

ES

11

NUMERO

276.017

12

FECHA DE PRESENTACION

22-12-1981



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 AGO. 1984

<p>30 PRIORIDADES:</p> <p>31 NUMERO</p> <p>80/41574</p>	<p>32 FECHA</p> <p>31-12-80</p>	<p>33 PAIS</p> <p>Gran Bretaña</p>
---	---------------------------------	------------------------------------

<p>47 FECHA DE PUBLICIDAD</p> <p>CO 8 F</p>	<p>61 CLASIFICACION INTERNACIONAL</p> <p>6 / 1 0 , B 0 1 0 5 3 / 3 4</p>
---	--

64 TITULO DE LA INVENCIÓN

"UNA COLUMNA PARA PONER EN CONTACTO UNA SUSPENSION CON UN GAS"

71 SOLICITANTE (S)

SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ B.V.

(K 5552 SPA)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Carel van Bylandtlaan 30, La Haya, Holanda

72 INVENTOR (ES)

Johan Jan Barend PEK y Steef PAARDEKOOPER

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.- 7.078)

El presente invento se refiere a una columna para poner en contacto una suspensión con un gas, cuya columna está provista de platos perforados para efectuar un contacto intensivo entre una suspensión y un gas fluyente a contracorriente. El invento se refiere además a un plato para uso en una columna de este tipo.

Más en particular, el presente invento se refiere a una columna para la finalidad anteriormente apinada, que comprende una envolvente tubular normalmente dispuesta en sentido vertical provista de una pluralidad de platos sustancialmente horizontales dispuestos dentro de dicha envolvente uno sobre otro, estando provisto cada uno de los platos de aberturas para el paso de gas y de al menos un dispositivo de descarga para suspensión, estando abierto dicho dispositivo de descarga en el extremo superior y extendiéndose parcialmente por encima y parcialmente por debajo del plato, estando provista la parte del dispositivo de descarga que se extiende por debajo del plato, de una abertura de descarga de suspensión.

El término "gas" tal como se utiliza en toda la memoria descriptiva y reivindicaciones ha de entenderse que incluye vapor.

Las columnas del tipo anteriormente mencionado se aplican entre otras cosas para retirar monómeros de suspensiones acuosas de polímeros. Con este fin, se introduce una suspensión de un polímero, tal como partículas de poli-(cloruro de vinilo), en la parte superior de una columna del tipo anteriormente mencionado, mientras que se introduce vapor de agua en la parte inferior de la columna. La suspensión que fluye hacia abajo es puesta en contacto in-

tensivo con el flujo de vapor ascendente de manera que el mono(cloruro de vinilo) en las partículas de polímero es separado de las mismas en forma de un gas. El vapor y el mono(cloruro de vinilo) son subsiguientemente descargados desde la parte superior de la columna, mientras que la suspensión tratada de partículas de poli(cloruro de vinilo) es descargada desde la parte inferior de la columna.

El uso de columnas para separar suspensiones de poli(cloruro de vinilo) se ha incrementado enormemente, ya que se ha llegado al conocimiento de que hay una probabilidad de que el mono(cloruro de vinilo), que puede liberarse de las partículas de poli(cloruro de vinilo), pueda ser cancerígeno. El poli(cloruro de vinilo), que se aplica para muchos fines, es producido en cantidades muy grandes en todo el mundo. El método más corrientemente aplicado para producir poli(cloruro de vinilo) es polimerizar cloruro de vinilo en una suspensión acuosa para formar partículas sólidas de poli(cloruro de vinilo). Cuando se ha terminado la polimerización pueden quedar cantidades de mono-(cloruro de vinilo) no polimerizado en las partículas de poli(cloruro de vinilo) producido. El mono(cloruro de vinilo) puede liberarse durante la manipulación de las partículas de poli(cloruro de vinilo), especialmente cuando se trabaja a altas temperaturas. En vista de lo anterior, el mono(cloruro de vinilo) deberá retirarse antes de la manipulación de las partículas de poli(cloruro de vinilo).

Las columnas del tipo anteriormente mencionado podrían aplicarse también al tratamiento de gases de escape que contengan dióxido de azufre. La combustión ampliamente difundida de gases y otros combustibles puede produ-

5      cir grandes cantidades de dióxido de azufre en forma de gases de humos diluidos, que a veces son emitidos al aire. En zonas altamente industrializadas se ha hecho necesario retirar al menos parte del dióxido de azufre de los gases de escape antes de emitir los gases al aire, a fin de obtener una concentración aceptable de dióxido de azufre en la atmósfera. Para retirar el dióxido de azufre de los gases de escape se sabe poner estos gases en contacto con partículas de creta suspendidas en un líquido portador, tal como agua. Este proceso podría llevarse a cabo en una columna del tipo anteriormente mencionado. El dióxido de azufre de los gases de escape reaccionará con las partículas de creta para formar sulfato cálcico. El gas de escape limpio, que está exento de dióxido de azufre, y la suspensión acuosa de partículas de sulfato cálcico forman los productos de la reacción anteriormente mencionada.

10      Durante los últimos años, se han hecho muchos intentos para proporcionar columnas provistas de platos para poner en contacto suspensiones con gases que pueden funcionar de una manera eficaz a fin de alcanzar los altos índices de producción requeridos. Sin embargo, todas las columnas conocidas del tipo anterior para tratar suspensiones tienen la desventaja de que las aberturas en los platos de la columna para el paso del gas más pronto o más tarde son obstruidas por las partículas sólidas contenidas en las suspensiones. Como la accesibilidad a los platos de una columna es siempre bastante difícil, la limpieza de los platos es una operación consumidora de tiempo y, por consiguiente, costosa.

30      Además, cuando se utilizan columnas del tipo

5 anteriormente mencionado para retirar mono(cloruro de vi-  
 nilo) de partículas de poli(cloruro de vinilo) es esencial  
 que las partículas de poli(cloruro de vinilo) no permanez-  
 can demasiado tiempo en la columna, a fin de evitar una  
 exposición prolongada a las altas temperaturas de trata-  
 miento que pueden producir degradación térmica y, por con-  
 siguiente, reducción de la calidad de las partículas de  
 poli(cloruro de vinilo).

10 El objeto del presente invento es proporcionar  
 una columna para poner en contacto una suspensión con un  
 gas, cuya columna puede funcionar durante largos períodos  
 sin requerir limpieza y en la que no se reduce durante la  
 operación la calidad de las partículas sólidas de la sus-  
 pensión.

15 La columna para poner en contacto una suspen-  
 sión con un gas alimentado a ella comprende de acuerdo con  
 el invento una envolvente tubular normalmente dispuesta  
 en sentido vertical provista de una pluralidad de platos  
 sustancialmente horizontales dispuestos dentro de dicha  
 20 envolvente uno sobre otro, estando provisto cada uno de  
 los platos de aberturas para el paso de gas y de al menos  
 un dispositivo de descarga para suspensión, estando abier-  
 to dicho dispositivo de descarga en el extremo superior y  
 extendiéndose parcialmente por encima y parcialmente por  
 25 debajo del plato, estando provista la parte del dispositi-  
 vo de descarga que se extiende por debajo del plato, de  
 una abertura de descarga de suspensión, en que la distan-  
 cia entre el extremo superior del dispositivo de descarga  
 de un plato y la superficie inferior de un plato inmedia-  
 30 tamente superior está comprendida entre 50 y 250 mm. Es

aún más adecuada, una distancia entre el extremo superior de un dispositivo de descarga de un plato y la superficie inferior del plato inmediatamente superior, en el margen de 80 a 120 mm.

5 Colocando los platos de una columna de tal manera que la distancia entre el extremo superior de un dispositivo de descarga de un plato a la superficie inferior de un plato inmediatamente superior está dentro del margen anteriormente mencionado, se asegura que durante el funcionamiento de la columna las superficies inferiores de los platos sean regularmente lavadas y libradas de partículas atascadas mediante salpicaduras de líquido desde un plato inmediatamente inferior, sin aumentar considerablemente el riesgo de que pase líquido a través de las aberturas para el paso de gas en sentido ascendente.

15 De acuerdo con una realización adecuada del invento, los platos están dispuestos dentro de la envolvente tubular de manera que no puede pasar gas entre el borde externo de los platos y la superficie interna de la envolvente tubular. En esta realización del invento todo el gas es obligado a pasar a través de las aberturas de los platos haciendo posible un contacto óptimo de la suspensión con el gas en cada plato y además una acción de limpieza óptima de las salpicaduras de líquido contra la superficie inferior de un plato inmediatamente superior.

20 El invento comprende también un plato para uso en la columna anteriormente mencionada, provisto de aberturas para el paso de gas y de al menos un dispositivo de descarga para suspensión, estando abierto dicho dispositivo de descarga en el extremo superior y extendiéndose par-

cialmente por encima y parcialmente por debajo del plato, estando provista la parte del dispositivo de descarga que se extiende por debajo del plato, de una abertura de descarga de suspensión, en que la distancia entre aberturas adyacentes para el paso de gas es de a lo sumo 40 mm.

Se describirá ahora el invento con más detalle, a título de ejemplo, solamente, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 muestra una sección transversal vertical de una columna de acuerdo con el invento;

La figura 2 muestra el detalle II de la figura 1 a escala ampliada;

La figura 3 muestra la sección transversal III-III de la figura 1;

La figura 4 muestra una primera alternativa del plato mostrado en la figura 3;

La figura 5 muestra una segunda alternativa del plato mostrado en la figura 3.

En la figura 1 una columna para poner en contacto una suspensión con un gas, indicada por el número de referencia 1, comprende una envolvente tubular verticalmente dispuesta 2, una pared superior 3 y una pared inferior 4. El interior de la columna 1 está provisto de una pluralidad de platos horizontales 5 dispuestos uno sobre otro.

Para el suministro de gas y suspensión al interior de la columna, la columna 1 está provista de dos entradas, a saber, una entrada de gas 6 dispuesta en la parte inferior de la envolvente tubular 2 y una entrada de suspensión 7 dispuesta en la parte superior de la en-

5  
10  
15  
20  
25

volviente tubular 2. El gas y la suspensión pueden ser descargados del interior de la columna 1 a través de una salida de gas 8 y una salida de suspensión 9, respectivamente, en que la salida de gas 8 está dispuesta en la pared superior 3 y la salida de suspensión 9 está dispuesta en la pared inferior 4. Cada plato 5 está provisto de una pluralidad de aberturas 10 para el paso de gas. Aparte del plato más inferior 5 cada plato 5 está además provisto de una pluralidad de dispositivos de descarga 11 para la descarga de suspensión a un plato inmediatamente inferior 5. Los dispositivos de descarga 11 están situados en cada plato 5 de la manera que se muestra claramente en la figura 3. Dichos dispositivos de descarga 11 que están abiertos en los extremos superiores, comprenden cada uno paredes laterales 12 y una pared inferior 13. Las aberturas de descarga de suspensión 14 están dispuestas en las partes inferiores de las paredes laterales opuestas 12. Cada dispositivo de descarga 11 está dispuesto en un plato 5 de manera que las paredes laterales 12 del mismo se extienden parcialmente por encima y parcialmente por debajo del plato pertinente 5. Para la descarga de suspensión desde el plato más inferior 5, este plato está provisto de un dispositivo de descarga formado por un tubo de descarga 15, de extremos abiertos, que tiene aberturas 20 dispuestas en la pared del mismo y que pasa a través de una abertura de dicho plato. La salida de suspensión 9 está formada por la parte inferior de dicho tubo de descarga 15.

30

Como se muestra más claramente en la figura 2, los platos 5 están soportados cada uno por un anillo de

soporte 16. Aunque hay un intervalo entre el borde externo de cada plato 5 y la superficie interna de la envolvente tubular 2, que permite la dilatación y contracción de los platos, la presencia del anillo de soporte 16 impide el flujo de material a través de este intervalo, Los anillos de soporte 16 pueden estar asegurados a la superficie interna de la envolvente tubular 2 por medio de soldaduras no mostradas. Con el fin de asegurar que los platos 5 cierren herméticamente contra el anillo 16 de manera estanca al fluido, entre cada plato 5 y el anillo de soporte acompañante 16 puede estar dispuesto un anillo obturador no mostrado, tal como una junta.

Con el fin de impedir el arrastre de partículas sólidas y/o líquidas por parte de la corriente de gas que sale de la columna 1, en la parte superior de la columna 1 por encima de la entrada de suspensión 7 está dispuesto el llamado plato de lavado 17, provisto de aberturas 18. En una abertura de la envolvente tubular 2 está dispuesta una entrada de líquido 19 para el suministro de un líquido de lavado sobre el plato de lavado 17. Como se explicará en lo que sigue el plato de lavado 17 impide además el ensuciamiento de la pared superior 3 de la columna 1 por las partículas sólidas de la suspensión tratada en la columna.

El funcionamiento de la columna mostrada en la figura 1 se explicará ahora con referencia al tratamiento de una suspensión acuosa de partículas de poli(cloruro de vinilo) con vapor.

Vapor y una suspensión acuosa de partículas de poli(cloruro de vinilo) son introducidos en la columna a

través de la entrada de gas 6 y la entrada de suspensión 7, respectivamente. Después de un corto período de tiempo cada uno de los platos 5 está provisto de una capa de suspensión. El vapor pasa en sentido ascendente a través de las aberturas 10 en los platos 5, poniéndose con ello en contacto intensivo con la suspensión. Mediante este contacto, el monómero de cloruro de vinilo en las partículas de polímero es separado de las mismas en forma de gas. Cuando la altura de la mezcla de suspensión y vapor formada en un plato 5 excede la altura de los dispositivos de descarga 11 sobre dicho plato 5, la suspensión es hecha rebosar sobre los extremos superiores de las paredes laterales 12 de estos dispositivos de descarga 11. A través de las aberturas de descarga 14 en las partes inferiores de los dispositivos de descarga 11 la suspensión es subsiguientemente descargada a un plato inmediatamente inferior 5. Las aberturas de descarga 14 están dispuestas cerca de los extremos inferiores de las paredes laterales 12, para asegurar que las partículas de poli(cloruro de vinilo) de la suspensión no puedan depositarse sobre las paredes inferiores 13 del dispositivo de descarga 11, sino que sean arrastradas por el líquido que sale de los dispositivos de descarga 11 a través de las aberturas de descarga 14.

La presencia de suspensión en los dispositivos de descarga 11 asegura que el vapor no pueda pasar a través de las aberturas de descarga 14, sino que sea obligado a fluir a través de las aberturas 10 en los platos 5.

El número de platos 5 se elige de tal manera que la suspensión, al alcanzar el plato más inferior 5,

esté sustancialmente libre del monómero de cloruro de vinilo. En el plato más inferior 5 la suspensión es puesta en contacto con el vapor por última vez, y subsiguientemente es descargada de dicho plato 5 y del interior de la columna 1 a través del tubo de descarga 15 y la salida 9 formada por la parte inferior de dicho tubo 15. La suspensión que pudiera pasar a través de las aberturas 10 en el plato más inferior 5 es recogida en la parte inferior de la columna y será vaciada por el tubo de descarga 15 a través de las aberturas 20.

El vapor que ha pasado al plato más superior 5 es obligado a fluir a través de las aberturas 18 en el plato de lavado 17 hacia la salida de gas 8, con lo que es puesto en contacto con el agua u otro líquido de limpieza suministrado en dicho plato de lavado 17 a través de la entrada de líquido 19. Tras este contacto, las partículas de poli(cloruro de vinilo), arrastradas por el vapor, que pasa por el plato más superior 5, son capturadas por el agua que hay en el plato 17, de manera que el vapor es lavado y librado de las partículas sólidas antes de salir de la columna 1 a través de la salida de gas 8. Mediante la disposición del plato de lavado 17 se impide que la pared superior 3 y la salida de gas 8 sean ensuciadas por las partículas sólidas, dando por resultado una caída de presión y eventualmente la obstrucción de la salida de gas 8.

Debido a la diferencia entre los puntos de condensación del vapor y el mono(cloruro de vinilo), el monómero gaseoso puede ser retirado fácilmente del vapor bajando la temperatura. Después de ser recalentado, el vapor puede ser hecho circular de nuevo a la columna 1 para tra-

tar una nueva cantidad de suspensión de poli(cloruro de vinilo).

5 Durante el tratamiento de la suspensión, las partículas de poli(cloruro de vinilo) pueden ser arrastra-

10 das por el vapor y formar una capa pegajosa sobre las superficies inferiores de los platos 5 y el plato de lavado 17. Estas capas pegajosas son regularmente retiradas me-

15 diante chorros de líquido desde un plato inmediatamente inferior 5. Con el fin de asegurar que los niveles de lí-

20 quido en los platos estén tan altos que regularmente cho-

rrros de líquido salpiquen contra las superficies inferiores de los platos 5 sin aumentar considerablemente la cantidad de líquido que pasa a través de las aberturas 10, la distancia entre el extremo superior de cada dispositivo de

descarga 11 y el tubo de descarga 15 de un plato 5 y de la superficie inferior de un plato inmediatamente superior 5 o el plato de lavado 17 deberá elegirse entre 50 y 250 mm. Resulta aún más adecuada una distancia entre el extremo superior de un dispositivo de descarga 11 o el tubo de descarga 15 y la superficie inferior de un plato inmediatamente superior en el margen de entre 80 y 120 mm.

25 Con el fin de asegurar que no se deposite ninguna partícula sólida sobre las superficies superiores de los platos 5, la distancia entre aberturas adyacentes 10 en un plato 5 deberá ser de a lo sumo 40 mm. Resulta aún más adecuada una distancia de a lo sumo 35 mm. Mediante tal disposición de las aberturas 10 una con relación a otra el vapor que fluye a través de estas aberturas 10 retirará las partículas que hay en la superficie del plato

30 entre las aberturas 10. Las aberturas 10 de los platos 5

deberán ser relativamente pequeñas para hacer posible que la suspensión en un plato 5 sea puesta bien en contacto con el vapor de manera que bastantes salpicaduras de líquido alcancen la superficie inferior de un plato inmediatamente superior. Para ello las aberturas 10 para el paso de gas deberán tener cada una un diámetro que sea de a lo sumo 40 mm. Con el fin de evitar que las aberturas 10 sean obstruidas por partículas de la suspensión, estas aberturas deberán tener un diámetro mínimo de al menos 3 mm y preferiblemente un diámetro mínimo de al menos 5 mm.

Como se muestra claramente en la figura 2, no puede pasar vapor a través del intervalo comprendido entre el reborde externo de un plato 5 y la superficie interna de la envolvente tubular 2, debido a la presencia del anillo de soporte 16. De esta manera todo el vapor es obligado a fluir a través de las aberturas 10, de manera que se obtiene un contacto óptimo entre la suspensión y el vapor.

Se hace ahora referencia a la figura 4 que muestra una primera alternativa del plato mostrado en la figura 3. El plato indicado con el número de referencia 30 está soportado por una pluralidad de barras angulares 31 aseguradas a la superficie interna de una envolvente tubular 32 de una columna. Una capa anular 33 de material flexible está asegurada alrededor de la periferia externa del plato 30. Debido a la presencia de esta capa flexible 33, el plato 30 cierra herméticamente contra la envolvente tubular 32 con independencia de la dilatación o contracción del plato 30. El plato 30 está provisto de una pluralidad de aberturas 34 para el paso de gas y una pluralidad de dispositivos de descarga 35 para la descarga de suspensión

desde el plato 30 en sentido descendente. Estos dispositivos de descarga 35 se extienden por encima y por debajo del plato de la misma manera que los dispositivos de descarga 11, mostrados en la figura 1. En la disposición de la figura 4 los dispositivos de descarga 35 están provistos cada uno de aberturas de descarga de suspensión 36 dispuestas en la pared inferior 37 de los mismos. Para su uso en una columna para poner en contacto suspensiones y gases, en el interior de la columna uno sobre otro, están instalados una pluralidad de platos del tipo mostrado en la figura 4. La distancia entre los extremos superiores de los dispositivos de descarga 35 y la superficie inferior de un plato adyacente dispuesto sobre el plato 30 deberá estar comprendida entre 50 y 250 mm, de manera que salpicará suficiente líquido contra las superficies inferiores de los platos para limpiar estas superficies. Para el funcionamiento de una columna provista de platos del tipo mostrado en la figura 4 se hace referencia a la anterior descripción del funcionamiento de la columna mostrada en la figura 1. Con el fin de evitar que el líquido desde los dispositivos de descarga 35 caiga directamente en los dispositivos de descarga de un plato inferior adyacente, los platos están girados 180° uno con relación a otro, de manera que se obtiene una disposición sustancialmente similar a la mostrada en la figura 1.

La segunda alternativa del tipo de plato mostrado en las figuras 1-3 está representada en la figura 5. Este plato indicado mediante el número de referencia 40 está provisto de aberturas 41 para el paso de gas, y de dispositivos de descarga 42 para suspensión. El plato está

soportado por un anillo de soporte 43, cuyo anillo está conectado a una pared 44 de la columna. El anillo de soporte 43 cierra herméticamente el paso entre el reborde externo del plato 40 y la superficie interna de la pared 44 de la columna de la manera descrita con referencia a la figura 2. Los dispositivos de descarga de un plato junto al plato 40 están indicados por el número de referencia 45 y se han ilustrado en líneas de trazos. Mediante esta disposición la suspensión procedente de los dispositivos de descarga 42 del plato 40 fluir<sup>á</sup> primeramente sobre la superficie de plato perforada del plato inmediatamente inferior, con lo que se pone en contacto con el gas antes de que entre en los dispositivos de descarga 45 de este plato inmediatamente inferior. Para descargar suspensión desde los dispositivos de descarga 42 y 45, pueden estar dispuestas aberturas de descarga no mostradas en las partes inferiores de las paredes laterales de estos dispositivos de descarga.

El presente invento no se limita a una columna que tenga una configuración externa como la mostrada en la figura 1. En lugar de una envolvente externa 2 de configuración cilíndrica, la columna de acuerdo con el invento puede incluir cualquier tipo de envolvente externa, tal como por ejemplo una envolvente externa de configuración hexagonal o cuadrada.

Aunque la figura 1 muestra una columna provista de un plato de lavado 17, el presente invento no se limita a la aplicación de platos de lavado en columnas para poner en contacto una suspensión con un gas. Dependiendo del tipo de suspensión a tratar, los platos de lavado pue-

den ser suprimidos o pueden ser sustituidos por cualesquiera otros medios adecuados para retirar partículas sólidas y/o líquidas desde el gas antes de descargar el gas desde la columna. Un ejemplo de tales medios es una estera de alambre.

Además, el invento no se limita a una columna que tenga entradas y salidas situadas de la manera mostrada en la figura 1. La entrada de gas, por ejemplo, puede estar dispuesta en la pared inferior de la columna mientras que la salida de suspensión está dispuesta en la pared lateral de la columna. En este caso, el tubo de descarga 15 que tiene una parte que forma la salida de suspensión está curvado.

En lugar de estar provisto de un solo tubo de descarga 15, el plato más inferior de la columna puede estar provisto de una pluralidad de tubos de descarga 15 que pasan cada uno a través de una abertura en la pared lateral o en la pared inferior de la columna de manera que la columna está provista de una pluralidad de salidas de suspensión. Dicha pluralidad de tubos de descarga 15 pueden estar interconectados también de manera que la suspensión puede salir de la columna a través de una sola salida de suspensión.

El plato más inferior de la columna de acuerdo con el invento puede estar provisto de uno o más dispositivos de descarga que son del mismo tipo que los dispositivos de descarga de los otros platos de la columna. En este caso, la suspensión desde el plato más inferior es recogida en la parte inferior de la columna y subsiguientemente descargada desde la columna a través de una salida

que no forma parte de dichos dispositivos de descarga.

5 El presente invento no se limita al tipo de plato de lavado mostrado en la figura 1. El plato de lavado puede estar provisto de medios de descarga separados para la descarga de líquido de lavado desde dicho plato.

10 Además, el invento no se limita al uso de platos provistos de aberturas que tienen una configuración circular para el paso de gas. Pueden aplicarse también pasos de gas que tengan otra configuración, por ejemplo una configuración cuadrada.

15 El área en sección transversal de cada abertura para el paso de gas deberá estar comprendida adecuadamente en el margen de 7 mm<sup>2</sup> a 1250 mm<sup>2</sup> y preferiblemente en el margen de 19 mm<sup>2</sup> a 1250 mm<sup>2</sup> para crear suficiente presión de gas a fin de impedir la obstrucción de las aberturas por partículas de la suspensión.

20 El invento no se limita a las disposiciones de dispositivos de descarga mostradas en los dibujos, o a un número específico de dispositivos de descarga en un plato. Cuando los platos han de utilizarse en columnas de pequeño diámetro, puede ser suficiente un solo dispositivo de descarga en cada plato. Además, cada plato puede estar provisto de una pluralidad de dispositivos de descarga alargados paralelos que se extienden sustancialmente desde un borde a otro del plato.

25 Finalmente, el invento no se limita al uso en él de medios especiales para cerrar herméticamente el intervalo entre el reborde externo de un plato dispuesto en una columna y la superficie interna de la envolvente tubular de la columna. Cuando funcionan a temperaturas y pre-

siones bastante moderadas, los platos pueden, por ejemplo, soldarse directamente sobre la superficie interna de la pared de la columna. En este caso, las soldaduras forman las juntas de obturación entre los platos y la pared de la columna.

5

10

15

20

25

30

## - REIVINDICACIONES -

1

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

30

1ª.- Una columna para poner en contacto una suspensión con un gas, que comprende una envolvente tubular normalmente dispuesta en sentido vertical provista de una pluralidad de platos sustancialmente horizontales dispuestos dentro de dicha envolvente uno sobre otro, estando provisto cada uno de los platos de aberturas para el paso de gas y de al menos un dispositivo de descarga para suspensión, estando abierto dicho dispositivo de descarga en el extremo superior y extendiéndose parcialmente por encima y parcialmente por debajo del plato, estando provista la parte del dispositivo de descarga que se extiende por debajo del plato, de una abertura de descarga de suspensión, en que la distancia entre el extremo superior del dispositivo de descarga de un plato y la superficie inferior de un plato inmediatamente superior está comprendida entre 50 y 250 mm.

2ª.- Columna según la reivindicación 1ª, en la que la distancia entre el extremo superior del dispositivo de descarga de un plato y la superficie de un plato inmediatamente superior está comprendida entre 80 y 120 mm.

3ª.- Columna según la reivindicación 1ª o 2ª,

1 en la que cada plato está cerrado herméticamente contra la superficie interna de la envolvente tubular por medio de un aro flexible anular fijado a la periferia externa del plato.

5 4ª.- Columna según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª - 3ª, en la que cada plato está soportado por un anillo de soporte asegurado a la superficie interna de la envolvente tubular.

10 5ª.- Columna según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª - 4ª, en la que la distancia entre aberturas adyacentes para el paso de gas es de a lo sumo 40 mm.

6ª.- Columna según la reivindicación 5ª, en la que la distancia entre aberturas adyacentes para el paso de gas es de a lo sumo 35 mm.

15 7ª.- Columna según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª-6ª, en la que los dispositivos de descarga están provistos de una pluralidad de aberturas de descarga de suspensión dispuestas en una pared lateral de los dispositivos de descarga cerca del extremo inferior de la misma.

20 8ª.- Columna según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª-7ª, en la que las aberturas para el paso de gas tienen una configuración circular.

25 9ª.- Columna según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª-8ª, en la que las aberturas para el paso de gas tienen cada una un área en sección transversal en el margen de  $7 \text{ mm}^2$  a  $1250 \text{ mm}^2$ .

30 10ª.- Columna según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, en la que las aberturas para el paso de gas tienen cada una un área en sección transversal en el margen de  $19 \text{ mm}^2$  a  $1250 \text{ mm}^2$ .

1

11ª.- "UNA COLUMNA PARA PONER EN CONTACTO UNA SUSPENSION CON UN GAS".

5

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

Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid,

03.05.1934

P.A.

Fernando de Elzaburu

Por Poder.

15

20

25

30

*Handwritten signature*  
 Fernando de Mazaritu  
 Por Poderes

FIG. 1

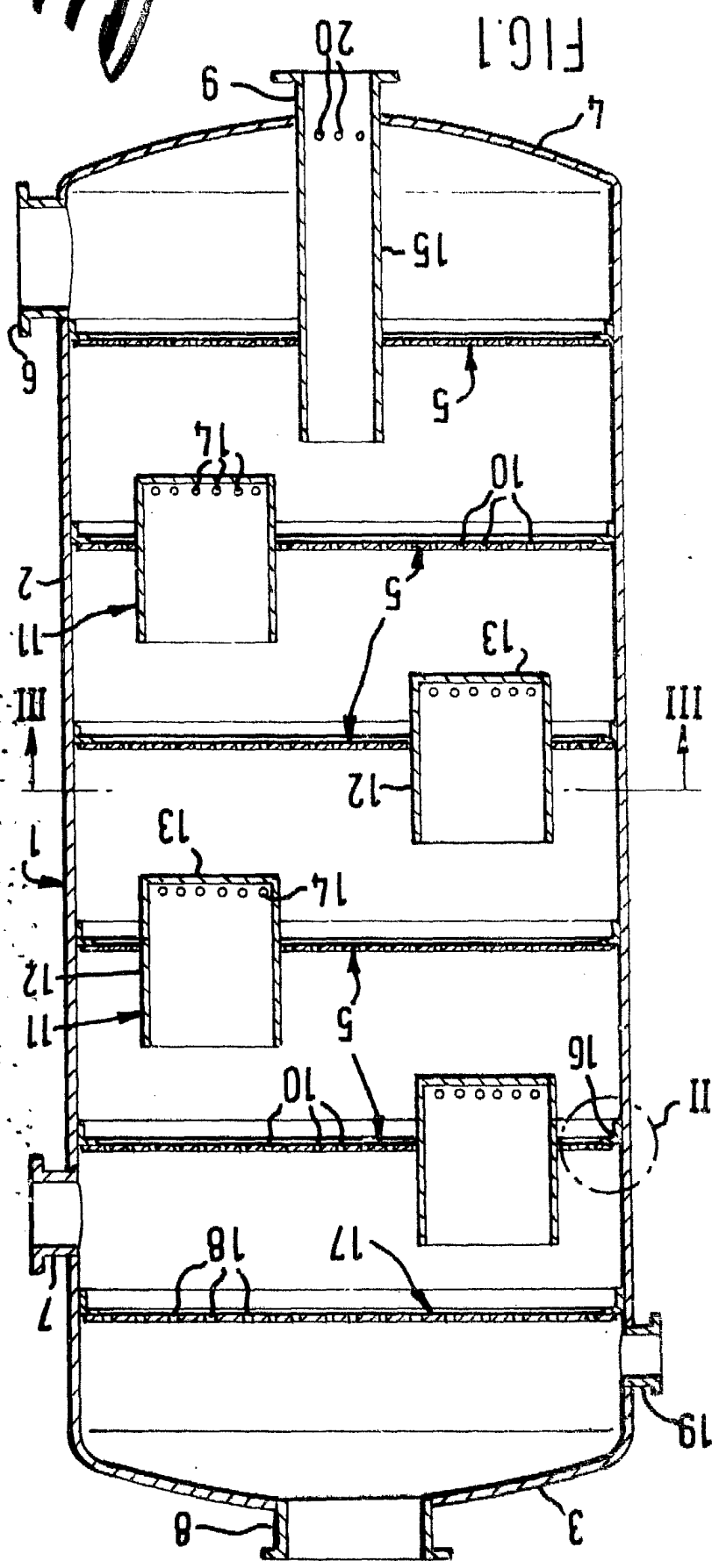
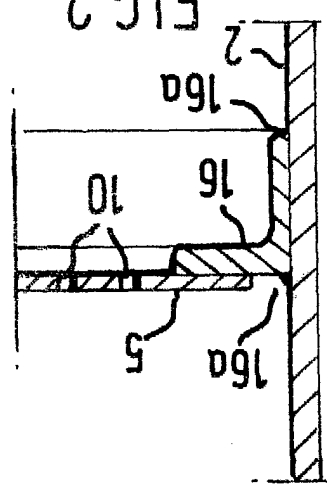


FIG. 2



276017  
 79070

276017

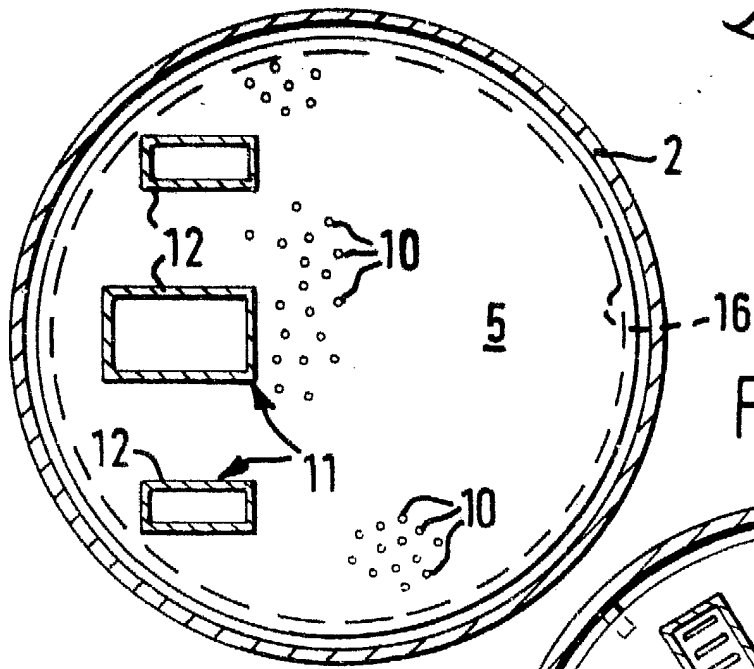


FIG. 3

FIG. 4

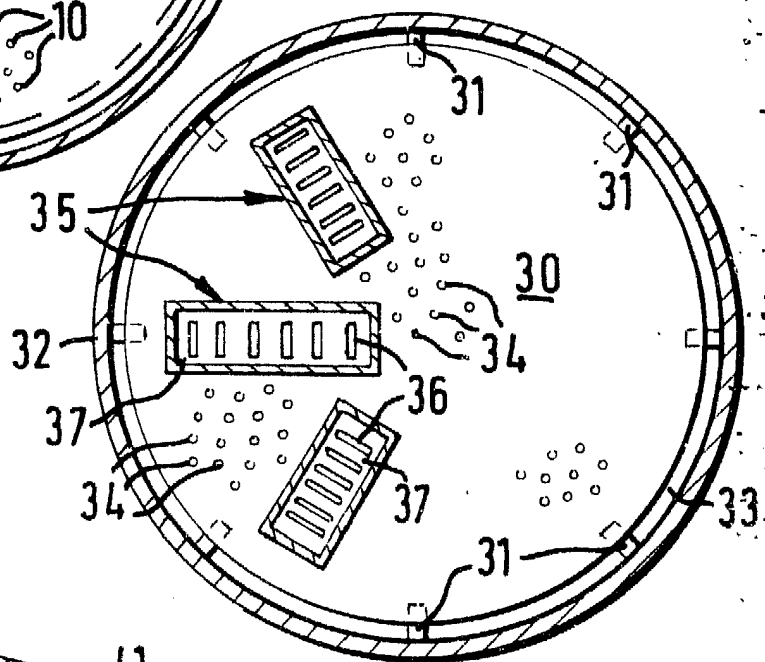
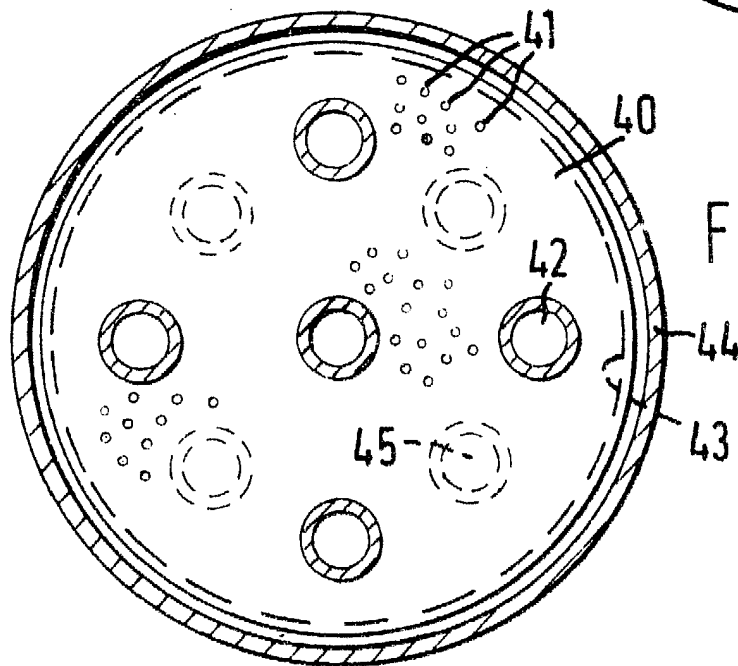


FIG. 5



Fernando de Eizabur  
Por Puert. *[Signature]*