



21F3

F. C. 27-10-75

423671

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UNA TORRE DE CONTACTO PARA LA SEPARACION DE PRODUCTOS ASFALTICOS", a favor de FOSTER WHEELER CORPORATION, de nacionalidad norteamericana, domiciliada en LIVINGSTON, New Jersey, U.S.A., 110 South Orange Avenue.

=====

Int. Cl.	=====
B01D/C10C	

MEMORIA DESCRIPTIVA

El residuo de petróleo está compuesto de componentes asfálticos y no asfálticos, a los cuales se indica corrientemente como asfalto y petróleo o aceite sin asfalto o "desasfaltado". La separación del petróleo desasfaltado con respecto al asfalto se logra normalmente por la utilización de disolventes ligeros de hidrocarburos que muestran una solubilidad diferente con respecto al petróleo desasfaltado. La separación tiene lugar en dispositivos de contacto que proporcionan un contacto de

5. fases múltiples en contracorriente del disolvente y del residuo de petróleo. La presente Invención es aplicable de forma general a los dispositivos de contacto mediante discos rotativos y de modo especial se refiere a la eliminación o separación continua de la fase descendente.

10.

423671

- 2 -

21



En el tipo usual de torre de contacto, no hay posibilidad de reciclar una parte de la fase descendente hacia la parte superior de la torre o recuperación de la fase descendente para su utilización como otra fase intermedia. Por este motivo, la presente Patente proporciona medios originales y eficaces para lavar la fase ascendente en la torre de contacto, para la eliminación de productos no deseables asociados con el producto suministrado a la torre, inclusive partículas de tamaño reducido. De este modo, los productos no deseables se eliminan del petróleo desasfaltado o del producto asfáltico.

De acuerdo con una realización de la presente Patente, que muestra características y ventajas de la misma, se prevé un aparato para separar productos de petróleo mediante el contacto en contracorriente de una fase dispersa en una torre de contacto definida por una columna alargada dotada de una cámara interior. Una serie de anillos de estator quedan separados entre sí y montados en la cámara interna formando una serie de compartimentos verticales. Un rotor que está dotado de un eje queda montado con capacidad de rotación en la cavidad interna y una serie de paletas de rotor quedan montadas en el eje, de forma que cada una de las paletas del rotor queda dispuesta en el interior de cada uno de los compartimentos. Asimismo se disponen medios para conducir el producto de entrada hacia uno de los compartimentos y otros medios para llevar un disolvente de hidrocarburos hacia uno de dichos compartimentos, así como otros medios para llevar un disolvente para el petróleo o aceite de lavado hacia afuera de uno de los compartimentos, que está si-

423671

- 3 -

21 FEB



- tuado encima del compartimento que recibe el producto de entrada. Los anillos de estator están separados formando un grupo superior y otro grupo inferior, de forma que constituyen un compartimento central colocado en una zona intermedia con respecto al eje vertical de la columna.
5. Un anillo de forma cónica definido por una zona de base y un vértice queda montado en el compartimento central, con el vértice adyacente al grupo superior de anillos y la base situada adyacente al grupo inferior de anillos.
10. Se disponen unos medios por debajo del anillo mencionado a efectos de recibir una parte de la fase dispersa, de forma tal que el flujo del petróleo o aceite de lavado queda interrumpido y todo él o una parte del mismo se retiran o se reciclan otra vez hacia el grupo superior de
15. anillos.

La descripción simplificada anterior así como otros objetivos, características y ventajas de la presente Patente se apreciarán de modo más exacto con referencia a la siguiente descripción de unas realizaciones preferentes que, sin embargo, tienen un carácter ilustrativo y que están realizadas de acuerdo con la presente Patente, representándose de acuerdo con los dibujos siguientes:

20. ferentes que, sin embargo, tienen un carácter ilustrativo y que están realizadas de acuerdo con la presente Patente, representándose de acuerdo con los dibujos siguientes:

La figura 1 es una vista esquemática de una torre de contacto que muestra el anillo montado en un rotor según la presente Invención.

25. rre de contacto que muestra el anillo montado en un rotor según la presente Invención.

La figura 2 es una vista esquemática de una torre de contacto que muestra el anillo montado en el estator según la presente Patente.

30. Con referencia a la figura 1 se muestra esque-

423671

- 4 -

21 FEB



máticamente una torre de contacto -10- para tratar el residuo de petróleo que contiene el producto de entrada, designado por la letra F. La torre de contacto -10- tiene la forma de una columna alargada dotada de una cámara

5. interior -12- definida por una pared cilíndrica -14-, una pared inferior -16- y una pared superior -18-. Una serie de anillos de estator anulares -20- quedan montados en la cámara interna -12- sobre la pared cilíndrica -14-, formando una serie de compartimentos -22- dispuestos ver

10. ticalmente en el interior de la cámara interna -12-. Una rejilla superior de calmado -24- y otra rejilla inferior de calmado -26- quedan montadas sobre la pared cilíndrica -14- y unos conjuntos -28- de soporte quedan fijados a las rejillas de calmado. Un rotor -30- queda montado

15. con capacidad de giro en los conjuntos soporte -28-, incluyendo un eje -32- y una serie de paletas de rotor -34- montadas a lo largo del eje -32-. Cada una de las paletas -34- está situada en uno de los compartimentos -22- de forma que las paletas -34- quedan dispuestas en la zona

20. intermedia longitudinal de los compartimentos -22-. Un motor de velocidad variable -36- queda acoplado al eje -32- a efectos de obligar al giro a las paletas de rotor -34-.

El producto de entrada F es introducido hacia

25. dentro de uno de los compartimentos -22- por medio de un conducto -38-; un disolvente de hidrocarburo designado con la letra H es introducido hacia el interior de uno de los compartimentos -22- situado por debajo del compartimento que recibe el producto de entrada F, por medio

30. de un conducto de disolvente -40- y un disolvente de pe-

423671

- 5 -

21 F



tróleo de lavado designado W es introducido hacia los compartimentos -22-.

Para permitir flexibilidad en el reciclado del aceite de lavado W, se prevé un circuito de alimentación

5. -42- del disolvente del petróleo de lavado que comprende tres conductos -44-, -46- y -48-, cada uno de los cuales tiene una válvula -50- para permitir el ajuste a las condiciones operativas óptimas. Después de que se ha conseguido el funcionamiento óptimo, se cierran dos de las

10. válvulas -48- y se pone en funcionamiento el conducto de disolvente óptimo de petróleo de lavado.

El circuito -42- está compuesto de una tubería de reciclado -52- que comunica con las salidas -54- de la pared cilíndrica -14- y los conductos -44-, -46- y

15. -48- de la tubería -53- para añadir petróleo de lavado, que comunica con la tubería de reciclado -52-. Cuando es necesario, se puede introducir petróleo de lavado W en la cámara -12- por medio de la tubería de añadidura -53-, la cual está conectada a la tubería de reciclado -52-.

20. Los anillos de estator -20- están separados formando un grupo superior -58- y otro grupo inferior -60-, de forma que los compartimentos -22- forman un grupo superior -62- y otro grupo inferior -64-, respectivamente. Situado en la zona media según el eje de la pared cilíndrica -14- existe un compartimento de mayores dimensiones -66- que separa los compartimentos superiores -62- con respecto a los inferiores -64-. Un anillo de rotor -68-, de forma cónica, definido por una base -70- y el vértice -72-, queda montado en el compartimento central

25. -66-. Tal como se muestra en la figura 1, el vértice -72-

30.

423671

- 6 -

21 FEB 1954



está fijado al eje -32- adyacente a los compartimentos superiores -62-, con la base -70- dispuesta adyacente a los compartimentos inferiores -64-. Una cubeta de recogida inferior -74-, de forma anular, queda fijada a la pared cilíndrica -14- en la cámara interna -12-. La cubeta de recogida -74- está dotada de una pared cilíndrica vertical -76- que forma parte integral de un escalón horizontal -78- que está montado en la pared -14- por debajo de los conductos de salida -54-.

10. Tal como se muestra en la figura 1, el anillo de rotor -68- está dotado de una serie de aberturas -80- situadas cerca del vértice -72-. Las aberturas pasantes -80- están dimensionadas de forma que permiten el paso desde una cuarta parte hasta la mitad del flujo ascendente en la cámara interna -12-. De esta manera, la velocidad hacia arriba disminuye en la base -70- del anillo -68-, para facilitar la separación de la fase descendente.

En la figura 2 se muestra otra realización de esta invención en la que las partes o piezas correspondientes se han designado como elementos de la serie "100". Asimismo, los correspondientes flujos se han designado por las mismas letras de referencia como parte de una serie de elementos "prima", F' W' y H'. En esta forma de la invención, se muestra esquemáticamente una torre de contacto -110- para el tratamiento de residuos de petróleo que contienen un producto de entrada designada por la letra F'. La torre de contacto -110- queda dotada de una cámara interna -112- definida por una pared cilíndrica -114-, una pared inferior -116- y una pared superior

423671

- 7 -

21 FEB



- 118-. Una serie de anillos de estator -120- quedan montados en el interior de la cámara -112- sobre la pared cilíndrica -114-, para formar una serie de compartimentos dispuestos verticalmente -122- en el interior de la
5. cámara interna -112-. Una rejilla superior de calmado -124- y otra rejilla inferior de calmado -126- quedan montadas sobre la pared cilíndrica -114- y unos conjuntos de montaje -128- quedan fijados a las rejillas de calmado mencionadas. Un rotor -130- queda montado con capacidad de giro sobre los conjuntos de montaje -128- y comprende un eje -132- y una serie de paletas de rotor -134- montadas a lo largo del eje -132-. Cada una de las paletas de rotor -134- queda situada en uno de los compartimentos -122-, de forma que las paletas -134- quedan dispuestas en posición intermedia según la longitud de los
10. compartimentos -122-. Un motor de velocidad variable -136- queda acoplado al eje -132-, para impartir giro a las paletas de rotor -134-.
- 15.

- El producto de entrada F' es introducido hacia
20. el interior de uno de los compartimentos -22- por medio de un conducto -138-; un disolvente de hidrocarburo designado H' es introducido en uno de los compartimentos -122- situado debajo del compartimento que recibe el producto de entrada F', por medio de un conducto -140- y un disolvente de petróleo de lavado, designado por W', es introducido en los compartimentos -122-.
- 25.

- Para permitir flexibilidad en el reciclado del petróleo de lavado W', se dispone un circuito de disolventes de lavado -142- que comprende tres conductos para
30. petróleo de lavado -144-, -146- y -148- cada uno de los

423671

- 8 -

21 FEB



cuales tiene una válvula -150- para permitir el ajuste a unas condiciones operativas óptimas. Después de que se ha establecido el funcionamiento óptimo, dos válvulas -148- se cierran y se pone en funcionamiento el conducto

5. óptimo de petróleo de lavado.

El circuito -142- queda formado por una tubería de reciclado -152- en comunicación de flujo con las salidas -154-, constituidas sobre la pared cilíndrica -114- y los conductos -144-, -146- y -148- así como la

10. tubería de añadidura de aceite de lavado -156- que está en comunicación con la tubería de reciclado -152-. Cuando es necesario, se puede añadir aceite adicional W' en la cámara -112- por medio de una tubería de añadidura -153- conectada a la tubería de reciclado -152-.

15. Los anillos de estator -120- están separados en un grupo superior -158- y otro grupo inferior -160-, de forma que los compartimentos -122- constituyen un grupo superior de compartimentos -162- y un grupo inferior -164-, respectivamente. Un compartimento central de mayores di-

20. mensiones -166- queda situado en la parte media del eje vertical de la pared cilíndrica -114-, el cual separa los compartimentos superiores -162- con respecto a los compartimentos inferiores -164-. Un anillo de estator de forma cónica -168-, que está definido por una base -170- y un

25. vértice -172-, queda montado en el compartimento central -166-. Tal como se muestra en la figura 2, el vértice -172- está dotado de una abertura central -173-, de forma que el anillo -168- quede separado con respecto al eje -132- adyacente a los compartimentos superiores -162-,

30. con la base -170- dispuesta adyacente a los compartimentos

423671



- inferiores -158-. Una cubeta anular de recogida -174- queda fijada a la pared cilíndrica -114- en la cámara interna -112-. La cubeta de recogida -174- está dotada de una pared vertical cilíndrica -176- que es integral con
5. un escalón horizontal -178- montado en la pared -114- por debajo de los conductos de salida -154-. El elemento anular de estator -168- está montado sobre la cubeta de recogida -174- mediante una serie de varillas de soporte -184- fijadas a la pared -176- por encima de la base -170-.
10. En el caso de ambas torres de contacto -10-, -110-, los anillos -68-, -168- están dimensionados de modo que se forma un espacio anular -94-, -194- entre la periferia de la base -70-, -170- y la pared cilíndrica -14-, -114- y es preferible que las zonas anulares -94-,
15. -194- sean ligeramente menores que la mitad de la sección transversal de la pared -14-, -114-. Asimismo, la cubeta de recogida -84-, -184- es dimensionada de forma que la superficie en el interior de la pared cilíndrica -76-, -176- sea ligeramente menor que la mitad del área
20. transversal de la pared -14-, -114-. De este modo se crea un cierto grado de solape por la base -70-, -170- que sobresale con respecto a la cubeta -74-, -174- y la totalidad de la fase descendente que procede de la base -70-, -170- se recibirá por la cubeta de recogida -74-, -174-.
25. Asimismo es preferible que el área vertical entre el vértice -72-, -172- y el borde superior de la pared cilíndrica -76-, -176- sea aproximadamente la mitad del área transversal horizontal de la pared -14-, -114-.

- Observando progresivamente las flechas direc-
30. cionales -86-, -186- y -88-, -188- que designan respecti

423671

- 10 -

21



vamente la fase ascendente y la fase descendente en la cámara interna -12-, -112-, se puede apreciar que una parte del petróleo de lavado W, W' queda interrumpida por el anillo -68-, -168- y otra parte del petróleo de lavado

5. W es reciclada a través de la tubería -52-, -152- otra vez hacia el grupo superior de compartimentos -62-, -162-.

Así pues, de acuerdo con el anillo de rotor -68- y el anillo de estator -168- de la presente Patente, es posible interrumpir el flujo de petróleo de lavado del

10. W, W' por medio de la cubeta de recogida -74-, -174- para reciclar otra vez a la parte superior de la torre de contacto -10-, -110-.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de la torre descrita, será variable a los

15. efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de In vención:

1.- Una torre de contacto para la separación de

20. productos asfálticos, destinada a la separación de productos mediante contacto en contracorriente de una fase dispersa, que comprende una columna alargada dotada de una cámara interior, una serie de anillos de estator separados entre sí y montados en el interior de dicha cámara in

25. terna para formar una serie de compartimentos dispuestos verticalmente, un rotor que comprende un eje giratorio montado en el interior de dicha cámara interna y una serie de paletas de rotor montadas sobre dicho eje, de forma que cada una de ellas esté dispuesta en el interior

30. de uno de dichos compartimentos, existiendo medios para

anle

423671

- 11 -

2 1 F



transportar dicho producto de entrada hacia uno de dichos compartimentos, otros medios para llevar un disolvente de hidrocarburos hacia el interior de uno de dichos compartimmentos, otros medios para llevar un disolvente de petró-
5. leo de lavado hacia afuera de uno de dichos compartimen-
tos que está situado por encima del que recibe dicho pro-
ducto de entrada, estando separados los anillos de estator
formando un grupo superior y otro grupo inferior de ani-
llos, constituyéndose un compartimento central de mayores
10. dimensiones, el cual está situado en una zona intermedia
del eje vertical de la columna, definiéndose un anillo de
forma troncocónica mediante una base y un vértice y que-
dando montada en el compartimento central, con el vértice
posicionado adyacente al grupo superior de anillos y la
15. base posicionada adyacente al grupo inferior de anillos y
existiendo medios por debajo de dicho anillo para recibir
una parte de dicha fase dispersa, de forma que el flujo
del petróleo queda interrumpido.

2.- Una torre de contacto para la separación de
20. productos asfálticos, según la reivindicación 1, caracte-
rizada porque en ella quedan dispuestos medios para elimi-
nar la totalidad del petróleo de lavado.

3.- Una torre de contacto para la separación de
25. productos asfálticos, según la reivindicación 1, caracte-
rizada porque en ella quedan dispuestos medios para el re-
ciclado de la totalidad del petróleo de lavado nuevamente
hacia el grupo superior de anillos.

4.- Una torre de contacto para la separación de
30. productos asfálticos, según la reivindicación 1, caracte-
rizada por la disposición de medios para eliminar una par

me

423671

- 12 -

21 FEB



te del petróleo de lavado de dicha torre.

5.- Una torre de contacto para la separación de productos asfálticos, según la reivindicación 1, caracterizada por la disposición de medios para el reciclado de
5. una parte de dicho petróleo de lavado regresando al grupo superior de anillos.

6.- Una torre de contacto para la separación de productos asfálticos, según la reivindicación 1, caracterizada porque el anillo de forma cónica comprende un rotor montado en dicho eje.
10.

7.- Una torre de contacto para la separación de productos asfálticos, según la reivindicación 6, caracterizada porque dicho anillo está dotado de orificios pasantes situados en dicho vértice y dichos orificios están di
15. mensionados para permitir el paso de una parte de dicha fase ascendente.

8.- Una torre de contacto para la separación de productos asfálticos, según la reivindicación 7, caracterizada porque dichos orificios pasantes están dimensionados para permitir el paso desde un cuarto hasta la mitad del flujo de dicha fase ascendente.
20.

9.- Una torre de contacto para la separación de productos asfálticos, según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios situados debajo del anillo
25. mencionado comprenden una cubeta anular de recogida montada en el interior de dicha cámara interna.

10.- Una torre de contacto para la separación de productos asfálticos, según la reivindicación 9, caracterizada porque dicho anillo de forma cónica comprende un estator montado sobre dicha cubeta anular de recogida.
30.

ME



11.- Una torre de contacto para la separación de productos asfálticos, de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque dichos orificios pasantes están dimensionados para permitir el paso desde una cuarta parte hasta la mitad del flujo de dicha fase ascendente.

12.- Una torre de contacto para la separación de productos asfálticos, según la reivindicación 6, caracterizada porque dicha base está dimensionada de forma que la sección transversal de la misma es menor de la mitad de la sección transversal de dicha cámara interna.

13.- Una torre de contacto para la separación de productos asfálticos, según la reivindicación 9, caracterizada porque dicha base está dimensionada para interferir sobre dicha cubeta de recogida, definiendo una zona anular de solape.

14.- Una torre de contacto para la separación de productos asfálticos, según la reivindicación 12, caracterizada porque dicha zona de solape tiene un área transversal sustancialmente igual a la mitad de la sección transversal de dicha cámara interna.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de Invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

15.- "UNA TORRE DE CONTACTO PARA LA SEPARACIÓN DE PRODUCTOS ASFÁLTICOS".

Consta la presente memoria de catorce hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibu-

ME

423671

- 14 -

21



jos unidos a la misma.

Barcelona, 21 FEB. 1974

P.A. de FOSTER WHEELER CORPORATION.

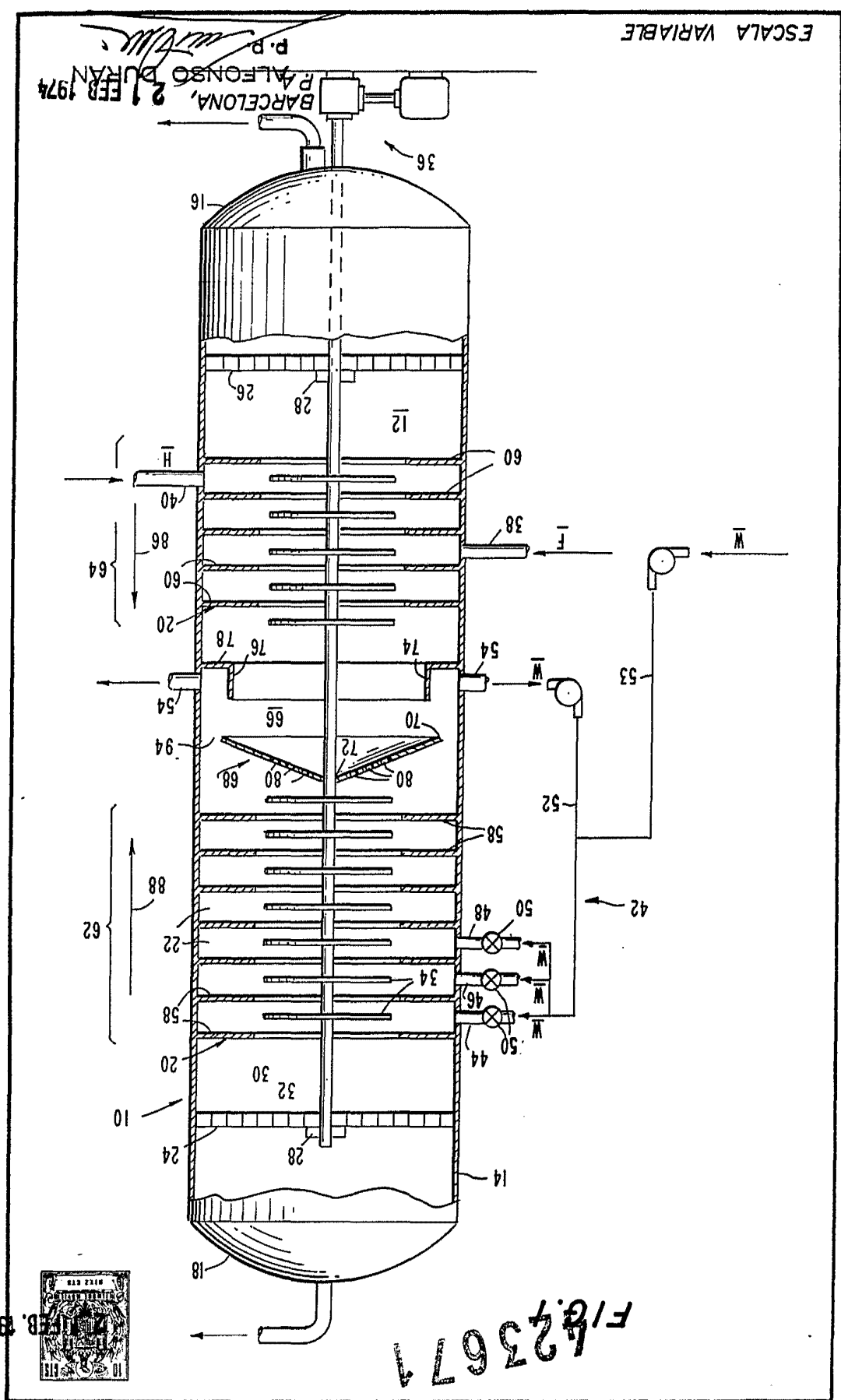
ALFONSO DURÁN

P. P.

Fdo.: Luis Durán Berojam

JR/ma.

ME



ESCALA VARIABLE
 P. ALFONSO DURAN, 21 FEB. 1974
 BARCELONA, P. B.

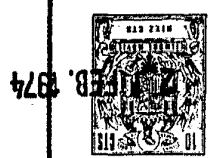
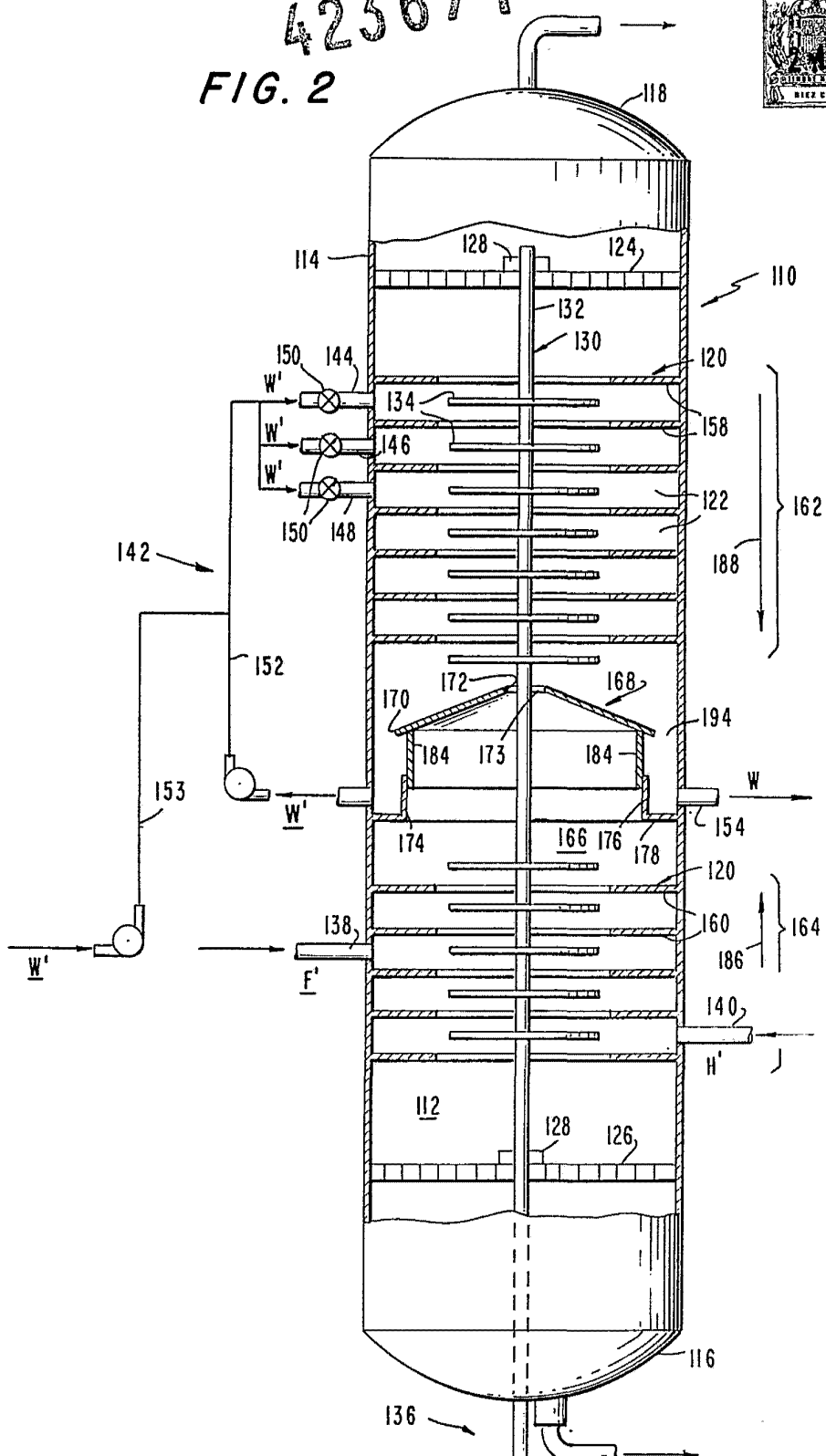


FIG. 23671

FOSTER WHEELER CORPORATION
 2 HOJAS HOJA N°1

423671

FIG. 2



ESCALA VARIABLE

BARCELONA, 21 FEB. 1974
P. A. ALFONSO DURAN
P. P.