

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 795 626**

51 Int. Cl.:

H05B 3/06 (2006.01)

H05B 3/42 (2006.01)

F02M 31/135 (2006.01)

F16L 53/00 (2008.01)

H05B 3/24 (2006.01)

F01M 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.07.2017 PCT/EP2017/068124**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.01.2018 WO18015383**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2017 E 17737844 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020 EP 3488661**

54 Título: **Calefactor de soplado**

30 Prioridad:

19.07.2016 LU 93153

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

24.11.2020

73 Titular/es:

**CEBI LUXEMBOURG S.A. (100.0%)
30, rue J.F. Kennedy
7327 Steinsel, LU**

72 Inventor/es:

GRAZIOTIN, FRANCIS

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 795 626 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

Calefactor de soplado

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere, en general, al campo de la respiración del cárter. En particular, la invención se refiere a un sistema calefactor o "calefactor blowby" de un fluido del cárter.

Antecedentes de la invención

10 Los "Calefactores Blowby" (también se escribe "Blow-by") son dispositivos que pueden utilizarse en los recientes vehículos automóviles con motor de combustión para evitar fugas. Durante el funcionamiento del motor de combustión, los gases "blowby" pueden filtrarse entre los cilindros y las cámaras de combustión y acumularse como fluido de de soplado en el cárter del motor de combustión. Este fluido de soplado contiene generalmente una mezcla de gas, aceite, agua y otros elementos de combustión y su acumulación puede generar fugas a través del cárter. Los motores de combustión recientes se construyen para reinyectar dicho fluido de soplado en el motor de combustión, por ejemplo, a través de la entrada de aire en el motor. El calefactor de soplado puede utilizarse para calentar el fluido mientras circula desde el cárter hacia la entrada de aire, a fin de mejorar el flujo de fluido, en particular en condiciones invernales difíciles en las que el calefactor de soplado impide que el agua contenida en el fluido se congele.

15 Un calefactor de soplado bien conocido en la técnica comprende un elemento calefactor o elemento de Coeficiente de Temperatura Positivo (PTC) como fuente de calor. El PTC se calienta cuando es atravesado por una corriente eléctrica y presenta una resistencia variable con su temperatura para una auto regulación de la potencia de calefacción. La mala colocación de los elementos del calefactor de soplado en caso de choque y contaminación del ambiente puede, por separado o en combinación, provocar un cortocircuito y eventualmente causar un incendio.

20 El documento US 2015/0139632 A1 revela un sistema calefactor para un fluido que comprende una placa calefactora, por ejemplo una placa PTC, entre dos placas de contacto, cada una de ellas equipada con una patilla de contacto eléctrico para transferir la corriente eléctrica a través de la placa calefactora. Una de las placas de contacto descansa sobre una pared de transferencia formada en el extremo de un conducto y destinada a estar en contacto con el fluido para la transferencia de energía térmica. El sistema calefactor comprende además un elemento de sellado que sella la placa calefactora y las placas de contacto en relación con el fluido en el conducto. En la forma de realización presentada en la figura 9 del documento US 2015/0139632, el sistema calefactor comprende un resorte elastomérico que es posicionado por el elemento de sellado y que presiona la placa calefactora. Tal forma de realización es interesante ya que el elemento de sellado forma una barrera a los contaminantes que pueden provenir del fluido y también sirve como medio de posicionamiento. Sin embargo, la construcción es compleja y la placa calefactora no se mantiene en posición.

30 El documento DE 10325965 A1 revela en la figura 1 un sistema calefactor con una placa calefactora que está en contacto directo con un conducto destinado a transferir calor al fluido. El sistema calefactor comprende un cuerpo que sobremoldea el conducto, dicha placa calefactora está posicionada por una abertura en dicho cuerpo. Esta forma de realización es interesante ya que la placa calefactora se mantiene en posición en la abertura, esta última forma sin embargo un pasaje para la contaminación.

35 El documento DE 10325965 A1 revela además en la figura 3 una forma de realización de un sistema calefactor similar al sistema calefactor presentado en la figura 1, pero el cuerpo sobremoldea completamente el conducto. El cuerpo forma una pared de transferencia y el sistema calefactor comprende una placa conductora que se intercala entre la placa calefactora y la pared de transferencia. El cuerpo también forma un recipiente que recibe la placa conductora y la placa calefactora. El fondo de dicho recipiente comprende una cavidad que recibe la placa conductora y la placa calefactora, siendo esta última también presentada como soportada por la patilla de contacto eléctrico de la placa conductora. Tal forma de realización es interesante ya que el recipiente del calefactor forma una barrera a los contaminantes y un medio de posicionamiento de la placa calefactora y la placa conductora. Sin embargo, la construcción del sistema calefactor presenta riesgos de cortocircuito, en particular debido al apoyo de la placa calefactora con la patilla de contacto eléctrico.

40 El documento EP 1 674 678 revela un dispositivo de calentamiento para conductos de soplado, en el que un elemento de PTC se encuentra intercalado entre una placa de contacto inferior, que es adyacente a la falda exterior del tubo, y una placa de contacto superior (ambas conectadas a las respectivas hojas de contacto). Un espaciador aislante se intercala entre las placas de contacto inferior y superior, y encierra el elemento PTC. Una parte saliente se eleva desde la falda exterior del tubo y se acopla a los pasajes correspondientes en las placas.

45 Otros diseños de sistemas calefactores Blowby se revelan en los documentos EP 2 546 482, EP 1 557 601 o EP 1 433 994.

Objeto de la invención

El objeto de la presente invención es proporcionar una solución que supere las desventajas del estado de la técnica. En particular, el objeto de la invención es proporcionar un sistema calefactor de diseño simple y robusto, es decir, reducir los riesgos de cortocircuitos.

Este objeto se consigue mediante un sistema calefactor como se reivindica en la reivindicación 1.

5 Sumario de la invención

- La presente invención se refiere a un sistema calefactor para un fluido de cárter, que comprende una placa calefactora, una placa conductora y una pared de transferencia, estando dicha placa conductora intercalada entre la placa calefactora y dicha pared de transferencia, siendo esta última destinada a transferir la energía de calentamiento al fluido; en el que el sistema calefactor comprende uno o más protuberancias principales, preferentemente clavijas cilíndricas, que se extienden desde la pared de transferencia y dispuestas para acoplarse a una porción del borde periférico de la placa calefactora para mantener dicha placa calefactora en una zona de contacto de la placa conductora a distancia con una zona de conexión eléctrica de dicha placa conductora situada delante de dicha una porción del borde periférico. Como se utiliza en la presente memoria, "zona de contacto" significa la región de la placa conductora que está en contacto con la placa calefactora.
- 10 Un mérito de la presente invención es proporcionar un calefactor de soplado de diseño simple y robusto que reduce los riesgos de cortocircuitos. La(s) protuberancia(s) principal(es), provista(s) en la pared de transferencia y conectada(s) al borde periférico de la placa calefactora, fuerza(n) la corriente eléctrica proveniente de la zona de conexión eléctrica de la placa conductora a entrar en la placa calefactora sólo a través de la zona de contacto de la placa conductora.
- 15 En una forma de realización preferente, la placa conductora comprende una o más aberturas principales atravesadas por dicha(s) protuberancia(s) principal(es).
- En una forma de realización preferente, la zona de contacto se extiende hasta el 99% de la superficie de la placa conductora, pero preferiblemente entre el 20% y el 50%. La construcción de la placa conductora puede así adaptarse a varios requisitos de calentamiento del sistema calefactor.
- 20 En una forma de realización preferente, la pared de transferencia es de forma cuadrada o rectangular, la zona de contacto y la zona de conexión eléctrica están situadas a lo largo de una longitud, en la dirección en medio de dichas zonas, de dicha pared de transferencia, estando la(s) protuberancia(s) principal(es) situada(s) generalmente a media distancia a lo largo de dicha longitud. Esto es interesante para facilitar el acceso a la zona de contacto y/o la zona de conexión eléctrica.
- 25 Ventajosamente, la pared de transferencia es de forma poligonal, circular o elíptica.
- En una forma de realización preferente, la placa calefactora es una placa PTC con un borde periférico circular. Se puede utilizar cualquier material de PTC apropiado, como puede ser ideado por los expertos en la materia.
- Ventajosamente, la porción del borde periférico -que está acoplado por la(s) protuberancia(s) principal(es) de la placa circular PTC se extiende sobre un ángulo que es menor a 150°.
- 30 Ventajosamente, el sistema calefactor comprende dos protuberancias principales a una distancia angular de menos de 150° de la zona de contacto circular de la placa PTC circular.
- Más ventajosamente, las protuberancias principales comprenden dos clavijas cilíndricas, preferiblemente de sección transversal circular.
- Alternativamente, la(s) protuberancia(s) principal(es) puede(n) tomar la forma de una pared que se extienda a lo largo de la porción del borde periférico de la placa calefactora.
- 35 En la práctica, el sistema calefactor puede comprender generalmente un conducto, un cuerpo que comprende un espacio interior para alojar el conducto, comprendiendo dicho cuerpo un recipiente del calefactor abierto transversalmente en dirección opuesta a la del espacio interior, cerrando la pared de transferencia el fondo de dicho recipiente del calefactor y orientado hacia el flanco del conducto. Esto es interesante para aislar la placa calefactora y la placa conductora de la línea de fluido. Preferiblemente, la placa conductora puede cubrir más del 80% de la pared de transferencia. Por ejemplo, la placa conductora puede seguir el contorno de la pared de transferencia; por lo tanto, se facilita la ubicación de la placa conductora en el recipiente del calefactor.
- 40 En las formas de realización, el flanco del conducto comprende una porción con una sección transversal aplanada, estando la pared de transferencia en contacto con dicha porción.
- 45 En las formas de realización, el sistema calefactor comprende además al menos una clavija de ubicación, preferiblemente dos, dispuestas para encajar la placa calefactora en el lado opuesto de una, respectivamente preferiblemente cada una, de dos protuberancias principales, dichas clavijas de ubicación sobresalen del recipiente

del calefactor. Esto permite ubicar la placa calefactora en la placa conductora. Por ejemplo, la clavija o clavijas de ubicación pueden sobresalir de las paredes laterales de la cavidad del calefactor.

Ventajosamente, el cuerpo está hecho de plástico, la(s) protuberancia(s) y/o las clavijas de ubicación son parte integral de dicho cuerpo.

- 5 En una forma de realización preferente, la clavija o clavijas de ubicación sobresalen de la pared de transferencia y pasan a través de las aberturas correspondientes en la placa conductora. Esto es interesante para facilitar la fabricación del cuerpo.

Ventajosamente, las clavijas de ubicación son clavijas cilíndricas.

- 10 En una forma de realización preferente, la placa calefactora es una placa PTC circular colocada en la zona de contacto de la placa conductora con dos clavijas de ubicación situadas en el lado opuesto de las dos clavijas principales que sobresalen.

- 15 En una forma de realización preferente, el sistema calefactor comprende un conector que cierra el recipiente del calefactor, comprendiendo dicho sistema calefactor un primer resorte unido eléctricamente con un primer polo de dicho conector y que presiona la placa calefactora, y un segundo resorte unido eléctricamente con un segundo polo de dicho conector y que presiona la zona de conexión eléctrica de dicha placa conductora, respectivamente, contra la pared de transferencia en posición cerrada.

- 20 En una forma de realización preferente, el sistema calefactor comprende además una placa de contacto, estando la placa de contacto, además, intercalada entre dicha placa conductora y dicha placa de contacto, presionando el primer resorte la placa calefactora a través de la placa de contacto. Esto es interesante para prevenir la corrosión por fricción de la placa calefactora debido al contacto con el primer resorte.

- 25 En una forma de realización preferente, el primer resorte es una resorte helicoidal que coopera con un niple en la placa de contacto, estando la(s) protuberancia(s) principal(es) dispuesta(s) para encajarse más allá de la porción del borde de la placa calefactora, una porción correspondiente del borde de dicha placa de contacto. Esto es particularmente interesante para mantener la placa de contacto en contacto con la placa calefactora y prevenir el cortocircuito de dicha placa de contacto con el segundo resorte. Esto también es interesante para mantener el primer resorte encajado en la placa de contacto y prevenir un cortocircuito con el segundo resorte.

- 30 Preferentemente, el segundo resorte de contacto es un resorte de contacto helicoidal que coopera con una protuberancia auxiliar provista en la pared de transferencia y que pasa a través de una abertura auxiliar correspondiente en la placa conductora. Esto es interesante para mantener el segundo resorte en posición en la zona de conexión eléctrica de la placa conductora.

Preferentemente, la abertura auxiliar en la placa conductora comprende un borde elevado, descansando el correspondiente resorte helicoidal sobre dicho borde elevado. Esto es interesante para facilitar la construcción del sistema calefactor. El borde elevado en la placa conductora puede formarse de manera que el primer y el segundo resorte tengan la misma longitud.

- 35 Preferiblemente, el recipiente del calefactor y el conector están hechos de material plástico y fijados herméticamente entre sí por soldadura ultra-sónica. Esta es una forma eficiente de aislar el recipiente del calefactor de los contaminantes externos. También se puede observar que el uso del primer resorte en contacto con la placa de contacto evita que se dañe la placa calefactora durante la soldadura ultrasónica.

- 40 Las medidas de la invención son particularmente interesantes para un montaje simple mientras se mantiene un estrecho aislamiento a la contaminación. De hecho, los elementos de contacto eléctrico que atraviesan el conector están contruidos de antemano y son herméticos a la contaminación. Durante el montaje, los resortes se colocan fácilmente en el recipiente del calefactor y el conector se presenta fácilmente para la soldadura.

Las anteriores y otras formas de realización y aspectos de la invención también se refieren en las reivindicaciones dependientes anexas.

45 **Breve descripción de los dibujos**

La presente invención será ahora descrita, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que la acompañan, en los cuales:

- La figura 1 es una vista en despiece de un calefactor de soplado de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

- 50 La figura 2 es una vista en sección II - II del calefactor de soplado de la figura 1;

La figura 3 presenta el cuerpo del calefactor de soplado de las figuras 1 y 2 en -a- una vista superior y en -b- una vista en sección IIIb - IIIb.

Descripción detallada de las formas de realización preferentes

La figura 1 es una vista en despiece de un sistema calefactor 2 según una forma de realización de la presente invención. El sistema calefactor 2 es conocido como "calefactor de soplado" en el resto de la descripción. El calefactor de soplado 2 comprende una placa calefactora 4, una placa conductora 6 y una pared de transferencia 8. El calefactor de soplado 2 también comprende un conducto 10, un cuerpo 12 y un conector 14. El cuerpo 12 tiene un pasaje que define un espacio interior 16 para alojar el conducto 10 en él. El cuerpo 12 también comprende un recipiente del calefactor 18, dentro del cual están montadas la placa calefactora 4 y la placa conductora 6. El recipiente del calefactor 18 está abierto transversalmente en dirección opuesta a la del espacio interior 16. La pared de transferencia 8 cierra el fondo del recipiente del calefactor 18 para que quede orientado hacia el flanco 11 del conducto cuando éste está dispuesto en el espacio interior. La pared de transferencia 8 está destinada y configurada para transferir, en uso, la energía de calefacción al fluido que circula por el conducto 10. La placa conductora 6 se encuentra intercalada entre la placa calefactora 4 y la pared de transferencia 8. El conector 14 está unido al cuerpo 12 y está adaptado para cerrar el recipiente del calefactor 18.

Como se comprenderá, el recipiente del calefactor 18 forma una carcasa para la placa calefactora 4 y la placa conductora 6. El recipiente del calefactor 18 tiene una forma cilíndrica que puede tener una sección transversal circular, elíptica o poligonal, dependiendo de la aplicación. Por consiguiente, la pared de transferencia 8 que forma el fondo del recipiente del calefactor también puede ser circular, elíptica o poligonal. En la presente forma de realización, la cavidad del calefactor 18 tiene una sección transversal rectangular, y la pared de transferencia 8 es también rectangular. La placa conductora 6 puede cubrir más del 80% de la pared de transferencia. En la presente forma de realización, la placa conductora 6 sigue el contorno de la pared de transferencia 8.

El cuerpo 12 comprende además dos porciones de conexión opuestas 20 y 20' para una línea de fluido. El cuerpo se extiende aquí longitudinalmente entre las dos porciones de conexión 20 y 20', pero esto no limita la invención. Una de las porciones de conexión podría presentar un ángulo con la porción de conexión opuesta. Cuando puede ser visto en esta vista en despiece, el calefactor de soplado 2 también preferentemente comprende dos resortes de contacto helicoidales 22a y 22b y una placa de contacto 24 entre el primer resorte 22a y la placa calefactora 4 como se describirá a continuación.

La placa conductora 6 comprende dos aberturas principales 24a y 24b, una auxiliar 26 y finalmente dos aberturas secundarias 28a y 28b, opuestas a la auxiliar 26 en relación con las aberturas principales 24a y 24b. En la presente forma de realización se puede observar que la abertura auxiliar 26 tiene un diámetro mayor que las otras aberturas. Sin embargo, esto no limita la invención.

El calefactor de soplado comprende dos protuberancias principales 38a y 38b que se extienden desde la pared de transferencia 8 y están dispuestas para encajar con una porción 32₁ del borde periférico 32 de la placa calefactora 4 en posición ensamblada (Fig.2), a fin de mantener la placa calefactora 4 en la zona de contacto 34 de la placa conductora 6 a distancia con una zona de conexión eléctrica 36 de la placa conductora 6 situada delante de la porción 32₁. Las dos protuberancias principales 38a y 38b pasan a través de las correspondientes aberturas principales 24a y 24b de la placa conductora 6.

En la presente forma de realización, la zona de contacto 34 se extiende entre el 20% y el 50% de la superficie de la zona de contacto. En otras formas de realización, puede extenderse hasta el 99% de la superficie de la placa conductora. La pared de transferencia 8 que forma el fondo del recipiente del calefactor es de forma rectangular, y la zona de contacto y la zona de conexión eléctrica están situadas a lo largo de una longitud de la pared de transferencia 8 en la dirección longitudinal del cuerpo. La(s) protuberancia(s) principal(es) 38a y 38b puede(n) estar situada(s) a media distancia a lo largo de esta longitud, o a media distancia longitudinalmente entre las paredes laterales que forman el recipiente del calefactor 18.

La pared de transferencia 8 puede también comprender una protuberancia auxiliar 40 adaptada para cooperar con la abertura auxiliar 26 en posición de trabajo. La pared de transferencia puede comprender además dos clavijas de ubicación 42a y 42b adaptadas para cooperar con las dos aberturas secundarias 28a y 28b.

El conector 14 está adaptado para suministrar energía a la placa calefactora 4. Se apreciará que cuando el conector 14 está cerrando el recipiente calefactor 18 el primer resorte 22a está unido eléctricamente con un primer polo (no visible) del conector 14 y presiona la placa calefactora 4 contra la pared de transferencia 8 y el segundo resorte 22b está unido eléctricamente con un segundo polo (no visible) del conector 14 y presiona la placa conductora 6 contra la pared de transferencia 8.

Aunque el principio de funcionamiento del calefactor de soplado 2 es bien conocido por los expertos en la materia, podemos recordar que la placa calefactora 4 puede ser una placa PTC como se indica en la introducción. La placa PTC 4 es la fuente de calor del dispositivo cuando es atravesada por la corriente eléctrica y la placa conductora es el elemento radiante de calor del dispositivo. En la presente forma de realización, la placa PTC 4 tiene forma circular y la porción 32₁ del borde periférico de la placa circular PTC que está destinada a engranar con las protuberancias principales se extiende sobre un ángulo α visto desde el centro de la placa PTC que es menor de 150°.

La figura 2 es una vista en sección transversal del calefactor de soplado 2 en una dirección longitudinal U. De abajo a arriba, se puede identificar: el cuerpo 12 con el espacio interior 16 que recibe el conducto 10; la pared de transferencia 8 que forma el fondo del recipiente del calefactor 18 y que recibe la placa conductora 6; la placa calefactora 4; la placa de contacto 24 encima de la placa calefactora; el primer y segundo resortes 22a y 22b; y finalmente el conector 14 que se muestra en una posición unida al recipiente del calefactor 18. Se puede observar que el recipiente del calefactor 18 está integrado en el cuerpo 12 que está hecho de plástico. En la forma de realización presentada, las protuberancias principales 38a y 38b, la protuberancia auxiliar 40 y las clavijas de ubicación 42a y 42b son integrales con la pared de transferencia 8.

El circuito eléctrico del calefactor de soplado 2 incluye el primer resorte 22a, en contacto con la placa calefactora 4, a su vez en contacto con la placa conductora 6 a través de la zona de contacto 34. La placa conductora 6 está entonces en contacto con el segundo resorte 22b a través de la zona de conexión eléctrica 36. El primer y segundo resortes 22a y 22b se conectan a las tiras correspondientes en el conector para la alimentación eléctrica. La alimentación eléctrica se suministra a los resortes a través de un par de cables (no se muestra) que llegan al conector 14. El calentamiento se producirá cuando se aplique un voltaje a las tiras de contacto del calefactor a través de los cables.

Se puede observar que la placa conductora 6 está intercalada entre la pared de transferencia 8 y la placa calefactora 4, y la zona de contacto 34 en la placa conductora que está en contacto con la placa calefactora 4. También se puede observar la porción del borde periférico 32₁ de la placa calefactora, que está situada delante de la zona de conexión eléctrica 36 entre el resorte helicoidal 22b y la placa conductora 6. Se puede observar además la protuberancia principal 38b (sólo una visible en esta vista seccional) de las dos protuberancias principales proporcionadas en la pared de transferencia 8 y que encaja con la porción 32₁ del borde periférico de la placa calefactora 4 que está delante de la zona de conexión eléctrica 36 para mantener la zona de contacto 34 a distancia de la zona de conexión eléctrica 36.

notarse puede observar además, en esta forma de realización, que las protuberancias principales 38a y 38b se extienden más allá de la porción 32₁ del borde de la placa calefactora 4 para acoplarse con un borde correspondiente 44 de la placa de contacto 24. El primer resorte helicoidal 22a coopera con un niple 46 provisto en la placa de contacto 24.

El resorte de contacto helicoidal 22b se acopla a una protuberancia auxiliar 40 provista en la pared de transferencia 8 y que pasa a través de una abertura auxiliar correspondiente 26 en la placa conductora 6. En la presente forma de realización, la abertura auxiliar 26 en la placa conductora 6 comprende un borde elevado 48 y el correspondiente resorte helicoidal 22b se apoya en dicho borde elevado 48. Se puede observar la zona de conexión eléctrica 36 en el borde elevado 48 de la abertura auxiliar 26.

También se puede observar una clavija de ubicación 42b a la derecha del recipiente del calefactor 18, que está dispuesta para encajar la placa calefactora 4.

El conector 14 y/o el cuerpo 12 pueden estar hechos de cualquier material plástico apropiado, por ejemplo, PBT o PA. El recipiente del calefactor 18 y el conector 14 pueden así estar convenientemente y sellados juntos mediante soldadura ultrasónica.

La figura 3 ilustra el cuerpo 12 del calefactor de soplado con una vista superior en la parte superior - a - de la hoja del dibujo y una vista en sección transversal IIIb-IIIb en la parte inferior - b -. En estas dos vistas se puede observar el recipiente del calefactor 18 con la pared de transferencia 8 que forma el fondo del recipiente del calefactor 18. También se pueden observar las protuberancias principales 38a y 38b, las clavijas de ubicación 42a y 42b, la protuberancia auxiliar 40 proporcionada en la pared de transferencia 8.

Se puede observar en la vista seccional -a- que el conducto 10, que presenta una sección redondeada, comprende en el flanco 11 una porción 13 con una sección plana y la pared de transferencia 8 está en contacto con esta porción plana 11 cuando el conducto está en posición en el espacio interior 16 del cuerpo 12. Esto es interesante para una transferencia de energía eficiente; alternativamente la sección redondeada puede extenderse sobre todo el conducto.

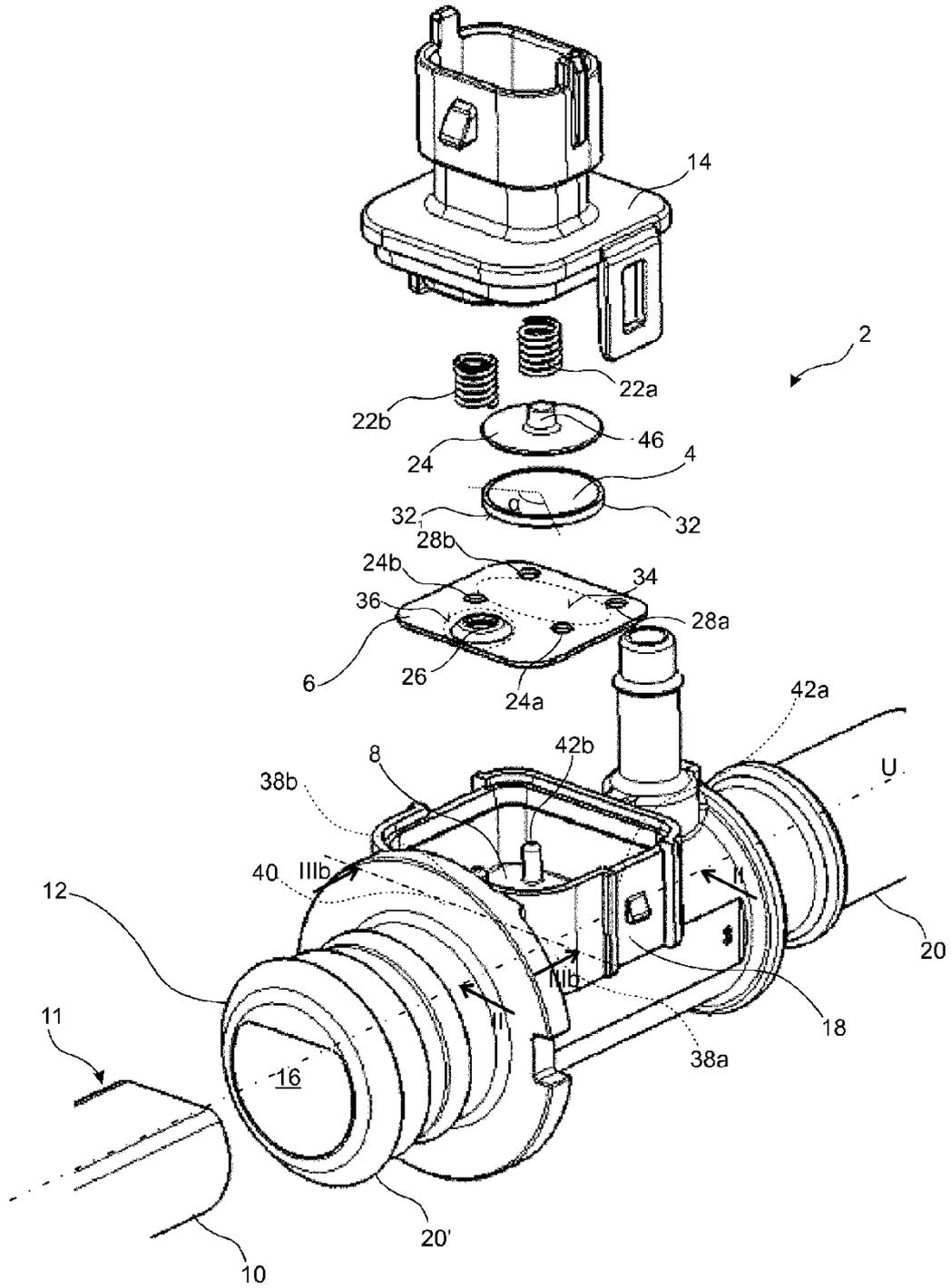
Volviendo finalmente a la vista inferior -b-, se puede observar la pared de transferencia 8 en forma rectangular y la zona de contacto 34 delimitada con puntos de guión a la derecha y la zona de conexión eléctrica 36 a la izquierda. Estas dos zonas 34 y 36 están situadas a lo largo de la longitud L de la pared de transferencia en la dirección longitudinal U del cuerpo. En la presente forma de realización, las protuberancias principales 38a y 38b se sitúan a media distancia según la longitud L. Finalmente se puede observar que las dos clavijas de ubicación 42a y 42b se sitúan frente a las protuberancias principales 38a y 38b con respecto al centro la zona de contacto 34.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Sistema calefactor (2) para un fluido del cárter, compuesto por una placa calefactora (4), una placa conductora (6) y una pared de transferencia (8), estando dicha placa conductora (6) intercalada entre la placa calefactora (4) y dicha pared de transferencia (8), estando esta última destinada a transferir la energía de calentamiento al fluido;
 en la que una o más protuberancias principales (38a, 38b), preferentemente clavijas cilíndricas, se extienden desde la pared de transferencia (8) caracterizado porque una o más protuberancias principales (38a, 38b) están dispuestas para enganchar una porción (32₁) del borde periférico (32) de la placa calefactora (4) para mantener dicha placa calefactora (4) en una zona de contacto (34) de la placa conductora (6) a distancia de una zona de conexión eléctrica (36) de dicha placa conductora (6) situada delante de dicha porción (32₁) del borde periférico.
- 10 **2.** Sistema calefactor (2) según la reivindicación 1, caracterizado porque la placa conductora (6) comprende una o más aberturas principales (24a, 24b) atravesadas por dicha(s) protuberancia(s) principal(es) (38a, 38b).
- 3.** Sistema calefactor (2) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la zona de contacto (34) se extiende hasta el 99% de la superficie de la placa conductora (6), preferentemente entre el 20% y el 50%.
- 15 **4.** Sistema calefactor (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la pared de transferencia (8) es de forma cuadrada o rectangular, estando la zona de contacto (34) y la zona de conexión eléctrica (36) situadas a lo largo de una longitud (L) de dicha pared de transferencia (8), estando la/s protuberancia/s (38a, 38b) situadas preferentemente a media distancia según dicha longitud (L).
- 20 **5.** Sistema calefactor (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la placa calefactora (4) es una placa PTC con un borde periférico circular (32).
- 6.** Sistema calefactor (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por un conducto (10), un cuerpo (12) que comprende un espacio interior (16) para alojar dicho conducto (10), comprendiendo dicho cuerpo (12) un recipiente calefactor (18) abierto transversalmente en dirección opuesta a la del espacio interior (16), cerrando la pared de transferencia (8) el fondo de dicho recipiente calefactor (8) y orientada hacia el flanco (11) de dicho conducto (10).
- 25 **7.** Sistema calefactor (2) según la reivindicación 6, caracterizado porque el flanco (11) del conducto comprende una porción (13) de sección plana, estando la pared de transferencia en contacto con dicha porción (13).
- 8.** Sistema calefactor (2) según las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado porque comprende además al menos una clavija de ubicación (42a, 42b), preferentemente dos, dispuestas para encajar la placa calefactora (4) en el lado opuesto de una, respectivamente preferentemente cada una de dos, protuberancia/s principal/es (38a, 38b), sobresaliendo dicha/s clavija/s de localización (42a, 42b) del recipiente calefactor (18).
- 30 **9.** Sistema calefactor (2) según la reivindicación 8, caracterizado porque la/las clavija/s de ubicación (42a, 42b) sobresale/n de la pared de transferencia (8) y pasa/n por la/s correspondiente/s abertura/s (28a, 28b) en la placa conductora (6).
- 10.** Sistema calefactor (2) según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque comprende además un conector (14) que cierra el recipiente calefactor (18), comprendiendo dicho sistema calefactor (2) un primer resorte (22a) unido eléctricamente con un primer polo de dicho conector (14) y que presiona la placa calefactora (4), y un segundo resorte (22b) unido eléctricamente con un segundo polo de dicho conector (14) y que presiona la zona de conexión eléctrica (36) de dicha placa conductora (6), respectivamente, contra la pared de transferencia (8) en posición cerrada.
- 35 **11.** Sistema calefactor (2) según la reivindicación 10, caracterizado porque comprende además una placa de contacto (24), estando la placa calefactora (4) intercalada entre dicha placa conductora (6) y dicha placa de contacto (24), presionando el primer resorte (22a) la placa calefactora (4) a través de dicha placa de contacto (24).
- 12.** Sistema calefactor (4) según la reivindicación 11, caracterizado porque el primer resorte (22a) es un resorte helicoidal que coopera con un niple (46) en la placa de contacto (24), estando dispuestas las principales protuberancias (38a, 38b) para que se enganchen, más allá de la porción (32₁) del borde (32) de la placa calefactora (4), una porción correspondiente (44) del borde de dicha placa de contacto (24).
- 45 **13.** Sistema calefactor (2) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque el segundo resorte de contacto (22b) es un resorte de contacto helicoidal que coopera con una protuberancia auxiliar (40) provista en la pared de transferencia (8) y que pasa a través de una abertura auxiliar correspondiente (26) en la placa conductora.
- 50 **14.** Sistema calefactor (2) según la reivindicación 13, caracterizado porque la abertura auxiliar (26) de la placa conductora (6) comprende un borde levantado (48), apoyándose el segundo resorte helicoidal (22b) en dicho borde levantado (48).

15. El sistema calefactor (2) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, caracterizado porque dicho recipiente calefactor (18) y dicho conector (14) están hechos de plástico y fijados juntos por soldadura ultrasónica.

Fig. 1



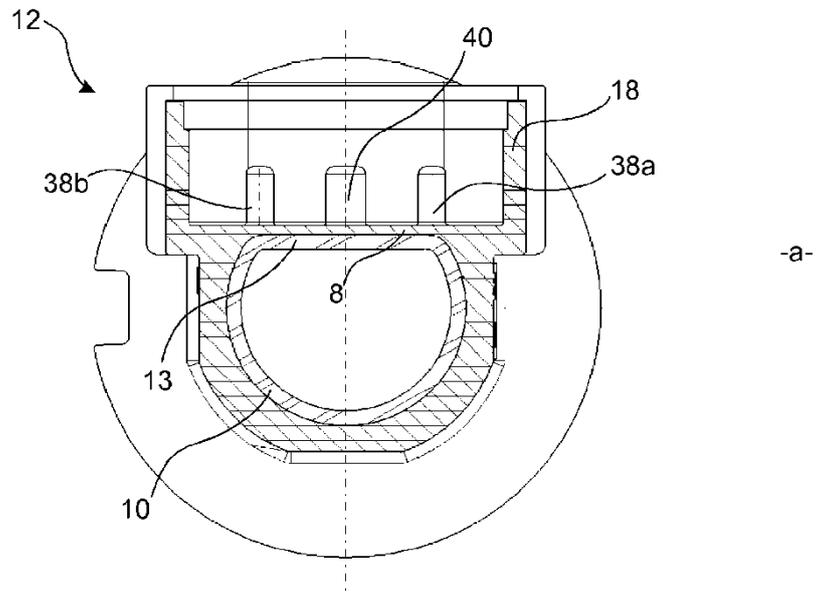


Fig. 3

