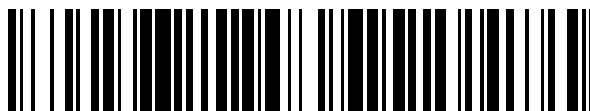


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 730**

51 Int. Cl.:

B32B 3/12

(2006.01)

F01N 3/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09753788 .0**

96 Fecha de presentación: **11.05.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2285560**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.02.2011**

54 Título: **Cuerpo de panal de abejas metálico con puntos de unión definidos**

30 Prioridad:
28.05.2008 DE 102008025593

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:
**MAUS, Wolfgang;
BRÜCK, Rolf y
HIRTH, Peter**

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

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).

ES 2 383 730 T3

DESCRIPCIÓN

Cuerpo de panal de abejas metálico con puntos de unión definidos

La presente invención se refiere a un cuerpo de panal de abejas que presenta al menos una carcasa y una estructura de panal de abejas con una pluralidad de canales, en el que la estructura de panal de abejas está formada con al menos una capa metálica al menos parcialmente estructurada, que forma puntos de unión que fijan la estructura de panal de abejas. En este caso, una sección trasversal de la estructura de panal de abejas presenta zonas radiales con puntos de unión, de manera que en al menos una zona radial, además, al menos el 1 % y como máximo el 20 % de los puntos interiores de contacto de la al menos una capa metálica al menos parcialmente estructurada forman puntos de unión. Un cuerpo de panal de abejas se emplea especialmente como unidad de tratamiento de gases de escape en sistemas de gases de escape de motores de combustión interna móviles.

Los cuerpos de panal de abejas de este tipo están constituidos la mayoría de las veces por una carcasa de una pieza o de varias piezas, que se prepara con un espesor de material relativamente grande, de manera que puede representar la forma o bien la configuración exterior y/o incluso una parte del conducto de escape de gases propiamente dicho. En oposición a ello, se pretende construir las láminas metálicas para la formación de la estructura de panal de abejas con pared relativamente fina, para realizar una superficie lo más grande posible sobre el mismo espacio de construcción. La superficie se utiliza, por ejemplo, para aplicar catalizadores, que entran en contacto con gases de escape, que circulan a través de la estructura de panal de abejas. De esta manera, se garantiza un contacto intensivo de los ingredientes de los gases de escape con el catalizador y, por lo tanto, una purificación efectiva de los gases de escape.

En este caso es problemático que las láminas metálicas finas se comportan de manera diferente frente a la carcasa de pared relativamente fina en caso de sollicitación de cambio térmico y/o dinámico, como es habitual en un sistema de gases de escape móvil. Por lo tanto, la unión entre la carcasa y la lámina metálica representa un requerimiento técnico especial.

Se conoce aplicar sobre la superficie envolvente interior de la carcasa de un cuerpo de panal de abejas de este tipo, antes de la integración de la lámina metálica o bien de la estructura de panal de abejas, unas tiras de material de soldadura o bien una llamada lámina de soldadura y luego insertar la estructura de panal de abejas. De la misma manera, se conoce arrollar una lámina de soldadura de este tipo alrededor de la estructura de panal de abejas e insertar este compuesto entonces en la carcasa, de manera que toda la lámina de soldadura descansa sobre la superficie envolvente interior de la carcasa. El mismo procedimiento ha sido propuesto ya para preparar las zonas de soldadura no como banda sobre toda la periferia, sino por medio de manchas relativamente grandes, desplazadas unas con respecto a las otras. Ya se ha propuesto también una preparación similar del tipo de manchas de superficies grandes de material de soldadura sobre un lado frontal o en volúmenes parciales de la estructura de panal de abejas.

El objetivo de esta soldadura "selectiva" es, en particular, crear zonas en la estructura de panal de abejas o bien en la zona de unión entre la estructura de panal de abejas y la carcasa, que no están unidas rígidamente entre sí y, por lo tanto, pueden compensar dilataciones diferenciales y similares, de manera que los componentes individuales se desplazan unos con respecto a los otros. Aunque con esta estrategia ya se puede realizar para algunas aplicaciones una estabilidad duradera suficiente de los cuerpos de panal de abejas, se producen precisamente aquí en ocasiones daños precisamente en piezas altamente cargadas.

Partiendo de aquí, el cometido de la invención es solucionar, al menos parcialmente, los problemas descritos del estado de la técnica. En este caso, en particular, debe indicarse un cuerpo de panal de abejas, que presenta también en el caso de una aplicación altamente cargada un comportamiento definido y estable en lo que se refiere a sollicitación alterna térmica y/o dinámica y de esta manera posibilita una duración de vida larga.

Estos cometidos se solucionan con un cuerpo de panal de abejas de acuerdo con las características de la reivindicación 1 de la patente. Las configuraciones y aplicaciones ventajosas del cuerpo de panal de abejas se indican en las reivindicaciones de la patente formuladas de manera dependiente. Hay que indicar que las características indicadas en particular en las reivindicaciones de patente se pueden combinar entre sí en cualquier manera discrecional, conveniente desde el punto de vista tecnológico y muestran otras configuraciones de la invención. A continuación se explica en detalle la invención, en particular con relación a las figuras, donde se indican variantes de realización adicionales de la invención.

El cuerpo de panal de abejas de acuerdo con la invención presenta al menos una carcasa y una estructura de panal de abejas con una pluralidad de canales, en el que la estructura de panal de abejas está formada con al menos una capa metálica al menos parcialmente estructurada, que forma puntos de unión que fijan la estructura de panal de abejas. Una sección transversal de la estructura de panal de abejas muestra, además, zonas radiales con puntos de unión, de manera que en al menos una zona, además, al menos el 1 % y como máximo el 20 % de los puntos interiores de contacto de la al menos una capa metálica al menos parcialmente estructurada forman en la sección

transversal un punto de unión. Además, en al menos dos zonas radiales están formados unos canales con una sección transversal de canal diferente.

La carcasa está configurada en este caso de una sola pieza y puede presentar una forma de la sección transversal cilíndrica o que se desvía de ella. Con respecto al número de los canales, se prefiere que el cuerpo de panal de abejas esté realizado con una densidad de canales por pulgada cuadrada (cpsí) en el intervalo de 100 a 1000, en particular de 200 a 600. Además, se prefiere que varias capas metálicas planas y varias capas metálicas estructuradas (por ejemplo onduladas) (por ejemplo, del tipo de láminas de chapa) sean empleadas para la fabricación del cuerpo de panal de abejas. Aunque tales capas metálicas se pueden arrollar, por ejemplo, en forma de espiral, sin embargo aquí se prefiere que la capa metálica presente un desarrollo que se desvía de ella, por ejemplo en forma de S, en forma de C, en forma de W, en forma de U o similares. La disposición de tales capas metálicas entre sí se realiza entonces de tal manera que éstas rellenan en último término de una manera uniforme (la sección transversal (redonda, ovalada o similar) del cuerpo de panal de abejas. Las capas metálicas están unidas en diversas posiciones entre sí (por aplicación de fuerza y/o por unión del material), los llamados puntos de unión. En este caso se trata con preferencia de una unión soldada, en particular de una unión soldada a vacío a alta temperatura. Con estos puntos de unión se define, por lo tanto, puntualmente la posición relativa de las capas metálicas entre sí, de tal manera que la estructura de panal de abejas está fijada esencialmente entre sí y en la carcasa. El cuerpo de panal de abejas se puede dividir ahora en varias zonas radiales, estando configurados puntos de unión al menos en una zona radial solamente en una extensión limitada. De esta manera, en esta zona radial (por ejemplo a modo de un círculo concéntrico o de un anillo circular) se forma una pluralidad de puntos interiores de contacto de la al menos una capa metálica. La mayoría de las veces estos puntos de contacto se forman porque una sección de una capa metálica estructurada se apoya en otra sección de una capa metálica adyacente (lisa y/o estructurada). Estos puntos de contacto son líneas de contacto, que se extienden de esta manera regularmente en la dirección de una estructura, de las secciones adyacentes de capas metálicas. Por lo tanto, ahora en esta al menos una zona, como máximo el 20 % de estos puntos de contacto se utilizan para la configuración de los puntos de unión dispuestos de forma distribuida y que fijan la estructura de panal de abejas, en los restantes puntos de contacto no está configurado ningún punto de unión (al menos en la sección transversal considerada). Con preferencia, la porción de los puntos de unión es inferior al 10 % o incluso inferior al 5 % de los puntos de contacto.

Además, aquí se propone también que en al menos dos zonas radiales estén formados unos canales con una sección transversal diferente de canal. En este caso, es muy especialmente preferido que presente otra sección transversal de canal especialmente la zona, que está dispuesta próxima de la carcasa. Con la forma modificada de la sección trasversal del canal se consigue especialmente que se modifiquen las configuraciones de los puntos interiores de contacto o bien de los puntos de contacto de la capa metálica con la carcasa. Esto se lleva a cabo en particular con el objetivo de crear aquí tales puntos de contacto que son necesarios para una estampación selectiva, duradera y definida de los puntos de unión. A este respecto, la invención se aleja de la consideración de que los puntos de unión solamente se pueden formar en los puntos de contacto "habituales", puesto que ahora también se propone configurar la estructura de panal de abejas con un criterio de diseño que no esté influenciado principalmente por la interacción del contacto entre la estructura de panal de abejas y gases de escape y/o por la pérdida de presión.

Solamente para completar, hay que indicar que aquí no se habla de "deformaciones" casuales de la capa metálica, sino que se parte de una sección transversal del canal, que es representativa de toda la zona radial. En particular, los límites con respecto a las zonas radiales adyacentes están separados de forma nítida significativa y/o se pueden identificar de manera unívoca.

De acuerdo con ello, se considera ventajoso que en una zona radial existe una densidad elevada de puntos interiores de contacto por área de la sección transversal unitaria de la estructura de panal de abejas frente a al menos otra zona radial. Un "área de la sección transversal unitaria" de este tipo se refiere a una región imaginaria de la estructura de panal de abejas, que es suficientemente grande para detectar una forma de la sección transversal representativa del canal para la zona radial respectiva. En este caso, el área de la sección transversal unitaria de la estructura de panal de abejas comprende, por ejemplo, al menos 20 canales, al menos 50 canales o incluso al menos 100 canales. Si se considera ahora el mismo área de la sección transversal unitaria en otra zona radial, entonces se pueden identificar aquí más o menos puntos interiores de contacto entre las secciones adyacentes de la al menos una capa metálica al menos parcialmente estructurada. La densidad o bien el número de los puntos interiores de contacto por área de la sección trasversal unitaria se expresa, por lo tanto, porque existen más o menos opciones para la configuración de un punto de unión de fijación. De esta manera, se pueden predeterminar aquí patrones de soldadura de forma puntual especialmente distribuidos para la configuración definida de los puntos de unión. La densidad de los puntos de contacto por área de la sección transversal unitaria se puede influenciar especialmente a través de la estampación de la estructura de la capa metálica, es decir, por ejemplo su altura y/o anchura. También se pueden incorporar componentes adicionales y/o se pueden distribuir puntos de contacto. No obstante, con la misma previsión de la configuración de puntos de unión se forman diferentes densidades / números de puntos de unión por área de la sección transversal unitaria.

Además, también se considera ventajoso que en una zona radial, una densidad de los puntos de unión, considerada a lo largo de la al menos una capa metálica, esté elevada frente a al menos otra zona radial. Como ya se ha indicado anteriormente, la al menos una capa metálica al menos parcialmente estructurada tiene, de acuerdo con la configuración de una estructura de panal de abejas, un desarrollo predeterminado, considerado sobre la sección transversal de la estructura de panal de abejas. Si la estructura de panal de abejas está realizada a partir de combinaciones con láminas de capas lisas y onduladas, y la estructura es regular, entonces a lo largo de la dirección de la extensión de la capa se forman, a intervalos regulares, puntos interiores de contacto entre estas dos láminas de chapa. En este caso, una capa de este tipo se extiende regularmente más allá de varias zonas radiales. Precisamente teniendo en cuenta este hecho, se propone aquí que se eleve la densidad o bien el número de los puntos de unión, que son posibles, en general, con los puntos de contacto preparados.

De acuerdo con un desarrollo, se propone también que en una zona radial esté previsto un desarrollo, diferente con respecto a al menos otra zona radial, de la al menos una capa metálica. Esto significa, por ejemplo, que en la transición desde una zona radial hacia otra zona radial tenga lugar un cambio claramente reconocible de la dirección del desarrollo. En este caso, esto se aplica especialmente para todas las capas que exceden este límite de las zonas. Además, esta transición del desarrollo puede ser también no constante y/o tener como consecuencia un radio de curvatura significativamente diferente (dado el caso, con otra orientación). También como consecuencia de la modificación de la dirección de desarrollo de la al menos una capa metálica al menos parcialmente estructurada se influye sobre la posición de los puntos interiores de contacto con relación a la sección transversal total de la estructura de panal de abejas, de manera que también de esta manera se puede ajustar, precisamente en combinación con tras medidas para la preparación de diferentes secciones transversales del canal, una disposición definida de los puntos interiores de contacto, con la que se posibilita una soldadura precisa y duradera de la estructura de panal de abejas.

Por lo demás, se considera ventajoso que en una zona radial, la sección transversal del canal esté influenciada con proyecciones que penetran en los canales. Estas proyecciones son, por ejemplo, estampaciones, flexiones o similares, con las que se transforma una parte de la capa metálica, de tal manera que éstas forman proyecciones (más allá de la estructura normal). Estas proyecciones se pueden extender ahora, por ejemplo, más allá de al menos una parte de la sección transversal del canal y de esta manera forman igualmente puntos interiores de contacto con la capa metálica adyacente, de manera que entre los puntos de contacto interiores, que se pueden formar con la estructura "normal" de puntos de contacto adicionales. También de esta manera se puede ejercer una influencia sobre la densidad o bien el número de los puntos interiores de contacto por área de la sección transversal unitaria o bien se pueden influencias a lo largo de la dirección del desarrollo de las capas.

De acuerdo con un desarrollo del cuerpo de panal de abejas, en una zona radial, la sección transversal del canal está influenciada en virtud de una anchura o altura modificada de una estructura de la capa metálica al menos parcialmente estructurada. En este caso es muy especialmente preferido que solamente la anchura o solamente la altura de una estructura sea diferente en las zonas radiales consideradas. Como "anchura" se considera en este caso la distancia de extremos de la estructura del mismo tipo en la dirección del desarrollo de la capa metálica, mientras que la "altura" indica la distancia de extremos opuestos de la estructura transversalmente a la dirección del desarrollo de la capa metálica.

Además, se propone que en una zona radial, los puntos de unión estén configurados con una extensión en la dirección circunferencial de la estructura de panal de abejas. Regularmente, los puntos de unión están presentes de tal manera que éstos tienen una dilatación esencialmente de forma lineal o bien en forma de tira. De manera habitual, estos puntos de unión siguen el desarrollo de la estructura o bien de los canales, que se extienden entre los lados frontales de la estructura de panal de abejas. Pero aquí se propone para una zona radial configurar puntos de unión esencialmente perpendiculares a ella, que se extienden, por lo tanto, paralelamente a los lados frontales o bien a la sección transversal de la estructura de panal de abejas. En determinadas circunstancias, estos puntos de unión se puede utilizar, por ejemplo, también para conectar cables, siendo también aquí preferido que estos canales presenten ya una forma de la sección transversal del canal, que es desfavorable para los gases de escape desde el punto de vista de la técnica de circulación. De esta manera, se puede mantener reducida también la pérdida de presión de una corriente de gases de escape que circula a través de dicho cuerpo de panal de abejas. También desde este punto de vista es aconsejable prever tal preparación de puntos de unión con una extensión en una dirección circunferencial de la estructura de panal de abejas solamente en la zona marginal, es decir, cerca de la carcasa. La "extensión" representa en este caso la medida del punto de unión individual, que es máxima, es decir, por ejemplo, a lo largo de una estampación en forma de tiras o bien de forma lineal del punto de unión.

Además, la estructura de panal de abejas puede estar realizada en al menos una zona radial con un recubrimiento. El recubrimiento puede estar previsto, por ejemplo, para impedir la configuración de uniones de difusión entre las capas metálicas contactadas, entre las que no deben configurarse puntos de unión. Un recubrimiento correspondiente puede comprender, por ejemplo, óxido de aluminio. Al mismo tiempo también es posible prever de manera alternativa y/o acumulativa un recubrimiento para el tratamiento de los gases de escape, por ejemplo para la conversión de ingredientes contenidos en los gases de escape y/o para el almacenamiento de determinados componentes de la corriente de gases de escape.

Muy especialmente preferida es una estructura del cuerpo de panal de abejas, en la que la estructura de panal de abejas está formada con una pluralidad de capas metálicas al menos parcialmente estructuradas, todas las cuales se apoyan con ambos extremos en la carcasa y están unidas allí en una medida limitada axialmente. Con otras palabras, esto significa que cada capa metálica divide la sección transversal de la estructura de panal de abejas o bien cubre esta sección transversal. Para realizar una unión segura, pero al mismo tiempo también con capacidad de carga entre la estructura de panal de abejas y la carcasa, ambos extremos sirven para la fijación de la estructura de panal de abejas en la carcasa, de manera que ésta no está unida sobre toda la dilatación axial con la carcasa, sino solamente en una sección delimitada axialmente. Esta sección delimitada axialmente tiene, por ejemplo, menos del 40 %, en particular menos del 20 % de la longitud axial de la estructura de panal de abejas. Muy especialmente preferida es una estructura de panal de abejas de este tipo con un desarrollo en forma de S. en forma de V, y/o en forma de O.

Un cuerpo de panal de abejas de este tipo encuentra una aplicación especial en un automóvil, que presenta un motor de combustión interna y un sistema de tratamiento posterior de los gases de escape, en el que el sistema de tratamiento posterior de los gases de escape presenta al menos un cuerpo de panal de abejas de acuerdo con la invención.

La invención así como el entorno técnico se explican en detalle a continuación con la ayuda de las figuras. En las figuras, los mismos elementos están provistos regularmente con los mismos signos de referencia, Hay que indicar que las figuras muestran variantes de realización especialmente preferidas de la invención, pero esta invención no está limitada a ellas. En este caso:

La figura 1 muestra una sección transversal de una variante de realización del cuerpo de panal de abejas.

La figura 2 muestra un detalle de otra variante de realización del cuerpo de panal de abejas.

La figura 3 muestra todavía otra vista de detalle de otra variante de realización del cuerpo de panal de abejas.

La figura 4 muestra todavía otra configuración del cuerpo de panal de abejas en detalle.

La figura 5 muestra otra variante de realización del cuerpo de panal de abejas en detalle.

La figura 6 muestra una capa metálica para la formación de una estructura de panal de abejas de acuerdo con otro tipo de realización.

La figura 7 muestra otra vista de una variante de realización adicional del cuerpo de panal de abejas en la sección transversal.

La figura 8 muestra una estampación de un cuerpo de panal de abejas en la sección longitudinal.

La figura 9 muestra un automóvil con un sistema de gases de escape.

La figura 10 muestra un primer detalle de una pila para un cuerpo de panal de abejas, y

La figura 11 muestra otro detalle de otra variante de realización de una pila para un cuerpo de panal de abejas.

La figura 1 muestra en una vista frontal una sección transversal 8 de un cuerpo de panal de abejas 1. El cuerpo de panal de abejas 1 está formado en este caso con una carcasa redonda 2 a modo de un tubo envolvente, en el que está posicionada la estructura de panal de abejas 3. La estructura de panal de abejas 3 está formada con una pluralidad de capas metálicas 5 lisas y onduladas, que están dispuestas aquí en forma de S. Con estas capas metálicas 5 se forman muchos canales 4, que resultan en particular a partir de la estructura ondulada 12 de la capa metálica estructurada 5. Los canales 4, lo mismo que la estructura 12, se extienden en este caso esencialmente perpendiculares al radio 25 del cuerpo de panal de abejas 1, por lo tanto aquí en el interior del plano del dibujo.

La sección transversal 8 se puede dividir, por ejemplo, partiendo desde su centro en la zona del eje 22 en varias zonas radiales, a saber, en una primera zona radial 9, una segunda zona radial 10 y una tercera zona radial 11. Las zonas están formadas aquí a modo de círculos concéntricos o bien de anillos circulares, siendo posible de la misma manera una forma que se desvía de ella. Como se indica aquí a continuación en una parte de forma esquemática, las zonas fijan en la dirección del radio 25 varias capas metálicas 5. Las capas metálicas 5 forman en una zona radial, como se representa aquí por ejemplo para la tercera zona 11, una serie de puntos de contacto 7, que están configurados esencialmente de forma lineal a lo largo de los extremos de la estructura 12. Como se indica aquí (de forma puramente esquemática), solamente están configurados distribuidos muy pocos puntos de unión 6 a pesar de la preparación de un número claramente mayor de puntos de contacto 7. En la variante ilustrada en la figura 1, en todas las zonas se aplica que al menos el 1 % y como máximo el 20 % de los puntos de contacto 7 de las capas metálicas 5 forman entre sí un punto de unión 6, pero esto no es forzosamente necesario.

La figura 2 muestra ahora un detalle de una estructura de panal de abejas 3 de este tipo en la sección transversal, de manera que aquí se ilustra una transición desde una primera zona radial 9 hacia una segunda zona radial 10. En la zona superior, la primera zona radial 9 está formada con una disposición alterna de una capa ondulada 27 y una capa lisa 26. Las dos capas contactan entre sí en muchas zonas (puntos de contacto), de manera que solamente una parte de ellos se utilizan para la configuración de puntos de unión 6. Debajo se ilustra la estampación de las capas lisas y de las capas onduladas, en las que existe una sección transversal modificada del canal 12. La sección transversal del canal 12 se limita a través de las capas adyacentes que contactan entre sí, estando caracterizado en particular un canal por las capas respectivas u los puntos de contacto adyacentes entre sí. En la sección inferior de la figura 2, la estructura 17 está realizada ahora de tal forma que presenta, en efecto, la misma anchura 15, pero una altura 16 reducida. Esto conduce ahora a que en el área de la sección transversal unitaria inferior 44 se posibilite o bien se realice un número mayor de puntos de contacto o bien de puntos de unión 6.

Una representación correspondiente se puede reconocer también en la figura 3. En este caso, en el área de la sección transversal unitaria 44 representada en la parte inferior de la segunda zona radial 10, se eleva la densidad o bien el número de los puntos de contacto 7 porque la capa ondulada 27 está realizada (solamente aquí) en lugares predeterminados, con proyecciones 14 que forman puntos de contacto adicionales 7. También de esta manera se puede ejercer una influencia sobre el número o bien la densidad de los puntos de contacto 7.

Siguiendo la misma representación, a partir de la figura 4 se puede deducir otra variante de realización. En este caso, en la segunda zona radial 10 representada en la parte inferior se indica otra forma de las secciones transversales del canal 12. Esto se consigue aquí porque en esta zona solamente están previstas todavía capas lisas 26, que están realizadas, por ejemplo, con estampaciones 28, que forman una relación significativamente diferente entre la altura y la anchura de la estructura, como se realiza en la primera zona radial 9. En particular, en esta zona, las capas lisas 26 se encuentran en una disposición claramente más densa entre sí en comparación con la disposición en la primera zona radial 9.

En la figura 5 se ha mantenido ahora la estructura de la capa ondulada 27 en la primera zona radial 9 y en la segunda zona radial 10. Pero a tal fin, la capa lisa 26 está configurada en la región de la segunda zona radial 10 con una estructura, que está adaptada o bien se aproxima a la estructura 17 de la capa ondulada 27. De esta manera, se puede ensanchar la zona de contacto entre las dos capas, de manera que también de este modo es posible una adaptación o bien estampación selectiva de los puntos de unión.

La figura 6 muestra de manera esquemática y en perspectiva una capa metálica 5 parcialmente estructurada. En la zona izquierda de la figura 6, la capa metálica presenta una estructura 17 en forma de tira o bien en forma sinusoidal con elevaciones 29 y cavidades 30, que se extienden transversalmente a la dirección del desarrollo 13 de la capa 5 (capa ondulada 27). Estos extremos de la estructura (elevación y/o cavidad) configuran puntos de contacto, que pueden ser empleados para la realización de puntos de unión 6. En dos zonas parciales se indica un punto de unión de este tipo 6, de manera que éstos se encuentran más distanciados regularmente en la dirección del desarrollo 13. No obstante, el punto de unión 6 está realizado aquí con una configuración en forma de tiras o bien de forma lineal, de manera que ésta presenta una extensión (máxima) 18 a lo largo de los extremos de la estructura. Para la configuración de las diferentes zonas radiales posteriormente en el cuerpo de panal de abejas, se conecta en esta sección de la capa 5 una sección 31 esencialmente más lisa. En esta sección lisa 31 están previstas, sin embargo, estampaciones 28, que se extienden especialmente perpendiculares a la estructura 17. También con respecto a su dimensión, estas estampaciones 28 son claramente más pequeñas, en particular la altura es inferior al 10 % de la altura de la estructura 17. Las estampaciones 28 pueden sobresalir hacia uno y/o hacia ambos lados de la capa 5 a este respecto pueden configurar, por ejemplo, puntos de conectado de forma lineal, que se extienden en la dirección circunferencial del cuerpo de panal de abejas con capas 5 adyacentes. Si éstas deben utilizarse para la fijación de las capas, entonces el punto de unión 6 se realiza a lo largo de estas estampaciones 28, de manera que éstas presentan una extensión (máxima) 18 orientada de otra manera (en el estado montado esencialmente en la dirección de la periferia). Allí está previsto a continuación a la derecha todavía un extremo curvado 21, que forma la capa 5 y sirve especialmente para el apoyo en una carcasa. A través de la configuración curvada, se puede mejorar el contacto superficial hacia la carcasa.

La figura 7 muestra una variante de realización, en la que la estructura de panal de abejas 3 está formada de nuevo con capas onduladas y capas lisas, de manera que las capas onduladas están acortadas. Las capas lisas 26 pasan, por ejemplo, desde un desarrollo curvado hacia un desarrollo lineal 13 y contactan entonces con la carcasa 2. Esto significa con otras palabras que una primera zona radial 10 prepara canales 4 con una sección transversal del canal relativamente pequeña, que están formados por capas lisas y capas onduladas. La segunda zona radial exterior 10, en cambio, solamente está formada con capas lisas 26. Las capas lisas 26 pueden estar realizadas en este caso en particular también reforzadas. Con ello es posible, por ejemplo, transformar la capa lisa 26 en la región de la segunda zona radial 10 de tal manera que se consigue allí un espesor múltiple de las capas, por ejemplo a través de pliegue múltiple de las capas lisas 26. De la misma manera es posible soldar, estañar o fijar de otra manera aquí en las capas lisas 26 unas láminas de chapa adicionales (por ejemplo, de otro espesor de chapa). En la sección transversal se puede ver también que en virtud de la disposición en forma de S de las capas en la primera zona radial 9 se realiza una salida no uniforme de las capas lisas 26 hacia la carcasa 2. No obstante, para realizar aquí

una unión uniforme en la dirección circunferencial 19 de la estructura de panal de abejas 3 en la carcasa 2, una parte de la capa lisa 26 puede estar realizada con estampaciones adicionales 28, de manera que en la dirección circunferencial 19 están formados puntos de contacto o bien puntos de unión 6 esencialmente a la misma distancia.

La figura 8 muestra una sección longitudinal a través de una variante de realización del cuerpo de panal de abejas 1. El cuerpo de panal de abejas 1 se limita de nuevo en el exterior por medio de una carcasa 2, en la que está posicionada la estructura de panal de abejas 3. La estructura de panal de abejas 3 presenta una pluralidad de canales 4, que se extienden entre los lados frontales 35 de la estructura de panal de abejas 3. En este caso, a través de los lados frontales 35 se define también la longitud 34 de la estructura de panal de abejas 3. En la variante de realización ilustrada aquí, la dirección de la extensión de los canales 4 está paralela al eje central 22 de la estructura de panal de abejas 3. Perpendicularmente a este eje 22 se identifica el radio 25.

La posición de los puntos de unión individuales con relación al eje 22, el lado frontal 35 y/o la longitud 34 se deduce ahora claramente a partir de esta sección longitudinal. En la zona del lado frontal 35, sobre la que incide gas de escape con la dirección de la circulación 33, se realiza adyacente una zona de unión, en la que los puntos de unión 6 son relativamente cortos, por ejemplo inferiores a 10 mm o incluso inferiores a 5 mm. Sobre el lado frontal opuesto 35, en la región de la primera zona 9, que está configurada concéntricamente al eje 22, están previstos una pluralidad de puntos de unión 6, que presentan una extensión diferente que los puntos de unión 6 en la segunda zona 10 a modo de un anillo circular en el exterior. Para aclarar hay que indicar que aquí no están realizadas uniones de superficie grande. Por lo tanto, el rayado para los puntos de unión 6 es puramente esquemático. En principio, aquí solamente están configurados puntos de unión 6 de forma lineal distribuidos con respecto a un número predeterminado de puntos de contacto de las capas metálicas 5 adyacentes.

La figura 9 muestra de forma esquemática un automóvil 23 con un motor de combustión interna 36, por ejemplo un motor Diesel o un motor Otto. El gas de escape generado en el motor de combustión interna 36 circula a través del sistema de tratamiento posterior de gases de escape 24 hacia al menos una unidad de tratamiento de gases de escape 37, de manera que esta unidad está configurada aquí con un cuerpo de panal de abejas 1 de acuerdo con la invención. Como unidad de tratamiento de gases de escape 37 se contemplan especialmente catalizadores, adsorbedores, filtros, separadores de partículas, reformadores, radiadores o similares.

En la figura 10 se muestra una pila 38 con una pluralidad de capas metálicas 5 estructuradas y lisas (por ejemplo, a modo de láminas de chapa y/o velos de alambre metálico muy finos). La pila 38 se representa aquí en un estado todavía desunido, es decir, que tiene un desarrollo 13 esencialmente lineal. Con diferentes coloraciones se representan, además, los puntos de unión 6 de las capas metálicas entre sí. Como consecuencia del hecho de que la configuración de tales puntos de unión 6 (uniones soldadas) solamente se configura en el estado montado, es decir, en el estado arrollado en el interior de la carcasa, la figura 10 ilustra especialmente la posición para un adhesivo, en el que se posiciona, por ejemplo, soldadura en forma de polvo después del proceso de arrollamiento, que sirve en último término para la configuración de los puntos de unión (marcados aquí oscuros) representados a modo de ejemplo y como ilustración, colocados en el lado superior con relación a las capas metálicas estructuradas 5 y de los puntos de unión inferiores (marcados aquí claros). Para el posicionamiento del adhesivo y/o de la soldadura se puede emplear especialmente un procedimiento de presión, por ejemplo del tipo de un procedimiento de chorro de tinta.

En la parte inferior de la figura 10 se muestra que los puntos de unión inferiores 6 del mismo tipo por lo tanto aquí hacia la capa inferior lisa 5, forman una distancia 39 predeterminada, que comprende en la dirección del desarrollo 13 al menos 20 mm y/o una pluralidad de extremos de las estructuras (elevaciones y cavidades; por ejemplo al menos 20 elevaciones). Aunque aquí se muestra una disposición regular de los puntos de unión 6, esto no es forzosamente necesario. Normalmente la estructura 17 de una capa metálica ondulada 5 se apoya en la capa metálica lisa 5, respectivamente, de manera que la estructura 17 configura en la capa lisa 5 en la dirección del eje 22, es decir, perpendicularmente al desarrollo 13, unas líneas de contacto o bien puntos de contacto. La representación en la figura 10 debe mostrar que en el caso de una actuación de la fuerza sobre las capas metálicas 5 perpendicularmente al desarrollo 13 en el funcionamiento superior, se pueden formar juntas de dilatación 43, que posibilitan de esta manera una estructura de panal de abejas claramente más flexible y una adaptación mejorada al comportamiento de carga térmica y dinámica de la estructura de panal de abejas.

La figura 11 muestra ahora una variante, en la que cada punto de unión 6 está configurado con dos puntos de soldadura 40 en extremos adyacentes de la estructura (elevaciones 29 o cavidades 30). Entre los puntos de unión 6 están previstos una pluralidad de extremos de la estructura de la capa metálica estructurada 5. En este lugar hay que indicar que normalmente el número de los extremos de la estructura entre los puntos de unión 6 del mismo tipo (representados del mismo color) en la dirección del desarrollo 13 en el caso normal claramente mayor que el representado a modo de ejemplo, por ejemplo existen al menos quince (15) extremos de la estructura en medio.

Además, a partir de la figura 11 se puede reconocer que las capas metálicas lisas 5 se pueden proveer con un recubrimiento 20, que impide especialmente uniones por difusión (no deseadas) de las capas metálicas 5 adyacentes y que se apoyan regularmente entre sí en la aplicación. Aunque este recubrimiento está previsto en un

lado superior 41 y en un lado inferior 42 de la capa metálica 5 lisa y/u ondulada, en situaciones excepcionales puede ser suficiente también una preparación unilateral, por ejemplo de una capa de óxido. En cualquier caso, de esta manera debe garantizarse que se evita una adhesión de las capas metálicas, por ejemplo como consecuencia de una difusión y, por consiguiente, se pueden configurar bajo sollicitación unas juntas de dilatación 43 relativamente grandes. Por lo tanto, con otras palabras, se puede establecer como ley de formación que tal junta de dilatación 43 está formada, por ejemplo, con una sección de una capa metálica lisa 5 y con una sección de una capa metálica estructurada 5, de manera que la junta de dilatación 43 está limitada por medio de dos puntos de unión del mismo tipo (mostrados aquí para puntos de unión en el lado inferior) y, además, la limitación de las juntas de dilatación está formada por medio de la capa metálica estructurada 5 con al menos quince (15) extremos de la estructura. De esta manera, se realiza una capacidad de configuración especialmente fuerte de la junta de dilatación 37 o bien una disposición flexible de las láminas de chapa adyacentes y, en concreto, por una parte, en la dirección del desarrollo 13 como también transversalmente a ella. El número de los puntos de soldadura por cada punto de unión 6 está limitado a máximo 3, en particular incluso sólo a 2 y es especialmente preferida la configuración de un punto de unión 6 exactamente con un solo punto de soldadura.

Lista de signos de referencia

1	Cuerpo de panal de abejas
2	Carcasa
3	Estructuras de panal de abejas
4	Canal
5	Capa metálica
6	Punto de unión
7	Punto de contacto
8	Sección transversal
9	Primera zona radial
10	Segunda zona radial
11	Tercera zona radial
12	Sección transversal del canal
13	Desarrollo
14	Proyección
15	Anchura
16	Altura
17	Estructura
18	Extensión
19	Dirección circunferencial
20	Recubrimiento
21	Extremo
22	Eje
23	Automóvil
24	Sistema de tratamiento posterior de gases de escape
25	Radio
26	Capa lisa
27	Capa ondulada
28	Estampación
29	Elevación
30	Cavidad
31	Sección
32	Lado frontal
33	Dirección de la circulación
34	Longitud
35	Zona de unión
36	Motor de combustión interna
37	Unidad de tratamiento de gases de escape
38	Pila
39	Distancia
40	Punto de soldadura
41	Lado superior
42	Lado inferior
43	Junta de dilatación
44	Área de la sección transversal

REIVINDICACIONES

- 1.- Cuerpo de panal de abejas (1), que presenta una carcasa (2) y una estructura de panal de abejas (3) con una pluralidad de canales (4), en el que la estructura de panal de abejas (3) está formada con al menos una capa metálica (5) al menos parcialmente estructurada, que forma puntos de unión (6) que fijan la estructura de panal de abejas (3) y una sección transversal (8) de la estructura de panal de abejas (3) presenta zonas radiales (9, 10, 11) con puntos de unión (6), que fijan en la dirección de un radio (25) varias capas metálicas (5), en el que en al menos una zona (9, 10, 11), además, al menos el 1 % y como máximo el 20 % de los puntos interiores de contacto (7) de la al menos una capa metálica (5) al menos parcialmente estructurada forman en la sección transversal (8) un punto de unión (6), y en al menos dos zonas radiales (9, 10, 11) están formados canales (4) con una sección transversal de canal (12) diferente.
- 2.- Cuerpo de panal de abejas (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que en una zona radial (9, 10, 11) existe un espesor elevado de puntos interiores de contacto (7) por área de la sección transversal unitaria de la estructura de panal de abejas (3) frente a al menos otra zona radial.
- 3.- Cuerpo de panal de abejas (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que en una zona radial (9, 10, 11), un espesor de los puntos de unión (6), considerado a lo largo de la al menos una capa metálica (5) al menos parcialmente estructurada, está elevado frente a al menos otra zona radial.
- 4.- Cuerpo de panal de abejas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que en una zona radial (9, 10, 11) está previsto un desarrollo (13) de la al menos una capa metálica (5) al menos parcialmente estructurada que es diferente con respecto a al menos otra zona radial,
- 5.- Cuerpo de panal de abejas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que en una zona radial (9, 10, 11), la sección transversal del canal (12) está influenciada con proyecciones (14) que penetran en los canales (4).
- 6.- Cuerpo de panal de abejas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que en una zona radial (9, 10, 11), la sección trasversal del canal (12) está influenciada en virtud de una anchura (15) o altura (16) modificadas de una estructura (17) de la capa metálica (5) al menos parcialmente estructurada.
- 7.- Cuerpo de panal de abejas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que en una zona radial (9, 10, 11), los puntos de unión (6) están configurados con una extensión (18) en una dirección circunferencial (19) de la estructura de panal de abejas (3).
- 8.- Cuerpo de panal de abejas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la estructura de panal de abejas (3) está realizada en al menos una zona radial (9, 10, 11) con un recubrimiento (20).
- 9.- Cuerpo de panal de abejas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la estructura de panal de abejas (3) está formada con una pluralidad de capas metálicas (5) al menos parcialmente estructuradas, todas las cuales se apoyan con ambos extremos (21) en la carcasa (2) y están unidas allí delimitadas axialmente.
- 10.- Automóvil (23) que presenta un motor de combustión interna (36) y un sistema de tratamiento posterior de gases de escape (24), en el que el sistema de tratamiento posterior de gases de escape (24) presenta al menos un cuerpo de panal de abejas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

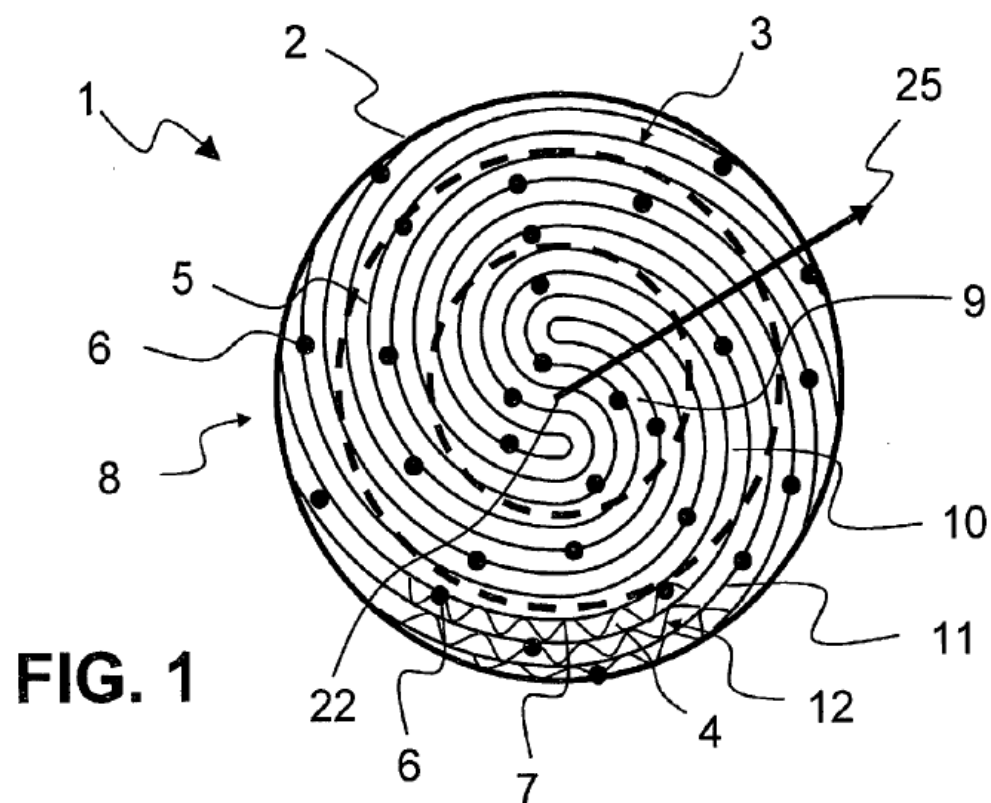


FIG. 1

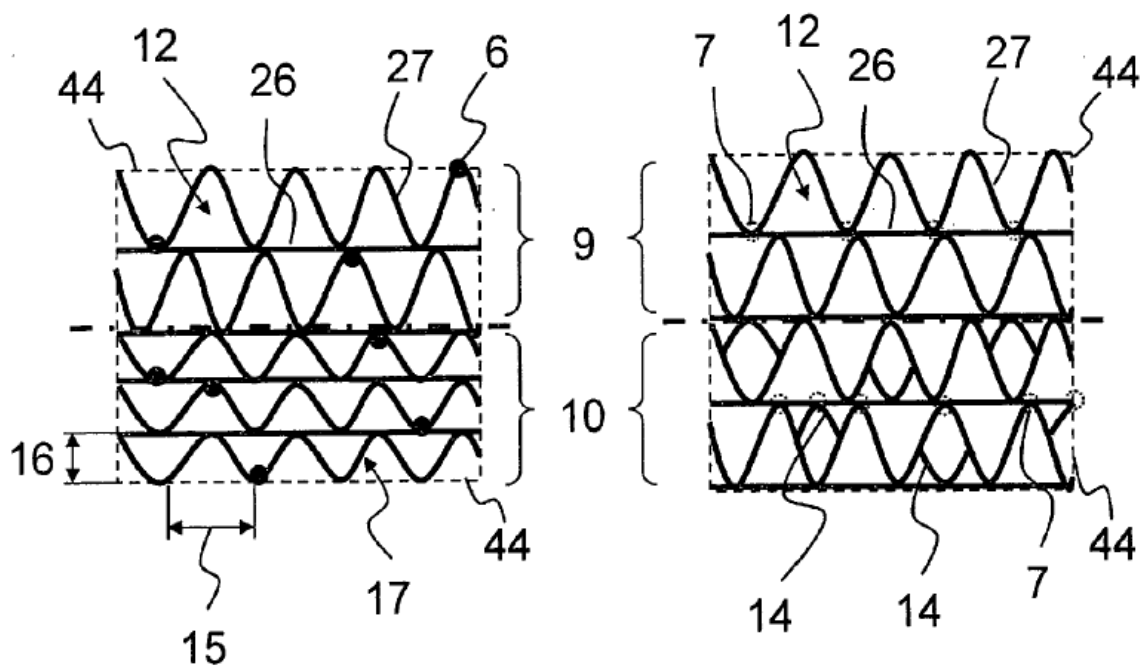


FIG. 2

FIG. 3

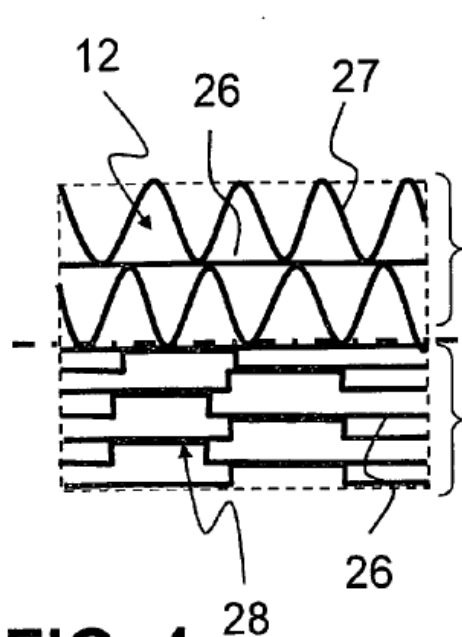


FIG. 4

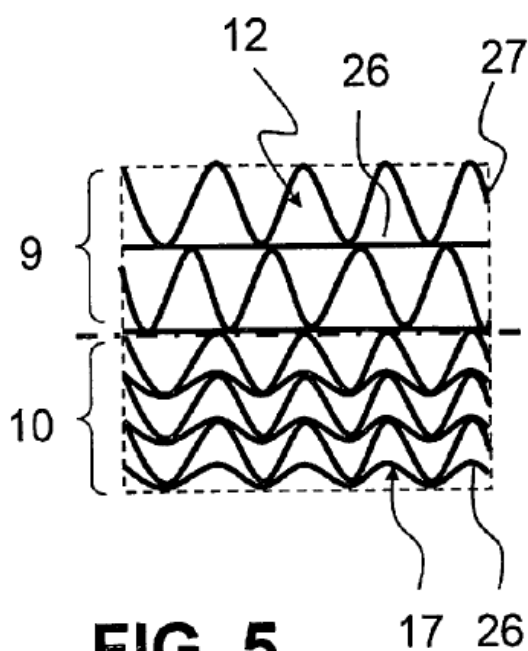


FIG. 5

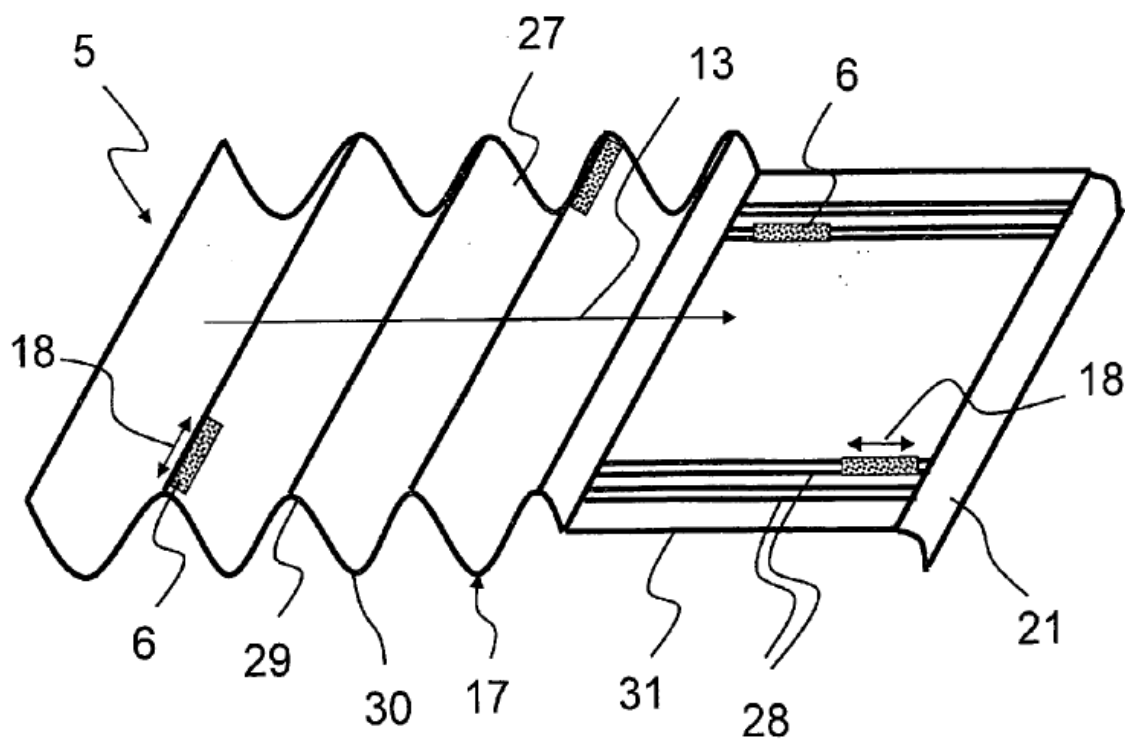


FIG. 6

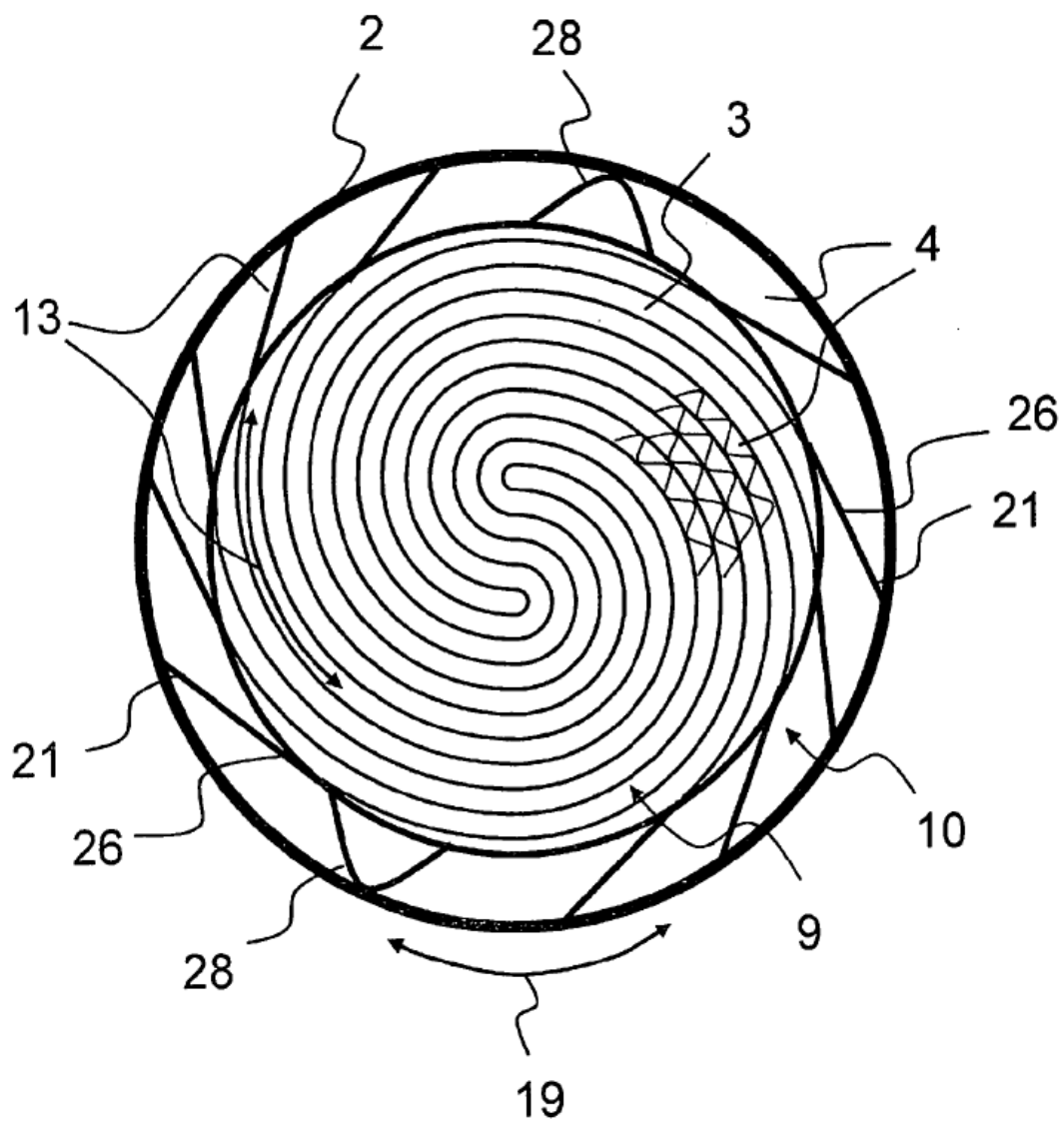


FIG. 7

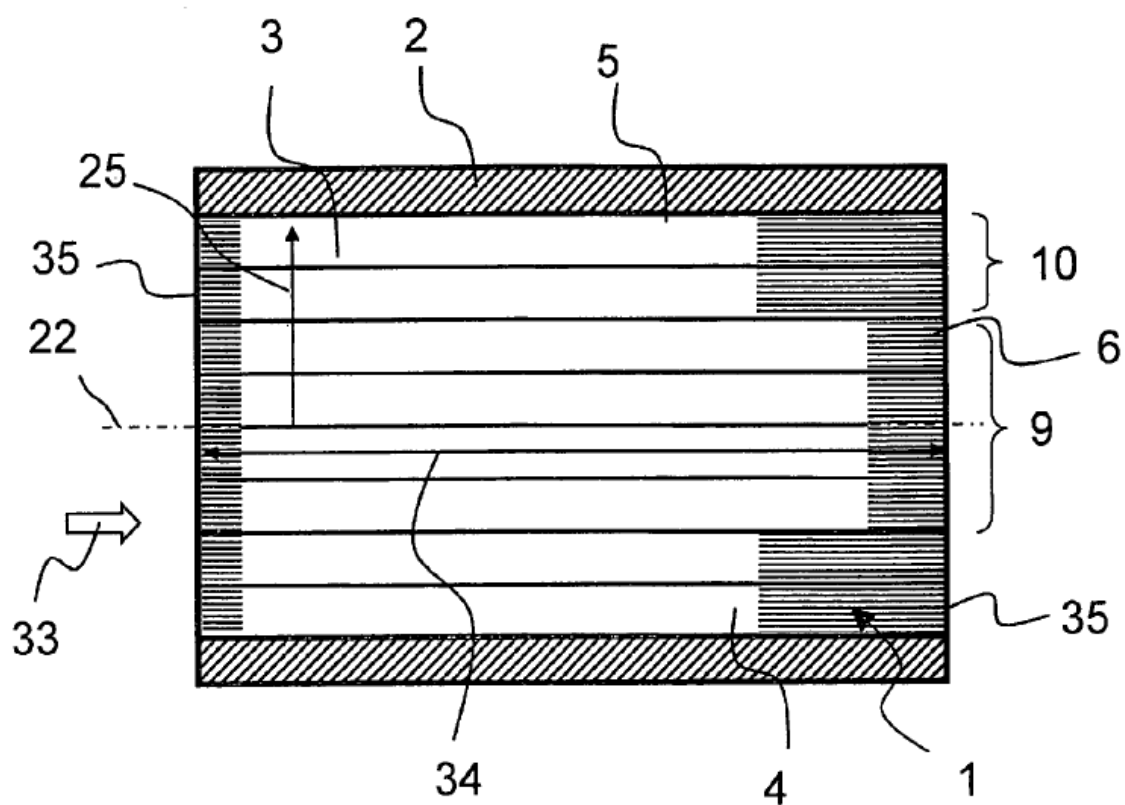


FIG. 8

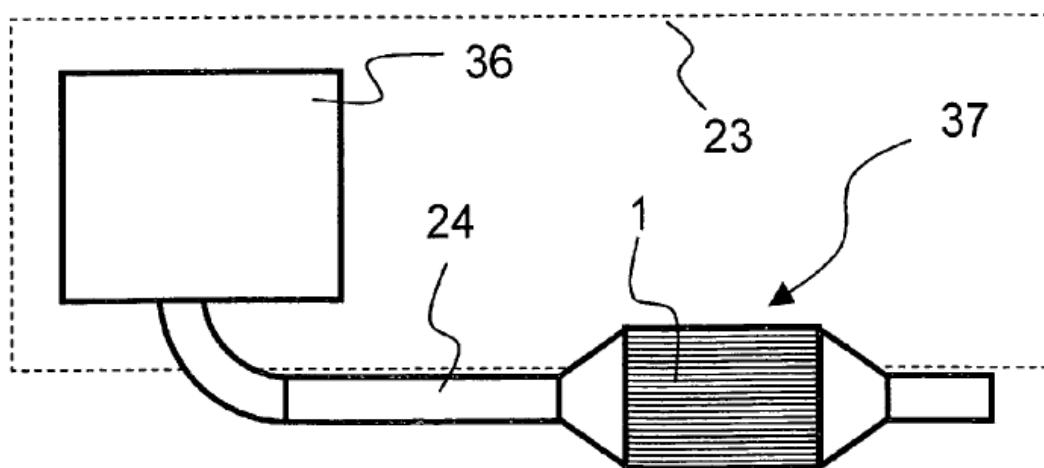


FIG. 9

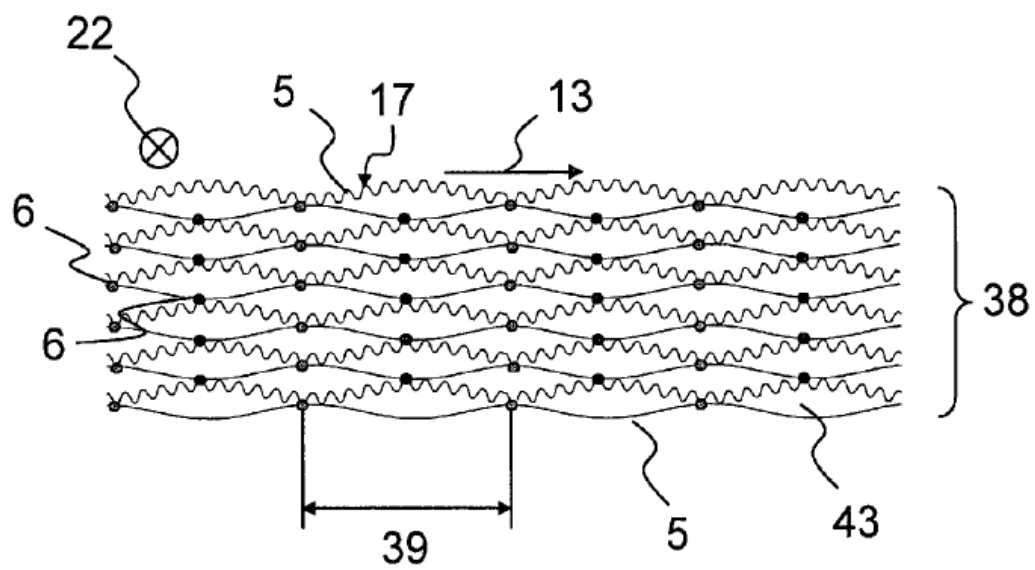


FIG. 10

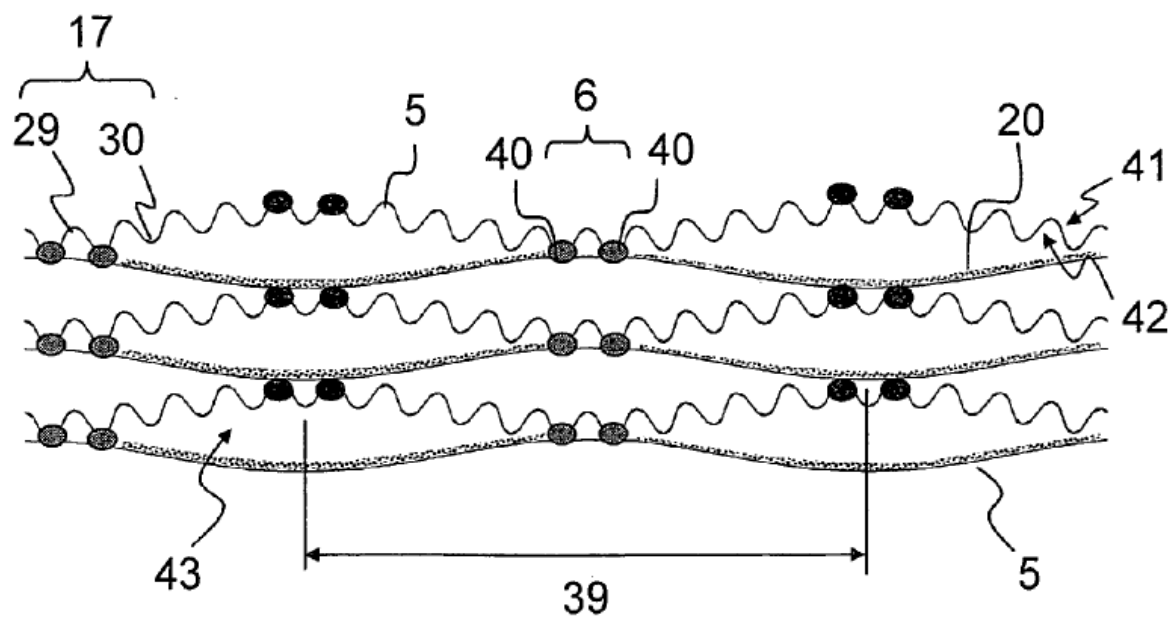


FIG. 11