

S/Ref.: 680050-A-SPN
N/Ref.: O.G. 20.801/ms



PATENTE DE INVENCION

384685

384685

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I.P.C.	
CLASE <u>F27</u>	<u>E10</u>
SUBCLASE <u>B</u>	<u>B</u>

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e :

"PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA CONTINUA SEPARACION
DE MATERIA VOLATIL DE UN MATERIAL QUE LA PRODUCE AL
CALENTARSE".

Solicitante: La Sociedad norteamericana: MARATHON OIL
COMPANY, con domicilio en 539 South Main
Street. FINDLAY, OHIO. (EE.UU).

Inventor: Mr. Robert Earl Schilson.

384685



Extracto de la descripción

5. En un horno de hogar giratorio que utiliza espetones para desplazar el coque en ringleras a través del hogar del horno, un nivelador de hileras puede seguir por lo menos a uno de los espetones para nivelar las cúspides de las ringleras, reduciendo así el máximo espesor de capa e incrementando la transferencia de calor a la capa de material.

Referencias a solicitudes relacionadas

10. Las solicitudes de patente estadounidenses N^os. 755.595 y 613.145 (actualmente patente estadounidense n^o. 3.448.012) pertenecen al mismo campo.

Fundamento de la invención

Campo de la invención

15. La presente invención se relaciona en general con procesos de destilación termolíticos del tipo general clasificado en la clase 201 de la Oficina de Patentes de los Estados Unidos, concretamente con la subclase 18 (utilización de aparatos de composiciones particulares) y en
20. versiones preferidas con la subclase 27 (que incluye la combustión de producto vaporizado).

Descripción de la técnica anterior

25. La Patente estadounidense n^o 3.227.627 se relaciona con métodos de tratamiento térmico de materiales, que produce materia volátil oxidable bajo calor; la patente estadounidense n^o 3.448.012 se relaciona con un tabique concéntrico utilizado en un horno giratorio en el que el material se desplaza a través de la superficie del hogar por medio de espetones; la patente británica n^o 1.055.857
30. (de la que la solicitud de patente estadounidense número



- nº 432.197, depositada el 4 de enero de 1965, es un equivalente) ilustra unos aparatos para desplazar material a través de un hogar que presenta la configuración de una serie de escalones, poniendo primeramente los materiales en contacto con un espetón que se extiende parcialmente a través de la capa o lecho de material, para impulsar la porción superior de dicha capa al siguiente escalón inferior, y poniendo luego tal capa de material en contacto con un segundo espetón que se extiende más profundamente e impulsa seguidamente al resto de la citada capa al siguiente escalón inferior. Ninguno de los dispositivos anteriores ha revelado la presente invención, que en sus versiones preferidas puede reducir al mínimo el espesor de la capa de material formando una sustancialmente horizontal (o de espesor en continuo ahusamiento) sobre el hogar.

Otras patentes estadounidenses han expuesto dispositivos destinados a transportar material sobre discos u hogares giratorios; por ejemplo, las numeradas 1.885.673; 2.112.401; 2.891.321 y 1.989.662.

20. Exposición general de la invención

- La presente invención sólo deberá limitarse por las adjuntas reivindicaciones, y las generalidades, ejemplos y resúmenes incluidos en la presente descripción deberán considerarse como meramente ilustrativos de la invención. Sin embargo, ésta ofrece aparatos y medios para proporcionar un máximo de transferencia térmica a una capa de material dentro de un horno calentado por radiación desde el interior de una cámara situada encima del hogar de dicho horno. Este nivel máximo de transferencia térmica es muy útil para permitir tanto una elevada cantidad



de producto tratado por hora de funcionamiento como una elevada uniformidad en el producto tratado. Manteniendo una capa de material lisa y horizontal (o más próxima a tales características) sobre el hogar y elevando el material a la superficie desde el interior de dicha capa, la presente invención reduce la posibilidad del paso de material deficiente o excesivamente calentado a través del horno.

Los dispositivos y procedimientos de la presente invención son útiles para una amplia variedad de materiales de alimentación, por ejemplo materiales no carbonosos, tales como cal, dolomita, roca para cemento, óxido cálcico, varios carbonatos, sulfatos y cloruros, pudiendo emplearse también, de manera particularmente preferida, con materiales carbonosos, incluyendo los denominados carbones no aglutinantes, carbón de antracita, productos de la madera, coque de petróleo crudo, pastillas o briquetas que contienen porcentajes controlados de carbón coquificable bituminoso, coque de petróleo fluido y coque de petróleo retardado. La invención es particularmente preferida para la calcinación del coque de petróleo retardado, denominado "crudo" o "verde", para separar materia volátil. Son particularmente preferidos los materiales que producen materia volátil oxidable al calentarse, porque permiten tal oxidación en la cámara situada encima del hogar para proporcionar la totalidad o parte del calor requerido para la desvolatilización y otro tratamiento del material dispuesto sobre el hogar.

De acuerdo con la invención, el material a calentar se coloca primeramente sobre el hogar en un punto de descarga. El hogar se mueve continuamente respecto a los espeques y dispositivos formadores más adelante expuestos. Fue



den moverse el hogar o bien los espetones y dispositivos formadores, a todos ellos, a velocidades suficientemente distintas para causar un sustancial movimiento relativo entre el hogar por una parte y los espetones y dispositivos formadores por la otra.

5.

El material dispuesto sobre el hogar entra en contacto con un primer espetón que le da forma de ringlera de sección transversal sustancialmente triangular. Los ángulos básicos de las ringleras corresponderán normalmente al ángulo de reposo del material objeto de tratamiento.

10.

Luego entra en contacto un dispositivo formador sólo con una porción superior de la sección transversal triangular de la ringlera. Este dispositivo formador desviará material de la porción superior, truncando dicha sección transversal de la ringlera y reduciendo su profundidad media.

15.

La ringlera truncada así formada descansará entonces sustancialmente inalterada sobre el hogar hasta que se haya producido un sustancial movimiento del hogar respecto a los espetones. Preferiblemente, la ringlera permanecerá inalterada aproximadamente durante una revolución completa del hogar. Seguidamente, aquélla entra en contacto con un segundo espetón, que determina el transporte de la totalidad o la mayor parte del material de la misma a una corta distancia a través del hogar para formar una nueva ringlera situada algo más cerca del punto de descarga, en el que se retira finalmente del hogar el resto del material tratado. La nueva ringlera se separará ordinariamente de la antigua mediante un surco, es decir, un declive en forma de V. La nueva ringlera entra luego en contacto con un segundo dis-

20.

25.

30.



positivo formador similar al primero, que desvía material de la porción superior de aquélla, truncándola y desviando material a los surcos adyacentes. Ajustando el dispositivo formador, puede separarse suficiente material de la ringlera para llenar por completo tales surcos, quedando una capa horizontal de material dispuesta sobre el hogar. Esta capa horizontal proporciona un espesor mínimo de material sobre el hogar.

El calor que irradia hacia abajo entra en contacto con la capa y calienta las partículas más externas a una temperatura máxima. Se ha observado que existe un gradiente de temperatura entre la superficie más externa de la capa y las partículas próximas al hogar. Reduciendo al mínimo el espesor de la capa, este gradiente de temperatura puede reducirse también al mínimo, de manera que todas las partículas experimenten una temperatura más uniforme en cualquier momento determinado. Esto permite una uniformidad en el producto y una mayor cantidad de material tratada en un horno de un área de hogar determinada. Ello es así porque la cantidad de material tratada queda generalmente limitada por el mínimo tratamiento térmico experimentado por relativamente pocas partículas. En una capa lisa, la diferencia entre el tratamiento térmico experimentado por una partícula media y el mínimo tratamiento térmico recibido por cualquier partícula queda reducida, pudiendo incrementarse por consiguiente la cantidad tratada. El entrar el espetón en contacto con la ringlera, la acción natural de desplazar el material a través del hogar para formar la nueva ringlera hace que el material situado anteriormente a mayor profundidad en el cuerpo de aqué-

-7-384685

19 OCT 1977



lla aparezca en la superficie de la última o próximo a ella. Este "vuelco" de la capa facilita la obtención de un producto uniforme.

Breve descripción de los dibujos

5. La figura 1ª es una vista en sección de un preférido horno de hogar giratorio de acuerdo con la invención.

10. La figura 2ª es un detalle en sección transversal que muestra los espetones y dispositivos formadores de la invención.

La figura 3ª es una vista en planta que muestra esquemáticamente la colocación de los espetones y dispositivos formadores en el horno de la figura 1ª.

15. La figura 4a es una vista en sección transversal de una ringlera después de haber sido formada por un espetón; y

La figura 4b es una vista en sección transversal de una ringlera después de haber sido truncada por la acción de un dispositivo formador.

20. Descripción de las versiones preferidas

25. La figura 1ª muestra un horno dotado de un hogar giratorio 10, con una superficie interna 11 del hogar inclinada desde la periferia exterior hacia abajo hasta un pozo de impregnación central 12 axialmente extendido, solidario y dependiente del hogar 10. El hogar giratorio 10 está sustentado sobre rodillos espaciados 13 montados sobre un armazón 14 del horno. El hogar se pone en rotación mediante un motor y una transmisión de cremallera y piñón de manera convencional en los hornos de hogar giratorio. Un

30. borde 15 se extiende verticalmente por encima de la super-



ficie 11 del hogar en su periferia externa e incluye un cierre hidráulico 16 lleno de agua 17. Si se prefiere, en lugar de agua puede usarse arena, coque fluido o material pulverizado análogo.

5. El armazón 14 del horno incluye unas vigas de techo 20 que sostienen a un techo refractario fundido 21 provisto de un humero central 22. El techo 21 tiene una pared pendiente 23 provista de un reborde 24 que se extiende al interior del agua 17 contenida en el cierre hidráulico 16. El
10. citado techo está provisto de aberturas o toberas 25 que reciben aire del conducto 26 montado en el armazón 14 del horno. Las aberturas 25 dirigen gases suavemente hacia abajo en dirección al hogar. Las paredes laterales 23 del techo están provistas de aberturas 27 que reciben aire del conducto 28. Das aberturas 27 dirigen aire a través del hogar en
15. dirección radial.

- En el techo de la cámara interna se disponen unos quemadores (no mostrados) para poner al horno a la temperatura de funcionamiento y proporcionar calor adicional para
20. las reacciones que no son completamente autógenas. Una pendiente de alimentación 30 pasa a través del techo 21 junto a la pared lateral 23 y está provista de un extremo de descarga 31 verticalmente ajustable, que se extiende hasta un punto ajustablemente seleccionado para descargar un
25. espesor seleccionado de material de alimentación sobre la superficie 11 del hogar. En el techo se forma un pozo de espetones 32 en forma de U y radialmente extendido (mostrado en la figura 2ª) desde el humero 22 a la pared 23 del techo. El fondo de este pozo 32 está provisto de ranuras adaptadas
30. para recibir deslizablemente espetones 34 y dispositivos formadores 35. Los espetones 34 y los dispositivos formadores 35



- pueden ser macizos o de una estructura hueca a modo de placa, con deflectores verticales internos, dependiendo de la temperatura implicada. Naturalmente, para temperaturas superiores, es preferible lo último. Cada deflector está provisto de conductos de entrada y salida para refrigerante, que actúan también de soportes para los espetones y dispositivos formadores. Se suministra un refrigerante, tal como agua o aire al conducto de entrada y al dispositivo formador 35 a un lado del deflector y luego bajo éste hasta el lado opuesto de dicho dispositivo, pasando al exterior a través de la tubería de salida 37 (no mostrada). En los conductos 36 y 37 se disponen unas juntas refractarias 38 para su ajuste en la ranura 33. Los conductos 36 y 37 se mantienen entre dos soportes angulares de dispositivos formadores, unidos mediante pernos. Los soportes 39 y 40 de los dispositivos formadores se sujetan entre vigas angulares de soporte ajustables y mediante pernos. Se disponen tornillos de ajuste vertical en cada extremo de cada viga de soporte ajustable. Estos tornillos se apoyan sobre vigas fijas de los dispositivos formadores que se extienden a través del pozo 32 de espetones y dispositivos formadores y sirven para variar el espaciamiento entre el extremo inferior de los espetones 34 y la superficie superior del hogar 11.
5. Debajo del pozo de impregnación 12 se dispone una mesa de descarga giratoria 50 destinada a recibir la salida de material del horno. En el armazón 14 va montada una boca de descarga fija 51 entre el pozo de impregnación 12 y la mesa de descarga 50. La boca de descarga 51 está provista de un canal periférico 52 que contiene are-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



OCT. 1970

na 53, a cuyo interior se extiende un reborde pendiente 54 del pozo de impregnación para formar un cierre hermético.

- El funcionamiento del horno anteriormente descrito es como sigue. Se encienden los quemadores para poner -
5. el horno a la temperatura deseada, que depende de la naturaleza del material objeto de desvolatilización o calcinación. El material a tratar se introduce a través de la pendiente - de alimentación 30 y se esparce continuamente con el espesor y anchura deseados a lo largo de la periferia externa de la
10. superficie 11 del hogar. Al girar éste, el material encuentra los espetones 34. Cada uno de éstos desvía el material que tropieza con él hacia la siguiente anilla de ringleras concéntricas adyacentes, de manera que el flujo de material desde la periferia de la superficie 11 del hogar hasta el
15. pozo de impregnación 12 se produce en general en forma de ringleras anulares concéntricas en espiral, cada una de ellas de mayor anchura, de modo que al disminuir el diámetro de tales ringleras anulares, el área resulta mayor, - proporcionando una profundidad máxima uniforme. Después
20. de encontrar cada espetón, el material de la ringlera formada por aquél se desplaza en una corta distancia y seguidamente encuentra a los dispositivos formadores 35. Cada uno de éstos desvía material de la parte superior de la - ringlera de sección transversal triangular formada por el
25. espetón, truncando así dicha sección. El material de la porción superior de aquélla se desvía hacia el surco adyacente anterior (o siguiente). Ajustando el espaciamento entre el fondo de los dispositivos formadores 35 y la superficie superior del hogar 11, puede desviarse una suficiente cantidad de material desde la porción superior de cada ringlera
- 30.



para llenar por completo el adyacente surco, creando así una capa de material sustancialmente horizontal sobre el hogar.

5. Las ringleras anulares-espirales concéntricas se ilustran esquemáticamente en la figura 3ª, junto con la posición relativa de cada espetón y de cada dispositivo formador respecto a aquéllas. Los espetones tienden a causar el mezclado e inversión de la capa varias veces mientras el material se desplaza descendentemente desde la periferia del hogar hasta el pozo de impregnación. Esto permite un calentamiento más uniforme y un producto más uniforme también.

10. Los gases de expulsión salen a través del humero 22.

15. La temperatura durante la desvolatilización del coque en esta particular versión preferida se mantiene aproximadamente a 1.315,5°C mediante ajuste del flujo entrante de aire, de modo que se oxide la totalidad de la materia combustible volátil extraído del material depositado sobre el hogar. Naturalmente, la invención puede operar a una amplia gama de temperaturas, que se seleccionarán de acuerdo con las materias primas utilizadas y el tratamiento a que hayan de someterse.

20. Entre las posibilidades de modificaciones que pueden efectuarse en la invención, cuando se desee por circunstancias particulares, figuran el uso de dispositivos formadores especializados, cortados de tal modo en su borde inferior que proporcionen una superficie ligeramente rizada o despulida al material depositado sobre el hogar; hogares no circulares, por ejemplo la configuración a modo de túnel ilustrada en la figura 1ª de la citada patente esta-

25.
30.



5. dounidense nº 3.227.627; hornos giratorios en los que la alimentación se efectúe por el centro y la descarga por la periferia externa; refrigerantes especiales, no acuosos, para enfriar los dispositivos formadores o los espetones o ambos, tales como metales líquidos, por ejemplo mezclas de potasio y sodio; así como hornos en los que el hogar sea estático y los espetones se muevan sobre él.

10. Asimismo, en ciertas circunstancias, puede ser útil que los dispositivos formadores sigan solamente a los pocos últimos espetones antes del punto de descarga, o a espetones alternos o a algún otro conjunto de ellos seleccionados. Los dispositivos formadores pueden ajustarse de manera que la capa sea más delgada en algunos puntos, por ejemplo junto al de descarga, donde el material necesitará

15. generalmente experimentar su más elevada temperatura. Pueden disponerse múltiples espetones o dispositivos formadores a lo largo de la ringlera para mover o formar sucesiva y parcialmente una sola en etapas.

NOTA

20. La Patente de Invención, que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA CONTINUA SEPARACION DE MATERIA VOLATIL DE UN MATERIAL QUE LA PRODUCE AL CALENTARSE", con Prioridad: Solicitud de Patente en

25. U.S.A. Serial nº 888.698 de fecha 29 de Diciembre de 1969, a/n de Mr. Robert E. Schilson, según las características - esenciales de las siguientes:

REIVINDICACIONES

30. 1ª.- Procedimiento para la continua separación de materia volátil de un material que la produce al calen

ME



5. tarse, cuyo procedimiento comprende la alimentación continua de tal material por un punto de suministro sobre un hogar sustancialmente imperforado y en continuo movimiento que no tiene prácticamente ninguna discontinuidad, la retirada continua de residuo del hogar continua y relativamente móvil por un punto de descarga y la sujeción de dicho material a calor que irradia descendentemente de la superficie interior de una cámara, de la que por lo menos una porción está encima del citado hogar, la mejora que comprende,
10. combinadamente, a) la disposición de dicho material en una primera ringlera, b) el transporte periódico de material - desde la primera ringlera citada a una segunda situada más cerca de dicho punto de descarga, mediante la acción de un espetón por lo menos que pende hasta el interior de la primera ringlera citada, c) la disposición de dicho espetón
15. para formar la segunda ringlera con una sección transversal sustancialmente triangular y de manera que por lo menos una porción del material próximo a la superficie de la segunda ringlera no estuviese cerca de la superficie de la primera
20. y d) la puesta en contacto de la porción superior por lo menos de la sección transversal triangular de la segunda ringlera con un dispositivo formador que pende hasta el interior de una porción superior solamente de dicha sección triangular, situándose tal dispositivo formador de
25. manera que desvíe material de la porción superior de dicha ringlera para truncar por lo menos una porción de tal sección triangular, disminuyendo así la profundidad media de la citada ringlera.

30. 2ª.- Procedimiento para la continua separación de materia volátil de un material que la produce al calen

MG



tarse, según la reivindicación 1ª, en el que la materia volátil es oxidable y en el que una porción por lo menos de dicho calor se obtiene quemando por lo menos una parte de tal materia volátil separada dentro de la citada cámara.

5.

3ª.- Procedimiento para la continua separación de materia volátil de un material que la produce al calentarse, según la reivindicación 1ª, en el que el hogar es circular y gira con relación al espetón y a los dispositivos formadores mencionados.

10.

4ª.- Procedimiento para la continua separación de materia volátil de un material que la produce al calentarse, según la reivindicación 1ª, en el que se encuentran espaciados una serie de espetones para formar por lo menos tres ringleras que desplazan sucesivamente dicho material desde el citado punto de suministro al referido punto de descarga.

15.

5ª. Procedimiento para la continua separación de materia volátil de un material que la produce al calentarse, según la reivindicación 4ª, en el que cada ringlera entra en contacto con un dispositivo formador poco después de su formación por un espetón.

20.

6ª.- Procedimiento para la continua separación de materia volátil de un material que la produce al calentarse, según la reivindicación 1ª, en el que la primera y segunda ringleras citadas están separadas por un surco y en el que dicho dispositivo formador desvía material de la porción superior de la segunda ringlera por lo menos a un surco adyacente a ésta.

25.

30.

7ª.- Procedimiento para la continua separación

ME

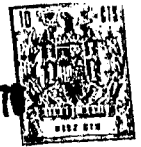


- de materia volatil de un material que la produce al calentarse, según la reivindicación 6ª, en el que la cantidad de material desviado de la porción superior de dicha ringlera es sustancialmente suficiente para llenar el citado surco hasta una altura igual a la de tal ringlera después de haber sido truncada, formándose así una capa horizontal en una porción por lo menos de dicho hogar.
- 5.
- 8ª.- Aparato para la continua separación de materia volatil de un material que la produce al calentarse, para la puesta en práctica del procedimiento descrito en las reivindicaciones 1ª a la 7ª, cuyo aparato comprende - un hogar sustancialmente imperforado y continua y relativamente móvil que no presenta prácticamente ninguna discontinuidad, un punto de suministro por el que dicho material se deposita sobre el citado hogar, un punto de descarga - por el que se retira continuamente residuo del citado hogar y una cámara, de la que por lo menos una porción está encima del hogar, cuya cámara tiene una superficie interior, la mejora que comprende, combinadamente, a) un espetón por lo menos que pende para disponer dicho material en una primera ringlera, b) un segundo espetón dispuesto para transportar material desde la primera ringlera a una segunda dotada de sección transversal triangular y de la que una porción por lo menos del material próximo a su superficie no se hallaba cerca de la superficie de la primera ringlera, estando la segunda más cerca que la primera del referido punto de descarga, y c) un dispositivo formador que pende hasta el interior de una porción superior solamente de la sección transversal triangular de la segunda ringlera, disponiéndose dicho formador para desviar material de la porción supe-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

ME

384685

19 OCT. 1970



ribr de tal ringlera para trincar por lo menos una porción de dicha sección y disminuir así la profundidad media de la ringlera.

5. 9ª.- Aparato para la continua separación de materia volátil de un material que la produce al calentarse, según la reivindicación 8ª, que comprende además unas entradas para gases que contienen oxígeno, cuyas entradas están situadas en porciones de la citada cámara que quedan encima del referido hogar, oxidándose así materia volátil oxidable de dicho material dentro de la citada cámara para proporcionar por lo menos una porción del calor necesario para separar cantidades adicionales de dicha materia volátil del referido material.

10. 10ª.- Aparato para la continua separación de materia volátil de un material que la produce al calentarse, según la reivindicación 8ª, en el que el hogar es circular y gira con relación a los espetones y dispositivos formadores citados.

15. 20. 11ª.- Aparato para la continua separación de materia volátil de un material que la produce al calentarse, según la reivindicación 8ª, en el que se encuentran espaciados una serie de espetones para formar por lo menos tres ringleras que desplazan sucesivamente dicho material desde el citado punto de suministro al referido punto de descarga.

25. 30. 12ª.- Aparato para la continua separación de materia volátil de un material que la produce al calentarse, según la reivindicación 11ª, en el que un dispositivo formador pende por detrás de cada uno de los espetones, entrando así en contacto cada ringlera con un dispositivo formador poco después de formarse mediante un espetón.

M E

384685¹ 9 OCT 1951



5. 13ª.- Aparato para la continua separación de materia volátil de un material que la produce al calentarse, según la reivindicación 8ª, en el que dichos espetones están situados de manera que formen una serie de ringleras separadas por surcos y en el que dicho dispositivo formador desvía material de una ringlera por lo menos hasta el interior de un surco como mínimo, adyacente a dicha ringlera.

10. 14ª.- Aparato para la continua separación de materia volátil de un material que la produce al calentarse, según la reivindicación 13ª, en el que dicho dispositivo formador pende en una distancia suficiente hasta el interior de dicha ringlera para que la cantidad de material desviado de la porción superior de aquélla sea sustancialmente suficiente para llenar el citado surco hasta una altura prácticamente igual a la de la referida ringlera después de haber sido truncada, formándose así una capa horizontal en una porción por lo menos de dicho hogar.

20. 15ª.- "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA CONTINUA SEPARACION DE MATERIA VOLATIL DE UN MATERIAL QUE LA PRODUCE AL CALENTARSE".

Según queda sustancialmente descrito en la pre-

.../...

25.

ME

384685

190



sente Memoria, que consta de diez y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, a 19 de Octubre de 1970.

MARATHON OIL COMPANY.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

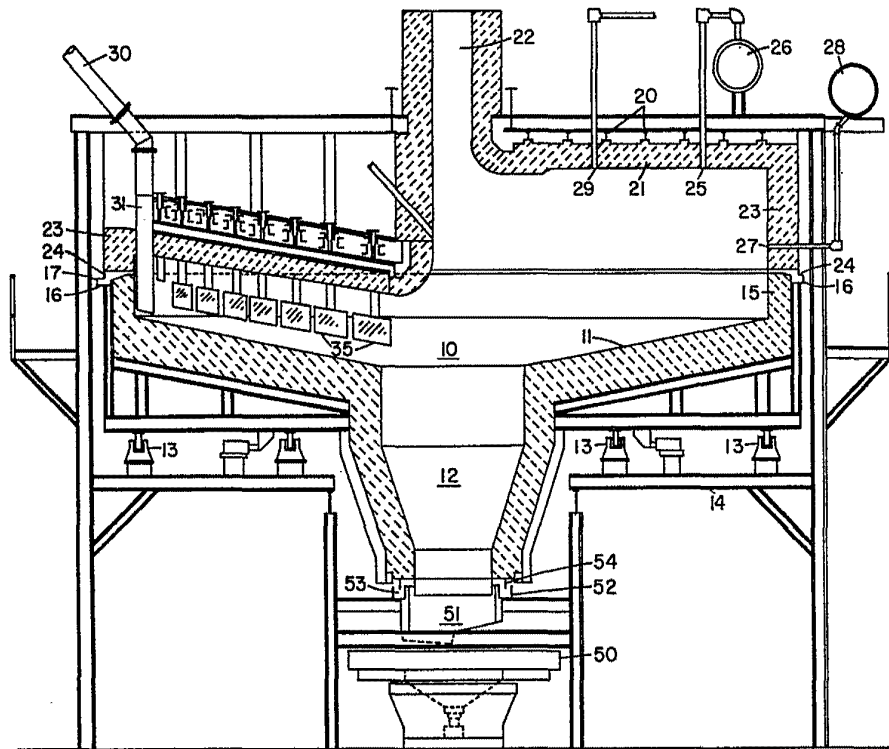
Firmado: M.ª Dolores Jorguera

ME

384685



Fig. 1



Madrid, 19 OCT. 1970
MARATHON OIL COMPANY

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRIZO

P. P.

Escala variable

Firmado: M. Dolores Jorquera

384685



Fig. 2

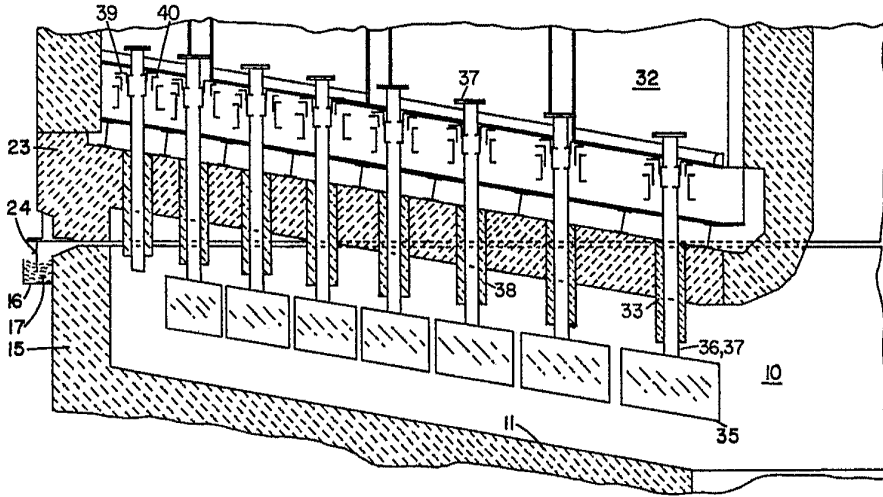
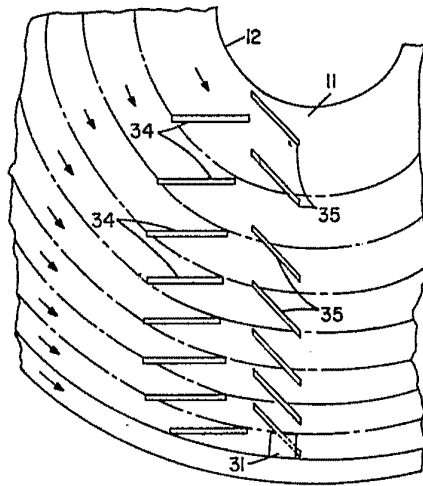


Fig. 3



Madrid, 19 OCT. 1970
MARATHON OIL COMPANY
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M. Dolores Jorquera

Escala variable

384685



Fig. 4a

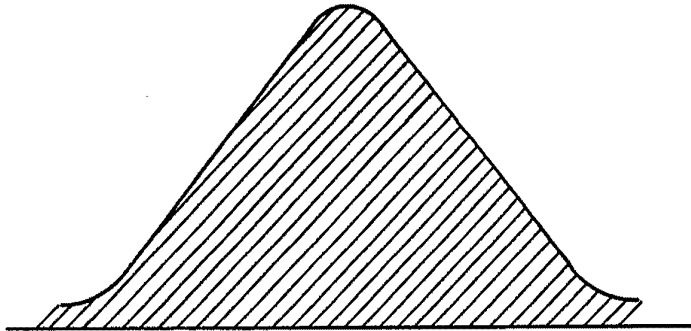
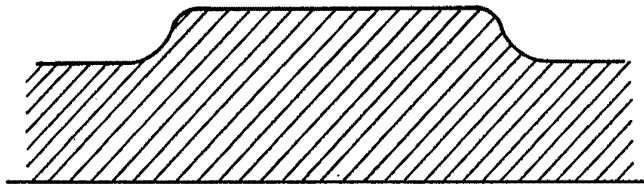


Fig. 4b



Escala variable

Madrid, 19 OCT. 1936
MARATHON OIL COMPANY
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABREIZO
P. P.

Firmado: M^a Dolores Janguera