

220885

25



220885

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
DIDIER-KOGAG-HINSELMANN G.m.b.H., domici-
liada en ESSEN, Rüttenscheider Strasse 66
(Alemania); por: "PROCEDIMIENTO DE VARIAS
FASES PARA EL LAVADO DE GASES, ESPECIAL-
MENTE DE HIDROCARBUROS, CON SU DISPOSITIVO
CORRESPONDIENTE."

=====

Los procedimientos que se emplean para separar por lavado de
algunas mezclas gaseosas determinados gases, por ejemplo para se-
parar por lavado hidrocarburos del gas de las coquerías, del gas
natural, de los gases de hidrogenación o del cracking etc., traba-
5 jan, como es sabido, en varias fases, bien con lavadores de paso,
bien con lavadores de circulación. En los lavadores de circulación
una parte del líquido lavador, por ejemplo la parte del aceite
lavador se hace circular mediante bombeo con objeto de aumentar
su tiempo de permanencia, en tanto que solo una corriente parcial
10 correspondiente a la cantidad de líquido lavador introducida se
lleva a la fase inmediata de lavado. Por ejemplo para separar por
lavado el benzol del gas de las coquerías se hace circular unas
cuatro a cinco veces la cantidad de aceite entregada precedente



del separador. La ventaja de este lavador escalonado con circula-
15 ción debe consistir en la posibilidad de enriquecer el líquido
lavador en el aparato con hidrocarburos en más alto grado. Pero
a consecuencia del gran número de bombas requerida para el aceite
con potencia elevada, este método de lavado posee frente al del
lavado mediante paso el inconveniente de ser mayores los gastos de
20 servicio y los de instalación. Este inconveniente se suprime al
emplear lavadores de paso que últimamente se han construido también
como lavadoras escalonados y en los que el líquido lavador se
recoge en cada fase de modo adecuado y luego se distribuye nueva-
mente y se lleva a la fase inmediata. Pero si el líquido lavador
25 en el aparato de paso se quiere enriquecer de hidrocarburo en el
grado necesario en el método de circulación, entonces se debe por
regla general proveer el lavador de paso con una superficie mayor
de lavado. Para el rendimiento en la separación de gases o vapores
de un gas vehículo es decisiva la posición del estado de trabajo
30 en el lavador respecto al estado de equilibrio determinado por la
concentración presente y por las presiones y temperaturas del sis-
tema. Si por ejemplo se pone como ordenada de un sistema de coorde-
nadas perpendiculares entre sí la concentración del gas que se ha
de separar por lavado y como abscisas del mismo sistema de coorde-
nadas la concentración del gas a separar por lavado en aceite, en-
35 tonces se aproximan las dos curvas, como es sabido, asintóticamen-
te, al aumentar el número de fases de lavado, curvas que represen-
tan la posición de la línea de trabajo, por ejemplo de un lavador
de paso, y la línea de equilibrio del sistema. El invento trata de
40 conseguir una gran aproximación del grado de lavado a los valores
óptimos teóricamente posibles, ya en los primeros grados o fases
del mismo lavado y no solo asintóticamente con muchas fases de la-
vado como en los métodos conocidos.

El invento se refiere a un procedimiento de varias fases para



45 lavado de gases, especialmente para hidrocarburos con circulación
del líquido lavador en las fases del lavado y consiste en que en
las fases de lavado de concentraciones más elevadas de los gases
que se han de separar, por ejemplo de los hidrocarburos que se
han de separar, el líquido lavador para aumentar su tiempo de
50 permanencia se hace circular más veces que en las subsiguientes
fases de lavado de menor concentración y en la fase o fases
últimas el lavado se realiza por el procedimiento de paso. Aquí
es conveniente, por ejemplo en la primera fase de lavado, en la
que se encuentra la concentración más alta del gas que se ha de
55 separar, realizar como de ordinario una circulación de 4 a 5 ve-
ces del líquido lavador introducido y en las subsiguientes fases
realizar una circulación reducida en conformidad con la concen-
tración decreciente de los gases que se han de separar, por ejem-
plo siempre en un número de revoluciones correspondientes a la
60 circulación decreciente en una unidad del líquido lavador. El
invento prevé también que en las fases, en las que por el fuerte
enriquecimiento del líquido lavador con el gas a separar se
produce por efecto del calor de disolución un aumento tan alto
de temperatura del líquido lavador que pudiera perturbar el pro-
ceso lavador, se realice una refrigeración intermedia del líquido
65 lavador ejecutada también adecuadamente de modo escalonado. Esta
refrigeración puede por ejemplo lograrse haciendo atravesar al
medio lavador circulante antes de volverlo a la correspondiente
fase de lavado, por un cambiador térmico lleno de agua refrige-
70 rante. Por consiguiente el invento propone un procedimiento de
lavado, en el que la circulación del líquido lavador solo se rea-
liza en una parte del lavador, en la que solo se separan canti-
dades relativamente pequeñas de los gases a separar primitivamen-
te contenidos en el gas, por ejemplo hidrocarburos, mientras que



75 generalmente para la mitad de las superficies lavadoras existentes
no tiene ya lugar ninguna circulación. En efecto se ha comprobado
que por la circulación en todas las fases no se puede ya lograr
una mejora tal del efecto lavador que compense los elevados
gastos de instalación y energía que acompaña a la circulación. La
80 gradación del proceso de circulación propuesta según el invento
puede calcularse de modo exacto. El modo de realizar el cálculo
se explicará después valiéndonos de un gráfico.

A continuación se explicará más extensamente el invento valiéndonos de un dibujo en que solo se ilustra un ejemplo de ejecución,
85 presentando

La figura 1 una gráfica de las curvas que representan la línea de equilibrio y la línea de trabajo en un lavador escalonado de paso de construcción conocida,

La figura 2 un esquema de acoplamiento de una instalación lavadora para llevar a la práctica el procedimiento según el invento.
90 to.

En un sistema de coordenadas perpendiculares, en el que la concentración C_6 del gas que se ha de separar por lavado en una mezcla gaseosa se transporta como ordenada 1 y la concentración C_w del gas según el invento en el líquido lavador, por ejemplo en el
95 aceite de lavado, se transporta como abscisa 2.

La figura 1 para explicar cualitativamente presenta la posición de la línea de trabajo 3 de un lavador de paso con por ejemplo ocho escalones y de la línea de equilibrio 4. Del diagrama se desprende que ordinariamente la línea de trabajo 3 al progresar la separación por lavado se aproxima asintóticamente a la línea de equilibrio 4. Las diferencias 5, 6, 7, 8 entre las concentraciones del gas que se ha de separar en el gas en el estado de trabajo y las del estado de equilibrio, se van haciendo cada vez menores, lo que
100 indica que en la última fase del lavador la cantidad realmente sepa-



110 rada se diferencia muy poco del valor teórico máximo. Con este diagrama puede explicarse la forma más conveniente para realizar el escalonamiento de la diversa circulación del líquido lavador en las distintas fases según el invento. Este cálculo de la gradación de la circulación se realiza por ejemplo poniendo igual al valor 1 la diferencia máxima de la concentración del gas que se ha de separar en el gas entre la línea de trabajo 1 y la línea de equilibrio 2 como se obtendría en un lavador de paso y como se señala por 6 en la figura 1. Las siguientes secciones 6, 7, 8 etc., reciben luego
115 por ejemplo los valores 0,77, 0,56 y 0,34 en conformidad con su valor comparado con la diferencia 5. Si se parte ahora de una circulación usual en la práctica de cuatro veces el valor de la cantidad agregada al agua, entonces la circulación de la primera fase es 1 x 4, esto es cuádruple, la de la segunda es de 0,77 x 4, esto es
120 triple, la de la tercera fase es de 0,56, esto es 2,25 veces y la de la cuarta fase de 0,34 x 4, esto es en números redondos de 1,36 veces la cantidad de líquido lavador introducida. Para las subsiguientes fases se deduce que no habría de reportar ventaja alguna la circulación, pues la línea de trabajo se encuentra prácticamente
125 en la línea de equilibrio.

La figura 2 ilustra a título de ejemplo la aplicación del procedimiento para dos lavadores escalanados 9 y 10 cada uno con cuatro fases de lavado 11, 12, 13, 14 y 15, 16, 17, 18. La bomba 19 lleva el líquido lavador expulsado, por ejemplo el aceite de lavado, a la
130 última fase 18 del lavador 10, después de lo cual atraviesa en paso recto sus fases 18, 17, 16 y 15. Por detrás de cada fase se recoge el medio lavador por un fondo intermedio 20 y se conduce nuevamente distribuido a las fases inmediatas. La bomba 21 transporta el líquido lavador saliente de la fase 15 a la fase 14 desde el lavador
135 9. Según el invento se le hace circular aquí por las bombas 22, 23, 24, 25 en las fases 11, 12, 13, 14. La cantidad puesta en circula-



140 ción se escalona del modo arriba descrito. Si el enriquecimiento alcanza valores con los que el líquido lavador se calienta en grado no permisible por el calor de disolución, entonces según el invento se le puede enfriar a la temperatura requerida mediante los cambiadores térmicos 26, 27, 28 cargados de agua refrigerante. Por 129 se indica la entrada del gas al lavador 9 y por 130 la salida del gas del lavador 10.

- . - . N O T A . - . -

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

145 1.- Procedimiento de varias fases para el lavado de gases, especialmente de hidrocarburos con circulación del líquido lavador en las fases de lavado, caracterizado porque en las fases de lavado de concentración elevada de los gases que se han de separar, por ejemplo de hidrocarburos, el líquido lavador para aumentar su 150 tiempo de permanencia se hace circular más veces que en las fases después acopladas y dicho líquido lavador se conduce en paso directo en las últimas fases.

155 2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque en la primera fase de lavado se realiza una circulación de unas 4 a 5 veces del líquido lavador introducido y en las subsiguientes fases se realiza una circulación reducida en conformidad con la concentración decreciente del gas que se ha de separar, por ejemplo reducida siempre en una unidad, de dicho líquido lavador introducido, y a continuación se realiza un lavado por 160 el procedimiento de paso.

165 3.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque el líquido lavador puesto en circulación se enfria según sea necesario en algunas o en todas las fases de la circulación de modo adecuado para evacuar el calor de disolución cedido al mismo.



170 4.- Dispositivo para llevar a la práctica el procedimiento reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizado porque el lavador (9, 10) se subdivide total o parcialmente en escalones o fases (11, 12, 13, 14) o (15, 16, 17, 18), de las que en algunas (11, 12, 13, 14), preferentemente en la zona de concentraciones más fuertes de los gases que se han de separar en la mezcla gaseosa, el líquido lavador experimenta una circulación por medio de bombas intercaladas (22, 23, 24, 25) y por ejemplo la mitad de la superficie lavadora existente, preferentemente en la zona de 175 las concentraciones más pequeñas de los gases que se han de separar en la mezcla gaseosa, se construye como lavador de paso (15, 16, 17, 18).

5.- PROCEDIMIENTO DE VARIAS FASES PARA EL LAVADO DE GASES, ESPECIALMENTE DE HIDROCARBUROS, CON SU DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE

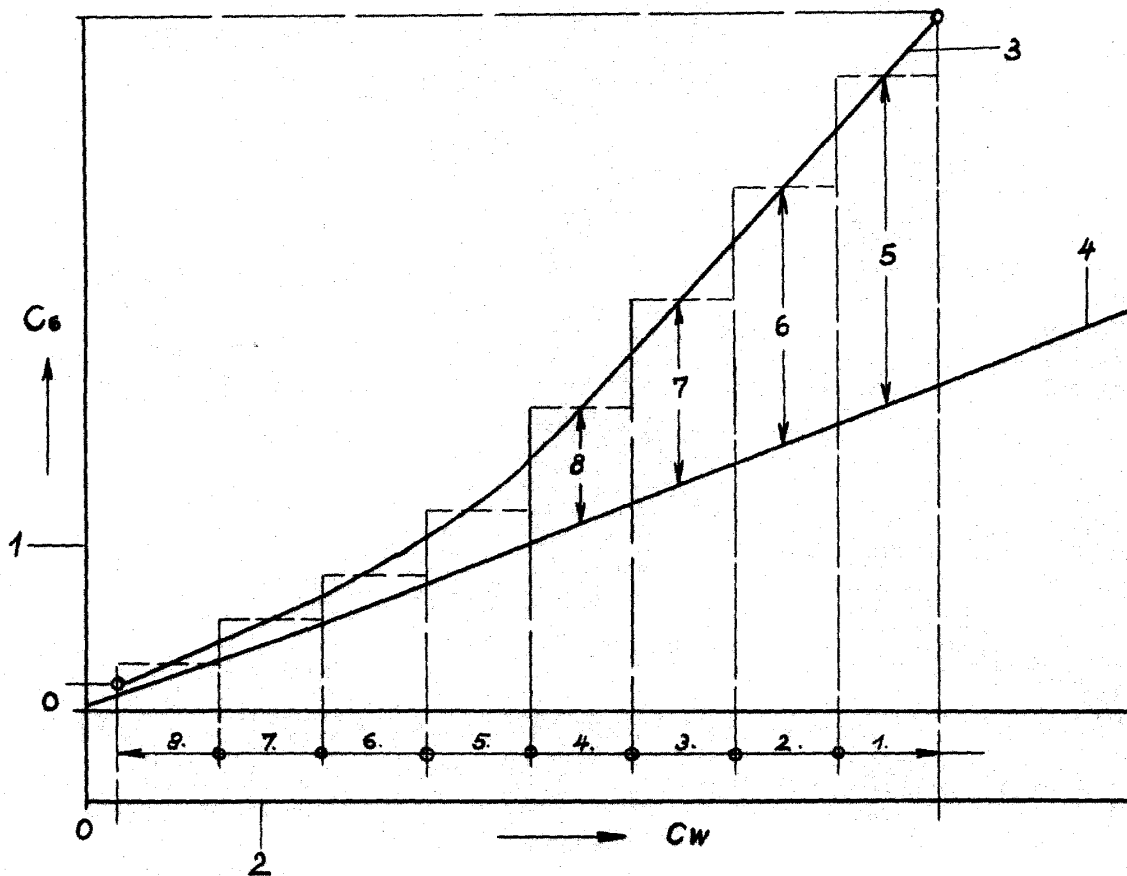
Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara y dos láminas de dibujos.

Madrid, 25 de Marzo de 1.955.

ANTONIO FERNANDEZ PASCOA
P.P.



Fig.1

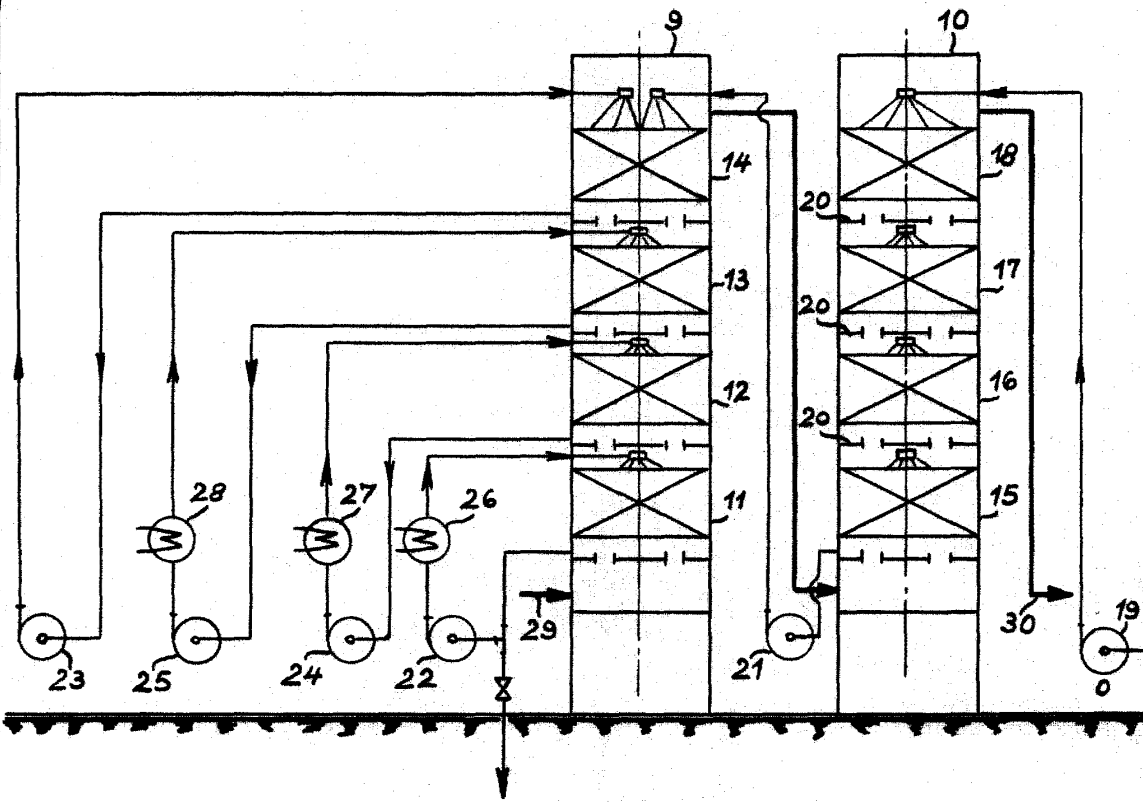


por: DIDIER-KOGAG-HINSELMANN G.m.b.H.
Madrid, 25 de Marzo de 1.955.

ANTONIO FERNANDEZ PASTOR
A. P.



Fig. 2



por: DIDIER-KOGAG-HINSELMANN G.m.b.H.
Madrid, 28 de Marzo de 1.955.

ANTONIO FERNANDEZ PARRAL
P. E.