

325.464



325404

**MEMORIA DESCRIPTIVA.**  
-----

**PATENTE DE INTRODUCCION.**

**P A I S : ESPAÑA.**

**DURACION : 10 AÑOS.**

**OBJETO : "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN  
"LAS CALDERAS DE CIRCULACION DE AGUA  
"CON HOGAR INTERIOR".**

-----  
**A nombre de : SOCIETE DE CONSTRUCTION DE MATERIEL ET  
D'EQUIPEMENT THERMIQUES CO.M.E.TH.**

**Residente en : PARIS, 52 rue Taitbout.**

**Nacionalidad : FRANCESA.**



325404

La presente solicitud se refiere a las calderas de circulación de agua con hogas interior, especialmente a las calderas del tipo policombustible sólido que tienen una solera de hogar y un conducto de alimentación de combustible

5.- dispuesto por encima de esta solera formando entre los lados de la base y la solera una primera hendidura hacia el exterior de la caldera para la entrada del aire de combustión y una segunda hendidura hacia el interior de la caldera para el paso del combustible en ignición y de los gases a una

10.- cámara de combustión, donde está dispuesta una pantalla por encima de la solera en las proximidades de la segunda hendidura, de modo que se forme una tercera hendidura de menor altura que la segunda.

El invento tiene por objeto obtener una mejor circulación del agua entre las diferentes partes de la caldera.

15.- Tiene por objeto una caldera de hogar interior tal como se ha dicho, caracterizada por el hecho de que la solera del hogar está constituida por una doble pared inclinada hacia el cenicero con, en la parte inferior de la solera, varias

20.- bocas de entrada de agua distribuidas a lo largo de la caldera, y en la parte superior de la solera, varias bocas de salida de agua que se unen a un cuerpo de hogar de circulación de agua.

Otros perfeccionamientos aparecerán por la descripción

25.- siguiente de un ejemplo de realización y de los dibujos ad-

325404



juntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en corte transversal de una caldera de agua según el invento.

La figura 2 es una vista de perfil de la misma caldera.

30.- La figura 3 es una vista en planta de la caldera con corte parcial.

La caldera representada es un perfeccionamiento de la que ha sido descrita en la Patente francesa N<sup>o</sup>. 1.104.998 del 21 de Mayo de 1.954.

35.- Tales calderas pueden proporcionar potencias elevadas, por ejemplo, para instalaciones de calefacción central de inmuebles importantes o para grupos de inmuebles. A consecuencia de las dimensiones de tales calderas, se estaba obligado a constituir las de varias partes que puedan ser transportadas por separado.

40.- La reunión de estas partes entre sí presenta dificultades porque la estanqueidad entre las partes reunidas necesita juntas que provocan soluciones de continuidad que ocasionan derivaciones que perturban la distribución del aire de combustión en la masa de combustible.

45.- Una base A descansa sobre el macizo de la fundación. Su cara superior está formada por la solera 1 del hogar que está inclinada hacia el cenicero 50 y cuyo extremo inferior ligeramente en voladizo penetra parcialmente en el cenicero.

50.- Esta solera está constituida por dos paredes 2 que forman una caja estanca de caras paralelas, llena de agua, por la cual se efectúa la entrada de agua en la caldera por medio de varios tubos de llegada de agua 9 distribuidos por la longitud de la caldera y unidos al extremo inferior de la

55.- solera. Un tabique vertical 10 está situado en el interior



de esta caja sobre una parte de su altura en las proximidades de entrada de agua, lo que obliga al agua introducida a barrer la parte superior de la solera para impedir todo riesgo de recalentamiento local por el combustible en ignición sobre esta pared.

60.- Un cuerpo de hogar B que se monta sobre la base tiene dos láminas de agua laterales 49 constituidas por cajones estancos, unidos por cajones 12, 14 y 17 que, como se ha descrito en la Patente francesa Nº. 1.104.998 del 21 de Mayo de 1.954, se extienden en toda la longitud de la caldera formando un conducto 13 de alimentación de combustible y una pantalla 17 en el hogar, con tres hendiduras sucesivas, 15, 16 y 18 entre sus bases y la solera.

70.- Este cuerpo B está montado previamente independiente de la solera del hogar y constituye un elemento transportable por separado. Sin embargo, es ventajoso a menudo reunir en el taller la base y el cuerpo del hogar cuando el acceso a la sala de caldera lo permite. El cuerpo B se apoya sobre la base por los bordes inferiores de sus caras laterales 49, con interposición de una junta que es comprimida por tirantes fileteados y tuercas 34 apretadas sobre patas 35 salientes sobre las caras laterales del cuerpo y de la base.

80.- Como se ha descrito en la Patente citada Nº.1.104.998, la parte trasera de la caldera tiene en su parte inferior un cenicero 50 bajo un cuerpo cambiador constituido por tubos de humo 36 dispuestos en forma de serpentín.

85.- Esta parte trasera está constituida por un cuerpo C previamente montado y transportable por separado. Este cuerpo trasero C se yuxtapone al conjunto formado por la



base A y el cuerpo de hogar B. Está adosado al conjunto A y B por bordes interiores de sus caras laterales recíprocas, con interposición de una junta 40 comprimida por medio de tirantes fileteados y tuercas 38 apretadas sobre patas 39.

- 90.- Varios tubos acodados 11 distribuidos en toda la longitud de la caldera reúnen la parte superior de la solera con el cajón 12 sobre la fachada del cuerpo de hogar B. Estos tubos 11 penetran en el cajón 12 donde se prolongan hacia la parte inferior del cajón para obligar al agua que llega desde la solera a barrer la pared inferior del cajón 12 que está en contacto con el combustible encendido. Esta disposición permite distribuir en todos los puntos de la solera y del cajón 12 la circulación de todo el volumen de agua admitido en la caldera. Se impide así toda elevación local
- 95.- accidental de la temperatura del agua susceptible de provocar la formación de incrustaciones cuando el agua tiene mucha dureza. Padrá resultar ventajoso que el o los tubos 11 situados en el centro de la caldera tengan una sección mayor que los otros para asegurar la mejor distribución de la
- 100.- circulación del agua.

El riesgo de recalentamiento local es eliminado igualmente por el hecho de que la solera está muy realzada en el sentido de la circulación del agua cuyo calentamiento, a su contacto, favorece esta circulación por gravedad. Se evitan

110.- así muy sencillamente las dificultades que pueden encontrarse en el caso de una solera horizontal.

Como la solera, al tiempo que forma parte de la base A, penetra parcialmente en el cenicero 50, que forma parte del cuerpo trasero, puede así estar constituida por un solo

115.- cajón. Esta disposición facilita mucho la fabricación y per-



mite una sustitución fácil de la solera, por ejemplo en el caso de golpes de fuego procedentes de un depósito anormal de incrustaciones. Basta entonces aserrar los tubos de comunicación 11, entre la solera a desmontar y el cuerpo del hogar, y unir por soldadura los tubos de la nueva solera después de haber fijado ésta por medio de los tirantes y tuercas 34.

La circulación de agua entre el cuerpo de hogar B y el cambiador trasero C queda asegurada por una boca 41 que tiene una junta de bridas 44 desmontable y que une un colector 42 de salida de agua del cuerpo de hogar a un colector 43 de entrada de agua en el cuerpo cambiador C. Dos partes onduladas 45 sobre el colector de entrada 43 permiten una deformación ampliamente suficiente de éste, durante el aplastamiento de la junta 40, para la unión entre los dos cuerpos de caldera B y C, de modo que se evite todo riesgo de fatiga exagerada durante esta unión y, en servicio, a consecuencia de los efectos de las dilataciones.

El colector 43 termina en sus dos extremos por tubos descendentes verticales 46 que impulsan al agua hasta el nivel de los tubos inferiores 36 de los elementos de cambio de calor, de manera que se asegura una buena circulación en torno de estos elementos.

El colector 48 de salida de agua del cuerpo cambiador comunica en sus dos extremos con el colector de entrada 43 por un tubo de comunicación directa 47, de un diámetro bastante reducido, para asegurar la evacuación del vapor que pudiera producirse en el cuerpo del hogar en caso de recalentamiento accidental y para asegurar igualmente la evacuación del aire durante el llenado de la caldera y del aire



que procede de la desgasificación que se produce siempre al encender la caldera después de un nuevo llenado de la instalación.

150.- Esta circulación de agua obliga así a todo el volumen de agua introducido en la caldera a pasar sucesivamente a través de la solera, el cuerpo de hogar y el cuerpo cambiador, salvo una pequeña parte de este volumen que pasa a través de los tubos 47 de comunicación directa y no se introduce en el cuerpo cambiador.

155.- Como en las calderas habituales, los elementos auxiliares, tales como la tolva 53 encima del conducto 13, el bastidor de soporte 33 del mecanismo de accionamiento de los órganos de empuje de desescoriado, son desmontables por separado.

160.- Lo mismo que para la caldera descrita en la citada patente Francesa Nº. 1.104.998, un ventilador aspirador, o el tiro natural durante las marchas lentas, aspira el aire de combustión por la hendidura de entrada de aire 15 entre la solera 1 y el cajón 12.

165.- Por otra parte, la sobra tiene orificios circulares de entrada de aire adicional de combustión formados por tubos 3 que atraviesan la solera de parte a parte y están estrechados en su extremo sobre la cara superior de la solera que soporta el combustible, de manera que se impida el

170.- bloqueo de los trozos de combustible o de escoria que puedan introducirse allí.

Estos orificios están dispuestos al tresbolillo y están agrupados en varias zonas de soplado a partir del fondo del hogar, por medio de tabiques debajo de la solera que

175.- forman pasillos 4,5,6,7 que se extienden uno tras otro a lo



largo de la solera, de modo que permitan una gasificación del aire adicional de combustión a medida que avanza la masa de combustible y de escorias hacia el cenicerb, y se asegure así un agotamiento completo del carbón no admitien-  
180.- do más que un exceso mínimo de aire.

Cada pasillo está provisto en sus extremos, sobre las paredes laterales de la caldera, de un diafragma 8' intercambiable de modo que permita elegir el diámetro de su abertura para que la reducción de la combustión sea correcta.

185.- La extracción de los polvos que caen en los pasillos puede efectuarse por medio de rasquetas de forma apropiada después de haber quitado los diafragmas. Pero, sobre todo en el caso de calderas de gran potencia, es decir, muy largas, se puede ventajosamente disponer de manera permanente en  
190.- cada uno de los pasillos un tornillo de Arquímedes que se extiende en toda la longitud del pasillo y en el extremo del cual, después de haber quitado el diafragma correspondiente, puede montarse una manivela separable que bastará hacer girar algunos momentos para retirar los polvos.

195.- Esta disposición es muy interesante porque permite limitar el espacio libre delante de la caldera, puesto que ya no es necesario introducir en los pasillos rasquetas de gran longitud.

Por otra parte, se efectúan introducciones de aire secundario, encima de la capa de carbón encendido que está  
200.- sobre la solera, entre las hendiduras 16 y 18, gracias a una fila de tubos 52 distribuidos en toda la longitud de la caldera y reunidos a un colector 51 sumergido en el cajón lleno de agua 14 para protegerlo de la corrosión que  
205.- resultaría inevitable si se dispusiera en la cámara de com-



bustión. Los dos extremos del colector 51 desembocan sobre las caras de la caldera y se prolongan cada uno mediante una tubería 56 que termina a la altura de la primera hendidura 15 donde desembocan al aire libre de manera que, durante las marchas lentas, con el aspirador parado, los humos que podrían escaparse sean aspirados hacia el interior del hogar por la débil corriente de aire que procede de la ligera depresión de la chimenea. Un tapón 60, fácilmente desmontable, permite montar en cada extremo del colector 51 un diafragma separable convenientemente elegido, para regular con precisión la cantidad de aire secundario admitida a la combustión.

Esta disposición permite disminuir la cantidad de aire primario que pasa a través del combustible.

Especialmente en el caso de combustible con gran contenido de material volátiles, los tubos 52 de insuflación de aire secundario contribuyen eficazmente a suprimir los humos que se desprenden durante el funcionamiento del dispositivo de desescoriado. En efecto, siendo la capa de combustible que está sobre la solera incrementada por este funcionamiento, también aumenta la depresión y, por consiguiente, la cantidad de aire secundario admitida, lo que determina así una auto-regulación de la combustión. Se comprueba que los tubos 52 contribuyen igualmente a impedir la producción de humos durante los bruscos cambios de régimen causados por las paradas y las puestas en marcha del aspirador.

La tolva-almacén 53, montada encima del conducto 13 de alimentación de combustible, tiene en su base una cámara de aire 54 que desemboca en el conducto 13 por un pasillo, en-



- tre el cajón 14 y un tabique 21; este pasillo está situado en la parte inferior de la cámara 54 en la prolongación de ésta de tal manera que el combustible no pueda penetrar allí. Esta cámara es puesta en comunicación con la atmósfera
- 240.- por medio de tubos 19. El tabique 21 es de circulación de agua para evitar su deformación e incluso su deterioro en caso de subida de fuego accidental, a consecuencia, por ejemplo, de no estar cerradas las puertas de carga de la tolva. La cámara 54 está separada de la cámara de combustión 20 por el combustible que está en el conducto 13 pero, cuando funciona el aspirador, crea una depresión a través de este combustible y es introducido aire por los tubos 19, lo que provoca una ligera combustión que sube por el conducto 13 y produce una destilación previa de los volátiles del combustible que está en el conducto 13. Estos volátiles arden saliendo de la segunda hendidura 16, por medio del aire secundario introducido por los tubos 52. De ello resulta que, cuando se introduce una cantidad importante de combustible a consecuencia del desescoriado de la solera,
- 245.- este combustible ha sido ya en gran parte destilado y se evita pues el desprendimiento brusco de una cantidad importante de materias volátiles que provocaría la formación de humo. Esto es muy importante en el caso de la utilización de combustibles de llama larga que contienen una gran proporción de materias volátiles.
- 250.-
- 255.-
- 260.-

Los tubos 19 de entrada de aire en la cámara 54 están llevados hasta la altura de la primera hendidura 15 donde desembocan al aire libre, de manera que, durante las marchas lentas con aspirador detenido, los humos que podrían escaparse de los tubos 19 sean aspirados hacia el interior

265.-

325404



del hogar por la pequeña corriente de aire que procede de la litera de presión de la chimenea.

Los tubos 19 pueden servir además para recoger los tubos 55 previstos en la citada patente francesa N<sup>o</sup>. 1.104.999 para impedir que se repartan por la sala de calefacción los humos que se acumulan en la parte superior de la tolva durante las marchas lentas.

Todavía cuando el tiro de la chimenea es muy débil, el conjunto de los tubos 19 y 55 tiene por efecto, además, oponerse a que se establezca un tiro en el conducto 13 y la tolva 53, siendo anulado este tiro por la columna de equilibrio realizada por la disposición de los tubos 19 y 55.

Finalmente, para disminuir las pérdidas de carga al paso de los gases de combustión a través del cuerpo cambiador, los serpentines 36 están provistos de un convergente 25 en su orificio de entrada y de un divergente 24 en su orificio de salida.

Como ya se describió en la Patente francesa citada N<sup>o</sup>. 1.104.998, un órgano de empuje 26 móvil a lo largo de la solera penetra por la hendidura 15 y es accionado por un mecanismo que comprende dos gatos hidráulicos 25.

El mecanismo de accionamiento del órgano de empuje incluye perfeccionamientos que tienden a su simplificación. Dos resortes de atracción 28 que trabajan a la compresión están montados en cada extremo del órgano de empuje sobre un vástago 27, un extremo del cual está fijado al órgano de empuje y el otro tiene un tope regulable móvil 29. El resorte 28 se apoya en sus extremos sobre este tope 29 y sobre el fondo de un conducto 32 fijado al bastidor 33,



fondo que es atravesado por el vástago 27.

El otro extremo del conducto fijo 32 forma el apoyo fijo que limita la carrera del tope móvil 29.

300.- Dos contactos eléctricos de fin de carrera 31 están montados sobre los conductos fijos 32 y su órgano de mando es accionado por los topes móviles 29 cuando encuentran sus tope fijos 30 correspondientes. Estos dos contactos eléctricos 31 están montados en el circuito de un relé que manda la parada de la bomba de aceite que alimenta los gastos de modo que se obtenga esta parada cuando los dos resortes de atracción han llegado al final de carrera. La parada de la bomba provoca la apertura de una válvula de descarga. Los resortes 28 que están comprimidos atraen entonces al órgano de empuje 26 que vuelve a la posición de reposo.

310.- Si, en el curso del desescoriado, el órgano de empuje 26 encuentra una resistencia a su avance desigualmente distribuida sobre su longitud, podrá resultar de ello un avance diferente de sus dos extremos. Esto no tiene otro resultado que hacer avanzar más rápidamente una parte de la masa de combustible y de escorias sobre la solera. Una vez que un extremo del órgano de empuje haya recorrido la carrera prevista, será detenido por el tope fijo correspondiente y el otro extremo del órgano de empuje continuará su carrera con una presión de aceite incrementada en los gatos.

315.- La posición de cada uno de los topes móviles 29 sobre su vástago 27 viene fijada por una tuerca 59 que permite regular esta posición y, por consiguiente, la carrera útil del órgano de empuje. Esta disposición presenta la ventaja de realizar, para todas las posiciones de regulación, el aplastamiento mínimo del resorte de atracción

320.-

325.-



al final de la carrera del órgano de empuje, de manera que se disponga de una fuerza de reacción máxima para devolver el órgano de empuje a su posición inicial.

330.- Dos contactos eléctricos de seguridad 58 están montados sobre el bastidor 33 del mecanismo en el eje de los vástago 27 y tienen un órgano de mando comprimido por los extremos 57 de los vástagos 27 cuando vuelven a la posición correspondiente a la de reposo del órgano de empuje. Estos contactos 58 están entonces en la posición de apertura y son cerrados en cuanto ha comenzado la carrera del órgano de empuje. Están montados en el circuito de un relé de retardo que, cuando uno solamente de los contactos 58, al cabo de un tiempo determinado, no ha vuelto a su posición de apertura, manda la apertura de un interruptor general que corta los principales circuitos eléctricos de la caldera, especialmente del aspirador y de la bomba de aceite de los gatos 25, provocando la parada general de la caldera.

345.- El interruptor general, cuyo corte ha provocado esta parada, no puede ser cerrado de nuevo más que por una intervención manual del personal encargado del funcionamiento de la caldera. Por otra parte, puede ponerse en acción una señal de alarma por el funcionamiento de este interruptor para avisar al personal.

350.- Podría no utilizarse más que un solo gato y, entonces, sería colocado, de preferencia, en el centro del órgano de empuje 26.

355.- La caldera descrita está destinada a la producción de agua caliente a baja presión pero, como la que constituye el objeto de la patente francesa citada Nº. 1.104.998, podría también utilizarse para la producción de vapor a baja



presión.

Se la podría también utilizar para la producción de agua caliente o de vapor a alta presión teniendo en cuenta las reglas de fabricación exigidas por este tipo de generadores.  
360.-

**N O T A.-**  
=====

Los puntos de invención que se reivindican para que sean objeto de esta Patente de Introducción en España, por diez años, son los siguientes:

365.- 1º.- Perfeccionamientos introducidos en las calderas de circulación de agua con hogar interior, en especial en las calderas para todo combustible sólido que tienen una solera de hogar y un tubo o conducto de alimentación de combustible dispuesto debajo de esta solera formando entre  
370.- los lados de su base y la solera dos hendiduras sucesivas a lo largo de la caldera, una para la entrada del aire de combustión y la otra para el paso del combustible en ignición y los gases de combustión al hogar de la caldera, una  
375.- tercera hendidura en las proximidades de la segunda, formada por una pantalla en el interior del hogar, caracterizados estos perfeccionamientos porque la solera del hogar está constituida por una doble pared inclinada hacia el cenicero que tiene, en la parte inferior de la solera, varias bocas de entrada de agua repartidas a lo largo de la  
380.- caldera y, en la parte superior de la solera, varias bocas de salida de agua que se unen a un cuerpo de hogar de circulación de agua.

2º.- Perfeccionamientos según el punto 1º, caracterizados porque unos orificios de entrada de aire adicional  
385.- a través de la solera están formados por tubos que atravie-



san la solera de parte a parte y porque estos orificios están agrupados en varias zonas a partir del fondo del hogar por tabiques que constituyen, debajo de la solera, varios pasillos sucesivos que desembocan en los costados de la caldera por medio de diafragmas desmontables.

390.- 32.- Perfeccionamientos según el punto 22, caracterizados porque un tornillo de Arquímedes se extiende en toda la longitud de cada uno de estos pasillos debajo de la solera y puede ser puesto en rotación por una manivela separable.

395.- 42.- Perfeccionamientos según el punto 12, caracterizados porque los circuitos de agua de la solera están montados en serie con los de un cuerpo de hogar de circulación de agua y de un cuerpo cambiador de circulación de agua y de humos de manera que toda el agua introducida en la caldera pase sucesivamente por cada uno de estos elementos.

400.- 52.- Perfeccionamientos según el punto 12, caracterizados porque la caldera está formada por varios elementos constituidos de antemano y que pueden ser transportados por separado, comprendiendo estos elementos: Un cuerpo cambiador de circulación de agua y de humos debajo del cual está situado un cenicero, una base que se coloca sobre el macizo de la fundación contra el cuerpo trasero y que tiene la solera de hogar de circulación de agua cuya parte trasera penetra en voladizo parcialmente en el cenicero del cuerpo trasero, y un cuerpo de hogar de circulación de agua que se monta sobre la base contra el cuerpo trasero.

405.- 62.- Perfeccionamientos según el punto 52, caracterizados porque la puesta en serie de la circulación de agua

410.- 415.-



entre el cuerpo de hogar y el cuerpo cambiador trasero se hace por medio de un colector que tiene dos partes onduladas que aseguran una gran flexibilidad de unión entre los dos cuerpos.

420.- 7º.- Perfeccionamientos según el punto 5º, caracterizados porque una rampa de tubos de introducción de aire secundario en la cámara de combustión está montada sobre un colector, todo ello sumergido en el segundo cajón lleno de agua.

425.- 8º.- Perfeccionamientos según el punto 7º, caracterizados porque el colector de tubos de introducción de aire secundario está prolongado en sus dos extremos hasta delante de la hendidura de entrada de aire en el hogar.

430.- 9º.- Perfeccionamientos según el punto 1º, caracterizados porque una cámara en comunicación con la atmósfera está situada en las proximidades de la tolva y desemboca en el tubo de alimentación de combustible, en su parte superior, por un pasillo que está situado en la parte inferior de la cámara en la prolongación de ésta de tal modo que el  
435.- combustible no pueda entrar en la cámara por el pasillo.

10º.- Perfeccionamientos según el punto 9º, caracterizados porque un tabique de circulación de agua constituye el paso por el cual dicha cámara desemboca en el tubo de alimentación de combustible.

440.- 11º.- Perfeccionamientos según el punto 9º, caracterizados porque los tubos de entrada de aire que ponen dicha cámara en comunicación con la atmósfera desembocan delante de la hendidura de entrada de aire en el hogar.

445.- 12º.- Perfeccionamientos según el punto 1º, caracterizados porque un mecanismo de accionamiento de un órgano de



empuje de desescoriado móvil sobre la solera está constituido por un gato hidráulico y un resorte de atracción que trabaja a la compresión, en cada extremo del órgano de empuje.

450.- 132.- Perfeccionamientos según el punto 122, caracterizados porque el resorte de atracción está montado sobre un vástago uno de cuyos extremos está fijado al órgano de empuje y cuyo otro extremo tiene una pieza de apoyo, estando el resorte montado entre esta pieza de apoyo y el fondo de un tubo que está situado en torno del resorte y del vástago y es solidario del bastidor del mecanismo.

460.- 142.- Perfeccionamientos según el punto 132, caracterizados porque el extremo de dicho vástago opuesto al órgano de empuje tiene un tope móvil regulable sobre cuyo paso está dispuesto un tope fijo montado sobre el bastidor del mecanismo.

152.- Perfeccionamientos según el punto 142, caracterizados porque un contacto de fin de carrera está situado sobre el paso del tope móvil.

465.- 162.- Perfeccionamientos según el punto 132, caracterizados porque un dispositivo de seguridad tiene, por una parte, un contacto eléctrico montado sobre el paso del extremo del vástago de cada uno de los resortes de atracción para ser accionado en la posición de reposo del órgano de empuje y, por otra parte, un relé de retardo que es alimentado por medio de estos contactos eléctricos y que manda la apertura de un interruptor general sobre los circuitos eléctricos que aseguran el funcionamiento de la caldera, cuando el órgano de empuje no ha vuelto a su posición de reposo en el tiempo previsto.

- 18 - 325404



172.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS CALDERAS DE CIRCULACION DE AGUA CON HOGAR INTERIOR", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de 480 líneas y a título de ejemplo se representa en los ad-  
480.- juntos dibujos.

Madrid, 12 ABR, 1966

