

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16L 41/08 (2006.01)

B23K 1/00 (2006.01)

F01N 3/28 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03804983. X

[45] 授权公告日 2007 年 11 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 100347480C

[22] 申请日 2003.2.21 [21] 申请号 03804983. X

[30] 优先权

[32] 2002. 3. 1 [33] DE [31] 10208872. 1

[86] 国际申请 PCT/EP2003/001801 2003. 2. 21

[87] 国际公布 WO2003/074925 德 2003. 9. 12

[85] 进入国家阶段日期 2004. 8. 31

[73] 专利权人 排放技术有限公司

地址 德国洛马尔

[72] 发明人 R·布吕克 K·阿尔特赫费

[56] 参考文献

DE3116967A 1982. 11. 18

US5280971A 1994. 1. 25

DE19735247C 1999. 1. 7

US5071174A 1991. 12. 10

审查员 武 兵

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 吴 鹏 马江立

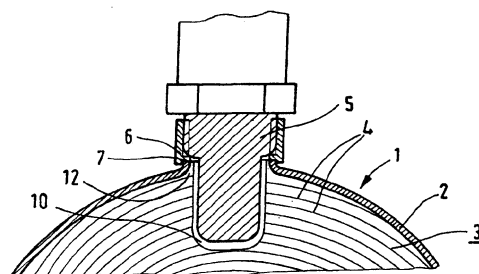
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于制造一具有一用于一测量传感器的法兰件的蜂窝体的方法和相应的蜂窝体

[57] 摘要

用于制造一蜂窝体(1)的方法,该蜂窝体有一蜂窝结构(3)、一套管(2)和用于一套管上的测量传感器(5)的法兰件(6),该方法包括下列步骤:用一金属薄板制造套管(2);在金属薄板中在一预定的位置做出由一孔缘(7)作边缘的孔(12);将法兰件(6)安装在套管(2)中的孔缘(7)上;将蜂窝结构(3)放入套管(2)中;以及进行共同的热处理过程,以使套管(2)与蜂窝结构(3)和法兰件(6)连接。可以以有利的方式将法兰件(6)与套管(2)的连接一体地结合到已经存在的热处理过程中,这使得制造简单而快速,并从而降低成本。



1. 用于制造一蜂窝体 (1) 的方法, 该蜂窝体有一蜂窝结构 (3)、一套管 (2) 和一用于套管 (2) 上的一测量传感器 (5) 的法兰件 (6), 该方法包括下列步骤:

- a. 用一金属薄板制造套管 (2);
- b. 在金属薄板中在一预定的位置做出由一孔缘 (7) 限定的孔 (12);
- c. 在套管 (2) 中的孔缘 (7) 上安装法兰件 (6);
- d. 将蜂窝结构 (3) 装入套管 (2) 中; 以及
- e. 通过以一次唯一的共同的热处理过程进行的焊接使套管 (2) 与蜂窝结构 (3) 和法兰件连接,

其中, 步骤 a)、b) 和 c) 可按任意的顺序进行。

2. 如权利要求 1 的方法, 其特征为, 所述孔缘 (7) 与法兰件 (6) 设计成在热处理过程之前和期间保持在一起。

3. 如权利要求 1 或 2 的方法, 其特征为, 在最终的连接处理之前的在操作中通过至少一个附加措施特别是点焊 (13) 协助将孔缘 (7) 和法兰件 (6) 保持在一起。

4. 如权利要求 1 或 2 的方法, 其特征为, 所述热处理过程为一个钎焊过程。

5. 如权利要求 4 的方法, 其特征为, 在将所述法兰件 (6) 安装在所述孔缘 (7) 上之前或之后, 向孔缘 (7) 和/或法兰件 (6) 施加焊料。

6. 如权利要求 4 的方法, 其特征为, 作为焊料粉、焊料膏或焊料箔施加所述焊料 (9)。

7. 如权利要求 1 或 2 的方法, 其特征为, 所述蜂窝结构 (3) 有一用于接纳测量传感器 (5) 的空的体积 (11)。

8. 如权利要求 1 或 2 的方法, 其特征为, 所述孔通过形成一颈肩部形成。

9. 如权利要求 8 的方法, 其特征为, 所述法兰件 (6) 套装在所述

颈肩部上，然后与其连接。

10. 如权利要求 8 的方法，其特征为，所述法兰件（6）插装在上述颈肩部中，然后与其连接。

11. 一种蜂窝体，它具有—蜂窝结构（3）、—套管（2），该套管有一用于—法兰件（6）的由—孔缘（7）限定的孔（12），该法兰件用于—测量传感器（5），其特征为，所述法兰件（6）与—所述孔缘（7）钎焊在一起，其中所述孔（12）被—颈肩部区（8）包围。

12. 如权利要求 11 的蜂窝体，其特征为，所述法兰件（6）围绕作用在上述颈肩部区（8）上。

13. 如权利要求 11 的蜂窝体，其特征为，所述法兰件（6）伸入上述颈肩部区（8）中。

## 用于制造一具有一用于一测量传感器的 法兰件的蜂窝体的方法和相应的蜂窝体

### 技术领域

本发明涉及一用于制造一具有一蜂窝结构、一套管和一用于一测量传感器的法兰件的蜂窝体的方法，本发明还涉及一具有一用于一测量传感器的法兰件的蜂窝体。

### 背景技术

在汽车制造中，蜂窝体常常在用于内燃机的燃烧废气的催化转换的设备范围内用作催化剂基体。在对于内燃机的排放至环境中的废气的允许的有害物质浓度日益严格的法定的极限值的范围内，需要采用废气净化设备，该设备根据例如废气的组分对其工作性能进行适配。这通常通过一受调节的在例如催化剂基体的范围内有一测量传感器的废气净化设备来实现，所述测量传感器的信号用于调节废气净化设备。

在制造这种具有将测量传感器固定在蜂窝体上的可能性的蜂窝体时，迄今都需要不同的附加加工步骤。在蜂窝体的套管上形成一孔以后，安装上例如一法兰件，该法兰件在一附加的加工步骤中与套管连接，尤其是焊接。这在制造这类蜂窝体中会导致附加的成本。

### 发明内容

由此出发，本发明的目的是，提供一种用于制造一可连接一测量传感器的蜂窝体的方法，该方法可以用尽可能少的加工步骤完成且成本低廉，本发明的目的还在于提供一种相应地设计的蜂窝体。

按照本发明，所述目的将通过下文所述的方法和蜂窝体来实现。该方

法和蜂窝体的其它有利的实施形式可单独地或按不同的组合使用。

按照本发明的用于制造一具有一蜂窝结构、一套管和一在套管上的用于一测量传感器的法兰件的蜂窝体的方法包括下列步骤：

- a) 用一金属薄板制造套管；
- b) 在金属薄板中在预定的位置做出由一孔缘限定的孔；
- c) 在套管中的孔缘上安装所述法兰件；
- d) 将蜂窝结构放置在套管中；以及
- e) 通过以一次唯一的共同的热处理过程进行的焊接使套管与蜂窝结构和法兰件连接，

其中，步骤 a)、b) 和 c) 可按任意的顺序进行。

该方法这样就允许以唯一的热处理过程制造一具有一用于一测量传感器的法兰件的蜂窝体。在共同的热处理过程中，蜂窝结构的薄板层与套管连接，法兰件与套管连接，而在必要时，蜂窝结构的薄板层相互连接。这就省去了其它的使法兰件与套管连接的加工步骤。

在此，按照本发明，步骤 a) 至 c) 是否保持给定的顺序或方法的部分是否按其它的顺序进行并不重要。例如，在金属薄板成型为套管以前，在其中做出一由一孔缘限定的孔，同样是有利的而且符合本发明的。

按照本方法的一种有利的实施形式，孔缘与法兰件设计成在热处理过程之前和热处理过程之中保持不分离。这例如可这样实现，即这样形成孔缘，使它与法兰件进行弹性连接或卡锁连接。这可以保证，法兰件通过弹性力或卡锁作用保持在套管上。当蜂窝体被直立地热处理时，这特别有利。

为了有助于在下面的处理步骤中和在最终连接之前的热处理中使套管和法兰件保持在一起，也可以单独地或组合地采用各种其它的措施。例如，在安装法兰件时，至少一处点焊对预固定是一种简单而有效的措施。安装一种特别是可重复使用安装夹也是有利的。

按照本发明的另一个有利的而且完全特别优选的实施形式，热处理过程为钎焊过程。在制造蜂窝体时，钎焊属于使用最为广泛的热处理过程中的一种，因此将法兰件与套管的连接也一体地结合到现有的钎焊过程中，

是成本特别低廉且在制造技术方面合理的。按照本发明，唯一一次的钎焊过程就足以连接法兰件与套管和连接蜂窝结构与套管，并在必要时相互连接蜂窝结构的薄板层。

按照本方法的又一有利的实施形式，在法兰件放置在孔缘上之前或之后向孔缘和/或法兰件施加焊料。这允许实现一非常灵活的操作程序，特别是考虑到在现存的操作步骤的范围内在法兰件和/或孔缘上施加焊料。

按照本方法的又一有利的实施形式，作为焊料粉、焊料膏或焊料箔施加焊料，优选作为焊料粉或焊料箔，特别优选作为焊料粉。根据法兰件或孔缘的设计，可各自单独地选择在此情况下最好地适合于在孔缘和/或法兰件上施加焊料的焊料形式。通过将焊料的类型与施加焊料的时间相组合也会得到各种各样的可能性。在必要时，在采用例如焊料粉时还必须有一其它的步骤，例如考虑在两个构件之一上设置一胶层和/或钝化层。根据孔的制造方式，可能还需要首先对孔缘进行加工处理，以便为其它步骤准备好所述孔缘。所述加工处理特别可以是去飞边 (Entgraten)、平整 (Glätten) 或表面处理，以改善钎焊过程。

按照本方法的又一有利的实施形式，蜂窝结构具有一空的空间/体积以接纳测量传感器。这使之有可能直接制造一其中集成有测量传感器的蜂窝体。此时，法兰件与蜂窝体内空的体积这样相配合，以使测量传感器可通过法兰件装入蜂窝体中。例如通过螺钉或夹子将测量传感器与法兰件连接，然后使其伸入蜂窝结构中。

按照本方法的又一有利的实施形式，通过一颈肩部使孔引入套管中。这使得不需要其它的加工步骤而可在法兰件与套管之间形成一弹性连接，这是因为，颈肩部的向上弯曲的端部起弹性元件的作用。由此，可以以有利的方式避免法兰件与套管在例如通过钎焊或焊接连接之前相互分开。通过形成颈肩部还可防止法兰件从套管上脱落。当直立地运输和/或钎焊蜂窝体时，这也可以得到保证。

按照本方法的另一个有利的实施形式，法兰件套插在颈肩部上，然后与其连接。由于颈肩部的向上弯曲的端部的弹性力，法兰件通过从内向外

力作用而被固定。

按照本方法的另一个有利的实施形式，法兰件套插在颈肩部中，然后与其连接。在此情况下，颈肩部的弯曲的端部的弹性力从外向内作用。通过这种结构，在法兰件的相应设计中也可以实现法兰件在套管上的固定。

按照本发明思想的另一方面，建议一蜂窝体，它具有—蜂窝结构、—有一由—孔缘限定的孔的套管，该孔用于—用于—测量传感器的法兰件，其中，法兰件与孔缘钎焊在一起。这种蜂窝体可以廉价地制造，并使得可以通过测量传感器与固定在套管上的法兰件连接以有利的方式使测量传感器与套管连接。

按照蜂窝体的一种有利的构形，孔有一颈肩部区。此时，如果法兰件按照插接的方式至少部分地围绕颈肩部区作用或作用在颈肩部中，则是有利的，因为这使得便于制造和精确定位。这种蜂窝体可用有利的方式设置—测量传感器，并用在一如汽车的内燃机的排气系统中。

#### 附图说明

在下面根据附图较详细地说明本发明的其它优点和特别优选的实施形式，其中，本发明并不限于所示的实施形式。图中：

图 1 示出按照本发明的蜂窝体的第一实施例；

图 2 详细示出按照本发明的与一套管连接的法兰件；

图 3 示出法兰件与孔缘之间的连接的放大图；

图 4 示出按照本发明的蜂窝体的第二实施例；

图 5 示出形成用于接纳—测量传感器的空的体积的例子。

#### 具体实施方式

图 1 示出一蜂窝体 1，它有一套管 2 和一蜂窝结构 3。蜂窝结构 3 由薄板层 4 组成，它们至少部分地形成这样的结构，以形成—用于流体流过的体积。为了清晰起见，在图中省去了薄板层 4 的结构。在蜂窝体 1 中安装—固定在一法兰件 6 中的测量传感器 5。此法兰件 6 与—做在套管 2 中的孔 16 的孔缘 7 连接。蜂窝结构 3 有一无薄板层 4 的用于接纳测量传感器 5

的体积 11。

该空的体积 11 可以用不同的方式和方法做出，例如孔可在堆叠或卷绕之前甚至之后通过已知的切割/分离技术例如沉降蚀刻（Sinkeroieren）、激光切割、水喷射/高压水切割等做出。此外，也可以在由不同的堆叠建造蜂窝结构 3 时，将这些堆叠中的至少一个沿轴向分开/切分。为此，图 5 示出一个例子。通过盘绕三个堆叠构成蜂窝体 5，所述堆叠各自由交替地堆叠的平滑的薄板层 14 和波纹薄板层构成。为了清晰起见，只示出平滑的薄板层 14。在此例子中，蜂窝结构 3 由三个彼此均匀地盘绕的堆叠组成。一个堆叠 15 沿轴向被分割成沿轴向彼此隔开一段距离的一第一部分堆叠 16 和一第二部分堆叠 17 中，由此形成一用于接纳一未示出的测量传感器的空的体积 11。这样就可以以简单的方式形成一个空的体积 11，而不必例如在卷绕薄板叠之后进行另一个加工处理步骤。

图 2 示出从图 1 得到的放大的局部视图，图中示出法兰件 6 与孔缘 7 的连接的细节。孔 12 通过一颈肩部区 8 形成，其中，套管 2 做出一颈肩部。法兰件 6 套插在该颈肩部区 8 上。在套装法兰件 6 之前，在必要时，还可以对其再进行一次加工处理，特别是对孔缘 7 进行去飞边或平整。

颈肩部区 8 的端部起弹性元件的作用，该弹性元件在热处理过程一优选为钎焊过程一之前或期间固定相应地成型的法兰件 6。可以在插入法兰件 8 这一生产步骤和进行钎焊过程之间例如运输和储存设有这样固定在颈肩部区 8 上的法兰件 6 的蜂窝体 1，而不会使法兰件 6 与套管 2 分离或改变法兰件相对于套管 2 的位置。焊接也可以直立一也就是法兰件 6 向侧面伸出一地进行，而不改变法兰件 6 相对于套管 2 的位置。即使在直立地钎焊时，这也能保证法兰件 6 与套管 2 中的孔缘 7 之间的良好钎焊连接。如果制造工艺需要，也可以例如通过点焊 13 或安装夹将法兰件 6 预固定在套管 2 上。

在插装之前或之后，在孔缘 7 和/或法兰件 6 相应的支承表面 10 上设置焊料 9。在一共同的钎焊过程之后，法兰件 6 与孔缘 7 紧密地连接。此钎焊过程与使蜂窝结构 3 与套管 2 连接的是同一钎焊过程。在必要时，此时也可以进行板层 4 的彼此连接，以形成蜂窝结构 3。这就省去一个加工



步骤，如果不采用按照本发明的方法，为了将法兰件 6 固定在孔缘 7 上，该加工步骤是必需的。这会加速生产过程，并在批量生产具有用于固定测量传感器 5 的法兰件 6 的蜂窝体 1 时使成本降低。

在结束钎焊过程之后，可将测量传感器 5 装入法兰件 6 中。测量传感器 5 可通过合适的结构与法兰件 6 连接，例如用螺纹连接或夹紧连接的形式。测量传感器 5 可例如是一  $\lambda$  探测器或一碳氢化合物测量传感器（HC 测量传感器）。

图 3 示出又一从图 2 得出的放大的局部视图。在颈肩部区 8 的孔缘 7 和法兰件 6 的支承表面 10 上可以看到一在钎焊过程之后将法兰件 6 与孔缘 7 连接起来的焊料层 9。该焊料 9 可在将法兰件 6 套装在颈肩部区 8 上之前或之后优选地以焊料粉、焊料箔或焊料膏的形式施加在孔缘 7 和/或支承表面 10 上。在必要时，可以设置一胶层或形成一钝化层，以防止在施加焊料之前在预定的区域中形成不希望的钎焊连接。

图 4 示出按照本发明的蜂窝体 1 的另一实施例的局部视图。此处，带孔缘 7 的孔 12 并未通过形成一颈肩部而形成。孔缘 7 或法兰件 6 的相应的（未示出的）支承表面 10 未设有焊料 9。在进行钎焊过程之后，在法兰件 6 与孔缘 7 之间形成一连接。蜂窝结构 3 有一空的用于接纳测量传感器 5 的体积 11。测量传感器 5 通过合适的结构例如以螺纹连接或夹紧连接的形式与法兰件 6 连接。

按照本发明的方法允许以简化的方式制造蜂窝体 1，它的套管 2 有一用于接纳一测量传感器 5 的法兰件 6。法兰件 6 在热处理过程之前或期间这样固定在套管 2 上，以不会出现法兰件 6 的相对于套管 2 的位置变化，因而在法兰件 6 和套管 2 之间形成可靠的连接。

#### 参考符号表

1	蜂窝体
2	套管
3	蜂窝结构
4	薄板层

- 
- |    |        |
|----|--------|
| 5  | 测量传感器  |
| 6  | 法兰件    |
| 7  | 孔缘     |
| 8  | 颈肩部区   |
| 9  | 焊料     |
| 10 | 支承表面   |
| 11 | 空的体积   |
| 12 | 孔      |
| 13 | 点焊     |
| 14 | 平滑的薄板层 |
| 15 | 被分割的堆叠 |
| 16 | 第一部分堆叠 |
| 17 | 第二部分堆叠 |

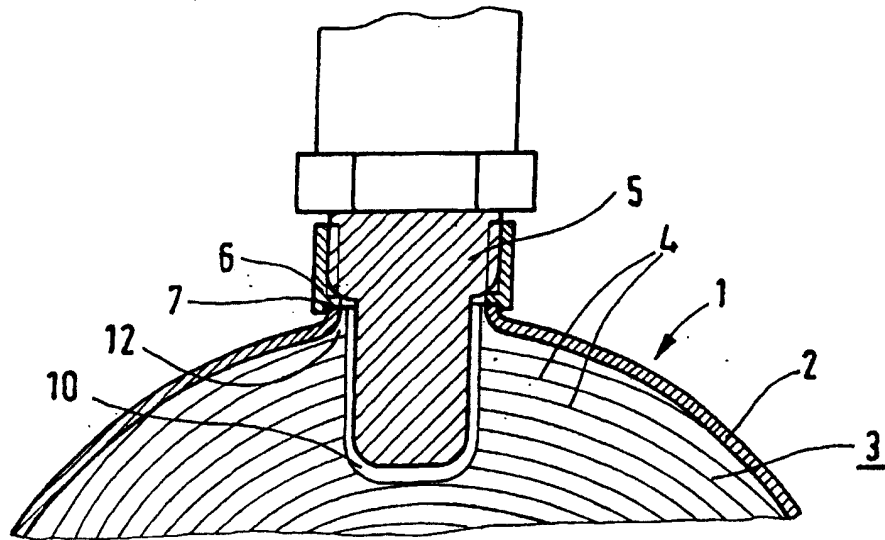


图 1

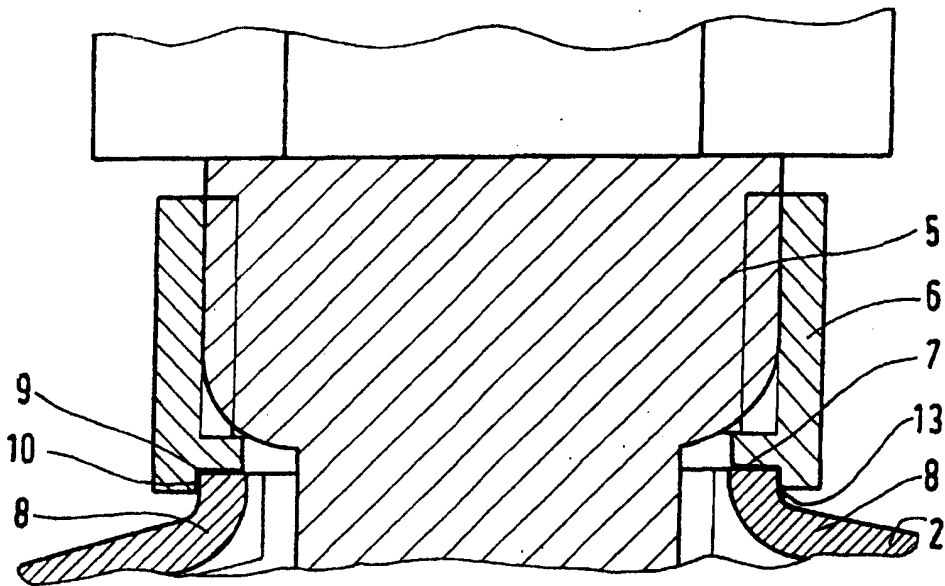


图 2

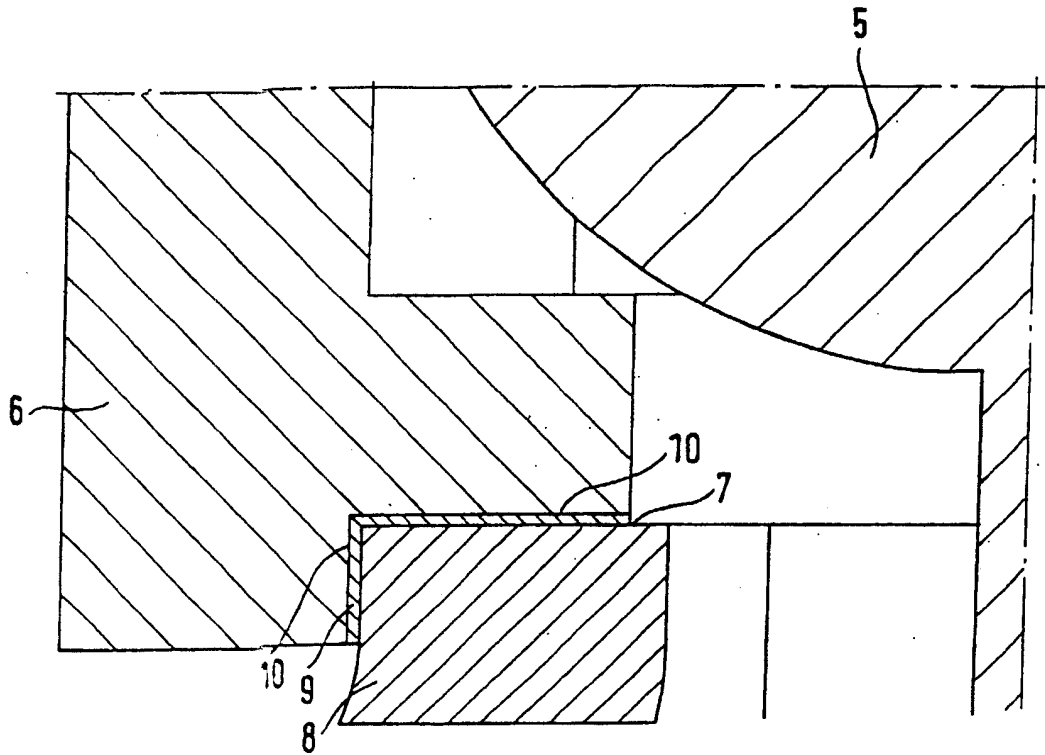


图 3

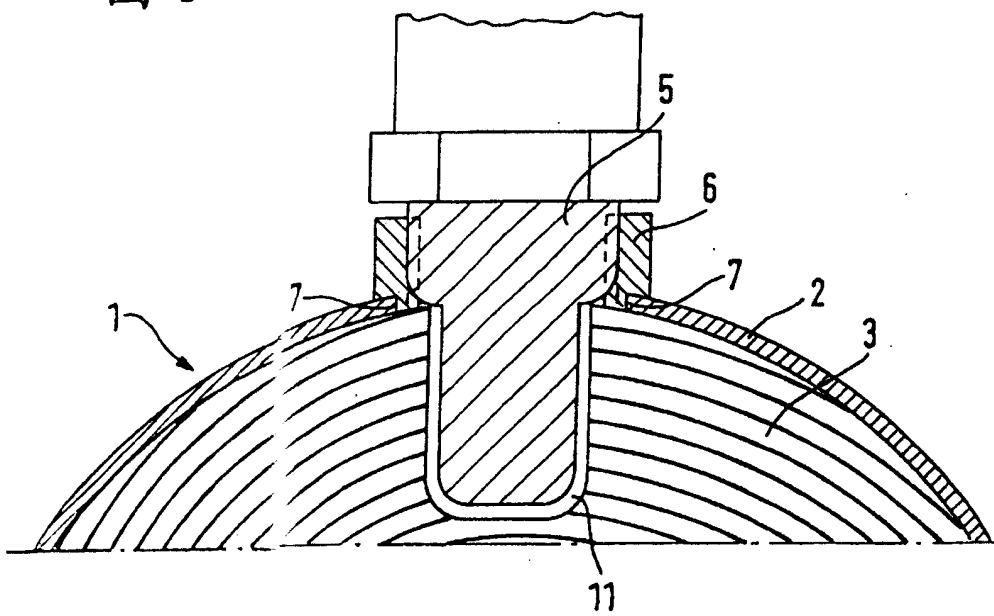


图 4

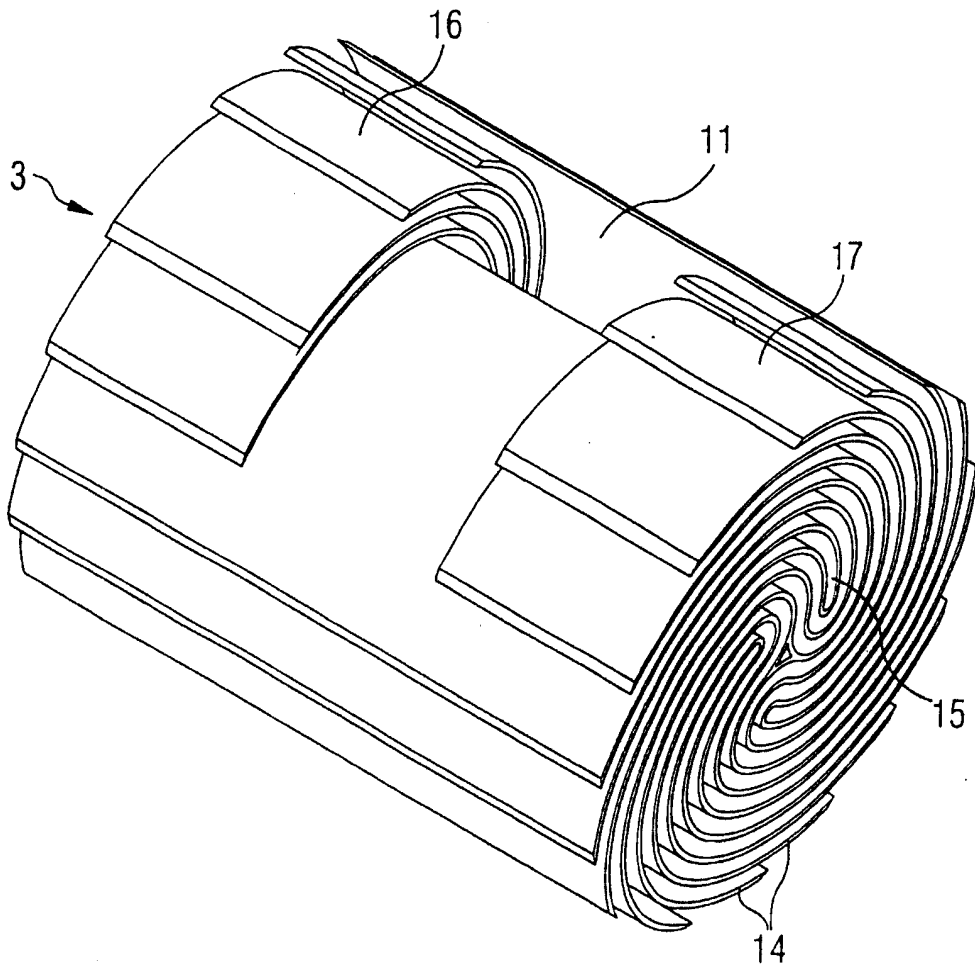


图 5