

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 703**

21 Número de solicitud: 201500242

51 Int. Cl.:

G01N 29/32 (2006.01)

G01N 29/22 (2006.01)

G01N 29/04 (2006.01)

B23K 31/12 (2006.01)

G01N 29/265 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

07.04.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.10.2016

Fecha de concesión:

07.04.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

18.04.2017

73 Titular/es:

SGS TECNOS, S.A. (100.0%)
Trespaderne, 29 - Edificio Barajas I
28042 Madrid (Madrid) ES

72 Inventor/es:

TORRES GARROCHO, Juan Alberto

74 Agente/Representante:

RIERA BLANCO, Juan Carlos

54 Título: **Sistema refrigerador para sondas ultrasónicas**

57 Resumen:

Sistema refrigerador para sondas ultrasónicas, en particular basadas en la tecnología Phased Array, diseñado en base a una carcasa metálica hueca (1), conformada por una primera parte de carcasa superior (1.1) y una segunda parte de carcasa inferior (1.2), en cuya parte superior se acopla una sonda ultrasónica (2) y aloja parcialmente en su parte inferior una suela de alta resistencia térmica (3); la parte de carcasa superior (1.1) presenta un vaciado (1.1.1) donde se introduce parcialmente la sonda PA (2) e incluye orificios pasantes (1.1.2) para introducir un fluido refrigerador, así como orificios pasantes (1.1.3) para el paso de un fluido acoplante; y la parte de carcasa inferior (1.2) presenta un vaciado (1.2.1) para alojar parcialmente la suela térmica (3) e incluye orificios pasantes (1.2.3) para el paso de un fluido acoplante.

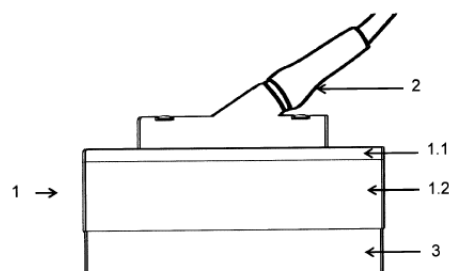


Fig. 1

ES 2 585 703 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

SISTEMA REFRIGERADOR PARA SONDAS ULTRASÓNICAS

Campo y antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un sistema refrigerador para sondas
5 ultrasónicas, en particular para sondas ultrasónicas basadas en la tecnología
Phased Array.

A este respecto, el sistema refrigerador de la invención encuentra su aplicación en
el campo de la inspección no destructiva, por ejemplo en el sector de los ensayos
realizados sobre componentes en la industria petroquímica, para la evaluación y
10 cuantificación de daños por corrosión en soldaduras, juntas, durante el servicio de
tales componentes y, en general, en todos aquellos sectores donde se usa la
tecnología Phased Array para la realización de ensayos no destructivos, desde el
sector de la generación eléctrica hasta el de la construcción.

En este contexto, Phased Array (PA) es un avanzado método de ensayo no
15 destructivo (END) que emplea una sonda de ultrasonidos para determinar la
calidad de los componentes y detectar defectos tales como imperfecciones o
grietas. Además, se puede utilizar de manera efectiva para medir el espesor de
paredes y realizar pruebas de corrosión. Su eficacia procede de la combinación
de múltiples ángulos y profundidades focales mediante una sonda que realiza
20 varias inspecciones diferentes sin necesidad de modificar la configuración del
transductor.

Así, con el fin de realizar un barrido completo de la zona donde se sospeche
existencia de corrosión, por ejemplo, en los últimos años se ha extendido el uso
de esta técnica Phased Array. Sin embargo, una gran desventaja de esta
25 tecnología se deriva de que las sondas o palpadores ultrasónicos Phased Array
conocidos sólo pueden operar en un rango de temperaturas limitado,
esencialmente para un rango de temperaturas ambiente, lo que restringe el uso
de esta técnica, no siendo aplicable cuando los componentes a valorar están a
altas temperaturas, por ejemplo en un rango de 300-350°C o superior.

Para este tipo de ensayos no destructivos donde los componentes a valorar están a altas temperaturas, habitualmente se emplean otras técnicas basadas en tecnologías de ondas guiadas o mediante EMAT (Electromagnetic Acoustic Transducer - Transductor Acústico Electro Magnético). En el caso de las técnicas de ondas guiadas, si bien son operativas a temperaturas de 200-340°C, su uso permite detectar zonas de corrosión, pero no proporciona valores del espesor del material en dichas zonas (véase por ejemplo "Inspection of High Temperature Pipe-work using Guided Waves", Mark J. Evans, Simon Butler, 18th World Conference on Non-destructive Testing, 16-20 de abril 2012, Durban, South Africa).

En el caso de la técnica EMAT, si bien la temperatura de operación puede alcanzar 700°C, proporciona el valor de espesor de forma puntual en un único punto, por lo que no da información sobre la localización y extensión de otras posibles zonas problemáticas.

Por otro lado, los equipos de inspección ultrasónicos convencionales utilizan frecuencias superiores a 0,5 MHz, lo que conlleva el uso de fluidos acoplantes, que son altamente conductores del calor, provocando el rápido calentamiento del equipo (ver *supra*).

Objeto de la invención

Así, el objeto de la invención es proporcionar un sistema refrigerador que solucione las desventajas antes mencionadas, de forma que, acoplado a un palpador o sonda ultrasónica basado en la tecnología Phased Array (PA) convencional, permite mantener dicha sonda a una temperatura próxima a la temperatura normal de operación, a la vez que permite el paso de la onda ultrasónica que proporciona el dato objeto del ensayo.

Para ello, el sistema de la invención comprende una carcasa hueca acoplable por su parte superior a una sonda ultrasónica PA y que aloja en su parte inferior una suela de alta resistencia térmica. Esta carcasa está diseñada en base a una primera parte de carcasa superior y a una segunda parte de carcasa inferior, que se ensamblan entre sí mediante cualquier medio adecuado, por ejemplo mediante correspondientes tornillos o sistemas de clipaje.

La parte de carcasa superior presenta un vaciado en el que se introduce parcialmente la sonda o palpador PA, siendo por tanto este vaciado de las dimensiones y forma adecuadas a las correspondientes a dicha sonda PA. Igualmente, esta parte de carcasa superior presenta orificios pasantes en comunicación con el interior de la carcasa una vez ensamblada, los cuales permiten introducir en el interior de dicha carcasa un fluido refrigerador. Además, esta parte de carcasa superior incluye orificios pasantes en comunicación con el interior de la carcasa una vez ensamblada y destinados al paso de un fluido acoplante, como se ha mencionado anteriormente.

La parte de carcasa inferior presenta un vaciado para alojar parcialmente la citada suela térmica, así como, en su parte interior y rodeando este vaciado excepto por uno de sus lados, un cajeadado que permite la circulación de fluido refrigerador. En correspondencia con el lado no cajeadado, esta parte de carcasa inferior incluye orificios pasantes en comunicación con el interior de la carcasa una vez ensamblada y destinados al paso del mencionado fluido acoplante.

Por su parte, la suela térmica presenta un destalonamiento en su superficie de alojamiento en el vaciado correspondiente de la parte de carcasa inferior así como dos orificios ciegos para facilitar el flujo del acoplante en el interior de la carcasa. La suela térmica está mecanizada en su cara en contacto con el elemento a ensayar, de forma que se adapta a su forma, curvatura, tamaño, etc.

Descripción de las figuras

A continuación se describe en detalle una forma de realización de la invención en referencia a las figuras adjuntas, en las cuales:

Fig. 1: muestra una forma de realización de un sistema según la invención comprendiendo una carcasa acoplada a una sonda ultrasónica PA convencional y alojando en su parte inferior una suela de alta resistencia térmica;

Fig. 2: vista de la parte de carcasa superior;

Fig. 3: vista del interior de la parte de carcasa inferior;

Fig. 4: vista en perspectiva superior de la suela térmica.

Descripción detallada de la invención

Tal como se muestra en la vista de conjunto de la figura 1, el sistema de la invención comprende una carcasa metálica hueca (1) en cuya parte superior está
5 acoplada una sonda ultrasónica PA (2) y que aloja en su parte inferior una suela de alta resistencia térmica (3).

Esta carcasa (1) está diseñada en base a una primera parte de carcasa superior (1.1) y a una segunda parte de carcasa inferior (1.2), que se ensamblan entre sí mediante medios adecuados, por ejemplo con correspondientes tornillos u otros
10 sistemas de anclaje o clipaje.

En referencia a la figura 2, la parte de carcasa superior (1.1) presenta un vaciado (1.1.1) en el que se introduce parcialmente la sonda o palpador PA (2).

Esta parte de carcasa superior (1.1) incluye orificios pasantes (1.1.2) en comunicación con el interior de la carcasa una vez ensamblada. Estos orificios
15 pasantes (1.1.2) permiten introducir en el interior de la carcasa (1) un fluido refrigerador. Además, esta parte de carcasa superior (1.1) incluye orificios pasantes (1.1.3) en comunicación con el interior de la carcasa (1) una vez ensamblada y destinados al paso de un fluido acoplante.

Tal como se observa en la figura 3, la parte de carcasa inferior (1.2) también
20 presenta un vaciado (1.2.1), en este caso para alojar parcialmente la suela térmica (3).

En su parte interior y rodeando el citado vaciado (1.2.1) excepto por uno de sus lados, la parte de carcasa inferior (1.2) incluye un cajeadado (1.2.2) que permite la circulación de fluido refrigerador. En correspondencia con el lado no cajeadado, esta
25 parte de carcasa inferior (1.2.1) incluye orificios pasantes (1.2.3) en comunicación con el interior de la carcasa (1) una vez ensamblada y destinados al paso del fluido acoplante. Estos orificios (1.2.3) se localizan adecuadamente en línea con los correspondientes orificios pasantes (1.1.3) de la parte de carcasa superior (1.1).

En la forma de realización mostrada, tales orificios pasantes (1.2.3) y (1.1.3) destinados al paso del fluido acoplante están localizados esencialmente de forma simétrica en la zona de las esquinas de sus respectivas partes de carcasa (1.1) y (1.2). Sin embargo, dichos orificios no están sometidos a limitación alguna en cuanto a su localización, siempre que se mantengan en correspondencia lineal aquellos respectivos de ambas partes de carcasa. Igualmente, aunque en la realización mostrada se muestran dos grupos de orificios pasantes simétricos para cada parte de carcasa, la invención no se limita a este número, pudiendo incluir cualquier número de orificios para el paso de fluido acoplante adecuado a la funcionalidad del sistema.

De forma similar, aunque en la forma de realización mostrada, los orificios pasantes (1.1.2) destinados a introducir en la carcasa (1) un líquido refrigerador están localizados esencialmente de forma simétrica en la zona de las esquinas de la parte de carcasa (1.1), dichos orificios no están sometidos a limitación alguna en cuanto a su localización, siempre que se mantengan en correspondencia con el cajeadado (1.2.2) de la parte de carcasa inferior (1.2) para permitir la circulación del fluido refrigerador. Igualmente, aunque en la realización mostrada se muestran dos orificios pasantes (1.1.2) simétricos en la parte de carcasa (1.1), la invención no se limita a este número, pudiendo incluir cualquier número de orificios para el paso de fluido refrigerador adecuado a la funcionalidad del sistema.

Finalmente, y en referencia a la figura 4, la suela térmica (3) consiste esencialmente en un bloque homogéneo de un material resistente a altas temperaturas, en particular un material termoplástico con propiedades aislantes térmicas (baja conductividad térmica), que introduce un gradiente térmico de más de 300°C, no fundible a las altas temperaturas de operación y de alto coeficiente de transparencia ultrasónica. En una realización preferente de la invención, este material es un termoplástico basado en polibenzimidazol, en particular Celazole®.

Tal como se muestra en dicha figura 4, la suela (3) presenta un destalonamiento (3.1) en su superficie destinada a alojarse en el vaciado (1.2.1) correspondiente de la parte de carcasa inferior (1.2), así como dos orificios ciegos (3.2) para facilitar el flujo del acoplante en el interior de la carcasa (1). Este destalonamiento

(3.1) configura en dicha superficie alojada en el vaciado (1.2.1) un canal (3.4) para que permitir el paso del fluido acoplante.

Ejemplos

1. Verificación de la capacidad de refrigeración del sistema

- 5 Se calentó una chapa metálica a 370°C y se mantuvo a esta temperatura durante dos horas, a la vez que se disponía sobre ésta una sonda PA alojada en el sistema de la invención anteriormente descrito. El sistema se mantuvo en su posición de trabajo sobre la chapa caliente durante un periodo de dos horas. Se evaluó entonces la transmisión de calor a la zona de contacto con la sonda PA,
10 dando como resultado que ésta no sobrepasaba 35°C.

2. Ensayos sobre probeta.

- Se prepararon tres probetas de espesores 10, 15 y 20 mm respectivamente, mecanizándose en cada una de ellas 15 taladros de fondo plano de 4, 6, 8 10, 12 mm de diámetro y con un 20, 40 y 60% de pérdida de espesor. Las probetas se
15 calentaron a temperaturas del orden de hasta 350°C, y se realizaron barridos de toda su superficie con objeto de comprobar la capacidad de detección y posibles desviaciones del valor medido por la sonda en función de la temperatura.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación.

Probeta 20 mm						
Diámetro taladro (mm)	Pérdida espesor (%)	Temperatura probeta (°C)				
		25	100	250	300	350
		Espesor				
4	60	4,4	4,7	--	--	--
	40	6,2	6,5	7,0	6,8	6,7
	20	8,1	8,4	9,0	8,7	8,9
6	60	4,3	4,6	5,1	4,9	5,1
	40	6,1	6,5	6,8	6,9	6,8
	20	8,4	8,4	8,9	9,0	8,8
8	60	4,4	4,8	5,2	5,2	---
	40	6,2	6,7	7,0	7,0	6,8

	20	7,9	8,4	8,7	9,0	9,0
10	60	4,2	4,4	4,9	4,9	5,0
	40	6,0	6,4	6,7	6,7	6,8
	20	7,8	8,4	8,7	8,8	8,8
12	60	4,3	4,5	5,0	5,1	5,1
	40	6,1	6,5	6,8	6,9	7,0
	20	7,9	8,4	8,7	8,8	8,9
chapa	10 mm	9,9	10,0	10,6	10,6	10,9
Probeta 15 mm						
Diámetro taladro (mm)	Pérdida espesor (%)	Temperatura probeta (°C)				
		25	200	250	300	350
		Espesor				
4	60	6,9	7,2	7,4	--	--
	40	9,8	10,1	10,2	10,6	10,7
	20	12,7	12,7	13,2	13,7	13,8
6	60	6,8	7,1	7,2	--	--
	40	9,8	9,9	10,1	10,5	10,4
	20	12,6	13,0	13,1	13,7	13,9
8	60	6,8	7,1	7,2	7,7	7,6
	40	9,8	10,1	10,1	10,5	10,6
	20	12,6	12,7	13,2	13,6	13,6
10	60	6,7	6,7	7,0	7,5	7,5
	40	9,7	9,9	10,1	10,4	10,2
	20	12,5	12,6	13,0	13,3	13,3
12	60	6,9	7,0	7,2	7,6	7,7
	40	9,8	10,1	10,2	10,5	10,3
	20	12,6	12,8	13,3	13,8	13,6
chapa	15 mm	15,6	16,0	16,2	16,6	16,6
Probeta 10 mm						
Diámetro taladro (mm)	Pérdida espesor (%)	Temperatura probeta (°C)				
		20	200	250	300	350
		Espesor				
4	60	9,2	9,6	9,6	9,7	10,7
	40	13,4	13,5	13,6	13,6	14,0
	20	17,0	18,0	17,9	18,5	18,9
6	60	9,2	9,6	9,6	9,7	9,9
	40	13,3	13,6	13,5	13,7	14,0

	20	17,0	17,5	17,8	18,5	18,9
8	60	9,2	9,1	9,5	10,2	10,1
	40	13,3	13,4	13,5	13,6	14,0
	20	17,0	17,3	17,6	18,2	18,8
10	60	9,0	9,4	9,5	10,2	10,6
	40	13,1	13,4	13,5	13,7	13,9
	20	17,0	17,3	17,8	18,5	18,8
12	60	9,1	9,6	9,5	10,3	10,7
	40	13,1	13,4	13,1	13,5	13,0
	20	16,9	17,4	17,6	18,5	18,8
chapa	10 mm	21,1	21,3	21,4	21,7	22,0

Realizando un barrido sobre una chapa de 10 mm a 350°C se puede observar que el sistema de la invención es capaz de detectar los taladros con las limitaciones propias de la técnica ultrasónica, que en cualquier caso son cuantificables con el fin de llevar a cabo las correcciones de los valores obtenidos. La suela se mantiene sin daño o deterioro durante todo el proceso, siendo la capacidad de detección la esperada empleando una sonda o palpador estándar PA a 5 MHz.

REIVINDICACIONES

1. Sistema refrigerador para sondas ultrasónicas, en particular para sondas ultrasónicas basadas en la tecnología Phased Array, caracterizado porque se diseña en base a una carcasa metálica hueca (1), conformada por una primera parte de carcasa superior (1.1) y una segunda parte de carcasa inferior (1.2), en cuya parte superior se acopla una sonda ultrasónica (2) y que aloja parcialmente en su parte inferior una suela de alta resistencia térmica (3), donde
la parte de carcasa superior (1.1) presenta un vaciado (1.1.1) en el que se introduce parcialmente la sonda o palpador PA (2) e incluye orificios pasantes (1.1.2) en comunicación con el interior de la carcasa una vez ensamblada para la introducción de un fluido refrigerador, así como orificios pasantes (1.1.3) en comunicación con el interior de la carcasa (1) una vez ensamblada y destinados al paso de un fluido acoplante;
la parte de carcasa inferior (1.2) presenta un vaciado (1.2.1) para alojar parcialmente la suela térmica (3) e incluye orificios pasantes (1.2.3) en comunicación con el interior de la carcasa (1) una vez ensamblada y destinados al paso de un fluido acoplante, estando localizados estos orificios (1.2.3) en línea con los correspondientes orificios pasantes (1.1.3) de la parte de carcasa superior (1.1).
2. Sistema refrigerador para sondas ultrasónicas según la reivindicación 1, caracterizado porque los orificios pasantes (1.2.3) y (1.1.3) destinados al paso del fluido acoplante están localizados esencialmente de forma simétrica en la zona de las esquinas de sus respectivas partes de carcasa (1.1) y (1.2).
3. Sistema refrigerador para sondas ultrasónicas según la reivindicación 1, caracterizado porque los orificios pasantes (1.2.3) y (1.1.3) destinados al paso del fluido acoplante se mantienen en correspondencia lineal en sus respectivas ambas partes de carcasa (1.1) y (1.2).

4. Sistema refrigerador para sondas ultrasónicas según la reivindicación 1, caracterizado porque los orificios pasantes (1.1.2) destinados a introducir en la carcasa (1) un líquido refrigerador están localizados esencialmente de forma simétrica en la zona de las esquinas de la parte de carcasa (1.1).
- 5 5. Sistema refrigerador para sondas ultrasónicas según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte de carcasa inferior (1.2) incluye, en su parte interior y rodeando el vaciado (1.2.1) excepto por uno de sus lados, un cajeadado (1.2.2) que permite la circulación de fluido refrigerador.
6. Sistema refrigerador para sondas ultrasónicas según la reivindicación 5,
10 caracterizado porque los orificios pasantes (1.1.2) se localizan en correspondencia con el cajeadado (1.2.2) de la parte de carcasa inferior (1.2) para permitir la circulación del fluido refrigerador.
7. Sistema refrigerador para sondas ultrasónicas según la reivindicación 6,
15 caracterizado porque, en correspondencia con el lado no cajeadado, esta parte de carcasa inferior (1.2.1) incluye orificios pasantes (1.2.3) en comunicación con el interior de la carcasa (1) una vez ensamblada y destinados al paso del fluido acoplante.
8. Sistema refrigerador para sondas ultrasónicas según la reivindicación 1,
20 caracterizado porque la suela térmica (3) consiste en un bloque homogéneo de un material termoplástico resistente a altas temperaturas, que introduce un gradiente térmico de más de 300°C, no fundible a las altas temperaturas de operación y de alto coeficiente de transparencia ultrasónica.
9. Sistema refrigerador para sondas ultrasónicas según la reivindicación 1,
25 caracterizado porque la suela térmica (3) presenta un destalonamiento (3.1) en su superficie destinada a alojarse en el vaciado (1.2.1) correspondiente de la parte de carcasa inferior (1.2), así como dos orificios ciegos (3.2) para facilitar el flujo del acoplante en el interior de la carcasa (1), configurando este destalonamiento (3.1) en dicha superficie alojada en el vaciado (1.2.1)
30 un canal (3.4) para que permitir el paso de un fluido acoplante.

- 10.** Sistema refrigerador para sondas ultrasónicas según la reivindicación 8, caracterizado porque el material termoplástico de la suela térmica (3) incluye polibenzimidazol, en particular Celazole®.

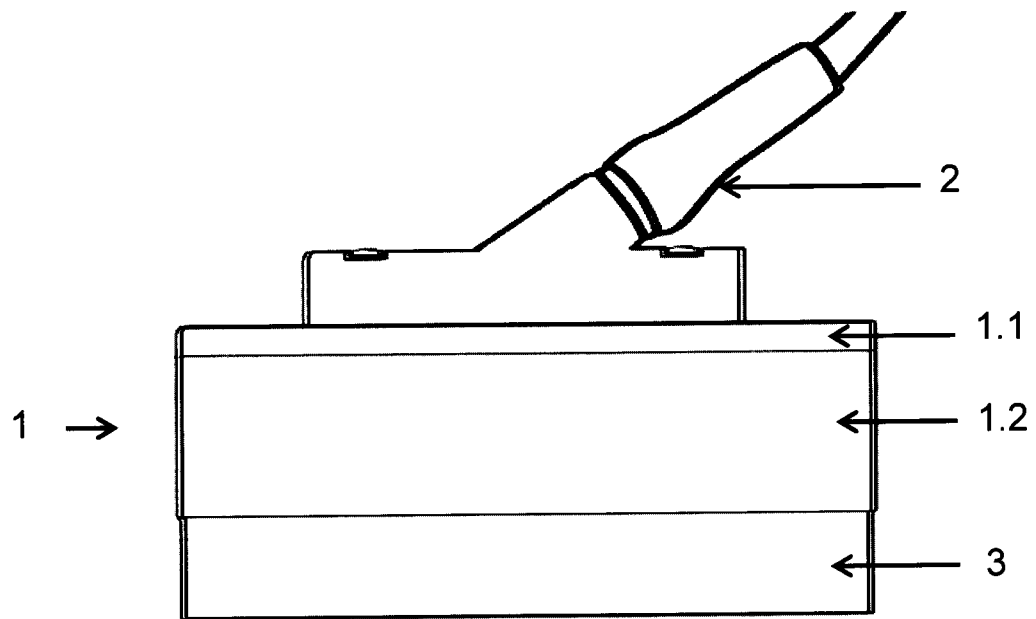


Fig. 1

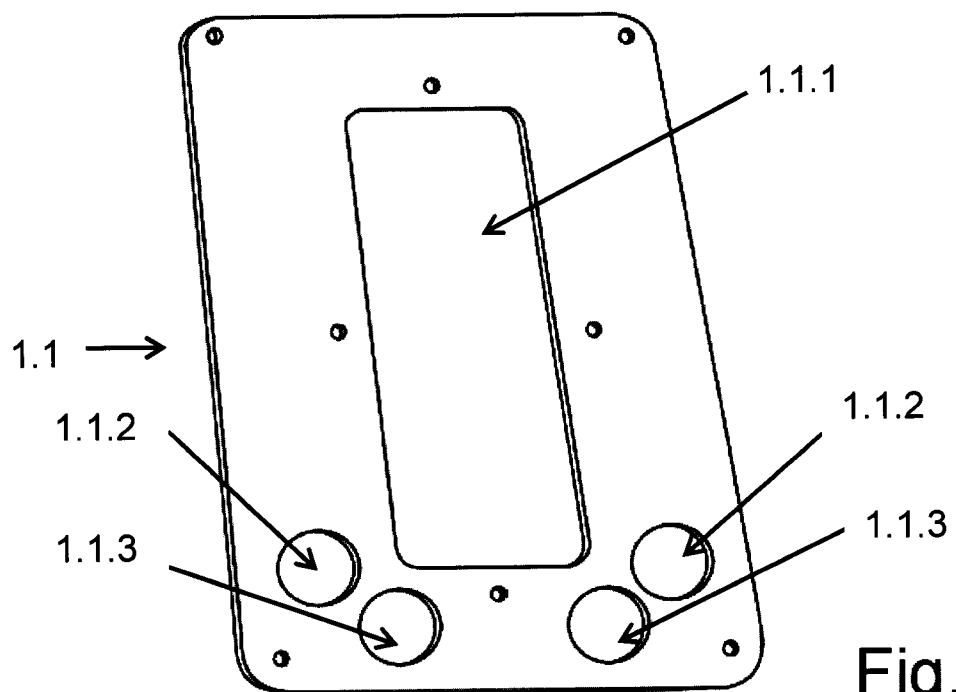


Fig. 2

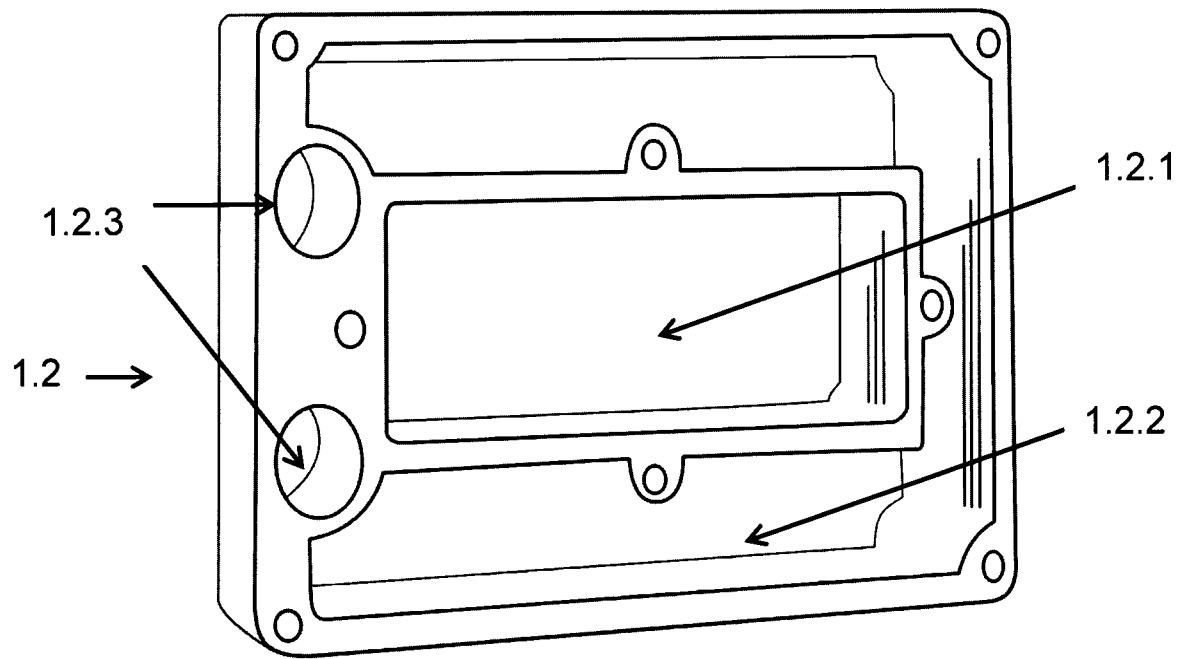


Fig. 3

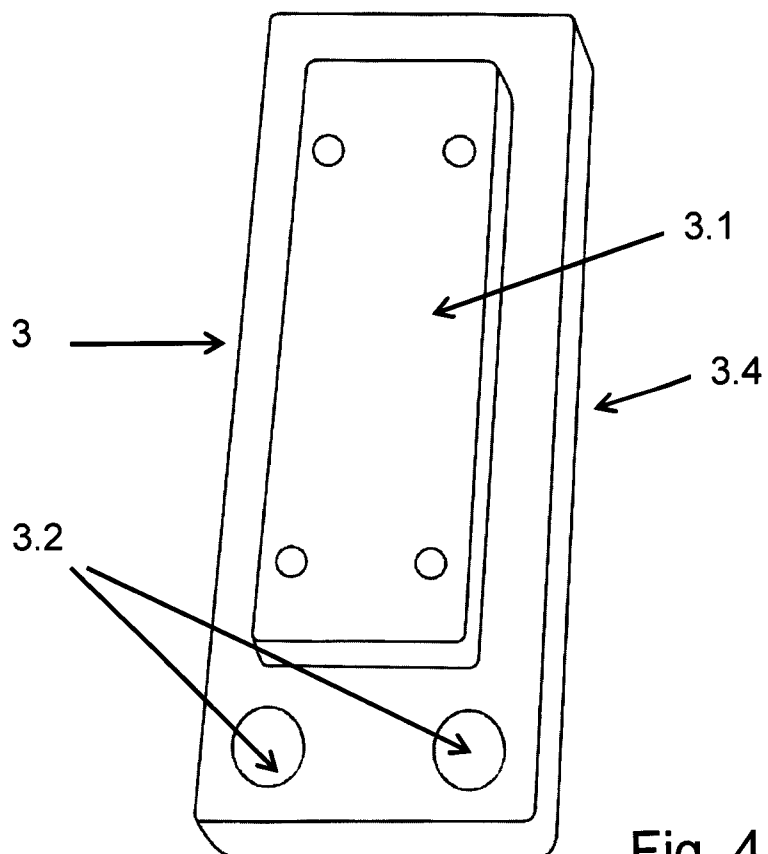


Fig. 4



- ②① N.º solicitud: 201500242
②② Fecha de presentación de la solicitud: 07.04.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2011209547 A1 (REVOIRARD SEBASTIEN et al.) 01.09.2011, resumen; párrafos 14,17-32,48-65; figuras 2-4.	1-4,8
A	US 3242723 A (EVANS DWIGHT J) 29.03.1966, columna 3, línea 19 – columna 4, línea 56; figuras.	1-8
A	US 4711984 A (BILGE UMIT et al.) 08.12.1987, resumen; columna 2, líneas 47-65; figura 1.	1-7
A	US 2006055399 A1 (GEORGESON GARY E et al.) 16.03.2006, resumen; párrafos 17,41-43,46; figuras.	1-7
A	US 3550438 A (KAPLUSZAK MARIAN) 29.12.1970, todo el documento.	1-7
A	US 5421203 A (GRAFF ALFRED et al.) 06.06.1995, todo el documento.	1-7
A	DE 19921663 A1 (WITAMWAS VOLKER) 16.12.1999, resumen en inglés de EPOQUE de la base de datos WPI AN:2000-088442; figuras.	1-8
A	US 2011247417 A1 (OBERDOERFER YORK et al.) 13.10.2011, resumen; párrafo 28; figura 1.	8
A	US 2014352436 A1 (ZHANG JINCHI) 04.12.2014, resumen; párrafos 7,34,36-40; figuras 1,2.	1-8
A	JP 2005288495 A (TAMURA SEISAKUSHO KK et al.) 20.10.2005, resumen en inglés de EPOQUE de la base de datos EPODOC AN: JP-2004108027-A.	8-10

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
09.10.2015

Examinador
P. del Castillo Penabad

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

G01N29/32 (2006.01)

G01N29/22 (2006.01)

G01N29/04 (2006.01)

B23K31/12 (2006.01)

G01N29/265 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G01N, B23K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 09.10.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-10	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 5-7, 9, 10	SI
	Reivindicaciones 1-4, 8	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2011209547 A1 (REVOIRARD SEBASTIEN et al.)	01.09.2011

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La reivindicación 1 de la solicitud describe un sistema refrigerador par sondas ultrasónicas basadas en la tecnología Phased Array, cuyo diseño se basa en una carcasa metálica hueca, formada por:

- una parte superior que presenta un vaciado en donde se introduce parcialmente la sonda o palpador Phased Array, y que incluye orificios pasantes en comunicación con el interior de la carcasa una vez ensamblada para la introducción de un fluido refrigerador, así como orificios pasantes en comunicación con el interior de la carcasa una vez ensamblada y destinados al paso de un fluido acoplante
- una parte inferior que presenta un vaciado para alojar parcialmente la suela de alta resistencia térmica, y que incluye orificios pasantes en comunicación con el interior de la carcasa una vez ensamblada y destinados al paso de un fluido acoplante, estando localizados estos orificios en línea con los correspondientes orificios pasantes de la parte de carcasa superior.

El documento D01 US20110209547 es el más próximo del estado de la técnica al objeto reivindicado (las referencias entre paréntesis se refieren a D01) y describe (resumen; párrafos 14, 17-32, 48-65; figuras 2-4) un sistema refrigerador para sondas ultrasónicas diseñado en base a un bloque metálico (11) que presenta:

- en la parte superior, un vaciado (13) para alojar una sonda de ultrasonidos (15), y unas entradas (22) y salidas (24) de fluido refrigerador que comunican con unos canales interiores del bloque, así como un orificio (31) destinado al paso del fluido acoplante a unos canales interiores del bloque
- en la parte inferior, un vaciado (14) para alojar una placa (16), y unos orificios en comunicación con los canales de fluido acoplante interiores del bloque.

El hecho de utilizar una carcasa hueca formada por dos partes ensamblables no se considera que implique actividad inventiva puesto que es una opción de diseño conocida en el sector y que por lo tanto sería elegida por el experto en la materia sin hacer uso de actividad inventiva.

Las reivindicaciones 2-4 y 8 dependientes de la reivindicación 1 describen características que son detalles de diseño conocidos (ubicación de orificios, utilización de materiales termoplásticos como suela térmica) que no implican actividad inventiva.

Por todo lo anterior las reivindicaciones 1-4 y 8 de la solicitud son nuevas pero no implican actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley 11/86 de Patentes.