



EB/. =

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de introducción por diez años, en España, a favor de Don Ricardo MARTINEZ FRANCO, residente en Madrid /España/, por: " Procedimiento de producción de espuma para fines medicinales de higiene y extinción de incendios ".

= = = = =

La presente patente comprende un procedimiento completo de producción de espuma, utilizable para baños higiénicos o medicinales, o bien para la producción de espuma para otros fines, por ejemplo tales como la extinción de incendios.

5 Abarca este procedimiento los elementos para constituir soluciones susceptibles de producir espuma en gran cantidad y medios para tratar estas soluciones y producir dicha espuma.

10 Se utilizan los baños de espuma especialmente para baños sudoríficos, en los cuales el cuerpo del que se baña se encuentra estrechamente rodeado de una masa de espuma, cuyas burbujas obran como un medio aislante térmico que impide la pérdida del calor del cuerpo, por lo cual el que se baña rompe a sudar sin ser afectado



5 por la sensación desagradable que generalmente se experimenta por los efectos del calor. Este efecto de transpiración, puede aumentar se considerablemente sin que se acentue la sensación de calor si la parte baja del baño se llena con agua caliente a tal nivel que se cubran total o parcialmente los miembros.

10 Por una parte el calor del cuerpo no puede pasar a través de la espuma que le rodea y por otra recibe una cantidad de calor adicional del agua caliente a través de la circulación sanguínea, produciéndose en consecuencia un aumento de transpiración sin aumento de calor.

Otra aplicación de la espuma preparada con una solución acuosa de saponin es la limpieza del cabello y para ello se ha previsto un dispositivo apto para producir espuma de condiciones apropiadas a este fin.

15 Igualmente y refiriendonos a la producción de espuma a los fines de extinción de incendios se ha previsto una forma de realización del procedimiento, que permite la obtención de espuma en grandes cantidades con características adecuadas a este fin.

El principio del procedimiento es el siguiente:

20 Para la formación de espuma se conocen ya medios que permiten la introducción de gases en los líquidos en forma bien distribuida, pero sin embargo la finura de esta distribución es insuficiente por la imposibilidad de hacer los orificios de los tubos de distribución de gas de dimensiones lo suficientemente reducidas.

25 Para remediar esto se ha propuesto el envolver o el incluir estos tubos en materias porosas, tales como telas o gasas metálicas finas a fin de subdividir el paso de los gases a través de las hendiduras u orificios. El gas solo puede pasar a través de estas partes de los tubos, pero por razones de resistencia los cortes realizados en los tubos no pueden sobrepasar de un 50 % de su superficie, quedando a esta reducida la superficie util de salida de gases.

30



De acuerdo con la patente y a fin de aumentar la capacidad de distribución del gas se emplean en lugar de los tubos lisos corrientes, tubos provistos de costillas salientes longitudinales o de estrias ondas de manera que pueda formar con la envoltura de material poroso pasos longitudinales entre la pared del tubo y la envoltura. Si se perforan orificios en el fondo de las estrias o entre las costillas longitudinales el gas pasa desde el interior de los tubos a través de los orificios a los canales longitudinales y de estos a la envoltura en toda la longitud del tubo. Así lo único que interfiere el paso del aire son los bordes estrechos longitudinales de las estrias o costillas que están en contacto con la envoltura. De esta manera la superficie no útil es tan reducida que puede calificarse de insignificante. El tubo puede adoptarse naturalmente cualquier forma adecuada y proveerse de miembros espaciados entre la envoltura y el tubo para formar las estrias longitudinales.

En los adjuntos dibujos se han representado diversas formas de realización de la invención.

En dichos dibujos:

La fig. 1, es una sección transversal de un elemento para la formación de espuma.

En la fig. 2, se representa un conjunto de elementos según la fig. 1, conectados para su empleo juntos.

La fig. 3, es un esquema de un aparato apto para la producción de espuma utilizable en barberías y establecimientos similares.

La fig. 4, es un aparato similar portátil.

La fig. 5, es un dispositivo para la producción de espuma aplicable a la extinción de incendios.

La fig. 6, un detalle.

Las figs. 7 y 8, dos diagramas comparativos.

La fig. 9, muestra una forma de realización de material poroso.



roso envolvente de los tubos de conducción de aire.

La fig. 10, muestra la disposición de estas piezas porosas en el fondo del recipiente para la formación de espuma.

La fig. 11, muestra un detalle.

5 La fig. 12, es una sección de una instalación de formación de espuma.

Las figs. 13 y 14, son detalles de la fig. 12.

10 Conforme se aprecia en dichos dibujos refiriendonos a las figs. 1 y 2, se aprecia que a lo largo del fondo de las estrias del tubo 1, se establecen orificios 2, por los que pasa el aire o el gas a los canales longitudinales 5, formados entre las paredes del tubo 1, y la envoltura 3. 4 representa una envoltura de alam - bre exterior que cubre y sujeta la envoltura 3.

15 En el dibujo se muestra un tubo formando seis resaltes o costillas, pero pueden usarse tubos de mayor o menor número de estrias o costillas longitudinales.

Si el gas debe pasar por la parte media superior del tubo, como generalmente ocurre, unicamente deben establecerse orificios en los fondos correspondientes a las estrias de la parte superior.

20 Para la formación de baterías conforme muestro la fig. 2, puede disponerse un número variable de tubos. En esta figura se aprecian tres tubos 7, conectados a una cámara de aire 8, y establecidos de forma tal que el aire pueda pasar desde la cámara de aire 8, a todos los miembros tubulares. El aire se suministra por una conexión 9, empalmada a un compresor u otro elemento similar. 25 La barra 10, sirve para mantener en posición los tubos.

30 Las figs. 3 y 4, muestran una forma de aplicación adecuada para el empleo de espuma para la limpieza del caballo, a cuyo fin se utiliza una solución acuosa de saponin que contiene aproximada - mente un 90 % de aire o gas, 10 % de agua.

La espuma puede considerarse por tanto como seca no dando reacción al litmus, para el lavado del caballo es preferible que



la espuma se produzca en caliente. El agua contenida en la espuma ejerce una acción disolvente de la suciedad sin atacar la piel de la cabeza, removiendo totalmente la grasa del pelo y la acción de -  
tergente se encuentra asegurada por el aire o el gas en virtud de  
5 la oxidación de las partículas de suciedad, pudiendo producirse una acción desinfectante por medio del gas, por ejemplo utilizan -  
do oxígeno.

La propiedad detergente de la espuma es mecánica y no química por lo que la espuma de jabón que ordinariamente se forma no  
10 posee estas propiedades, siendo necesario para producir una espuma apropiada el dispositivo que se describe que permite el logro de una espuma que persiste durante horas enteras. Frotando los ca -  
bellos con las manos o con un cepillo se destruye la espuma y no aumenta como ocurre con el jabón; las burbujas de aire estallan y  
15 el líquido se derrama llevándose la parte sucia disuelta, pudiendo entonces secarse los cabellos sin más limpieza.

Haciendo referencia a la fig. 3, 1, constituye una vasija abierta en el fondo de la cual se halla dispuesto un distribuidor de aire 2, realizado como se verá más adelante por medio de blo -  
20 ques de madera 3, establecidos sobre un tubo perforado, cuyos tubos están conectados por medio de un conducto 4, a una pequeña bomba de aire 5, accionada por un motor eléctrico 6.

El recipiente 1, se llena con el medio para la formación de espuma 7, a un nivel suficiente para cubrir por completo el  
25 distribuidor de aire 2. Al funcionar la bomba 5, el compresor de aire fuerza este a través del tubo 4, y a los poros de los bloques de madera 3, pasando el aire a través del medio para la formación de la espuma y formando unas burbujas muy finas es esta por encima del nivel del líquido. Como quiera que esta espuma resiste du -  
30 rante horas puede retirarse del distribuidor a medida que se va necesitando y reemplazarla por otra.

La fig. 4, muestra una variante de un aparato portátil en



el cual el distribuidor 9, se encuentra situado en el fondo de un recipiente 10, cerrado insuflandose el aire a través del tubo 11 - 12, producido por una pera de goma 13, en la forma conocida. El recipiente se llena por 18, de la solución 14, para formar la es -  
5 puma y esta provisto de un conducto 15, por el que sale la espuma 16, al exterior, permitiendo un asa 17, su manejo en forma que se derrame la espuma directamente sobre el cabello.

En los aparatos conocidos para la formación de espuma aplicada a la extinción de incendios, se fuerza aire bajo presión en una vasija cerrada o recipiente por medio de la bomba a través del distribuidor constituido por cuerpos de poros finos, de manera que la espuma se produce bajo presión dentro del recipiente. A conti -  
10 nuación la espuma se somete por una segunda bomba a una presión mayor y se envía por medio de esta bomba al sitio donde debe ser empleada.  
15

Este método se representa esquemáticamente en la fig. 7. El eje de corte x - x, representa la presión del aire, su dirección de izquierda a derecha representa el resultado en cualquier tiempo de la operación y las líneas paralelas al eje y - y, las presiones a las cuales se haya sometida la espuma en cualquier tiempo. El eje x-x, se encuentra dividido en secciones a, b, c, d, e, f,  
20

En la sección a, el aire está <sup>so-</sup>metido a presión por medio de la bomba, de manera que pueda forzarse a través de los poros finos del cuerpo poroso. En la sección b, el aire va a través del cuerpo poroso, el cual se indica por un rayado y se produce una caída de presión debida a la resistencia del cuerpo poroso; en la sección c, tiene lugar la formación de espuma en la vasija cerrada, siendo esta presión la misma en el interior de la vasija que la presión del aire forzado a través de los cuerpos porosos.  
25  
30 En la sección d, la espuma formada se halla sujeta a una presión mayor por medio de una segunda bomba indicando la sección e, el



curso de la espuma sujeta a la caída de dicha alta presión en el sitio de su empleo.

Y por último la sección f, indica la caída de la presión al producirse la descarga de la espuma formada en la atmosfera.

5           En este procedimiento conocido la espuma se forma en la cámara bajo una cierta presión y la desventaja obedece a que al pasar la espuma a la atmosfera se destruye en parte por el estallido de las burbujas volviéndose acuosa y el aire bajo presión incluido en las burbujas restantes produce por expansión un ensanchamiento de las burbujas lo cual no es satisfactorio para la espuma empleada en la extinción de incendios, puesto que para cubrir una superficie de líquido incendiado por ejemplo petroleo, se precisaria una espuma finisima relativamente seca, no una espuma acuosa de burbuja grande.

10           Según una de las características de la patente, este inconveniente se resuelve formando la espuma no como hasta ahora en un recipiente bajo presión, sino en un recipiente dentro del cual existe una depresión atmosférica.

15           Como resultado el aire contenido en las burbujas de espuma al formarse esta al estar bajo una presión menor que la atmosférica, evitan el estallido de dichas burbujas y permiten la obtención de burbujas finisimas practicamente secas apropiadas para la extinción del incendio ya que cubren completamente el objeto incendiado aislandole de la atmósfera. Posee además la ventaja de que para la formación de espuma se prevee una sola bomba que sirve para suministrar aire al recipiente para la formación de espuma, y a la vez para arrojarla contra el foco del incendio.

20           El diagrama de la fig. 4, ilustra el proceso de formación de espuma en aparatos realizados de acuerdo con el objeto de la patente. En la sección b, el aire o gas pasa a través del cuerpo poroso indicado por la superficie rayada, produciendose una caída en la presión en virtud de la resistencia del cuerpo poroso ocasionando



nada por la depresión que existe en la sección c, durante la formación de la espuma. La espuma así formada se halla sujeta a presión por medio de la bomba en la sección b. La sección e, muestra el curso de la espuma en el punto de consumo, y la sección f, la descarga de la espuma formada en la atmosfera. El grosor comparativo de las líneas indica el espesor de la película de las burbujas.

En el corte representado en la fig. 5, se representa la parte del aparato para la formación de espuma y en la fig. 6, un detalle. 1 es un recipiente cerrado provisto de un orificio de inspección 2. Sobre la parte superior del recipiente se encuentra una bomba de expulsión de dos cilindros apta para la aspiración del espacio colector 3, formado por encima del nivel del líquido para la formación de la espuma sobre dicho líquido 4, dentro del recipiente 1, y apto para descargar dentro de una cámara de aire 5. En el fondo del recipiente 1, se encuentra colocados los cuerpos porosos 6, acoplados a un tubo perforador 7, de manera que el aire u otro líquido al pasar a través y entrar en contacto con el líquido finamente dividido produce espuma igualmente finísima. 8 indica un tubo vertical de succión de aire que sirve para el suministro de aire al tubo 7, y en el extremo superior de dicho tubo existe un tapón en forma de cupula 9. Unido al recipiente 1, y comunicando con el mismo por medio de una válvula de control frotadora 10, se encuentra un depósito abierto 11, para el líquido productor de espuma. El descenso del nivel del líquido por la formación de espuma dentro del recipiente 1, va acompañado del descenso del frotador y de la apertura de la válvula 10, de manera que penetra desde el depósito 11, en el recipiente 1, una nueva cantidad de líquido hasta que alcance el nivel primitivo que provoca el cierre de la válvula 10. La separación de la espuma del espacio 3, y la reducción necesaria de presión para la formación de espuma, se efectúa por medio de los pistones 11, de la bomba, los



cuales operan en cilindros 12, equipados con válvulas de succión y descarga 13 - 14, respectivamente, de las cuales las válvulas 14, abren hacia la cámara de aire 5, que conducen al tubo 15, para la formación de espuma.

5 Este aparato puede emplearse para riego de agua para lo cual basta cerrar una llave 16, en el tubo de aire 8, y conectar un tubo para el suministro de agua a un punto apto del recipiente 1, por ejemplo en 17; al accionar la bomba se extrae primero el aire hasta que el agua llena el recipiente hasta un punto en el  
10 cual la bomba extrae agua.

Como la espuma al hallarse en presión durante mucho tiempo se convierte en agua, es preferible interponer en el tubo de suministro 15, del extintor, un separador que puede consistir conforme se aprecia en la fig. 8, simplemente en una caja de aire 18, en  
15 cuyo fondo se encuentra conectado un tubo de retorno 19, que conduce al recipiente 1. La conexión 19, entre la caja separadora de agua 16, y el recipiente 1, puede ajustarse con una válvula que se abra por la caída de presión en el recipiente para hacer retornar el agua al mismo. Puede interponerse de igual modo un tubo con una  
20 caja separadora de agua entre el espacio colector de espuma 3, del recipiente 1, y las válvulas de succión 13, de la bomba, pero con un espacio suficiente colector 3, en el recipiente el agua que se adhiere a las burbujas de espuma goteará hacia abajo, de manera que únicamente pasará por las válvulas una espuma relativamente se -  
25 ca.

Una forma de realización de los cuerpos porosos que unidos a los tubos de conducción de aire o gas se disponen en el fondo de los recipientes donde ha de producirse la espuma, se encuentra es -  
pecialmente detallada en las figs. 9, 10 y 11, en las figs. 12, 13  
30 y 14, la disposición de una batería de producción de espuma formada con estos cuerpos porosos.

En la fig. 9, a representa una sección longitudinal de una



pieza de madera, cuya sección hace ver la forma del tejido vascular. Si se cortan en la madera placas b, o cuerpos trapezoidales e, en la posición que se muestra con relación a la dirección de la fibra, los tejidos vasculares quedan expuestos en la superficie, presentando una apertura de poros no demasiado juntos. En el bloque logrado naturalmente que solo se utilizan los tejidos vasculares comprendidos entre las tangentes d - e y d' - e'. Los bloques c (figs. 10 y 11) así logrados, se establecen sobre tubos 2, regularmente perforados con una empaquetadura intermedia de goma 3, y este conjunto se dispone en el fondo del recipiente 1, que contiene la solución para la formación de espuma, suministrándose al aire o gas a presión por los tubos 2. Las burbujas pasan a través de los poros efectivos de los bloques de madera y al subir a través del líquido forman burbujas de espuma.

En la forma preferida de realización de generadores de espuma que se representa en las figs. 12 á 14, se han establecidos los tubos inclinados 9, que conectan el tambor de solución 10, con el tambor de espuma 11. Dentro de los tubos 9, están dispuestos los tubos 2, con los bloques de madera c, y los anillos de empaquetadura 3. Los tubos 2, están cerrados por su extremidad derecha y conectados por la izquierda a un sistema de tubos distribuidores, tal como se ve en parte en la fig. 14. Un conductor transversal 12, suministra el medio gaseoso y permite que pase por los tubos de arriba 13, a los cuales van conectados los tubos 2. El líquido para la formación de espuma se introduce en el tambor de solución 10 por 14. Debido al descenso de presión y a la fluctuación, las masas de espuma producida en los tubos 9, pasan a la cámara de espuma 11, donde se separan de acuerdo con su gravedad específica descendiendo la espuma húmeda y elevándose la espuma más seca que al alcanzar el tubo 15, sale al punto de empleo, 16 muestra un conducto de desagüe para retirar el líquido que se acumula en el



fondo de la cámara de espuma.

Infinidad de realizaciones similares a las expuestas y destinadas a los fines que se han descrito en esta memoria, pueden establecerse sin salir de los principios y líneas generales del objeto de la patente.

5

N O T A  
=====

La presente solicitud de patente consta de las siguientes reivindicaciones:

1. - Procedimiento de producción de espuma para fines medicinales, de higiene y extinción de incendios, caracterizado esencialmente por establecerse en una solución líquida generadora de espuma un tubo perforado y cubierto por una envoltura de material poroso, proporcionando a dicho tubo una forma o medios tales que la envoltura porosa se encuentre separada de la mayor parte posible de su superficie, por ejemplo estableciendo resaltes o costillas sobre las cuales venga a apoyarse dicha envoltura porosa, e inyectando a través de dicho tubo aire o gas a presión por cualquier medio adecuado, tal como un compresor, un depósito a presión o similar.

10

15

20

2. - Procedimiento según el punto 1, caracterizado esencialmente porque la envoltura porosa generadora de espuma se realiza por medio de bloques de madera, cortados en forma que sus tejidos vasculares constituyen conductos para el paso del gas o del aire a presión, y cuyos bloques de madera se ensartan en los tubos de distribución del gas, preferentemente con interposición de un material de empaquetadura, tal como anillos de goma.

25

3. - Procedimiento según los puntos 1 y 2, caracterizado esencialmente por utilizarse una solución de saponin en agua para



la formación de espuma.

4. - Procedimiento según los puntos 1 á 3, caracterizado esencialmente porque para la formación de espuma aplicada a la extinción de incendios, se produce la espuma en el interior de un recipiente mantenido a una presión inferior a la presión atmosférica y cuyo recipiente posee una válvula de nivel que da paso y respectivamente cierra la entrada de líquido generador de espuma de un depósito de suministro a medida del consumo.

5. - " Procedimiento de producción de espuma para fines medicinales, de higiene y extinción de incendios " según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta descripción de doce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 13 de enero de 1936. -

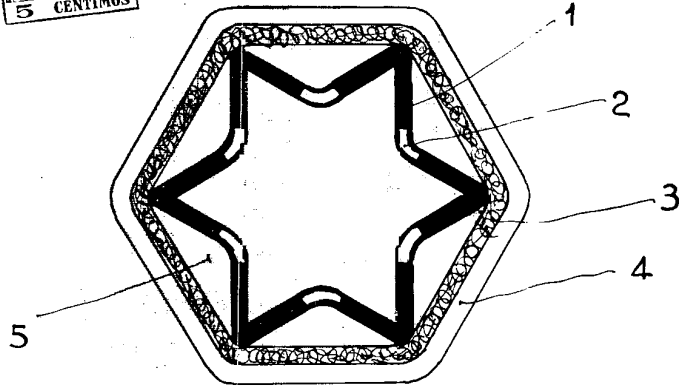


Fig. 1

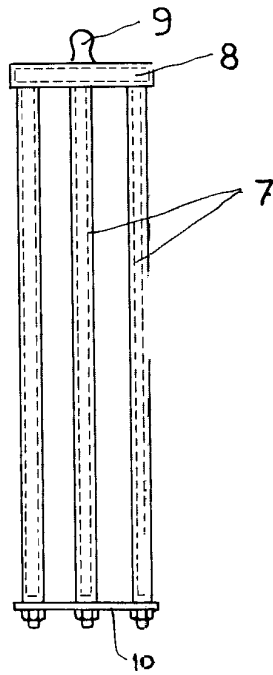


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

*Carlos Rueda*



Fig. 3

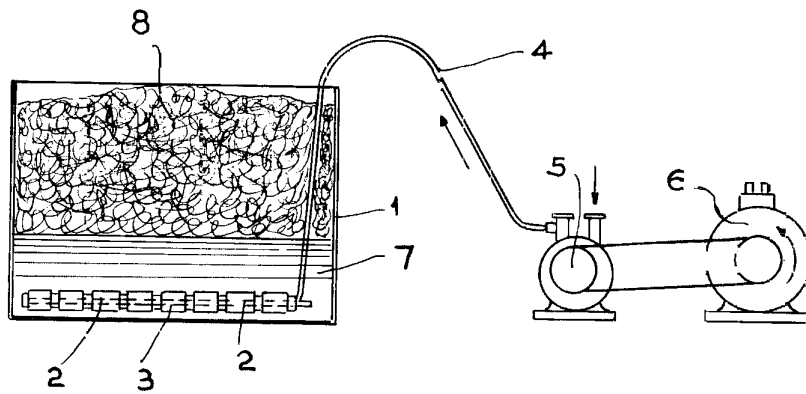
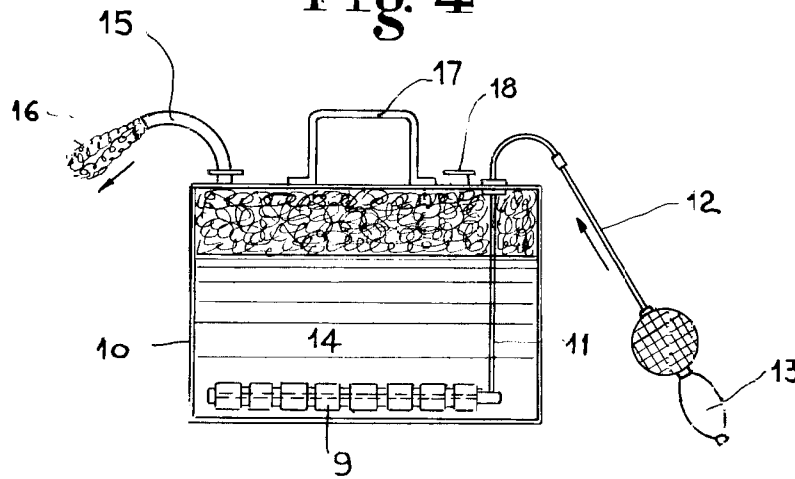


Fig. 4



EMBALA VARIABLE

*Carlo Web*



Fig. 5

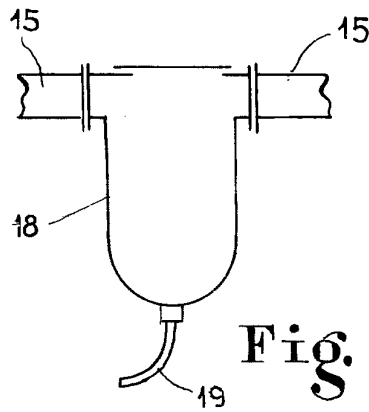
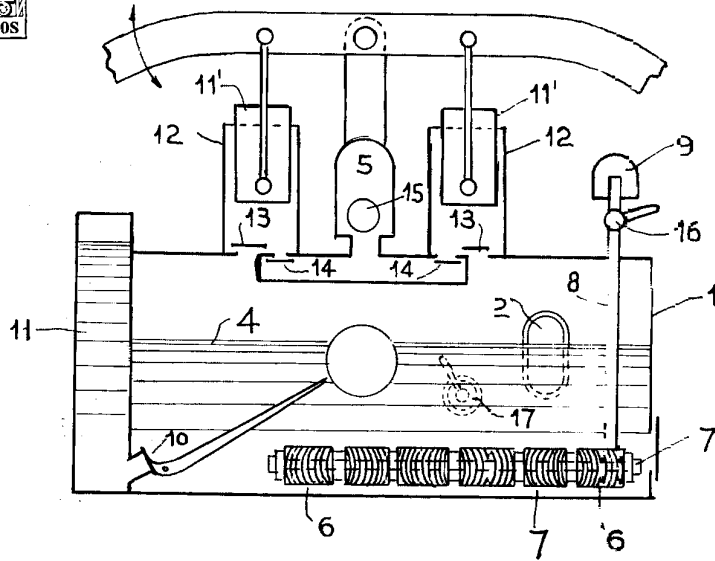


Fig. 6

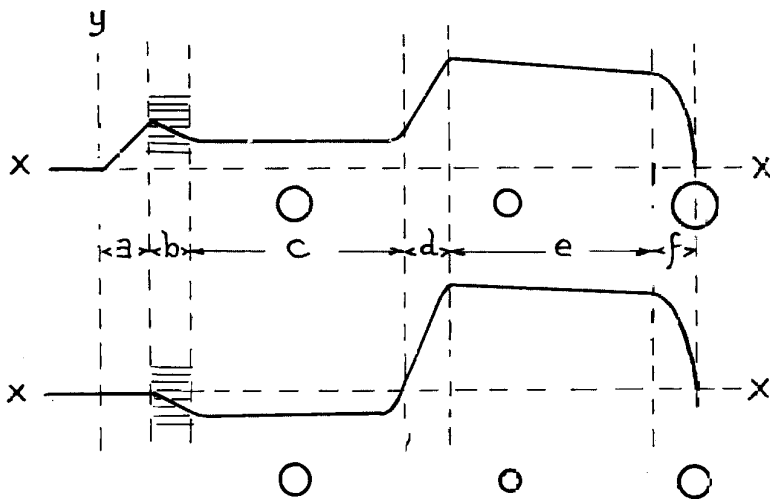


Fig. 7

Fig. 8

ESCALA VARIABLE

*Carlos Webb*



Fig. 10

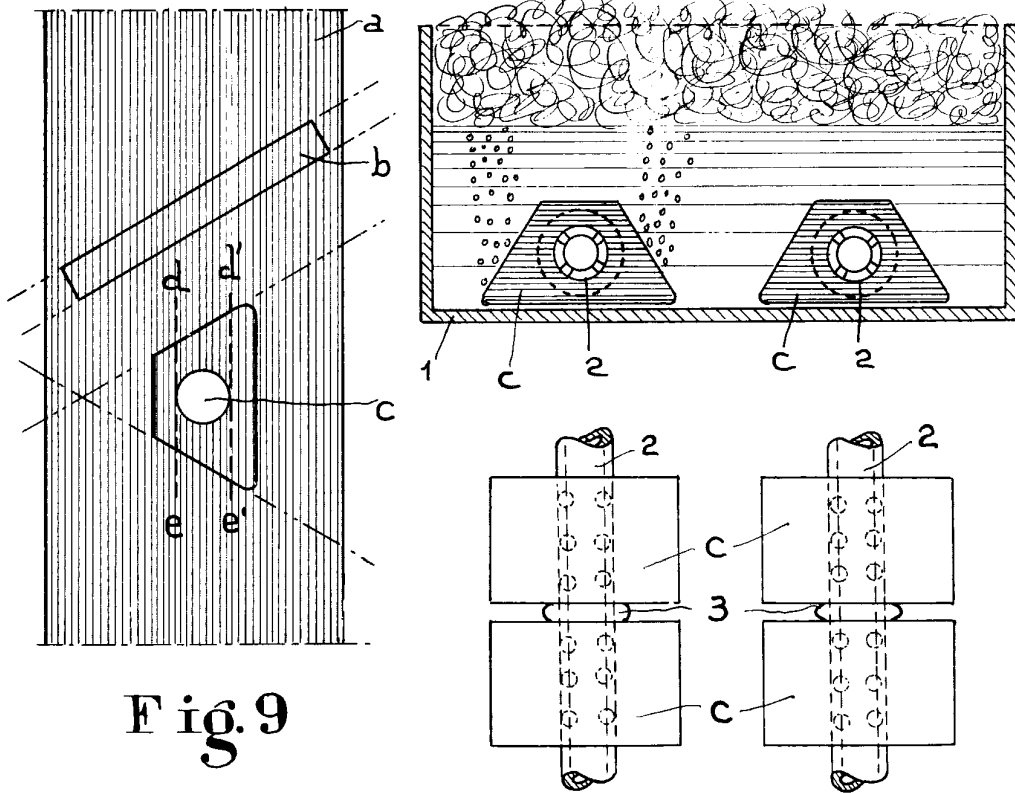


Fig. 9

Fig. 11

ESCALA VARIABLE

*Carlos Web*

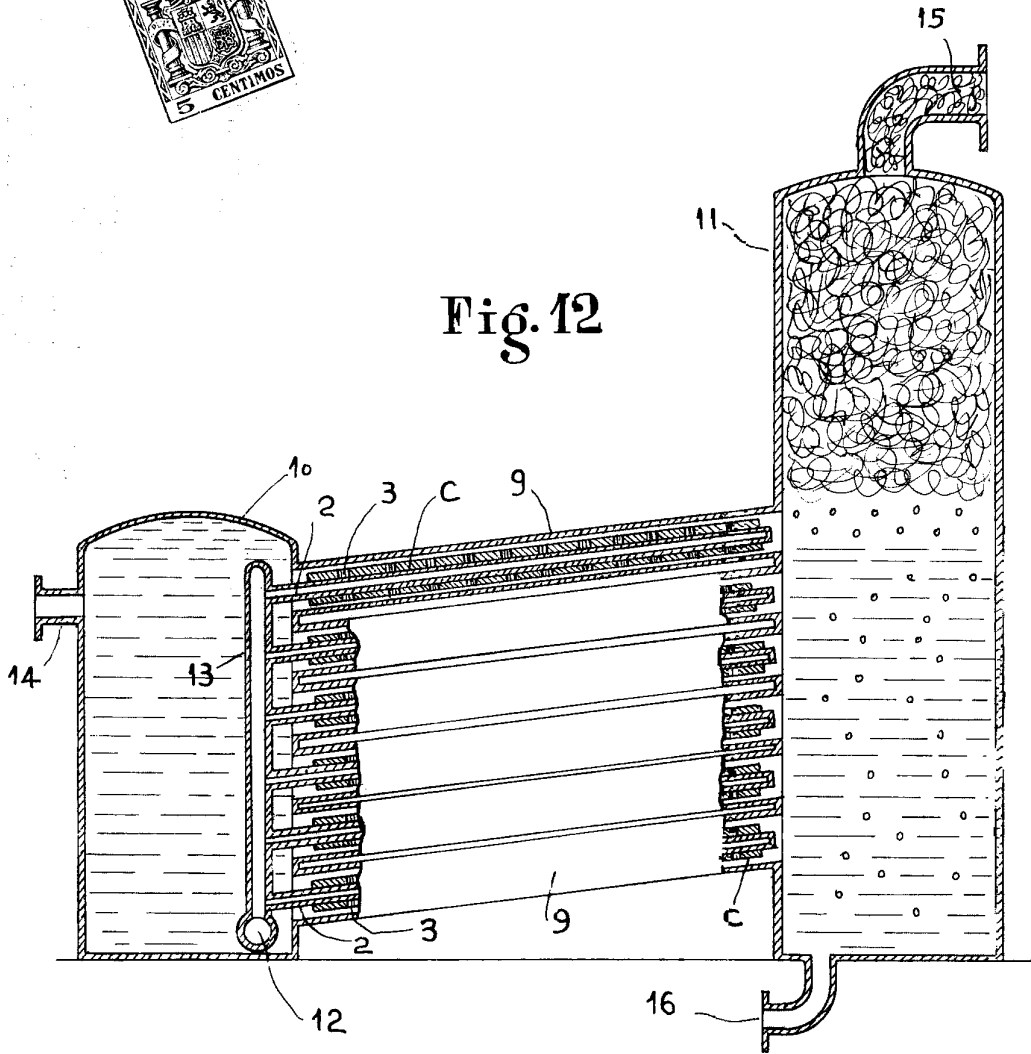


Fig. 12

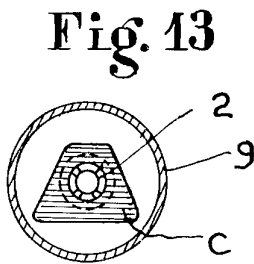


Fig. 13

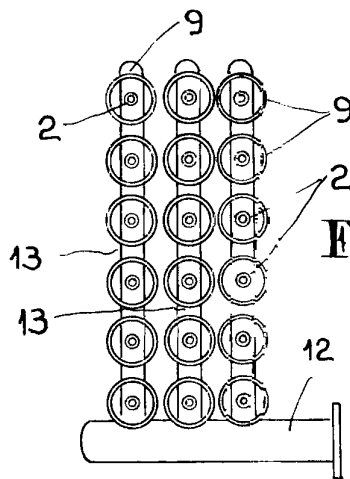


Fig. 14

ESCALA VARIABLE

*Carlos Ueb*