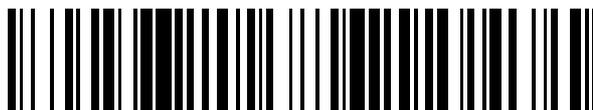


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 356**

51 Int. Cl.:

F01N 13/18 (2010.01)
F01N 13/00 (2010.01)
F01N 13/08 (2010.01)
F01N 13/10 (2010.01)
F01N 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2015** **E 15186886 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018** **EP 3009623**

54 Título: **Componente de un sistema de gas de escape y soporte para este componente**

30 Prioridad:

17.10.2014 DE 102014221151

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

30.05.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KOBE, JÜRGEN;
BERKEMER, FRANK;
SIRING, MARTIN y
MÜLLER, FRANK**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 670 356 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

Componente de un sistema de gas de escape y soporte para este componente

5 La presente invención se refiere a un componente de un sistema de gas de escape para un motor de combustión interna, especialmente de un vehículo motorizado, con las características del preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a un sistema de gas de escape dotado de al menos un componente de este tipo.

10 Por los documentos DE 10 2011 077 183 A1 y DE 10 2010 015 322 A1 se conoce respectivamente un componente del sistema de gas de escape genérico en forma de un silenciador. Un componente de este tipo comprende una carcasa que presenta un revestimiento, dos fondos finales y al menos un fondo intermedio. El revestimiento abarca un espacio interior de la carcasa en una dirección perimetral, mientras que los dos fondos finales limitan el espacio interior en los extremos opuestos en una dirección axial y se unen firmemente al revestimiento. El fondo intermedio se dispone axialmente entre los fondos finales en el espacio interior y se apoya radialmente en el revestimiento.

15 Para mantener un sistema de gas de escape en una periferia del sistema de gas de escape, por ejemplo, en un fondo inferior de un vehículo motorizado, se utilizan soportes que se unen de forma fija por un extremo a una estructura de la periferia del sistema de gas de escape y por el otro extremo a una estructura del sistema de gas de escape. Dependiendo de la situación de la instalación, también puede ser necesario fijar al menos un soporte como éste en un componente del tipo antes mencionado. En principio, en este caso es posible fijar un cuerpo de retención correspondiente del soporte en la carcasa del componente. Aquí resultan preferibles las uniones soldadas. Por ejemplo, se pueden soldar los cuerpos de retención mencionados en el revestimiento o en uno de los fondos finales.

20 En cuanto a una disminución del peso, en el caso de los componentes de este tipo los grosores de pared de las chapas, con las que se fabrican el revestimiento y los fondos finales, se reducen, con lo que los respectivos componentes son más ligeros. Sin embargo, la reducción del grosor de pared va acompañada al mismo tiempo de una reducción de la estabilidad. Durante el funcionamiento del sistema de gas de escape, especialmente en un vehículo, los puntos de sujeción, por medio de los cuales el sistema de gas de escape se mantiene en su periferia, están expuestos a cargas elevadas. En este caso se ha demostrado que la unión entre los cuerpos de retención y la carcasa está expuesta a un mayor riesgo de deterioro. En especial existe el riesgo de que se produzcan grietas en la zona de la unión soldada en el revestimiento o en el fondo final respectivo.

Por el documento DE 10 2005 026 376 A1 se conoce un silenciador, en cuyo espacio interior los fondos intermedios adyacentes se apoyan unos en otros mediante tuberías o varillas sin posibilidad de flujo.

30 Por el documento DE 10 2010 015 322 A1 se conoce otro silenciador en el que un fondo intermedio en el espacio interior se apoya en el fondo final adyacente a través de una tubería sin flujo.

35 Por el documento US 4 854 417 se conoce un colector de escape con silenciador integrado en el que varios tubos de colector, a través de los cuales el gas de escape puede fluir, se fijan en la culata de un motor de combustión interna a través de una brida y se extienden hacia el interior de una carcasa del silenciador. La carcasa del silenciador se fija en los tubos colectores y, por lo tanto, también en la culata.

La presente invención trata el problema de proponer una forma de realización mejorada para un componente del tipo citado al principio o para un sistema de gas de escape equipado con el mismo, que se caracteriza especialmente por mejorar la posibilidad de una unión a una periferia del sistema de gas de escape. En especial se pretende reducir el riesgo de deterioro del componente durante el funcionamiento del sistema de gas de escape.

40 Este problema se resuelve según la invención mediante el objeto de la reivindicación independiente. Formas de realización ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

45 La invención se basa en la idea general de crear, con la ayuda de al menos un tubo de sujeción, un punto de sujeción en la carcasa que permita una alta transmisión de fuerza entre un soporte que actúa sobre el tubo de sujeción y el componente. Con esta finalidad, el tubo de sujeción respectivo se sujeta en el espacio interior de la carcasa en el fondo intermedio citado y se guía a través de uno de los fondos finales, fijándose en el mismo. Por otra parte, el tubo de sujeción es impermeable al gas, de manera que ningún gas de escape pueda salir a través del tubo de sujeción al entorno del componente. Mediante el apoyo del tubo de sujeción en dos fondos axialmente distanciados, concretamente en el fondo final citado, así como en el fondo intermedio mencionado, es posible transmitir fuerzas comparativamente elevadas a la carcasa a través del tubo de sujeción sin sobrecargar el fondo intermedio o el fondo final. Por consiguiente, con la ayuda del tubo de sujeción en una cara exterior del fondo final citado separada del espacio interior se pone a disposición, según la invención, un punto de sujeción, en el que un soporte para la sujeción del componente o del sistema de gas de escape puede actuar sobre una periferia. Así se reduce el riesgo de daños en el fondo final o en el revestimiento, de manera que también se puedan utilizar sin más grosores de pared reducidos para la realización del revestimiento o del fondo final respectivo.

55 En este contexto, el término "impermeable al gas" debe entenderse como una impermeabilización suficiente contra los gases que se producen normalmente en un sistema de gas de escape, es decir, el gas de escape del motor de combustión interna y el aire.

Preferiblemente, el respectivo tubo de sujeción se sujeta o apoya al menos radialmente en el fondo intermedio correspondiente. Como consecuencia, los momentos de flexión que se transmiten a la carcasa a través de un soporte que actúa sobre el tubo de sujeción pueden estar apoyados de forma especialmente favorable por el tubo de sujeción, por una parte, en el fondo final respectivo y, por otra parte, en el fondo intermedio respectivo, siendo las fuerzas que se producen en virtud de la distancia axial entre el fondo final y el fondo intermedio relativamente pequeñas. Al mismo tiempo, por ejemplo, una unión soldada entre el soporte y el tubo de sujeción queda en gran medida liberada de estos momentos.

Para poder transmitir momentos grandes entre el tubo de sujeción y la carcasa, una distancia axial entre el fondo final, a través del cual se guía el tubo de sujeción, y el fondo intermedio, en el que se apoya el tubo de sujeción, es comparativamente grande. Por ejemplo, esta distancia axial puede ser de al menos el 50 % de un diámetro de la carcasa. Preferiblemente, la distancia es de al menos el 100 % del diámetro de la carcasa.

El tubo de sujeción respectivo sirve, por lo tanto, para la fijación de un soporte en la carcasa, con el que el componente se puede unir a la periferia del sistema de gas de escape. El tubo de sujeción es impermeable al gas, de manera que no permite ningún intercambio de gases entre el espacio interior de la carcasa y el entorno del componente. Por lo tanto, en el caso del tubo de sujeción no se trata en cualquier caso de un tubo de entrada, a través del cual el gas de escape puede entrar en la carcasa, ni de un tubo de salida a través del cual el gas de escape puede salir de la carcasa.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa, el fondo final puede presentar un orificio de fondo a través del cual se guía el tubo de sujeción y que está rodeado por un reborde anular que se une al tubo de sujeción de forma fija e impermeable al gas. En este caso se puede utilizar preferiblemente una unión soldada, por ejemplo, en forma de costura de soldadura perimetral, a fin de crear al mismo tiempo la fijación y la impermeabilización. Alternativamente, aquí también se pueden utilizar una soldadura o una unión adhesiva. El uso de un reborde anular, separado del fondo final respectivo, el así llamado "paso" o la así llamada "protuberancia", mejora la transmisión de fuerza entre el tubo de sujeción y el fondo final, de manera que se puedan transmitir fuerzas mayores.

En otra forma de realización se puede fijar en el tubo de sujeción por una respectiva cara exterior del fondo final separada del espacio interior, un soporte para la unión del componente a una periferia del sistema de gas de escape. En este

En otra forma de realización se puede fijar en el tubo de sujeción por una respectiva cara exterior del fondo final separada del espacio interior, un soporte para la unión del componente a una periferia del sistema de gas de escape. En este caso, el soporte forma parte del perímetro del componente, lo que simplifica la fijación adecuada del soporte en el componente.

En un perfeccionamiento ventajoso, el soporte puede presentar un cuerpo de tubo insertado axialmente en el tubo de sujeción y unido de forma fija al tubo de sujeción. Así resulta un montaje especialmente sencillo que permite además una gran transmisión de la fuerza y del momento entre el cuerpo del tubo y el tubo de sujeción a través de la zona de inserción axial. En este caso, el cuerpo tubular se puede insertar en el tubo de sujeción. También es posible imaginar colocar el cuerpo tubular en el tubo de sujeción. En caso de un cuerpo tubular insertado en el tubo de sujeción, el tubo de sujeción puede terminar en la zona del orificio de fondo. Por el contrario, si el cuerpo tubular está colocado sobre el tubo de sujeción, el tubo de sujeción sobresale axialmente del fondo final. Se puede realizar una unión fija entre el tubo de sujeción y el cuerpo tubular de un modo especialmente sencillo, por ejemplo, mediante un ajuste prensado. No obstante, para un montaje simplificado resulta preferible una unión soldada. Alternativamente, también es posible imaginar una soldadura o una unión adhesiva.

En otro perfeccionamiento ventajoso, el cuerpo tubular, el tubo de sujeción y el reborde anular se pueden fijar unos a otros por medio de una costura soldada conjunta. Como consecuencia, el componente con el soporte montado se puede realizar de un modo especialmente sencillo y económico.

De acuerdo con otra forma de realización ventajosa, el tubo de sujeción puede presentar una sección transversal escalonada, poseyendo el tubo de sujeción en la zona del fondo final una sección transversal mayor que en la zona del fondo intermedio. El tubo de sujeción escalonado es especialmente fácil de montar. Por ejemplo, el tubo de sujeción se puede introducir en la carcasa a través del orificio de fondo.

En otro perfeccionamiento ventajoso, el cuerpo de tubo se puede insertar en el tubo de sujeción, sirviendo un escalón anular del tubo de sujeción, que separa una de otra las dos zonas de secciones transversales diferentes, como tope axial para limitar la profundidad de inserción del cuerpo de tubo. La construcción escalonada del tubo de sujeción obtiene, por tanto, una función adicional que simplifica la fabricación del componente con soporte.

En otra forma de realización, el soporte puede presentar un brazo de sujeción que posee un orificio de soporte en el que se inserta el tubo de sujeción, fijándose el brazo de sujeción en el tubo de sujeción por la zona del orificio de soporte. Aquí también pueden considerarse como métodos de fijación adecuados una unión soldada, una soldadura o una unión adhesiva, prefiriéndose también aquí una unión soldada. En esta forma constructiva, el tubo de sujeción sobresale axialmente del fondo final respectivo, de manera que el brazo de sujeción pueda colocarse por su cara exterior sobre el tubo de sujeción. A pesar de todo, una disposición de este tipo resulta comparativamente compacta y permite una alta transmisión de fuerza entre el soporte y la carcasa, concretamente a través del tubo de sujeción.

En un perfeccionamiento ventajoso, el brazo de sujeción puede ser un cuerpo hueco y presentar dos paredes que se desarrollan paralelamente y que preferiblemente están unidas firmemente entre sí y que presentan respectivamente un orificio de pared, formando juntas el orificio de soporte y uniéndose de forma fija el tubo de sujeción a ambas paredes. El resultado es una forma constructiva que se puede realizar de forma especialmente ligera y económica para el soporte, pudiéndose transmitir, a pesar de todo, fuerzas elevadas.

Por ejemplo, en el caso del brazo de sujeción se trata de una pieza moldeada de chapa fabricada a partir de una sola pieza de chapa mediante moldeo. Alternativamente, el brazo de sujeción también puede ser un cuerpo de concha, por ejemplo, estar fabricado de dos o más conchas. Preferentemente, el brazo de sujeción es de doble concha, de manera que se prevén dos conchas que presentan respectivamente una de las paredes y que se pueden fijar de un moco adecuado la una en la otra, por ejemplo, mediante uniones soldadas.

Las paredes pueden presentar pasos que forman respectivamente un reborde anular que rodea el orificio de pared correspondiente, lo que mejora la transmisión de fuerza entre el tubo de sujeción y la pared. Las costuras soldadas perimetrales también se pueden fabricar más fácilmente.

En otra forma de realización, el tubo de sujeción se puede fijar en el fondo intermedio en la cara orientada hacia el fondo final respectivo. De este modo, el tubo de sujeción no sólo se apoya en el fondo intermedio de forma radial, sino también axial, lo que mejora la integración estructural del tubo de sujeción en la carcasa.

En una forma constructiva alternativa, el tubo de sujeción puede atravesar el fondo intermedio por un orificio de fondo correspondiente y apoyarse radialmente en un borde de orificio. En esta forma constructiva, el tubo de sujeción atraviesa el fondo intermedio. Esto puede simplificar la fabricación, especialmente si el tubo de sujeción se apoya libremente en el fondo intermedio para la configuración de un ajuste móvil, de manera que sean posibles los movimientos relativos axiales entre el tubo de sujeción y el fondo intermedio, por ejemplo, para la reducción de las tensiones inducidas térmicamente.

Según otra forma de realización, el tubo de sujeción puede presentar un cierre que cierra el tubo de sujeción de forma impermeable al gas. En este caso, el cierre representa preferiblemente un componente separado con respecto al tubo de sujeción que posteriormente se monta en el tubo de sujeción o que está montado en el tubo de sujeción. Gracias al cierre impermeable al gas del tubo de sujeción se consigue que no se pueda producir un intercambio de gas entre el espacio interior y el entorno de la carcasa a través del tubo de sujeción.

Aquí, el cierre puede configurarse en principio como una pared de separación insertada en el tubo de sujeción por la zona de un extremo axial del tubo de sujeción y unirse al tubo de sujeción de forma impermeable al gas. En principio, la pared de separación se puede disponer en cualquier posición entre el extremo interior del tubo de sujeción y el extremo exterior del tubo de sujeción, siendo además posibles un posicionamiento en el extremo interior, así como un posicionamiento en el extremo exterior. Si la pared de separación se dispone en uno de los extremos axiales del tubo de sujeción, el tubo de sujeción rodea una cavidad que bien sólo está abierta hacia el espacio interior o bien sólo está abierta hacia el entorno de la carcasa. Si, por el contrario, la pared de separación se dispone axialmente entre los extremos axiales del tubo de sujeción, la pared de separación provoca al mismo tiempo una división de la cavidad del tubo de sujeción en una sección interior que comunica con el espacio interior y en una sección exterior que comunica con el entorno de la carcasa. La cavidad abierta hacia el espacio interior o la sección interior abierta hacia el espacio interior se puede dotar adicionalmente, en una forma de realización preferida, de una función de guiado de gas y/o de una función de guiado de sonido. Por ejemplo, el tubo de sujeción puede presentar una perforación, con lo que la cavidad citada del tubo de sujeción o la sección interior citada del tubo de sujeción están en contacto con una primera cámara que envuelve el tubo de sujeción. Esta primera cámara puede, por ejemplo, estar separada de una segunda cámara por el fondo intermedio. El extremo interior abierto del tubo de sujeción puede unirse a la segunda cámara atravesando el fondo intermedio. De este modo es posible establecer una unión entre las dos cámaras a través del tubo de sujeción, por ejemplo, para permitir un flujo de gas correspondiente y/o para provocar un guiado de sonido determinado. Por ejemplo, la primera cámara puede ser una cámara de resonancia o una cámara de absorción.

Sin embargo, resulta preferible una forma de realización en la que el cierre está configurado como una tapa colocada sobre un extremo axial del tubo de sujeción. Así, el tubo de sujeción cerrado de forma impermeable al gas resulta especialmente fácil de fabricar. Además resulta preferible una forma de realización en la que el tubo de sujeción no presenta ningún efecto de guiado de gas y/o de guiado de sonido. En este caso, el tubo de sujeción puede integrarse de un modo especialmente sencillo en los conceptos existentes de un componente de este tipo.

Por ejemplo, la tapa se puede disponer en el tubo de sujeción en la zona del fondo final atravesado por el tubo de sujeción, de manera que la cavidad rodeada por el tubo de sujeción esté abierta en el espacio interior de la carcasa. Es posible imaginar un ajuste específico del tubo de sujeción como silenciador de resonancia, por ejemplo, en forma de un tubo $\lambda/2$ o en forma de un tubo $\lambda/4$.

De acuerdo con otro perfeccionamiento ventajoso, la tapa se puede disponer en el tubo de sujeción en la zona del fondo intermedio y unirse de forma fija al fondo intermedio, así como al tubo de sujeción. En esta forma constructiva, la fijación del tubo de sujeción en el fondo intermedio no se realiza directamente, sino indirectamente, en concreto a través de la tapa. En especial, de esta forma se simplifica considerablemente la fijación del tubo de sujeción en el fondo intermedio. Especialmente es posible imaginar una fabricación separada del tubo de sujeción con tapa y un montaje posterior en la carcasa de este módulo compuesto por un tubo de sujeción y una tapa. Convenientemente,

este módulo puede comprobarse antes de su montaje en la carcasa en relación con su impermeabilidad al gas, con lo que resulta un alto grado de fiabilidad funcional para el componente respectivo. La fijación entre el módulo y el fondo intermedio es especialmente fácil de realizar, por ejemplo, mediante un punto de soldadura que une firmemente el fondo intermedio a la tapa.

5 Además es posible imaginar una unión positiva en dirección radial entre el fondo intermedio y el tubo de sujeción o entre el fondo intermedio y la tapa. Por ejemplo, el fondo intermedio puede presentar para ello un ahuecamiento moldeado de forma complementaria a la cara frontal axial del tubo de sujeción o de forma complementaria a la tapa, de manera que un borde perimetral que rodea el ahuecamiento permita un apoyo radial en arrastre de forma del tubo de sujeción en el fondo intermedio. Con la ayuda de un ahuecamiento como éste se puede provocar al menos
10 un centrado o un posicionamiento durante el montaje. En el fondo intermedio, por la zona de este ahuecamiento, puede configurarse un orificio, con lo que una cavidad rodeada por el tubo de sujeción se une a una cámara de la carcasa dispuesta en el fondo intermedio en una cara separada del tubo de sujeción si el tubo de sujeción termina abierto en el ahuecamiento.

15 En el caso de este componente se trata preferiblemente de un silenciador. Alternativamente, en el caso del componente puede tratarse también de un catalizador o de un filtro de partículas. En principio también es posible imaginar componentes combinados si en una carcasa común se disponen al menos dos elementos del grupo silenciador, catalizador y filtro de partículas.

20 Un sistema de gas de escape según la invención comprende al menos un tramo de gas de escape que por la cara de entrada presenta al menos un colector de gas de escape y que por la cara de salida presenta al menos un tubo final. El sistema de gas de escape presenta además al menos un componente del tipo antes descrito que se dispone en el tramo de gas de escape.

Otras características y ventajas importantes de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes, de los dibujos y de la descripción correspondiente de las figuras por medio de los dibujos.

25 Se entiende que las características antes citadas y las que se explicarán a continuación pueden utilizarse no sólo en la combinación respectivamente indicada, sino también en otras combinaciones o individualmente, sin renunciar al alcance de protección de la presente invención definido por las reivindicaciones adjuntas. En los dibujos se representan ejemplos de realización preferidos de la invención y se explican con mayor detalle en la siguiente descripción, refiriéndose las mismas referencias a componentes idénticos o similares o funcionalmente iguales.

Se muestra respectivamente de forma esquemática,

30 Figuras 1 y 2 respectivamente una vista simplificada de un sistema de gas de escape en distintas formas de realización,

Figuras 3 y 4 respectivamente una vista ampliada de los sistemas de gas de escape de las figuras 1 y 2 en la zona de un silenciador,

35 Figuras 5 y 6 respectivamente una vista isométrica del silenciador con revestimiento transparente en distintas formas de realización,

Figura 7 una vista isométrica del silenciador en la zona de un tubo de sujeción sin revestimiento,

Figura 8 una vista lateral del silenciador sin revestimiento,

Figura 9 una vista isométrica del tubo de sujeción,

Figura 10 una sección longitudinal del silenciador en la zona del tubo de sujeción,

40 Figura 11 media sección longitudinal del silenciador en la zona del tubo de sujeción, no obstante, en otra forma de realización,

Figura 12 una vista isométrica del silenciador en la zona de un soporte,

Figura 13 una vista isométrica del silenciador en la zona del soporte, no obstante, en otra forma de realización,

Figura 14 una vista isométrica como en la figura 13, sin embargo, en otra perspectiva.

45 De acuerdo con las figuras 1 y 2, un sistema de gas de escape 1 comprende al menos un tramo de gas de escape 2. En este caso, el sistema de gas de escape 1 sirve para evacuar los gases de combustión, abreviado el gas de escape, procedentes de un motor de combustión interna 3 que puede estar dispuesto especialmente en un vehículo motorizado. El tramo de gas de escape 2 está dotado por el lado de entrada de al menos un colector de gas de escape 4 y por el lado de salida de al menos un tubo final 5. El sistema de gas de escape 1 está equipado además
50 con al menos un componente 6 que se explica a continuación más detalladamente en las figuras 3 a 14. En el ejemplo aquí presentado, este componente 6 se configura como silenciador, preferiblemente como silenciador final, de manera que en lo sucesivo el componente 6 también puede denominarse silenciador 6. En principio, un componente 6 de este tipo también puede estar formado como filtro de partículas o catalizador o a partir de cualquier combinación de al menos un catalizador, al menos un filtro de partículas y al menos un silenciador. En la sección del
55 sistema de gas de escape 1 mostrada en las figuras 1 y 2, el tramo de gas de escape 2 incluye otro componente 7

configurado como silenciador, catalizador o filtro de partículas. Los respectivos componentes 6, 7 se disponen en el tramo de gas de escape 2, es decir, integrados en el mismo en lo que se refiere al guiado del gas de escape.

El sistema de gas de escape 1 o su tramo de gas de escape 2 se une a una periferia 9 del sistema de gas de escape 1 a través de varios puntos de sujeción 8. En caso de una aplicación en vehículos, el sistema de gas de escape 1 queda suspendido por medio de los puntos de sujeción 8 en un fondo inferior del vehículo, formando en este caso la periferia 9 del sistema de gas de escape 1. Según las formas de realización de las figuras 1 y 2, al menos uno de estos puntos de sujeción 8 está formado con la ayuda de un soporte 10 unido de forma fija al componente 6 antes citado o al silenciador 6. Este soporte 10 está expuesto a cargas especialmente elevadas, dado que el silenciador 6 presenta una masa comparativamente elevada.

De acuerdo con las figuras 3 a 14, el componente 6, configurado preferiblemente como silenciador 6, comprende una carcasa 11 que presenta un revestimiento 12, dos fondos finales 13, 14 y al menos un fondo intermedio 15. En las figuras 5 a 8, 10 y 11 se puede ver el respectivo fondo intermedio 15. En la forma de realización mostrada en la figura 5 sólo se prevé un único fondo intermedio 15. En las formas de realización de las figuras 6 y 8 se prevé adicionalmente al fondo intermedio 15 otro fondo intermedio 16. En principio también puede haber más de dos fondos intermedios 15, 16.

La carcasa 11 se configura aquí fundamentalmente cilíndrica, con lo que define un eje longitudinal o una dirección axial 17 que se indica en las figuras por medio de una flecha doble. El revestimiento 12 rodea un espacio interior 18 de la carcasa 11 en una dirección perimetral 19 indicada en las figuras 5, 7 y 12 a 14 respectivamente mediante una flecha doble. En este caso, la dirección perimetral 19 se refiere a la dirección axial 17 o al eje central longitudinal de la carcasa 11 aquí no mostrado. Los dos fondos finales 13, 14 se disponen en las dos caras frontales de la carcasa 11 de manera que delimiten por extremos opuestos el espacio interior 18 en la dirección axial 17. Además, los dos fondos finales 13, 14 se unen de forma fija respectivamente al revestimiento 12. Una técnica de unión adecuada es, por ejemplo, una unión engatillada. Sin embargo, los fondos finales 13, 14 se sueldan preferiblemente al revestimiento 12. El respectivo fondo intermedio 15, 16 se dispone axialmente entre los fondos finales 13, 14 y se separa además del respectivo fondo final 13, 14 en la dirección axial 17. Por otra parte, el respectivo fondo intermedio 15, 16 se apoya radialmente en el revestimiento 12. En este caso, el respectivo fondo intermedio 15, 16 se puede fijar en el revestimiento 12, por ejemplo, por medio de puntos de soldadura. No obstante, en principio también es posible imaginar una disposición suelta del fondo intermedio 15, 16 en el revestimiento 12.

El fondo intermedio 15 se posiciona a distancia de los dos fondos finales 13, 14 en la dirección axial 17. Según la figura 10, el fondo intermedio 15 presenta desde el fondo final 13 una distancia axial A que en el ejemplo es aproximadamente del mismo tamaño que un diámetro D de la carcasa 11 y que se crea en la carcasa 11 transversalmente respecto a la dirección axial 17 en una zona entre el fondo intermedio 15 y el fondo final 13.

En las formas de realización mostradas, un tubo de escape 20 del tramo de gas de escape 2 suministra el gas de escape del componente 6 durante el funcionamiento del sistema de gas de escape 1. Un dispositivo tubular 21 en el espacio interior 18 de la carcasa 11 aporta el gas de escape a los dos tubos finales 5 que están unidos a la carcasa 11 por el lado de salida. En los ejemplos mostrados, el tubo de escape 20 está unido al revestimiento 12, mientras que los tubos finales 5 están unidos a uno de los dos fondos finales 13, 14.

Por otra parte, el componente 6 aquí presentado también está equipado con al menos un tubo de sujeción 22 que se puede ver en las figuras 5 a 13. El tubo de sujeción 22 se sujeta radialmente en el espacio interior 18 en el fondo intermedio 15. Además, el tubo de sujeción 22 atraviesa uno de los fondos finales 13, 14 y se fija en el mismo. Por otra parte, el tubo de sujeción 22 está cerrado de forma impermeable al gas. Por lo tanto, el tubo de sujeción 22 se apoya en el fondo final citado 13 en una zona exterior 23, es decir, en la zona de un extremo exterior 24 del tubo de sujeción 22 proximal con respecto al fondo final 13 atravesado por el tubo de sujeción 22, apoyándose también en el fondo intermedio 15 en una zona interior 25, es decir, en la zona de un extremo interior 26 del tubo de sujeción 22 distal con respecto al fondo final 13 atravesado por el tubo de sujeción 22. Las dos zonas de apoyo 23, 25 están separadas una de otra en la dirección axial 17, con lo que el tubo de sujeción 22 puede soportar momentos de flexión comparativamente altos en la carcasa 11.

Como se deduce especialmente de las figuras 10 a 14, el fondo final en cuestión 13 presenta un orificio de fondo 27 rodeado por un reborde anular 28. El tubo de sujeción 22 atraviesa el orificio de fondo 27, uniéndose al reborde anular 28 de forma fija e impermeable al gas. Aquí se utiliza preferiblemente una unión soldada.

Como se puede deducir en principio de las figuras 1 a 4 y en detalle de las figuras 12 a 14, en el tubo de sujeción 22 se fija, por una cara exterior 29 del fondo final correspondiente 13, un soporte de este tipo 10. El componente 6 se puede unir firmemente a la periferia 9 del sistema de gas de escape 1 a través del soporte 10. En este caso, según las figuras 12 a 14, el soporte 10 puede dotarse normalmente de un apoyo de elastómero 30. La cara exterior 29 del fondo final 13 está separada del espacio interior 18.

En la forma de realización mostrada en las figuras 1, 3 y 12, el soporte 10 se dota de un cuerpo tubular 31 que se inserta axialmente en el tubo de sujeción 22. Preferiblemente, el cuerpo tubular 31 se introduce axialmente en el tubo de sujeción 22. Además, el cuerpo tubular 31 se une firmemente al tubo de sujeción 22. Para ello puede preverse una costura soldada perimetral cerrada común 32 que sólo se indica en la figura 12 en la zona de un segmento periférico. Con la ayuda de la costura soldada común 32, el cuerpo tubular 31, el tubo de sujeción 22 y el reborde anular 28 se fijan unos en otros. Con otras palabras, la costura soldada 32 une, por una parte, el tubo de

sujeción 22 al reborde anular 28 y, por otra parte, el cuerpo de tubo 31 al tubo de sujeción 22. En el ejemplo de las figuras 1, 3, 10 y 12, el tubo de sujeción 22 termina en la zona del reborde anular 28, sobresaliendo sólo axialmente más allá del reborde anular 28, de manera que la costura soldada citada 32 se pueda crear sin problemas.

Según las figuras 10 y 11, el tubo de sujeción 22 posee una sección transversal escalonada, presentando el tubo de sujeción 22 en los ejemplos mostrados respectivamente sólo un único escalón anular 33. El escalón anular 33 forma en este caso la transición entre una primera sección 34, que presenta una primera sección transversal 35, y una segunda sección longitudinal 36 que presenta una segunda sección transversal 37. Aquí, la primera sección longitudinal 34 se dispone distal con respecto al fondo final 13 atravesado por el tubo de sujeción 22, mientras que la segunda sección transversal 36 se dispone proximal con respecto a este fondo final 13. Se puede ver que la primera sección longitudinal 34 posee una sección transversal más pequeña que la segunda sección transversal 36. Con otras palabras, la segunda sección transversal 37 es mayor que la primera sección transversal 35. En este sentido, el tubo de sujeción 22 presenta en la zona del fondo final 13 una sección transversal mayor que en la zona del fondo intermedio 15.

Ahora, el cuerpo tubular 31 del soporte 10 se puede ajustar convenientemente al tubo de sujeción 22 de manera que el mismo se pueda insertar axialmente, sirviendo por otra parte el escalón anular 33 como tope axial para limitar la profundidad de inserción del cuerpo tubular 31. En este sentido se simplifica la fabricación del componente 6.

En la forma de realización mostrada en las figuras 2, 4, 13 y 14, el soporte 10 presenta un brazo de sujeción 38 con un orificio de soporte 39 en el que se inserta el tubo de sujeción 22. Con este propósito, el tubo de sujeción 22 sobresale, según las figuras 5 a 7, 11, 13 y 14, axialmente del fondo final citado 13. A continuación, el brazo de sujeción 38 se puede fijar adecuadamente en el tubo de sujeción 22 en la zona del orificio de soporte 39. Para ello vuelven a resultar apropiadas especialmente las uniones soldadas.

En el caso del brazo de sujeción 38 se trata preferiblemente de un cuerpo hueco que se caracteriza por un peso reducido. El brazo de sujeción 38 presenta, por lo tanto, dos paredes 40 y 41 que se desarrollan paralelamente y que se unen entre sí con preferencia de forma fija. En la figura 13, una de las paredes 40 se orienta hacia el observador. En la figura 14, la otra pared 41 se orienta al observador. Cada pared 40, 41 presenta sendos orificios de pared 42 ó 43 que se alinean axialmente uno respecto a otro formando conjuntamente el orificio de soporte 39. Por consiguiente, el tubo de sujeción 22 se introduce a través de los dos orificios de pared 42, 43 y se une firmemente a la pared respectiva 40, 41 en la zona del respectivo orificio de pared 42, 43. Por lo tanto, el tubo de sujeción 22 se une firmemente a ambas paredes 40, 41.

En el ejemplo mostrado, el brazo de sujeción 38 se concibe con dos conchas, de manera que el mismo presente dos conchas formadas respectivamente por piezas de chapa acodadas y presentando respectivamente una de las paredes 40, 41. En este caso, las dos conchas se pueden unir firmemente entre sí mediante las costuras soldadas correspondientes. Las respectivas paredes 40, 41 poseen en la zona del orificio de pared correspondiente 42, 43 respectivamente un paso 44 ó 45 que forma un cerco anular para el orificio de pared respectivo 42, 43. A lo largo de este paso 44, 45, la pared respectiva 40, 41 puede unirse al tubo de sujeción 22 a través de las correspondientes costuras soldadas o puntos de soldadura no mostrados aquí.

Como se puede ver especialmente en las figuras 10 y 11, el tubo de sujeción 22 se puede fijar en el fondo intermedio 15 por una cara 46 del fondo intermedio 15 orientada hacia el respectivo fondo final 13, por ejemplo, por medio de un punto de soldadura 47. De este modo resulta un apoyo axial y radial del tubo de sujeción 22 en el fondo intermedio 15.

El tubo de sujeción 22 está dotado de un cierre 48 que cierra el tubo de sujeción 22 de forma impermeable al gas. En los ejemplos de las figuras 7 a 11, el cierre 48 se configura como tapa 49 que se coloca sobre el extremo interior 26 del tubo de sujeción 22. Además, la tapa 49 se une adecuadamente al tubo de sujeción 22 de forma fija e impermeable al gas. Por ejemplo, la tapa 49 se puede soldar al tubo de sujeción 22. Sin embargo, aquí también resulta preferible una unión soldada. La realización del cierre 48 en forma de una tapa 49, que se puede colocar sobre el extremo interior 26 del tubo de sujeción 22, simplifica la fabricación de un módulo 50 representado por separado en la figura 9 y compuesto por el tubo de sujeción 22 y el cierre 48. La impermeabilidad de este módulo 50 se puede comprobar independientemente del otro componente 6. A continuación, el módulo 50 se puede insertar en la carcasa 11.

Como se puede ver en las figuras 7 a 11, la tapa 49 se fija directamente en el fondo intermedio 15, mientras que el tubo de sujeción 22 se fija por su parte directamente en la tapa 49, de manera que finalmente el tubo de sujeción 22 no se fija en el fondo intermedio 15 directamente, sino que se fija en el fondo intermedio 15 indirectamente, en concreto, a través de la tapa 49. Como consecuencia resulta una fijación simplificada del tubo de sujeción 22 en el fondo intermedio 15, por ejemplo, mediante el punto de soldadura mencionado 47. Como se puede ver en las figuras 10 y 11, el fondo intermedio 15 puede presentar, por su cara 46 orientada hacia el fondo final 13, un ahuecamiento 51 moldeado complementariamente a la tapa 49 y que, por lo tanto, constituye una ayuda de posicionamiento para la tapa 49 en la inserción del módulo 50.

En el ejemplo preferido aquí mostrado, una cavidad 52 del tubo de sujeción 22 está completamente separada durante el flujo del espacio interior 18 de la carcasa 11, concretamente en la dirección perimetral por el tubo de sujeción 22 y en la dirección axial por el cierre 48.

En las figuras 12 a 14 se fija por la cara exterior 29 del fondo final 13 un soporte 53 a través del cual se puede unir a la carcasa 11 un amortiguador de vibraciones aquí no mostrado. Con la ayuda de un amortiguador de vibraciones de este tipo se pueden generar contravibraciones en el rango de frecuencias de resonancia que dan lugar a una amortiguación de vibraciones significativa.

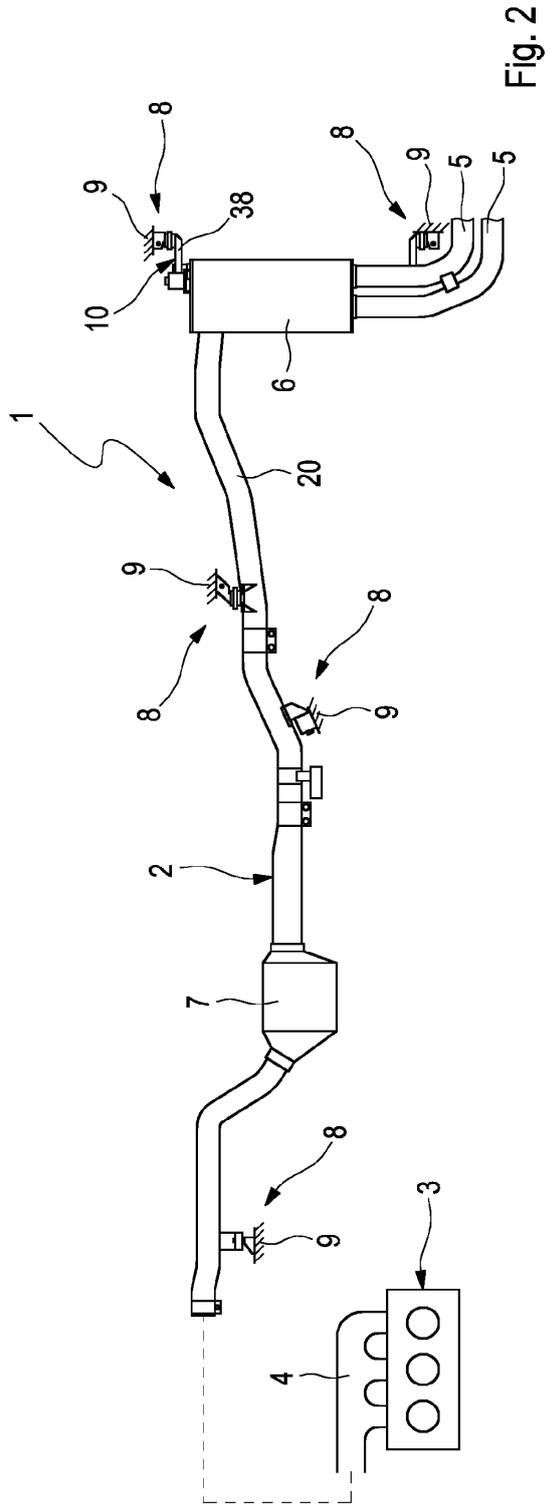
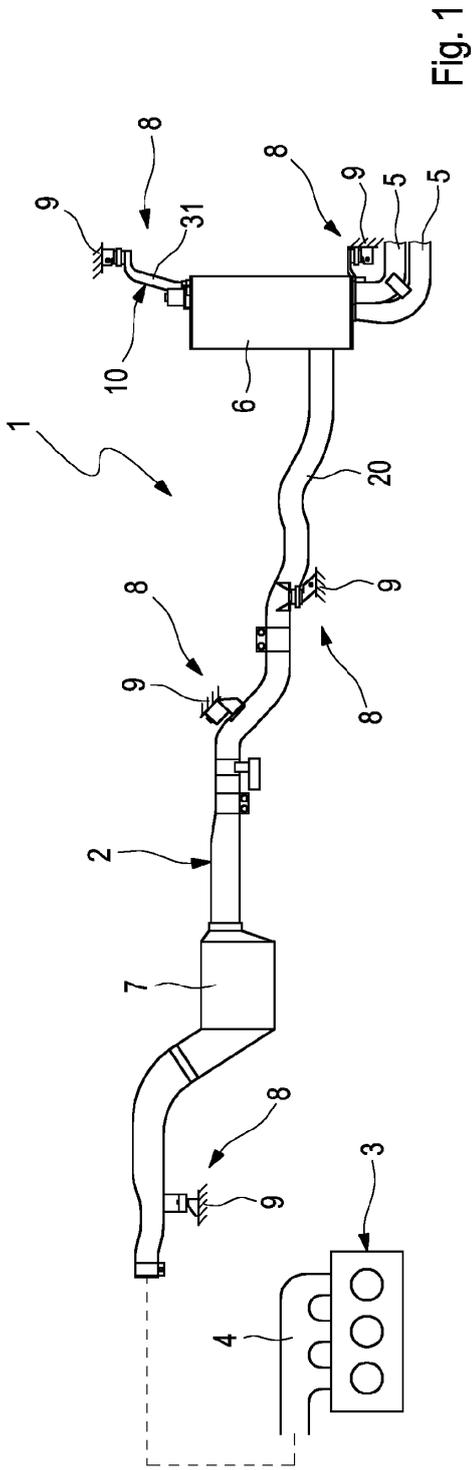
REIVINDICACIONES

1. Componente de un sistema de gas de escape (1) para un motor de combustión interna (3), especialmente de un vehículo motorizado,
- 5 - con una carcasa (11) que presenta un revestimiento (12), dos fondos finales (13, 14) y al menos un fondo intermedio (15, 16),
- rodeando el revestimiento (12) un espacio interior (18) de la carcasa (11) en una dirección perimetral (19),
- limitando los dos fondos finales (13, 14) el espacio interior (18) por extremos opuestos en una dirección axial (17) y uniéndose firmemente al revestimiento (12),
- 10 - disponiéndose el fondo intermedio (15) axialmente entre los fondos finales (13, 14) en el espacio interior (18) y apoyándose radialmente en el revestimiento (12),
- con un tubo de sujeción (22) sujetado en el espacio interior (18) en el fondo intermedio (15) y cerrado de forma impermeable al gas,
- 15 caracterizado por que
- el tubo de sujeción (22) atraviesa uno de los fondos finales (13) y se fija en el mismo y
- poniéndose a disposición en el tubo de sujeción (22), por una cara exterior (29) del respectivo fondo final (13) opuesta al espacio interior (18), un punto de sujeción (8) en el que se puede colocar un soporte (10) para la unión del componente (6) a una periferia (9) del sistema de gas de escape (1).
- 20 2. Componente según la reivindicación 1, caracterizado por que el fondo final (13) presenta un orificio de fondo (27), a través del cual se guía el tubo de sujeción (22), que está rodeado por un reborde anular (28) que se une al tubo de sujeción (22) de forma fija e impermeable al gas.
3. Componente según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que en el tubo de sujeción (22) se fija, por una cara exterior (29) del respectivo fondo final (13) opuesta al espacio interior (18), un soporte (10) para la unión del componente (6) a una periferia (9) del sistema de gas de escape (1).
- 25 4. Componente según la reivindicación 3, caracterizado por que el soporte (10) presenta un cuerpo tubular (31) que se inserta axialmente con el tubo de sujeción (22) y que se une firmemente al tubo de sujeción (22).
- 30 5. Componente según las reivindicaciones 2 y 4, caracterizado por que el cuerpo tubular (31), el tubo de sujeción (22) y el reborde anular (28) se fijan unos en otros por medio de una costura soldada común (32).
6. Componente según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el tubo de sujeción (22) presenta una sección transversal escalonada, presentando el tubo de sujeción (22) en la zona del fondo final (13) una sección transversal mayor que en la zona del fondo intermedio (15).
- 35 7. Componente según las reivindicaciones 4 y 6, caracterizado por que el cuerpo tubular (31) se inserta en el tubo de sujeción (22), sirviendo un escalón anular (33) del tubo de sujeción (22), que separa dos zonas (34, 36) con secciones transversales diferentes (35, 37) una de otra, como tope axial para la limitación de la profundidad de inserción del cuerpo tubular (31).
- 40 8. Componente según la reivindicación 3 o según las reivindicaciones 3 y 6, caracterizado por que el soporte (10) presenta un brazo de sujeción (38) con un orificio de soporte (39) en el que se inserta el tubo de sujeción (22), fijándose el brazo de sujeción (38) en el tubo de sujeción (22) en la zona del orificio de soporte (39).
- 45 9. Componente según la reivindicación 8, caracterizado por que el brazo de sujeción (38) es un cuerpo hueco y presenta dos paredes (40, 41) que se desarrollan paralelamente y que presentan respectivamente un orificio de pared (42, 43) que forman conjuntamente el orificio de soporte (39), uniéndose el tubo de sujeción (22) a las dos paredes (40, 41) de forma fija.
- 50 10. Componente según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el tubo de sujeción (22) se fija en el fondo intermedio (15) por una cara (46) del fondo intermedio (15) orientada hacia el fondo final respectivo (13).
- 55 11. Componente según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el tubo de sujeción (22) atraviesa el fondo intermedio (15) por un orificio de fondo correspondiente y se apoya radialmente en un borde de orificio.
12. Componente según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que el tubo de sujeción (22) presenta un cierre (48) que cierra el tubo de sujeción (22) de forma impermeable al gas.
- 60 13. Componente según la reivindicación 12, caracterizado por que el cierre (48) se configura como tapa (49) que se coloca sobre un extremo axial (26) del tubo de sujeción (22).

14. Componente según la reivindicación 13, caracterizado por que la tapa (49) se dispone en la zona del fondo intermedio (15) en el tubo de sujeción (22) y se une de forma fija al fondo intermedio (15), así como al tubo de sujeción (22).

- 5 15. Sistema de gas de escape para un motor de combustión interna (3), especialmente de un vehículo motorizado,
- con un tramo de gas de escape (2) que por el lado de entrada presenta al menos un colector de gas de escape (4) y que por el lado de salida presenta al menos un tubo final (5),
 - con al menos un componente (6) dispuesto en el tramo de gas de escape (2) según una de las reivindicaciones 1 a 14.

10



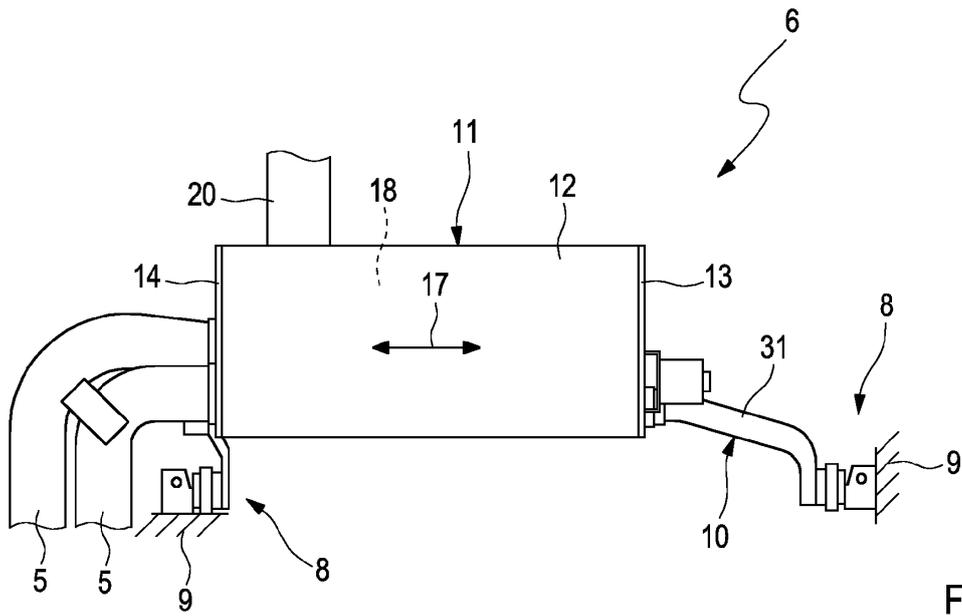


Fig. 3

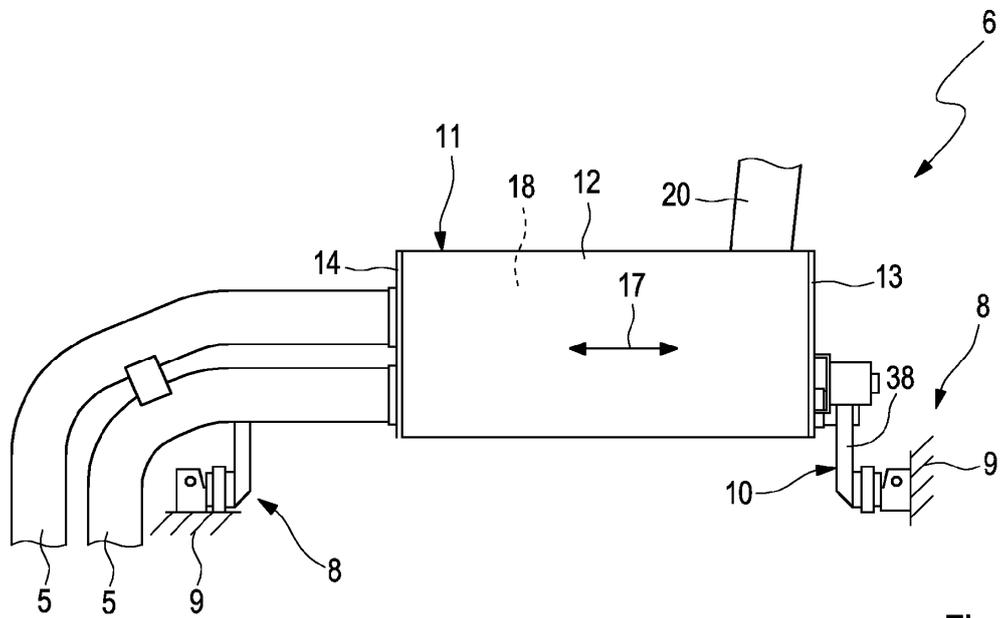


Fig. 4

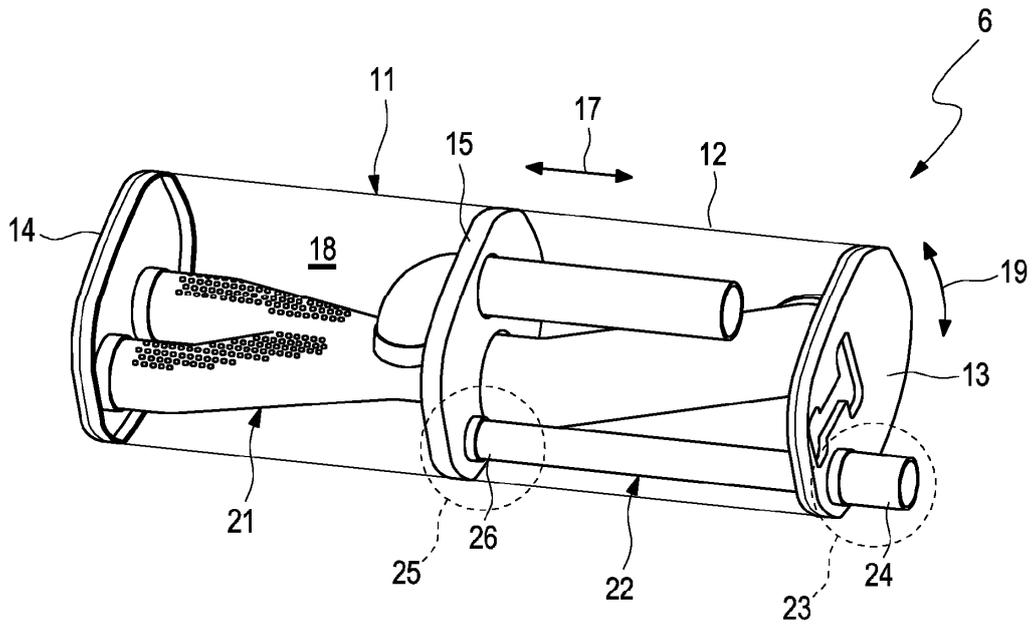


Fig. 5

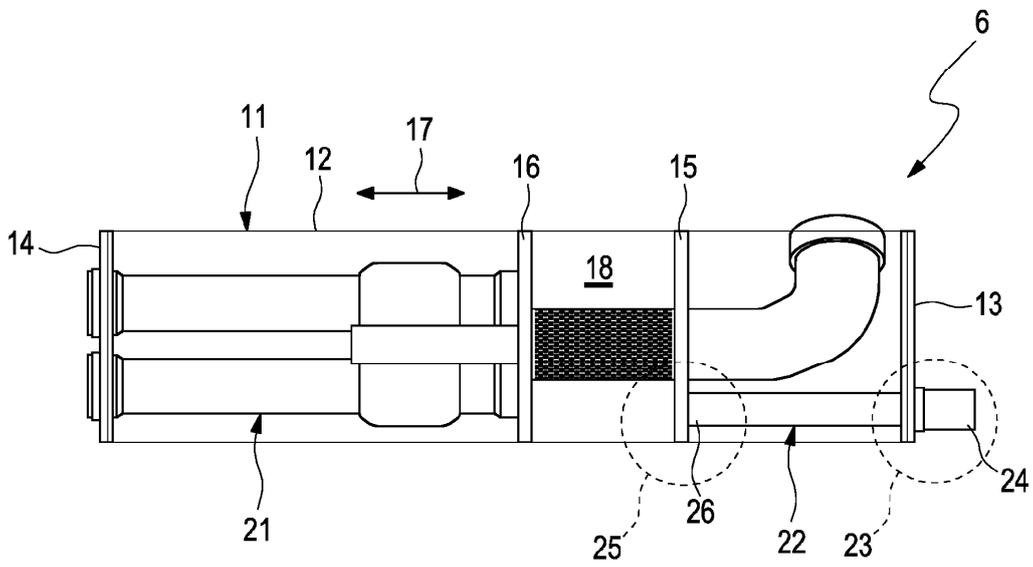


Fig. 6

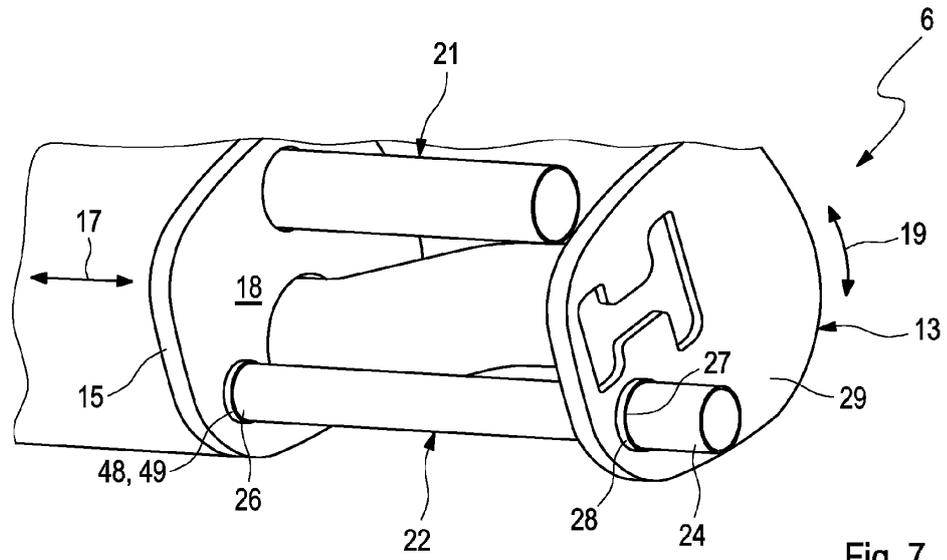


Fig. 7

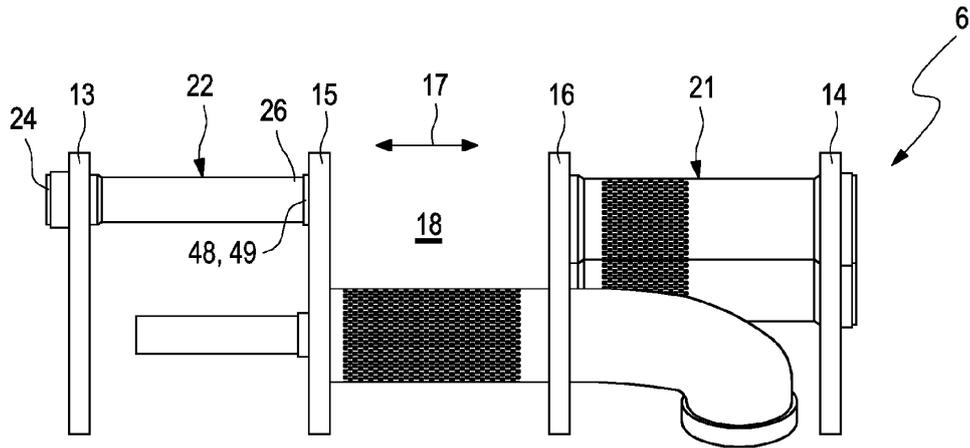


Fig. 8

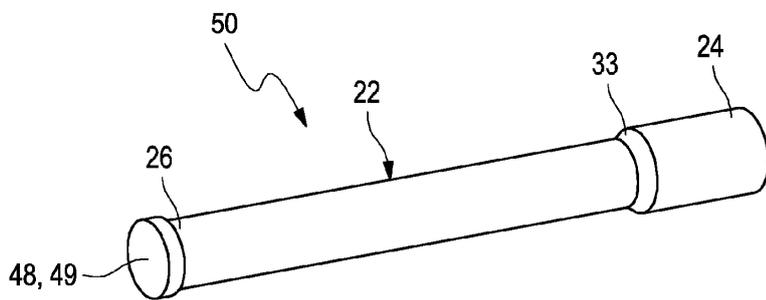


Fig. 9

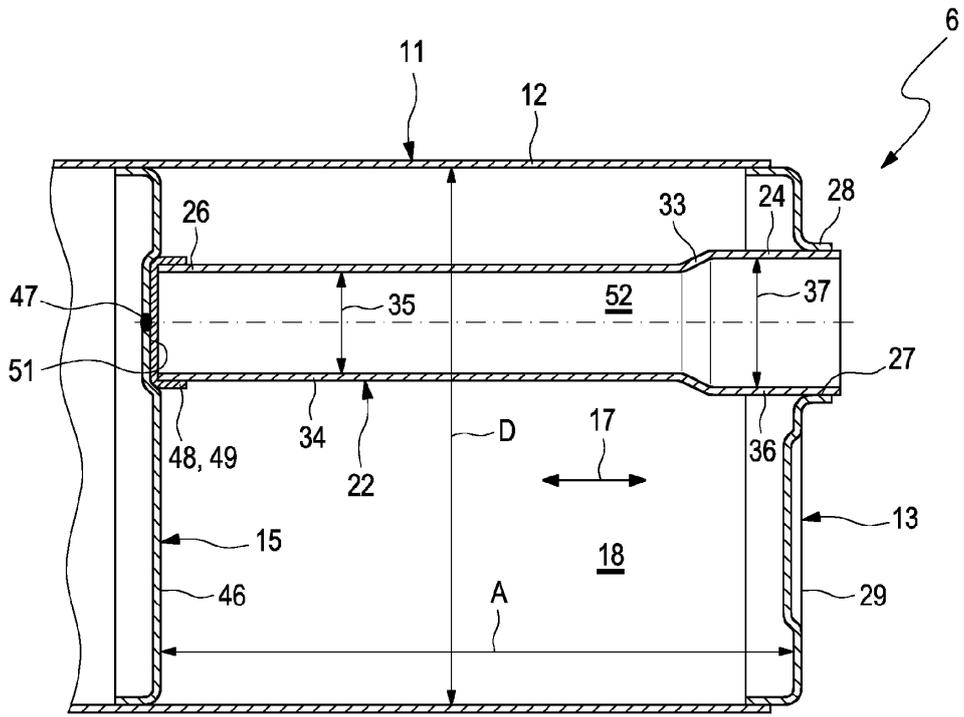


Fig.10

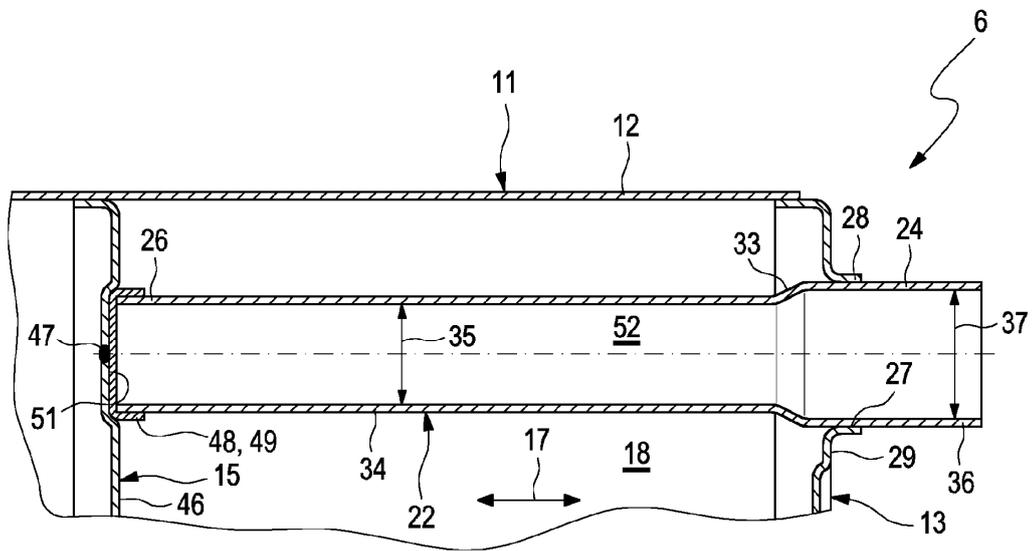


Fig.11

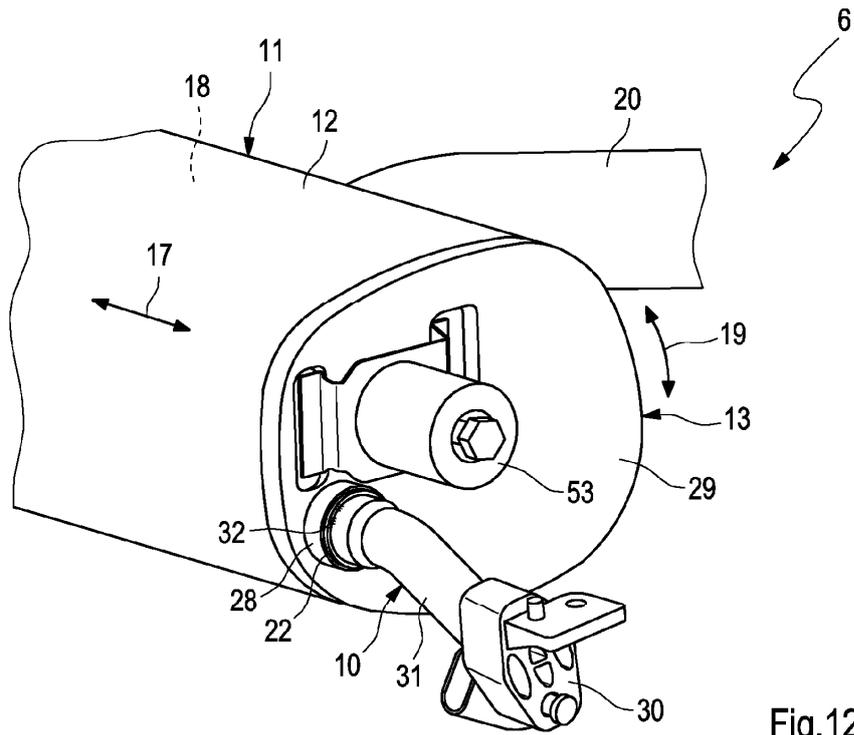


Fig.12

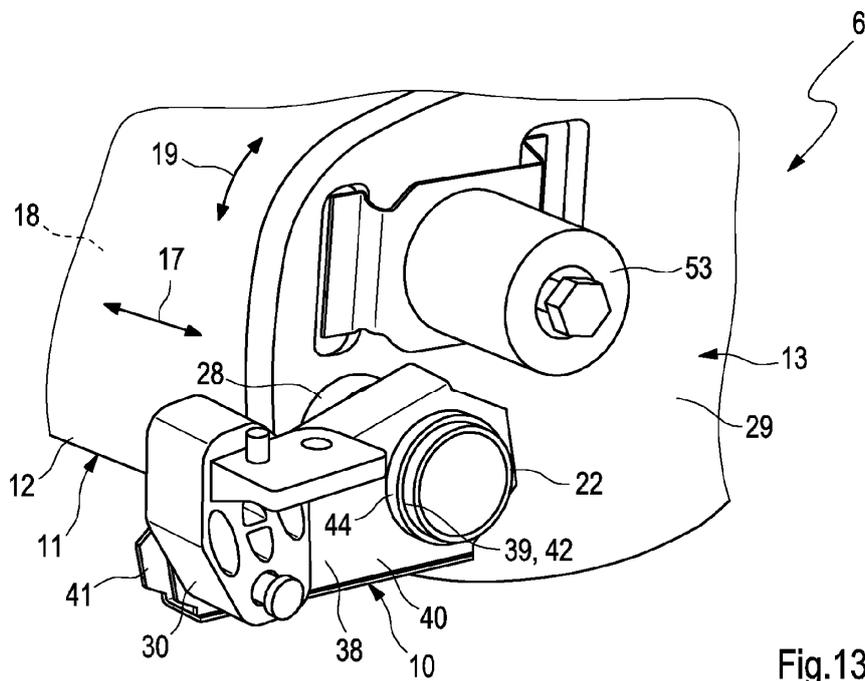


Fig.13

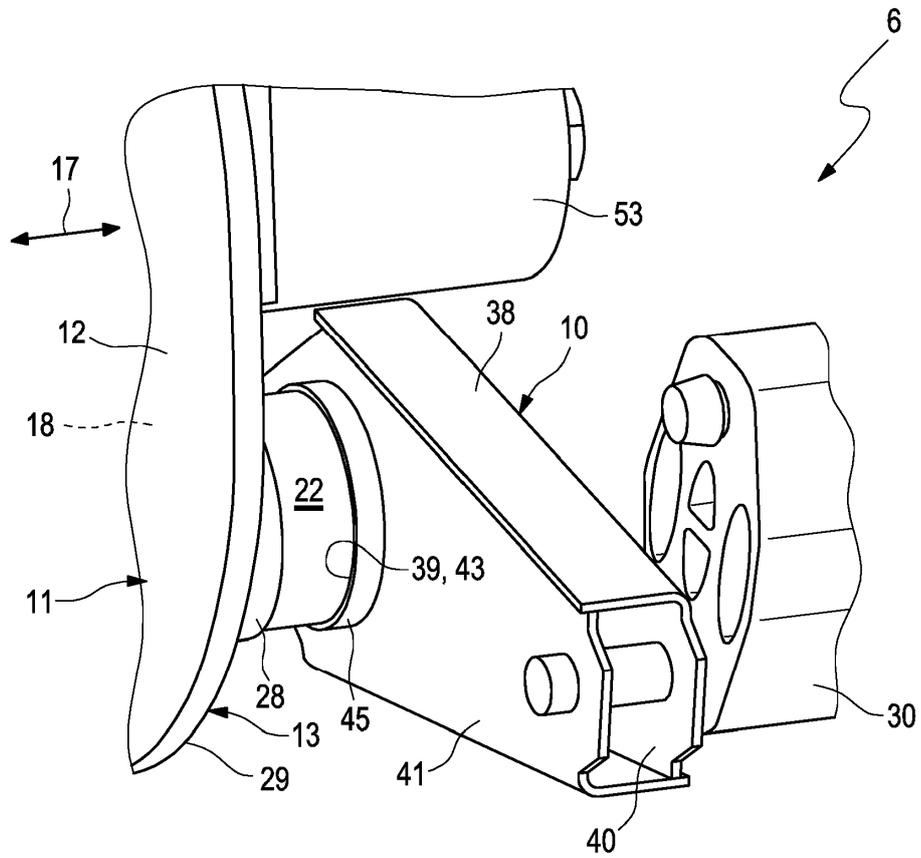


Fig. 14