



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101856969 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 13

(21) 申请号 201010202386. 6

(22) 申请日 2006. 03. 13

(30) 优先权数据

60/661, 408 2005. 03. 14 US

(62) 分案原申请数据

200680008411. 9 2006. 03. 13

(71) 申请人 因勒纪汽车系统研究公司

地址 比利时布鲁塞尔

(72) 发明人 拉里·蒂普顿 保罗·鲁瑟

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 吴贵明

(51) Int. Cl.

B60K 15/06 (2006. 01)

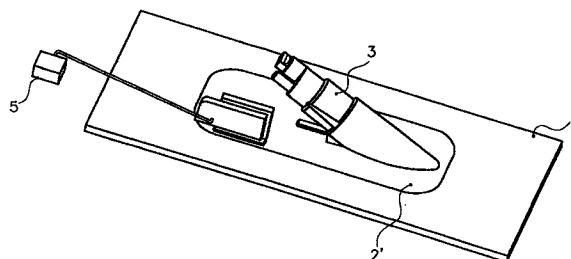
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

具有低剖面燃料储罐的燃料箱

(57) 摘要

包括储罐和从所述储罐吸出燃料的燃料泵的燃料箱, 其中所述储罐具有低的剖面, 并且其中燃料泵水平或倾斜安装到所述低剖面储罐的里面或上面。



1. 包括储罐和从所述储罐吸出燃料的燃料泵的燃料箱,其中,所述储罐具有低的剖面,并且其中所述燃料泵利用固定装置被水平安装,所述固定装置是能够变形的,使得在所述固定装置已经被插入后,所述泵能够被倾斜(和水平放置)。
2. 根据权利要求1所述的燃料箱,其中,所述低剖面储罐与所述燃料箱底部一起整体模制。
3. 根据前一权利要求所述的燃料箱,其中,所述凹槽包括过滤器元件,使得所述凹槽既起所述低剖面储罐的作用又起过滤器座的作用。

具有低剖面燃料储罐的燃料箱

[0001] 本申请是申请号为 200680008411.9 (PCT/EP2006/060669)、申请日为 2006 年 3 月 13 日、发明名称为“具有低剖面燃料储罐的燃料箱”的原案申请的分案申请。

[0002] 至今,出于低燃料考虑,燃料输送组件(FDM)需要大量的储罐容量(reservoir capacity)以提供足够的备用燃料。

[0003] 即,为了在某些情况下,例如,当容纳在机动车辆的燃料箱中的燃料的体积降到特定的最低水平以下且该交通工具通过延长的弯曲处,上坡或下坡,或者如果它在速度、方向上等另外遭受突然和明显的变化时,燃料能够被转移到该箱体的一侧而达到这样的程度以致形成燃料入口管道部分的汲取管的入口端至少暂时不再浸没在燃料中。在这样的情况下,汲取管吸出空气而不是燃料,从而产生供入燃料流的中断,该中断阻碍了内燃机的正确操作。

[0004] 为了避免这样的问题,大部分燃料箱包括储罐,即,用于收集燃料和作为贮存器的子箱体。在该领域中,存在为提供大变化的箱体设计所必需的各种各样的硬件配置。箱体越小,则系统装配和设计出口位置(design issue)越困难。用于满足这种变化的储罐系统的激增增加了对于制造的复杂性和成本。这种功能性的复杂性引起了多重故障模式和可能的修理以及保修成本。

[0005] 显然需要一种可靠、简单、紧凑、低成本的替换物来解决各种应用。

[0006] 为了解决该问题,本发明所基于的主要思想是使用具有减少的“垂直”尺寸的低剖面(low profile)燃料储罐(即,平储罐或具有的高度小于它的长度和宽度的储罐)。

[0007] 因此,本发明涉及一种具有储罐和从所述储罐吸出燃料的燃料泵的燃料箱,其中所述储罐具有低剖面,并且其中该燃料泵水平或倾斜安装在所述低剖面储罐的里面或上面。

[0008] 通过保持低剖面,更多的燃料可以保持在介质内,从而将重力影响减至最小。这种低剖面储罐可以是:

[0009] -平储罐,其位于箱体的底部并且主燃料泵优选水平地安装于其中(参见图1);它可以用于其中箱体厚度(或内部高度)小于 100mm 的“平箱体”设计。

[0010] -储罐,凹进箱体的底面使得过滤器/储罐的顶部与底面齐平(参见图2和图3)。因此它可以获取箱体中所有的燃料。在上述事件期间,储罐功能是保留燃料。在图2和图3描绘的具体实施方式中,过滤器元件被直接装在储罐内。换句话说,储罐作为过滤器座。在该具体实施方式中,主燃料泵优选水平安装在凹槽的顶部(参见图2)或倾斜和部分位于它内部(图3)。

[0011] 根据本发明,“安装入”是指或者燃料泵完全在储罐体(volume of the reservoir)内部,在这种情况下燃料泵通常水平安装在储罐的内部(参见图1),或者该燃料泵部分位于该储罐内,至少燃料入口在储罐内部。在该情况下,泵可以倾斜安装,即,泵的轴与箱体底部所成的角小于 90°(优选小于 60°,甚至小于 45°)(参见图3)。

[0012] 而“安装到...之上”通常是指泵插入到或插入储罐盖上的固定点(例如像适当的形状的凹槽)。还是在该情况下,泵优选水平安装以节省高度(参见图2),这暗示着固定

装置优选是可变形的,使得在该固定装置已经被插入后(由于通常垂直发生)该泵可以被倾斜(以及水平放置)。

[0013] 因此,存在涉及泵的安装的两种主要的优选具体实施方式:

[0014] - 燃料泵完全在储罐体内部或者完全在储罐体外部,并且燃料泵被水平安装到储罐体里面或上面;或者

[0015] - 燃料泵部分在储罐体内部而部分在储罐体外部,并且燃料泵被倾斜安装到储罐体内。

[0016] 根据本发明的燃料箱优选由塑性材料制成(并且最优选的是,储罐同样如此)。术语“塑料”是指包括至少一种合成树脂聚合物的任何材料。尤其合适的塑料来自热塑性塑料类。

[0017] 术语“热塑性塑料”是指任何热塑性聚合物,包括热塑性弹性体及其混合物。尤其是,可以使用聚烯烃、热塑性聚酯、聚酮、聚酰胺及其共聚物。也可以使用聚合物或共聚物的混合物,例如可以是聚合物材料与无机、有机和/或天然填料例如但不限于碳、盐和其它无机衍生物、天然纤维或聚合物纤维的混合物。还可以使用由粘合在一起的叠加层构成的多层结构,其包括上述聚合物或共聚物中的至少一种。

[0018] 经常使用的一种聚合物是聚乙烯。使用高密度聚乙烯(HDPE)已经获得优异的结果。

[0019] 箱体的壁可以由热塑性塑料的单层或两层制成。一种或多种其它可能的附加层可以有利的由对液体和/或气体形成阻挡的材料层构成。作为优选,阻挡层的特性和厚度以这种方式进行选择,以便尽可能地限制对与箱体内表面接触的液体和气体的渗透性。作为优选,这种层基于防渗树脂,即基于对燃料不可渗透的树脂,例如 EVOH(乙烯和部分水解的醋酸乙烯酯的共聚物)。可替换地,箱体也可以进行表面处理(氟化或碘化),该表面处理的目的是使其对燃料是不可渗透性的。

[0020] 典型的用于燃料箱的储罐系统包括:

[0021] ● 第一注入阀,该第一注入阀将储罐喷射泵通道旁路,以在燃料用完后使燃料通过底部用于初始泵灌注或再灌注。从历史观点上说,这些阀可以使储罐由于污染而泄漏,这在低燃料情况时导致燃料损失。

[0022] ● 喷射泵系统,该喷射泵系统用来借助于由小孔产生的输送流体,通过将燃料通过连接通道从箱体的底部带走而过充满储罐。该喷射孔流可以通过回流管流从发动机上的燃料压力调节器(用于一些 Returnless 应用的内箱体调节器)、或从燃料泵或直接来自泵元件的正压力/流体连接的出口而提供。对于低燃料情况,该系统必需在泵入口保持燃料供给。自然地,它将污染物从箱体带入到其中污染物聚集的储罐中。这通过更高的压力降引起泵滤器寿命的减小,其引起导致燃料压力损失和发动机故障的泵气蚀。

[0023] ● 储罐盖,该储罐盖用来在低燃料情况时减少燃料泼溅损失。如果这是附加的部件,那么它增加了装配的成本。

[0024] 根据第一个具体实施方式(在图1中绘出),低剖面储罐位于燃料箱的底部,即,它的下壁与箱体的底部(底面)齐平,并且它的本体延伸到燃料箱体内部。在该情况下,泵优选水平安装并且完全在所述储罐内以使燃料箱可以保持平直。优选地,储罐通过设置有开口和法兰的其侧壁被插入到该平燃料箱中。在该具体实施方式中,优选地,燃料过滤器与

储罐成一直线,并且在系统带有压力调节器的情况下,所述调节器同样也优选与过滤器成一直线。由此,获得了完全平直的组件,使用上述开口和法兰很容易将该组件固定在平箱体

内。

[0025] 根据第二个具体实施方式(在图2和图3中绘出),储罐被固定或结合到箱体底部的凹槽内,使得储罐的本体延伸到燃料箱体外部。优选地,该凹槽具有一深度使得储罐的上壁与箱体底部齐平。

[0026] 在这些具体实施方式的任何一个中,低剖面储罐优选是封闭体(即,或者设置有盖或者包含在封闭的外壳内),以减少在低燃料情况时燃料泼溅/漏出。

[0027] 可以使用图2和图3中描述的低剖面储罐/过滤器组件来提供一种比图1中的系统简单得多的系统,因为它基于用来接收该低剖面储罐/过滤器组件的燃料箱底面结构的适合的设计。然而,这意味着应该在低剖面储罐/过滤器组件打算用于的交通工具内存在足够的空间,以接收延伸到燃料箱体下的所述凹槽。

[0028] 储罐底面凹进的直接结果是排出不能用的燃料。因而箱体中所有的燃料可用于泵。这消除了增加箱体容量以补偿不可用的燃料的必要。这保证了既不使用灌注泵(喷射泵)也不使用第一注入阀就可以尽可能低地从箱体中吸走燃料。

[0029] 在该具体实施方式中,或者低剖面储罐被固定在燃料箱的凹槽里,或者它可以实际上是凹槽本身。在任何情况下,低剖面储罐优选设置有盖。

[0030] 上述凹槽优选与燃料箱底部一起整体模制。在实践中实施此的一种方法是在具有凹槽形状的模具内使用固定空腔。然而,在该情况下,储罐优选不是凹槽本身,除非储罐设置有分开的盖以防止燃料在过多运动的情况下从储罐中出去。

[0031] 因此,用于模制凹槽的另一优选的方法是通过模具底部中活动部件的使用,该活动部件能够夹紧型坯底部并产生带有整体盖的凹槽。在该情况下,凹槽可以直接起储罐的作用并将过滤器元件接收于其中。

[0032] 因而过滤器元件优选直接包含在整体模制的凹槽内,使得凹槽既起低剖面储罐的作用又起过滤器座的作用,基本上覆盖储罐的整个底部。

[0033] 在任何情况下,过滤器元件优选覆盖储罐的整个表面。

[0034] 用于过滤介质的外壳增加了在深度介质(depth media)中和周围的燃料的表面张力。过滤深度介质的表面张力使泵通过过滤介质吸入燃料而不吸入空气,只要过滤器沿其周边在任何点与燃料接触。深度介质的毛细管作用有助于通过毛细作用将燃料带到介质中。这也通过润湿该介质的全部深度而提供对空气的阻挡(表面张力)使得泵更容易吸入燃料而不是空气。

[0035] 这消除了对于产生“子箱体”的部件的需要。它需要过滤器剖面在没有释放燃料压力的情况下进入箱体底面的区域以获取少至0.5升的燃料。

[0036] 当盖是设置在凹槽上的分开部件时,可以在所述盖和所述凹槽之间使用周边封口以在持久的“G”力情况或长期的静止状态时提高燃料的保留。该设计在箱体底面中的凹槽周边的周围形成密封,并消除了对于分开的储罐组件的需要。

[0037] 该披露的具体实施方式(其中低剖面储罐/过滤器组件被固定或结合在箱体底部的凹槽中并包括过滤器元件)彻底地简化了储罐和过滤功能,这是通过消除以下方面而实现的:

[0038] ●第一注入阀功能。不存在为了第一次引入燃料而需要旁路的储罐容器。

[0039] ●不需要喷射泵系统。不存在在低燃料情况下需要填充的储罐容器,因为它处于最低点。

[0040] ●蒸汽形成。作为由喷射泵功能产生的湍流的直接结果,燃料泵入到储罐中产生蒸汽。这也导致对碳罐的更低的需要,这降低了成本。

[0041] ●过多的流量。减少的泵流量要求导致不需要提供喷射泵系统。

[0042] 该简单性也提供了具有显著减少的故障模式的低成本替代物以改善可靠性和耐久性。

[0043] 根据本发明的储罐优选具有足够的结构强度以便安装和保持其它部件,例如:

[0044] ●燃料泵

[0045] ●燃料水平传送器

[0046] ●管线燃料过滤器

[0047] ●燃料压力调节器

[0048] ●燃料回流管

[0049] 在该情况下,由于本发明的储罐实际上是平的低剖面组件,因此所述部件应该水平且串联地、相继地安装其中(如图1中绘出的,对于平组件位于箱体底部上的情况)。

[0050] 最终,可以设计用于不用工具装配到燃料箱底面的结构,从而保证它的最适宜的位置和燃料水平传送器信号输出的准确性。例如,可以使用一种楔形榫连接(dove tail attachment),或者像图1中的安装法兰。

[0051] 以非限制性方式,通过上面已经提及的图1至图3(因为示出了本发明的一些特定的具体实施方式)对上述本发明的概念进行图解说明。

[0052] 描绘的系统包括以下元件:

[0053] 1. 燃料箱

[0054] 2. 燃料箱里的储罐,设置有盖(2')

[0055] 3. 主燃料供给泵

[0056] 4. 喷射泵(用于供给储罐)

[0057] 5. 燃料液面计

[0058] 6. 燃料过滤器

[0059] 7. 压力调节器

[0060] 8. 回流管上的转移喷射泵(8')

[0061] 9. 箱体开口

[0062] 10. 安装法兰

[0063] 11. 附着点

[0064] 12. 连接元件

[0065] 13. 燃料供给线

[0066] 图1示出了用于位于平箱体(1)底部的完整的组件。

[0067] 图1'和图1"分别是图1中图解说明的完整的组件的正视图和侧视图。这些图表明该组件的剖面可以被成形为适合于箱体开口(9),例如是环形的。

[0068] 图1中还详述了压力调节器(7)产生侧喷嘴(8)以给主喷射泵(4,供给储罐的主

喷射泵)提供动力的方式。

[0069] 图2包括根据本发明另一具体实施方式的系统的高位视图(elevated view)和剖视图,根据该图,燃料箱(1)具有预制的储罐(2)安装在其中的凹槽。在倾斜泵(3)用于它最终的、水平的位置(以虚线表示)之前卡扣入模制有储罐盖(2)的固定凹槽(11)中的泵(3)被示出。

[0070] 并且,图3绘制了又一具体实施方式,根据该具体实施方式,在燃料箱底部(1)中的凹槽起储罐的作用,使得该凹槽在已经模制为具有储罐的一个整体后仅设置有盖(2')。燃料过滤器(6)被夹在两部分(2-piece)储罐之间。燃料供给泵(3)被倾斜和部分安装在储罐(2)内。该燃料供给泵(3)通过覆盖箱体凹槽(2)的整个表面的过滤器(6)来吸取燃料。

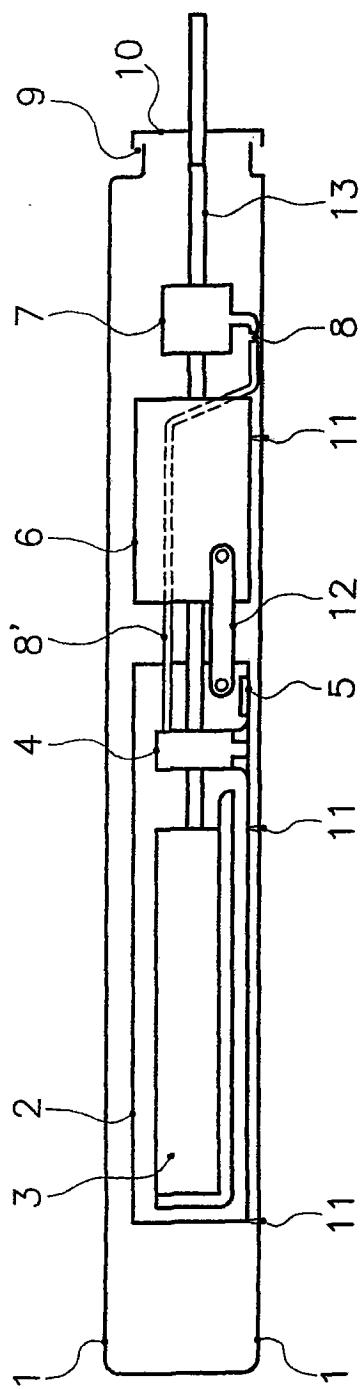


图 1

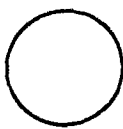


图 1'

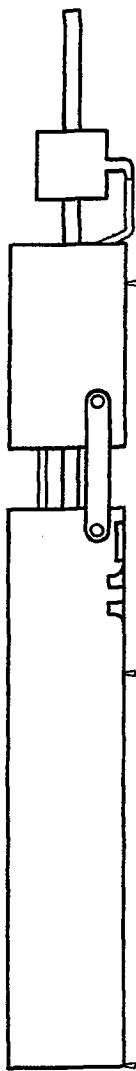


图 1''

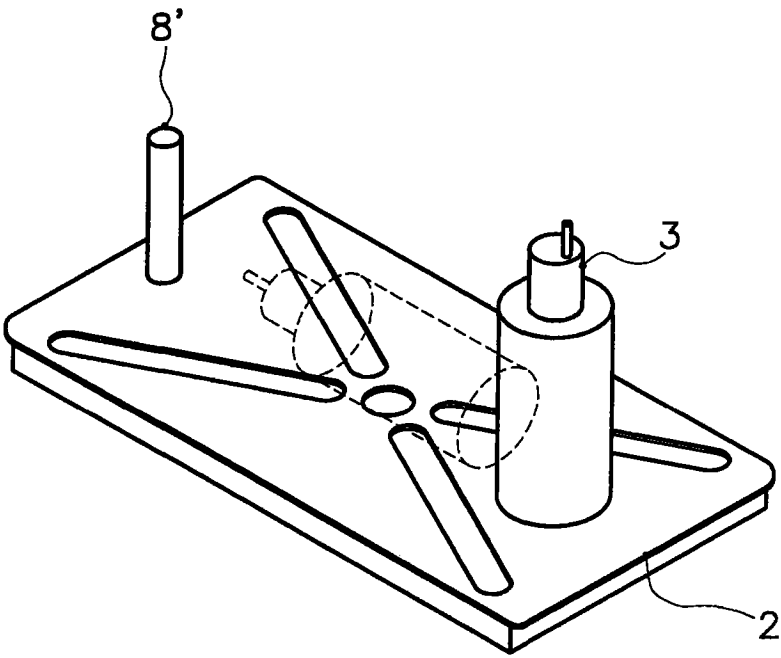


图 2

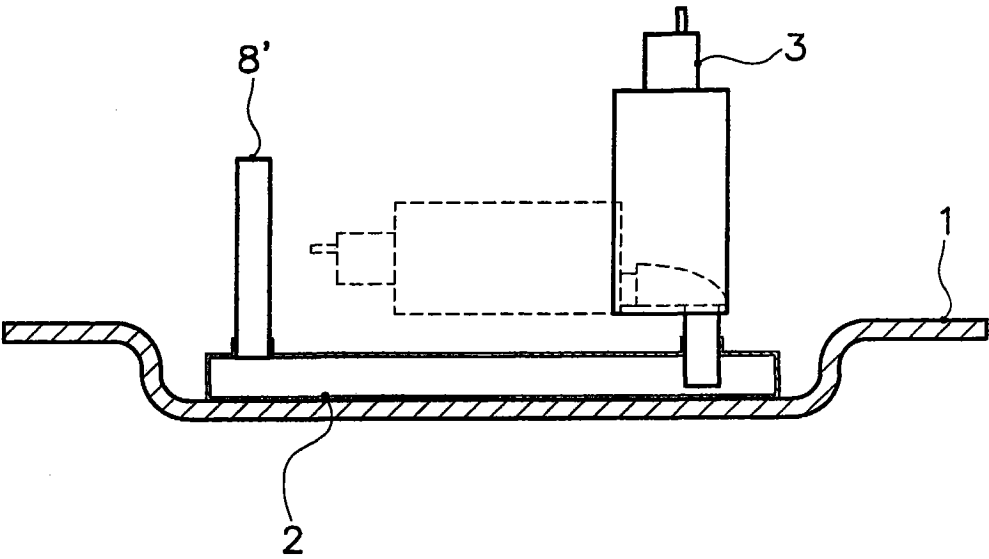


图 2'

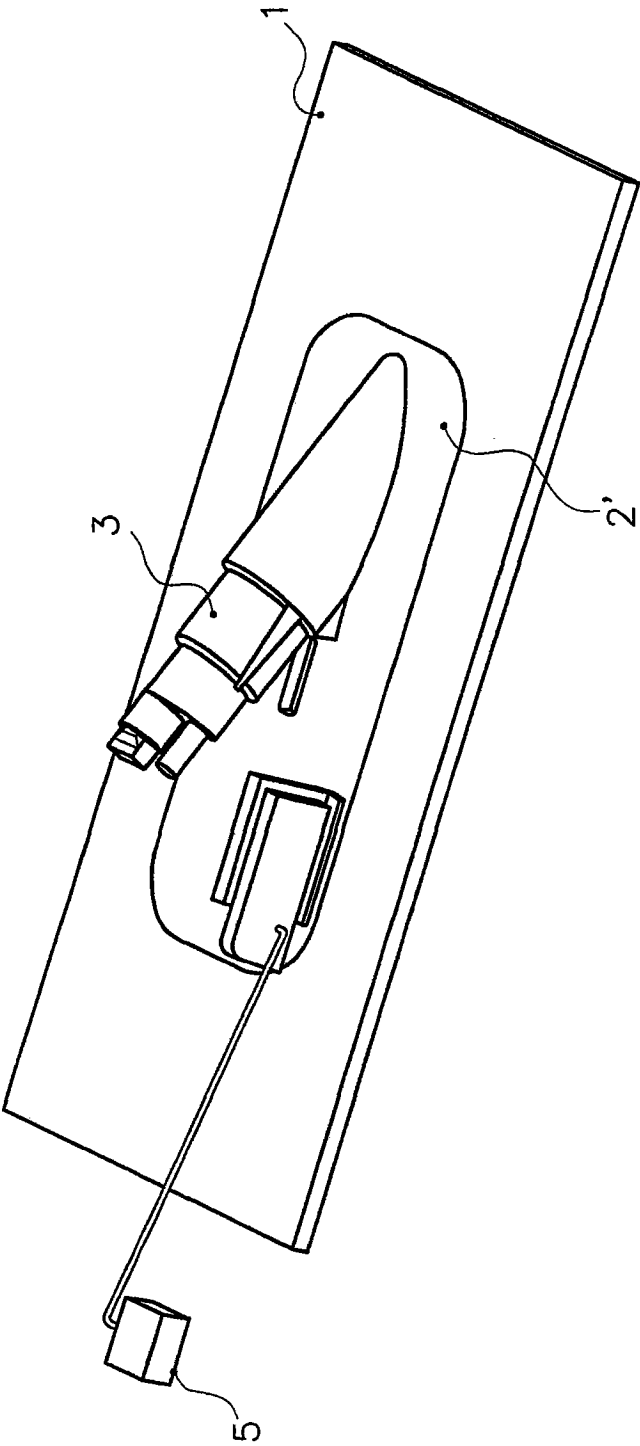


图 3.1

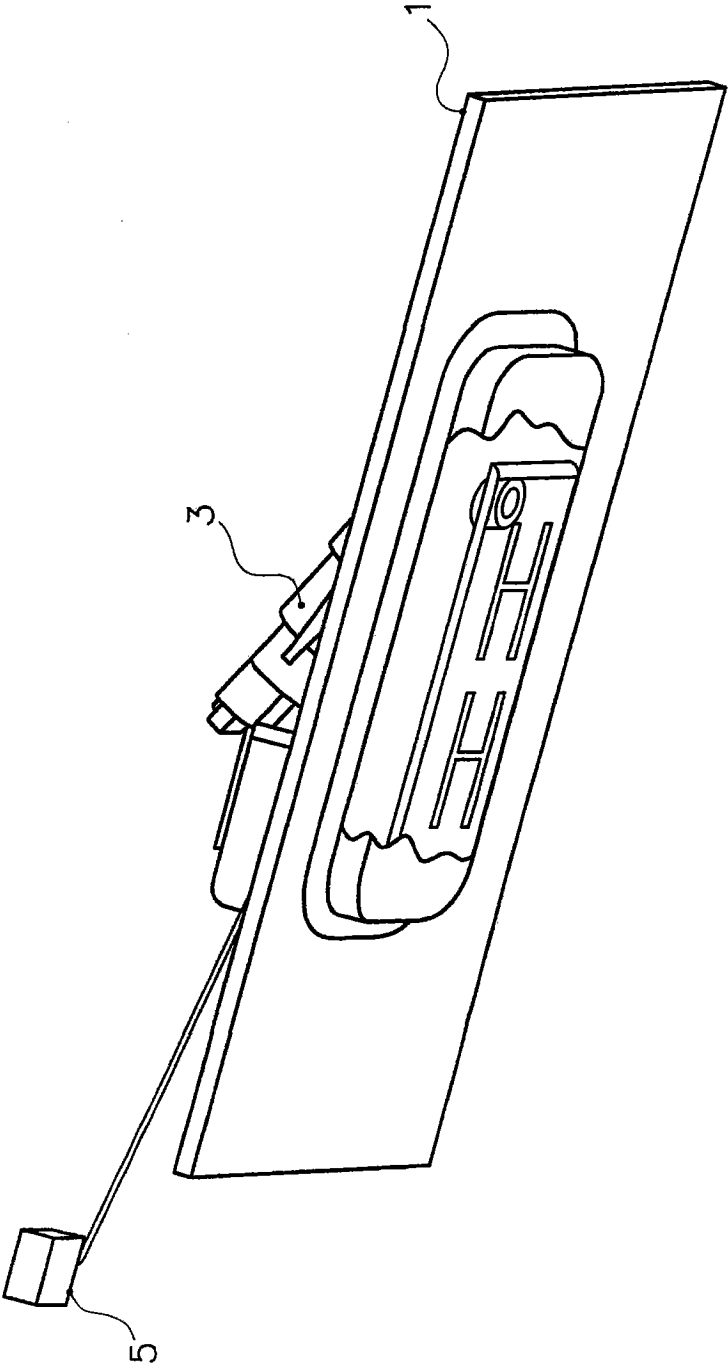


图 3.2

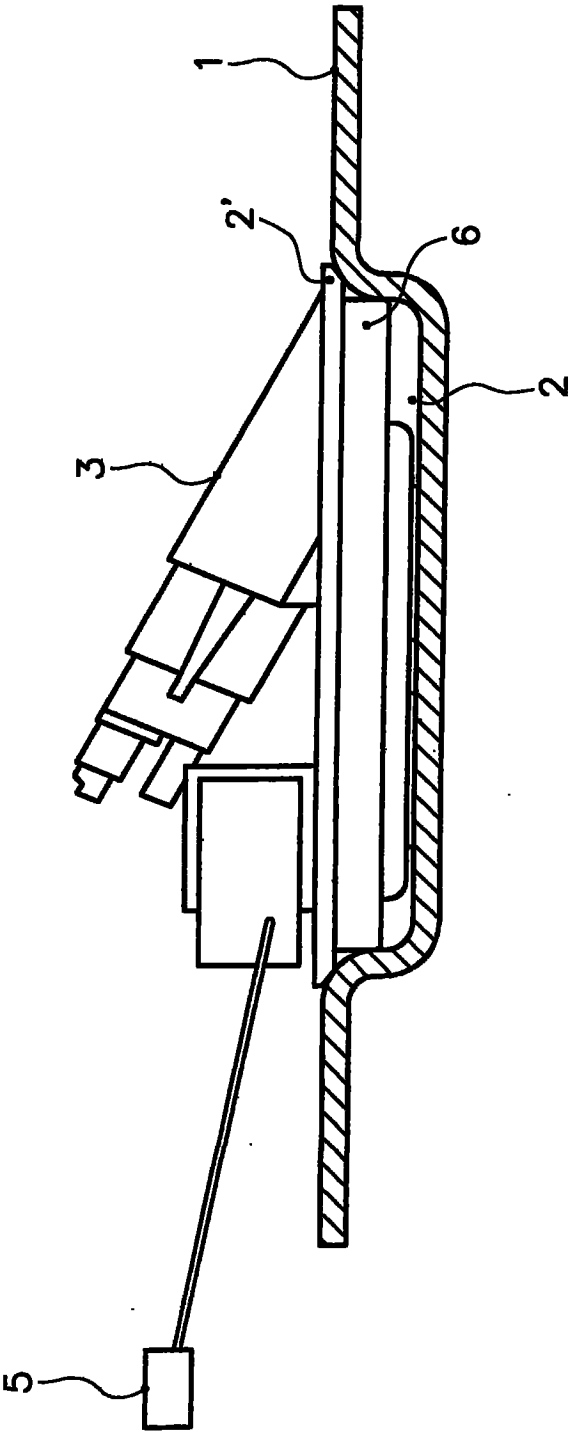


图 3.3