

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04R 1/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02118407.0

[45] 授权公告日 2006年4月26日

[11] 授权公告号 CN 1254150C

[22] 申请日 2002.4.24 [21] 申请号 02118407.0

[30] 优先权

[32] 2001.4.24 [33] AT [31] A658/2001

[71] 专利权人 AKG 声学有限公司

地址 奥地利维也纳

[72] 发明人 吉诺·帕弗洛维克

审查员 冯晓明

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所
代理人 李德山

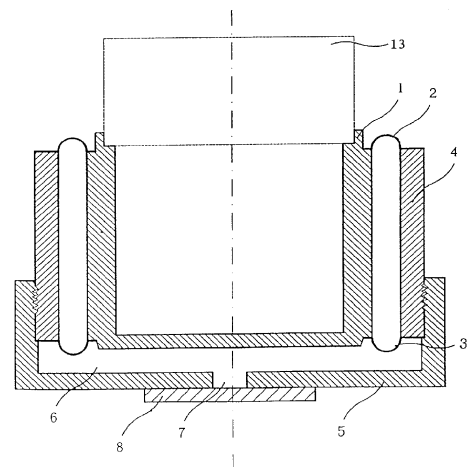
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

[54] 发明名称

话筒炭精盒支架

[57] 摘要

本发明涉及一种话筒炭精盒支架，其中话筒炭精盒(1)借助于两个环状膜片(2, 3)弹性地被置于话筒外壳中。本发明的特征在于，炭精盒(1)借助于环状膜片(2, 3)连接于支承衬套(4)，并且盖(5)与支承衬套(4)以气密方式相连接，使得由下膜片(3)、盖(5)和炭精盒(1)构成了一个封闭的空间(6)，并且这个封闭空间(6)仅通过一个开孔(7)与外界连接，此外支承衬套(4)和/或盖(5)与话筒外壳相连接。



1.一种话筒炭精盒支架，其包括两个环状膜片，即上膜片(2)和下膜片(3)，以及通过一个所述环状膜片连接到炭精盒(1)的支承衬套(4)，一个盖(5)以气密方式连接到支承衬套(4)，从而由下膜片(3)、盖(5)和炭精盒(1)构成了一个封闭的空间(6)，其中所述的盖(5)具有一个开孔(7)，用于将这个封闭的空间(6)与外界相连接，并且支承衬套(4)和/或盖(5)与一个话筒外壳相连接，还包括一个安装在盖(5)的背对着炭精盒的一侧上的打孔圆盘(9)，其中这个打孔圆盘(9)在和所述开孔(7)未对齐的位置上具有至少一个通孔(10)，并且这个打孔圆盘通过螺纹连接到盖(5)。

2.如权利要求1所述的支架，其特征在于，所述开孔(7)用一种不太透气的材料(8)来遮盖或填充。

3.如权利要求1所述的支架，其特征在于，在盖(5)和打孔圆盘(9)之间的区域用一种可弹性压缩的、不太透气的材料(8)来填充。

4.如权利要求1所述的支架，其特征在于，开孔(7)和/或通孔(10)与炭精盒的轴(12)相隔一段距离设置，并且打孔圆盘(9)相对于盖(5)可旋转。

话筒炭精盒支架

技术领域

本发明涉及一种话筒炭精盒支架，它放在话筒外壳中，并且用作放在话筒中的炭精盒的弹性支架。

背景技术

与话筒炭精盒（下面简称为炭精盒）的工作原理无关，对于所有话筒有必要一方面炭精盒机械上与话筒外壳相连接，而另一方面声学上与手柄噪声隔离和分开。为了完成上述两个相互对立的任务，现有技术中采用所谓的弹性橡胶支架。这里涉及一个由弹性橡胶或橡胶类材料形成的套圈状或蜘蛛状的组织，炭精盒被放在其中，并且此组织被粘贴、卡在话筒外壳内部或者以其它方式永久地或可分开地与话筒外壳连接。

因为每个话筒炭精盒都关系到一个声压变换器，存在下述的基本问题：话筒炭精盒不能区分有用声和话筒炭精盒的不希望有的振动。这两种激励方式有相同的作用：话筒炭精盒的膜片运动，并且导致话筒输出端产生一个电信号。显然，由话筒振动而产生的电信号是不希望要的。因而话筒生产厂致力于通过结构上的措施来使振动-或手柄噪声尽可能小。

话筒炭精盒和弹性装配架或弹性支架构成的机械系统可以被视为一个质量-弹性-系统(Masse-Feder-System)。在机械分析这种系统时人们得到一个微分方程，它的解完全描述了此机械系统。因为单纯从形式上考虑上述机械振动（质量—弹性—衰耗）的微分方程完全对应于电子振荡电路（电感—电容—电阻）的微分方程，可以借助于模拟计算进行在电子学领域中的分析。

质量（ m ）对应于电感（ h ），弹性（ c ）对应于电容（ C ）而衰耗（ k ）对应于欧姆电阻（ R ）。

因为电子学中的数学工具使用起来更简单（用复数阻抗计算）用这

些工具可比解此机械微分方程更快地获得结果。得到结果后将在电学领域获得的结果转换到机械领域中，从而话筒炭精盒的运动不仅在时间上而且在频率上被完全描述。

在回答“如何调整质量—弹性—系统，使得话筒对振动—或手柄噪声更少敏感”这一问题时，首先必须回答有关话筒传输范围界限这个问题。话筒为不同的应用目的而构造，并且依赖于此目的，不仅下界频，而且上界频视情况而被选取得不同。一般可以这样说：优质话筒具有更宽的频率范围，不仅在低频方向上，而且在高频方向上都比低质话筒频率范围宽。因为振动-或手柄噪声产生的炭精盒激励发生在低频范围内，对于话筒传输干扰激励的性能而言，其下界频扮演主要角色。

另一种表述：如果一个话筒的频率响应能达到被人耳觉察的最低频率，则其对于振动-或手柄噪声的性能比最低传输频率界限较高的话筒明显敏感。

因此可以如此使得话筒对于振动或手柄噪声不敏感：其下界频被调整得较高。当然如此调整的话筒炭精盒和话筒的音频质量有些损失。

一些话筒生产厂在话筒中附加构造一个电子滤波器。它是所谓的步伐声滤波器(Trittschall filter)，在话筒被安装在一个平台话筒三角架上并且估计会有平台体的干扰噪声例如步伐声时滤波器应被接入。其中电子滤波器如此被调整，使得低频在电学上被截断。因为电子滤波器也不能区分有用信号和干扰信号，在接入步伐声滤波器时也不情愿地按照滤波器频率响应减弱了有用声。简言之，这使得好的话筒被降级为廉价的话筒。

现有技术的发展趋势是致力于话筒炭精盒的传输范围在低频范围内不被限制，并且为此目的而如此调整话筒炭精盒的弹性支架，使得炭精盒—支架系统的机械谐振频率被调整得如此之低，落在传输频率范围之外。对于一个具有 200Hz 下界频的话筒这是容易做到的，但是对于具有 20Hz 下界频的优质话筒，这是困难的。

由上述微分方程的解可知，与一个机械振动系统的机械谐振频率直接相邻处有一些振幅，它们可能明显大于激励信号本身的振幅。为了减

小不希望有的振幅放大，人们用橡胶或橡胶类材料做支架，它们在内部衰减上具有大的值。这些材料将从外部来的由话筒外壳上的振动馈入的机械能量转换为热能。

所用的材料在没有问题的环境中完满地满足其用途，然而除费用之外存在一系列问题：材料的高度韧性由于不同的化学和机械添加剂而强烈下降。这导致材料的机械性能（强度，弹性）对温度有高度的依赖性，从而对不同的气候条件有强烈的反应。这样例如现有优质话筒的支架在刚超过 0°C 的温度时就几乎完全失去了弹性，它变硬，成为完全不起作用的炭精盒支架。

另一方面，在 40°C 左右温度下橡胶支架已变得如此之软，存在以下危险：炭精盒按照其自身的质量而悬挂得如此之远，使得它在内侧接触话筒外壳，这同样导致炭精盒支架完全不起作用。

然而不仅是橡胶支架的差的温度稳定性在应用中呈现严重的问题，而且其老化也产生问题。橡胶受紫外线严重侵蚀，并且由于所谓软化剂（化学添加剂，它能使橡胶软化）的逸散（蒸发）而变脆和易破碎。

发明内容

本发明的目的在于给出一种话筒炭精盒的弹性支架，它没有现有技术中支架的各种缺点，尤其是此支架也应能简单地适配各种炭精盒和相应的应用领域。

本发明如此完成上述任务：机械振动回路的三个要素：炭精盒的质量 m ，支架的弹性 C 和支架的损耗 K （它们在电学上对应为 R ， C 和 L ）作为分开的单元被设计。最好以以下方式设计：

一种话筒炭精盒支架，其包括两个环状膜片，即上膜片和下膜片，以及通过一个所述环状膜片连接到炭精盒的支承衬套，一个盖以气密方式连接到支承衬套，从而由下膜片、盖和炭精盒构成了一个封闭的空间其中所述的盖具有一个开孔，用于将这个封闭的空间与外界相连接，并且支承衬套和/或盖与一个话筒外壳相连接，还包括一个安装在盖的背对着炭精盒的一侧上的打孔圆盘，其中这个打孔圆盘在和所述开孔未对齐的位置上具有至少一个通孔，并且这个打孔圆盘通过螺纹连接到盖。

炭精盒(L)借助于两个膜片被固定。膜片由没有或者只有非常小的内衰耗的材料制成。这样可以将它看作纯弹性单元(C)。因为与现有技术不同,膜片不必须具有(也应该不具有)内衰耗,存在比现有技术时多得很多材料可供其选用。

按照本发明,衰耗单元(R)也作为一个独立的结构单元设计,这同样导致全新的解决方案。

附图说明

下面借助附图详细说明本发明。附图中:

图1示出本发明炭精盒剖面图,

图2示出本发明炭精盒的频率特性与现有技术中炭精盒的比较,

图3示出本发明的另一种设计,以及

图4示出图3的一个变型。

具体实施方式

如图1所示,按照本发明话筒炭精盒1借助于两个环状膜片2,3,最好通过粘接与支承衬套4连接。其中图中用细或虚线表示的炭精盒1最好在上膜片2的上面,而下膜片3齐平地连接于炭精盒的底侧面。在所示实施例中虚线部分13对应本来意义上的炭精盒,而实线部分对应声学调整所需的空腔,其壁与本来意义上的炭精盒有固定的连接,从而在本发明的意义上它也属于炭精盒。如果这种空腔是不需要的,当然它可被取消。在支承衬套4的下端,一个盖5被拧上,它以气密方式设置在支承衬套上,并且具有至少一个开孔7。以这种方式,下膜片3与盖5一起构成一个封闭空腔6,它仅借助于底板上的开孔7向外开放。开孔7最好用一种不太透气的材料8遮盖或填充。

材料8可以例如是毡,PU-泡沫,毛毡块,塑料或自然纤维织物或金属织物。其中织物不必须理解为传统的、由织物形成的组织,它也可以是所谓的“非-织物-制品”。

话筒炭精盒1的质量和环状膜片2,3的弹性构成一个机械振动回路,如前所述其谐振频率“被选择”,并且通过选择环状膜片2,3的材料和尺寸(并且在特殊情况下通过炭精盒1的重量)而被调整。可作为膜片2

和 3 的材料的主要有 PC-薄膜, 铝, 铜, 钢或黄铜, 它们具有薄膜形状并且最好有 0.01 至 1 毫米之间的厚度。

为了限制此机械振动回路的最大振幅, 必须加入一个机械的衰耗元件到振动回路中, 实际中此元件是一个摩擦件。

此衰耗由不太透气的开孔 7 连同多孔材料 8 一起实现。在每次话筒外壳, 从而支承衬套 4 被轴向机械激励时, 话筒炭精盒 1 离开静止位置, 并且根据激励的方式和方向而向上或向下运动。这样空气由封闭空间 6 通过开孔 7 和不太透气的材料 8 压出(或吸入), 由于此通道的流动特性, 它对应于明显的机械摩擦, 此摩擦衰减了流动的空气的运动, 并从而衰耗了炭精盒 1 的运动。

组件在相应设备或外壳中的安装或者在支承衬套 4 上面, 或者在盖 5 上面, 无论哪种情况, 不妨碍话筒炭精盒 1 的运动。

图 2 举例示出本发明可实现的幅频响应, 其中曲线具有不同的衰耗常数 (R), 它们例如可由不同的材料 8 和/或开孔 7 的不同尺寸获得。曲线 R 示出小摩擦时的振动特性, 曲线 G 是在比较大的摩擦情况下的振动特性。由图 2 可见, 通过改变摩擦值, 振动特性可在很大的范围内变化, 而同时基本上不改变机械系统的谐振频率。

摩擦的调整可独立于弹力的调整, 进行这一事实呈现了超出常规的改进话筒炭精盒支架的可能性, 因为人们不再需要在选择膜片材料时作出折衷, 而是可以选择用于调节支架所必要的摩擦值, 同时又不勉强改变支架的弹性。

图 3 示出摩擦件的另一可能的实施方案。其中涉及一个变型, 它可以方便和简单地实现所要的摩擦值变更。为此目的, 在所示实施例中盖 5 在其背对着炭精盒的一侧上具有一个打孔圆盘 9, 它具有至少一个通孔 10。在盖 5 和打孔圆盘 9 之间是不太透气的材料 8, 它在此实施例中不仅封闭或盖住盖 5 上的开孔 7, 而是基本上占据盖 5 和打孔圆盘 9 之间的整个面积。打孔圆盘 9 拧在盖 5 中, 从而通过拧紧或部分拧上打孔圆盘 9 可以改变从开孔 7 通过不太透气的材料 8 和通孔 10 的气流的流动特性。以这种方法可以简单和精细分级地变动炭精盒支架的衰耗, 并从而适应

不同的应用和结构情况。

图3的调整可能性的变型如图4所示。其中仅示出盖5，它具有至少一个偏离中心的开孔7。在所示实施例中在盖5和打孔圆盘9之间没有衰耗材料，当然也可以在盖5和打孔圆盘9之间的空间中填入衰耗材料。在图4所示实施例中放弃了价格昂贵的螺纹，它在图3实施例中肯定是需要的，这里打孔圆盘9是可旋转的，例如借助于一个凸头11，它嵌入盖5的一个槽中。由于开孔7或通孔10的位置分别与旋转轴12相隔一段距离，通过打孔圆盘9相对于盖5的旋转可改变进一和出空气的通路的长度 a ，并从而改变摩擦值和炭精盒振动的衰耗。

当然可以组合和改变所示出的各个实施形式。基本原则是炭精盒1的支架借助于两个环状膜片实现，它们不必须具有指定的衰耗特性，并且炭精盒的振动的衰耗通过由空心空间的空气的被衰耗的输入和输出流实现，空心空间一方面由炭精盒，另一方面由支承衬套以及最终由环状膜片中的一个构成。

实施例提供了以下可能性：空气流通过增加的元件以可再现的方式被衰耗。另一个设计涉及以下可能性：利用与本发明衰耗装置相连接的话筒外壳进行变换器的声学调整。

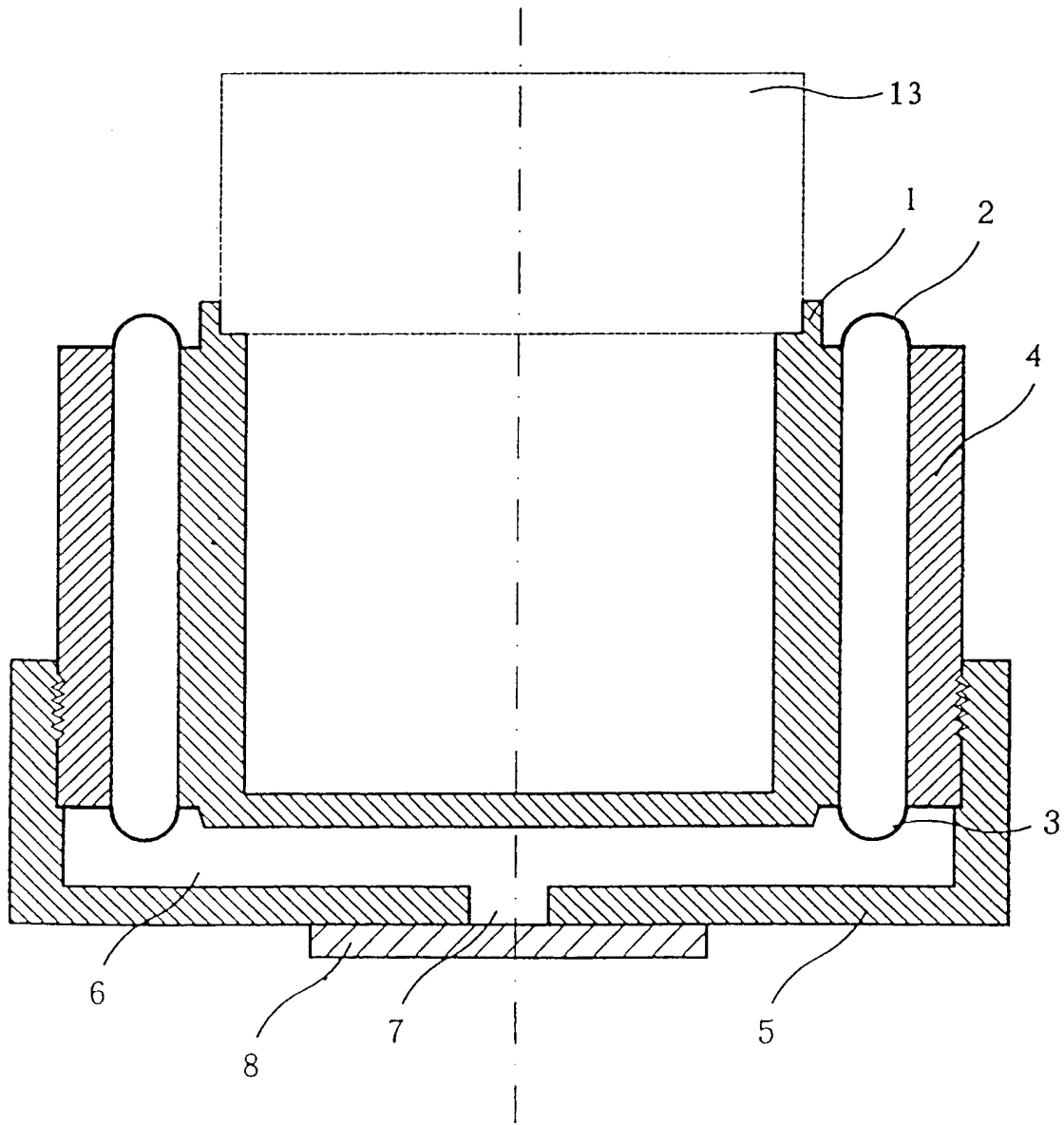


图1

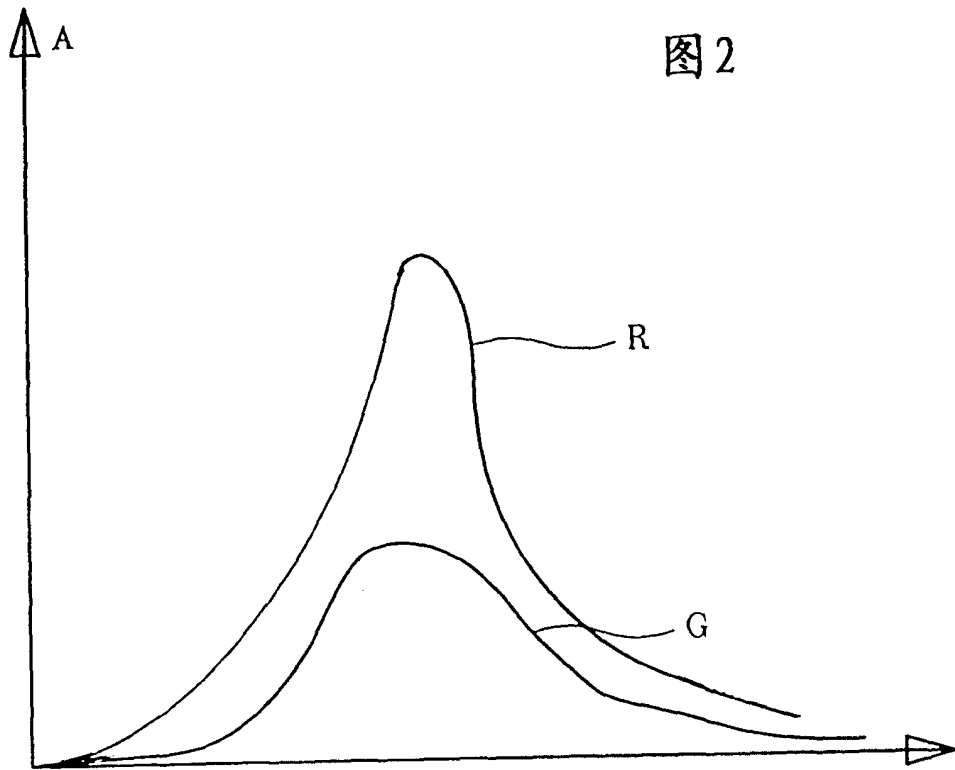


图2

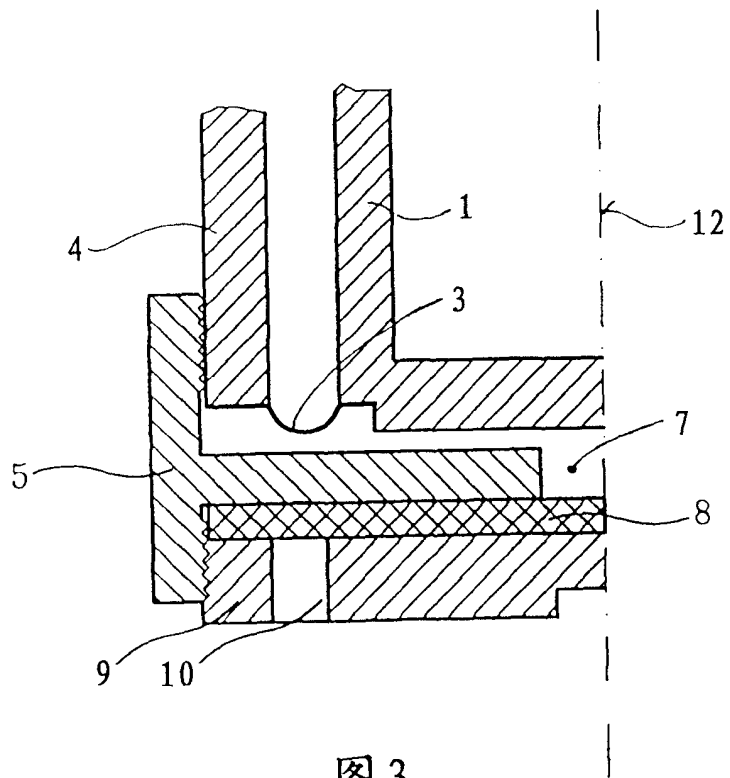


图3

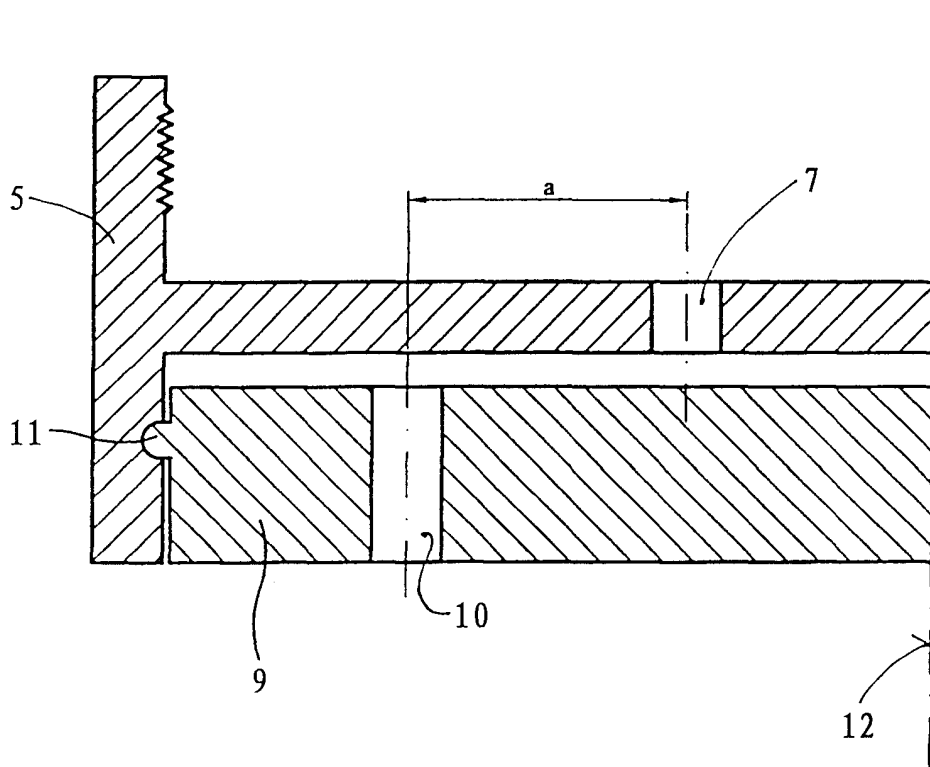


图 4