



10

el elemento de calefacción, mientras que al aire se le obliga a circular a través (de un extremo a otro) de la envoltura y, al ponerse en contacto con el elemento de calefacción, se calienta y entonces se lanza de la envoltura a la habitación. El radiador, sin embargo, está dispuesto para convertirse en refrigerador, funcionando como radiador o como refrigerador según se le suministre un fluido caliente o uno frío. En el primer caso, el cambio de calor se verifica por transmisión de calor desde el fluido del radiador al medio que le rodea, mientras que, en el último caso, el cambio tiene lugar por circulación de calor desde el medio envolvente al fluido del interior del radiador.

15



20

El objeto principal de este invento, es aumentar la eficiencia y la duración de tales radiadores.

25

El elemento de calefacción puede comprender dos cabezales (colectores) a los que están respectivamente conectados tubos para la entrada y el retorno del fluido de calefacción, tal como vapor, cuando el radiador se emplea para la calefacción. Estos cabezales pueden estar conectados por tubos para que el fluido de calefacción pueda pasar de un cabezal a otro.

30

Con el radiador dentro de la envoltura, como se ha indicado, el aire que pasa de un extremo a otro de esta, se pone en contacto con los tubos o conductores que contienen vapor, por ejemplo, y se calienta por este medio. La conexión de los tubos con

35

40

45



50

55

60

65

los cabezales debe ser estanca para el fluido, en todo momento. La falta de esta condición se traduciría en fugas de fluido y en otros resultados evidentemente molestos. La conexión mas segura y mas duradera (excepto con respecto al agrietado en determinadas circunstancias, como luego se indicará) está constituida por la soldadura autógena (o sus equivalentes, tal como la soldadura amarilla, por bronce, y análogas) de los tubos con los cabezales. Los tubos entre los cabezales, sin embargo, pueden torcerse por los cambios extremos de temperatura y por la desigual distribución del calor. Así, el aire frío que entra por un lado frente a los tubos, produce un descenso en la temperatura del tubo de este lado contra el cual choca el aire frío, con respecto al otro lado. La elevada temperatura del vapor al llegar al extremo de entrada del elemento de calefacción, es mucho mayor que la temperatura del extremo frío o de retorno del elemento de calefacción, y además la temperatura del elemento varía también continuamente desde la temperatura máxima cuando el vapor está abierto del todo, hasta la de la atmósfera cuando el vapor se cierra del todo y se presentan variaciones menos importantes a causa de la regulación del suministro de aire y de vapor. La desigual dilatación y contracción del elemento de calefacción con la desigual distribución y variación del calor, producida por las circunstancias indicadas y por otras causas, produce el torcimiento de los tubos del

70

elemento de calefacción y, con tubos rectos, las uniones autógenas o soldaduras con los cabezales están expuestas a rajarse con las consiguientes fugas y otros resultados inconvenientes. Estas

75

condiciones se eliminan, de acuerdo con este invento, haciendo los tubos del elemento de calefacción de estos radiadores fácilmente flexibles para que puedan ceder a los esfuerzos de torcedura indicados, sin rajar las uniones autógenas o soldaduras de otra clase y esta flexibilidad se consigue haciendo ondulados (con aletas) los tubos del elemento de calefacción de estos dispositivos. Esto no solo proporciona la flexibilidad deseada, sino que las ondulaciones sirven para

80



para obtener una mayor superficie de radiación y para dar lugar a pasos para el aire que sirven para retardar su circulación a través del elemento de

85

calefacción y dispersarlo a través de este y, por tanto, transmitir mas eficezmente el calor entre el aire y el elemento de calefacción y este efecto de aumentar la transmisión de calor y de funcionar mas eficientemente el aparato, se aumenta por

90

el hecho de que se alargan los pasos del aire a través del radiador, especialmente cuando las ondulaciones son helicoidales alrededor de los tubos.

95

Así se verá, que el empleo de tubos ondulados en los elementos de calefacción de los radiadores, tal como se ha indicado, cuando se emplea vapor como fluido de calefacción, no solo permite la unión más fácil, eficiente y económi-

100

ca del tubo con los cabezales en las condiciones extremas de temperatura, desigual calentamiento y bajo los efectos peculiares del radiador por el aire a calentar que se impele a su través, sino que además, hace que el aire se caliente mas eficientemente.

105

El medio mas eficiente para la calefacción es, en dispositivos de la clase indicada, un fluido caliente tal como el vapor, el agua, etc. Mientras el radiador es fijo, la calefacción se limita, principalmente, a determinadas partes del departamento, por el cual se distribuye desigualmente.

110



Otro de los objetos de este invento es proporcionar aparatos de la clase indicada por medio de los cuales el radiador sea móvil y de este modo el calor se dirija a las distintas partes de la habitación en la que se distribuya con mayor uniformidad.

115

Cuando se emplea un ventilador para

120

obligar el aire a través del elemento de calefacción, la impulsión del aire a través de la zona del elemento de calefacción que está frente al centro del ventilador, será nula comparada con la impulsión de aire a través del elemento en puntos situados frente a los extremos de las aspas del ventilador. Esto se traduce en condiciones caló-

125

ríficas desiguales en diferentes zonas del radiador lo cual es desventajoso por dar lugar a la dilatación desigual y a otros efectos molestos. También ocasiona la transmisión insuficiente de ca-

130

lor desde el elemento de calefacción.

Otro de los objetos de este invento es proporcionar medios por los cuales el aire impulsado por el ventilador se distribuya con mas uniformidad a través del elemento de calefacción.

135

Mas adelante, se harán evidentes otros objetos nuevos y auxiliares.

En los dibujos adjuntos que aclaran este invento,

140



La figura 1, es un alzado anterior del aparato, con este invento adaptado y representa un radiador indirecto, es decir, un elemento de calefacción encerrado en una envoltura a través de la cual se obliga al aire a que circule y poniéndose en contacto con el elemento de calefacción se calienta y después de calentarse se manda, a través de la envoltura, al departamento a calentar; en esta vista, sin embargo, algunas de las partes están levantadas, y algunas otras se representan en sección;

145

La figura 2, es una vista, parte en alzado lateral y parte en corte vertical, central longitudinal, del aparato representado en la figura 1;

155

La figura 3, es una vista fragmentaria de un detalle del mecanismo por medio del cual gira el radiador;

160

La figura 4, es un alzado lateral, parte en sección, de lo suficiente de un aparato análogo al representado en las figuras 1, 2 y 3, para mostrar la aplicación a este de un medio per-

feccionado para igualar la distribución del aire impulsado por el ventilador a través del elemento de calefacción; y

165

La figura 5, es una vista fragmentaria, parte en sección y parte en alzado lateral que representa la construcción de una forma de tubo ondulado flexible, que puede emplearse en el elemento de calefacción, y del modo de unirlo al cabezal.

170



Con referencia primeramente, a las figuras 1, 2, 3 y 5, de los dibujos, el aparato comprende un bastidor metálico 1, sostenido, fijo, de cualquier modo adecuado, por ejemplo, por los tirantes de suspensión 2 y 3, fijos a las asas 4 y 5, que forman parte integrante del bastidor 1.

175

Dentro del bastidor 1, se monta el radiador que comprende el cabezal superior 6 y el cabezal inferior 7 sostenidos en relación adecuada por estar sujetos a las placas laterales 8 y 9.

180

La placa superior 10 de tubos (que es la plancha de fondo del cabezal superior 6) tiene a ella soldados de modo estanco para el fluido, los extremos superiores de los tubos 11 ondulados, flexibles, cuyos extremos inferiores se sueldan, de modo estanco para el fluido, en la placa de tubos inferior 12 (que es la plancha superior del cabezal inferior 7).

185

Los tubos 11 pasan a través de los agujeros de las planchas 13 que están distribuidas entre los cabezales 6 y 7, y fijas a las placas laterales 8 y 9.

190

Las placas 13 sirven para separar y colocar los tubos 11 entre sus ex-

195

200



205

210

215

220

tremos. Los tubos ondulados flexibles 11, pueden ser del tipo formado íntegramente (de una sola pieza) o pueden estar constituidos por una tira acanalada arrollada en hélice y que tiene entrelazados los bordes de los repliegues (pasos) adyacentes, en relación fija y estanca para el fluido, obteniéndose la flexibilidad curvando en la nervadura formada por la canaladura los lados de la nervadura, que se mueven, acercándose y alejándose entre sí, al flexarse el tubo. La construcción de este tubo y el modo de sujetarlo en el cabezal, se representa en la figura 5. El tubo y un método y aparato para su fabricación se describen en la patente española número

Dentro del cabezal 6, hay una placa perforada de obstrucción 14.

Con el cabezal 6, se establece la comunicación de un origen de suministro de vapor u otro fluido caliente, por medio de un tubo 15 montado giratorio en el bastidor 1 por medio de un cojinete de bolas 16, mientras el extremo superior del tubo 15 está fijo a un codo 17 que a su vez, está fijo, de modo estanco para el fluido, a un tubo flexible 18 que comunica con un origen de suministro de vapor o de otro fluido caliente. El cabezal inferior 7 comunica con un tubo 19, montado giratorio en el bastidor 1 por medio del cojinete de bolas 20, que comunica con un codo 21 que a su vez comunica con el tubo flexible de retorno 22 para el vapor u otro sistema.

Se verá que el vapor vivo se transmite a través del tubo flexible 18, codo 17 y tubo 12, al interior del cabezal superior 6 del radiador, de donde pasa, a través de los tubos ondulados flexibles 11, cediendo de este modo una gran proporción de su calor por radiación y de allí, el vapor condensado y restante, pasará al interior del cabezal inferior 7 y, atravesando el tubo 19, al interior del tubo 22 de retorno o de purga. Se observará que el codo 21 tiene un agujero 23 taladrado y roscado, dispuesto para cerrarse por un tapón de rosca. Esta abertura sacando el tapón, proporciona un medio para purgar el radiador. Se observará también, que el radiador, incluyendo los cabezales y tubos de comunicación, está sostenido por los tubos 15 y 16, montados giratorios en el bastidor 1, de modo que el radiador pueda girar en el bastidor, por tener los tubos 22 y 18 bastante soltura y flexibilidad para permitir su movimiento de rotación hasta el grado deseado.



El aire se impele a través del radiador entre los tubos 11, por medio de un ventilador 24 fijo al árbol 25 de un electromotor 26 de cualquier tipo adecuado y conectado y controlado por cualquier procedimiento adecuado y bien conocido. El ventilador se monta dentro de un tambor circular o túnel 27 fijo a los cabezales 6 y 7, por medio de una plancha metálica 28 que, con el túnel, cubre, del lado del ventilador, el espacio rodeado por los cabezales 6 y 7, y las placas

255

laterales 8 y 9. Al girar el ventilador, el aire será impelido entre los tubos 11 y al otro lado del radiador pasando al interior del departamento a calentar. La cantidad y dirección del aire calentado que de este modo sale del radiador puede regularse por persianas (obturadores) 29, pivotadas en las placas laterales 8 y 9, en el lado de la salida de aire del radiador.

260

Fijo al lado del cabezal interior 7 y sobresaliendo de este, hay un soporte 30 a que está sujeto con tornillos el motor 28. El motor, el ventilador y el radiador, como puede verse, forman un conjunto que está montado, giratorio en el bastidor 1, por medio de los cojinetes 16 y 20. Para hacer oscilar este conjunto sobre estos cojinetes, una polea 31 fija al árbol del motor 26 arrastra, por medio de la correa 32, una segunda polea 33 fija al árbol 34 montado giratorio en un soporte 35 fijo al lado del soporte 30. Montado también giratorio en el soporte 30 pero en un eje perpendicular al del árbol 34 hay una rueda 36 de tornillo sin fin, fija en un árbol 37 y en ajuste de conducción con un tornillo sin fin 38 fijo al árbol 34. Fija también al árbol 34 hay una biela 38' a la que está pivotada en su extremo exterior, una varilla 39 pivotada en 40 en el soporte fijo 41 montado en el bastidor fijo 1.

265



270

275

280

Se verá que al girar el motor 26 y mover el ventilador 24, moverá también el árbol 34 y el tornillo sin fin 38 de este, que a su vez arrastrará la rueda de engranaje 36 haciendo girar

285

el árbol 37 y la biela 38. Esto, claro está, hará que alternativamente aumente y disminuya la distancia entre el pivote 40 y el árbol 37, produciendo con ello la oscilación del conjunto, constituido por el radiador, el ventilador y el motor en los cojinetes 16 y 20.

290

Esta oscilación hará que el aire calentado que sale del radiador se proyecte a las diferentes partes de la habitación, de modo que esta se calentará más completa y uniformemente.

295

El aparato así descrito permite que el calor derivado del vapor u otro fluido caliente, que es el modo mas eficiente de calefacción pero que corrientemente, irradia su calor desde radiadores fijos, por cuyo medio la calefacción del departamento es ineficaz y desigual, se utilice de modo tal que el departamento se caliente eficaz y uniformemente.



300

El aire impulsado por un ventilador, no es uniforme en toda la superficie de este. Generalmente, las aspas del ventilador son mas estrechas cerca del centro de rotación, lo cual, para la misma velocidad, disminuye la fuerza de impulsión; además, la impulsión del aire en el centro de rotación del ventilador, se disminuye, por disminuir la velocidad lineal del ventilador al acercarse a este centro. En el centro exacto o eje del ventilador, la velocidad será cero, de modo que en este punto, no hay fuerza de impulsión de-l aire. La impulsión del aire, a causa del aumento corriente de tamaño de las aspas del

305

Generalmente, las aspas del ventilador son mas estrechas cerca del centro de rotación, lo cual, para la misma velocidad, disminuye la fuerza de impulsión; además, la impulsión del aire en el centro de rotación del ventilador, se disminuye, por disminuir la velocidad lineal del ventilador al acercarse a este centro. En el centro exacto o eje del ventilador, la velocidad será cero, de modo que en este punto, no hay fuerza de impulsión de-l aire. La impulsión del aire, a causa del aumento corriente de tamaño de las aspas del

310

315

320

ventilador y, a la vez, por el aumento de la velocidad lineal, crece al aumentar la distancia al centro del ventilador, siendo, como antes se dijo, nula en el centro y máxima en la circunferencia exterior. Esto en el aparato representado

325



en las figuras, 1, 2 y 3, se traduce en una corriente de entrada de aire a través del radiador que es menor en puntos alineados con el centro del ventilador y aumenta hasta un máximo en puntos substancialmente alineados con la circunferencia del mismo. El resultado de esto, es que la extracción, por el aire, del calor de los tubos del radiador se distribuye desigualmente y es ineficiente. Esto se evita desviando el aire de

330

los pasos de mayor impulsión a los pasos de menor impulsión en circunstancias normales. Por este medio, el aire impulsado se distribuye mas uniformemente, empleándose los pasos que generalmente llevan poco o nada de aire para conducirlos en mayor

335

cantidad, evitando así la congestión en algunos puntos y el enrarecimiento en otros, para que la impulsión del aire a través del radiador se haga mas eficientemente y además, a causa de la mejor distribución del aire en el radiador, la extracción

340

(aprovechamiento) del calor de este por el aire (y por tanto, el hacerlo a propósito para calentar el departamento) es mas eficiente.

345

Se ha comprobado por medio de ensayos, que la cantidad de calor extraído de una cantidad dada de vapor que se hace pasar por el interior del radiador, es mucho mayor con un ven-

tilador dispuesto del modo antes indicado, que  
con un ventilador ordinario.

350

En la figura 4, de los dibujos se  
representa un aparato con dispositivos acoplados  
para aplicar lo anterior; el aparato representado  
es un alzado lateral de un modelo análogo al de las  
figuras 1 y 2, pero con la adición de un elemen-  
to tubular 42 de forma tronco cónica colocado entre  
el ventilador 24' y el radiador y sostenido en el  
conjunto de este de cualquier modo adecuado para  
que se mueva con este conjunto y conserve una re-  
lación fija con el ventilador y el radiador.

355



360

Este elemento tubular, 42, como puede verse, tie-  
ne su abertura mayor junto al ventilador 24' y su  
abertura menor junto al radiador montado en el  
bastidor 1'. Se verá que el aire recibido, des-

365

de el ventilador, en el interior de las partes  
exteriores del tubo 42, se curvará en condiciones  
de mayor impulsión hacia el eje del ventilador,  
donde la impulsión es menor y llega incluso a de-  
crecer hasta cero en el eje, distribuyendo de es-  
te modo mas uniformemente el aire impulsado al pa-  
sar a través del radiador y utilizando pasos co-  
munmente no empleados (en el centro y cerca de él)  
para la transmisión del aire a través del radiador

370

Se ha indicado ya el aumento resultante de efi-  
ciencia del radiador. La inclinación del tubo  
42 de desviación así como su longitud y diámetro  
se determinarán según las condiciones de cada ca-  
so, tales como proporción deseada de concentración  
de aire en el centro, estructura del radiador, dis-

375

380

tribución deseada del aire en el radiador, etc.  
siendo evidente que cuanto mayor sea el diámetro del tubo 42 en su extremo, mas abierto, mas aire se curvará hacia el centro y a mayor velocidad, y que cuanto mayor sea la inclinación, esto es, la diferencia de superficie entre los extremos grande y pequeño, tanto mayor será la desviación y la concentración del aire hacia el centro. Tenien-

385

do presente estos hechos, la inclinación, longitud y diámetro del tubo 42 se variarán fácilmente para adaptarse a los resultados deseados según las condiciones del caso de que se trate.

390

Aunque este invento se ha representado y descrito en lo que se consideran ser sus mejores aplicaciones, puede tener otras adaptaciones sin separarse de su espíritu y por tanto, no se limita al modelo representado en los dibujos.



395

- o - N O T A - o -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º. - En un aparato de calefacción

400

metódica (radiador), la combinación, con una envoltura, de medios para producir la circulación de aire a través de esta y de un elemento de calefacción situado en su interior y provisto de tubos ondulados (de aletas).

405

2º. - En un radiador, la combinación con una envoltura, de un elemento de calefacción en la envoltura mencionada, comprendiendo cabezales y tubos ondulados entre estos cabezales, de un origen de fluido de calefacción conectado con el elemento mencionado y de un ventilador montado en la envoltura citada y que introduzca aire hacia el elemento mencionado.

410



3º. - En un aparato de calefacción, la combinación con un soporte de un radiador de fluido que comprenda conductos para el fluido y esté montado giratorio en el soporte citado el radiador mencionado, de conexiones para transporte del fluido unidas con el radiador citado y dispuestas para suministrar fluido de calefacción a los conductos mencionados y de medios para hacer girar el radiador citado.

415

420

4º. - En un aparato de calefacción, la combinación con un soporte, de un conjunto que comprenda un radiador de fluido que tenga conductos para el fluido y esté montado giratorio en el soporte mencionado, de conexiones para transporte del fluido unidas al radiador mencionado y dispuestas para suministrar fluido de calefacción a los conductos citados y de un motor para hacer girar el conjunto citado.

425

430

435

5°. - En un aparato de calefacción, la combinación con un soporte, de un radiador de fluido que tenga conductos para el fluido y esté montado giratorio en el soporte mencionado, de conexiones para el transporte del fluido unidas al radiador mencionado y dispuestas para suministrar fluido de calefacción a los conductos citados, de medios para hacer girar el radiador citado y de medios para impeler aire al radiador mencionado.

440



6°. - En un radiador, la combinación con un soporte, de un conjunto que comprenda un radiador que tenga conductos de fluido y medios para impeler aire al radiador citado, estando el conjunto citado montado giratorio en el soporte mencionado, de un motor para hacer girar el conjunto mencionado y de conexiones dispuestas para suministrar fluido de calefacción a los conductos mencionados.

445

450

7°. - En un aparato de calefacción, la combinación con un soporte de un radiador de fluido que comprenda cabezales y tubos ondulados, estando el radiador citado montado giratorio en el soporte mencionado, de conexiones de transporte del fluido dispuestas para suministrar fluido de calefacción a los cabezales y tubos mencionados y de medios para hacer girar el radiador citado.

455

460

8°. - En un aparato de calefacción, la combinación con un soporte, de un radiador de fluido que comprenda cabezales y tubos ondulados, estando el radiador citado montado giratorio en el soporte mencionado, de conexiones de transporte del

465

fluido dispuestas para suministrar fluido de calefacción a los cabezales y tubos mencionados, de medios para hacer girar el radiador citado y de medios para impeler aire hacia los mencionados tubos ondulados.

470



475

9°. - En un aparato de calefacción la combinación con un soporte, de un conjunto que comprenda un radiador de fluido, un impulsor de aire y un motor de arrastre del impulsor de aire mencionado, comprendiendo el radiador citado conductos para el fluido y estando el conjunto mencionado montado giratorio en el soporte citado, de conexiones de transporte del fluido unidas con el radiador citado y dispuestas para suministrar fluido de calefacción a los conductos mencionados y de medios para hacer girar el conjunto citado por el motor mencionado.

480

10. - En un aparato de calefacción la combinación con un soporte de un radiador de fluido que comprenda conductos para el fluido estando el mencionado radiador montado giratorio en el soporte citado, de conexiones de transporte del fluido unidas al radiador citado y dispuestas para suministrar fluido de calefacción a los conductos citados y de medios para impulsar aire al radiador citado, estando adaptados los medios de impulsión y el radiador citados para ocupar posiciones relativas predeterminadas al girar el radiador citado.

485

490

11. - La combinación con un elemento de calefacción de medios para impeler un fluido hacia el elemento citado y de medios para desviar el fluido accionado por los medios mencionados

495

hacia el eje de los medios citados, estando el lado exterior de los medios de desviación citados separado hacia dentro de la circunferencia de los medios de impulsión indicados.

500

12. - La combinación con un radiador de un ventilador para introducir aire hacia el radiador mencionado y de medios para desviar el aire citado en dirección interior hacia el eje del ventilador, teniendo los medios desviadores citados su borde exterior separado hacia dentro de la circunferencia del ventilador citado.

505



13. - La combinación con un ventilador, de un elemento tubular para desviar el aire impulsado por el ventilador citado en sentido interior hacia el eje del ventilador, teniendo el elemento de desviación citado suborde exterior separado hacia dentro de la circunferencia del ventilador citado.

510

515

14. - La combinación con un radiador de un ventilador para impeler aire hacia el radiador citado y de un elemento tubular colocado entre el radiador y el ventilador mencionados, teniendo el elemento citado aberturas de tamaños distintos en sus extremos, estando la abertura de menor tamaño en el extremo correspondiente al radiador y la abertura de mayor tamaño en el extremo adyacente al ventilador, del elemento tubular mencionado, que tiene su borde exterior separado hacia el interior de la circunferencia del ventilador mencionado.

520

15. - La combinación con un radia-

525

dor de medios para impeler aire a una parte interna de la corriente de aire impelido hacia el radiador en líneas que convergen hacia el eje de los medios citados, habiendo parte de la corriente de aire impelido fuera de las líneas convergentes citadas.

530

16. Mejoras en los aparatos de calefacción metódica.

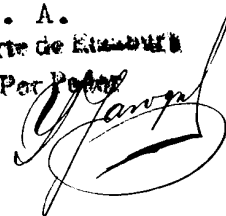
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

535

Esta Memoria consta de diez y nueve hojas escritas por una sola cara.

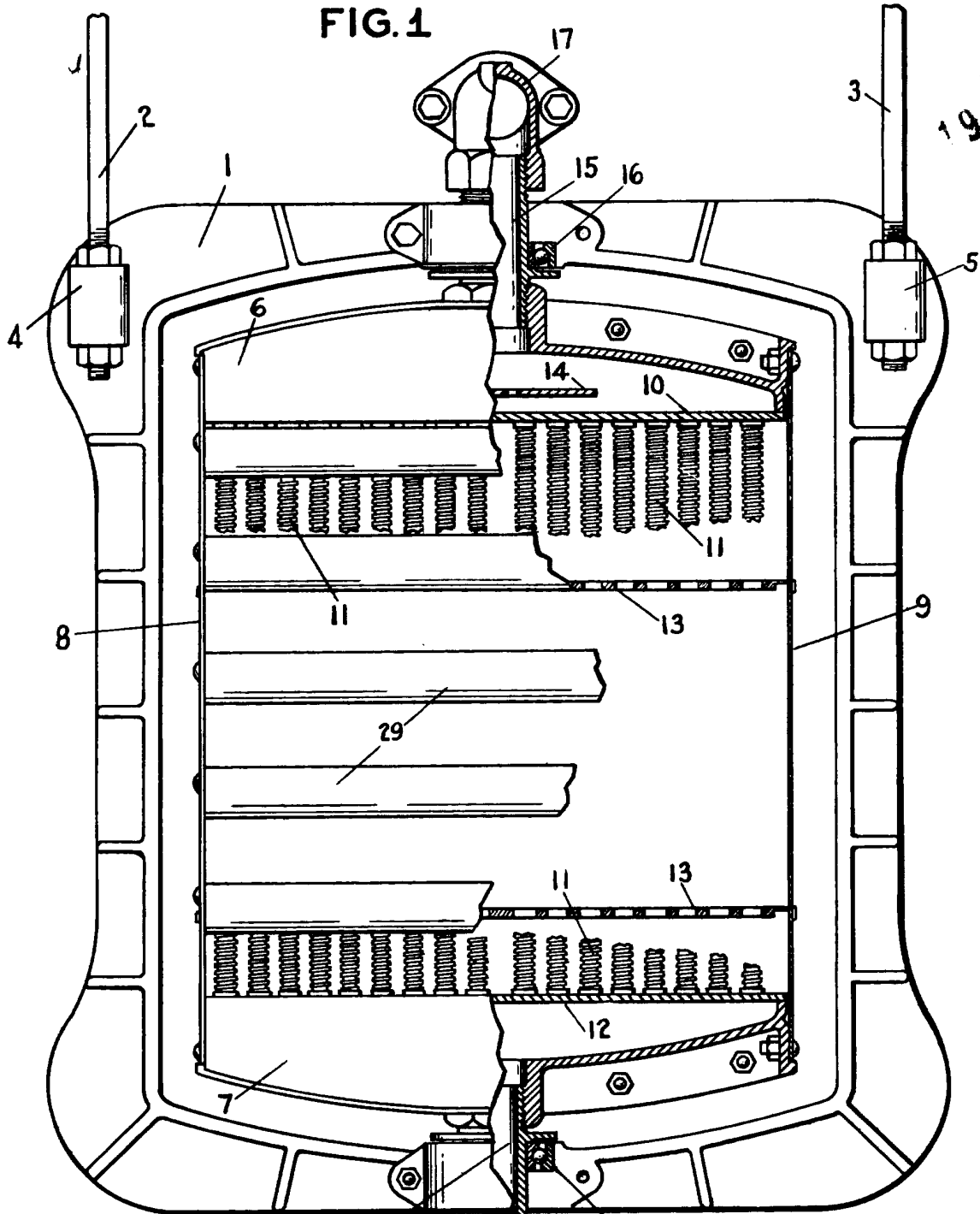
Madrid, 19 de enero de 1932.

P. A.  
~~Alberto de Euzkadi~~  
Per Pedro

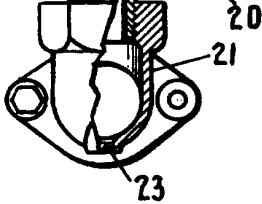
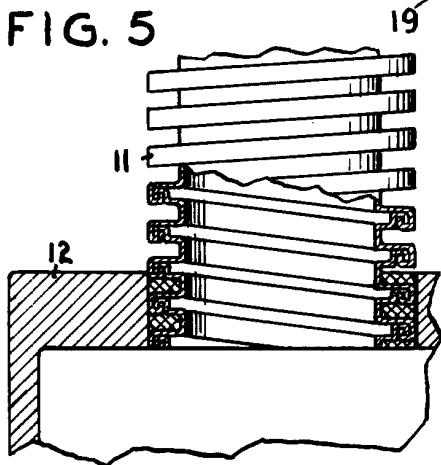


# VALVE VARIABLE

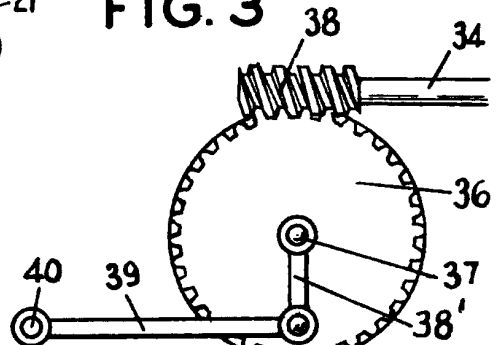
### FIG. 1



### FIG. 5



### FIG. 3



P.A.

*U. S. Pat. & Trademark Office*  
*W. H. ...*

