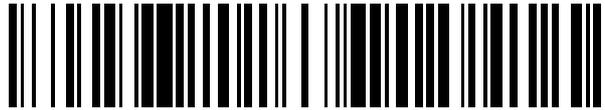


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 751**

51 Int. Cl.:

F24H 1/20 (2006.01)

F24H 9/18 (2006.01)

F28D 7/02 (2006.01)

F28D 20/00 (2006.01)

F28F 9/013 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2011 E 11250706 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016 EP 2418435**

54 Título: **Un miembro de soporte para un serpentín de calentador**

30 Prioridad:

11.08.2010 GB 201013428

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

11.07.2016

73 Titular/es:

**BDR THERMEA GROUP BV (100.0%)
Kanaal Zuid 106
7332 BD Apeldoorn, NL**

72 Inventor/es:

**CLARKE, ALAN y
UNCLES, JAMES RUPERT**

74 Agente/Representante:

VIGAND, Philippe

ES 2 576 751 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

Un miembro de soporte para un serpentín de calentador

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un soporte para un serpentín de calentador, siendo incorporado dicho serpentín en un calentador de agua de cilindro. El soporte es, concretamente, para proporcionar estabilidad durante el traslado del calentador.

10

Antecedentes de la invención

La presente invención es para usar junto con un cilindro de agua caliente en el que se intercambia calor entre un cuerpo de agua dentro del cilindro y el agua que pasa a través de un tubo en espiral dentro del cuerpo de agua. Para facilitar la instalación del cilindro, el serpentín se ajusta normalmente en el cilindro en el sitio de fabricación y la unidad producida de este modo es transportada a la ubicación requerida de la instalación. Una disposición de este tipo reduce también los costes de fabricación como la específica soldadura, que asegura que el serpentín se puede incorporar de manera eficiente en su sitio como parte de un proceso de producción industrial.

15

20

De esta manera, sin embargo, se introduce el problema de transportar el cilindro y el serpentín desde el lugar de la fabricación al lugar de la instalación. A menudo, este problema se agrava cuando el cilindro y el serpentín se montan, a menudo, con el cilindro orientado horizontalmente, de modo que en algún momento el cilindro tiene que ser girado a la orientación vertical en uso. La reorientación da lugar a una sobrecarga sobre las articulaciones utilizadas para conectar el serpentín y el cilindro. Además, el transporte da lugar a una sobrecarga adicional sobre la articulación debido a la vibración y otras fuerzas que actúan sobre el cilindro. Una vez que el cilindro está en posición y en uso, el problema se reduce al mínimo ya que el cilindro es estable y el agua dentro del cilindro soporta el peso del serpentín.

25

30

Un problema adicional está presente, a menudo, cuando, en general, el medio de fijación del serpentín al cilindro es mediante una o más soldaduras que están en un lado del cilindro y del serpentín. Aunque las fuerzas verticales a lo largo del eje del cilindro son afrontadas por la soldadura, las fuerzas de giro en el serpentín pueden actuar despegando la soldadura y debilitándola.

35

Si el serpentín se suelta del cilindro, entonces, se pone en riesgo, obviamente, el funcionamiento del cilindro de agua caliente. Por otra parte, la reparación no es una opción sencilla, ya que, como parte del proceso de fabricación, los extremos del cilindro de agua caliente están cerrados, estando las partes de los extremos soldadas en toda la abertura.

40

Un objetivo de la presente invención es abordar el problema anterior y proporcionar un medio de soporte a un serpentín instalado. Un objetivo adicional de la invención es proporcionar un método de estabilización de un serpentín de calentamiento dentro de un cilindro.

45

La patente US 4.231.421 describe un aparato para uso en un conjunto de intercambiador de calor que tiene una tubería de aleta enrollada que incluye un miembro espaciador con una parte estructural para asegurar los componentes dentro del intercambiador de calor y una serie de salientes espaciados que se extienden desde allí, que define una serie de aberturas con forma de U para recibir y mantener la tubería de aleta enrollada en una relación fija. Un elemento de retención está montado encerrando las aberturas para asegurar en dicho lugar la tubería de aleta enrollada.

50

La solicitud de patente internacional WO 96/23167 describe una caldera que tiene un serpentín soportado por una pluralidad de placas de soporte situadas a ambos lados de los enrollamientos del serpentín.

Sumario de la invención

55

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un soporte para un serpentín de calentamiento de un cilindro de agua caliente y reducir, en particular, las fuerzas de torsión que actúan sobre el serpentín, siendo el soporte dimensionado para abarcar y acoplar las paredes interiores de un cilindro en el cual dicho serpentín se va a incorporar, y que incluye medios de fijación que permiten que un clip o unión estén fijados al soporte y retengan una serpentín de calentamiento contra el soporte, en el que el soporte comprende además una zona central, que tiene una pluralidad de brazos que se extienden desde allí, siendo la longitud de cada brazo tal que el extremo de cada brazo se acopla a una pared interior de un cilindro en el que se va a incorporar el serpentín.

60

Por consiguiente, el soporte transfiere las fuerzas sobre el serpentín hacia las paredes del cilindro reduciendo de ese modo cualquier daño al serpentín.

65

La longitud de un brazo es además, preferentemente, ajustable para permitir que el soporte sea utilizado para

diferentes cilindros.

5 Aún más preferentemente, los brazos son coplanarios. El uso de brazos reduce el peso del soporte y los materiales requeridos para fabricar el soporte. Por otro lado, se facilita el acceso de un operario para fijar una unión o clip alrededor del serpentín.

De forma especialmente preferente, el soporte tiene tres brazos que están incluso preferentemente espaciados a 120° entre sí.

10 El extremo de cada brazo, ventajosamente, es una superficie plana para maximizar el área superficial que se acopla con el cilindro. Más ventajosamente, la superficie plana describe un arco suave y aún más ventajosamente un arco de un círculo en la dirección axial del cilindro, cuya curvatura permite que el contacto se mantenga en el caso de deslizamiento del serpentín o del soporte que es instalado en un ángulo con la horizontal. La superficie se reviste o se forma, opcionalmente, de un material de alta fricción para mejorar el contacto con un cilindro.

15 El medio de fijación comprende, opcionalmente, una pluralidad de orificios pasantes en los medios de soporte para permitir que una unión o clip pase a su través cuyos orificios pasantes están además, opcionalmente, regularmente espaciados a lo largo de un diámetro del soporte. La pluralidad de agujeros permite que el soporte sea utilizado con serpentines de diferente tamaño y también pueda utilizarse cuando un serpentín no esté instalado en el lugar previsto.

20 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método para soportar un serpentín de calentamiento dentro de un cilindro de agua caliente, comprendiendo el método, un método de selección de un soporte estando, dicho soporte, dimensionado para abarcar y acoplarse con las paredes interiores de un cilindro, y que incluye medios de fijación que permiten que un clip o unión esté fijado al soporte y retenga un serpentín de calentamiento contra el soporte que fija el soporte a un serpentín de calentamiento en una pluralidad de ubicaciones a lo largo de el serpentín.

25 Preferentemente, el soporte comprende una zona central, que tiene una pluralidad de brazos que se extienden desde allí, siendo la longitud de cada brazo tal que el extremo de cada brazo se acopla con una pared interior de un cilindro.

30 Preferentemente, un segundo soporte está unido al serpentín y, de forma especialmente preferente, los brazos del primer soporte están desplazados radialmente de los del segundo soporte.

35 Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran solo a modo de ejemplo, dos formas de realización de un soporte. En los dibujos:

40 la Figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización de un soporte;
la Figura 2 muestra la realización de la Figura 4 que soporta un serpentín de calentamiento;
la Figura 3 es una vista lateral del soporte en su sitio;
45 la Figura 4 es una vista en perspectiva de la segunda realización; y
la Figura 5 muestra una vista en perspectiva de la segunda realización que soporta un serpentín de calentamiento.

Descripción detallada de la invención

50 El soporte descrito en el presente documento es para uso como soporte de un serpentín de calentamiento, normalmente fabricado de un tubo en espiral, dentro de un cilindro de calentamiento de agua. El serpentín está fijado en un número de ubicaciones a la pared interior del cilindro, siendo al menos dos de las ubicaciones un puerto de entrada y salida de agua que permite que el agua fluya a lo largo del tubo.

55 Aunque los medios conocidos para fijar el serpentín son suficientes una vez que se ha instalado el calentador y se ha llenado de agua, las fuerzas que actúan sobre el serpentín durante la fabricación y el transporte pueden ser suficientes para causar que el serpentín se suelte o que el accesorio llegue a debilitarse. El problema se agrava, a menudo, por que debido al procedimiento de fabricación los puntos de fijación están a lo largo de un lado del serpentín que da como resultado fuerzas de giro alrededor de los puntos de fijación, cuyas fuerzas actúan despegando el serpentín del cilindro.

60 Un medio de soporte conocido en la técnica es usar clips, que abarcan el serpentín y tienen un contacto de resorte de lámina con la pared del cilindro. El problema con este tipo de clips es que son instalados en una etapa de la fabricación del calentador cuando el cilindro está horizontal. Cuando el cilindro es, por lo tanto, girado a la vertical, los clips se mueven lo que puede dar como resultado que el peso del serpentín sea llevado por un solo clip.

65 La presente invención proporciona un soporte mejorado, que ahora se describe inicialmente con referencia a la

Figura 1. En la Figura 1 se muestra una primera realización de un soporte, en general referenciado 10. El soporte 10 puede estar formado con un material relativamente ligero, tal como polipropileno. El material debe poder soportar las temperaturas dentro del cilindro y del serpentín y que el agua no lo deteriore. Aunque la función del soporte, una vez que el calentador ha sido instalado y llenado con agua, casi ha concluido prácticamente no debe afectar a la calidad del agua que está almacenada.

El soporte 10 tiene una porción central 11 y tres brazos, 12a-c que se extiende desde allí. En uso, el serpentín 13 (véase la figura 2) está fijado al soporte 10 en una o más ubicaciones a lo largo de cada brazo 12a-c. Para facilitar la fijación, cada brazo tiene una pluralidad de medios de fijación, alrededor de los cuales o a los cuales se puede fijar una unión o clip. En una realización alternativa de un soporte (no ilustrado), la longitud de cada brazo es ajustable permitiendo que el soporte se utilice para un cilindro de tamaño diferente si así se desea.

En la realización mostrada, el medio de fijación comprende una pluralidad de aberturas 14 pasantes que se extienden a lo largo de la longitud de un brazo 12a-c, preferentemente a intervalos regulares para ayudar en la integridad estructural. Un clip o unión puede así pasar a través de una abertura 14 y alrededor del serpentín 13.

La superficie 15a-c en el extremo de cada brazo 12a-c, en la realización de la Figura 1, se curva alrededor de un eje perpendicular al plano del soporte 10. La curvatura, en esta realización, aumenta el contacto con la superficie interior curvada del cilindro y con ello el aumento de las fuerzas de fricción que generan, de ese modo, asegurar mejor el soporte en su sitio. La curvatura puede prepararse tendiendo sobre el arco de un círculo que coincida más estrechamente que el cilindro en el que se espera montar el soporte.

Las Figuras 2 y 3 muestran la posición en uso del soporte 10. El cilindro 20 (mostrado transparente) tiene las aberturas 21, 22 para alojar los extremos de un serpentín 13 y permitir el flujo de agua a través del serpentín 13. El soporte 10 sustancialmente plano está fijado de manera que su plano es perpendicular al eje del cilindro 20. El serpentín 13 y el soporte están fijados entre sí por medio de uniones 23 que pasan a través de las aberturas 14 y alrededor del serpentín 13. En una realización alternativa, no ilustrada, los brazos incluyen lengüetas, anillos u otros elementos a los que, o a través de los que pueden ser fijados los clips o uniones. La ventaja de las aberturas es que el material utilizado en la fabricación es menor y, por ello, se reducen el peso y el coste.

El diámetro del soporte 10 es tal que las superficies 15a-c en los extremos se acoplan o están en disposición espaciada de forma contigua con la pared interior del cilindro 20. En caso de movimiento del serpentín 13 en una dirección no paralela al eje del cilindro, por lo tanto, las superficies 15a-c en los extremos se acoplan, o se acoplan con más fuerza, con el cilindro 20 y evitan que el soporte se mueva más.

Con referencia a la segunda realización mostrada en las Figuras 4 y 5, el soporte 40 mostrado en dicho lugar es similar al mostrado en las Figuras 1-3, la diferencia está en el perfil de la superficies 45a-c en los extremos, que en este caso presenta una superficie plana llana para el cilindro 50 y se extiende además a cualquier lado del plano del soporte 40.

En una realización adicional, no mostrada, la curvatura de la superficie en el extremo puede ser proporcionada con curvatura alrededor de un eje que se encuentre en el plano del soporte 10/40 y perpendicular a la cara en el extremo. Esta configuración da un mejor contacto con un cilindro en el caso de que el soporte no pueda estar o no esté instalado horizontalmente. En una realización adicional, que tampoco se ilustra, la superficie en el extremo puede ser conformada o curvada con una bola en una dirección tanto alrededor como perpendicular al eje del cilindro para permitir un mejor acoplamiento; por ejemplo las superficies en los extremos pueden ser producidas tendiéndolas sobre la superficie de una esfera.

En cada una de las realizaciones anteriores las superficies 15a-c se puede formar de o incluir un material de alta fricción para aumentar la fuerza de fricción entre el soporte y el cilindro.

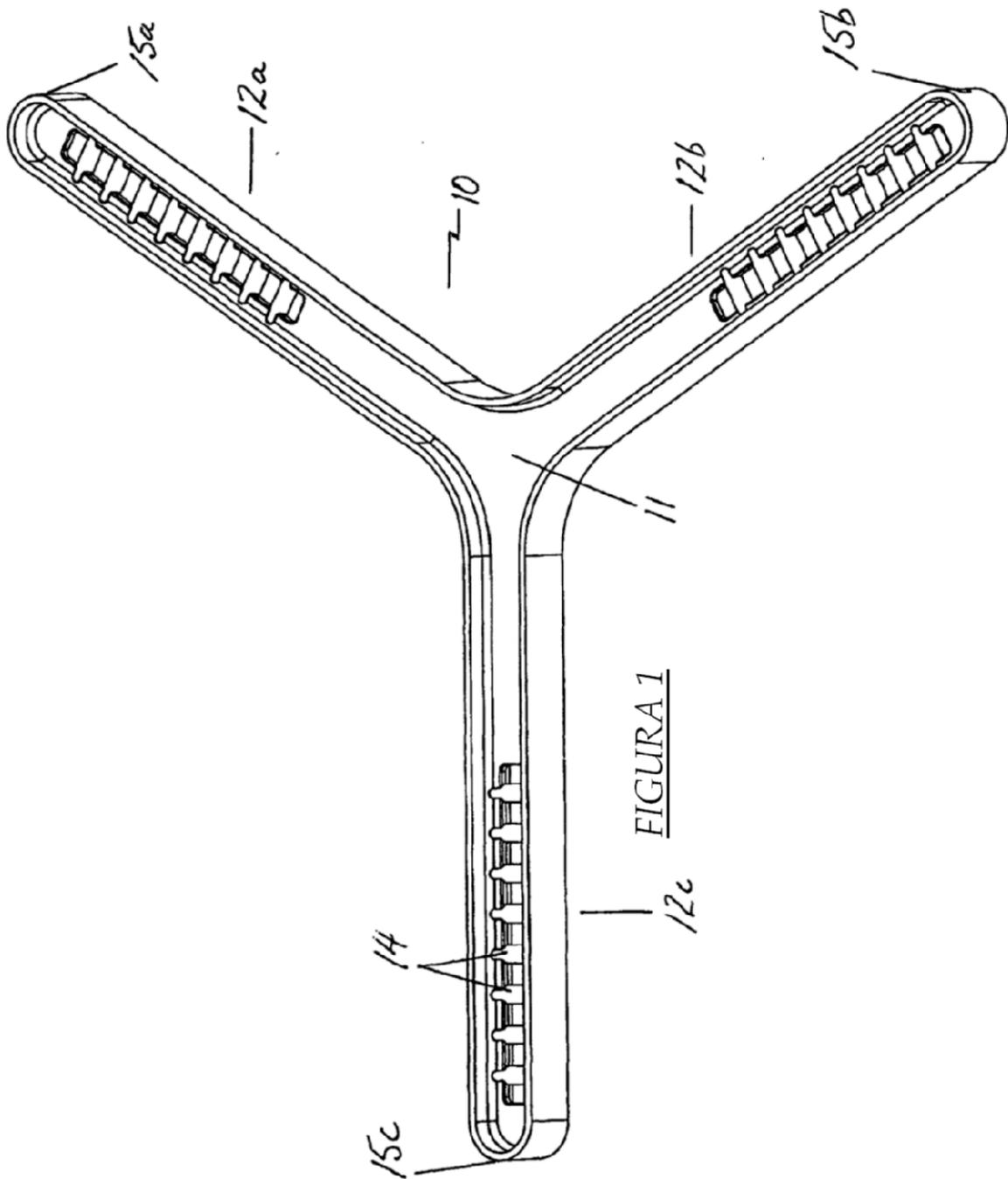
En uso, por lo tanto, durante la fabricación de un cilindro calentador de agua que incluye un tubo de intercambio de calor en espiral, el tubo está fijado por soldadura en su sitio a la pared interior del cilindro. En este punto de la etapa de fabricación del proceso del cilindro, el extremo inferior del cilindro, está abierto. Un operario, por lo tanto, inserta un soporte en el cilindro y mueve el soporte a lo largo del eje del cilindro hasta que el soporte se acopla al serpentín. El soporte se fija entonces al serpentín por medio de bandas de unión que pasan a través de las aberturas en los brazos del soporte y alrededor del serpentín. Cada banda de unión se fija para formar un lazo tanto alrededor del serpentín como del soporte. Un segundo soporte se puede fijar de forma similar al otro extremo del serpentín, hacia la parte superior en uso del serpentín.

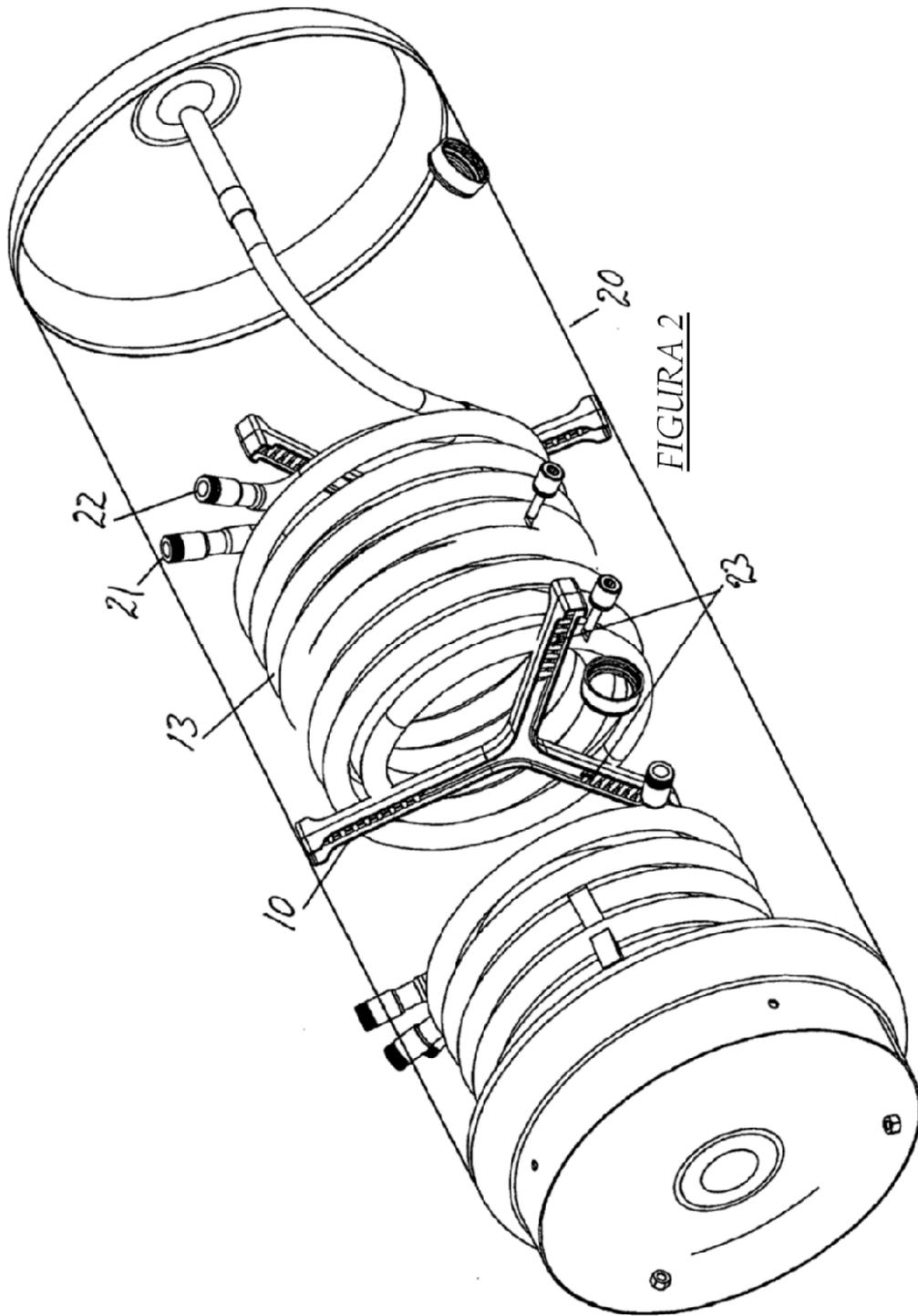
Si se desea, se pueden utilizar dos o más soportes para soportar el serpentín. Por ejemplo, cuando se utilizan dos soportes, se puede fijar un soporte a cada extremo del serpentín. En la situación en la que el soporte tiene brazos, los brazos de un soporte están, preferentemente, desplazados radialmente con relación a los del otro soporte. Por ejemplo, cuando se utiliza un soporte que tiene 3 brazos, se ha encontrado que es ventajoso desplazar en rotación los dos soportes 60° entre sí.

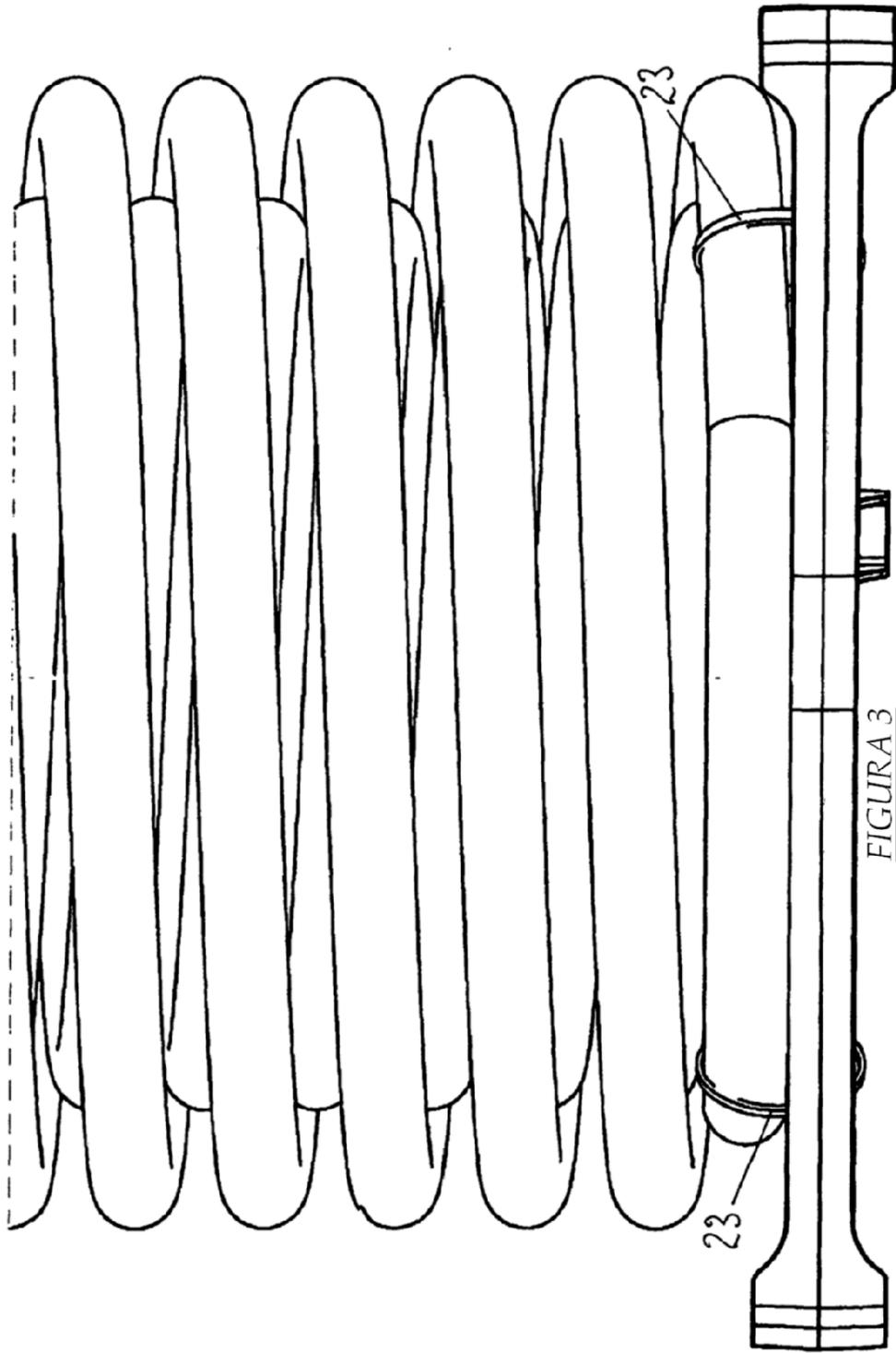
Por supuesto, se entenderá que la invención no se limita a los detalles específicos descritos en el presente documento, que se dan solo a modo de ejemplo, y que son posibles varias modificaciones y alteraciones dentro del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un soporte (10) para un serpentín de calentamiento de un cilindro de agua caliente, en particular para reducir las fuerzas de torsión que actúan sobre el serpentín, estando el soporte (10) dimensionado para abarcar y acoplar las paredes interiores de un cilindro (20) en el que dicho serpentín se va a incorporar e incluyendo medios (14) de fijación que permiten que un clip o unión (23) se fije al soporte (10) y retenga un serpentín de calentamiento contra el soporte (10), en el que el soporte (10) comprende una zona central (11), CARACTERIZADO POR QUE la zona central (11) tiene una pluralidad de brazos (12a, 12b, 12c) que se extienden desde allí, siendo la longitud de cada brazo (12a, 12b, 12c) tal que el extremo de cada brazo está para acoplarse con una pared interior de un cilindro en el que se va a montar dicho serpentín.
- 10
2. Un soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la longitud de un brazo (12) es ajustable para permitir el soporte.
- 15
3. Un soporte de acuerdo con la reivindicación 2, en el que los brazos (12) son coplanarios.
4. Un soporte de acuerdo con las reivindicaciones 1-3, en el que el soporte tiene tres brazos (12a, 12b, 12c).
- 20
5. Un soporte de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los brazos (12) están espaciados radialmente a 120° entre sí.
6. Un soporte de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el extremo de cada brazo (12) es una superficie plana (15,45).
- 25
7. Un soporte de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la superficie plana (15, 45) describe un arco suave.
8. Un soporte de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el arco es un arco de un círculo en la dirección axial del cilindro en el que se va a montar el soporte.
- 30
9. Un soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 6-8, en el que la superficie (15, 45) está revestida o formada con un material de alta fricción para mejorar el contacto con un cilindro.
- 35
10. Un soporte de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que los medios de fijación comprenden una pluralidad de orificios pasantes (14) en el soporte para permitir que a través de mismo pase una unión o clip.
- 40
11. Un soporte de acuerdo con la reivindicación 10, en el que los orificios pasantes están regularmente espaciados a lo largo de un diámetro del soporte.
- 45
12. Un método para soportar un serpentín de calentamiento dentro de un cilindro de agua caliente, comprendiendo el método el método de selección de un soporte (10), estando dicho soporte dimensionado para abarcar y acoplarse con las paredes interiores de un cilindro e incluyendo medios de fijación (14) que permiten que un clip o unión (23) se fije al soporte y retenga un serpentín de calentamiento (13) contra el soporte fijando el soporte a un serpentín de calentamiento en una pluralidad de ubicaciones a lo largo del serpentín, comprendiendo además el soporte un zona central, que tiene una pluralidad de brazos (12) que se extienden desde allí, siendo la longitud de cada brazo tal que el extremo de cada brazo se acopla a una pared interior de un cilindro.
- 50
13. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que un segundo soporte está unido al serpentín.
14. Un método de acuerdo con la reivindicación 13, los brazos del primer soporte están desplazados radialmente de los del segundo soporte.







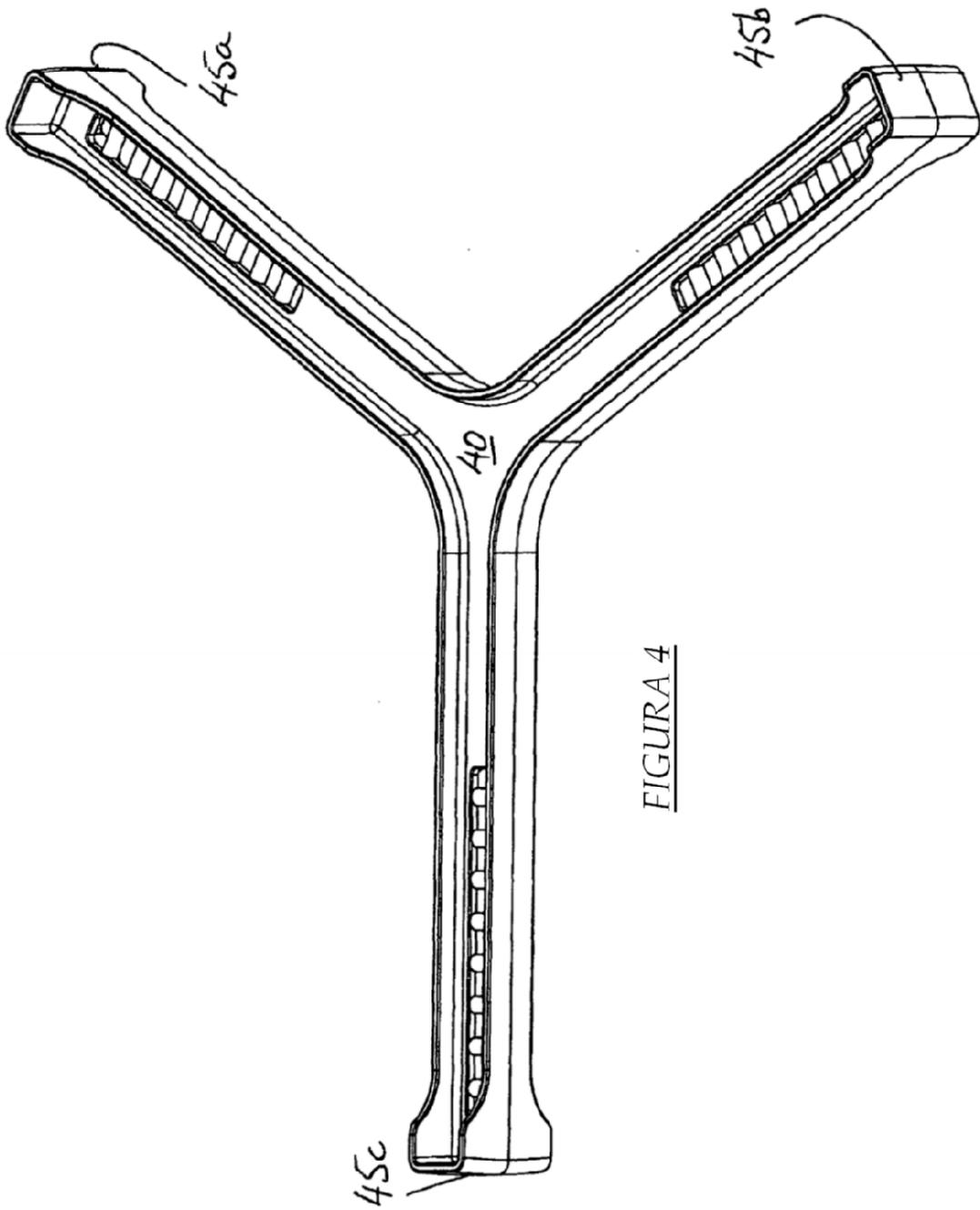


FIGURA 4

