

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 389**

51 Int. Cl.:

B01D 15/22 (2006.01)

B01D 15/18 (2006.01)

G01N 30/60 (2006.01)

B01J 8/04 (2006.01)

B01J 8/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2009 E 09290424 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2015 EP 2138215**

54 Título: **Sistema de distribución y recogida en una columna multietapa para igualar el tiempo de residencia en cada etapa**

30 Prioridad:

27.06.2008 FR 0803693

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

10.09.2015

73 Titular/es:

**IFP ENERGIES NOUVELLES (100.0%)
1 & 4, avenue de Bois-Préau
92852 Rueil-Malmaison Cedex, FR**

72 Inventor/es:

**AUGIER FRÉDÉRIC y
DARMANCIER, DENIS**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 545 389 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de distribución y recogida en una columna multietapa para igualar el tiempo de residencia en cada etapa

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un nuevo dispositivo de distribución y recogida de fluidos en una columna multietapa que emplea el flujo de dichos fluidos en un medio de partículas sólidas, denominado medio granular.

10 Se denomina columna multietapa a una columna constituida por varios platos dispuestos en un eje esencialmente vertical, cada plato (denominado plato de soporte) que soporta un lecho de sólido granular, y los diferentes lechos sucesivos que son atravesados en serie por el o los fluidos empleados en la columna. El fluido que atraviesa los lechos sucesivos se denomina fluido principal para distinguirlo de los demás fluidos, denominados secundarios, que se pueden añadir al fluido principal a través de los platos situados en general entre dos lechos sucesivos y
15 denominados platos distribuidores.

Cada lecho en general está alimentado por un plato distribuidor situado aguas arriba de dicho plato.

20 En el resto del texto, cuando se hable de platos de forma abreviada, se trata de platos distribuidores.

Un plato distribuidor normalmente comprende una red de suministro o recogida de fluidos, denominada red de distribución, y una o varias cámaras de mezcla destinadas a mezclar el fluido inyectado o extraído a través de la red de distribución con el fluido principal.

25 Examen de la técnica anterior

En los procesos multietapa de tipo reactores o columnas de separación, los dispositivos de distribución empleados pueden tener varias funciones tales como la inyección o la extracción de un caudal de fluido en el reactor o la columna a cualquier nivel de dicha columna. En general se desea que esta función de inyección o de extracción se realice de manera equilibrada entre las diferentes regiones de la sección de la columna.
30

En general la sección de la columna se divide en un cierto número de sectores o paneles, cada sector que debe estar irrigado de forma homogénea, con respecto a los demás. Esto requiere la utilización de distribuidores con una geometría particular, que pueden alcanzar cada sector y suministrar (o extraer) un caudal aproximadamente igual sobre cada uno de los sectores, si las superficies son iguales. Si los sectores tienen superficies diferentes, los caudales inyectados o extraídos son aproximadamente proporcionales a la superficie de los sectores asociados.
35

Los platos también cumplen la función de mezcla entre el flujo principal en la columna y el o los flujos secundarios inyectados mediante la red, para alimentar los platos aguas abajo con un fluido con una concentración homogénea.
40 En lo que se refiere a los procesos de separación mediante adsorción en columnas multietapa, de tipo cromatográfico o de lecho móvil simulado (LMS), las patentes WO 2006/027118A1, US 2006/0108274 A1, EP 0 074 815, FR-93/09593, proporcionan ejemplos de las configuraciones de platos distribuidores.

La red de distribución asociada a un plato alimenta dicho plato en un número limitado de puntos de inyección. Teniendo en cuenta la división del plato en paneles, en general se utiliza un punto de inyección por panel, pero también se pueden utilizar perfectamente dos o tres puntos por panel.
45

Los paneles en general están diseñados de manera que favorezcan la mezcla entre el flujo principal que sale del lecho superior y el flujo secundario inyectado a través de la red de distribución. Para ello, los paneles están abiertos en una pequeña fracción de su superficie, de tal manera que el flujo principal fluya cerca del punto de inyección de la red en el panel. Por lo tanto, los dos flujos, principal y secundario, se mezclan antes de volverse a distribuir sobre la totalidad (o casi totalidad) de la superficie de los paneles.
50

La recogida del flujo que sale del lecho aguas arriba del plato, y la redistribución de este flujo sobre la sección del plato es una operación que debe generar la mínima dispersión axial para mantener el flujo tan próximo al flujo pistón como sea posible. Esto es particularmente importante en lo que se refiere a los procesos de separación en lecho móvil simulado (LMS). La dispersión axial inducida por los platos se debe en gran parte a la distribución del tiempo de residencia en las zonas de recogida y de redistribución. El tiempo de residencia de una línea de fluido en el plato depende principalmente de las posiciones de entrada y de salida de dicha línea a nivel del plato, como se explicará a continuación.
55
60

A diferencia de los flujos estacionarios en lecho fijo, en los que se busca un flujo pistón a través del medio granular sin preocuparse de la naturaleza del flujo en el dispositivo de distribución a la entrada o de recogida a la salida del lecho, en los flujos previstos en la presente invención, es esencial buscar un flujo pistón tanto en el medio granular como a través de los dispositivos de distribución y de recogida. En un proceso de adsorción en LMS, las especies se
65

separan mediante el paso a través de un lecho de partículas (o adsorbente), pero cualquier desviación del flujo pistón fuera del lecho tiende a remezclar las especies y, por tanto, a deteriorar los rendimientos de separación.

5 Una forma de limitar la dispersión inducida por los platos es utilizar un gran número de divisiones en sectores o paneles, y en consecuencia, con un gran número de puntos de alimentación de la red sobre los platos. Esto permite minimizar las distancias a cubrir por el fluido desde la abertura de los paneles hasta las diferentes regiones del lecho de partículas sólidas, y por tanto minimizar la dispersión inducida por los platos. Esta solución genera un aumento de los costes de fabricación de los platos.

10 Breve descripción de las figuras

La figura 1A, de acuerdo con la técnica anterior, es una representación de la división de los platos en paneles meridionales;

15 la figura 1B, de acuerdo con la técnica anterior, es una representación esquemática de un panel meridional de un plato distribuidor;

la figura 2A, de acuerdo con la invención, representa una sección de un panel meridional provisto de un deflector colocado por debajo del bafle de recogida;

20 la figura 2B, de acuerdo con la invención, representa una sección de un panel meridional provisto de un deflector colocado por encima del bafle de recogida;

la figura 3A muestra el flujo del fluido en un lecho de partículas cuando se utilizan paneles de acuerdo con la técnica anterior;

25 la figura 3B es una representación esquemática de los tiempos de residencia asociados a varias líneas de corriente en un lecho de partículas cuando se utilizan paneles de acuerdo con la técnica anterior;

30 la figura 3C ilustra el flujo de fluido en un lecho de partículas cuando se utilizan los paneles de acuerdo con la invención;

la figura 3D es una representación esquemática de los tiempos de residencia asociados a varias líneas de corriente en un lecho de partículas cuando se utilizan los paneles de la invención.

35 Breve descripción de la invención

El problema que se quiere resolver con la presente invención es el de la mejora del flujo de fluidos en el interior de una columna que comprende una pluralidad de platos, cada uno de ellos que tiene un lecho de sólido granular, denominada columna multietapa.

La mejora del flujo en el presente contexto significa que el flujo se aproxima tanto como sea posible a un flujo pistón, es decir, un flujo en el que la dispersión axial del fluido que atraviesa los diferentes lechos sucesivos de la columna es la más baja posible, incluyendo el paso a través de los dispositivos de distribución y de recogida de dicho fluido o fluidos.

El objeto de la presente invención es minimizar la dispersión generada por los platos distribuidores al optimizar la disposición de las zonas de recogida y de inyección de los lechos. La invención tiene por objeto el uso de platos distribuidores que permitan la colocación escalonada de las zonas específicas de alimentación y de recogida de cada lecho, a fin de minimizar la distribución de los tiempos de residencia entre dos platos distribuidores. Se han desarrollado dos formas de realización de la invención:

Al equipar los paneles que componen los platos con un deflector dispuesto de una manera adecuada, la distribución del tiempo de residencia en los platos presenta una dispersión axial muy reducida. El efecto de un deflector correctamente posicionado es proporcionar un equilibrio general de la distribución del tiempo de residencia para las diferentes líneas de fluido en la zona de suministro en la entrada del lecho y en la zona de recogida en la salida del lecho.

De este modo, las distintas líneas de fluido que pasan a través de un lecho granular desde el panel de entrada al panel de salida incluido tendrán tiempos de residencia esencialmente idénticos.

Los platos distribuidores en general se dividen en paneles independientes que funcionan en paralelo, cada panel que procesa una fracción de la corriente denominada principal que proviene del lecho superior.

La presente invención se puede aplicar a todos o parte de los paneles que dividen la sección de la columna. La invención también se puede aplicar a un plato no dividido a condición de que este caso sea equivalente al de un único panel que constituye el plato en sí.

5 Los paneles en general comprenden un plato, o baffle de recogida, parcialmente abierto que sirve para recoger el flujo principal que sale del lecho superior a fin de facilitar la mezcla con el flujo secundario inyectado en el panel.

10 La invención tiene por objeto colocar de forma escalonada las zonas de recogida del flujo que entra en el lecho y las zonas de recogida del flujo que salen del mismo lecho de sólido granular. La invención se realiza integrando un elemento denominado deflector sólido en los paneles que permite dirigir el flujo principal, antes o después de su paso a través del baffle de recogida, hacia las zonas separadas lateralmente de la abertura del baffle. Por sólido se entiende que el deflector no presenta porosidad y por tanto obliga al paso de todo el flujo a su alrededor.

15 De forma más precisa, la invención consiste en un dispositivo de distribución de un fluido que alimenta al menos un lecho granular de una columna multietapa que presenta una sucesión de platos, cada plato (P) que soporta un lecho de sólido granular, y que está dividido en paneles meridianos adyacentes, denominados (Pa) que cubren la totalidad de la sección de la columna, dicho dispositivo que se aplica a al menos una parte de los paneles (Pa) del plato (P), el dispositivo que comprende:

- 20 a) una pantalla o plato perforado denominado pantalla superior (6) que sirve para soportar el lecho de partículas (2) situado por encima del plato;
- b) un baffle de recogida (5) abierto en su centro;
- c) un deflector (9) situado entre el baffle de recogida (5) y el distribuidor (7), posición denominada P1,
- d) un distribuidor (7) compuesto de una pantalla o de un plato perforado que permite redistribuir el flujo que sale del panel sobre la totalidad de la superficie del lecho de partículas situado debajo del panel,
- 25 e) un disyuntor de chorro (8) situado por encima o por debajo del distribuidor (7), y colocado en los bordes del panel (Pa),

30 la distancia entre el extremo del deflector (9) y el borde del plato (P) que está comprendida entre 5 y 200 mm, con el espesor del deflector que está comprendido entre 0,5 y 10 mm.

En una variante del dispositivo de acuerdo con la invención, la distancia entre el extremo del deflector (9) y el borde del plato (P) está comprendida entre 10 y 50 mm, y el espesor del deflector que está comprendido entre 1 y 3 mm.

35 El dispositivo de acuerdo con la invención se aplica a paneles (Pa) de tipo meridional, es decir rectangulares, orientados en la misma dirección longitudinal, y que tienen esencialmente la misma anchura.

Nueva página 6

40 La invención también se puede describir como un proceso de separación en lecho móvil simulado que usa un dispositivo de acuerdo con la invención, en el que la carga en el separador es una mezcla cualquiera de compuestos aromáticos que tienen de 7 a 9 átomos de carbono.

45 La invención también se puede considerar un proceso de separación en lecho móvil simulado que usa un dispositivo de acuerdo con la invención, en el que la carga de separación es una mezcla de parafinas normales e iso-parafinas.

La invención se puede describir como un proceso de separación en lecho móvil simulado que usa un dispositivo de acuerdo con la invención, en el que la carga a separar es una mezcla de olefinas normales e iso-olefinas.

50 La invención también se puede describir como un proceso de separación en lecho móvil simulado que usa un dispositivo de acuerdo con la invención, en el que el fluido principal que atraviesa dicho dispositivo tiene una densidad comprendida entre 600 y 950 kg/m³ y una viscosidad comprendida entre 0,1 y 0,6 mPa·s.

Descripción detallada de la invención

55 La figura 1A representa una sección de la columna (1) dividida en una multitud de paneles (11) que tienen una forma aproximadamente rectangular, adyacentes entre sí y orientados en la misma dirección correspondiente a la longitud. La dimensión perpendicular a la longitud de un panel en el plano correspondiente a una sección de la columna se denomina anchura del panel. En general, el conjunto de paneles meridionales que cubre una sección de la columna tiene una anchura común y diferentes longitudes. Este tipo de panel se denomina de aquí en adelante panel meridional. La columna está equipada con un soporte central (10) del que parten, perpendiculares al eje del soporte, vigas de soporte. Los paneles están compuestos de un bastidor que los delimita, de un baffle de recogida (5) abierto a lo largo de una banda situada aproximadamente en el centro de dicho panel en la dimensión longitudinal de dicho panel, y que se extiende en toda su longitud.

65 La figura 1B es una sección de un panel meridional de acuerdo con la técnica anterior. El panel meridional comprende una pantalla o plato perforado denominado pantalla superior (6) que sirve de soporte al lecho de

partículas (2) situado por encima del plato al tiempo que permite el paso del flujo principal que sale del lecho. El panel también comprende un baffle de recogida (5) abierto en su centro, un distribuidor (7) compuesto de una pantalla o de un plato perforado que permite redistribuir el flujo que sale del panel sobre toda la superficie del lecho de partículas situado por debajo del panel.

5 El distribuidor (7) con frecuencia está equipado con un plato disyuntor del chorro (8) destinado a evitar la penetración de un chorro de fluido en la zona del lecho situada bajo la abertura del baffle de recogida (5).

10 El panel también comprende un sistema de distribución que permite inyectar o recoger un flujo secundario en el panel. El sistema de distribución está compuesto de una red de conductos (12) que dirige el flujo secundario, y de una cámara de inyección (4) situada cerca de la abertura del baffle de recogida (5). La cámara de inyección (4) está situada de manera que permita una buena mezcla con el flujo principal en el panel antes de la redistribución en el lecho inferior.

15 En este tipo de panel, toda línea de fluido que salga del lecho superior pasa a través del baffle de recogida (5) después de un cierto tiempo, tiempo que depende de la posición de salida de la línea de fluido con respecto a la abertura del baffle. La línea de fluido que sale del lecho justo por encima de la abertura del baffle de recogida (5) alcanza más rápido la abertura de dicho baffle que la línea de fluido que proviene del borde del panel. Asimismo, la línea de fluido que entra en el lecho inferior debajo de la abertura del baffle de recogida (5) pasa menos tiempo en el panel que la línea de fluido que entra en el lecho inferior a través del borde del panel. El término "borde del panel" se debe tomar en el sentido de la anchura de dicho panel. Por tanto, según las líneas de corriente seguidas por el fluido en el panel (que nosotros denominamos para simplificar línea de fluido), el tiempo de residencia en el panel puede variar de forma importante.

25 Este fenómeno produce una dispersión axial en la columna, que puede ser nefasto para el rendimiento del dispositivo. En las figuras 3A y 3B que corresponden a la situación de la técnica anterior se ilustran ejemplos de diferentes líneas de fluido y sus tiempos de residencia correspondientes.

30 Las figuras 2A y 2B representan una sección de un panel meridional de acuerdo con la invención. Los paneles son idénticos a los mostrados en la figura 1B de acuerdo con la técnica anterior, excepto por que incluyen un nuevo elemento deflector (9) que puede estar colocado por encima o por debajo del baffle de recogida (5).

35 En la figura 2A, el deflector (9) se coloca por debajo del baffle de recogida (5) (posición denominada P1), de modo que el fluido que sale del baffle se dirige hacia las zonas del panel que están más lejos del centro, es decir, más lejos de la apertura de dicho baffle. Así, el fluido que sale del panel entra en el lecho inferior a través de las zonas periféricas del panel y se distribuye sobre toda la superficie del lecho. Los platos disyuntores del chorro (8) se colocan sobre el distribuidor en las zonas de alta velocidad, es decir, cerca de los extremos del deflector (9).

40 La figura 2B corresponde al caso en el que el deflector (9) se coloca por encima del baffle de recogida (5) (posición denominada P2). En este caso, el deflector (9) dirige el fluido hacia el extremo de la anchura del panel. A continuación, el baffle de recogida (5) recoge el fluido, y se re-distribuye desde el centro sobre la sección del panel.

45 La figura 3A representa un lecho de partículas sólidas incluido entre dos paneles que están alineados de acuerdo con la técnica anterior. Se entiende por paneles alineados, dos paneles sucesivos en la dirección del flujo del fluido y que se encuentran frente a frente.

50 La figura 3A representa 3 líneas de fluido L1, L2 y L3. Las líneas de fluido son las trayectorias seguidas por los diversos elementos del fluido que sale del baffle de recogida (5) del panel superior. Las líneas de fluido son aproximadamente paralelas a través del lecho de partículas debido a la gran caída de presión en el lecho.

El fluido que entra en el lecho a una cierta distancia d del centro del panel sale del lecho aproximadamente a la misma distancia d del centro del panel siguiente.

55 En consecuencia, las distintas líneas de fluido tienen tiempos de residencia T entre los dos baffles de recogida sucesivos que difieren significativamente, como se muestra en la figura 3B. Por ejemplo, el fluido después de la línea de corriente L1 tiene un tiempo de residencia T más alto que el fluido después de la línea de corriente L3, ya que el fluido que sigue la línea L1 pasa un tiempo no despreciable en las zonas de recogida y re-distribución aguas arriba.

60 La figura 3C proporciona una representación de un lecho de partículas sólidas incluido entre dos paneles alineados de acuerdo con la invención. El deflector (9) en este caso está situado por debajo del baffle de recogida. Debido a la presencia del deflector (9), las líneas de fluido están dirigidas hacia el borde del panel antes de su distribución sobre la sección del lecho. Las líneas de fluido L1, L2 y L3 ahora tienen tiempos de residencia similares T , como se muestra en la figura 3D.

65 Independientemente de la distancia d del punto de entrada del fluido con respecto al centro del panel, el tiempo de residencia general de una línea de fluido entre dos baffles de recogida sucesivos es aproximadamente idéntico.

El deflector (9) por lo tanto tiene el efecto de igualar el tiempo de residencia para las diferentes líneas de fluido, independientemente de su distancia d de entrada en el lecho granular.

5 El deflector situado por debajo o por encima del baffle de recogida se puede producir mediante cualquier plato sólido con una anchura estrictamente inferior a la anchura del panel, y con una longitud esencialmente igual a la del panel, de tal manera que el espacio libre situado entre el extremo del deflector y el borde del panel tenga una superficie próxima a la mitad de la abertura en el baffle (5). Así, la velocidad de paso del líquido a cada lado del deflector estará próxima a la velocidad del líquido que pasa a través del baffle (5), ya que el caudal líquido pasará por las superficies abiertas próximas. La distancia entre el extremo del deflector y el borde del panel está comprendida entre 5 y 200
10 mm, y preferentemente entre 10 y 50 mm. El espesor del deflector está comprendido entre 0,5 y 10 mm, y preferentemente entre 1 y 3 mm.

Ejemplo

15 La eficacia de la invención se sometió a ensayo mediante ensayos en maqueta. La maqueta reproduce un lecho de partículas sólidas incluido entre dos paneles de la técnica anterior, por una parte, y de acuerdo con la invención, por otra, como puede verse en las figuras 3A y 3C.

20 La maqueta reproduce la geometría entre los dos baffles de recogida. La anchura del panel meridional es de 1,2 m; la altura del lecho es de 1,2 m. La profundidad de la maqueta es de 18 cm. El baffle de recogida está perforado con orificios de 30 mm de diámetro con una separación de centro a centro de 60 mm. La distancia entre la pantalla superior y el baffle de recogida es de 10 mm. La distancia entre el baffle de recogida y el distribuidor es de 20 mm.

25 El deflector utilizado tiene 1 mm de espesor y se coloca 5 mm por debajo del baffle de recogida.

El deflector tiene 1,1 m de ancho y por lo tanto estaba abierto 5 cm de cada lado del panel.

La maqueta se llenó con perlas de vidrio de 1 mm de diámetro hasta una altura de 10 mm por debajo del distribuidor.

30 La maqueta se alimenta con agua a una velocidad superficial equivalente a 1,5 cm/s. Para cada configuración (con/sin deflector), se caracterizó la hidrodinámica midiendo la Distribución del tiempo de residencia (DTR).

35 El método de DTR se ha explicado en muchas obras, entre ellas "Génie de la réaction Chimique" de D. Schweich, 2001, Edición Tec&Doc, París. Los resultados se muestran en forma de número de Peclet (Pe), que expresa la relación entre las velocidades de flujo por convección y por difusión. Cuanto mayor sea el número de Peclet (Pe), menor será la dispersión axial entre los dos baffles de recogida, y por tanto el flujo estará más próximo al flujo pistón (es decir, sin mezcla axial de las secciones de fluidos que fluyen).
Los resultados se muestran en la Tabla 1.

40 *Tabla 1: Comparación de la hidrodinámica con o sin deflector*

CONFIGURACIÓN	Peclet
SIN DEFLECTOR	200
CON DEFLECTOR	350

45 Estos resultados muestran que la invención puede mejorar la hidrodinámica de las columnas multietapa de forma muy significativa (aumento en el número de Peclet de +75%).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de distribución de un fluido que alimenta al menos un lecho granular de una columna multietapa que presenta una sucesión de platos, cada plato (P) que soporta un lecho de sólido granular, y que está dividido en paneles meridionales adyacentes, es decir rectangulares, orientados en una misma dirección longitudinal y que tienen esencialmente la misma anchura, dichos paneles indicados por (Pa) que cubren la totalidad de la sección de la columna, dicho dispositivo que se aplica al menos a una porción de los paneles (Pa) del plato (P), dicho dispositivo que comprende en una posición denominada P1 y en el flujo del fluido:
- 10 a) una pantalla o plato perforado denominado pantalla superior (6) que sirve para soportar el lecho de partículas (2) situado por encima del plato;
- b) un baffle de recogida (5) abierto en su centro;
- c) un deflector (9) situado entre el baffle de recogida (5) y el distribuidor (7), posición denominada P1,
- 15 d) un distribuidor (7) compuesto de una pantalla o de un plato perforado que permite redistribuir el flujo que sale del panel sobre la totalidad de la superficie del lecho de partículas situado debajo del panel,
- e) un disyuntor del chorro (8) situado por encima o por debajo del distribuidor (7), y colocado en los bordes del panel (Pa),
- 20 la distancia entre el extremo del deflector (9) y el borde del plato (P) que está comprendida entre 5 y 200 mm, con el espesor del deflector que está comprendido entre 0,5 y 10 mm.
- 25 2. Dispositivo para distribuir un fluido que alimenta al menos un lecho granular de una columna multietapa que presenta una sucesión de platos, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la distancia entre el extremo del deflector (9) y el borde del plato (P) está comprendida entre 10 y 50 mm, y el espesor del deflector está comprendido entre 1 y 3 mm.
- 30 3. Proceso de separación en lecho móvil simulado usando un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que la alimentación a separar es cualquier mezcla de compuestos aromáticos que contiene de 7 a 9 átomos de carbono.
- 35 4. Proceso para la separación en lecho móvil simulado usando un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que la alimentación a separar es una mezcla de parafinas normales e iso-parafinas.
5. Proceso para la separación en lecho móvil simulado usando un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que la alimentación a separar es una mezcla de olefinas normales e iso-olefinas.
- 40 6. Proceso para la separación en lecho móvil simulado usando un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el fluido principal que atraviesa dicho dispositivo tiene una densidad comprendida entre 600 y 950 kg/m³ y una viscosidad comprendida entre 0,1 y 0,6 mPa·s.

Figura 1a

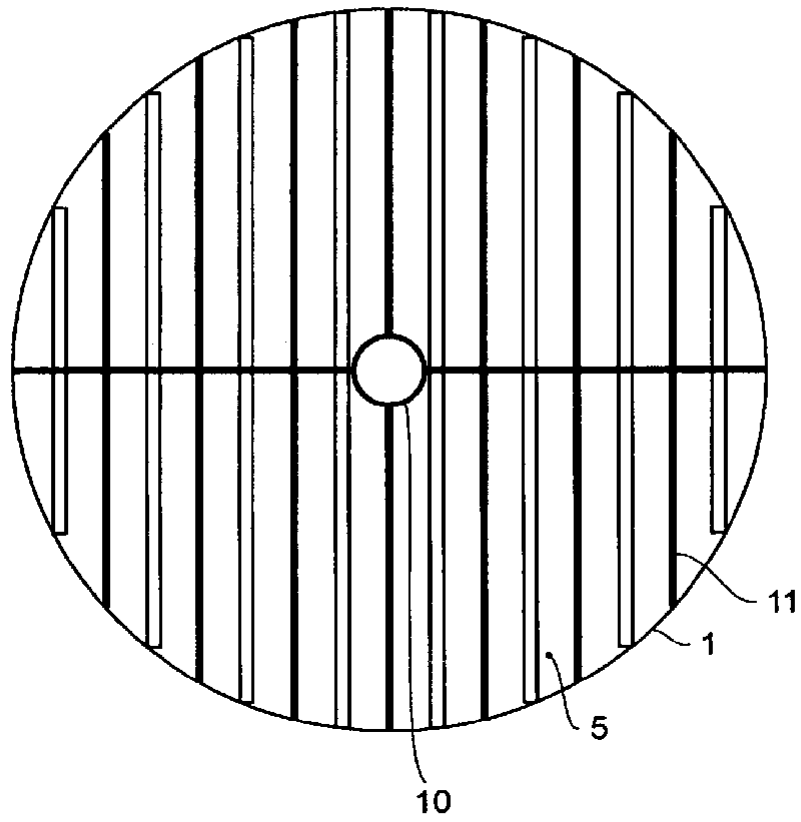


Figura 1b

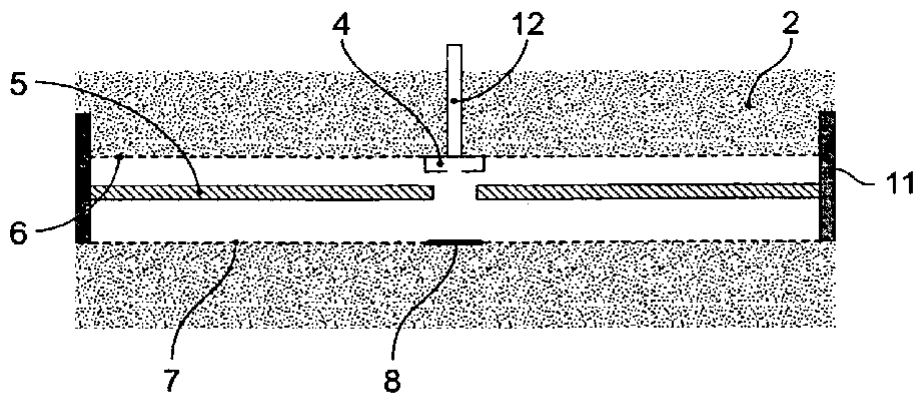


Figura 2a

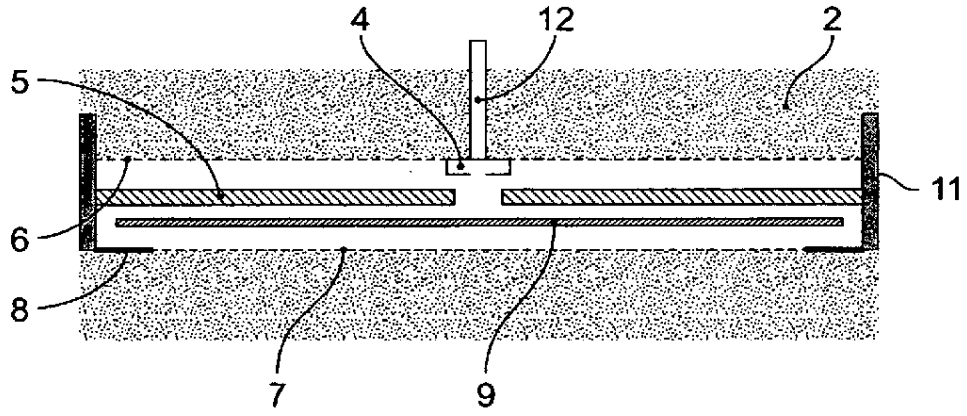


Figura 2b

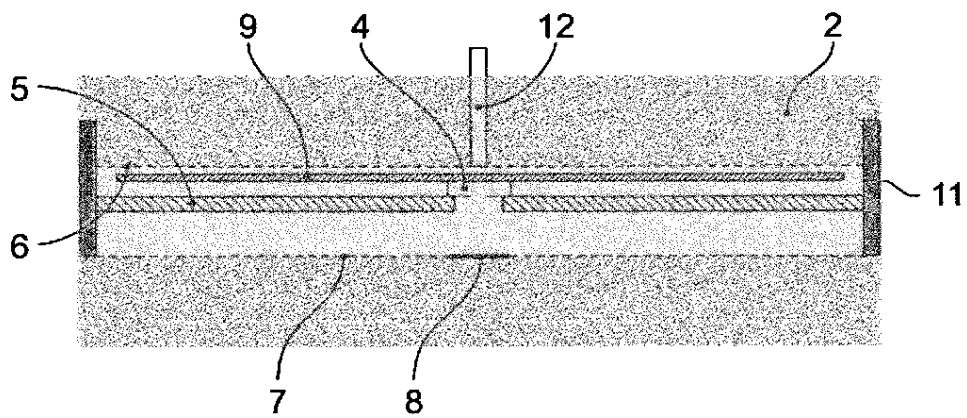


Figura 3a

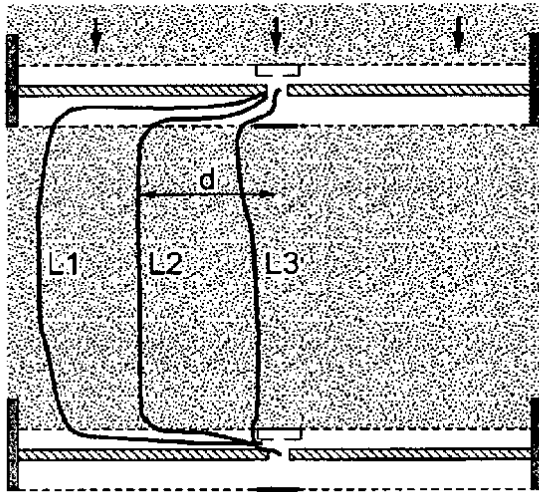


Figura 3c

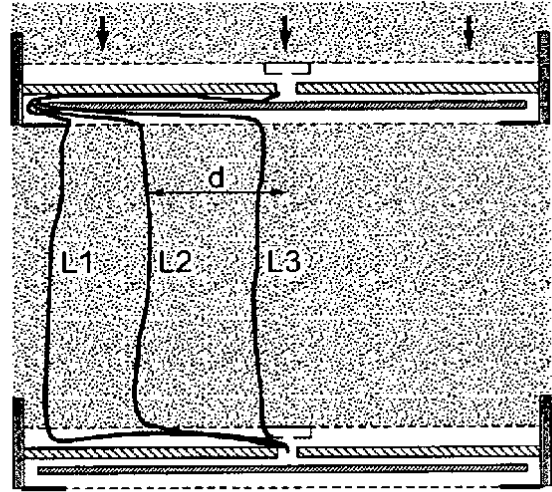


Figura 3b

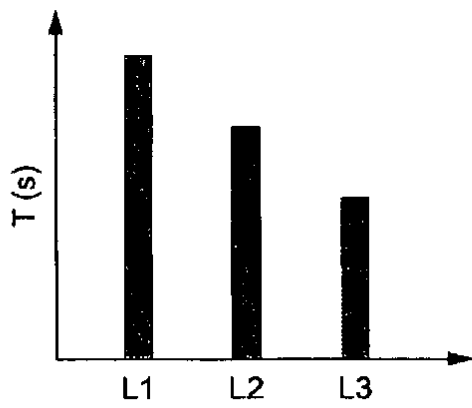


Figura 3d

