



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102046366 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 200980119125. 3
 (22) 申请日 2009. 05. 11
 (30) 优先权数据
 102008025593. 9 2008. 05. 28 DE
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2010. 11. 25
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/EP2009/055680 2009. 05. 11
 (87) PCT国际申请的公布数据
 WO2009/144133 DE 2009. 12. 03
 (73) 专利权人 排放技术有限公司
 地址 德国洛马尔
 (72) 发明人 W·莫斯 R·布吕科 P·希尔特
 (74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
 11247
 代理人 吴鹏 马江立

(51) Int. Cl.
B32B 3/12 (2006. 01)
F01N 3/28 (2006. 01)
 (56) 对比文件
 CN 1496440 A, 2004. 05. 12,
 DE 3312944 A1, 1984. 10. 11,
 CN 1604989 A, 2005. 04. 06,
 WO 2006058666 A1, 2006. 06. 08,
 审查员 常喆

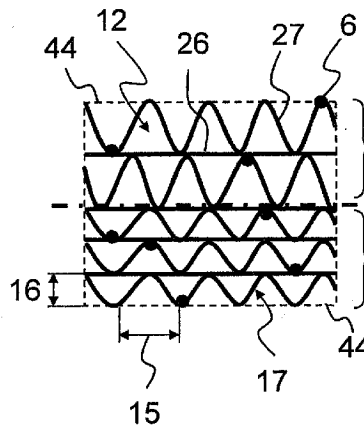
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

具有确定连接部位的金属蜂窝体

(57) 摘要

本发明涉及一种蜂窝体 (1), 该蜂窝体至少具有壳体 (2) 和蜂窝结构 (3), 所述蜂窝结构具有多个通道 (4), 其中, 所述蜂窝结构 (3) 利用至少一个至少部分地具有一定结构的金属层 (5) 形成, 所述金属层形成固定所述蜂窝结构 (3) 的连接部位 (6), 所述蜂窝结构 (3) 的横截面 (8) 具有径向区 (9, 10, 11), 所述径向区具有连接部位 (6); 其中, 在所述横截面 (8) 中, 在至少一个所述区 (9, 10, 11) 中, 所述至少一个至少部分地具有一定结构的金属层 (5) 的内部接触点 (7) 的至少 1%、至多 20% 形成连接部位 (6), 在至少两个所述径向区 (9, 10, 11) 中形成具有不同通道横截面 (12) 的通道 (4)。



1. 一种蜂窝体 (1), 该蜂窝体至少具有壳体 (2) 和蜂窝结构 (3), 所述蜂窝结构具有多个通道 (4), 其中, 所述蜂窝结构 (3) 利用至少一个至少部分地具有一定结构的金属层 (5) 形成, 所述金属层形成固定所述蜂窝结构 (3) 的连接部位 (6), 所述蜂窝结构 (3) 的横截面 (8) 具有径向区 (9, 10, 11), 所述径向区具有连接部位 (6); 其中, 在所述横截面 (8) 中, 在至少一个所述区 (9, 10, 11) 中, 所述至少一个至少部分地具有一定结构的金属层 (5) 的内部接触点 (7) 的 1%~20% 形成连接部位 (6), 在至少两个所述径向区 (9, 10, 11) 中形成具有不同通道横截面 (12) 的通道 (4), 在一径向区 (9, 10, 11) 中所述连接部位 (6) 的沿所述至少一个至少部分地具有一定结构的金属层 (5) 观察的密度高于至少一个另外的径向区。

2. 根据权利要求 1 的蜂窝体 (1), 其中, 在一径向区 (9, 10, 11) 中所述蜂窝结构 (3) 每单位横截面的内部接触点 (7) 的密度高于至少一个另外的径向区。

3. 根据权利要求 1 或 2 的蜂窝体 (1), 其中, 在一径向区 (9, 10, 11) 中所述至少一个至少部分地具有一定结构的金属层 (5) 的走向 (13) 不同于至少一个另外的径向区。

4. 根据权利要求 1 或 2 的蜂窝体 (1), 其中, 在一径向区 (9, 10, 11) 中, 利用伸入所述通道 (4) 中的突起 (14) 来影响所述通道横截面 (12)。

5. 根据权利要求 1 或 2 的蜂窝体 (1), 其中, 在一径向区 (9, 10, 11) 中, 通过改变所述至少部分地具有一定结构的金属层 (5) 的结构 (17) 的宽度 (15) 或高度 (16) 来影响所述通道横截面 (12)。

6. 根据权利要求 1 或 2 的蜂窝体 (1), 其中, 在一径向区 (9, 10, 11) 中, 所述连接部位 (6) 在所述蜂窝结构 (3) 的周向 (19) 上形成延伸长度 (18)。

7. 根据权利要求 1 或 2 的蜂窝体 (1), 其中, 所述蜂窝结构 (3) 在至少一个径向区 (9, 10, 11) 中构造有覆层 (20)。

8. 根据权利要求 1 或 2 的蜂窝体 (1), 其中, 所述蜂窝结构 (3) 利用多个至少部分地具有一定结构的金属层 (5) 形成, 所述多个至少部分地具有一定结构的金属层全部用两个端部 (2) 贴靠在所述壳体 (2) 上并且沿轴向有限地连接在所述壳体上。

9. 一种机动车 (23), 所述机动车具有发动机 (36) 和排气后处理系统 (24), 其中, 所述排气后处理系统 (24) 具有至少一个根据上述权利要求之一的蜂窝体 (1)。

具有确定连接部位的金属蜂窝体

技术领域

[0001] 本发明涉及一种蜂窝体,该蜂窝体至少具有壳体和蜂窝结构,所述蜂窝结构具有多个通道,其中,所述蜂窝结构利用至少一个至少部分地具有一定结构的金属层形成,所述金属层形成固定所述蜂窝结构的连接部位。在此,蜂窝结构的横截面具有径向区,所述径向区具有连接部位;其中,在至少一个径向区中,所述至少一个至少部分地具有一定结构的金属层的内部接触点的至少 1%、至多 20% 形成连接部位。这种蜂窝体尤其是作为排气处理单元应用在移动式发动机的排气系统中。

背景技术

[0002] 这种类型的蜂窝体大多包括一单体式和 / 或多件式的壳体,所述壳体具有较大的材料厚度,使得该壳体能够形成外部形状或者说构型和 / 或甚至是排气管本身的一部分。而人们尽力将用于构成通道结构的金属薄板实施成相对薄壁的结构,以便在相同的结构空间上实现尽可能大的表面。所述表面例如用于施加与流经通道结构的排气进行接触的催化剂。因此确保了排气成分与催化剂的紧密接触,进而确保了排气的有效净化。

[0003] 问题在于,在移动式排气系统中常见的交变热负荷和 / 或交变动力负荷下,很薄的金属薄板与壁较厚的壳体的表现不同。所以在壳体和金属薄板之间的连接尤其是在技术方面形成挑战。

[0004] 已知在内置金属薄板或者是蜂窝结构之前在这种蜂窝体的壳体的内表面上施加钎焊材条、例如所谓的钎料膜,然后将蜂窝结构插入。同样已知,将这种钎片卷绕在通道结构上,并将该组合物(钎片和通道结构)插入壳体中,使得整个钎片贴靠在壳体的内表面上。已经提出相同的方法,其中钎焊区域不是在整个周向上的带状区域,而是由较大的彼此错开的部分区域 / 点式区域(Flecken)形成。另外提出了,在蜂窝结构的端侧上或局部体积中类似地大面积地在部分区域中提供钎料。

[0005] 这种“选择性”钎焊的目的尤其是在于,在蜂窝结构中或者在蜂窝结构与壳体间的连接区域中提供不是刚性地彼此连接、从而能够通过各个部分的相对移动来补偿不同的膨胀和类似现象的区。即使通过这种策略对于某些应用已能实现蜂窝体的足够的耐久性,在承受高负载的部件中偶尔也会产生损坏。

发明内容

[0006] 基于此,本发明的目的是:至少部分地解决关于现有技术所述的问题。特别是提出一种蜂窝体,该蜂窝体即使在承受高负载的应用中也在(承受)交变热负荷和 / 或交变动力负荷方面具有确定并且稳定的特性,由此可实现长寿命。

[0007] 所述目的通过具有权利要求 1 的特征的蜂窝体来实现。蜂窝体的有利构型和应用在从属权利要求中给出。需要指出的是,在权利要求中给出的单独实施的特征能以任意的、技术上合理的方式彼此组合,并得出本发明的其它设计方案。下文中特别是结合附图进一步对本发明进行详细说明,其中给出本发明的另外的实施形式。

[0008] 根据本发明的蜂窝体至少具有壳体和蜂窝结构,所述蜂窝结构具有多个通道,其中,所述蜂窝结构利用至少一个至少部分地具有一定结构的金属层形成,所述金属层形成固定所述蜂窝结构的连接部位。此外,蜂窝结构的横截面具有径向区,所述径向区具有连接部位;其中,在所述横截面中,在至少一个所述区中,所述至少一个至少部分地具有一定结构的金属层的内部接触点的至少 1%、至多 20% 形成连接部位。此外,在至少两个径向区中形成具有不同通道横截面的通道。

[0009] 在此,壳体优选是单体式的,可以具有柱形或与此不同的横截面形状。关于通道数量优选的是,使蜂窝体的每平方英寸 (cps) 的通道密度在 100 到 1000 的范围内,优选在 200 至 600 的范围内。另外优选的是,为制造蜂窝体而使用多个平滑的薄板和具有一定结构(例如波纹形)的金属层(例如形式为薄板)。尽管这种金属层可以被盘绕成例如螺旋形,但金属层优选具有与此不同的延伸结构,例如 S 形、V 形、W 形、U 形等等。金属层彼此间的布置结构便使得这些金属层最终均匀地填满蜂窝体的(圆的、椭圆的或者类似形状的)横截面。在多个不同的位置、即所谓的连接部位处使金属层相互(力锁合 (kraftschlüssig) 和 / 或材料结合 (stoffschlüssig)) 连接。在此,优选使用钎焊连接,尤其是高温真空钎焊连接。因此,通过这些连接部位这样逐点地确定金属层间的相对位置,使得蜂窝结构被基本上彼此固定并固定在壳体中。

[0010] 蜂窝体可被分成多个径向区,其中,至少在一个径向区中仅在非常受限的范围内形成连接部位。因此,在(例如中央的圆形形式或圆环形式的)所述径向区中形成所述至少一个金属层的多个内部接触点。所述接触点大多这样形成:具有一定结构的金属层的一个区段抵靠在(平滑的和 / 或具有一定结构的)相邻金属层的另一区段上。因此,所述接触点通常是金属层的相邻区段在结构方向上延伸的接触线。因此,在所述至少一个区中,这些接触点的至多 20% 用于形成使蜂窝结构固定的、分布布置的连接部位,在其余接触点(至少在所考察的横截面中)处不形成连接部位。优选地,连接部位的份额低于接触点的 10% 或甚至低于 5%。

[0011] 此外还提出,在至少两个径向区中形成具有不同通道横截面的通道。特别优选地,尤其是设置在壳体附近的区具有不同的通道横截面。利用通道横截面的变化的形状尤其是实现了,内部接触点或金属层与壳体的接触点的变化的构型。这一点尤其是在提供如下的接触点的目标方向下进行,所述接触点是连接部位的持久、确定且选择性的布局(陈列,表现形式)所需的。就此而言,本发明克服了仅能在“通常的”接触点上形成连接部位的技术概念,因为本发明提出,用基本不受蜂窝结构与排气接触和 / 或压力损失的交互作用影响的设计准则来构造蜂窝结构。

[0012] 只是出于完整性原因需指出,在此并不涉及金属层的随机“变形”,而是基于对于整个径向区有代表性的通道横截面。尤其是与相邻径向区的边界被显著地、清晰地分开和 / 或能明确地识别出。

[0013] 据此,认为有利的是,在一径向区中蜂窝结构每单位横截面的内部接触点的密度高于至少一个另外的径向区。这种“单位横截面”是指蜂窝结构的假想区域,该假想区域大到足以包括对于相应径向区有代表性的通道横截面形状。在此,蜂窝结构的单位横截面例如包括至少 20 个通道、至少 50 个通道,甚至包括至少 100 个通道。如果在另一径向区中考察相同的单位横截面,则在所述至少一个至少部分地具有一定结构的金属层的相邻区段之

间会识别出更多或更少的内部接触点。即每单位横截面的内部接触点的密度或数量表明,形成固定的连接部位的可选择方案更多或更少。这样便能给定特别是分布式的点状钎焊图以确定地形成连接部位。每单位横截面的接触点的密度尤其是可通过金属层的结构的布局来控制,即例如通过其高度和 / 或宽度来控制。另外,可引入附加的构件和 / 或扩宽接触点。由此,在相同地给定连接部位的构型的情况下,使每单位横截面的连接部位的密度 / 数量不同,或者反之。

[0014] 此外认为有利的是,在一径向区中所述连接部位的沿所述至少一个金属层观察的密度高于至少一个另外的径向区。如上所述,在蜂窝结构的横截面上观察,所述至少一个至少部分地具有一定结构的金属层在形成蜂窝结构后具有给定的走向。如果蜂窝结构例如利用平滑薄板和波纹薄板共同构成并且结构是均匀的,则沿层的延伸方向在这两种薄板之间以均匀的距离形成内部接触点。在此,这种层均匀地在多个径向区上延伸。正是在考虑该事实的情况下提出,使连接部位的密度或数量更高,所述连接部位一般能利用所提供的接触点实现。

[0015] 根据一种扩展构型提出,在一径向区中所述至少一个金属层的走向不同于至少一个另外的径向区。这一点例如意味着,在从一个径向区向另一径向区过渡时,走向方向发生显著的、可清楚看出的变换。对于所有越过这些区边界的层都是如此。此外,这种走向的过渡也可以不是连续的和 / 或引起显著不同的曲率半径(必要时取向不同)。由于所述至少一个至少部分地具有一定结构的金属层的走向方向的变化,对蜂窝结构的整个横截面上的内部接触点的位置产生影响,从而以此方式,正是在与用于提供不同通道横截面的其它措施相结合的情况下,也能够设定内部接触点的确定布置结构,通过所述布置可实现蜂窝结构的精确、耐久的钎焊(连接)。

[0016] 此外,认为有利的是,在一径向区中,利用伸入所述通道中的突起来影响所述通道横截面。这些突起例如是冲压部、弯曲部或类似结构,利用所述方式使金属层的一部分变成(由常规结构中)形成这些突起。这些突起例如可在通道横截面的至少一部分上延伸,由此也与相邻金属层形成内部接触点,从而能在利用“常规”结构形成的内部接触点之间形成附加接触点。这样便能够影响每单位横截面或沿层走向方向的内部接触点的密度或数量。

[0017] 按照蜂窝体的一种扩展构型,在一径向区中,通过改变所述至少部分地具有一定结构的金属层的结构的宽度或高度来影响所述通道横截面。特别优选地,在相邻的径向区中仅结构的宽度或仅结构的高度不同。在此,所述“宽度”是指同类型的结构极限部在金属层的走向方向上的距离,而“高度”是指相反的结构极限部在横向于金属层的走向方向上的距离。

[0018] 此外提出,在一径向区中,所述连接部位在所述蜂窝结构的周向上形成延伸长度。通常存在的连接部位具有基本上线形或条形的延展形状。通常,这些连接部位跟随所述结构或通道的走向,所述结构或通道在蜂窝结构的端侧之间延伸。但这里针对一径向区提出,基本上与所述走向垂直地形成连接部位,即这些连接部位与蜂窝结构的端侧或横截面并行地延伸。在某些情况下,所述连接部位例如也可以用于封闭通道,其中优选的是,所述(被封闭的)通道具有对于排气流动不利的通道横截面形状。由此,还能使穿流这种蜂窝体的排气流的压力损失保持很小。在该构想下优选的是,仅在边缘区域中、即在壳体附近这样地提供在蜂窝结构的周向上具有延伸长度的连接部位。“延伸长度”表示单个连接部位的最大

尺寸,即例如在连接部位的条形或线形布局的情况下为长度。

[0019] 此外,蜂窝结构在至少一个径向区中构造有覆层。覆层例如可用于避免在不应形成连接部位的(互相)接触的金属层之间形成扩散连结。相应的覆层例如可包含铝氧化物。同时,可以替代地和/或附加地设置用于处理排气、例如用于转化排气所含成分和/或抑留排气流的特定组分的覆层。

[0020] 在一种特别优选的蜂窝体构型中,蜂窝结构利用多个至少部分地具有一定结构的金属层形成,所述多个至少部分地具有一定结构的金属层全部用两个端部贴靠在所述壳体上并沿轴向有限地连接在所述壳体上。换言之,每个金属层都将蜂窝结构的横截面划分开或者横跨过该横截面。为在蜂窝结构与壳体之间实现可靠、同时能承载的连接,所述两个端部用于将蜂窝结构固定在壳体上,其中,蜂窝结构不是在整个轴向长度上都与壳体连接。而是仅在有限的轴向上区段上进行所述连接。所述有限的轴向区段例如小于蜂窝结构的轴向长度的40%,尤其是小于20%。特别优选使这种蜂窝结构具有S形、V形和/或O形的走向。

[0021] 这种蜂窝体尤其是应用在具有发动机和排气后处理系统的机动车中,其中排气后处理系统具有至少一个根据本发明的蜂窝体。

附图说明

[0022] 下面借助附图对本发明以及技术领域予以详细描述。在附图中,相同的元件通常具有相同的附图标记。需要指出的是,附图示出了本发明的特别优选的实施方案,但本发明并不局限于此。附图表示:

[0023] 图1示出蜂窝体的一个实施方案的横截面,

[0024] 图2示出蜂窝体的另一个实施方案的细节,

[0025] 图3示出蜂窝体的另一个实施方案的另一个细节视图,

[0026] 图4示出蜂窝体的另一个构型的细节,

[0027] 图5示出蜂窝体的另一个实施方案的细节,

[0028] 图6示出用于根据另一形式构成蜂窝结构的金属层,

[0029] 图7示出蜂窝体的又一实施方案的另一横截面视图,

[0030] 图8示出蜂窝体的布局的纵截面,

[0031] 图9示出具有排气系统的机动车,

[0032] 图10示出用于蜂窝体的叠堆的第一细节,以及

[0033] 图11示出用于蜂窝体的叠堆的另一实施方案的另一个细节。

具体实施方式

[0034] 图1示出蜂窝体1的横截面8的端侧视图。在此,蜂窝体1具有套管形式的圆形壳体2,在该壳体中设置有蜂窝结构3。蜂窝结构3通过多个平滑金属层和波纹金属层5构成,所述金属层在此呈S形布置。通过这些金属层5形成多个通道4,所述通道尤其是由具有一定结构的金属层5的波纹结构12形成。通道4以及结构12在此基本上与蜂窝体1的半径25垂直地延伸,在此图中即延伸到图纸平面中。

[0035] 横截面8例如可以从其在轴线22的区域中的中心起分成多个径向区,即分成第一

径向区 9、第二径向区 10 和第三径向区 11。这些区在此以同心圆或圆环的形式形成,与此不同的构型也是可能的。在此图中,在下方部分地示意性地表示出,所述各区在半径 14 的方向上包括多个金属层 5。在一个径向区中,例如对于第三区 11 所示的,金属层 5 形成一排接触点 7,这些接触点尤其是线形地沿着结构 12 的极限部形成。如在此(纯粹示意性地)表示的,仅分布式地形成非常少的连接部位 6,尽管提供了明显更大数量的接触点 7。在图 1 所示的方案中,在所有区中,金属层 5 彼此间的接触点 7 的至少 1%、至多 20% 形成连接部位 6,但这不是必须的。

[0036] 图 2 示出这种蜂窝结构 3 的横截面的细节,其中示出从第一径向区 9 向第二径向区 10 过渡的过渡部。在上部区域中,第一径向区 9 通过交替地布置波纹层 27 和平滑层 26 来形成。这两种层在多个区域(接触点)中相互接触,其中,所述多个区域中仅有一部分被用于形成连接部位 6。在其下面示出平滑层和波纹层的布局,其中设有不同的通道横截面 12。通道横截面 12 由相邻的彼此接触的层界定,其中,通道的技术特征尤其是在于对应的层和两个相邻的接触点。在图 2 的下部区域中,结构 17 设计成虽然具有相同的宽度 15,但具有减小的高度 16。这使得在下部的单位横截面积 44 中能够实现或实现了更大数量的接触点或连接部位 6。

[0037] 由图 3 可见一相应的视图。在此,在第二径向区 10 的在下方示出的单位横截面积 44 中,通过在给定的部位上为波纹层 27(仅在此)设置形成附加的接触点 7 的突起 14,来提高接触点 7 的密度或数量。这样便能够影响接触点 7 的数量或密度。

[0038] 在该视图之后由图 4 可见另一实施方案。在此,在下方示出的第二径向区 10 中示出了通道横截面 12 的另一构型。该构型以如下方式实现:在该区域中仅设置平滑层 26,所述平滑层例如构造有压制部 28,这些压制部形成明显与第一径向区 9 不同的结构高宽比。尤其是,在该区域中平滑层 26 彼此间布置得明显比在第一径向区 9 中的布置更紧密。

[0039] 在图 5 中保留了第一径向区 9 和第二径向区 10 中的波纹层 27 的结构。但另外在第二径向区 10 的区域中使平滑层 26 构造有与波纹层 27 的结构相匹配或相贴合的结构。由此,可使两种层之间的接触区域扩宽,从而以这种方式实现对连接部位的针对性匹配或布局。

[0040] 图 6 示意性示出部分具有一定结构的金属层 5 的透视图。在图 6 的左侧区域中,金属层具有波纹形或正弦形的结构 17,该结构具有隆起部 29 和凹部 30,所述隆起部和凹部相对于层 5 的走向 13 的方向横向延伸(波纹层 27)。这些结构极限部(隆起部和/或凹部)形成接触点,这些接触点可用于实现连接部位 6。在两个子区域中示出这种连接部位 6,其中,这种连接部位通常在走向 13 的方向上彼此较远地间隔开。而连接部位 6 具有条形或线形的构型,以使所述连接部位沿结构极限部具有(最大)延伸长度 18。为了稍后在蜂窝体中形成不同的径向区,在层 5 的该区段上连接有一基本平滑的区段 31。而在该平滑的区段 31 中设有压制部 28,所述压制部尤其是与结构 17 垂直地延伸。这些压制部 28 的尺寸也明显更小,尤其是其高度小于结构 17 的高度的 10%。压制部 28 可朝向层 5 的一侧和/或两侧伸出,从而与相邻的层 5 形成例如呈线形在蜂窝体的周向上延伸的接触点。如果这些接触点被用于固定所述层,则沿这些压制部 28 实施连接部位 6,使得所述连接部位具有不同取向的(最大)延伸长度 18(在组装状态中基本上在周向上)。与该平滑的区段 31 紧邻地在右侧设有弯曲的端部 21,使得该弯曲的端部形成层 5 的末端并且尤其是用于贴靠在壳体

上。通过弯曲的构型可改善与壳体的面接触。

[0041] 图 7 示意性示出一实施方案,其中蜂窝结构 3 也通过波纹层和平滑层构成,其中波纹层被缩短。平滑层 26 例如从弯曲的走向过渡到直线形的走向 13,然后与壳体 2 接触。换言之,第一径向区 9 提供具有较小的通道横截面的通道 4,这些通道通过平滑层和波纹层形成。而外侧的第二径向区 10 仅通过平滑层 26 构成。在此,平滑层 26 尤其是也可以构造成加厚/加强的。由此,例如可以使平滑层 26 在第二径向区 10 的区域中变形以在那里实现多倍的层厚,例如通过多次折叠平滑层 26 来实现。也可以在平滑层 26 上焊接、钎焊或者以其它方式固定附加的(例如板厚不同的)薄板。在横截面中还可见,由于各层在第一径向区 9 中以 S 形布置而实现平滑层 26 到壳体 2 的不均匀的出口。为使蜂窝结构 3 仍能在周向 19 上均匀地连结到壳体 2,可使平滑层 26 的一部分构造有附加的压制部 28,从而在周向 19 上以基本相同的距离形成接触点或连接部位 6。

[0042] 图 8 示出蜂窝体 1 的一个实施方案构型的纵截面。蜂窝体 1 在外部仍通过壳体 2 限定边界,蜂窝结构 3 放置在该壳体中。蜂窝结构 3 具有多个通道 4,所述通道在蜂窝结构 3 的端侧 35 之间延伸。在此,通过所述端侧 35 还确定了蜂窝结构 3 的长度 34。在所示的实施方案中,通道 4 的延伸方向与蜂窝结构 3 的中轴线 22 平行。半径 25 与该轴线 22 垂直。

[0043] 由该纵截面可清楚地看出各连接部位关于轴线 22、端侧 35 和/或长度 34 的位置。在排气沿流动方向 33 入流的端侧 35 的区域中相邻地形成连接区域,其中连接部位 6 较短,例如小于 10mm,甚至小于 5mm。在对置的端侧 35 上,在绕轴线 22 同心形成的第一区 9 的区域中设有多个连接部位 6,这些连接部位具有与圆环形式的外侧第二区 10 中的连接部位 6 不同的延伸长度。为清楚起见需要指出,在此不实现大面积的连接。即用于表示连接部位 6 的阴影仅是示意性的。原则上,仅有相邻金属层 5 的给定数量的接触部位形成分布式的线形连接部位 6。

[0044] 图 9 示意性地示出了具有发动机 36、例如压燃式发动机或火花点火式发动机的机动车 23。在发动机 36 中产生的排气流过排气后处理系统 24 到达至少一个排气处理单元 37,其中所述排气处理单元装备有根据本发明的蜂窝体 1。作为排气处理单元 37 尤其是考虑催化转化器、吸附器、过滤器、颗粒分离器、重整器、加热器或类似装置。

[0045] 图 10 示出一叠堆 38,该叠堆 38 具有多个具有一定结构的金属层和平滑的金属层 5(例如形式为薄板和/或金属细丝无纺材料(Feinstdrahtvliesen))。在此示出的叠堆 38 处于仍未卷绕的状态,即具有基本上为直线的层走向 13。此外,用不同的配色示出了金属层彼此间的连接部位 6。由于这样的连接部位 6(钎焊连接)仅形成在组装状态中,即在壳体 2 内的卷绕状态中,图 10 尤其是示出附着剂的位置,在绕制过程之后在该附着剂上放置例如粉末状的钎料,所述钎料最后用于形成在此示例性且解释性地示出的关于具有一定结构的金属层 5 处于上侧的连接位置(在此用暗色标记)和处于下侧的连接部位(在此用亮色标记)。为了放置附着剂和/或钎料,尤其是可利用印刷方法,例如喷墨法形式的印刷法。

[0046] 在图 10 下部示出:同类型的下侧连接部位 6、在此即朝向下部平滑层 5 的下侧连接部位 6 形成一预定距离 39,该预定距离例如在层走向 13 的方向上至少为 20mm 和/或包括多个结构极限部(隆起部和凹部,例如至少 20 个隆起部)。尽管在此示出了连接部位 6 的规则布置,但这不是绝对必须的。通常,波纹金属层 5 的结构 17 分别靠置在平滑金属层 5 上,使得结构 17 在平滑层 5 上沿轴线 22 的方向,即与走向 13 垂直地形成接触线或接触点。

图 10 中的视图示出：在以后的工作中当与走向 13 垂直地对金属层 5 施加力时能够产生膨胀缝 43，由此，这些膨胀缝实现了明显更具柔性的蜂窝结构并且实现了与蜂窝结构的热负荷特性和动力负荷特性的更好匹配。

[0047] 图 11 示出一种方案，其中每个连接部位 6 利用在相邻结构极限部（隆起部 29 或凹部 30）上两个钎焊点 40 形成。在连接部位 6 之间设有具有一定结构的金属层 5 的多个结构极限部。在这里需指出，通常，在同类型的（用相同颜色示出的）连接部位 6 之间的结构极限部的数量在走向 13 的方向上经常明显大于在此示例性示出的，例如在其间至少存在十五（15）个结构极限部。

[0048] 此外，由图 11 可见，平滑金属层 5 可具有覆层 20，该覆层尤其是避免在使用中通常彼此抵靠的相邻金属层 5 的（不希望的）扩散连结。尽管该覆层优选设置在平滑金属层和 / 或波纹金属层 5 的上侧 41 和下侧 42 上，但在例外的情况下例如在一侧提供氧化层也可能是足够的。总之应当保证：避免例如由于扩散造成的金属层连接，从而在负荷下能形成较大的膨胀缝 43。换言之，作为设计规则可以提出：这种膨胀缝 43 例如通过平滑金属层 5 的一个区段和具有一定结构的金属层 5 的一个区段形成，其中膨胀缝 43 通过两个同类的连接部位（在此针对下侧连接部位示出）限定边界，另外借助具有一定结构的金属层 5 形成的膨胀缝边界由至少十五（15）个结构极限部形成。由此实现了膨胀缝 43 的特别强的变形能力或相邻薄板的柔性布置，确切地说在走向 13 的方向上并且在与此横向的方向上形成。每个连接部位 6 的钎焊点的数量被限制到至多三个，尤其是甚至限制到两个，连接部位 6 的特别优选的构型仅具有刚好一个钎焊点。

[0049] 附图标记清单

- [0050] 1 蜂窝体
- [0051] 2 壳体
- [0052] 3 蜂窝结构
- [0053] 4 通道
- [0054] 5 金属层
- [0055] 6 连接部位
- [0056] 7 接触点
- [0057] 8 横截面
- [0058] 9 第一径向区
- [0059] 10 第二径向区
- [0060] 11 第三径向区
- [0061] 12 通道横截面
- [0062] 13 走向
- [0063] 14 突起
- [0064] 15 宽度
- [0065] 16 高度
- [0066] 17 结构
- [0067] 18 延伸长度
- [0068] 19 周向

-
- [0069] 20 覆层
 - [0070] 21 端部
 - [0071] 22 轴线
 - [0072] 23 机动车
 - [0073] 24 排气后处理系统
 - [0074] 25 半径
 - [0075] 26 平滑层
 - [0076] 27 波纹层
 - [0077] 28 压制部
 - [0078] 29 隆起部
 - [0079] 30 凹部
 - [0080] 31 区段
 - [0081] 32 端侧
 - [0082] 33 流动方向
 - [0083] 34 长度
 - [0084] 35 连接区域
 - [0085] 36 发动机
 - [0086] 37 排气处理单元
 - [0087] 38 叠堆
 - [0088] 39 距离
 - [0089] 40 钎焊点
 - [0090] 41 上侧
 - [0091] 42 下侧
 - [0092] 43 膨胀缝
 - [0093] 44 单位横截面

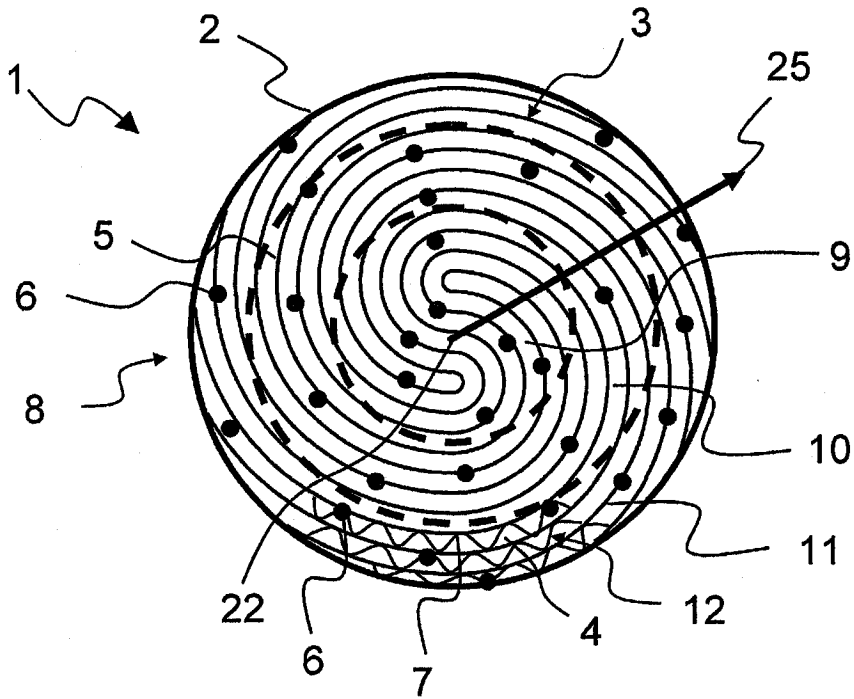


图 1

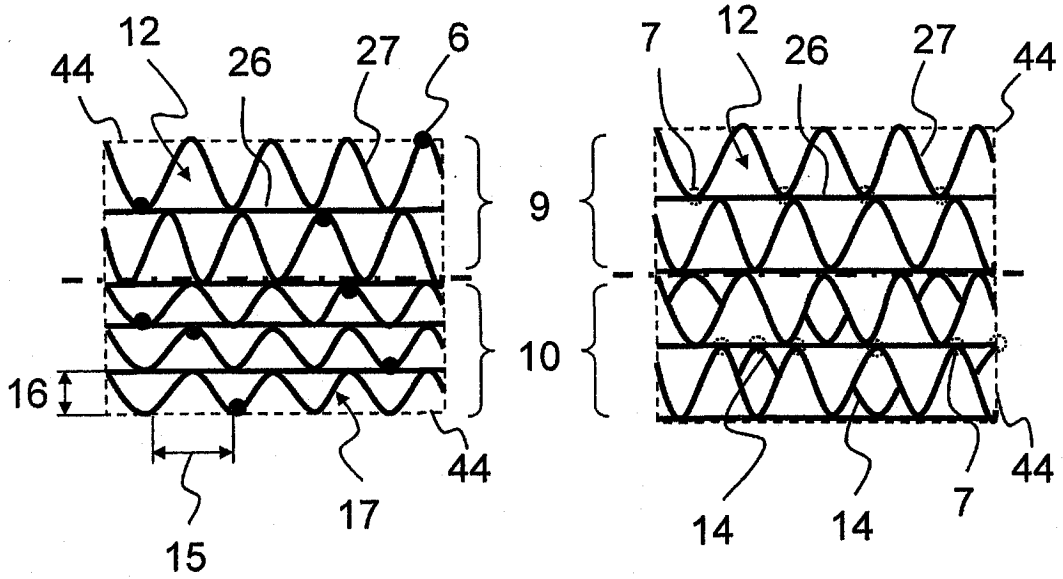


图 2

图 3

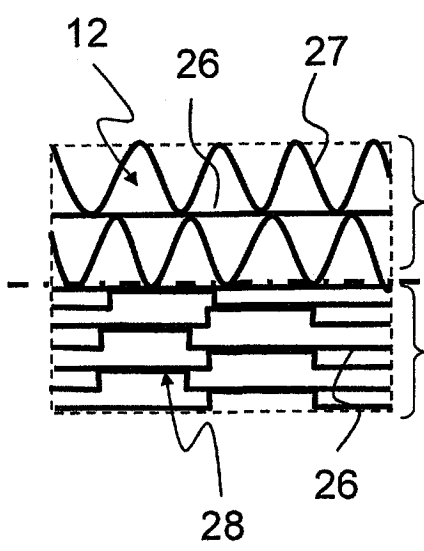


图 4

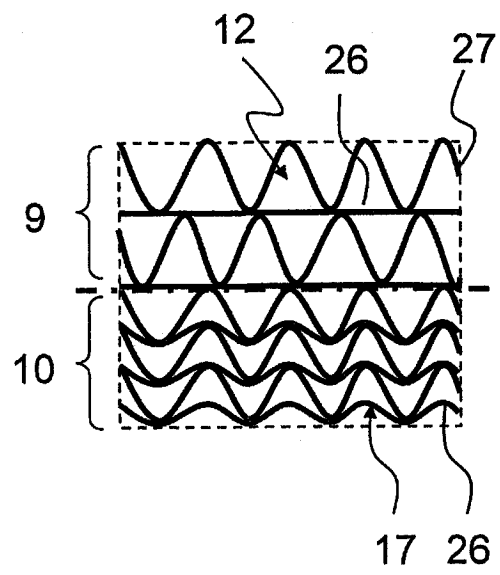


图 5

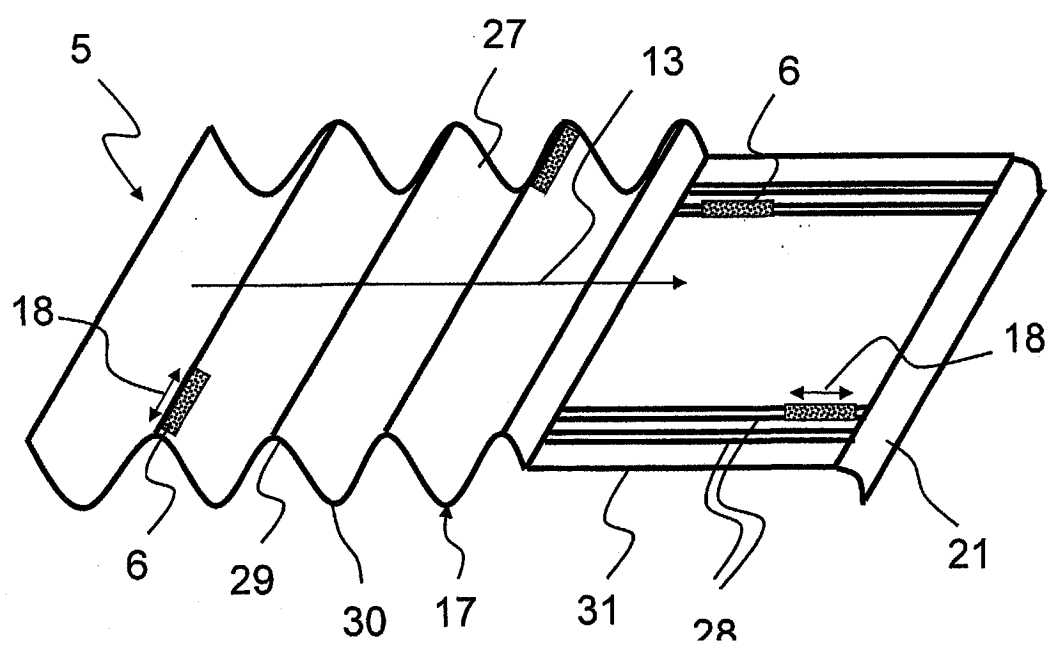


图 6

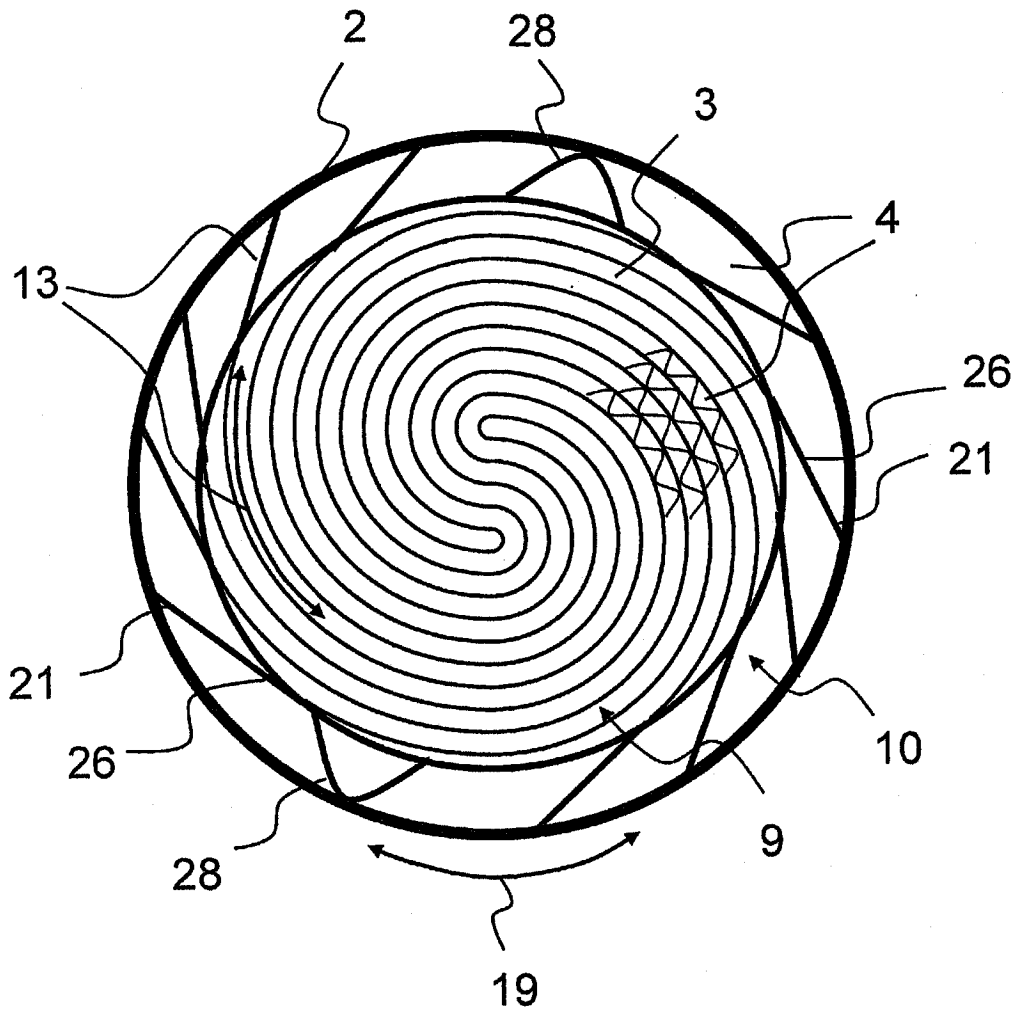


图 7

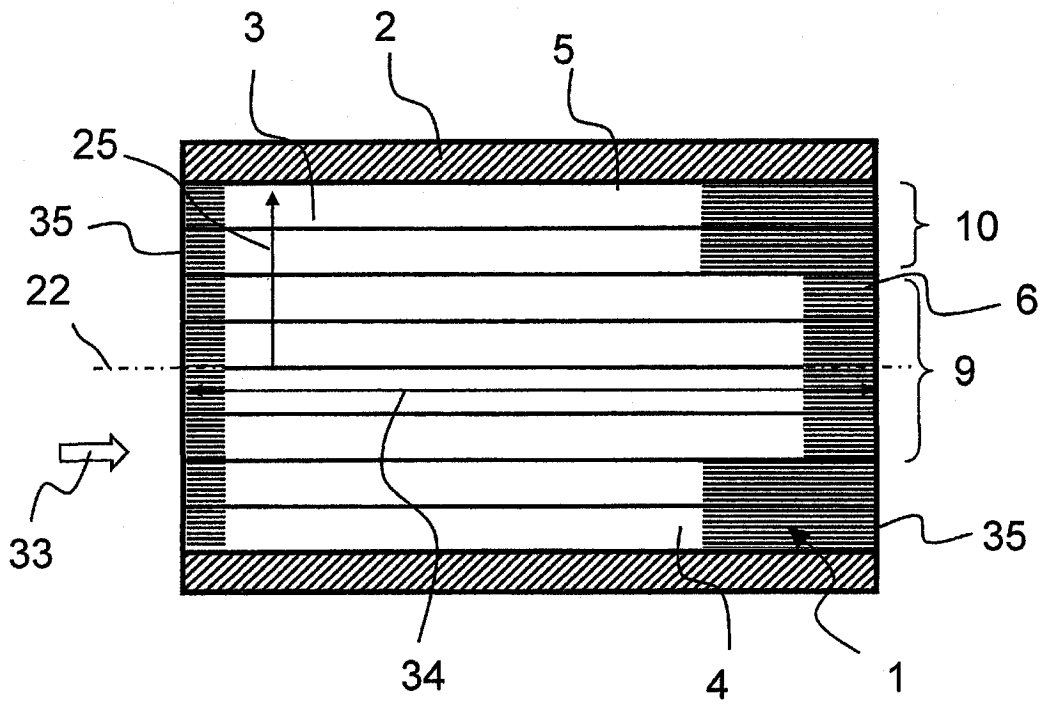


图 8

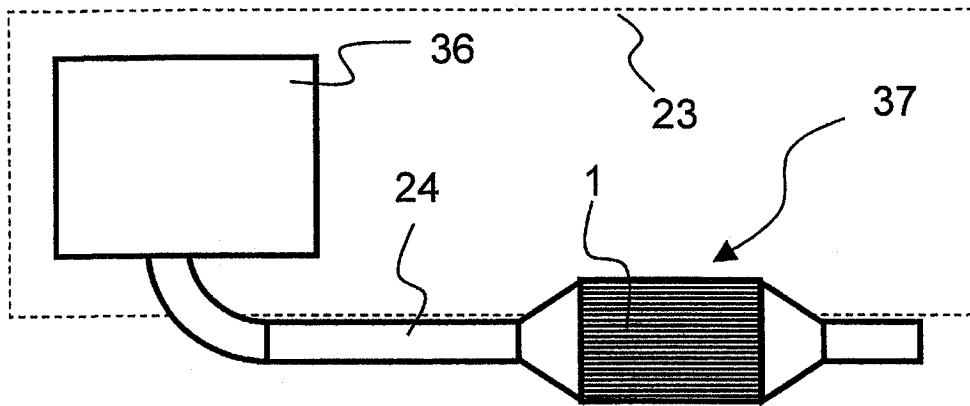


图 9

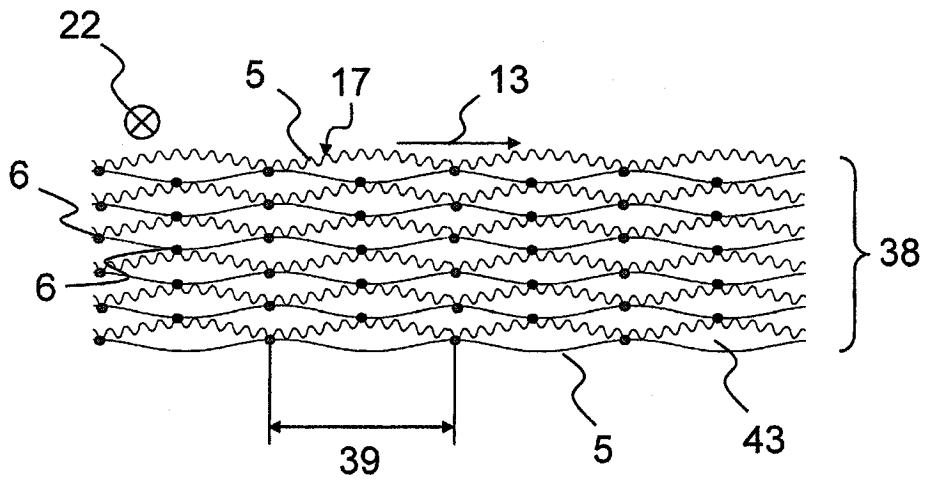


图 10

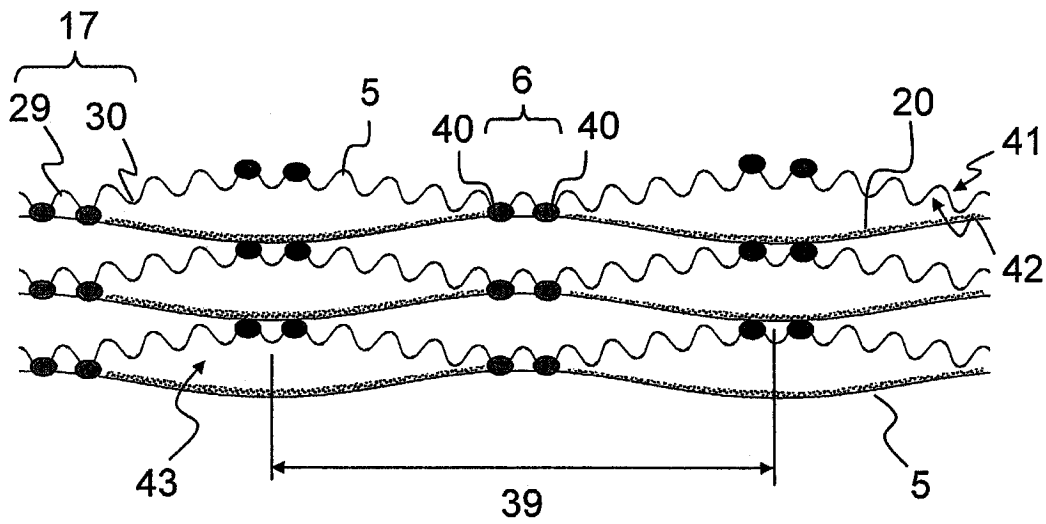


图 11