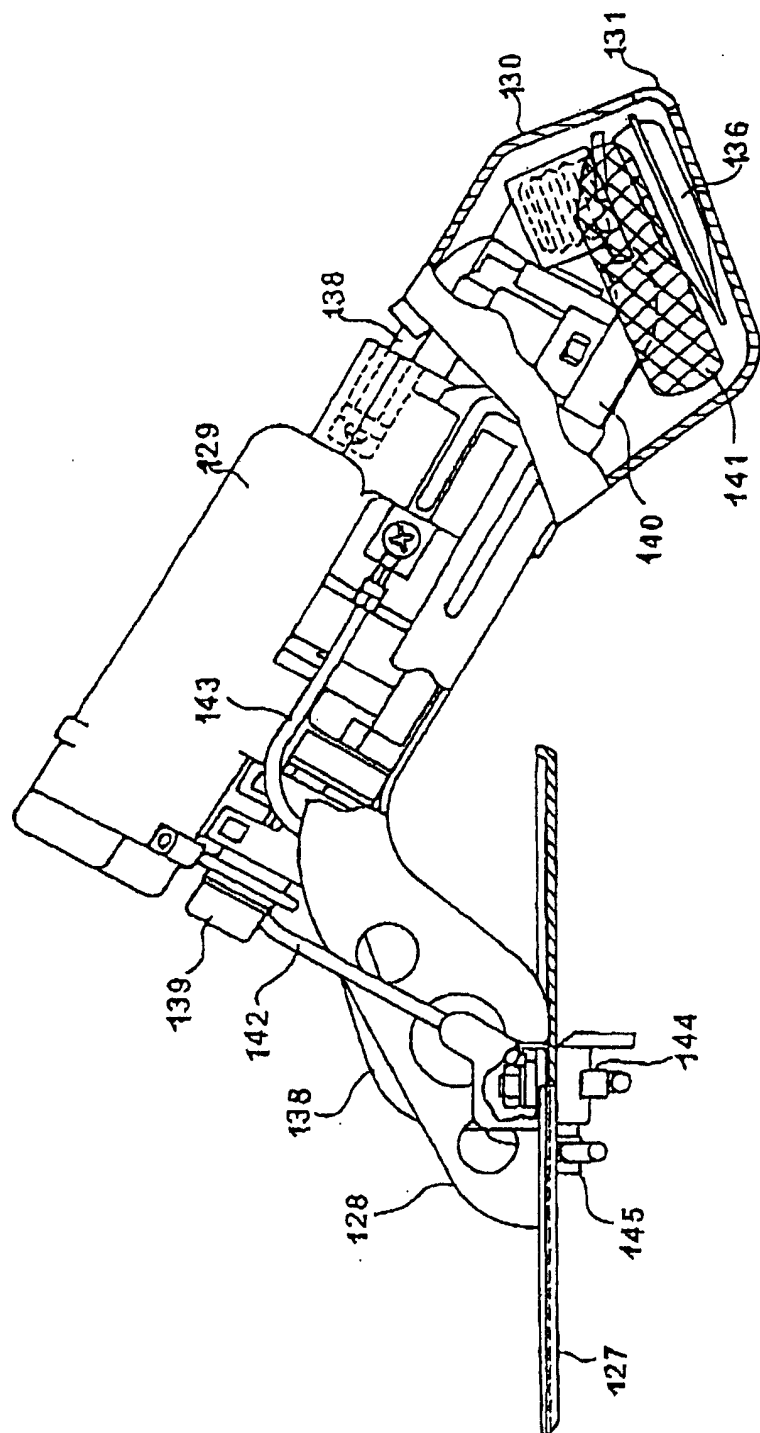


图 15

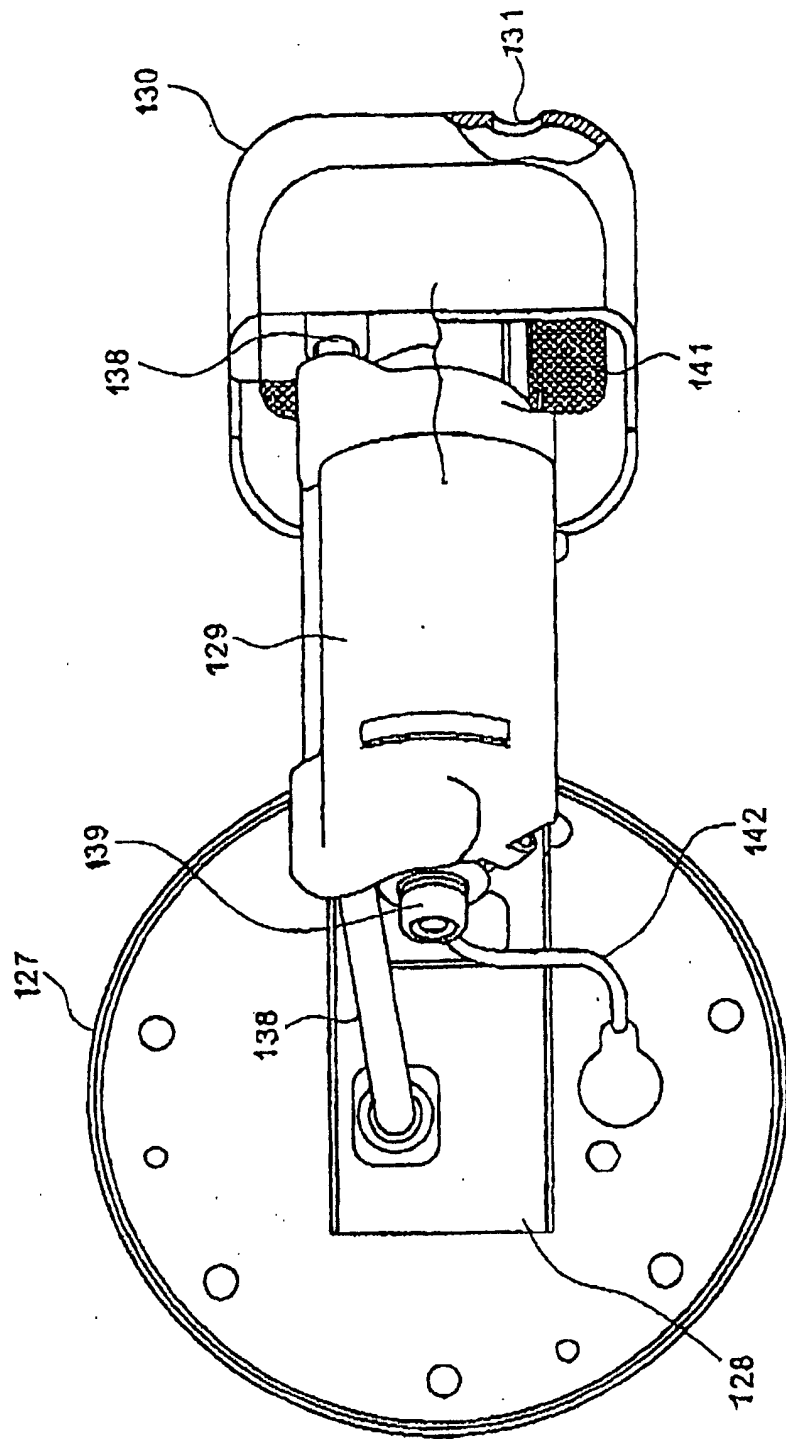


图 16

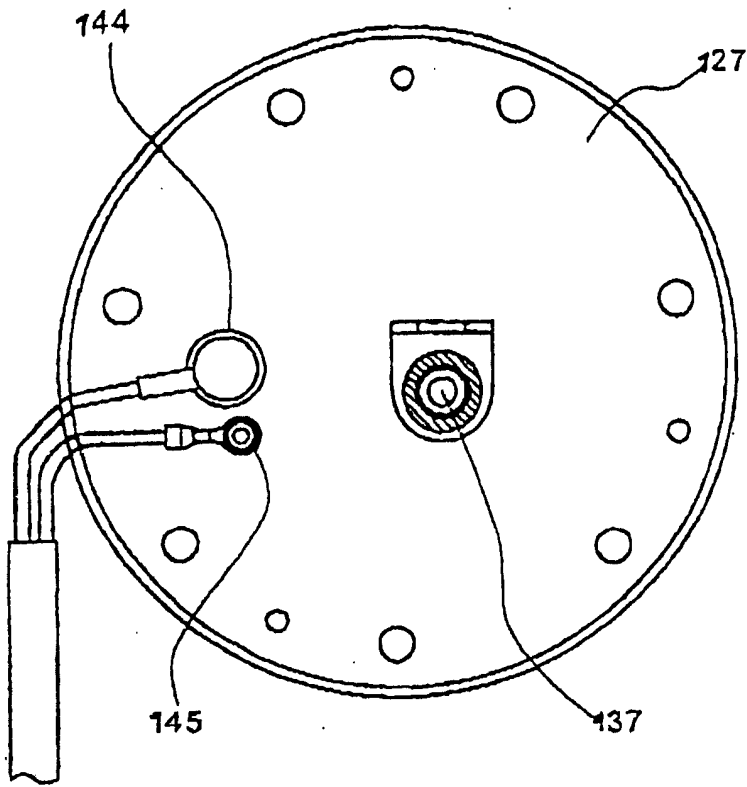


图 17

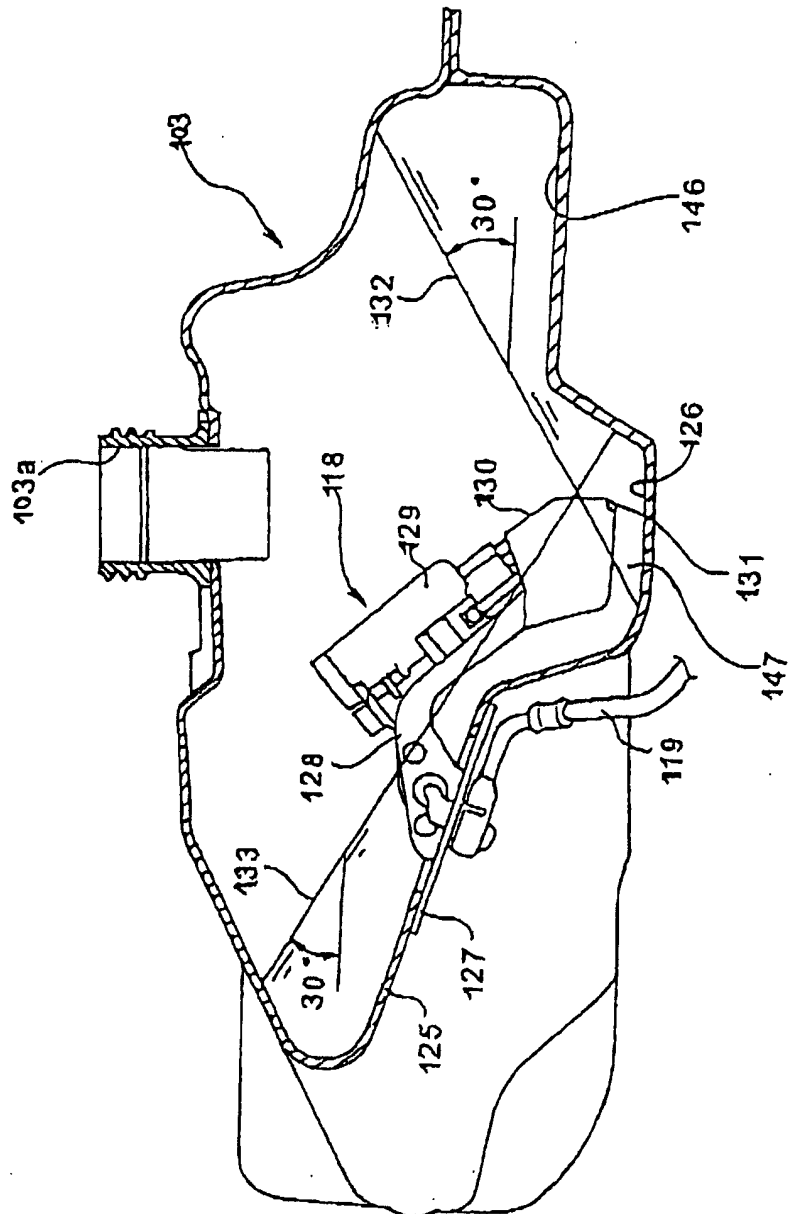


图 18

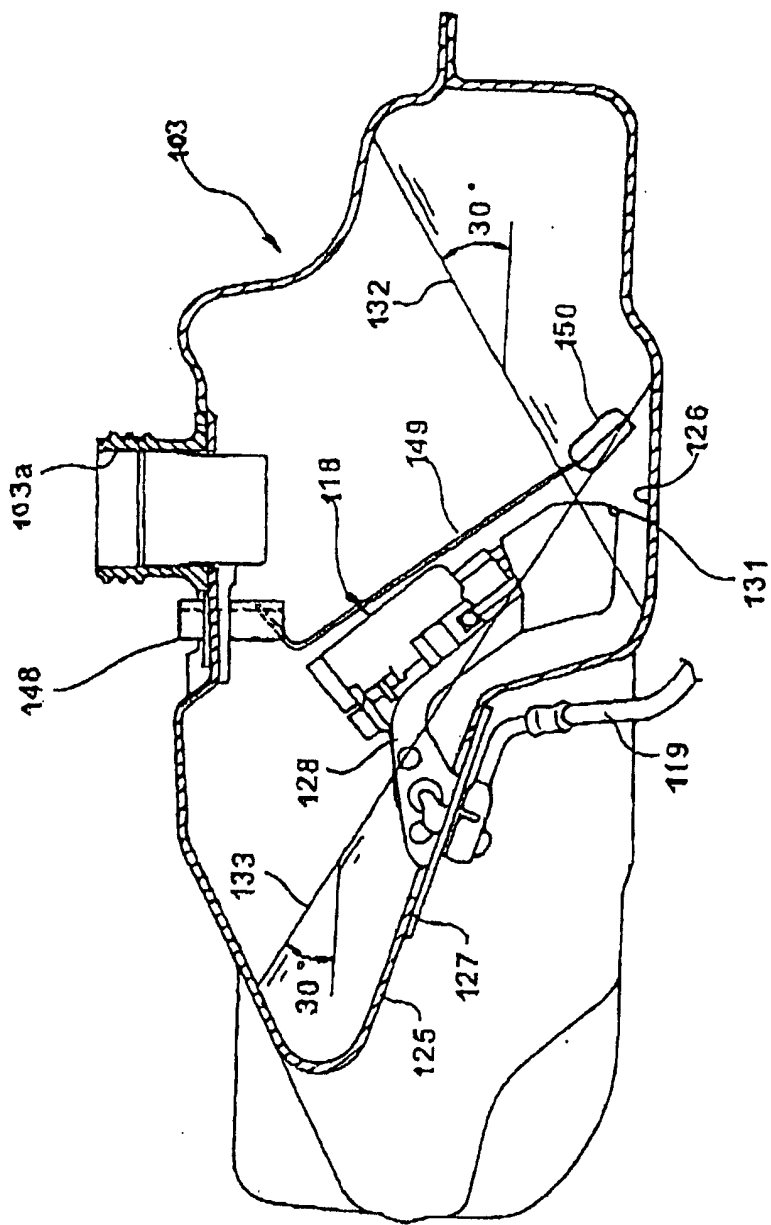


图 19

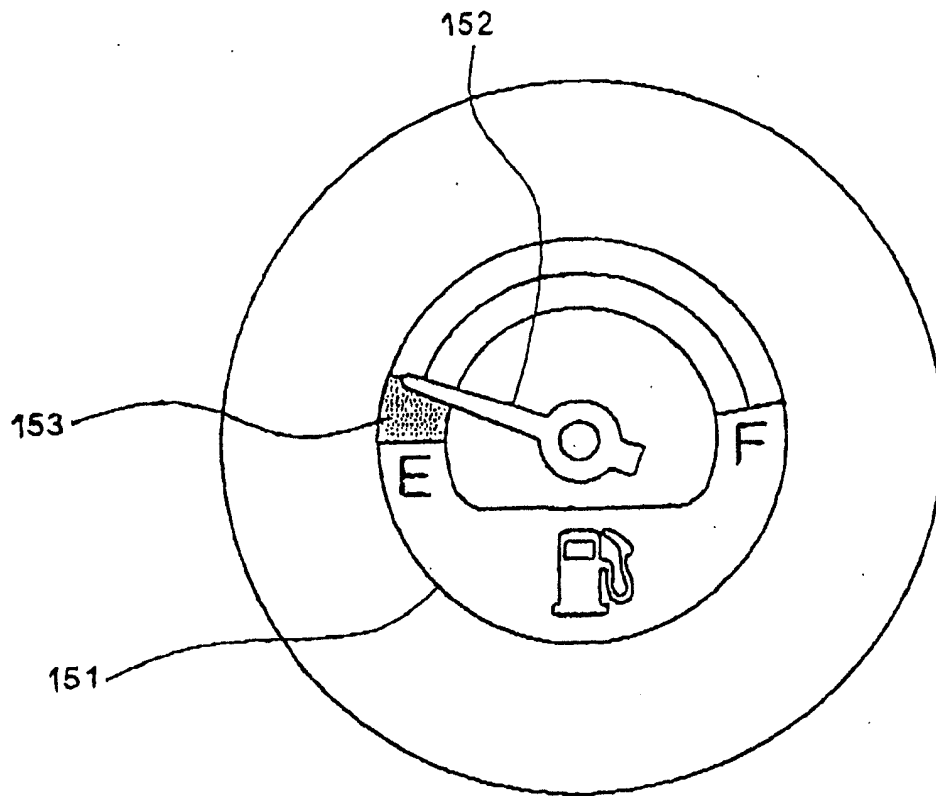


图 20

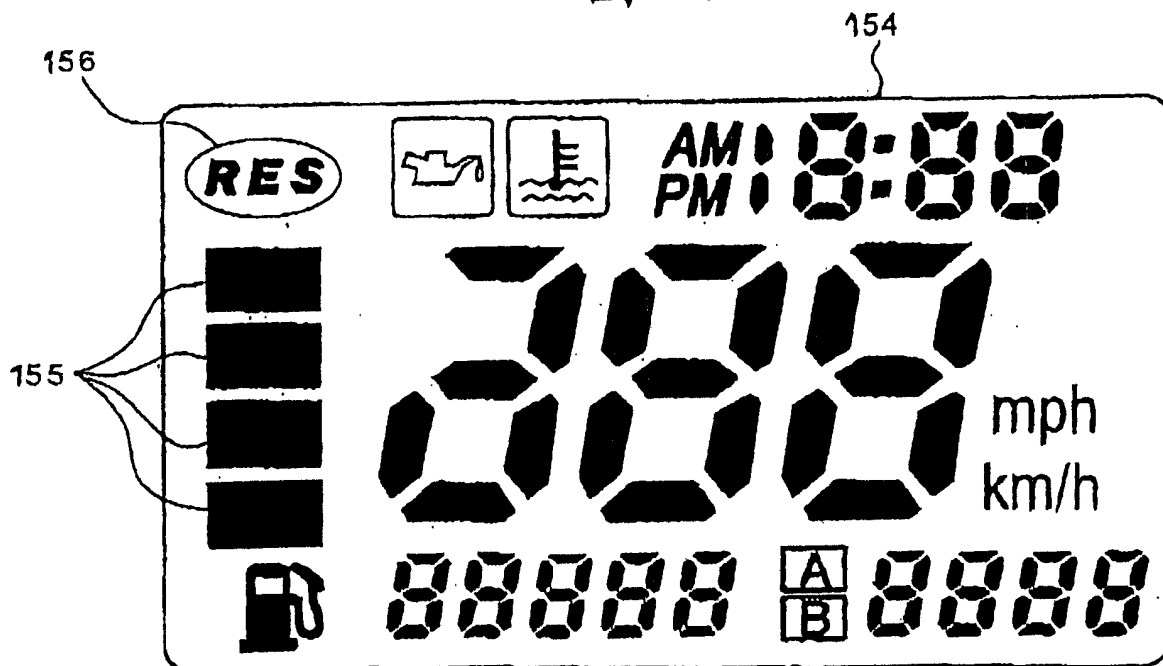


图 21

图 22A

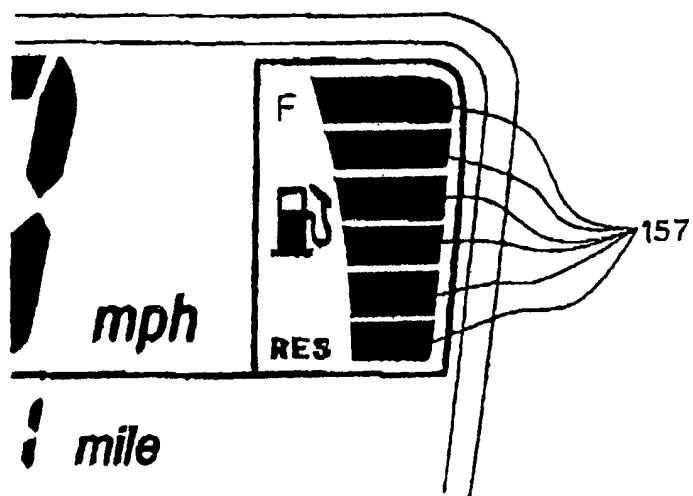


图 22B

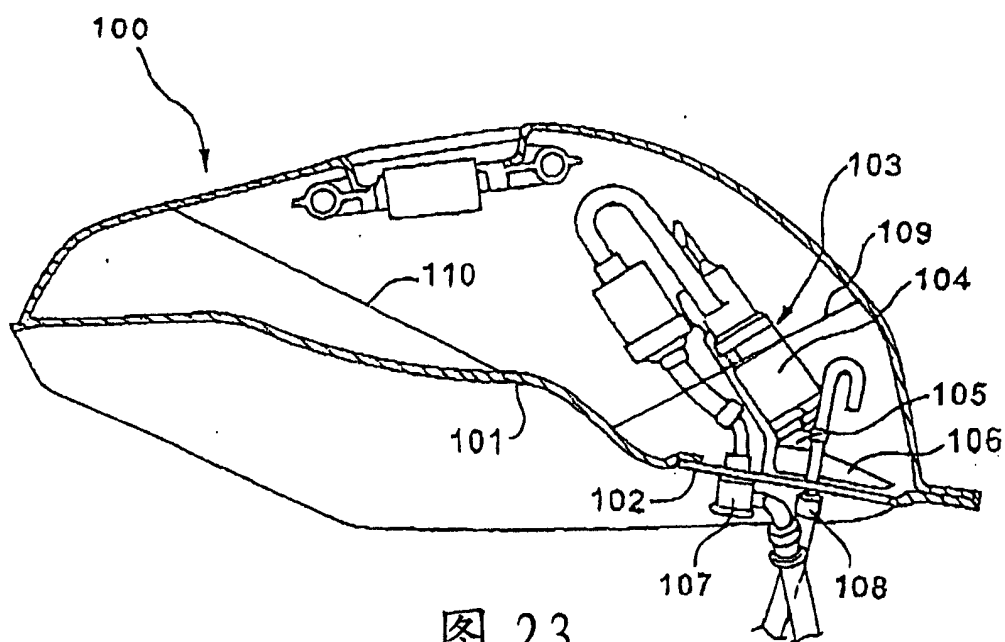
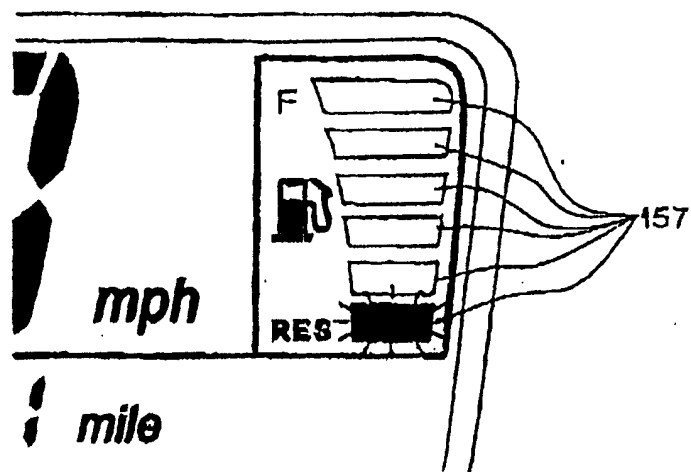


图 23

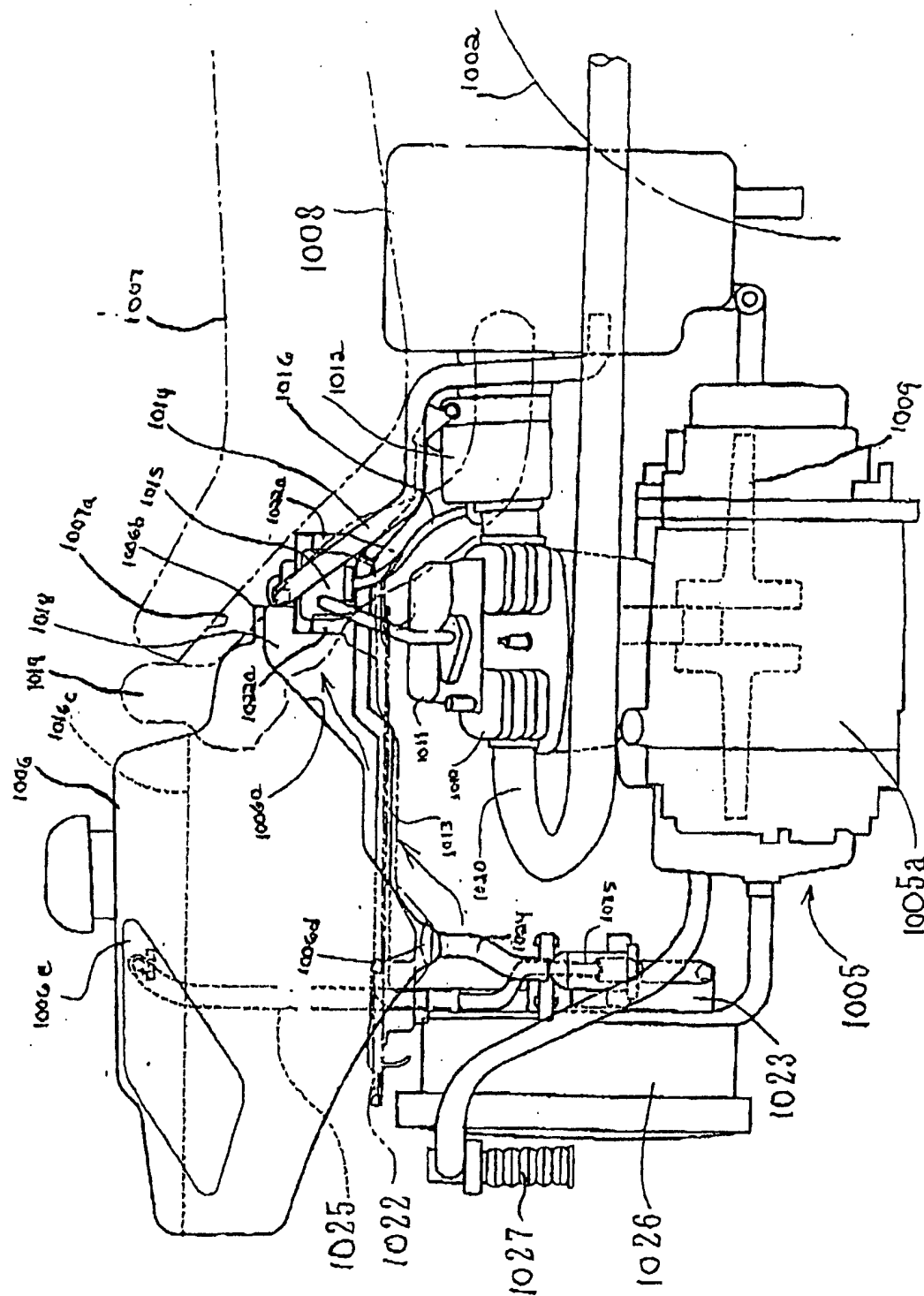


图 25

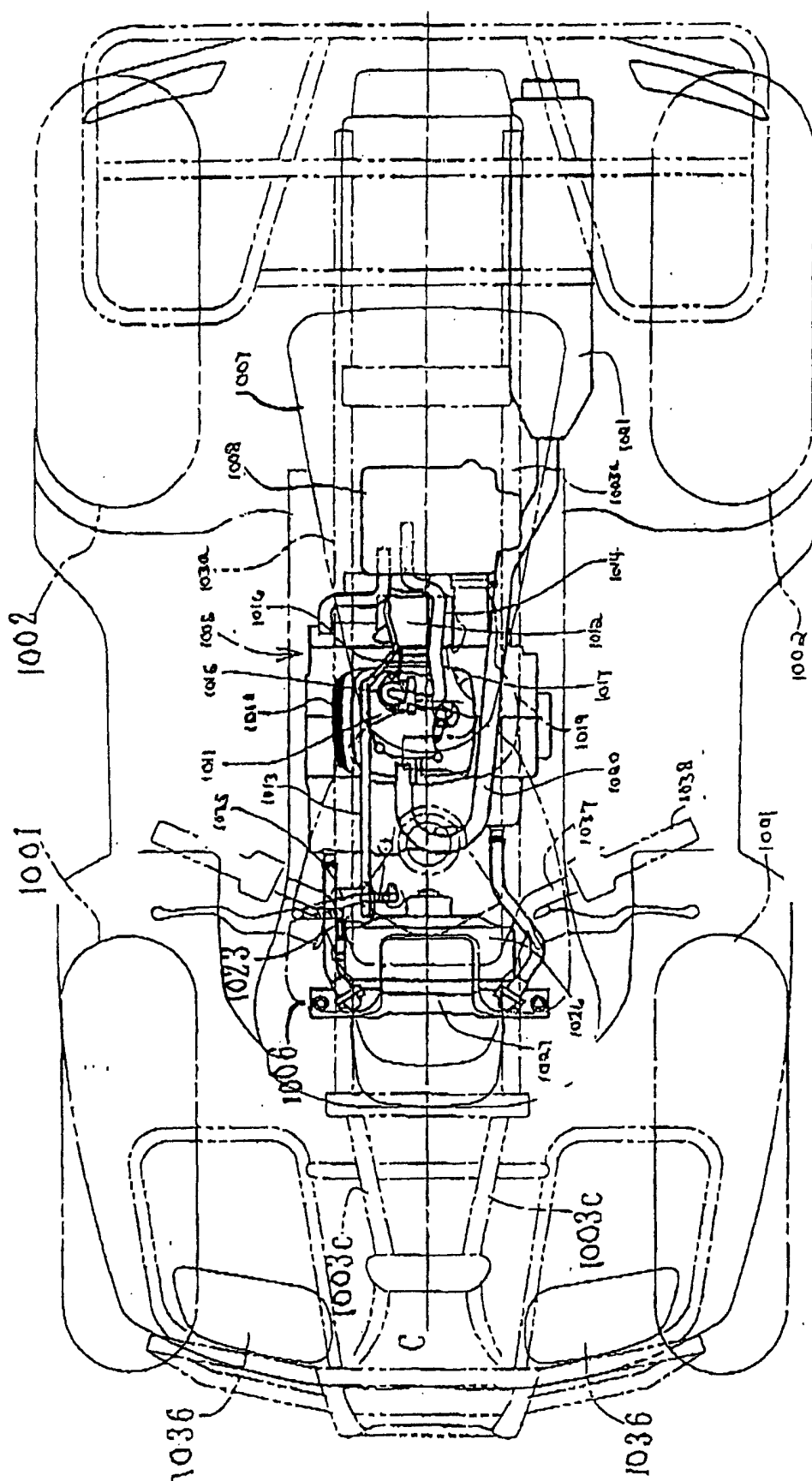


图 26

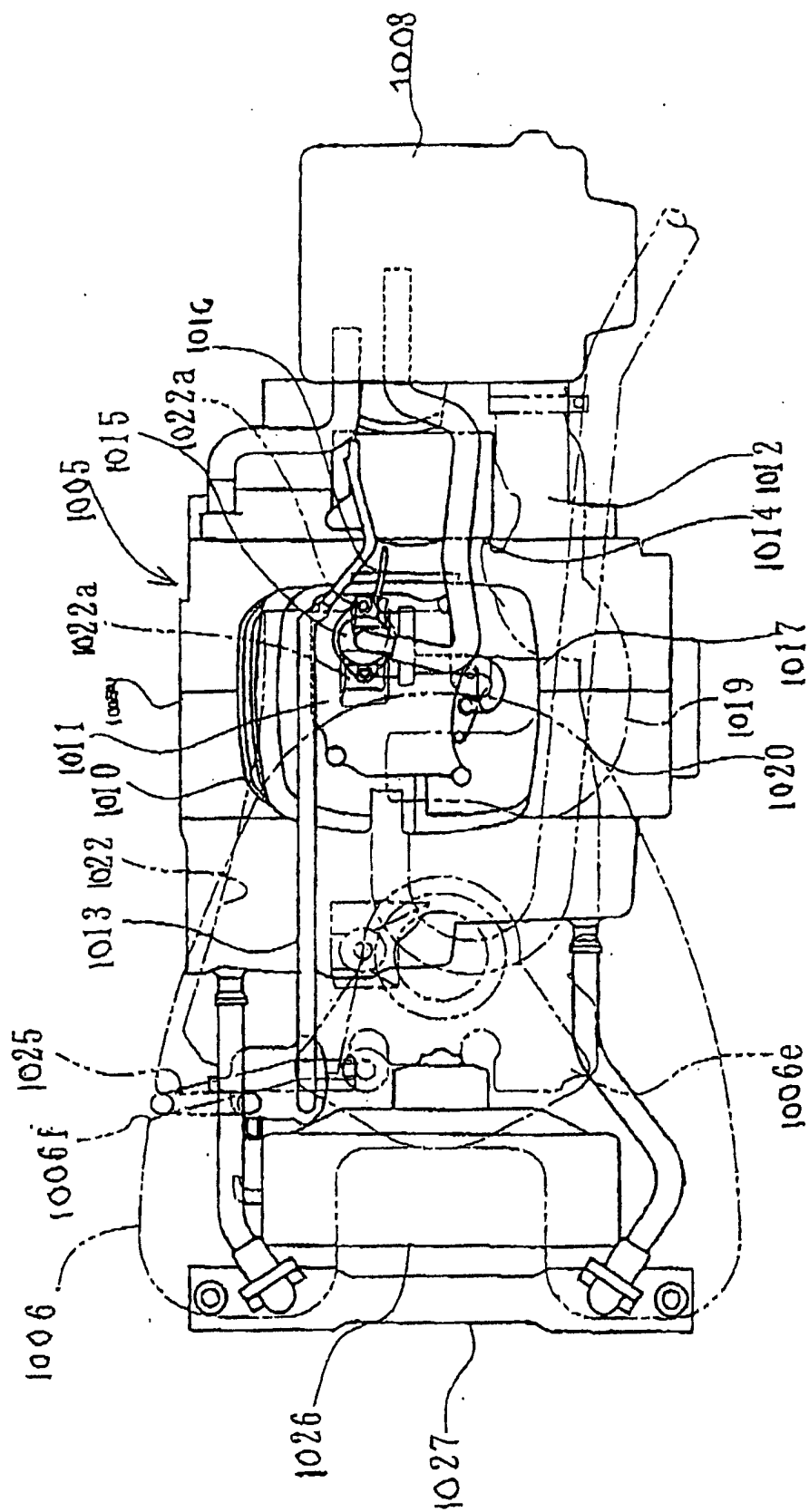
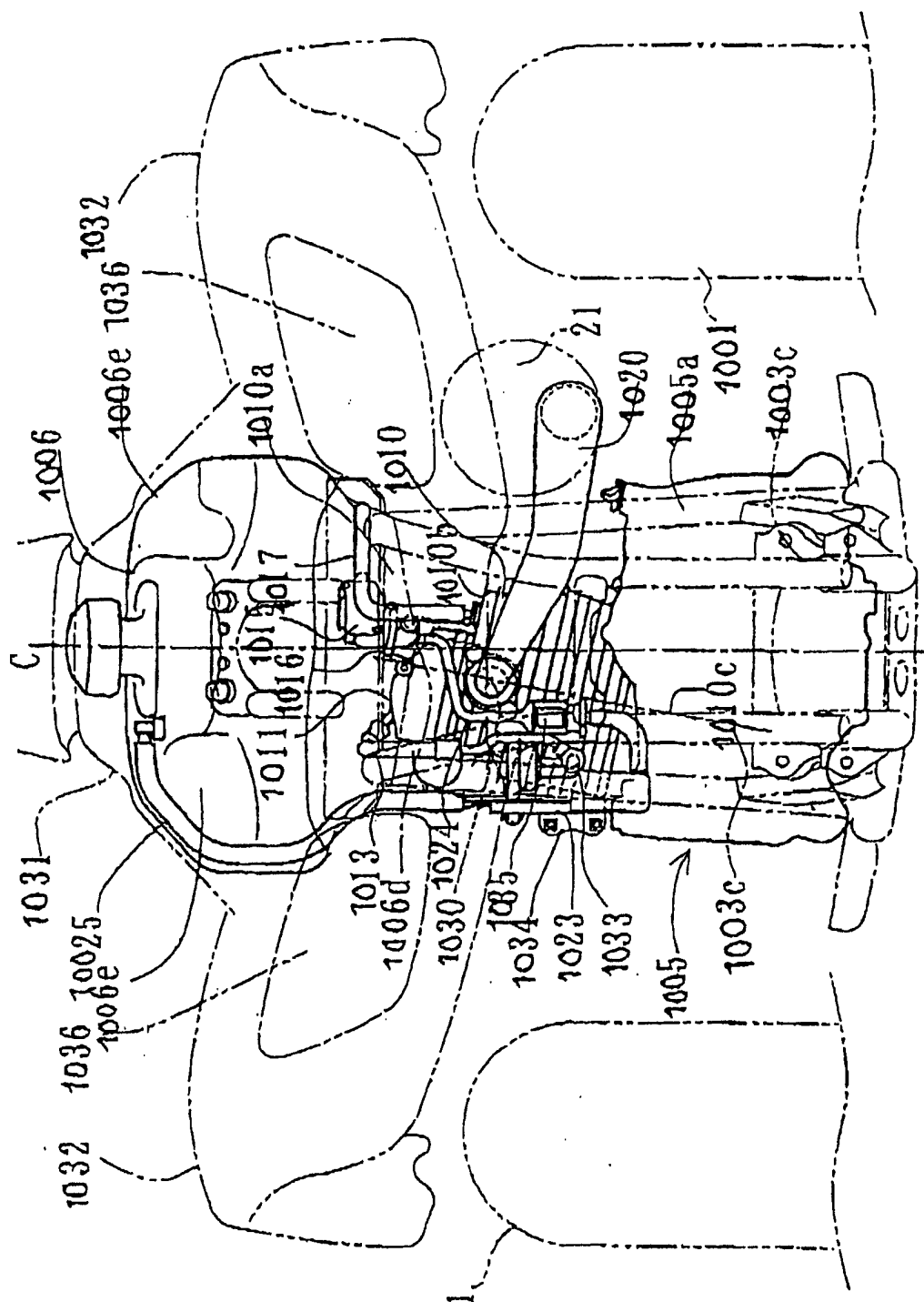


图 27



28 圖

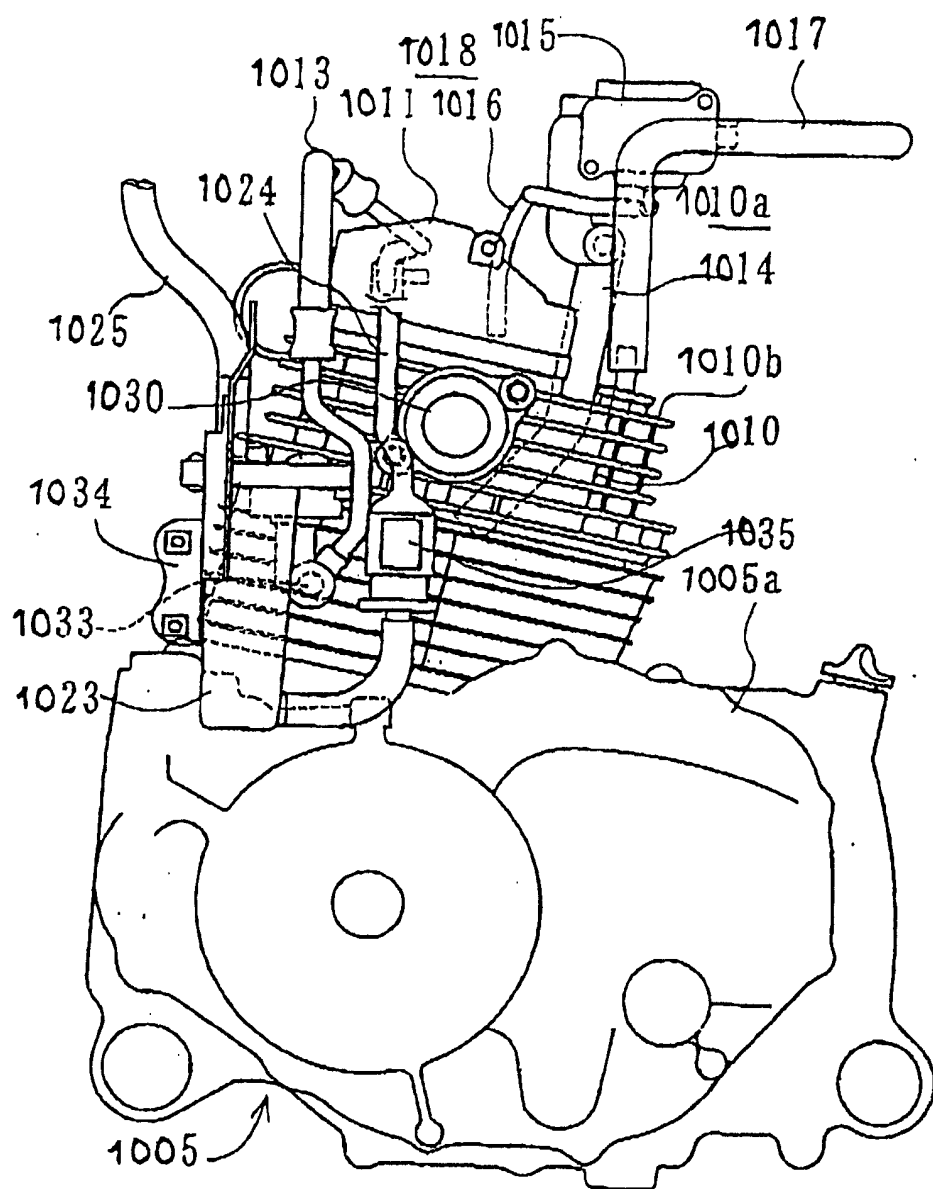


图 29