

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A1
	⑪ 441.253	
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	⑫ 25-9-75	

PATENTE DE INVENCION

P.- 61.170

A 376

③① PRIORIDADES:	③② FECHA	③③ PAIS
③① NUMERO		
519.104	30-10-74	EE.UU.

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F 28 C	

⑥④ TITULO DE LA INVENCION
"UNA INSTALACION PARA CAMBIAR LA TEMPERATURA DE MEDIOS FLUIDOS"

⑦① SOLICITANTE (S)
GEA LUFTKUEHLERGESELLSCHAFT HAPPEL GmbH & CO. KG

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Königsallee 43-47, Bochum, República Federal Alemana

⑦② INVENTOR (ES)
Franz J. Schulenberg

⑦③ TITULAR (ES)

⑦④ REPRESENTANTE
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Este invento se refiere en general a una instalación para cambiar la temperatura de medios fluidos. De particular interés para el invento es una instalación para el enfriamiento de medios líquidos y la condensación de medios de vapor, por medio de sustancias gaseosas, especialmente de aire.

Son conocidas instalaciones que tienen una sección de contacto de gas con líquido y una sección de intercambio de calor indirecto. En la sección de contacto de gas con líquido, un líquido que ha de ser enfriado fluye hacia abajo a través de un dispositivo rociador y es recogido en un recipiente situado en el fondo de esta sección. Una corriente de aire fluye a través del dispositivo de contacto de gas con líquido a contracorriente con el líquido y enfría a éste último. La corriente de aire es con ello calentada y arrastra además algo del líquido, por ejemplo humedad. En virtud del contacto directo que tiene lugar entre el aire y el líquido en la sección de contacto de gas con líquido, esta última puede denominarse como una sección de enfriamiento en húmedo y la propia operación de enfriamiento puede denominarse como de enfriamiento en húmedo.

La sección de intercambio de calor indirecto

25
15.10.75

está compuesta de tuberías de intercambio de calor, las cuales, si es necesario, están provistas de nervios o aletas, y el medio que ha de ser enfriado fluye a través de las tuberías. Una corriente de aire de refrigeración fluye a través de la sección de intercambio de calor indirecto independientemente de la corriente de aire que fluye a través de la sección de enfriamiento en húmedo. La corriente de aire que fluye a través de la sección de intercambio de calor indirecto refrigera el medio que hay en las tuberías, y con ello se calienta. Puesto que se evita el contacto entre el aire y el medio que ha de ser enfriado en la sección de intercambio de calor indirecto, ésta puede denominarse como una sección de enfriamiento en seco, y la propia operación de enfriamiento puede denominarse como de enfriamiento en seco.

Las corrientes de aire calentadas se mezclan entre sí por encima de las secciones de enfriamiento por medio de un ventilador. Luego fluyen juntas a la atmósfera.

Uno de los fines de las instalaciones que tienen sistemas combinados de enfriamiento en húmedo y de enfriamiento en seco, es el de evitar las neblinas de vapor que se forman cuando se usa exclusivamente el enfriamiento en húmedo y que son el resultado del

enriquecimiento o la saturación del aire calentado con líquido. De esta manera se puede evitar la contaminación atmosférica asociada con tales neblinas de vapor. Las instalaciones de este tipo tienen además la ventaja de que se pueden reducir las pérdidas de agua debidas a la evaporación y, por consiguiente, se puede reducir la cantidad de agua que se requiere para reponer tales pérdidas.

La sección de enfriamiento en húmedo en las instalaciones del tipo que se está considerando incluyen en general un cierto número de tuberías de entrada que tienen aberturas dirigidas hacia abajo. El líquido que ha de ser enfriado fluye saliendo por estas aberturas al dispositivo de rociado en contracorriente con el aire de refrigeración que fluye hacia arriba y luego gotea en el recipiente de recogida previsto en el fondo de la sección de enfriamiento en húmedo. Por otra parte, la sección de enfriamiento en seco consiste principalmente en tuberías de intercambio de calor provistas de aletas, a través de las cuales se conduce el medio que ha de ser enfriado, el cual puede ser un gas, un vapor o un líquido, y que son puestas en contacto, exteriormente a las mismas, con el aire de refrigeración. La sección de enfriamiento en seco puede servir para condensar los medios de vapor y, de hecho, puede usar-

se con el fin de permitir que el calor generado por una central de energía sea conducido a la atmósfera. En particular, la sección de enfriamiento en seco puede servir para el fin de permitir que el calor generado durante la condensación de los gases de escape de una turbina escape a la atmósfera. Las secciones de enfriamiento en húmedo y de enfriamiento en seco pueden estar dispuestas dentro de una torre de enfriamiento en forma de una disposición múltiple. Se puede prever un ventilador a fin de acelerar y mezclar la corriente de aire seco calentado y la corriente de aire enriquecido con líquido calentado emitidas desde las respectivas secciones de enfriamiento.

Aunque el principio de combinar los sistemas de enfriamiento en húmedo y los de enfriamiento en seco es conocido desde hace largo tiempo, las instalaciones en que se incluye tal combinación solamente han tenido un uso muy limitado en la práctica. La razón para esto radica en las grandes dificultades que están asociadas con el aspecto práctico de desarrollar y usar el método juntamente con tales instalaciones. Una de las principales dificultades está asociada con el aspecto de la refrigeración, es decir, está en relación con el aire como medio de refrigeración y radica en el hecho

de que las dos corrientes de aire calentado deben ser mezcladas a fondo antes de salir de la instalación, para conseguir el deseado efecto de evitar la formación de neblina de vapor. Otra dificultad que está asociada con graves problemas se refiere a la cuestión del acoplamiento del sistema de enfriamiento con la fuente de calor, siendo este último usualmente el calor de desecho de una central de energía. Además, un sistema combinado de enfriamiento en húmedo y de enfriamiento en seco entraña un costoso diseño estructural, el cual suscita graves dudas en lo que se refiere a la economía de tales instalaciones.

En un tipo conocido de instalación para el enfriamiento de agua caliente, las secciones de enfriamiento en húmedo y de enfriamiento en seco están dispuestas una encima de la otra. En este caso el agua que ha de ser enfriada es admitida en un recipiente de distribución situado encima de la sección de enfriamiento en seco y fluye primeramente a través de esta última; la cual, en este caso, consiste en tuberías verticales provistas de aletas. Luego el agua fluye a través de la sección de enfriamiento en húmedo, la cual está dispuesta debajo de la sección de enfriamiento en seco. El aire de refrigeración entra en la instalación en forma de una corriente cruzada en dirección horizontal y las corrien-

tes de aire para las secciones de enfriamiento en húmedo y de enfriamiento en seco son conducidas paralelamente entre sí. El aire de refrigeración es conducido por medio de un solo ventilador, el cual origina una aspiración.

En esta construcción, el problema de mezclar las corrientes de aire calentado puede ser resuelto satisfactoriamente en un cierto grado. No obstante, surgen grandes problemas con respecto a la cuestión del calentamiento, es decir, relativos al agua que ha de ser enfriada. Por una parte, puesto que las secciones de enfriamiento en húmedo y de enfriamiento en seco están dispuestas una encima de la otra, se origina una gran altura de presión de agua, es decir, que el agua que ha de ser enfriada debe ser bombeada sobre una distancia vertical sustancial, lo cual conduce a pérdidas en cuanto a la economía de la operación. Por otra parte, toda el agua que ha de ser enfriada fluye a través de la sección de enfriamiento en húmedo. Esto conduce a desventajas considerables tales como, por ejemplo, atascos y captación de oxígeno. Además, la sección de enfriamiento en seco, la cual consiste en tuberías provistas de aletas, debe ser de una construcción resistente a la corrosión y, debido a los inevitables atascos que tienen lugar, debe ser fácilmente

accesible para fines de observación y de limpieza.

5 Otra construcción conocida en la cual están combinados los sistemas de enfriamiento en húmedo y de enfriamiento en seco consiste en una torre de enfriamiento, la cual está provista de ventiladores de presión positiva, es decir, ventiladores que impulsan al aire de refrigeración a través de la torre de enfriamiento. Los ventiladores conducen el aire de refrigeración en forma de una corriente de gas húmedo, es decir, una corriente usada para enfriamiento en húmedo, y de una corriente de gas seco, es decir, una corriente usada para enfriamiento en seco. Las corrientes están separadas la una de la otra por medio de paredes. En esta disposición, sin embargo, la deseada mezcla a fondo de las corrientes de aire que salen de las diversas secciones de enfriamiento no se consigue y, por consiguiente, no se impide satisfactoriamente la formación de una neblina de vapor. Además, las paredes divisorias conducen a gastos adicionales de construcción.

15 Finalmente, es conocida todavía otra construcción para el enfriamiento en húmedo y el enfriamiento en seco, en la cual los gases para el enfriamiento en húmedo y el enfriamiento en seco circulan en circuitos cerrados dispuestos dentro de una torre de enfriamiento redonda. Los circuitos están dispuestos adyacentes entre

25
15.10.75

sí, alternándose los circuitos para el gas de enfriamiento en húmedo con los del gas de enfriamiento en seco, y los gases son conducidos a lo largo de los circuitos por medio de un ventilador de generación de aspiración. En la periferia de la torre de enfriamiento hay montado un intercambiador de calor vertical para cada uno de los circuitos de enfriamiento en seco, mientras que los dispositivos de rociado para los circuitos de enfriamiento en húmedo están dispuestos horizontalmente dentro de los límites de la sección transversal de la torre de enfriamiento. Esta construcción, sin embargo, es muy complicada y, por consiguiente, costosa. Además, son necesarias paredes divisorias entre las corrientes de gas individuales. Además, debido al hecho de que las secciones de enfriamiento en húmedo y enfriamiento en seco están dispuestas una dentro de la otra, el sistema de distribución para el agua que ha de ser enfriada es necesariamente de gran complejidad y de elevado coste.

Es por tanto evidente que son deseables mejoras en el actual estado de la técnica.

RESUMEN DEL INVIENTO

En consecuencia, un objeto general del invento es proporcionar una nueva instalación para cambiar la temperatura de fluidos.

Un objeto adicional del invento es proporcionar una instalación para cambiar la temperatura de fluidos por intercambio de calor directo e indirecto, la cual no exige que un líquido que haya de experimentar un cambio de temperatura sea conducido a lo largo de grandes distancias verticales.

Otro objeto del invento es proporcionar una instalación para cambiar la temperatura de fluidos por intercambio de calor directo e indirecto, la cual permite que sea reducida la captación de oxígeno y similares por un fluido que experimenta un cambio de temperatura.

Es también un objeto del invento proporcionar una disposición para cambiar la temperatura de fluidos por intercambio de calor directo e indirecto, la cual permite que sean reducidos los atascos.

Un objeto más del invento es el de proporcionar una instalación para cambiar la temperatura de fluidos por intercambio de calor directo e indirecto, la cual permite que las secciones de intercambio de calor sean hechas de materiales relativamente económicos.

Todavía otro objeto del invento es proporcionar una instalación para cambiar la temperatura de fluidos por intercambio de calor directo e indirecto,

en la cual las secciones de intercambio de calor sean fácilmente accesibles.

5 Un objeto simultáneo del invento es el de proporcionar una instalación para cambiar la temperatura de fluidos por intercambio de calor directo e indirecto, que pueda ser fácilmente acoplada con un manantial de calor.

10 Un objeto adicional del invento es proporcionar una instalación para cambiar la temperatura de fluidos por intercambio de calor directo e indirecto, la cual es de construcción sencilla.

15 Otro objeto del invento es proporcionar una instalación para cambiar la temperatura de fluidos por intercambio de calor directo e indirecto con gases, la cual permite que las corrientes individuales de gas de intercambio de calor sean mezcladas a fondo a continuación del intercambio de calor.

20 Es todavía otro objeto del invento proporcionar una instalación de enfriamiento para el enfriamiento de medios líquidos y la condensación de medios de vapor con gases, en particular con aire, la cual incluye una sección de enfriamiento en húmedo (intercambio de calor directo) y una sección de enfriamiento en seco (intercambio de calor indirecto) y la cual
25 hace posible evitar la formación de neblinas de vapor

de la cámara. Al menos una disposición de generación de aspiración está situada a un nivel por encima del correspondiente a los medios de rociado para mezclar el medio gaseoso y la sustancia gaseosa a continuación del paso del medio gaseoso a través de la cámara y para poner en contacto la sustancia gaseosa con las partes de intercambio de calor indirecto.

Es de particular interés para el invento una instalación para el enfriamiento de un medio líquido y la condensación de un medio de vapor mediante una sustancia gaseosa y en la que una primera corriente de la sustancia gaseosa enfría el medio líquido por contacto con el mismo en flujo a contracorriente siendo con ello calentada al tiempo que arrastra medio líquido, una segunda corriente de la sustancia gaseosa enfría el medio de vapor por intercambio de calor indirecto independientemente de la primera corriente, calentándose con ello, y las corrientes calentadas se mezclan entre sí y fluyen luego a la atmósfera. Puesto que una instalación de esta naturaleza es de particular interés para el invento, la descripción que aquí se hace se referirá principalmente a tal instalación.

Una sustancia gaseosa preferida para fines de refrigeración es el aire. Los medios de generación

de aspiración, los cuales mezclan las corrientes calentadas de aire que salen de la disposición de contacto de gas con líquido (enfriamiento en húmedo) y la disposición de intercambio de calor indirecto (enfriamiento en seco) pueden adoptar la forma de medios de ventilación adecuados y las corrientes calentadas de aire pueden ser mezcladas entre sí por encima de las disposiciones de enfriamiento en húmedo y de enfriamiento en seco.

10 La disposición de enfriamiento en húmedo está construida en forma de un sistema de rociado o de aspersión y los medios de rociado o de aspersión pueden adoptar la forma de una o más piezas de inserción o dispositivos de formación de rociado situados en la cámara de la disposición de enfriamiento en húmedo. Se pueden prever medios de recogida, por ejemplo, un recipiente de recogida, en la región del fondo de la cámara para recoger el líquido que ha fluído a través de la pieza de inserción de rociado y que ha sido enfriado por el aire. De acuerdo con el invento, la cámara de la disposición de enfriamiento en húmedo tiene ventajosamente una configuración de sección transversal horizontal poligonal y, de preferencia, la configuración de sección transversal horizontal de la cámara es aproximadamente cuadrada o rectangu-

15.10.75

lar.

La disposición de enfriamiento en seco está construida, al menos en parte, en forma de medios de condensación refrigerados por aire. Los medios de condensación pueden incluir conductos de intercambio de calor, a través de los interiores de los cuales es conducido el vapor que ha de ser condensado y, si se desea o si es necesario, los conductos pueden estar provistos de uno o más nervios o aletas de refrigeración. Los medios de condensación incluyen por lo menos dos partes de condensación, las cuales se extienden desde la región de la pared de la cámara de la disposición de enfriamiento en húmedo en posiciones espaciadas de la cámara y, ventajosamente, las partes de condensación están dispuestas a un nivel por encima del que tiene la pieza de inserción de rocío en la cámara. Cada una de las partes de condensación incluye, favorablemente, una pluralidad de conductos de intercambio de calor provistos de aletas o de nervios, y los conductos de intercambio de calor de las respectivas partes de condensación se extienden preferiblemente en paralelismo sustancial entre sí. Como se ha indicado en lo que antecede, la cámara de la disposición de enfriamiento en húmedo tiene ventajosamente una configuración de sección transversal horizontal poligonal y, en tal caso, la pared

15.10.75

de la cámara tendrá una pluralidad de secciones que corresponden cada una a un lado del polígono. De acuerdo con una realización preferida del invento, hay por lo menos dos secciones de pared que se extienden sustancialmente paralelas entre si, y las partes de condensación se extienden desde las regiones de esas secciones de pared, respectivamente. Si la configuración de la sección transversal horizontal de la cámara es aproximadamente rectangular, es favorable que las partes de condensación se extiendan desde las regiones de los lados longitudinales de la cámara, es decir, desde las regiones de las secciones de pared más largas.

La disposición de generación de aspiración o los medios de ventilación pueden incluir un miembro giratorio de generación de aspiración tal como, por ejemplo, la paleta de un ventilador o similar y, de acuerdo con el invento, es ventajoso que este miembro esté montado para rotación en un plano horizontal. De preferencia, la cámara de la disposición de enfriamiento en húmedo está situada directamente debajo de la disposición de generación de aspiración y está centrada con respecto a esta última, o bien con respecto al miembro giratorio.

Como se ha indicado anteriormente, hay definidos uno o más pasos de flujo de entrada para el aire

de refrigeración. Los pasos de flujo de entrada están situados, favorablemente, a un nivel inferior al de las partes de condensación y, de preferencia, están situados directamente debajo de las partes de condensación.

5 Por lo menos parte de la pared de la cámara de la disposición de enfriamiento en húmedo coopera para definir los pasos de flujo de entrada respectivamente adyacentes, y la pared de la cámara limita lateralmente a cada uno de los pasos de flujo de entrada adyacentes,

10 por un lado de los mismos. La instalación puede incluir una pared extrema, y es posible que parte al menos de esta pared extrema coopere con la pared de la cámara para definir un paso de flujo de entrada. La pared extrema limitará entonces lateralmente el paso de flujo de entrada por otro lado del mismo.

15 Por otra parte, la instalación puede incluir otra disposición de enfriamiento en húmedo y, en tal caso, al menos parte de la pared de la cámara de la disposición de enfriamiento en húmedo adicional puede cooperar con la pared de la cámara de la otra disposición de enfriamiento en húmedo para definir un paso de flujo de entrada.

20 Cada una de las paredes de la cámara limita entonces lateralmente el paso de flujo de entrada por uno de los lados del mismo.

25

Se apreciará que la instalación de enfria-

15.10.75

miento de acuerdo con el invento comprende por lo me-
nos una disposición de enfriamiento en húmedo y por
lo menos una disposición de enfriamiento en seco, in-
cluyendo esta última, a su vez, dos partes que están
5 separadas por la disposición de enfriamiento en húme-
do. Las dos partes de enfriamiento en seco pueden ex-
tenderse en la misma dirección horizontal. Cada dispo-
sición de enfriamiento puede estar enlazada directa-
mente con la disposición de enfriamiento vecina, es
10 decir que la disposición de enfriamiento en húmedo
puede estar enlazada directamente con las partes de
enfriamiento en seco. Las partes de enfriamiento en
seco situadas en los extremos de la instalación esta-
rán usualmente limitadas por paredes extremas vertica-
15 les situadas en las proximidades de sus lados longi-
tudinales que miran hacia fuera, es decir, en las
proximidades de los lados de las partes de enfriamien-
to en seco que miran en direcciones opuestas cada uno
con respecto al otro. Las paredes extremas pueden estar
20 provistas, si se desea o si es necesario, de medios pa-
ra permitir el paso de aire a su través. La disposición
de enfriamiento en húmedo puede estar provista, en la
región del extremo superior de la misma, de conductos
de entrada que tienen aberturas de salida a través de
25 las cuales fluye el líquido que ha de ser enfriado a

las piezas de inserción de rociado o de aspersion, para gotear luego en un recipiente de recogida dispuesto en la región del fondo de la instalación. El aire de refrigeración hace contacto con el líquido que gotea hacia abajo, en flujo de contracorriente. Las partes de enfriamiento en seco pueden ser de un grueso relativamente pequeño y pueden estar construidas de conductos de intercambio de calor provistos de aletas o de nervios dispuestos adyacentes entre si. Los conductos de intercambio de calor pueden extenderse en la dirección longitudinal de las partes de enfriamiento en seco, es decir, en la dirección longitudinal de la disposición de enfriamiento en húmedo. No obstante, es también posible que los conductos de intercambio de calor se extiendan en una dirección transversal a la extensión longitudinal de las partes de enfriamiento en seco.

El aire de refrigeración entra en la disposición de enfriamiento en húmedo así como en el paso de flujo de entrada que está dispuesto a uno y otro lado de la disposición de enfriamiento en húmedo, desde los lados delantero y trasero de la instalación. En los pasos de flujo de entrada el aire de refrigeración es dividido de tal manera que una corriente de aire fluye a la disposición de enfriamiento en hú-

medo, situada centradamente, mientras que una corriente de aire separada fluye a la parte de enfriamiento en seco respectiva. En virtud de la triple disposición de la instalación de acuerdo con el invento (disposición de enfriamiento en húmedo y dos partes de enfriamiento en seco asociadas) puede obtenerse la gran ventaja de que el aire seco calentado que viene de las partes de enfriamiento en seco y el aire enriquecido con líquido o con humedad calentado que viene de la disposición de enfriamiento en húmedo no fluyen de nuevo a través de la sección de enfriamiento adyacente; por ejemplo, el aire seco calentado que viene de las partes de enfriamiento en seco no pasa a través de la disposición de enfriamiento en húmedo mientras que el aire enriquecido con líquido o con humedad, calentado, que viene de la disposición de enfriamiento en húmedo no pasa a través de las partes de enfriamiento en seco. Cada corriente de aire fluye a través de solamente una sección de enfriamiento y, inmediatamente después de haber pasado a través de esa sección, es mezclada con las corrientes de aire procedentes de las otras secciones. Además, haciendo que la mezcla de las corrientes de aire sea efectuada por un miembro giratorio horizontalmente que esté dispuesto centradamente por encima de la disposición de enfriamiento en húmedo, se hace posible asegurar que el

5
10
15
20
25

15.10.75

aire seco calentado procedente de las partes de enfriamiento en seco situadas lateralmente se mezcla con el aire enriquecido con líquido o con humedad, calentado, procedente de la disposición de enfriamiento en húmedo central, de tal manera que se evita la formación de una neblina de vapor por encima de la instalación.

La construcción de la disposición de enfriamiento en seco, en forma de medios de condensación refrigerados por aire, permite conseguir la gran ventaja de que una parte del calor de desecho de una turbina, por ejemplo, puede ser retirada directamente en forma de vapor de escape de la turbina. A este respecto, puede mencionarse que el agua enfriada u otro líquido enfriado procedente de la disposición de enfriamiento en húmedo puede usarse para la refrigeración de un condensador dispuesto para recibir el vapor de escape de la turbina. La retirada del vapor de escape de la turbina para los medios de condensación refrigerados por aire de la disposición de enfriamiento en seco puede ser efectuada ya sea desde el condensador, el cual es puesto en contacto con el agua enfriada u otro líquido enfriado procedente de la disposición de enfriamiento en húmedo, o ya sea desde el conducto que conecta la turbina y el condensador refrigerado por líquido. El condensador refrigerado por líquido asociado con la dis-

posición de enfriamiento en húmedo puede ser hecho funcionar de la manera conocida, usada con las instalaciones de enfriamiento constituidas exclusivamente por una disposición de enfriamiento en húmedo.

5

Al contrario de lo que ocurre en las construcciones en las cuales un líquido que ha de ser enfriado fluye primeramente a través de una sección de enfriamiento en seco y fluye después a través de una sección de enfriamiento en húmedo, en la disposición de enfriamiento en seco de la instalación de acuerdo con el invento se pueden evitar los problemas de corrosión de modo que se pueden usar materiales más sencillos y, en consecuencia, más baratos para la construcción de la disposición de enfriamiento en seco.

10

15

Además, la incorporación de los medios de condensación refrigerados por aire en la disposición de enfriamiento en seco del invento elimina la necesidad de medios de condensación adicionales, ya que se puede prescindir de un sistema de enfriamiento de agua de reflujo, cerrado, en la disposición de enfriamiento en seco y, por consiguiente, no es necesario proporcionar condensadores separados con conductos hechos de materiales diferentes para las disposiciones de enfriamiento en húmedo y de enfriamiento en seco en el manantial de calor.

20

25

15.10.75

En los propios medios de condensación re-
frigerados por aire, se obtiene el aire caliente a
una temperatura más alta, ya que la temperatura del
vapor de condensación no es sustancialmente diferen-
5 te de la temperatura del vapor de escape al salir de
la turbina. La instalación de acuerdo con el invento
permite, por consiguiente, lograr una buena conexión
entre el sistema de enfriamiento y una central de ener-
gía.

10 Una realización ventajosa del invento se ca-
racteriza por una pluralidad de disposiciones de en-
friamiento en húmedo y enfriamiento en seco situadas
adyacentes entre sí, con las disposiciones de enfria-
miento en húmedo alternándose con las disposiciones
15 de enfriamiento en seco. Las disposiciones de enfria-
miento en húmedo y de enfriamiento en seco pueden ex-
tenderse en este caso todas paralelamente entre sí, es
decir, pueden extenderse todas a lo largo de la misma
dirección. Esta realización del invento permite to-
20 mar en consideración las variaciones en las cantida-
des de los medios fluidos que han de ser enfriados,
de modo que se puede obtener un efecto de enfriamien-
to adecuado y, si se desea, uniforme, independiente-
mente de las cantidades de medios fluidos que hayan de
25 ser enfriados. En esta realización del invento, partes

de condensación de diferentes disposiciones de enfriamiento en seco pueden estar dispuestas adyacentes entre sí, y las partes de condensación adyacentes pueden definir juntas un condensador. Así, en esta realización del invento, una disposición de enfriamiento en húmedo puede estar unida directamente a un condensador (definido por partes de condensación adyacentes de diferentes disposiciones de enfriamiento en seco) y este condensador, a su vez, puede estar unido directamente a otra disposición de enfriamiento en húmedo. Por consiguiente, se obtiene una cadena ininterrumpida de secciones de enfriamiento, las cuales pueden ser puestas en funcionamiento, o fuera de funcionamiento, dependiendo directamente de las exigencias de enfriamiento. En virtud de una disposición tal como la que se acaba de describir, resulta posible, por una parte, hacer funcionar la instalación de acuerdo con el invento de la manera más económica por lo que se refiere al aspecto del producto, es decir, por lo que se refiere a los medios fluidos que han de ser enfriados. Por otra parte, tal disposición hace posible tomar inmediatamente en consideración los cambios bruscos en las condiciones atmosféricas, dentro de límites relativamente estrechos. En esta realización del invento, se puede prever una disposición de

15.10.75

generación de aspiración o unos medios de ventilación por encima de cada disposición de enfriamiento en húmedo. Se hace así posible, en cualquier caso, asegurar que las cantidades de aire calentado (el aire seco calentado por una parte, y el aire enriquecido con líquido o con humedad calentado, por otra parte) que fluyen fuera de las diferentes secciones de enfriamiento son mezcladas satisfactoriamente entre sí por encima de cada disposición de enfriamiento en húmedo, evitándose con ello toda formación de neblinas de vapor.

De acuerdo con otra realización ventajosa del invento, las partes de condensación de por lo menos algunas, y de preferencia de cada una de las disposiciones de enfriamiento en seco, están dispuestas según una configuración similar a la de un tejado en pendiente, es decir, se extienden hacia arriba y hacia fuera de la región de la pared de la cámara de la respectiva disposición de enfriamiento en húmedo o bien, en otras palabras, están inclinadas hacia arriba. Las partes de condensación pueden estar sujetas a las disposiciones de enfriamiento en húmedo aproximadamente en la región de los bordes superiores que se extienden longitudinalmente de las disposiciones de enfriamiento en húmedo. Las partes de condensación

adyacentes de las diferentes disposiciones de enfriamiento en seco están inclinadas favorablemente de modo uniforme la una hacia la otra. Como se ve en la sección transversal vertical de la instalación, las partes de condensación adyacentes de las diferentes disposiciones de enfriamiento en seco pueden definir entre sí un condensador de configuración de forma de V invertida, es decir, un condensador de forma de V cuyo vértice está situado en el extremo superior del mismo. Es posible, en este caso, que el vértice del condensador esté constituido por un conducto de suministro común para suministrar el vapor que ha de ser condensado a ambas partes de condensación que definen el condensador. Por otra parte, en el caso de que una parte de condensación este situada por sí misma sin parte de condensación adyacente alguna tal como, por ejemplo, puede ser el caso para una parte de condensación dispuesta en las proximidades de una pared extrema de la instalación puede entonces estar dispuesto en la región del extremo superior de la parte de condensación un conducto de suministro para suministrar el vapor que ha de ser condensado a esa parte de condensación. Los pasos de flujo de entrada para el aire de refrigeración, cuyos pasos están entre dos disposiciones de enfriamiento en húmedo,

por una parte, y entre una disposición de enfriamiento en húmedo y una pared extrema de la instalación por otra parte, están entonces limitados, por la parte superior, por las partes de condensación dispuestas en configuración similar a un tejado en pendiente. La disposición de las partes de condensación en forma de una construcción similar a la de un tejado en pendiente hace posible conseguir una utilización óptima del espacio disponible. Simultáneamente, el aire seco calentado que viene de las partes de condensación es admitido en la corriente de aire de desecho enriquecida con líquido o saturada con líquido que viene de la disposición de enfriamiento en húmedo con una componente de flujo horizontal, favoreciéndose ya con ello el mezclado de las diferentes corrientes de aire de desecho por debajo de la disposición de generación de aspiración.

Las disposiciones de generación de aspiración o los miembros giratorios de generación de aspiración de las mismas están situados favorablemente, a un nivel por encima del correspondiente a los vértices de los condensadores de forma de V invertida definidos por las partes de condensación adyacentes, o bien, para el caso de una parte de condensación inclinada situada por sí misma sin parte de condensación adyacente

alguna, a un nivel por encima del extremo superior de la parte de condensación. A fin de que pueda garantizarse un mezclado satisfactorio de las corrientes de aire seco procedentes de las partes de condensación con el aire enriquecido con líquido procedente de una disposición de enfriamiento en húmedo, una realización ventajosa del invento prevé que las disposiciones de generación de aspiración, o bien los miembros giratorios de generación de aspiración de las mismas, estén situados a un nivel que es solo ligeramente superior al de los vértices de los condensadores o al del extremo superior de una parte de condensación que esté situada en posición por sí misma.

Una realización particularmente favorable del invento consiste en que las paredes de la cámara de por lo menos algunas y, de preferencia, de todas las disposiciones de enfriamiento en húmedo están provistas de persianas inclinables y ajustables por debajo de las piezas de inserción de rociado o de aspersión. En particular, para cámaras de configuración de sección transversal horizontal aproximadamente cuadrada o rectangular, las secciones de pared paralelas situadas en oposición en los lados de la cámara, así como las secciones de pared en la parte posterior y delantera de la cámara, pueden estar provistas de persia-

nas inclinables y ajustables en la región por debajo de las piezas de inserción de rociado o de aspersión. De esta manera se hace posible conseguir características de enfriamiento óptimas en dependencia de las diferentes condiciones atmosféricas y de las diferentes épocas del año. Girando convenientemente las persianas, cada disposición de enfriamiento en húmedo puede ser puesta fuera de funcionamiento parcialmente o por completo, es decir, el aire de refrigeración puede ser admitido a la disposición de enfriamiento en húmedo en cantidades reguladas.

Las nuevas propiedades que se consideran como características del invento se exponen en particular en las reivindicaciones que se acompañan. El propio invento, sin embargo, tanto en cuanto a su construcción como a su método de funcionamiento, juntamente con objetos y ventajas adicionales del mismo, se comprenderá mejor por la descripción que sigue de realizaciones específicas considerada en relación con los dibujos que se acompañan.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una representación esquemática, en sección longitudinal vertical, de una forma de una instalación de acuerdo con el invento para el enfriamiento de medios líquidos y la condensación de medios

de vapor;

La Fig. 2 es una vista en planta de la instalación de la Fig. 1; y

5 La Fig. 3 es una vista en corte vertical, a escala ampliada, de un corte de la instalación de las Figs. 1 y 2 por la región de una disposición de enfriamiento en seco.

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

10 En las figuras se ilustra esquemáticamente una instalación para el enfriamiento de medios líquidos y la condensación de medios de vapor con una sustancia gaseosa que se supone aquí que es aire.

15 Con referencia primeramente a las Figs. 1 y 2, puede verse que la instalación en ellas representada incluye una pluralidad, en el presente caso cuatro, de disposiciones de enfriamiento en húmedo o de contacto de gas con líquido, las cuales están designadas por las letras de referencia A, B, C y D. Las disposiciones de enfriamiento en húmedo A, B, C
20 y D están aquí dispuestas adyacentes entre sí en paralelismo. En la realización ilustrada, las disposiciones de enfriamiento en húmedo A, B, C y D son de configuración rectangular, es decir, tienen configuraciones de sección transversal rectangular, como se
25 aprecia mejor en la Fig. 2.

La instalación incluye además una pluralidad de disposiciones de enfriamiento en seco o de intercambio de calor indirecto y, en el presente caso, cada una de las disposiciones de enfriamiento en seco se ha representado como compuesta de dos partes. Cada una de las disposiciones de enfriamiento en seco está asociada con una de las disposiciones de enfriamiento en húmedo A, B, C y D y las respectivas partes de cada disposición de enfriamiento en seco se extienden hacia arriba y hacia fuera desde regiones opuestas de los extremos superiores de las disposiciones de enfriamiento en húmedo A, B, C y D con inclinaciones opuestas. Las partes de enfriamiento en seco comprenden todas partes de condensación refrigeradas por aire.

Puede verse que la parte de condensación que se extiende desde el lado derecho de la disposición de enfriamiento en húmedo A y la parte de condensación que se extiende desde el lado izquierdo de la disposición de enfriamiento en húmedo B, definen juntas un condensador E, que la parte de condensación que se extiende desde el lado derecho de la disposición de enfriamiento en húmedo B y la parte de condensación que se extiende desde el lado izquierdo de la disposición de enfriamiento número C definen juntas un condensador F y que la parte de condensación que se extiende desde

el lado derecho de la disposición de enfriamiento en húmedo C y la parte de condensación que se extiende desde el lado izquierdo de la disposición de enfriamiento en húmedo D definen juntas un condensador G. Por consiguiente, el condensador E está situado entre las disposiciones de enfriamiento en húmedo A y B, el condensador F está situado entre las disposiciones de enfriamiento en húmedo B y C y el condensador G está situado entre las disposiciones de enfriamiento en húmedo C y D. Los condensadores E, F y G son de configuración en forma de V invertida, como resulta evidente.

La instalación incluye además paredes extremas o paredes terminales 1 y 2. Se verá que hay dispuesta una parte de condensación H entre la disposición de enfriamiento en húmedo A y la pared extrema 1, mientras que hay dispuesta una parte de condensación K entre la disposición de enfriamiento en húmedo D y la pared extrema 2.

Como se aprecia mejor en la Fig. 1, hay definidos pasos de flujo de entrada 16 para el aire de refrigeración entre las paredes extremas 1 y 2 y las disposiciones de enfriamiento en húmedo adyacentes respectivamente A y D así como entre las propias disposiciones de enfriamiento en húmedo A, B, C y D. Por

consiguiente, queda definido un paso de flujo de entrada 16 para el aire de refrigeración entre la pared extrema 1 y la disposición de enfriamiento en húmedo A, entre la disposición de enfriamiento en húmedo A y la disposición de enfriamiento en húmedo B, entre la disposición de enfriamiento en húmedo B y la disposición de enfriamiento en húmedo C, entre la disposición de enfriamiento en húmedo C y la disposición de enfriamiento en húmedo D y entre la disposición de enfriamiento en húmedo D y la pared extrema 2. Los pasos de flujo de entrada 16 están situados debajo de los condensadores E, F y G así como debajo de las partes de condensación H y K.

Cada una de las disposiciones de enfriamiento en húmedo A, B, C y D comprende un bastidor o pared 5 que define una cámara. Las respectivas paredes 5 y las cámaras están dispuestas por encima de los recipientes de recogida 7, los cuales están previstos en el fondo 6 de la instalación. En sus extremos superiores, las respectivas paredes 5 soportan conductos 8 a través de los cuales es conducido un medio líquido que ha de ser enfriado y desde los cuales el medio líquido fluye hacia abajo a las respectivas cámaras. En las regiones superiores de las respectivas paredes 5 y cámaras hay previstas piezas de inserción 9

de rociado o aspersión. El medio líquido que viene de los conductos 8 pasa, por consiguiente, a través de las piezas de inserción 9 y, desde estas últimas, gotea dentro de los recipientes de recogida 7 dispuestos en el fondo 6 de la instalación.

En la región entre el fondo 6 de la instalación y las piezas de inserción 9 de rociado, las secciones o lados longitudinales de las respectivas paredes 5 están provistos de persianas 10 inclinables y ajustables. Análogamente, como se ha ilustrado en la Fig. 2, las secciones o los lados delantero y trasero 15 de las respectivas paredes 5 ó de las respectivas disposiciones de enfriamiento en húmedo A, B, C y D están provistos de persianas 10 inclinables y ajustables en la región entre el fondo 6 de la instalación y las piezas de inserción 9 de rociado. En la región por encima de las persianas 10 las secciones longitudinales de las respectivas paredes 5 están cerradas o completas.

Una disposición de generación de aspiración o medios de ventilación están dispuestos por encima de cada una de las disposiciones de enfriamiento en húmedo A, B, C y D. Cada una de las disposiciones de generación de aspiración incluye un anillo de guía 3 para guiar el aire y un miembro giratorio de gene-

ración de aspiración o ventilador 4 dispuesto dentro del anillo de guía 3. En la realización ilustrada, los miembros giratorios 4 están situados centradamente por encima de las respectivas disposiciones de enfriamiento en húmedo A, B, C y D y puede verse que los miembros giratorios 4 están montados para rotación en un plano horizontal. Se verá además que los miembros giratorios 4 están situados a un nivel por encima del correspondiente a los vértices de los condensadores E, F y G así como por encima del correspondiente a los extremos más superiores de las partes de condensación H y K.

Con referencia ahora a la Fig. 3, se ilustra en esta más claramente la disposición de las partes de condensación en las regiones de los bordes longitudinales superiores 11 de las disposiciones de enfriamiento en húmedo A, B, C y D de modo que tengan una configuración similar a la de un tejado en pendiente. En la Fig. 3 se han representado dos partes de condensación 12 las cuales se extienden, respectivamente, desde la disposición de enfriamiento en húmedo B y la disposición de enfriamiento en húmedo C y las cuales definen juntas el condensador F. Las partes de condensación 12 son de configuración similar a la de un tejado en pendiente, es decir, es-

tán inclinadas hacia arriba, y están sujetas a las respectivas disposiciones de enfriamiento en húmedo B y C en las regiones de los bordes longitudinales superiores 11 de estas últimas.

5 Cada una de las partes de condensación 12 está compuesta en este caso de una pluralidad de conductos de intercambio de calor dispuestos adyacentes entre sí y provistos de aletas o nervios de refrigeración. Los conductos de intercambio de calor de cada parte de condensación 12 pueden extenderse en paralelismo entre sí y, además, los conductos de intercambio de calor pueden extenderse en dirección longitudinal de las respectivas partes de condensación 12 o bien pueden extenderse transversalmente a la dirección longitudinal de las respectivas partes de condensación 12.

15 El medio de vapor que ha de ser condensado es suministrado a las partes de condensación 12 a través del vértice del condensador F de forma de V invertida. Para este fin, en el vértice del condensador F está dispuesto un conducto de suministro 13, y el medio de vapor que ha de ser condensado fluye a las partes de condensación 12 a través del conducto 13. En la región de las partes extremas inferiores de las partes de condensación 12 hay previstos con-

ductos adicionales 14. El condensado formado en virtud del proceso de enfriamiento es retirado de la región de las partes extremas inferiores de las partes de condensación 12 a través de los conductos 14.

5 En funcionamiento, el aire de refrigeración fluye a la instalación desde los lados delantero y trasero de la misma (correspondientes a las secciones 15) como se ha indicado mediante las flechas curvadas en la Fig. 2. Como se ha representado por las flechas x, una corriente de aire de refrigeración fluye entonces a través de las cámaras de las disposiciones de refrigeración en húmedo A, B, C y D a contracorriente con el medio líquido que gotea fuera de las piezas de inserción de rociado 9. Las corrientes x de aire de refrigeración fluyen hacia arriba entre los conductos de suministro 8 para el medio líquido. Como se ha indicado por las flechas y, otras corrientes de aire de refrigeración fluyen a través de las partes de condensación 12, H y K de configuración similar a la de un tejado en pendiente. Se apreciará que las corrientes de aire x e y actúan independientemente.

15 Por encima de las disposiciones de enfriamiento en húmedo A, B, C y D se combinan las corrientes de aire x e y que actúan independientemente. Las corrientes de aire x e y se mezclan luego entre sí me-

diante los miembros giratorios horizontalmente 4
dispuestos a un nivel por encima del que tienen los
vértices 13 de los condensadores E, F y G, así como
por encima del que tienen los extremos más superio-
res de las partes de condensación H y K, y luego flu-
yen a la atmósfera.

El invento hace posible excluir la posi-
bilidad de que una corriente de aire que haya fluído
inicialmente a través de una sección de enfriamiento
en húmedo fluya a continuación a través de una sec-
ción de enfriamiento en seco. El invento hace también
posible excluir la posibilidad inversa, es decir, que
una corriente de aire fluya inicialmente a través de
una sección de enfriamiento en seco y fluya luego a
través de una sección de enfriamiento en húmedo.

Se comprenderá que cada uno de los elemen-
tos descritos en lo que antecede, o dos o más juntos,
pueden también ser de aplicación útil en otros tipos
de construcciones que difieren del tipo descrito en
lo que antecede.

Aunque se ha ilustrado y descrito el inven-
to como realizado en una instalación para el enfria-
miento de medios líquidos y la condensación de medios
de vapor, no se pretende que quede limitado a los de-
talles mostrados dado que se pueden efectuar varias

modificaciones y diversos cambios estructurales sin desviarse en modo alguno del espíritu del presente invento.

5 Sin otro análisis, lo que antecede revelará tan por completo la esencia del presente invento que otros pueden, aplicando los conocimientos actuales, adaptarlo fácilmente para diversas aplicaciones sin omitir propiedades o características que, desde el punto de vista de la técnica anterior, constituyen
10 realmente características esenciales de los aspectos genéricos o específicos de este invento.

En las reivindicaciones adjuntas se expone lo que se reivindica como nuevo y se desea proteger por medio de una patente.

15 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 30 de Octubre de 1974, bajo el N° 519.104, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

REIVINDICACIONES

25 Los puntos de invención propia y nueva, que
15.10.75 - 39 -

se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención, en España, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Una instalación para cambiar la temperatura de medios fluidos, que comprende por lo menos una disposición de contacto de gas con líquido para intercambio de calor directo entre un medio líquido y un medio gaseoso, incluyendo dicha disposición de contacto por lo menos una cámara que tiene una pared, medios de rociado para rociar dicho medio líquido interiormente
10 a dicha cámara, y medios de admisión para admitir dicho medio gaseoso en dicha cámara; al menos una disposición de intercambio de calor para intercambio de calor indirecto entre un medio fluido y una sustancia gaseosa, incluyendo dicha disposición de intercambio de calor dos
15 partes que se extienden desde la región de dicha pared en posiciones espaciadas de dicha cámara; medios que definen por lo menos un paso de flujo de entrada para dicho medio gaseoso y dicha sustancia gaseosa y que incluyen por lo menos una parte de dicha pared; y al menos
20 una disposición de generación de aspiración situada a un nivel por encima del de dichos medios de rociado para mezclar dicho medio gaseoso y dicha sustancia gaseosa a continuación del paso de dicho medio gaseoso a través de dicha cámara y poner en contacto dicha sustancia
25

gaseosa con dichas partes de intercambio de calor..

5 2ª.- Una instalación según la reivindicación 1ª,
en la que dicha disposición de contacto enfría dicho me-
dio líquido por contacto del mismo, en flujo a contracor-
riente, con una primera corriente de una sustancia ga-
seosa, en particular aire, admitida en dicha cámara,
siendo con ello calentada mientras arrastra medio líqui-
do; dicha disposición de intercambio de calor enfría un
10 medio de vapor por intercambio de calor indirecto con
una segunda corriente de dicha sustancia gaseosa, inde-
pendientemente de dicha primera corriente, siendo con
ello calentada, e incluye medios de condensación de di-
cho medio de vapor dispuesto para ser enfriados por di-
cha segunda corriente y que comprenden dichas dos par-
15 tes que se extienden desde la región de dicha pared en
posiciones espaciadas de dicha cámara y que están dis-
puestas a un nivel por encima del correspondiente a di-
chos medios de rociado; dicho paso de flujo de entrada
para dicha sustancia gaseosa está a un nivel por deba-
20 jo del de dichas partes de condensación; y dicha dispo-
sición de generación de aspiración mezcla entre sí las
corrientes calentadas primera y segunda, las cuales flu-
yen luego a la atmósfera.

25 3ª.- Una instalación según la reivindicación 1ª,
en la que dichos medios de rociado están situados en di-

cha cámara.

4ª.- Una instalación según la reivindicación 1ª, en la que dicha cámara tiene un fondo y que comprende además medios de recogida en la región de dicho fondo para recoger el medio líquido enfriado.

5ª.- Una instalación según la reivindicación 2ª, en la que por lo menos una de dichas partes de condensación comprende un conducto de intercambio de calor que define un circuito de flujo para dicho medio de vapor.

6ª.- Una instalación según la reivindicación 5ª, en la que dicho conducto está provisto de una aleta de refrigeración.

7ª.- Una instalación según la reivindicación 5ª, en la que dicha una parte de condensación comprende un conducto adicional que define un circuito de flujo adicional para dicho medio de vapor.

8ª.- Una instalación según la reivindicación 7ª, en la que dichos conductos se extienden en paralelismo sustancial entre sí.

9ª.- Una instalación según la reivindicación 2ª, en la que cada una de dichas partes de condensación comprende una pluralidad de conductos de intercambio de calor sustancialmente paralelos que definen circuitos de flujo para dicho medio de vapor, estando provisto cada uno de dichos conductos de una aleta de refrigeración.

10ª.- Una instalación según la reivindicación 1ª,
en la que dicha pared comprende una pluralidad de sec-
ciones dispuestas de tal modo que la configuración de
la sección transversal horizontal de dicha cámara es sus-
5 tancialmente poligonal.

11ª.- Una instalación según la reivindicación
10ª, en la que dicha configuración es sustancialmente
cuadrada.

12ª.- Una instalación según la reivindicación
10ª, en la que dicha configuración es sustancialmente
10 rectangular.

13ª.- Una instalación según la reivindicación
10ª, en la que una de dichas secciones se extiende en
paralelismo sustancial con otra de dichas secciones y
dichas partes de condensación se extienden desde las re-
15 giones de dicha una y de dicha otra secciones, respecti-
vamente.

14ª.- Una instalación según la reivindicación 1ª,
en la que dicha cámara está situada debajo de dicha dis-
20 posición de generación de aspiración y está sustancial-
mente centrada con respecto a la misma.

15ª.- Una instalación según la reivindicación 1ª,
en la que dicha disposición de generación de aspiración
comprende un miembro de generación de aspiración monta-
25 do para rotación en un plano sustancialmente horizontal.

16^a.- Una instalación según la reivindicación 1^a,
que comprende además una pared extrema espaciada de dicha
pared de la cámara; y en la que dichos medios que definen
un paso comprenden al menos una parte de dicha pared ex-
5 trema, cooperando dicha parte de dicha pared de la cámara
y dicha parte de dicha pared extrema para definir dicho
paso de flujo de entrada y limitar lateralmente al mismo.

17^a.- Una instalación según la reivindicación 1^a,
que comprende además una disposición de contacto de gas
con líquido adicional similar a dicha una disposición de
10 contacto de gas con líquido; y en la que dichos medios que
definen un paso comprenden por lo menos una parte de la pa-
red de la cámara de dicha disposición de contacto de gas
con líquido adicional, cooperando dichas partes de la pa-
15 red de la cámara para definir dicho paso de flujo de en-
trada y limitar lateralmente al mismo.

18^a.- Una instalación según la reivindicación 17^a,
en la que cada una de dichas paredes de la cámara inclu-
ye una sección de pared situada lateralmente con rela-
20 ción a la parte de pared respectiva, y dichos medios de
admisión comprenden al menos una persiana prevista en
cada una de dichas secciones de pared y partes de pared
para regular el flujo de dicha sustancia gaseosa a la
respectiva cámara.

25 19^a.- Una instalación según la reivindicación 17^a,

que comprende además una disposición de generación de as-
piración adicional situada a un nivel por encima del de
los medios de rociado de dicha disposición de contacto
de gas con líquido adicional; y en la que dicha cámara
5 de dicha una disposición de contacto de gas con líquido
está situada debajo de dicha una disposición de genera-
ción de aspiración y dicha cámara de dicha disposición
de contacto de gas con líquido adicional está situada de
bajo de dicha disposición de generación de aspiración
10 adicional.

20^a.- Una instalación según la reivindicación 17^a,
que comprende además una disposición de intercambio de
calor indirecto adicional similar a dicha una disposi-
ción de intercambio de calor indirecto asociada con di-
15 cha disposición de contacto de gas con líquido adicio-
nal; y en la que una de las partes de condensación de
dicha una disposición de intercambio de calor indirecto
está situada adyacente a una de las partes de condensa-
ción de dicha disposición de intercambio de calor indí-
20 recto adicional.

21^a.- Una instalación según la reivindicación
20^a, en la que dichas disposiciones de contacto de gas
con líquido y dichas disposiciones de intercambio de ca-
lor indirecto se extienden todas sustancialmente en la
25 misma dirección.

22ª.- Una instalación según la reivindicación 20ª, en la que dichas partes de condensación adyacentes definen juntas un condensador de forma sustancialmente de V invertida.

5 23ª.- Una instalación según la reivindicación 22ª, en la que dicha disposición de generación de aspiración comprende un miembro de generación de aspiración situado a un nivel ligeramente por encima del vértice de dicho condensador.

10 24ª.- Una instalación según la reivindicación 20ª, en la que dichas partes de condensación adyacentes definen juntas un condensador y que comprende además otras disposiciones de contacto de gas con líquido similares a dicha una y a dicha adicional de las disposiciones de contacto de gas con líquido, y otras disposiciones de intercambio de calor indirecto similares a dicha una y a dicha adicional de las disposiciones de intercambio de calor indirecto asociadas con dichas otras disposiciones de contacto de gas con líquido; y
15 en la que condensadores adicionales similares a dicho condensador están definidos por partes de condensación diferentes de dichas partes de condensación adyacentes, estando dispuestos dichos condensadores y las cámaras de dichas disposiciones de contacto de gas con líquido
20 de modo que definen una disposición ordenada alternati
25

vamente de condensadores y cámaras.

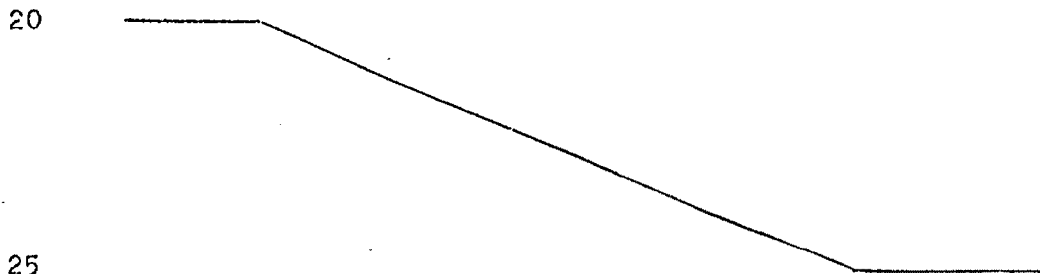
25ª.- Una instalación según la reivindicación 2ª, en la que dichas partes de condensación están inclinadas hacia arriba.

5 26ª.- Una instalación según la reivindicación 25ª, en la que dicha disposición de generación de aspiración comprende un miembro de generación de aspiración situado a un nivel ligeramente por encima de los extremos más superiores de dichas partes de condensación.

10 27ª.- Una instalación según la reivindicación 1ª, en la que dichos medios de admisión comprenden por lo menos una persiana ajustable, prevista en dicha pared para regular el flujo de dicha sustancia gaseosa a dicha cámara.

15 28ª.- Una instalación para cambiar la temperatura de medios fluidos.

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



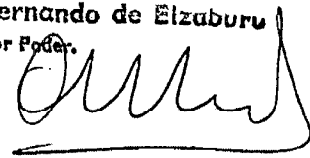
Esta Memoria consta de cuarenta y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 12.FEB.1977

5

F.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder.



10

15

20

25

11-2-77

MPB.-

FIG. 1

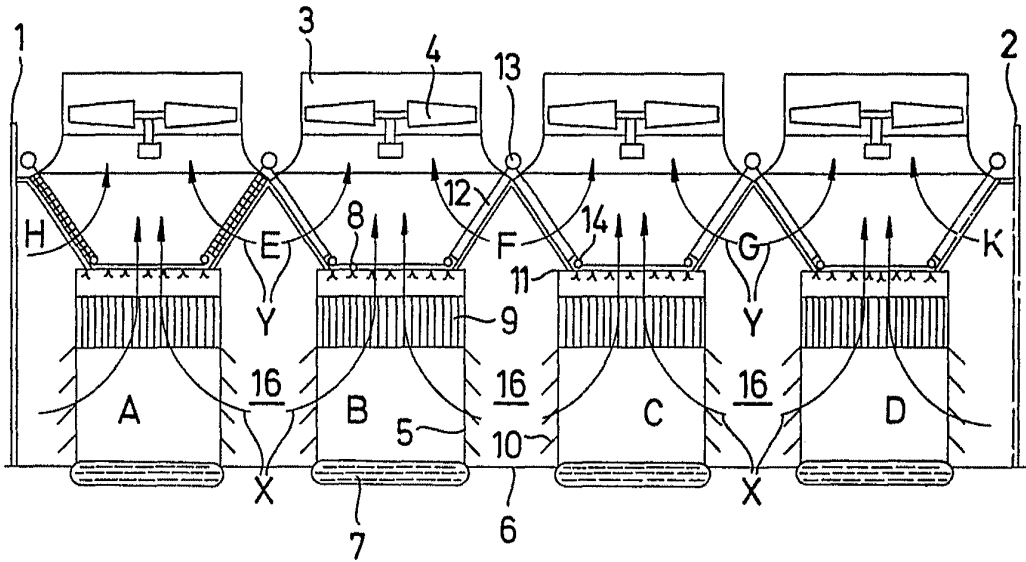
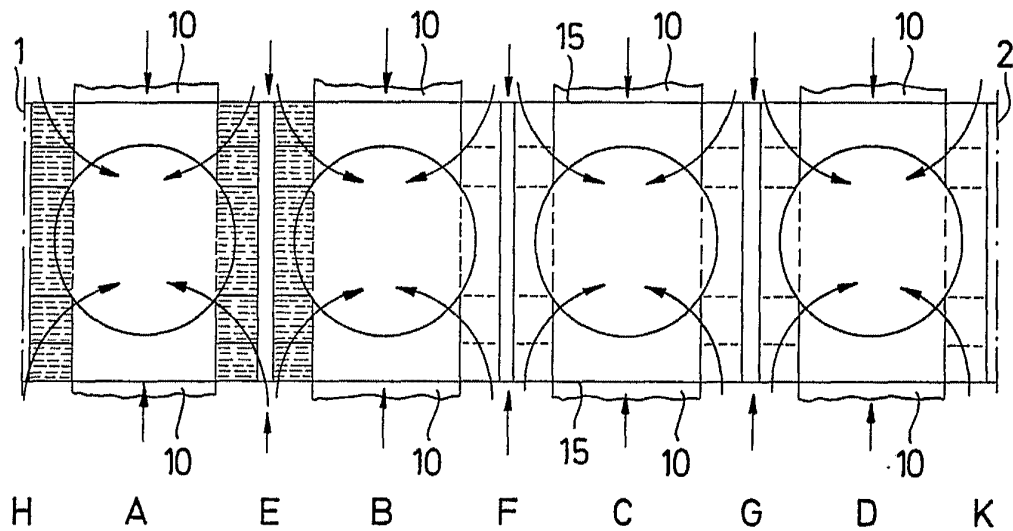
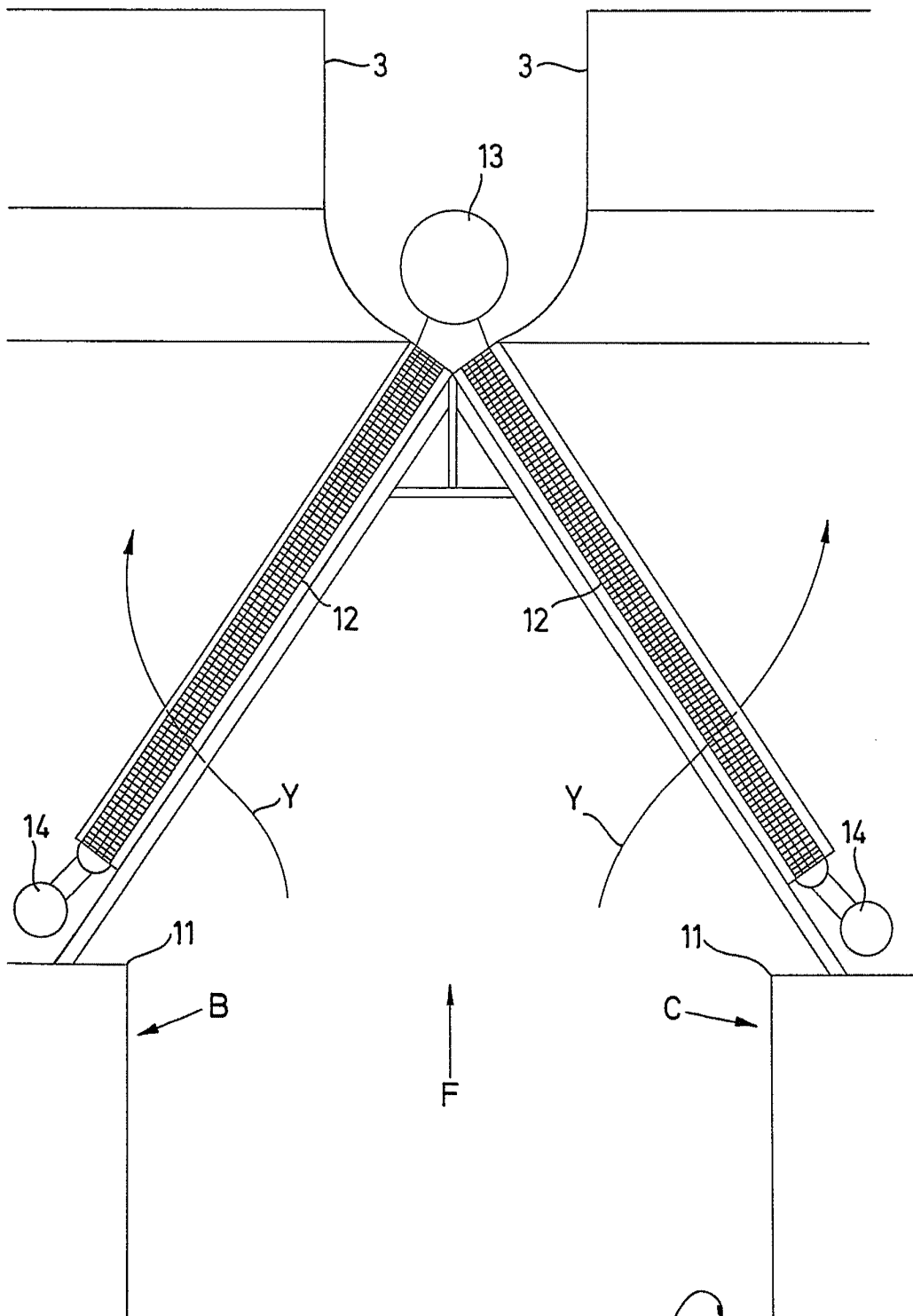


FIG. 2



Fernando de Elzaburu
Por Poder

FIG. 3



Fernando de Elzaburu
Por Poder.