



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103430247 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 04

(21) 申请号 201280012801. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 01. 20

H01C 7/12(2006. 01)

(30) 优先权数据

102011009124. 6 2011. 01. 21 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 09. 11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2012/050916 2012. 01. 20

(87) PCT申请的公布数据

W02012/098250 DE 2012. 07. 26

(71) 申请人 三角洲浪涌股份有限公司

地址 德国黑姆斯多夫

(72) 发明人 克劳贝·哈特穆特

科赫·克里斯托夫

(74) 专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283

代理人 薛琦

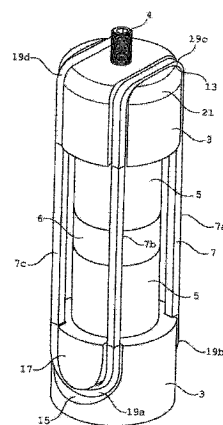
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

具有笼状结构的电涌放电器

(57) 摘要

本发明涉及一种电涌放电器,包括至少两个相对的装配件(3)、至少一设置在装配件(3)之间的压敏电阻块(5),以及至少一以封闭环形式设置的加固元件(7),该加固元件(7)在压力下使这些装配件(3)和该压敏电阻块互相夹持住。本发明中,该加固元件(7)支撑于两个装配件(3)中每一个的至少两侧。这样就形成了该加固元件(7)的四个部分(7a、7b、7c和7d),该四个部分从一装配件(3)伸向另一装配件(3),且确保了电涌放电器的机械稳定性。



1. 电涌放电器,包括两个装配件(3)、至少一设置在这些装配件(3)之间的压敏电阻块(5),以及至少一以封闭环形式设置的加固元件(7),该加固元件(7)在压力下使这些装配件(3)和该压敏电阻块互相夹持住,其特征在于,该加固元件(7)支撑于两个装配件(3)中每一个的至少两侧,该加固元件(7)的至少四部分(7a、7b、7c、7d)从一个该装配件(3)伸向另一个装配件(3)。

2. 如权利要求1所述的电涌放电器,其特征在于,该加固元件(7)采用硬质并且尺寸稳定的塑料制成,较佳地是一玻璃纤维增强塑料。

3. 如权利要求1或2所述的电涌放电器,其特征在于,该加固元件(7)在至少一装配件上被引导越过一预设的肩部(13)。

4. 如权利要求1或2所述的电涌放电器,其特征在于,该加固元件(7)在至少一装配件(3)上,绕着突出部(17),被引导至一设置在该装配件侧面的槽(15)内。

5. 如任意一项前述权利要求所述的电涌放电器,其特征在于,至少两个加固元件(7)被设置。

6. 如任意一项前述权利要求所述的电涌放电器,其特征在于,这些装配件的至少一个上设置有一螺纹件(4),该螺纹件穿过该装配件(3)上的一通孔,并且起到张紧螺纹件的作用。

7. 如任意一项前述权利要求所述的电涌放电器,其特征在于,这两个装配件(3)是不同的,其中一个装配件设有多个肩部(13),该加固元件(7)的环端(19c、19d)绕着这些肩部(13)被引导,其中另一个装配件的侧表面内/上设置有多个槽(15)和多个突出部(17),该加固元件(7)的侧环端(19a、19b)绕着这些槽(15)和这些突出部(17)被引导。

8. 如任意一项前述权利要求所述的电涌放电器,其特征在于,该电涌放电器设置有一硅树脂壳体(9),较佳地包括多个挡板(11)。

具有笼状结构的电涌放电器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有笼状结构的电涌放电器。

背景技术

[0002] 在供电系统中,电涌放电器连接在电力线和接地之间,以便于必要时转移电涌,从而保护电力系统中的其他部件和装置。

[0003] 这些电涌放电器通常包括一堆圆柱状压敏电阻块,压敏电阻块较佳地是由适当掺杂的氧化锌或者类似的陶瓷材料组成,这些压敏电阻块被夹持在两个装配件(Armaturen)之间。这一设置被由耐候性塑料或者瓷构成的壳体环绕。

[0004] 为了使压敏电阻块之间有良好接触,必须要有一夹持力。而且为了确保达到预定的机械强度,该两个端部装配件凭借由绝缘塑料组成的加固元件互相拉紧。这些加固元件的一部分固定在那些部件上。

[0005] 比如,在EP0614198A中公开了一种电涌放电器。在该文件公开的一个电涌放电器的方案中,两个分开的加固元件,均为绝缘环,且被设成每个绝缘环都连接两个装配件,其中,两个绝缘环在各个装配件的不同侧相对而设。这样,便形成了四条绝缘材质的平行带子,这些带子以笼子的形式环绕于压敏电阻块。

[0006] 这种电涌放电器有这样一个问题,即必须要有至少两个独立的绝缘环。因此,相对地必须要有大量独立的零部件,从而使得电涌放电器的装配复杂化。

[0007] 这种电涌放电器还存在一个问题,在那些绝缘环的长度有差异,或者那些装配件上的支持点结构有差异的时候,这样设计的电涌放电器会受到不一致的载荷。这会导致电涌放电器的载荷不一致,特别是结合电涌放电器工作时的热膨胀效应,压敏电阻块边缘的一侧可能会过载,结果产生破裂。

[0008] 在EP0810613A中公开了又一具有类似的环状的电涌放电器。在该电涌放电器的方案中,压敏电阻块边缘载荷不一样的问题是这样解决的,即采用一个单独绝缘环,该单独绝缘环穿过那些装配件的中心。

[0009] 实际上,这种电涌放电器有一个缺点,即由于该绝缘环必须在该电涌放电器在压力下被夹持在一起的同时被安装,这导致装配复杂和困难。这种结构类型时,电涌放电器无法像常规设置的那样依靠一中心走向的张紧螺纹件来设置一加固元件。绝缘环在装配件中心的走向方式没有给张紧螺纹件留下任何空间。一设置在装配件中心以外的张紧螺纹件,则可能会导致压敏电阻载荷不一致,带来破裂的风险。

[0010] 最后,EP0230103A公开了又一电涌放电器,在该方案中,两个装配件通过一敞开的绝缘材料绳或带子连接起来,该敞开的绝缘材料绳或带子被张紧,并在该两个装配件之间来回环绕多次,以使得它覆盖那些装配件的整个周围。

[0011] 这种电涌放电器有这样一个问题,当该带子被设置好后,需要注意确定没有单侧的载荷,单侧的载荷会破坏一压敏电阻块的边缘。而且在“绕线操作”的最后,以适当的方式固定该敞开的带子是困难且复杂的,因此要长时间确保一可靠的结合力。

发明内容

[0012] 针对现有技术中的这些问题,本发明的目的是提供一种改进的电涌放电器,该电涌放电器安装简单且安装成本较低,并且仍然允许长时间的安全操作。

[0013] 该目的通过权利要求 1 所述的电涌放电器实现。从属权利要求涉及本发明的进一步优选。

[0014] 下面举出较佳实施例,并结合附图来更清楚完整地说明本发明。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明的一带有壳体的电涌放电器的局部示意图。

[0016] 图 2 为本发明实施例 1 的一不带壳体的电涌放电器的示意图。

[0017] 图 3 为图 2 中电涌放电器的一装配件的俯视图。

[0018] 图 4 为图 2 中电涌放电器的另一装配件的侧视图。

[0019] 图 5 为本发明实施例 2 的一电涌放电器的示意图。

[0020] 图 6 为实施例 2 的电涌放电器的一装配件的俯视图。

[0021] 图 7 为图 5 中电涌放电器的另一装配件的侧视图。

具体实施方式

[0022] 如图 1 所示的具有笼状结构的电涌放电器,包括至少两个装配件 3 和一具有挡板 11 的壳体 9。该壳体 9 用来隔离外界环境,并且较佳地采用硅树脂形成。该壳体 9 可以通过注塑或铸造生产。即使黏附有污染物和水,这些挡板 11 具有将电涌放电器外侧的电流的泄漏通道延长或者中断的功能。根据计划使用地区的不同,例如沙漠、有雾的区域、热带等等区域,这些挡板可以被做成不同形状。本方案中设计为在室内使用,这些挡板可以被完全省略。

[0023] 这些装配件 3 由金属制成,较佳地是铝或不锈钢。并且这些装配件 3 设置有用于和一电力系统电连接的部件。另外,这些装配件 3 被设置为使得该电涌放电器实现机械固定。

[0024] 如图 2 所示,一个或多个压敏电阻块 5,在壳体 9 内被叠设在装配件 3 之间。图 2 为本发明实施例 1 的一不带壳体和挡板的电涌放电器的示意图。

[0025] 已知具有一压敏电阻(可变电阻器)的陶瓷盘可以被作为压敏电阻块 5。在低电压时,它们几乎起到完美绝缘的作用,而在高电压时,它们具有高度导电性。照例压敏电阻块由氧化锌,即 ZnO 制得。然而,本发明不局限于氧化锌,其他金属氧化物、塑料以及碳化硅也是可以如前例一样,用于压敏电阻块。此外,除了这些压敏电阻块 5 之外,其他的块也可以被包含在堆叠中,比如金属块 6 或者放电块,以便于匹配电涌放电器的长度、以及其热传递和工作模式在特定场合下的要求。照例,弹力元件,比如多个碟形弹簧,也可以同时设置在那些压敏电阻块 5 的堆叠中,并且这些碟形弹簧确保了一定程度的弹性,且用来保持电连接。惯例地,这些压敏电阻块 5 的端面也可以设置有相应的电极,比如通过涂覆铝来设置。

[0026] 在该较佳的实施例中,这些压敏电阻块 5 被设为圆柱状,其直径例如为 5cm,其高度为 4cm。未具体显示的铝电极被设置在那些压敏电阻块 5 的两端,以便于确保更好的连

接。为了进一步改善连接, 这些压敏电阻块 5 之间可以设置薄铝碟。

[0027] 在图 1 所示的电涌放电器中, 一个堆叠被夹持在两个装配件 3 之间, 该堆叠通过这些压敏电阻块 5 以及还有可能存在的多个金属块 6 互相叠设而成。这些装配件 3 上设置有一中心螺纹件 4, 该中心螺纹件 4 从该电涌放电器伸出, 并且与这些压敏电阻块 5 保持良好接触, 由此使这些装配件能轻易地和目前的电力装置或供电系统结合。

[0028] 较佳地, 这些装配件 3 是直径比这些压敏电阻块 5 略大的铝块, 至少一装配件 3 的表面朝向这些压敏电阻块 5, 该表面被修整成合适的形状, 以避免相邻的压敏电阻块 5 的边缘的机械载荷, 比如通过设置一环形槽。

[0029] 当电涌放电器在户外使用时, 由于所连接的电力线上的力的变化, 会遭受到巨大的弯曲力矩。因此有必要确保即使是在相对较大机械载荷下, 这些压敏电阻块 5 之间, 以及这些压敏电阻块 5 和这些装配件 3 之间也保持接触, 同时避免由于两相邻压敏电阻块 5 倾斜所致的这些压敏电阻块的边缘破裂。为了实现该目的, 加固元件 7, 较佳地是玻璃纤维增强塑料条或绳, 被张紧在这些装配件 3 之间。这些条或带通过张力将这些压敏电阻块 5 夹持在一起。此外, 有时将前述的弹力元件设置到这些压敏电阻块 5 的堆叠之中, 以便于确保在温度波动等类似情况中的接触。

[0030] 从图 2 中可以进一步看到, 由压敏电阻块 5 以及设置在其中的一金属块 6 所组成的堆叠, 位于该两个装配件 3 之间。该堆叠通过封闭环形式的一加固元件 7 被夹持在一起。该加固元件 7 以这样的方式被引导: 该加固元件 7 总是支撑于每个装配件 3 的至少两侧; 以及至少四个部分 7a、7b、7c 和 7d 从一个装配件 3 向另一个装配件 3 延伸, 图 2 中只显示了 7a、7b、7c。换句话说, 该加固元件 7 是以一封闭环的形式被设置, 如此就形成四个环端 19a、19b、19c 和 19d, 这些环端中总有两个支撑于一个装配件 3 上。

[0031] 从图 2 中可以进一步看到, 这些装配件 3 中的一个上设有分别的肩部 13, 由此使该加固元件 7 包围整个的该装配件 3, 或者也可以以槽的形式设置一槽 15, 该槽 15 位于一装配件 3 的一侧面的突出部 17 周围。

[0032] 在至少这些装配件 3 中的一个的中心设有作为张紧螺纹件的一中心螺纹件 4, 该螺纹件被容纳于一通孔中, 由此可以在装配时拉紧该电涌放电器。采用其他类似张紧部件也是可以的。

[0033] 在该较佳的实施例中, 该加固元件 7 采用硬质、尺寸稳定的塑料材料制成, 且通过以下的方式预成型: 使该四个环端 19a、19b、19c 和 19d 按照需要的间隙和弯曲被预先确定, 以符合电涌放电器的结合力要求。可以通过将一捆玻璃纤维放在模具中, 然后用合适的塑料材料铸造, 以此来生产一个这样的加固元件 7。

[0034] 较佳地, 该加固元件 7 通过玻璃纤维的注塑成型法制造。这样, 配有玻璃纤维的塑料被注塑到模具中。

[0035] 在安装时, 首先图 2 中的带有张紧螺纹件 4 的装配件 3 被插入, 且与该装配件相对设置的两个环端 19, 即 19a 和 19b, 可以相对于彼此进行弯曲, 这便于这些压敏电阻块 5、该金属块 6 和最后的第二装配件 3 的插入。在该装配件 3 插入完成后, 可以使该加固元件 7 恢复到原本形状, 结果绕着该装配件 3 上突出部 17 周围的槽 15 被引导。然后整个该堆叠被拉紧。较佳地, 为了这个目的, 两个装配件 3 中的一个用液压举升设备进行举升, 同时另一个装配件 3 被迅速支持住。在这一举升过程中, 该张紧螺纹件 4 被收紧, 然后液压举升力

释放。此时,在该堆叠中的所有弹力元件都被张紧。同样地,在一较佳实施例中,设置在该些压敏电阻块 5 之间的铝接触碟在压力下被预成型。这个举升一装配件 3、张紧该张紧螺纹件和释放举升力的过程可以被重复进行。

[0036] 为了制造该电涌放电器,在相应的预处理,比如清洁、预浸渍等之后的又一步骤中,该电涌放电器通过硅树脂材料被重叠注塑(umspritzt),由此产生了具有该些挡板 11 的该壳体 9。

[0037] 这种电涌放电器生产快速、简单,且只需要少量的零部件,使得安装错误可以被安全地避免。该些装配件 3 可以作为铸件生产,其中该些肩部 13,或者该些槽 15 和该突出部 17 可以在铸型时同时形成。可选择地,也可以在之后将这些部件铣磨成铝块。

[0038] 图 2 中显示了两个不同的装配件 3。然而这不是绝对必要的。也可以在两侧使用相同的装配件 3,即用两个带有肩部 13 的装配件,或者用两个带有槽 15 和突出部 17 的装配件 3。

[0039] 若使用带有一肩部 13 的一装配件 3,该加固元件 7 通过一环端 19c 被引导在整个该装配件周围,在该装配件 3 上形成环形边缘是有利的,这样便不存在会损坏该加固元件 7 的锐利边缘了。因此,如图 2 所示,该装配件 3 上端设置有一圆形部 21。肩部或者槽可以是倒凹的(hinterschnitten),以便于防止加固元件的侧滑。

[0040] 图 3 为图 2 中电涌放电器的俯视图,在该俯视图中可以看到带有该些肩部 13 的该装配件 3。在本实施例中,两个环端 19c、19d 在该张紧螺纹件 4 的相对侧,被引导环绕在该装配件 3 上。这样,可以在电涌放电器的该堆叠上施加对称的力。由于该加固元件 7 是一体成型的塑料,所以尽管所述加固元件具有尺寸稳定性,独立部分 7a、7b、7c 和 7d 的长度还是具有一定的柔韧性,最终使得该些装配件 3 或该加固元件 7 的小生产误差不会产生不一致的力负载。

[0041] 图 2 所示的实施例展示了这样一种方式,即每个装配件 3 都由两个环端 19c、19d,以及 19a、19b 支撑。这也不是必要的,需要的话,每个装配件 3 可以由三个环端支撑。

[0042] 图 4 为图 2 中电涌放电器的第二装配件 3 的侧视图。当该加固元件 7 由尺寸稳定很好的塑料材料制成时,该塑料材料仅仅可以在很小的程度上分开,或者在较大力作用下才能分开,这时在该装配件 3 的侧面设置该槽 15 和该突出部 17 是特别有用的。在包括装配件 3、压敏电阻块 5 和加固元件 7 的堆叠制造工序的最后对该装配件 3 的使用该堆叠制造工序可以采取这样的方式,即该加固元件 7 装扣入该槽 15,从而夹住该堆叠。进一步地,该槽 15 的导向有这样的好处,即该装配件 3 被固定到最终位置,不会过多的滑向该堆叠 4。接着也易于实现该张紧螺纹件 4 的张紧,而不必冒着损坏该些压敏电阻块 5 的风险。

[0043] 较佳地,该装配件具有多边形截面,比如图 2 所示的矩形,其中,该加固元件 7 连接该些装配件 3 的部分设置在角落处。此处,这种加固元件 7 的截面也是矩形或者正方形。该外部的壳体也可以设置有一对应的截面,以使得用于该外部的壳体的材料的使用最优化。

[0044] 图 5 为本发明实施例 2 的电涌放电器的示意图,和图 2 不同的是其具有两个加固元件 7,每个加固元件 7 各自具有一环形形状。这两个加固元件 7 被引导在同一装配件 3 上,以便于彼此穿设,并且该两个加固元件 7 均具有围绕在带有相应的肩部 13 的端部件 3 上的环形结构。为了固定该些加固元件,可以将一夹持部件 23 和该中心张紧螺纹件 4 一起固定,以便于在第二个加固元件 7 固定之前,使第一个加固元件 7 率先被固定。

[0045] 如图 5 所示的例子,该第二装配件 3 的侧面再次设有该些槽 15 和该些突出部 17,且该些加固元件 7 的各个环端能装扣入所述槽和突出部。

[0046] 同样在本实施例中,在安装时,首先将具有该中心张紧螺纹件 4 的该装配件 3 与该两个加固元件 7 一起设置。装配件 3 对面的该些加固元件 7 的环端是展开的,以便于使该些压敏电阻块 5、该金属块 6 和该第二个装配件 3 的插入。然后,该些加固元件 7 的机械展开被解除,以使各个环端绕着该些突出部 17 扣入该些槽 15。然后,借助该中心张紧螺纹件 7 或者之前所述的张紧方法,可以在该电涌放电器上实现所需的张紧。

[0047] 之后,在一相应的方法步骤中对所形成的电涌放电器的核心进行清洁,必要时进行灌注,而且通过注塑一硅树脂壳体进行重叠注塑(umspritzt),或者重铸,其中,该些挡板也同时形成。

[0048] 图 6 展示了一和图 3 相似的、具有该张紧螺纹件 4 的一装配件 3。本方案中,可以看到该两个加固元件 7,该两个加固元件 7 缠绕着该装配件 3,在该装配件 3 的外侧互相穿插,该张紧螺纹件 4 也在装配件 3 的外侧起作用。

[0049] 最后图 7 具体显示了本实施例的该第二装配件 3 的侧视图。这幅图在一定程度上与图 4 相对应。

[0050] 在实施例 2 中,设置有两个加固元件 7,这样,该些加固元件 7 就有八个平行部分从一装配件 3 伸向另一个装配件,且很大程度确保了该电涌放电器的机械稳定。本发明不局限于这种构思。每个加固元件 7 都可以通过多于两个的环端附在每个装配件 3 上,比如,可以每次在每个装配件 3 上设置三个环端。本发明中的加固元件 7 也可以不局限于两个。如果需要更高的稳定度,可以设置多于两个的加固元件 7。

[0051] 如所示的实施例,该加固元件 7 具有一矩形截面。较佳地,由于各个槽 15 或肩部 13 可以对应的成形,所以该加固元件 7 可以恰当地附在相应的装配件 3 上。本发明不仅限于本构思,而该加固元件 7 具有圆形截面也是可以的。

[0052] 该槽或者该肩部形成一倒凹(Hinterschneidung),以防止该加固元件 7 的侧滑。更佳地,该槽被这样设置,即该加固元件 7 不仅仅是贴合附着,还通过摩擦关系固定。这样会具有以下优点:在一个压敏电阻块 5 被破坏的情况下,该电涌放电器的结构完整性得到保持。

[0053] 本发明中,该张紧螺纹件 4 设置在该端部装配件 3 上,该加固元件 7 的环被引导围绕着该端部装配件 3。这也不是必须的。该张紧螺纹件 4 也可以设置在对面的该装配件 3 上。也可以在两个装配件上都设置张紧螺纹件。

[0054] 在所示的实施例中,该些装配件 3 都是端部装配件,用于确保该电涌放电器与电力线路的电连接。然而,一个同样的装配件 3 通过反方向的调整也是可以的,通过和另一具有该突出部 17 和该槽 15 的装配件 3 进行螺纹连接,这样倍增了该电涌放电器的长度。这样该装配件 3 不是端部装配件,而是中部装配件。也可以在该装配件 3 的侧面设置反方向的对应的槽和突出部,以使得该装配件 3 可以作为联结器插入一电涌放电器。这样,就可以在不损害电涌放电器稳定性的情况下实现电涌放电器的相对较长的构造长度。

[0055] 尽管本发明用较佳实施例说明,也可以在所附的权利要求的框架上,进一步地修改和改进。比如也可以在该电涌放电器整个结构周围,设置一坚硬的玻璃纤维增强塑料管,来取代图 1 中具有该些挡板 7 的该壳体 9,在装配件 3 上用相应的末端盖来封闭所述塑料管,并且

设置由具有挡板的一耐候性塑料壳体制得的组件。结合所谓“管状设计”和“笼状设计”的这种电涌放电器,具有特别高的机械稳定性,因此即使在地震高发区域和严峻机械压力情况下也适用。必要时,也可以将本发明中包括装配件、压敏电阻块和加固元件的组件设置在一瓷壳体里。

[0056]	装配件	3
[0057]	张紧螺纹件	4
[0058]	压敏电阻块	5
[0059]	金属块	6
[0060]	加固元件	7
[0061]	部分	7a、7b、7c、7d
[0062]	壳体	9
[0063]	挡板	11
[0064]	肩部	13
[0065]	槽	15
[0066]	突出部	17
[0067]	侧环端	19a、19b、19c、19d
[0068]	圆形部	21
[0069]	夹持部件	23

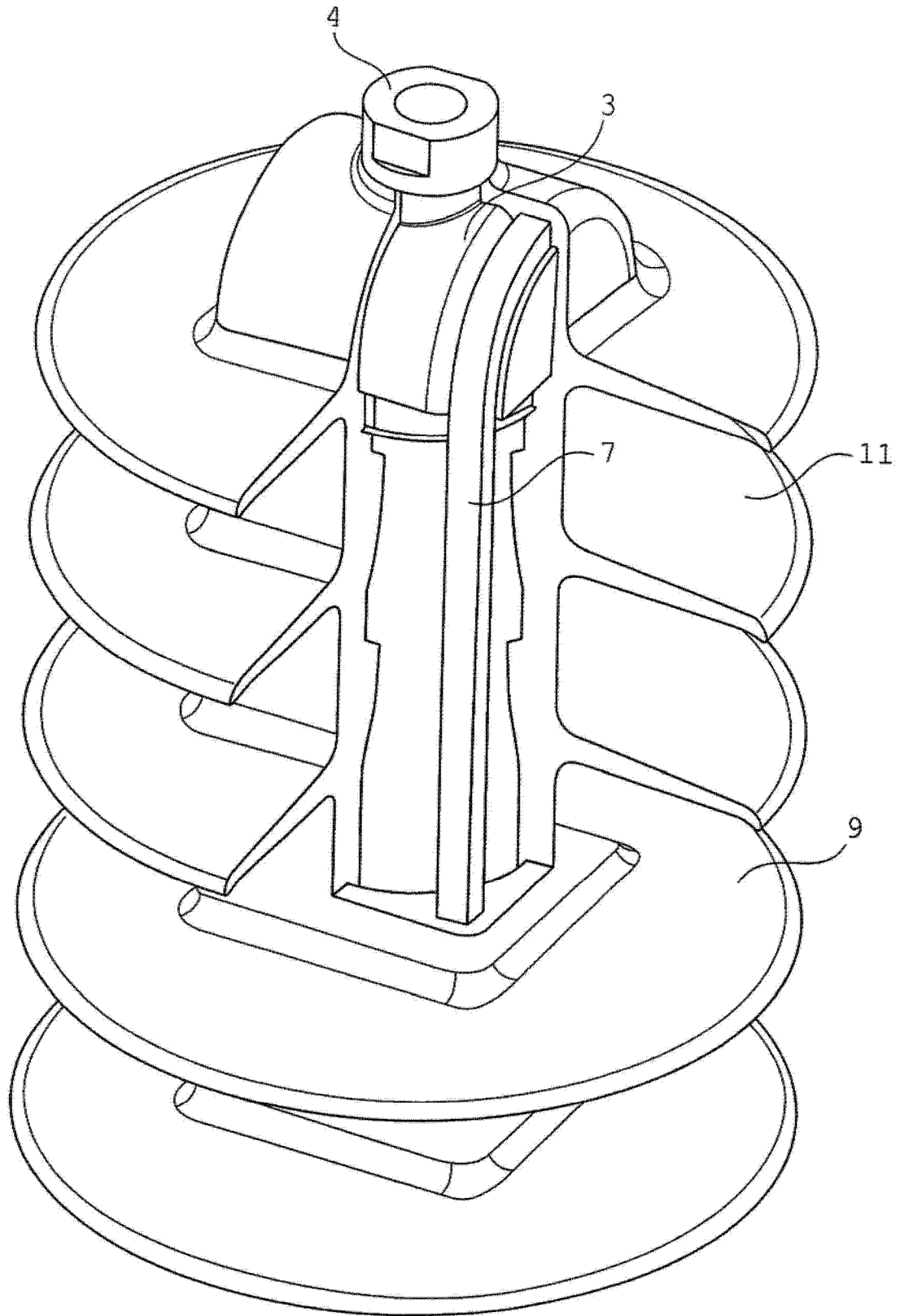


图 1

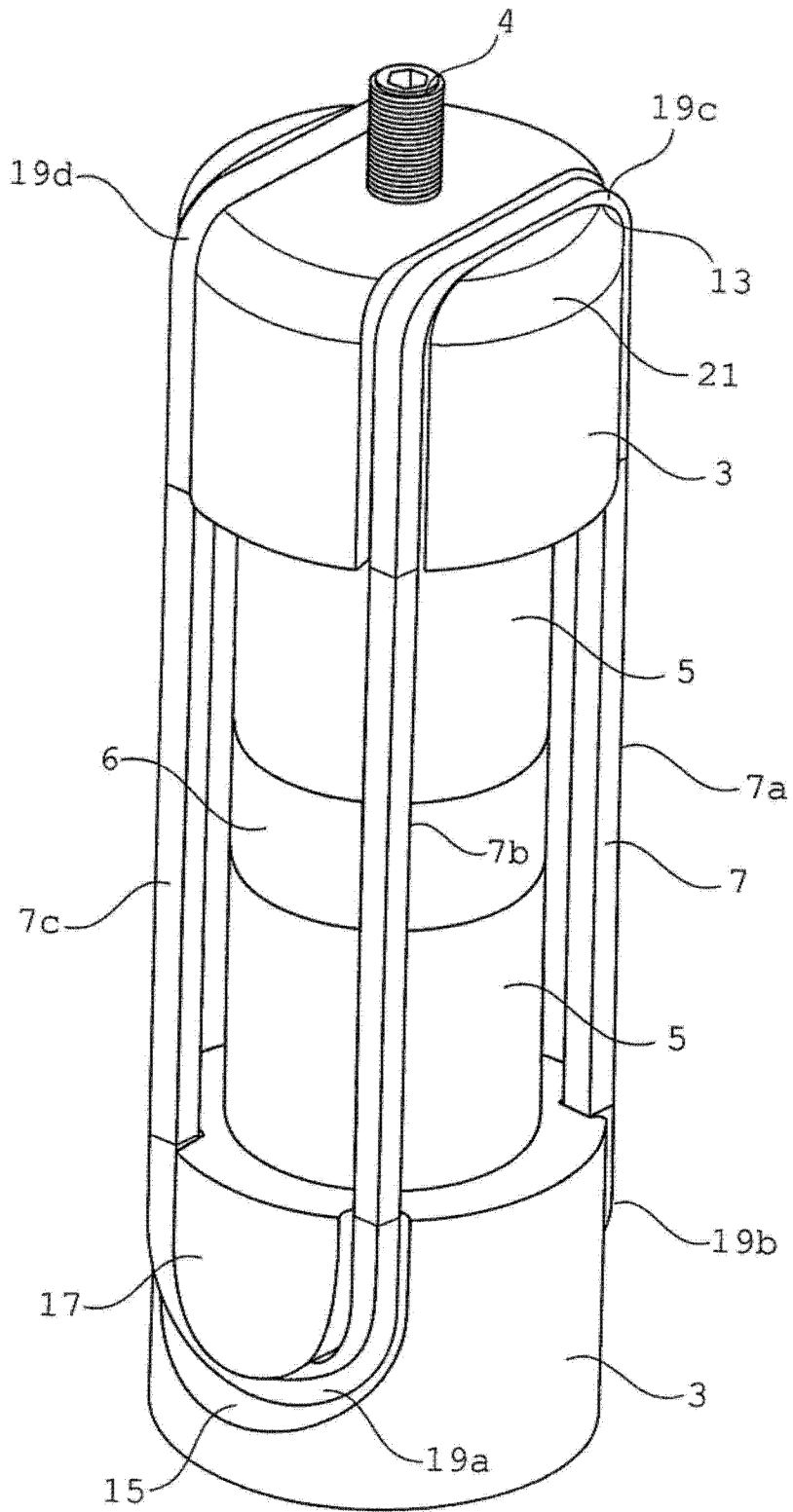


图 2

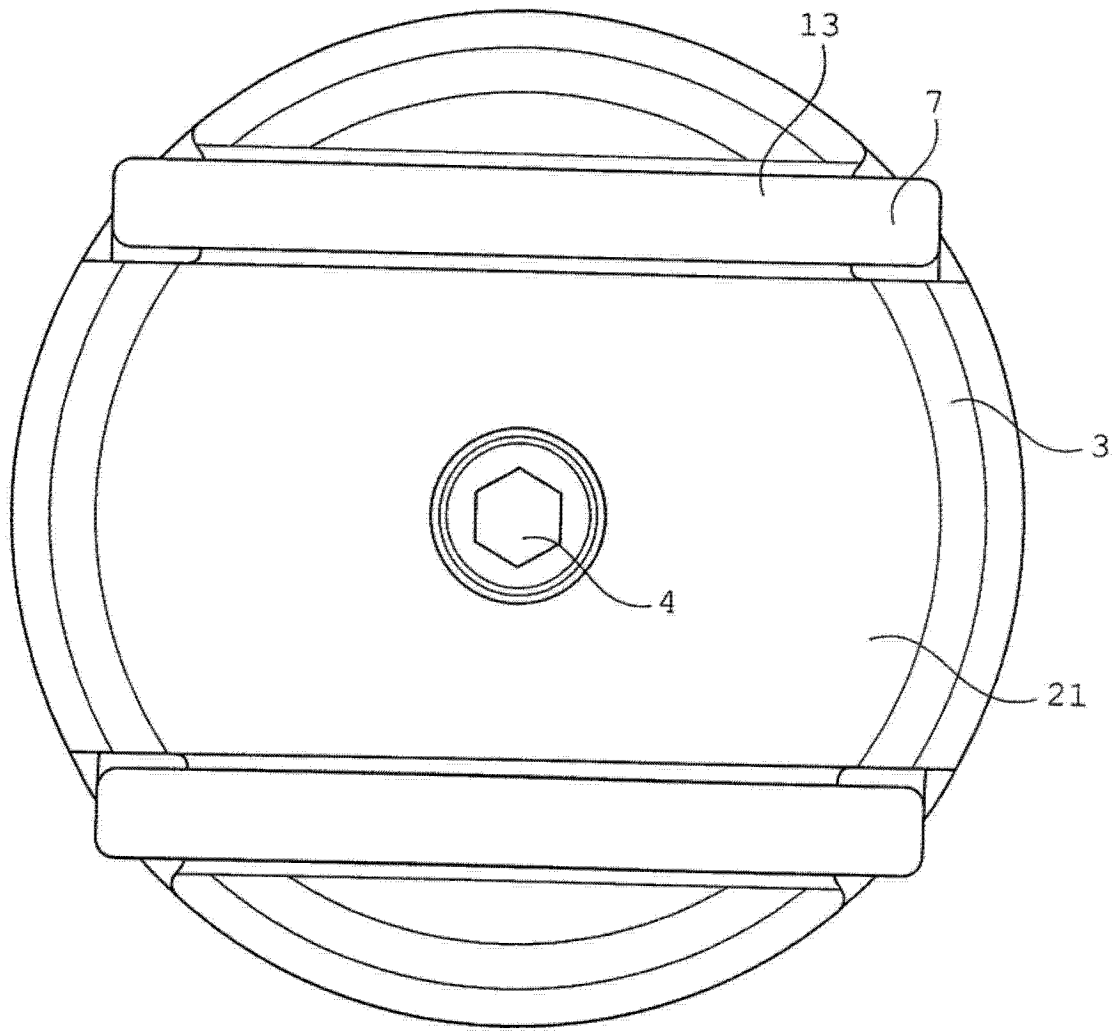


图 3

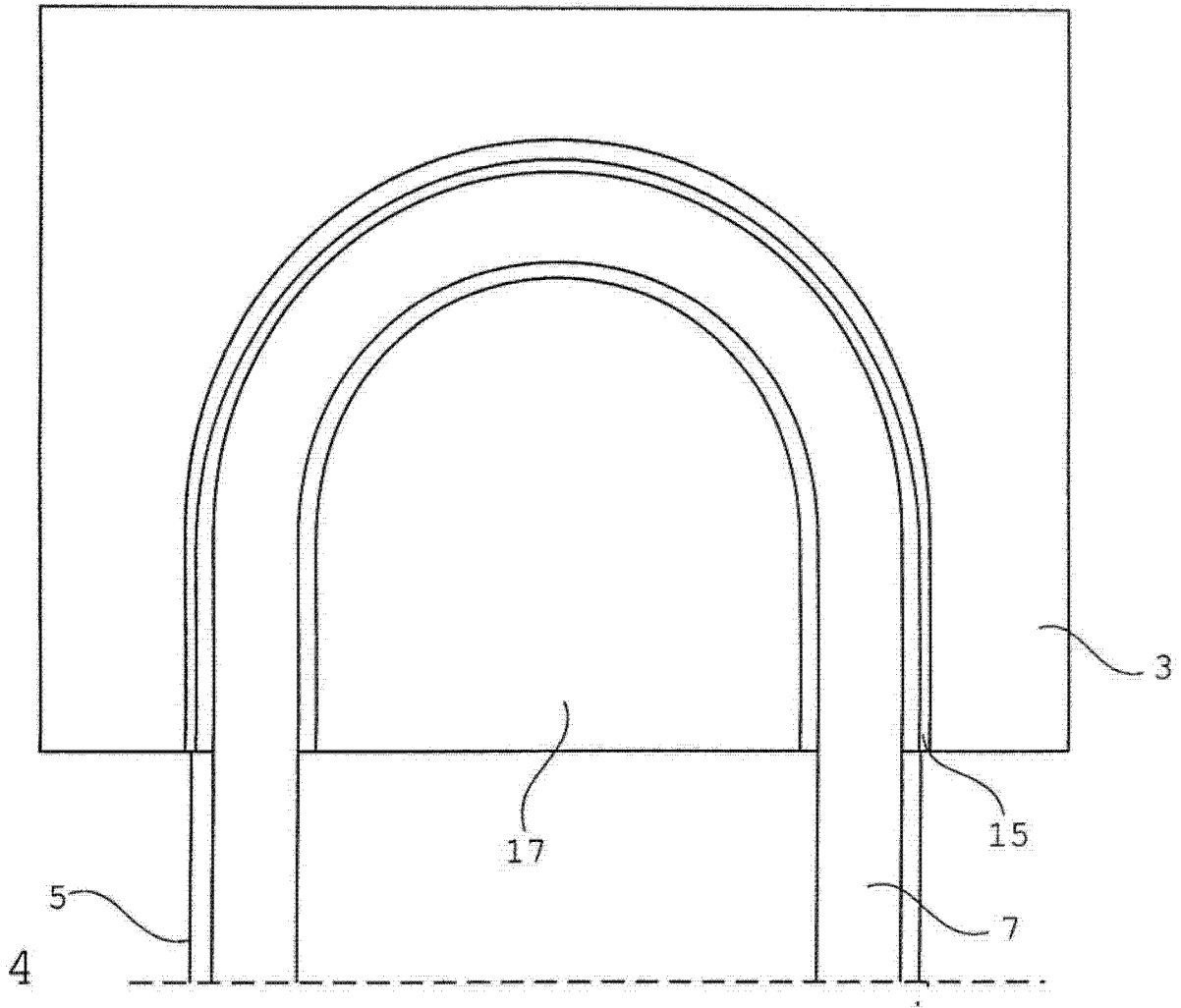


图 4

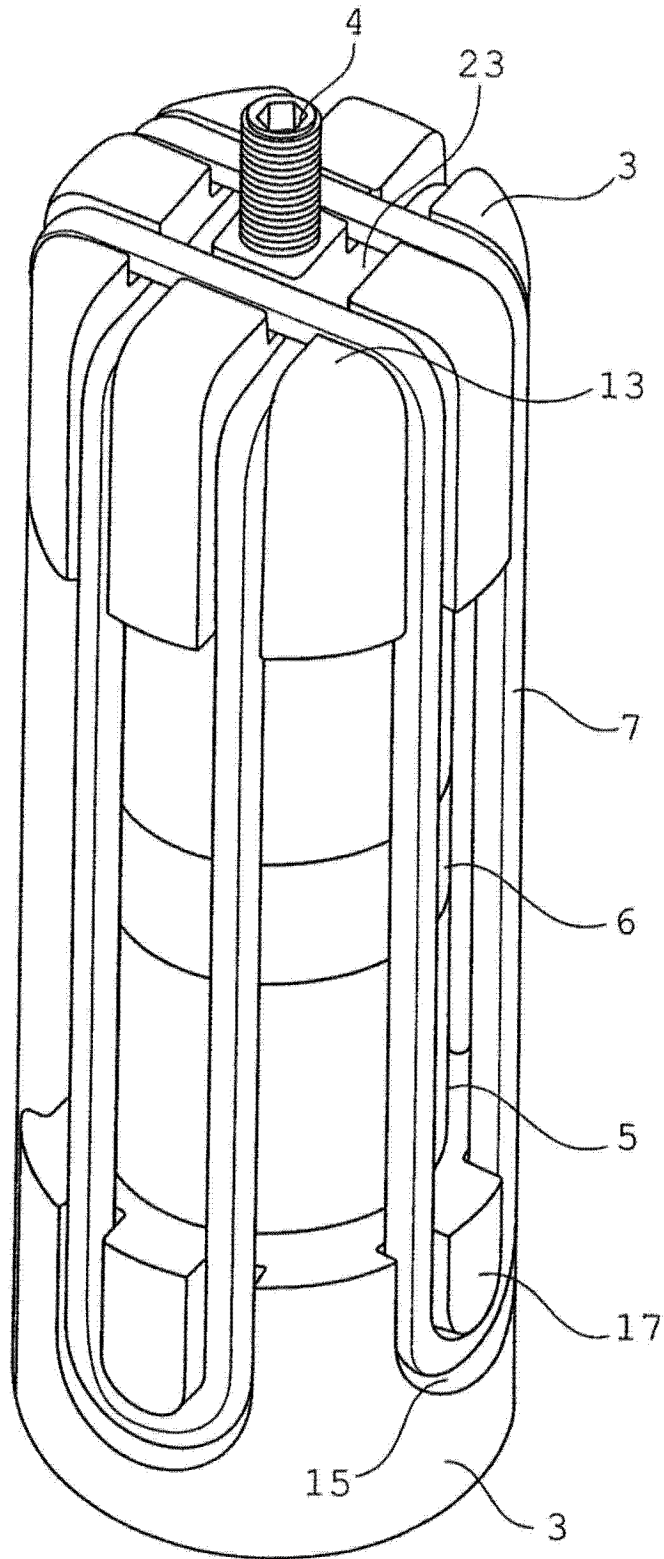


图 5

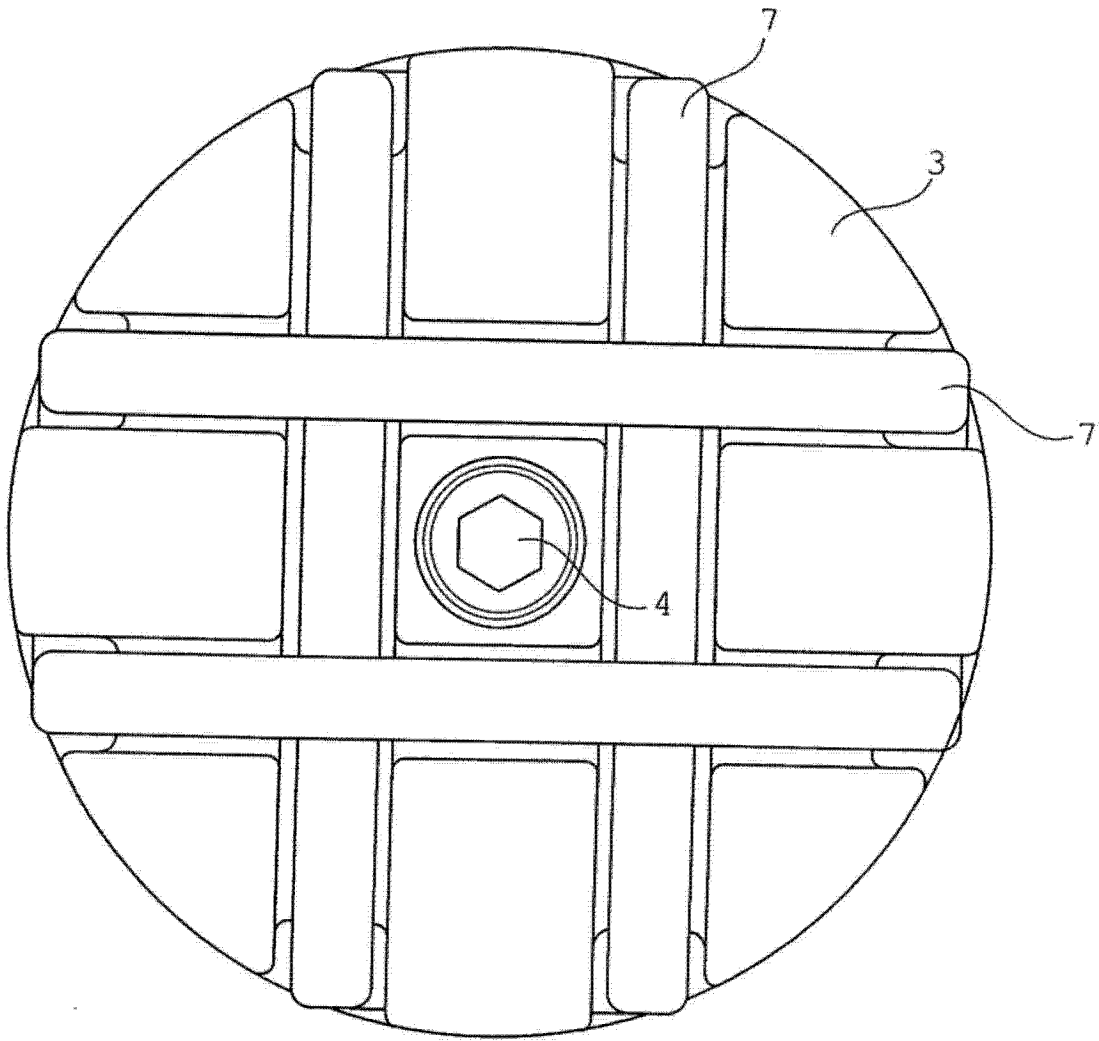


图 6

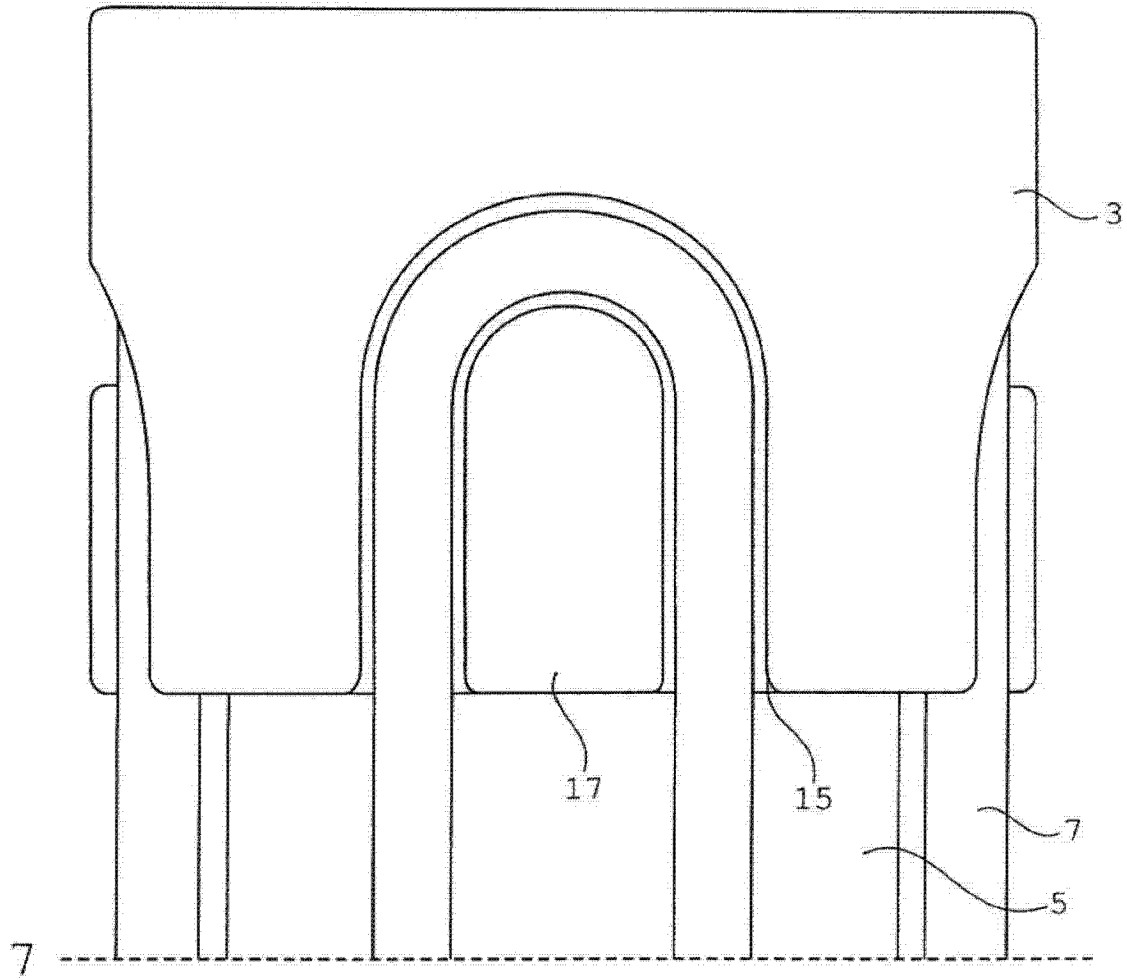


图 7