



MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años por "Generador rápido de vapor", a favor de D. Alberto Bagnulo, residente en Turín (Italia) Via Bogino 13.

=====

Los generadores rápidos de vapor conocidos hasta el día son generalmente de tubos múltiples sometidos a la acción directa de la llama, de modo que los tubos y sus envueltas están sometidos a las llamas y se deforman o queman fácilmente.

El objeto principal del invento es un vaporizador caracterizado por el hecho de que la llama del combustible es dirigida según el eje de un cilindro formado por un tubo enrollado en hélice o serpentín.

Cada espira de este serpentín comunica, por tubuladuras diametralmente opuestas, con tubos colectores de los que uno sirve para conducir el agua y el otro para recoger el vapor, de modo que, aunque tenga una hélice continua, el conjunto forma un grupo en paralelo, de anillos tubulares o pequeños elementos vaporizadores que constituyen otras tantas calderas. Esta disposición asegura el libre paso de grandes masas de agua y de vapor y el cilindro formado por el serpentín constituye una verdadera caldera de hervidores múltiples; algunos serpentines, convenientemente agrupados, pueden formar los elementos de una caldera mayor reuniéndoles a su vez a otros tubos colectores de los cuales uno conduce agua fría y el otro recoge el agua caliente y el vapor.

Estos elementos pueden ser agrupados de varias maneras a fin de adaptarse a toda aplicación. El conjunto, que está formado como se ha indicado anteriormente por pequeñas calderas de hervidores múltiples, es posible, regulando las llamas de los inyectores o deteniendo algunos, regular a voluntad y casi instantáneamente la cantidad de vapor producida.

Con el objeto de intensificar la producción de vapor, se puede interce-



lar en la tubería una bomba centrífuga para activar la circulación de agua a través de los tubos facilitando el cambio térmico.

Los elementos generadores de vapor agrupados en conjunto desembocan por sus colectores principales respectivos en un cuerpo cilíndrico donde tiene lugar la separación del vapor y de agua y la vuelta del agua a los elementos vaporizadores. El vapor saturado pasa a su vez por la cúpula a los elementos sobrecalentadores, donde es transformado en vapor seco.

El invento reúne de este modo las ventajas de las calderas multitubulares y de hervidores múltiples.

El conjunto es dispuesto en una cámara cerrada, de modo que la masa de los hogares de combustión y del aire circundante viene a estar caliente, sea utilizado en sus calorías tanto como sea posible, bajando la temperatura normal, lo que permite realizar una mejor utilización del ciclo térmico.

El invento comprende aún perfeccionamientos en los medios de calefacción del vaporizador, consistiendo estos medios en una envoltura tubular de materia refractaria dispuesta en el interior del serpentín formado por los tubos de agua o alrededor de él; esta envoltura rodea de este modo completamente el chorro del mechero y protege completamente los tubos de agua contra las llamas. En el espesor de este forro refractario puede ser conducida el agua o el vapor que se descompone, a causa de la alta temperatura, en oxígeno e hidrógeno nascentes, que son utilizados para facilitar la combustión de los aceites pesados inyectados por el mechero. Además, gracias a un fenómeno característico de los materiales porosos, la combustión tiene lugar sin formación de una verdadera llama, lo que mejora ulteriormente las condiciones de uniformidad de recalentado y de conservación de los materiales que constituyen el vaporizador.

Según una variante, el mechero consiste en una tubería de inyección, en la cual el fluido de pulverización y de arrastre del combustible es constituido, no solamente por aire sino por el vapor de agua sobrecalentado, cuya presencia durante la combustión mejora y facilita los fenómenos termo-químicos. Este vapor es producido por el mechero mismo in-



de, endientemente del serpentín principal con ayuda de un serpentín auxiliar provisto a este efecto. Gracias a este dispositivo no hay necesidad de aire comprimido mas que en el arranque.

Este tipo de vaporizador rápido, además de todas las aplicaciones normales del vapor, sirve perfectamente para la aplicación a las locomotoras, vehículos de motor y todos los vehículos de vapor.

El invento presente frente a los sistemas conocidos de locomotoras de vapor que emplean calderas de vaporización rápida la ventaja de poseer un depósito; así como un regulador de calor conservando las características de ligereza y de espacio limitado, una mayor elasticidad y una mejor capacidad de utilización del combustible. En fin los elementos son casi uniformemente recalentados y no están sometidos a los golpes directos de la llama.

En la aplicación particular ilustrada, se tiene la ventaja frente a los vehículos de motor de combustión interna, de suprimir los engranajes para las marchas adelante y atrás, los cambios de velocidad, la fricción, los carburadores, los magnetos y otros órganos presentando una elasticidad de potencia y de velocidad extremadamente extensa y gradual, una fuerte potencia al arranque y la facultad de sobrepasar resistencias imprevistas.

El combustible utilizado es, por último, mucho mas económico que la esencia empleada en los vehículos de motor; en efecto, el aparato según el invento puede funcionar con cualquier tipo de nafta, aun rica en sustancias alquitranadas.

En los motores rápidos de aceite pesado, el invento presenta la ventaja de poder utilizar como se ha dicho anteriormente, cualquier tipo aun muy pesado, con combustión completa y ausencia absoluta de humo y de gas de escape irritantes, lo que permite utilizar autobuses de nafta aún en los lugares mas populosos.

El vehículo de vapor presenta en fin, sobre los vehículos de motor de combustión interna, un rendimiento económico más elevado, porque los motores de explosión tienen una elasticidad muy limitada y se debe por consiguiente disponerlos para una potencia muy superior a la poten-



cia media requerida; también, debido a que en plena potencia el motor de explosión presente generalmente un rendimiento técnico más elevado que el del motor de vapor, el rendimiento económico del motor de vapor calculado por tonelada kilométrica es muy superior.

Se debe considerar que en el motor rápido de combustión interna el consumo de aceite de lubricación es hasta diez veces el necesario en el motor de vapor, el cual puede por otra parte utilizar aceite de calidad inferior y más barato. El motor de vapor tiene en fin, un funcionamiento seguro y útil, está exento de órganos fácilmente deteriorables, para el encendido eléctrico, la carburación etc., y de válvulas sometidas a temperaturas elevadas.

En cuanto al arranque en el motor de vapor según el invento, salvo la primera puesta en marcha, que, por otra parte, es demasiado rápida, la continuación es siempre muy pronta, gracias al regulador de calor por el hecho de que las llamas pueden quedar disminuidas con un consumo insignificante.

El dibujo adjunto muestra a título de ejemplo y esquemáticamente algunas formas de aplicación del invento.

La fig 1, muestra una caldera marina en vista de frente, parcialmente en corte.

La fig 2, es una vista de costado, una parte en corte longitudinal y parte en vista exterior.

La fig 3, es un plano cortado parte por encima de los elementos vaporizadores y parte por encima de los elementos sobrecalentadores.

La fig 4, es un corte transversal de una caldera para vehículos de motor, automoviles, tractores y pequeñas instalaciones fijas; muestra tres elementos vaporizadores, el cuerpo colector y los elementos sobrecalentadores con los tubos de admisión y de vuelta del agua;

La fig 5, es un corte longitudinal que pasa por los ejes de un elemento evaporador del cuerpo colector y del haz de tubos del sobrecalentador, estando la posición del mechero de hidrocarburos indicada esquemáticamente.

La fig 6, es un plano cortado por el cuerpo colector y los elementos sobrecalentadores y la fig 7 otro plano cortado por el eje de los elemen -



tos evaporadores.

La fig. 8 es un corte parcial longitudinal del dispositivo de proximidad del mechero y la fig. 9 es un semi-corte transversal del forro refractario.

Las figs. 10 y 11 muestran una variante del mechero respectivamente en corte longitudinal vertical, según A-B (fig.11) y en vista posterior.

Las figs. 12 y 13 son cortes análogos de otra variante.

En las figs. 1, 2 y 3, cada serpentín tubular 1 tiene cada una de sus espiras unida por tubuladuras 1' a dos tubos colectores 3 y 4 que comunican con un cuerpo cilíndrico 5 en forma de hervidor, provisto de cúpula 6. En cada serpentín 1 está dispuesto un mechero 2 convenientemente provisto de un difusor 7. Al lado del cuerpo 5 están dispuestos grifos sobrecalentadores 8 y el conjunto del dispositivo es encerrado en una cubierta conveniente.

El funcionamiento de esta caldera es el siguiente:

El agua contenida en el cuerpo 5 vuelve por los tubos 3' y los colectores 3 a los serpentines 1 donde la llama del mechero la lleva a la ebullición; el agua hirviente va por el colector 4 y los tubos 4' a la caldera donde el vapor se separa y conduce por la cúpula 6 y el sobrecalentador 8 a los aparatos de utilización, entrando el agua directamente en circulación.

El vapor que ha cedido su energía a los aparatos de utilización pasa al condensador y vuelve a la caldera.

Los productos de la combustión recogidos en la cámara, rodeando los vaporizadores y el cuerpo; son evacuados por la chimenea 9.

El tipo de caldera ilustrado en las figs. 4, 5, 6 y 7 no se separa substancialmente del descrito salvo que está adaptado a dispositivos de potencia inferior, para alimentación de motores para vehículos.

En este caso, los vaporizadores 1 cuyo número y dimensiones son reducidas así como el cuerpo 5 y el sobrecalentador 8 están encerrados en un capot 10 que puede ocupar la posición del capot en los vehículos de motores de explosión usuales.



Las figs. 3 y 9 representan el mechero en el cual a indica el grupo inyector, desde donde es lanzado un chorro 12 de combustible pulverizado y de aire comprimido según el eje de un forro tubular 13 de materia refractaria y al rededor está enrollada la hélice del serpentín 1 que forma los tubos de agua. En el espesor del tubo refractario 13 son introducidos tubos 15 horadados por numerosos agujeros 16; los tubos 15 se reúnen en un colector 17 servido por un tubo 18.

El funcionamiento del dispositivo es el siguiente:

Al principio, la combustión del chorro 12 tiene lugar como de costumbre pero cuando el forro refractario 13 viene a estar incandescente la llama desaparece y la combustión tiene lugar en su mayor parte en las porosidades de la materia refractaria cuya temperatura se eleva considerablemente; al mismo tiempo el agua llega por el tubo 18 y es distribuida por el colector 17 a los tubos 15 de donde sale a través de los orificios 16 disociándose en la materia refractaria para descomponerse en oxígeno e hidrógeno; el oxígeno obra directamente sobre el combustible activando la combustión, mientras que el hidrógeno en parte provoca la descomposición del combustible en productos más ligeros y más combustibles y en parte quema directamente.

La combustión es de este modo hecha perfecta y activa, lo que mejora fuertemente el rendimiento térmico del aparato.

Las figs. 10 y 11 muestran una variante del mechero, en la cual el cuerpo 2 del inyector es solidario de un soporte 19 alimentado por el tubo 23 de llegada de nafta; el cuerpo 2 es cerrado anteriormente por un pico 24 en el cual penetra la extremidad de una tubería 25 que es regulable por medio de un volante 26 y de una varilla roscada y en la cual puede ser conducido sea aire comprimido por un conducto 27 con llave 27', sea vapor por un conducto 28 con válvula de aguja 29.

En el soporte 19 es fijado un cilindro 13 de materia refractaria en el espesor del cual son anegados tubos no estancos 15 a los cuales es provista el agua por un colector 17 y un tubo 18, así como un serpentín 20 provisto de tubos 21 y 22, de los cuales el primero alimenta de agua el serpentín, y el último conduce el vapor a la tubería 25.



El funcionamiento del mechero es el siguiente:

El arranque tiene lugar por aire comprimido pero tan pronto como el ferro 13 ha alcanzado una temperatura muy elevada, se cierra el grifo 27' de aire, y se abre la valvula 29, lo que permite la llegada del vapor por el tubo 28; despues de algunos instantes, se abre la llave del conducto 18 que envia el agua a los tubos 15, el agua que se disocia en la materia refractaria muy caliente impide una elevacion excesiva de la temperatura de esta materia y se descompone. El oxigeno liberado obra directamente sobre las partes carbonadas del combustible quemandolas, mientras que el hidrogeno en parte quema y en parte provoca la descomposicion de los hidrocarburos superiores en hidrocarburos ligeros que queman mas facilmente.

Las figs 12 y 13, muestra otra variante en la cual el cilindro de materia refractaria 13 es dispuesto exteriormente a los vaporizadores 1, esta disposicion de la ventaja que cuando el cilindro refractario queda incandescente, transmite el calor a la parte dorsal del serpentín que es de este modo sometido a una temperatura mas uniforme.

Se comprende que el invento puede ser realizado en otras formas constructivas que las descritas, sin salir por ello del cuadro del invento.

N O T A. -

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad e invencion propia, son las siguientes reivindicaciones:

1. - Un generador rapido de vapor, caracterizado por uno (o varios) vaporizador formado por un serpentín tubular en helice, del cual cada espira esté unida respectivamente a un tubo de descarga de agua (3) y a un tubo de descarga de agua y de vapor (4) siendo calentado el serpentín por un mechero (2) cuyo chorro de llama es



lanzado según el eje del serpentín.

2. = Un generador rápido de vapor según se reivindica en 1, caracterizado por la puesta en comunicación de dos tubos aductor y de descarga de los serpentines, con un cuerpo de caldera (5) en el cual el vapor se separa del agua para ir al sobrecalentador y después a los aparatos de utilización y por último al condensador, entrando el agua en circulación con la que proviene del condensador.

3. = Un generador rápido de vapor, según se reivindica en 1 y 2, caracterizado por la provisión de una cámara única que encierra todos los dispositivos para evitar la dispersión del calor.

4. = Un generador rápido de vapor, según se reivindica bajo 1 a 3, caracterizado por la asociación a los serpentines de forros tubulares refractarios.

5. = Un generador rápido de vapor, según se reivindica en 1 a 4, caracterizado por la disposición de un tal forro.

a) entre la llama del mechero y el serpentín.

b) alrededor y al exterior del serpentín.

6. = Un generador rápido de vapor, según se reivindica en 1 a 5, caracterizado por la asociación en el espesor del forro refractario de tubos (15) alimentados de agua o de vapor, que se descompone a causa de la alta temperatura en oxígeno e hidrógeno, lo que facilite la combustión, aumente el rendimiento térmico del dispositivo e impide a la materia refractaria elevar su temperatura de fusión.

7. = Un generador rápido de vapor, según se reivindica en 1 a 6, caracterizado por un cuerpo inyector y cuerpo refractario, en el interior del cual cuerpo pasan dos series de tubos para agua, de los cuales uno (8) está destinado a engendrar el vapor que sirve para la pulverización y la combustión de la nafta, y el otro (15) para impedir una elevación excesiva de la temperatura en el cuerpo refractario y para producir el oxígeno y el hidrógeno que sirve para perfeccionar la combustión.

8. = Un generador rápido de vapor, según se reivindica en bajo 1 a 7, caracterizado por un cuerpo inyector al cual es conducido el



9. =

combustible y en el interior del cual se desliza, con ayuda de un volante con verilla roscada (26) una tubería alimentada por aire comprimido o vapor por conductos provistos de válvulas convenientes.

9. = Generador rápido de vapor, según se reivindica en 1 a 8, caracterizado por la provisión de una válvula de agua (29) para regular la llegada del vapor al mechero.

10. = Generador rápido de vapor. = Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria descriptiva de nueve hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 28 de Marzo de 1925. =

Leocadio Lopez y Lopez.,

P.p.=

Fig. 1

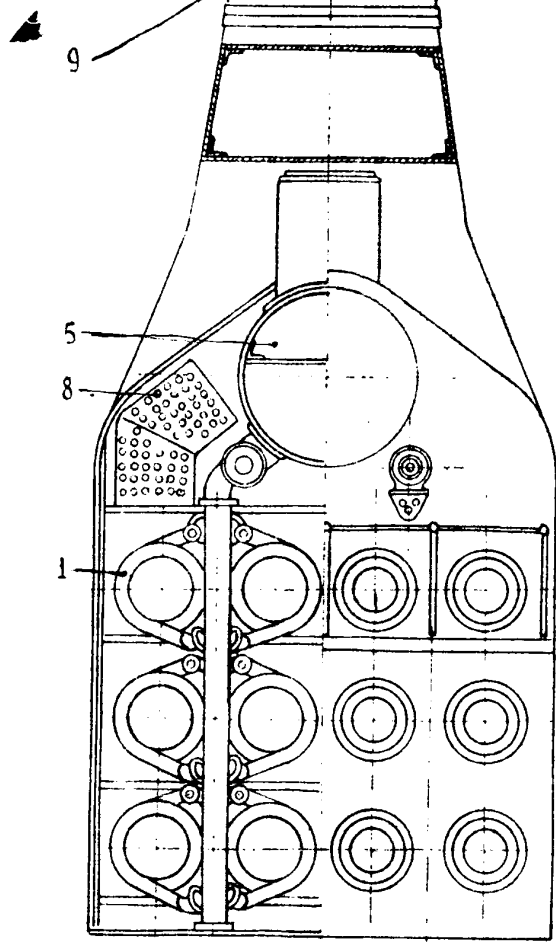


Fig. 3

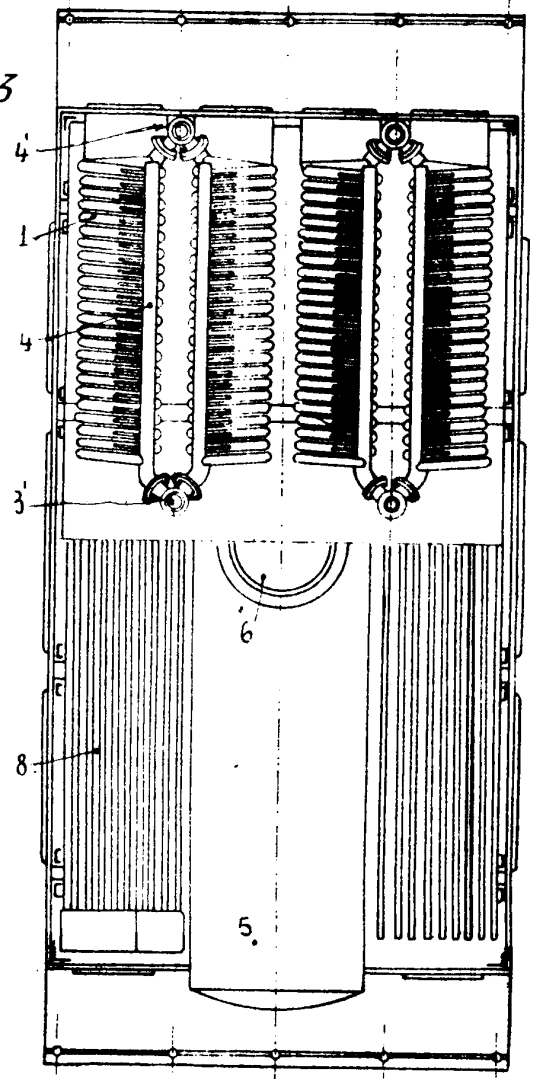
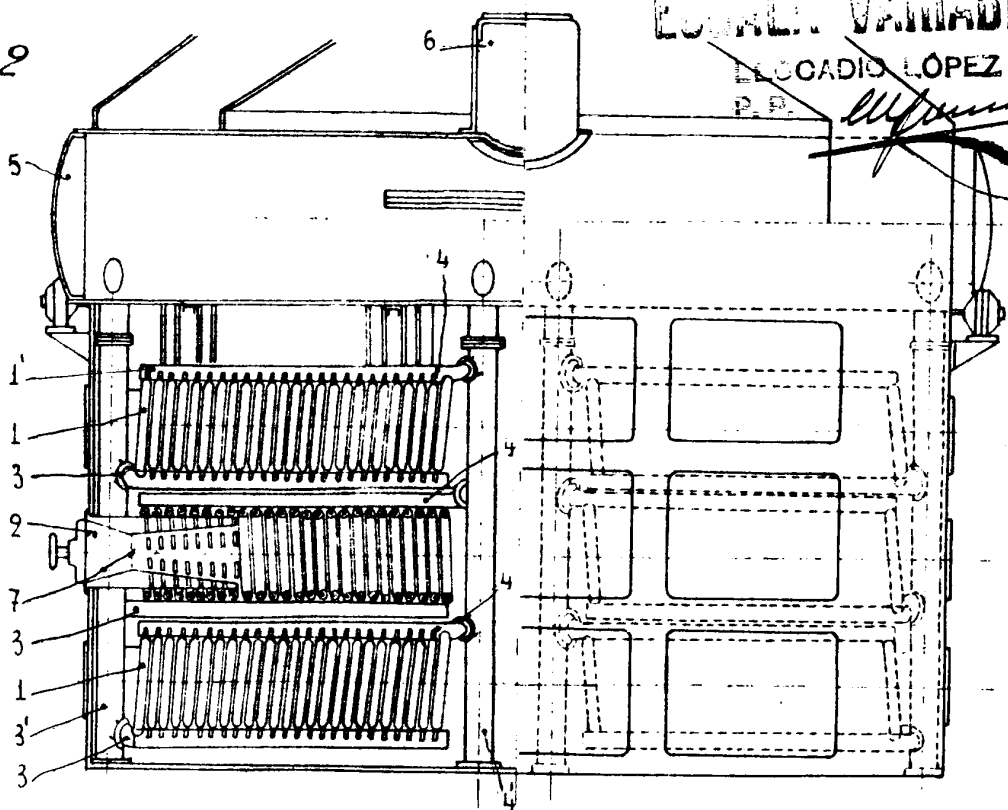


Fig. 2



ESCALA VARIABLE

ENCADRIDADO LÓPEZ
P. B.

Alfonso López



Fig. 4

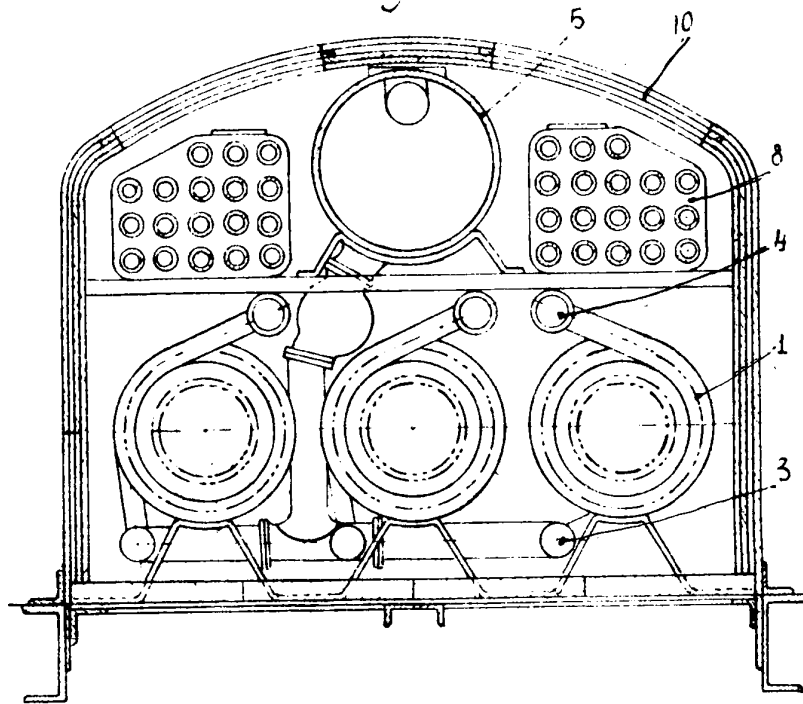
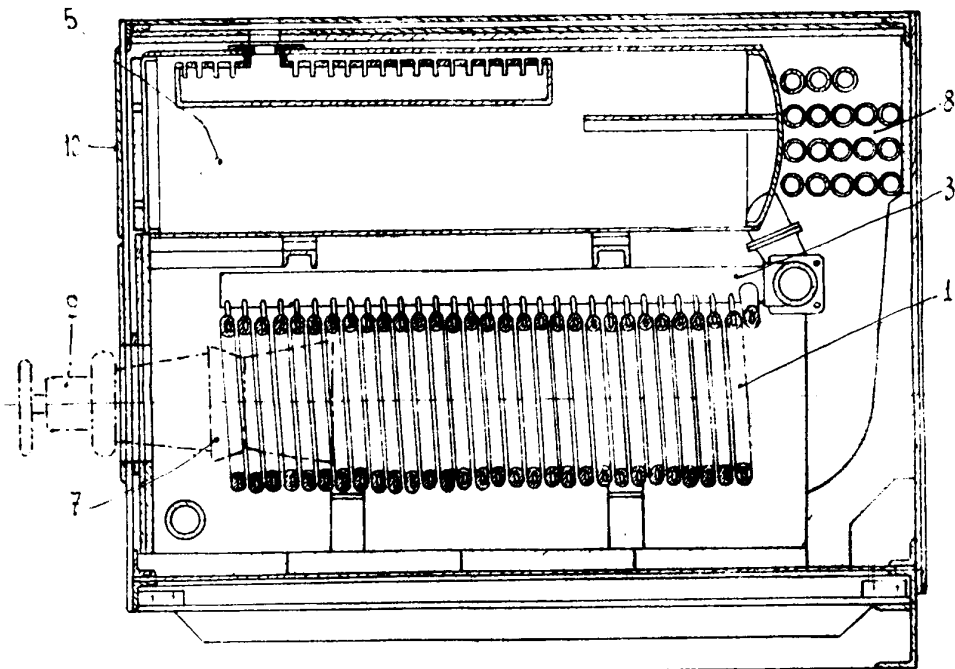


Fig. 5



ESCALA VARIABLE
LECCADIO LÓPEZ

Alfonso López

Fig. 6

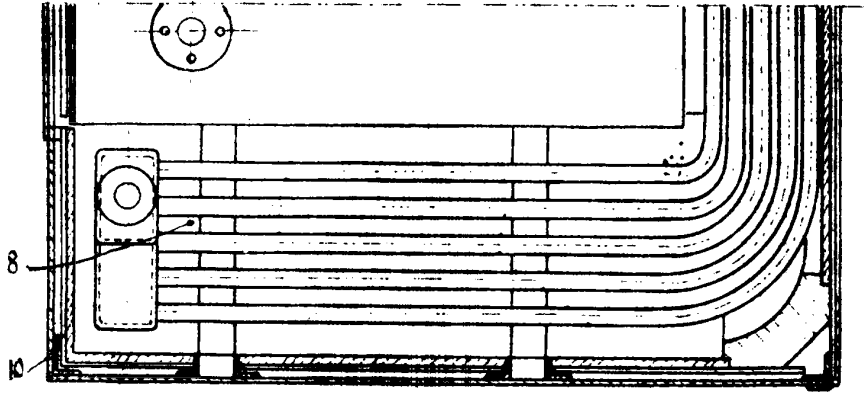
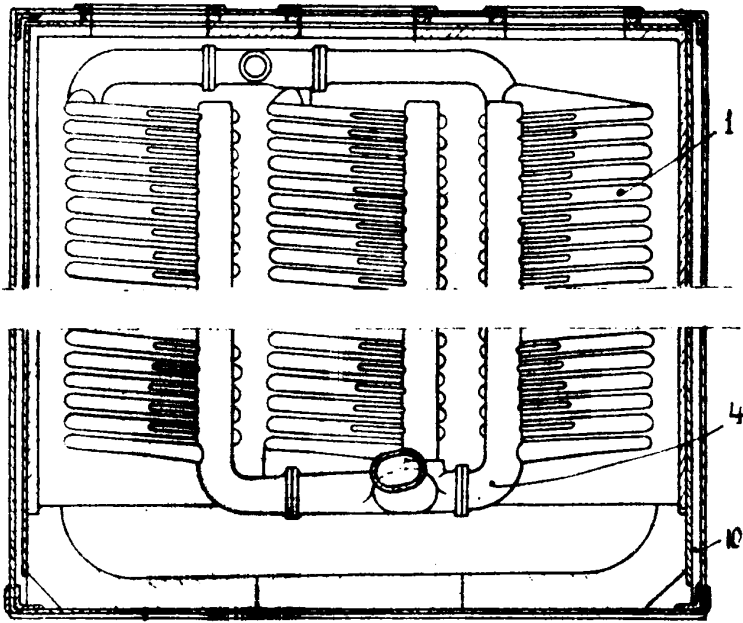
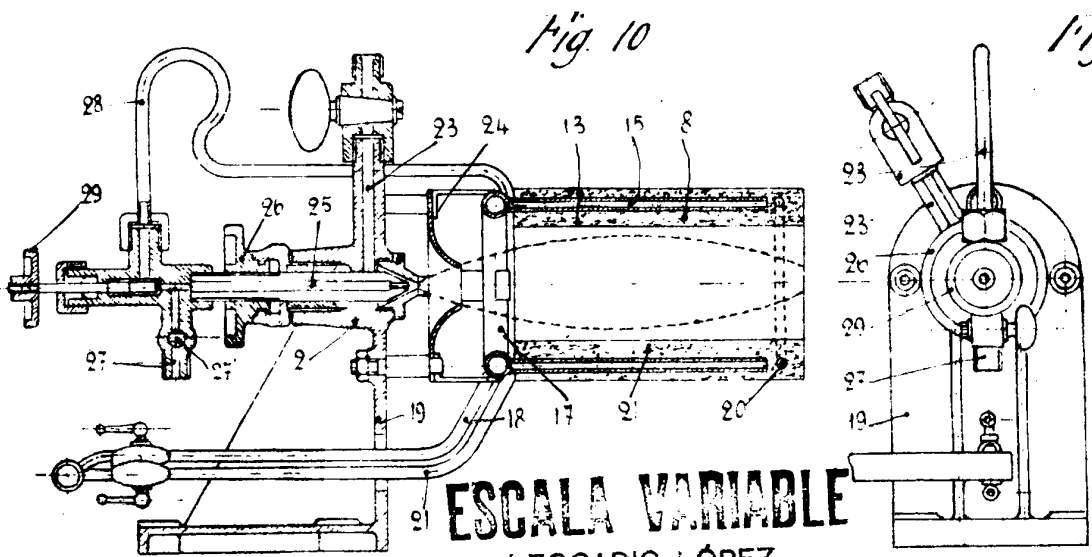
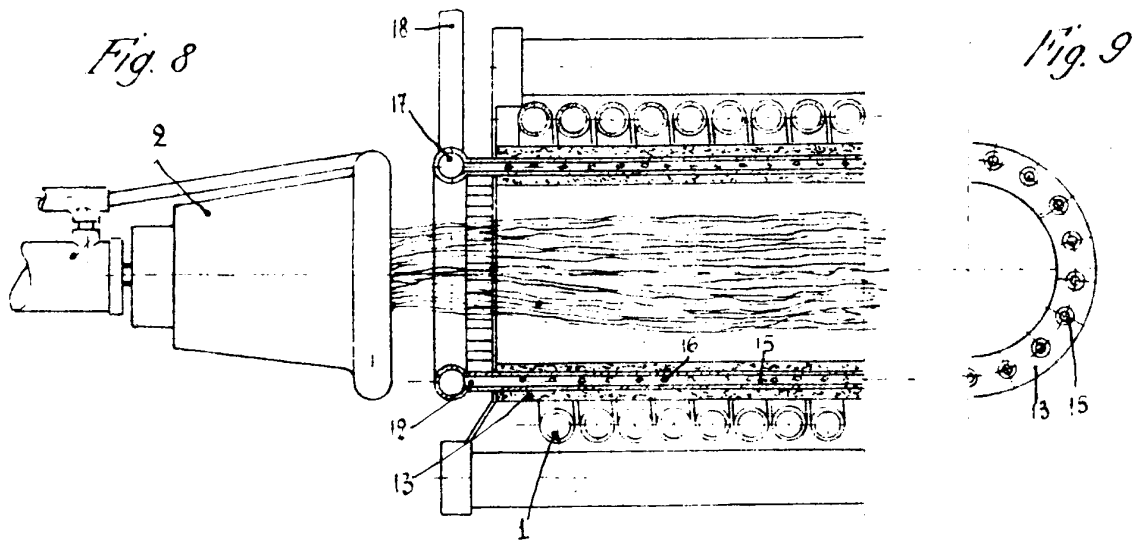


Fig. 7



ESCALA VARIABLE
EEOCADIO LÓPEZ
P. P.

Alfonso Rodríguez



ESCALA VARIABLE

LEOCADIO LÓPEZ

P. P.

Alfonso López

Fig. 12

Fig. 15

