(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104981592 A
(43)申请公布日 2015.10.14

(21)申请号 201380060442.9
(22)申请日 2013.11.20
(30)优先权数据
61/849,811 2012.11.20 US
61/762,161 2013.02.07 US
13/828,444 2013.03.14 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.05.19
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/071047 2013.11.20
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/081854 EN 2014.05.30
(71)申请人 坦尼科汽车运营有限公司
地址 美国伊利诺斯州
(72)发明人 R·A·莱瑟姆 W·V·阿尔西尼
M·A·戈林 M·J·托泽维斯基
S·A·弗赖斯 M·E·克鲁斯纳
G·S·萨兰塔 S·J·迈尔斯
(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所 11256
代理人 王茂华
(51)Int.Cl.
F01N 3/033(2006.01)
F01N 3/24(2006.01)
F01N 13/10(2006.01)
F01N 13/14(2006.01)

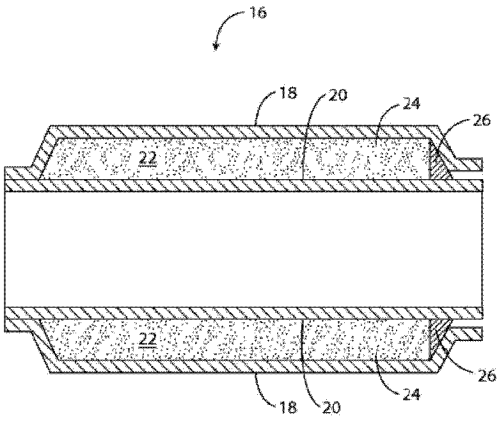
权利要求书4页 说明书17页 附图15页

(54)发明名称

松散填充隔离物排气处理装置以及制造方法

(57)摘要

一种排气处理装置，包括一个外层；一个内层，该内层至少部分地布置在该外层之内；一种松散填充隔离物，该松散填充隔离物布置在该外层与该内层之间的体积中，其中一个纤维毡片布置在该外层与该内层之间并形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外层与该内层之间的体积损失该松散填充隔离物；以及一种制造方法，该制造方法包括将一种松散填充隔离物放置到一个内层与一个外层之间的空间体积中，以及将一个纤维毡片定位在该外层与该内层之间以形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外层与该内层之间的空间体积损失该松散填充隔离物。



CN 104981592 A

1. 一种排气处理装置，包括：

一个外层；

一个内层，该内层至少部分地布置在该外层之内；以及

一种松散填充隔离物，该松散填充隔离物布置在该外层与该内层之间的体积中，其中一个纤维毡片布置在该外层与该内层之间并形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外层与该内层之间的体积损失该松散填充隔离物。

2. 根据权利要求 1 所述的排气处理装置，其中，该外层包括一个外管，该内层包括一个内管，或者该外层包括一个外管并且该内层包括一个内管。

3. 根据权利要求 1 所述的排气处理装置，其中，该排气处理装置是选自由以下各项组成的组：具有三效催化剂的歧管、连接管道、歧管、消声器、排放控制单元、选择性催化还原 (SCR) 催化器、柴油颗粒过滤器 (DPF)、汽油颗粒过滤器 (GPF)、热再生单元、分解管、喷射器安装位置、混合器、DOC 柴油氧化催化器、以及管箱系统。

4. 根据权利要求 1 所述的排气处理装置，其中，该松散填充隔离物是选自由以下各项组成的组：气凝胶、珍珠岩、以及微孔隔离物。

5. 根据权利要求 1 所述的排气处理装置，其中，该外层的至少一部分被收缩来对该纤维毡片施加压力，或者其中，该纤维毡片是由一个夹钳或环来保持在位的。

6. 根据权利要求 2 所述的排气处理装置，其中，该外管具有一个第一端和一个第二端，并且至少一端的至少一部分是朝向该内管变细的从而使其对该纤维毡片施加压力。

7. 根据权利要求 1 所述的排气处理装置，其中，该松散填充隔离物基本上填充了该外层与该内层之间的体积。

8. 根据权利要求 1 所述的排气处理装置，其中，至少第一纤维毡片基本上布置在该松散填充隔离物与该内层之间或者基本上布置在该松散填充隔离物与该外层之间。

9. 根据权利要求 1 所述的排气处理装置，其中，该松散填充隔离物定位在一个第一纤维毡片与一个第二纤维毡片之间，该第一纤维毡片和第二纤维毡片布置在该外层与该内层之间的体积中。

10. 根据权利要求 1 所述的排气处理装置，其中，该内层是一个基底的外表面。

11. 根据权利要求 1 所述的排气处理装置，其中，该纤维毡片形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了穿过该内层或该外层中的一个或多个开口损失该松散填充隔离物。

12. 根据权利要求 2 所述的排气处理装置，其中，该外管在其表面的至少一部分上是用铬涂覆的，并且其中，布置在该内管与该外管之间的该纤维毡片具有足够低的热导率而足以充分阻挡热量从该内管传递到该外管，从而防止了铬的褪色。

13. 根据权利要求 2 所述的排气处理装置，其中，该外管在其表面的至少一部分上是用铬涂覆的，并且其中，布置在该外管与该内管之间的松散填充隔离物充分阻挡了热量从该内管传递到该外管，从而防止了铬的褪色。

14. 根据权利要求 1 所述的排气处理装置，其中，该松散填充隔离物是干燥的珍珠岩，该干燥的珍珠岩被紧实而致使该珍珠岩隔离物的密度大于珍珠岩的松散密度。

15. 根据权利要求 14 所述的排气处理装置，其中，该干燥且紧实的珍珠岩隔离物所处的密度范围是珍珠岩的松散密度的从约 1.05 至约 2.0 倍。

16. 根据权利要求 14 所述的排气处理装置，其中，该干燥且紧实的珍珠岩隔离物所处

的密度范围是该松散填充隔离物的体密度的从约 1.25 至约 1.6 倍。

17. 一种制造排气处理装置的方法，该方法包括将一种松散填充隔离物放置到一个内层与一个外层之间的空间体积中，以及将一个纤维毡片定位在该外层与该内层之间以形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外层与该内层之间的空间体积损失该松散填充隔离物。

18. 根据权利要求 17 所述的制造排气处理装置的方法，其中，该外层包括一个外管并且该内层包括一个内管。

19. 根据权利要求 17 所述的制造排气处理装置的方法，其中，该排气处理装置是选自由以下各项组成的组：具有三效催化剂的歧管、连接管道、歧管、消声器、排放控制单元、选择性催化还原 (SCR) 催化器、柴油颗粒过滤器 (DPF)、汽油颗粒过滤器 (GPF)、热再生单元、分解管、喷射器安装位置、混合器、DOC 柴油氧化催化器、以及管箱系统。

20. 根据权利要求 17 所述的制造排气处理装置的方法，其中，该松散填充隔离物是选自由以下各项组成的组：气凝胶、珍珠岩、以及微孔隔离物。

21. 根据权利要求 17 所述的制造排气处理装置的方法，其中，该松散填充隔离物是穿过该内层与该外层之间的一个开口引入到该内层与该外层之间的空间体积中的。

22. 根据权利要求 21 所述的制造排气处理装置的方法，其中，在将该松散填充隔离物放置到该内层与该外层之间的空间体积内之后，将该内层与该外层之间的、穿过其引入该松散填充隔离物的该开口的距离或尺寸减小，以便至少部分地防止损失该松散填充隔离物。

23. 根据权利要求 11 所述的制造排气处理装置的方法，其中，该松散填充隔离物是穿过在该外层或该内层中的一个或多个开口引入到该内层与该外层之间的空间体积中的。

24. 根据权利要求 23 所述的制造排气处理装置的方法，其中，在将该松散填充隔离物放置到该内层与该外层之间的空间体积中之后，将该一个或多个开口堵塞。

25. 根据权利要求 23 所述的制造排气处理装置的方法，其中，该松散填充隔离物是使用压缩空气被引入到该内层与该外层之间的空间体积中的。

26. 根据权利要求 25 所述的制造排气处理装置的方法，其中，该方法进一步包括在该内层与该外层之间的空间之内提供真空以辅助用该松散填充隔离物来填充该空间。

27. 根据权利要求 17 所述的制造排气处理装置的方法，其中，在放置该松散填充隔离物的步骤过程中，该方法进一步包括使得该排气处理装置振动以辅助该松散填充隔离物的沉降，其中，该振动的特征是选自以下各项组成的组：单一频率、随机频率、正弦扫描特征、及其组合。

28. 根据权利要求 17 所述的制造排气处理装置的方法，其中，在放置该松散填充隔离物的步骤过程中，该方法进一步包括使得该松散填充隔离物紧实，从而造成该松散填充隔离物的密度大于该松散填充物的体密度。

29. 根据权利要求 28 所述的制造排气处理装置的方法，其中，使得松散填充隔离物紧实的步骤包括利用空气压差。

30. 根据权利要求 28 所述的制造排气处理装置的方法，其中，使得松散填充隔离物紧实的步骤包括利用筛网。

31. 根据权利要求 28 所述的制造排气处理装置的方法，其中，使得松散填充隔离物紧

实的步骤进一步包括使得该排气处理装置振动以辅助该松散填充隔离物的沉降。

32. 根据权利要求 30 所述的制造排气处理装置的方法，其中，使得松散填充隔离物紧实的步骤进一步包括使得该排气处理装置振动以辅助该松散填充隔离物的沉降。

33. 根据权利要求 28 所述的制造排气处理装置的方法，其中，该紧实的松散填充隔离物是干燥的珍珠岩并且所处的密度范围是该珍珠岩隔离物的松散密度的从约 1.05 至约 2.0 倍。

34. 根据权利要求 28 所述的制造排气处理装置的方法，其中，该紧实的松散填充隔离物是干燥的珍珠岩并且所处的密度范围是该珍珠岩隔离物的松散密度的从约 1.25 至约 1.6 倍。

35. 一种排气处理装置，包括 ：

一个外层 ；

一个内层，该内层至少部分地布置在该外层之内 ；以及

一种松散填充隔离物，该松散填充隔离物布置在该外层与该内层之间的体积中，其中一个纤维毡片布置在该外层与该内层之间并形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外层与该内层之间的体积损失该松散填充隔离物，并且其中，该松散填充隔离物能够吸收湿气。

36. 根据权利要求 35 所述的排气处理装置，其中，该松散填充隔离物是选自由以下各项组成的组 ：气凝胶、珍珠岩、以及微孔隔离物。

37. 根据权利要求 36 所述的排气处理装置，其中，能够吸收湿气的该松散填充隔离物基本上填充了该外层与该内层之间的体积。

38. 一种制造排气处理装置的方法，该方法包括将一种松散填充隔离物放置到一个内层与一个外层之间的空间体积中，以及将一个纤维毡片定位在该外层与该内层之间以形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外层与该内层之间的空间体积损失该松散填充隔离物，其中，该松散填充隔离物能够吸收湿气。

39. 根据权利要求 38 所述的制造排气处理装置的方法，其中，该松散填充隔离物是选自由以下各项组成的组 ：气凝胶、珍珠岩、以及微孔隔离物。

40. 根据权利要求 38 所述的制造排气处理装置的方法，其中，该松散填充隔离物基本上填充了该外层与该内层之间的整个体积。

41. 一种在根据权利要求 35 所述的排气处理装置内进行热隔离方法，该方法包括向该松散填充隔离物提供湿气从而使得湿气被吸收在该松散填充隔离物中，并且向该装置提供经加热的排气，其中，来自该排气的热量将吸收在该松散填充隔离物中的湿气转化成气体或蒸汽。

42. 根据权利要求 41 所述的热隔离方法，其中，该松散填充隔离物是选自由以下各项组成的组 ：气凝胶、珍珠岩、以及微孔隔离物。

43. 一种排气处理装置，包括 ：

一个外层 ；

一个内层，该内层至少部分地布置在该外层之内 ；以及

一种松散填充隔离物，该松散填充隔离物布置在该外层与该内层之间的体积中，其中，一个纤维毡片布置在该外层与该内层之间并形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了

从该外层与该内层之间的体积损失该松散填充隔离物，并且其中，该装置被配置为允许气流穿过该外层与该内层之间的体积。

44. 根据权利要求 43 所述的排气处理装置，其中，该装置被配置为引导气流穿过该外层与该内层之间的体积。

45. 根据权利要求 43 所述的排气处理装置，其中，该装置被配置为迫使气流穿过该外层与该内层之间的体积。

46. 根据权利要求 43 所述的排气处理装置，其中，该松散填充隔离物基本上填充了该外层与该内层之间的体积。

47. 根据权利要求 43 所述的排气处理装置，其中，该装置被配置为使得穿过该装置的气流的至少一部分穿过该松散填充隔离物。

48. 根据权利要求 43 所述的排气处理装置，其中，穿过该装置的气流是具有小于环境空气温度的温度的空气。

49. 一种制造排气处理装置的方法，该方法包括将一种松散填充隔离物放置到一个内层与一个外层之间的空间体积中，并且将一个纤维毡片定位在该外层与该内层之间以形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外层与该内层之间的空间体积损失该松散填充隔离物，其中，该排气处理装置被配置为允许气流穿过该外层与该内层之间的体积。

50. 根据权利要求 49 所述的制造排气处理装置的方法，其中，该装置被配置为引导气流穿过该外层与该内层之间的体积。

51. 一种与根据权利要求 49 所述的排气处理装置进行热隔离的方法，该方法包括使空气穿过该内层与该外层之间的空间体积。

52. 根据权利要求 49 所述的热隔离方法，其中，通过施加压力来迫使空气穿过该内层与该外层之间的空间体积。

53. 根据权利要求 49 所述的热隔离方法，其中，穿过该内层与该外层之间的空间体积的空气是具有小于环境空气温度的温度的空气。

松散填充隔离物排气处理装置以及制造方法

对相关申请的交叉引用

[0001] 本专利申请要求2013年3月14日提交的美国专利申请号13/828,444的优先权，并且要求2012年11月20日提交的美国临时申请号61/849,811的优先权，并且要求2013年2月7日提交的美国临时申请号61/762,161的优先权，这三个文献的专利申请都通过引用以其全部内容结合在此。

发明背景

[0002] 已知的是在汽车工业中将一个排气处理装置或系统，例如利用一个排气歧管、消声器、汽油颗粒过滤器或柴油颗粒过滤器和/或一个或多个催化单元（如催化转换器、柴油氧化催化单元或选择性催化还原催化单元）的装置或系统包括在内以收集、引导、提供声学益处和/或改进排气中的排放物。当前，将一般称为絮垫、毛毡或毡垫的物品用于排气系统中以便提供用于该系统的声学和后处理装置的热隔离和/或弹性安装结构，从而控制到达这些装置和来自这些装置的热交换和/或提供对这些装置的一个内芯或其他脆弱部件的保护性安装。

发明概述

[0003] 在本发明的一个方面，披露了一种排气处理装置。该排气处理装置包括一个外层，一个至少部分布置在该外层之内的内层，以及一种布置在该外层与该内层之间的空间体积中的松散填充隔离物。还将一个纤维毡片布置在该外层与该内层之间并形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外层与该内层之间的体积损失该松散填充隔离物。

[0004] 在本发明的另一个方面，披露了一种用于制造排气处理装置的方法。该方法包括将一种松散填充隔离物放置到一个排气处理装置的一个内层与一个外层之间的空间体积中，以及将一个纤维毡片定位在该外层与该内层之间以形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外层与该内层之间的空间体积损失该松散填充隔离物。

[0005] 在本发明的另一个方面，本发明的一种排气处理装置包括在该外层与该内层之间的一个空间体积，该空间体积被容纳在一个气密腔室中。在某些实施例中，这个气密腔室容纳松散填充隔离物。在本发明的另一个方面，披露了一种制造本发明的排气处理装置的方法，该方法包括将一种松散填充隔离物放置到一个内层与一个外层之间的空间体积中，以及使得该空间体积密封成一个气密腔室。

[0006] 在本发明的另一个方面，本发明的一种排气处理装置包括一种能够吸收湿气的松散填充隔离物。在本发明的另一个方面，披露了一种制造本发明的排气处理装置的方法，其中将一种能够吸收湿气的松散填充隔离物用于制造该装置。在本发明的另一个方面，披露了一种在本发明的排气处理装置内进行热隔离的方法，其中该方法包括向该松散填充隔离物提供湿气，从而使得湿气被吸收在该松散填充隔离物中，并且向该装置提供经加热的排气，其中，来自排气的热量将吸收在该松散填充隔离物中的湿气转化成气体或蒸汽。

[0007] 在本发明的另一个方面，本发明的排气处理装置被配置为允许气流穿过该外层与该内层之间的体积。在某些实施例中，该装置被配置为引导气流穿过该外层与该内层之间的体积。在某些实施例中，该装置被配置为迫使气流穿过该外层与该内层之间的体积。在

本发明的另一个方面，提供了一种制造本发明的排气处理装置的方法，其中本发明的排气处理装置被配置为允许气流穿过该外层与该内层之间的体积。在某些实施例中，该装置被配置为引导气流穿过该外层与该内层之间的体积。在某些实施例中，该装置被配置为迫使气流穿过该外层与该内层之间的体积。在本发明的另一个方面，披露了一种与本发明的排气处理装置进行热隔离的方法，该方法包括使空气穿过该内层与该外层之间的空间体积，例如，迫使空气穿过该内层与该外层之间的空间体积。

[0008] 具体地，本发明的一个方面提供一种排气处理装置。该排气处理装置包括一个外层和一个内层，该内层至少部分地布置在该外层之内。一种松散填充隔离物布置在该外层与该内层之间的体积中，并且一个纤维毡片布置在该外层与该内层之间并形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外层与该内层之间的体积损失该松散填充隔离物。在某些实施例中，该排气处理装置具有包括一个外管的一个外层，包括一个内管的一个内层，或者具有包括一个外管的该外层和包括一个内管的该内层二者。在某些实施例中该排气处理装置是选自由以下各项组成的组：具有三效催化剂的歧管、连接管道、歧管、消声器、排放控制单元、选择性催化还原 (SCR) 催化器、柴油颗粒过滤器 (DPF)、汽油颗粒过滤器 (GPF)、热再生单元、分解管、喷射器安装位置、混合器、DOC 柴油氧化催化器、以及管箱系统。在某些实施例中，该松散填充隔离物是选自由以下各项组成的组：气凝胶、珍珠岩、以及微孔隔离物。在某些实施例中该外层的至少一部分被收缩来对该纤维毡片施加压力，或者该纤维毡片是由一个夹钳或环来保持在位的。在某些实施例中，该外管具有一个第一端和一个第二端，并且在一端的至少一部分是朝向该内管变细的从而使其对该纤维毡片施加压力。在某些实施例中，该松散填充隔离物基本上填充了该外层与该内层之间的体积。在某些实施例中，至少一个第一纤维毡片基本上布置在该松散填充隔离物与该内层之间或者基本上布置在该松散填充隔离物与该外层之间。在某些实施例中，该松散填充隔离物定位在一个第一纤维毡片与一个第二纤维毡片之间，并且该第一纤维毡片和第二纤维毡片布置在该外层与该内层之间的体积中。在某些实施例中，该内层是与一个基底的外表面相同的。在某些实施例中，该纤维毡片形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了穿过该内层或该外层中的一个或多个开口损失该松散填充隔离物。在该纤维毡片形成一个阻挡物、该阻挡物至少部分地防止了穿过该内层或该外层中的一个或多个开口损失该松散填充隔离物的某些实施例中，形成了一个阻挡物的这个纤维毡片基本上布置在该松散填充隔离物与该内层之间或者基本上布置在该松散填充隔离物与该外层之间。在某些实施例中，该装置进一步包括一个中间层，该中间层至少部分地布置在该外层与该内层之间，并且其中该松散填充隔离物布置在该外层与该中间层之间。在该装置进一步包括一个中间层、该中间层至少部分地布置在该外层与该内层之间、并且其中该松散填充隔离物布置在该外层与该中间层之间的某些实施例中，将一种纤维隔离物毯布置在该中间层与该内层之间。在某些实施例中，该装置进一步包括一个中间层，该中间层至少部分地布置在该外层与该内层之间，并且该松散填充隔离物布置在该中间层与该内层之间。在该装置进一步包括一个中间层、该中间层至少部分地布置在该外层与该内层之间、并且该松散填充隔离物布置在该中间层与该内层之间的某些实施例中，将一种纤维隔离物毯布置在该外层与该中间层之间。在该排气处理装置具有包括一个外管的一个外层，包括一个内管的一个内层，或者具有包括一个外管的该外层和包括一个内管的该内层二者的某些实施例中，该装置进一步包括布置在该外管与该

内管之间的一个中间管，并且该松散填充隔离物布置在该外管与该中间管之间并且将一个纤维隔离毯布置在该中间管与该内管之间。在该排气处理装置具有包括一个外管的一个外层，包括一个内管的一个内层，或者具有包括一个外管的该外层和包括一个内管的该内层二者的某些实施例中，该装置进一步包括布置在该外管与该内管之间的一个中间管，并且将一个纤维隔离毯布置在该外管与该中间管之间并且将该松散填充隔离物布置在该中间管与该内管之间。在该排气处理装置具有包括一个外管的一个外层，包括一个内管的一个内层，或者具有包括一个外管的该外层和包括一个内管的该内层二者的某些实施例中，该内管包括多个吸入端，这些吸入端被适配为接收来自发动机的排气，该多个吸入端汇合到数目更少的、具有与该吸入端相反的出口端的管中，并且该出口端被适配为将排气释放到大气中或者释放至下游的排气处理装置。在某些实施例中，该内层接收来自发动机的排气，并且至少部分地防止从该外层与该内层之间损失该松散填充隔离物的这种纤维毡片，与内层与外层之间的直接接触相比，还显著降低了热量从该内层传导到该外层。在该排气处理装置具有包括一个外管的一个外层，包括一个内管的一个内层，或者具有包括一个外管的该外层和包括一个内管的该内层二者的某些实施例中，该外管在其表面的至少一部分上是用铬涂覆的，并且布置在该内管与该外管之间的该纤维毡片具有足够低的热导率而足以充分阻挡热量从该内管传递到该外管，从而防止了铬的褪色。在该排气处理装置具有包括一个外管的一个外层，包括一个内管的一个内层，或者具有包括一个外管的该外层和包括一个内管的该内层二者的某些实施例中，该外管在其表面的至少一部分上是用铬涂覆的，并且布置在该外管与该内管之间的松散填充隔离物还充分阻挡了热量从该内管传递到该外管，从而防止了铬的褪色。在某些实施例中，该装置进一步包括一个通道，该通道附接到至少该外层上，该通道允许从与该内层的内表面邻近的区域连通到与该外层的外表面邻近的区域，并且该通道在该外层与该内层之间的体积中至少部分地被一个纤维毡片包围。在某些包括通道的实施例中，该通道是通过传感器凸座形成的。在某些包括通道的实施例中，至少部分地包围该通道的纤维毡片形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从在该通道外部与该内层或外层之间的开口损失该松散填充隔离物。

[0009] 具体地，本发明的另一个方面提供一种制造排气处理装置的方法。该方法包括将一种松散填充隔离物放置到一个内层与一个外层之间的空间体积中，以及将一个纤维毡片定位在该外层与该内层之间以形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外层与该内层之间的空间体积损失该松散填充隔离物。在某些实施例中，该外层包括一个外管并且该内层包括一个内管。在某些实施例中该排气处理装置是选自由以下各项组成的组：具有三效催化剂的歧管、连接管道、歧管、消声器、排放控制单元、选择性催化还原 (SCR) 催化器、柴油颗粒过滤器 (DPF)、汽油颗粒过滤器 (GPF)、热再生单元、分解管、喷射器安装位置、混合器、DOC 柴油氧化催化器、以及管箱系统。在某些实施例中，该松散填充隔离物是选自由以下各项组成的组：气凝胶、珍珠岩、以及微孔隔离物。在某些实施例中，该松散填充隔离物是穿过该内层与该外层之间的一个开口引入到该内层与该外层之间的空间体积中的。在某些实施例中，在将该松散填充隔离物放置到该内层与该外层之间的空间体积中之前，通过一个夹钳或环来将该纤维毡片保持在位。在该松散填充隔离物是穿过该内层与该外层之间的一个开口引入到该内层与该外层之间的空间体积中的某些实施例中，在将该松散填充隔离物放置到该内层与该外层之间的空间体积内之后，将该内层与该外层之间的、穿过

其引入该松散填充隔离物的这个开口的距离或尺寸减小，以便至少部分地防止损失该松散填充隔离物。在某些实施例中，该松散填充隔离物是穿过在该外层或该内层中的一个或多个开口引入到该内层与该外层之间的空间体积中的。在该松散填充隔离物是穿过在该外层或该内层中的一个或多个开口引入到该内层与该外层之间的空间体积中的某些实施例中，在将该松散填充隔离物放置到该内层与该外层之间的空间体积中之后，该一个或多个开口被堵塞。在该松散填充隔离物是穿过在该外层或该内层中的一个或多个开口引入到该内层与该外层之间的空间体积中的某些实施例中，该松散填充隔离物是使用压缩空气引入到该内层与该外层之间的空间体积中的。在该松散填充隔离物是穿过在该外层或该内层中的一个或多个开口引入到该内层与该外层之间的空间体积中的某些实施例中，该方法进一步包括在该内层与该外层之间的空间之内提供真空以辅助用该松散填充隔离物来填充该空间。在某些实施例中，在放置该松散填充隔离物的步骤过程中，该方法进一步包括使得该排气处理装置振动以辅助该松散填充隔离物的沉降，并且该振动的特征是选自以下各项组成的组：单一频率，随机频率，正弦扫描特征，及其组合。在某些实施例中，该松散填充隔离物基本上填充了该外层与该内层之间的整个体积。

[0010] 具体地，本发明的另一个方面提供了一种排气处理装置，该排气处理装置包括一个外层，一个至少部分布置在该外层之内的内层，以及一种布置在该外层与该内层之间的空间体积中的松散填充隔离物；其中，在该外层与该内层之间的体积被容纳在一个气密腔室中。在某些实施例中，将一个纤维毡片布置在该外层与该内层之间并形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了该松散填充隔离物的移动。在某些实施例中该排气处理装置是选自由以下各项组成的组：具有三效催化剂的歧管、连接管道、歧管、消声器、排放控制单元、选择性催化还原 (SCR) 催化器、柴油颗粒过滤器 (DPF)、汽油颗粒过滤器 (GPF)、热再生单元、分解管、喷射器安装位置、混合器、DOC 柴油氧化催化器、以及管箱系统。在某些实施例中，该松散填充隔离物是选自由以下各项组成的组：气凝胶、珍珠岩、以及微孔隔离物。在某些实施例中，该松散填充隔离物基本上填充了该外层与该内层之间的体积。在某些实施例中，该内层是与一个基底的外表面相同的。在某些实施例中，该外管在其表面的至少一部分上是用铬涂覆的，并且其中，布置在该外层与该内层之间的松散填充隔离物还充分阻挡了热量从该内层传递到该外层，从而防止了铬的褪色。

[0011] 具体地，本发明的另一个方面提供一种制造排气处理装置的方法，其中该方法包括将一种松散填充隔离物放置到一个内层与一个外层之间的空间体积中，以及使得该空间体积密封成一个气密腔室。在某些实施例中，将一个纤维毡片布置在该外层与该内层之间并形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了该松散填充隔离物的移动。在某些实施例中该排气处理装置是选自由以下各项组成的组：具有三效催化剂的歧管、连接管道、歧管、消声器、排放控制单元、选择性催化还原 (SCR) 催化器、柴油颗粒过滤器 (DPF)、汽油颗粒过滤器 (GPF)、热再生单元、分解管、喷射器安装位置、混合器、DOC 柴油氧化催化器、以及管箱系统。在某些实施例中，该松散填充隔离物是选自由以下各项组成的组：气凝胶、珍珠岩、以及微孔隔离物。在某些实施例中，该松散填充隔离物是穿过该内层与该外层之间的一个开口引入到该内层与该外层之间的空间体积中的。在该松散填充隔离物是穿过该内层与该外层之间的一个开口引入到该内层与该外层之间的空间体积中的某些实施例中，在将该松散填充隔离物放置到该内层与该外层之间的空间体积内之后，将该内层与该外层之间的、穿

过其引入该松散填充隔离物的这个开口的距离或尺寸减小，以便形成一个气密密封件。在某些实施例中，该松散填充隔离物是穿过在该外层或该内层中的一个或多个开口引入到该内层与该外层之间的空间体积中的。在该松散填充隔离物是穿过在该外层或该内层中的一个或多个开口引入到该内层与该外层之间的空间体积中的某些实施例中，在将该松散填充隔离物放置到该内层与该外层之间的空间体积中之后，该一个或多个开口被密封成气密的。在某些实施例中，该松散填充隔离物是使用压缩空气引入到该内层与该外层之间的空间体积中的。在某些实施例中，该方法进一步包括在该内层与该外层之间的空间之内提供真空。在某些实施例中，该松散填充隔离物基本上填充了该外层与该内层之间的整个体积。

[0012] 具体地，本发明的另一个方面提供了一种排气处理装置，该排气处理装置包括一个外层；一种松散填充隔离物，该松散填充隔离物布置在该外层与该内层之间的体积中，其中一个纤维毡片布置在该外层与该内层之间并形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外层与该内层之间的体积损失该松散填充隔离物；并且其中该松散填充隔离物能够吸收湿气。在某些实施例中该排气处理装置是选自由以下各项组成的组：具有三效催化剂的歧管、连接管道、歧管、消声器、排放控制单元、选择性催化还原 (SCR) 催化器、柴油颗粒过滤器 (DPF)、汽油颗粒过滤器 (GPF)、热再生单元、分解管、喷射器安装位置、混合器、DOC 柴油氧化催化器、以及管箱系统。在某些实施例中，该松散填充隔离物是选自由以下各项组成的组：气凝胶、珍珠岩、以及微孔隔离物。在某些实施例中，能够吸收湿气的该松散填充隔离物基本上填充了该外层与该内层之间的体积。

[0013] 具体地，本发明的另一个方面提供一种制造排气处理装置的方法，其中该方法包括将一种松散填充隔离物放置到一个内层与一个外层之间的空间体积中；以及将一个纤维毡片定位在该外层与该内层之间以形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外层与该内层之间的空间体积损失该松散填充隔离物；其中该松散填充隔离物能够吸收湿气。在某些实施例中该排气处理装置是选自由以下各项组成的组：具有三效催化剂的歧管、连接管道、歧管、消声器、排放控制单元、选择性催化还原 (SCR) 催化器、柴油颗粒过滤器 (DPF)、汽油颗粒过滤器 (GPF)、热再生单元、分解管、喷射器安装位置、混合器、DOC 柴油氧化催化器、以及管箱系统。在某些实施例中，该松散填充隔离物是选自由以下各项组成的组：气凝胶、珍珠岩、以及微孔隔离物。在某些实施例中，该松散填充隔离物基本上填充了该外层与该内层之间的整个体积。

[0014] 具体地，本发明的另一个方面提供了一种在本发明的排气处理装置内进行热隔离的方法，其中该方法包括向该松散填充隔离物提供湿气，从而使得湿气被吸收在该松散填充隔离物中，并且向该装置提供经加热的排气，其中，来自排气的热量将吸收在该松散填充隔离物中的湿气转化成气体或蒸汽。在某些实施例中，该松散填充隔离物是选自由以下各项组成的组：气凝胶、珍珠岩、以及微孔隔离物。

[0015] 具体地，本发明的另一个方面提供了一种排气处理装置，该排气处理装置包括一个外层；一个内层，该内层至少部分地布置在该外层之内；以及一种松散填充隔离物，该松散填充隔离物布置在该外层与该内层之间的体积中，其中，一个纤维毡片布置在该外层与该内层之间并形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外层与该内层之间的体积损失该松散填充隔离物，并且其中，该装置被配置为允许气流穿过该外层与该内层之间的体积。在某些实施例中，该装置被配置为引导气流穿过该外层与该内层之间的体积。在某

些实施例中，该装置被配置为迫使气流穿过该外层与该内层之间的体积。在某些实施例中该排气处理装置是选自由以下各项组成的组：具有三效催化剂的歧管、连接管道、歧管、消声器、排放控制单元、选择性催化还原（SCR）催化器、柴油颗粒过滤器（DPF）、汽油颗粒过滤器（GPF）、热再生单元，分解管、喷射器安装位置、混合器、DOC 柴油氧化催化器、以及管箱系统。在某些实施例中，该松散填充隔离物是选自由以下各项组成的组：气凝胶、珍珠岩、以及微孔隔离物。在某些实施例中，该松散填充隔离物基本上填充了该外层与该内层之间的体积。在某些实施例中，该装置被配置为使得穿过该装置的气流的至少一部分穿过该松散填充隔离物。在某些实施例中，该装置被配置为使得穿过该装置的气流的至少一部分被引导成使得该气流的至少一部分被集中在该装置内的一个或多个区域上。在某些实施例中，穿过该装置的气流是具有小于环境空气温度的温度的空气。在某些实施例中，该纤维毡片形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了穿过该内层或该外层中的一个或多个开口损失该松散填充隔离物。

[0016] 具体地，本发明的另一个方面提供一种制造排气处理装置的方法，其中该方法包括将一种松散填充隔离物放置到一个内层与一个外层之间的空间体积中；以及将一个纤维毡片定位在该外层与该内层之间以形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外层与该内层之间的空间体积损失该松散填充隔离物；其中，该排气处理装置被配置为允许气流穿过该外层与该内层之间的体积。在某些实施例中，该装置被配置为引导气流穿过该外层与该内层之间的体积。在某些实施例中，该装置被配置为迫使气流穿过该外层与该内层之间的体积。在某些实施例中该排气处理装置是选自由以下各项组成的组：具有三效催化剂的歧管、连接管道、歧管、消声器、排放控制单元、选择性催化还原（SCR）催化器、柴油颗粒过滤器（DPF）、汽油颗粒过滤器（GPF）、热再生单元、分解管、喷射器安装位置、混合器、DOC 柴油氧化催化器，以及管箱系统。在某些实施例中，该松散填充隔离物是选自由以下各项组成的组：气凝胶、珍珠岩、以及微孔隔离物。在某些实施例中，该方法包括使空气穿过该内层与该外层之间的空间体积。在某些实施例中，是通过施加压力来迫使空气穿过该内层与该外层之间的空间体积的。在该方法包括使空气穿过该内层与该外层之间的空间体积的某些实施例中，穿过该内层与该外层之间的空间体积的空气是具有小于环境空气温度的温度的空气。

[0017] 这些仅仅是本发明的无数方面中的一些方面，并且不应当认为是对与本发明相关联的这些无数方面的完全囊括的清单。鉴于以下的披露内容和附图，这些和其他的方面将对本领域技术人员变得明显。

附图简要说明

[0018] 可以参考附图来更好地理解本发明，在附图中：

[0019] 图 1 是示出本发明的排气系统的代表性实例的示意图；

[0020] 图 2a 是本发明的排气处理装置的、如在图 1 中所示的本发明排气系统的一个元件的剖开侧视图；

[0021] 图 2b 是本发明的排气处理装置的、如在图 1 中所示的本发明排气系统的一个元件的截面视图；

[0022] 图 3a 是采用本发明的消声器的剖开侧视图；

[0023] 图 3b 是本发明的消声器的截面视图；

[0024] 图 4 是本发明采用了对纤维毡片施加压力的排气装置的剖开侧视图；

[0025] 图 5a 是透视图，示出了本发明采用一种具有实心或半实心结构（例如催化单块基底）外表面的外表面的排气处理装置的代表性实例；

[0026] 图 5b 是在点 A 的截面图，示出了本发明采用一种具有实心或半实心结构（例如催化单块基底）外表面的外表面的排气处理装置的代表性实例；

[0027] 图 5c 是在点 B 的截面图，示出了本发明采用一种具有实心或半实心结构（例如催化单块基底）外表面的外表面的排气处理装置的代表性实例；

[0028] 图 6a 是截面图，示出了本发明一种排气处理装置的代表性实例，其中该松散填充隔离物基本上被布置在一个第一纤维毡片与一个第二纤维毡片之间，该第一纤维毡片布置得离该装置的内层更近，而该第二纤维毡片布置得离该装置的外侧更近；

[0029] 图 6b 是截面图，示出了本发明一种排气处理装置的代表性实例，其中一个纤维毡片基本上被布置在该松散填充隔离物与该内层之间；

[0030] 图 6c 是截面图，示出了本发明一种排气处理装置的代表性实例，其中一个纤维毡片基本上被布置在该松散填充隔离物与该外层之间；

[0031] 图 7a 是透视图，示出了本发明一种排气处理装置的代表性实例，其中一个纤维毡片被基本上被布置在该松散填充隔离物与包括多个开口的一个内层之间，其中该纤维毡片至少部分地防止了该松散填充隔离物穿过在该内层中的开口而发生损失；

[0032] 图 7b 是在图 7a 中所示的排气处理装置的截面图；

[0033] 图 7c 是透视图，示出了本发明一种排气处理装置的代表性实例，其中一个纤维毡片基本上被布置在该松散填充隔离物与包括多个开口的一个外层之间，其中该纤维毡片至少部分地防止了该松散填充隔离物穿过在该外层中的开口而发生损失；

[0034] 图 7d 是在图 7c 中所示的排气处理装置的截面图；

[0035] 图 7e 是剖开侧视图，示出了本发明一种排气处理装置的代表性实例，其中一个纤维毡片基本上被布置在该松散填充隔离物与包括一个开口的一个内层之间，其中该内层中的这个开口是一个滑动联接部，并且其中该纤维毡片至少部分地防止了该松散填充隔离物穿过在该内层中的开口而发生损失；

[0036] 图 8a 是截面图，示出了本发明一种排气处理装置的代表性实例，其具有布置在该外层与一个中间层之间的松散填充隔离物以及布置在该中间层与该内层之间的一个纤维毡片；

[0037] 图 8b 是截面图，示出了本发明一种排气处理装置的代表性实例，其具有布置在该外层与一个中间层之间的一个纤维毡片以及布置在该中间层与该内层之间的松散填充隔离物；

[0038] 图 9 是示意图示，示出了本发明一种排气处理装置的代表性实例，一个内层具有多个吸入端，这些吸入端被适配为将来自发动机的排气接收汇合到较少数目的管中，这些管带有与该吸入端相反的一个出口端；

[0039] 图 10 是剖开侧视图，示出了本发明一种排气处理装置的代表性实例，其具有一个通道，该通道允许从包括该内层的一个管内部之内到该装置外部的连通；

[0040] 图 11a 是截面图，示出了本发明一种排气处理装置的代表性实例，从而示出了内层与外层的一种替代构型；

[0041] 图 11b 是透视图，示出了本发明一种排气处理装置的代表性实例，该装置具有多个管，这些管包括布置在一个外层之内的多个内层，还包绕着松散填充隔离物；

[0042] 图 11c 是示意绘图，示出了本发明一种排气处理装置的代表性实例，从而示出了外层并非均匀或对称结构的一种替代构型；

[0043] 图 12a 是示意绘图，展示了本发明一种制造排气处理装置的方法的代表性实例，示出了正穿过在该内层与该外层之间的空隙倾倒松散填充隔离物；

[0044] 图 12b 是示意绘图，展示了本发明一种制造排气处理装置的方法的代表性实例，示出了正穿过该外层中的一个开口在该内层与该外层之间的空间体积内创造的真空的辅助下将松散填充隔离物引入该体积中，并且

[0045] 图 13 是示出了纤维材料中 SiO_2和 Al_2O_3的量与其在高温下可用性间的关系的图表。

[0046] 图 14 是本发明排气处理装置的剖开侧视图表示，示出了气流穿过提供了对于对流热损失还有辐射的阻隔的该松散填充隔离物。

[0047] 图 15 示出一个开口是如何可以被丝筛网覆盖以将该松散填充隔离物容纳在该外层与该内层之间的空间体积之内的实例。

[0048] 图 16 是本发明代表性消声器实施例的剖开图，示出了多个开口，其中可以将松散填充隔离物引入到在该外层与该内层之间的空间体积中。

[0049] 在本书面说明书中的参考字符指示了贯穿这些附图所示出的对应物品。

发明详细说明

[0050] 在以下的详细说明中，提出了许多特定的细节以提供对本发明的完全理解。然而以下披露的实施例仅仅是可以按各种形式实施的本发明的代表。本领域技术人员将理解的是，可以实践本发明而无需这些特定细节。因此，所说明的特定的结构、功能和过程细节并不应解释为是限制性的。在其他情况下，并没有对公知的方法、过程和部件加以详细说明以免掩盖本发明。

[0051] 在此提供的标题仅是为了便于阅读并且不应解释为是限制性的。

概述

[0052] 本发明的某些方面涉及一种排气处理装置或一种排气系统，其中该装置的至少一部分或该系统中的一个元件或部件采用了一种松散填充隔离物。在某些实施例中，该松散填充隔离物可以用于替代或附加于当前在此类系统或装置中所使用的隔离物类型（如当前使用的纤维玻璃或陶瓷毡隔离物）地使用。该松散填充隔离物可以提供例如对该系统或装置的热隔离和 / 或声学隔离。在某些实施例中，是通过由一个纤维毡片材料制成的阻挡物来至少部分地防止从该装置撒出或损失该松散填充隔离物的，该阻挡物例如是垫片、插塞、塞子、覆盖物、筛网、盖等。除了提供实体阻挡来防止损失该松散填充隔离物之外，该阻挡物自身也可以作为对该系统或装置的各种零件的隔离物来起作用。还提供了用于制造包括一种松散填充隔离物的排气处理装置或排气系统的方法，如某些用于将该松散填充隔离物结合到该装置或系统中的方法。

排气系统或装置

[0053] 本发明的排气系统或装置可以是包括可以将一种松散填充隔离物包绕或容纳于其中的至少一个体积的任何已知的排气系统或装置。例如，排气系统的一个部件可以被放

置在另一个结构之内，例如，将排气管放置在直径更大的外壳体管内部，其中在它们之间形成了一个可以用松散填充隔离物来填充的空间体积。在某些实施例中，排气系统的一个部件可以被放置在另一个结构之内，例如，将实心催化单块放置在一个壳体或罐内部，其中在它们之间形成了一个可以用松散填充隔离物来填充的空间体积。本发明排气系统或装置的非限制性代表实例包括：歧管，具有三效催化剂的歧管，连接管道，消声器，排放控制单元，选择性催化还原 (SCR) 催化器，柴油颗粒过滤器 (DPF)，汽油颗粒过滤器 (GPF)，热再生单元，分解管，喷射器安装位置，混合器，DOC 柴油氧化催化器，管箱系统，以及类似物。

[0054] 图 1 是示意图，示出了本发明排气系统的代表性实例，该排气系统总体上由数字 2 指示、呈柴油排气后处理系统的形式以便处理来自燃烧过程 6（如来自柴油压缩发动机 8）的排气 4。该系统可以包括一个或多个排气声学和 / 或后处理装置或部件。此类装置的代表性实例包括：催化转化器，柴油氧化催化器，柴油颗粒过滤器，气体颗粒过滤器，贫燃 NO_x 捕捉器，选择性催化还原 (SCR) 催化器，燃烧器，歧管，连接管道，消声器，共振器，尾管，排放控制系统封闭箱，隔离环，隔离的末端锥体，隔离的入口管，和隔离的出口管。这些装置中的一些是具有中央开口 12 的部件 10，排气 4 流动穿过该中央开口。这些部件可以由不同材料制成，但通常使用金属，如 300 或 400 系列的不锈钢。在某些实施例中，这些部件严格地是金属的。其他装置可以包括排气流动穿过其中的芯部 14，例如，呈陶瓷单块结构和 / 或纺织金属结构的形式。这些装置或系统例如用在汽油、柴油、和其他燃烧发动机机动车辆，建筑设备，庭院护理设备，机车发动机应用，船舶发动机应用，小型内燃发动机，和固定式发电中。

[0055] 在本发明的某些实施例中，排气处理装置包括一个外层包绕物和一个内层，该内层至少部分地布置在该外层之内。在某些实施例中，该内层的至少一个末端被配置和适配为用于直接或间接地接收来自发动机的排气。图 2a 是剖开侧视图而图 2b 是截面图，示出了本发明一种排气处理装置的代表性实例，该装置总体上由数字 16 指示、具有一个外层 18 和一个内层 20，该内层至少部分地布置在该外层之内。排气处理装置 16 在该外层 18 与该内层 20 之间的空间体积 22 之内包括一种松散填充隔离物 24。图 11a、11b 和 11c 示出了代表性的替代构型，诸如，其中该内层 20 被布置成抵靠该外层 18 或与之重合从而使得空间体积 22 并不完全包围内层 20（图 11a）；其中该外层 18 可以是一个如管或箱的结构从而在该外层 18 之内包括多个分开的内层 20，例如包括多个管（图 11b）；并且其中该外层 18、该内层 20 或两者可以具有不规则的形状（图 11c）。例如，可以将一个袋子放置在一个管或其他排气部件周围，从而使得可以然后对形成外层 18 的这个袋子围绕着形成内层 20 的这个内部部件填充以松散填充隔离物 24。

[0056] 再次参考图 2a，在至少一个位置，将一个纤维毡片 26 布置在该外层 18 与该内层 20 之间并形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外层 18 与该内层 20 之间的空间体积 22 损失该松散填充隔离物 24。在某些实施例中，在该外层 18 与该内层 20 之间的空间体积 22 可以是部分地填充的，其中该体积的一部分或大部分是未填充的，诸如其中该松散填充隔离物 24 具有在附近移动的大的移动自由度。在某些实施例中，该体积可以是基本上被填满的。在某些实施例中，该松散填充隔离物 24 的移动可以是受限制的并且这可能导致该松散填充隔离物 24 的颗粒倾向于保持在位。

[0057] 所使用的松散填充隔离物 24 可以是本领域中已知的若干松散填充隔离物中的任

何一种。展示性的实例包括气凝胶、珍珠岩和微孔隔离物。

[0058] 在某些实施例中，该松散填充隔离物是一种能够吸收湿气的材料。湿气是指存在液体，例如水。在某些实施例中，对此类能够吸收湿气的松散填充隔离物提供了湿气。湿气可以是由用户提供的，诸如向该隔离物添加水，或者吸收湿气可以是在该装置的操作循环过程中发生的，诸如从湿的排气或在该装置之内湿气冷凝物吸收。在某些实施例中，该装置被配置为用于收集湿气或冷凝物并将其引导到该松散填充隔离物中。例如，可以在一个层中、诸如在收集湿气或冷凝物的较低位置处放置一个开口或通风口，以允许液体排到该松散填充隔离物中。由隔离物吸收湿气可以帮助缓和温度峰值，尤其是在该装置的外表面或表皮处。在极端升温的操作过程中，热量从热的排气传递过该装置的内层到达该内层与该外层之间的空间体积中。这增加了该松散填充隔离物的温度和其中所含的湿气。如果产生了足够的热量，将造成所吸收的液体相变成气体或蒸汽，而这将吸收热量。所产生的气体或蒸汽可以被允许逸出该装置，如穿过一个开口或通风口。在某些实施例中，该开口或通风口太小而不允许该松散填充隔离物逸出，或者该开口或通风口是用网格或筛网覆盖的，该网格或筛网允许气体或蒸汽逸出但将该松散填充隔离物滞留在该装置之内。这一允许吸收在该松散填充隔离物中的湿气在高排气温度下转化成气体或蒸汽的过程可以辅助与该装置的热隔离，例如减少向该排气处理装置的外层传递的热量。这对于处理再生热量的排气组件而言是理想的。相对短持续时长的温度峰值通过吸收在该松散填充隔离物中的湿气、即便是少量湿气也可以是可管理的。在某些实施例中，该隔离材料能够吸收上至约其重量两倍的水。在某些实施例中，该隔离材料是珍珠岩。

[0059] 图 3a 是本发明一种排气处理装置的示例性实施例的剖开侧视图，而图 3b 是截面图，示出了总体上由数字 28 指示的消声器。在本发明的某些实施例中，该外层包括一个外管 30 并且该内层包括一个内管 32。出于本披露的目的，应理解，对于一个层的参引包括了其中该层包括一个管的实施例，除非另外指明。松散填充隔离物 24 被布置在该外管 30 与该内管 32 之间的空间体积 22 中。在至少一个位置将一个纤维毡片 26 布置在该外管 30 与该内管 32 之间并形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该外管 30 与该内管 32 之间的空间体积 22 损失该松散填充隔离物 24。

[0060] 如在图 4 中所示，在本发明的某些实施例中，该外层 18 的至少一部分收缩以对该纤维毡片 26 施加一个压力 38 并使其保持抵靠该内层 20。替代地，该内层 20 可以朝向该外层 18 膨胀以类似地对该纤维毡片 26 施加一个压力来使其保持抵靠该外层 18 或该内层 20，并且该外层 18 可以另外汇聚以对该纤维毡片 26 施加一个压力来使其保持在位。在某些实施例中，该内层 20 和该外层 18 可能并不必须对该纤维毡片 26 施加压力，而纤维毡片 26 是通过与该内层 20 和该外层 18 保持接触而仍然保持在位的。如在图 4 中所示，在某些实施例中，该外层 18 具有一个第一末端 40 和一个第二末端 42。在该第一末端 40、该第二末端 42 中的任一末端处或在两者处，该外层 18 的至少一部分收缩以施加一个压力 38，或在其他情况下接触该纤维毡片 26，其中存在的一个收缩的部分 44 朝向该内层 20 变细。在其中该外层 18 和内层 20 彼此接近的某些实施例中，它们可以在例如末端 46 的一个或多个位置诸如通过卷曲、紧固或焊接而连接到一起，如在排气处理装置的制造中已知的。当该外层 18 与该内层 20 彼此接近时，还可以存在一个空隙 48，以例如允许一个应对热膨胀和收缩的滑动联接部。在某些实施例中，将一个纤维毡片 26 定位在该内层 20 与该外层 18 之间

以形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了从该内层 20 与该外层 18 之间的空间体积 22 中损失该松散填充隔离物 24。除了压力或由外层 18 或内层 20 提供给该纤维毡片 26 的其他物理阻碍之外，纤维毡片 26 也可以替代地或额外地通过夹钳、环、夹子、马蹄钉、铆钉、结、螺钉或其他紧固装置来保持在位。该纤维毡片还可以是部分或整体地通过粘性材料如胶或胶带来保持在位的。例如，可以使用一个夹钳来提供向内的压力，从而使得一个纤维毡片保持抵靠该内层 20 的外表面，或者可以使用一个环来提供向外的压力，从而使得一个纤维毡片 26 保持抵靠该外层 18 的内表面。

[0061] 在本发明的某些实施例中，该内层 20 可以是与一个实心或半实心结构的外表面相同的，诸如一个催化单块基底的外表面。图 5a 是本发明一种排气处理装置的代表性实例的透视图，该装置总体上由数字 16 指示。图 5b 是在图 5a 的点 A 处截取的截面图，示出了被一个罐 52 包围的催化单块基底 50。图 5c 是在图 5a 的点 B 处截取的截面图，示出了被一个罐 52 包围的催化单块基底 50。在某些实施例中，该基底 50 是被至少第一纤维毡片 54 和第二纤维毡片 56 至少部分地包裹在该罐 52 之内的，这些纤维毡片至少部分地布置在一个外层 18 与一个内层 20 之间的体积中。在某些实施例中，围绕该基底 50 的第一纤维毡片和 / 或第二纤维毡片 54、56 提供支撑以使得基底 50 保持在位。松散填充隔离物 24 至少被定位在该第一纤维毡片 54 与该第二纤维毡片 56 之间并且在该外层 18 与该内层 20 之间的体积之内。第一纤维毡片 54、第二纤维毡片 56 和 / 或一个分开的额外的纤维毡片可以用作一个阻挡物以便至少部分地防止从该外层 18 与该内层 20 之间损失该松散填充隔离物 24。

[0062] 图 6a 是截面图，示出了本发明另一个实施例，其中总体上由数字 16 指示的排气处理装置包括一个第一纤维毡片 54 和一个第二纤维毡片 56，这些纤维毡片至少部分地布置在一个外层 18 与一个内层 20 之间的体积中。在这个实施例中，该第一纤维毡片 54 的至少一部分布置得更接近该内层 20，并且该第二纤维毡片 56 的至少一部分布置得更接近该外层 18，或反之亦然。该松散填充隔离物 24 的至少一部分定位在该第一纤维毡片 54 与该第二纤维毡片 56 之间。第一纤维毡片 54、第二纤维毡片 56 和 / 或一个分开的额外的纤维毡片可以用作一个阻挡物以便至少部分地防止从该外层 18 与该内层 20 之间损失该松散填充隔离物 24。

[0063] 图 6b 和图 6c 是本发明总体上由数字 16 指示的排气处理装置的代表性实例的截面图，示出了如下实施例：其中至少第一纤维毡片 54 基本上布置在该松散填充隔离物 24 与该内层 20 之间（图 6b）或者基本上布置在该松散填充隔离物 24 与该外层 18 之间（图 6c）。第一纤维毡片 54 和 / 或一个分开的额外的纤维毡片可以用作一个阻挡物来至少部分地防止从该外层 18 与该内层 20 之间损失该松散填充隔离物 24。

[0064] 图 7a 是示出本发明总体上由数字 16 指示的排气处理装置的代表性实例的透视图，而图 7b 是截面图，其中一个纤维毡片 54 形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了穿过该内层 20 中的一个或多个第一孔洞 58 损失该松散填充隔离物 24。图 7c 是示出本发明总体上由数字 16 指示的排气处理装置的代表性实例的透视图，而图 7d 是截面图，其中一个纤维毡片 54 形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了穿过该外层 18 中的一个或多个第二孔洞 60 损失该松散填充隔离物 24。在某些实施例中，至少部分地防止松散填充隔离物 24 损失的该纤维毡片 54 基本上布置在该松散填充隔离物 24 与该内层 20 之间，例如如图 7b 中所示地被包裹在该内层 20 的外表面周围。在某些实施例中，至少部分地防止该

松散填充隔离物 24 损失的该纤维毡片 54 基本上布置在该松散填充隔离物 24 与该外层 18 之间，例如如图 7d 中所示地覆盖该外层 18 的内表面。在其中一个纤维毡片 54 形成一个阻挡物、该阻挡物至少部分地防止穿过该内层 20 或外层 18 中的一个或多个开口损失该松散填充隔离物 24 的某些实施例中，该纤维毡片 54 仅防止穿过该内层 20 或外层 18 中的这一个或多个开口而损失该松散填充隔离物 24。在其中一个纤维毡片 54 形成一个阻挡物、该阻挡物至少部分地防止穿过该内层 20 或外层 18 中的一个或多个开口损失该松散填充隔离物 24 的某些实施例中，该纤维毡片 54 还可以至少部分地防止穿过在该内层 20 与该外层 18 之间的任何空隙或任何其他开口（该松散填充隔离物 24 可能在此从在该内层 20 与该外层 18 之间的体积逸出）损失该松散填充隔离物 24。如在图 7e 中所示，在内层 20 中的并不是孔洞，在该内层中的一个开口可以是一个滑动联接部 55，例如被一个纤维毡片 54 包围的滑动联接部，该纤维毡片形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止穿过该内层中的该开口损失该松散填充隔离物 24。

[0065] 图 8a 是截面图，示出了本发明总体上由数字 16 指示的排气处理装置的代表性实例，该装置具有一个外层 18 和内层 20，并且还具有一个中间层 62，该中间层至少部分地布置在该外层 18 与该内层 20 之间。在某些实施例中，松散填充隔离物 24 布置在该中间层 62 与该外层 18 之间。在某些实施例中，一个纤维毡片 54 布置在该中间层 62 与该内层 20 之间。图 8b 是截面图，示出了本发明总体上由数字 16 指示的排气处理装置的代表性实例，该装置具有一个外层 18 和内层 20，并且还具有一个中间层 62，该中间层至少部分地布置在该外层 18 与该内层 20 之间。在某些实施例中，松散填充隔离物 24 布置在该中间层 62 与该内层 20 之间。在某些实施例中，一个纤维毡片 54 布置在该中间层 62 与该外层 18 之间。在某些实施例中，在该外层 18 与该中间层 62 之间并且安排在该中间层 62 与该内层 20 之间都布置了松散填充隔离物 24。

[0066] 图 9 是示意图示，示出了本发明总体上由数字 16 指示的排气处理装置的代表性实例，在该装置中至少该内层 20 具有多个吸入端 64，这些吸入端被适配为用于接收来自发动机 8 的排气 4。该多个吸入端汇合到更少数目的管中，这些管具有与这些吸入端 64 相反的一个（多个）出口端 66。这个（些）出口端 66 可以被适配为将排气 4 释放到大气中或者释放至一个下游的排气处理装置 68。

[0067] 在本发明中有用的纤维毡材料是本领域中已知的。可以用在本发明中的纤维毡材料的代表性实例包括 SiO_2 和 / 或 Al_2O_3 材料（图 13），例如但不限于，玻璃纤维，RCF 纤维 (Unifrax)，莫来石，或 Saffil® 纤维。玻璃纤维 (SiO_2) 通常是最不便宜的。其他材料可以是部分为 SiO_2 且余量基本上为 Al_2O_3，如 RCF 纤维或莫来石。为了在最高温度下使用，优选基本上纯的 Al_2O_3 纤维，如 98％ Al_2O_3 的 Saffil® 纤维。除了成分以外，该纤维毡片的其他特性可能是对于在本发明中使用而言特别令人希望的或不希望的。例如，如果一种产品含有直径小于 3.5μm 的纤维并且具有大于某一值的长径比，则其在欧洲的使用是受限的，因为它被分级为可能的致癌物。此类产品要求进行适当的标记并且任何使用它们的人都必须向政府报告其用途。如果纤维分布不含有低于 3.5μm 的纤维并且已经获得认证，那么它在欧洲是不分级的。隔离纤维倾向于是直径较大的，并且玻璃纤维材料典型地是 9μm 直径。优选地，要求具有明确机械特性的纤维将经历热处理，也被称为煅烧。即使是必须对抗振动输入

而将自身保持在位的隔离物也必须具有足够的机械特性并因此优选是经热处理的。热处理总体上必须是在高于对该隔离物或毡片所设想的最大工作温度的温度下完成的，否则该材料会在任何偏移而高于该热处理温度的过程中遭受永久的固化或收缩。参见图 13，在该图表中机械特性从左到右以非线性方式增大。例如，基本上纯的 Al_2O_3（Saffil®）具有变脆的倾向，所以比莫来石纤维更脆弱，尽管其耐温度性更优越。某些纤维产品具有随机定向的纤维，这例如对于在浆液中湿铺开 (laid up) 的产品是典型的。其他产品经历针刺过程，这改进了该材料的结构特性及其对腐蚀的耐受性。优选地，针刺是在煅烧之前、在纤维柔软时完成的。在针刺之后，可以进行煅烧以赋予产品其最终特性。对于已经煅烧过的纤维，针刺通常是不可行的，因为煅烧的纤维是硬性的并且易于断裂。

[0068] 本领域技术人员将会认识到如何处理此类材料，例如如何切割或为其定尺寸以及如何将其插入排气处理装置中。在某些实施例中，一个纤维毡片 54 是阻挡空隙或开口的一个件，诸如插塞、垫片、盖等。在某些实施例中，一个纤维毡片 54 可以是一个毯并可以被包裹在该装置之内。纤维毡片 54 可以是以其声学或热学特性来选定的，例如它的隔离程度。纤维毡片 54 还可以是根据对所希望密度、可压缩性、承受物理磨损的能力等的需要来选定的。因为布置在本发明排气处理装置 16 的该内层 20 与该外层 18 之间该纤维毡片 54 的至少一部分形成了一个阻挡物、该阻挡物至少部分地防止了从在该内层 20 与该外层 18 之间的体积损失该松散填充隔离物 24，所以该纤维毡片 54 的至少一部分必须能够至少部分地阻挡住任何具体实施例中所使用的某一尺寸的松散填充隔离物 24 的通过。

[0069] 在许多排气处理装置中，内层被至少部分地布置在一个外层之内。通常，在该内层与外层之间存在一个空间体积。这个空间自身可以阻碍在该内层与该外层之间的热传递。该空间可以额外地填充以隔离物来进一步防止热传递。然而，通常该内层和该外层在至少一个区域中接近或发生接触，这通常是在该排气处理装置的一个或多个末端处。在某些实施例中，至少部分地防止从该外层与该内层之间的体积损失该松散填充隔离物的这种纤维毡片，与内层与外层之间的直接接触相比，还显著降低了在该内层与该外层之间的热量传导。

[0070] 例如，在包括一个管的该内层从发动机接收热排气，而不是在该内层与该外层之间定向接触（对于将松散填充隔离物密封在该内层与该外层之间的体积内而言这种定向接触可能是必须的）的情况下，在内层与外层之间、在至少一个区域中可能存在一个空隙，其中是通过至少一个纤维毡片来防止松散填充隔离物穿过该空隙逸出的，并且另外，与如果该内层与该外层直接接触相比，该纤维毡片在该位置上显著降低了热量从该内层向该外层的传导。

[0071] 在某些实施例中，排气处理装置的外管的至少一部分是铬涂覆的，例如出于装饰目的。虽然铬排气件的外观通常是令人希望的，但高排气温度可能导致铬的褪色。在某些实施例中，至少部分地防止从该外层与该内层之间的体积损失该松散填充隔离物的这种纤维毡片还充分阻挡了热量从该内管传递到该外管，从而就防止了铬的褪色。在某些实施例中，布置在该外管与该内管之间的松散填充隔离物还充分阻挡了热量从该内管传递到该外管，从而就防止了铬的褪色。

[0072] 图 10 是本发明总体上由数字 16 指示的排气处理装置的代表性实例的剖开侧视图，该装置具有一个通道 70，该通道允许从邻近该内层 72 的内表面的区域连通到邻近该外

层 74 的外表面的区域。在某些实施例中，该通道是至少附接到该外层 18 上的。该通道 70 可以是附接到该内层 20 上的，或者是在该通道 70 与该内层 20 之间可以存在一个开口、空隙、或空间 76，以例如允许热膨胀。在某些实施例中，该通道至少部分地被一个纤维毡片 78 包围，该纤维毡可以形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地防止了穿过在该通道的外侧与该内层或外层之间的一个开口、空隙或空间 76 从在该外侧层与该内侧层之间的空间体积 22 损失该松散填充隔离物 24。在某些实施例中，该通道是通过传感器凸座形成的。

[0073] 本发明排气处理装置的某些实施例提供了一个容纳松散填充隔离物的密封且气密的腔室。例如，一个装置具有一个外层和至少部分地布置在该外层之内的一个内层，其中该装置在该外层与该内层之间包括容纳松散填充隔离物的空间体积，并且该体积被容纳在一个密封且气密的腔室之内。在某些实施例中，该密封的隔离物腔室可以 :a) 作为压力容器工作或者 b) 含有通过从该腔室去除掉至少一部分空气而创造的真空。密封该腔室的展示性方法包括但不限于将这些部件焊接、卷曲、和 / 或弯曲到一起。在某些实施例中，该外层、该内层、或两者可以包括一个管。

[0074] 除了密封该腔室的某些隔离效果之外，一个密封腔室会防止可能在本发明的排气处理装置的实施例中发生的任何松散填充隔离物损失，其中在该内层与该外层之间的空间体积是完全与外部环境密封的。在某些实施例中，该排气处理装置包括布置在该外层与该内层之间的一个或多个纤维毡片，该纤维毡片形成一个阻挡物，该阻挡物至少部分地限制了该松散填充隔离物的移动，即使它被密封在该隔离物腔室之内也是如此。在某些实施例中，在该内层与该外层之间包括一个容纳空间体积的气密腔室的这种排气处理装置是以在本申请中其他地方说明的方式来配置的。

[0075] 本发明排气处理装置的某些实施例提供了对于对流热损失和辐射阻挡的一种组合。具体地，本发明排气处理装置的某些实施例被配置为允许气流穿过在该外层与该内层之间的体积。提供对流热损失是与该装置进行热隔离的一种方法，并且可以在降低排气处理装置的外部温度或表皮温度方面是尤其有效的。在某些实施例中，该排气处理装置是持续工作的装置。图 14 是一个实施例的剖开侧视图，其中该排气处理装置总体上由数字 16 指示。该装置具有一个外层 18 和一个内层 20，该内层至少部分地布置在该外层之内。在某些实施例中，该外层、该内层、或两者可以包括一个管。排气处理装置 16 在该外层 18 与该内层 20 之间的空间体积 22 之内包括一种松散填充隔离物 24。另外，该装置被配置为允许或优选鼓励或引导气流穿过在该外层与该内层之间的体积。此类气流可以辅助热隔离。该气流可以被引导并穿过该松散填充隔离物或者其可以围绕该松散填充隔离物流动。该气流是穿过多个开口或通风口 23（空气穿过这些开口或通风口被动地进入和退出该装置）提供到在该外层与该内层之间的空间体积中的，或者空气可以是泵送或强制穿过该装置的。可以通过空气压力来迫使空气进入该装置中，该空气压力例如是由移动的机动车辆或由例如泵或风扇来产生的。图 15 示出了是如何可以用丝筛网来覆盖一个开口以便将该松散填充隔离物容纳在该外层与该内层之间的空间体积之内并且仍然允许空气通入或通出该装置的实例。空气温度可以是环境空气温度，或者该温度可以是与环境空气温度不同的，例如冷却的或激冷的空气。气流可以被引导或指向该装置可能希望额外的冷却或热隔离的某些部分，如在导线、传感器、和凸座处或附近。

[0076] 任选地，采用筛网的空气压差提供用于紧实该松散填充的材料的机制。任选地，还

可以采用振动来紧实该松散填充的珍珠岩颗粒。可以采用空气压差或振动或空气压差和振动两者。

[0077] 这在冷却和热隔离操作中提供了优选结果。当将珍珠岩材料放置在竖直管中时，该松散填充的材料有一个密度，通常称为自由高度密度或另外称为体密度或松散密度。优选地，通过使用紧实（可以包括对珍珠岩进行分类和套料），密度范围为该松散密度的约1.05到约2.0倍，优选密度范围是该珍珠岩的松散密度的约1.25到1.6倍。该密度范围是当该珍珠岩干燥而非湿润时测量的，因为珍珠岩可以容易地吸收显著量的湿气，这大幅度改变该珍珠岩的密度。术语“干燥”定义为具有最大0.5％的游离湿气。

[0078] 在某些实施例中，被配置为允许气流通过在该外层与该内层之间的体积的排气处理装置具有如在本申请的其他地方所说明的结构并且允许气流穿过在该外层与该内层之间的体积。

制造方法

[0079] 本发明的某些实施例提供了制造排气处理装置或系统的方法。在一个示例性实施例中，将松散填充隔离物放置到一个排气处理装置在一个内层与一个外层之间形成的空间体积中，并且还将一个纤维毡片放置在该内层与该外层之间，其中该纤维毡片的定位使得至少部分地防止了从在该外层与该内层之间的空间体积损失该松散填充隔离物。在某些实施例中，是该外层包括一个外管，是该内层包括一个内管，或者是该外层包括一个外管并且该内层包括一个内管。在该内层与外层或内管与外管之间的空间体积可以是用松散填充隔离物以不同程度进行填充的。例如，在某些实施例中，该松散填充隔离物基本上填充了该外层与该内层之间的整个体积。

[0080] 所制造的该排气处理装置或系统可以是本领域中已知的许多排气处理装置或系统之一，包括但不限于那些选自由以下各项组成的组的，即，具有三效催化剂的歧管、连接管道、歧管、消声器、排放控制单元、选择性催化还原(SCR)催化器、柴油颗粒过滤器(DPF)、汽油颗粒过滤器(GPF)、热再生单元、分解管、喷射器安装位置、混合器、DOC柴油氧化催化器、以及管箱系统。

[0081] 所使用的松散填充隔离物可以是本领域中已知的若干松散填充隔离物中的任何一种。展示性的实例包括气凝胶、珍珠岩和微孔隔离物。

[0082] 在本发明中有用的纤维毡材料是本领域中已知的。可以用在本发明中的纤维毡材料的代表性实例包括SiO_2和/或Al_2O_3材料（图13），例如但不限于，玻璃纤维、RCF纤维(Unifrax)、莫来石、或Saffil®纤维。玻璃纤维(SiO_2)通常是最不便宜的。其他材料可以是部分为SiO_2且余量基本上为Al_2O_3，如RCF纤维或莫来石。为了在最高温度下使用，优选基本上纯的Al_2O_3纤维，如98％ Al_2O_3的Saffil®纤维。除了成分以外，该纤维毡片的其他特性可能是对于在本发明中使用而言特别令人希望的或不希望的。例如，如果一种产品含有直径小于3.5μm的纤维并且具有大于某一值的长径比，则其在欧洲的使用是受限的，因为它被分级为可能的致癌物。此类产品要求进行适当的标记并且任何使用它们的人都必须向政府报告其用途。如果纤维分布不含有低于3.5μm的纤维并且已经获得认证，那么它在欧洲是不分级的。隔离纤维倾向于是直径较大的，并且玻璃纤维材料典型地是9μm直径。优选地，要求具有明确机械特性的纤维将经历热处理，也被称为煅烧。即使是必须对抗振动输入

而将自身保持在位的隔离物也必须具有足够的机械特性并因此优选是经热处理的。热处理总体上必须是在高于对该隔离物或毡片所设想的最大工作温度的温度下完成的，否则该材料会在任何偏移而高于该热处理温度的过程中遭受永久的固化或收缩。参见图 13，在该图表中机械特性从左到右以非线性方式增大。例如，基本上纯的 Al_2O_3（Saffil®）具有变脆的倾向，所以它比莫来石纤维更脆弱，尽管其耐温度性更优越。某些纤维产品具有随机定向的纤维，这例如对于在浆液中湿铺开（laid up）的产品是典型的。其他产品经历针刺过程，这改进了该材料的结构特性及其对腐蚀的耐受性。优选地，针刺是在煅烧之前、在纤维柔软时完成的。在针刺之后，可以进行煅烧以赋予产品其最终特性。对于已经煅烧过的纤维，针刺通常是不可行的，因为煅烧的纤维是硬性的并且易于断裂。

[0083] 本领域技术人员将会认识到如何处理此类材料，例如如何切割或为其定尺寸以及如何将其插入排气处理装置中。在某些实施例中，一个纤维毡片是阻挡空隙或开口的一个件，诸如插塞、垫片、盖等。在某些实施例中，一个纤维毡片可以是一个毯并可以被包裹在该装置之内。纤维毡片可以是以其声学或热学特性来选定的，例如它的隔离程度。纤维毡片还可以是根据对所希望密度、可压缩性、承受物理磨损的能力等的需要来选定的。因为布置在本发明排气处理装置的该内层与该外层之间该纤维毡片的至少一部分形成了一个阻挡物、该阻挡物至少部分地防止了从在该内层与该外层之间的体积损失该松散填充隔离物，所以该纤维毡片的至少一部分必须能够至少部分地阻挡住任何具体实施例中所使用的某一尺寸的松散填充隔离物的通过。

[0084] 本发明制造方法的一个方面是将该松散填充隔离物放置到在排气处理装置的该内层与该外层之间的空间体积中。在某些实施例中，这可以通过将该松散填充隔离物穿过一个开口、空间、空隙、缝隙等引入该内层与外层之间来完成。图 16 是本发明代表性消声器实施例的剖开图，示出了多个开口 85，其中可以将松散填充隔离物引入到在该外层与该内层之间的空间体积中。在某些实施例中，该松散填充隔离物可以是通过施加压缩空气来引入的。替代地，还可以使用一个或多个开口 85 来将真空施加到该外层与该内层之间的空间体积上。

[0085] 在某些实施例中，在将该松散填充隔离物放置到该内层与该外层之间的空间体积中之前，通过一个夹钳或环来将一个纤维毡片保持在位。在某些实施例中，在将该松散填充隔离物放置到该内层与该外层之间的空间体积中之前，通过如在此描述的其他器件来将一个纤维毡片保持在位。在其中该松散填充隔离物是穿过一个开口、空间或空隙、缝隙等引入该内层或外层之间的某些实施例中，在引入之后减小该开口的距离或尺寸以至少部分地防止向回穿过曾经引入该松散填充隔离物的开口损失该松散填充隔离物。在其中该松散填充隔离物是穿过一个开口、空间、空隙、缝隙等引入该内层与外层之间的某些实施例中，在引入之后通过一个纤维毡片在该内层和外层之间至少部分地阻挡这个开口、空间、空隙、缝隙等以至少部分地防止向回穿过曾经引入该松散填充隔离物的开口损失该松散填充隔离物。

[0086] 在本发明的制造的某些实施例中，该松散填充隔离物是穿过在该内层和 / 或该外层中的一个或多个开口或孔洞来引入到该内层与该外层之间的空间体积中的。使用多个孔洞对于实现该松散填充隔离物在该内层与外层之间的空间体积之内的均匀分布是有益的。在某些实施例中，在将该松散填充隔离物放置到该内层与该外层之间的体积中之后，将这一个或多个开口塞住或以其他方式阻塞以防止向回穿过这些开口损失该松散填充隔离物。

在某些实施例中，这些开口是由一个或多个纤维毡片来至少部分地插住或阻挡的，或者在其他情况下该松散填充隔离物向回穿过这些开口的损失是由一个或多个纤维毡片以其他方式至少部分地防止的。

[0087] 总而言之，松散填充隔离物包括分开的颗粒并且具有可流动的性质。在本发明的制造的某些实施例中，该松散填充隔离物可以是通过将该松散填充隔离物倾倒或沉积到该内层与该外层之间的空间体积中来引入该空间中的。此方法在有待填充的体积易于触及时可以是尤其有用的。图 12a 是示意图示，示出了本发明一种制造方法的代表性实例，其中总体上由数字 16 指示的排气处理装置具有一个内层 20 和外层 18，并且在该内层 20 与该外层 18 之间的空间体积 22 是通过将该松散填充隔离物 24 倾倒穿过在该内层 20 与该外层 18 之间的一个空隙 48 来填充的。然而，在某些实施例中，对于该松散填充隔离物而言可能是较难于触及有待填充的所有体积的。图 12b 示出示意图示，示出了本发明一种制造方法的代表性实例，其中总体上由数字 16 指示的排气处理装置具有一个内层 20 和外层 18，并且该内层 20 与该外层 18 之间的空间体积 22 是通过将该松散填充隔离物 24 穿过在该外层 18 中的一个开口或孔洞 60 引入该空间体积 22 来填充的。在某些实施例中，该松散填充隔离物可以是借助于压缩空气 80 来引入的。图 12b 还展示了一个实施例，其中穿过穿过在该外层 18 中的一个开口或孔洞 60 抽气来在该内层 20 与该外层 18 之间的空间体积 22 之内提供真空 82，以便辅助用松散填充隔离物 24 来填充该内层 20 与该外层 18 之间的空间体积 22。应理解的是，这一个或多个孔洞或开口（穿过其引入松散填充隔离物 24 或者从其施加真空）也可以定位在该内层 20 上。在某实施例中，通过一个网格、筛网、纤维毡片或多个太小而不允许该松散填充隔离物通过的开口来至少部分地防止向回从该内层 20 与该外层 18 之间的空间体积 22 抽出松散填充隔离物 24。还应理解的是松散填充隔离物 24 可以是使用倾倒 / 沉积、以压缩空气引入、或真空辅助的任何组合来引入的。

[0088] 应当理解的是，当在权利要求书或上述对本发明优选实施例的说明中介绍本发明的元件时，术语“具有”、“具有的”、“包括”和“包括的”以及如前述说明书中所使用的类似术语是在“任选的”或“可以包括”的意义上使用的而不是作为“要求的”意义使用的。类似地，术语“部分”应解释为是指它所修饰的物品或要素的一部分或全部。

[0089] 因此，在此已经展示并说明了一个新发明的若干实施例。如从前述说明书可以看出的，本发明的某些方面并不受限于在此展示的实例的具体细节，并且因此所设想的是，本领域技术人员将想到其他修改和应用或其等效物。然而，在考虑本说明书和附图之后，对本发明构造的许多改变、修改、变化和其他用途及应用将对本领域技术人员变得明显。不背离本发明精神和范围的所有此类的改变、修改、变化和其他用途及应用被认为是被本发明所涵盖的，本发明仅受以下的权利要求书限制。

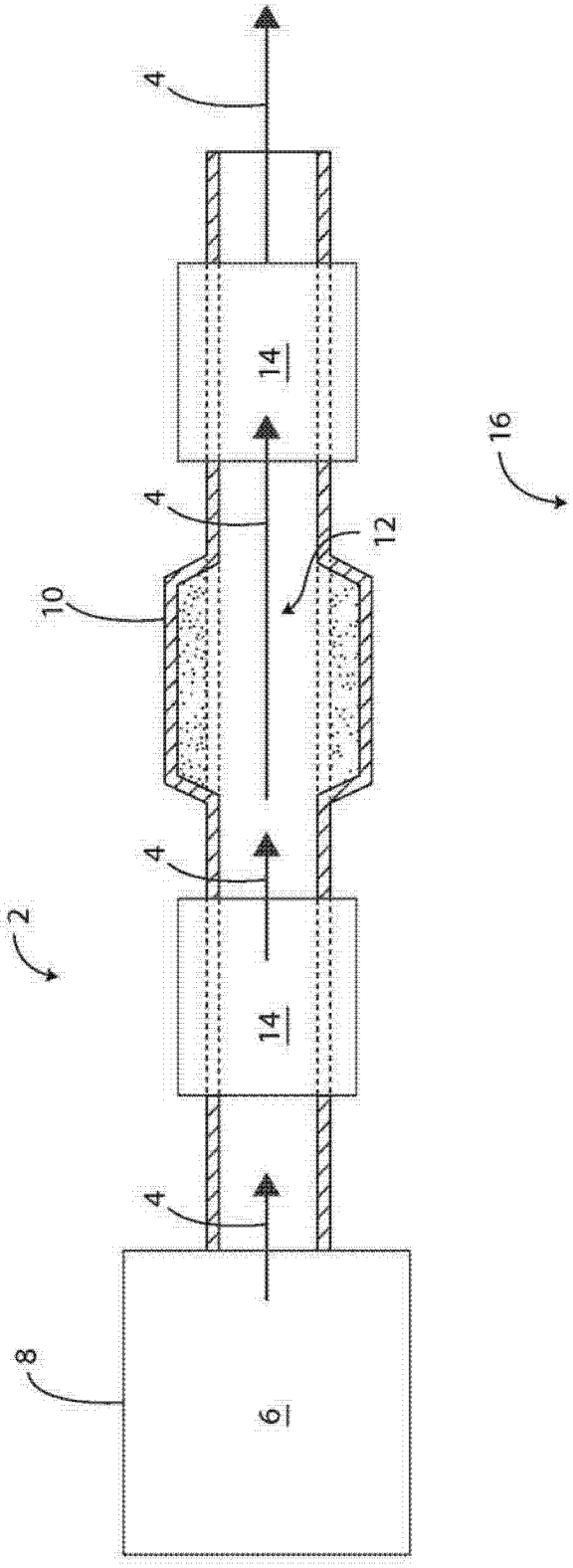


图 1

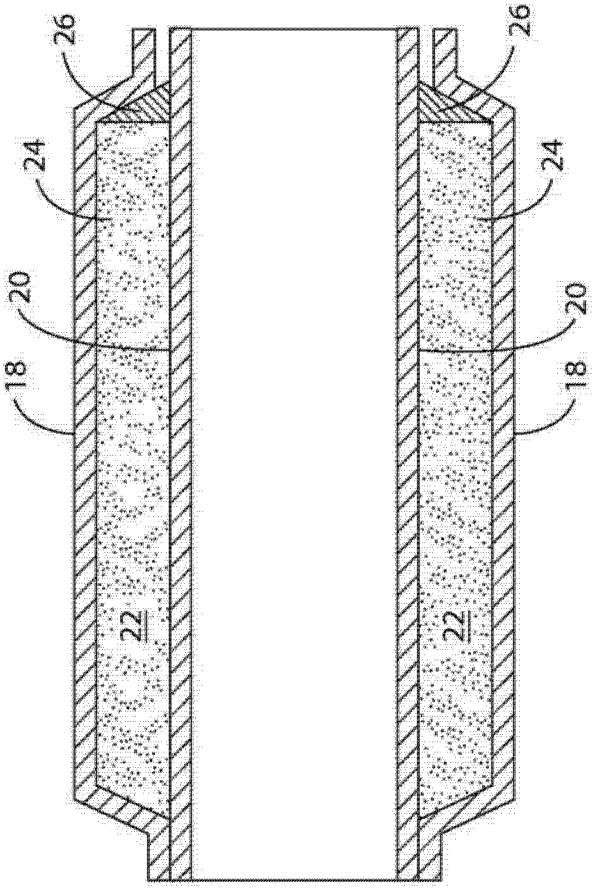


图 2a

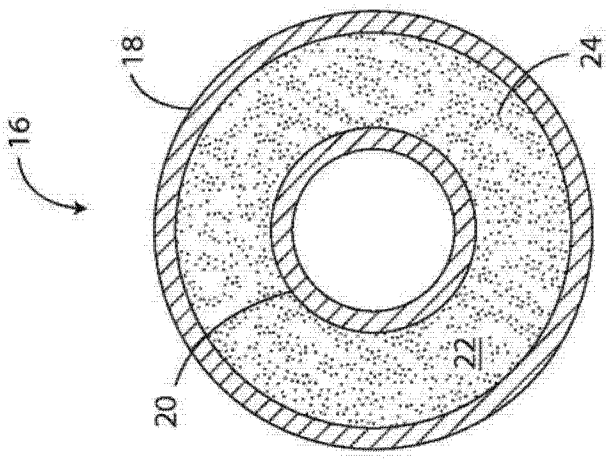


图 2b

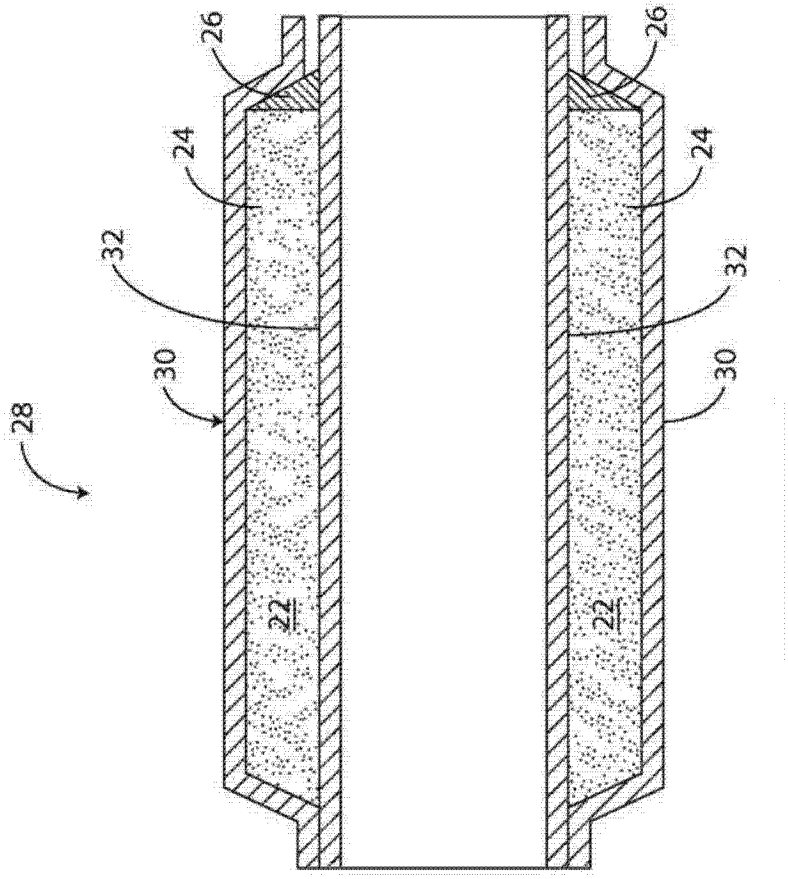


图 3a

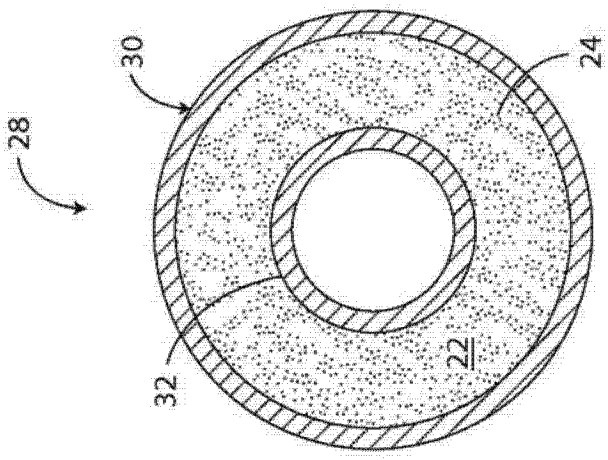


图 3b

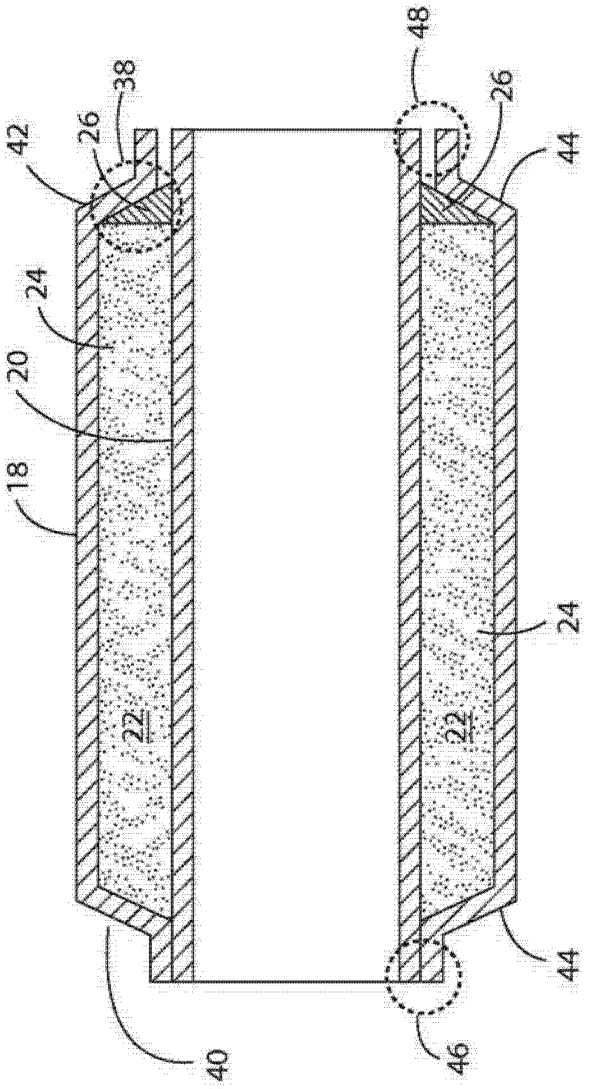


图 4

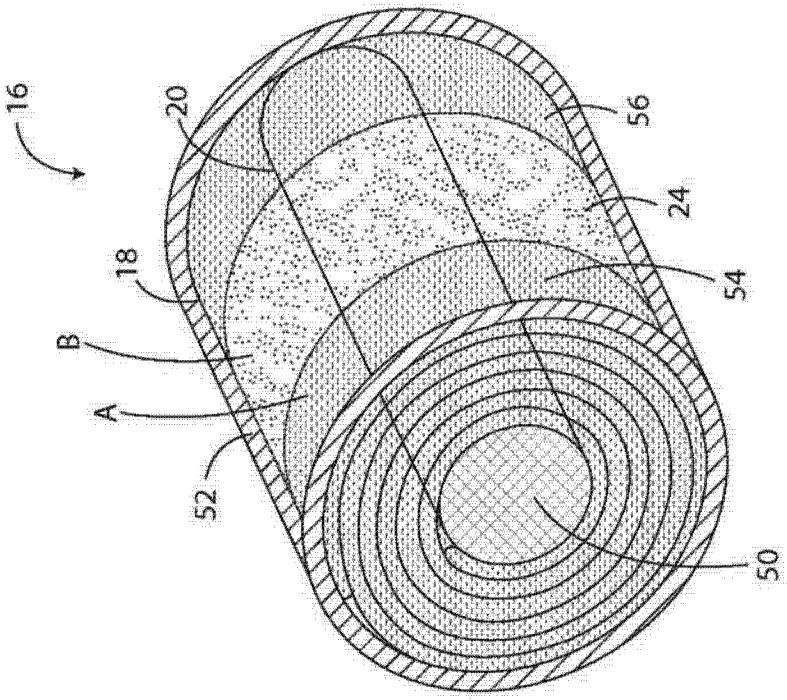


图 5a

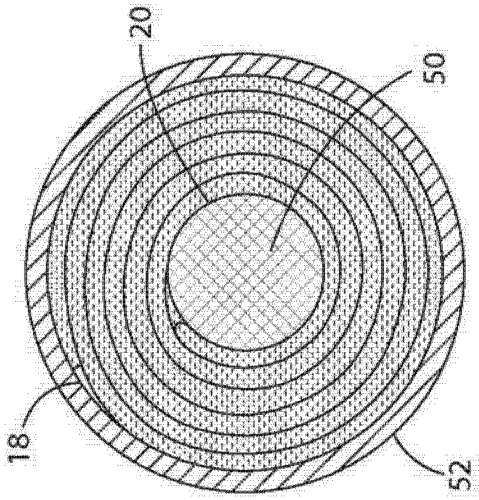


图 5b

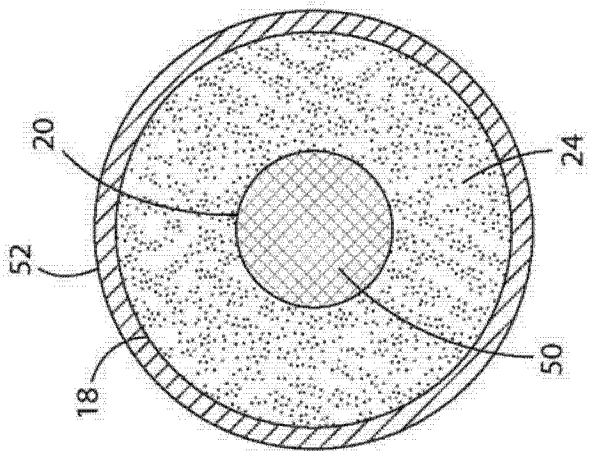


图 5c

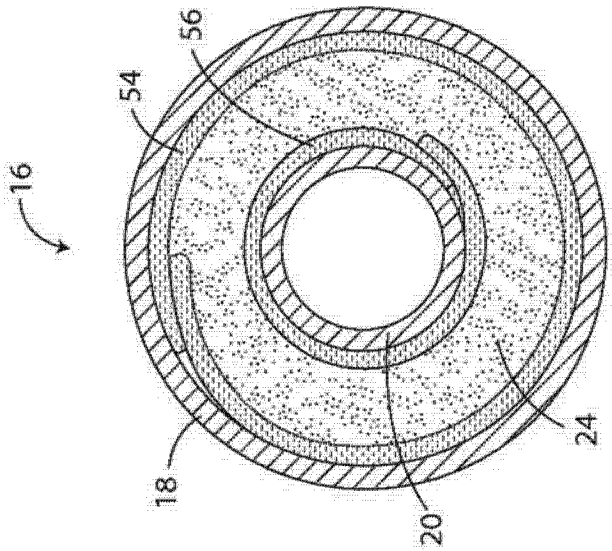


图 6a

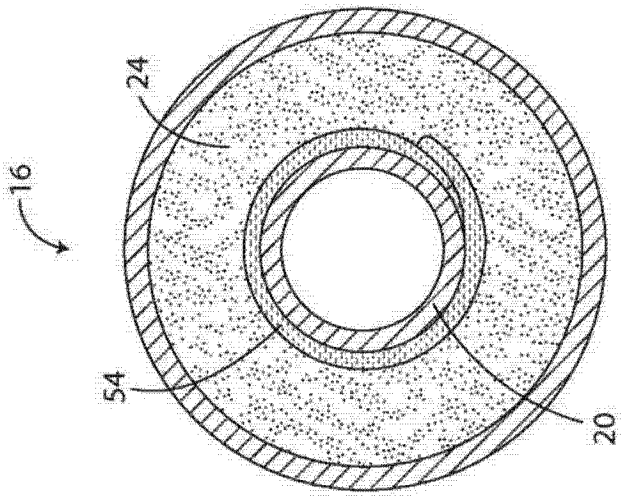


图 6b

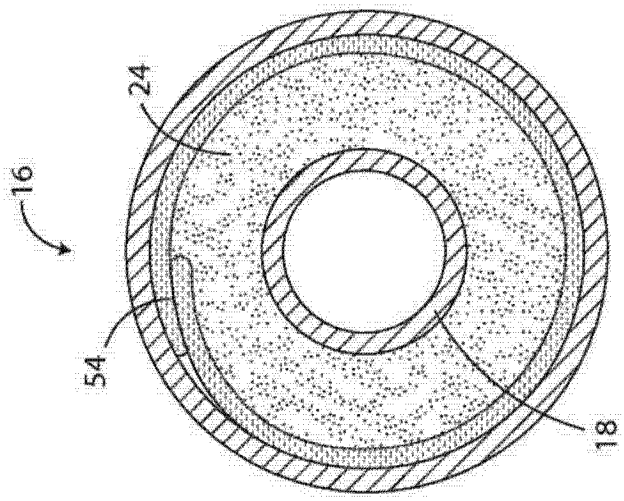


图 6c

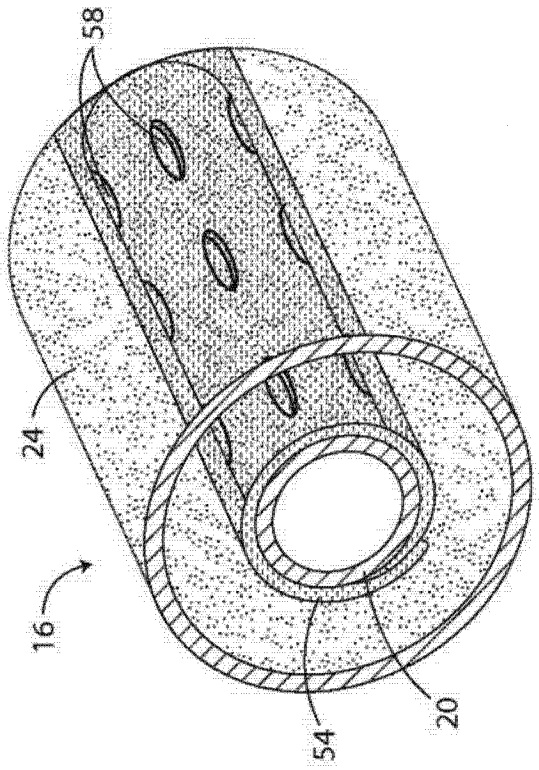


图 7a

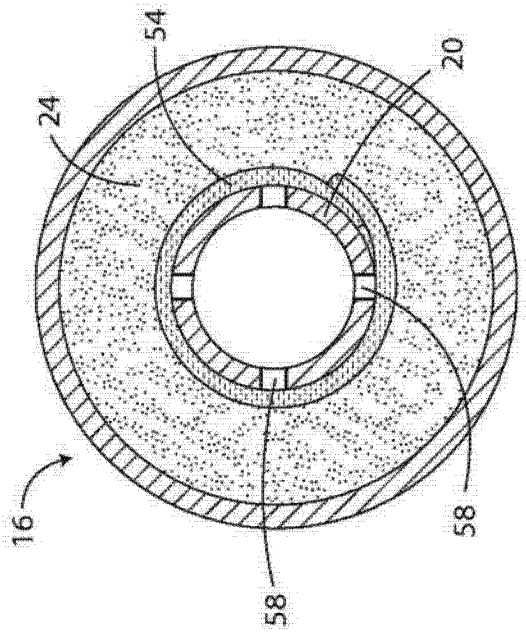


图 7b

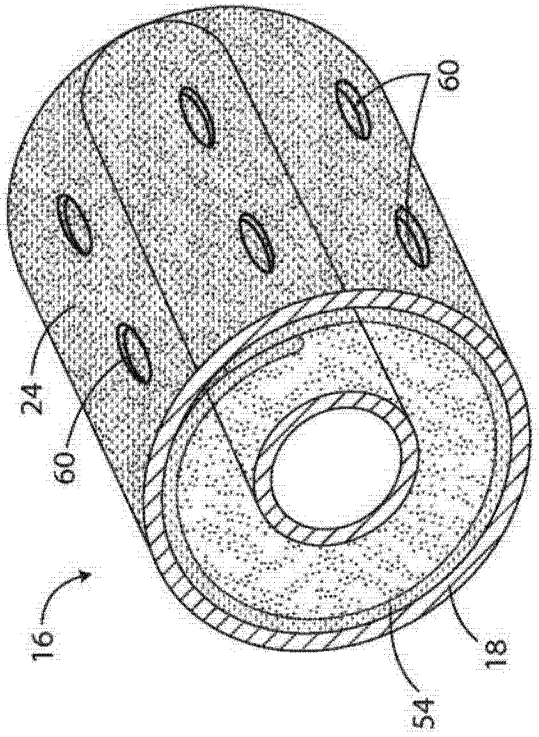


图 7c

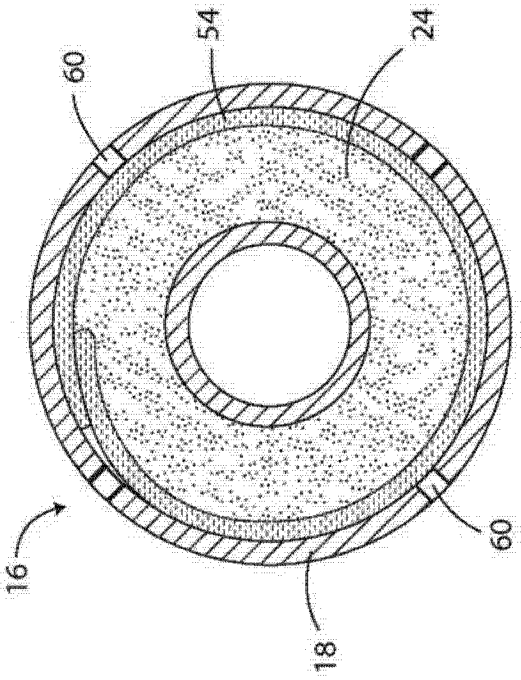


图 7d

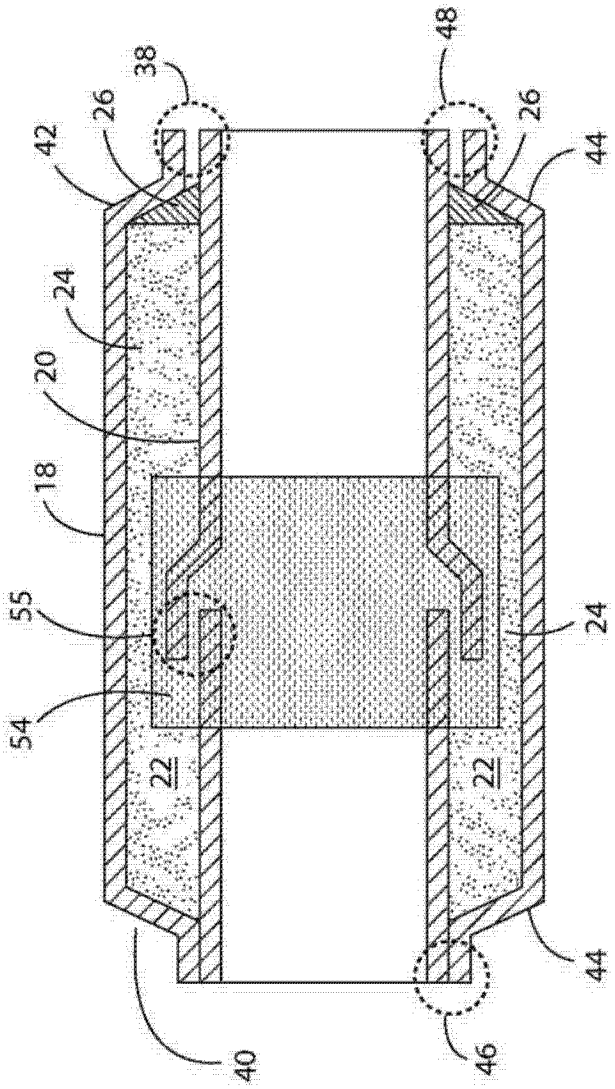


图 7e

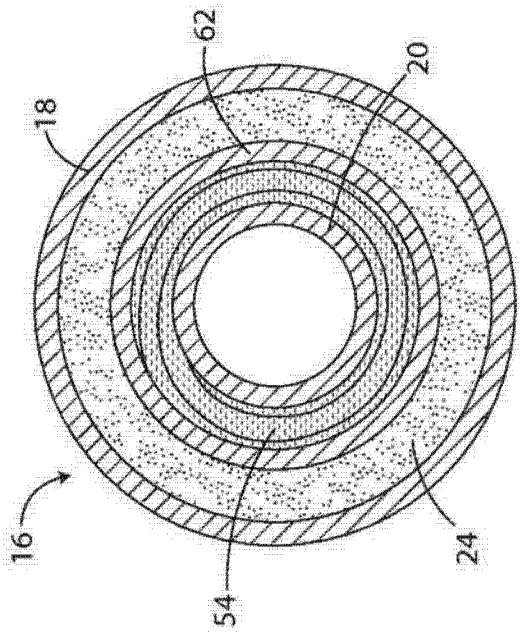


图 8a

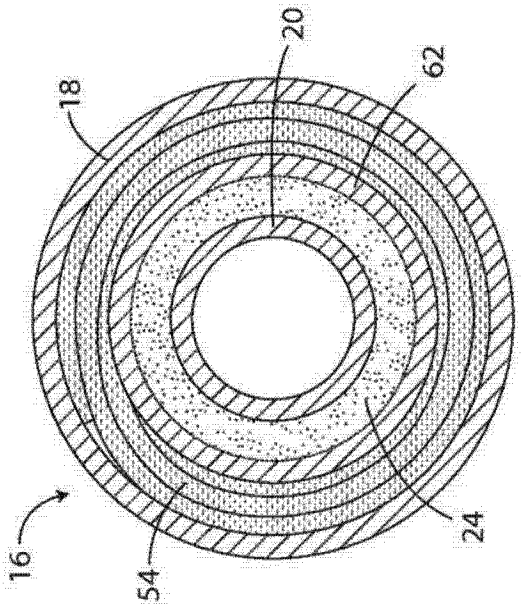


图 8b

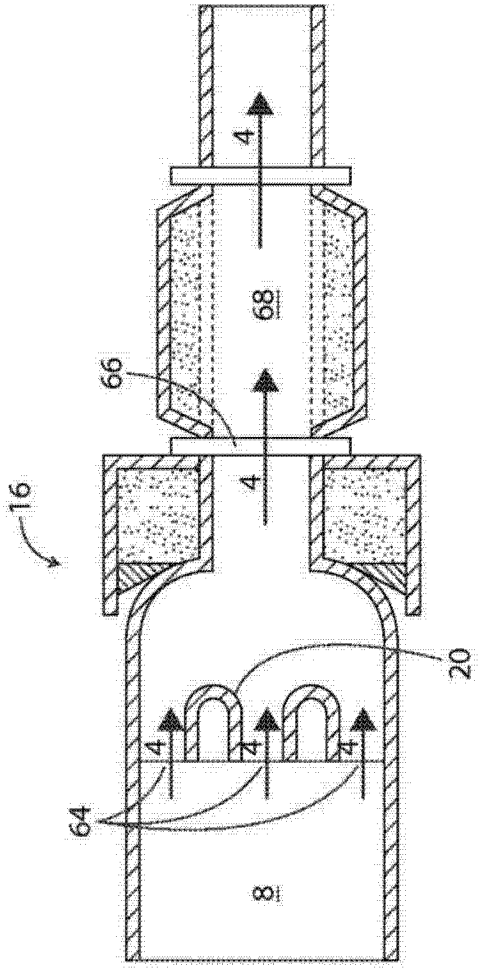

4
68
66
4
16
20
4
4
4
64
8

图 9

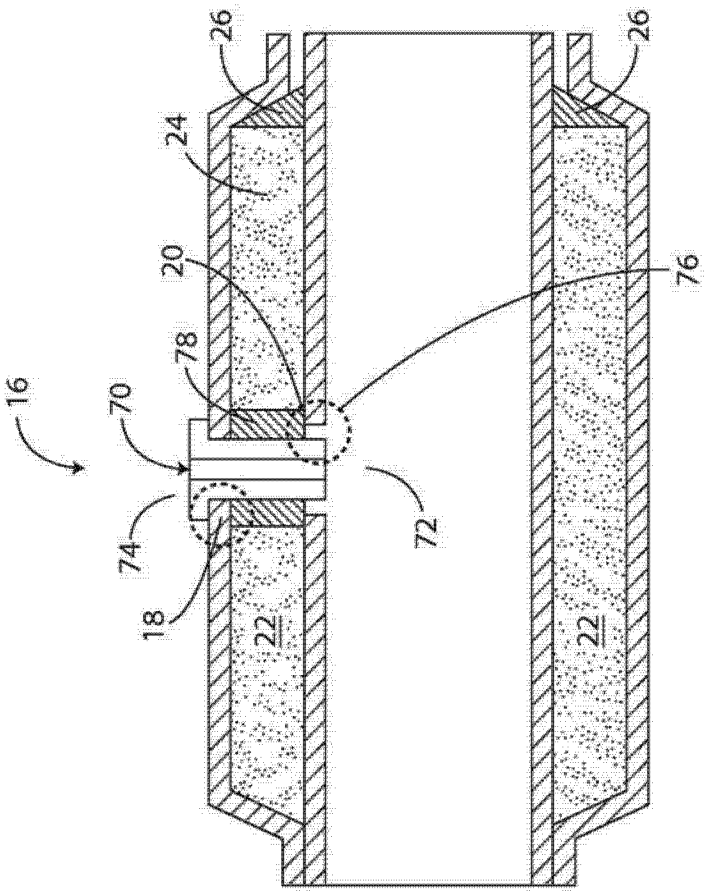

26
26
24
20
76
78
16
70
72
74
18
22
22

图 10

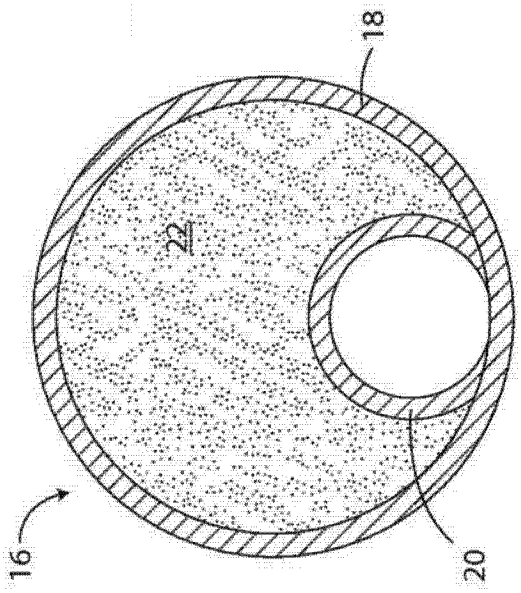

18
22
16
20

图 11a

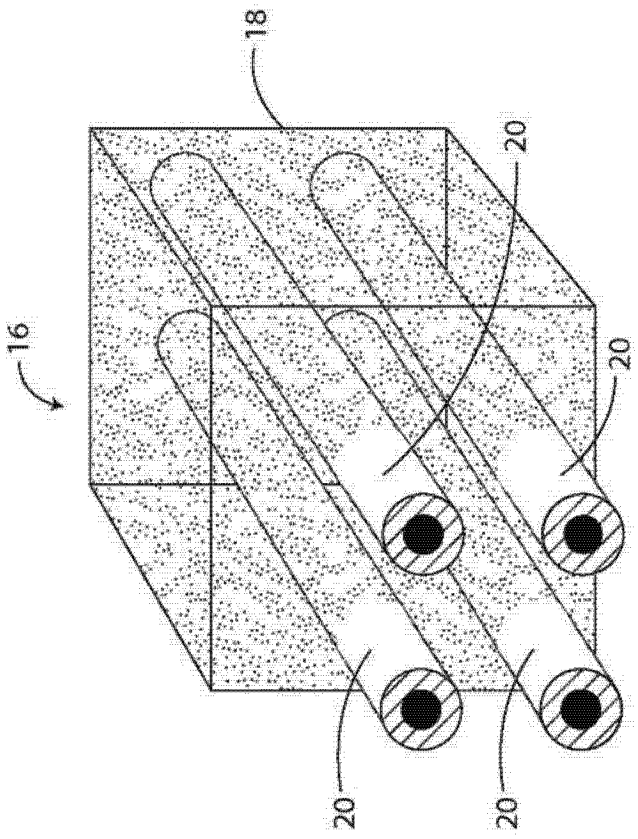


图 11b

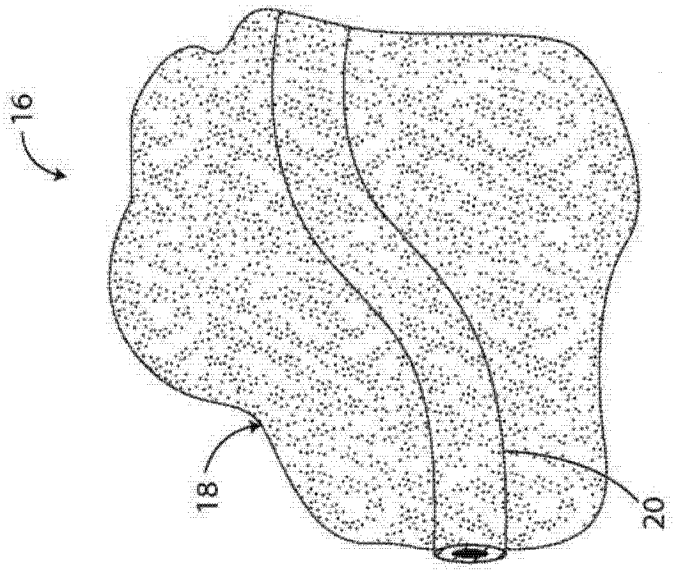


图 11c

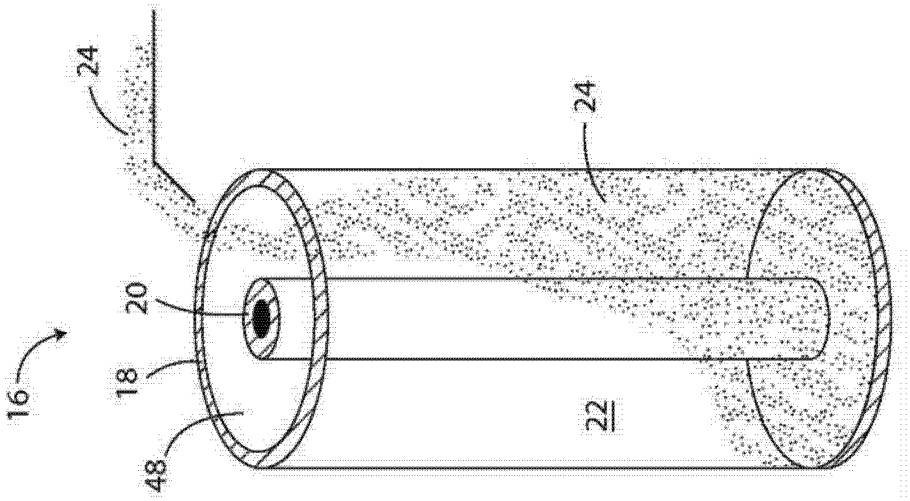


图 12a

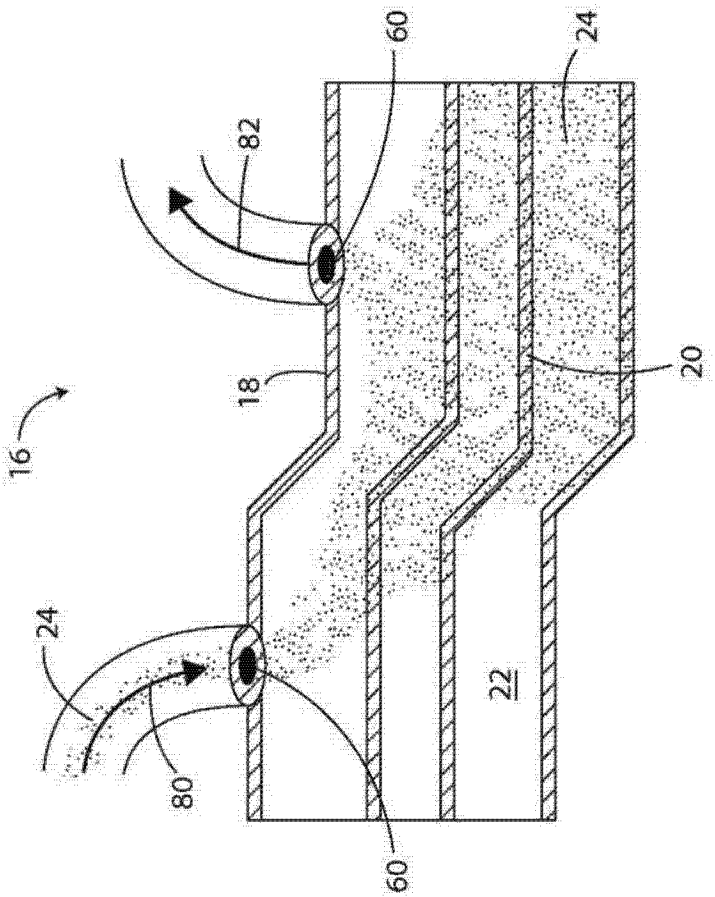


图 12b

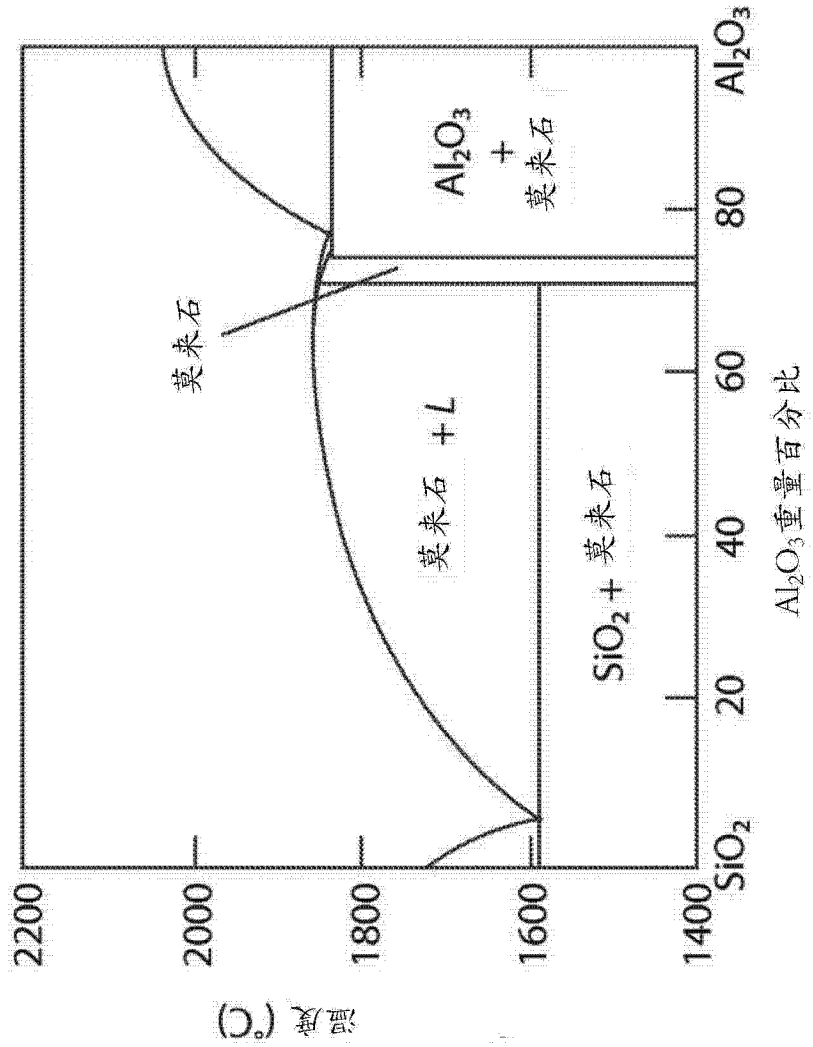

温度 (°C)
2200
2000
1800
1600
1400
莫来石
莫来石 + L
SiO2 + 莫来石
Al2O3 + 莫来石
SiO2
20
40
60
80
Al2O3
Al2O3重量百分比

图 13

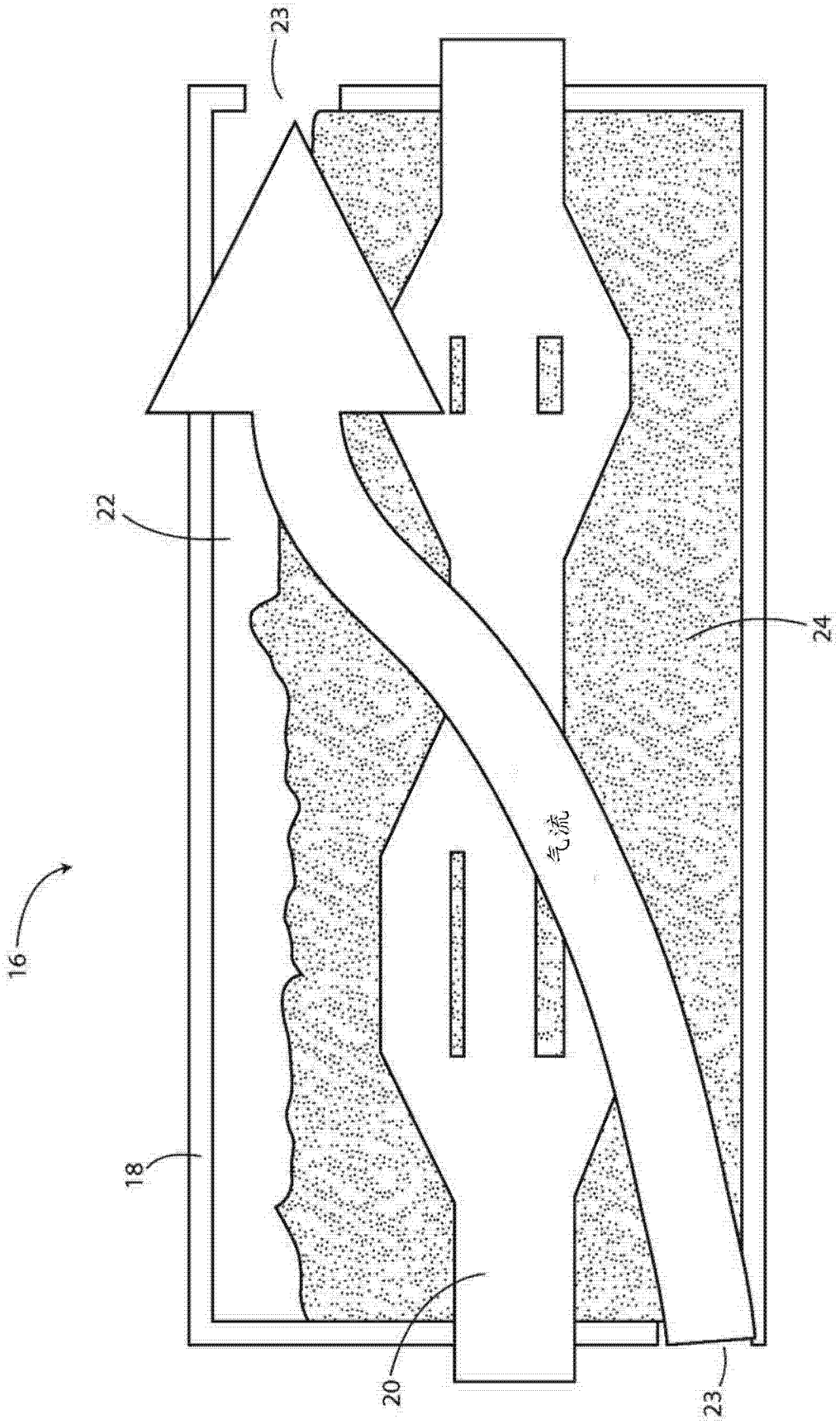


图 14

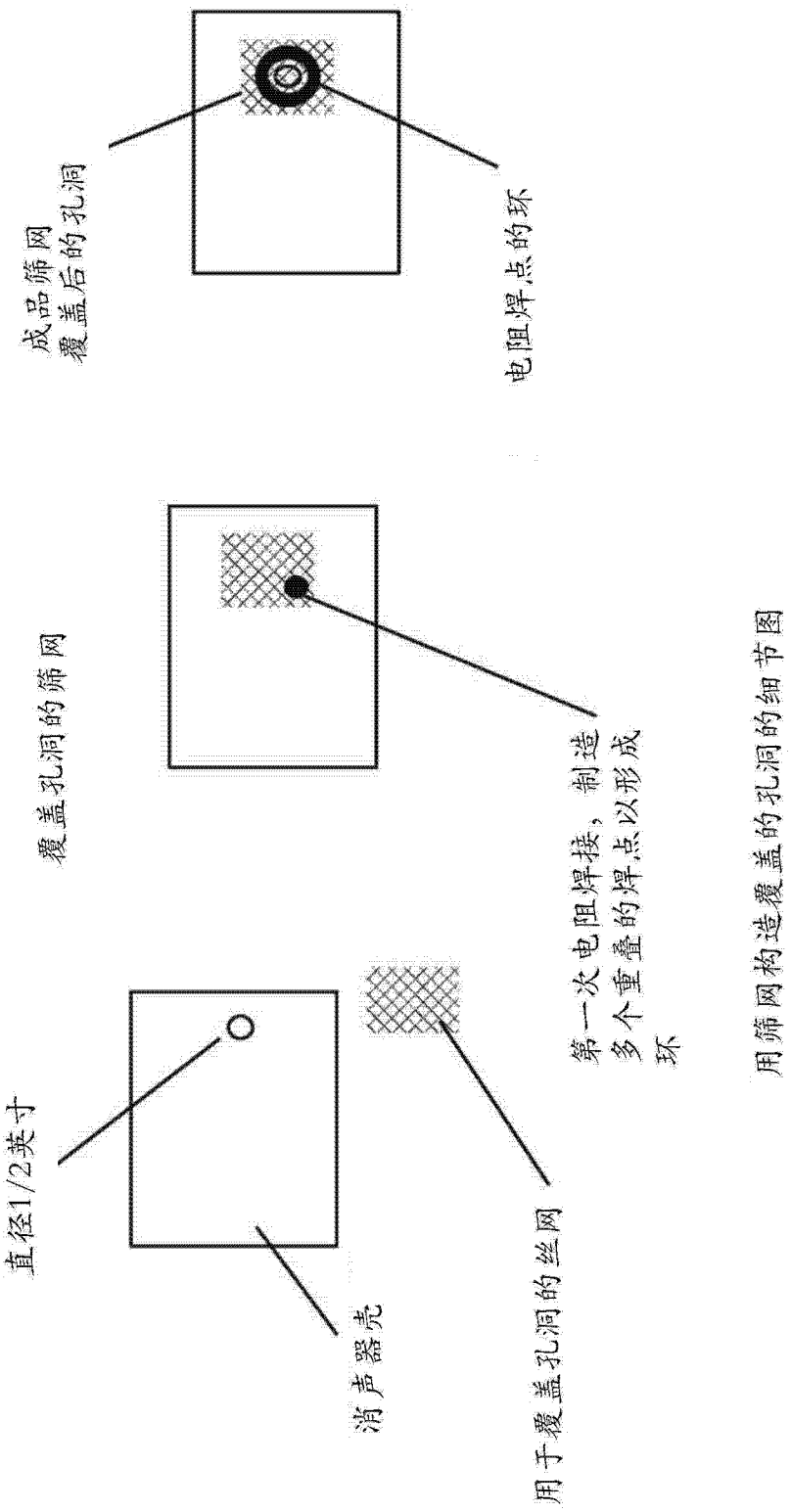

成品筛网
覆盖后的孔洞
电阻焊点的环
覆盖孔洞的筛网
第一次电阻焊接，制造
多个重叠的焊点以形成
环
用筛网构造覆盖的孔洞的细节图
直径1/2英寸
消声器壳
用于覆盖孔洞的丝网

图 15

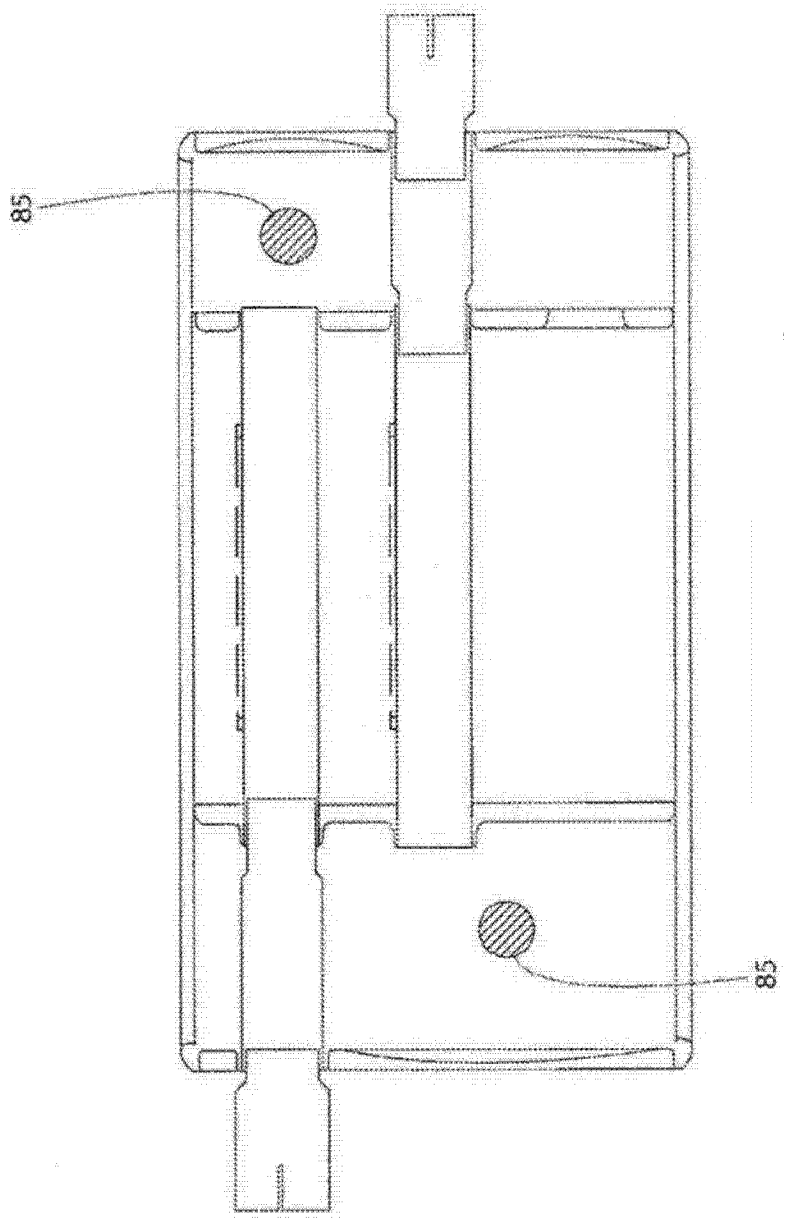


图 16