



346711

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

PARA UNA PATENTE DE INTRODUCCION POR DIEZ AÑOS EN ESPAÑA  
A FAVOR DE ALLWEILER A.G., ENTIDAD ALEMANA, DOMICILIADA  
EN RADOLFZELL/BODENSEE (ALEMANIA) Anton-Messmer-Strasse 4

s o b r e :

"PERFECCIONAMIENTOS EN BOMBAS DE CIRCULACION PARA CALEFACCION  
REGULABLE HIDRAULICALEMENTE, PRINCIPALMENTE EN INSTALACIONES DE  
CALEFACCION POR GAS"

- - - - -

La presente patente se refiere a una bomba de circula-  
ción para calefacción regulable hidráulicamente, principal-  
mente en instalaciones de calefacción por gas, con un dis-  
positivo regulador, con el que el rendimiento hidráulico de  
5 la bomba puede modificarse sin escalonamiento.

Cuando se pasa revista al desarrollo de la calefacción  
por agua caliente, puede reconocerse claramente, como encon-  
tró aplicación esta clase de calefacción para recintos, par-  
tiendo de instalaciones grandes, y paso a paso también me-  
10 dianas y pequeñas instalaciones. En las instalaciones grandes

346711



ya fue siempre costumbre, trasladar el portador calorífico a través de bombas circulares, casi siempre normales bombas de caja en espiral a pequeña velocidad, a través del sistema de calefacción. En los sistemas medios y especialmente en los pequeños se prefirió la circulación por gravedad, sencillamente por que las bombas pequeñas de circulación estaban tan solo en el principio de su desarrollo. Entretanto, como ya se sabe, hay en el mercado bombas de circulación para la calefacción de cualquier potencia y uno ya no puede prescindir de ellas en la industria calefactora.

Bajo instalaciones pequeñas, se puede entender esas que instalan en casas de una o dos familias.

Otra categoría de pequeñas instalaciones, la forman las llamadas calefacciones por pisos. Aunque esas calefacciones por pisos, en principio no son otra cosa que calefacciones de agua caliente, se diferencian de las instalaciones corrientes en que para obtener calor no se necesitan calderas, sino a menudo un calentador continuo. Esta diferencia hace posible, instalar y servir esta instalación independientemente de las de otros recintos o viviendas.

Así, por ejemplo, se puede dotar a una vivienda que estaba calentada por estufas individuales, ulteriormente de una calefacción central de agua caliente, sin gran aparato de trabajo de albañilería. El aparato permanecerá pequeño, ya que los tubos de calefacción de esta instalación que tendrán una sección transversal pequeña ya estarán aislados y parecidos a las conducciones eléctricas, pueden colocarse simplemente a revoque. Estas instalaciones de calefacción para pisos, que bajo distintas denominaciones, se ofrecen a menudo o siempre en combinación con un calentador continuo de gas, son no



obstante calefacción por bomba pura, y tiene su origen en la sección transversal pequeña de la tubería y del aparato calefactor. Así como se puede hacer, la transformación de la calefacción en una vivienda, como se acaba de explicar, también se puede transformar una instalación de calefacción mas antigua, existente, que por cualquier causa no es rentable, por medio del montaje de un calentador continuo de gas en una calefacción central moderna y económica.

Instalaciones con calentador continuo, que en el texto sucesivo se designarán para mayor comodidad, con calefacción a gas, son puras calefacciones con bomba. Para ello la bomba difiere del esquema corriente de una bomba de circulación. Si se exige que a una corriente de elevación pequeña, por ejemplo, uno a dos m<sup>3</sup>/h llegue a una altura de elevación grande, por ejemplo 5m. La corriente de elevación no necesita ser, en general, mayor ya que el rendimiento calorífico de los aparatos llegan de 15 a 20.000 Kcal/h. No obstante, la altura de elevación ha de llegar a tal altura, ya que la suma de resistencias en la tubería y en el aparato es grande a causa de las pequeñas secciones transversales.

Si ha de instalarse una nueva calefacción a gas, con tubos lisos, radiadores nuevos y armaduras limpias, la dificultad no sera grande calcular la resistencia a la corriente. Dificil se hace, cuando los tubos de corriente a causa de las relaciones locales existentes, han de llevarse de otra forma que las previstas e incluso aún mas desfavorables, o cuando se acople a tuberías ya existentes, de las que no se sabe en que estado se encuentran.

Para poder efectuar una instalación económica, habrá que regular la corriente de elevación lo mas baja posible, para que sea suficiente para el traslado del calor y para



que no puedan surgir ruidos de coción en el calentador con-  
tínuo de gas. Además habria que poder influir sobre los rui-  
dos de circulación en las tuberias por la regulación. No  
existe una determinada velocidad de circulación a partir de  
5 la que comienza a producirse la formación de ruidos. Según  
las instalaciones, ya pueden surgir ruidos de circulación a  
partir de 1m/s y según otras, a velocidades de circulación  
a mucho mas de 4m/s que no dan pié a reclamaciones. En casos  
de esta índole será de provecho que la bomba de circulación  
10 sea regulable hidráulicamente, es decir, que puedan adaptar-  
se la corriente y altura de elevación a la respectiva situa-  
ción.

La mayor parte de las bombas de circulación conocidas,  
utilizan la regulación por pérdida de corriente, que puede  
15 obtenerse de varias maneras. Tambien es conocida bajo la de-  
nominación "regulación-bypass". En la regulación-bypass fluye  
una parte de la corriente de elevación dentro de la bomba de  
una parte de presión mas alta a una parte de presión menor.  
El alcance de regulación depende del volumen de la corriente  
20 que fluye retrocediendo respectivamente de la sección trans-  
versal que se abre entre la presión alta y la baja. La magni-  
tud de la sección transversal encuentra, no obstante, su lími-  
te, donde la construcción y forma inteligente de una bomba  
de circulación de calefacción pueda perturbarla. De eso re-  
25 sulta, que el alcance de regulación de una regulación-bypass,  
esté relativamente limitada. Además le es inherente a la re-  
gulación-bypass un defecto, que no debe ser pasado por alto.  
No se trata de que la bomba tome entonces la potencia absorbi-  
da mas baja, cuando dé su potencia mínima de elevación. En la  
30 regulación por pérdida de corriente-bypass toma de bomba cuanto  
menor sea la potencia regulada de bomba, la máxima potencia  
eléctrica. Esto no se puede cambiar, ya que al abrir la ad-

346711



= 2 No

misión de corriente de retroceso (hendidura, válvula, disco  
oscilante etc.) se simula un alcance de carga de la bomba  
que equivale a un servicio de altura a elevación menor y  
máxima corriente de elevación. Llegado a este punto de la  
5 curva característica, cualquier bomba centrífuga de la mis-  
ma celeridad adquiere la máxima potencia. La curva caracte-  
rística modifica de esta manera, se desplaza paralelamente  
a la curva característica de carga plena. Este desplazamiento  
de curvas características, como aparece en la regulación-  
10 bypass conocida, hace que no se ordenado el uso de bomba de  
circulación en instalaciones de calefacción a gas.

Se reconoce este por las exigencias que supone la cale-  
facción a gas. Seria por lo tanto una máxima altura de eleva-  
ción "H" que se determina con una corriente de elevación  
15  $Q_1$  a  $Q_2$ . Se ordena la corriente de elevación por el calor  
transmisible y la altura de elevación por las resistencias  
que se producen. No hay que bajar de una corriente de eleva-  
ción mínima  $Q_1$  ya que si no podría estropearse el aparato de  
calefacción. Tampoco sería deseable una corriente de eleva-  
20 ción mayor  $Q_2$  que el necesario transporte de calor razonable.

Con ello se traza en el campo de potencia Q-H una super-  
ficie rectangular "R" dentro de la cual ha de variarse la  
potencia de bomba para su adaptación a las diversas resisten-  
cias locales, con una corriente de elevación casi sin modi-  
25 ficación importante. ¡Solo este alcance de regulación es  
interesante! Con otras palabras: la línea Q-H no ha de ser  
desplazada paralelamente, sino debe modificarse de tal forma  
que enfile, partiendo desde cerca del punto cero-Q, el al-  
cance de regulación en forma de abanico abarcando la superficie  
30 rectangular "R".

346711



Este transcurso de curva característica equivale a las exigencias de una regulación apropiada. Cualquier otro transcurso se aleja de la necesidad técnica pura. La práctica se ha propuesto el objetivo de evitar estos inconvenientes y

5 crear una bomba de circulación regulable hidráulicamente especial para instalaciones de calefacción a gas, que tenga un alcance de regulación mayor que hasta ahora y en la que además la potencia absorbida de la bomba vaya corregulada en el mismo sentido y poder facilitar esta regulación por medios

10 sencillos. Este objeto se resuelve, según la patente de tal forma que la instalación de regulación trabaja como una regulación de rayado anterior, en sí ya conocida, en unión de una corredera de regulación y provoca inmediatamente antes de la boca de aspiración del rodillo un cambio de dirección

15 frente a la formación del rayado anterior. Con ello es posible variar la dirección de la corriente de elevación antes del rodillo, lo mas posible sin pérdidas, de la afluencia en ángulo recto a la entrada del rodillo y posibilitar a la bomba de circulación en cuestión, una menor velocidad de carrera

20 con una corriente de elevación en disminución pero con aún bastante velocidad de fluido, al reducir la correspondiente sección transversal en el aparato de desviación y con ello obtener la posibilidad de regulación de rayado anterior. Aunque la regulación de rayado anterior en sí, ya es conocida,

25 no ha sido posible su uso en bombas de circulación para calefacción en vez del uso que se hacia aquí del sistema-bypass, cosa que solamente la patente ha resuelto.

Según una forma de ejecución ventajosa, va apoyado en la corredera de regulación encima y en dirección al eje de rotación, un núcleo de rayado, hacia el que va la corredera formada de manera de un semicilíndro y que va ordenada hacia el

30

346711



diámetro exterior, concéntricamente al núcleo de rayado, que oportunamente llega hasta el cubo del rodillo y que va formado con cono debil, cuyo diámetro viene a corresponder alrededor del del cubo del rodillo.

5 Se permite una regulación de rayado, en lo posible libre de pérdidas, de las bombas de circulación para calefacción, que nos ocupa, según una forma de ejecución especialmente ventajosa de esta patente, en que la corredera de circulación penetra con su costado de vaciado dentro del taladro de entrada de la  
10 caja de bomba, que junto con el rodillo forma el juego de junta. Aquí resulta ventajoso que la corredera de regulación y el rodillo tengan los mismos diámetros externos en el taladro de entrada conjunto y que el costado de vaciado de la corredera de regulación vaya dirigido hasta la misma boca de aspiración  
15 del rodillo.

La solución hallada según la patente, realiza las ventajas de la regulación por rayado anterior con piezas de construcción mas sencillas, La primera gran ventaja está en el gran alcance de regulación siendo de tal manera, en que la línea Q-H  
20 a partir del punto cero-Q enfilea a manera de abanico el alcance de potencia, tal y como se habia reconocido correcto anteriormente. La segunda ventaja está en su característica de potencia absorbida. La potencia absorbida varia en el mismo sentido que la potencia hidráulica de la bomba regulada. A una potencia  
25 hidráulica regulada hacia abajo, toma la bomba con la nueva regulación de rayado anterior, por lo tanto, una potencia eléctrica menor. La tercera ventaja en el total silencio en todo el alcance de regulación. Sumadas estas ventajas, no consigue alcanzarla ninguna otra clase de regulación.

30 El objeto de esta patente, se representa en el diseño por un ejemplo de ejecución., mostrando la figura I, una bomba de

346711



circulación, sin prensaestopa provista de una instalación de regulación, según la patente, en corte esquemático,

las figuras II, III, IV, diversas posiciones de regulación del aparato de desviación para la obtención de la regulación por rayado anterior y,

la figura V, una vista del alcance de regulación.

En la figura I, se ha representado una bomba de circulación de calefacción sin prensaestopa con la instalación de regulación, según la patente. El rodillo 1, se pone en marcha con el motor 2. En la parte de entrada 3, de la caja de bomba 4, va dispuesto directamente delante de la boca de aspiración 5 del rodillo 1, la corredera del regulador 6. En la corriente de regulación 6, se encuentra, en dirección al eje circular 7, un núcleo de rayado 8, que llega hasta poco antes del cubo 9 del rodillo 1 y alrededor del cual gira la corriente 10 en caso de la regulación como la representa la figura IV y que por lo tanto varia la potencia de la bomba por rayado anterior. El núcleo de rayado 8, es para ello importante ya que por el se desarrolla la rotación anterior deseada y sin defectos. Sin núcleo de rayado 8 se interrumpiría la rotación anterior o ni siquiera llegaría a establecerse.

La corredera de regulación 6, que va en forma de semicilindro y está ordenada concéntricamente al núcleo de rayado 8, va graduada sin escalones, por un mango 11 que va dispuesto fuera de la bomba, entre los dos ajustes de regulación extremos, representada en las figuras II al IV. La figura II muestra la posición de regulación "potencia máxima", la figura III "potencia mínima" y la figura IV cualquier potencia que quede en medio.



Es característico que la corredera de regulación 6, penetra con su costado de vaciado 15 en el taladro de entrada 12 y evite así, que la corriente, eventualmente por junta tome otro camino que el prescrito por la posición de la corredera de regulación.

5

La figura V, muestra el alcance de regulación "R", tal y como lo exige la práctica además las dos posiciones de regulación, representadas por una línea Q-H para potencia máxima y mínima. La representación pone de manifiesto, que solo se obtiene un oportuno recubrimiento del alcance de regulación "R", por el movimiento a manera de abanico de la curva característica, como la realiza la regulación según la patente.

10

N O T A

En resumen: la presente patente de introducción recaerá sobre las siguientes reivindicaciones :

15

1.- Perfeccionamientos en bombas de circulación para calefacción regulable hidráulicamente, principalmente en instalaciones de calefacción por gas, como un dispositivo regulador, con el que el rendimiento hidráulico de la bomba puede modificarse sin escalonamiento, caracterizados por que el dispositivo de regulación que en sí trabaja como la conocida regulación de rayado anterior, en unión de una corredera de regulación y provoca inmediatamente antes de la boca de aspiración del rodillo un cambio de dirección frente a la formación del rayado anterior.

20

25

2.- Perfeccionamientos en bombas de circulación para calefacción según reivindicación 1, caracterizados por que en la corredera de regulación va apoyada encima y en dirección al eje de rotación, un núcleo de rayado, hacia el que va la corredera formada de manera de un semicilíndro y que va ordenada

30



hacia el diámetro exterior, concéntricamente el núcleo de rayado.

3.- Perfeccionamientos en bombas de circulación para calefacción según reivindicaciones 1 y 2, caracterizados por que el núcleo de rayado llega hasta delante mismo del cubo del rodillo.

5

4.- Perfeccionamientos en bombas de circulación para calefacción según reivindicaciones 1 y 2, caracterizados por que el núcleo de rayado está formado con cono débil cuyo diámetro equivale alrededor del del cubo del rodillo.

10

5.- Perfeccionamientos en bombas de circulación para calefacción según reivindicaciones 1 ó una de las siguientes, caracterizados por que la corredera de regulación penetra con su lado de vaciado dentro del taladro de entrada de la caja de bomba que junto con el rodillo forma el juego de junta.

15

6.- Perfeccionamientos en bombas de circulación para calefacción según reivindicación 1 y siguientes, caracterizados por que la corredera de regulación y el rodillo tienen los mismos diámetros externos en el taladro de entrada conjunto y que el lado de vaciado de la corredera de regulación va dirigida hasta la misma boca de aspiración del rodillo.

20

7.- PERFECCIONAMIENTOS EN BOMBAS DE CIRCULACION PARA CALEFACCION REGULABLE HIDRAULICAMENTE, PRINCIPALMENTE EN INSTALACIONES DE CALEFACCION POR GAS.

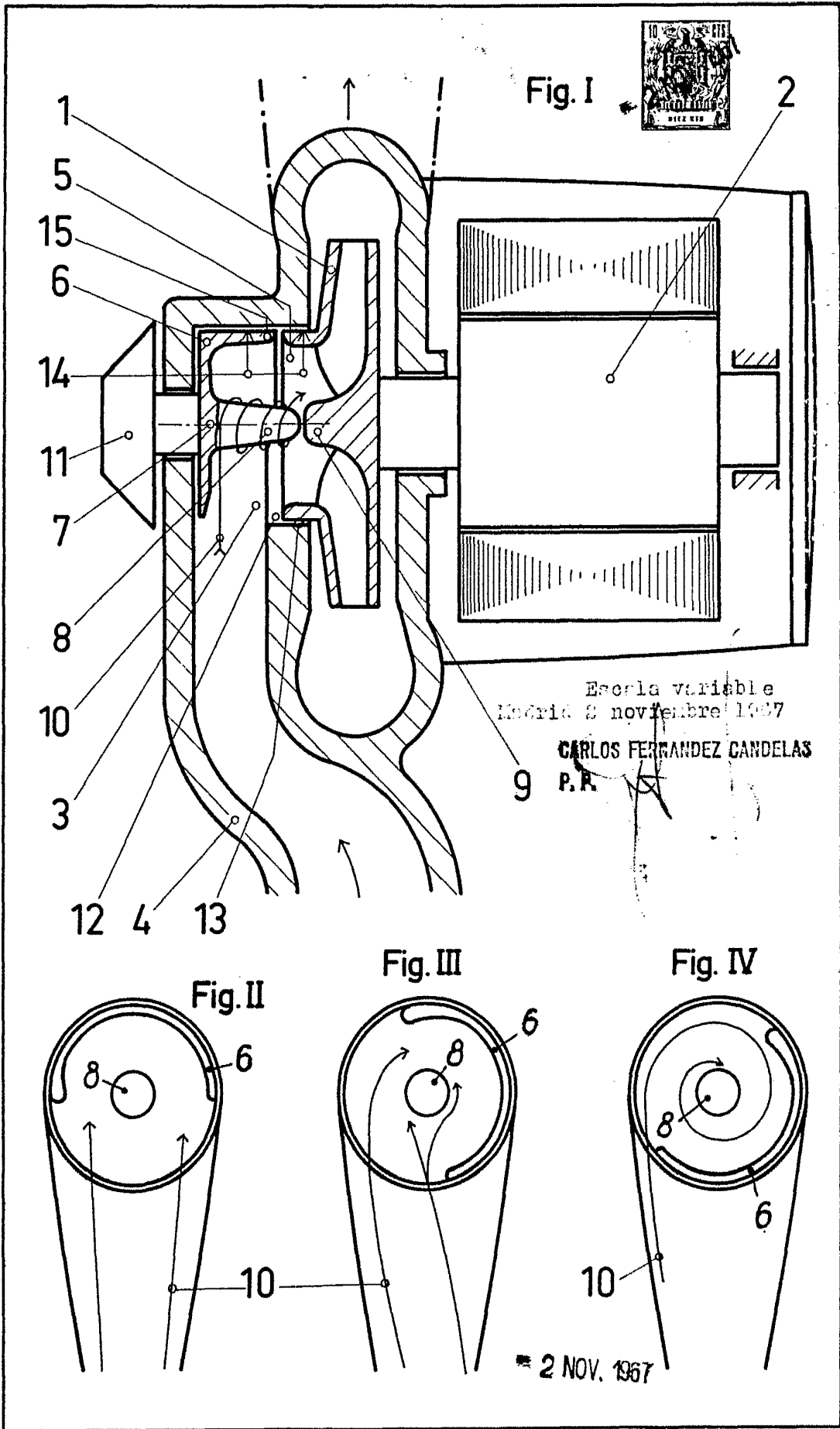
Según se describe en esta memoria que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid 21 noviembre 1967

CARLOS FERNANDEZ-CADELAS

P. P.

GERONIMO DE LOME



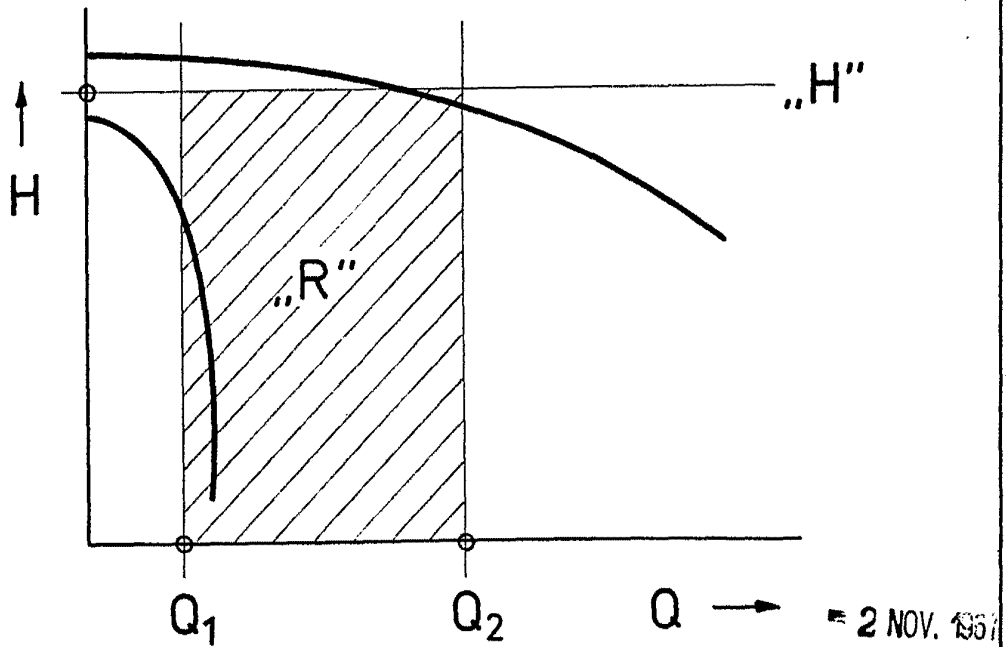
Escrita variable  
Madrid 2 noviembre 1967

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS  
P.R.

2 NOV. 1967



Fig. V



Escala variable  
Madrid, 2 noviembre 1967

CARLOS FERNANDEZ SANDELA

P.A.

2 NOV. 1967