

22 DIC 1926



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N
en
E S P A Ñ A

por CINCO años
por " Un procedimiento para el trans-
" porte y la salida del calor di-
" recta y rápidamente " .

Inventores

Theodor P O P E S C U,
Alexander P A I S
y
Constantin P A I S

residentes en

Moara Ciurel, el 1º, Strada Plevnei 51,
el 2º y Strada Stupinei, 5, el 3º todos
en Bucarest,

R U M A N I A

Consideremos un tubo de metal (hierro,

acero, cobre u otro), de diámetro y longitud cualesquiera (en los experimentos hechos se trataba de un tubo de acero de 1 metro 60 de longitud y de 25 milímetros de diámetro interior), tubo que de una vez para siempre lo llenaremos de un líquido, alcohol por ejemplo. Calentándolo por su extremo inferior observamos que desde el momento en que en el interior existe una presión y en tanto que el líquido se encuentra en estado de vapores saturados, el calor transmitido por el generador al líquido que se encuentra en la base de ese tubo, se transmite por convección por toda la longitud del tubo, hasta su extremo superior, por el desplazamiento mismo de las moléculas calientes, que tienen una densidad inferior, hacia las capas superiores que, por hallarse más frías, tienen una densidad mayor. Con 3 a 4 atmósferas de presión interior, las temperaturas comprobadas en los diferentes puntos o sitios del tubo permanecen casi iguales. Esa uniformidad de las temperaturas por toda la longitud del tubo considerado se mantiene en tanto que el estado interior se encuentre a la saturación, y por consiguiente aun casi hasta la temperatura crítica si se cuida de alojar con el volumen interior del tubo la cantidad de líquido determinada por el volumen crítico del líquido o del agente encerrado.

Con el alcohol se comprueba la uniformidad de la temperatura de los diferentes puntos del tubo, comenzando por $\mp 100^{\circ}$ y la uniformidad se mantiene hasta cerca de la temperatura crítica de $\mp 240^{\circ}$. Fuera de esos límites cesa la expresada uniformidad. El transporte por convección cesa completamente, o bien se hace muy debilmente. Si tomamos el amoniaco con-



probamos esa uniformidad entre 0° y \mp 130°, o dicho de otro modo, en el estado de saturación del líquido y a partir de 3 a 4 atmósferas de presión.

Con el agua haremos la comprobación a partir de \mp 140° hasta cerca de \mp 360°

Por consecuencia y generalmente, ese fenómeno del transporte del calor comienza de 3 a 4 atmósferas de presión, por lo tanto, por encima del punto de ebullición del líquido con la presión atmosférica, y se mantiene hasta la temperatura crítica si el estado interior ha sido permanente a la saturación.

Si dentro de esos límites de temperatura se enfría, en un momento dado, la extremidad superior del tubo, por un medio cualquiera, se verá que el tubo entero tendrá durante algún tiempo una temperatura uniforme, que resultará permanente, enfriando las calorías del elemento igualmente a las liberadas por el calor.



Tenemos, por consiguiente, un medio de transportar a distancia, por el intermedio de un líquido, el calor suministrado por un foco o generador, dándole una temperatura determinada, utilizando el líquido que tenga la temperatura a la cual se desee transportar y utilizar el calor proporcionado por el foco, cuando se encuentra bajo presión y en estado de saturación.

Supongamos que se quiere transportar el calor suministrado por un hogar a una temperatura de \mp 80°. Evidente es que elegiremos los líquidos que a \mp 80° se encuentren bajo presión y, por lo tanto, aquellos cuya temperatura crítica se encuentra por

encima del $\pm 80^{\circ}$ y cuyo punto de ebullición con la presión atmosférica es el de $\pm 80^{\circ}$. Por ejemplo, el alcohol, el agua y demás no se encontrarán en estado de hacer ese transporte a $\pm 80^{\circ}$, mientras que por el contrario, el amoníaco, el éter, y otros podrán hacer el transporte mencionado.

A P L I C A C I O N E S

Primera aplicación - Cocinas y estufas -----

Tenemos un bloque de metal, que puede ser de hierro dulce, hierro fundido, acero, u otro, de un peso de G kilogramos, y practiquemos en su interior una serie de agujeros comunicantes entre sí.

Se introduce en el volumen interior del bloque, de una vez para siempre, un líquido o un gas cuya temperatura de ebullición con la presión atmosférica sea por bajo de $\pm 100^{\circ}$ (por ejemplo, alcohol, éter y demás), y cuya temperatura crítica sea de unos $\pm 200^{\circ}$ o mayor aún, como $\pm 220^{\circ}$, $\pm 240^{\circ}$, etc., con relación a la temperatura máxima que se le quiera dar al bloque para utilizar el calor acumulado. Se cierran en seguida herméticamente todos los orificios exteriores. El bloque adquirirá por calentamiento, comenzando a unos $\pm 100^{\circ}$ y hasta unos $\pm 200^{\circ}$ (o hasta la temperatura crítica) una temperatura uniforme por toda su masa, bien entendido en el supuesto de que la carga de líquido se haga de tal suerte que se encuentre, entre esos límites, en el estado permanente de saturación.

Una vez calentado el bloque hasta el límite superior impuesto por las condiciones físicas y de carga del líquido, se tendrá después de haber cesado el fuego, la posibilidad de dar salida a toda la can-

tidad de calor acumulada hasta la temperatura de $\pm 100^\circ$, o menor ($\pm 90^\circ$, $\pm 80^\circ$, etc.), si el punto de ebullición del líquido considerado es más bajo. Los límites de $\pm 100^\circ$ y $\pm 200^\circ$ son las temperaturas mínimas y máximas necesarias en la cocina. En efecto, por bajo de $\pm 100^\circ$, cesa la ebullición, y una temperatura de $\pm 200^\circ$ es inútil y antieconómica.

El calor acumulado por el bloque y por el líquido entre esos límites será de:

$$A = CG (t - t_0) = CG' (t - t_0) = t - t_0$$

designando respectivamente C, G, C' G', t, t₀, el calor específico del metal, el peso del bloque, el calor específico medio del líquido entre los límites considerados, el peso del líquido contenido en el bloque, y las temperaturas límites de utilización.

Para que el calor acumulado se utilice lo más económicamente posible, el bloque se encontrará rodeado de materias aislantes y malas conductoras del calor. El grueso y la calidad del aislante se determinarán de modo que las proporciones de pérdidas en 24 horas no pasen de una cifra determinada de antemano. Evidente es que en la superficie superior del bloque se practicarán unas cavidades que, una vez terminada la operación de la preparación de los marjares, se podrán cubrir con unas tapas a su vez aislantes.

Por lo que respecta al contacto entre el fondo del vaso y el bloque, para poder consumir todo el calor, se logrará por medio de una aleación metálica, como por ejemplo, metal de Woode, Lipowitz, u otras. Un cálculo aproximado nos demuestra que en esas condiciones el derrame se puede efectuar casi



completamente. Supongamos un vaso cuyo fondo sea de 2.2 dcm², sobre un bloque de 10 mm. de grueso de metal entre la superficie interior del agente o del medio y, por lo tanto, del líquido conductor de calor y el líquido del vaso. El número de calorías que se transmite por hora y grado en la superficie de 2.2 dcm² del bloque al líquido del vaso será:

$$qV = \frac{50 \times 0.02}{0.01} = 100 \text{ calorías}$$

si se toma un coeficiente de 50 para la conductibilidad del metal considerado. Como quiera que para lograr la ebullición del líquido del vaso se necesitan unas 300 calorías por hora (para la superficie considerada de 2,2 dcm), se deduce que a la temperatura de $\pm 103^\circ$, el bloque se encuentra aun en condiciones de proporcionar la ebullición.



5
3

Pasemos a las cifras y veremos que un bloque de hierro de unos 500 kg. puede de por sí solo dar entre $\pm 103^\circ$ y $\pm 203^\circ$ un número de calorías de unas 6.000, sin contar las dadas por el líquido que nos sirve de agente conductor. Ese número de calorías es más que suficiente para las necesidades de la cocina durante 24 horas, de una familia de 8 a 10 personas, sin que en ese intervalo de tiempo sea necesario llevar calor al bloque. Las cocinas podrán ser de cualquier tamaño y capacidad de acumulación, para hacer frente a cualesquiera necesidades, aun durante varios días (3, 4 o 5 días) sin que durante ese intervalo se alimente el bloque, sino solamente merced al calor acumulado por el bloque mismo y por el agente conductor.

Basándose en las mismas consideraciones se pueden construir también estufas para la calefacción,

con líquidos cuyos puntos de ebullición, sean bajos, como por ejemplo, de $\pm 40^\circ$ a $\pm 50^\circ$, a fin de poder derramar uniformemente el calor hasta esos límites. Dichas estufas (lo mismo que las cocinas) se aislarán con posibilidad de abrir parcial o completamente el aislamiento al objeto de permitir la radiación del calor a la habitación, o para producir corrientes de circulación del aire.

Unimos a esta Memoria unos dibujos de un bloque propiamente dicho y del aislamiento del bloque de la cocina que, desde luego, puede ser de cualquier forma y dimensiones.

V E N T A J A S

1. - Economía de combustible. Evitando la radiación del calor en la habitación (cocina), todo el calor que hasta ahora se perdía con los sistemas actuales, se acumulará en el interior de la estufa para utilizarse en caso preciso. La economía resultante es enorme. El consumo de combustible para las mismas necesidades disminuye de 15 a 20 veces en comparación con los sistemas actuales.

2. - Baja temperatura en la cocina. Puesto que no hay desprendimiento de calor, la temperatura en la habitación (cocina) será la del aire ambiente. Se pueden disponer los termos de manera que la diferencia entre la temperatura ambiente y la de la superficie exterior de la cocina (aparato) no exceda de unos 6° aproximadamente. La preparación de los manjares se efectuará, por lo tanto, por medio de una cocina (aparato) fría.

3. - Calentamiento a grandes intervalos. Con relación al volumen y a la capacidad calorífica, se



pueden construir hogares que satisfagan a las necesidades domésticas para 1, 2, 5, 10, o más días, sin encender el fuego en ese intervalo de tiempo.

4. - Calorías y temperatura permanentes.

5. - Ebullición rápida. - Puesto que la transmisión del calor se efectúa, mediante gases o vapores saturados, a través del metal al vaso, el coeficiente de transmisión es muy superior al coeficiente de transmisión de los gases del hogar al vaso mencionado. En una cocina de esa clase se ha logrado la ebullición de un litro de agua en 30 segundos, aun cuando la temperatura era solamente de $\pm 118^{\circ}$, en una superficie de contacto de $2,5 \text{ dcm}^2$. Esa ventaja de la ebullición rápida es de gran importancia en la práctica.

6. - Preparación de los manjares con una temperatura constante. Variando el contacto del vaso con el bloque (carga del agente acumulador) varía el coeficiente de transmisión y, por lo tanto, tanto la temperatura del vaso como la de su contenido. Además, podrá variar también el grado de ebullición y tener una ebullición más débil o más intensa.

7. - Facilidad para la preparación de los manjares. - Después de colocados los vasos en las respectivas aberturas y una vez regulada la ebullición, cualquier vigilancia resulta inútil desde el momento en que la alimentación y la vigilancia del fuego no se necesitan, y que no existe la posibilidad de que los alimentos se quemen, puesto que no hay temperaturas demasiado elevadas.

8. - Limpieza de los vasos y su conservación. - Los vasos no se exponen a las llamas y, por



consiguiente, a una temperatura alta, y se conservarán durante más tiempo debidamente limpios.

9. - Preparación de los manjares bajo presión. - Se podrán preparar los manjares en unos vasos herméticamente cerrados y aislados del exterior y sometidos a unas presiones que no pueden exceder de las correspondientes a la temperatura de la cocina (aparato). De ello resulta una economía de combustible aun mayor, puesto que no se pierde la energía por la evaporación del agua, y se logra una preparación mejor y más rápida.

10. - Utilización de cualquier clase de combustible. - Debido a que la llama no interesa, se podrá utilizar cualquier clase de combustible, aun la energía eléctrica.

11. - Duración de las cocinas. - La existencia de esas cocinas será mucho más larga que la de los sistemas actuales, puesto que el fuego que no entra en contacto directo con el bloque, sino con una placa de metal que puede substituirse cuando sea preciso, no quema el material de construcción, no existiendo tampoco otros agentes físicos o químicos que puedan deteriorar el material.

ESTUFAS

1. - Economía de combustible. - Con un rendimiento del hogar de 0.75 a 0.8 (como en las calderas de vapor) determinado por la uniformidad de la temperatura de todo el sistema, se logrará una economía de combustible de un 40 a un 50 % en relación con las estufas actuales que solo dan un rendimiento superior al 0.5.



2. - Regulación de la temperatura en la
habitación. Puesto que es posible variar la superficie de radiación, la regulación de temperatura en la habitación se efectuará con una precisión mayor y se la podrá mantener y comprobar en cada momento por medio de ese procedimiento.

3. - Encendido del fuego a grandes intervalos. - Se podrá encender el fuego a intervalos de 1, 2, 5, 10, o más días, según las necesidades y con relación a la capacidad del bloque. Por ejemplo, un bloque de 1 m^3 acumula entre $\pm 40^\circ$ y $\pm 200^\circ$, aproximadamente unas 150.000 calorías.

Una cámara de $4 \times 4 \times 4$ que necesita durante 24 horas 20.000 calorías si se desea que la temperatura interior sea de $\pm 180^\circ$ y la exterior de -5° (comprendida la ventilación), se podría calentar sin fuego, durante 7 días, gracias a las calorías acumuladas.

4. - Gran duración, lo mismo que para las cocinas.

Segunda aplicación. - Enfriamiento de las diversas piezas de los motores, como los cilindros, las cubiertas, las válvulas, los ejes y demás, sin circulación de agua.

Gracias a la conductibilidad de los líquidos en las condiciones indicadas en lo que precede y, por consiguiente, gracias al transporte rápido del calor del foco (por ejemplo) cámara de combustión del cilindro, calor generado por las fricciones, y demás), al foco de frío, se puede derramar uniformemente, a una temperatura dada, el calor dado o suministrado por



el foco. Por ejemplo, para el enfriamiento de un cilindro con una temperatura de $\pm 50^{\circ}$, se elegirá el líquido que, a la temperatura de $\pm 50^{\circ}$, tenga el máximo de velocidad en el transporte del calor (amoníaco por ejemplo). A ese efecto el cilindro tendrá una serie de canales formados por unos tubos que pueden ser de la materia misma del cilindro, en los que se introduce, de una vez para siempre, el agente utilizado como medio de transporte.

Esos canales, en comunicación entre sí, se unen o conexioman por uno o más tubos de un diámetro apropiado, enfriándose la extremidad del tubo o de los tubos, ya por el agua, ya por el aire. Las superficies de enfriamiento se calcularán de suerte que el estado permanente tenga lugar a la temperatura de enfriamiento que nos hayamos impuesto, $\pm 50^{\circ}$ en el caso considerado. Se tiene, por lo tanto, un enfriamiento, sin circulación de agua, del órgano que se haya de enfriar.

Las ventajas de ese modo de proceder son enormes. Se evitan los depósitos de piedra, y el agua no circula. El enfriamiento se hace con una temperatura absolutamente constante y pretendida.

Baste tomar la temperatura en uno de los puntos de los conductos o tuberías que contienen el agente de transmisión para saber la temperatura del órgano que se haya de enfriar. Ese modo de proceder es un alivio para el motor.

Las bombas que en la actualidad se utilizan para la circulación de agua resultan inútiles desde el momento en que el enfriamiento es estático en apariencia.

El rendimiento del motor aumenta y exis-



ten aun otras ventajas determinadas por la clase del órgano que se desee enfriar.

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, ni practicada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de CINCO años, son los siguientes:

1º - Unas cocinas constituidas por un bloque metálico en el que se practican unos canales (bloque que puede ser fabricado de diferentes maneras, como por ejemplo, por colada o vaciado en unos moldes, por perforación de un bloque macizo, o de otro modo), de hierro dulce, hierro fundido, acero, y demás, en el que de una vez para siempre se introduce un líquido o un gas, líquido o gas que sirve de agente conductor del calor entre ciertos límites de temperatura entre los cuales se mantiene en saturación y bajo presión, y calentándose dicho bloque entre los límites considerados (límites que son impuestos por las necesidades de la preparación de los manjares, por ejemplo, entre $\pm 100^\circ$ y $\pm 200^\circ$, o entre $\pm 80^\circ$ y $\pm 220^\circ$, etc), tanto el material como el agente acumulan una determinada cantidad de calorías que después se puede utilizar, a medida de las necesidades e independientemente del hecho de que el foco que haya dado las calorías haya cesado o no de proporcionarlas, pudiéndose de ese modo acumular calorías con respecto a la masa del metal y del agente y satisfacer luego a las necesidades de una casa, un restaurant, u otro establecimiento, durante 24 horas o durante 2, 3, 5, o mas días, sin recurrir en ese intervalo al foco o generador de calor (fuego, combus-



tible sólido, líquido o gaseoso, o la energía eléctrica.

2º - Unas cocinas construidas como la reivindicada en el punto anterior, completamente circundadas por unas materias aislantes al objeto de impedir las radiaciones inútiles en la habitación, y con una o mas aberturas necesarias para la colocación de los vasos, aberturas que se pueden tapar con unas tapas o cierres igualmente aislantes, una vez terminada la operación culinaria, yendo el horno igualmente rodeado de materias aislantes, y estableciéndose para diversos casos también un dispositivo a fin de que se pueda abrir más o menos el aislante y permitir igualmente la radiación del calor en la habitación.

3º - Unas cocinas como las reivindicadas en los puntos 1º y 2º, que proporcionan un contacto íntimo entre el fondo del vaso y el bloque de la cocina, por el intermedio de una aleación metálica de bajo punto de fusión, como por ejemplo, metal de Woode, Lipowitz u otras.

4º - Una estufa constituida como la cocina reivindicada en el punto 1º, con la diferencia de elegirse el líquido que por bajo de $\pm 100^\circ$ presente la conductibilidad (convección) hasta de ± 30 a $\pm 40^\circ$ (que tendrá por lo tanto un punto de ebullición aun por bajo de $\pm 40^\circ$), de suerte que sea posible derramar el calor hasta la temperatura impuesta ($\pm 40^\circ$ por ejemplo).

5º - Un medio de enfriar las diferentes piezas de los motores, por ejemplo, los cilindros, los émbolos, los ejes, las tapas o cubiertas, y demás, por la inclusión, de una vez para siempre, en los ór-



ganos que se hayan de enfriar, de un líquido que ofrezca una gran convección a la temperatura a la cual se quiera enfriar el órgano, enfriamiento que se podrá efectuar en la extremidad de la tubería que entre en contacto con el líquido que posea el órgano, ya por el intermedio del agua, ya del aire.

6º - Un procedimiento para el transporte y la salida del calor directa y rápidamente.

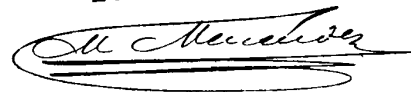
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

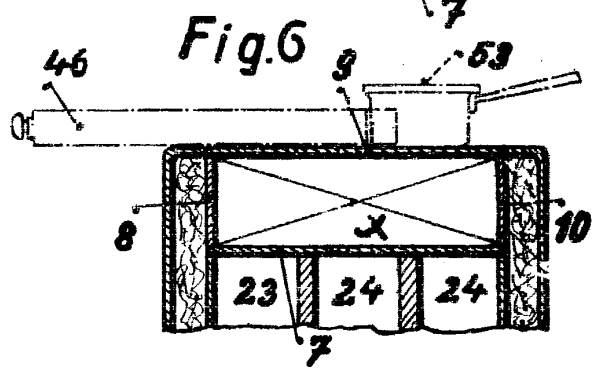
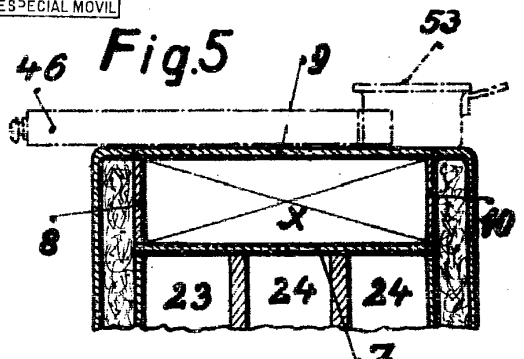
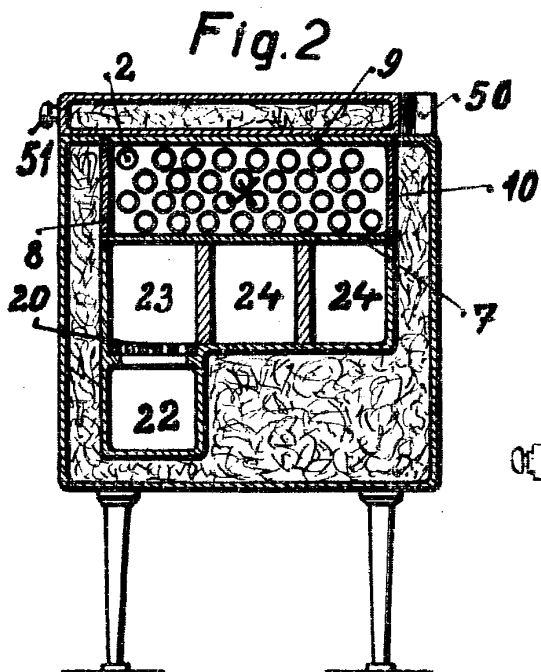
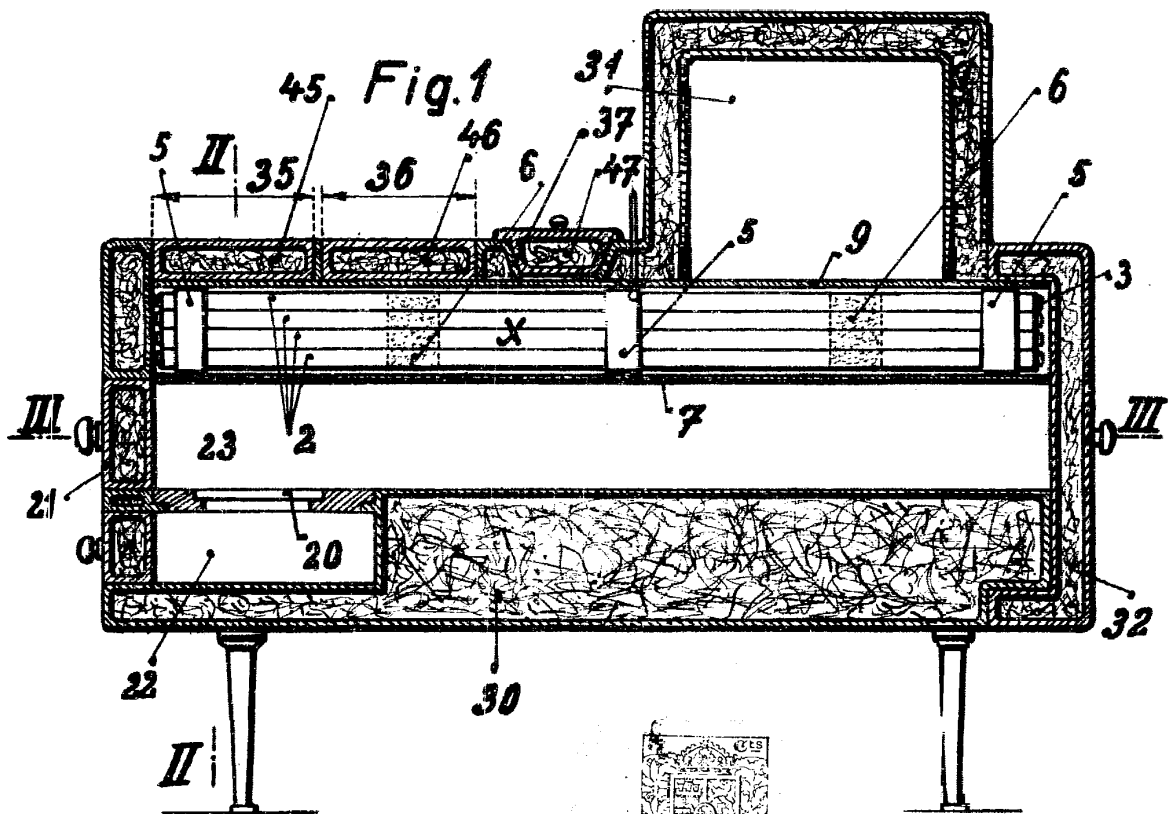
Esta Memoria consta de catorce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 22 de diciembre 1926.

P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder





P.A.

Handwritten signature or text at the bottom of the page.

Fig. 3

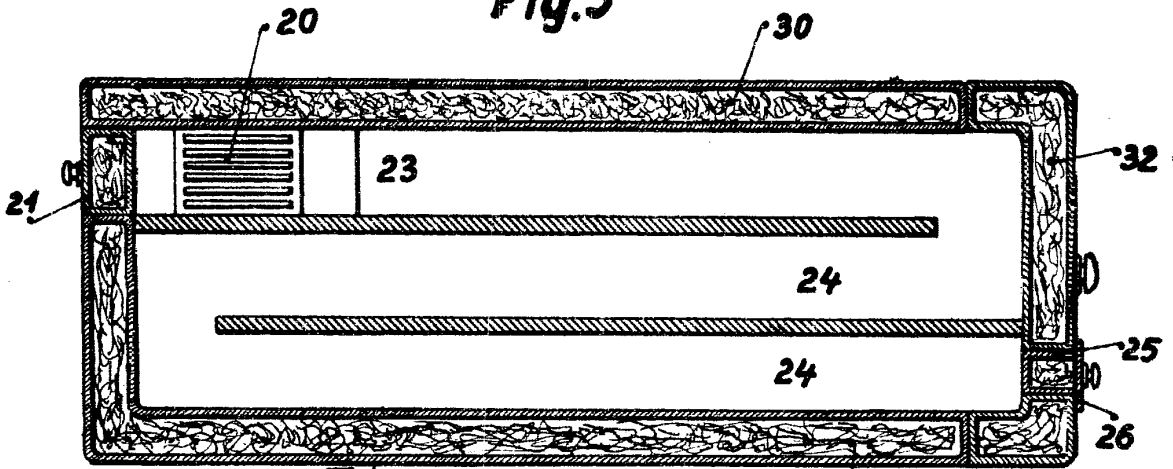


Fig. 4

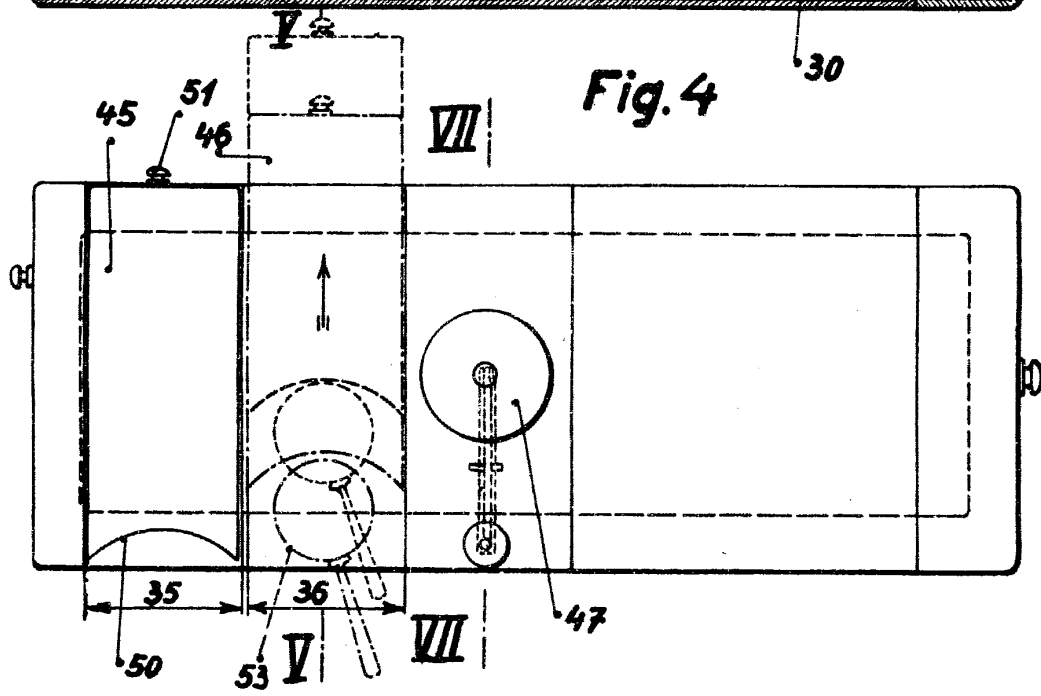
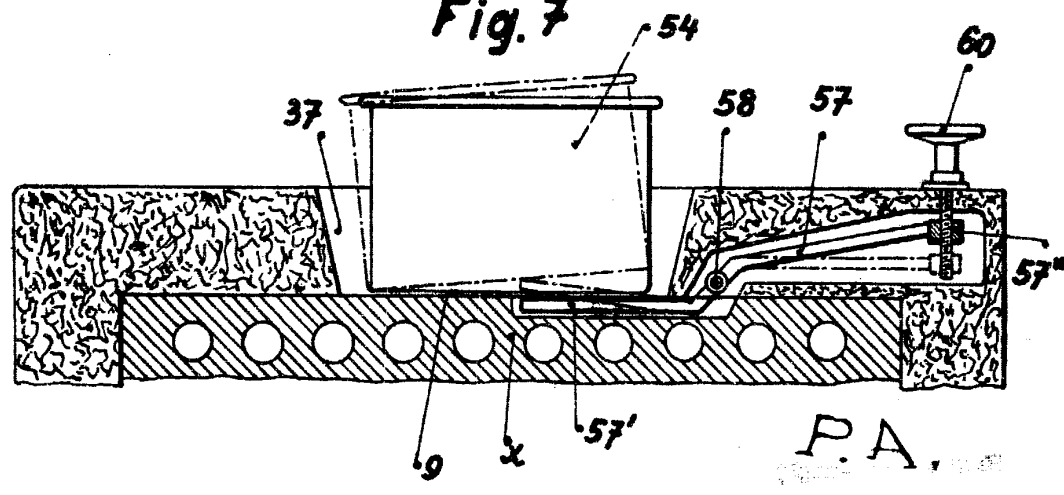


Fig. 7



P.A.

Fig. 8

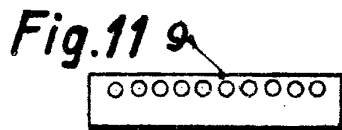
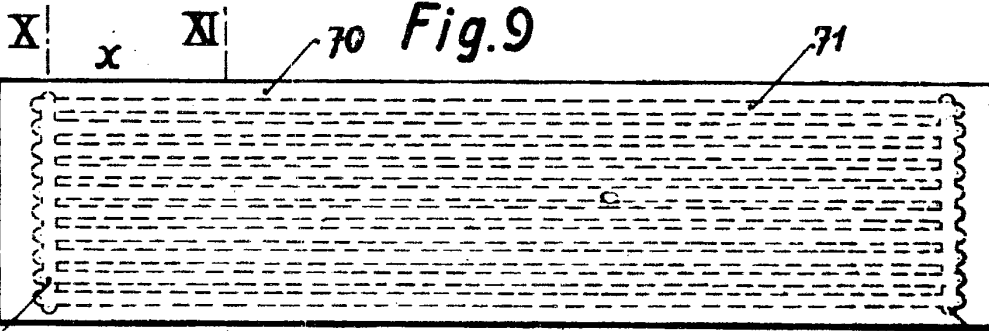
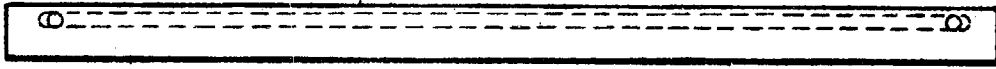
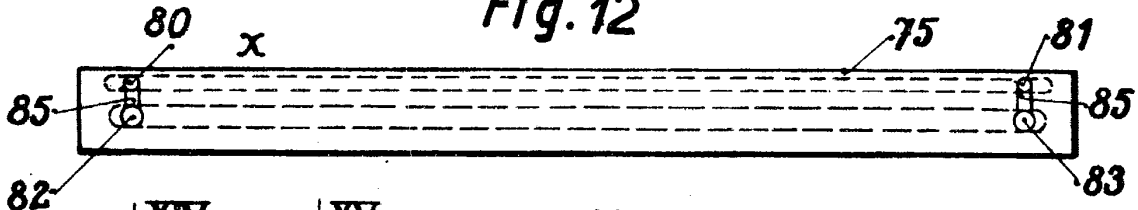
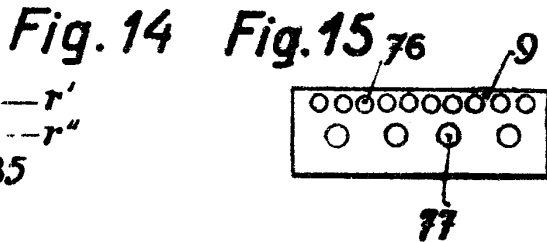
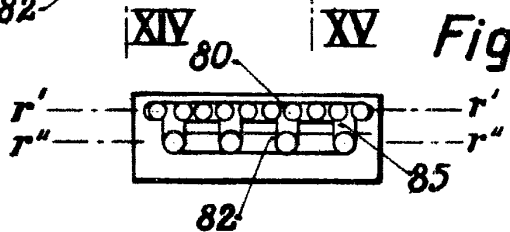
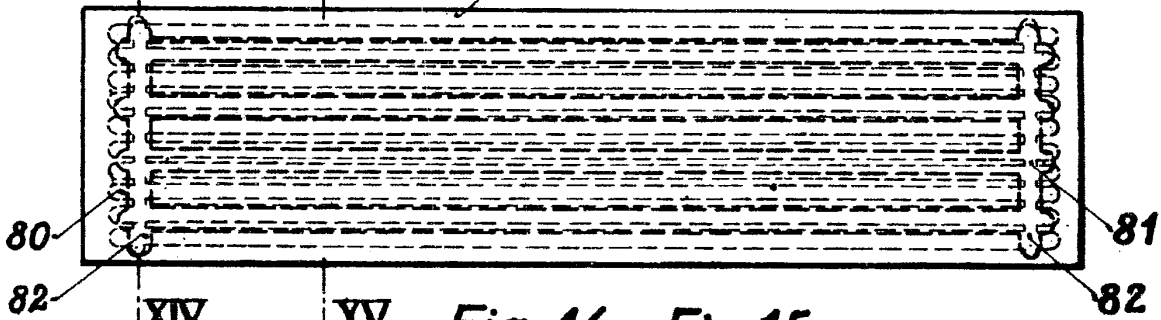


Fig. 12



XIV | x | XV | *Fig. 13*



P.A.