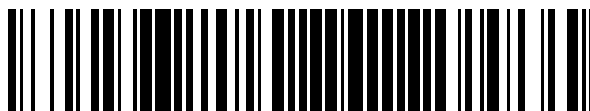


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 537**

51 Int. Cl.:

B01D 3/00 (2006.01)

B01F 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.04.2014** **PCT/US2014/032664**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2014** **WO14204552**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2014** **E 14722060 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017** **EP 3010614**

54 Título: **Colector y distribuidor combinado**

30 Prioridad:

21.06.2013 US 201313923836

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

22.12.2017

73 Titular/es:

PRAXAIR TECHNOLOGY INC. (100.0%)
39 Old Ridgebury Road
Danbury, CT 06810, US

72 Inventor/es:

BROWN, STEVEN C.;
RICOTTA, JOHN P.;
DYBDAHL, ANDREW P. y
CHEN, GUANG X.

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 647 537 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

Colector y distribuidor combinado

Campo de la invención

La presente invención proporciona un colector y distribuidor combinado para recoger y distribuir líquido descendente que tiene una parte de colector para recoger el líquido descendente y una parte de distribuidor para distribuir el líquido descendente. Más particularmente, la presente invención se refiere a tal colector y distribuidor combinado en el que la parte de distribuidor es un distribuidor de tipo canal y la parte de colector tiene filas de elementos de recogida que alimentan el líquido descendente a un sumidero rectangular que a su vez alimenta el líquido a la parte de distribuidor y que cubre canales de distribución de la parte de distribuidor y espacios abiertos entre los canales de distribución en una disposición escalonada para permitir el paso de vapor ascendente.

Antecedentes de la invención

Diversas mezclas de sustancias se separan mediante la realización de procesos de destilación dentro de columnas de destilación. La separación se realiza contactando una fase de vapor ascendente de la mezcla con una fase de líquido descendente. Como resultado de tal contacto, la fase de vapor ascendente llega a ser incluso más rica en los componentes más volátiles o ligeros a medida que asciende y la fase de líquido descendente llega a ser incluso más rica en los componentes menos volátiles o pesados a medida que desciende.

Se pueden usar envases para facilitar el contacto de las fases de mezcla de líquido y vapor dentro de la columna de destilación que puede ser o bien del tipo de envase aleatorio o bien estructurado. En envases aleatorios, los elementos individuales del envase están situados en bancadas de envases. En envase estructurado, se proporcionan láminas corrugadas de envases en una disposición donde las corrugaciones cruzan entre sí. En ambos tipos de envases, la fase de líquido descendente forma una película descendente sobre las superficies externas de los mismos que se contacta por la fase de vapor ascendente. En envase estructurado, el cruce de las corrugaciones ayuda a distribuir el contacto en una dirección transversal al acceso de la columna. Típicamente, el envase estructurado se despliega en una disposición donde una capa superpuesta de láminas corrugadas está orientada en ángulos rectos a la capa subyacente de láminas corrugadas.

El número de bancadas de envases dependerá por supuesto del tipo de destilación que se realice y las sustancias a ser separadas. Sin embargo, como entre las bancadas de envases, el líquido descendente se recoge desde una bancada de envases superpuesta por un colector de líquido y el líquido recogido entonces se distribuye a una bancada de respaldo subyacente por un distribuidor de líquido conectado al colector de líquido. El colector de líquido y el distribuidor de líquido están diseñados para permitir que la fase de vapor ascendente pase desde la bancada de envases subyacente a la bancada de envases superpuesta. Cuando el líquido descendente abandona una bancada de envases, el líquido puede tener una concentración variable de sustancias como se ve en una dirección transversal. Se desea, sin embargo, que la concentración de sustancia sea tan uniforme como sea posible de modo que la columna de destilación pueda funcionar en un nivel consistente con su diseño. Por lo tanto, se desea mezclar minuciosamente el líquido antes de introducirlo a la bancada de envases subyacente. Adicionalmente, también se desea que el colector de líquido y el distribuidor de líquido estén diseñados de modo que produzcan una gota de presión baja para el vapor ascendente a medida que el vapor pasa a través de tales internos de columna de modo que no se impida el flujo de vapor hacia arriba.

Una forma típica de un colector es un colector de cubeta de chimenea en el que una placa de tipo piso se provee con filas de chimeneas situadas en cualquiera de los dos lados de un sumidero para permitir que el vapor ascendente fluya a través de la placa de tipo piso. Las chimeneas están tapadas con sombreros que recogen parte del líquido descendente y dirigen el mismo al sumidero rectangular abierto. Otra parte del líquido se recoge en la placa de tipo piso entre las chimeneas y se dirige al sumidero rectangular abierto. El sumidero rectangular abierto tiene una abertura inferior que está conectada por un conducto al distribuidor de líquido. Una forma conocida de un distribuidor de líquido es un distribuidor de tipo canal que tiene canales de distribución abiertos conectados a una cabecera central. Una caja de distribución previa abierta está situada dentro de la cabecera para recibir líquido desde el colector de líquido y distribuir el líquido a la cabecera central. Los canales de distribución y la cabecera central se proveen con paredes inferiores perforadas para distribuir el líquido a través de la columna de destilación a una bancada de envases subyacente. Los espacios abiertos entre los canales de distribución permiten que el vapor fluya a las chimeneas en el colector líquido.

Como se puede apreciar, un distribuidor y colector de líquido, tal como se ha descrito anteriormente ocupa espacio dentro de una columna de destilación y representa parte de la altura requerida de la columna. Como se podría apreciar por los expertos en la técnica, columnas de destilación más altas son más caras de fabricar que columnas más compactas. Además, las columnas más altas requieren estructuras de soporte más caras y equipamiento tal como cajas de frío para destilaciones criogénicas y recorridos de tuberías más largos, etc. Con el fin de disminuir los requisitos de altura impuestos por colectores y distribuidores separados, se han producido colectores y distribuidores de líquido combinados. Un ejemplo de tal dispositivo se describe en el documento U.S. 5.645.770 en el que se colocan sombreros sobre una serie de chimeneas montadas en una cubeta. Los sombreros están orientados a dirigir

el líquido descendente a los lados opuestos de la placa. El líquido se descarga desde canales de distribución situados en la parte inferior de la cubeta o desde aberturas en la parte inferior de la cubeta. En el colector y distribuidor combinado de esta patente, el flujo de vapor ascendente se impide algo dado que el vapor ascendente está limitado a pasar a través de una agrupación de chimeneas. Además, dado que el líquido recogido se distribuye a los lados opuestos del armazón de la columna de destilación mediante los sombreros, el grado al que ocurre la mezcla de líquido está limitado a un centro pasante situado en la parte inferior de la parte de distribuidor del dispositivo. El documento US 5935389 describe un colector y distribuidor combinado para recoger y distribuir líquido dentro de una columna de destilación.

El documento US 2004/0099969 describe un colector líquido para recoger líquido dentro de una columna de destilación.

Como se tratará, la presente invención proporciona un colector y distribuidor de líquido combinado que tiene una resistencia menor al flujo que sube del vapor ascendente que la técnica anterior y que proporciona un grado mayor de mezcla que es posible con dispositivos similares de la técnica anterior.

Compendio de la invención

La presente invención proporciona un colector y distribuidor combinado para recoger y distribuir líquido descendente como se expone en la reivindicación independiente 1.

El colector y distribuidor combinado precedente tiene dos ventajas importantes sobre la técnica anterior. Dado que la parte de distribuidor está formada por medio de un distribuidor tipo canal, proporciona un área abierta mayor para el flujo del vapor ascendente que los diseños de la técnica anterior que utilizan elementos y chimeneas de distribución de tipo sartén. Además, dado que el líquido descendente se recoge por elementos de recogida que alimentan uno o más sumideros, el líquido se mezcla en una extensión mucho mayor que los dispositivos de la técnica anterior en los cuales el líquido se distribuye a los lados de un distribuidor de tipo sartén. A este respecto, el líquido descendente en la presente invención se introduce en una caja de distribución previa y luego en la cabecera proporciona una mezcla incluso mayor del líquido descendente anterior a la distribución desde las paredes inferiores perforadas de los canales de distribución y la cabecera central.

Donde un colector y distribuidor combinado según la presente invención se usa en columnas muy anchas, el distribuidor de tipo canal se puede proporcionar con dos cabeceras rectangulares, paralelas conectadas a las dos agrupaciones opuestas de canales de distribución separados, paralelos y dos cajas de distribución previa abiertas situadas dentro de las dos cabeceras rectangulares paralelas. Una agrupación central de canales de distribución separados, paralelos conecta las dos cabeceras rectangulares paralelas y tiene las paredes inferiores perforadas, partes superiores abiertas adicionales y espacios abiertos situados entre los canales de distribución de la agrupación central para el paso del vapor ascendente. En tal realización, la al menos una región rectangular es dos regiones rectangulares y, el al menos un sumidero rectangular es dos sumideros rectangulares situados uno al lado del otro dentro de las dos regiones rectangulares. Una de las dos filas opuestas de elementos de recogida alimenta uno de los dos sumideros rectangulares y la otra de las dos filas opuestas de elementos de recogida alimenta el otro de los dos sumideros rectangulares. Una fila intermedia de los elementos de recogida cubre los espacios abiertos adicionales y las partes superiores abiertas de la agrupación central de canales de distribución y está colocada entre las dos filas de elementos de recogida para formar las dos regiones rectangulares. La fila intermedia de elementos de recogida está orientada con los extremos abiertos de los mismos que son adyacentes a los dos sumideros rectangulares. Como resultado, el líquido descendente recogido en la fila intermedia de los elementos de recogida se alimenta a los dos sumideros rectangulares fuera de los extremos abiertos de los mismos. Los elementos de recogida de la fila intermedia están escalonados de modo que los elementos de recogida alternan entre las posiciones más altas y más bajas en ubicaciones por encima de los espacios abiertos adicionales y las partes superiores abiertas adicionales de la agrupación central de los canales de distribución, respectivamente. Esto forma regiones de tipo chimenea adicionales dentro de los espacios abiertos adicionales y los elementos de recogida de la fila inmediata en las posiciones más altas para permitir al vapor ascendente fluir a través del colector y distribuidor combinado en la fila intermedia de los elementos de recogida.

En la realización precedente de la invención, las dos filas de elementos de recogida pueden ser dos filas de elementos de tipo sombrero y la fila central de elementos de recogida puede ser una fila central de elementos de tipo sombrero. Cada uno de los elementos de tipo sombrero tiene una configuración de tipo canal, alargada. Los elementos de tipo sombrero en las posiciones más altas están conectados a los elementos de tipo sombrero en las posiciones más bajas. Los elementos de tipo sombrero en las posiciones más bajas están conectados a su vez a partes superiores abiertas de las dos agrupaciones opuestas de canales de distribución y a las partes superiores abiertas adicionales de la agrupación central de canales de distribución y los dos sumideros rectangulares están conectados a las regiones laterales de las dos agrupaciones opuestas de canales de distribución y la agrupación central de canales de distribución, también situados adyacentes a la partes superiores, abiertas.

Alternativamente, en una columna de destilación más estrecha, el distribuidor de tipo canal tiene una cabecera rectangular abierta y una caja de distribución previa abierta situada dentro de la cabecera rectangular abierta. La parte de colector incluye un sumidero rectangular. En tal realización, las dos filas de elementos de recogida pueden

estar formadas por dos filas de elementos de tipo sombrero donde cada uno de los elementos de tipo sombrero tiene una configuración de tipo canal, alargada. Los elementos de tipo sombrero en las posiciones más altas están conectados a elementos de tipo sombrero en las posiciones más bajas y los elementos de tipo sombrero en las posiciones más bajas están conectados a las partes superiores abiertas de las dos agrupaciones opuestas de canales de distribución separados, paralelos. El sumidero rectangular está conectado a las regiones laterales de las dos agrupaciones opuestas de canales de distribución separados, paralelos situados adyacentes a las partes superiores, abiertas.

En cualquier realización de la presente invención, los canales de distribución en cada una de las dos agrupaciones opuestas pueden tener una longitud cada vez mayor, que alcanza una longitud máxima en un punto medio de cada una de las agrupaciones y una longitud mínima en los extremos de cada una de las agrupaciones de manera que las regiones externas de los sombreros siguen la curvatura interna de un armazón de la columna de destilación. Del mismo modo, los elementos de recogida en cada una de las dos filas de elementos de recogida pueden tener la longitud cada vez mayor, que alcanza la longitud máxima en un punto medio de cada fila y la longitud mínima en los extremos de cada una de las dos filas de manera que las regiones externas de los elementos de recogida siguen la curvatura interna del armazón de la columna de destilación. Además, cualquier realización de la presente invención se puede proveer con una banda de escobilla que comprende un elemento de tipo placa, anular, en su periferia externa, en contacto con el armazón de la columna de destilación para recoger el líquido descendente que fluye hacia abajo a lo largo del armazón de la columna de destilación y, en su periferia, situado entre los elementos de recogida en las posiciones más altas y las posiciones más bajas en las dos filas de elementos de recogida. Los elementos de tipo lengüeta internos situados en una periferia interna del elemento de tipo placa, anular y debajo de los elementos de recogida en las posiciones más altas definen aberturas en el registro con los elementos de recogida situados en las posiciones más bajas de manera que el líquido descendente recogido en el elemento de tipo placa anular se dirige solamente a los elementos de recogida situados en las posiciones más bajas y se evita que fluya por debajo de los elementos de recogida situados en las posiciones superiores. El elemento de tipo placa, anular tiene dos secciones extremas arqueadas opuestas adyacentes al más externo de los elementos de recogida de las dos filas de elementos de recogida.

Breve descripción de los dibujos

Mientras que la especificación concluye con las reivindicaciones que apuntan distintivamente a la materia objeto que los Solicitantes consideran como su invención, se cree que la invención se entenderá mejor cuando se toma en conexión con los dibujos anexos en los cuales:

la Fig. 1 es una vista en perspectiva de un colector y distribuidor combinado según la presente invención;

la Fig. 2 es una vista en sección de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista en planta inferior de la Fig. 1;

la Fig. 4 es una vista en planta fragmentaria, superior de la Fig. 1; y

la Fig. 5 es una vista en perspectiva, esquemática de la Fig. 1 con partes separadas para mostrar detalles de una banda de escobilla usada en el colector y distribuidor combinado mostrado en la Fig. 1;

la Fig. 6 es una vista en perspectiva superior de una realización alternativa de un colector y distribuidor combinado según la presente invención; y

la Fig. 7 es una vista en perspectiva inferior del colector y distribuidor combinado ilustrado en la Fig. 6.

Descripción detallada

Con referencia a la Figura 1, se ilustra un colector y distribuidor 1 combinado según la presente invención. El colector y distribuidor 1 combinado tiene una parte 2 de distribuidor y una parte 3 de colector. El colector y distribuidor 1 combinado está diseñado para montado dentro de una columna de destilación recoger líquido descendente de una bancada de envases superpuesta que desciende en una dirección de la punta de flecha "A" con el uso de la parte 3 de colector y distribuir el líquido descendente a una bancada de envases subyacente por medio de la parte 2 de distribuidor en una dirección de la punta de flecha "B". Al mismo tiempo, el vapor ascendente desde la bancada de envases subyacente, en una dirección de la punta de flecha "C", entra en la parte 2 de distribución y se descarga desde la parte 3 de colector de una manera mostrada por la punta de flecha "D". Con el fin de evitar que el líquido se filtre hacia abajo una superficie interna de la columna de destilación y desviando el colector y distribuidor 1 combinado, se proporciona una banda 4 de escobilla.

Con referencia adicional a las Figuras 2 y 3, la parte 2 de distribuidor está en forma de distribuidor de tipo canal que tiene dos agrupaciones opuestas de canales 10 y 12 de distribución separados, paralelos, respectivamente. Los canales 10 y 12 de distribución son cada uno de configuración de tipo caja estrecha que tiene las partes 13 superiores abiertas. Una cabecera 14 también de configuración de tipo caja abierta está situada entre y conecta los canales 10 y 12 de distribución para alimentar el líquido descendente a la misma. Como se puede ver mejor en la

Figura 3, están definidos espacios 16 y 18 abiertos entre los canales 10 y 12 de distribución para el paso del vapor ascendente en la dirección de la punta de flecha "C" mostrada en la Figura 1. Una caja 20 de distribución previa abierta está situada dentro de la cabecera 14. El líquido descendente se alimenta a la caja 20 de distribución previa que tiene una pared 22 inferior que tiene perforaciones 24. El líquido descendente fluye desde las perforaciones a la cabecera 14 y entonces fuera de las agrupaciones opuestas de los canales 10 y 12 de distribución separados, paralelos. La cabecera 14 y los canales 10 y 12 de distribución tienen paredes 26, 28 y 30 inferiores respectivamente. Como se puede ver mejor en la Figura 3, tales paredes 26, 28 y 30 inferiores están provistas con perforaciones 32 desde las cuales se descarga el líquido descendente desde la parte 2 de distribuidor y en la bancada de envases subyacente en la dirección general mostrada por la punta de flecha "B" en la Figura 1.

Como se muestra en la Figura 1, el líquido desciende desde una capa superpuesta de envase a la parte 3 de colector del colector y distribuidor 1 combinado en la dirección indicada por la punta de flecha "A". Se proporcionan dos filas 34 y 36 de elementos 38 y 40 de recogida que están configuradas para recoger el líquido C descendente dentro de la columna de destilación. Estas filas 34 y 36 de elementos 38 y 40 de recogida cubren los espacios 16 y 18 abiertos, respectivamente, y también, las partes 13 superiores abiertas los canales 10 y 12 de distribución, respectivamente para evitar que el líquido descendente se desvíe del colector y distribuidor 1 combinado. Los elementos 38 y 40 de recogida dentro de cada una de las dos filas 34 y 36 alternan y tienen preferiblemente una configuración de tipo canal en forma de caja abierta. Como se ilustra, tal caja abierta está abierta en un extremo y cerrada en el otro extremo hacia el almacén de la columna. Con referencia adicional a la Figura 4, por ejemplo, un extremo cerrado de un elemento 38 de recogida se indica mediante un número de referencia 42 y un extremo abierto del mismo se indica mediante un número de referencia 44. El elemento 40 de recogida está configurado de la misma manera que el elemento 38 de recogida.

Con referencia de nuevo a las Figuras 1 y 2, el líquido descendente "A" se captura por los elementos 38 y 40 de recogida abiertos y fluye en la dirección de la punta de flecha "E" y fuera de los extremos abiertos de los mismos (44 en caso de un elemento 38 de recogida) como se indica por la punta de flecha "F". Los elementos 38 y 40 de recogida también están escalonados. Como resultado, los elementos 38 y 40 de recogida alternan entre las posiciones más altas y más bajas, respectivamente. Los elementos 38 de recogida, en la posición más alta están situados en ubicaciones por encima de los espacios 16 y 18 abiertos y por ello forman regiones de tipo chimenea dentro de los espacios abiertos y por debajo de los elementos 38 de recogida para permitir que el vapor ascendente fluya a través de y fuera de las aberturas, tal como se indica por el número de referencia 50, entre los elementos 38 y 40 de recogida como se muestra por la punta de flecha "D" en la Figura 1; y por lo tanto, el colector y distribuidor 1 combinado. Los elementos 40 de recogida, en las posiciones más bajas, están situados en ubicaciones por encima y cubre las partes 13 superiores abiertas de los canales 10 y 12 de distribución para evitar que el líquido descendente entre directamente en los canales 10 y 12 de tipo caja y desviando por ello la parte 3 de recogida del colector y distribuidor 1 combinado.

Las filas 34 y 36 de los elementos 38 y 40 de recogida están separadas una de otra para formar una región rectangular entre las dos filas 34 y 36. Situadas dentro de la región 52 rectangular está un sumidero 54 rectangular el cual como se ilustra tiene también la forma de una caja abierta. El líquido descendente capturado en los elementos 38 y 40 de recogida se drena en la dirección de la punta de flecha "F" en el sumidero 54 rectangular. El sumidero 54 rectangular tiene una abertura 56 inferior para descargar el líquido descendente en la caja 20 de distribución previa abierta. Como se ha indicado anteriormente, el líquido descendente fluye desde la caja 20 de distribución previa abierta a la cabecera 14 central y los canales 10 y 12 de distribución paralelos de la parte 2 de distribuidor. El sumidero 54 rectangular está conectado a los canales 10 y 12 de distribución de tipo caja en un extremo interno del mismo.

Con referencia adicional a la Figura 5, aunque los elementos 38 y 40 de recogida podrían estar formados mediante construcción de una sola pieza, por ejemplo, a partir de una estampación de metal o similar, preferiblemente, los elementos 38 y 40 de recogida son elementos individuales en forma de sombreros que están conectados entre sí. Como se usa en la presente memoria y en las reivindicaciones, el término "sombrero" significa un elemento individual que cubre otros elementos que en caso del colector y distribuidor 1 combinado serían los espacios 16 y 18 abiertos y las partes 13 superiores abiertas de los canales 10 y 12 de distribución. A este respecto, los elementos 40 de recogida están conectados preferiblemente a las partes 13 abiertas, superiores de los canales 10 y 12 de distribución y el sumidero 54 rectangular está conectado a los canales 10 y 12 de distribución en los extremos internos y preferiblemente dentro de las partes 58 rebajadas de las paredes laterales de los mismos. Los elementos 38 de recogida están conectados a su vez a los elementos 40 de recogida por medio de lengüetas 60 que, en un extremo, están soldadas a los elementos 40 de recogida y en el otro extremo, están conectadas a los elementos 38 de recogida por medio de conectores roscados tal como se indica mediante el número 62 de referencia. Los elementos 40 de recogida están conectados a su vez a barras 63 estabilizadoras alargadas, preferiblemente por medio de conectores roscados, y las barras 63 estabilizadoras están soldadas a su vez a los canales 10 y 12 de distribución. El resultado de tal conexión es una estructura estable integrada. Aunque los canales 10 y 12 de distribución o los elementos 38 y 40 de recogida podrían tener la misma longitud, preferiblemente, como se ilustra, tales canales 10, 12 de distribución y los elementos 38, 40 de recogida, tienen una longitud cada vez mayor, que alcanza una longitud máxima en un punto medio de cada agrupación y cada fila, como se muestra por las puntas de flechas 64 y 66, y una longitud mínima en los extremos de cada una de las agrupaciones y cada fila como se

muestra por las puntas de flechas 68 y 70 de manera que las regiones externas de los elementos 38 de recogida siguen la curvatura interna de un armazón de la columna de destilación.

Con el fin de evitar que el líquido descendente se desvíe del colector y distribuidor 1 combinado en la pared interna de la columna de destilación, se proporciona una banda 4 de escobilla que está conectada también al colector y distribuidor 1 combinado. Aunque se podría proporcionar una banda 4 de escobilla como un elemento separado, está preferiblemente integrada en la construcción del colector y distribuidor 1 combinado. Como se ilustra, la banda 4 de escobilla es un elemento de tipo placa, anular que está dimensionado de manera que es capaz de contactar el armazón interno de la columna de destilación en su periferia 72 externa para recoger el líquido descendente que fluye hacia abajo a lo largo de tal armazón interno. Además, se proporcionan elementos 74 de tipo lengüeta internos en una periferia 76 interna del mismo y debajo de los elementos 38 de recogida. Los elementos 74 de tipo lengüeta interna están dimensionados y separados unos de otros para definir aberturas 78 en el registro con los elementos 40 de recogida. Estas aberturas 78, así formadas, permiten que el líquido descendente recogido en la banda de escobilla se dirija solamente a los elementos 40 de recogida y se evite que fluyan por debajo de los elementos 38 de recogida. La banda 4 de escobilla se provee preferiblemente con partes 80 y 82 extremas arqueadas situadas adyacentes a los elementos 38 a 68 y 70 de recogida para dirigir el líquido a tales ubicaciones en el sumidero 54 rectangular y también, para cubrir las partes 13 superiores abiertas de los elementos 10 y 12 de distribución en los extremos de las agrupaciones en 68 y 70 y la cabecera 14 en tales ubicaciones. En tales ubicaciones, la banda 4 de escobilla está conectada a los elementos 38 de recogida mediante soportes 81, soldados a la banda 4 de escobilla y conectadas a los elementos 38 de recogida mediante conectores 83 roscados.

Como se conocería por los expertos en la técnica, el colector y distribuidor 1 combinado está conectado al armazón o la pared lateral de la columna de destilación, en su superficie interna del mismo. Aunque no se ilustra, las lengüetas pueden estar soldadas al interior de la columna de destilación y las vigas de canal pueden estar unidas mediante tornillos al colector y distribuidor 1 combinado para contactar con los elementos 38 de recogida y acoplar las lengüetas. La conexión atornillada u otra roscada permitirían al colector y distribuidor 1 combinado ser nivelado con precisión dentro de la columna de destilación.

Con referencia a las Figuras 6 y 7, se ilustra una realización adicional de un colector y distribuidor 1' combinado que está diseñado para ser usado en columnas de destilación más anchas que la realización tratada anteriormente. Con el fin de evitar repetición de explicación innecesaria, los elementos mostrados en las Figuras 5-7 tendrán los mismos números de referencia que se han usado en la discusión e ilustraciones del colector y distribuidor 1 combinado donde la descripción de tales elementos es la misma en ambas realizaciones. El colector y distribuidor 1' combinado se provee con una parte 2' de distribuidor, una parte 3' de colector y una banda 4' de escobilla.

La parte 2' de colector tiene las dos agrupaciones opuestas de canales 10 y 12 de distribución separados, paralelos, respectivamente que están conectados a dos cabeceras 90 y 92 rectangulares paralelas. Aunque no se ilustra, dos cajas de distribución previa abiertas están situadas dentro de las dos cabeceras 90 y 92 rectangulares, paralelas que tienen cada una la forma de caja 20 de distribución previa que tiene aberturas 24 en una pared inferior de la misma como se ha ilustrado y discutido con respecto al colector y distribuidor 1 combinado. Con el fin de abarcar el diámetro de la columna de destilación, una agrupación central de canales 98 de distribución separados, paralelos conecta con las dos cabeceras 90 y 92 rectangulares, paralelas. Las dos cabeceras rectangulares paralelas y la agrupación central de canales 98 de tipo caja abierta, separados, paralelos tienen paredes inferiores perforadas que tienen perforaciones 34 al igual que las dos agrupaciones opuestas de canales 10 y 12 de tipo caja paralelos para distribución de líquido a la capa de envase subyacente y espacios 100 abiertos adicionales para el paso del vapor ascendente.

La parte 3' de distribución tiene, además de las dos filas 34 y 36 de elementos 38 de recogida en las posiciones más altas y 40 en las posiciones más bajas, una fila 102 intermedia de elementos 104 y 106 de recogida que cubren los espacios 100 abiertos adicionales y la agrupación central de canales 98 de distribución, respectivamente. Los elementos 104 de recogida están situados en las posiciones más altas para permitir el escape del vapor ascendente desde los espacios 100 abiertos adicionales y fuera de las aberturas 108 de los mismos. Los elementos 106 de recogida están montados en las posiciones más bajas para cubrir la agrupación central de canales 98 de distribución para evitar que el líquido se desvíe de la parte 3' de recogida. Como se ilustra, la fila 102 intermedia de elementos 104 y 106 de recogida está separada entre las dos filas 34 y 36 de los elementos 38 y 40 de recogida para proporcionar dos regiones 108 y 110 rectangulares dentro de las cuales están montados dos sumideros 112 y 114 rectangulares que tienen aberturas 116 y 118 inferiores, respectivamente. Los elementos 104 y 106 de recogida están abiertos en extremos opuestos y permiten que el líquido descendente se drene desde tales elementos a ambos sumideros 112 y 114 rectangulares y fuera de las aberturas 116 y 118 inferiores de los mismos. El líquido descendente entonces entra en las dos cajas de distribución previa abiertas situadas dentro de las cabeceras 90 y 92 y luego, en las dos cabeceras 90 y 92 rectangulares paralelas. El líquido fluye desde las dos cabeceras 90 y 92 rectangulares paralelas a los canales 10 y 12 de distribución paralelos conectados y la agrupación central de canales de tipo caja abierta a ser distribuidos a la bancada de envases subyacente por medio de las perforaciones 34.

Los elementos 106 de recogida pueden estar conectados a la agrupación central de canales de tipo caja y los elementos 104 de recogida pueden estar conectados a los elementos 106 de recogida por medio de lengüetas

conectadas a elementos 106 de recogida y atornillados a los elementos 104 de recogida de la misma manera que se ha ilustrado anteriormente con respecto a los elementos 38 y 40 de recogida. Además, los dos sumideros 112 y 114 rectangulares están conectados a los canales 10 y 12 de tipo caja y la agrupación central de canales 98 de tipo caja abiertos en las partes superiores de los mismos de la misma manera que se ha descrito anteriormente con respecto al sumidero 54 rectangular.

5

La banda 4' de escobilla es similar a la banda de escobilla descrita anteriormente pero está dimensionada más grande para contactar con la columna de destilación más ancha. Aunque no se ilustra, la banda 4' de escobilla está provista con lengüetas en su periferia interna para dirigir el líquido descendente a los elementos 40 de recogida. Dado el gran tamaño de la banda 4' de escobilla y el uso de dos sumideros 112 y 114, las secciones 80' y 82' extremas arqueadas de los mismos tienen partes 120 extremas rebajadas para dirigir el líquido a los dos sumideros 112 y 114.

10

REIVINDICACIONES

1. Un colector y distribuidor (1) combinado para recoger y distribuir líquido descendente dentro de una columna de destilación, dicho colector y distribuidor combinado que comprende:

una parte (3) de colector conectada a una parte (2) de distribuidor;

- 5 una parte (2) de distribuidor que incluye un distribuidor de tipo canal que tiene dos agrupaciones opuestas de canales (10, 12) de distribución separados, paralelos, al menos una cabecera (14) situada entre y alimentando el líquido descendente a los canales (10, 12) de distribución, espacios (16, 18) abiertos situados entre los canales (10, 12) de distribución para el paso del vapor ascendente y al menos una caja (20) de distribución previa abierta situada dentro de la al menos una cabecera (14), los canales (10, 12) de distribución y la al menos una cabecera (14) que
- 10 tiene paredes (26, 28, 30) inferiores perforadas para distribuir el líquido descendente a través de la columna de destilación y las partes (13) superiores abiertas; y

la parte (3) de colector incluyendo:

- 15 dos filas (34, 36) de elementos (38, 40) de recogida configurados para recoger el líquido descendente dentro de la columna de destilación y dirigir el líquido descendente recogido a al menos un sumidero (54) rectangular, las dos filas de elementos de recogida que cubren los espacios (16, 18) abiertos y las partes (13) superiores abiertas de los canales (10, 12) de distribución para evitar que el líquido descendente se desvíe de la parte (3) de colector, los elementos (38, 40) de recogida escalonados de modo que los elementos de recogida alternan entre posiciones más altas y más bajas en ubicaciones por encima de los espacios (16, 18) abiertos y las partes (13) superiores abiertas de los canales (10, 12) de distribución, respectivamente, formando por ello regiones de tipo chimenea dentro de los
- 20 espacios abiertos y por debajo de los elementos de recogida en las posiciones más altas para permitir que el vapor ascendente fluya a través del colector y distribuidor (1) combinado;

las dos filas (34, 36) de elementos (38, 40) de recogida separados unos de otros;

- 25 al menos una región (52) rectangular entre las dos filas (34, 36) de elementos (38, 40) de recogida, los elementos de recogida que tienen extremos (44) abiertos, adyacentes a la al menos una región rectangular, desde la cual el líquido descendente recogido en los elementos de recogida fluye desde los elementos de recogida; y

el al menos un sumidero (54) rectangular situado dentro de la al menos una región (52) rectangular, entre las dos filas (34, 36) de elementos (38, 40) de recogida para recibir el líquido descendente que fluye desde las dos filas de elementos de recogida y que tiene una abertura (56) inferior para descargar el líquido descendente en la al menos una caja (20) de distribución previa abierta.

- 30 2. El colector y distribuidor (1) combinado de la reivindicación 1, en donde:

el distribuidor de tipo canal tiene dos cabeceras (90, 92) rectangulares paralelas conectadas a las dos agrupaciones opuestas de canales (10, 12) de distribución separados, paralelos, dos cajas (20) de distribución previas abiertas situadas dentro de las dos cabeceras rectangulares paralelas, una agrupación central de canales (98) de distribución separados, paralelos que conectan las dos cabeceras rectangulares, paralelas y que tienen las paredes inferiores perforadas, partes superiores abiertas adicionales y espacios (100) abiertos adicionales situados entre los canales de distribución de la agrupación central para el paso del vapor ascendente;

35 la al menos una región rectangular es dos regiones (108, 110) rectangulares;

la al menos una región rectangular es dos regiones (108, 110) rectangulares;

el al menos un sumidero rectangular es dos sumideros (112, 114) rectangulares situados lado a lado dentro de las dos regiones (108, 110) rectangulares;

- 40 una de las dos filas (34, 36) opuestas de elementos (38, 40) de recogida alimenta uno de los dos sumideros (112, 114) rectangulares y la otra de las dos filas opuestas de elementos de recogida alimenta el otro de los dos sumideros rectangulares;

una fila (102) intermedia de los elementos (104, 106) de recogida que cubre los espacios (100) abiertos adicionales y las partes superiores abiertas adicionales de la agrupación central de canales (98) de distribución;

- 45 la fila (102) intermedia de los elementos (104, 106) de recogida colocada entre las dos filas (34, 36) de elementos (38, 40) de recogida para formar las dos regiones (108, 110) rectangulares, la fila intermedia de recogida orientada con los extremos abiertos de la misma son adyacentes a los dos sumideros rectangulares de manera que el líquido descendente recogido en la fila intermedia de los elementos de recogida se alimenta a los dos sumideros rectangulares fuera de los extremos abiertos del mismo; y

- 50 los elementos (104, 106) de recogida de la fila (102) intermedia escalonada de modo que los elementos de recogida alternan entre las posiciones más alta y más baja en ubicaciones por encima de los espacios (100) abiertos adicionales y las partes superiores abiertas adicionales de la agrupación central de canales (98) de distribución, respectivamente, formando por ello regiones de tipo chimenea adicionales dentro de los espacios abiertos

adicionales y los elementos de recogida de la fila intermedia en las posiciones más altas para permitir que el vapor ascendente fluya a través del colector y distribuidor combinado en la fila intermedia de los elementos de recogida.

3. El colector y distribuidor combinado de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en donde:

5 los canales (10, 12) de distribución en cada una de las agrupaciones opuestas tienen una longitud cada vez mayor, que alcanza una longitud máxima en un punto medio de cada agrupación y una longitud mínima en los extremos de cada una de las agrupaciones de manera que las regiones externas de los sombreros siguen la curvatura interna de un almacén de la columna de destilación; y

10 los elementos (38, 40) de recogida en cada una de las dos filas de los elementos de recogida tienen la longitud cada vez mayor, que alcanza una longitud máxima en un punto medio de cada fila y la longitud mínima en los extremos de cada una de las dos filas de manera que las regiones externas de los elementos de recogida siguen la curvatura interna del almacén de la columna de destilación.

4. El colector y distribuidor combinado de la reivindicación 3, que comprende además una banda (4) de escobilla que comprende:

15 un elemento de tipo placa, anular, en su periferia (72) externa, en contacto con el almacén de la columna de destilación para recoger el líquido descendente que fluye hacia abajo a lo largo del almacén de la columna de destilación y, en su periferia interna, situado entre los elementos (38, 40) de recogida en las posiciones más altas y las posiciones más bajas en las dos filas de elementos de recogida;

20 elementos (74) de tipo lengüeta interna situados en una periferia del elemento de tipo placa, anular y debajo de los elementos (38) de recogida en las posiciones más altas para definir aberturas en el registro con los elementos (40) de recogida situados en las posiciones inferiores de modo que el líquido descendente recogido en el elemento de tipo placa anular se dirige solamente a los elementos de recogida situados en las posiciones más bajas y se evita que fluya por debajo de los elementos de recogida situados en las posiciones superiores; y

el elemento de tipo placa, anular tiene dos secciones (80, 82) extremas arqueadas opuestas adyacentes al más externo de los elementos (38) de recogida de las dos filas de elementos de recogida.

25 5. El colector y distribuidor combinado de la reivindicación 1, en donde:

el distribuidor de tipo canal tiene una cabecera (14) rectangular y una caja (20) de distribución previa abierta situada dentro de la cabecera rectangular abierta; y

la parte (3) de colector incluye un sumidero (54) rectangular.

6. El colector y distribuidor combinado de la reivindicación 2, en donde:

30 las dos filas (34, 36) de elementos (38, 40) de recogida son dos filas de elementos de tipo sombrero;

la fila central de los elementos de recogida es una fila central de elementos de tipo sombrero;

cada uno de los elementos de tipo sombrero tiene una configuración de tipo canal, alargada;

los elementos de tipo sombrero en las posiciones más altas están conectados a los elementos de tipo sombrero en las posiciones más bajas;

35 los elementos de tipo sombrero en las posiciones más bajas están conectados a partes superiores abiertas de los canales (10, 12) de distribución y las partes superiores abiertas adicionales de la agrupación central de los canales de distribución; y

los dos sumideros rectangulares están conectados a las regiones laterales de las dos agrupaciones opuestas de canales de distribución y la agrupación central de canales de distribución.

40 7. El colector y distribuidor combinado de la reivindicación 5, en donde:

las dos filas (34, 36) de elementos (38, 40) de recogida son dos filas de elementos de tipo sombrero;

cada uno de los elementos de tipo sombrero que tiene una configuración de tipo canal, alargada;

los elementos de tipo sombrero en las posiciones más altas están conectados a los elementos de tipo sombrero en las posiciones más bajas;

45 los elementos de tipo sombrero en las posiciones más bajas están conectados a las partes superiores abiertas de las dos agrupaciones opuestas de canales (10, 12) de distribución separados, paralelos; y

el sumidero rectangular está conectado a las regiones laterales de las dos agrupaciones opuestas de canales de distribución.

8. El colector y distribuidor combinado de la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en donde:

5 los canales (10, 12) de distribución en cada una de las dos agrupaciones opuestas tienen una longitud cada vez mayor, que alcanza una longitud máxima en un punto medio de cada agrupación y una longitud mínima en los extremos de cada una de las agrupaciones de manera que las regiones externas de los sombreros siguen la curvatura interna de un almacén de la columna de destilación; y

10 los elementos (38, 40) de recogida en cada una de las dos filas de elementos de recogida tienen la longitud cada vez mayor, que alcanza una longitud máxima en un punto medio de cada fila y la longitud mínima en los extremos de cada una de las dos filas de manera que las regiones externas de los elementos de recogida siguen la curvatura interna del almacén de la columna de destilación.

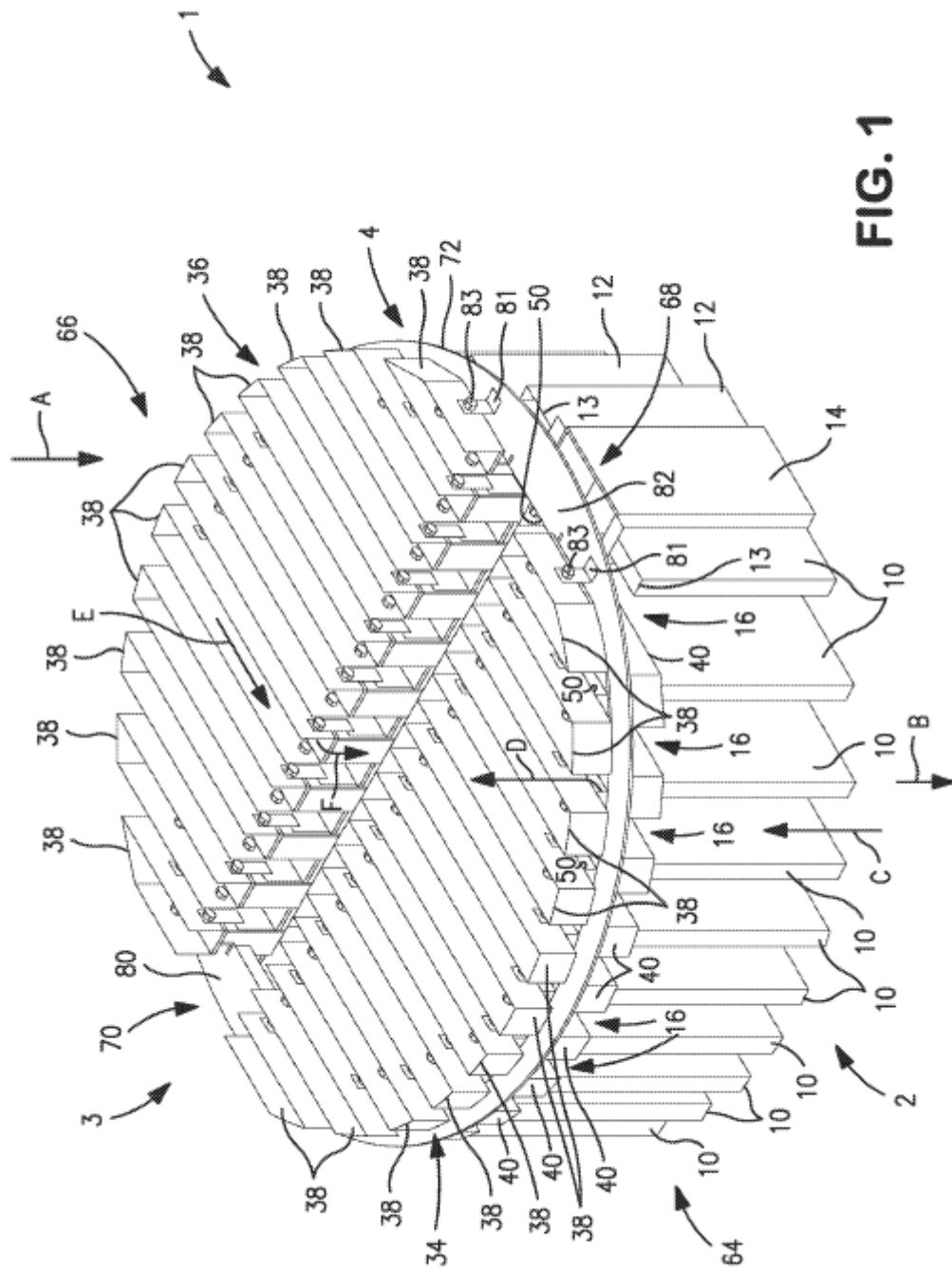
9. El colector y distribuidor combinado de la reivindicación 8, que comprende además una banda (4) de escobilla que comprende:

15 un elemento de tipo placa, anular, en su periferia (72) externa, en contacto con el almacén de la columna de destilación para recoger el líquido descendente que fluye hacia abajo a lo largo del almacén de la columna de destilación y, en su periferia interna, situada entre los elementos de recogida en las posiciones más altas y las posiciones más bajas en las dos filas de elementos de recogida;

20 elementos (74) de tipo lengüeta interna situados en una periferia interna del elemento de tipo placa, anular y debajo de los elementos (38) de recogida en las posiciones más altas para definir aberturas en el registro con los elementos (40) de recogida situados en las posiciones más bajas de modo que el líquido descendente recogido en el elemento de tipo placa anular se dirige solamente a los elementos de recogida situados en las posiciones más bajas y se evita que fluya por debajo de los elementos de recogida situados en las posiciones superiores; y

el elemento de tipo placa, anular tiene dos secciones (80, 82) extremas arqueadas opuestas adyacentes al más externo de los elementos (38) de recogida de las dos filas de elementos de recogida.

25



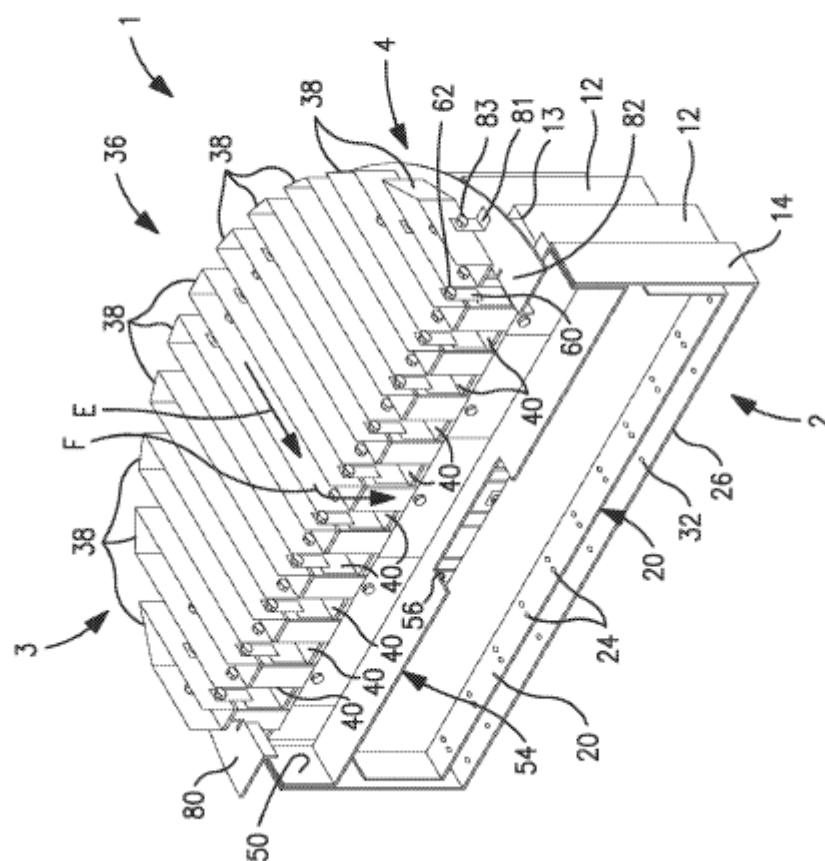


FIG. 2

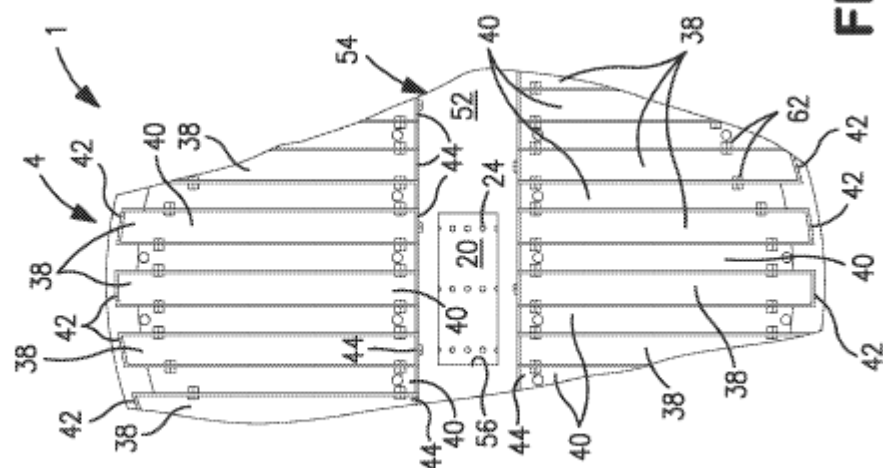
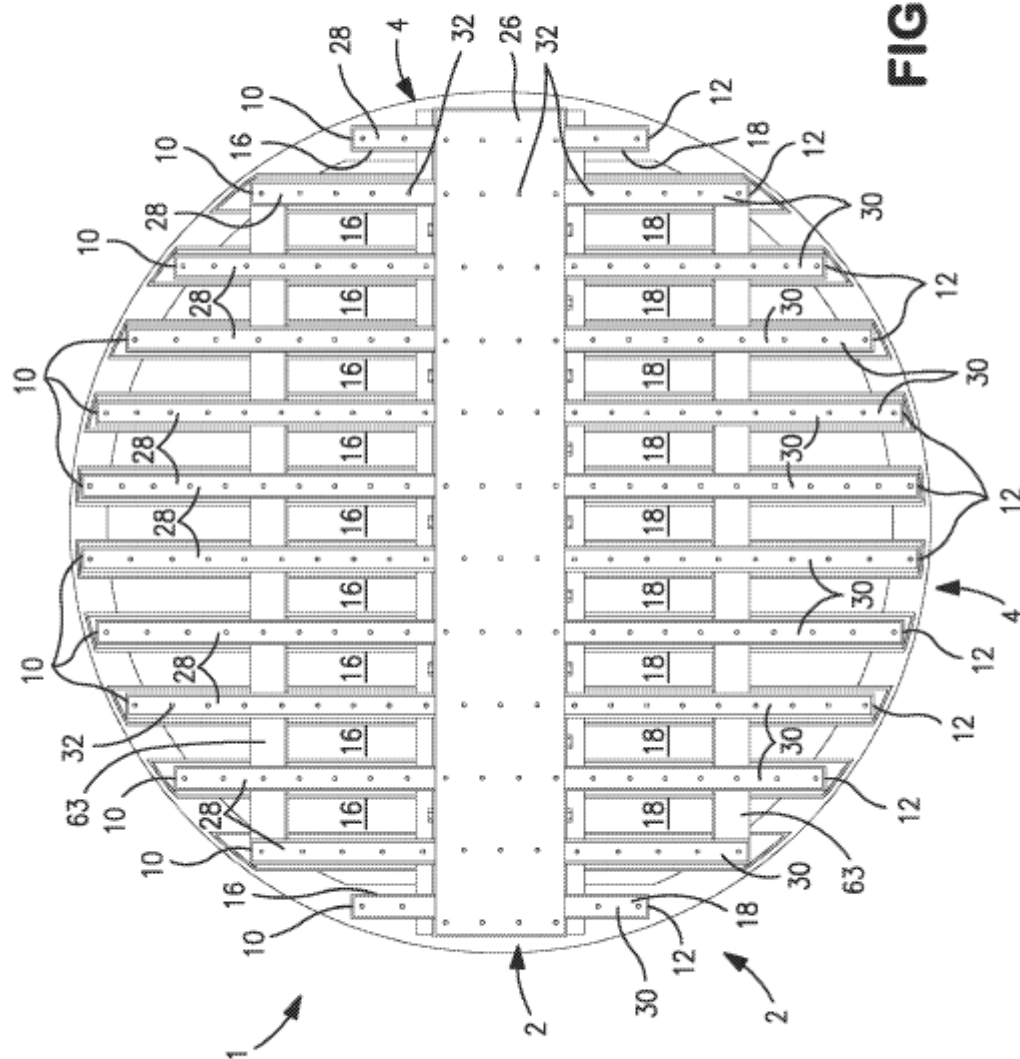


FIG. 4



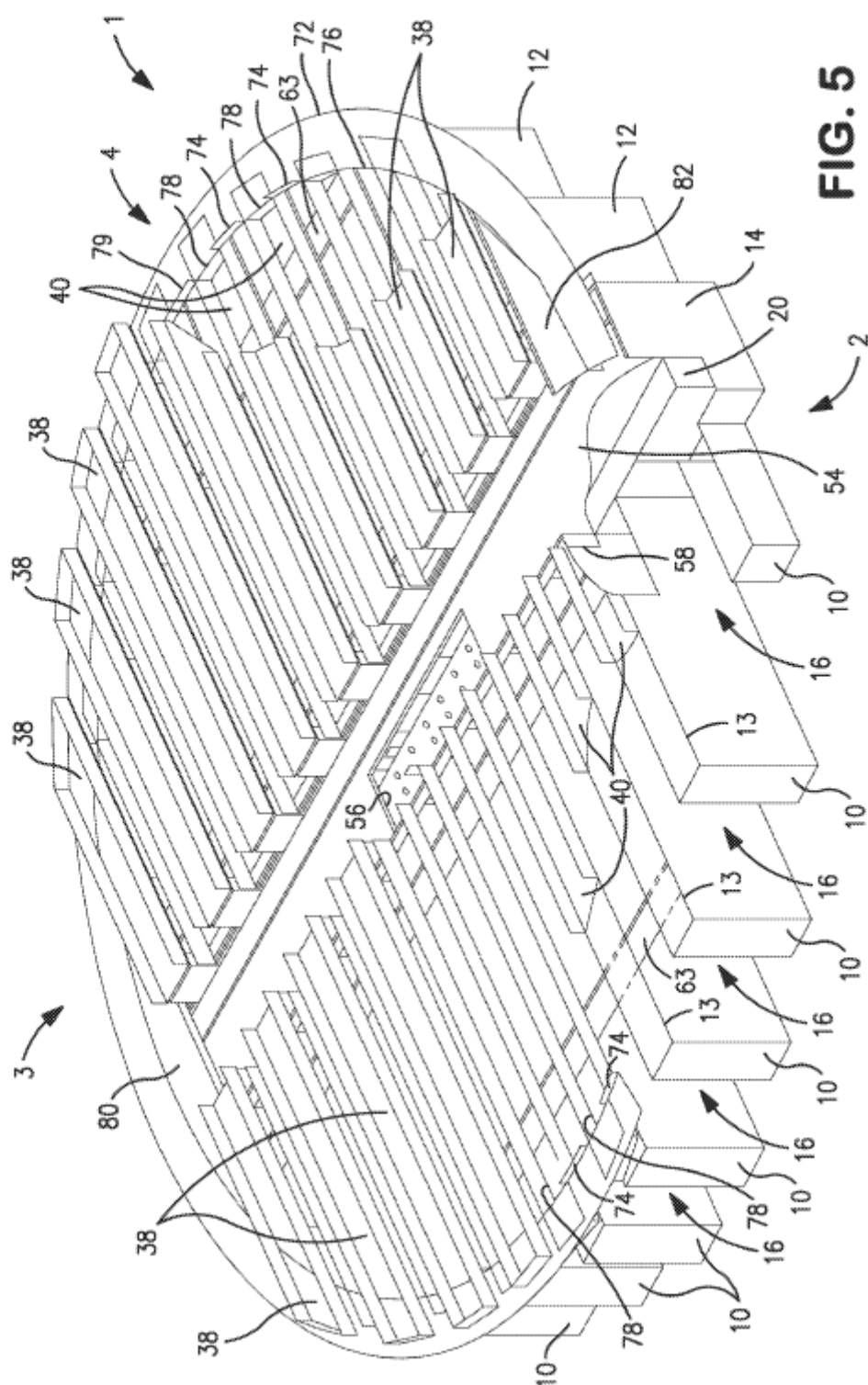


FIG. 5

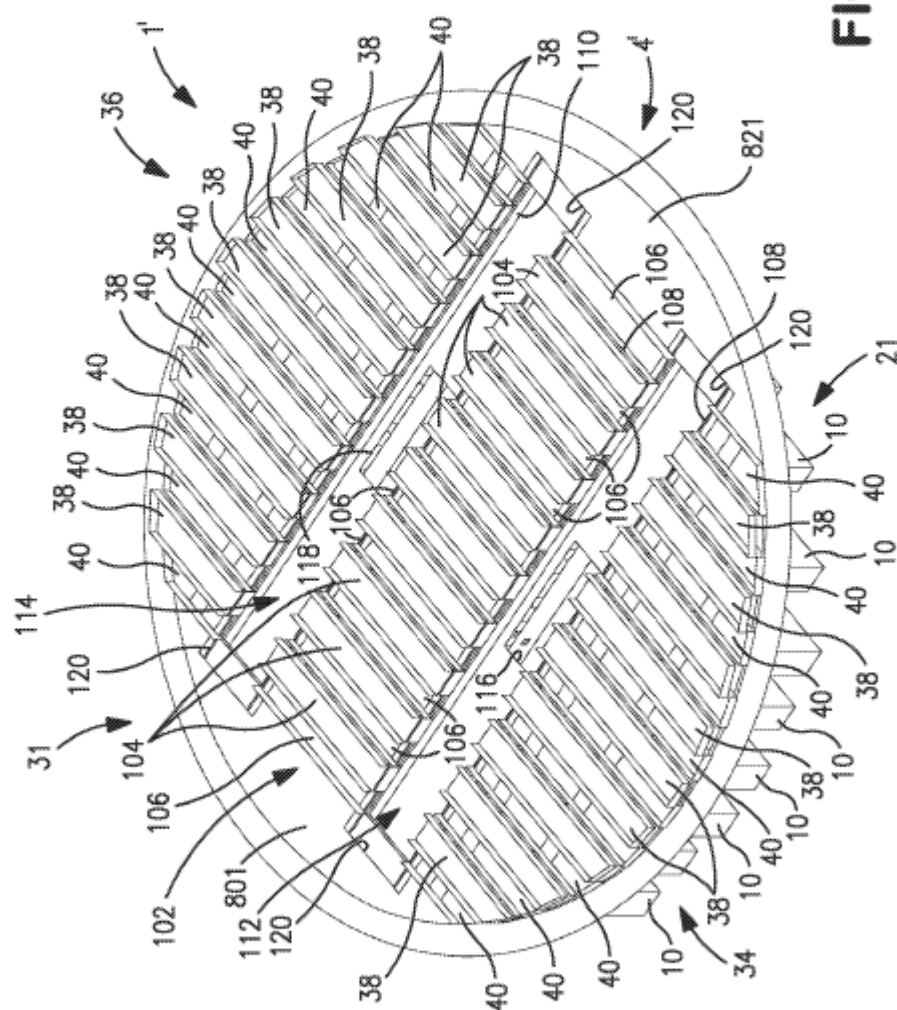


FIG. 6

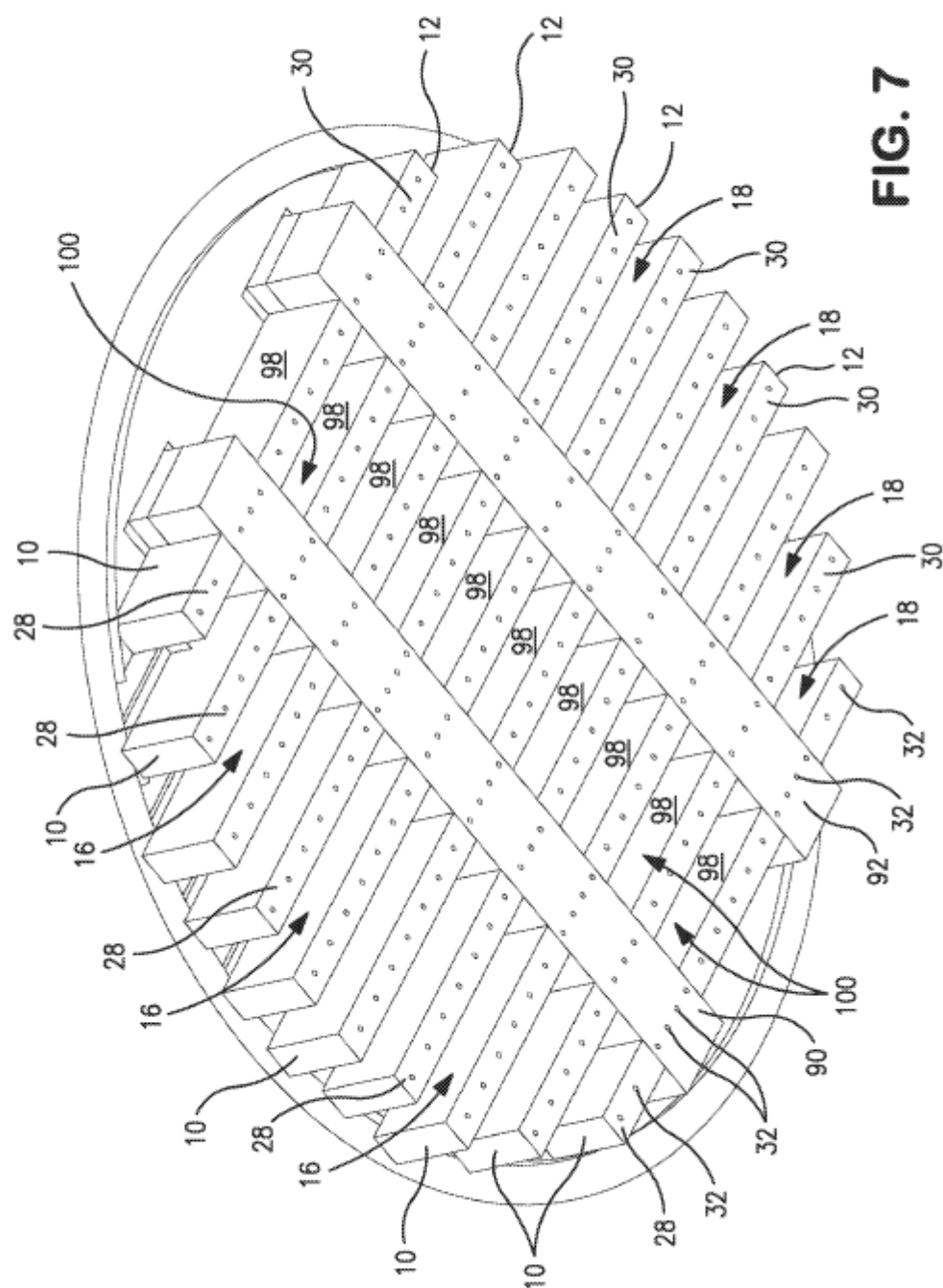


FIG. 7