



MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña
a la solicitud de
una patente de invención por veinte años en España
a favor de
Don Mario Andrusiani, vecino de Berlin - Charlottenburgo
(Alemania) Grolmannstrasse 23
por
"UN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR ALCOHOL"

-o-

Al cocer pan de cereales, se produce alcohol etílico a consecuencia del proceso de fermentación. Este alcohol queda libre durante la cocción, se mezcla con vapores de agua y sale, finalmente, al exterior, sin ser aprovechado.

La presente invención tiene por objeto aplicar un procedimiento y un aparato, con los cuales, los vapores son extraídos del horno y destilados, de forma que queden separados los condensados vapores de alcohol de los de agua, obteniéndose así alcohol casi puro.

Según el invento, se usa un aparato de destilación al horno. Consta dicho aparato de un condensador, en el cual, un número elevado de cámaras refrigeradoras van colocadas en filas verticales u horizontales, a fin de que en ellas se separe el agua en su mayor parte, mientras que los vapores restantes, muy saturados de alcohol, entran en un segundo condensador, colocado en paralelo, depositándose en él alcohol de muchos grados.

En los dibujos 1 a 7, que acompañan esta Memoria, pueden verse varias aplicaciones del invento.

La figura 1ª representa un horno de pan de cualquier cons-



trucción, 1, calentado, por ejemplo, por la calefacción a vapor 2. En los diferentes departamentos 3 de dicho horno desembocan los tubos de comunicación 4, que se reúnen en otro, vertical 5. Este, que lleva intercalada la válvula de cierre 6, va a su vez a un refrigerador de cámaras, compuesto de varias cámaras refrigeradoras 7, unidas entre sí por medio del conducto vertical 8. De la cámara inferior sale un tubo de derivación 9, destinado a conducir fuera el agua que se condense. La cámara superior del condensador tiene, por otra parte, un tubo de unión 10, que va a un segundo condensador. Esta consta, preferentemente, de un recipiente 11, lleno de un líquido refrigerador, y en su interior se encuentran los tubos de serpentín 12. Los vapores entran, primero, en la cámara 13 y son lanzados contra el platillo de choque 14, que, a su vez, los distribuye debidamente entre los diversos tubos de serpentín. En el recipiente colector 15 se acumula el agua que se deposita, siendo dicha agua llevada al recipiente colector 17 por el tubo 16.

En la figura 2ª, el primer condensador ha experimentado una modificación, porque la unión entre las diversas cámaras refrigeradoras se realiza por medio de tubos 19, colocados en sentido opuesto entre sí. Además, un tubo de derivación 20 conduce de cada cámara a un tubo colectivo único o múltiple 21 22, desde donde, el producto condensado regresa a la cámara inferior. En la misma figura 2ª, el segundo condensador ha sido mejorado, ya que la cámara 23 va provista de tubos de ventilación 24, estando, por otra parte, varias cámaras refrigeradoras ²⁵ intercaladas en éstos últimos. El objeto y funcionamiento de los mencionados dispositivos se describirá más adelante.

En la figura 3ª se ve otro ejemplo de aplicación del invento. La unión al horno es idéntica a la de la figura 1ª. El tubo vertical, común, 5 va provisto de una cámara colectora de vapor 26, que, a su vez, tiene un platillo de choque 27, contra el cual va dirigido el vapor. A la cámara colectora 26 va unido el primer condensador, cuya construcción puede ser según la figura 1ª o la



2ª. A fin de reducir el número de las unidades del primer condensador, se ha agregado un dispositivo de refrigeración intensificada, que consta de una regadera de agua 28, que riega la cámara superior. Este riego puede ser regulado a discreción, para cuyo fin sirve un regulador cualquiera. Puesto que la refrigeración pronunciada de los vapores influye en la expansión de los mismos, se intercala entre los condensadores primero y segundo un recipiente 30, que envuelve el tubo de comunicación 29 y que es calentado desde la cámara colectora 26 por medio del tubo vertical 31. El producto condensado es conducido nuevamente del mencionado recipiente al primer condensador por el tubo 31a. En la figura 3ª, el condensador 32 ha sufrido una modificación, pues un número elevado de tubos estrechos 34 atraviesa el recipiente del condensador 32, hasta sobresalir del agua, para ventilar la cámara colectora. El tubo 35, que va unido a una tubería de agua, sirve para refrigerar los condensadores primero y segundo. Puesto que es posible unir un sólo aparato a varios hornos, se ha dispuesto, según indica la figura 3ª, la colocación de un recipiente colector 36 encima del segundo o más hornos, teniendo dicho recipiente comunicación con el interior de cada uno de los hornos, y conduciendo de él un tubo de salida 37, preferentemente, a la cámara de calefacción 30. Los vapores, que entren en ésta, sirven de combustible y, una vez que se hayan condensado, son conducidos al primer condensador por el tubo 31a.

El funcionamiento del invento es como sigue:

Una vez introducido el pan en el horno y cerrada la puerta del mismo, los vapores se desarrollan al poco tiempo, y a los cinco minutos, su presión es lo suficientemente grande, para que dichos vapores escapen por los tubos de salida 4. Como la válvula 6 se encuentra abierta, los vapores suben por las diversas cámaras 7, condensándose en ellas paulatinamente cada vez más, a medida que los vapores recorran las cámaras, para acumularse, al fin, en la cámara inferior, de donde salen por el tubo 9. Los vapores de alcohol, en cambio, no se condensan tan rápidamente como las de



agua, por tener menor peso específico, y, debido a la presión reinante, suben por el tubo de unión 10 hasta el segundo condensador 11. Allí chocan con el platillo 14 de la cámara 13, y se esparcen, condensándose luego en el sistema de tubos de serpentín 12 y llegando al recipiente colector en estado líquido.

La cocción del pan requiere unos 45 minutos, y en un horno normal se suelen cocer 100 kilos de harina en cada hornada, obteniéndose, al mismo tiempo, un litro de alcohol de 80 grados aproximadamente.

Está demostrado que la presión de los vapores varía, según la construcción, que tenga el horno. Cuando dicha presión es relativamente grande, los vapores suelen recorrer en muy poco tiempo el primer condensador de la figura 1ª, no dando tiempo a que se separe la debida cantidad de agua, para que el alcohol, obtenido al fin, esté suficientemente concentrado. Para remediar este defecto, se aplica el dispositivo de la figura 2ª, en el cual, el tubo vertical, que une entre sí las diversas cámaras del condensador, no atraviesa directamente dichas cámaras por su centro, sino que ha sido sustituido por los tubos de enchufe 19, de tamaño corto, que están colocados en sentido opuesto entre sí. Así, los vapores pueden depositarse sobre las paredes del condensador y condensarse debidamente. A fin de extraer del producto condensado en esta forma el remanente de alcohol, que puede aún contener, dicho producto es conducido desde cada una de las cámaras a los tubos colectores 22 por los tubos 20, y regresa desde allí a la cámara inferior del condensador. Al subir, los vapores, que entran progresivamente, arrastran consigo sin interrupción el alcohol gaseiforme, que contenga el producto condensado, saliendo, al fin, tan sólo agua pura de la cámara inferior del condensador.

En el recipiente colector 17 (véase también 15, 23 & 33) se forman gases bajo cierta presión, que, en ocasiones, pueden llegar a entorpecer el funcionamiento del aparato, siendo, por lo mismo, preciso conducirlos fuera. Puesto que arrastrarían consigo considerables partículas de alcohol, se ha dispuesto que los tubos de ventilación atraviesen el recipiente del condensador de



agua, a fin de que vuelvan a condensarse. Para ello, y de acuerdo con la figura 2ª, los tubos de ventilación 24 van provistos de cámaras de refrigeración 25, o, según la figura 3ª, una serie de tubos estrechos 34 atraviesa en el recipiente 33 el líquido de refrigeración, sobresaliendo del mismo. Así, los vapores condensados vuelven a su punto de salida en forma de alcohol, escapando únicamente el aire excesivo.

Puesto que la presión de los vapores no es constante en el interior del horno, se intercala en la figura 3ª una cámara colectora de vapor 26 entre el primer condensador y el tubo vertical 5, condensándose en dicha cámara los vapores al aumentar la presión y consiguiéndose alimentar así uniformemente el condensador, aunque disminuya la presión del vapor. A fin de reducir las dimensiones del condensador, que consta de varias cámaras, se aplica un dispositivo especial de refrigeración para la cámara superior, el cual consta, por ejemplo, de la regadera 28. Es preferible regular la acción de la misma, lo que se consigue por medio de un dispositivo regulador de cualquier construcción.

Siendo así que, debido a la pronunciada refrigeración del vapor, el alcohol evaporado pierde también su presión, se conduce el tubo de unión 29 a través del recipiente de calefacción 30, que es calentado con los vapores de la cámara colectora 26 por medio del tubo 31. Los vapores, que se condensan en el recipiente 30, vuelven a la cámara inferior del primer condensador por el tubo 31a.

Es posible unir un sólo aparato a varios hornos. Según se vé en la figura 3ª, el recipiente colector 36 está montado encima de un segundo horno, conduciendo un tubo de unión 37 al recipiente de calefacción 30. También es admisible conducir los vapores desde el referido recipiente colector a la cámara colectora 26.

En la práctica se ha visto, además, que la única manera de conseguir una producción uniforme y verdaderamente eficaz de alcohol al aprovechar los vapores producidos en un horno, es aplicando una refrigeración lo más constante posible. Será preciso determinar primero en cada caso la temperatura más eficaz para



dicha refrigeración y cuidarse luego de mantenerla siempre constante. Por otra parte, las temperaturas del espacio son susceptibles de variaciones, según sea la temperatura del exterior, la estación del año, las calorías que produzca el horno, la duración de la refrigeración, etc. Si, por ejemplo, las diversas cámaras del refrigerador o la materia refrigeradora, que puede ser el aire que envuelve el refrigerador, resultan excesivamente calientes, la condensación de los vapores resulta reducida en el condensador, y, con ello, la separación del agua del alcohol. Entonces, los vapores, que entren en el segundo refrigerador, estarán muy saturados de agua, y el resultado final será un alcohol de pocos grados.

Si, por lo contrario, la refrigeración sobrepasa el límite normal, los vapores procedentes del horno se depositarán con excesiva rapidez en las paredes del condensador, condensándose al mismo tiempo una parte considerable del alcohol y perdiéndose con el agua condensada.

En las figuras 4 a 6 se remedian estos defectos, manteniendo constante la temperatura refrigeradora. La temperatura normal, o sea, la más eficaz, de la materia refrigeradora (gaseiforme o líquida) es mantenida suministrando o restando calor a dicha materia, que envuelve el condensador.

Esta regulación se consigue de diferentes maneras.

En la figura 4^a, el condensador 38 va rodeado de un recipiente de doble pared 39, refrigerado por agua. En el interior de dicho recipiente 39 se encuentra un termómetro de contacto 40. Si la temperatura del espacio A excede de cierto grado, la columna de mercurio, al llegar al contacto 41, cierra un circuito de corriente eléctrica, que, a su vez, abre la válvula 42 de la tubería de agua 43 por medio de un dispositivo cualquiera de los que se conocen. Entonces, entra agua fría en el recipiente 39, y se produce una baja en la temperatura del espacio A, hasta que, por bajar la columna de mercurio, quede interrumpido el circuito de corriente eléctrica, cerrándose la válvula 42.

Este dispositivo impide que la temperatura del aire de re-



refrigeración en el espacio A quede por debajo de la normal per-
mite, además, suministrar agua caliente en caso necesario.

La figura 5ª representa un procedimiento análogo. La doble pared, llena de agua, ha sido sustituida por otra, termoaisladora, provista de un tubo de entrada 45, para renovar el aire, y otro, de tiro, 46, pudiendo éste comunicar, eventualmente, con la chimenea del horno. El ajuste de la válvula de cierre 47 en el interior del tubo 45 puede realizarse en forma idéntica a la que indica la figura 4ª. El acceso intermitente del aire fresco al espacio A permite compensar las variaciones en la temperatura que hubiese.

En la figura 6ª se aplica un líquido como materia refrigera-
dora (agua). Puesto que la colocación de todas las cámaras en el interior del condensador perjudica el proceso de condensación, puede encerrarse cada una de estas cámaras en un recipiente de agua distinto y proveer éstos 48 a 52 de entradas y salidas de agua, propias. La temperatura refrigeradora ha de determinarse de antemano para cada cámara, y se mantiene constante por medio de cualquiera de los dispositivos de ajuste, descritos con anterioridad, o de construcción parecida.

Se han citado estos ejemplos de aplicación respecto al ajuste de la refrigeración de los vapores única y exclusivamente para dar una idea del invento y es, desde luego, posible, conseguir los mismos efectos por otros medios técnicos, ya conocidos.

La figura 7ª representa otro perfeccionamiento.

Al unir mayor número de hornos a un sólo aparato resulta necesario utilizar tubos de unión relativamente largos, pudiendo entonces darse el caso de que la poca presión de los vapores procedentes del horno no baste para hacer entrar éstos en el condensador. Para remediar este defecto, se une, según el invento que nos ocupa, un dispositivo de aspiración al aparato de destilación, siendo recomendable unir la chimenea al tubo de ventilación, que se deriva de la cámara colectora del alcohol.

El tubo de ventilación 54, que arranca del colector 53, recorre el recipiente de refrigeración 55 en forma idéntica a la



figura 2ª, y pasa por la columna de agua, terminando en una prolongación 55, que va unida a la chimenea, que no aparece en el dibujo. Puede montarse una válvula de dos pasos en el interior de la citada prolongación, para regular el tiro.

Debido a dicho tiro, la fuerza aspiradora obliga a los vapores a subir al condensador, aunque la tubería entre los hornos y éste resulte larga, y allí pasan por el proceso ya descrito.

También es posible producir la fuerza aspiradora por medios mecánicos, si bien la construcción y el funcionamiento del dispositivo, que acaba de indicarse, son los más sencillos y económicos.

-0-

En resumen: Reivindico de mi única y exclusiva invención y como objeto, sobre el que ha de recaer la patente, que se solicita por veinte años en España:

- 1ª Un procedimiento para producir alcohol, en el que se recojen los vapores producidos al cocer pan, separando de ellos por medio de la destilación el alcohol que contenga;
- 2ª un dispositivo para la ejecución de este procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que se une un aparato de destilación al interior del horno;
- 3ª un dispositivo, según la reivindicación 2ª, en el que un tubo vertical, procedente del interior de los hornos, recorre un condensador, formado por cámaras dispuestas correlativamente en sentido vertical, separándose en dicho condensador el agua del alcohol y siendo el alcohol conducido en forma de vapores a un segundo condensador, que consta de dos cámaras, unidas entre sí por medio de tubos de refrigeración, de forma serpentín, estando la primera de ellas provista de un platillo de choque, que distribuye los vapores;
- 4ª un dispositivo, según la reivindicación 2ª, compuesto de dos sistemas de refrigeración unidos entre sí, y en el que los tubos, que unen entre sí las diferentes cámaras de refrigeración del primer condensador, están colocados en sentido opues-



- to entre sí, siendo el producto condensado conducido, cada una de las cámaras por medio de tubos separados a otro, colectivo, desde donde vuelve a la cámara inferior del mencionado condensador;
- 5ª un dispositivo, según la reivindicación 2ª, en el que la cámara colectora del alcohol condensado va provista de un tubo de ventilación, que, a su vez, tiene cámaras de refrigeración y atraviesa el interior del segundo condensador;
 - 6ª un dispositivo, según la reivindicación 2ª, en el que se intercala una cámara colectora de vapor entre el horno de pan y las cámaras de refrigeración;
 - 7ª un dispositivo, según la reivindicación 2ª, en el que la cámara colectora del vapor va provista de un platillo de choque, de forma que caiga sobre éste el vapor que entre en aquélla;
 - 8ª un dispositivo, según la reivindicación 2ª, en el que la cámara superior del condensador va provista de una regadera de agua, que refrigera considerablemente dicha cámara o parte de ella;
 - 9ª un dispositivo, según la reivindicación 2ª, en el que un tubo, que une los dos condensadores entre sí, está rodeado de un recipiente, que, a su vez, comunica por medio de un tubo con la cámara colectora del vapor, que calienta aquel tubo por medio de vapores, conduciendo, además, un tubo desde el fondo del recipiente a las cámaras de refrigeración;
 - 10ª un dispositivo, según la reivindicación 2ª, en el que el condensador va provisto de un dispositivo, que regula el acceso de agua;
 - 11ª un dispositivo, según la reivindicación 2ª, en el que un elevado número de tubos estrechos atraviesan el condensador desde la cámara colectora hasta que sobresalgan del agua, todo ello, con objeto de dar salida al aire procedente de los vapores de alcohol;
 - 12ª un dispositivo, según la reivindicación 2ª, en el que el aparato va unido a un segundo o más hornos, de forma que un tubo conduzca de un recipiente colector, colocado encima del



- horno, al recipiente de calefacción;
- 13ª un dispositivo, según la reivindicación 2ª, en el que la batería refrigeradora (gaseiforme o líquida), para los vapores tiene siempre la misma temperatura normal, promoviendo varios reguladores automáticos la entrada de materias, que aumentan o disminuyen debidamente aquella temperatura, si llega a variar, y que establecen nuevamente la temperatura normal;
- 14ª un dispositivo, según la reivindicación 13ª, en el que el condensador va envuelto en un recipiente de doble pared, que está unido a la tubería de agua, y que lleva en su interior un termómetro de contacto, regulando éste último por mediación de un circuito eléctrico la entrada de agua fresca en el recipiente de doble pared;
- 15ª un dispositivo, según la reivindicación 13ª, en el que un recipiente, construido de materia termoaisladora, va provisto de un dispositivo de entrada y salida de aire fresco, siendo el acceso de dicho aire al recipiente regulado automáticamente por un medio termostático u otro parecido;
- 16ª un dispositivo, según la reivindicación 13ª, en el que las cámaras del condensador van encerradas en recipientes de agua, que, a su vez, están provistos de tubos de entrada y salida de agua fresca, reguladas dicha entrada y salida termostáticamente en forma automática y estando los tubos respectivos independientes entre sí;
- 17ª un dispositivo, según la reivindicación 2ª, en el que un tubo de ventilación, que va unido a la cámara colectora, tiene comunicación con un dispositivo de aspiración;
- 18ª un dispositivo, según la reivindicación 2ª, en el que la prolongación del tubo de ventilación es conducida a la chimenea del horno, produciendo ésta la fuerza aspiradora respectiva; y
- 19ª también reivindico UN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR ALCOHOL.

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de diez hojas escritas a máquina por un sólo lado, y dibujos que se acompañan a la misma.

Agustín Ugarriza
Miguel Ugarriza

Madrid, 16 de Noviembre de 1925.
POR EL INTERESADO:

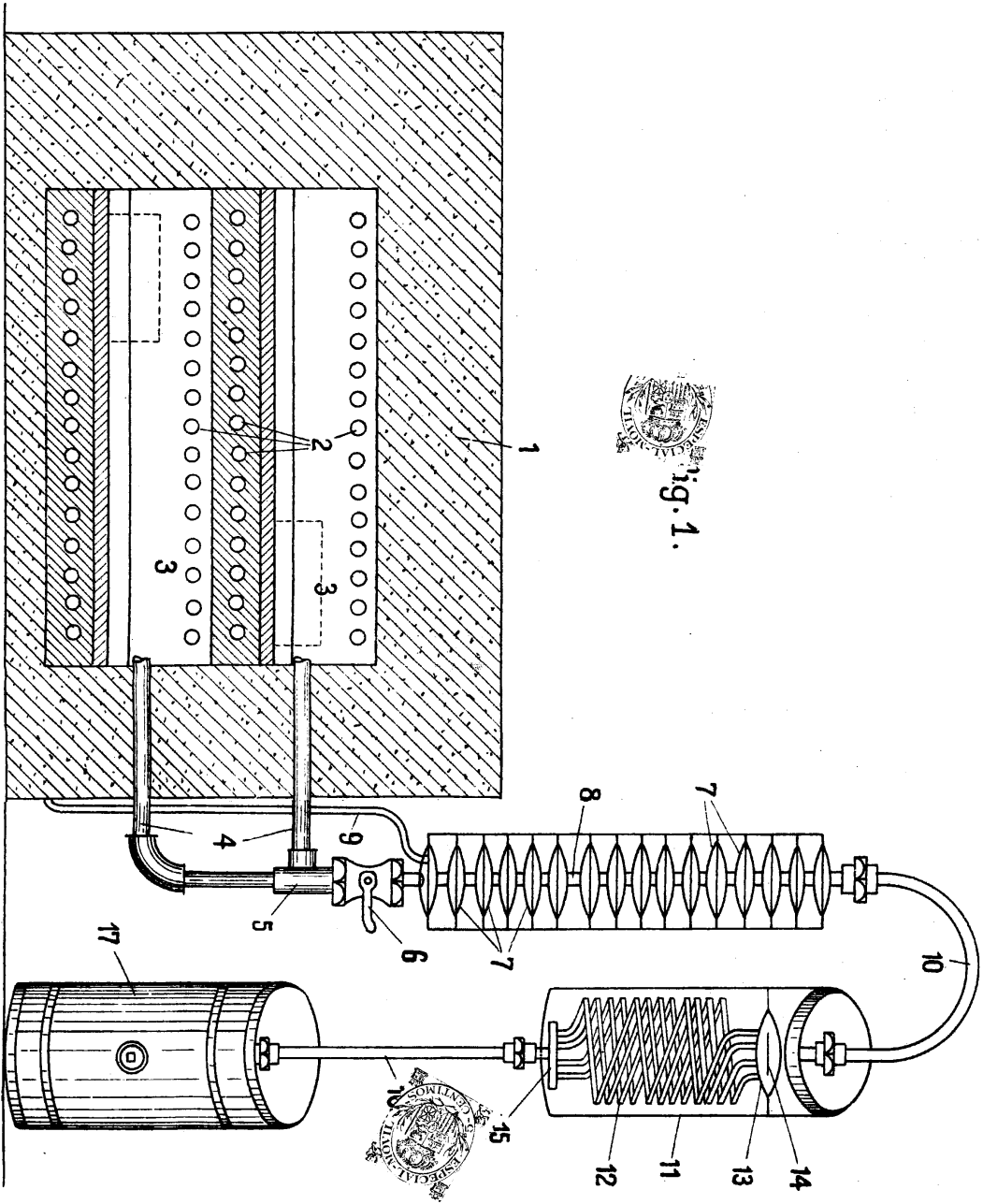
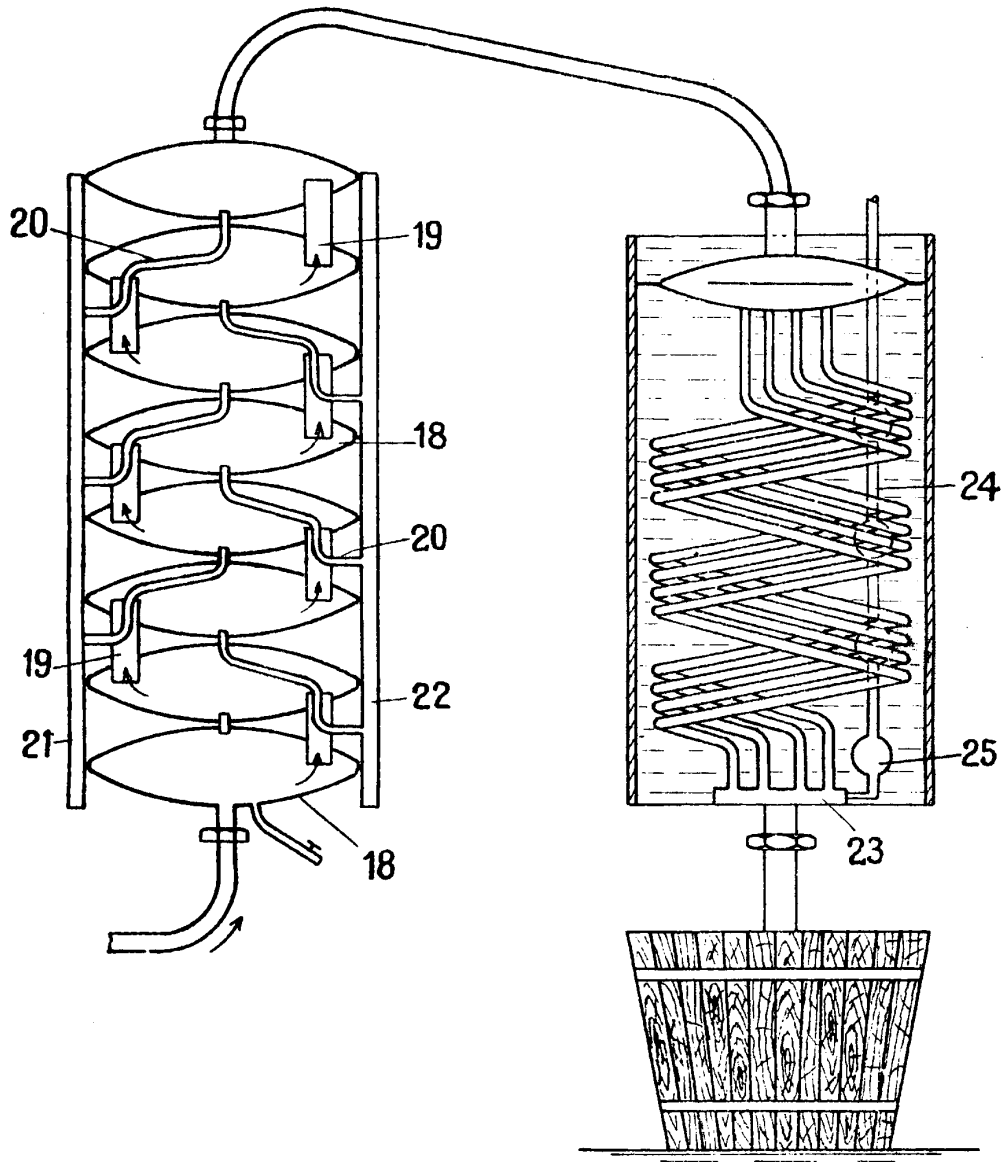


fig. 1.

Alfred Wegman

Fig. 2.



Original Machine

Joseph H. ...

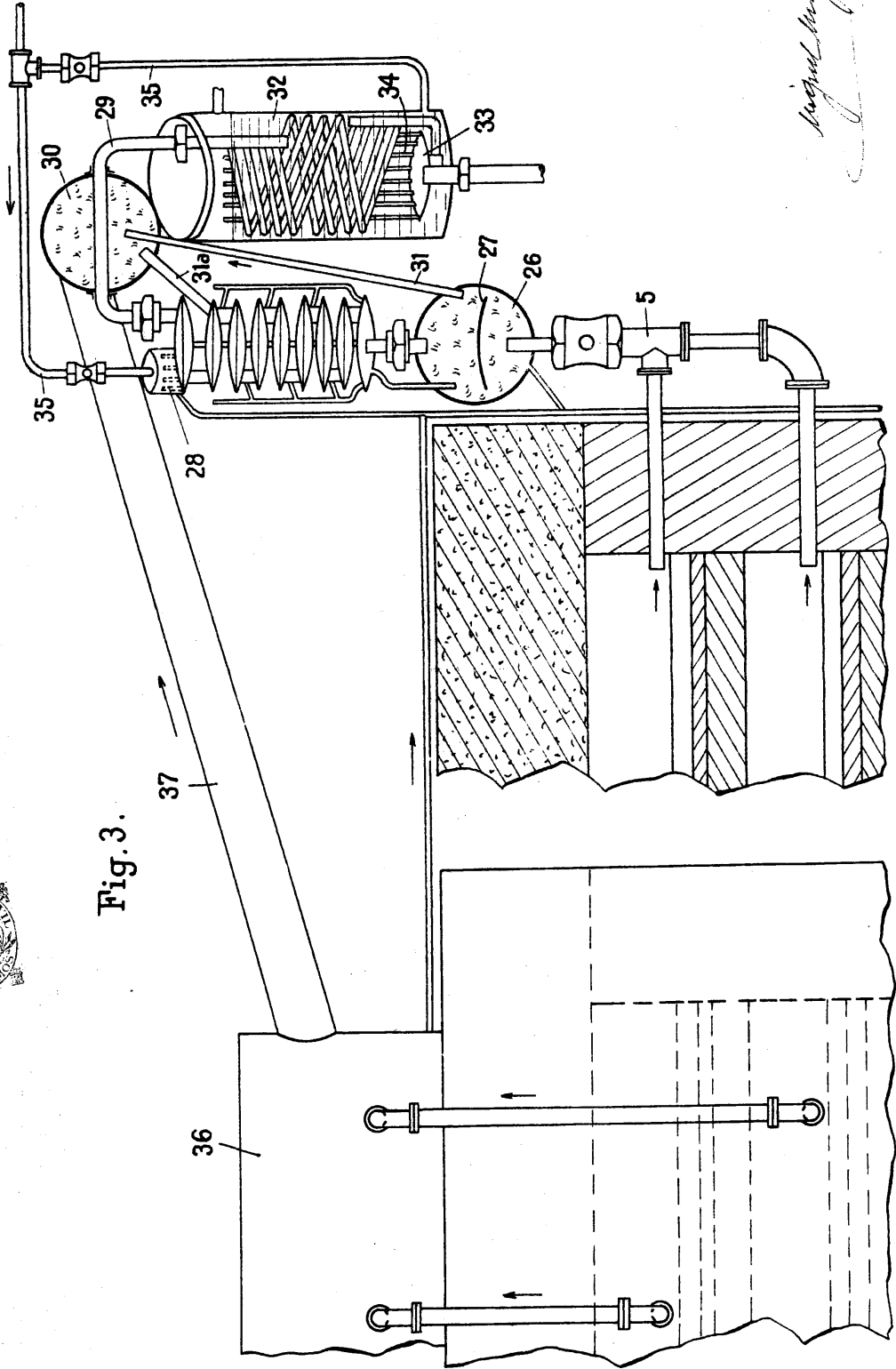
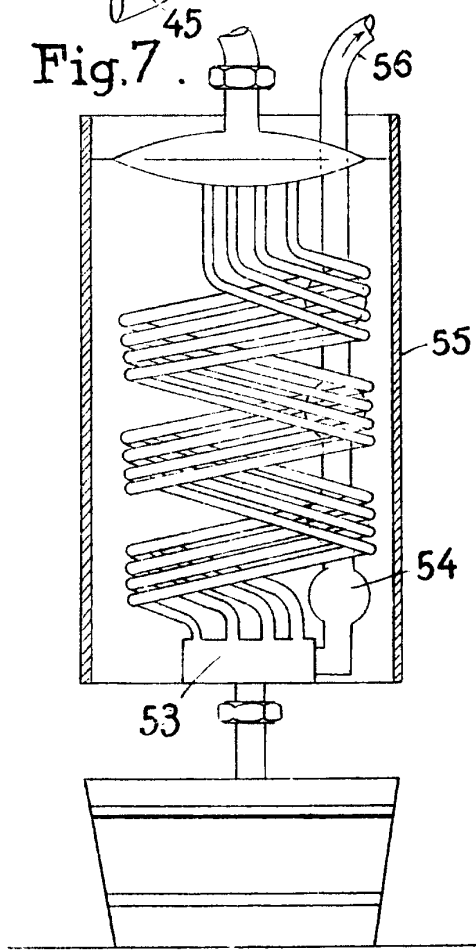
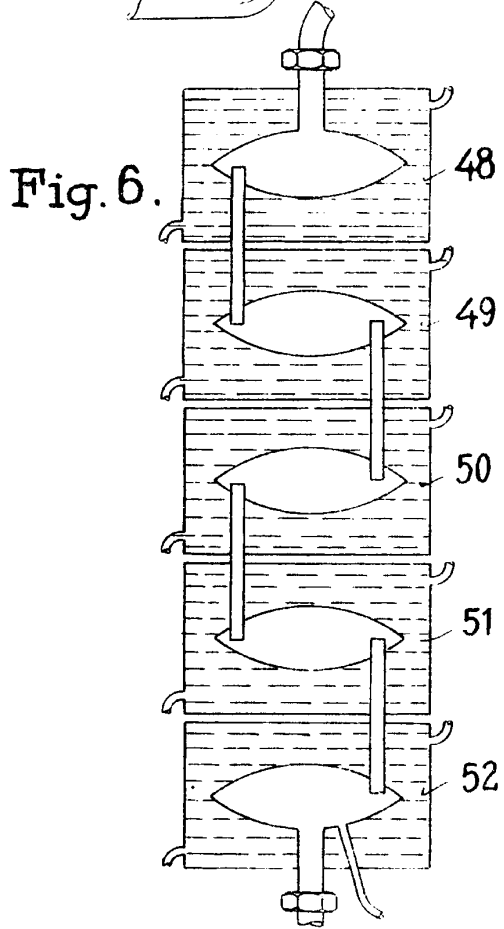
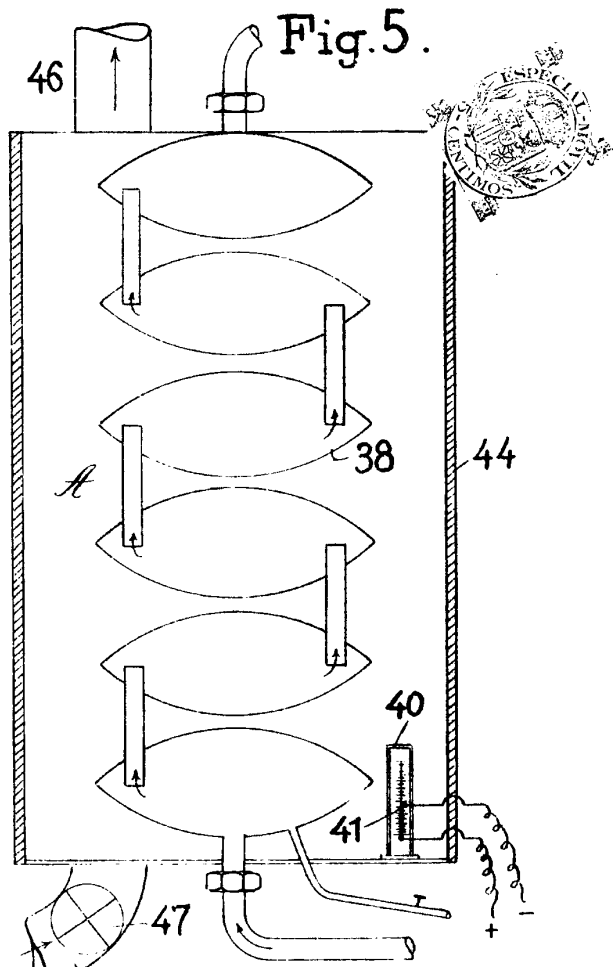
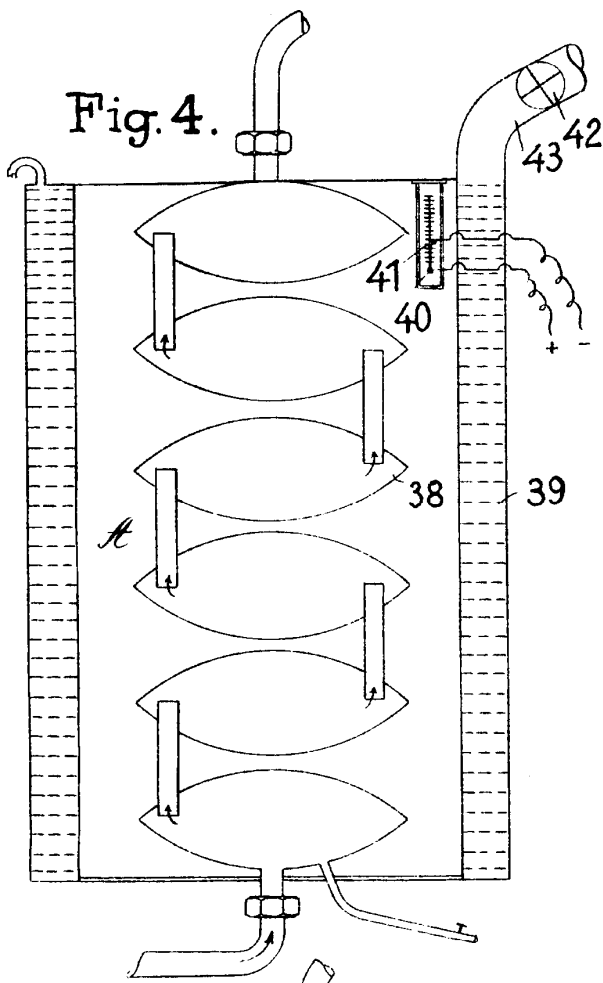


Fig. 3.





Medical Magazine