

P - 12.984.

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

Serie 666.

220598

10 MAR. 1955



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de L'AIR LIQUIDE SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE
ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE, enti-
dad francesa, establecida en 75, Quai d'Orsey, Paris,
Francia, por:

"UN DISPOSITIVO DE PLATO PARA PONER EN CONTACTO
LIQUIDOS Y GASES".

El presente invento, se refiere a un plato
para la puesta en contacto de un liquido y un gas, per-



220598

5 forado con orificios, cuyas dimensiones permiten, en funcionamiento, el paso del gas ascendente, pero no el del líquido que circula en el plato. Tal plato se conoce habitualmente bajo el nombre de "plato perforado".

Los platos de este tipo son de construcción sencilla y tienen un rendimiento elevado, pero su buen rendimiento no se mantiene más que entre límites relativamente estrechos de gasto.

10 El plato que forma el objeto del presente invento, tiene por fin remediar este inconveniente; está caracterizado por el hecho de que la superficie del plato tiene una forma tal que permite repartir dichos orificios de tal manera que su distancia vertical al nivel del líquido no sea uniforme para todos
15 los agujeros.

De esta manera, cuando el plato está recubierto por una capa de líquido, el gas que pasa por los diversos agujeros debe vencer una resistencia variable según el espesor del líquido sobrepuesto a cada
20 agujero. Si la presión del gas es relativamente débil, el gas no pasa más que por los orificios cuya distancia vertical al nivel del líquido es la más pequeña. Si la presión aumenta, los agujeros situados
25 a una distancia vertical mayor dejan pasar a su vez el gas y la sección total de paso del gas es máxima. Cuando la presión es tal que todos los orificios se



1956

220598

hallan utilizados. El plato según el invento posee así una sección de paso variable en función de la presión y, por consiguiente del gasto de gas ascendente; lo que le permite conservar su buen rendimiento entre límites muy amplios de gasto.

En la forma de realización preferida del invento, los orificios están dispuestos por grupos, según planos horizontales, de forma que a cada régimen de marcha corresponde un número determinado de orificios convenientemente repartidos. De otra parte, la superficie del plato es ondulada y la circulación del líquido tiene lugar transversalmente a las ondulaciones; para facilitar esta circulación, los orificios del plato son más numerosos en las regiones del plato cuya cara superior está vuelta en el sentido de circulación del líquido. Por último, por debajo de la parte inferior de las ondulaciones del plato, están dispuestos unos canalones a fin de remediar otro inconveniente de los platos perforados conocidos, que se vacían en cada parada por los orificios reservados normalmente al paso del gas ascendente y que, por consiguiente, no pueden volver a su funcionamiento normal, después de una parada, más que con una determinada demora.

Se han descrito a continuación y representado en el dibujo adjunto dos formas de realización del invento, destinadas a columnas de rectificación.

10 MAR



220598

La figura 1 representa a título de ejemplo, en corte vertical y a bastante gran escala una parte de un plato según el invento, en forma de pila de sección sinusoidal.

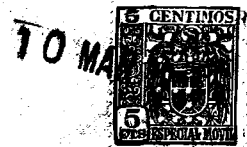
5 La figura 2 representa en corte un trozo de una columna con circulación radial provista de platos circulares según el invento.

La figura 3 representa una vista horizontal de la misma columna, supuesta cortada según la línea XY de la figura 2.

10 La figura 4 representa un corte horizontal de una columna provista de platos rectangulares según el invento, en los cuales la ondulación ya no es circular sino rectilínea.

15 Las figuras 5, 6 y 7 representan esquemáticamente la acción mecánica del gas sobre el líquido para gastos crecientes del gas.

Según la figura 1, un plato está constituido por la unión de elementos sucesivos, en el que cada uno presenta, visto por encima, una parte central 1 convexa encuadrada en dos partes cóncavas 2 y 2', presentando esta última una depresión más acentuada. La parte 2 de cada elemento encaja en la parte 2' del elemento siguiente, dejando un determinado espacio entre los dos elementos en sus partes que corresponden al extremo de la parte 2', estando, por el contrario, la parte 2 mantenida en contacto, por su cara inferior,



220598

con la cara superior del elemento vecino, por ejemplo por soldadura.

5 En la parte central convexa 1 y en la parte
cóncava 2 de cada elementos, se han practicado unos
agujeros 3, 3', 3'' para el paso del gas ascendente,
no estando provista la parte 2' de agujeros. La di-
rección del gas que sale por los agujeros está indi-
cada por las flechas a trazos, y la dirección del
líquido que circula por el plato por una flecha hori-
zontal de trazo lleno.
10

Se puede ver en la figura, que, gracias a la
disposición de los orificios de paso del gas, la
fuerza viva de éste ejerce, sobre el líquido, cuando
la presión del gas es suficiente para que los orifi-
cios 3' sean atravesados por el gas, un empuje, cuya
15 resultante esté dirigida en el sentido de la circu-
lación del líquido.

Cuando el plato funciona con pequeños gastos
de gas, la presión del gas es relativamente pequeña
y solamente los orificios 3 colocados en las partes
20 centrales convexas de cada elemento son activos, se-
gún el esquema de la figura 5. Los empujes horizon-
tales de los chorros oblicuos de gas se compensan en-
tonces y el líquido no circula más que por el solo
efecto de la diferencia de nivel entre sus puntos de
25 llegada y de salida, lo que es entonces favorable a
los cambios, llegando a ser relativamente lenta la



70

220598

circulación del líquido. Por el contrario, cuando el
gasto y la presión del gas aumentan, la circulación
del líquido debe ser más rápida; lo cual se obtiene
automáticamente por el empuje horizontal del gas suple-
5 mentario que sale por los agujeros 3' indicados en
la figura 6.

Cuando la presión del gas aumenta, la acción
propulsiva de los chorros de gas a través de los agu-
jeros 3' puede llegar a ser tal que el líquido sea
10 arrastrado a una velocidad superior a la velocidad más
favorable. La presión del gas hace entonces activos,
conforme a la figura 7, los agujeros 3' colocados
en el fondo de las ondulaciones, y la acción combina-
da de los chorros de gas verticales, que corresponden
15 con la de los chorros que emanan de los agujeros 3',
transmite al líquido, en cada ondulación, un movimien-
to de remolino en un plano vertical que hace más len-
ta la circulación horizontal del líquido.

Si el funcionamiento de la columna está sus-
20 pendido por interrupción de la circulación del gas y
del líquido, el líquido no estando ya mantenido por
la presión del gas, se desliza en parte por los ori-
ficios 3. Pero una parte del líquido permanece en las
partes cóncavas 2' del plato desprovistas de orifi-
25 cios y forma canales por debajo de las partes perfo-
radas 2 del elemento siguiente. El funcionamiento nor-
mal de la columna se obtiene pues rápidamente a la



220598

la puesta en marcha.

La figura 2 representa en corte a escala reducida, una parte de una columna provista de platos conforme al invento siendo la circulación del líquido, en todos los platos, de la periferia hacia el centro. Cada plato está formado por una serie de elementos anulares encajados los unos en los otros conforme a la figura 1ª, el líquido llega a la periferia de un plato, procedente del plato inmediatamente superior. Después de haber circulado por el plato en dirección del centro, se reúne en un recipiente central 4 de donde unos tubos 5 que formen cierre hidráulico le conducen a la periferia de la columna, de donde discurre al plato siguiente.

Conforme al invento, estos tubos presentan una forma abovedada, Son geoméricamente, partes de un toro colocado en un plano vertical. Uno de los extremos del tubo penetra en el recipiente central 4 donde termina según una sección sensiblemente horizontal, por lo tanto oblicuo al eje del tubo. El extremo libre opuesto del tubo está preferentemente cortado siguiendo igualmente una sección oblicua y formando el mismo ángulo con el eje del tubo que el primer extremo. Gracias al corte oblicuo del extremo del tubo 5 que penetra en el recipiente central 4, el tubo ofrece al paso del líquido una superficie mayor que la sección recta del tubo, lo que disminuye la pérdida de carga debi-



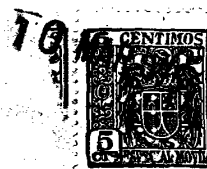
220598

da al cambio de dirección del líquido. Dando a los
dos extremos del tubo una sección que forme el mis-
mo ángulo con el eje, se pueden obtener todos los tu-
bos de distribución de una columna a partir de un
5 tubo de gran longitud arrollado en espiral y cortado
en trozos idénticos, con el mínimo de manó de obra y
sin ninguna pérdida de material.

El tubo 5 llevará, preferentemente en su par-
te más alta, un orificio 6 que permite la puesta en
10 equilibrio de presión entre el tubo y la atmosfera
gaseosa por debajo del plato y que evite la aspira-
ción por sifón del recipiente 4 en el caso en que el
tubo se llenase de líquido.

En el caso de columnas que deban tratar gran-
15 des cantidades de líquido y de gas, la disposición
representada en la figura 2 presenta el inconvenien-
te de que la superficie del recipiente central puede,
a menos de hacerle ocupar una parte importante de la
sección total de la columna, ser insuficiente para
20 alojar todos los tubos 5 de salida del líquido.

El plato representado en la figura 4 remedia
este inconveniente. El plato propiamente dicho 7 es
de forma de cuadrado inscrito en el círculo 8 que
constituye la sección recta de la envoltura cilíndri-
ca de la columna. Este plato cuadrado 7 presenta
25 unas ondulaciones rectilíneas semejantes a las de
una chapa ondulada de tejado y está unido a la envol-



220598

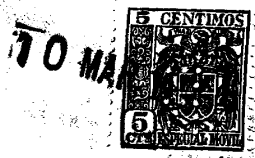
tura cilíndrica 8 por cuatro segmentos planos 6'.
La llegada del líquido se hace sobre uno de los segmentos 6' cuya base es paralela a las ondulaciones y la salida del líquido se hace por el segmento opuesto, de forma que la circulación se efectúa perpendicularmente a las ondulaciones. El plato propiamente dicho puede estar constituido por elementos todos idénticos, lo que permite una fabricación en serie económica.

10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 11 de Marzo de 1954, bajo el número PV. 665.085 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

15

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

Los puntos de invención propia y nueva que se Presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años,



220598

son los siguientes:

5 1º. - Un dispositivo de plato para la puesta
en contacto de un líquido y de un gas, perforado con
orificios cuyas dimensiones permiten, en funcionamien-
to, el paso del gas ascendente, pero no el del líqui-
do que circula por el plato, caracterizado por que la
superficie del plato tiene una forma tal que permite
repartir dichos orificios de tal forma que su distan-
cia vertical al nivel del líquido no sea uniforme pa-
10 fa todos los agujeros.

2º. - Un dispositivo según la reivindicación
1ª, caracterizado por los puntos siguientes, aplica-
dos por separado o en combinación:

- 15 a) los orificios están colocados por grupos, se-
gún planos horizontales;
- b) la superficie del plato es ondulada y la cir-
culación del líquido tiene lugar transversal-
mente a las ondulaciones;
- c) los orificios son más numerosos en las regio-
20 nes del plato cuya cara superior está vuelta
en el sentido de circulación del líquido;
- d) por debajo de la parte inferior de las ondu-
laciones del plato están colocados unos ca-
nalones.

25 3º. - Un dispositivo de plato para poner en
contacto líquidos y gases.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que



70
220598

antecede, e ilustrado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de diez hojas y la presente escritas a máquina por una sola cara.

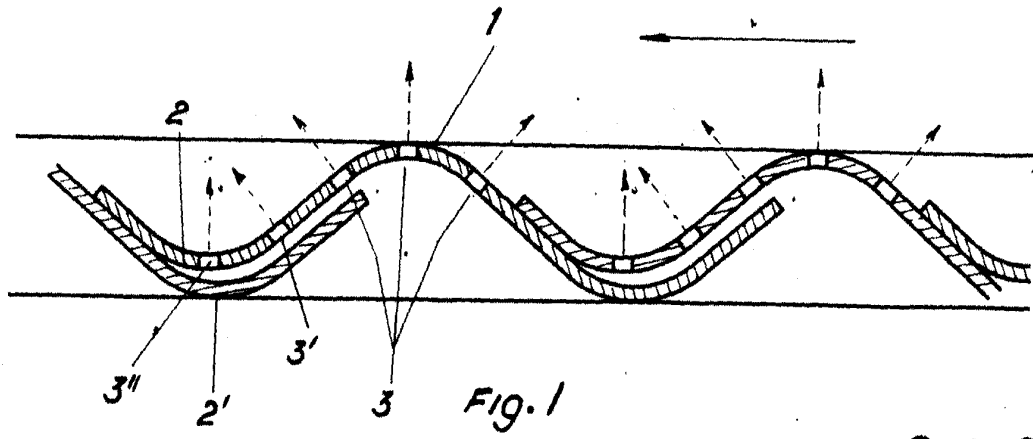
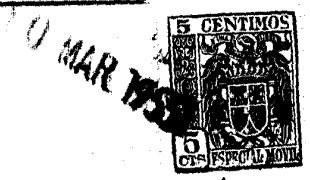
Madrid, 70 MAR. 1955

P. A.

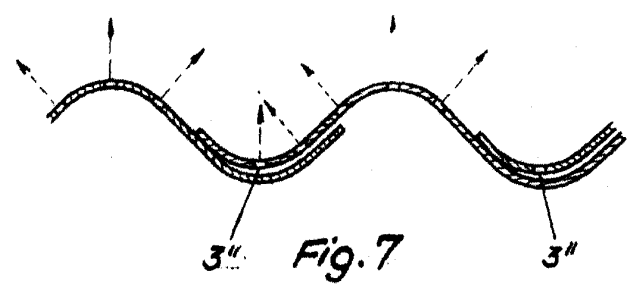
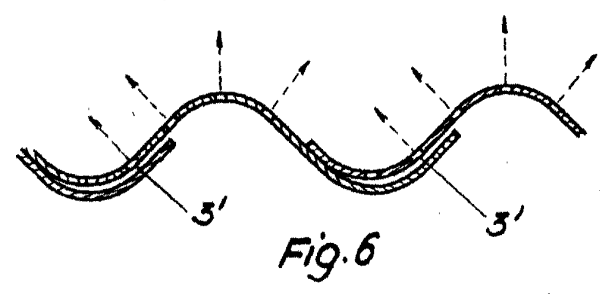
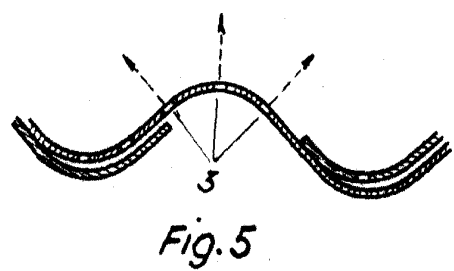
Alberto de Elizaburu
Por Poder
Alde

AR/.

17/1/24
1/1



220598



Alberto de Elzaburu
Ingeniero