

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 603 103**

51 Int. Cl.:

F01N 13/10 (2010.01)

F01N 13/18 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2015** **E 15158493 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016** **EP 2937539**

54 Título: **Colector de escape**

30 Prioridad:

22.04.2014 DE 102014105656

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

23.02.2017

73 Titular/es:

**BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH
(100.0%)
An der Talle 27-31
33102 Paderborn, DE**

72 Inventor/es:

**WEGENER, MARIO;
GRUSSMANN, ELMAR;
FISCHER, UWE y
GOCKEL, TOBIAS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 603 103 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

Colector de escape

5 La invención se refiere a un colector de escape para la unión a una cabeza de cilindro de un motor de combustión interna de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 Un colector de escape es un componente de un sistema de gases de escape de máquinas de combustión interna, en particular de motores de combustión interna de vehículos motorizados. Fijado directamente a la cabeza del cilindro del motor de combustión interna, el colector de escape se utiliza para mezclar el gas de escape que emerge de los diferentes cilindros y conducirlo a una salida de gases de escape. Por consiguiente, un colector de escape se designa a menudo como colector de gases de combustión.

15 Mediante el documento US 5 729 975 A, un colector de escape aislado por medio de un resquicio de aire pertenece al estado actual de la técnica. Presenta un sistema interno de tuberías y un casco externo que a distancia rodea el sistema interno de tuberías y una brida de entrada y una brida de salida. Asimismo, el documento DE 101 02 637 A1 da a conocer un colector de escape para la conducción de gases de escape. El colector de escape tiene un sistema interior de tubos, formado allí como un casco interno rodeado por un casco externo, de modo que entre el casco interno y el casco externo se forma un resquicio de aire. En la brida de entrada en el lado de entrada de gases de escape están previstas unas aberturas de entrada. En una sección central del colector de escape, los gases de escape afluentes a través de las bridas de entrada confluyen en una brida de salida compartida.

20 Por el documento EP 2 207 950 B1 se conoce un colector de escape aislado por el resquicio de aire que, en lo esencial, consta de tres componentes: un casco externo, un casco interno y una brida fijada a la culata del motor de combustión interna. El casco externo y el casco interno tienen cada uno forma de cúpula y cada uno presenta un collar perimetral, estando el collar del casco externo conectado con la brida y el collar del casco interno aprisionado entre el collar de casco externo y la brida. Para efectuar este aprisionamiento están moldeadas en el collar de casco interno múltiples protuberancias o cavidades onduladas que de manera puntiforme se apoyan contra el collar de casco externo y/o la brida.

30 Para recibir los gases de escape de la culata, el documento EP 1 206 631 B1 da a conocer un colector de escape con una carcasa de colector de escape que presenta un sistema de juntas dispuesto entre la carcasa de colector de escape y la culata. La carcasa de colector de gases de escape está provista de hendiduras de tal manera que es conectable directamente con la cabeza del cilindro mediante elementos de fijación, siendo posibles entre la carcasa del colector de gases escape y la culata de cilindros unos movimientos provocados por efectos del calor. En este caso, es complicado el sistema de sellado adicional entre el sistema externo o carcasa de colector de gases de escape y la fijación mediante los elementos de fijación.

40 Además, mediante el documento DE 103 59 073 A1 cuenta un colector de escape según el estado actual de la técnica, que se compone de un cuerpo exterior y un cuerpo interior construido de dos partes. En este caso, el cuerpo interior de dos partes está unido a una brida, de tal manera que partes del cuerpo interior, son recibidas en un borde levantado de la brida, que se usa como cojinete fijo.

45 El documento EP 1 389 267 B1 muestra un colector de escape con aislamiento por resquicio de aire que, debido a la delgada pared del canal de guía de gases y el resquicio de aire entre la carcasa de colector de gases de escape y el canal de guía de gases, absorbe relativamente poco calor del gas de escape. Para este fin, el colector de escape está compuesto de una pluralidad de componentes individuales que han de representar un desacoplamiento térmico perfeccionado.

50 El documento DE 103 59 062 A1 muestra, además, un colector de cúpula que tiene un tubo colector y al menos una cúpula. En este caso, el tubo colector está compuesto de dos medios cascos que están completamente encerrados en la cúpula, debiendo mantenerse, incluso a altas temperaturas de trabajo, la funcionalidad del componente por medio de al menos dos juntas de material blando.

55 Los colectores de escape contruidos de paredes delgadas tienen la ventaja de que la masa térmica y, por lo tanto, después de un arranque en frío la respuesta de un catalizador aguas abajo es mejor. Además, los colectores de escape aislados por resquicio de aire tienen la ventaja de que mediante la acción aislante del resquicio de aire se puede reducir la pérdida de calor del gas de escape en el trayecto hacia el catalizador, resultando un calentamiento rápido o el logro de la temperatura de trabajo del catalizador después del arranque en frío.

60 En general, el objetivo es simplificar estructuralmente los tipos conocidos de colectores de escape. En este caso, un desafío particular son las altas temperaturas y los cambios de temperatura a que están expuestos los componentes estructurales de un colector de escape durante el funcionamiento y los esfuerzos mecánicos resultantes y las exigencias relacionadas con la estanqueidad y durabilidad.

Partiendo del estado actual de la técnica, la invención se basa en el objetivo de perfeccionar funcionalmente un colector de escape de diseño sencillo.

5 Según la invención, la consecución de este objetivo consiste en un colector de escape para un sistema de gases de escape de un motor de combustión interna de acuerdo con las características de la reivindicación 1.

Unas configuraciones y perfeccionamientos ventajosos del colector de escape según la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes 2 a 9.

10 El colector de escape de acuerdo con la invención presenta una carcasa que tiene una pluralidad de aberturas de entrada y una abertura de escape. Las aberturas de entrada se corresponden con las salidas de los cilindros de la culata de la máquina de combustión interna. La carcasa incluye un casco interno y un casco externo, rodeando dicho casco externo al casco interno para formar un resquicio. El resquicio puede ser un resquicio puro de aire o puede ser un resquicio relleno de un material de aislamiento, en particular un cuerpo de mata aislante. En el lado del casco interno orientado hacia la culata, o sea en el lado de la culata, el casco interno tiene asignada una chapa deflectora. En la chapa deflectora se han previsto aberturas de entrada. Circunferencialmente, en al menos una parte de la circunferencia de las aberturas de entrada están formados elementos de guía en la chapa deflectora.

20 Los elementos de guía están diseñados de manera que el gas de escape es guiado o conducido a través del casco interno con una baja resistencia al flujo. Por la conducción selectiva de gases de escape se consigue reducir la contrapresión de gases de escape. El flujo de gas de escape procedente de la culata se conduce selectivamente hacia el casco interno, desviado y llevado recolectado a la abertura de escape.

25 El casco externo tiene en su reborde en el lado de la culata una brida que se extiende inclinada hacia el exterior. Con la brida, el casco externo se contacta con la chapa deflectora y se une con el deflector en unión de material hermética al gas. En el lado exterior de la brida opuesto a la chapa deflectora está dispuesto un cuerpo de collar. El cuerpo de collar es guiado externamente sobre o alrededor del casco externo y abraza el mismo. El cuerpo de collar contacta la brida, en particular perimetralmente y por toda la superficie. El cuerpo de collar tiene un grosor mayor que la chapa deflectora y la brida del casco externo juntos. Preferentemente, el espesor de pared del cuerpo de collar es mayor que el grosor de la pared de la chapa deflectora y el grosor de pared de la brida del casco externo. En una realización práctica ventajosa, la chapa deflectora tiene un espesor de pared de 1,2 mm a 1,5 mm. El casco interno tiene un espesor de pared de 2,0 mm, en particular de hasta 1,5 mm. El casco externo tiene un espesor de pared de 1,5 mm a 2,0 mm. También la brida de la carcasa exterior tiene de 1,5 mm a 2,0 mm de grosor.

35 El cuerpo de collar tiene un grosor de pared de 5 mm y, de tal manera, es más grueso que la brida del casco externo y la chapa deflectora juntas.

40 En el lado de la culata, la hermeticidad de la carcasa del colector de escape se efectúa por la unión entre la chapa deflectora y el casco externo. Estos se unen en unión de material de manera estanca a los gases. En particular, la brida del casco externo y la chapa deflectora están soldadas una a la otra. En el lado exterior está dispuesto el cuerpo de collar. El cuerpo de collar puede estar suelto y ser fijado por medio de elementos de fijación. También es posible que el cuerpo de collar se fije a la brida en el lado exterior, en particular mediante la técnica de soldadura.

45 El casco interno está generalmente dispuesto flotante dentro del casco externo. El casco interno contacta el deflector con el lado hacia la culata.

50 De manera particularmente ventajosa, el cuerpo de collar está realizado en una pieza perimetral a lo largo de la brida. Por lo tanto, el cuerpo de collar tiene una forma anular y es llevado con su abertura por encima del casco externo de la carcasa y se contacta con el lado exterior de la brida.

55 En el cuerpo de collar, en la brida y en la chapa deflectora se han previsto agujeros de montaje recíprocamente correspondientes. Por medio de elementos de fijación, en particular pernos roscados que atraviesan los orificios de montaje, el colector de escape está atornillado a la culata de una máquina de combustión interna. Esto se puede hacer integrando una junta entre la chapa deflectora y la culata del motor.

60 Es particularmente ventajosa la incorporación de un material aislante en el resquicio entre el casco interno y el casco externo. En particular, el material de aislamiento es un material de fibras. Preferentemente, el material de aislamiento se utiliza en forma de un cuerpo de mata aislante con forma de casco preformado, que es insertada a presión entre el casco interno y el casco externo. El cuerpo de mata aislante se usa o funciona como resorte o unidad elástica y presiona el casco interno contra la chapa deflectora. En este caso, el cuerpo de mata aislante se apoya en el casco externo.

Los elementos de guía se proyectan o moldean de un mismo material en una pieza a partir de la chapa. Esto se

puede hacer de una manera ventajosa en la producción de las aberturas de admisión. En este caso, los elementos de guía se conforman de la chapa deflectora a la manera de una armella.

5 El casco externo presenta una tubuladura de salida. En la tubuladura de salida del casco externo se ha incorporado, preferentemente soldada, una brida de salida en unión de material hermética a los gases. Por medio de la brida de salida, el colector de escape está conectado con componentes del sistema de gases de escape situados aguas abajo, por ejemplo un turbocompresor o la carcasa de un turbocompresor o una tubería de gases de escape.

10 Otro aspecto de la invención es que el casco interno presenta una tubuladura de salida. La tubuladura de salida del casco interno se proyecta al menos un poco en la tubuladura de salida del casco externo. Preferentemente, la tubuladura de salida del casco interno se encuentra con su sección longitudinal que penetra en la tubuladura de salida en contacto interior mediante la tubuladura de salida del casco externo. Por supuesto, también es posible una forma de realización en la cual la tubuladura de salida del casco interno no entra internamente en contacto con la tubuladura de salida del casco externo.

15 La tubuladura de salida del casco interno también está dispuesta móvil libremente en la tubuladura de salida del casco externo. El casco interno se mantiene en posición por medio del material de aislamiento dispuesto entre el casco externo y el casco interno. Los cambios de longitud o de forma debidos a las temperaturas o modificaciones que se producen durante el trabajo son compensados por el sistema.

20 El colector de escape de acuerdo con la invención es perfeccionado funcionalmente, sencillo en su estructura, racional y también ventajoso en términos de montaje. El colector de escape también se destaca por su construcción ligera. El montaje del colector de escape en la culata del motor de combustión interna se produce por medio del sistema de montaje formado a partir del reborde exterior de la chapa deflectora, de la brida del casco externo y de
25 cuerpo de collar. El cuerpo de collar representa la parte más significativa de la masa necesaria para un montaje estable del colector de escape a la culata. Además, de una manera fiable y sencilla está garantizada la estanqueidad del sistema, sin que se requiera de elementos complicados de sellado entre la carcasa y la chapa deflectora.

30 A continuación, la invención se explica en detalle mediante un ejemplo de realización mostrado en los dibujos. Muestran:

la figura 1, un colector de escape en vista lateral;

35 la figura 2, el colector de escape según la representación de la figura 1, en una sección longitudinal;

la figura 3, el colector de escape con una representación de componentes en despiece desarrollado;

la figura 4, una sección transversal a través del colector de escape;

40 la figura 5, una vista desde abajo del colector de escape;

la figura 6, la chapa deflectora de un colector de escape en una vista en perspectiva y

45 la figura 7, una sección transversal a través del colector de escape en el sector de la brida de salida.

Mediante las representaciones de las figuras 1 a 7 se describe un colector de escape 1 según la invención para un sistema de gases de escape de un motor de combustión interna. En este caso, el colector de escape 1 se fija o monta en una culata (no mostrada) de un motor de combustión interna en un vehículo motorizado.

50 El colector de escape 1 incluye una carcasa 2 que presenta una pluralidad de aberturas de entrada 3, 4, 5 y una abertura de escape 6. La carcasa 2 se compone de un casco interno 7 y un casco externo 8. El casco externo 8 envuelve el casco interno 7 formando un resquicio 9. En el lado de la culata del casco interno 7 está dispuesta una chapa deflectora 10. En la chapa deflectora 10 están conformadas las aberturas de entrada 3, 4, 5. Circunferencialmente a las aberturas de entrada 3, 4, 5 se encuentran elementos de guía 11, 12, 13 en forma de
55 proyecciones formadas a partir de la chapa deflectora 10 y proyectadas hacia dentro de la carcasa 2. Los elementos de guía 11, 12, 13 reúnen el gas de escape afluente de las salidas de cilindros a través de las aberturas de entrada 3, 4, 5 al espacio interior 14 del casco interno 7 y conducen el flujo de gases de escape selectivamente en el sentido a la abertura de escape 6.

60 El casco exterior 8 presenta en su reborde 15 en lado de la culata una brida 16 circunferencial inclinada hacia el exterior. La brida 16 hace contacto con la chapa deflectora 10 y se une circunferencialmente con la chapa deflectora 10 mediante una unión de material hermética a los gases mediante un cordón de soldadura 17. En particular, la unión se produce térmicamente mediante soldadura por láser.

65 En el lado exterior 18 de la brida 16 opuesto a la chapa deflectora 10 está dispuesto un cuerpo de collar 19. El

cuerpo de collar 19 está realizado en una pieza y se extiende encerrado en sí mismo a lo largo de la brida 16 alrededor del casco externo 8. En la brida 16 puede estar fijado el cuerpo de collar 19, en particular unido mediante la técnica de soldadura. También es posible una soldadura continua circunferencial entre el cuerpo de collar 19 y la brida 16.

5 En el resquicio 9 entre el casco interno 7 y el casco externo 8 se encuentra colocado un material de aislamiento 20. El material de aislamiento 20 está realizado de manera preconfeccionada como un cuerpo de mata aislante 21 con forma de casco. El cuerpo de mata aislante 21 una configuración ajustada al contorno interior o contorno exterior del casco externo 8 o del casco interno 7. El material de aislamiento 20 tiene tanto propiedades insonorizantes como
10 termoaislantes.

Los elementos de guía 11, 12, 13 se proyectan de la chapa deflectora 10 en una pieza de un material uniforme. Mediante el contorno de los elementos de guía 11, 12, 13, las aberturas de entrada 3, 4, 5 se estrechan desde la chapa deflectora 10 hacia el extremo de los elementos de guía 11, 12, 13. Ello tiene una influencia positiva sobre las
15 condiciones de flujo en el casco interno 7 y el flujo selectivo de gases de escape en el desvío de las aberturas de entrada 3, 4, 5 a la abertura de escape 6.

La figura 4 ilustra que el casco interno 7 tiene en el reborde 22 en el lado de culata una valona 23 conformada hacia fuera. Mediante la valona 23, el casco interno 7 está colocado vertical respecto de la chapa deflectora 10. Ello es
20 evidente también en la figura 7. Además, se percibe que los elementos de guía 11, 12, 13 se proyectan hacia el interior del casco interno 7. En la figura 4 se puede ver, además, que el elemento de guía 13 contacta internamente el casco interno 7, de manera que aquí se produce una orientación de posición del casco interno 7 mediante el elemento de guía 13.

25 El casco externo 8 presenta una tubuladura de escape 24. La abertura de escape 6 está dispuesta en la tubuladura de escape 24 del casco exterior 8. A la tubuladura de escape 24 se encuentra unida hermética a los gases una brida de escape 25 en unión de material, particularmente soldada herméticamente. La brida de escape 25 se usa para la conexión del colector de escape 1 a componentes constructivos aguas abajo del sistema de gases de escape.

30 En particular se puede observar en la figura 7 que también el casco interno 7 presenta una tubuladura de escape 26. La tubuladura de escape 26 del casco interno 7 hace contacto interno con la tubuladura de escape 24 del casco externo 8. En particular, la tubuladura de escape 26 del casco interno 7 está en contacto hermético con la circunferencia interior de la tubuladura de escape 24 del casco externo 8, sin embargo es móvil de manera que
35 pueda desplazarse a lo largo de la circunferencia interior.

En el cuerpo de collar 19, en la brida 16 y en la chapa deflectora 10 se han previsto aberturas de montaje 27 correspondientes recíprocamente. Mediante elementos de fijación en forma de pernos roscados, que atraviesan los
40 agujeros de montaje 27 y son atornillados en taladros roscados de la culata, es posible colocar y fijar el colector de escape 1 a la culata de una máquina de combustión interna.

45 El colector de escape 1 se destaca por su peso reducido debido a su construcción ligera. El casco externo 8 y la chapa deflectora 10 forman el sistema exterior que está unido soldado de manera hermética al gas. Mediante una conducción o guía selectiva del flujo de gases de escape desde la culata al casco interno 7 por medio de los elementos de guía 11, 12, 13 de la chapa deflectora 10 se produce una contrapresión reducida o bien se reduce la contrapresión de gases de escape.

Referencias:

- 1 - colector de escape
- 50 2 - carcasa
- 3 - abertura de entrada
- 4 - abertura de entrada
- 5 - abertura de entrada
- 6 - abertura de escape
- 55 7 - casco interno
- 8 - casco externo
- 9 - resquicio
- 10 - chapa deflectora
- 11 - elemento de guía
- 60 12 - elemento de guía
- 13 - elemento de guía
- 14 - espacio interior de 7
- 15 - reborde de 8
- 16 - brida
- 65 17 - cordón de soldadura

ES 2 603 103 T3

- 18 - lado exterior de 16
- 19 - cuerpo de collar
- 20 - material de aislamiento
- 21 - cuerpo de mata aislante
- 5 22 - reborde de 7
- 23 - valona
- 24 - tubuladura de escape de 8
- 25 - brida de escape
- 26 - tubuladura de escape de 7
- 10 27 - abertura de montaje

REIVINDICACIONES

- 5 1. Colector de escape para la colocación en una culata de una máquina de combustión interna, con una carcasa (2) que presenta una pluralidad de aberturas de entrada (3, 4, 5) y una abertura de escape (6) y que incluye un casco interno (7) y un casco externo (8), estando el casco interno (7) dispuesto flotante dentro del casco externo (8) y el casco externo (8) rodea el casco interno (7) formando un resquicio (9) y al casco interno (7) está asignado en el lado de culata una chapa deflectora (10) en la cual están previstas las aberturas de entrada (3, 4, 5), estando configurados elementos de guía (11, 12, 13) en forma perimetral de las aberturas de entrada (3, 4, 5) en la chapa deflectora (10) y el casco externo (8) presenta en su reborde (15) en el lado de culata una brida (16) que se extiende inclinada hacia el exterior, estando la brida (16) en contacto con la chapa deflectora (10), caracterizado por que la brida (16) está ensamblada en unión de material de forma hermética al gas con la chapa deflectora (10) y el casco interno (7) está en contacto en el lado de culata con la chapa deflectora (10) y en el lado exterior (18) de la brida (16) opuesto a la chapa deflectora (10) está dispuesto un cuerpo de collar (19).
- 15 2. Colector de escape según la reivindicación 1, caracterizado por que la brida (16) del casco externo (8) y la chapa deflectora (10) están soldadas una a la otra.
- 20 3. Colector de escape según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que el cuerpo de collar (19) está fijado a la brida (16).
4. Colector de escape según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el cuerpo de collar (19) está realizado en una pieza y extendida perimetral a lo largo de la brida (16).
- 25 5. Colector de escape según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que en el cuerpo de collar (19), en la brida (16) y en la chapa deflectora (10) se han previsto agujeros de montaje (27) correspondientes reciprocamente.
- 30 6. Colector de escape según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que en el resquicio (9) entre el casco interno (7) y el casco externo (8) está colocado un material de aislamiento (20).
7. Colector de escape según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que los elementos de guía (11, 12, 13) se proyectan de la chapa deflectora (10) en una pieza de un material uniforme.
- 35 8. Colector de escape según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el casco externo (8) presenta en unión de material una tubuladura de escape (24) y una brida de escape (25) está soldada herméticamente con la tubuladura de escape (24).
- 40 9. Colector de escape según la reivindicación 8, caracterizado por que el casco interno (7) presenta una tubuladura de escape (26) y la tubuladura de escape (26) del casco interno (7) penetra en la tubuladura de escape (24) del casco externo (8).

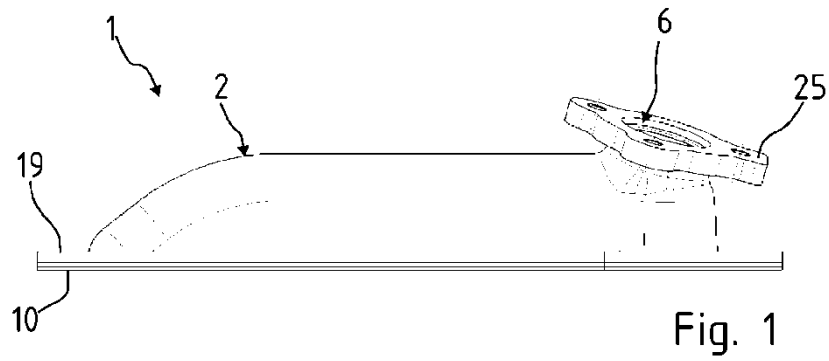


Fig. 1

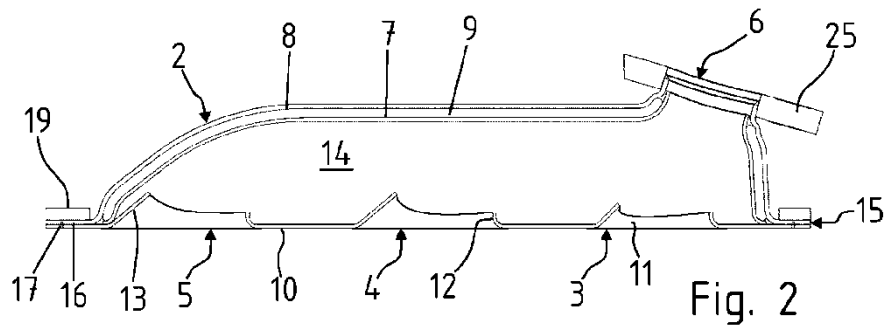


Fig. 2

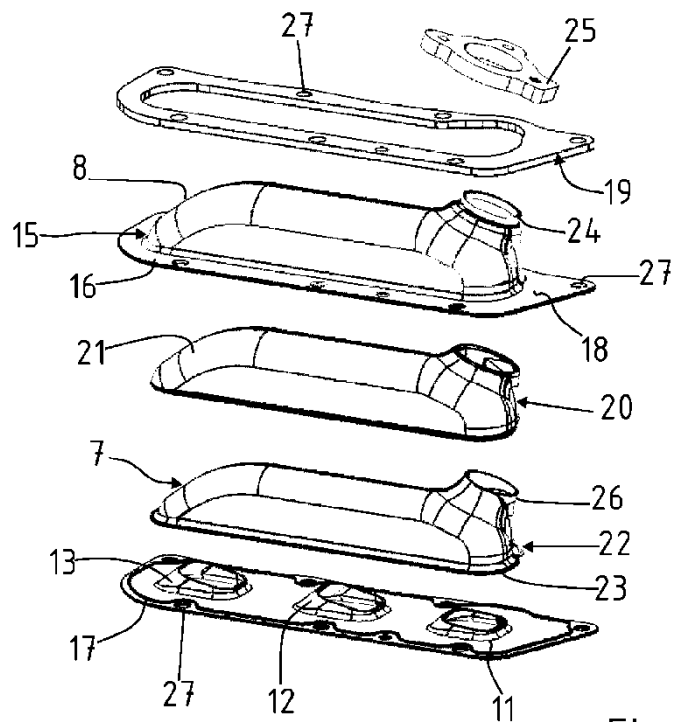


Fig. 3

