

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 207**

51 Int. Cl.:

B01J 8/02 (2006.01)

B01D 3/20 (2006.01)

B01D 3/32 (2006.01)

B01J 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.12.2005 PCT/FR2005/003070**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.06.2006 WO06061516**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2005 E 05824678 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 1838404**

54 Título: **Plato interno para recinto**

30 Prioridad:

08.12.2004 FR 0413065

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

20.02.2017

73 Titular/es:

**TOTAL RAFFINAGE FRANCE (100.0%)
2 place Jean Millier, La Défense
92400 Courbevoie, FR**

72 Inventor/es:

**NASCIMENTO, PEDRO;
DA SILVA, PEDRO y
ALLEN, MATTHEW**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 602 207 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).

DESCRIPCION

Plato interno para recinto

La invención se refiere a un nuevo elemento interno destinado a ser instalado en el interior de un recinto, especialmente cilíndrico, que puede ser montado y desmontado rápidamente, sin soldaduras, sin tornillos ni pernos de fijación.

La invención se refiere de una manera más particular a un plato distribuidor para reactor químico de lecho catalítico fijo, alimentado por una mezcla de gas/líquido y que funciona, preferentemente, con una corriente descendente.

Es a esta aplicación a la que nos referiremos en la continuación de la presente descripción, pero el elemento interno según la invención puede ser instalado en todo tipo de recintos de tamaño importante, utilizados en la industria química o petrolífera, o además, en aquellas en las que sea necesario instalar por ejemplo, una plataforma de separación o un plato, perforado o no, que pueda servir por ejemplo, para la distribución de un líquido o incluso una plataforma para todo tipo de carga o de guarnición.

En los reactores químicos de lecho catalítico fijo, atravesados por una corriente descendente mixta constituida por una fase gaseosa y una fase líquida, la dispersión fina de esta última fase en la fase gaseosa y el reparto regular de la mezcla obtenida sobre el conjunto de la superficie del lecho catalítico que constituye la zona reactiva, se hacen normalmente por medio de platos perforados sensiblemente horizontales llamados "platos distribuidores". A estos efectos, estos platos están formados por una sola placa o por un conjunto de placas superpuestas, soldadas, atornilladas o empernadas, con una superficie total sensiblemente idéntica a la superficie de la sección transversal del reactor, generalmente cilíndrica. Cada placa comprende un gran número de perforaciones rodeadas cada una por una pared cilíndrica vertical (llamada "chimenea", en la técnica) que comprende, en su base, uno o varios orificios o ranuras. Estos platos distribuidores provistos de chimeneas funcionan según el siguiente principio: el gas se introduce a presión por la parte alta del reactor y pasa por las perforaciones rodeadas por las chimeneas. El líquido, igualmente, se introduce por la parte alta del recinto, y es retenido en la placa desde donde puede fluir libremente debido al efecto de barrera de las chimeneas. El líquido asciende a un nivel idéntico al de la altura de los orificios en la base de las chimeneas y fluye a través de estos por la luz de las chimeneas donde es dispersado en finas gotitas que son arrastradas por el flujo gaseoso.

Coronas o válvulas circulares o en forma de lengüeta, pueden reemplazar a las chimeneas indicadas anteriormente, especialmente en los platos utilizados como elementos que aumentan la superficie de contacto entre el gas y el líquido en las columnas de destilación, por ejemplo en las columnas de destilación del petróleo en bruto. Encontramos igualmente en la técnica platos perforados con desagües, en los cuales el paso del gas está asegurado por sencillas perforaciones repartidas por las placas que forman el aire activo de los citados platos.

La presente invención se refiere no ya a los diferentes tipos de elementos de retención, de mezcla o de dispersión de la fase líquida, sino a un sistema de ensamblaje y de fijación de las placas que constituyen el plato en el interior del reactor. Este sistema de ensamblaje y de fijación, tal como el descrito a continuación, no está limitado en consecuencia a un tipo particular de placas o de uso, sino que se aplica a todo tipo de plato que deba ser instalado y, si es necesario, desmontado rápidamente en todo tipo de recintos.

Diferentes platos distribuidores han sido propuestos para reactores químicos en la técnica y descritos por ejemplo, en FR 2 745 202, EP 768 914, EP 1 147 809, US 3 524 731 o incluso en US 5 882 610. Algunos de estos platos son del tipo mono placa, con una estructura auto-portante, y están montados en el origen en el interior del reactor. Otros están constituidos por varios elementos fijados unos a otros, así como sobre vigas de mantenimiento, por tornillos o por pernos, como se indica en US 5 192 465 ó US 6 267 359. El documento GB 2 321 417 describe un plato compuesto por varios elementos atornillados entre sí y soportado especialmente por una viga y un soporte anular solidarios con el recinto. El ensamblaje del plato con la viga o con el soporte anular no está detallado. El documento GB 625 418 describe un plato compuesto por varios elementos atornillados entre sí y atornillados a un soporte anular solidario con la pared del recinto. Tal sistema de atornillado o de empernado presenta varios inconvenientes, y especialmente el de un coste importante de aprovisionamiento de tornillos o de pernos, en particular cuando la superficie del plato distribuidor puede alcanzar más de una decena de m². Otro inconveniente unido a este sistema de fijación es el de hacer largo y difícil el montaje y sobre todo el desmontaje, total o parcial, de éste en el interior del reactor, por ejemplo en el caso de renovación del lecho catalítico. Además, el personal encargado de estas operaciones debe estar protegido contra los eventuales vapores tóxicos residuales como consecuencia de combinaciones de protección que limitan fuertemente su movilidad y su agilidad e cuanto a manipulación de útiles tales como llaves o destornilladores. Todos estos inconvenientes, unidos a manipulaciones largas y difíciles implican, en resumen, un tiempo prolongado de inmovilización del reactor, perjudicial para la rentabilidad de la explotación.

El documento DE 19 20 268 describe un plato compuesto por varios elementos de los cuales algunos están ensamblados entre sí por encaje. El documento US 6 068 244 describe un plato compuesto por varios elementos ensamblados entre sí por encaje.

Además, para garantizar un funcionamiento sin perturbaciones así como un reparto regular de la mezcla de gas/líquido en la superficie del lecho catalítico, un plato distribuidor debe ser plano y horizontal y lo más estanco posible al nivel de las juntas entre los diferentes elementos que le constituyen.

5 La Solicitante, en el marco de sus investigaciones se plantea mejorar la estructura de los platos distribuidores y facilitar la instalación en los reactores, poniendo a punto un nuevo tipo de plato a la vez sólido, estanco al nivel de las juntas entre las placas que le constituyen y fácil de montar o de desmontar. Este plato está constituido por un conjunto de placas en las cuales algunos bordes están configurados con partes hembras o machos, capaces de encajarse respectivamente en las partes machos o hembras complementarias de las placas adyacentes, de tal manera que forman unas hileras de placas yuxtapuestas fijadas unas a otras sin utilizar ni tornillos ni pernos. En el reactor, estas hileras de placas, que deben estar perforadas para este preciso tipo de uso, están soportadas por 10 unas vigas fijadas en sus extremos a las paredes del reactor a las cuales se hacen solidarias mediante un sistema sin tornillos ni pernos.

El sistema de ensamblaje y de fijación de las placas según la presente invención permite así un desmontaje, parcial o total, y una vuelta a montar muy rápido del plato distribuidor, un dimensionado, a petición del experto, del tamaño del orificio, así como una perfecta estanqueidad al nivel de las juntas entre las placas adyacentes. Además, a pesar de que las placas estén dispuestas sobre las vigas por medio solamente de dos bordes paralelos, su fijación sobre éstas de acuerdo con la invención, así como el sistema propuesto de ensamblaje, permite su posicionamiento rígido, resistente al desplazamiento no deseado que podría provocar diversos cambios brutales de presión (golpes de ariete) susceptibles de producirse en el transcurso del funcionamiento del reactor.

20 La presente invención tiene como consecuencia por objeto un elemento interno, llamado igualmente a partir de ahora "plato interno", dispuesto en un recinto, que comprende una pluralidad de vigas paralelas, situadas en un mismo plano horizontal y fijados por sus extremos a la pared del recinto, y, entre estas vigas y soportadas por ellas, una hilera de placas rectangulares unidas, que cubren completamente el espacio entre las vigas, caracterizado por el hecho de que:

25 los bordes de apoyo de las placas sobre los que reposan sobre las vigas, están plegados hacia abajo por dos pliegues sensiblemente en ángulo recto, y

cada uno de los bordes de las placas, perpendiculares a las vigas, está plegado de tal manera que forman una parte hembra o una parte macho capaz de encajarse respectivamente en una parte macho o hembra formada por el borde plegado de la placa adyacente.

30 Cada una de las placas rectangulares que forman el plato interno de la presente invención tiene en consecuencia dos bordes de ensamblaje y dos bordes de apoyo por los cuales reposa sobre las vigas de soporte.

Además, cada una de las placas rectangulares del plato según la invención comprende preferentemente una pluralidad de perforaciones, preferentemente rodeadas cada una por una pared cilíndrica vertical, (chimenea) que comprende, en su base, uno o varios orificios o ranuras.

35 Las vigas que soportan las placas tienen preferentemente una sección transversal que comprende una parte en forma de T invertida, con una parte vertical y dos partes horizontales destinadas a soportar los bordes de apoyo de las placas rectangulares que forman el plato según la invención.

Los bordes de ensamblaje pueden ser del tipo macho (= borde que forma una parte macho) o de tipo hembra (= borde que forma una parte hembra) y cada placa puede comprender dos bordes macho o dos bordes hembra o incluso un borde macho y un borde hembra, siendo estos dos bordes de ensamblaje paralelos uno a otro y perpendiculares a las vigas de soporte.

40 En un modo preferido de realización de la presente invención, se forma una parte macho al nivel de los bordes de las placas gracias a un simple plegado del citado borde hacia abajo, preferentemente un simple pliegue en ángulo recto hacia abajo. Este borde macho, de estructura sencilla y muy fácil de fabricar, se encaja en un borde complementario de tipo hembra, formado preferentemente gracias a un pliegue hacia abajo seguido de un pliegue hacia arriba, consiguiendo una configuración en V o en U. Para asegurar una buena estanqueidad al nivel de las juntas de ensamblaje de las placas, la anchura de la parte replegada de los bordes macho es sensiblemente idéntica a la profundidad de la estructura en V o en U del borde hembra.

45 El ensamblaje de una hilera de placas perforadas rectangulares puede de esta manera hacerse en el interior del recinto por simple inserción de los bordes macho en los bordes hembra.

50 Cada placa rectangular comprende de esta manera dos bordes de ensamblaje, machos o hembras, y dos bordes por los cuales la hilera de placas reposa sobre las vigas de soporte. En un modo preferido de la presente invención, las partes plegadas de los bordes están soldadas unas a otras al nivel de las esquinas de las placas perforadas, lo que aumenta ventajosamente la rigidez de la placa.

5 Para asegurar una buena estanqueidad del plato al nivel de las juntas de ensamblaje, las juntas de estanqueidad están previstas preferentemente al nivel de las superficies de contacto entre la parte hembra de una placa y la parte macho de una placa adyacente. Estas juntas de estanqueidad deben tener una buena resistencia térmica y una buena resistencia química con respecto al medio reactivo que puede ser, por ejemplo, un disolvente hidrocarbonado. Se puede citar a título de materiales de estanqueidad preferidos para la aplicación en los reactores hidrocarbonados, las fibras cerámicas o las fibras de carbono. Estas fibras están preferentemente bajo la forma de un textil tejido, tricotado o no tejido. La forma textil permite una aplicación particularmente fácil, flexible y regular para cualquier longitud de los bordes de ensamblaje.

10 Los textiles de fibras cerámicas o de fibras de carbono utilizables como juntas de estanqueidad para los platos distribuidores de la presente invención son conocidos y están disponibles respectivamente por ejemplo en las sociedades Silitex con la referencia VRT 750 y Bekaert con la referencia Bekitherm NP 350.

15 Por las razones indicadas anteriormente, las juntas de estanqueidad del tipo citado más arriba están previstas preferentemente del mismo modo al nivel de las superficies de contacto entre las vigas de soporte y las partes plegadas de los bordes que reposan sobre éstas. En un modo de realización particularmente preferido de la presente invención, las caras superiores de los dos brazos horizontales de las vigas de soporte están recubiertas, en toda su anchura y en toda su longitud, de una estructura textil de fibras cerámicas o de fibras de carbono. Esta estructura textil puede extenderse igualmente sobre parte o la totalidad de la superficie de la parte vertical de las vigas, en particular la que está en contacto con los bordes de las placas perforadas.

20 La parte vertical de las vigas que soportan las hileras de placas de la presente invención no sirven únicamente de tope para el alineamiento de las placas de cada hilera sino que puede servir igualmente para inmovilizar y fijar las placas sobre las vigas sin utilizar tornillos ni pernos. Para permitir tal fijación sin tornillos ni pernos de las placas, la parte vertical de las vigas deben sobresalir más allá del plano horizontal definido por ellas, al menos sobre una parte de la longitud de las vigas.

25 En su parte(s) vertical (es) que sobresalen más allá del plano horizontal definido por las placas unidas, las vigas de soporte comprenden unos orificios, o guías, que permiten insertar unos medios de fijación, distintos de los tornillos y de los pernos, para inmovilizar las placas sobre las partes horizontales de las vigas. Estos medios de fijación son, por ejemplo, clavijas o chavetas. Un modo de realización particularmente preferido de un sistema de fijación se describe con más detalle más adelante con referencia a los dibujos anexos.

30 En principio, las placas perforadas que forman un plato de distribución según la presente invención pueden ser de no importa qué material lo suficientemente rígido como para no sufrir una deformación plástica bajo una carga equivalente a la de un hombre. El material debe tener además una buena resistencia química al medio reactivo. Finalmente, el material debe ser ventajosamente deformable con el calor y con el frío de tal manera que permita el plegado de los bordes de las placas. En un modo de realización preferido de la invención, las placas perforadas están fabricadas de acero inoxidable, y especialmente de un acero denominado comercialmente SS 321.

35 El espesor de las placas depende, por supuesto, de las propiedades mecánicas del material que las constituye y del tamaño de las placas. Este espesor debe ser suficiente como para conferir a las placas una buena resistencia a la deformación pero no deber sobrepasar un determinado límite superior más allá del cual el plegado de los bordes sería muy difícil y más allá del cual las placas tendrían un peso demasiado importante para ser levantadas por un ser humano. La Solicitante ha constatado que un espesor comprendido entre 1 mm y 10 mm, y preferentemente
40 entre 3 mm y 5 mm, permitiría generalmente fabricar unas placas que presenten a la vez una buena resistencia a la deformación y una buena aptitud de plegado.

El espesor de las placas de la presente invención puede ser inferior al de las placas equivalentes conocidas, no plegadas sobre sus bordes. En efecto, la presencia de cuatro bordes plegados, eventualmente soldados unos a otros al nivel de las esquinas, aumenta considerablemente la rigidez de las placas.

45 Las placas rectangulares descritas más arriba son unidas en hileras, después de la introducción en el reactor. Este ensamblaje se hace preferentemente partiendo del o de los bordes del plato de distribución, es decir a partir de las paredes del reactor. Cuando el reactor tiene una forma cilíndrica, lo que es generalmente el caso, las placas perforadas adyacentes a la pared no son, por supuesto, rectangulares, sino que comprenden un borde curvo. Este borde curvo reposa sobre un anillo del soporte fijado a la pared del reactor. Para garantizar una buena estanqueidad
50 en la periferia del plato distribuidor, se recomienda prever, entre el anillo del soporte y el borde redondeado de las placas periféricas, una junta de estanqueidad del tipo descrito más arriba.

Como se ha indicado anteriormente, cada placa perforada rectangular comprende dos bordes opuestos, configurados como parte macho o como parte hembra. Este placa perforada que forma el elemento del plato distribuidor según la invención puede comprender, ya sea dos bordes macho, ya sea dos bordes hembra, ya sea un
55 borde macho y un borde hembra.

En un primer modo de realización del plato distribuidor de la presente invención, una hilera de placas rectangulares perforadas está constituida por unas placas idénticas que comprenden cada una un borde plegado con forma de

parte macho y un borde plegado con forma de parte hembra. En este modo de realización, el borde hembra de cada placa está bloqueado por el borde macho de la placa vecina que se encaja por arriba en el borde hembra.

5 Es necesario en consecuencia, para levantar una de las placas en medio de la hilera, por ejemplo con vistas a despejar un espacio para constituir una alcantarilla en el plato distribuidor, desbloquear su borde hembra levantando previamente el borde macho de la placa adyacente. Esta operación podría resultar difícil para una sola persona.

10 Este problema está resuelto por otro modo de realización del plato distribuidor de la presente invención, en el cual una hilera de placas rectangulares perforadas está constituida a la vez por unas placas que comportan dos bordes plegados con forma de parte macho y unas placas que comprenden dos bordes plegados con forma de parte hembra, estando dispuestos estos dos tipos de placas de forma alternativa. Este modo de realización presenta la ventaja de que puede retirarse cualquier placa con dos bordes macho sin que sea necesario levantar previamente una placa adyacente. El problema anterior no está sin embargo resuelto cuando se desea retirar dos placas adyacentes, pues uno de los bordes macho de la segunda placa estará bloqueado por el borde hembra de la tercera placa.

15 En un tercer modo de ensamblaje, particularmente preferido de la presente invención, es posible retirar un número deseado de placas de una hilera sin que sea necesario levantar previamente la placa vecina. En este modo de realización, una hilera de placas rectangulares perforadas está constituida por una placa que comprende dos bordes plegados con forma de parte macho y otras varias placas, que comprenden cada una un borde plegado con forma de parte macho y un borde plegado con forma de parte hembra, dispuestas a ambos lados de aquella. El ensamblaje de una hilera tal se hace partiendo de dos extremos de la hilera mediante el encaje del borde macho de cada nueva placa en el borde hembra de una placa ya instalada y se termina por el posicionamiento de la placa que comprende dos bordes macho. Cuando se trata de abrir una alcantarilla en una hilera tal, se comenzará por quitar la placa con los dos bordes macho, y a continuación eventualmente un cierto número de placas vecinas de las cuales ninguna estará bloqueada por una placa adyacente.

25 La invención tiene por objeto no solamente un plato tal como el descrito más arriba sino igualmente un recinto que comprende tal plato. Cuando una o varias del total de las placas que forman el plato comprenden perforaciones que permiten el paso de una fase fluida homogénea o heterogénea, el plato juega el papel de plato distribuidor. Un recinto según la invención que comprende tal plato distribuidor es preferentemente un reactor, por ejemplo un reactor químico de lecho de catalizador fijo que funciona con una corriente de gas/líquido descendente. En otro modo de realización, el recinto que comprende un plato distribuidor según la invención es una columna de destilación. Las perforaciones de las placas están provistas entonces de válvulas.

30 La invención se describe ahora con referencia a los dibujos anexos, no limitativos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista desde arriba de un plato distribuidor según la invención,
- la figura 2 es una vista en perspectiva desde debajo de dos placas ensambladas por encaje del borde macho en el borde hembra,
- 35 - la figura 3 es una vista en corte transversal de una hilera de placas ensambladas según un modo preferido de la invención,
- cada una de las figuras 4a, 4b, 4c y 4d son una vista con detalle de una unión entre dos placas del plato, mostrando diferentes modos de realización de las juntas,
- 40 - la figura 5 es una vista en perspectiva desde arriba de una placa perforada, fijada sobre una viga de soporte por medio de una chaveta.

La figura 1 muestra un plato de distribución según la invención constituido por cuatro vigas 1, paralelas unas a otras y situadas en un mismo plano, soportando varias series de placas 2. Las vigas 1 están fijadas, por medio de unos dispositivos de fijación 11 conocidos, sobre un anillo de soporte (no visible) fijado a su vez a la pared 10 del reactor.

45 El conjunto de las placas 2, a excepción de las que están en contacto con la pared 10 del reactor, tienen una forma rectangular. Cada placa rectangular 2 tiene dos bordes 3 por los cuales reposa sobre las vigas 1, y dos bordes 4, perpendiculares a las vigas 1 y a los bordes 3, encajados unos en otros de la manera explicada con más detalle en las figuras siguientes. Cada placa, no importa que sea rectangular o no, comprende un cierto número de perforaciones 12 dispuestas a una distancia regular unas de otras. Estas perforaciones 12, destinadas a mezclar la fase líquida y la fase gaseosa, introducidas por la parte de arriba del reactor, y a repartir la mezcla de gas/líquido sobre toda la superficie del lecho catalítico subyacente, están rodeadas generalmente de una chimenea destinada a hacer de barrera del líquido, descrita con más detalle en la figura 5 más adelante.

50 Las placas perforadas en contacto con la pared 10 del reactor cilíndrico tienen un borde redondeado que se adapta perfectamente a la curvatura de esta pared 10. Las placas rectangulares 2 y son rectangulares están unidas y cubren, en combinación con las vigas 1 sobre las que reposan, la totalidad de la sección transversal del reactor,

permitiendo así una buena retención de la fase líquida que fluirá únicamente por las perforaciones 12 previstas a estos efectos.

5 La figura 2 muestra con más detalle la configuración particular de los bordes plegados de una placa rectangular 2 que forma un elemento del plato de distribución según la invención. Cuidando la simplificación del dibujo, las placas están representadas en esta figura sin las perforaciones 12 visibles en la figura 1.

10 Cada una de las placas, en tela metálica, comprende dos bordes paralelos 3 por los que reposa sobre las vigas 1. Cada borde 3 está formado por un doble pliegue en ángulo recto que se extiende sobre toda su longitud, es decir por un primer pliegue 3a en ángulo recto hacia abajo definiendo una parte vertical 3c, y después un segundo pliegue 3b hacia el centro de la placa definiendo una parte horizontal 3d, paralela al plano principal de la placa 2. Esta parte horizontal 3d reposa sobre uno de los dos brazos horizontales 6 de la viga 1, mientras que la parte vertical 3c va a aplicarse contra el brazo vertical 5 de la viga 1.

15 Cada una de las placas 2 tiene además dos bordes de ensamblaje 4, perpendiculares a los bordes 3. Estos bordes de ensamblaje están configurados o bien como borde hembra 4a, o bien como borde macho 4b. Un borde macho 4b está formado por un pliegue sencillo en ángulo recto hacia abajo. Un borde hembra 4a está formado por un pliegue en ángulo recto hacia abajo, seguido de un pliegue redondeado hacia arriba, definiendo así una estructura en U recta. Dos placas 2 están ensambladas por simple inserción de la parte vertical de un borde macho 4b de una en la U formada por el borde hembra 4a de otra.

20 El modo de plegado particular de los bordes descritos más arriba permite la soldadura de los bordes 3 en los bordes 4, a lo largo de la línea de unión 13 en las esquinas de las placas, aumentando de esta manera considerablemente la rigidez de cada placa.

25 La figura 3 es una vista en corte transversal de una hilera de placas ensambladas según un modo de realización preferido de la presente invención. En el centro de la hilera está situada una placa 2a que comprende dos bordes macho 4b. Cada uno de estos dos bordes macho 4b está insertado en el borde hembra 4a de una placa vecina 2b "mixta", es decir que comprende un borde macho 4b y un borde hembra 4a. Como se ha explicado anteriormente, este modo de ensamblaje de las placas permite el desmontaje fácil de la hilera a partir del centro de ésta, es decir a partir de la placa 2a.

30 La figura 4a es una vista aumentada de la unión de ensamblaje de dos placas de la hilera de placas de la figura 3. Una junta de estanqueidad 9 en forma de banda, preferentemente de fibras cerámicas o de fibras de carbono, está situada entre la parte macho 4b y la parte hembra 4a de las placas. En la figura 4b, la junta de estanqueidad 9 está constituida no ya por una única, como en la figura 4a, sino de varios rollos paralelos. La figura 4c muestra una junta de estanqueidad 9 bajo la forma de una banda intercalada entre las partes macho 4b y las partes hembra 4a de la junta e impidiendo cualquier contacto directo entre ellas. Según todavía otro modo de realización, representado en la figura 4d, la junta de estanqueidad 9 toma la forma de un rollo de sección circular situado en el fondo de la parte macho 4b y sobre el que se apoya la parte hembra 4a de tal manera que impide, como en la figura precedente, cualquier contacto directo entre estas dos partes complementarias.

Finalmente, la figura 5 ilustra un modo de fijación de las placas perforadas rectangulares 2 sobre las vigas 1 del plato distribuidor de la presente invención.

40 Es esta figura, la parte vertical 5 de la viga 1 sobresale más allá del plano horizontal definido por las placas 2. En esta parte que sobresale están previstos unos orificios 7, o guías, que permiten insertar un medio de fijación 8 conocido, tal como una chaveta. Esta chaveta 8, gracias a su borde superior inclinado, puede ser forzada y bloqueada en el interior del orificio 7, por ejemplo con la ayuda d un martillo. En un modo de realización preferido, esta chaveta 8 está formada por dos placas soldadas al nivel del borde vertical más largo. La separación de estas dos placas al nivel de la "nariz" (pequeño extremo no soldado) de la chaveta 8, después de la inserción de ésta en la guía 7, asegura un bloqueo eficaz de la chaveta 8 y de la placa 2.

45 Una junta de estanqueidad 9 está intercalada entre el borde 3 de la placa y la viga 1. Esta junta de estanqueidad 9 es preferentemente un tejido o un punto de fibras cerámicas o de fibras de carbono que cubre la totalidad de la superficie de contacto entre estos dos elementos.

50 Esta figura muestra igualmente una chimenea 14 que rodea una perforación 12 (no visible) en la placa 2. De manera conocida, el gas introducido por arriba del reactor atraviesa esta chimenea 14 de arriba abajo, arrastrando a su paso al líquido que fluye por los orificios 15 previstos al nivel de la base de la chimenea 14.

REIVINDICACIONES

1. Plato interno, situado en un recinto, que comprende una pluralidad de vigas (1) paralelas, situadas en un mismo plano horizontal y fijadas por sus extremos a la pared del recinto, y, entre estas vigas y soportadas por ellas, unas hileras de placas (2) rectangulares unidas, que cubren completamente el espacio entre las vigas, estando plegados hacia abajo por dos pliegues sensiblemente en ángulo rectos los bordes de apoyo (3) de las placas (2) por los que reposan sobre las vigas (1), caracterizado por el hecho de que cada uno de los bordes (4) de las placas (2), perpendiculares a las vigas (1) está plegado de tal manera que forma una parte hembra (4a) o una parte macho (4b) capaz de encajarse respectivamente en una parte macho (4b) o hembra (4a) formada por el borde plegado de la placa adyacente.
2. Plato según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que cada una de las placas (2) comprende una pluralidad de perforaciones, preferentemente rodeadas cada una de una pared cilíndrica vertical (chimenea) que comprende, en su base, uno o varios orificios o ranuras.
3. Plato según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que las vigas (1) tienen una sección transversal que comprende una parte en forma de T invertida con una parte vertical (5) y dos partes horizontales (6) destinadas a soportar los bordes de apoyo (3) de las placas rectangulares que forman el plato.
4. Plato según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que la parte vertical (5) de las vigas (1) sobresale al menos en parte, más allá del plano horizontal definido por las placas (2).
5. Plato según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que las vigas (1) comprenden, en su parte vertical (5) que sobresale más allá del plano horizontal definido por las placas (2), unos orificios (7) que permiten insertar unos medios de fijación (8) para inmovilizar las placas (2) sobre las partes horizontales (6) de las vigas.
6. Plato según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que los medios de fijación (8) son clavijas o chavetas.
7. Plato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que una parte macho (4b) está formada al nivel de los bordes (4) de las placas perforadas (2) por un sencillo pliegue del citado borde (4) hacia abajo, preferentemente un sencillo pliegue en ángulo recto hacia abajo.
8. Plato según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que una parte hembra (4a) está configurada al nivel de los bordes (4) de las placas perforadas (2) gracias a un pliegue hacia abajo seguido de un pliegue hacia arriba, consiguiendo una configuración en V o en U.
9. Plato según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por el hecho de que las partes plegadas de los bordes están soldadas unas a otras al nivel de las esquinas de las placas perforadas (2).
10. Plato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que las placas (2) están fabricadas con un material rígido, tal como el acero, preferentemente inoxidable.
11. Plato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que las placas tienen un espesor comprendido entre 1 mm y 10 mm, preferentemente entre 3 mm y 5 mm.
12. Plato según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que las juntas de estanqueidad (9) están previstas al nivel de las superficies de contacto entre la parte hembra (4a) de una placa y la parte macho (4b) de una placa adyacente y/o al nivel de las superficies de contacto entre las vigas (1) y las partes plegadas de los bordes (3) de las placas.
13. Plato según la reivindicación 12, caracterizado por el hecho de que la junta es de fibras cerámicas o de fibras de carbono.
14. Plato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que una hilera de placas (2) está constituida por placas idénticas que comprenden cada una un borde plegado en forma de parte macho (4b) y un borde plegado en forma de parte hembra (4a).
15. Plato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por el hecho de que una hilera de placas (2) está constituida por unas placas que comprenden dos bordes plegados en forma de parte macho (4b) y por unas placas que comprenden dos bordes plegados en forma de parte hembra (4a), dispuestas alternativamente.
16. Plato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por el hecho de que una hilera de placas (2) está constituida por una placa que comprende dos bordes plegados en forma de parte macho (4b) y de otras varias placas, que comprenden cada una un borde plegado en forma de parte macho (4b) y un borde plegado en forma de parte hembra (4a), dispuestas a ambos lados de ésta.
17. Recinto que comprende un plato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

18. Recinto que comprende un plato según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 16, caracterizado por el hecho de que se trata de un reactor, preferentemente de un reactor químico de lecho catalítico fijo que funciona con una corriente de gas/líquido descendente.

5 19. Recinto que comprende un plato según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 16, caracterizado por el hecho de que se trata de una columna de destilación.

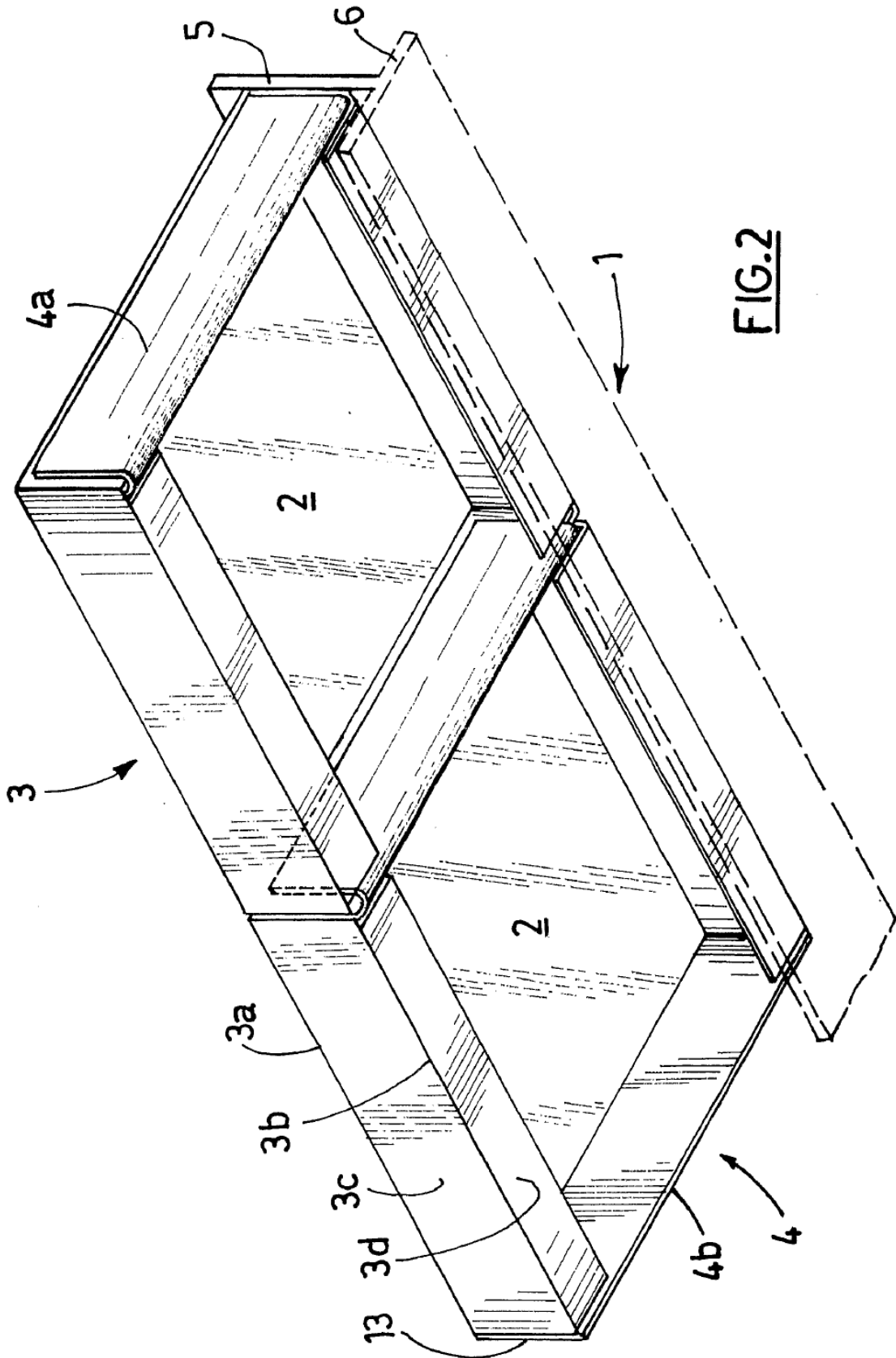


FIG.2

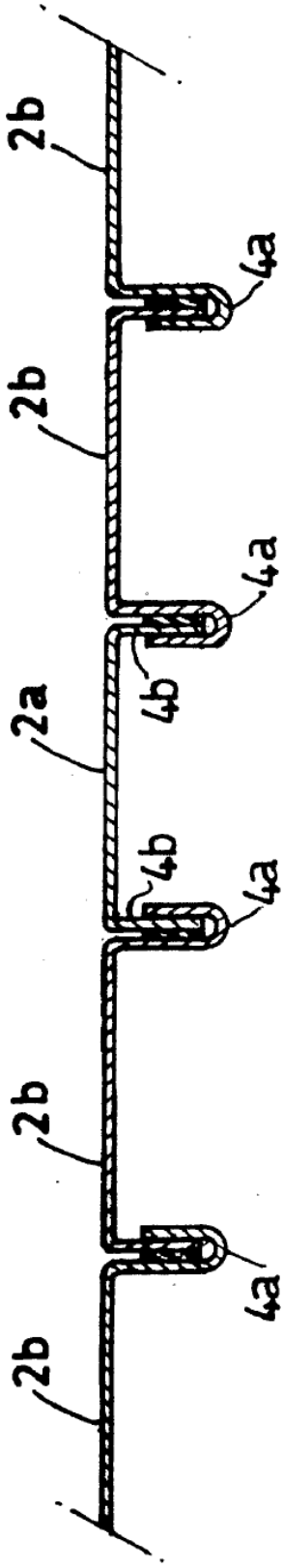


FIG. 3

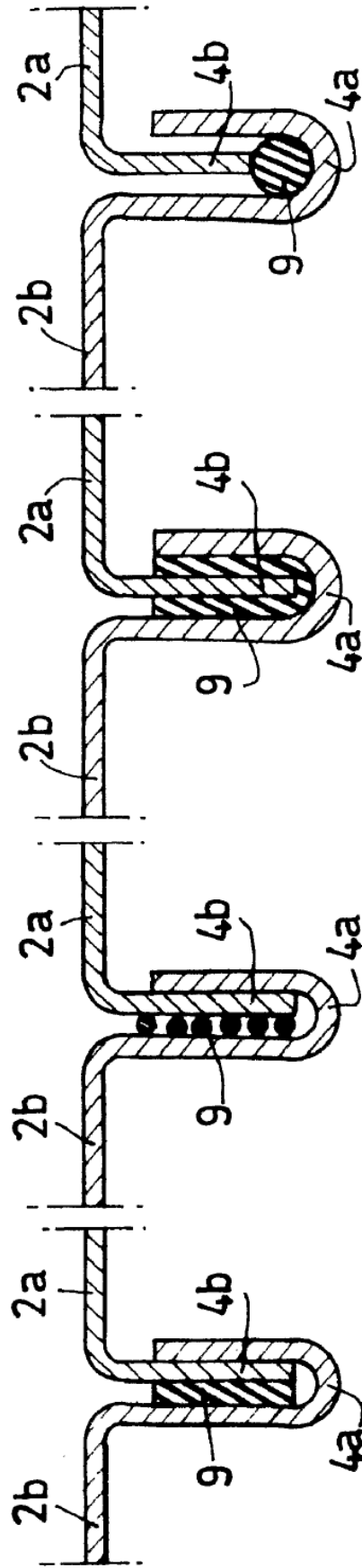


FIG. 4a

FIG. 4b

FIG. 4c

FIG. 4d

