

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 417**

51 Int. Cl.:
A47J 31/54 (2006.01)
A47J 31/56 (2006.01)
H05B 3/42 (2006.01)
H05B 3/82 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08783469 .3**
96 Fecha de presentación: **03.09.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2197328**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2010**

54 Título: **Calentador para calentar agua en cafeteras**

30 Prioridad:
08.10.2007 CH 15572007

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.04.2012

73 Titular/es:
Egro Suisse AG
Bahnhofstrasse 66
5605 Dottikon, CH

72 Inventor/es:
ANLIKER, Markus

74 Agente/Representante:
Ruo, Alessandro

ES 2 379 417 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

Calentador para calentar agua en cafeteras

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un calentador para calentar agua en cafeteras, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 **[0002]** En la práctica, los calentadores de este tipo se usan en cafeteras, especialmente en máquinas de uso comercial. El calentador se compone de un recipiente cerrado, resistente a la presión, generalmente cilíndrico, con una entrada de agua fría y una salida de agua caliente y con un radiador tubular en el interior del recipiente en forma de una espiral de calentamiento dispuesta verticalmente. El agua situada dentro del calentador se calienta a la temperatura necesaria para el escaldado del café y está sometida a una presión del orden de 10 bares. Durante la preparación de una bebida, se extrae agua caliente del calentador y, al mismo tiempo, se rellena mediante la entrada de la misma cantidad de agua fría. Debido a ello baja la temperatura del agua en el calentador. La calefacción dispuesta en el calentador realiza el calentamiento rápido del agua, de modo que en poco tiempo la cafetera vuelve a estar lista para el servicio, es decir, para la preparación de la siguiente bebida. En las máquinas de uso comercial se espera que inmediatamente después de terminar una bebida pueda prepararse la bebida siguiente. El tiempo de ciclo resulta, pues, por las fases de escaldado y de suministro de café y de expulsión de café de la cafetera. El tiempo de calentamiento no debería alargar este tiempo de ciclo. Para lograr esto, en los calentadores se usan elementos calentadores con la máxima potencia eléctrica posible. La desventaja de los elementos calentadores con una alta potencia calorífica es que es muy elevada la densidad de energía en el radiador y que el calor no puede ser transmitido con la rapidez suficiente del elemento calentador al volumen total de agua. Las espiras del radiador tubular se encuentran unas junto a otras, de modo que se influyen mutuamente, es decir que durante el calentamiento del radiador, el calor no sólo es transmitido al agua sino también a las espiras directamente contiguas. Esto conduce frecuentemente a sobrecalentamientos locales con la formación de burbujitas de vapor, lo que en parte incluso se oye como silbido bajo. En los puntos donde se produce un sobrecalentamiento local de este tipo, debido a las burbujitas de vapor, la transmisión de calor entre el radiador tubular y el agua es peor que sin formación de burbujitas, lo que en definitiva conduce a una reducción del grado de rendimiento de la disposición de calefacción.

20 **[0003]** La presente invención tiene el objetivo de proporcionar un calentador para calentar agua en cafeteras, que evite las desventajas mencionadas de los dispositivos tradicionales.

25 **[0004]** Este objetivo se consigue mediante un calentador con las características de la reivindicación 1. Más características y ventajas de la presente invención se describen con la ayuda de la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferible, especialmente haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

30 **[0005]** Muestran:

- 40 la figura 1 una representación en perspectiva de la carcasa del calentador con una camisa de carcasa trasluciente;
- la figura 2 una representación en perspectiva del fondo del calentador con la disposición de calefacción, visto desde dentro;
- 45 la figura 3 el fondo del calentador con la disposición de calefacción montada, en una vista en dirección al eje del calentador;
- la figura 4 una representación en perspectiva del fondo del calentador con la disposición de calefacción, visto desde fuera;
- la figura 5 un dibujo esquemático en sección a través de una toma de agua enchufable.

50 **[0006]** El principio del calentador según la invención consiste en que con una disposición de calefacción configurada de manera correspondiente y con un fondo de calentador aislado se facilita la cantidad de agua caliente necesaria, en el mismo tiempo y con menos energía eléctrica que en cafeteras habituales comparables. La disposición de calefacción formada preferentemente por un radiador tubular se extiende prácticamente por todo el volumen del calentador, por lo que el calor se transmite al agua por todo el volumen de la forma más simultánea y uniformemente distribuida posible y no pueden producirse sobrecalentamientos locales con formación de vapor. Suponiendo que el volumen total está dividido en pequeñas celdas individuales, cada sección del radiador tubular tiene una cantidad aproximadamente igual de celdas que están situadas directamente alrededor del radiador, es decir, que calientan simultáneamente el mismo volumen parcial del calentador. De esa manera se reduce fuertemente el retardo de tiempo del calentamiento del agua por convección para celdas más alejadas del radiador, como ocurre en las disposiciones de calefacción habituales. Las espiras del radiador tubular están dispuestas de tal forma que ya no se influyen mutuamente y que durante el calentamiento del radiador tubular el calor sea transmitido prácticamente sólo al agua.

60 **[0007]** En la figura 1 está representado de forma esquemática en una representación en perspectiva un ejemplo de realización del calentador 1 según la invención. La carcasa de calentador 1 cilíndrica, resistente a la presión y hecha de acero inoxidable con una capacidad de 1 l a 2 l aproximadamente se compone de una camisa de

calentador 2 y de las superficies laterales soldadas con la camisa 2 que están dispuestas perpendicularmente con respecto al eje de cilindro. La camisa 2 está representada de forma traslúcida, de modo que en el interior del calentador 1 puede verse el radiador tubular 5. Una superficie lateral de la carcasa de calentador 1 constituye la tapa de calentador 4 y la segunda superficie lateral constituye el fondo de calentador 3 con los pasos para la toma de agua fría 7, para la salida de agua caliente 8, para un captador térmico 9 y para las tomas eléctricas 6 para el radiador tubular 5. El calentador 1 está concebido para el funcionamiento horizontal, es decir, que el eje de cilindro de un calentador 1 incorporado en una cafetera discurre horizontalmente y el fondo de calentador 3 dispuesto perpendicularmente con respecto al eje de cilindro A se extiende verticalmente. Además, el fondo de calentador 3 está concebido de tal forma que el conducto de alimentación de agua fría 7 está dispuesto en la zona inferior por debajo del bucle inferior del radiador tubular 5 y el conducto de salida de agua caliente 8 está dispuesto en la zona superior del fondo de calentador 3 por encima de las tomas 6 para el radiador tubular 5. Directamente al lado de la toma para el conducto de salida de agua caliente 8 está previsto un paso 9 para un captador térmico que se asoma al interior de la carcasa de calentador 1 estando destinado a medir y regular la temperatura del agua.

[0008] La figura 2 muestra en una representación en perspectiva el fondo de calentador 3 con el radiador tubular 5 montado. El radiador tubular 5 está diseñado de tal forma que cada punto dentro del volumen del recipiente presenta como máximo una distancia normal con respecto al radiador tubular del 40% del diámetro de recipiente D, preferentemente aproximadamente una tercera parte del diámetro de recipiente D. El radiador tubular 5 se compone de seis secciones 20 que se extienden a una distancia d de una tercera parte del diámetro de recipiente D aproximadamente, paralelamente con respecto al eje de cilindro A del calentador 1 y que presentan una longitud superior al 75% de la extensión de longitud de la carcasa de calentador y que presentan una distancia normal d con respecto a sus secciones paralelas 20 contiguas que mide también preferentemente una tercera parte del diámetro de recipiente D aproximadamente. No obstante, las distancias d también pueden variar entre 28% y 38% del diámetro de recipiente D, aunque preferentemente tienen una longitud de una tercera parte del diámetro de recipiente D. El radiador tubular 5 está fijado al fondo de calentador 3 de extensión vertical por sus secciones finales 17 dispuestas arriba del todo en la carcasa de calentador 1 que se extienden paralelamente con respecto al eje de cilindro A. A través de esta fijación, las conexiones eléctricas del radiador 5 se llevan de forma aislada hacia fuera a las tomas 6. Por causas de la fabricación, las secciones finales 17 del radiador tubular 5 no están calentadas. El radiador tubular 5 está configurado de tal forma que respectivamente a continuación de los extremos de las secciones paralelas 20, salvo las secciones finales 17, se encuentra un codo 21 semicircular que pasa a la siguiente sección 20 de extensión paralela del radiador tubular 5.

[0009] En la figura 3 que muestra el fondo de calentador 3 con el radiador tubular 5 montado, en una vista en dirección al eje de calentador A, se puede apreciar la disposición geométrica de las secciones 20 de extensión paralela con respecto al eje de calentador A y de los codos 21 semicirculares. Las secciones 20 de extensión paralela con respecto al eje de calentador A presentan una distancia normal d tanto con respecto a las secciones 20 paralelas contiguas como con respecto al eje A, que mide respectivamente una tercera parte del diámetro interior D del recipiente de calentador 1. Además, se pueden ver los orificios de paso para la toma de agua fría 7 en la zona más baja del fondo de calentador 3, para la salida de agua caliente 8 y para el captador térmico 9 en la zona más alta del fondo de calentador 3 por encima de las tomas de calefacción 6.

[0010] En la figura 4, está representado en una representación en perspectiva desde fuera el fondo de calentador 3 con el radiador tubular 5 montado. Las tomas para los pasos 7 para el agua fría y para la salida de agua caliente 8 y para el captador térmico 11 son enchufables y se sujetan por una placa de sujeción 12 fijada con los tornillos 16 al fondo de calentador 3. El principio de las tomas enchufables se muestra con la ayuda del dibujo 5. Además, se pueden ver dos disyuntores 13 sujetos con una placa de sujeción 14 que están unidos eléctricamente con el circuito de corriente de calefacción y lo interrumpen en caso de un sobrecalentamiento del calentador. Las hendiduras 18 en la zona superior de la placa de sujeción 12 están previstas para un montaje horizontal suspendido del calentador 1 en una cafetera.

[0011] La figura 5 muestra un dibujo esquemático en sección a través de una toma de agua enchufable que puede enchufarse de forma estanca en los pasos del conducto de alimentación de agua fría 7 y en el paso de salida de agua caliente 8 y que está sujeta por la placa de sujeción 12. La toma tubular 10 presenta una ranura anular para recibir un elemento de estanqueización 15 así como un ensanchamiento 19 en forma de collarín dispuesto por encima de la ranura anular. Cuando la toma 10 está enchufada en el fondo de calentador 3, el elemento de estanqueización 15 se sitúa dentro del paso 7, 8 estanqueizándolo. El ensanchamiento 19 en forma de collarín sirve de tope y yace en la superficie del fondo de calentador 3. La placa de sujeción 12 se coloca con cavidades correspondientes, que por ejemplo tienen forma de bocallave, sobre los pasos 10 y se atornilla con el fondo de calentador 3. De esta manera, las tomas quedan sujetas sin rosca de forma fija y estanca en los pasos 7, 8, 9 y permiten un montaje y desmontaje sencillo en caso de mantenimiento. La toma para el captador térmico 11 se realiza de forma análoga a las tomas de agua. El apéndice 23 de la toma de agua fría 10, que se asoma al interior del calentador 1, presenta, para mejorar las características de entrada del flujo de agua fría entrante, un ensanchamiento cónico del diámetro interior 22 hacia el extremo del apéndice 23. En el extremo exterior de la toma 10, de manera conocida está conectado un conducto de agua fría o de agua caliente en forma de un tubo o de un tubo flexible.

[0012] La camisa de calentador y las superficies laterales están envueltas por una capa termoaislante para evitar, a ser posible, el escape de calor al exterior. Como material para el calentador está previsto acero al cromo, estando soldada la carcasa de calentador 2 con las paredes laterales 3, 4. No obstante, como material para el calentador entran en consideración también materiales distintos al acero al cromo, como por ejemplo plástico.

5
10
15
[0013] Con el calentador 1 según la invención es posible proporcionar, con una menor potencia de conexión eléctrica que en las cafeteras habituales comparables, la cantidad de agua caliente necesaria para la preparación de bebidas. El radiador tubular 5 se extiende prácticamente por todo el volumen del calentador 1, por lo que el calor se distribuye al agua uniformemente por todo su volumen. Durante la extracción de agua para preparar una bebida de aproximadamente 200 ml, al mismo tiempo se recarga la misma cantidad de agua fría y se calienta hasta la preparación de la siguiente bebida de tal forma que también durante la próxima extracción de agua caliente el agua tendrá la temperatura necesaria. Se ha demostrado que en caso de la extracción inmediatamente seguida de veinte y más raciones de agua para la preparación de una bebida de café es constante la temperatura del agua extraída presentando la temperatura preajustada. Esto significa que con el calentador según la invención, con las cantidades de agua extraídas no se producen fluctuaciones de temperatura por la conexión y desconexión del sistema de calefacción y no se puede detectar el efecto conocido de la temperatura que es la histéresis. De esta forma, con el calentador según la invención se puede preajustar de forma muy precisa la temperatura de escaldado deseada.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Calentador para calentar agua en cafeteras, que comprende una carcasa de calentador (1), una entrada de agua fría (7) y una salida de agua caliente (8), así como un dispositivo de calefacción (5) eléctrico que se asoma al interior de la carcasa de calentador (1), **caracterizado por que** la carcasa de calentador (1) tiene una forma cilíndrica con una camisa de calentador (2), una tapa de calentador (4) y un fondo de calentador (3) con un eje de cilindro (A) orientado horizontalmente durante el funcionamiento, porque además el conducto de entrada de agua fría (7) y la salida de agua caliente (8) y el dispositivo de calefacción (5) eléctrico están montados a un fondo de calentador (3) de extensión vertical de la carcasa de calentador (1), porque además el dispositivo de calefacción (5) está configurado de tal forma que cada punto dentro del volumen del recipiente presenta una distancia normal inferior al 40% del diámetro de recipiente (D) con respecto al dispositivo de calefacción (5).
- 10
- 15 **2.** Calentador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo de calefacción (5) está formado por un radiador tubular (5), presentando el radiador tubular (5) seis secciones (20) de extensión paralela con respecto al eje de cilindro (A) del calentador (1) a una distancia normal (d) tanto con respecto a las secciones paralelas (20) contiguas como con respecto al eje (A) que mide aproximadamente una tercera parte del diámetro interior (D) del recipiente de calentador (1), y porque dichas secciones (20) presentan respectivamente una longitud que es superior al 70% de la extensión longitudinal de la carcasa de calentador (1).
- 20 **3.** Calentador según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** el radiador tubular (5) está fijado al fondo de calentador (3) por las secciones (17) dispuestas arriba del todo en la carcasa de calentador (1) que se extienden paralelamente con respecto al eje de cilindro (A), y a través de esta fijación, la conexión eléctrica del radiador tubular (5) se extiende hacia fuera de forma aislada.
- 25 **4.** Calentador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el conducto de agua fría (7) está dispuesto en la zona inferior del fondo de calentador (3) de extensión vertical y la salida de agua caliente (8) está dispuesta en la zona superior del fondo de calentador (3).
- 30 **5.** Calentador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en la zona de la salida de agua caliente (8), en el fondo de calentador (3) está dispuesto un captador de temperatura (9) que se asoma al interior de la carcasa de calentador (1).
- 35 **6.** Calentador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las tomas para el agua fría y el agua caliente son enchufables.
- 7.** Calentador según la reivindicación 5, **caracterizado por que** el captador de temperatura (11) es enchufable.
- 40 **8.** Calentador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** está dispuesto al menos un disyuntor térmico (13) en la carcasa de calentador (1).
- 9.** Calentador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la carcasa de calentador (1) está envuelta por una capa termoaislante.
- 45 **10.** Calentador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la carcasa de calentador (1) está hecha de plástico.

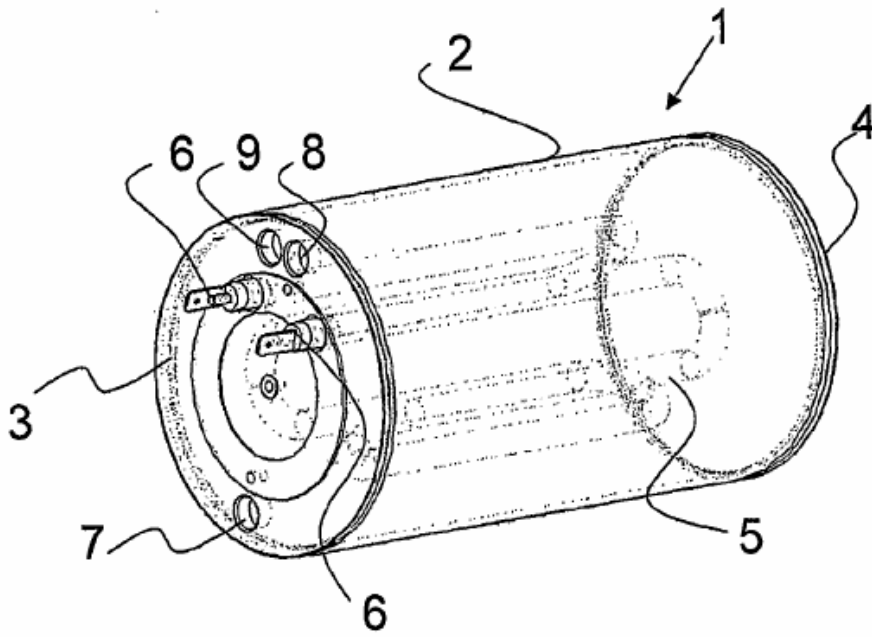


Fig. 1

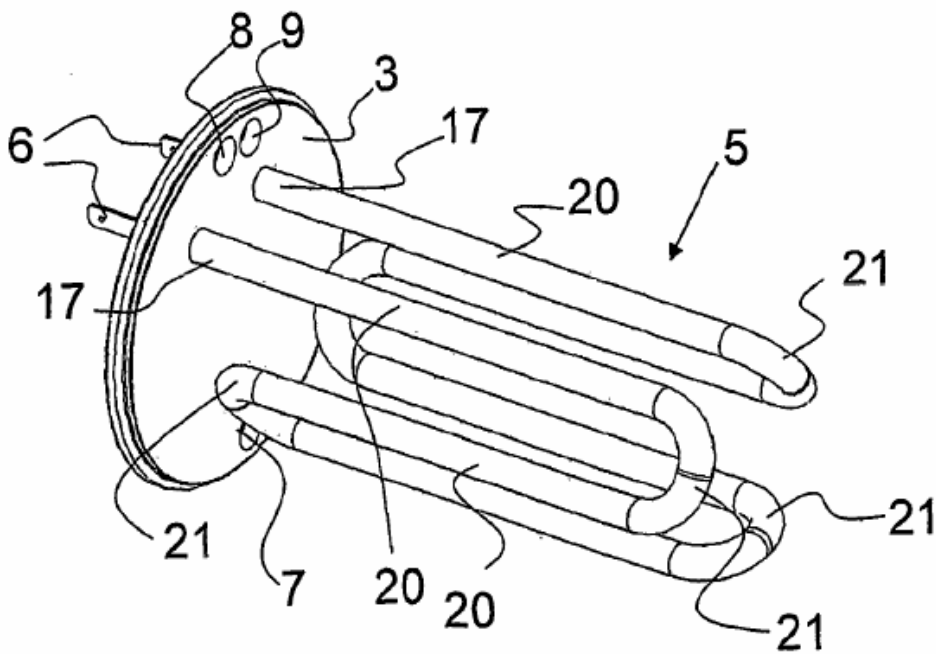


Fig. 2

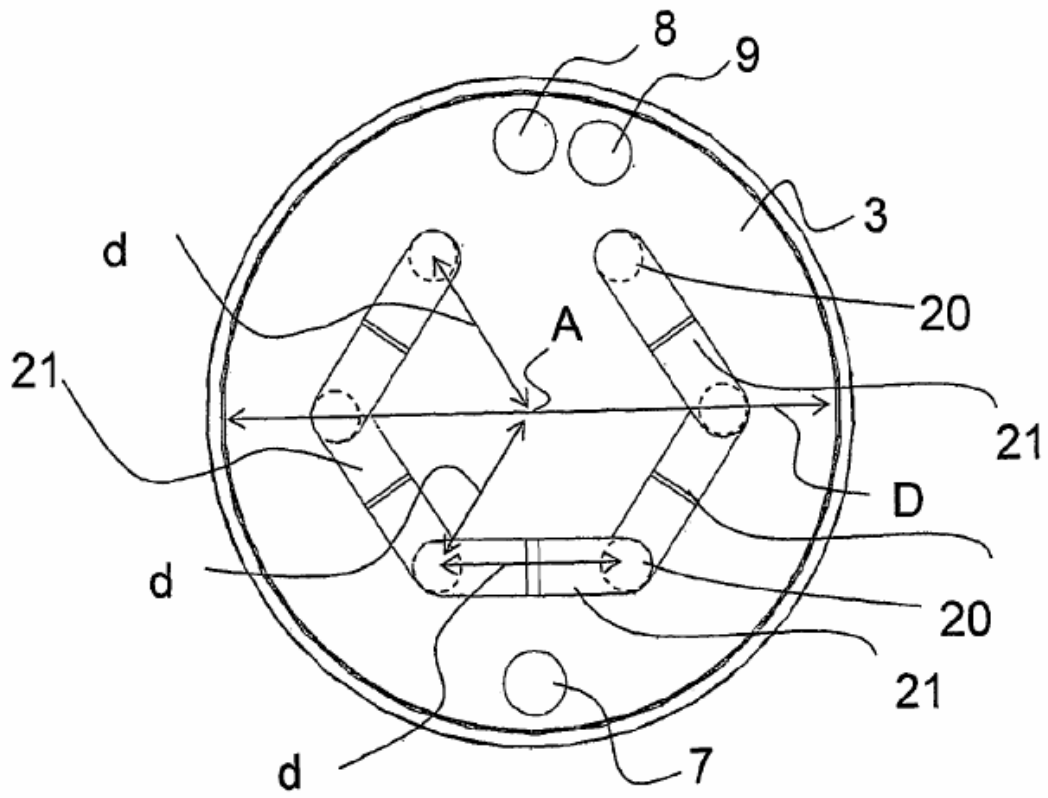


Fig. 3

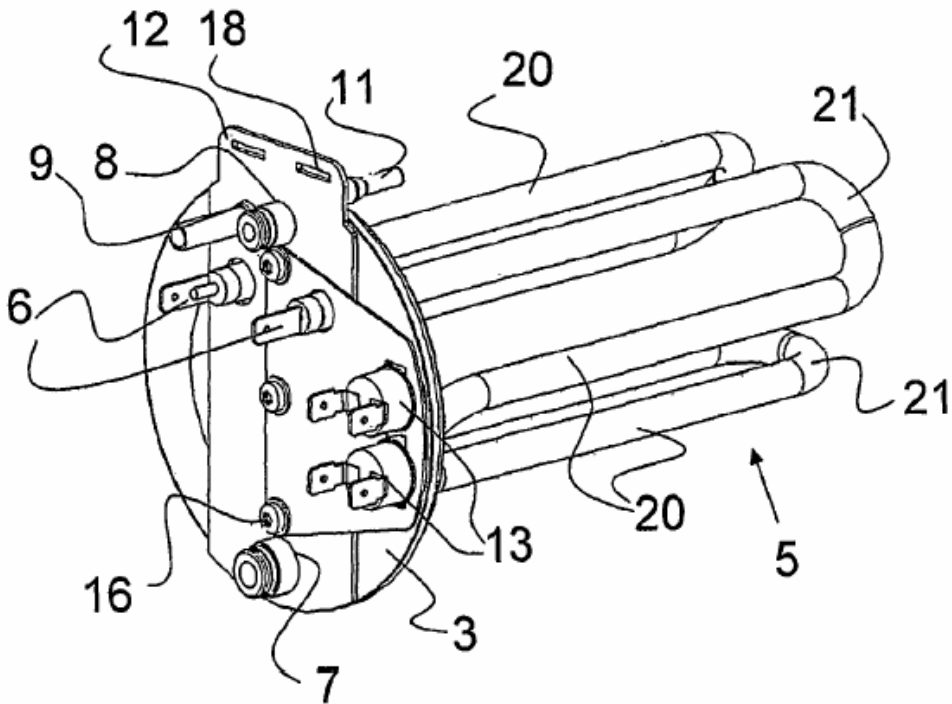


Fig. 4

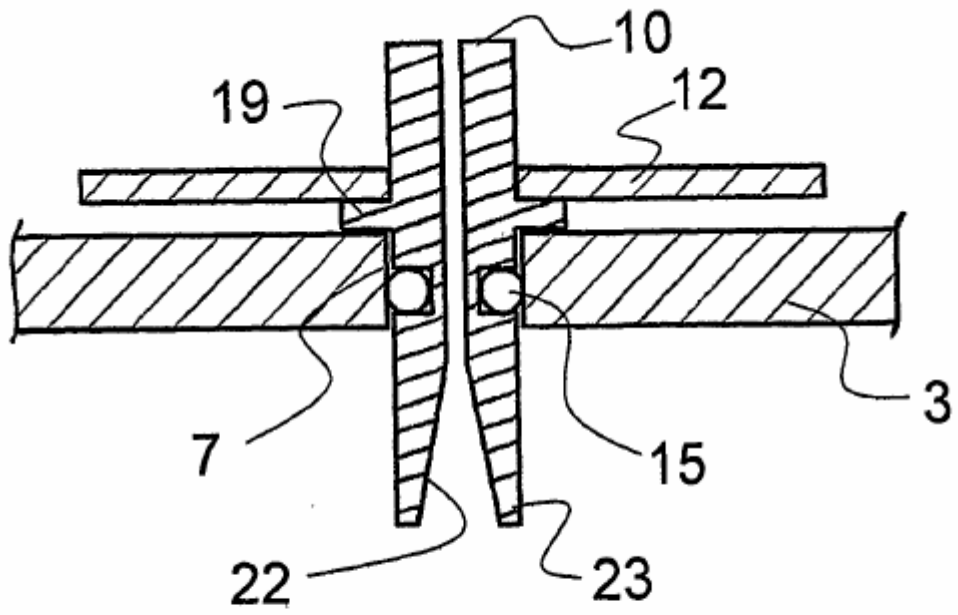


Fig. 5