

19 5 1 2 4



- 1 -

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

una PATENTE DE INTRODUCCION por DIEZ años en España

a favor de

DON JOSE LUIS GARDETA ALEGRIA, residente en Zaragoza,

Paseo de la Independencia, 13, 2:

por

"UN PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA DESECACION, ENFRIAMIENTO Y LICUACION DE MEZCLAS GASEOSAS".

Fuente de origen: Estos aparatos se fabrican actualmente por la firma francesa L'Air Liquide, de Paris.

-----

19 5 1 2 4



1930

5

La invención a que se refiere la presente Memoria, constituye una novedad industrial merecedora del privilegio que para ella se solicita de acuerdo con las disposiciones contenidas en el vigente Estatuto de la Propiedad Industrial de 26 de julio de 1929, texto refundido y publicado el 30 de abril de 1930.

10

Se trata de un procedimiento y de los aparatos necesarios para ponerlo en práctica, para desecar mezclas gaseosas, enfriarlas y llevarlas hasta la licuación. Los aparatos son conocidos bajo el nombre de Cambiador de temperatura y Cambiador Liquefactor y se emplean más comúnmente en la industria de la fabricación de oxígeno y nitrógeno líquidos o gaseosos y también para la obtención de los gases nobles del aire. Estos aparatos se fabrican actualmente por la firma L'Air Liquide, de París, Francia.

15

20

El sistema lo constituyen uno o dos tubos de acero o de otro material igualmente resistente y maleable, según que el Cambiador sea sencillo o doble, y en este caso habrá un tercer tubo que será para el Cambiador liquefactor de igual largo y menor diámetro que los anteriores, pudiendo ser el largo de cualquiera de ellos mayor o menor, lo mismo que sus diámetros, que dependen en último término de los metros cúbicos de mezcla gaseosa a tratar por unidad de tiempo.

25

30

Todos los citados tubos llevan en sus extremas cabezas de forma adecuada para establecer un cierre hermético entre sus diversos compartimentos y para permitir el paso de la mezcla y de sus componentes separados sin posibilidad de contacto directo. En el interior de estos tubos se alojan haces tubulares concéntricos o no, formados por tubos generalmente de cobre o de cualquier otro material dúctil y resistente, de largo y diámetros apropiados, por dentro de los



35

cuales circulan los productos de la descomposición de la mezcla. Los tubos exteriores de mayor diámetro se conocen con el nombre de Cambiadores de temperatura y el de menor diámetro por Cambiador liquefactor.

40

Los cambiadores de temperatura, que pueden hacer al mismo tiempo de desecadores frigoríficos de la mezcla, se acoplan de modo que puedan trabajar por turno, si se trata de doble cambiador y en serie con el Cambiador liquefactor, a cuyo fin se les provee de las válvulas individuales, múltiples o de inversores de mando único para la maniobra. Cuando el cambiador es doble, mientras uno trabaja el otro queda en reposo pasando a través de él la mezcla que entra a la temperatura ambiente que lo va deshelando poco a poco y lo deja en condiciones de sustituir a su compañero en cuanto éste da señales de helamiento. Por purgas situadas en su fondo se hace salir la humedad condensada.

45

50

En los dibujos que se acompañan de las dos modalidades, de un solo cambiador o de cambiador doble, construídas según los principios del invento, y sólo a título de ejemplo, no limitativo, pueden verse en detalle los cambiadores y el liquefactor, siendo la fig. 1 de un solo cambiador y liquefactor y la 2 de doble Cambiador y Liquefactor.

55

Fig. 1: A. es el Cambiador de temperatura y está formado por un tubo 1 de acero o de otro metal conveniente que constituye la camisa del aparato; a sus extremos se colocan sendas cabezas, generalmente de bronce o de otro metal fundido o estampado 2; estas cabezas van provistas de conductos concéntricos o no, pero debidamente separados uno de otro 3 y 4; sobre el tubo exterior se colocan los racores 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 a los que se acotan los tubos y válvulas 13, 14, 15, 16, 17 y 18 y la purga 12.

60

Por el interior y debidamente acondicionados, se extien-



65

den los tubos en forma de haz por los que debe circular los productos de la descomposición de la mezcla. De trecho en trecho se colocan pantallas 25 atravesadas por los tubos dichos y situados de manera que la mezcla tenga que girar helicoidalmente.

70

El Cambiador Liquefactor B. es esencialmente de la misma construcción que el anterior y está constituido por un tubo-camisa 1, dentro del cual se alojan los dos haces tubulares de que se hizo mención para los Cambiadores de temperatura; las cabezas son de la misma forma y de tamaño adecuado al Cambiador liquefactor, llevando los mismos compartimentos estancos 3 y 4; sobre el tubo 1 se colocan los racores 19, 20, 21, 22 y 23 así como la válvula 24, que es una purga. En la parte inferior del liquefactor y atravesado por el haz tubular se coloca un pequeño recipiente de contrapresión 26 según se ve en el dibujo.

75

80

En el caso de que la mezcla sea de más de dos gases se provee a las cabezas de tantos espacios como gases produzca la descomposición y se construyen tantos haces como espacios para que los productos circulen por ellos separadamente, sin posibilidad de contacto directo.

85

90

En la fig. 2 se da un detalle del mismo montaje anterior, sólo que siendo dos los cambiadores para aprovechar la ventaja de que mientras uno trabaja el otro queda en reposo y se deshiela poco a poco por el paso de la mezcla entrante. Como no difiere del anterior más que en esto y en las válvulas necesarias para la maniobra, no será preciso explicar su funcionamiento, ya que la correspondiente a la fig. 1 servirá de pauta.

95

FUNCIONAMIENTO.- Tomando el aire como ejemplo, éste llegará previamente descarbonatado y desecado, o sin desecar si los Cambiadores han de hacer además de desecadores y en-



100

trará por la válvula 15 que encontrará abierta (la 14 y la 16 cerradas), seguirá por la 13 abierta y penetrará en el Cambiador por el tubo y racor 7; ascenderá por el cambiador siguiendo la dirección helicoidal a que le obligarán las pantallas 25 decaladas convenientemente y saldrá por el racor 9 y por el tubo entrará en el Liquefactor por el racor 19, recorriéndolo en sentido descendente, dejando escapar parte del aire por el racor y tubo 22 que lo conducirá al distensor y el resto continuará hasta el fondo del Liquefactor.

105

En el recorrido que se ha indicado los gases de descomposición del aire que se ha producido en la columna, no visible por no ser necesario, a temperaturas muy bajas llegan a la cabeza inferior del Liquefactor por los compartimentos 3 y 4 y por sus haces tubulares correspondientes ascienden, pasando de la cabeza superior del Liquefactor a la superior del Cambiador y por sus haces tubulares descienden buscando la salida por la cabeza inferior del mismo y por tubos separados son conducidos a su punto de aprovechamiento o almacenamiento.

110

115

Se ha visto que el aire circula por entre los haces tubulares y la camisa que forman los tubos exteriores del Cambiador y del Liquefactor, mientras que los productos de la descomposición lo hacen por el interior de los haces. Esto produce un contacto indirecto de la mezcla con los gases salientes en contra-corriente lo que da lugar a que el aire que viene a la temperatura ambiente y algo recalentado por la compresión cede su calor a los gases fríos de la descomposición de la mezcla que se produce a muy bajas temperaturas; por contra, recibe de estos gases su frío; de aquí su nombre de Cambiador de temperatura. A medida que el aire asciende por el Cambiador siguiendo su camino helicoidal, sufre un enfriamiento progresivo que lo prepara para el trata-

120

125

19 5 1 2 4



130

miento más energético del Cambiador Liquefactor que por más próximo a la Columna recibe los gases más fríos y en su recorrido descendente por el mismo termina por enfriarse tanto que al final de su recorrido se licúa depositándose en su fondo del que se trasiega a la columna, por la presión de la mezcla que queda sobre él, por el tubo 23 para su desdoblamiento.

135

La desecación del aire se produce por el conocido fenómeno de la condensación de la humedad a bajas temperaturas, depositándose el agua en el fondo del Cambiador de donde se extrae por la purga 12.

140

Algunas veces, durante el curso de la marcha se notan síntomas de helamiento por no haber purgado debidamente el Cambiador, lo que se conoce por una contrapresión. Es suficiente cerrar la válvula 13 y abrir la 14 y la purga 12 durante unos 15 minutos para que se deshiele totalmente y cese la obstrucción volviendo a la marcha normal con sólo cerrar la válvula 14 y la purga 12 y abrir de nuevo la 13.

145

Antes de poner en marcha el aparato para producción es conveniente asegurarse de que el Cambiador no contiene agua y para ello se procede a un secaje del mismo en la siguiente forma: Se hace entrar aire calentado por la válvula 15 abierta y lo mismo estarán las 13, 12 y 17 y cerradas la 14, 16 y 18. El aire recorrerá el aparato de abajo a arriba, saliendo al exterior mientras que el agua lo hará por la purga 12. Cuando el aire salga ya completamente seco se invertirá su dirección abriendo las válvulas 16 y 18, manteniendo la 12 abierta y cerrando la 13 y 17 (la 14 continúa cerrada). El aire ahora entra por la parte superior y sale por la inferior y por el tubo correspondiente a la válvula 18 al exterior. Tan pronto como el aire salga

150

155



160

seco se colocan las llaves en la posición señalada para el funcionamiento y se procede a la puesta en marcha normal del sistema en la forma ya indicada.

165

Hecha la descripción que antecede es preciso añadir que los detalles de realización de la idea expuesta pueden variar sin que por ello cambie la esencia de la invención, que es la que se desprende del texto antecedente y la que se reivindica en la siguiente

NOTA

En resumen: la Patente de Introducción que se solicita recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

170

1ª- Procedimiento y dispositivo para la desecación, enfriamiento y licuación de mezclas gaseosas, caracterizado por la utilización de Cambiadores de temperatura-desecadores que están constituidos por uno o dos tubos de acero o de otro metal dúctil y resistente, según sea de un cambiador simple o de doble cambiador, de largo diámetro y apropiados, provistos en sus extremos de cabezas estancas, por cuyo interior corren o circulan los gases de descomposición de la mezcla separadamente unidos a las cuales van unos haces concéntricos o no, formados por tubos de metal adecuado, por cuyo interior pasan dichos gases y estos haces comprendidos en una camisa exterior unida a las cabezas.

175

180

185

2ª- Procedimiento y dispositivo, según reivindicación anterior, caracterizado porque el dispositivo comprende un cambiador Liquefactor, que es esencialmente igual que los anteriores y de la misma construcción y que trabaja en serie con uno de los citados Cambiadores desecadores y en el cual el aire termina su enfriamiento llegando a la licuación de la mezcla por el frío procedente de los gases que circulan en el interior de sus haces provenientes de la des-



190

composición de la mezcla.

195

3.- Procedimiento y dispositivo, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo comprende un conjunto de cambiadores desecadores y liquefactor para el tratamiento del aire o de cualquier otra mezcla gaseosa, sin interrupción para su secado por frío y para su enfriamiento hasta licuación por hacerlo pasar en contra corriente por el interior de los tubos envolventes y el exterior de los haces tubulares, por el interior de cuyos tubos circulan los gases fríos que proceden del desdoblamiento de la mezcla gaseosa.

200

4.- Procedimiento y dispositivo, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque mediante el procedimiento indicado y utilizando los aparatos reseñados se consigue, primero una desecación de la mezcla y después un enfriamiento creciente que llega a la licuación de la misma para su desdoblamiento, tal como queda descrito en la Memoria que antecede, ilustrada por el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

205

5.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Introducción que se solicita:

210

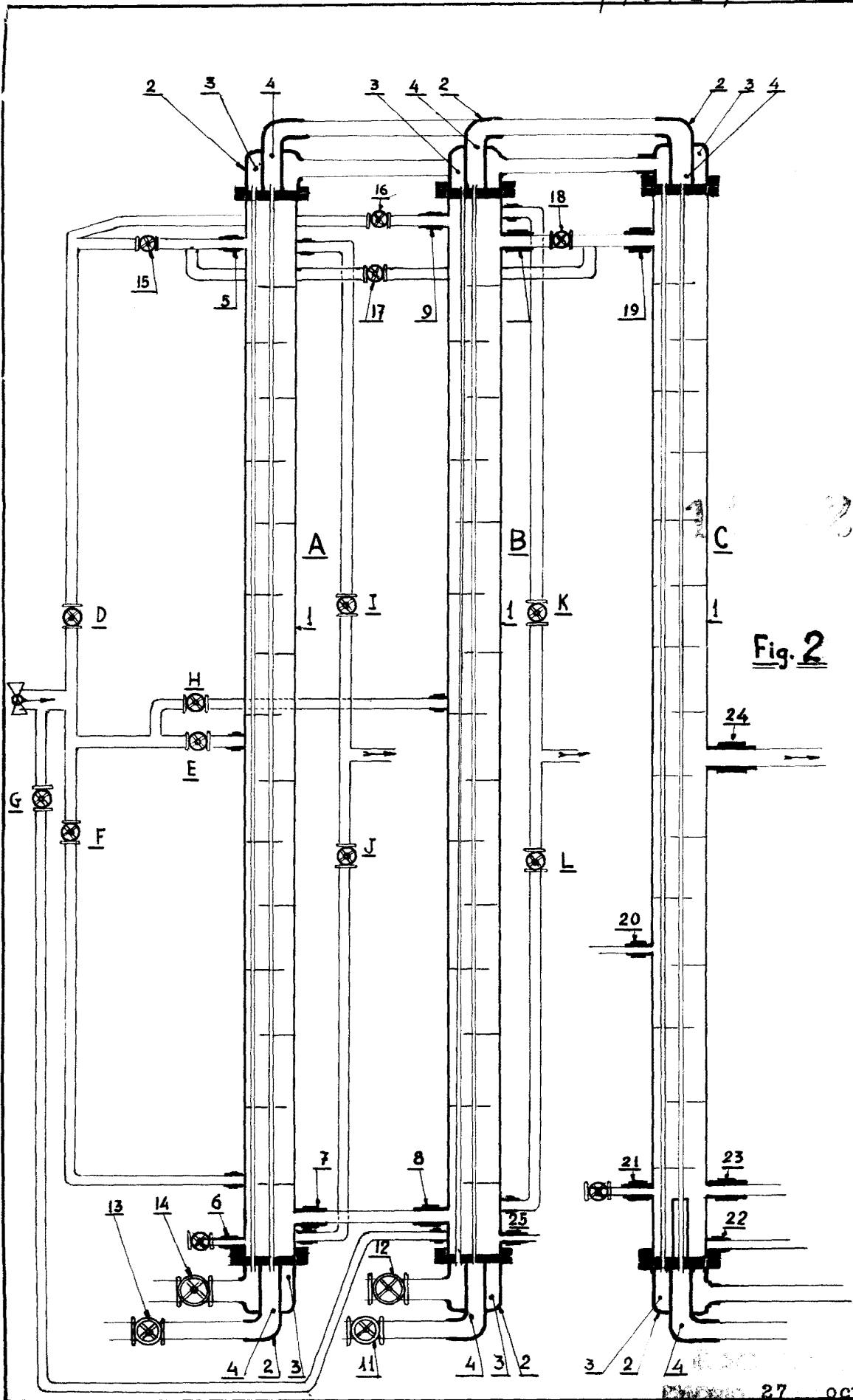
" UN PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA DESECACION, ENFRIAMIENTO Y LICUACION DE MEZCLAS GASEOSAS ".

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de ocho hojas, escritas a máquina, y dibujos que se acompañan.

215

Madrid, 27 octubre de 1.950.

ALFONSO UNGRIA



EXC. VARIABLE  
27 octubre 1951

195124

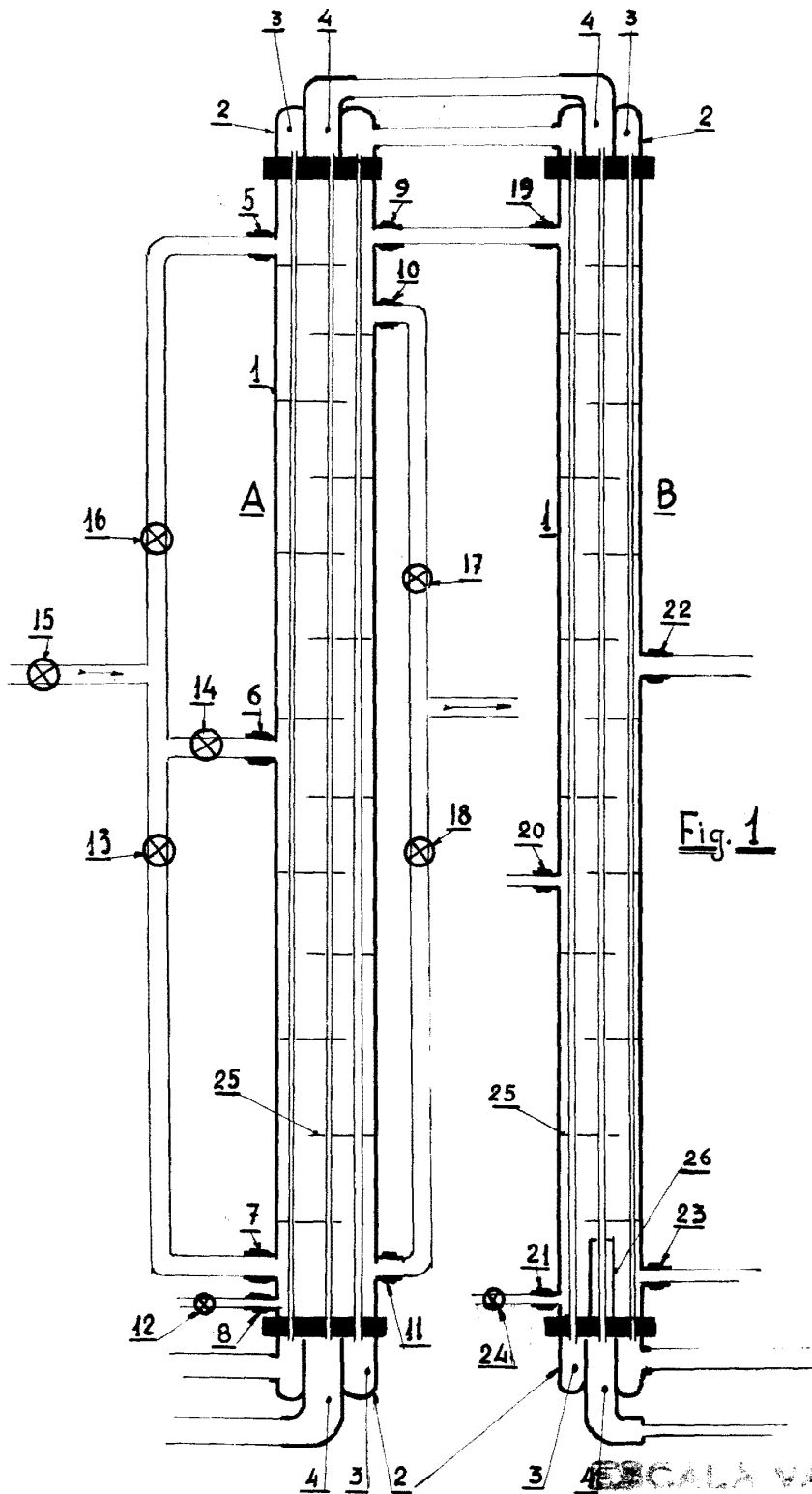


Fig. 1

ESCALA VARIABLE

BOFNO. 27 Octubre DE 1950.

Escalera variable