



[12] 发明专利申请说明书

[21] 专利号 ZL 88107737

[51]Int.Cl⁵

H01F 40/08

[45]授权公告日 1993年3月3日

[24]颁证日 93.1.3

[21]申请号 88107737.2

[22]申请日 88.11.8

[30]优先权

[32]87.11.9[33]DE[31]P3737989.5

[73]专利权人 传感器制造股份公司

地 址 联邦德国班贝格

[72]发明人 诺贝特·普勒斯格

赫尔曼·埃贝称

H01F 15/04

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

代理部

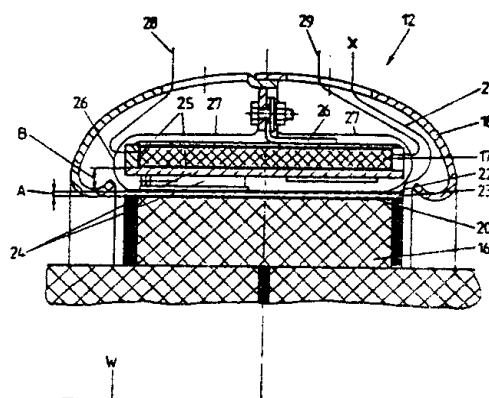
代理人 姚 珊

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 高压电压互感器

[57]摘要

一种改进的高压电压互感器, 其中在距离金属屏蔽不超过 5 毫米的微小间隔 A 内与该金属屏蔽绝缘地设置一个同心地包围该金属屏蔽的漏电极, 该漏电极通过一根或多根连接导线以电感最小的方式与屏蔽电极导电地相连接, 该低压线圈具有一个附有槽的金属屏蔽, 该金属屏蔽同样以电感最小的方式与该屏蔽电极导电地相连接。



权利要求书

1.一种高压电压互感器，特别是一种端头结构的组合式高压电流和电压互感器，它有一个处于高电压的芯子，一个具有开槽金属屏蔽的高压线圈同轴地包围该芯子，该互感器还有一个也是同轴地包围该高压线圈的低压线圈以及一个包围该高压和低压线圈的处于地电位的同轴屏蔽电极，其特征是：

开槽金属屏蔽（20）借助引出导线（21）与高压线圈（16）的接线柱（X）相连接；

在距离该开槽金属屏蔽（20）不超过5毫米的微小间隔（A）内与该开槽金属屏蔽（20）绝缘地设置一个同心地包围该金属屏蔽的漏电极（22）；

该漏电极（22）通过一根或多根连接导线（27）以电感最小的方式与屏蔽电极（18）导电地相连接；

低压线圈（17）具有一个附加开槽金属屏蔽（25），该金属屏蔽也是以电感最小的方式与该屏蔽电极（18）导电地相连接。

2.根据权利要求1的高压电压互感器，其特征是：该金属屏蔽（20）与该漏电极（22）之间的间隔（A）由多层带形或箔形绝缘材料（23）构成。

3.根据权利要求1的高压电压互感器，其特征是：该金属屏蔽（20）与该漏电极（22）之间的间隔（A）的一部分由多层带形或箔形绝缘材料（23）构成。

4.根据权利要求1或2的高压电压互感器，其特征是：该漏电极（22）由涂敷在一个绝缘体上的沿线圈轴（W）方向分段的一个导电层组成。

5.根据权利要求1或2的高压电压互感器，其特征是：该漏电极（22）由一个在该绝缘材料（23）上可滑动并沿线圈轴（W）方向设有开槽的金属圆筒组成。

6.根据权利要求5的高压电压互感器，其特征是：该金属圆筒贴在该绝缘材料（23）上和（或）用一个外部的绝缘绑带把该金属圆筒固定在该金属屏蔽（20）的绝缘材料（23）上。

7.根据权利要求1的高压电压互感器，其特征是：与外壳（19）绝缘的高压线圈（16）的接线

柱（X）的引出线（21）和低压线圈（17）的引出导线（28、29）绝缘地引到一个公共接线板（2）上。

8.根据权利要求1的高压电压互感器，其特征是：它处于一种绝缘气体压力之下。

9.一种高压电压互感器，特别是一种端头结构的组合式高压电流和电压互感器，它有一个处于高电压的芯子，一个具有开槽金属屏蔽的高压线圈同轴地包围该芯子，该互感器还有一个也是同轴地包围该高压线圈的低压线圈以及一个包围该高压和低压线圈的处于地电位的同轴屏蔽电极，其特征是：

高压线圈（16）的开槽屏蔽（20）与至少一个附加的在低压线圈（17）的支架（30）上的金属层（20a）导电地相触，并借助引出导线（21）与该高压线圈（16）的接线柱（X）相连接；

在距离该低压线圈（17）上的至少一个附加金属层（20a）不超过5毫米的微小间隔（A）内电气上绝缘地设置至少一个同心地包围金属层（20a）的漏电极（22a）；

该漏电极（22a）通过一根或多根连接导线（27a）以最短的路径，由此是以电感最小的方式与屏蔽电极（18）导电地相连接。

本发明涉及一种高压电压互感器，特别是涉及一种端头结构的组合式高压电流和电压互感器。

这样类型的高压电压互感器是众所周知的。对于端头结构的组合式电流和电压互感器，通常是把由芯子及高压和低压线圈组成的有效部分安装在一个绝缘的支柱上并用一个端罩包围该有效部分。该绝缘支柱固定在一个底座上，该底座有一个带有该互感器引出导线接线板的接线盒。因此从该互感器的端罩到接线板的次级引出导线是比较长的。尤其是，申请人的较老的未公开的专利申请P3608390.9涉及的组合式高压电流和电压互感器的结构方式就是这样，在这种情况下，电压转换器设置在电流转换器的上方。

由于该高压线圈的金属屏蔽与该低压线圈之间必需有固定该低压线圈的部件，使得其间的距离较大，因此两个线圈的金属屏蔽之间的电容比较小。

在这样类型装置的情况下已经证实，在瞬态过程特别是高频过程的情况下，主要是由于开关过程

而引起该电压互感器高压线圈的本来处于低压电位的金属屏蔽的电位可能被升高到几十千伏至 100 千伏或更高的电位。

其后果是，在由于高频瞬态过电压而使该高压线圈的金属屏蔽上出现高电位的情况下，随之发生这个高频电压耦合到该低压线圈中的现象。当该金属屏蔽与该低压线圈之间的绝缘被破坏时，甚至可能导致这种高压电压互感器的毁坏。

因此，本发明的任务是：如此改进在开头提到的那种高压电压互感器特别是那种端头结构的组合式高压电流和电压互感器，使得不可能再发生在干扰环境下高电位特别是由于高频瞬态开关过程引起的高电位耦合到该互感器的付边特别是耦合到次级接线柱的现象。

本发明的任务是通过以下措施来完成的：将高压线圈的金属屏蔽与至少一个附加的在低压线圈的支架上的金属层导电地相接触，并借助引出导线与该高压线圈的接线柱相连接，在距离金属层（或金属屏蔽）的一个微小间隔内电气绝缘地设置至少一个同心地包围金属层（或金属屏蔽）的漏电极，这些漏电极通过一根或多根连接导线以最短的路径，由此是以电感最小的方式与屏蔽电极导电地相连接，上述低压线圈具有一个附加有槽的金属屏蔽，该金属屏蔽也以电感最小的方式与上述屏蔽电极导电地相连接。

本发明确保在高压线圈的金属屏蔽与该电压转换器的漏电极之间形成一个很大的电容。该漏电极以最短的路径和从而以电感极小的方式与外面的屏蔽电极实现电连接。从而可靠地防止了该高压线圈的金属屏蔽的电位升高到不允许的高值和防止了不允许的高的瞬态过电压耦合到该低压线圈中。

本发明的其他的有益的设置已在从属权利要求中给出并借助于附图中描述的各实施例依次详细地说明。

图 1 是一种端头结构的组合式高压电流和电压互感器的剖面图；

图 2 是一种高压电压互感器的，特别是按照图 1 的一种组合式互感器的部件的局部剖面图；

图 3 是按照图 2 的该高压电压互感器的一种变化形式；

图 4 和 5 是按照图 3 的实施例中所应用的屏蔽和漏电极的示意图。

图 1 中展示出一种组合式高压电流和电压互感器。它由一个带有包含接线板 2 的接线盒 3 的底座 1 组成。紧挨在底座 1 上牢固地安置了一个绝缘体支架 4，后者上面支承了一个金属端板 5。在端板 5 上由有柱 7、8 和基座 9 固定 U 形初级导体 6，其中一个柱 8 与该端板 5 导电地连接在一起，而另一个柱 7 是以电气绝缘的方式被引出来并可从外面与其接通。

该初级导体 6 的基底 9 被一个带有多个芯子的次级线圈 10 同心地包围。初级导体 6 和次级线圈 10 构成一个高压电流互感器，其次级引出导线被引到接线板 2 上。柱 7、8 的接头 11 处于高压电位，从而端板 5 也处于高压电位。

在该高压电流互感器 6、10 的上方设置了一个高压电压互感器 12。这两个互感器之间的电连接是用一个例如连接件 13 来实现的，该电压互感器 12 的引出导线接在该连接件 13 中并随后如同该电流互感器 6、10 的次级引出导线那样引到接线板 2 上。

该电压互感器 12 是以众所周知的方式由一个用可磁化的材料制成的铁心 15 组成。具有圆筒形、梯级形或梯形线圈的高压线圈 16 叠绕在铁心柱上。该高压线圈被一个低压线圈 17 同心地包围。整个电压互感器 12 的作用部分被一个圆环形的或圆筒形的处于地电位的屏蔽电极 18 同心地包围。

在端板 5 上紧密而牢固地安装了一个罐形的由一个或几部分组成的外壳 19，该外壳 19 把两个互感器 6、10 和 12 共同包围住而且处于高压电位。

图 2 中展示出按照图 1 的一种端头结构的组合式高压电流和电压互感器的电压互感器的一个剖面图。显然，这个电压互感器也可不与一个电流互感器组合在一起使用。包围铁心的两级高压线圈 16 的末端线圈或末端线圈层配备了一个沿该线圈长度延伸的开槽的金属屏蔽 20。该金属屏蔽 20 由用良导电材料例如铜、银或锌制成的金属层组成，或者由金属箔形的或金属圆筒形的一个金属层组成。该金属屏蔽 20 以公知的方式沿线圈长轴 W 方向开有槽，以便防止出现短路电流。一引出导线 21 与该金属屏蔽 20 电气上相连，该引出导线 21 接到接线板 2 中的高压线圈 16 的接线柱 X 上。

在距离该金属屏蔽 20 的微小间隔 A 内设置了

一个同心地包围该金属屏蔽的漏电极 22。该漏电极 22 与该金属屏蔽 20 形成一个大电容。用一些绝缘带或绝缘箔部分地或全部地填满由于间隔 A 而存在的空隙。而這些绝缘带或绝缘箔用所涉及的气体或油绝缘的组套式高压电压和电流互感器的绝缘气体或一种液态绝缘介质加以浸置。只要设置少量的绝缘层就足够了，例如当一个绝缘带或绝缘箔的厚度为 40 至 60 微米时，只要设置 4 至 6 个绝缘层就可产生 160 至 360 微米的总间隔 A。然而也可设置更多的绝缘层直至达到一个约 5 毫米的最大间隔 A。

同样，该漏电极 22 沿线圈轴线方向 W 至少设有一槽，以便在该漏电极 22 中也不感应出短路电流。该漏电极 22 由一个导电层特别是金属层组成，也可由一个金属圆筒或一个金属箔或几部分金属箔组成。在应用多个金属圆筒或金属箔电极时，可把它们粘贴在一起和（或）用细带包扎在一起，例如用一种绝缘细带扎。

在该漏电极 22 的上方相距一个较大的间隔 B 处安置了同轴的低压线圈 17，这个间隔 B 的大小首先由必需的固定和支撑部件来决定。该低压线圈 17 设有一个接地的金属屏蔽 25，该金属屏蔽 25 最好全面包围该降压线圈 17，而其圆筒形部分也同样沿该低压线圈 17 的长轴 W 方向和沿切线方向设有槽，以防止短路电流。低压线圈 17 的该屏蔽 25 通过一个最好是多个在圆周上分布的连接弯形物 26 以电感最小的方式与处于地电位的屏蔽电极 18 导电地相连接。

而且，该漏电极 22 是通过至少一个但最好是多个在圆周上分布的短的，尽可能宽的连接导线 27 也与该屏蔽电极 18 相连接。这种连接应尽可能使电感最小，因此这种连接必须尽可能短。

该低压线圈 17 的次级引出导线 28、29 象金属屏蔽 20 的引出导线 21 那样接到接线板 2。在引出导线管内保持 3 千伏的绝缘水平的条件下，可共同实现这种连接。通过本发明相应的各种措施有效地排除了在瞬态高频过程中由于高电位耦合到接线盒 3 中的接线柱上而导致击穿的危险。

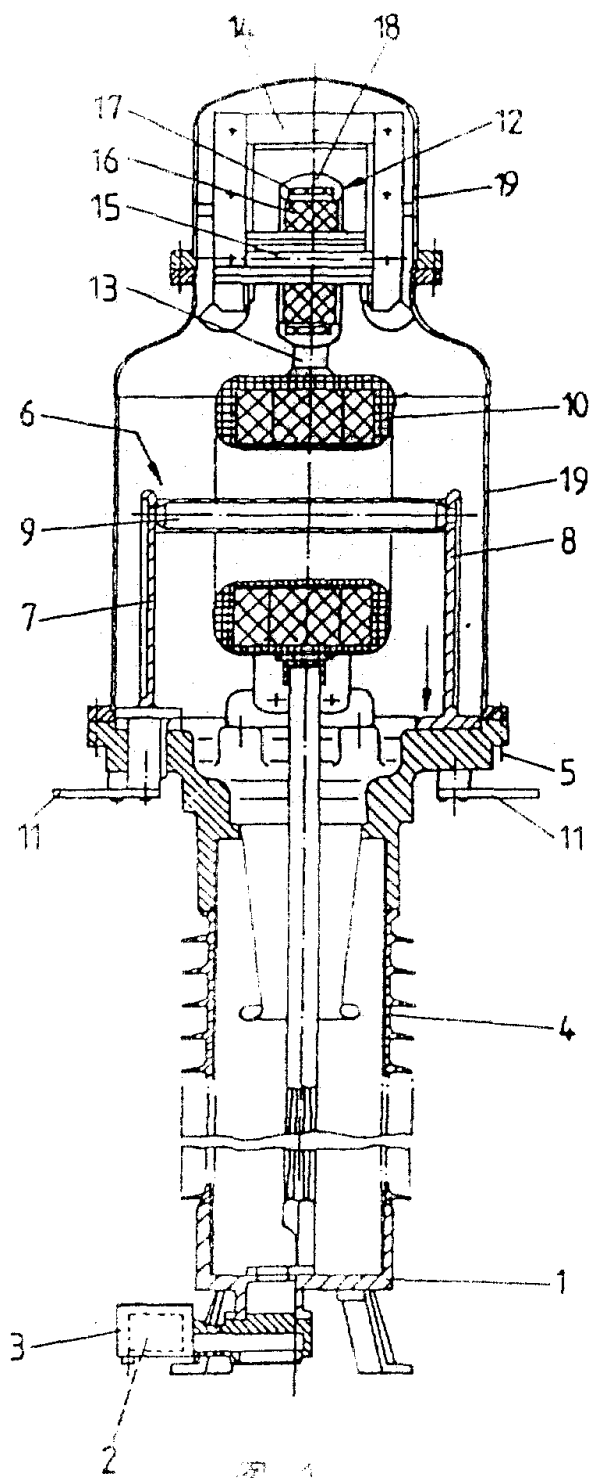
在按照图 3 的实施例中展示了按照图 2 的高压电压互感器的一个变化形式，其与图 2 相同的各部分用如图 2 中相同的标引数字表示。

与图 2 中的高压电压互感器的不同在于，高压

线圈 16 的金属屏蔽 20 通过沿该高压线圈 16 的圆周分布的导电的连接部件 20b 和金属底座 24 与低压线圈 17 的支架 30 上的至少一个附加的金属层 20a 实现电接触并借助于引出导线 21 与高压线圈 16 的接线柱 X 相连接。与此有关的细节特用图 4 和图 5 给出。

在距离低压线圈 17 的支架 30 上的至少一个附加的金属层 20a 不超过 5 毫米的微小间隔 A 内电气上绝缘地安置了至少一个同心地包围这些附加金属层 20a 的漏电极 22a。该金属层 20a 与该漏电极 22a 之间的电气绝缘与图 2 中所详细描述的优点实现形式相一致。而且，在按照图 3 的实施例中，该漏电极或这些漏电极 22a 通过一根或多根连接导线 27a 以最短的路径，从而是以电感最小的方式与屏蔽电极 18 导电地相连接。

按照图 5 使用了多金属涂层层 20a 和相应的多漏电极 22a，从而具备了这些层或电极之间具有一个大电容的优点。



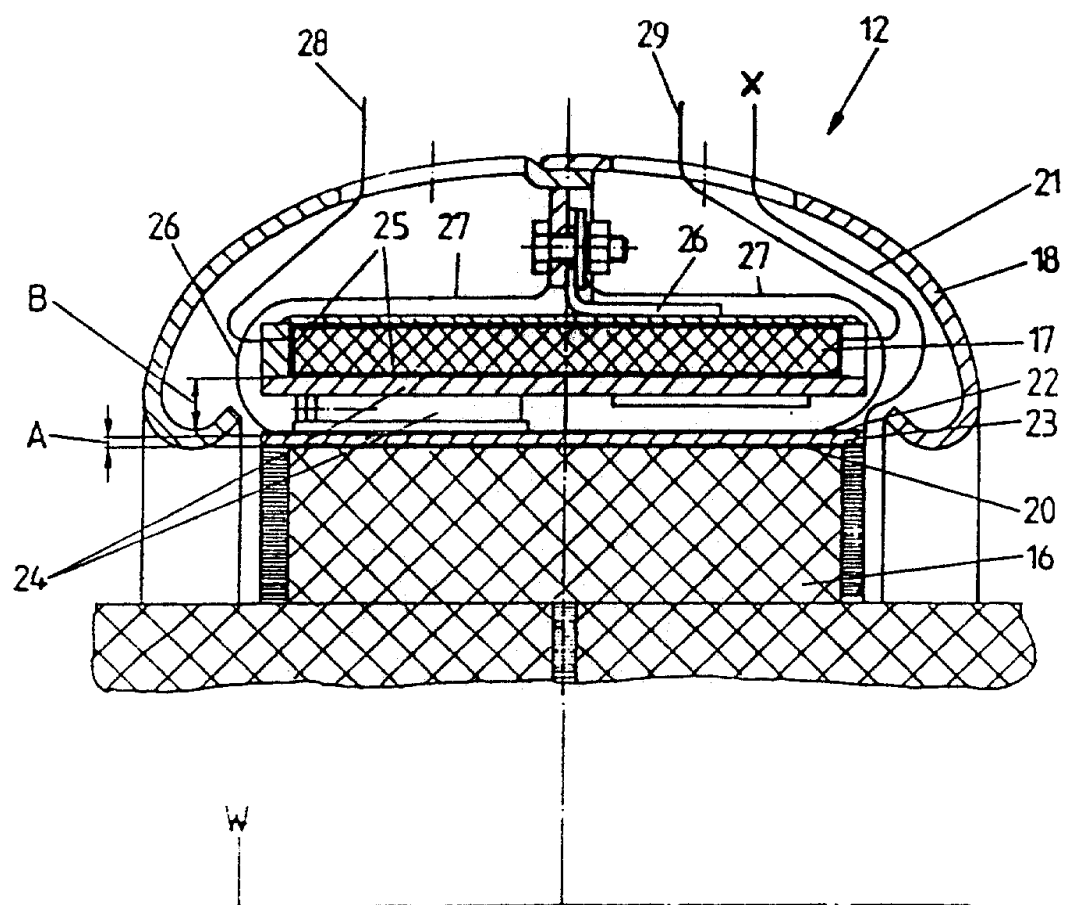


图. 2

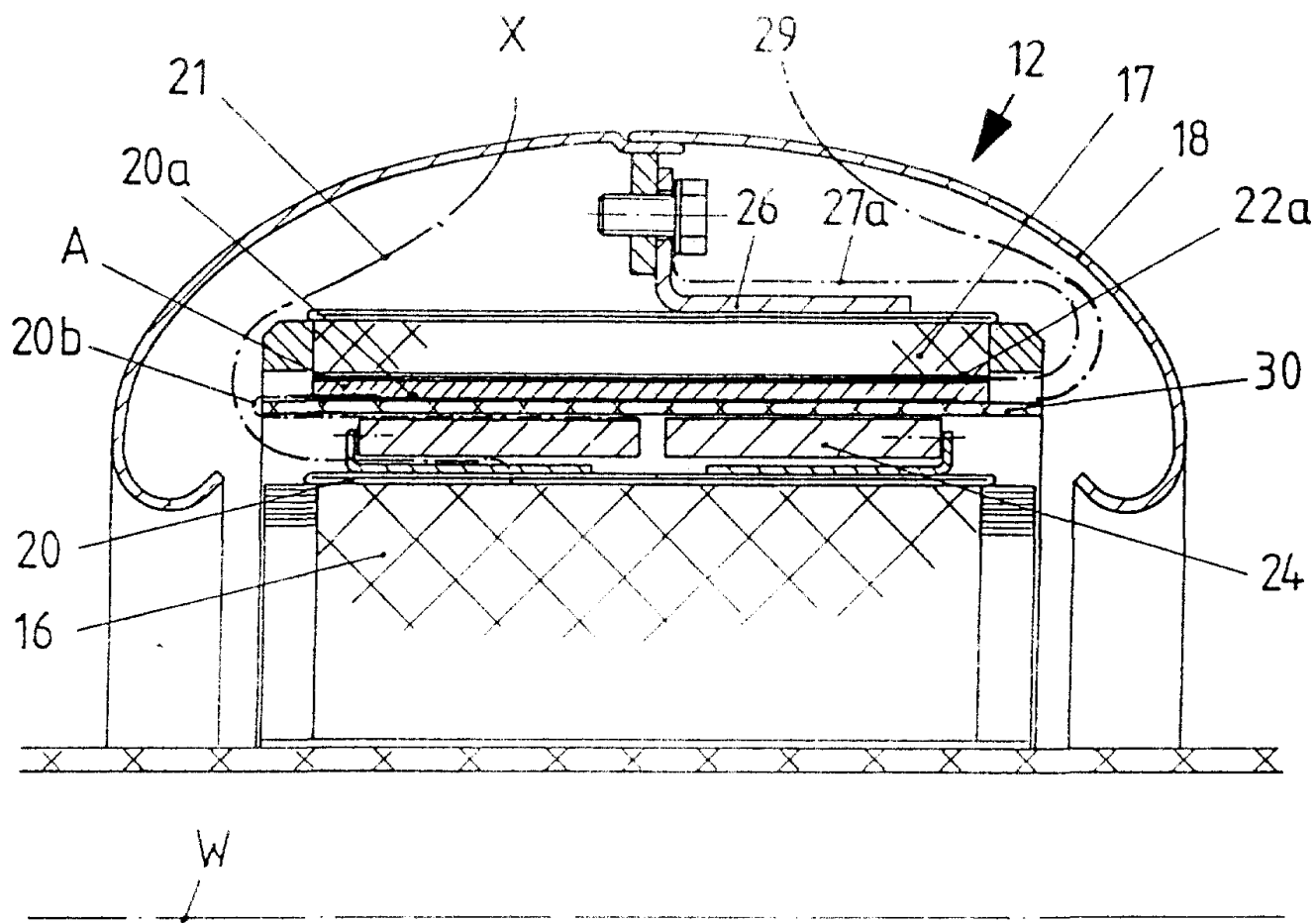


图. 3

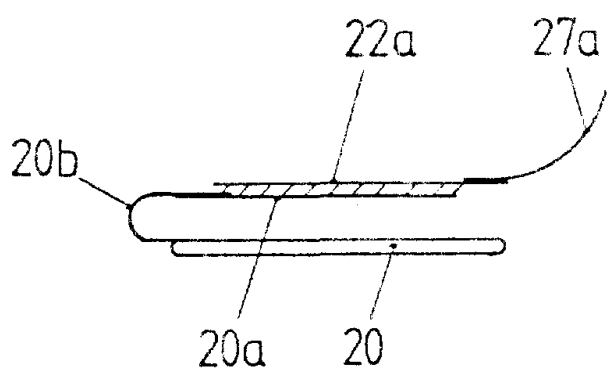


图. 4

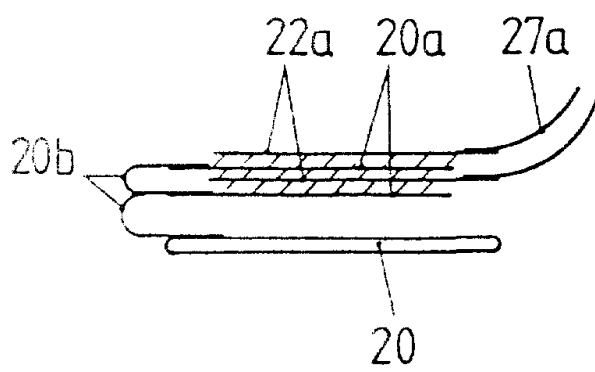


图. 5