



281799

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 23 de Octubre de 1.962, con el nº 281.799

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de WALTER KITTEL, DIPL. ING., de nacionalidad -  
austriaca, residente en Gartengasse, 12 - Gmunden, Austria,  
por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS PLATOS DE COLUMNAS"

El invento se refiere a un plato de columna con -  
aberturas recubiertas por placas desviadoras rebatibles.

La utilización de inserciones denominadas "platos"  
en columnas, tiene por objeto, según es sabido, el provo-  
car un contacto lo más intenso posible entre los gases o  
vapores que ascienden por la columna, y los líquidos que  
descienden en la misma columna. De acuerdo con las condi-  
ciones técnicas del procedimiento, puede este proceso re-  
petirse varias veces, de acuerdo con el número de platos  
superpuestos en la columna.

5

10

281799



18

5 Ha sido reconocido ya, que la intensidad de este pretendido contacto entre los gases o vapores ascendentes y el líquido descendente o fluyente transversalmente sobre el plato de la columna, puede ser aumentada considerablemente mediante una introducción, que pudiera llamarse "orientadoza", de los gases o vapores que atraviesan la superficie del plato, en el líquido, para lo cual las aberturas, a través de las cuales pasan los gases o vapores por el plato, se disponen formando un ángulo lo más agudo posible con el plano del plato y además de tal forma entre sí, que la energía cinética de los gases o vapores que salen de las aberturas, impone al líquido una dirección determinada de flujo.

10

15 La acción de los gases o vapores sobre el líquido, tiene lugar en una forma tal que, o bien se consigue alternativamente de plato en plato una vez una rotación del líquido en torno del eje vertical del plato o de la columna y simultáneamente un movimiento radial desde el centro a la periferia del plato, y a continuación un flujo radial del líquido desde la periferia al centro del plato, o bien se provoca en todos los platos una rotación del líquido y su movimiento radial desde el centro a la periferia de plato, mientras que el retroceso del líquido desde la periferia de un plato al centro del plato inmediatamente siguiente, se consigue con ayuda de otros medios.

20

25

30 Aparte de la considerable mejora del contacto entre los gases o vapores y el líquido, ofrece la medida anteriormente descrita, también la ventaja de una distribución mejor y más uniforme del líquido por toda la superficie del plato, lo que es de importancia fundamental, espe

281799

18



cialmente cuando se trata de columnas de un diámetro grande.

5 Finalmente se impide de manera eficaz por el flujo intensivo del líquido por encima de la superficie del plato, primero el que los gases o vapores se abren un paso unilateral a través de la capa de líquido, en forma de canales, tubos o grandes burbujas, y segundo, que las sustancias sólidas se depositen sobre el plato.

10 Es evidente que los procesos de flujo anteriormente caracterizados, pueden realizarse de manera tanto mejor, mientras más completamente se consiga que la energía cinética de los gases o vapores actúe sobre el líquido, - según las necesidades - preferentemente en el sentido de un movimiento de rotación, o bien generando un flujo radial desde o hacia el eje central, o bien también escalonando esta acción en forma lo más diferenciada posible entre los dos extremos citados.

15 Aparte de que fundamentalmente depende de la proporción entre la energía cinética de los gases o vapores y la masa del líquido, la medida en que la energía cinética deba ser distribuida entre la componente radial y la componente tangencial, parece ser conveniente además, el que dentro de un plato mismo se realice la introducción de los gases o vapores en la zona central, en sentido radial a ser posible, y en la zona marginal, lo más tangencialmente posible con relación a las trayectorias circulares en torno del eje central del plato, mientras que para las aberturas de salida de los gases o vapores situadas en las trayectorias circulares existentes entre la más exterior y la más interior, resulta deseable una transición

30

281799

18



paulatina de un sentido de salida al otro.

Mientras que la realización de la exigencia anterior resultaría imposible, con los medios conocidos o bien tan sólo en una medida limitada y además con un considerable  
5 gasto, debido a motivos técnicos de fabricación, se puede, con el objeto del invento, cumplirla de la manera más sencilla y efectiva imaginable.

El invento parte de la idea de emplear para la introducción orientadoza de los gases o vapores en el líquido  
10 existente sobre el plato de columna, en lugar de las ramuras estampadas hasta ahora usuales, tales como existen, por ejemplo, cuando se emplea metal desplegado, placas desviadoras rebatibles, que recubran las aberturas de paso existentes en la superficie plana del plato. De acuerdo  
15 con el invento, cada una de estas placas desviadoras, sustancialmente circulares, poseen una limitación rectilínea a lo largo de una cuerda de su círculo periférico, limitación que en un punto cualquiera de la periferia de la  
20 abertura del plato situada debajo, es tangencial y regulable con relación al borde de la abertura, mientras que se han previsto medios para que las placas desviadoras puedan ser sujetas por su limitación rectilínea sobre la superficie del plato, de modo que puedan ser hechas bascular en torno de esta línea de limitación hacia arriba  
25 hasta un tope, dejando de este modo franca la salida de los gases o vapores en un ángulo limitado con relación al plano del plato.

Las placas desviadoras circulares forman de este modo, en el estado de servicio, un determinado ángulo de  
30 inclinación con relación al plano del plato, cuya magni-



tuá máxima está determinada por el tope citado.

La dirección de salida de los gases o vapores de cada una de las aberturas del plato, puede elegirse a voluntad y de manera sencillísima en lo que respecta al eje vertical de la abertura, para lo cual únicamente se fija de manera correspondiente la posición de la línea reactiva de limitación de la placa desviadora con relación a la abertura del plato o a su eje vertical. Se tiene así en la mano el influir a voluntad sobre el estado del flujo sobre el plato.

Para la fijación de cada una de las placas desviadoras sobre la abertura correspondiente del plato, se puede emplear un órgano de guía y de sujeción, dispuesto en la abertura de modo que pueda girar en torno de su eje vertical y que sujete la limitación rectilínea de la placa circular sobre la superficie del plato, de modo que el borde inferior de esta limitación rectilínea de la placa, forma un eje horizontal de basculación para la misma sobre el plano del plato, eje en torno del cual puede bascular la placa hacia arriba hasta llegar al tope ya citado, el cual puede estar previsto preferentemente en el propio órgano de guía y de sujeción.

Ahora bien, el empleo de tales órganos de guía y sujeción, dispuestos estacionariamente, trae consigo el inconveniente de que al bascular las placas desviadoras hacia arriba, tiene lugar una fricción de deslizamiento, si se tiene en cuenta que únicamente debe existir una holgura muy pequeña si se quiere conseguir el deseado efecto de desviación. Además existe una sensibilidad relativamente grande frente a la formación de deposiciones e incrustaciones.

281799



taciones, que podrían provocar un agarrotamiento de las -  
placas desviadoras, que en cuanto a peso son muy ligeras.

De acuerdo con otra realización del invento se o-  
rilla este inconveniente, suprimiendo los órganos de guía,  
5 responsables principalmente de la elevada sensibilidad, e  
impidiendo, o por lo menos reduciendo en amplio grado, la  
fricción de deslizamiento.

En esta forma de realización de acuerdo con el in-  
vento, sobresale de la cara inferior de cada una de las -  
10 placas desviadoras, una pieza de forma de T que discurre  
paralela a su limitación rectilínea y cuya barra transver-  
sal solapa por ambos lados el borde de la abertura corres-  
pondiente del plato de columna, por debajo del plano del  
plato.

15 La pieza de forma de T, prevista en la cara infe-  
rior de la placa desviadora y cuya barra transversal coo-  
pera con la cara inferior del plato, sujeta, por consi-  
guiente, a la placa desviadora, al ser basculada hacia --  
arriba, manteniéndola con su limitación rectilínea sobre  
20 el plano del plato, mientras que el borde superior de la  
barra transversal de la pieza de forma de T, que con ello  
gira en torno del eje de basculación, forma en los puntos  
en que solapa el borde de la abertura del plato, un tope  
con la cara inferior del mismo, limitando el ángulo de --  
25 abertura máximo de la placa con el plano del plato.

Para impedir que la placa desviadora y la pieza -  
de forma de T prevista en ella, o bien la barra transver-  
sal de dicha pieza, situada por debajo del plano del pla-  
to, puedan salirse de la abertura del plato y, al mismo -  
30 tiempo para fijar y conservar la orientación de la placa

281799



desviadora en el sentido deseado en torno del eje vertical de la abertura, se ha previsto un dispositivo de sujeción, fijado al plato o sacado de él, que coopera con la pieza de forma de T de la placa desviadora, sin que, no obstante, se produzcan movimientos de deslizamiento al ser rebatida la placa de desviación hacia arriba y, con ello, una fricción de deslización.

5  
10 El invento será explicado a continuación con más detalle a base del dibujo, en el que han sido representados diversos ejemplos de realización, mostrando:

Las fig. 1 y 2, en sección y vista desde arriba, una abertura del plato con el dispositivo desviador montado sobre ella, en una primera forma de realización;

15 las fig. 3 y 4 en sección y visto desde arriba, un ejemplo de realización modificado del dispositivo desviador de acuerdo con el invento;

la fig. 5, una parte componente de este dispositivo, en estado extendido sobre el plano del dibujo;

20 la fig. 6, una variante del ejemplo de realización según las fig. 1 y 2;

la fig. 7, otro ejemplo de realización de una placa desviadora que recubre una abertura de un plato de columna, visto desde arriba;

25 la fig. 8, una sección según la línea VIII - VIII de la fig. 7;

las fig. 9 y 10, secciones según las líneas IX - IX ó X - X de la fig. 7, estando la placa desviadora una vez abatida hacia abajo y la otra vez, basculada hacia arriba;

30 la fig. 11, una vista desde arriba sobre otra for

281799



ma de realización, de acuerdo con la cual una abertura --  
del plato de columna está recubierta por dos placas desvia-  
doras, de forma sustancialmente semicircular;

5 la fig. 12, una sección según la línea XII - XII  
de la fig. 11;

las fig. 13 y 14, secciones según la línea XIII -  
XIII de la fig. 11, con las placas desviadoras abatidas -  
hacia abajo o basculadas hacia arriba;

10 la fig. 15, una variante de la fig. 11, vista des-  
de arriba;

la fig. 16, una parte de una columna en sección -  
vertical a través del eje central, con algunos platos de  
columna superpuestos;

15 las fig. 17 y 18, secciones de acuerdo con las lí-  
neas XVII - XVII o XVIII - XVIII de la fig. 16;

la fig. 19, una vista, parcialmente en sección, -  
de un plato de columna con dispositivos desviadores de --  
acuerdo con el invento;

20 la fig. 20, una sección vertical a través de una  
parte de una columna análoga a la de la fig. 16;

la fig. 21, parte de un plato de columna, en el que  
el líquido es alimentado en el centro y hecho salir por -  
la periferia, en sección según la línea XXI - XXI de la -  
fig. 20;

25 la fig. 22, una parte de un plato de columna como  
el de la fig. 21, con placas desviadoras orientadas de --  
otro modo;

30 la fig. 23, parte de un plato de columna, en el -  
que el líquido es alimentado por la periferia y hecho sa-  
lir por el centro, en sección según la línea XXIII - XXIII

281799 18 D



da la fig. 20, y

las fig. 24 y 25, partes de platos como los de la fig. 23, con dispositivos desviadores dispuestos de otro modo.

5 Las fig. 1 y 2 ilustran una forma de realización de un dispositivo desviador según el invento, correspondiente a una abertura de paso circular 1, estampada en el plato 20. Según puede verse, se encuentra esta abertura 1 recubierta por una placa 2, asimismo circular, con un diámetro algo mayor que el diámetro de la abertura. La placa  
10 circular 2 se halla dispuesta concéntricamente por encima de la abertura 1 y está cortada a lo largo de una cuerda que forma una limitación rectilínea 3, discurriendo esta limitación rectilínea 3 tangencialmente con relación a la  
15 periferia de la abertura 1, situada debajo.

En el centro de la limitación rectilínea de la placa, así como en su borde circular diametralmente opuesto, han sido estampadas hendiduras radiales alargadas 4 y 5, que estén atravesadas por una abrazadera elástica de  
20 alambre 6.

Esta abrazadera de alambre 6, que se encuentra dispuesta perpendicularmente por encima de la abertura 1 y atraviesa su eje vertical, o que pasa a través de la  
25 abertura con su extremo posterior, doblado en forma semi-circular hacia abajo y hacia afuera, tiene en su lado delantero una curvatura, que corresponde al radio  $r$ , formado por la distancia entre la limitación interior de la ranura 5 y el borde inferior de la limitación rectilínea 3 de la placa 2.

30 En su extremo delantero, con el que la abrazadera

2817998 D



5 de alambre 6 se apoya sobre la superficie 20 del plato, -  
está soldada otra abrazadera de alambre, de forma de V, -  
horizontal y paralelamente al plano del plato, estando -  
los dos extremos de la abrazadera de forma de V 7 doblados  
hacia abajo y, tal como puede verse en la fig. 2, solapan  
do el borde de la abertura 1.

10 En la parte vertical posterior de la abrazadera -  
de alambre 6 con la que atraviesa a la placa 2 por la hen-  
didura 4 en el centro de su limitación rectilínea 3, se -  
encuentra soldada, paralelamente a la limitación rectilí-  
nea de la placa 2 y directamente por encima de esta últi-  
ma, una barra transversal 8 que, en combinación con el ex-  
tremo posterior semicircular de la abrazadera de alambre  
15 6, situado por debajo de la superficie 20 del plato, man-  
tiene a la placa 2 abatida elásticamente sobre la superfi-  
cie del plato, de modo que, tal como puede verse en la -  
fig. 1, la placa 2, al ser cargada desde abajo por los ga-  
ses o vapores que atraviesan por la abertura 1, realiza -  
un movimiento de basculación, de la manera prevista, en -  
20 torno del borde inferior de su limitación rectilínea 3, des-  
lizándose hacia abajo o hacia arriba, con la ranura estam-  
pada 5 en su cara delantera, por dentro de la parte ante-  
rior curvada de la abrazadera de alambre 6, sin que sea -  
posible pueda salirse de su soporte trasero ni tampoco -  
25 desplazarse lateralmente.

30 Por consiguiente, mientras la placa 2 es manteni-  
da siempre sujeta por su limitación rectilínea 3 sobre la  
superficie 20 del plato, se apoya por su lado diametral-  
mente opuesto y a través de su borde circular, cuando es  
cargada débilmente por los gases o vapores, sobre la abra-

281799



zadera de forma de V7, soportada horizontalmente por encima del plano del plato, formando así, en colaboración con el plano 20 del plato, una pequeña abertura de paso para los gases o vapores, en dirección casi horizontal.

5           Al aumentar la carga de los gases o vapores, o bien al ser mayor el volumen de los mismos, realiza la placa 2, en torno del borde inferior de su limitación rectilínea 3 y a lo largo de la guía formada por la abrazadera de alambre 6, un movimiento de giro en sentido vertical hacia arriba hasta el tope formado por una flexión 17, prevista en el centro de la abrazadera de alambre, con lo que aumenta considerablemente la sección de paso para los gases o vapores.

15           Frente a las medidas conocidas hasta ahora, adoptadas para la introducción orientada de gases o vapores en el líquido existente sobre un plato, existe aquí, por lo tanto y tal como se desprende de la descripción anterior, la característica especial del dispositivo de acuerdo con el invento que, en el ejemplo de realización descrito, se compone de las partes 2, 6, 7 y 8, y que no se encastra elásticamente en las aberturas del plato de columna, hasta después de montado éste, característica que estriba en que el dispositivo y, con él, la componente principal de los gases o vapores salientes o desviados ampliamente en dirección horizontal por el dispositivo, puede ser girada en torno del eje vertical de la correspondiente abertura circular del plato, de manera que la introducción orientada de los gases o vapores, con relación a su alineación respecto al eje central del plato, puede ser regulada y variada individualmente para cada abertura,



18 DI

281799

según las necesidades.

5 En las fig. 3 y 4 del dibujo ha sido reproducida una variante del dispositivo desviador de acuerdo con el invento, en la que la placa circular 9, cortada de igual manera a lo largo de una cuerda, está conducida, en lugar de por la abrazadera de alambre 6, representada en las fig. 1 y 2, por una chapa directriz 10, a manera de espada, dispuesta perpendicularmente en su cara inferior, que además está montada en el eje central de la placa circular 9, perpendicularmente a su limitación rectilínea 3, dentro de un cilindro 11, ranurado verticalmente por todo su largo, para lo cual la cara anterior de la chapa directriz 10, que se desliza hacia arriba y hacia abajo en sentido vertical dentro de la ranura de este cilindro, posee una curvatura en forma de sector circular, que discurre hacia abajo y cuyo radio  $r$  corresponde al diámetro de la abertura circular 1 del plato 20, con lo que también en este caso queda asegurada una guía correspondiente de la placa circular 9 en su movimiento de giro en torno del borde inferior de su limitación rectilínea 3, mientras que al mismo tiempo se impide un desplazamiento, o que pueda salirse del enclavamiento de su limitación rectilínea 3, que será descrito a continuación.

15 En su extremo más bajo posee la chapa directriz 10 un tope 12, que limita el ángulo de apertura de la placa circular 9 con el plano del plato (véase la posición totalmente abierta de la placa 9, dibujada en la fig. 3 con líneas de trazos y puntos). El enclavamiento de la limitación rectilínea 3 de la placa circular 9, se realiza en este caso por medio de una prolongación semicircu-



lar 13, dispuesta en el cilindro ranurado 11 y que por su borde inferior está escotada en forma biselada, abarcando por encima a la placa circular 9, tal como pueda verse en las fig. 3 y 4, o bien atravesando dicha placa con el cuello 15 a través de una escotadura 14 dispuesta en el centro de su limitación rectilínea 3.

Para una guía mejor de la chapa directriz 10, a manera de espada, por los bordes delanteros del cilindro 11, ranurado por todo su largo y que, tal como ha sido representado en la fig. 5, está formado por una chapa estampada enrollada, resulta conveniente doblar algo hacia adentro los extremos superiores 16 de los bordes delanteros de la envolvente del cilindro.

También este dispositivo de desviación, que en su funcionamiento concuerda totalmente con el tipo de realización descrito en primer lugar, ofrece las mismas ventajas en cuanto a procedimiento, que ya han sido indicadas y explicadas más arriba, puesto que también en este caso resulta también posible una desviación de los gases o vapores en sentido aproximadamente horizontal, pudiendo orientarse y regularse a voluntad radialmente en torno del eje vertical del dispositivo, o bien con relación al eje central del plato de columna equipado con una pluralidad de estos dispositivos.

Las limitaciones circulares delanteras de las placas 2 ó 9 pueden, eventualmente y a efectos de una mejor distribución de la corriente de gases o vapores, estar previstas con ramuras 18 que, tal como ha sido representado en la fig. 2, se hallan dispuestas paralelas a la ramura de guía central 5, prevista en esta forma de realiza-

281799 18 D



ción, o bien perpendiculares a la limitación rectilínea 3 de las placas 2 ó 9. En lugar de estas ramuras, se pueden prever también deformaciones en el borde circular delantero de la placa.

5                   En la fig. 6 ha sido representada una variante del ejemplo de realización del dispositivo según las fig. 1 y 2, vista desde arriba, estando la placa circular 2 retirada y viéndose únicamente la abrazadera de alambre 6 montada en la abertura 1 del plato por medio de las partes 7 y 8 sujetas a ella. De acuerdo con esta variante de realización, se encuentra el borde de la abertura 1 provisto con entalladuras semicirculares 19, en las que, por una parte, pueden encajar los extremos doblados hacia abajo de la -  
10                   abrazadera 7 de forma de V y, por otra parte, la sección de la abrazadera de alambre 6 que está conducida perpendicularmente hacia abajo a través de la abertura 1. De este modo se impide que el dispositivo pueda girar por sí mismo y de manera indeseable durante el funcionamiento.

                  Tal como se ha mencionado al principio, prevé el  
20                   invento también formas de realización de los dispositivos inversoras, en las que, a diferencia de las hasta ahora -  
                  descritas, prácticamente no se produce ninguna fricción -  
                  de deslizamiento entre las partes fijas y las partes móviles, al abatirse hacia arriba o abatirse hacia abajo las  
25                   placas desviadoras.

                  A continuación serán explicados con más detalle -  
diversos ejemplos de tales realizaciones.

                  En las fig. 7 - 10 ha sido representada una parte de un plato de columna 101, con una abertura circular 102 de dicho plato y un dispositivo desviador que coopera con  
30

281799



dicha abertura. Este dispositivo inversor está constituido por una placa 103, que recubre concéntricamente la abertura circular 102 y que en su apoyo sobre el plano del plato está limitado rectilíneamente a lo largo de una cuerda, mientras que esta limitación rectilínea 104 es tangente al

5 borde de la abertura 102. En la cara inferior de la placa desviadora 103 se encuentra soldada una pieza 105 de forma de T, que asimismo puede estar remachada o sujeta de cualquier otro modo y cuyo vástago 105a, a partir de un determinado lugar, se encuentra acodado hacia abajo, junto con

10 la barra transversal 105b, formando ángulo recto con la cara inferior de la placa desviadora 103 y encontrándose esta parte sobresaliente de la pieza 105 de forma de T en un plano paralelo a la limitación rectilínea 104 de la

15 placa. La parte doblada del vástago 105a y la barra transversal 105b pasan a través de la abertura 102 del plato 101, solapando la barra transversal 105b por ambos lados el borde de la abertura, por debajo del plano del plato. Con ello queda la placa 103, al ser hecha bascular hacia

20 arriba en torno de su limitación rectilínea 104 (véase la fig. 10), sujeta por esta limitación sobre el plano del plato 101, tangencialmente al borde de la abertura 102, fijándose al mismo tiempo el ángulo máximo de apertura de la placa con el plano del plato, para lo cual el borde superior de la barra transversal 105b de la pieza 105 de forma de T, hace tope contra la cara inferior del plato, tal como puede verse claramente en la fig. 10.

25

En el ejemplo de realización representado, se encuentra la placa desviadora 103 limitada en su apoyo sobre el plano del plato a lo largo de la cuerda 104, debi-

30



do a que la sección 103a de la placa, que sobresale por encima de dicha cuerda, está doblada hacia arriba. El ángulo en que la sección 103a está doblada con relación a la superficie de la placa, corresponde al ángulo máximo de apertura de la placa fijado por el tope de la barra transversal de la pieza de forma de T contra la cara inferior del plato, de modo que la sección 103a de la placa se apoya sobre el plano del plato, cuando la placa se encuentra basculada hacia arriba (véase la fig. 10). De este modo queda cerrada la pequeña hendidura que se forma entre la parte acodada de la pieza 5 de forma de T y la redondez de la abertura circular 102 cuando la placa está abatida hacia abajo, y los gases o vapores, que fluyen hacia arriba a través de la abertura 102 y que provienen de la cara inferior del plato, abandonan dicha abertura preferentemente en el sentido de la flecha 106 (fig. 7 y 10) por el lado de la abertura opuesto con relación a la limitación rectilínea 104 de la placa 103, con lo que se consigue el sentido de dirección deseado.

Para conservar y fijar esta orientación de la placa desviadora 103 en el sentido deseado y para impedir además que la placa desviadora y la pieza 105 de forma de T sujeta a ella, o bien la barra transversal 105b de dicha pieza, situada debajo del plano del plato, puedan salirse de la abertura circular 102, se ha previsto todavía un dispositivo propio de sujeción. Este dispositivo consiste, en el ejemplo de realización representado, en una pieza 107 de forma de H, sujeta en la cara inferior del plato en el lugar de la abertura 102 opuesta a la dirección de salida de los gases o vapores, cuyo vástago 107a

281799



discurre perpendicular a la limitación rectilínea 104 de la placa desviadora 103 y que con una de sus barras transversales 107b penetra en la abertura circular 102, mientras que su vástago 107a está conducido a través de un calado 108 de la parte doblada de la pieza 105 de forma de T y su barra transversal delantera 107b solapa la barra transversal de la pieza 105 de forma de T, subdividida por el calado 108 en dos partes 105b y 105b' (véase la fig. 8), por la cara vuelta hacia el eje central de la abertura circular 102, impidiendo con ello que la pieza 105 de forma de T sujeta a la placa desviadora 103, o bien su barra transversal 105b - 105b', puedan salirse de la abertura circular 102. La pieza 107 de forma de H, puede estar soldada, remachada o sujeta de cualquier otra forma, a la cara inferior del plato.

Tal como se desprende de lo dicho hasta ahora y del dibujo, resulta posible, con ayuda de las dos piezas de forma de T y forma de H 105 ó 107, que se solapan recíprocamente, montar de manera sencilla y absolutamente segura para el servicio, las placas desviadoras 103 en una orientación cualquiera con relación al eje vertical de la abertura circular 102 recubierta por ella, y al mismo tiempo fijar dentro de proporciones cualesquiera, su ángulo máximo de apertura con relación al plano del plato. Lo importante a este particular es, en primer término, la circunstancia de que prácticamente se excluye totalmente cualquier movimiento de deslizamiento entre las partes móviles y las partes fijas, de modo que tampoco se produce una fricción de deslizamiento ni existe el peligro de un agarrotamiento.

281799



5 El dispositivo de sujeción que provoca la retención de la pieza 105 de forma de T sujeta a la placa desviadora 103, puede, naturalmente, realizarse en diversas otras formas que la de la pieza 107 de forma de H descrita. Así, por ejemplo, se pueden prever sencillamente en el borde de la abertura circular 102 del plato 100, paralelamente y por debajo de la limitación rectilínea 104 de la placa desviadora 103, una escotadura rectangular en la superficie del plato, a través de la cual pasa la parte doblada en ángulo recto hacia abajo de la pieza de forma de T sujeta a la placa 103, mientras que la barra transversal de la pieza de forma de T se encuentra por debajo del plano del plato, sobresaliendo por ambos lados del borde de la escotadura, de modo que la placa desviadora queda alineada y al mismo tiempo retenida.

10 Por lo general, no obstante, deben preferirse los dispositivos que no afectan directamente a la placa del plato, de modo que en ésta se estampen exclusivamente las aberturas circulares 102 en la disposición deseada, mientras que los dispositivos desviadores no se sujetan hasta después de terminado el plato de columna, asimismo en la orientación deseada (por ejemplo, mediante soldadura por puntos, remachado o similares).

15 Con ayuda de los dispositivos desviadores hasta ahora descritos, se pueden conseguir, por lo tanto, que los gases o vapores, que fluyen a través de la abertura del plato desde abajo hacia arriba, sean desviados preponderantemente en una dirección, con lo que se consigue un efecto de orientación bien determinado.

30 En algunos platos de columna, o bien en determina

281799



dos estados de servicio, resulta este efecto de orientación, por el contrario, indeseable o molesto, tal como se rá explicado a continuación con más detalle.

5 En estos casos prevé el invento, entre otras cosas, una realización modificada del dispositivo desviador, tal como ha sido representado en las fig. 11 - 15 a manera de ejemplo. También aquí se ha llevado a la práctica - el mismo principio general que en la forma de realización descrita en último lugar, a excepción de que ahora una -  
10 abertura 112 del plato 111 no está recubierta concéntrica- mente por una sola placa desviadora circular, sino por -- dos placas desviadoras 113 y 113a sustancialmente semicir- culares y dispuestas simétricamente con relación al cen- tro de la abertura circular. En la cara inferior de cada  
15 una de estas placas desviadoras, se encuentra sujeta una pieza acodada de forma de T 114 ó 114a, que con su barra transversal 115 ó 115a sobresale del borde de la abertura circular 112 por debajo del plano del plato, en este caso en las proximidades de su eje central, limitando con ello,  
20 al ser basculada hacia arriba la placa desviadora (véase fig. 14) de la manera ya descrita la magnitud del ángulo de apertura entre la placa desviadora y el plano del pla- to, mediante tope del borde superior de la barra transver- sal contra la cara inferior del plano del plato, todo ello  
25 en el grado deseado.

De la fig. 14, que muestra el dispositivo desvia- dor con las dos placas desviadoras en estado abierto, se desprende la suspensión recíproca del efecto de orienta- ción provocado por los gases o vapores salientes de las -  
30 dos aberturas opuestas entre sí, en dirección de las fle-

281799



chas 116 ó 116a.

Además se ve claramente en esta representación, que las dos placas desviadoras 113 y 113a, dispuestas simétricamente entre sí, son mantenidas durante el servicio apretadas una contra otra, debido a los sentidos de flujo de los gases o vapores, opuestos entre sí pero que parten del mismo eje central, así como a la fuerza de retroceso a ello ligada, con lo que las placas se retienen por sí mismas dentro de la abertura circular 111, con lo que también resulta prácticamente imposible un paso indeseable de gas o de vapor a través de una hendidura que eventualmente pudiera formarse en el estado de reposo entre las dos limitaciones rectilíneas traseras de las placas de desviación.

El dispositivo de sujeción previsto en el ejemplo de realización representado en las fig. 11 - 14, que recibe forma de espada 117 dispuesta entre las dos placas desviadoras 113, 113a y sujeta por sus extremos sobre el plano del plato 111 de una forma cualquiera, tiene, por lo tanto, en este caso exclusivamente la misión de impedir un giro indeseable de las placas desviadoras en torno del eje vertical de la abertura circular 112, o bien la de conservar la orientación deseada de las placas desviadoras durante el servicio.

Ahora bien, esta misma medida puede realizarse también, tal como muestra la fig. 15 y en caso necesario, mediante dos escotaduras rectangulares 118 y 118a, diametralmente opuestas en el borde de la abertura circular 112, por la que atraviesan los vástagos 114 y 114a, doblados hacia abajo, de la pieza de forma de T.



También en los dispositivos desviadores descritos  
últimamente, se dispone de la ventaja de que se evitan en  
lo posible movimientos de deslizamiento y la fricción de  
deslizamiento a ellos inherente, de modo que la sensibili-  
dad y la tendencia a estropearse estos dispositivos, es  
5 extremadamente pequeña, lo que es de máxima importancia  
para el servicio práctico.

A continuación queremos mostrar todavía, a base de  
algunos ejemplos de realización, la manera en que los dis-  
tintos dispositivos desviadores descritos hasta ahora uno  
10 por uno, pueden disponerse a voluntad para conseguir efec-  
tos de flujo distintos sobre los platos de columna, adap-  
tándose a las necesidades y exigencia de cada caso.

En la fig. 16 ha sido representada parte de una  
15 columna, en sí conocida, que dentro de una envolvente 21,  
contiene platos superpuestos a una determinada distancia  
recíproca, de los que en la fig. 16 pueden verse tres pla-  
tos 22, 23 y 24 en sección. Las salidas para el líquido  
de estos platos reciben aquí, de la manera conocida, forma  
20 de tubo de salida 25 ó 25a, dispuestos centralmente, y al-  
ternando con ellos, canales anulares entre un cilindro 26  
ó 26a, que rodea la periferia del plato, y la envolvente  
21 de la columna. De manera asimismo conocida, siguen a  
los tubos centrales de salida 25, 25a y a los cilindros  
25 26, 26a, coronas de paletas 27, 27a ó 28, 28a, situadas de-  
bajo y destinadas a conducir el líquido con una orienta-  
ción determinada a la superficie del plato situada debajo.

Así, por ejemplo, mientras en el plato 23 mostra-  
do en la fig. 17, en el que la carga del líquido se reali-  
za en el centro, la orientación de las placas desviadoras  
30

2 8 1 7 9 9



2, dispuestas sobre la circunferencia más interior en tor-  
no del eje central, provoca una salida de los gases o va-  
pores puramente radial hacia afuera, tiene la disposición  
de las placas desviadoras 2 sobre la circunferencia inme-  
diata siguiente, como consecuencia una salida de los ga-  
ses o vapores en dirección semiradial y semitangencial.  
Finalmente corresponde la disposición de las placas des-  
viadoras 2 sobre la circunferencia más exterior en el ca-  
so de la fig. 17, una salida de gases dirigida de manera  
puramente tangencial con relación a dicha circunferencia  
en torno del eje central del plato.

En la fig. 18 se muestra, por el contrario, un  
plato 24 en el que el líquido es cargado, de manera inver-  
sa, por la parte de fuera y conducido hacia el centro del  
plato. En este caso hay que elegir la disposición de las  
placas 2 de tal modo, que la influenciación tangencial so-  
bre el líquido, debida a los gases o vapores salientes,  
disminuya desde fuera hacia adentro, mientras que, a la  
inversa, la acción radial sobre el líquido aumente desde  
fuera hacia adentro, a saber, en dirección al centro del  
plato, ya que en otro caso no sería posible aproximar el  
líquido al tubo central de salida 25a, debido a las fuer-  
zas centrífugas que se producen en el líquido a causa de  
su rotación, que como es sabido aumenta fuertemente al  
avanzar el líquido hacia adentro de acuerdo con la ley:  
 $Velocidad\ periférica \times radio = constante.$

Por este último motivo puede, en ciertas circuns-  
tancias, es decir, en el caso de que la energía cinética  
de los gases o vapores ascendentes sea muy grande en rela-  
ción con la masa de líquido, resultar necesario, orientar



las placas dispuestas en las proximidades inmediatas del tubo de salida central 25 ó 25a, de tal modo sobre los platos 22 y 24, que la energía cinética de los gases o vapores salientes, posea además de una componente dirigida radialmente hacia el eje central del plato, también una componente tangencial, dirigida en sentido opuesto a las de las placas 2 dispuestas en la zona marginal del plato, para así frenar el movimiento de rotación del líquido, es decir, para reducir las fuerzas centrífugas que se presentan como consecuencia de ello.

A base del ejemplo de más arriba se llega a la conclusión, de que con los dispositivos de acuerdo con el invento es posible, sin más ni más, mediante orientación correspondiente de sus salidas de gases hacia el eje central del plato, conseguir la desviación aproximadamente horizontal de los gases o vapores salientes de las aberturas del plato, y con ello adaptar exactamente la influencia de su energía cinética sobre el líquido existente sobre el plato a las condiciones de flujo de cada caso, y al mismo tiempo la magnitud de la sección de flujo para los gases o vapores como consecuencia del giro que son capaces de realizar las placas 2 en torno de su limitación rectilínea 3, a las cantidades de cada caso, y además, eventualmente, tener en cuenta una modificación, que más tarde pudiera resultar necesaria, de la relación entre la energía cinética de los gases o vapores y la masa del líquido, mediante el giro correspondiente del dispositivo descrito en torno del eje vertical de las aberturas circulares correspondientes, situadas debajo.

Debe entenderse, que la distribución de las aberturas



turas de paso de los platos, puede elegirse a discreción, y que la distribución de las aberturas sobre tres circunferencias concéntricas, tal como ha sido representado en las fig. 16 a 18, fué elegida a manera puramente de ejemplo y para fines explicativos.

En la práctica pueden estas aberturas, por ejemplo, estar distribuidas uniformemente por la superficie del plato, sobre un mayor número de circunferencias concéntricas.

Cuando se trata de superficies de plato de diámetro grande, pueden éstas, de la manera conocida, estar compuestas por sectores, preferiblemente por sectores con un ángulo central de  $60^\circ$ , tal como ha sido mostrado en la fig. 19, estando dentro de cada una de las placas de forma de sector estampadas las aberturas circulares, en las que se montan los dispositivos de acuerdo con el invento, distribuidas en forma de triángulos equiláteros. La fig. 19 muestra dos de estas placas de forma de sector 29, 30 de un plato de columna con entrada de líquido por el centro, según la fig. 17.

En caso necesario, y tal como ya es conocido, pueden estas placas de forma de sector estar a su vez subdivididas en elementos sueltos de forma de triángulos equiláteros que, entonces, a su vez están provistos con aberturas circulares.

La fig. 20 muestra, de manera análoga a la de la fig. 16, otro ejemplo de una columna con algunos platos superpuestos.

Dentro de la envolvente 120 de la columna, se han previsto platos como los 121, en los que el líquido (que

281799



5 proviene del plato de encima) es conducido a través de un tubo central 122 al centro del plato, saliendo a través de una canal anular 123 por la periferia del plato. Estos platos alternan con otros, tales como los 124, en los que el líquido es alimentado por la canal anular 123<sup>e</sup> de la periferia del plato, saliendo por el tubo de salida central 122.

10 Todos los platos de columna están provistos con aberturas 102, preferiblemente circulares, que se hallan dispuestas simétricamente en torno del centro del plato, sobre líneas circulares o poligonales. Es natural que también en este caso los diversos platos no tienen que estar hechos de una pieza, sino que, de la manera conocida, pueden estar constituidos por elementos sueltos.

15 Tampoco es absolutamente necesario que las aberturas de los platos sean circulares, si bien esta es la forma preferente, sino que pueden poseer también, por ejemplo, la forma de un polígono regular. En cada una de estas aberturas 102 de los platos, se encuentra sujeto entonces un dispositivo desviador, tales como los que han sido descritos a base de las fig. 1 a 10 ó 12 a 15.

20 Nos referiremos, por lo pronto, a la utilización de dispositivos según las fig. 1 - 10, mediante los cuales - tal como ya se ha dicho - se puede conseguir un efecto de orientación.

25 Tal como ilustra la fig. 21 se encuentran, en los platos de columna del tipo 121, en los que el líquido es alimentado por el centro y evacuado por la periferia, las placas desviadoras 103 sujetas en las diversas aberturas circulares 102 de los platos, de modo que los gases o va-

30

281799



pores ascendentes en la columna, penetran a su salida de las aberturas 102, de la manera conocida, uniforme y simétricamente en torno del eje vertical del plato, en el líquido existente sobre los platos, de forma que en dicho líquido se genera una corriente rotativa uniforme en torno del eje central del plato. En la disposición de los dispositivos desviadores de acuerdo con la fig. 21, el sentido de salida de los gases o vapores por las aberturas 102, es preponderantemente puramente tangencial. Las fuerzas centrífugas producidas por los movimientos de rotación concuerdan en este caso, en lo que se refiera a su dirección, con las de la vía del líquido, con lo que se puede generar sobre el plato una imagen de flujo muy uniforme, tanto más, cuanto que, como se desprende de la fig. 22 el dispositivo desviador descrito permite en este caso, a base de la posibilidad de orientar el sentido de la corriente de los gases o vapores salientes de las diversas aberturas 102 del plato, mediante la disposición correspondiente de las placas desviadoras 103 en forma discrecional en torno del eje central del plato, absorber o frenar eficazmente las fuerzas centrífugas que aumentan considerablemente al crecer la velocidad de los vapores o gases salientes de las aberturas 102, mediante la orientación correspondiente, - parcialmente radial, de las diversas placas desviadoras - 103 con relación al centro del plato.

Si bien la utilización de la energía cinética de los gases o vapores ascendentes en una columna ofrece ventajas muy considerables para los gases o vapores en cuanto a técnica de flujo, tratándose de un plato totalmente simétrico con relación a su eje (tal como el plato 121 de



la fig. 20), en el que el líquido es alimentado por el centro (tubo 122) y sale por la periferia exterior (canal anular 123), siempre que se dispongan u orienten de manera correspondiente las placas desviadoras 103, hay que tener en cuenta, no obstante, que en la posición de carga del plato inmediato siguiente (tal como el 124 de la fig. 20), que es la inversa, alimentándose el líquido por la periferia (canal anular 123') y saliendo por la zona central (tubo 122), la acción de los gases o vapores sobre el líquido en el sentido de más arriba, resulta lo más perjudicial imaginable, puesto que en este caso las fuerzas centrífugas producidas, están dirigidas en sentido opuesto a la dirección de la corriente del líquido, pudiendo, por lo tanto, llegar a impedir la salida del líquido, cuando el plato está cargado muy fuertemente.

Tal es especialmente el caso, cuando la proporción cuantitativa entre los gases o vapores ascendentes y el líquido descendente, es muy grande.

En tales casos, tampoco una disposición puramente radial de las placas desviadoras 103 con relación al eje vertical del plato 124 de la fig. 23, prescindiendo de toda acción tangencial de los gases o vapores sobre el líquido, representa una ayuda eficaz, puesto que con ello los gases o vapores salientes en la dirección de la salida 122 del líquido, hacen que, siendo elevadas las cargas del líquido, éste sea levantado del plato, con lo que se evitaría la formación de una capa coherente de líquido que, como es sabido, es la condición previa para un efecto de permutación satisfactorio del plato.

Para el funcionamiento de platos 121, 124, coope-

281799



18

5 rantes por parejas tal como puede verse en la fig. 20, resulta claramente perjudicial para los platos 124, en la mayoría de los casos y en contraposición a los platos 121, cualquier efecto de orientación provocado por la energía cinética de los gases o vapores que salen de las aberturas de salida 102 de los platos.

10 La exigencia de ello resultante, de excluir en lo posible toda introducción orientada de los gases o vapores en el líquido existente sobre los platos 124 o que desde su periferia fluye hacia el centro, se puede cumplir con los dispositivos desviadores descritos, de manera sencilla y al mismo tiempo altamente efectiva, previendo, tal como muestra la fig. 24, la dirección de salida de las placas desviadores 103, dispuestas concéntricamente en torno del eje central del plato, de manera puramente tangencial con relación a las circunferencias que rodean concéntricamente el eje central, mientras que al mismo tiempo se prevén opuestas entre sí por parejas, ya que de este modo se pueden compensar recíprocamente las energías cinéticas de los gases o vapores que fluyen a través de las diversas aberturas 102.

15 Lo mismo puede decirse para una disposición de acuerdo con la fig. 25, de acuerdo con la cual, las placas desviadoras 103 de cada una de las circunferencias que rodean concéntricamente el eje central del plato, se encuentran dispuestas en la misma orientación, pero alternando de una circunferencia a la inmediata siguiente, ya que también en este caso se compensan ampliamente las energías cinéticas de los gases o vapores salientes de las aberturas 102 del plato.



Otra posibilidad de excluir el efecto orientador de los gases o vapores salientes de las aberturas del plato, existe mediante el empleo de los dispositivos desviadores representados en la fig. 11 a 15, en los que asimismo tiene lugar una compensación recíproca del efecto orientador provocado por los gases o vapores salientes de los dos puntos de paso opuestos entre sí de cada abertura circular 112 del plato.

Los ejes de giro de las placas desviadoras 113 y 113a, que por parejas recubren las aberturas 112 del plato, situadas sobre líneas concéntricas circulares o poligonales, deben disponerse en este caso preferentemente de tal modo, que dentro de cada línea circular o poligonal, alternen radialmente con relación al centro del plato y tangencialmente con relación a la línea circular o poligonal.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Austria, el 24 de Octubre de 1.961, bajo el número 8037/61 y 7 de Mayo de 1.962, número 3718/62, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

## N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.) Mejoras introducidas en los platos de colum-

281799

18 D



nas con una pluralidad de aberturas distribuidas por la superficie del plato que, a efectos de la introducción de los gases o vapores que fluyen en sentido ascendente en la columna, en un líquido existente sobre el plato, están re-  
5 cubiertas por placas desviadoras rebatibles, caracterizadas porque cada una de estas placas desviadoras, sustancialmente circulares, se encuentran concéntricamente por encima de la correspondiente abertura de paso del plato, asimismo preferentemente circular, apoyándose sobre ella  
10 a lo largo de una limitación rectilínea que discurre a lo largo de una cuerda de su círculo periférico en un punto cualquiera de la periferia de la abertura situada debajo, de modo que sea regulable y se encuentre tangencial al borde de la abertura, y porque se han previsto medios para  
15 sujetar las placas desviadoras con su limitación rectilínea de tal modo sobre la superficie del plato, que puedan ser hechas bascular hacia arriba en torno de dicha línea de limitación hasta llegar a un tope, dejando así franca la salida de los gases o vapores en un ángulo agudo limitado con relación al plano del plato y preponderantemente  
20 una sola dirección, que coincide con el diámetro perpendicular a la línea de limitación de la placa desviadora de cada caso.

2.) Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque para cada una de las placas desviadoras, se ha previsto un órgano de guía y de sujeción, dispuesto de manera giratoria en torno del eje vertical en la abertura de salida de la superficie del plato, y que  
25 sujeta la limitación rectilínea de la placa desviadora sobre la superficie del plato, de modo que el borde inferior  
30



18 DIC 1972

de esta limitación rectilínea de la placa, forma un eje horizontal de basculación para la misma sobre el plano del plato, en torno del cual puede bascular la placa hacia arriba, hasta llegar al tope.

5                   3.) Mejoras de acuerdo con la reivindicación 2, ca-  
racterizadas porque el órgano de guía y de sujeción de ca-  
da una de las placas desviadoras, es una abrazadera de a-  
lambre elástica, dispuesta en un plano que pasa por el  
10                   eje vertical de la abertura circular del plato atravesando  
la abertura por encima, y que atraviesa la placa, tam-  
to en el centro de su limitación rectilínea, como también  
en su lado diametralmente opuesto, a través de ranuras  
previstas en dichos puntos de la placa, estando el lado de  
la abrazadera de alambre situado en la limitación rectilí-  
15                   nea de la placa, conducido perpendicularmente hacia abajo  
a través de la abertura del plato situada debajo, y a con-  
tinuación dirigido en forma semicircular hacia arriba o  
radialmente desde el centro de la abertura hacia afuera,  
mientras que en su parte vertical, inmediatamente por en-  
20                   cima de la placa, está provisto con una barra transversal  
paralela a la limitación rectilínea de la placa, y esten-  
do la abrazadera de alambre curvada en su lado diametral-  
mente opuesto con un radio de curvatura que corresponde a  
la distancia entre el borde inferior de la limitación rec-  
25                   tilínea de la placa y el borde interior de la ranura ante-  
rior de la placa, por la que pasa la abrazadera de alam-  
bre, mientras que en su borde inferior, apoyado sobre el  
plano del plato, está provisto, en ese lado, con una abra-  
zadera de alambre horizontal de forma de V, que con sus  
30                   extremos está dirigida radialmente hacia el eje central de

281799

18 DIC



la abertura circular, estando los extremos de la abrazadera de forma de V curvados de tal modo hacia abajo, que encajen en el borde de la abertura circular del plato.

5 4.) Mejoras de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizadas porque la abrazadera de alambre está provista, en su centro por encima de la abertura circular del plato, con un doblez que sirve como tope para la placa cuando esta es basculada hacia arriba.

10 5.) Mejoras de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizadas porque la abertura del plato está provista con entalladuras en su borde, en las que pueden encajar, por un lado, los extremos de la abrazadera de forma de V, doblados hacia abajo, así como, por otro lado, la parte de la abrazadera de alambre que está conducida perpendicularmente hacia abajo.

15 6.) Mejoras de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizadas porque el órgano de guía y de sujeción para la placa circular, consiste en una chapa directriz sobresaliente perpendicularmente de la cara inferior de la placa y que conduce desde el centro de la placa perpendicularmente a la limitación rectilínea de la misma, y en un cilindro ranurado en toda su longitud, dispuesto de manera giratoria en la abertura de la superficie del plato, que conduce, colaborando con el borde de la abertura circular con su ranura, la chapa directriz en la cara anterior diametralmente opuesta a la limitación rectilínea y que, por medio de una prolongación de la placa de forma semicircular, que sobresale perpendicularmente hacia arriba y que por su cara inferior está escotada oblicuamente, retiene a la placa por su limitación rectilínea, poseyendo la cha

281799

18



5 pa directriz, en su lado delantero, una curvatura que discurre en dirección vertical y con un radio de curvatura correspondiente al diámetro de la abertura circular, mientras que en su extremo inferior posee un tope, que limita el ángulo de apertura de la placa con el plano del plato.

10 7.) Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque de la cara inferior de cada una de las placas desviadoras, sobresale una pieza de forma de T, que discurre paralelamente a su limitación rectilínea, y cuya barra transversal solapa por ambos lados el borde de la abertura correspondiente del plato de columna, por debajo del plano del plato.

15 8.) Mejoras de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizadas porque la pieza de forma de T, que sobresale de la placa desviadora, está provista con un calado en su parte central, y porque en la cara inferior del plato se encuentra sujeta una pieza de forma de H, cuyo vástago se encuentra perpendicular a la limitación rectilínea de la placa desviadora, y que con una de sus barras transversales penetra en la abertura del plato, estando su vástago conducido a través del calado de la pieza de forma de T, mientras que la barra transversal de la pieza de forma de H, solapa las dos partes de la barra transversal de la pieza de forma de T, por el lado vuelto hacia el eje central de la abertura.

20 25 9.) Mejoras de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizadas porque la sección de la placa desviadora sobresaliente por encima de la limitación rectilínea, está doblada hacia arriba formando un ángulo con la superficie de la placa, ángulo que corresponde al ángulo máximo

30

281799



18 DIC. 1917

de apertura de la placa desviadora.

5 10.) Mejoras de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizadas porque cada una de las aberturas del plato está recubierta concéntricamente por dos placas desviadoras, sustancialmente semicirculares, que se encuentran dispuestas simétricamente con relación al centro de la abertura, y cuyas piezas de forma de T, sobresalientes de su cara inferior, sobresalen con su barra transversal de por debajo del plano del plato, por encima del borde de la  
10 abertura en las proximidades de su eje central, mientras que los vástagos de esta pieza de forma de T son algo más estrechos que el diámetro de las aberturas por las que pasan.

15 11.) Mejoras de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 10, caracterizadas porque la placa desviadora está ranurada o deformada en su borde circular diametralmente opuesto a su limitación rectilínea, discutiendo estas ranuras o deformaciones a partir del borde, perpendicularmente a la limitación rectilínea de la  
20 placa.

25 12.) Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 11, con una entrada para el líquido en la zona central de por encima de la superficie del plato y con una salida para el líquido por toda la periferia del mismo, caracterizadas porque las placas desviadoras están retenidas de tal modo en las aberturas del plato, que los gases o vapores salen de las aberturas formando un ángulo agudo y de manera uniformemente tangencial con relación a las líneas circulares o poligonales sobre las que se encuentran las aberturas, con, a elección, componente radial  
30



respecto al eje central del plato.

5 13.) Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 11, con entrada para el líquido por toda la zona periférica de por encima de la superficie del plato, y con una salida para el líquido en la zona central, caracterizadas porque las placas desviadoras están retenidas de tal modo en las aberturas del plato, que los gases o vapores salen de las aberturas formando ángulo agudo, en una dirección puramente tangencial respecto a las líneas circulares o poligonales sobre las que se encuentran las aberturas alternando en la línea siguiente con una dirección puramente tangencial con respecto a las líneas circulares o poligonales.

15 14.) Mejoras de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizadas porque el sentido de salida de los gases o vapores procedentes de las aberturas, cambia en todas las líneas circulares o poligonales, de una abertura a la inmediatamente siguiente sobre la misma línea.

20 15.) Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 13 ó 14, caracterizadas porque los gases o vapores salientes de las aberturas, poseen, a la vez que la orientación puramente tangencial, una componente radial dirigida hacia el eje central del plato, uniforme en todas las líneas circulares o poligonales.

25 16.) Mejoras de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizadas porque los ejes de giro de las placas desviadoras, sustancialmente de forma semicircular y que recubren por parejas las aberturas del plato situadas sobre líneas circulares o poligonales concéntricas, se encuentran dispuestas, dentro de cada una de las líneas circula

30

281799

18 D



res o poligonales, alternando radialmente hacia el centro del plato y tangencialmente a la línea circular o poligonal.

5 17.) Mejoras introducidas en los platos de columnas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los diez dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de treinta y seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

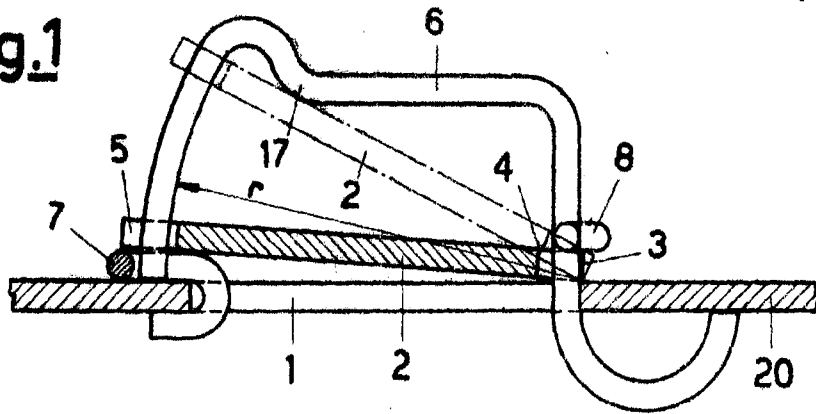
18 DIC. 1962

Alberto de Elizalde  
Por Fdo.

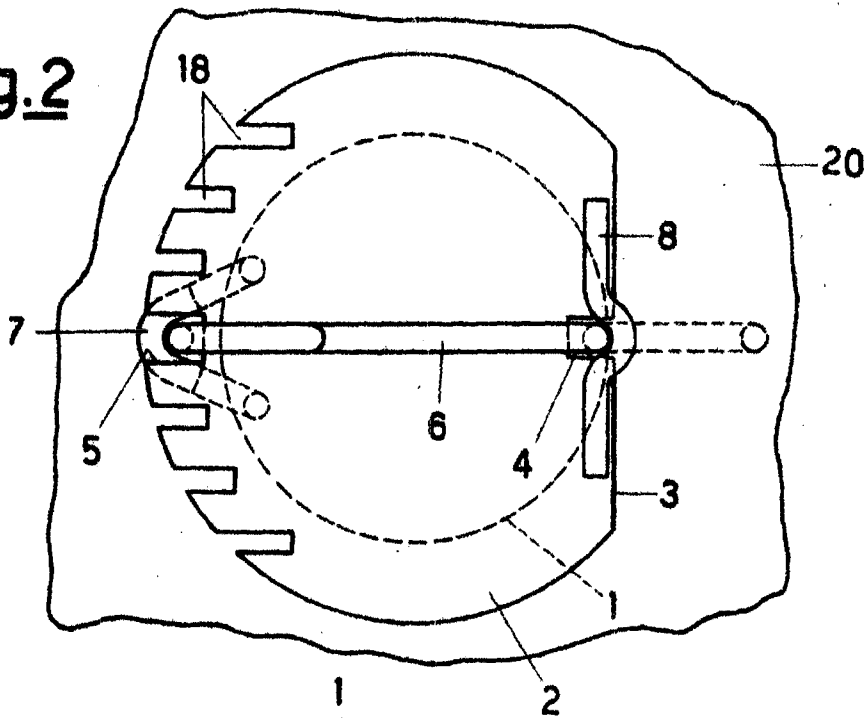
281799 18 D



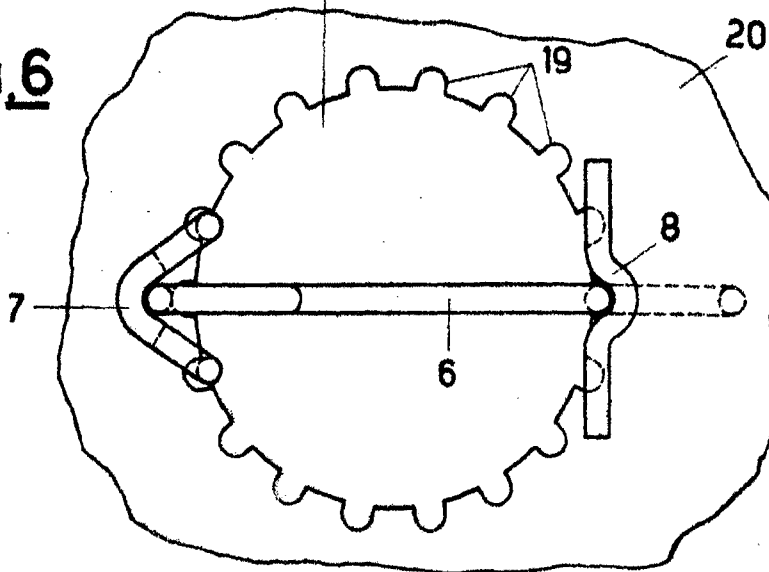
**Fig.1**



**Fig.2**



**Fig.6**

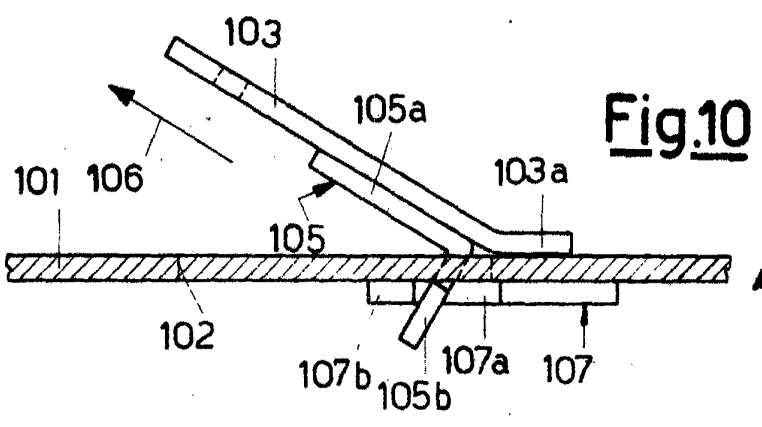
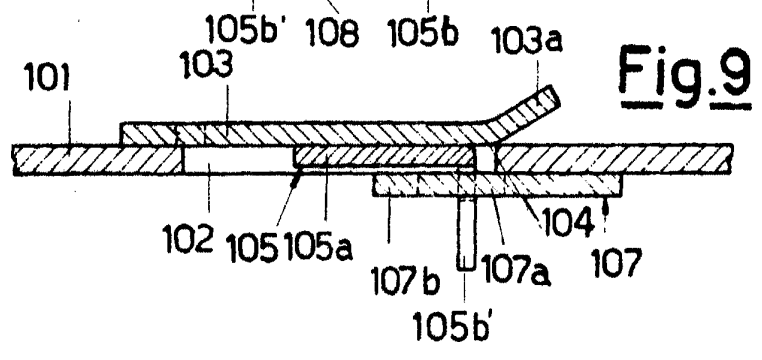
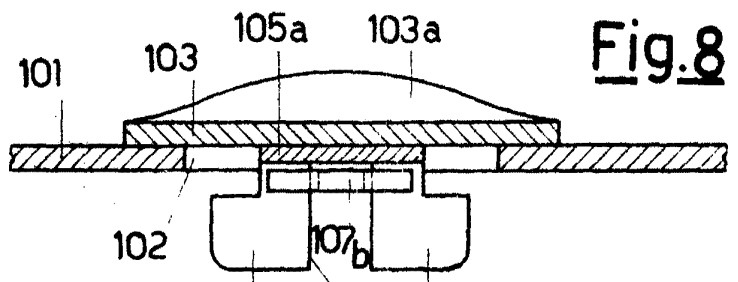
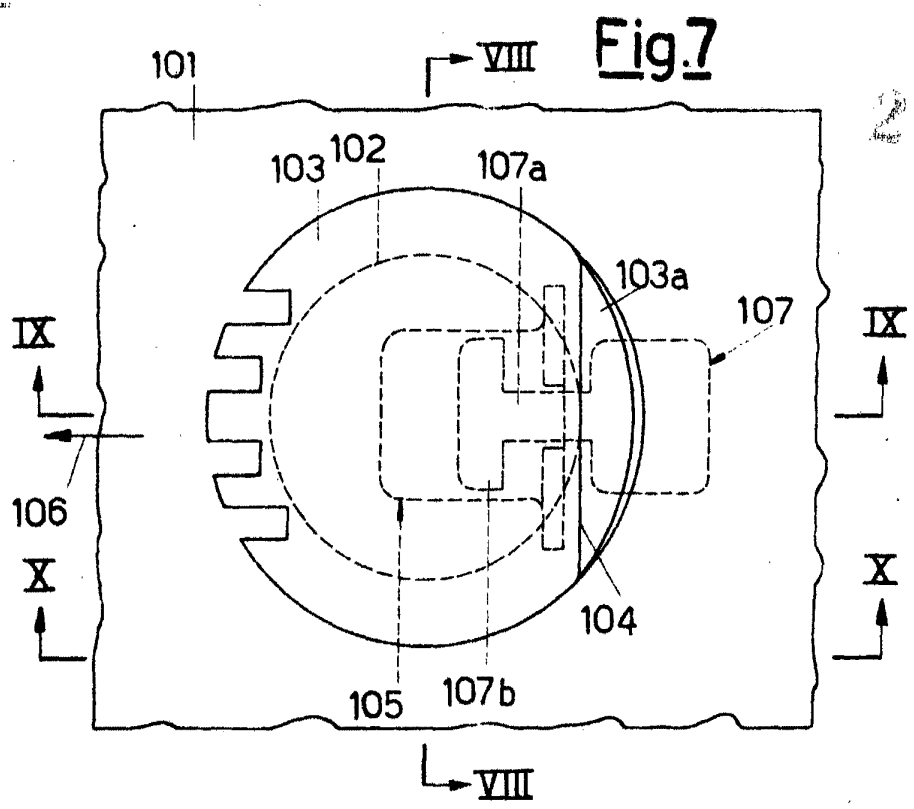


*Alberto de ...*  
Per ...

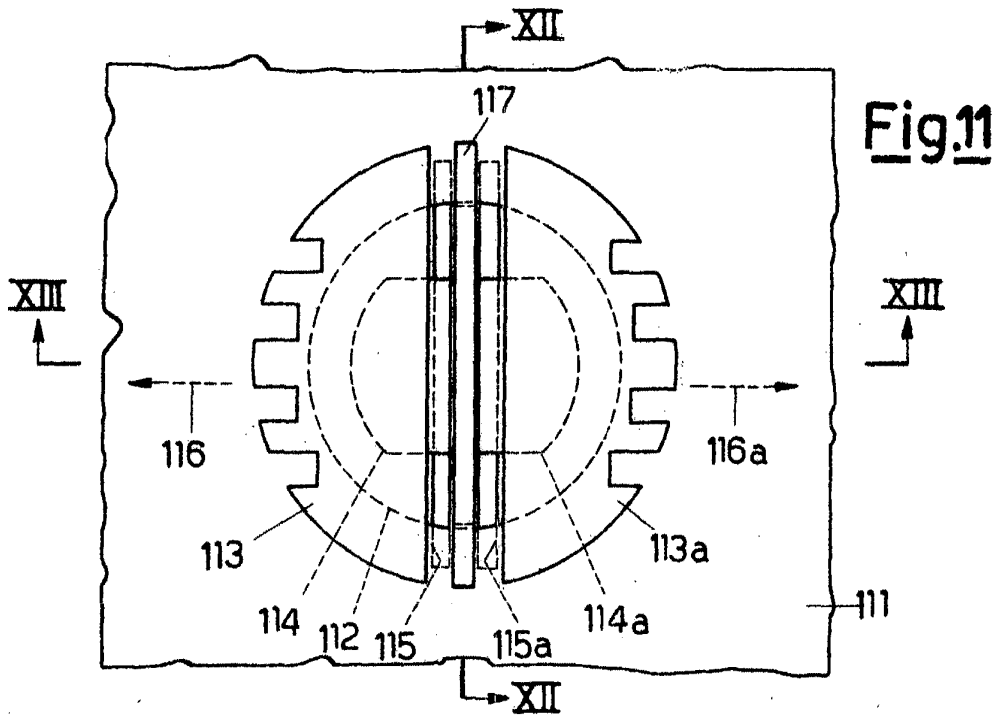




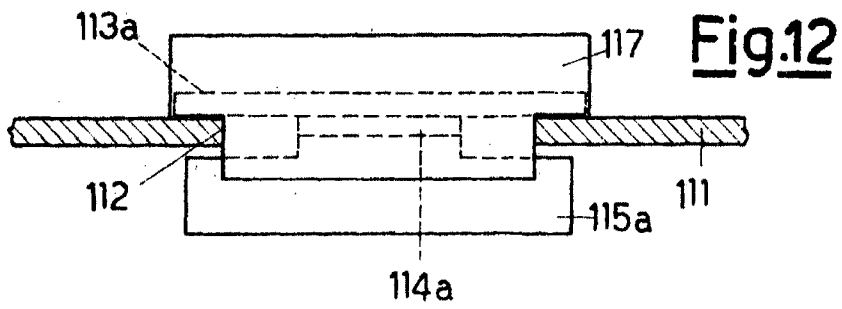
281799



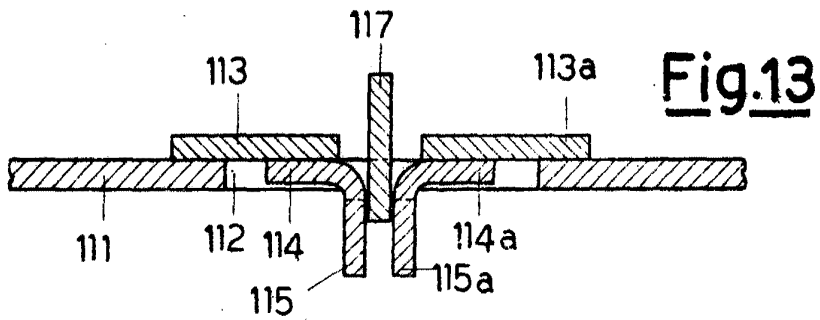
*Alberto de ...*



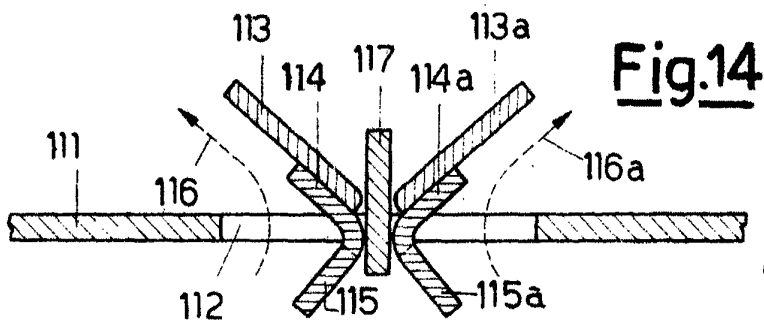
**Fig. 11**



**Fig. 12**



**Fig. 13**



**Fig. 14**

*Handwritten signature or mark.*

281,199

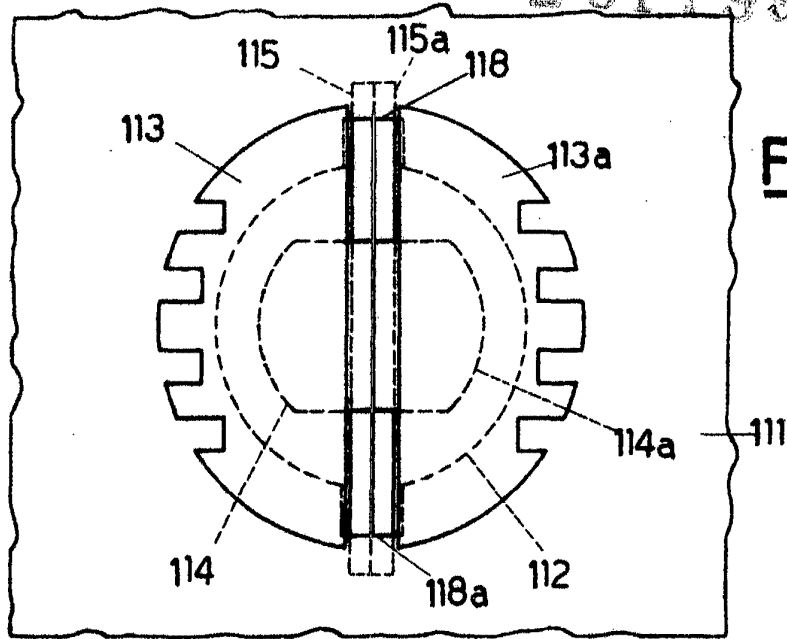


Fig. 15

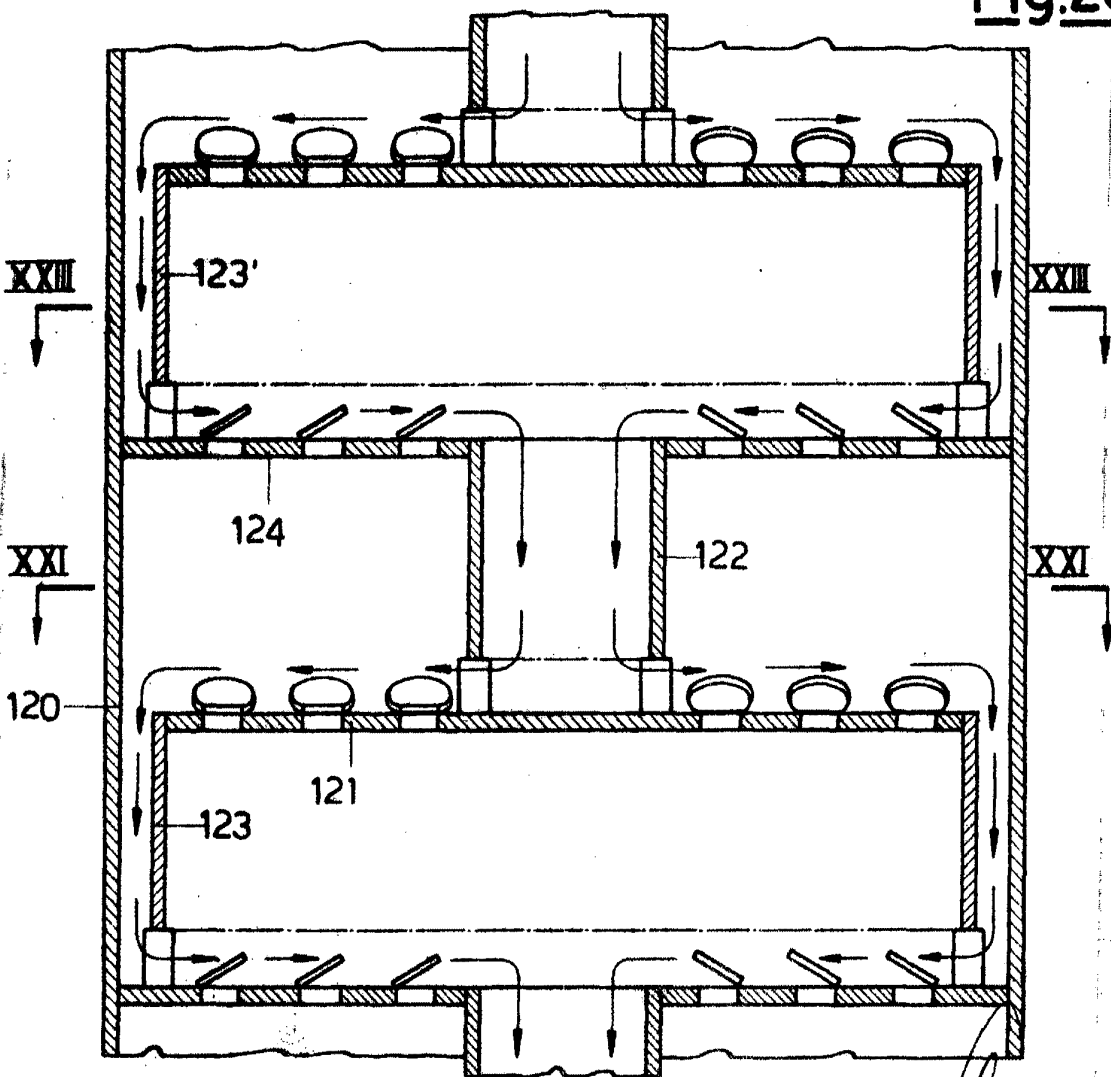
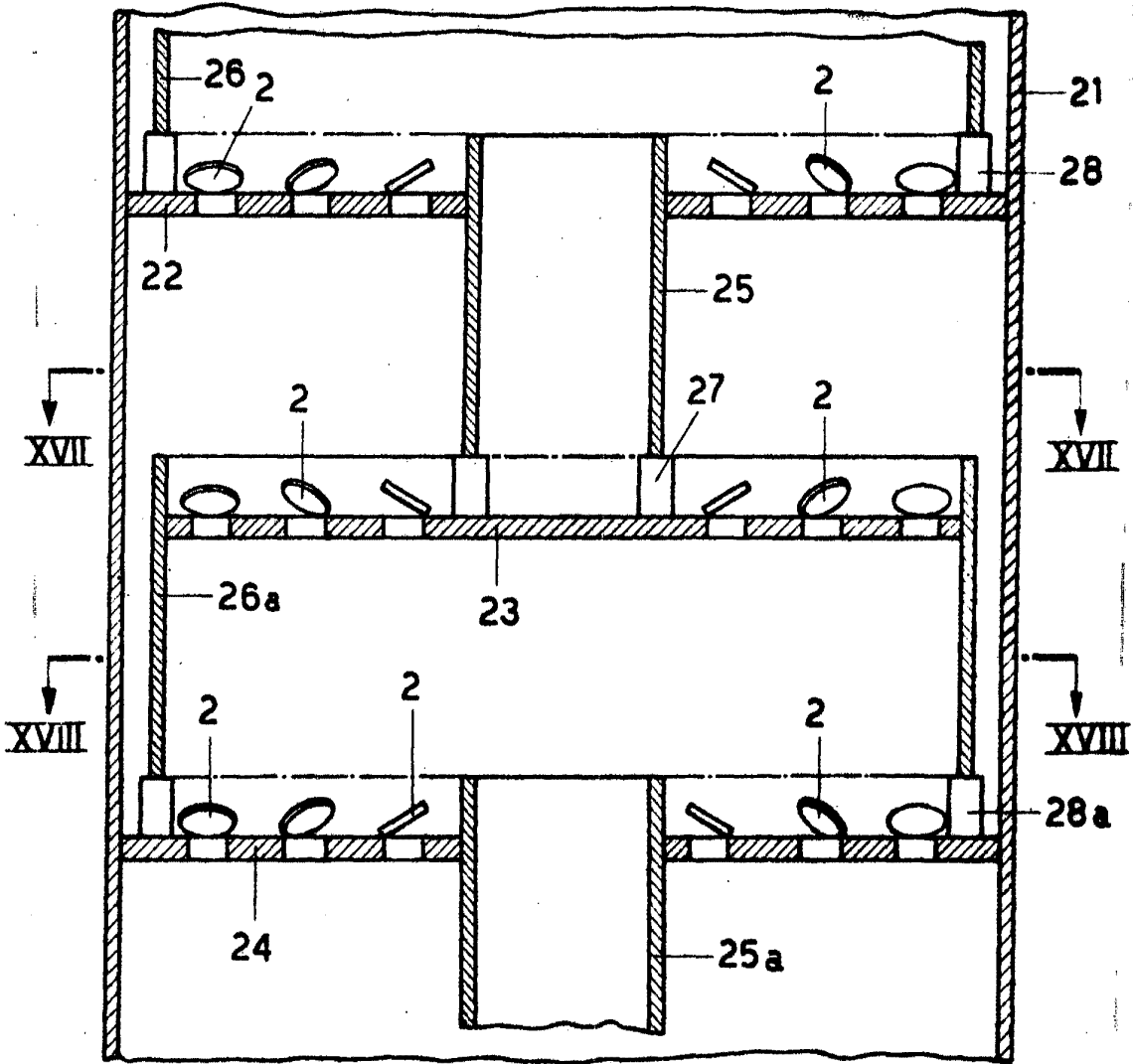


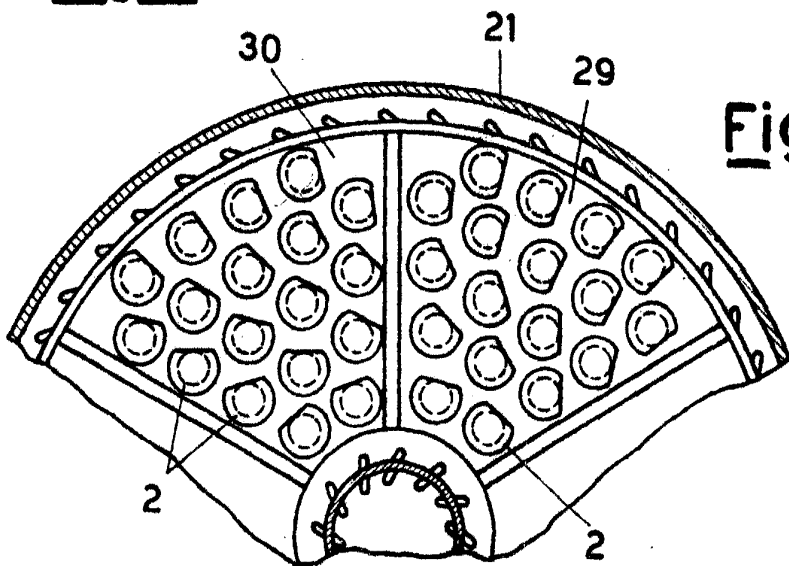
Fig. 20

*Handwritten signature or mark at the bottom right of the page.*

281799



**Fig.16**



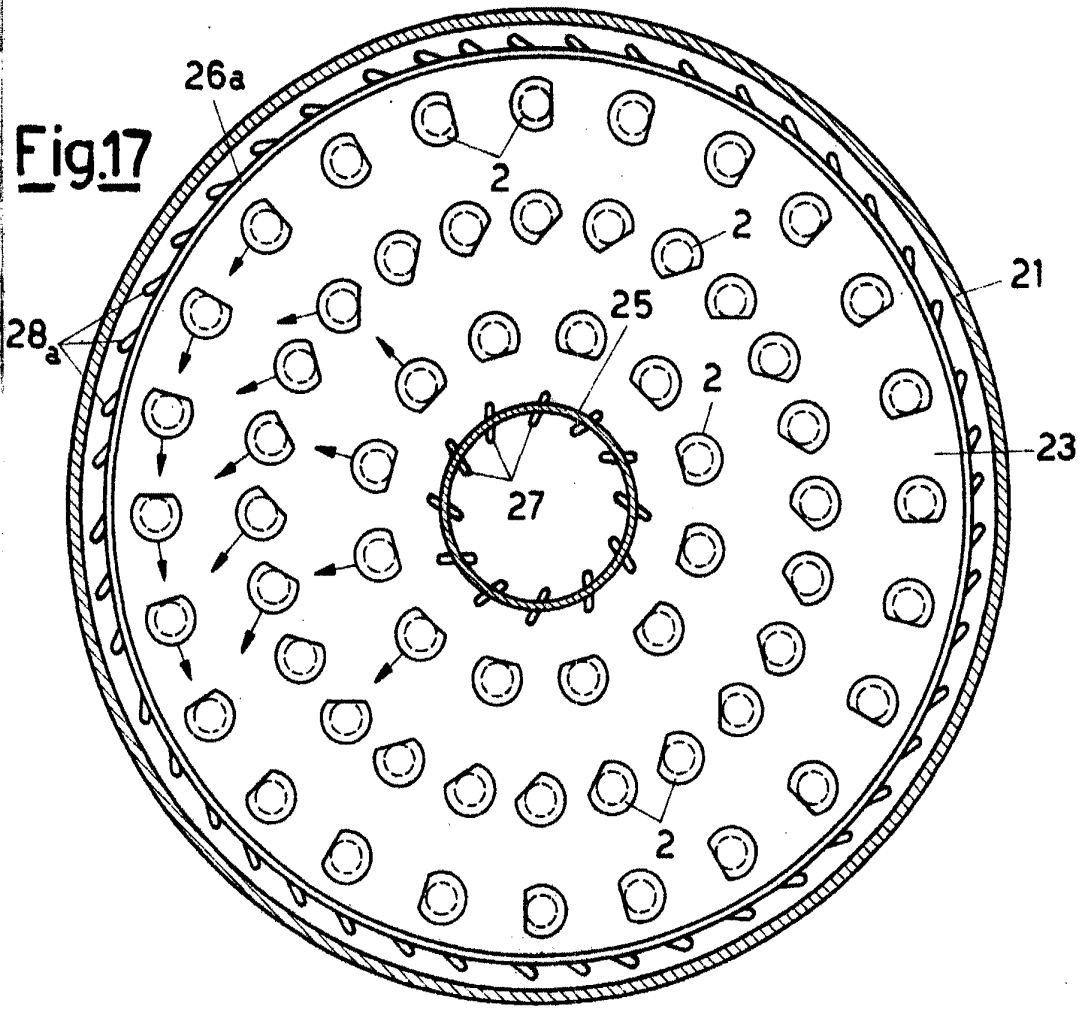
**Fig.19**

*Handwritten signature or mark.*

201799



**Fig.17**

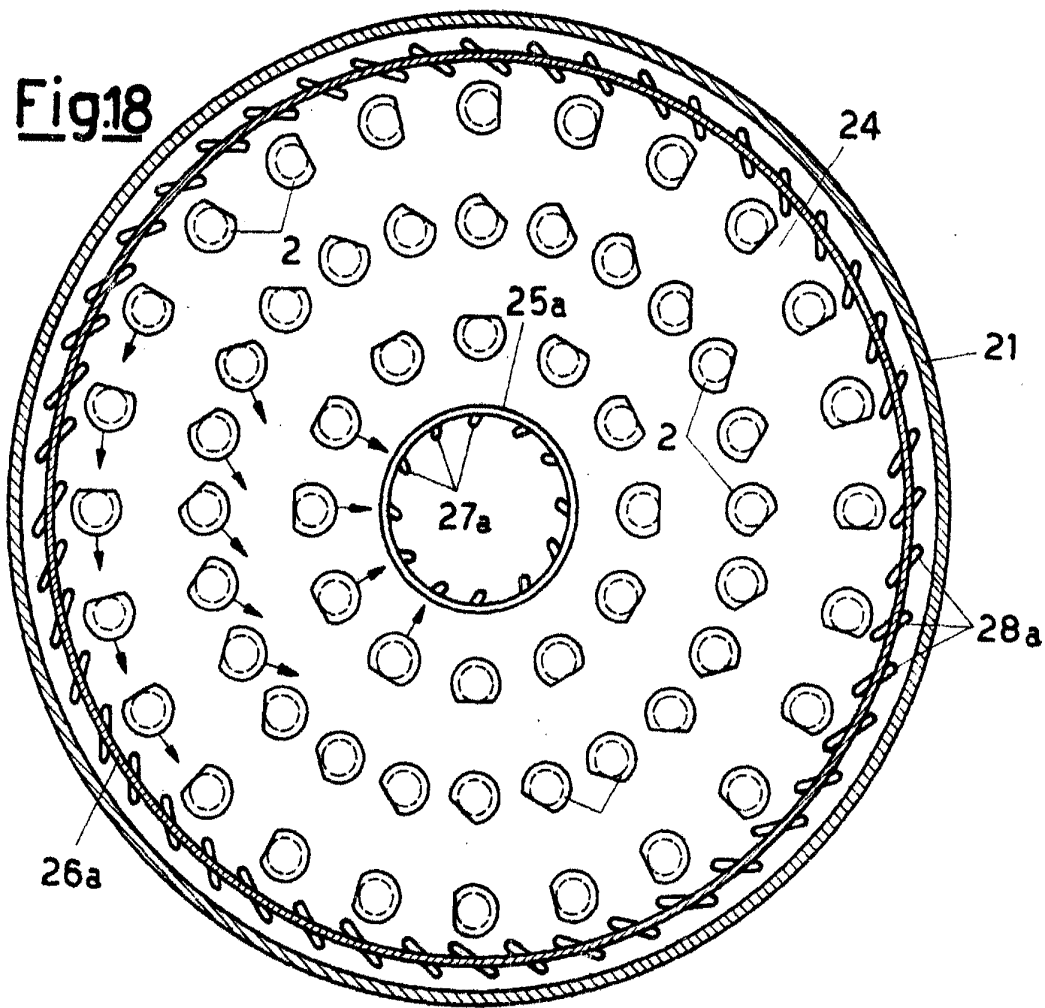


*[Handwritten signature]*  
Alberto de S. ...  
Patent Attorney

18 000 1992

281799

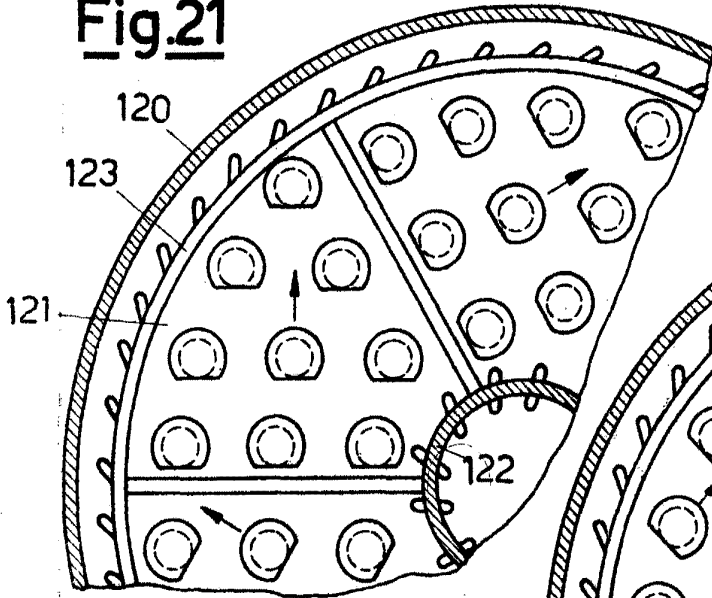
**Fig.18**



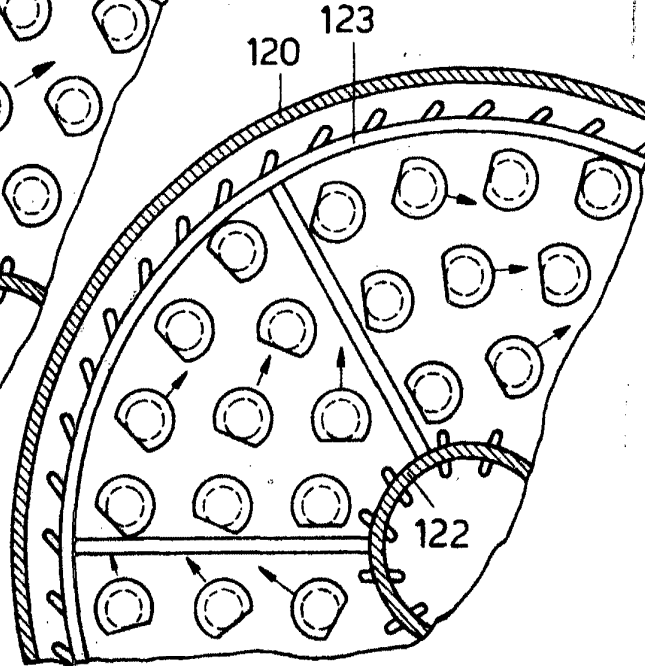
*[Handwritten signature]*



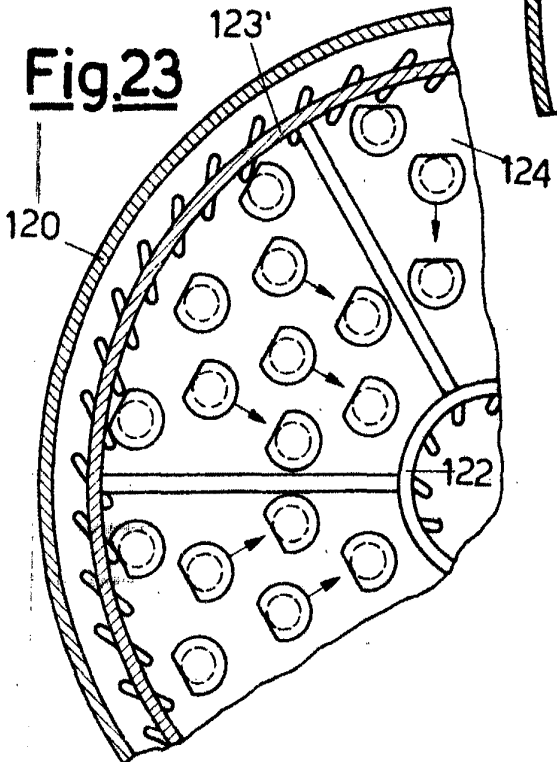
**Fig.21**



**Fig.22**



**Fig.23**



*[Handwritten signature]*

281799

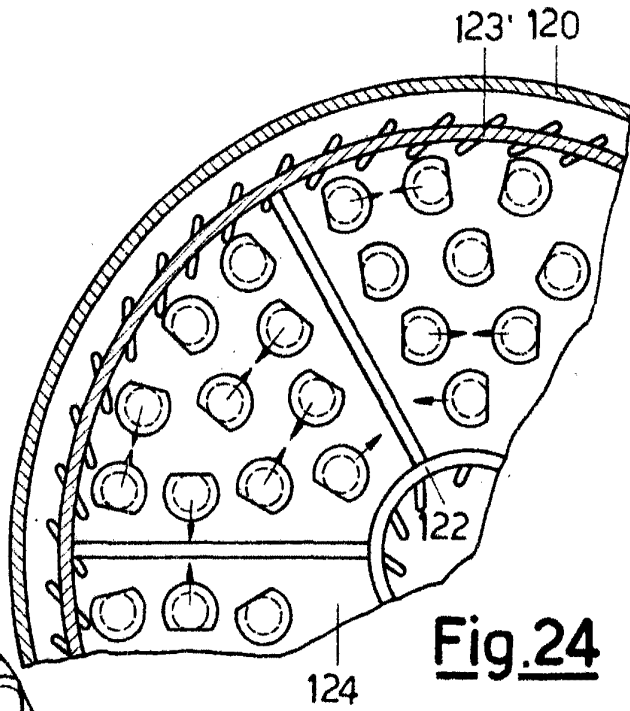


Fig. 24

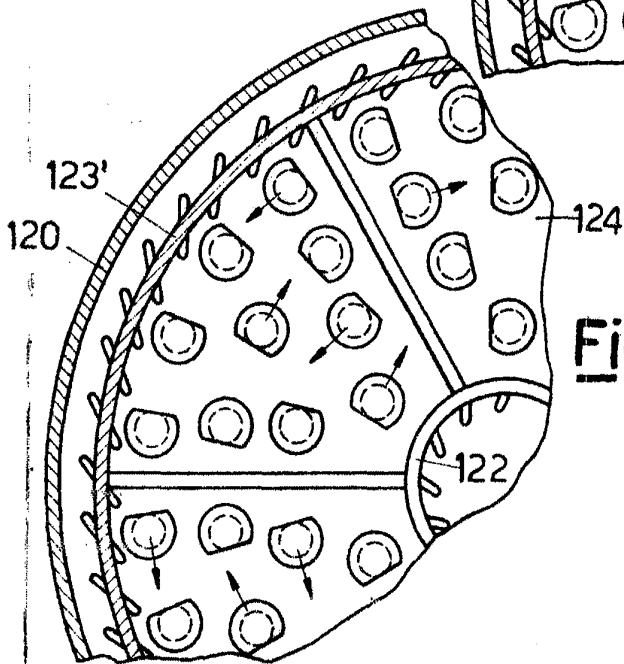


Fig. 25

*[Handwritten signature]*  
[Illegible text]