

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01F 23/36 (2006.01)

G01F 23/76 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880011597.2

[43] 公开日 2010 年 2 月 24 日

[11] 公开号 CN 101657703A

[22] 申请日 2008.4.1

[21] 申请号 200880011597.2

[30] 优先权

[32] 2007.4.11 [33] DE [31] 102007017057.4

[86] 国际申请 PCT/EP2008/053861 2008.4.1

[87] 国际公布 WO2008/125478 德 2008.10.23

[85] 进入国家阶段日期 2009.10.10

[71] 申请人 大陆汽车有限责任公司

地址 德国汉诺威

[72] 发明人 贝恩德·保尔 丹尼拉·扎塞

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司

代理人 吴贵明 李 慧

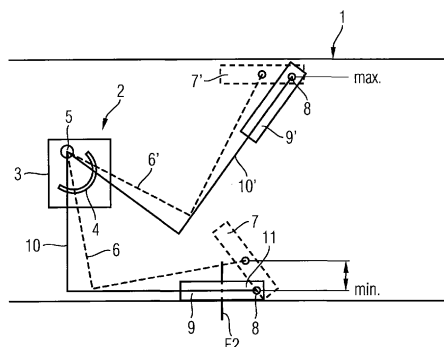
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

液位指示器

[57] 摘要

本发明的主题是一种液位指示器(2)，具有：支架(3)；布置在支架(3)上的厚膜电阻网络(4)；可摆动地安置在支架(3)中的弓形物(5)，该弓形物支撑了触点结构，该触点结构取决于弓形物(5)的位置而在厚膜电阻网络(4)中产生电信号；杠杆臂(10)，其被保持在弓形物(5)中并在其另一个端部上具有浮子(9)，其中，浮子(9)具有用于杠杆臂(10)的容纳部(8)；并且杠杆臂(10)具有处于垂直取向的第一平面 E1 中的摆动区域。浮子(9)具有垂直取向的第二平面 E2，该第二平面垂直于第一平面 E1 并穿过浮子(9)的质心延伸。浮子(9)位置不变地安置在杠杆臂(10)上。用于杠杆臂(10)的容纳部(8)布置在浮子(9)的一个区域(11)里，该区域布置在第二平面 E2 的背离弓形物(5)的支座的一侧且该一侧由第二平面 E2 及浮子(9)的外边界来限定。



1. 一种液位指示器，具有：支架；布置在所述支架上的厚膜电阻网络；可摆动地安置在所述支架中的弓形物，所述弓形物支撑了触点结构，所述触点结构取决于所述弓形物的位置而在所述厚膜电阻网络中产生电信号；杠杆臂，所述杠杆臂被保持在所述弓形物中并在所述杠杆臂的另一个端部上具有浮子，其中，所述浮子具有用于所述杠杆臂的容纳部；并且所述杠杆臂具有处于垂直取向的第一平面中的摆动区域，其特征在于，所述浮子（9）具有垂直取向的第二平面（E2），所述第二平面垂直于所述第一平面（E1）并穿过所述浮子（9）的质心延伸；所述浮子（9）位置不变地安置在所述杠杆臂（10）上；以及用于所述杠杆臂（10）的所述容纳部（8）布置在所述浮子（9）的一个区域（11）里，所述区域布置在所述第二平面（E2）的背离所述弓形物（5）的支座的一侧且所述一侧由所述第二平面（E2）及所述浮子（9）的外边界来限定。
2. 根据权利要求1所述的液位指示器，其特征在于，所述容纳部（8）是穿孔。
3. 根据权利要求1所述的液位指示器，其特征在于，所述容纳部（8）是在边界上布置的凹槽。
4. 根据前述权利要求中的一项所述的液位指示器，其特征在于，所述容纳部（8）平行于所述浮子（9）的对称轴线（S）布置并穿过所述浮子（9）的所述质心延伸。

-
5. 根据前述权利要求中的至少一项所述的液位指示器,其特征在于,所述浮子(9)在所述杠杆臂(10)上的位置固定的布置通过在所述浮子(9)的所述边界上的凹槽(12)得以实现,所述杠杆臂(10)的一个区域安置在所述凹槽里,所述区域布置在所述杠杆臂(10)的、在所述容纳部(8)中所容纳的端部之前。
 6. 根据前述权利要求中的至少一项所述的液位指示器,其特征在于,所述浮子(9)具有长方体的形状。
 7. 根据权利要求6所述的液位指示器,其特征在于,所述浮子(9)具有两个最大面,当所述杠杆臂处于对应于被排空的燃油箱(1)的位置上时,则所述最大面形成了所述浮子(9)的上侧面和下侧面。

液位指示器

技术领域

本发明的主题是一种液位指示器，具有：支架；布置在支架上的厚膜电阻网络；可摆动地安置在支架中的弓形物，该弓形物支撑了触点结构，该触点结构取决于弓形物的位置而在厚膜电阻网络中产生电信号；杠杆臂，其被保持在弓形物中并在其另一个端部上具有浮子，其中，浮子具有用于杠杆臂的容纳部；并且杠杆臂具有处于垂直取向的第一平面中的摆动区域。这种液位指示器应用在机动车的燃油箱中。

背景技术

开头所述类型的液位指示器在很久以前就是已知的现有技术了。浮子这样被测定，即该浮子具有至少两个最大面，借助于它们使得可旋转地安置在杠杆臂上的浮子一直平行于流体表面。这意味着，即在燃油箱的标准位置上，在低液位的情况下，也就是说在杠杆臂的最小偏转的情况下，浮子利用其最大面水平地并因此平行于下方的箱壁。这由此实现，即用于容纳杠杆臂的穿孔穿过浮子的质心延伸。

在将液位指示器安装在燃油箱中之后，必须对液位指示器进行测试并在必要时进行校准。为此，使燃油箱摆动。通过这种摆动，液位指示器的杠杆臂的最大-和最小偏转以及由此所产生的电信号得到测试。由于测试是在没有燃油的情况下进行的，经常发生的是，

即在摆动的情况下，在标准位置上，浮子并不利用其最大面之一而平行于下方的箱壁放置。基于浮子的这个未改变的位置，穿孔和杠杆臂的端部都因此不处于最小偏转的位置上，由此产生了错误的信号。

为此已知的是，使浮子位置不变地安置在杠杆臂上。然而其缺点在于，即具有开头所述形状的浮子在达到杠杆臂的最大偏转之前就已经抵靠在上方的箱壁上了。除了液位的错误指示之外，由此造成的噪音也形成了干扰。

发明内容

因此，本发明的目的在于，提出一种液位指示器，该液位指示器实现了无误差的测试并可靠地指示了最大液位。

根据本发明该目的由此实现，即浮子具有垂直取向的第二平面，该第二平面垂直于第一平面并穿过浮子的质心延伸；浮子位置不变地安置在杠杆臂上；以及用于杠杆臂的容纳部布置在浮子的一个区域里，该区域布置在第二平面的背离弓形物的支座的一侧且该一侧由第二平面及浮子的外边界来限定。

利用在杠杆臂上的位置不变的布置确保了，即使在为了测试的目的而摆动燃油箱的情况下浮子也可靠地实现了杠杆臂的最小偏转。假定的缺点是：在杠杆臂达到用于最大液位的摆动角度之前，浮子由于在杠杆臂上的位置不变的布置而抵靠在燃油箱的上方的边界壁上，这通过容纳部在浮子里远离于质心的位移而得到补偿。通过这种位移，在容纳部与浮子的最高点之间的间距在杠杆臂的最大偏转的情况下可能会小于当该容纳部穿过浮子的质心而延伸的情况。以这种方式，杠杆臂还可以向上翻转并因此达到一个摆动角度，该角度相对于厚膜电阻网络而对应于用于最大液位的信号。

这导致了：杠杆臂达到最大偏转，而浮子不会撞击到箱壁上。其优点在于，这仅仅利用容纳部在浮子里或在浮子上的改变的位置而得以实现。此外不需要额外的部件，从而使根据本发明的液位指示器没有产生更高的费用。容纳部的改变的位置同样也不需要额外的费用。

当容纳部设计成穿孔时，得到了该容纳部的一个特别简单的实施方式。

在另一个有利的设计方案中，容纳部是在浮子的边界上布置的凹槽。

不仅用于最小偏转，而且也用于最大偏转的特别大的摆动区域利用一个设计方案得以实现，其中容纳部平行于浮子的对称轴线布置。

浮子在杠杆臂上的位置固定的布置可以通过在浮子的边界上的凹槽而费用低地并无需额外的紧固件来实现，其中，杠杆臂的一个区域安置在该凹槽里，该区域布置在杠杆臂的、在容纳部中所容纳的端部之前。该凹槽可以通过对于各种不同的安装地点的适应性而具有各种不同的位置、对齐方向以及走向。

为了在几乎被排空的燃油箱里精确地指示出液位，具有很小的垂直延伸距离的浮子已经被证明是有效的。在另一个设计方案中，这种除此之外还具有充足的浮力的浮子设计成长方体。这种效果根据另一个设计方案由此得到增强，即浮子具有两个最大面，当杠杆臂处于对应于被排空的燃油箱的位置上时，则该最大面形成了浮子的上侧面和下侧面。

附图说明

借助于多个实施例对本发明加以详细说明。附图示出：

图 1：在加有燃油的箱里根据现有技术的液位指示器的示意性的视图，

图 2：在调整期间在燃油箱里的一个根据本发明的和一个传统的液位指示器的示意性的视图，

图 3：穿过根据图 2 的浮子的剖面，以及

图 4，5：在侧视图中的根据图 2 的浮子的其它实施例。

具体实施方式

图 1 示出了未详细示出的机动车的燃油箱 1，该燃油箱具有布置在其中的液位指示器 2。液位指示器 2 包括支架 3，液位指示器 2 通过该支架例如可以固定在输送单元的防旋流罐上。在支架 3 上布置有厚膜电阻网络 4，该厚膜电阻网络通过在厚膜电阻网络 4 上的触点结构而产生用于燃油箱 1 里的液位的信号。该触点结构布置在弓形物 5 上，该弓形物可旋转地安置在支架 3 上。在支架 3 上布置有杠杆式金属丝形式的杠杆臂 6，该杠杆臂在其自由的端部上具有长方体形的浮子 7。浮子 7 具有容纳部 8，该容纳部是水平取向的并且穿过浮子 7 的质心延伸。在容纳部 8 中这样安置杠杆臂 6 的端部，即浮子 7 可以围绕杠杆臂 6 的这个作为轴起作用的端部自由地旋转。具有浮子 7 的杠杆臂 6 显示了在几乎是空的燃油箱 1 的情况下的位置，而具有浮子 7' 的杠杆臂 6' 的位置则对应于具有最大液位的燃油箱 1。在此，燃油所起的作用是，即浮子 7，7' 基于其在杠杆式金属丝 6，6' 上的中心的可旋转的支座而一直平行于液位。在两个终端位置之间摆动时，杠杆臂 6，6' 撑开第一平面 E1，该第一平面处于视图平面中。

图 2 示出了燃油箱 1, 其未加有燃油。为了对液位指示器、特别是对应于最小液位 (min.) 和最大液位 (max.) 的终端位置进行测试和调整, 相应地使燃油箱 1 发生偏转, 这是因为液位指示器 2 此外还是不可移动的。借助于虚线示出了传统的液位指示器 2 的杠杆臂 6, 6' 和可旋转地安置的浮子 7, 7'。在杠杆臂 6 从安装位置偏转到最大液位的位置上的情况下, 杠杆臂 6' 摆动到所示出的位置上, 其中浮子 7' 通过燃油箱 1 的上方的分界壁而占据了所示出的位置。在燃油箱 1 摆动返回的情况下, 杠杆臂 6 摆动到最小液位的位置上。则在许多情况下发生了, 即浮子 7 由于缺乏使其平行于燃油箱 1 的底部的力而停留在浮子 7' 与杠杆臂 6' 对齐的方向上。这导致了, 通过浮子 7 的对齐, 杠杆臂 6 并不直至摆动到用于最小液位的位置上。由于杠杆臂 6 安置在弓形物 5 中并且该弓形物支撑了触点结构, 且该触点结构与厚膜电阻网络 4 共同起作用, 因此产生了用于最小液位的错误信号。

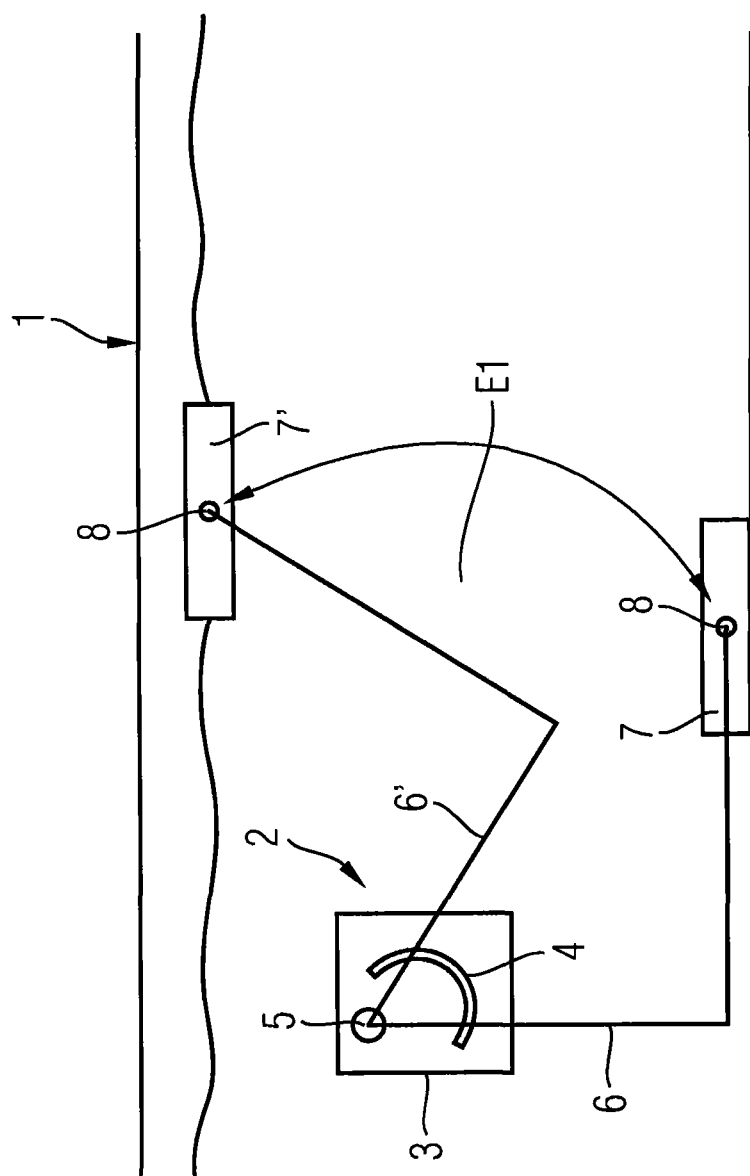
根据本发明的液位指示器 2 与根据图 1 的液位指示器 2 的区别在于浮子 9, 9' 在杠杆臂 10, 10' 上的位置不变的布置。在此, 浮子 9, 9' 这样安置在杠杆臂 10, 10' 上, 即长方体形的浮子 9 利用其最大的面, 在最小的液位 (min.) 的情况下平行于燃油箱 1 的底部以及因此平行于液位。在最大的液位 (max.) 的情况下, 浮子 9' 虽然不平行于燃油水平面, 但是该浮子基于其浮力和容纳部 8 的布置而精确地指示出液位。容纳部 8 水平地布置。该容纳部在区域 11 中在浮子 9, 9' 的对称轴线上与质心保持一定间距来布置。区域 11 在该一个侧面上由垂直取向的第二平面 E2 来限定, 该第二平面穿过浮子 9, 9' 的质心延伸并垂直于第一平面 E1。在另一个侧面上, 区域 11 由浮子 9, 9' 的边界来限定, 该边界背离弓形物 5 的支座。

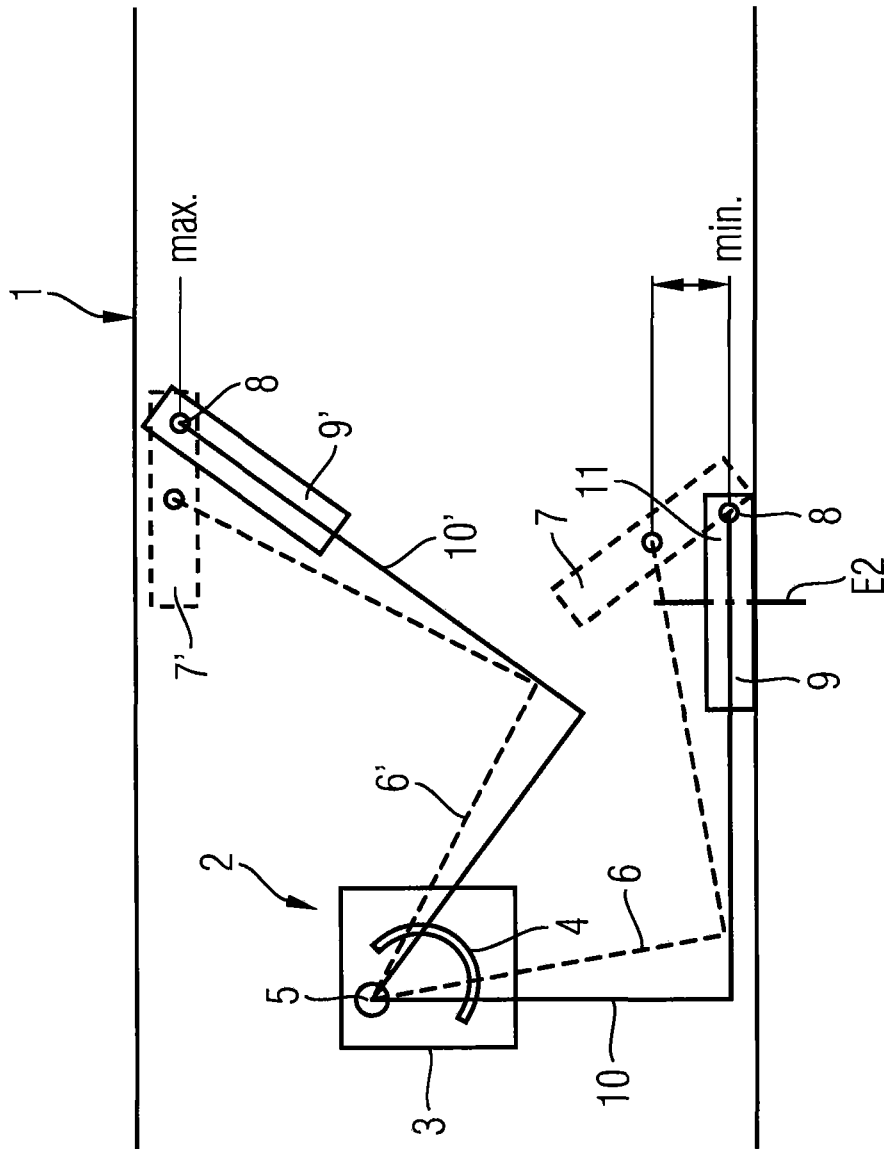
图 3 示出了穿过具有第二平面 E2 的浮子 9 的剖面, 该第二平面穿过浮子 9 的质心延伸。用于杠杆臂的容纳部 8 在剖面平面中与

第二平面 **E2** 保持大约为浮子 **9** 的宽度的 30% 的间距来布置。同样也布置在该剖面平面中的凹槽 **12** 在浮子 **9** 的一个侧面上用于容纳杠杆臂，由此使浮子 **9** 到杠杆臂的位置不变的布置固定。

图 4 示出了在侧视图中的浮子 **9**。用于杠杆臂的容纳部 **8** 在对称轴线 **S** 上并且与第二平面 **E2** 保持大约为浮子 **9** 的宽度的 30% 的间距来布置。在浮子 **9** 的侧面中的凹槽 **12** 具有倾斜的走向。

在根据图 5 的实施例中，容纳部 **8** 与第二平面 **E2** 保持一定间距并布置在浮子 **9** 的对称轴线 **S** 的上方。用于容纳杠杆臂的凹槽 **12** 具有弯曲的走向。





2

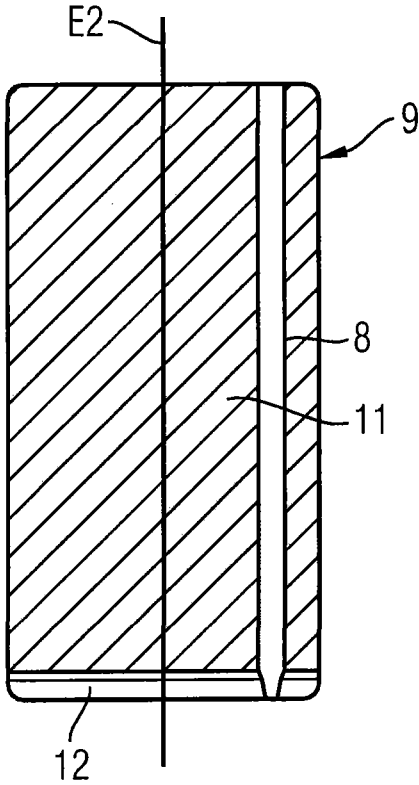


图 3

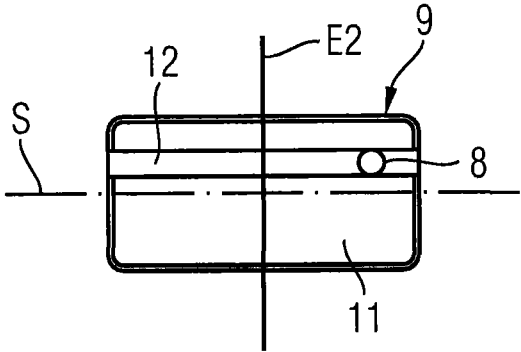


图 4

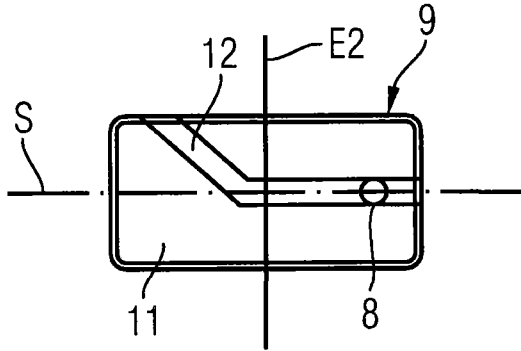


图 5