

Cas 13. 65.

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre: "Una máquina frigorífica de sistema perfeccionado para grandes diferencias de enfriamiento."

POR

Société Anonyme pour l'Exploitation des Procédés Maurice Leblanc-Vickers.

DE

Paris,

Francia.



El presente invento se refiere a una máquina frigorífica, proyectada de manera que realice económicamente grandes diferencias o márgenes de enfriamiento.

Aun cuando la descripción que se hace del invento en la presente memoria se relaciona más especialmente con las máquinas frigoríficas de evaporación directa de agua u otro líquido en el vacío, desde luego se comprenderá que el invento es aplicable a cualesquiera otros tipos de máquinas frigoríficas.

El interés que encierra el enfriamiento llamado en cascada, practicado cuando se trata de gran diferencia o margen de enfriamiento, es bien conocido y se explica por la mejora o aumento de potencia que se obtiene para el funcionamiento de los aparatos de compresión, los cuales v^{án} provistos de tantos elementos como fases comprende la cascada, de donde resulta una notable reducción en la relación de compresión de los órganos destinados al caso.

Un primer dispositivo, representado esquemáticamente en la Fig. 1, y que ya ha sido realizado, comprende tres evaporadores a, b, c en el primero de los cuales, el líquido^a/enfriar penetra por d y es extraído, después de pasar por la primera fase de enfriamiento, por una bomba e que impele o descarga en el evaporador b, a la salida del cual después de haber pasado por una segunda fase de enfriamiento, el líquido es aspirado de nuevo por una bomba f que lo lanza dentro del evaporador c de donde es extraído completamente enfriado, por una bomba g, la cual lo lanza distribuyéndolo por los aparatos de utilización h, en los cuales previo calentamiento, es extraído de nuevo por el evaporador a pasando por la tubuladura d.

Los aparatos de compresión i, j, k, (eyector de vapor o compresores), descargan por impelación en unos condensadores independientes l, m, n, alimentados de agua en paralelo por el colector o.



Esta disposición supone ya una mejora por el hecho de que, el aparato de compresión *k*, de por sí, aspira con la temperatura más baja, y por consiguiente, con un rendimiento bastante menor, mientras que los aparatos de compresión *j* e *i* trabajan a temperaturas de aspiración más elevadas y, por lo tanto, más favorables.

Con todo y con eso, la disposición así realizada es complicada y poco económica por el hecho de la presencia entre cada uno de los evaporadores, de bombas de extracción o trasiego que absorben una energía motriz para su accionamiento. Además, la instalación así concebida, requiere un caudal de agua de condensación considerable que necesita para su extracción una potencia motriz muy importante, salvo, dicho se está, en el caso de poderse realizar el derrame barométrico.

El presente invento tiene precisamente por finalidad el descartar todos los inconvenientes que dejamos apuntados es decir, realizar grandes diferencias o márgenes de enfriamiento mediante un consumo reducido de fuerza motriz, (y de vapor si se trata de eyectores), y de una corta cantidad de agua de condensación.

La Fig. 2 representa esquemáticamente la disposición de máquina frigorífica objeto del invento. En esta figura volvemos a ver, como en la disposición precedente representada en la Fig. 1, los evaporadores *a*, *b*, *c*, y los condensadores *l*, *m*, *n*; los aparatos compresores *i*, *j*, *k*, representados, a título de ejemplo, por unos eyectores de vapor, podrían ser de cualquier otro sistema, como por ejemplo, compresores rotatorios.

En esta disposición los evaporadores *a*, *b*, *c*, ofrecen la particularidad de ir sobrepuestos con el fin de asegurar el derrame o paso del líquido por caída libre, de un evaporador al otro, del líquido a enfriar, con lo cual se puede prescindir de las bombas *e*, *f*, (véase Fig. 1).

Se intercalan dispositivos entre cada uno de los evaporadores, que permitan el libre paso o derrame, de un evaporador a otro del líquido a enfriar, conservando al



propio tiempo la individualidad de vacío que se requiere para cada una de las escalas y fases consideradas. Un dispositivo de la clase de los sifones p, q , por ejemplo, responde perfectamente a este objeto.

A su salida del evaporador inferior q , el líquido completamente refrigerado, puede ser extraído por los medios usuales, o sea barómetricamente o por medio de la bomba r . Al igual que los evaporadores, los condensadores l, m, n , utilizados ofrecen la particularidad de ir sobrepuestos, lo cual permite aprovechar una misma masa de agua, que atraviese dichos condensadores en serie. Dado caso que, según se representa en la Fig 2 a título de ejemplo, los condensadores sean del tipo de mezcla, el libre paso o derrame del líquido de condensación de un condensador a otro está también asegurado por medio de un dispositivo análogo al previsto para hacer que vuelva a pasar el líquido a enfriar a través de los evaporadores, como por ejemplo, los sifones $p' q'$.

Este acondicionamiento o disposición de los elementos, no excluye la posibilidad de suministrar en una cualquiera de las fases o etapas de condensación consideradas, una aportación de agua fresca, dado caso que fuese necesario rebajar la tensión o presión reinante en uno u otro de los condensadores.

Otra característica importante de nuestro sistema de máquina, estriba en el orden racional en que van unidos entre sí pasando por los aparatos de compresión, los evaporadores y los condensadores, estando estudiado o elegido este orden de manera que los aparatos de compresión, que sirven a cada uno de los evaporadores tengan su escape en los medios mejor elegidos en punto a presión. De ahí que el aparato de compresión k que aspira en el evaporador q que es el más frío, descargue en el condensador menos caliente l , beneficiando de este modo de una importante reducción en la relación de compresión, mientras que el aparato de compresión i que surte el evaporador menos frío, puede, sin inconveniente, descargar en el condensador



más caliente.

Los aparatos de compresión que surten los evaporadores intermedios v \acute{a} n conectados con arreglo al mismo principio; en particular si se trata de una m \acute{a} quina de triple evaporador, el aparato de compresión i, que surte al evaporador intermedio h, desembocará directamente en el condensador m del centro.

A su salida del condensador inferior n, el agua caliente se podr \acute{a} extraer por cualesquiera medios conocidos, entre otros, una bomba cualquiera g o un tubo barom \acute{e} trico usual.

El vac \acute{o} en los condensadores que est \acute{a} asegurado por medio de aparatos extractores de aire de tipo apropiado, como por ejemplo, unos eyectores de vapor, los cuales se caracterizan por un acondicionamiento o disposici \acute{o} n especial de eyectores en s \acute{e} rie, que comprenden otros tantos eyectores de la parte de arriba t, u, v, como condensadores hayan de servirse; estos eyectores que pudi \acute{e} ramos llamar de aguas arriba, trabajan en paralelo, y descargan a una presi \acute{o} n bastante com \acute{u} n, sostenida por una escala de compres \acute{i} o \acute{n} w, que es com \acute{u} n a los diferentes eyectores t, u, v, combinaci \acute{o} n \acute{e} sta que permite asegurarecon \acute{o} micamente el vac \acute{o} en las diferentes escalas o etapas de condensaci \acute{o} n.

El extractor de aire as \acute{i} dispuesto, podr \acute{a} ir o no, provisto de condensadores auxiliares alimentados de una manera cualquiera.

Indistintamente un solo aparato extractor de aire de tipo cualquiera, podr \acute{a} ser utilizado para crear el vac \acute{o} en la totalidad de los condensadores de que vaya surtido el aparato.

El aparato de extracci \acute{o} n de aire aspira en este caso directamente en el condensador m \acute{a} s fr \acute{i} o, y el aire a extraer del condensador m \acute{a} s caliente, vuelve a entrar en este mismo condensador pasando por el condensador, o los condensadores intermedios dentro de los cuales se enfr \acute{i} a a fin de llegar con el volumen m \acute{a} s reducido posible hasta el condensador



más frío donde, como ya queda dicho, es aspirado por el extractor de aire.

Salta desde luego a la vista la economía considerable de fuerza motriz de vapor y de agua que lleva aparejada el empleo de la disposición anteriormente descrita, cuya realización no se circunscribe estrictamente, a la figura que hemos dado a título de ejemplo. En particular, el número de evaporadores y de condensadores que comprende la máquina, podrá ser cualquiera, y los condensadores que se utilicen podrán ser del tipo de superficie, en vez de ser de mezcla. Tratándose de condensadores de superficie, el agua de circulación podría ser impelida por presión en serie por los diversos condensadores que integran el sistema, y la extracción del aire, podría ser efectuada por cualesquiera de los medios conocidos usuales, o mejor aún con arreglo a los dispositivos antes considerados, en lo referente a los condensadores de mezcla.

Por lo que toca a la extracción del agua condensada esta operación también se podría realizar de cualquier manera conocida o corriente, o a ser posible por medio de una bomba única que surta, a la vez, la totalidad de los condensadores considerados.

La aplicación de la disposición anteriormente descrita, a las máquinas frigoríficas de gases licuables es sumamente sencilla, pues la disposición está concebida o estudiada de tal modo, que el líquido a enfriar, (salmuera por ejemplo), se derrame por caída libre de un evaporador a otro, principiando por el evaporador que trabaje a la más alta temperatura; la impelación de los aparatos de compresión que surten cada uno de los evaporadores vá dirigida hacia la escala de condensación más apropiada y las diferentes escalas o grados de condensación, se alimentan por medio de circulación de agua en serie, a fin de realizar la economía deseada.

Desde luego se comprenderá que todos los medios y disposiciones anteriormente descritos son susceptibles



de ser aplicados en conjunto o separadamente, sin apartarse por ello del alcance del presente invento.

Dicho se está también que los aparatos de compresión los evaporadores y los condensadores podrán ser en forma o de tipo cualquiera y que estos dos últimos aparatos, podrán constar de cuerpos horizontales en vez de cuerpos verticales, como asimismo, el número de cada uno de estos aparatos podrá ser cualquiera.

N O T A .

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles, sin que ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la patente francesa de fecha 14 de Octubre de 1925 señalada con el nº 604.764, acogándose por lo tanto a los beneficios que concede el artº 16 de la Ley de Propiedad Industrial, referente al Convenio Internacional de 1883, modificado por el Acuerdo de la Conferencia de Bruselas de Diciembre de 1900 y lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España es por: "Una máquina frigorífica de sistema perfeccionado para grandes diferencias de enfriamiento"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Por el hecho de ser esta máquina aplicable en particular a las máquinas frigoríficas de vaporización directa de agua o de cualquier otro líquido en el vacío, como asimismo, es susceptible de aplicación a las máquinas de compresión de gases, caracterizándose aún más especialmente el invento, cuando se trata de máquinas de vaporación directa de agua o de otro líquido en el vacío, por el acondicionamiento sobrepuesto: (a) de varios evaporadores



que constituyen otras tantas etapas o escalas de enfriamiento, efectuándose el derrame del líquido a enfriar, por caída libre de una escala a otra, sin aditamento de ningún dispositivo mecánico para asegurar dicho derrame; (b) de varios condensadores que permiten a una misma masa de agua de condensación derramarse en cascada, siendo dichos condensadores de un tipo cualquiera, o sea de mezcla o de superficie, pudiendo ser alimentados, en este último caso, del agua que cae en cascada por medio de cualquier dispositivo conocido, tales como una bomba, castillete o sifón.

2º.- Por el orden particular y racional en que los evaporadores ván unidos a los condensadores pasando por los aparatos de compresión, (eyectores de vapor o compresores rotatorios, por ejemplo), de manera que el aparato de compresión que aspire en el evaporador más frío descargue en el condensador más caliente, y el aparato de compresión que surte al evaporador más caliente escape o descargue también en el condensador más caliente; los aparatos de compresión que surten las escalas medias de enfriamiento ván conectados de manera análoga, sobre todo cuando se trate de una máquina de tres escalas de vaporación que pueda comprender igualmente tres escalas de condensación y yendo el aparato de compresión que surte el evaporador intermedio dispuesto de manera que descargue en el condensador intermedio.

3º.- La colocación entre las escalas o etapas sucesivas de los evaporadores y entre estos de los condensadores, de dispositivos tales como sifones que desempeñen el papel de guardas hidráulicos que permiten a los líquidos derramarse libremente a través de las diferentes capacidades, impidiendo al propio tiempo el equilibrio de tensiones entre cada una de las escalas consideradas.

4º.- La realización del vacío en las diferentes escalas de condensación, por medio de extractores de aire o de cualquier dispositivo conocido, (por ejemplo, de eyectores de vapor en série) unidos de una manera característica que comprende tantos eyectores de arriba como condensadores se



trate de surtir, descargando cada uno de estos eyectores a una tensión o presión sensiblemente común, sostenida por un eyector de agua^a bajo que es común a los diferentes extractores que pudieramos llamar aguas arriba.

5^o.- Una variante en la extracción de aire que consiste en que el aire y los gases incondensables a extraer de los diferentes condensadores, son enviados hacia el condensador más frío en el que aspira un aparato extractor de aire, sirviendo de esta manera, en las mejores condiciones, la totalidad de los condensadores de la máquina.

6^o.- En el caso de aplicación de la disposición superpuesta de evaporadores a una máquina frigorífica de compresión de aire o de gases cualesquiera, las cosas van dispuestas de tal modo que el líquido o la salmuera a enfriar se vaya derramando en forma de cascada de un evaporador a otro, principiando por el evaporador en que reine la presión menos baja y terminando por el evaporador donde reine la presión más baja, descargando los aparatos de compresión que surten cada uno de los aparatos evaporadores superpuestos, en unos condensadores de tensión tanto más baja cuanto más baja sea la temperatura a realizar en el evaporador considerado, estando los diferentes condensadores superpuestos que componen la cascada de condensación enfriados a su vez, por una misma masa de agua que circula en serie, con o sin un aportamiento de agua fresca.

"Una máquina frigorífica de sistema perfeccionado para grandes diferencias de enfriamiento"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 10 de Julio de 1926.

Société Anonyme pour l'Exploitation des Procédés
Maurice Leblanc-Vickers.

P.P.

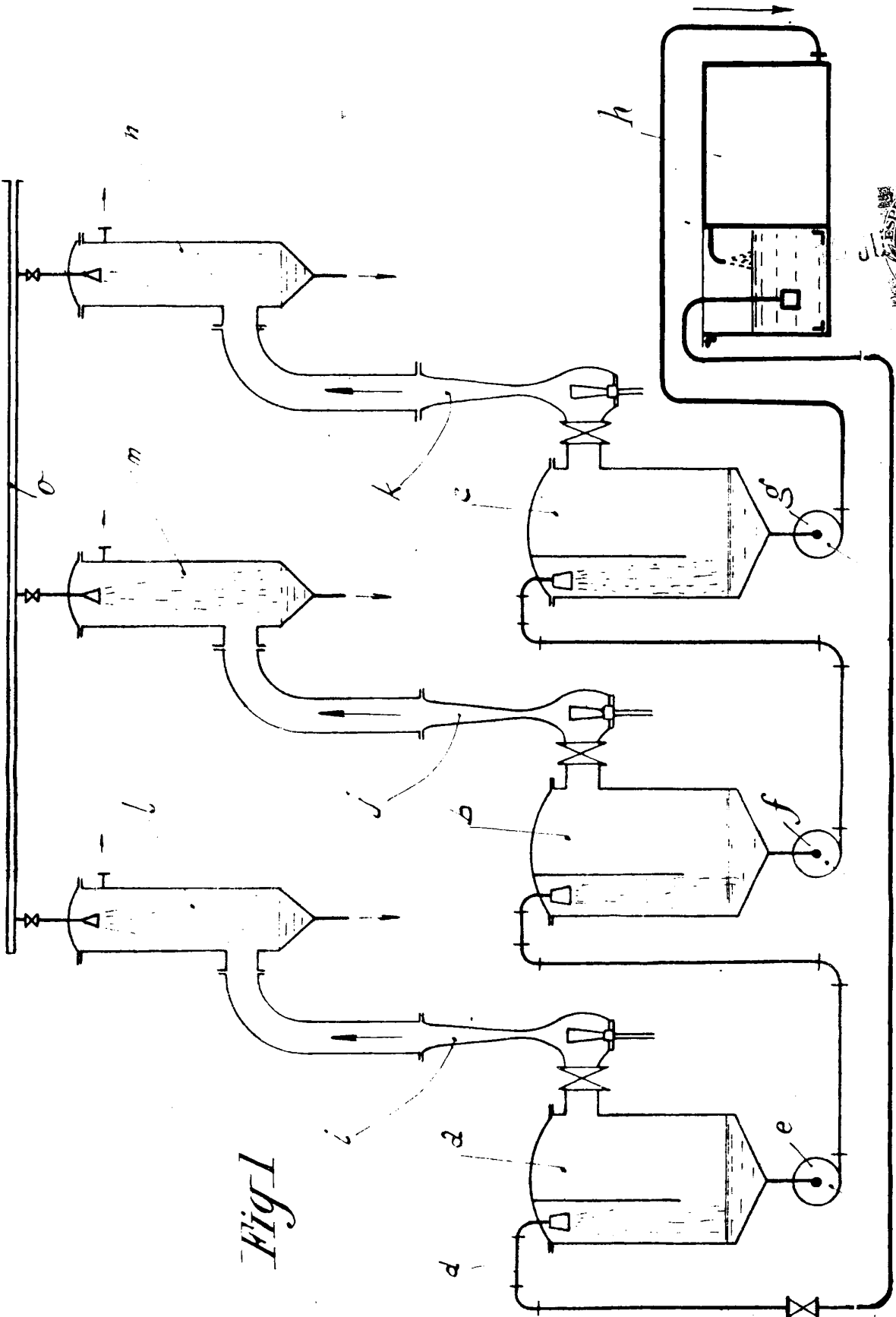


Fig 1

Madrid 10 Julio de 1926..

Guerra

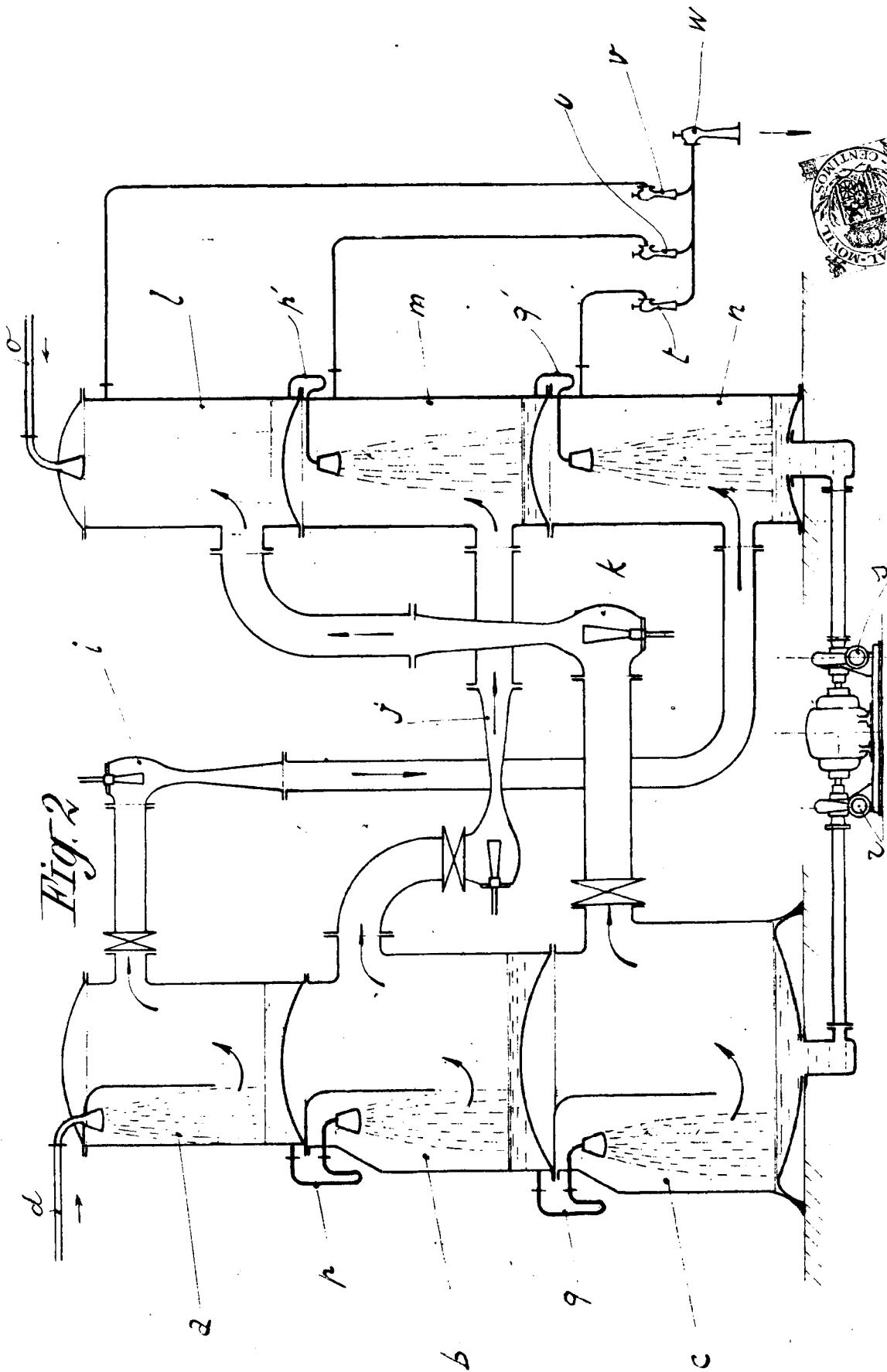


Fig. 2

Madrid, 10 Julio de 1926.-

[Handwritten signature]