

284 122

284122



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS INTERCAMBIADORES
TERMICOS A CONTRA CORRIENTE Y DEPOSITOS DE SOLUCION, APLICADOS
A EQUIPOS DE DIFUSION", a favor de Don Antonio Garcia Sesén,
de nacionalidad española, residente en Barcelona, calle Secre-
tario Coloma, n.ºs. 142-144.-----

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

La presente solicitud tiene por objeto garantizar el de-
recho de fabricación y explotación, en exclusiva, sobre unos
perfeccionamientos introducidos en los intercambiadores térmi-
cos a contra corriente y depósitos de solución, aplicados a
equipos de difusión.

5

Desde el punto de vista industrial, la finalidad de estos
perfeccionamientos es la de alcanzar con mayor facilidad y ra-
pidez una potencia determinada de intercambio de calor, para lo
que se realiza una nueva estructuración, que no sólo influye
mejorando el funcionamiento del conjunto, sino que aporta una
notable disminución en el peso del aparato, y como consecuen-
cia, una simplificación en la mano de obra y en su coste.

10

Desde el punto de vista mecánico, la finalidad resuelta es

284122



la de conseguir que los caudales de hidrógeno, en los equipos de refrigeración, así como en la concentración de la solución rica, tengan una regulación automática y más equitativa para cada temperatura ambiente. Es fácilmente comprensible, que un
5 equipo que deba trabajar a 35° centígrados tendrá necesidad de una concentración de la solución absorbente mucho más pobre que el mismo equipo, sometiendo su trabajo a un ambiente de 15°, con una solución mucho más rica que le permita funcionar normalmente.

10 Lo mismo ocurre con el caudal de hidrógeno, ya que la relación de peso-presión de cada columna de tracción, variará notablemente según cambie la temperatura ambiente y la temperatura de evaporación.

15 Otra particularidad fundamental de este perfeccionamiento, es la de permitir una auto-regulación completamente automática para que en el conjunto se establezca la perfecta condición de trabajo de las dos variantes vitales; caudal-concentración, para cualquier temperatura ambiente dentro del campo de trabajo normal + 10° + 40°. Alcanzando una eliminación de la inercia
20 comparable a los equipos accionados por compresión mecánica que le otorga una mayor flexibilidad de marcha y rapidez.

Asimismo, quedan aumentados los beneficios de este perfeccionamiento, por la transformación mecánica mencionada, que permite su fácil acoplamiento a cualquier tipo convencional de evaporador. Esta última cualidad es la que se pone de manifiesto en
25 el ejemplo de realización que seguidamente se describe, con la ayuda y referencia del gráfico adjunto.

30 En el mencionado plano, se esquematiza la totalidad de la columna del intercambiador, partiendo del depósito o recipiente, mediante su seccionamiento mediametral, en el sentido de altura, y la partición del diseño total en dos secciones, debido a la dimensión restringida del plano.

-3- 284122



En el diseño puede apreciarse, en su parte inferior, un recipiente -4-, de forma cilíndrica, y cerrado por sus dos bases, mediante tapas embutidas y soldadas. La superior -21-, está dotada de un orificio -33-, por el que une (mediante soldadura) al tubo -7-, que forma la cubierta exterior del intercambiador -11-, por su parte externa.

Concéntricamente por el interior de este tubo alterno, se eleva otro tubo -6-, cuyo extremo inferior aparece introducido dentro de la masa líquida que ocupa el recipiente -2-, cuyo líquido lógicamente penetra en dicho tubo hasta la misma altura que ocupa en el depósito, observándose que por encima de dicho nivel existen en el mencionado tubo -6-, unos tala-dros -3-, que se producen profundizando la arista superior y dando salida a modo de embudo, a la arista inferior. Siguiendo el curso del mismo tubo -6-, ascendentemente, se establece la conexión en un punto de su periferia, de otro tubo -10-, procedente de un absorvedor (no visible en el dibujo), continuando su ascensión hasta otro punto terminal mediante la soldadura -24-, que establece su conexión con la entrada de un evaporador.

Esta última conexión aparece dibujada en el sector de la derecha del diseño, y anteriormente a ella, se dibuja la incorporación sobre el tubo -6-, de un doble tubo que empieza algo más arriba de la conexión (tubo -10-), y concluye con el tapón soldado -14-, sin ninguna conexión intermedia.

Todo el conjunto diseñado está constituido por tubo de hierro soldado con el mismo metal, quedando como nuevo acceso las conexiones -18- y -17-, respecto a un evaporador clásico. Siendo las conexiones -9- y -10-, representativas de la entrada y salida de un absorvedor, también clásico, el resto del conjunto permanece completamente estanco.

Su funcionamiento es como sigue:



284122

La mezcla de vapores fríos de $\text{NH}_3 + \text{H}_2$, procedente de un evaporador (no visible en el dibujo), son descargados a través del tubo -17-, a la corona exterior -13-, del intercambiador -11-. Esta mezcla más pesada que la ascendente, por la corona -18-, va descendiendo por efecto de la gravedad intercambiando su ausencia de calor con el fluido H_2 que asciende por la corona -12-, enfriándose el que sube y calentándose el que desciende. Dicha mezcla descendente llega a través de todo el recorrido hasta la conexión -23-, introduciéndose en el interior del recipiente -4-. Por la acción de la succión producida en el interior del absorvedor (no dibujado), dichos vapores son aspirados a través del tubo -9-, hacia el interior de un absorvedor donde es eliminada una parte de los vapores de NH_3 , descargando el H_2 por el tubo -10-, en el interior del intercambiador -11-. Dichos vapores que ascienden por la corona -12-, bajo la acción del tubo concéntrico -20-, reducen el espesor de la capa aumentando la velocidad laminar del fluido y favoreciendo el intercambio térmico. Además, una vez han transmitido el exceso de calor del que eran portadores, son descargados a través de la conexión -24-, al tubo -18-, que simboliza la entrada de un evaporador no visible en el dibujo.

Las anteriores explicaciones son válidas para el caso que los parámetros de concentración de la solución caudal del H_2 y temperatura ambiente estén en línea; pero para comprender como funciona el regulador automático de concentración (-1-, -2-, -3-), admitiremos que funcionando el equipo a una temperatura por ejemplo, de 20°, es sometido a un cambio, ascendiendo ésta a 30°.

Entonces nos encontramos que debido al incremento de la temperatura ambiente, no puede ser absorbido todo el NH_3 vapor, que ingresa a través del orificio -9-, debido a que la concentración de la solución que circula por el absorvedor, es dema-



284122

siado seca, o sea concentrada, produciéndose, en dicho caso, un excedente de NH_3 líquido por el tubo -17-, que debido a la especial conexión al intercambiador -11-, este líquido va descendiendo por efecto de la gravedad a través de la corona -13-, hasta la conexión -23-. En dicho punto se desliza por la pared exterior del tubo -6-, e introduciéndose por el orificio -3-, que está diseñado y que a tal efecto alcanza su entrada en la solución.

Goteando en el interior del volumen separado por el tabique -2-, la solución contenida en su interior -1-, va aumentando su concentración con respecto a la que ocupa el volumen -5-. Como se comprenderá fácilmente, el NH_3 sobrante que entregamos al depósito -1-, es extraído de la solución -5-, con lo cual esta se empobrece recuperando el equilibrio de concentración que necesita para trabajar a la nueva temperatura ambiente; en cuyo momento, no goteará más NH_3 del orificio -17-, evaporándose totalmente. El depósito del dispositivo automático de solución -2-, tiene su parte inferior (A) sin tapar, dado que, la solución contenida en dicho recipiente, es más ligera que la que ocupa el espacio -5-, y se mantiene por flotación dentro del volumen -1-.

El conjunto puede efectuar la operación inversa, o sea, la de igualar el grado de concentración entre las soluciones -1- y -5-, por difusión, a través de sus superficies (B) y (C), siendo ésta operación, naturalmente, mucho más lenta que la primera.

La regulación automática del sistema de H_2 , se efectúa del siguiente modo:

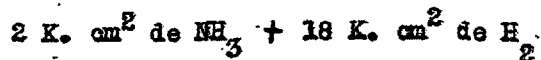
Partiendo del hecho de que el conjunto trabaja en línea, o sea, con el caudal de hidrógeno correcto, y la concentración también, pueden valorizarse los demás valores empíricos; las presiones relativas entre los vapores de la columna ascendente

284122

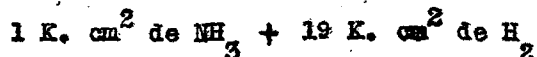


y la descendente, que pueden ser:

Columna descendente -13-:



Columna ascendente -12-:



En estas condiciones teóricas, en el supuesto de que el caudal total es el de trabajo, o sea, que el conjunto está en línea, al producirse por causa exterior una interrupción, ello repercutiría inmediatamente sobre la concentración de la mezcla gaseosa, descargada, aumentando el porcentaje de NH_3 , y como es lógico, al aumentar el porcentaje del gas más pesado en la columna descendente, ésta, tiene una fuerza de tracción mayor y, por lo tanto, tiende a aumentar la velocidad de circulación de los gases dentro del sistema, pero, en esta instante, entra en función el dispositivo de regulación automática, que actúa de la forma siguiente: La columna descendente -13-, al aumentar su peso con relación a la ascendente -12-, tiende a acelerar la velocidad de ambas, pero antes de que esto ocurra, la diferencia entre los pesos se equilibra, aumentando la concentración de los gases de la columna ascendente, derivando una parte de los gases descendentes por la columna -13-, a través de los orificios radiales -3-, hasta la columna ascendente -12-, restableciendo de esta forma en breves segundos el equilibrio perdido. Una vez restablecido el equilibrio, cesa el paso de vapores a través de los orificios -3-, prosiguiendo el sistema su evolución normal.

Con ello se ha descrito ampliamente la forma de realización del perfeccionamiento que será llevado a la práctica sin más variantes que las necesarias de calidad de materiales y dimensiones, sin que por ello se altere la esencialidad prevista en el invento.



- N O T A - 284122

Se reivindica como objeto de la presente Patente de invención:

5 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en los intercambiadores térmicos a contra corriente y depósitos de solución, aplicados a equipos de difusión, caracterizados por comprender un dispositivo que actúa de doble regulador automático, el cual permite la auto-regulación de los dos parámetros variables, según varíe la temperatura ambiente que rodea al equipo de igual manera que a la carga térmica, actuando sobre la concentración de la solución líquida circulante, que varía su saturación entre unos márgenes muy amplios y sobre la velocidad de los gases.

10 2ª.- Los propios perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados por establecer los dos reguladores automáticos que se citan, los dos parámetros variables constituidos por un mismo tubo común a ambos, presentando en su zona inferior la ubicación del regulador automático de la solución, en tanto que, su prolongación, constituye el regulador automático de los gases.

20 3ª.- Los propios perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados por la incorporación de un tubo, que introducido en la solución líquida existente en el recipiente inferior, actúa como depósito regulador de la concentración de la solución amoniacal.

25 4ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS INTERCAMBIADORES TERMICOS A CONTRA CORRIENTE Y DEPOSITOS DE SOLUCION, APLICADOS A EQUIPOS DE DIFUSION.-

Madrid, 12 de Enero de 1963.-

