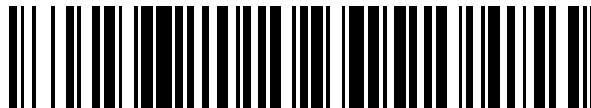


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 510**

51 Int. Cl.:

**F01N 3/021** (2006.01)

**F01N 3/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2012 E 12700177 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2015 EP 2663746**

54 Título: **Equipo de tratamiento de gases de escape**

30 Prioridad:

**14.01.2011 DE 102011002681**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**30.11.2015**

73 Titular/es:

**EBERSPÄCHER EXHAUST TECHNOLOGY GMBH  
& CO. KG (100.0%)  
Homburger Strasse 95  
66539 Neunkirchen, DE**

72 Inventor/es:

**WIRTH, GEORG**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 552 510 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**

Equipo de tratamiento de gases de escape

5 La presente invención se refiere a un equipo de tratamiento de gases de escape para una instalación de gases de escape de una máquina de combustión interna, en particular de un vehículo motorizado, con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 Habitualmente, un equipo de tratamiento de gases de escape, por ejemplo un filtro de partículas o un catalizador, incluye una carcasa cuya camisa encierra un espacio de alojamiento en sentido circunferencial, estando en el espacio de alojamiento dispuesto al menos un elemento de tratamiento de gases de escape que pueden ser, por ejemplo, de elemento filtrante de partículas o un elemento catalizador. Tales elementos de tratamiento de gases de escape pueden presentar, por ejemplo, un cuerpo básico cerámico que, en particular, puede tener una estructura monolítica. Tales elementos cerámicos de tratamiento de gases de escape son comparativamente delicados respecto de cargas de impacto y, consecuentemente, deben ser montados de manera amortiguada en la carcasa o bien en la camisa. Correspondientemente, un equipo de tratamiento de gases de escape habitual incluye, además, una capa de soporte de un material elástico de soporte que envuelve el elemento de tratamiento de gases de escape respectivo en el sentido circunferencial.

20 Debido a que en la construcción habitual se usa, además, una capa de soporte de este tipo para la fijación de posición del respectivo elemento de tratamiento de gases de escape en la carcasa, el elemento de tratamiento de gases de escape correspondiente y la camisa de carcasa son inyectados junto con una capa de soporte intermedia. Los materiales de soporte usados han sido seleccionados en este caso de manera que se pueda garantizar una fuerza de adhesión y un efecto de amortiguación deseados para el correspondiente elemento de tratamiento de gases de escape en todo el espectro térmico habitual del equipo de tratamiento de gases de escape. En este caso, la capa de soporte debe compensar coeficientes de dilatación térmica muy diferentes, por un lado de la camisa metálica y, por otro lado, del elemento cerámico de tratamiento de gases de escape.

30 En equipos de tratamiento de gases de escape modernos puede estar previsto, además, un aislamiento térmico que encierra la carcasa o la camisa en su parte exterior, para reducir la carga térmica del entorno. Sin embargo, un diseño de este tipo es desventajoso en varios aspectos. Por una parte, el aislamiento dispuesto fuera de la camisa debe ser fijado, lo que es realizable, por ejemplo, mediante una envoltura metálica adicional que encierra la camisa. Este diseño es comparativamente complicado y caro. Por otra parte resultan temperaturas más elevadas para la camisa dispuesta radialmente entre el aislamiento y la capa de soporte, ya que el aislamiento exterior impide un enfriamiento de la camisa. Estas temperaturas más elevadas en la camisa producen mayores movimientos relativos térmicamente condicionados entre la camisa y el elemento de tratamiento de gases de escape respectivo, con lo cual se debilita el soporte del elemento de tratamiento de gases de escape correspondiente. Al mismo tiempo resulta para la camisa una mayor carga de corrosión. Para poner remedio se puede usar para la camisa material más caro, que presente una resistencia a la corrosión mayor y/o un menor coeficiente de dilatación térmica.

40 Por el documento DE 10 2008 048 314 A1 se conoce un equipo de tratamiento de gases de escape para una instalación de gases de escape de una máquina de combustión interna, cuya carcasa presenta una camisa interior que encierra un espacio de alojamiento en sentido circunferencial, y una camisa exterior que rodea la camisa interior y, por lo tanto, también el espacio de alojamiento en el sentido circunferencial. Además, el equipo de tratamiento de gases de escape incluye un elemento de tratamiento de gases de escape que está dispuesto en el espacio de alojamiento, y una capa de soporte de un material elástico de soporte que encierra el elemento de tratamiento de gases de escape en el sentido circunferencial, lo contacta radialmente con una fuerza de compresión y transmite dicha fuerza de compresión a la camisa interior. De esta manera, el elemento de tratamiento de gases de escape está fijado en posición respecto de la camisa interior. Además, el equipo de tratamiento de gases de escape conocido tiene una capa de aislamiento de un material termoaislante que encierra la camisa interior y, por lo tanto, también la capa de soporte y el elemento de tratamiento de gases de escape en el sentido circunferencial dentro de la camisa exterior. En este caso, la capa de aislamiento contacta la camisa exterior y está apoyada mediante puentes en la camisa interior para, de esta manera, posicionar el mismo en la camisa exterior. Además, el equipo de tratamiento de gases de escape conocido está provisto de una lámina metálica dispuesta radialmente entre la capa de soporte y la camisa interior.

Un equipo de tratamiento de gases de escape de tipo genérico se conoce por el documento US 2009/0 060 800 A1.

60 Otros equipos de tratamiento de gases de escape se conocen por los documentos FR 2 261 415 A1 y EP 2 151 551 A1.

La presente invención se ocupa del problema de indicar una forma de realización perfeccionada para un equipo de tratamiento de gases de escape del tipo mencionado al comienzo, que se caracterice particularmente por que con un aislamiento térmico suficiente se pueda conseguir una realización de, comparativamente, buen precio.

65

Según la invención, este problema se soluciona mediante el objeto de la reivindicación independiente. Las formas de realización ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

La presente invención se basa en la idea general de disponer radialmente una capa de aislamiento entre la capa de soporte y la camisa, de manera que la capa de aislamiento encierre la capa de soporte en sentido circunferencial y contacte la camisa, de manera particular directa o indirectamente. Es importante que la capa de aislamiento esté compuesta de un material termoaislante y resistente a la presión. Mediante el uso de un material de aislamiento resistente a la presión es posible transmitir las fuerzas de compresión orientadas radialmente necesarias para la fijación respecto de la camisa del como mínimo un elemento de tratamiento de gases de escape, fuerzas de compresión introducidas de la capa de soporte al como mínimo un elemento de tratamiento de gases de escape, entre la camisa y la capa de soporte. De esta manera, las fuerzas de compresión introducidas por la capa de soporte al como mínimo un elemento de tratamiento de gases de escape son transmitidas a la camisa mediante la capa de aislamiento en contacto directo o indirecto con la capa de soporte. En los movimientos relativos condicionados térmicamente entre la camisa el elemento de tratamiento de gases de escape respectivo que conducen a un cambio de la anchura de la rendija anular, medida radialmente, conformada entre el elemento de tratamiento de gases de escape respectivo y la camisa y, por consiguiente, relacionada con un cambio de la carga de presión de la capa de soporte y la capa de aislamiento dispuestas en dicha rendija anular, la capa de aislamiento, debido a su resistencia a la presión, no está expuesta a ningún cambio de forma, sino que permanece dimensionalmente estable. Por lo tanto, a diferencia con el material elástico de soporte, a presiones habituales el material de aislamiento resistente a la presión cambia su forma poco o nada. Por lo tanto, en lo esencial, el cambio de rendija que se produce durante el funcionamiento resulta exclusivamente en una deformación de la capa de soporte, cuyo material de soporte habitualmente ha sido seleccionado especialmente para que pueda absorber elásticamente tales cambios de rendija. Por lo tanto, la invención propone una separación funcional entre el aislamiento térmico con apoyo de presión contra la camisa, por un lado mediante la capa de aislamiento y la fijación elástica del respectivo elemento de tratamiento de gases de escape, por otro lado con compensación de los efectos de dilatación condicionados térmicamente mediante la capa de soporte. Por lo tanto, es posible evitar las interacciones inconvenientes de un aislamiento térmico elástico.

El material de soporte costoso se caracteriza frente a un material de aislamiento convencional no resistente a la presión en que, por ejemplo, puede consistir de una mata de fibras, en que la deformación del material de soporte se produzca de manera ampliamente elástica, mientras que la deformación comparable de un material de aislamiento fibroso convencional se produce, al menos en parte, plásticamente. Por lo tanto, el uso en la rendija anular de un material de soporte convencional no resistente a la presión queda excluido, porque la tensión radial requerida para la fijación de posición del respectivo elemento de tratamiento de gases de escape se reduce en el margen de un cambio de rendija ostensible y duraderamente entre el elemento de tratamiento de gases de escape respectivo y la camisa.

Mediante el uso propuesto según la invención de un material de aislamiento resistente a la presión es posible evitar estas desventajas. Esencialmente, los cambios de rendija se compensan, exclusivamente, mediante el material de soporte, concretamente de manera elástica, de manera que no se produce una reducción crítica de la pretensión. De esta manera es posible reducir la temperatura de la camisa, de manera que para la camisa también pueden ser utilizados materiales más baratos.

La capa de aislamiento puede apoyarse en la capa de soporte, indirectamente por medio de una capa intermedia particularmente blanda a la flexión o bien directamente. La capa intermedia puede ser, por ejemplo, una capa de barrera de vapor, preferentemente blanda a la flexión.

De manera adicional o alternativa, la capa de aislamiento puede apoyarse en la camisa, indirectamente por medio de una capa intermedia particularmente blanda a la fricción o bien directamente. La capa intermedia puede ser, por ejemplo, una barrera de vapor, preferentemente blanda a la flexión.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa puede estar dispuesta radialmente entre la capa de soporte y la capa de aislamiento una capa de barrera de vapor que, en sentido circunferencial encierra la capa de soporte y contacta radialmente tanto la capa de soporte como la capa de aislamiento. Con ayuda de una capa de barrera de vapor, la capa de aislamiento puede ser protegida, por ejemplo, contra la humedad que se puede producir por condensación en el equipo de tratamiento de gases de escape. Tal condensado se produce, en particular, durante la fase fría inicial de la instalación de gases de escape, cuando el vapor de agua conducido en el gas de escape se condensa en las superficies frías de la instalación de gases de escape, en particular dentro de un equipo de tratamiento de gases de escape de este tipo. Mediante el uso de una capa de barrera de vapor de este tipo, preferentemente blanda a la flexión, es posible, por ejemplo, usar un material de aislamiento delicado respecto de vapor y/o humedad.

De acuerdo con otra forma de realización ventajosa puede estar dispuesta radialmente entre la capa de soporte y la camisa una capa de barrera de vapor que, en el sentido circunferencial encierra la capa de aislamiento y mediante la cual la capa de aislamiento contacta radialmente la camisa. Mientras la capa de barrera de vapor nombrada

anteriormente protege del vapor de agua la capa de aislamiento respecto de la capa de soporte, la capa impermeable de vapor presentada ahora protege del vapor de agua la capa de aislamiento respecto de la camisa. Por ejemplo, mediante el uso de una capa de barrera de vapor de este tipo, preferentemente blanda a la flexión, es posible reducir el peligro de corrosión, de manera que es básicamente posible usar para la camisa un material más barato y/o de un espesor de pared más reducido.

Básicamente, la capa de aislamiento puede estar provista radialmente dentro y también radialmente fuera, en cada caso, de una capa de barrera de vapor de este tipo. Además, es posible envolver la capa de aislamiento completamente con una capa de barrera de vapor de este tipo, concretamente de forma radial interna y externa así como axial.

La capa de barrera de vapor puede ser, por ejemplo, una lámina metálica comparativamente delgada que puede presentar un espesor de pared de 0,05 mm a 0,1 mm o hasta 0,2 mm. Por ejemplo, para ello es apropiada una lámina de metal liviano, en particular una lámina de aluminio, o una lámina de acero, en particular una lámina de acero fino.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa, el material de aislamiento puede ser un sólido microporoso. Tales sólidos microporosos tienen, por un lado, la resistencia a la presión requerida y se destacan, por otro lado, por un efecto relativamente elevado de aislamiento térmico. Con una selección adecuada de materiales, tales sólidos microporosos también tienen una resistencia a la temperatura suficientemente elevada. Otros sólidos apropiados son, a modo de ejemplo, refractarios ligeros, por ejemplo silicato de calcio. Asimismo es posible usar mica expandida o vermiculita como material de aislamiento.

Según la invención se ha previsto que la capa de aislamiento esté segmentada en el sentido circunferencial y presente múltiples cuerpos de aislamiento que se sucedan en sentido circunferencial y, en cada caso, se extiendan sobre una sección circunferencial. El uso de tales cuerpos de aislamiento en forma de secciones circunferenciales de la capa de aislamiento simplifica el montaje y la aplicación de la capa de aislamiento sobre la capa de soporte.

Apropiadamente, los cuerpos de aislamiento adyacentes en sentido circunferencial pueden solaparse recíprocamente de forma radial en el sentido circunferencial. De esta manera es posible reducir una pérdida radial de gases de escape y/o calor. En este caso, los cuerpos de aislamiento adyacentes agarran entre sí a la manera del principio de ranura y resorte.

En otra forma de realización, los cuerpos de aislamiento pueden, en cada caso, presentar en su extensión axial al menos un escalón perimetral, solapándose los cuerpos de aislamiento adyacentes en sentido circunferencial axialmente con dichos escalones perimetrales en sentido circunferencial. De esta manera es posible evitar una pérdida axial de gases de escape. Además, el solapado en el sentido circunferencial asegura una estabilización de la capa de aislamiento entre cuerpos aislantes adyacentes.

En tanto exista una capa de barrera de vapor que encierre completamente una capa de aislamiento, puede ser apropiado encerrar los cuerpos de aislamiento individualmente uno por uno en una capa de barrera de vapor de este tipo.

En otra forma de realización, la capa de aislamiento o al menos uno de los cuerpos de aislamiento pueden estar fijados de manera axial en la camisa y/o en sentido circunferencial. De esta manera, el ensamble del equipo de tratamiento de gases de escape se puede simplificar, en particular el denominado canning, o sea la incorporación a la camisa del elemento de tratamiento de gases de escape respectivo. Para ello, la camisa es provista, por un lado, de una capa de aislamiento, mientras que, por otro lado, el elemento de tratamiento de gases de escape es provisto de la capa de soporte. En el ensamble se produce, entonces, al mismo tiempo el inyectado de la capa de soporte.

La fijación de los cuerpos de aislamiento o bien de la capa de aislamiento en la camisa puede ser realizada con elementos de fijación apropiados, por ejemplo es posible usar tornillos o remaches o uniones pegadas. Alternativamente, también son posibles fijaciones de unión por fricción o en unión positiva entre la capa de aislamiento o bien entre los cuerpos de aislamiento y la camisa, por ejemplo con ayuda de irregularidades geométricas, por ejemplo, cavidades, acanaladuras o escalones.

De acuerdo con otra forma de realización, en al menos un extremo axial de la capa de aislamiento puede estar dispuesto un anillo de protección que contacta radialmente la capa de soporte y la camisa y axialmente la capa de aislamiento. Con ayuda de un anillo de protección de este tipo, las capas de aislamiento pueden ser protegidas respecto de una carga de gases de escape directa. En particular, el anillo de protección puede estar configurado de manera térmicamente aislante. Adicional o alternativamente, el anillo de protección puede estar concebido como barrera de vapor. En particular, el anillo de protección puede estar fabricado de un material para cojinetes. Alternativamente, también es posible prensar el anillo de protección de una malla metálica, pudiendo estar previsto, opcionalmente, un relleno de fibra cerámica.

De acuerdo con otra forma de realización, la camisa puede presentar al menos un escalón anular que delimita axial o radialmente un espacio aislante particularmente anular y contacta la capa de soporte, estando la capa de aislamiento dispuesta en dicho espacio aislante.

5 Otras características y ventajas importantes de la invención resultan de las reivindicaciones secundarias, de los dibujos y de la descripción correspondiente de las figuras mediante los dibujos.

Se entiende que las características ya nombradas anteriormente y las características todavía a explicar no sólo pueden usarse en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o solas, sin abandonar el margen de la presente invención.

Los ejemplos de realización preferentes de la invención se muestran en los dibujos y se explican en detalle en la descripción siguiente, indicando las mismas referencias componentes iguales o similares o funcionalmente iguales.

15 Muestran, en cada caso esquemáticamente:

Las figuras 1 y 2, en cada caso, en principio una semisección longitudinal fuertemente simplificada de un equipo de tratamiento de gases de escape con diferentes formas de realización;

20 la figura 3, una sección transversal de un equipo de tratamiento de gases de escape de ese tipo;

la figura 4, una vista lateral de un equipo de tratamiento de gases de escape de este tipo, con carcasa omitida.

la figura 5, una sección transversal simplificada de un anillo de protección.

25 De acuerdo a las figuras 1 a 4, un equipo de tratamiento de gases de escape 1, que puede ser usada en una instalación de gases de escape de una máquina de combustión interna, en particular de un vehículo motorizado, incluye una carcasa 2 que presenta una camisa 3 que respecto de un eje central longitudinal 4 se extiende en un sentido circunferencial y, de esta forma, encierra un espacio de alojamiento 5 en el sentido circunferencial. Además, el equipo de tratamiento de gases de escape 1 incluye un elemento de tratamiento de gases de escape 6 dispuesto en el espacio de alojamiento 5. El elemento de tratamiento de gases de escape 6 respectivo puede estar construido, por ejemplo, de un material cerámico. En particular, el elemento de tratamiento de gases de escape 6 puede ser un monolito cerámico. En tanto el equipo de tratamiento de gases de escape 1 esté configurado como filtro de partículas, el elemento de tratamiento de gases de escape 6 es un elemento filtrante de partículas. En tanto el equipo de tratamiento de gases de escape 1 esté configurado como catalizador, el elemento de tratamiento de gases de escape 6 es un elemento catalizador. Básicamente, el equipo de tratamiento de gases de escape 1 puede contener múltiples elementos de tratamiento de gases de escape 6 que también pueden estar concebidos de manera diferente. De esta manera es posible disponer, en particular en una sola carcasa común, un catalizador de hidrólisis, un catalizador de reducción selectiva (SCR) y un catalizador de oxidación.

40 Para el montaje del correspondiente elemento de tratamiento de gases de escape 6 en la camisa 3, el equipo de tratamiento de gases de escape 1 incluye, además, una capa de soporte 7 de un material elástico de soporte. La capa de soporte 7 encierra el elemento de tratamiento de gases de escape 6 en sentido circunferencial y contacta radialmente el elemento de tratamiento de gases de escape 6. Para reducir la temperatura exterior de la carcasa 2, en particular en la camisa 3, el equipo de tratamiento de gases de escape 1 presentado aquí está provisto, además, de una capa de aislamiento 8 que está formada de un material de aislamiento termoaislante resistente a la presión. La capa de aislamiento 8 encierra en sentido circunferencial la capa de soporte 7 y contacta la camisa 3 radialmente de forma directa o indirecta. Radialmente, entre el elemento de tratamiento de gases de escape 6 y la camisa 3 se ha previsto una rendija anular 9 extendida en el sentido circunferencial que está rellena conjuntamente mediante la capa de soporte 7 y la capa de aislamiento 8.

De manera particularmente apropiada, entre la capa de soporte 7 y la capa de aislamiento 8 puede estar dispuesta una capa de barrera de vapor 10. Dicha capa de barrera de vapor 10 encierra la capa de soporte 7 en el sentido circunferencial. Contacta radialmente tanto la capa de soporte 7 como la capa de aislamiento 8. Adicional o alternativamente a esta capa de barrera de vapor 10, también puede estar dispuesta radialmente una capa de barrera de vapor 11 entre la capa de aislamiento 8 y la camisa 3. Las dos capas impermeables al vapor 10, 11, que pueden existir acumulativa o alternativamente, se denominarán en lo sucesivo también como capa de barrera de vapor interna 10 y capa de barrera de vapor externa 11, ya que la capa de barrera de vapor interna 10 está dispuesta internamente a la capa de aislamiento 8, mientras que la capa de barrera de vapor externa 10 está dispuesta exteriormente a la capa de aislamiento 8. La capa de barrera de vapor exterior 11 encierra la capa de aislamiento 8 en el sentido circunferencial y contacta radialmente de manera directa tanto la camisa 3 como la capa de aislamiento 8. Además, es básicamente posible dotar la capa de aislamiento 8 de forma radial interna y externa así como axial en ambos lados de una barrera de vapor de este tipo.

65 El material aislante del que está fabricada la capa de aislamiento 8 es, preferentemente, un sólido microporoso o

mica expandida. Los sólidos livianos termoaislantes y resistentes al calor se encuentran, por ejemplo, en la construcción de hornos o en instalaciones frigoríficas.

5 Como se deduce de las figuras 3 y 4, la capa de aislamiento 8 se puede componer, de acuerdo con una forma de realización ventajosa, de múltiples cuerpos aislantes 12 que se suceden en el sentido circunferencial. De esta manera resulta una segmentación circunferencial de la capa de aislamiento 8 en cuerpos aislantes 12 individuales. Según la figura 3, los diferentes cuerpos aislantes 12 pueden estar escalonados en sus extremos circunferenciales, de tal manera que los cuerpos aislantes 12 adyacentes en el sentido circunferencial pueden solaparse recíprocamente en el sentido circunferencial. Los sectores de solapado correspondientes se muestran en la figura 3  
10 con la referencia 13. De esta manera resulta un acoplamiento a la manera del principio de ranura y resorte.

Según la figura 4, los cuerpos aislantes 12 pueden presentar en su extensión axial al menos un escalón perimetral 14. Dichos escalones perimetrales 14 están adaptados entre sí de tal manera que los cuerpos aislantes 12, que son adyacentes en el sentido circunferencial, se solapan con dichos escalones perimetrales 14 en el sentido  
15 circunferencial. En la figura 4, una línea discontinua indica los sectores de solapado 13 de la figura 3, de manera que los escalones perimetrales 14 son combinables con dichos sectores de solapado 13.

La capa de aislamiento 8 o bien los diferentes cuerpos aislantes 12 pueden estar fijados a la camisa 3, concretamente de manera axial y/o en sentido circunferencial. Tales fijaciones pueden ser realizadas, por ejemplo, mediante unión positiva. En la figura 3 está esbozada, configurada en la cara interna de la camisa 3, una cavidad 15 en la que engrana radialmente un saliente 16 que está moldeado en una cara exterior de uno de los cuerpos aislantes 12. De esta manera, mediante una unión positiva resulta una fijación al menos en el sentido circunferencial. Asimismo es posible concebir, básicamente, un pegado entre los cuerpos aislantes 12 y la camisa 3. Alternativamente, también es posible usar elementos auxiliares de fijación, por ejemplo tornillos 17 o remaches 17.  
20

25 Para poder realizar en la capa de aislamiento segmentada 8 una barrera de vapor, puede estar previsto especialmente sellar cada cuerpo aislante 12 completa y herméticamente con una envoltura de capa de barrera de vapor. Alternativamente, también es suficiente, respecto de la capa de aislamiento 8 compuesta de los cuerpos aislantes 12, disponer una capa de barrera de vapor interior 10 y/o una capa de barrera de vapor exterior 11.  
30

En la forma de realización mostrada en la figura 2 se ha previsto nuevamente un atornillado 17 para la fijación del respectivo cuerpo aislante 12 a la camisa 3. Además, en la figura 2 se indica mediante una flecha un sentido de flujo de una corriente de gases de escape 18 que atraviesa el elemento de tratamiento de gases de escape 6 durante el funcionamiento del equipo de tratamiento de gases de escape 1. En esta dirección, la corriente de gases de escape 18 acciona el elemento de tratamiento de gases de escape 6. Para el soporte axial del elemento de tratamiento de gases de escape 6 puede estar previsto un anillo de soporte 19 que se apoya en el elemento de tratamiento de gases de escape 6 y está fijado respecto de la carcasa 2 en un soporte 20.  
35

De acuerdo con la figura 1, en los extremos axiales de la capa de aislamiento 8 puede haber previsto, en cada caso, un anillo protector 21. El anillo protector 21 respectivo contacta de manera radialmente externa la camisa 3, de manera radialmente interna la capa de soporte 7 y axialmente la capa de aislamiento 8. Apropiadamente, el anillo protector 21 respectivo está configurado termoaislante. Puede incluir una barrera de vapor. Además, puede estar fabricado de un material para cojinetes.  
40

45 Particularmente ventajoso es, sin embargo, una forma de realización mostrada en la figura 5, en la cual el anillo protector 21 se compone de una malla metálica 22 con relleno de fibra cerámica 23 que han sido inyectados juntos. La malla metálica 22 tiene la elasticidad necesaria y el relleno de fibra cerámica 23 puede producir el aislamiento térmico deseado. Asimismo es posible conseguir, de esta manera, la barrera de vapor deseada.

50 La figura 2 muestra otra forma de realización que se las arregla sin tales anillos protectores 21. En la forma de realización mostrada en la figura 2, la camisa 3 posee dos escalones anulares 24 que están dimensionados de tal manera que delimitan axialmente un espacio de aislamiento 25 en el cual está dispuesta la capa de aislamiento 8 y que contactan radialmente la capa de soporte 7.

**REIVINDICACIONES**

1. Equipo de tratamiento de gases de escape para una instalación de gases de escape de una máquina de combustión interna, en particular de un vehículo motorizado,
- 5 - con una carcasa (2) cuya camisa (3) encierra un espacio de alojamiento (5) en sentido circunferencial,  
- con al menos un elemento de tratamiento de gases de escape (6), dispuesto en el espacio de alojamiento (5),  
- con una capa de soporte (7) de un material elástico de soporte que encierra el al menos un elemento de tratamiento de gases de escape (6) en el sentido circunferencial y contacta radialmente el al menos un elemento de tratamiento de gases de escape (6),
- 10 - con una capa de aislamiento (8) de un material termoaislante resistente a la presión, que encierra la capa de soporte (7) en el sentido circunferencial dentro de la camisa (3),  
- estando la capa de aislamiento (8) configurada resistente a la presión y transmitiendo fuerzas de presión orientadas radialmente entre la camisa (3) y la capa de soporte (7), que incorpora la capa de soporte (7) a al menos un elemento de tratamiento de gases de escape (6), caracterizado por que la capa de aislamiento (8) presenta
- 15 múltiples cuerpos aislantes (12) que se suceden en sentido circunferencial y se extienden, en cada caso sobre una sección circunferencial.
2. Equipo de tratamiento de gases de escape según la reivindicación 1, caracterizado por que la capa de aislamiento (8) está apoyada indirectamente por medio de una capa intermedia (10) blanda a la flexión o bien directamente en la capa de soporte (7).
- 20
3. Equipo de tratamiento de gases de escape según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que la capa de aislamiento (8) está apoyada indirectamente por medio de una capa intermedia (10) blanda a la flexión o bien directamente en la camisa (3).
- 25
4. Equipo de tratamiento de gases de escape según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que entre la capa de soporte (7) y la capa de aislamiento (8) está dispuesta radialmente una capa de barrera de vapor (11) que en sentido circunferencial encierra la capa de soporte (7) y contacta radialmente tanto la capa de soporte (7) como la capa de aislamiento (8).
- 30
5. Equipo de tratamiento de gases de escape según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que entre la capa de aislamiento (8) y la camisa (3) está dispuesta radialmente una capa de barrera de vapor (11) que, en sentido circunferencial encierra la capa de aislamiento (8) y mediante la cual la capa de aislamiento (8) contacta radialmente la camisa (3).
- 35
6. Equipo de tratamiento de gases de escape según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el material de aislamiento es un sólido microporoso.
7. Equipo de tratamiento de gases de escape según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que los cuerpos de aislamiento (12) adyacentes en sentido circunferencial se solapan recíprocamente en el sentido circunferencial.
- 40
8. Equipo de tratamiento de gases de escape según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que los cuerpos aislantes (12) presenta en su extensión axial al menos un escalón perimetral (14), solapándose los cuerpos de aislamiento (12) adyacentes en el sentido circunferencial con los escalones perimetrales (14) en el sentido circunferencial.
- 45
9. Equipo de tratamiento de gases de escape según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que según la reivindicación 7, la capa de aislamiento (8) o el cuerpo aislante (12) respectivo está rodeado radialmente por fuera y por dentro de una capa de barrera de vapor.
- 50
10. Equipo de tratamiento de gases de escape según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que según la reivindicación 7, la capa de aislamiento (8) o al menos uno de los cuerpos aislantes (12) están fijados axialmente y/o en sentido circunferencial a la camisa (3).
- 55
11. Equipo de tratamiento de gases de escape según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que en al menos un extremo axial de la capa de aislamiento (8) está dispuesto un anillo de protección (21) que contacta radialmente la capa de soporte (7) y la camisa (3) y axialmente la capa de aislamiento (8).
- 60
12. Equipo de tratamiento de gases de escape según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que la camisa (3) presenta en al menos un extremo axial de la capa de aislamiento (8) un escalón anular (24) que contacta radialmente la capa de soporte (7).

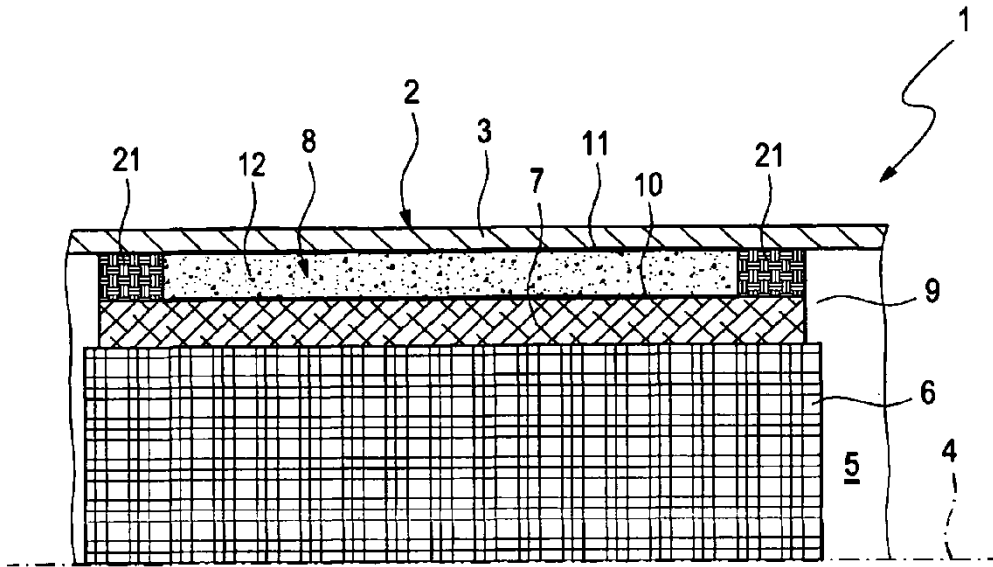


Fig. 1

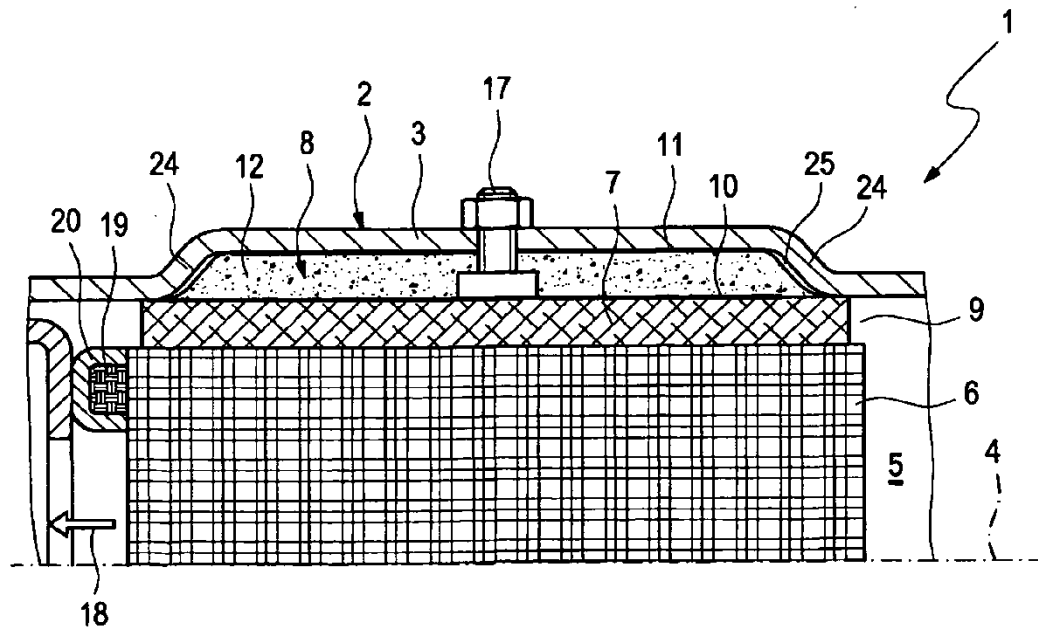


Fig. 2



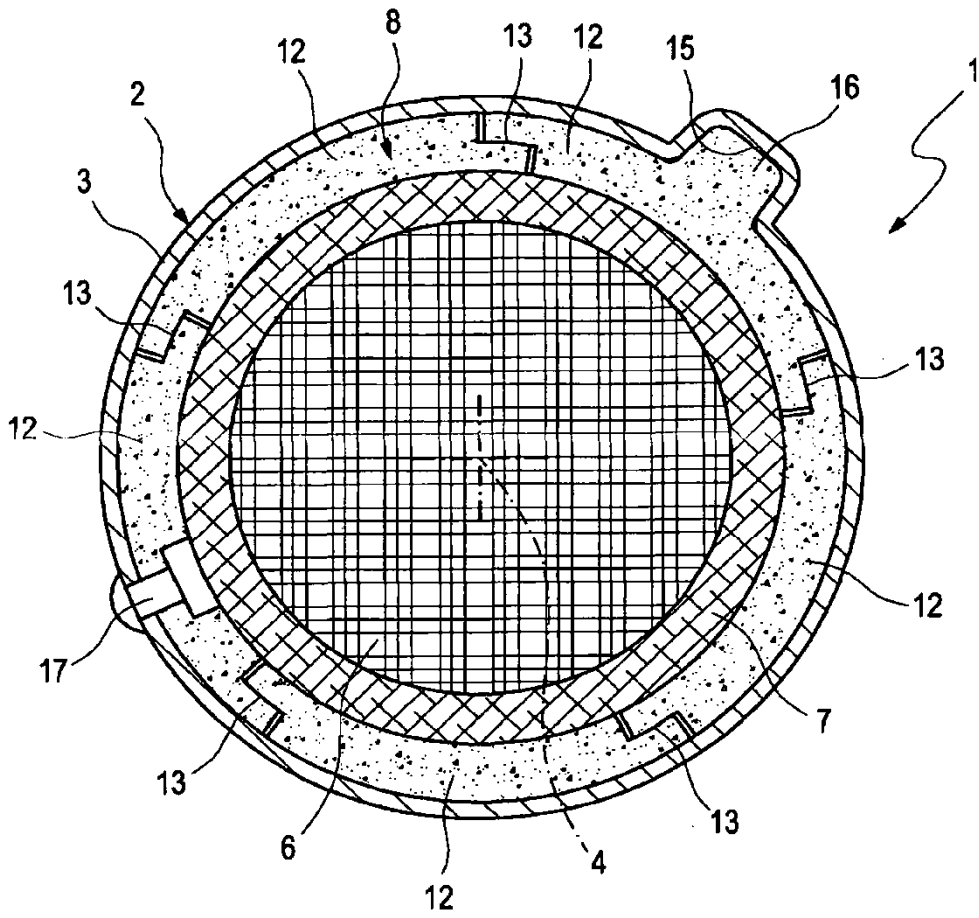


Fig. 3

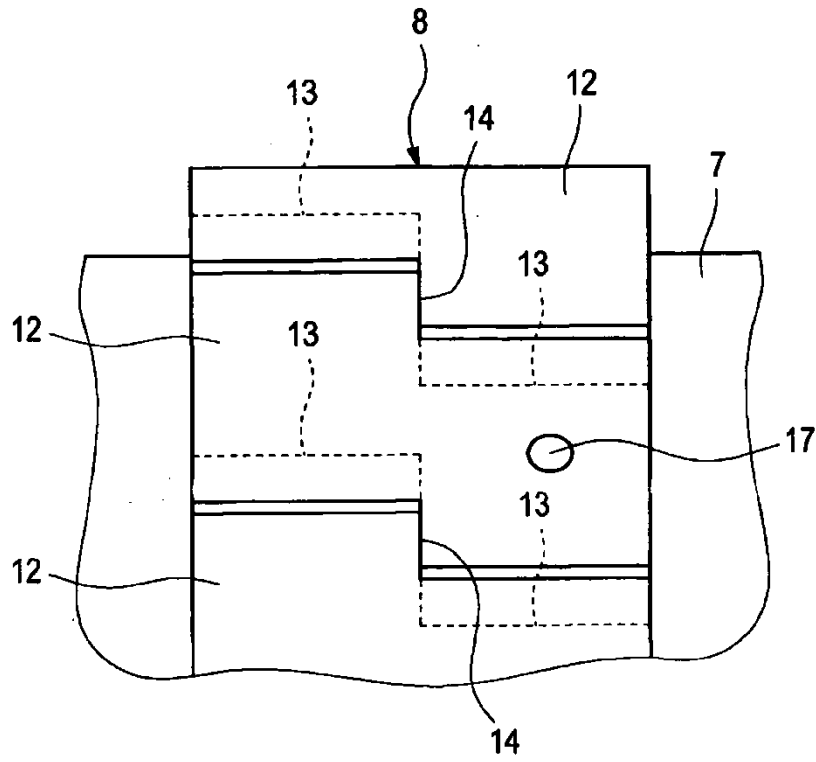


Fig. 4

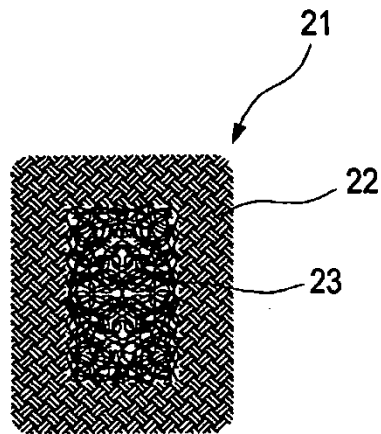


Fig. 5