



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102339656 B

(45) 授权公告日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201110206234. 8

CN 101072459 A, 2007. 11. 14, 全文.

(22) 申请日 2011. 07. 15

US 6674011 B2, 2004. 01. 06, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 韩伟

102010027408. 9 2010. 07. 15 DE

102011105675. 4 2011. 06. 22 DE

(73) 专利权人 W. E. T. 汽车系统股份公司

地址 德国奥德尔茨豪森

(72) 发明人 H-G·劳 M·克罗博克 M·维斯

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 曾立

(51) Int. Cl.

H01B 5/00(2006. 01)

H01B 5/14(2006. 01)

H01C 7/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101331794 A, 2008. 12. 24, 说明书 P2 第 15 行 -P12 第 19 行, 附图 1-4.

WO 2009/049577 A1, 2009. 04. 23, 全文.

CN 1223782 A, 1999. 07. 21, 全文.

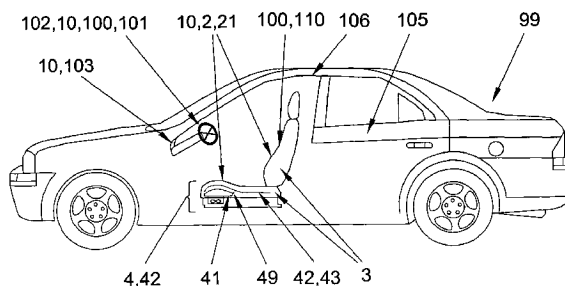
权利要求书1页 说明书11页 附图3页

(54) 发明名称

电导线

(57) 摘要

本发明涉及一种电导线 (5), 所述电导线具有至少一个导电衬底 (51) 和至少一个衬底载体 (52), 所述导电衬底 (51) 设置在所述至少一个衬底载体 (52) 上和 / 或所述至少一个衬底载体 (52) 中。本发明提出, 所述导电衬底 (51) 具有至少一个导电颗粒 (7)。



1. 用于控制待调温的物体(100)的调温装置(43),具有电导线(5),所述电导线具有至少一个导电衬底(51)和至少一个衬底载体(52),所述导电衬底(51)设置在所述至少一个衬底载体(52)上和/或所述至少一个衬底载体(52)中,所述导电衬底(51)具有至少一个导电颗粒(7),其中,

所述调温装置(43)具有加热装置(44),所述加热装置(44)具有至少两个不同宽度的加热场,所述加热场通过至少一个共同的接触装置(46)连接到一个电位上,所述两个加热场具有彼此不同的导电能力。

2. 根据权利要求1所述的调温装置(43),其特征在于,所述两个加热场在至少一个以下特征方面彼此不同:涂层的厚度、不同数量的涂层材料层、涂层材料的特定电导率、或导电颗粒的交联程度。

电导线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电导线,其具有至少一个导电衬底和至少一个衬底载体,所述导电衬底设置在所述衬底载体上和/或在所述衬底载体中。这样的导线例如用在电阻装置中或接触装置、调温装置、空气调节装置、检测器装置、用于待调温的物体、车辆内饰部件和/或内部陈述物的外罩中。

发明内容

[0002] 本发明提出,所述导电衬底具有至少一个导电颗粒。

[0003] 本发明还提出,所述导电衬底具有至少两个股状的导电颗粒,这些导电颗粒在至少一个电接触点处彼此电连接。

[0004] 本发明提出,电阻装置具有至少两个电阻区,这些电阻区具有彼此不同的导电能力。

附图说明

[0005] 下面阐述本发明的细节。这些实施方式应该使得本发明易于理解。但是,这些实施方式仅仅具有示例性的特征。当然,在本发明的范围内也允许对单个或者多个所描述的特征进行删除、改变或者补充。不同实施方式的特征当然也可以相互结合。关键是,本发明的构思基本上被转化。如果一个特征至少部分地被实现,则这包括:所述特征被完全实现或者基本上被完全实现。“基本上”在此尤其表示,所述转化能够以可识别出的程度实现期望的效用。这尤其表示,相应特征被实现至少 50%、90%、95% 或者 99%。如果给出了最低量,则当然也可以使用多于所述最低量的量。如果没有其他说明,则区间包括其边界点。

[0006] 以下参照:

[0007] 图 1:具有加热装置 44 的车辆的侧视图,部分地沿纵向剖开。

[0008] 图 2a):这种加热装置 44 的电路原理图。

[0009] 图 2b):加热装置 44 的第一实施形式,具有作为加热导体的股状的导线 5,所述股状的导线设置在一个面状的载体装置 8 中。

[0010] 图 2c):加热装置 44 的第二实施形式,其中,大量股状的导线 5 铺设在载体装置 8 上两个接触装置 46 之间。

[0011] 图 2d):加热装置 44 的第三实施形式,其中,大量导电颗粒 7 形成导电场 5a,所述导电场设置在两个接触装置 46 之间。

[0012] 图 2e):加热装置 44 的第四实施形式。

[0013] 图 2f):加热装置 44 的第五实施形式。

[0014] 图 3a1):例如图 2b) 的导线的放大透视图的第一实施形式,具有股状的衬底载体 52 和施加在所述衬底载体的表面上的导电颗粒 7。

[0015] 图 3a2):具有股状的衬底载体 52 的导线 5 的第二实施形式,在所述衬底载体 52 的主体 (Masse) 中嵌入大量导电的导电颗粒 7。

[0016] 图 3a3) : 股状的导线 5 的第三实施形式, 具有管状的衬底载体 52, 其空芯由大量导电颗粒 7 填充。

[0017] 图 3b1) : 导线 5 的第四实施形式, 具有股状的衬底载体 52, 股状的导电衬底 51 螺旋状(*spiral-/schraubenförmig*)地缠绕所述衬底载体。

[0018] 图 3b2) : 导线 5 的第五实施形式, 其中, 股状的导电衬底 51 与股状的载体部分 52 扭绞。

[0019] 图 3b3) : 导线 5 的第六实施形式, 具有股状的导电衬底 51 和螺旋状(*schraubenförmig*)绕其缠绕的衬底载体 52。

[0020] 图 3c1) 导线 5 的第七实施形式, 具有股状的衬底载体 52 和作为导电衬底 51 的、在所述衬底载体 52 上管状地施加的涂层。

[0021] 图 3c2) : 导线 5 的第八实施形式, 具有管状的衬底载体 52, 管状的导电衬底 51 插入到所述衬底载体 52 中。在此, 在芯中可以保留空腔或者以导电的或不导电的材料填充。

[0022] 图 3c3) : 导线 5 的第九实施形式, 具有管状的衬底载体 52 和设置在所述衬底载体 52 中的股状的导电衬底 51。

具体实施方式

[0023] 本发明涉及至少一个待调温的物体 100 的调温。尤其是涉及所有由人接触或有结冰危险的物体或表面, 例如飞机机翼、发射设备、冰箱、房屋的内部陈设物、门、窗、天花板、躺椅、垫, 等等。在这里也可涉及航空交通工具、水路交通工具、陆路交通工具、轨道交通工具或例如根据图 1 的机动车 99 的内部陈设物, 例如转向装置 101、方向盘 102、仪表盘 103、扶手、门衬 105、椅套、车顶、垫、外罩或如这里的座椅 110。

[0024] 至少一个待调温的物体 100 具有一个或多个待调温的表面 10。优选地, 所述至少一个待调温的表面 10 如同图 1 的实施例那样具有优选至少一个外罩 2。外罩 (*Bezug*) 在此指任何类型的层、外罩内衬或层复合物, 其至少部分地覆盖待调温的物体 100; 尤其是作为连续的面状部件设置在待调温的物体 100 上和 / 或可基本上连续地从所述待调温的物体上拆卸下。附加地和 / 或替换地, 待调温的表面 10 也可以设有一个或多个涂层。涂层 (*Beschichtung*) 尤其是理解为这样的层, 所述层至少暂时地作为微粒 (例如, 颗粒材料或者粉末) 或液态地 (例如, 作为浸漆、喷漆或熔化的颗粒) 设置在待调温的物体 100 上并且在硬化之后形成主要二维伸展的、连续的构成物 (*Gebilde*)。附加地或替换地, 待调温的表面 10 可以具有至少部分地连续的部件 21, 其具有基本上面状的组件, 例如织物、皮革、无纺布和 / 或间隔材料——如间隔针织物。待调温的表面 10 的多个面状的组件例如可以是缝合的、粘接的、铆接的、搭扣的 (*geklettet*)、焊接的, 等等。

[0025] 至少一个待调温的物体 100 优选具有一个或多个垫 3。所述垫优选实现为发泡体并且例如是座椅 110、方向盘 102 等等的组成部分。

[0026] 至少一个待调温的物体 100 和至少一个待调温的表面 10 配置有一个或多个空气调节装置 4, 以便对其进行调温 / 空气调节。

[0027] 至少一个空气调节装置 4 符合目的地具有一个或多个导流装置 41。导流装置 (*Luftleitelinrichtung*) 41 理解为任何为了有针对性地改变特定面状区域或空间区域中的空气组成或空气流动而用于空气交换的装置, 例如车载空调设备、至少部分地透气的间隔

介质、间隔针织物和 / 或空气调节嵌件。

[0028] 至少一个空气调节装置 4 符合目的地具有一个或多个湿度调节装置 42。湿度调整装置 (Feuchteregulier-Einrichtung) 理解为用于调节其周围环境中的空气湿度的装置, 尤其是所提到的导流装置 41、调温装置 43 或者湿度吸收剂——如活性炭纤维或超级吸收剂聚合物。

[0029] 至少一个空气调节装置 4 符合目的地具有一个或多个调温装置 43。调温装置 (Temperiereinrichtung) 43 理解为任何可用于有针对性地改变其周围环境中的温度的装置, 例如具有至少一个根据图 2 和 3 的加热电阻、热泵、帕尔帖元件和 / 或空气运动装置、例如风扇的所有装置。

[0030] 至少一个调温装置 43 优选具有至少一个电加热装置 44。这种加热装置优选实施为纺织的面加热元件。其例如可用作陈设物、例如座椅 110 的垫中的嵌件。

[0031] 至少一个加热装置 44 优选具有一个或多个电阻装置 45, 以便将电能转换为热能。优选地, 一个或多个电阻装置 45 如此设计, 使得其在温度超过 100°C、根据应用情况超过 200°C 或超过 250°C 时至少部分地失去其导电能力。根据应用情况, 这也可以低于 150°C、低于 200°C 或低于 260°C。至少一个电阻装置 45 和 / 或其组成部分中的一个优选具有 PTC 效应。

[0032] 至少一个电阻装置 45 优选具有一个或多个用于调温的导线 5。

[0033] 加热装置 44 优选具有一个或多个接触装置 46, 以便将电压施加到至少一个电阻装置 45 上。

[0034] 优选地, 加热装置 44 具有两个或更多个接触装置 46, 这些接触装置彼此间隔开地、至少部分地设置在一个电阻装置 45 上。优选地, 它们沿电阻装置 45 设置在边缘附近并且例如通过缝合、粘接或印刷固定在电阻装置 45 上。它们可具有长拉伸的轮廓并且基本上曲折地和 / 或直线地延伸 (图 2c)、d)。它们优选彼此大致平行地设置并且分别在其端部之一上通过连接导线 461 与电流源 / 电压源连接。如果在电阻装置 45 上设有多于两个的接触装置 46, 则其某些区域可与其余区域无关地加载电流。

[0035] 接触装置 46 原则上可以由与电阻装置 45 相同的材料制成。为此, 优选设有更大量的导电材料。这例如可以通过如下方式实现: 在面状的载体装置上例如在丝网印刷中印刷电阻装置。接着, 在边缘区域中印刷一个或多个另外的层, 以便如此形成电极。

[0036] 优选地, 接触装置 46 具有一个或多个用于接触接通的导线 5', 所述导线与电阻装置 45 形成导电连接。尤其是 2 至 10、优选 3 至 8 个接触导体的数量是符合目的的。

[0037] 加热装置 44 有意义地具有一个或多个温度传感器。这些温度传感器监控加热元件和 / 或周围环境的温度水平, 以便确保最大化的舒适性和安全性。这种温度传感器例如可以是恒温器。

[0038] 至少一个加热装置 44 有意义地具有一个或多个断流器 47, 以便中断向至少一个电阻装置 45 和 / 或导体装置供给的电流。由此可以避免不必要的能量消耗和不舒适的温度。这种断路器 47 可以通过至少一个导线 5'' 形成, 所述至少一个导线在超过一个温度阈值的情况下至少部分地和 / 或至少暂时地失去其导电能力, 例如通过熔化或烧断。

[0039] 空气调节装置 4 优选具有一个或多个例如湿度传感器形式的检测器装置 49, 以便求得座椅中和 / 或周围环境的空气中的湿度或其他参数。

[0040] 空气调节装置 4 或者其组件中的一个或多个（例如，电阻装置 44、接触装置 46、...）具有一个或多个导线 5、5'、5"。所述一个或多个导线例如可以实施为用于传导电流的接触装置 46 或连接导线 461，实施为用于产生热量的电阻装置 45 和 / 或用于温度监控的检测器装置 49。

[0041] 优选地，至少一个导线 5、5'、5" 的导电能力在不期望的高温（例如 200°C 至 400°C，更好在 220°C 至 280°C 之间）下暂时地或持久地至少局部地减弱或者完全丧失。这阻止不允许地高的加热。可以规定：导线 5 部分地或基本上完全地可逆地或不可逆地在所述温度范围内断开。

[0042] 优选地，至少一个导线 5、5'、5" 的电阻至少在一个确定的温度范围内以其在室温（约 20°C）时的电阻的最多 50%、更好最多 30% 或 10% 进行波动。所述温度范围优选包括 -10°C 至 +60°C、更好 -20°C 至 +150°C、更好 -30°C 至 +200°C 的区间。这例如可以通过预拉伸，热存储，水浴等实现。这尤其适于含有塑料的导线 5。优选地，电阻位于 0 至 3 Ω/m 之间、更好 0 至 2 Ω/m 之间、更好 0.1 至 0.3 Ω/m 之间以进行电流传输或者位于 0.1 至 5 Ω/m 之间、更好 0.8 至 3 Ω/m 之间以进行加热。

[0043] 优选地，至少一个导线 5、5'、5" 具有至少一个用于传导电流的导电衬底 51 和 / 或至少一个用于承载所述导电衬底 51 的衬底载体 52。

[0044] 优选地，至少一个衬底载体 52 部分地或基本上完全地由下述材料制成：所述材料具有与导电衬底 51 的材料相比更高的抗交变弯曲性和 / 或明显更高的材料价格和 / 或更小的抗拉强度或抗压强度。附加地或替换地，衬底载体 52 也可以包含一个或多个由高强度材料——例如芳纶、碳、Zylon 等构成的纤维。高强度 (hochfest) 在此尤其理解为，具有大于 2500N/mm² 或 2500MPa 的抗拉强度的材料。优选地，使用一个或多个例如由玻璃制成的矿物纤维。这实现高的热稳定性并且尤其适于导线在进行承载的内部股中的应用。

[0045] 附加地或替换地，一个或多个衬底载体 52 优选地具有一个或多个纤维 521，所述一个或多个纤维部分地或完全地由塑料形成，例如由碳、镀镍的碳纤维、尼龙、聚乙烯、PVC、聚酰亚胺、聚酰胺（例如，1.2, 3.4, 5.3, 6.6, 6.10, 7.2, 8.1）、聚丙烯、聚酯、聚氨酯等形成。这些材料易于加工并且成本有利。它们尤其适于内部股 52a，但也适合例如作为导电衬底 51 中的附着物质 (Haftmasse)。塑料 (Kunststoff) 是任何人工合成的、在自然界中未出现的材料、尤其是聚合物和由其派生的物质，如碳纤维。优选地，所选择的材料是有弹性和抗断裂的。

[0046] 在不具有 PTC 特性的导线 5、5'、5" 中，至少一个衬底载体 51 优选如此设计，使得其在超过一个确定的温度值时失去其材料键合。为此符合目的是，衬底载体 52 由下述材料制成：所述材料一旦超过确定的温度值便化学分解或蒸发，从而所述衬底载体 52 至少部分地分解或断开。由此，一旦出现不允许的加热，则导电衬底 51 失去承载的基础。为此，符合目的是，所述衬底载体 52 收缩、收紧和 / 或断裂并且在此位于所述衬底载体上的、形成导电衬底 51 的层破坏 / 扯断，从而干扰了导电衬底 51 的导电能力。为此，符合目的是，所述衬底载体 52 至少按份额地由具有“记忆”效应的材料制成。符合目的是，衬底载体 52 在 100°C 至 400°C 之间的温度时至少部分地熔化、软化或者分解，优选在 150°C 至 300°C 之间、优选在 220°C 至 280°C 之间、在此为 270°C。优选地，至少一个衬底载体 52 具有下述材料：所述材料直到至少 150°C、优选直到至少 200°C、优选直到至少 250°C 在化学上和 / 或在

机械上至少类似于在标准条件下那样保持稳定。由此,所述材料对于通常的加热运行而言是足够热稳定的。热稳定(hitzbeständig)意味着:所涉及的材料在日常的温度变化时总是不显著地改变其形状和其强度,在化学上保持稳定并且保持与在标准环境条件时相同的聚合状态。

[0047] 具有导电涂敷材料的导线 5 的电阻不仅取决于用作导电衬底 51 的导电涂层的特性,而且还取决于衬底载体 52 的特性。尤其是,电阻的长期稳定性受其明显影响,因为衬底载体 52 的破坏也可以损坏由其承载的导电衬底 51。

[0048] 已经证实,尤其在聚合物材料时,当衬底载体 52 的材料的至少一部分具有高分子量和 / 或高结晶度时,衬底载体 52 相对于老化、材料疲劳和热负载的耐久性特别高。这至少适于保持在材料的熔点、软化温度和 / 或分解温度以下的负载。为了熔化结晶,每克需要确定的能量。塑料的每质量单位的结晶越多或越大,则需要的能量越多。因此,与质量相关的熔化能量 (J/g) 是部分结晶的塑料中结晶度的度量。

[0049] 大量测试已经证实,如果衬底载体 52 的材料的至少 50% 以结晶形式存在,而其余部分以非晶体结构存在,则稳定性特别好。优选地,塑料的结晶度为至少 50J/g、优选至少 60J/g、更好还是 70J/g。这增强了涂层在衬底载体 52 上的附着。这尤其适于以上提到的塑料。此外,在此已确定,由具有高分子量的材料制造衬底载体 52 阻止水浸入到载体材料中。因此,优选地,一个、多个或基本上所有的衬底载体 52 的分子量是至少 40000g/mol、更好 100000g/mol、更好 130000g/mol、更好 200000g/mol 和更多。这尤其适于以上提到的塑料。

[0050] 优选地,一个或多个衬底载体 52 具有下述材料的份额,所述材料的导电能力在至少一个影响参数方面与至少一个导电衬底 51 的至少一个材料份额不同。优选地,导电能力根据温度变化。

[0051] 衬底载体 52 通常至少绝大部分由不导电的材料制成。但是也可以规定,至少一个衬底载体 52 完全或部分地由导电材料制造并且承载电流负载的一部分。这例如对于具有 PTC 特性的导线 5、5'、5"是符合目的的。在这种情况下,优选电流的较大部分流过导电衬底 51 并且少于 50%、更好少于 20%、更好少于 10% 的电流流过衬底载体 52。对此,符合目的的例如是金属,如铜、钢或镍、导电塑料、石墨或这些材料的混合物或合金。

[0052] 符合目的是,衬底载体 52 具有小于 500 μm、优选在 100 至 2 μm 之间、优选在 50 至 0.1 μm 之间、优选在 15 至 0.1 μm 之间的厚度。

[0053] 优选地,至少一个衬底载体至少区段地具有附着物质 522 或者完全或部分地由其形成,以便保持一个或多个导电衬底 51 或其组成部分。附着物质 522 的至少一部分优选至少部分地由至少暂时具有粘附能力的和 / 或非金属材料形成和 / 或由具有通过面附着(失去附着力)和 / 或内部强度(内聚)使装配件连接潜力的材料形成。附着物质 522 的至少一部分优选至少部分地通过毛刷涂敷在持久地或暂时地在调温装置 43 中保留的面状的载体装置 8 上借助毛刷进行涂敷、借助压力进行喷射、在浴槽中通过浸润或通过粉末涂敷进行施加。这尤其是包括热熔胶、接触胶、粉末胶和 / 或喷射胶或者相应的接合剂。特别合适的是具有至少橡胶、PU、合成树脂、胶黏剂和 / 或塑料溶胶份额的材料。

[0054] 优选地,至少一个导线 5、5'、5"具有一个或多个导电衬底 51。对此理解为导线 5 的下述组成部分:所述组成部分至少区段地和 / 或暂时地具有至少为 1 百万 Ω*cm、优选至

少 $1 \Omega \cdot \text{cm}$ 的电导率。

[0055] 优选地,一个或多个导电衬底 51 部分地或基本上完全地设置在衬底载体 52 上或衬底载体 52 中。这例如可以通过材料锁合实现,例如通过以下方式:一个或多个导电衬底 51 作为面状的或管状的涂层设置在面状的或股状的衬底载体 52 上或周围。例如也可以是,导电衬底 51 例如作为股、带、网或层形锁合地或力锁合地进行固定,例如通过编入、织入、缝上、缝入到面状的衬底载体 52 上或中,或者通过螺旋状地(wendelförmig)缠绕股状的衬底载体 5.2。优选地,一个或多个导电衬底 51 部分地或基本上完全地直接配置给待调温的表面,例如通过设置在外罩 2 上和 / 或至少部分地嵌埋到待调温的物体 100 中,例如通过泡入、注入到垫泡沫中等。

[0056] 优选地,一个或多个导电衬底 51 区段地或基本上完全地构造为层 51.1 并且至少区段地具有 1nm 至 $15 \mu\text{m}$ 、更好 1nm 至 $1 \mu\text{m}$ 、更好 20nm 至 $0.1 \mu\text{m}$ 的材料厚度、尤其是层厚。因为在一个工艺步骤中大多仅仅可以施加一个薄层,所以也可以重叠地设置多个层。优选地,一个或多个导电衬底 51 区段地或基本上完全地通过涂漆、浸润、着色或通过阴极浸漆或挤压进行涂敷。在一个或多个导电衬底 51 与一个或多个衬底载体 52 之间优选至少点状地或区段地施加化学贵重材料,例如具有份额为 1-100% 银、钯和 / 或金的层。这可以使随后施加的材料更好地附着在衬底载体 52 上,这些材料形成实际的导电衬底 51 或导电衬底 51 的较大部分。

[0057] 优选地,一个或多个导电衬底 51 区段地或基本上完全地具有股、带、网和 / 或螺旋(Wendel bzw. Spirale)的形状。可以规定,导电衬底 51 的形状不规则并且例如具有不同材料厚度的区。尤其是,导电衬底 51 可以具有收缩部,增厚部和 / 或凹槽。由此也可以由匀质材料在导电衬底 51 中产生其电阻被有目的地进行调节的区域。

[0058] 优选地,一个或多个导电衬底 51 部分地或基本上完全地由具有 PTC 特性的材料形成。对此合适的例如是含石墨的塑料、尤其是炭黑填充的材料。优选地使用其电阻在超过 120°C 、优选超过 70°C 的温度时尤其是非线性地升高的材料。例如可以施加杜邦公司的材料“7282 PTC 碳电阻”,所述材料在大约 80°C 时电阻非线性地、很明显地升高到室温时的值的两倍至 20 倍。由此可以非常容易地实现自调节的加热元件,使得在任何运行状态下都不会过热。

[0059] 优选地,一个或多个导电衬底 51 部分地或基本上完全地由以下材料制成:所述材料的导电能力在空气湿度高的环境中也是长时间稳定的,优选所述材料在按照 DIN EN 600068-2-30 的潮湿气候测试后也具有其原始值的至少 80%、更好 90%、更好 95% 的导电能力。对此特别适合的例如是至少具有以下材料中的一种或多种的至少部分的材料:金属、铜、铜合金、镍(尤其是具有磷成分)、碳颗粒、碳纤维、碳化塑料细丝、银、金、锌、Baytron、Baytron P、聚苯胺(PANI)、聚噻吩、聚(3,4-乙撑二氧噻吩)(PEDOT)、聚苯乙烯磺酸盐(PSS)、聚乙炔(PA)、聚丙烯(PP)、聚对苯乙炔(PPV)、聚噻吩(PT)和 / 或组合物和 / 或包含所述材料的化合物、分子和 / 或衍生物。

[0060] 优选地,一个或多个导电衬底 51 分别具有一个或多个纤维 521。这些纤维例如可以至少部分地由导电的材料、如碳构成。但是这些纤维也可以至少部分地由导电或不导电的材料形成。这种纤维 521 优选至少部分地嵌埋到导电衬底 51 的其余材料中并且提高其机械强度。这种导电衬底 51 例如可以具有围绕股状的衬底载体 52 的金属层或石墨层和

附加的碳纤维或金属纤维的夹杂物。

[0061] 一个或多个导线优选具有大量导电颗粒 7。颗粒 (Partikel) 理解为材料的小单元,例如微粒、颗粒材料、纤维、纤维碎片、粉末、晶粒或其混合物,它们优选在一维、二维或三维中小于 2cm、更好 1cm、更好 5mm、更好 2mm、更好 1mm。优选地,直径是约 50 μm 至约 3mm、更好 0.01-4mm 和 / 或长度是约 50 μm 至约 20cm (更好 0.01-5cm)。这种导电颗粒 7 价格合理、抗腐蚀和对温度不敏感。在此,一个导电颗粒 7 可以形成一个导电衬底 51。也可以规定,大量的导电颗粒 7 可能在使用附着物质 522 的情况下共同形成一个导电衬底 51。

[0062] 一定份额或基本上所有的导电颗粒 7 由优选匀质的、优选导电的材料形成,优选至少部分地由碳、钢、本征导电的塑料、炭黑填充的 Lycoce11 或其他金属形成。纤维状的颗粒是特别适合的,因为它们嵌入到附着物质 522 中时能够实现更好的电流传导能力。特别合适的是碳纳米管,石墨纳米纤维或碳细丝。这确保了良好的导电能力、机械稳固性和抗腐蚀性。碳纳米管 (CNT) 是由具有约 1-50nm 的直径和直到若干毫米的长度的、由碳构成的管状构成物。这些管的导电能力是金属的、半导的或在深低温时是超导的。CNT 具有 1.3-1.4g/cm³ 的密度和 450 亿帕斯卡的抗拉强度。电流负载能力为约铜线的 1000 倍。导热能力在室温时为 6000W/m*K。石墨纳米纤维是由碳构成的、具有小于 1 μm 的直径的 (实心) 纤维。

[0063] 一定份额的或基本上所有的导电颗粒 7 至少部分地嵌埋到附着物质 522 (例如漆、胶或膏) 中和 / 或附着在其表面上。也可以规定,所述导电颗粒 7 完全由 (基于聚氨酯的) 附着物质 522 包围。优选地,这些导电颗粒仅仅形成最终材料的体积份额的最多 10%、优选最多 5%、更好 1%。

[0064] 一定份额或基本上所有的导电颗粒 7 优选部分地或基本上完全地与待调温的表面 10 间隔开。尤其是,导电颗粒 7 的未嵌埋或未附着的区域优选在附着物质 522 的背离使用者的侧面上伸出和 / 或设置在所述侧面上。这种包含导电颗粒 7 和附着物质 522 的材料例如可以是弥散体,例如涂漆材料。优选地,所述材料包含表面活性剂。所述材料优选是抗腐蚀的、抗磨损的并且价格合理的。

[0065] 优选地,一个或多个导线 5、5'、5"、导电衬底 51、导电股 55、加热装置 44 和 / 或待调温的物体 100 分别具有至少一个罩套 (Mantel) 53。罩套 53 至少部分地设置在被罩套的组件的表面上并且具有一个或多个所述被罩套的组件的表面所不具有的特性。通过罩套 53 使被罩套的组件优选至少部分地与其周围环境分隔开。罩套 53 例如也是直接或间接地至少部分地覆盖或包套所述被罩套的组件的构成物,但是并不一定是所述被罩套的组件的最外面的部分。罩套 53 例如可以面状地实现为层,管状地实现为包套或者网状地实现。这种罩套 53 例如可以是至少部分地导电的并且例如形成导电衬底 51、EMV 屏蔽、抗静电涂层和 / 或信号传输装置。所述罩套也可以至少部分地导电或不导电并且例如形成绝缘体、抗侵蚀性介质的腐蚀保护、超导保护和热点保护、具有粘接能力的连接装置和 / 或导线 5 的机械稳定性增强装置。

[0066] 罩套 53 可以部分地或基本上完全地由塑料、粘接剂、绝缘材料或导电材料——如金属、例如铜或银制成。所述罩套例如可以是挤压的、电镀的、浸渍的和 / 或聚合的。对此,导线的和 / 或导电衬底的表面的至少一部分优选被涂敷、尤其是以塑料和 / 或粘接剂、漆和 / 或至少部分地以聚氨酯、PVC、PTFE、PFA 和 / 或聚酯涂敷。相应的导线是特别抗腐蚀的并

且此外可以借助于涂层进行粘贴。

[0067] 符合目的是,至少一个罩套 53 和 / 或至少一个导电衬底 51 至少在其表面的一些部分上具有在通常的环境条件下化学不活泼的表面,至少在其(关于衬底载体 52 或被罩套的组件)向外指向的表面上。化学不活泼(chemisch inaktiv)意味着是惰性的,也就是说,在腐蚀物质起作用时这样称呼的物体不发生变化,至少在如汗液、碳酸或果酸的物质的情况下不发生变化。所述材料也可以如此选择,使得其既不形成受腐蚀的也不形成导电的腐蚀产物。为此可以使用下述金属:所述金属的表面是可钝化的和 / 或是经氧化处理的和 / 或经铬化处理的。对此特别适合的是贵金属,如金或银。在此规定,至少一个导体至少在其表面的一些部分上含金属地、优选至少部分地由镍、银、铜、金和 / 或包含所述元素的合金构成,优选基本上完全由所述材料中的一种构成。这降低了加热导体和接触导体之间的接触面上的接触电阻。符合目的是,罩套 53 是含金属的,优选至少部分地由合金、由具有磷成分的镍、由银、铜和 / 或由金制成,优选由基本上完全由银、铜、金和 / 或镍构成的合金制成。但其也可以部分地或基本上完全由任何对于导电衬底 51 和 / 或对于衬底载体 52 描述的材料制成。

[0068] 优选地,至少一个导线 5 具有一个或多个导电场 5a。后者理解为基本上面状的、至少部分导电的构成物。其例如可以具有薄膜、织物等作为导电的或不导电的衬底载体 52。导电场 5a 在任何情况下具有一个或多个导电衬底 51。这种导电衬底 51 可以或者本身构成导电场 5a 的主要组成部分(例如作为由导电的纤维制成的无纺布)或者设置在一个面状的衬底载体 52 上或中(例如作为在织物载体上缝上或编入的导体股)。

[0069] 优选地,设置大量的导电股 55 和 / 或导电场 5a,优选在一个或多个接触装置 46 中和 / 或一个或多个电阻装置 45 中。优选地,一个接触装置 46 的一个或多个导电股 55/ 导电场 5a 与一个电阻装置 45 的一个或多个导电股 55/ 导电场 5a 在空间上连接和 / 或电连接。

[0070] 至少一个导线 5 和 / 或一个导电场 5a 优选分别具有一个或多个导电股 55 或至少部分地实施为这种导电股。导电股 55 例如可以是加热股、接触股、电保险装置和 / 或连接导体。导电股 55 是至少部分地导电的股,一个或多个细丝状的、至少部分地导电的组成部分在所述股中延伸,优选基本上沿着所述股的纵向和 / 或螺丝状地(schraubenförmig)围绕着所述股设置或者设置在所述股中。一个导电股 55 本身可以由大量的导电股 55 或一些另外的、例如不导电的分股构成。

[0071] 在此,股(Strang)理解为长形的构成物,其长度尺寸远远超过其横截面的尺寸。优选地,横截面的两个维度具有大致类似的尺寸。优选地,所述构成物是弯曲弹性的。细丝状(filamentartig)在此理解为,这样称呼的物体由短的或长的纤维或者由单丝线或多丝线构成。优选地,至少一个股在至少一个维度中具有小于 1mm、更好 0.1mm、更好 10 μm 的横截面尺寸。

[0072] 优选地,一个或多个导线 5 和 / 或多个导电股 55 具有大量分股 57,优选多于 5 个、优选多于 50 个、优选多于 100 个、优选多于 300 个。在此一个、多个或基本上所有的分股 57 具有小于 1mm、优选小于 0.1mm、优选小于 10 μm 的厚度。一个分股(Teilstrang)57 是与其他股一起形成一个上一级的股的股。符合目的是,一个导电股 55 和 / 或一个导线 5 具有两个或更多个不同类型的分股 57。可以规定,这些分股具有彼此不同的材料和 / 或不同的

尺寸。

[0073] 优选地,一个导电股 55 和 / 或一个导线 5 的一个、多个或基本上所有的分股 57 至少部分地由铜或铜合金制成,优选基本上由铜或铜合金制成。也可以规定,一个导电股 55 的、一个衬底载体 52 的和 / 或一个导线 5 的一个、多个或基本上所有的分股 57 由塑料制成并且具有一个含铜和 / 或铜合金的罩套。优选地,少于 50%的、优选 1%至 40%的、优选 10%至 35%的分股 57 由铜、铜合金和 / 或其他含金属的材料制成。优选地,多于 50%数量的、优选 60%与 99%之间的、优选 60%与 80%之间的分股 57 设有由塑料制成的芯。这些值在多次测试后在成本和持久性方面证实是特别有利的。

[0074] 优选地,设置一个或多个支撑股 58,这些支撑股接收导电股 55 和 / 或导线 5 的机械负载的大部分。所述支撑股优选由下述材料制成:所述材料比其余股的材料更坚固 / 负载能力更强的 / 弹性更小,例如在此基本上由聚酯或钢制成。根据应用情况,所述支撑股优选地比其余股更厚并且更多。由此,细的股也可以相对弯曲负载和拉力负载有效地受到保护。所述支撑股 58 可以部分地或基本上完全地由导电的材料制成并且也可以由导电或不导电的材料制成。

[0075] 优选地,一个股的一个、多个或基本上所有的分股 57 与一个、多个或基本上所有其余的分股 57 区段地或基本上完全地电绝缘。这例如可以通过彼此间隔开距离来实现,例如通过设置空气间隙或通过以绝缘材料涂敷一个或多个分股 57 或填充股间空隙来实现。绝缘材料理解为其电导率最高为一个导电股 55 的至少一个导电衬底 51 的电导率的十分之一的任何材料。

[0076] 优选地,至少一个导线 5、至少一个衬底载体 52、至少一个导电股 55、至少一个分股 57 至少区段地具有圆形的横截面形状。这允许成本有利的制造。替换地或附加地,对于同一部件或其他部件也可以考虑非圆形的、尤其是多边形或星形的横截面。这允许表面的增大。由此,涂层的电阻相对于圆形的横截面上相同厚度的涂层的电阻降低。三叶形的横截面可以附加地提高抗磨损性。

[0077] 一个或多个导电衬底 51 和 / 或一个或多个导电股 55 优选具有螺旋状的 (spiralförmig) 空间布置,优选通过彼此扭绞、搓捻或卷绳和 / 或通过围绕一个股、例如衬底载体 52 螺旋状的 (wendelförmig) 布置。这可以实现拉力负荷很高的加热导体。

[0078] 优选地,导线 5 具有一个或多个载体装置 8,以便承载 (例如,导线 5 的) 其他组件。一个或多个这种其他组件例如通过借助和不借助辅助线地粘上、贴上、织上、织入、编入、蒸镀上、电镀等等固定在一个这样的载体装置 8 上。

[0079] 优选地,一个或多个载体装置 8 基本上是股状的、网状的和 / 或面状的并且至少部分地由纺织物、针织物、编织物、织物、无纺布、易弯曲的热塑性塑料、透气材料和 / 或 (例如,冲压的或清除毛结的) 薄膜形成。一个或多个载体装置 8 也可以部分地或基本上完全地至少通过待调温的物体 100 的一部分形成,例如内部陈述物或待调温表面 10、例如外罩 2 的至少一部分。因为对于载体装置 8 在其机械、化学和电特性方面通常适用与对于衬底载体 52 而言相同的要求,可以规定,其部分地或基本上完全地由在此建议用于衬底载体 52 的材料中的至少一种构成。也可以规定,衬底载体 52 本身形成载体装置 8。

[0080] 优选地,至少一个加热电阻是通过在浸渗池中浸润纺织物 (例如,无纺布)、通过印刷皮革或薄膜的外套、或者通过对硬的物品进行涂漆形成的。作为涂层材料在此优选使

用由增加附着力的、时效硬化的载体衬底制成的弥散体和导电颗粒。

[0081] 加热装置 44 可以具有至少两个不同宽度的加热场。优选地,这些加热场通过至少一个共同的接触装置 46(例如,电极)连接到一个电位(例如,电池的一个极)上。优选地,至少两个加热电阻(在其电极上进行测量)具有基本上相同的电阻,但具有彼此不同的导电能力(沿着电流流过加热电阻的电流方向上观测相同长度的区段)。实现这种效果的可能性例如是:

[0082] a. 载体装置 8 的至少两个不同厚度的涂层,具有相同的、导电的涂层材料。这例如可以在以导电膏糊印刷载体装置 8 时通过载体装置 8 上色点的不同密度的布置来实现。在此,移印特别适于印刷 3 维成型的载体装置 8(例如,方向盘 102、车门镶板、仪表板 103 或壳体)。

[0083] b. 至少两个电阻区,在所述至少两个电阻区中在载体装置 8 上施加了不同数量的涂层材料的层(例如,通过多次前后相继进行的印刷过程)。

[0084] c. 载体装置 8 的两个不同的区上具有彼此不同类型的电导率的涂层材料(例如,通过不同的颗粒浓度或通过载体衬底中在大小、形状或材料方面彼此不同类型的颗粒或通过不同导电的载体衬底)。

[0085] d. 不同电阻区中导电颗粒 7 彼此不同的交联程度。交联(Vernetzung)在此理解为所有的电接触点以及尤其是所有的机械固定连接,尤其是材料锁合的连接,尤其是化学连接,尤其是分子、尤其是相同的组成部分、如碳栅格的联合。这种交联例如可以通过向加热电阻通电流产生,所述电流优选至少超过标准工作电流两倍。如果在此向加热电阻的不同区域或不同加热电阻通以不同大小的电流,则在导电颗粒 7 之间构造出不同数量的连接点(所述效应例如基于材料中的离子转移)。

[0086] e. 导电颗粒 7 的不同定向。这例如可以通过延伸加热电阻或加热电阻的确定的区域来实现(例如,通过挤压股材料或拉伸薄膜)。

[0087] 参考标号表

[0088] 2 外套

[0089] 3 垫

[0090] 4 空气调节装置

[0091] 5,5',5" 电导线

[0092] 5a 导电场

[0093] 7 导电颗粒

[0094] 8 载体装置

[0095] 10 待调温的表面

[0096] 21 部件

[0097] 41 导流装置

[0098] 42 湿度调节装置

[0099] 43 调温装置

[0100] 44 加热装置

[0101] 45 电阻装置

[0102] 46 接触装置

- [0103] 47 断流器
- [0104] 49 检测器装置
- [0105] 51 导电衬底
- [0106] 52 衬底载体
- [0107] 52a 内部股
- [0108] 53 罩套
- [0109] 55 导电股
- [0110] 57 分股
- [0111] 58 支撑股
- [0112] 99 机动车
- [0113] 100 待调温的物体
- [0114] 101 转向装置
- [0115] 102 方向盘
- [0116] 103 仪表板
- [0117] 105 门衬
- [0118] 110 座椅
- [0119] 461 连接导线
- [0120] 521 纤维
- [0121] 522 附着物质

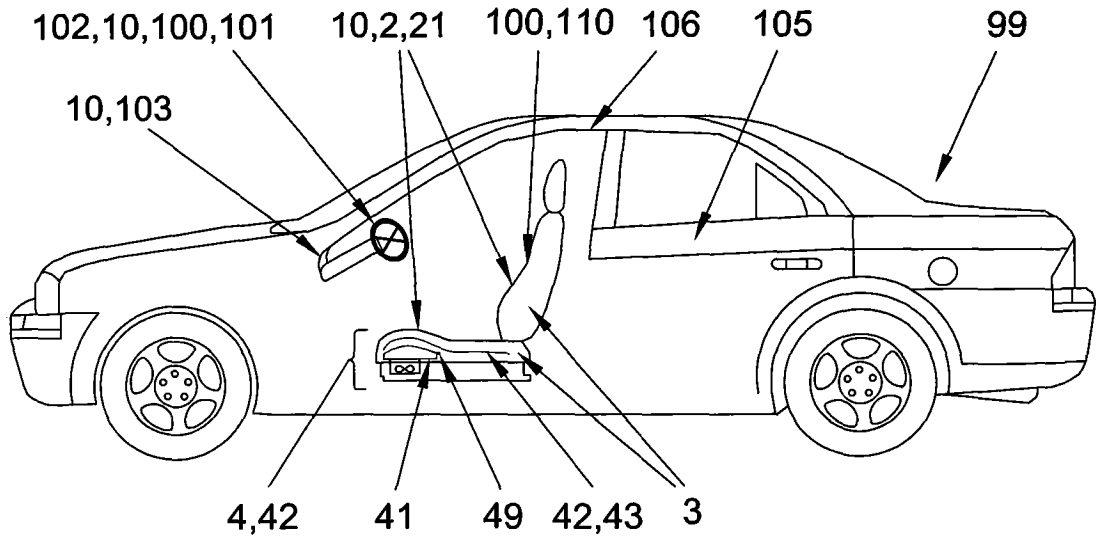


图 1

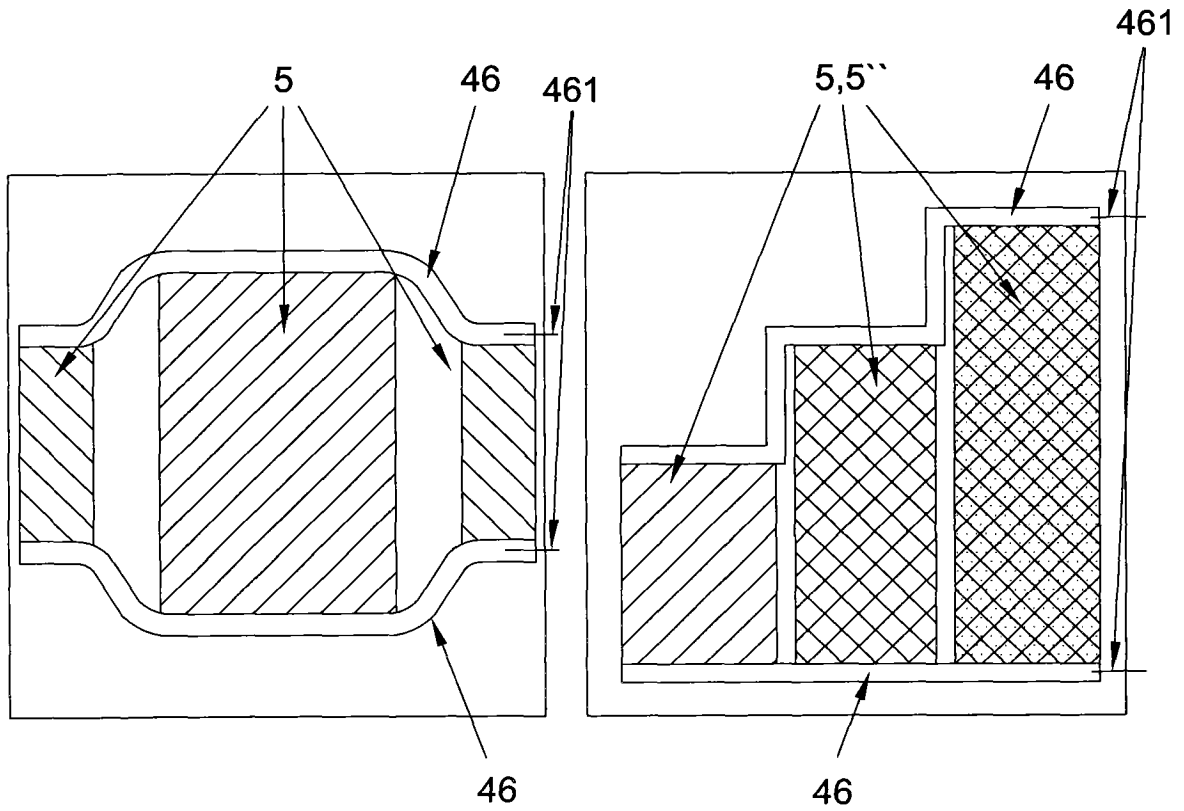


图2e)

图2f)

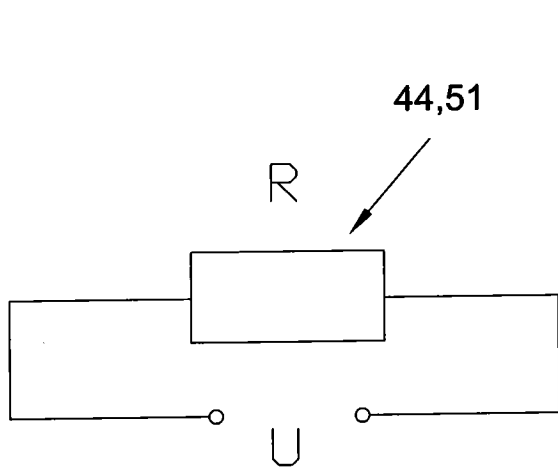


图2a)

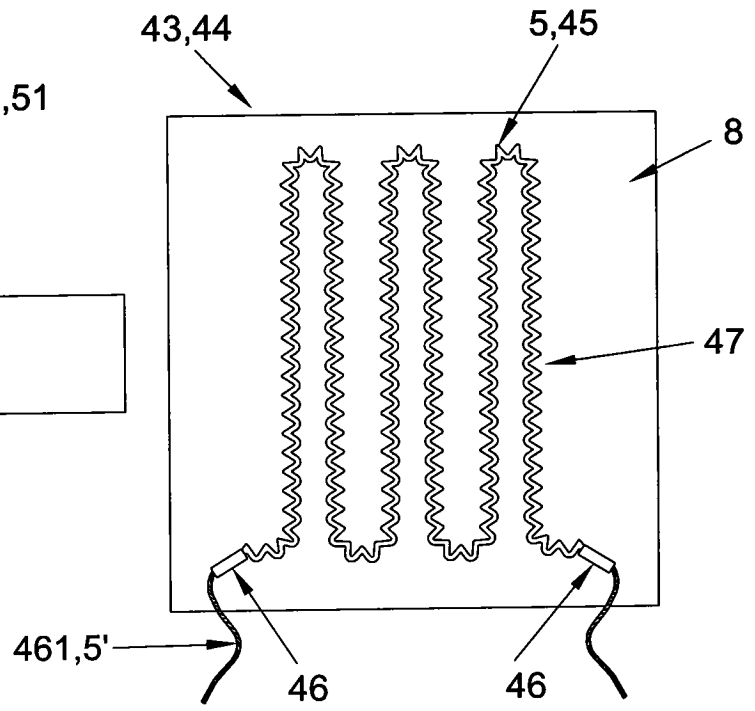


图2b)

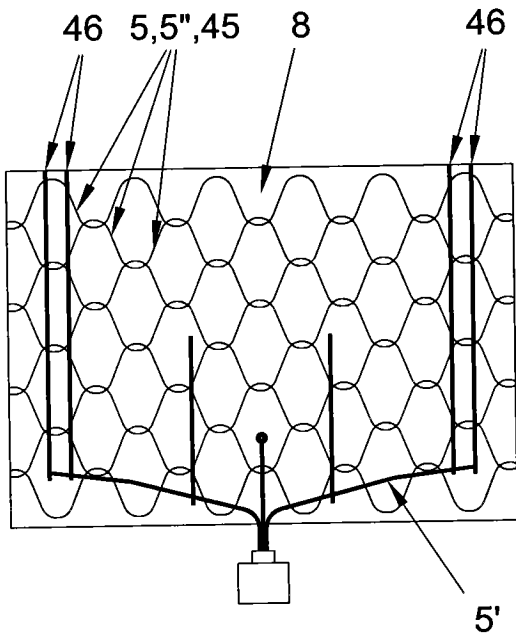


图 2c)

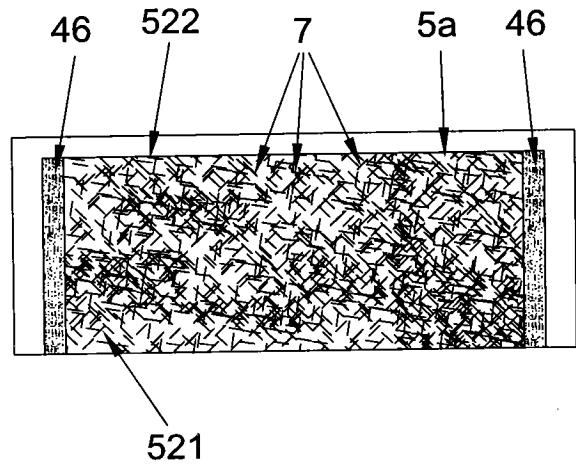


图 2d)

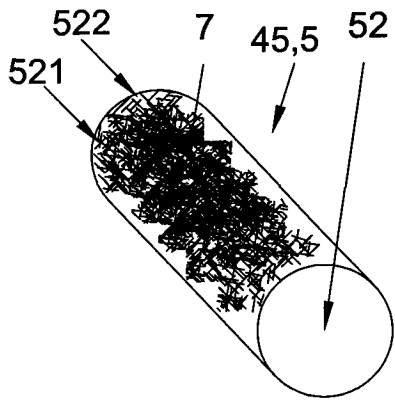


图 3a1)

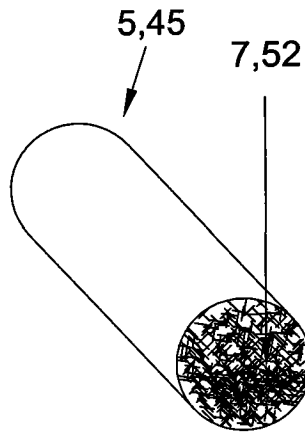


图 3a2)

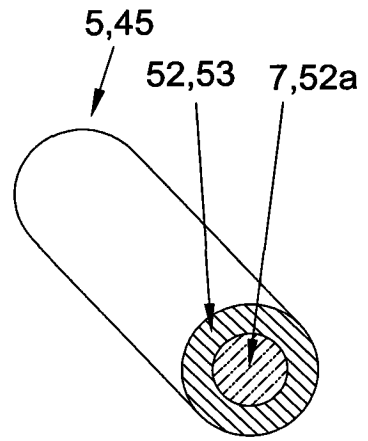


图 3a3)

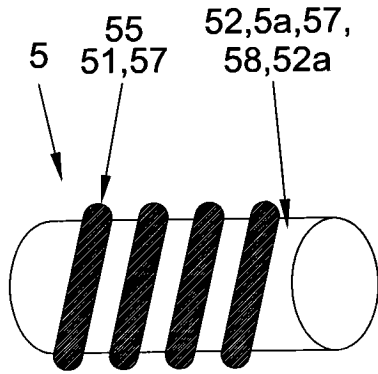


图 3b1)

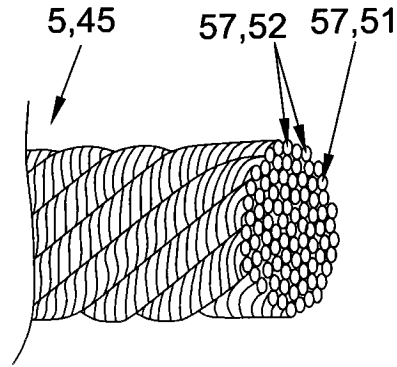


图 3b2)

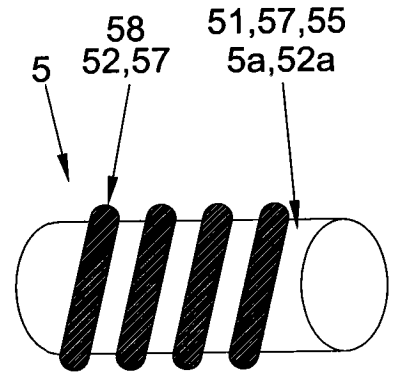


图 3b3)

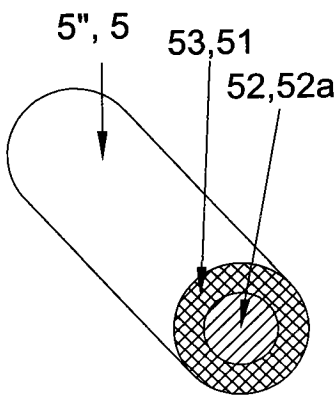


图 3c1)

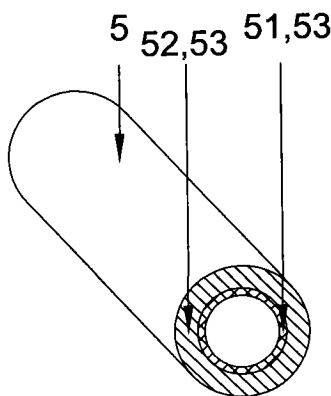


图 3c2)

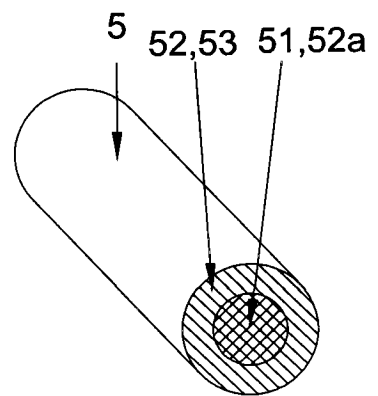


图 3c3)