

P - 56.119

Ke/Bn

21 DIC.



42 12 17

ANULADO

PROHIBIDA: LA CONSULTA
MEMORIA DESCRIPTIVA Y LA EXPEDICION DE COPIAS
Y CERTIFICACIONES.

para solicitar

PATENTE DE INTRODUCCION en ESPAÑA por DIEZ años

a nombre de Dr. ERNST ROHRER

de nacionalidad suiza

residente en Buchs (St. Gallen), Suiza

por: "INSTALACION PARA EL INTERCAMBIO DE SUSTANCIA

ENTRE UN MEDIO LIQUIDO Y UN MEDIO GASEOSO"

(Clase Internacional B01j)

- 1 -

18.12.73

**POOR
QUALITY**

5

El invento se refiere a una instalación para el intercambio de sustancia entre un medio líquido y un medio gaseoso, especialmente una instalación de absorción, con una columna de intercambio de sustancia que contiene los cuerpos de contacto para ayudar al intercambio de sustancia.

10

En las instalaciones conocidas de este tipo las columnas están dispuestas de modo vertical y estacionario. En tales instalaciones se llevan a cabo reacciones de los más diferentes tipos entre gases y líquidos.

15

Usualmente un disolvente o el componente líquido es introducido por la parte superior y el participante gaseoso en la reacción es introducido por abajo en una columna colocada en posición vertical. Esto significa que el gas y el líquido circulan en contracorriente. Sólo en pocos casos especiales se abandona este principio de funcionamiento y se utiliza el sistema de circulación en paralelo o en isocorriente.

20

25

Para la eficacia de tales dispositivos son decisivos en lo esencial dos factores, a saber el modo de la circulación, y ligado con ello el tiempo para la renovación de las capas de contacto, así como las dimensiones de la superficie eficaz de con-



tacto entre fases. Durante la circulación se intenta lograr una intensa fluidificación, ya que en el caso de flujo laminar el intercambio de sustancia entre las dos fases se efectúa sólo por difusión molecular, y por el contrario, en el caso de turbulencia dicho intercambio se efectúa por el efecto de fluidificación, mucho más rápido.

La superficie de contacto entre fases debe ser lo mayor que sea posible, lo cual puede lograrse mediante finísima distribución de por lo menos un participante en la reacción.

El conocimiento estos hechos condujo a la utilización de cuerpos de relleno y a la construcción de columnas y torres total o parcialmente rellenas. El líquido y el gas son distribuidos en tales dispositivos a lo largo de una superficie muy grande y por lo tanto poseen buenas condiciones previas para efectuar el intercambio.

Mientras que originalmente se introducían como relleno piedras, especialmente de cuarzo, coque, carbón, lava y otras sustancias similares, en trozos de diferentes tamaños, hoy día se utilizan elementos de relleno moldeados con formas específicas, por ejemplo esferas, anillos Raschig, anillos Lessing, anillos Pall, anillos de malla de alambre,



anillos perforados, espirales, sillas de montar de Berl, Intalaox o Torus, entre otros más, a base de los más diferentes materiales tales como cerámica, vidrio, plástico o metales. Todos estos cuerpos de relleno deben tener una gran superficie y deben constituir simultáneamente una pequeña resistencia para la circulación.

No obstante, estas piezas de inserción no son capaces de eliminar la tendencia de la fase líquida a circular por los bordes, y se está obligado a incorporar elementos desprendedores y separadores. La tendencia del líquido a fluir por el borde de la columna trae consigo el hecho de que el intercambio de sustancia o la reacción están limitados a ciertas zonas. Por esta razón se está obligado a construir la columna con tamaño correspondientemente mayor, lo cual provoca una pérdida de presión más elevada en el caso del componente gaseoso.

Es misión del invento evitar las desventajas citadas y proporcionar una instalación del tipo citado al comienzo de la memoria descriptiva en la cual la columna permaneciendo constante el caudal de paso pueda ser estructurada con menores dimensiones, con lo cual se hacen menores las pérdidas de presión y se hace mayor el grado de rendimiento.



5 La misión establecida se logra de acuerdo con el invento haciendo que la columna de intercambio de sustancia esté apoyada de modo giratorio en posición tendida alrededor de su eje longitudinal, y se encuentre en unión cooperante con un dispositivo de propulsión, por medio del cual se puede propulsar a la columna en rotación alrededor de su eje longitudinal.

10 La columna de la instalación de acuerdo con el invento puede estar construida en lo esencial igual que una columna colocada verticalmente.

15 Debido al hecho de que la columna está montada en posición tendida, en el interior de la misma se forma durante el funcionamiento un nivel de líquido. Este último es dependiente de la disposición de la boca de salida. El gas circula por encima y a través de este líquido.

20 Por el hecho de que la columna es hecha girar alrededor de su eje longitudinal, los cuerpos de relleno son sumergidos en el líquido y a continuación, provistos con una película fina de líquido, pasan a la corriente gaseosa. El movimiento permanente trae consigo una continua renovación
25 de las capas de contacto. También varía de manera



permanente el ángulo de incidencia del gas, con lo cual resulta una fluidificación turbulenta (circulación) incluso con pequeña velocidad del gas.

5 Esto aumenta la eficacia del intercambio o la reacción de manera enorme, pero no sube al mismo tiempo la pérdida de presión. Por medio de regulación del número de vueltas se puede gobernar la renovación de las superficies de contacto, pero el número de vueltas de la columna sólo debe ser aumentado, 10 siempre que no aparezca ningún efecto de fuerza centrífuga.

El líquido recorre en tal columna un largo camino en forma de espiral. De esta manera se hace posible reducir esencialmente la columna en cuanto a 15 sus dimensiones.

Se ha mostrado que la longitud de la columna de la instalación de acuerdo con el invento puede ser reducida hasta aproximadamente $1/4$ comparado con una columna vertical usual, que hace posible el mismo caudal de paso y el mismo efecto de intercambio. 20

Las capas de contacto sobre los cuerpos de relleno son más uniformes y homogéneas que en el caso de las instalaciones hasta ahora utilizadas con columnas verticales.

25 Finalmente, se puede trabajar sin más según



la manera de isocorriente perforada, sin que sean necesarios sifones, como hasta ahora ocurría.

5 Seguidamente, con ayuda de los dibujos se explica con mayor detalle el objeto del invento a modo de ejemplo. En estos dibujos:

la figura 1 muestra una sección de detalle de una instalación con una columna apoyada de modo horizontal; y

10 la figura 2 muestra una sección de detalle de una instalación con una columna inclinada.

Las columnas 1 que se representan en las figuras 1 y 2 están constituidas en lo esencial de igual modo que las columnas verticales convencionales. Poseen una envolvente cilíndrica circular 2, 15 la cual está compuesta de un tubo o de varias piezas tubulares. Junto a los extremos están presentes sendos cierres terminales 3, con las conducciones de introducción y de retidada para líquido y para gas. Asimismo, el interior de la envolvente 2 está cargado 20 con cuerpos de relleno 4 en sí conocidos, que ocupan una posición fija con relación a la envolvente. No obstante, a diferencia de lo hasta ahora usual, las columnas están dispuestas en posición tendida y son propulsadas de modo giratorio alrededor de su eje longitudinal. Junto a sus extremos éstas poseen prolon- 25



gaciones tubulares 5 ó 6, cuyos ejes están alineados con el eje longitudinal de la envolvente 2.

5 En el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 1 la columna 1 está apoyada de manera capaz de girar en posición horizontal en sus prolongaciones 5 y 6 en soportes de apoyo 7, 8 de igual altura. En el soporte de apoyo 7 se indica la presencia de un dispositivo de propulsión 9, que se encuentra en comunicación de propulsión con la columna y pone a ésta en movimiento de rotación alrededor de su eje longitudinal. La columna trabaja en isocorriente. El medio líquido y el medio gaseoso son introducidos en la columna por la boca tubular 6 de manera continua en 10 y 11 respectivamente y son evacuados por la boca tubular 5. De este modo resulta en la columna un sumidero de líquido, cuyo nivel se encuentra algo por debajo del eje longitudinal de la columna y en el cual se sumergen temporalmente los cuerpos de contacto 4 al girar la columna.

10
15
20 En el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 2 la columna 1 está apoyada de modo capaz de girar en sus prolongaciones 5 y 6 sobre soportes de apoyo 12, 13 de diferentes alturas. En el soporte de apoyo más bajo 12 está indicada la presencia de un dispositivo de propulsión 9, el cual a su vez está



5 en unión de propulsión con la columna y pone a ésta en movimiento de rotación alrededor de su eje longitudinal. La columna de la figura 2 trabaja asimismo en isocorriente. El medio líquido y el medio gaseoso son introducidos de modo continuo en la columna en 10 y 11 por la boca tubular 6, que está apoyada en el soporte de apoyo 13 más elevado, y son evacuados por la boca tubular 5. La columna 1 de la figura 2 está por consiguiente inclinada hacia abajo con respecto a una horizontal en dirección a su salida para líquido. Preferiblemente, la inclinación o pendiente de la columna se escoge de manera tal que las paredes interiores de la columna están cubiertas con líquido en su lado inferior por toda su longitud.

15 La eficacia de las columnas tendidas, rotatorias, de acuerdo con la figura 2 es aumentada aún más mediante división en tramos del espacio interior de la envolvente 2 por medio de paredes divisorias 14 de forma anular, colocadas a ciertas distancias entre sí, junto a las paredes interiores de la envolvente 2. Con tal modo constructivo, que es necesario sobre todo cuando se escoge de magnitud relativamente grande la inclinación de la columna, se impide que llegue líquido hasta la salida por el ca-



mino más rápido a lo largo de las paredes interiores.

5 Con el modo de trabajo en isocorriente se aconseja efectuar la incorporación de una pared directriz que discurre en forma de líneas en espiral, la cual se extiende desde las paredes interiores de la envolvente 2, de manera similar a las paredes divisorias 14, parcialmente en el interior de la columna. De modo preferible, la pared directriz de forma de 10 líneas en espiral debe discurrir, en lo que se refiere a la dirección de rotación de la columna, de modo tal que tenga lugar un cierto reflujo del medio líquido.

15

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son 25



los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5
10
15
20

1ª.- Instalación para el intercambio de sustancia entre un medio líquido y un medio gaseoso, especialmente una instalación de absorción, con una columna de intercambio de sustancia que contiene los cuerpos de contacto para ayudar al intercambio de sustancia, caracterizada porque la columna de intercambio de sustancia está apoyada de modo giratorio en posición tendida alrededor de su eje longitudinal y se encuentra en unión cooperante con un dispositivo de propulsión, mediante el cual se puede propulsar a la columna de modo rotatorio alrededor de su eje longitudinal.

15
20

2ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el eje longitudinal de la columna está inclinado hacia abajo en dirección a la salida de líquido con respecto a una horizontal.

20

3ª.- Instalación según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizada porque la columna tiene una envolvente cilíndrica.

25

4ª.- Instalación según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizada porque junto a las paredes interiores de la envolvente de la columna están dispuestos listones anulares, colocados a ciertas



distancias entre sí, los cuales se extienden radialmente dentro del interior de la envolvente.

5 5ª.- Instalación según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque junto a la pared interior de la envolvente está dispuesto un listón que discurre en forma de líneas en espiral a lo largo de la columna y que se extiende radialmente dentro del interior de la envolvente.

10 6ª.- Instalación según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizada porque las entradas para los medios, entre los cuales debe tener lugar el intercambio de sustancia, se encuentran en el mismo extremo de la columna.

15 7ª.- Instalación según las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizada porque el listón discurre con relación a la dirección de rotación de la columna de modo tal que dicho listón tiene la tendencia a transportar líquido de retorno hacia la entrada.

20 8ª.- Instalación según las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizada porque la columna está totalmente cargada con cuerpos de relleno.

9ª.- Instalación para el intercambio de sustancia entre un medio líquido y un medio gaseoso.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan



21 DIC. 1973

y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sólo cara.

5

Madrid, 21 DIC. 1973

P.A.

ACV. 11
Por favor
[Handwritten signature]

18.12.73
ACV.-

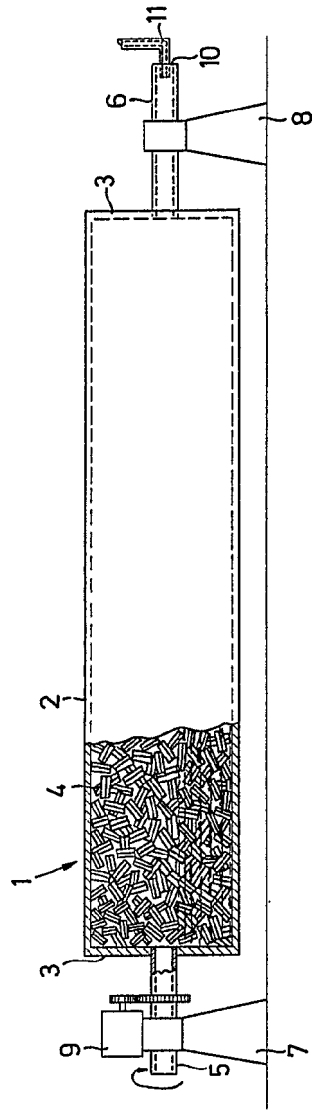


FIG. 1

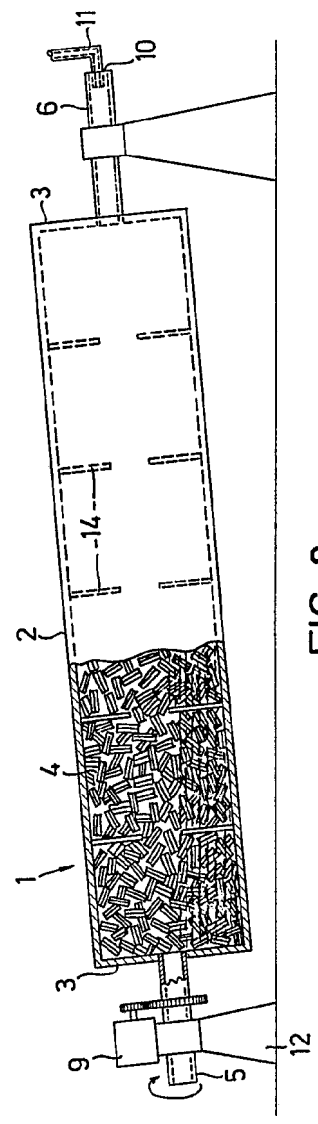


FIG. 2

Ernst

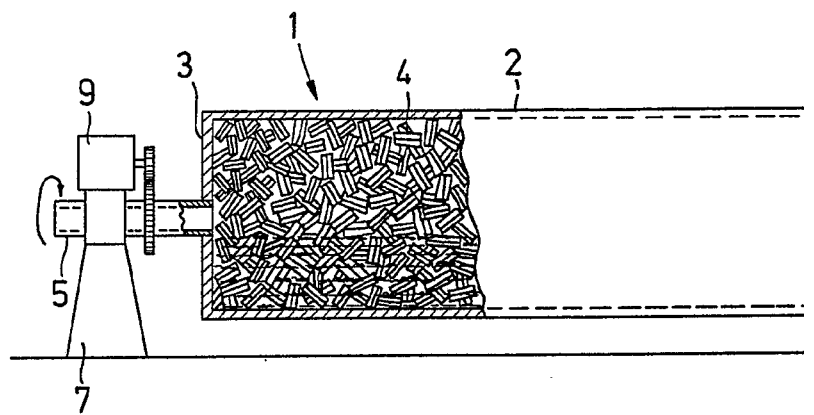


FIG. 1

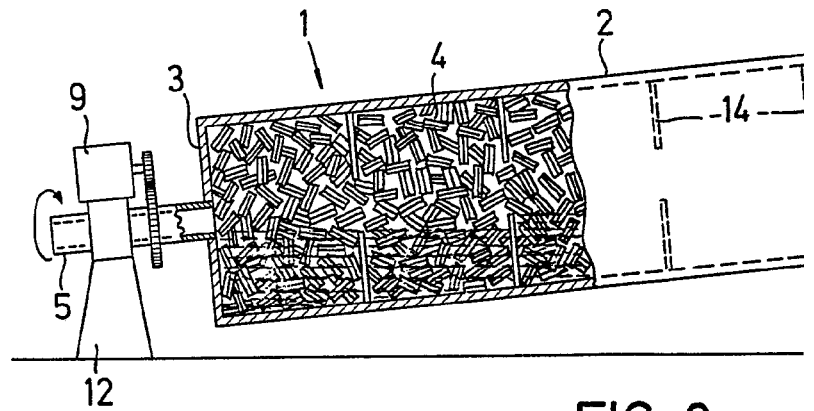


FIG. 2

