

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 944**

51 Int. Cl.:

F28D 9/00 (2006.01)

F28F 9/02 (2006.01)

F02B 29/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2012 E 12812942 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.12.2015 EP 2795223**

54 Título: **Intercambiador de calor, conjunto de tal intercambiador y de una o de cajas colectoras, módulo de admisión de aire que comprende tal conjunto**

30 Prioridad:

20.12.2011 FR 1162063

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

30.03.2016

73 Titular/es:

**VALEO SYSTEMES THERMIQUES (100.0%)
8 rue Louis Lormand, La Verrière
78320 Le Mesnil Saint Denis, FR**

72 Inventor/es:

**VALLEE, NICOLAS;
NAUDIN, YOANN;
DEHAINE, ROMAIN y
DAY, ALAN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 564 944 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

Intercambiador de calor, conjunto de tal intercambiador y de una o de cajas colectoras, módulo de admisión de aire que comprende tal conjunto

5 La invención concierne a un intercambiador de calor, especialmente para vehículo automóvil de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, a un conjunto de tal intercambiador de calor y de una o de cajas colectoras, así como a un módulo de admisión de aire que comprende tal conjunto. Un intercambiador de este tipo es conocido por el documento EP 1 707 911 A1.

10 En este ámbito, se conocen intercambiadores, denominados refrigeradores de aire de sobrealimentación, que permiten un intercambio de calor entre aire de sobrealimentación, destinado a alimentar el motor del vehículo, y un líquido de refrigeración. Estos comprenden un haz de intercambio de calor constituido por un apilamiento de placas que entre las mismas determinan canales de circulación alternados para el aire de sobrealimentación y para el líquido de refrigeración. Tales intercambiadores presentan el interés de poder ser dispuestos libremente debajo del capó, especialmente en la proximidad del motor del vehículo, contrariamente a los intercambiadores de aire de sobrealimentación refrigerado con la ayuda de un haz de aire exterior que necesitan ser dispuestos en la cara delantera del vehículo o al menos en la proximidad de una llegada de aire.

15 En tales intercambiadores, el haz está alojado en un cárter metálico al cual se añaden cajas colectoras que permiten guiar el aire de sobrealimentación en la entrada y en la salida del haz de intercambio de calor.

20 Se conoce en particular atornillar las cajas colectoras al cárter. Tal solución es sin embargo cara y compleja de poner en práctica, especialmente en razón de las dificultades de estanqueidad que la misma implica. Se puede observar también que las operaciones de atornillamiento son difíciles de realizar cuando se trata de fijar el intercambiador a una caja de admisión de aire del motor en razón del entorno voluminoso en el cual se encuentra entonces el intercambiador.

25 Se conoce igualmente soldar las citadas cajas al citado cárter pero finalmente tal solución se considera a su vez cara y compleja de poner en práctica, especialmente en razón de las dificultades encontradas para asegurar la fiabilidad de la soldadura. La misma limita además las posibilidades al necesitar el empleo de cajas colectoras metálicas.

30 Por otra parte, se podría considerar soldar las citadas cajas colectoras al cárter simultáneamente a una soldadura del resto del intercambiador. Tal solución facilita la fabricación pero presenta igualmente el inconveniente de reducir la libertad de diseño de las cajas colectoras que entonces deben estar configuradas de modo que sean conformes a las limitaciones de soldadura. Como en el caso de la soldadura, los materiales deberán así poder resistir altas temperaturas, lo que elimina las cajas colectoras de materiales plásticos. Además, contrariamente a las soluciones precedentes en las cuales se pueden emplear cajas colectoras moldeadas que presenten formas complejas que permitan definir nervios de refuerzo o numerosas interfaces tales como bridas de anclaje y/o tuberías de conexión de fluido, las formas posibles son en este caso reducidas.

35 La invención tiene por objetivo mejorar las cosas y a tal fin propone un intercambiador de calor, especialmente para vehículo automóvil, que comprende un haz de intercambio de calor entre un primero y un segundo fluido y un cárter en el interior del cual está alojado el citado haz. El citado intercambiador comprende además un colector sujetado al citado cárter, comprendiendo el citado colector una primera garganta prolongada por un borde de mantenimiento, estando configurado el citado colector para que un pie de caja colector sea engarzado entre el borde de mantenimiento y la primera garganta. El colector comprende además una segunda garganta que permite su fijación al cárter.

40 Se propone, así, de acuerdo con la invención, una solución según la cual las cajas colectoras son engarzadas al cárter. De modo más preciso se propone para esto emplear una pieza añadida, a saber el colector, y un modo específico de anclaje de las citadas cajas colectoras al intercambiador, a saber por fijación del colector al cárter y por cogida en sándwich de la caja colector entre dos partes distintas del colector.

45 Gracias al engarzado, la invención permite disponer de una solución poco cara y fácil de poner en práctica. La misma permite además la utilización de cajas colectoras moldeadas, es decir, de cajas colectoras cuya forma y cuyos materiales podrán ser elegidos libremente.

La invención podrá presentar las características complementarias siguientes, tomadas conjunta o separadamente:

- 50
- la citada primera garganta permite alojar una junta de estanqueidad,
 - la citada primera garganta y la citada segunda garganta presentan una orientación opuesta,
 - el citado borde de mantenimiento comprende dientes de engarzado,
 - los citados dientes de engarzado están configurados para ser plegados sobre el pie de caja,

- el citado cárter comprende placas,
- las citadas placas están insertadas en la citada segunda garganta,
- el citado haz comprende un apilamiento de placas,
- el citado haz está sujetado al citado cárter,

5 - el colector forma un marco que presenta una abertura de paso para el primer fluido al interior del marco.

La invención concierne también a un conjunto de un intercambiador tal como el anteriormente descrito y de una caja colectora de entrada y/o de una caja colectora de salida, engarzadas en el citado colector. La invención concierne también a un módulo de admisión de aire que comprende tal conjunto.

10 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto todavía en la lectura de la descripción que sigue de ejemplos de realización dados a título ilustrativo refiriéndose a las figuras anejas. En estas figuras:

- la figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra un cárter y un colector de un intercambiador de calor de acuerdo con la invención así como cajas colectoras destinadas a ser montadas en el citado intercambiador;

- la figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra un haz de intercambio de calor del intercambiador de calor de la figura 1;

15 - la figura 3 retoma parcialmente la figura 1, esta vez en posición montada, estando efectuada la vista según un plano de corte longitudinal.

Como está ilustrado en la figura 1, la invención concierne a un intercambiador de calor 1, especialmente para vehículo automóvil, al cual podrán ser añadidas una caja colectora de entrada 2 y/o una caja colectora de salida 3, que permiten la circulación de un primer fluido a través del intercambiador.

20 El citado intercambiador 1 comprende un haz de intercambio de calor entre un primero y un segundo fluido y un cárter 4 en el interior del cual está alojado un haz de intercambio de calor. Hay que observar que, con fines de simplificación de los dibujos, el citado haz no está ilustrado en la figura 1. El citado primer fluido podrá ser aire de sobrealimentación. El citado segundo fluido podrá ser un líquido de refrigeración.

25 El cárter 4 presenta aquí globalmente la forma de un paralelepípedo rectángulo. El mismo comprende dos paredes longitudinales 5, opuestas entre sí, y dos paredes laterales 6, opuestas entre sí, y que unen entre ellas las dos paredes longitudinales 5. El cárter 4 deja así libre dos caras restantes del paralelepípedo, opuestas entre sí y denominadas primera y segunda caras libres 7. La caja colectora de entrada 2 del primer fluido está conectada a la primera cara libre 7 del cárter 4. El cárter 4 está conectado a la caja colectora de salida 3 a nivel de su segunda cara libre, no visible. Así, el primer fluido atraviesa el cárter 4 de parte a parte desde la caja colectora de entrada 2 hasta la caja colectora de salida 3.

30 Cada una de las paredes 5, 6, del cárter está constituida en este caso por una placa, estando las citadas placas sujetadas una a otra, especialmente por soldadura, para formar el citado cárter 4.

35 El conjunto del intercambiador 1 y de las cajas colectoras 2, 3 forma un intercambiador independiente en el cual la caja de entrada 2 y la caja de salida 3 están destinadas a ser conectadas a manguitos de circulación del primer fluido, no ilustrados, por intermedio de orificios de entrada 8 y de salida 9. El primer fluido circula así a través de la caja colectora de entrada 2, el intercambiador 1 y la caja colectora de salida 3.

40 De acuerdo con una variante de realización, no ilustrada, podrá tratarse también de un módulo de admisión de aire en el cual la caja de salida es un repartidor de aire, configurada para ser añadida a una culata de motor de modo que distribuya el aire hacia tuberías de admisión de la culata. El primer fluido circula entonces a través de la caja colectora de entrada, el intercambiador y el repartidor de aire.

45 Como está ilustrado en la figura 2, el haz 24 está formado, por ejemplo, por un apilamiento de placas 60 que permite la circulación del primero y de un segundo fluido de modo que aseguren un intercambio de calor entre los citados fluidos. Las placas 60 están agrupadas por pares y cada uno define un circuito 64 de circulación del segundo fluido. De este modo, el circuito 64 de una placa superior y de una placa inferior de un mismo par de placas se completan para constituir un conducto de circulación del segundo fluido.

50 Las placas 60 tienen, por ejemplo, la forma general de un rectángulo alargado de dimensiones justo inferiores a las dimensiones de las caras grandes longitudinales del cárter. Las placas 60 tienen así dos lados mayores 72 y dos lados pequeños 73, comprendiendo cada una de las placas dos salientes, denominados primero y segundo saliente 67, 68, situados aquí a lo largo de uno de los lados pequeños 73 de las citadas placas 60. El primer saliente 67 presenta una entrada 69 del circuito 64 de circulación del primer fluido y el segundo saliente 68 presenta una salida 70 del circuito 64 de circulación del segundo fluido. Entre dos placas 60 están previstos circuitos 66 para la

ES 2 564 944 T3

circulación del primer fluido enfrente de dos pares de placas 60 adyacentes. Estos están provistos de perturbadores, no ilustrados.

5 A fin de permitir la comunicación del primer fluido entre los diferentes pares de placas y por tanto entre los diferentes circuitos 64 de circulación del segundo fluido, los salientes 67, 68 están aquí perforados por un orificio 71 de paso del segundo fluido y están en contacto con los salientes 67, 68 de una placa 60 adyacente para formar respectivamente un volumen colector de entrada, no visible, y un volumen colector de salida 72 para el citado segundo fluido. El volumen colector de entrada desemboca, por ejemplo, en una primera tubería 13 del cárter 4 y el volumen colector de salida desemboca, por ejemplo, en una segunda tubería 14 del cárter 4 (véase la figura 1).

10 Dicho de otro modo, el segundo fluido penetra en el haz 24 por la primera tubería 13 y después es repartido entre las placas 60 en los circuitos 64 de circulación del segundo fluido por el volumen colector de entrada. El mismo circula por los circuitos 64 de circulación del segundo fluido desde sus entradas 69 hasta sus salidas 70 por las que el mismo penetra en el volumen colector de salida 72. Éste sale entonces del haz por la segunda tubería 14.

15 De acuerdo con tal modo de realización, el citado haz 24 está sujeto al citado cárter 4, especialmente soldado. De modo más preciso, las citadas placas 60 son sujetadas al cárter 4 a lo largo de los lados pequeños 73 de las citadas placas 60 que están en contacto con las paredes laterales 6 del citado cárter 4.

20 Refiriéndose de nuevo a la figura 1, se constata que el citado intercambiador 1 comprende además un colector 20, fijado al citado cárter 4. Como este último, el citado colector 20 es, por ejemplo, de metal, especialmente aluminio y/o aleación de aluminio. El mismo podrá ser soldado al citado cárter 4 simultáneamente a la soldadura del haz, especialmente de las diferentes placas 5, 6 que le constituyen. Así, se podrán soldar simultáneamente el citado cárter 4, el citado haz 24 y el citado colector 20.

El citado colector 20 presenta una forma correspondiente con una sección recta del cárter 4 de modo que el colector 20 sigue el mismo contorno que el del citado cárter 4. La citada forma del colector 20 y la citada sección recta del cárter 4 son aquí rectangulares.

25 Como está ilustrado en la figura 3, el colector 20 comprende una primera garganta 22, prolongada por un borde de mantenimiento 23, especialmente por continuidad de material. El citado colector 20 está configurado para que un pie de caja colectora 26 sea engarzado entre el borde de mantenimiento 23 y la primera garganta 22.

30 Gracias a la invención, se pueden así fijar cajas colectoras de entrada y/o de salida al intercambiador de calor 1 por una solución económica y simple de poner en práctica, a saber por engarzado. Se dispondrá igualmente de una mayor disponibilidad de elección de forma y de materiales para las citadas cajas colectoras. De este modo, estas últimas podrán ser de material plástico, de metal y/u otros.

Se constata, por otra parte, que el engarzado permite no solamente el mantenimiento de las cajas colectoras 2, 3 sobre el intercambiador 1 sino igualmente la compresión de una junta 28 que asegura la estanqueidad entre las cajas colectoras 2, 3 y el intercambiador 1. Se trata especialmente de una junta elastómera.

35 Para esto, la primera garganta 22 del colector 20 está configurada para acoger la citada junta 28. El engarzado permite entonces comprimir la citada junta 28 entre el pie de caja 22 y un fondo 30 de la citada primera garganta 22.

40 El citado colector comprende además una segunda garganta 32, que permite su fijación al cárter 4. La citada primera garganta 22 y la citada segunda garganta 32 presentan aquí una orientación opuesta, especialmente paralelas a las placas 5, 6 del cárter 4 a las cuales están fijadas. Las citadas primera y segunda gargantas 22, 32 presentan aquí una sección en U, siendo un lado 34 de las citadas gargantas común para la citada primera garganta 22 y para la citada segunda garganta 32.

Las citadas placas 5, 6 podrán ser insertadas en la citada segunda garganta 22. Dicho de otro modo, el espesor de las citadas placas 5, 6 es sensiblemente igual a la anchura de la segunda garganta 32. Un fondo 36 de esta última está aquí enfrente de un tope o borde de material 38 de la placa 5 insertada en la citada segunda garganta 32.

45 El citado borde de manteniendo 23 podrá comprender dientes de engarzado 40. Estos últimos están aquí configurados para ser plegados sobre el pie de caja 26, especialmente a nivel de un resalte 42 previsto en la caja colectora 2. El citado borde de mantenimiento 23 presenta de este modo un perfil almenado, mejor visible en la figura 1.

El citado colector 20 es obtenido, por ejemplo, por plegado o embutición de una hoja de material.

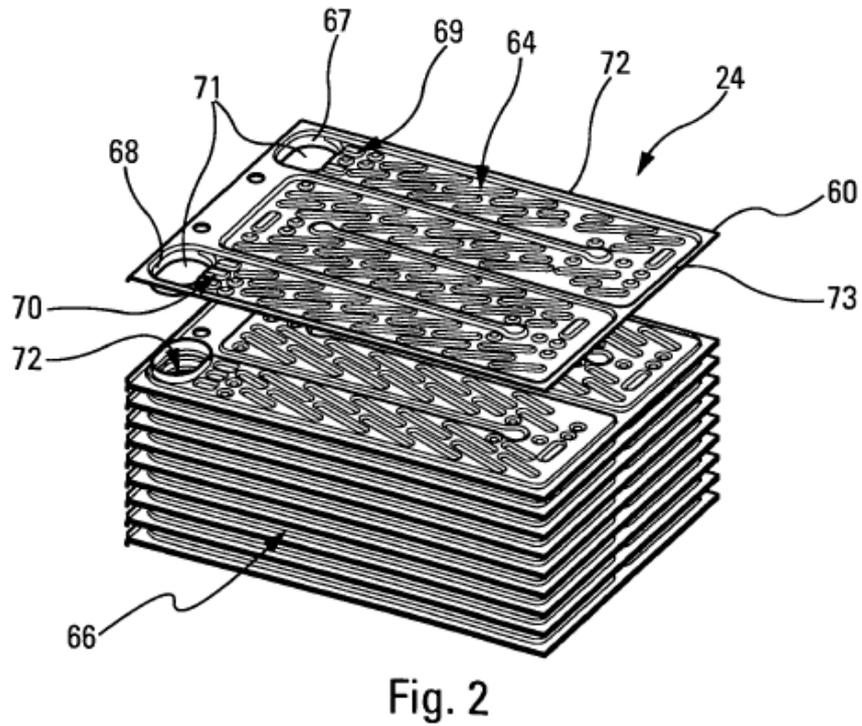
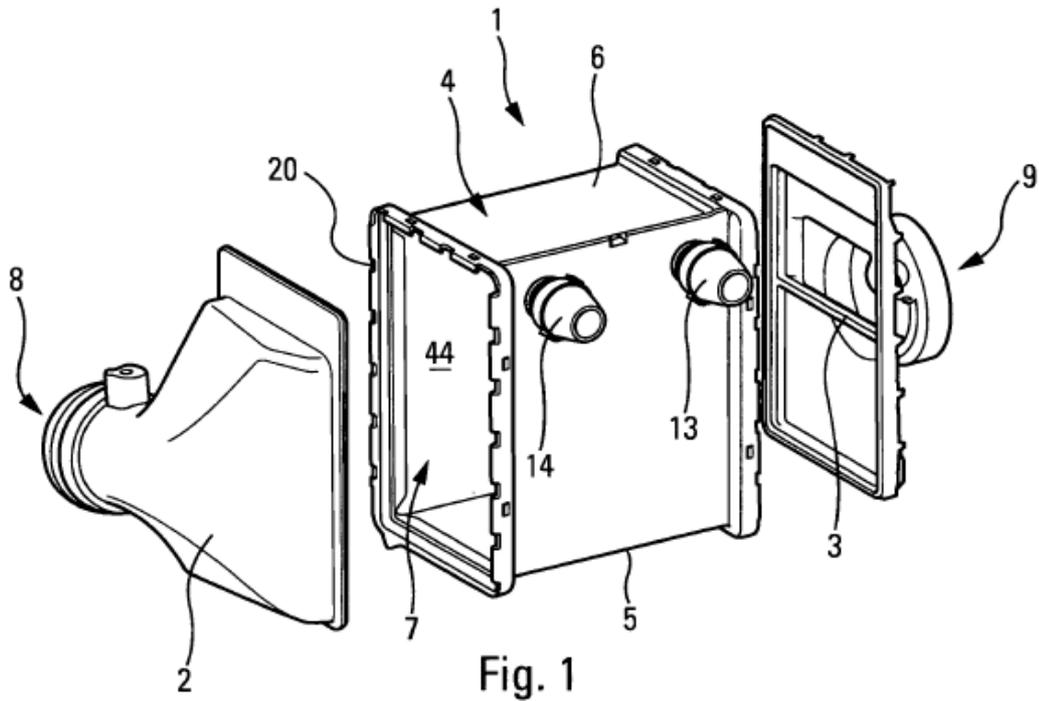
50 En el modo de realización ilustrado en el que el haz 24 comprende un apilamiento de placas 60, el citado colector 20 forma, por ejemplo, un marco y presenta una abertura 44 de paso para el primer fluido al interior del marco. Dicho de otro modo, el flujo de primer fluido que pasa a través de la abertura 44 alimenta la totalidad del haz. El citado haz es situado entonces a distancia de un borde 46 de un lado 48 de la segunda garganta 32 opuesto al lado 34 común para las citadas primera y segunda gargantas 22, 32.

De acuerdo con una variante de realización no ilustrada, el citado haz podrá estar constituido también por tubos de circulación del primer fluido. El citado colector comprende entonces una pluralidad de orificios a través de los cuales desembocan los citados tubos. Los citados orificios están previstos a nivel de un medallón que forma una parte central del colector. El citado medallón está conectado en el lado de la segunda garganta opuesto al lado común para las citadas primera y segunda gargantas.

5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Intercambiador de calor, especialmente para vehículo automóvil, que comprende una haz (24) de intercambio de calor entre un primero y un segundo fluido y un cárter (4) en el interior del cual está alojado el citado haz (24), comprendiendo además el citado intercambiador un colector (20) sujetado al citado cárter (4), comprendiendo el citado colector (20) una primera garganta (22) prolongada por un borde de mantenimiento (23), estando configurado el citado colector (20) para que un pie de caja colectora (26) sea engarzado entre el borde de mantenimiento (23) y la primera garganta (22), caracterizado por que el citado colector (20) comprende además una segunda garganta (32) que permite su fijación al cárter (4).
- 10 2. Intercambiador de acuerdo con la reivindicación 1 en el cual la citada primera garganta (22) y la citada segunda garganta (32) presentan una orientación opuesta.
3. Intercambiador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en el cual el citado cárter (4) comprende placas (5, 6)
4. Intercambiador de acuerdo con la reivindicación 3 en el cual las citadas placas (5, 6) están insertadas en la citada segunda garganta (32).
- 15 5. Intercambiador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el cual el citado borde de mantenimiento (23) comprende dientes de engarzado (40).
6. Intercambiador de acuerdo con la reivindicación 5 en el cual los citados dientes de engarzado (40) están configurados para ser plegados sobre el pie de caja (26).
- 20 7. Intercambiador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el cual el citado haz (24) está sujetado al citado cárter (4).
8. Conjunto de un intercambiador (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes y de una caja colectora de entrada (2) y/o de una caja colectora de salida (3), engarzadas en el citado colector (20).
9. Módulo de admisión de aire que comprende un conjunto de acuerdo con la reivindicación 8.



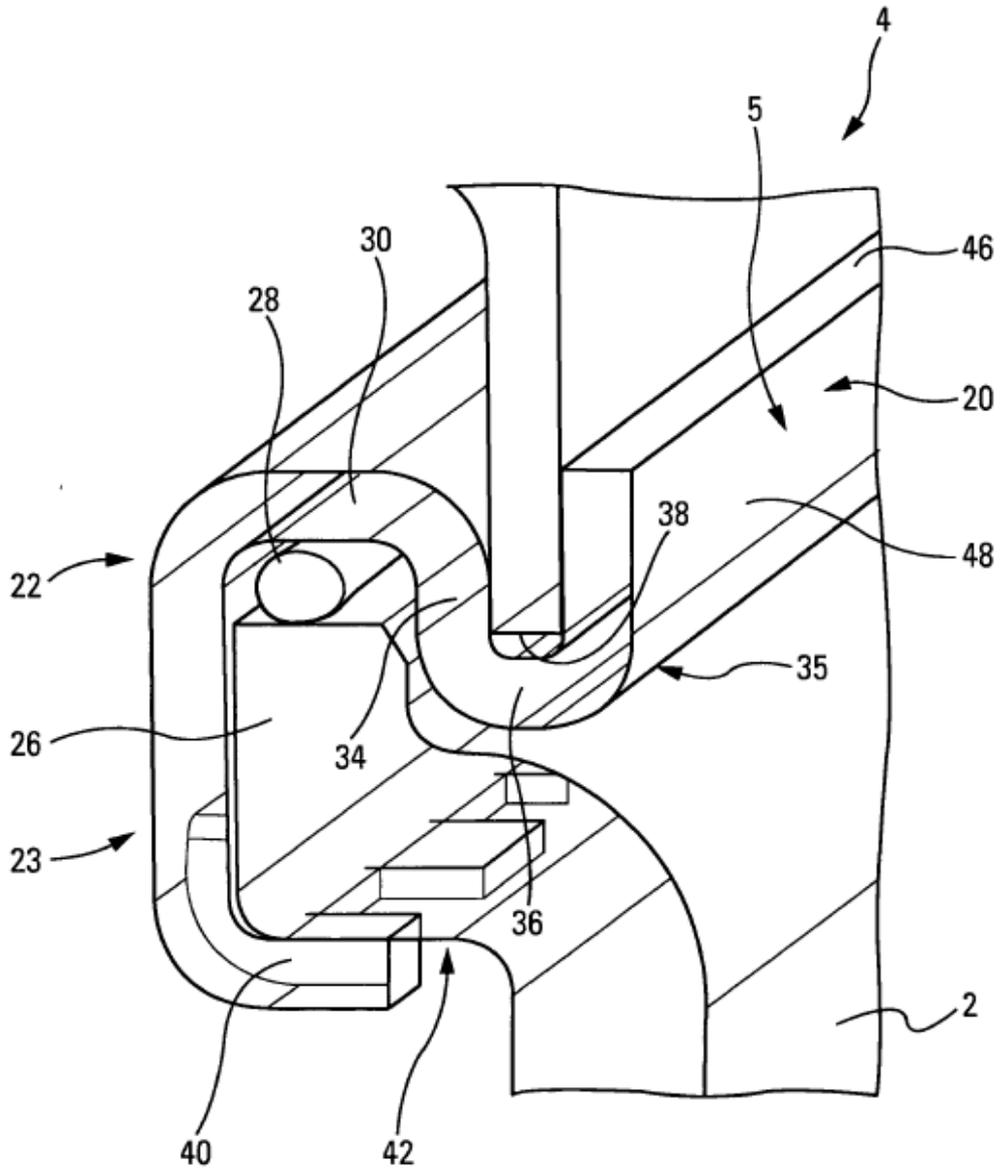


Fig. 3