

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 725**

51 Int. Cl.:

F01N 9/00 (2006.01)

F01N 11/00 (2006.01)

B01D 53/30 (2006.01)

B01D 53/94 (2006.01)

F01N 3/022 (2006.01)

F01N 3/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09172023 .5**

96 Fecha de presentación: **02.10.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2175115**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.04.2010**

54 Título: **Dispositivo de tratamiento de gases de escape con una lámina sensora**

30 Prioridad:
10.10.2008 DE 102008051169

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.06.2012

73 Titular/es:
**EMITEC GESELLSCHAFT FÜR
EMISSIONSTECHNOLOGIE MBH
HAUPTSTRASSE 128
53797 LOHMAR, DE**

72 Inventor/es:
**Hodgson, Jan y
Brück, Rolf**

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 383 725 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de tratamiento de gases de escape con una lámina sensora.

5 La presente invención concierne a un dispositivo de tratamiento de gases de escape que presenta al menos una carcasa con una superficie interior y al menos una lámina sensora dispuesta en la carcasa, la cual está realizada al menos con un elemento sensor y un elemento conductor, teniendo la lámina sensora un canto hasta el cual se extiende el elemento conductor. La lámina sensora está dispuesta aquí de modo que el canto se aplique a la superficie interior de la carcasa. La invención se utiliza especialmente en instalaciones de gases de escape de motores Diésel u Otto en vehículos automóviles.

10 El documento DE 93 20 985 U1 describe un cuerpo metálico de nido de abeja con una estructura de medida o caliente que se describe aquí como un llamado conductor con envoltura. Éste está laminado entre dos chapas delgadas y se incorpora así en la estructura del cuerpo de nido de abeja. El conductor con envoltura comprende un conductor eléctrico que está dispuesto en una envoltura metálica, estando éstos aislados eléctricamente uno de otro por medio de un aislamiento cerámico. Al hacer pasar el conductor con envoltura a través de la carcasa se puede soldar herméticamente la envoltura metálica con la carcasa. No obstante, debido al aislamiento del conductor con envoltura se materializa ya un aislamiento eléctrico del conductor con respecto a la carcasa. En este conductor con envoltura es desventajoso especialmente también el que éste requiere una hendidura correspondiente en la carcasa, a través de la cual se pueda hacer pasar el conductor con envoltura al introducir la estructura de nido de abeja en la carcasa. Esta hendidura tiene que cerrarse posteriormente de modo que quede garantizada una carcasa correspondientemente estable.

20 En el documento EP 1 389 268 B1 se describe un sensor para vigilar y/o controlar un catalizador, especialmente un catalizador de vehículo automóvil. La idea básica es en una lámina sensora de esta clase es que, por ejemplo, una sonda de temperatura esté en contacto directo con un revestimiento catalíticamente aislante y/o con la lámina. Se prefiere muy especialmente a este respecto que el elemento sensor esté aplicado a la manera de una capa delgada sobre la propia lámina metálica. Se describe allí que la lámina sensora tiene que estar equipada con una posibilidad de contactado adecuada para un procesamiento adicional posterior de las señales o los resultados de medida obtenidos con ella. Puede ser aquí problemática la conducción adicional de la señal hasta equipos de conexión o detección alejados.

30 Partiendo de esto, el cometido de la presente invención consiste en resolver al menos parcialmente los problemas expuestos con referencia al estado de la técnica. En particular, se pretende indicar un dispositivo de tratamiento de gases de escape en el que esté materializada una sencilla posibilidad de contactado, debiendo materializarse especialmente también en un proceso seguro la fabricación de un dispositivo de esta clase en el marco de una producción en serie.

35 Estos cometidos se resuelven con un dispositivo según las características de la reivindicación 1. Otras ejecuciones ventajosas están indicadas en las reivindicaciones formuladas como subordinadas. Cabe consignar que las características indicadas individualmente en las reivindicaciones se pueden combinar unas con otras de cualquier manera tecnológicamente pertinente y pueden ofrecer así otras ejecuciones de la invención. La descripción, especialmente en relación con las figuras, clarifica adicionalmente la invención e indica ejemplos de realización adicionales.

40 El dispositivo de tratamiento de gases de escape según la invención presenta al menos una carcasa con una superficie interior y al menos una lámina sensora dispuesta en la carcasa. La lámina sensora está realizada con al menos un elemento sensor y un elemento conductor. Además, en la lámina sensora está previsto un canto hasta el cual se extiende el elemento conductor y el cual se aplica a la superficie interior de la carcasa. La carcasa tiene también una abertura para el contactado del elemento conductor, la cual está rodeada en la superficie interior por una capa aislante eléctrica. Además, la al menos una lámina sensora está soldada también con la carcasa y el al menos un elemento conductor está unido por material, cerca del canto, con un electrodo que se extiende a través de la abertura.

45 Cabe consignar, en primer lugar, que, respecto de la ejecución concreta de la lámina sensora y muy especialmente en relación con la realización del elemento sensor y/o el elemento conductor, puede hacerse referencia a las explicaciones del documento EP 1 389 268 B1, de modo que el contenido divulgativo de dicho documento puede aprovecharse aquí en su totalidad para la descripción de la lámina sensora.

50 Para disponer la lámina sensora en la cavidad se prefiere que ésta cubra la sección transversal de la carcasa en forma rectilínea y/o en forma enroscada. Se prefiere a este respecto que ambos cantos de la lámina sensora estén aplicados a sitios diferentes de la superficie interior de la carcasa. Por consiguiente, el al menos un elemento sensor se encuentra en la superficie de la lámina sensora y tiene (en cada caso) al menos un elemento conductor que se extiende radialmente hacia fuera a lo largo de la lámina sensora hasta el canto. Se prefiere entonces muy especialmente que todos los elementos conductores de una lámina sensora se extiendan hasta el mismo canto de dicha lámina sensora. En la mayoría de los casos, será suficiente que el al menos un elemento conductor (y/o

incluso el elemento sensor) se aplique de plano o completamente sobre la superficie de la lámina sensora. Precisamente en dispositivos que están sometidos a diferencias de temperatura especialmente altas y/o en dispositivos en los que los materiales del elemento conductor y la lámina sensora se diferencian significativamente en cuanto a la dilatación térmica, se pueden tomar medidas durante la disposición que hagan posible un movimiento relativo (parcial) del elemento conductor y la lámina sensora. Así, por ejemplo, el elemento conductor puede estar unido tan solo parcialmente con la lámina sensora y puede estar realizado con una ondulación (en el plano de la lámina sensora y/o transversalmente al mismo).

En la carcasa está prevista ahora al menos una abertura para el contactado del elemento conductor. Es posible también que estén previstas en la carcasa, especialmente en disposición alineada, varias aberturas que sirvan para el contactado de elementos conductores diferentes. Sin embargo, es posible también que esté prevista solamente una abertura para el contactado de varios elementos conductores. La abertura está realizada regularmente a la manera de un agujero redondo que se extiende a través de la carcasa y, por tanto, hace posible un acceso lateral a la lámina sensora. Sobre la superficie interior que rodea a la abertura está prevista ahora una capa aislante eléctrica. Una "capa aislante eléctrica" puede estar realizada, por ejemplo, como una pieza unida por material con la carcasa, pero es posible también prever aquí componentes separados. Se prefiere en esta ejecución una capa aislante que esté realizada como un revestimiento aplicado sobre la superficie interior de la carcasa. La capa aislante eléctrica abraza preferiblemente a la zona del entorno inmediato de la abertura, con lo que queda formada, por ejemplo, una zona de borde alrededor de la abertura con una extensión de al menos 2 cm o preferiblemente incluso al menos 5 cm. Con ayuda de esta capa aislante eléctrica se evita especialmente que se pueda efectuar una retransmisión de señales desde los elementos conductores hasta la carcasa. Ésta podría producirse eventualmente en el marco de una producción en serie si no pudieran respetarse determinadas tolerancias.

Es muy especialmente preferida la ejecución del dispositivo de una manera tal que esté formado un cuerpo de nido de abeja con la al menos una lámina sensora. A este fin, la lámina sensora puede estar dispuesta, por ejemplo, con una pluralidad de otras láminas metálicas al menos parcialmente estructuradas que, estratificadas y/o apiladas unas con otras, estén introducidas en la carcasa. Se prefiere a este respecto que las láminas estén dispuestas juntas en forma de arrolladas o retorcidas unas con otras. Además, se prefiere muy especialmente que las láminas metálicas al menos parcialmente estructuradas y la lámina sensora se habiliten con dimensiones sustancialmente idénticas, es decir, especialmente el espesor de las láminas. Se materializa así una manipulación sencilla de las láminas durante la fabricación del cuerpo de nido de abeja y la integración de éste en la carcasa.

El electrodo se ocupa especialmente de la toma de la señal del elemento conductor. El electrodo puede estar unido por soldadura de aporte y/o soldadura autógena con la lámina sensora en la zona del elemento conductor. La unión por material está realizada aquí de modo que aguante duraderamente las condiciones ambientales reinantes en el sistema de gases de escape de motores de combustión interna. A este fin, puede ser ventajoso que el elemento conductor forme hacia el electrodo una zona de unión ensanchada o agrandada para hacer posible una superficie grande de conexión al electrodo.

Precisamente en este contexto se considera como ventajoso que el electrodo esté eléctricamente aislado y montado en un casquillo montado de manera hermética a los gases sobre una superficie exterior de la carcasa. Esto quiere decir especialmente con otras palabras que sobre la superficie exterior y alrededor de la abertura está dispuesto un casquillo metálico, por ejemplo con una costura de soldadura estanca a los gases. El casquillo puede estar revestido en su interior con un aislamiento y recibir el electrodo en forma segura. Se garantiza así especialmente también que no pueda llegar gas de escape al exterior a través del casquillo.

Además, se prefiere aquí también que al menos el electrodo o el casquillo esté unido directamente con un enchufe de conexión. En este caso, puede estar previsto también, por ejemplo, que el enchufe de conexión esté fijado directamente al electrodo y al casquillo. Se tienen que seleccionar especialmente aquí para ello unos medios de transmisión reducida de calor hacia el enchufe de conexión y/o unos materiales adecuados en cuanto a la carga de temperatura del enchufe de conexión. El enchufe de conexión sirve especialmente para fijar un conductor flexible en forma soltable, es decir, por ejemplo un cable.

La al menos una lámina sensora está soldada en la carcasa. En este caso, entra en consideración especialmente una unión por medio de material de soldadura fuerte. En algunos casos, puede ser también pertinente unir la lámina sensora con la carcasa por medio de una soldadura autógena al menos parcial.

Según un perfeccionamiento, se propone también que la capa aislante eléctrica prevista sobre la superficie interior de la carcasa alrededor de la abertura esté rellena de un material que no pueda someterse a una soldadura de aporte. Esto quiere decir con otras palabras que la capa aislante puede estar realizada entonces también como una capa de pasivación para una unión por soldadura de aporte. Se prefieren para esto especialmente superficies y/o capas rugosas con óxido de aluminio.

Además, se propone también que el al menos un elemento conductor esté realizado al menos en parte con un revestimiento protector. El revestimiento protector sirve en particular para aislar eléctricamente el elemento conductor con respecto a las láminas metálicas contiguas y/o evitar una abrasión. Esto se aplica especialmente para

el caso de que el elemento conductor se haya aplicado sobre la lámina mediante un procedimiento de impresión.

Se ha previsto también que las láminas metálicas opuestas o contiguas al al menos un elemento sensor (expuesto) estén realizadas con al menos un entrante y/o una reducción de la estructura de modo que esté agrandada (localmente) su distancia a la lámina sensora en la zona del al menos un elemento sensor. Se evita así especialmente que el al menos un elemento sensor y/o el revestimiento (catalítico) situado sobre el mismo sean contactados o incluso abrasionados por la lámina metálica. Se conserva con ello la precisión de medida y la fiabilidad de las informaciones obtenidas incluso durante un largo periodo de tiempo de funcionamiento.

Se explican seguidamente la invención y el entorno técnico con ayuda de las figuras. Las figuras muestran variantes de realización especialmente preferidas, pero la invención no queda limitada a éstas. Muestran esquemáticamente:

10 La figura 1, una vista en planta de una lámina sensora,

La figura 2, en perspectiva, una primera variante de realización del dispositivo,

La figura 3, un detalle de una variante de realización del dispositivo,

La figura 4, una variante de realización de un cuerpo de nido de abeja para un dispositivo correspondiente y

15 La figura 5, en detalle, una sección transversal a través de otra variante de realización de un cuerpo de nido de abeja.

En la figura 1 se ilustra una lámina sensora 4 como una vista en planta y en disposición extendida. Esta lámina comprende un gran número de elementos sensores 5 que aquí están dispuestos en filas horizontales y en columnas verticales. Cada elemento sensor 5 está realizado aquí con un elemento conductor separado 6. Desde el elemento sensor 5 se extiende el elemento conductor 6 hasta el canto 7 de la lámina sensora 4 representado aquí a la izquierda. En la zona de este canto 7 se reúnen los elementos conductores 6 de una columna de elementos sensores 5. Para delimitar los elementos conductores agrupados 6 se han realizado unos respectivos medios de aislamiento eléctrico 13, aquí, por ejemplo, según un revestimiento, entre los respectivos elementos conductores 6. Para una descripción más detallada de la naturaleza de los elementos sensores y los elementos conductores y de la aplicación o integración de elementos sensores y/o elementos conductores en la lámina de soporte metálica cabe remitirse al contenido del documento EP 1 389 268 B1. Como complemento, cabe añadir todavía que los elementos conductores 6 pueden estar aplicados sobre la lámina sensora 4, por ejemplo a la manera de un revestimiento o una capa aplicada, y están cubiertos con un revestimiento protector 19 para protegerlos durante el funcionamiento. Se ha insinuado aquí también con una línea de trazos que el elemento conductor 6 está unido tan solo parcialmente con la lámina sensora 4 y puede estar realizado con una ondulación (en el plano de la lámina sensora 4) para compensar comportamientos de dilatación térmica diferentes.

La figura 2 ilustra ahora una variante de realización de un dispositivo 1 de tratamiento de gases de escape. Éste presenta una carcasa 2, aquí en una clase de construcción cilíndrica, que se puede describir por una superficie interior 3 y una superficie exterior 12. Se ha insinuado aquí también que en el interior de la carcasa 2 está formado un cuerpo de nido de abeja 9 aplicado a la superficie interior 3.

35 Para retransmitir ahora hasta una unidad de detección 14 (por ejemplo, un controlador de motor) las informaciones y señales generadas en los elementos sensores 5 o en la lámina sensora 4, la carcasa 2 presenta una pluralidad de electrodos 11 que se extienden hacia dentro de zonas interiores de la carcasa 2 y que están unidos con los elementos conductores 6 de la lámina sensora 4, especialmente a través de una unión por material realizada mediante soldadura de aporte o soldadura autógena. En la variante de realización aquí mostrada se ha previsto directamente en el electrodo 11 un respectivo enchufe de conexión 20 desde el cual se efectúa después la retransmisión de señales hasta la unidad de detección 14 por medio de un cable. Los electrodos 11 están dispuestos aquí alineados en una fila, pero esto no es necesario, de modo que los electrodos 11 pueden estar dispuestos también distribuidos por todo el perímetro 10 de la carcasa 2.

45 La figura 3 muestra ahora en detalle una variante de realización del dispositivo en sección transversal. Se representa la carcasa 2 con una abertura 13 a través de la cual se extiende el electrodo 11. En el interior de la carcasa 2 están insinuadas dos láminas metálicas onduladas 16 entre las cuales está dispuesta una lámina sensora lisa 4. Sobre esta lámina sensora 4 está insinuado un elemento conductor 6 que se extiende hasta el canto. La lámina sensora 4, al igual que también las demás láminas, se aplica con su canto a la superficie interior 3 de la carcasa 2. El electrodo 11 se extiende aquí en forma fija a través de un casquillo 15 soldado de manera hermética a los gases sobre la superficie exterior 12 de la carcasa 2, estando previsto un aislamiento 21 entre el casquillo 15, que regularmente es de metal, y el electrodo 11. Sobre la superficie interior 3 alrededor de la abertura 13 está prevista, además, una capa aislante eléctrica 8 que deberá garantizar que, incluso en situaciones de montajes diferentes de la láminas metálicas 16 o de la lámina sensora 4 con respecto a la abertura 13, tenga lugar una retransmisión de las señales a través de solamente el electrodo 11.

- La figura 4 muestra esquemáticamente un cuerpo de nido de abeja 9 como el que puede integrarse en la carcasa 2 descrita. El cuerpo de nido de abeja 9 está configurado aquí con una lámina sensora 4 enroscada en forma de S y una pluralidad de láminas metálicas lisas y onduladas 16. Gracias a una disposición de los elementos sensores 5 decalada, por ejemplo, en la dirección de extensión (axial) 17, tal como esto se muestra, por ejemplo, en la figura 1, se pueden obtener también informaciones separadas relativas a diferentes tramos 18 del dispositivo durante el funcionamiento en una instalación de gases de escape. Como complemento, cabe consignar todavía que las láminas metálicas contiguas 16 pueden presentar escotaduras, entrantes y/o revestimientos separados en la zona de los elementos sensores 5 de la lámina sensora 4 para materializar una compensación de los elementos sensores realizados y/o hacer posible un sencillo contactado del elemento sensor 5 con el gas de escape.
- La figura 5 muestra ahora esquemáticamente un detalle de otro ejemplo de realización en sección transversal. Se representa (en línea de trazos) una capa de ondulada 25 (lámina metálica) con una estructura 22 y una capa lisa 24 (lámina metálica), las cuales forman conjuntamente los canales del cuerpo de nido de abeja. Sobre la capa lisa está formada de momento una capa aislante 7 sobre la cual está aplicado el elemento conductor 6. El elemento conductor 6 está a su vez cubierto con un revestimiento protector 19 que se extiende hasta el elemento sensor 5, pero que no lo cubre. Encima de esta capa lisa 24 y también encima de la capa ondulada 25 está aplicado ahora un revestimiento de lavado 26 (eventualmente provisto de sustancias catalíticamente activas). El elemento sensor 5 está así directamente en contacto con el revestimiento de lavado 26. Esta capa lisa 24 con el elemento sensor 5 representa también una lámina sensora 4.
- Para impedir ahora que la capa ondulada 25 o su estructura 22 influya y/o desgaste el revestimiento de lavado 26 situado sobre el elemento sensor 5 se ha previsto enfrente del elemento sensor 5 una reducción 23 de la estructura, con lo que se agranda aquí la distancia de la capa lisa 24 a la capa ondulada 25. Hay que tener en cuenta a este respecto que se presenta regularmente una unión por material entre la capa ondulada 25 y la capa lisa 24 (por ejemplo, por medio de soldadura de aporte, difusión y/o soldadura autógena) y que ambas capas están recubiertas con un revestimiento de lavado 26.
- La invención se utiliza especialmente en dispositivos a la manera de elementos catalizadores, separadores de partículas, adsorbedores y similares. Estos dispositivos están usualmente incorporados en sistemas de gases de escape de motores de combustión interna, especialmente de vehículos automóviles.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Dispositivo
- 2 Carcasa
- 3 Superficie interior
- 4 Lámina sensora
- 5 Elemento sensor
- 6 Elemento conductor
- 7 Canto
- 8 Capa aislante
- 9 Cuerpo de nido de abeja
- 10 Perímetro
- 11 Electrodo
- 12 Superficie exterior
- 13 Abertura
- 14 Unidad de detección
- 15 Casquillo
- 16 Lámina metálica
- 17 Dirección de extensión
- 18 Tramo

- 19 Revestimiento protector
- 20 Enchufe de conexión
- 21 Aislamiento
- 22 Estructura
- 5 23 Reducción de la estructura
- 24 Capa lisa
- 25 Capa ondulada
- 26 Revestimiento de lavado

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (1) de tratamiento de gases de escape que presenta al menos una carcasa (2) con una superficie interior (3) y al menos una lámina sensora (4) dispuesta en la carcasa (2), la cual está realizada al menos con un elemento sensor (5) y un elemento conductor (6), y en la cual está previsto un canto (7) que se extiende hasta el elemento sensor (6) y que se aplica a la superficie interior (3) de la carcasa (2), presentando también la carcasa una abertura (13) para el contactado del elemento conductor (6), la cual está rodeada en la superficie interior (3) por una capa aislante eléctrica (8), estando también soldada la al menos una lámina sensora (4) con la carcasa (2) y estando unido por material el al menos un elemento conductor (6), cerca del canto (7), con un electrodo (11) que se extiende a través de la abertura (13).
- 10 2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, en el que está formado con la al menos una lámina sensora (4) un cuerpo de nido de abeja (9).
3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1 ó 2, en el que el electrodo (11) está montado de manera eléctricamente aislada en un casquillo (15) montado de manera hermética a los gases sobre una superficie exterior (12) de la carcasa (2).
- 15 4. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos el electrodo (11) o el casquillo (15) está unido directamente con un enchufe de conexión (20).
5. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa aislante eléctrica (8) prevista sobre la superficie interior (3) de la carcasa alrededor de la abertura (13) está realizada con un material que no puede ser soldado.
- 20 6. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el al menos un elemento conductor (6) está realizado al menos en parte con un revestimiento protector (19).

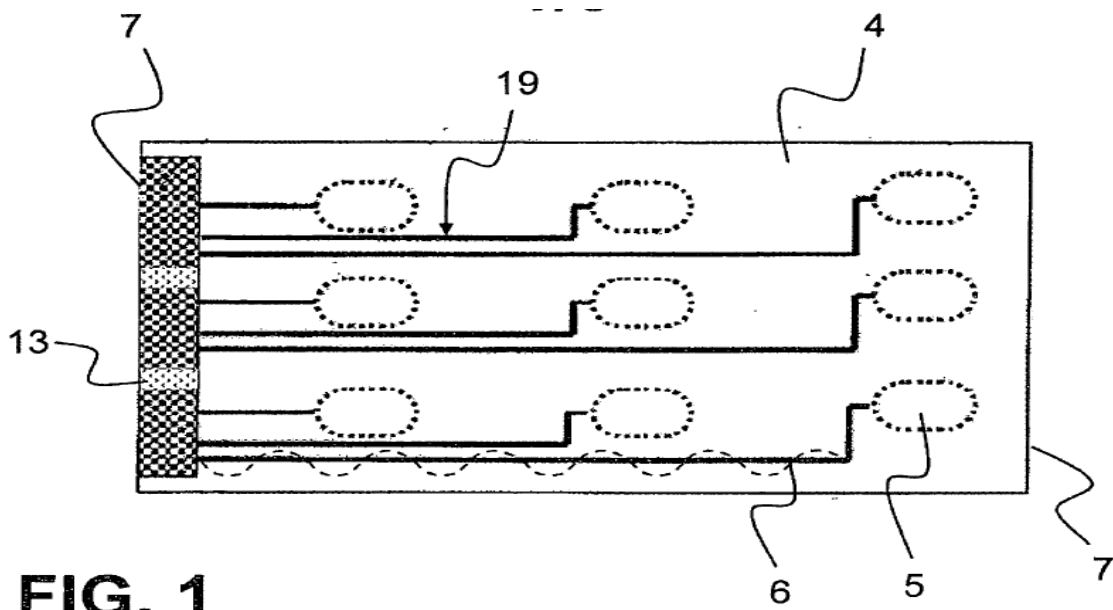


FIG. 1

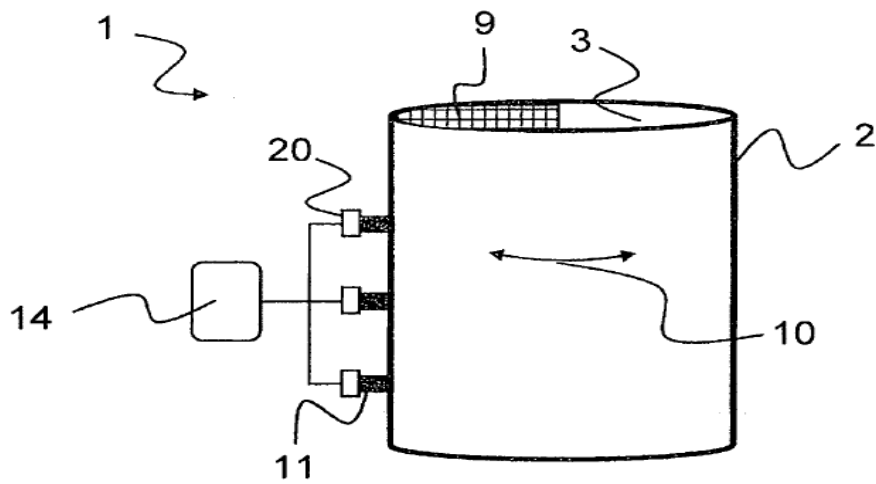


FIG. 2

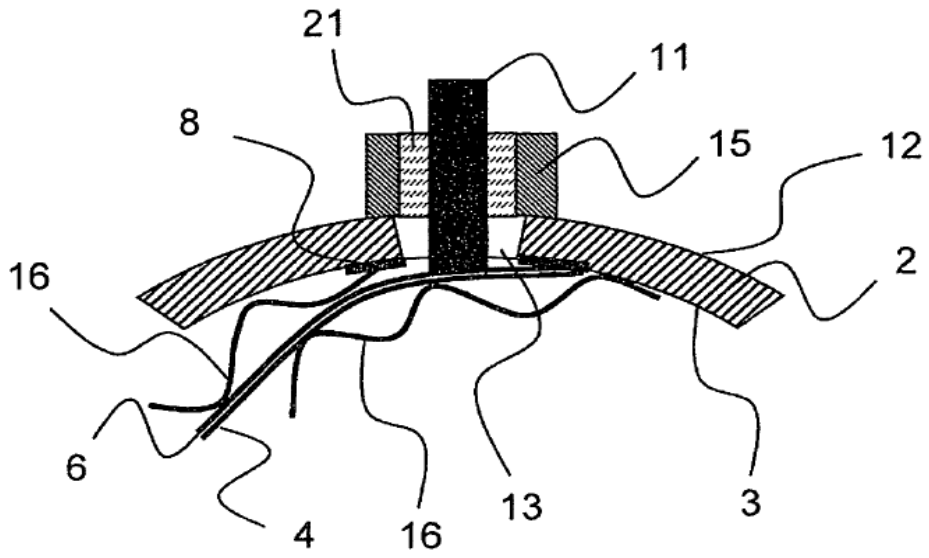


FIG. 3

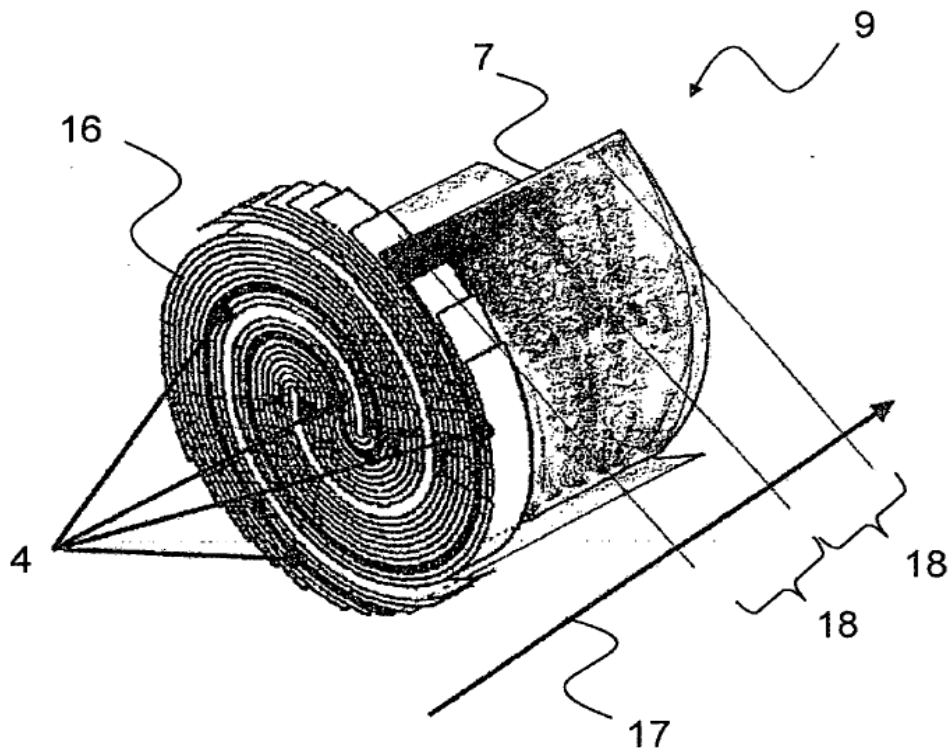


FIG. 4

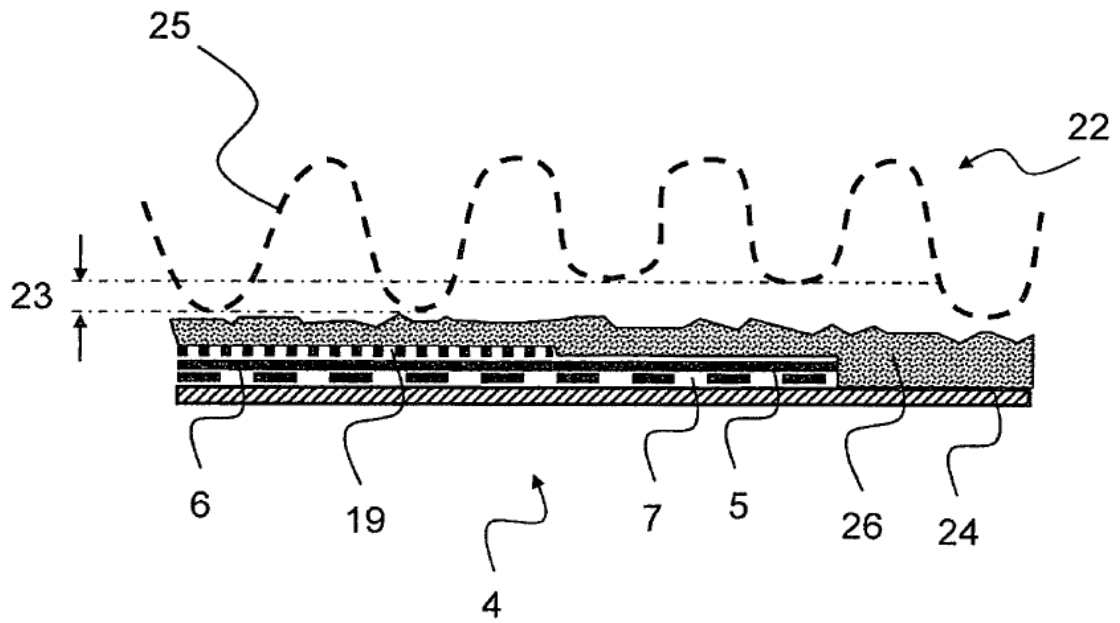


FIG. 5