



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

pór "Mejoras en el tratamiento del
"aceite mineral".

Inventor:

Walter James Perelis

residente en

33, Beacham Street, Ciudad de Everett,
Condado de Middlesex, Commonwealth of
Massachusetts,

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -



A todos los que pueda interesar:-

Sabed que yo, Walter James Perelis, ciudadano de los Estados Unidos de América, residente en la Ciudad de Everett, Condado de Middlesex, Estado de Massachusetts, Estados Unidos de América, Ingeniero Químico, declaro por la presente que esta invención y la manera de realizar la misma son descritas de un modo completo y determinadas en la siguiente descripción:

Esta invención se refiere al tratamiento de los aceites minerales por el calor e incluye un procedimiento para convertir el material tratado en una fracción mas volátil y en fracciones mas densas de valor y convenientes para un uso ulterior, y comprende aparatos convenientes para llevar a cabo el procedimiento.

Numerosos procederes se han desarrollado y puesto en uso para la descomposición del petróleo, bien en el estado de vapor o en el estado líquido, los cuales conducen en cada caso a la formación de fracciones gaseosas o líquidas mas volátiles y mas ligeras. Un efecto común de los llamados procedimientos en fase de vapor es la producción de grandes volúmenes de sustancias gaseosas (y ordinariamente carbón) que comercialmente no tienen valor alguno. Por otra parte, los procedimientos en fase de líquido y en fase de líquido y vapor, omiten producir una proporción conveniente de fracciones líquidas volátiles o, si se llevan a cabo en condiciones mas rigurosas para la producción de una proporción mayor de la fracción líquida volátil, dan por resultado que las fracciones restantes se contaminen de un modo excesivo con material de cok reduciendo de este modo una gran parte del material que pasa a un estado substancialmente inutil para combustible o cualquier otro de los mas precisos y por tanto mas importantes.

Conozco diferentes procedimientos para la descomposición o conversión del petroleo por el calor pero por lo que sé, ninguno de



los diferentes procedimientos y aparatos usados en llevar a la práctica la misma, son capaces de un uso ventajoso, si se exceptúa para una clase especial de materia prima o que sea capaz de una producción óptima de los productos de conversión mas volátiles y menos volátiles. Por ejemplo, los procedimientos y aparatos adaptados para una conversión satisfactoria u óptima de una fracción de aceite de gas ligero o fracción de kerosene no son convenientes para una fracción de aceite de gas pesado o para los residuos de destilaciones acabadas o para tratar aceites crudo directamente. No conozco ningún procedimiento o aparato anterior para la descomposición que convenga indistintamente a la conversión de provisiones de carga de petróleo crudo o de las fracciones mencionadas anteriormente. Los procedimientos de conversión que conozco rara vez consiguen una buena economía de calor.

Que yo sepa, ningún procedimiento para la conversión por el calor en una fracción de espíritu motor de un aceite relativamente denso es capaz de la producción concomitante de un espíritu motor o gasolina de conversión de un buen rendimiento económico y de un aceite combustible de residuo satisfactorio comercialmente.

Por lo tanto, esta invención presenta entre sus objetos la provisión de un procedimiento y de un aparato capaces de la manipulación de aceites crudos, aceite de gas, kerosenes o los residuos de operaciones acabadas indistintamente y con una buena economía de calor, y capaces de convertir satisfactoriamente la provisión de carga por medio del calor aplicado económicamente en una fracción de espíritu motor y una fracción de residuo de buenas cualidades comerciales y desprovista de sedimentos perjudiciales.

Otros objetos de la invención son proveer un modo de tratar por el calor para la conversión del aceite mineral evitando en la práctica las limitaciones del arte anterior, y evitando en particular



cualquier mala cualidad de funcionamiento por una producción excesiva de cok y el peligro de que se formen cantidades excesivas de residuos hidrocarbурados densos perjudiciales que contengan alquitrán, carbón u otras impurezas en suspensión, evitando la necesidad de una interrupción frecuente en el tratamiento, y que no obstante sean capaces en la práctica de obtener con seguridad una conversión relativamente elevada del material de aceite tratado en una gasolina o espíritu motor de conversión y en un aceite combustible bueno comercialmente y substancialmente desprovisto de materias sólidas en suspensión.

El procedimiento puede comprender, entre los procedimientos o pasos recomendados, calentar previamente el aceite que ha de ser descompuesto por un cambio de calor con los productos descompuestos que salen: Un tratamiento por el calor adaptado para impedir una separación excesiva de los vapores de descomposición del aceite en tratamiento durante su circulación en un calentador tubular, a una presión suficiente para controlar el desprendimiento de vapor y para producir una circulación agitada del líquido y del vapor arrastrado por dentro de un calentador tubular de gran longitud relativamente a una gran velocidad, y someter durante esta circulación el aceite y la corriente de vapor arrastrado a fases sucesivas de tratamiento por el calor caracterizadas por la obtención de una buena temperatura preliminar, permitiendo el decrecimiento de esta temperatura dentro de un grado de temperatura bueno para la reacción, durante la conversión en vapor de los productos de reacción mas volátil, y elevando otra vez la temperatura de la corriente en circulación agitada durante un tiempo suficiente para la conversión económica en los productos volátiles; someter el material a una disminución substancial de temperatura y aflojar la presión residual sobre la corriente de aceite en tratamiento; y finalmente separar la parte



tratada que sale en los productos deseados, por ejemplo, gasolina cruda, material para nuevo ciclo, gases y aceite combustible.

Las fracciones líquidas fácilmente volátiles o gaseosas si existe alguna, pueden ser eliminadas antes de someter el material al procedimiento de descomposición, pero estas fases no son esenciales para el tratamiento de una clase extensa de materiales capaces de ser tratados de un modo ventajoso por este procedimiento. Se ha establecido que, independientemente del origen o naturaleza de los hidrocarburos minerales, con la excepción de los materiales sólidos como el carbón y el cok, la fluidez aumenta con la elevación de la temperatura y se aproxima a un valor máximo común. En consecuencia, cualquiera que sea la naturaleza de los materiales alimentados que se empleen, esta puede reducirse a un estado de tensión superficial relativamente baja y a un estado de fluidez máxima llevando los mismos al grado de temperatura apropiado. Se calienta previamente la provisión de carga, especialmente cuando se compone de los hidrocarburos mas pesados, antes de someterla al tratamiento de descomposición apropiado. Tal calentamiento previo ordinariamente no produce efecto alguno en la operación de la descomposición, como no sea el de estabilizar el equilibrio calorífico y disminuir el consumo requerido de calor, y aumentar el consumo y la producción de que sea capaz el aparato.

Se recomienda que se aplique el tratamiento a una corriente de aceite de sección transversal substancialmente uniforme.

Ahora se describirá un ejemplo típico de práctica del procedimiento de la invención con la ayuda de la descripción del aparato indicado de un modo diagramático en el dibujo adjunto, en el cual ^{la} figura es una alzada diagramática de una unidad completa de aparato.

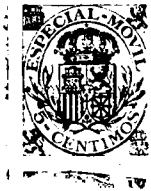
Haciendo referencia al dibujo, puede calentarse previamente el



material de la provisión de carga en un calentador preliminar 1, desde el cual el aceite pasa a través de un tubo a a un aparato fraccionador 2, u otro medio para separar los vapores de gasolina de la carga descompuesta de un modo insuficiente, y reducir el material de carga alimentado ya suficiente volátil. Desde aquí el material pasa por el tubo 16 a un recipiente 3, y de aquí pasa o es bombeado a través del tubo b a un permutador de calor 4, en el cual se obtiene otra elevación de temperatura; y de aquí pasa a través del tubo c a un calentador de descomposición 5, desde el cual el material calentado vuelve por el tubo d al permutador de calor 4 y pasa a través de una válvula de reducción de presión 23 y tubo e al vaporizador 6 (en el cual el material puede ser tratado por un atomizador de vapor si se desea, para ayudar a la separación del vapor y del producto condensado) y desde el cual los vapores pasan en contracorriente hasta una lluvia del material de alimentación previamente calentado en el aparato fraccionador 2 y de aquí a una columna rectificadora 8. El calor es suministrado al fondo de esta columna por un serpentín 11. Una bomba 121 que provoca una aspiración en el fondo de la columna 8 descarga el aceite a través del serpentín 11 y devuelve el aceite calentado junto al fondo de 8. Los vapores que proceden de 8 van al permutador de calor 1, de aquí a través de un serpentín de agua 26 y al tanque 27. Una parte de la gasolina de este tanque es bombeada hacia la parte superior de la columna 8.

La kerosene y el aceite de gas ligero producidos son tomados junto al fondo de 8 y pueden ser guardados separadamente o devueltos al tanque de alimentación 3 y luego descompuestos mezclándolos con la parte en circulación y las partes pesadas del material crudo.

La provisión de aceite es alimentada preferiblemente a través del calentador previo 1 o por un conducto (en determinadas propor-



ciones a través de cada uno para obtener una temperatura previamente determinada de la corriente de la mezcla en un tubo a según la naturaleza de la provisión de carga alimentada, por ejemplo 200° F. para algunos aceites crudos) por gravedad o por medio de una bomba 12, y de aquí es pasada a una cabeza de regadera a¹ en la parte superior de la torre fraccionadora 13, dispuesta de modo que proporcione una contracorriente de los gases calentados y de los vapores desde el vaporizador 6, por ejemplo a través del tubo 15. La lluvia de la carga de provisión en la torre 13 condensa y separa de los vapores las fracciones no convertidas sino vaporizadas para ponerlas en circulación, y el calor de los vapores cede calor a la lluvia de la carga de provisión previamente calentada con el efecto de vaporizar su contenido mas volátil. La torre 13 puede proveerse con cualquier obstáculo conveniente proveedor de superficie o tabiques, si se desea, y presenta un tubo de vapor 14 en o cerca de la parte superior, para la salida de los vapores procedentes de 6, y de las sustancias volátiles, si las hay, procedentes de la lluvia de la provisión de carga en a¹. La salida de fluido 16 en el fondo de la torre/¹³da paso a la provisión de carga y a la fracción líquida condensada de los vapores procedentes del vaporizador 6 hasta el recipiente 3, en donde puede proveerse un tubo de retorno 17 para permitir el retorno de cualesquiera gases o vapores desprendidos a través de la torre 13. Una bomba 18 fuerza el líquido contenido en el recipiente 3 a través del tubo b, a través del permutador de calor o calentador previo/⁴aislado contra el calor y a través del tubo c hacia dentro y a través de los tubos continuos que forman las vueltas de la unidad de descomposición 5.

La temperatura obtenida del aceite que deja el calentador previo 4 se mantendrá ordinariamente a 740° F. aproximadamente, pero pueden adoptarse dentro de esta invención otras temperaturas a



las cuales el aceite tenga la fluidez suficiente y a las cuales no se requiera que sea demasiado grande el consumo de calor de descomposición en la fase siguiente de la operación para el grado de conversión deseado.

La descomposición se conduce de un modo preferible en tres zonas o etapas por lo menos, con el fin de conseguir el mantenimiento durante un periodo de tiempo previamente determinado del paso de la corriente fluida (la cual en una parte substancial de su circulación es una mezcla de líquido y de vapor arrastrado en estado finamente subdivivido o en suspensión en burbujas) en un estado de circulación agitada a una temperatura de descomposición; y como consecuencia de esto obtener un estado de temperatura uniforme en cualquier sección transversal de su paso de la corriente. De un modo preferible se deja que durante la circulación, la temperatura se eleve para luego caer, y que luego se eleve otra vez hasta un maximum en la salida; por ejemplo hasta una temperatura máxima de unos 900° F., con una variación permitida usualmente desde 860° a 910° F.

La unidad de descomposición 5 comprende en su forma preferida una longitud relativamente grande de un calentador de tubos de un diámetro uniforme, dispuesto con numerosos cambios de dirección o de circulación, y que tiene capacidad para contener un gran volumen de contenido fluido, pero deseo se entienda que no queda excluido el uso de construcciones en las cuales aumente gradualmente el diámetro del paso tubular, por ejemplo desde $3 \frac{1}{8}$ pulgadas en la entrada hasta $4 \frac{1}{2}$ pulgadas en la salida. Por ejemplo, la etapa de descomposición de este tratamiento puede llevarse a cabo durante la circulación a través de tres serpentines en serie 20, 21 y 22 de tubería de hierro o acero que tienen capacidad respectivamente para contener aproximadamente 30, 60 o 120 barriles, 18, 36 o 72 barriles y 22,44 u 88 barriles de fluido, y contruidos con tubos de $3 \frac{1}{8}$, $4 \frac{1}{2}$, $6 \frac{1}{2}$ pulgadas de diámetro interior; y los



tubos de cada serpentín pueden conectarse convenientemente en los extremos de las ramas transversales por acoplamientos de hierro forjado o fundido de 180° . Tal instalación de aparato es conveniente para producir alrededor de 500 barriles de gasolina rectificada por día si se usan tubos de $3 \frac{1}{8}$ pulgadas; 1000 barriles si se usan tubos de $4 \frac{1}{2}$ pulgadas y 2000 barriles si se aplican tubos de $6 \frac{1}{2}$ pulgadas.

Los serpentines de descomposición respectivos 20, 21 y 22 se montan preferiblemente en hornos individuales F^1 , F^2 , F^3 en los cuales el serpentín de entrada 20 puede ser calentado por medio de cualquier calentador de combustión conveniente en una proporción para hacer avanzar la temperatura de la circulación alrededor de 130° F. por ejemplo hasta 840° a 870° o algo menos en la salida del serpentín.

El siguiente serpentín 21 y su horno F^2 pueden ser calentados por el calor perdido procedente de los hornos F^1 y F^3 de un modo conveniente el gasto de calor aquí es tal que haga que la temperatura del fluido en circulación disminuya alrededor de 30 a 50° F.

El siguiente serpentín 22 es calentado en proporción para hacer que el fluido en circulación eleve su temperatura hasta 880 a 900° F. aproximadamente o algo más en la salida. Las temperaturas relativas alcanzadas durante la circulación son importantes para corregir la práctica. En el serpentín de entrada 20 el aceite pasa como líquido hasta su fluidez líquida máxima o falta de viscosidad y alcanza una temperatura de descomposición durante el grado de aumento de la circulación debido a la expansión; a la presión comunicada y a la desintegración interna de sus componentes. En este punto si el grado de calentamiento fuese mayor que el recomendado, daría lugar a la producción de cok, porque la proporción del gasto de calor sería demasiado grande para una corriente líquida de aceite



todavía no en estado de circulación agitada y que todavía no esté en ese estado de fluidez máxima o de mínima viscosidad que puede desarrollarse con la ayuda de vapor arrastrado, y las partículas de aceite que están junto a las paredes de los tubos permanecerían relativamente frías. Entonces tendría lugar la formación de cok en el aceite en contacto con las paredes de los tubos. Pero durante el tiempo en que se permite que la temperatura retroceda algo en el segundo serpentín 21 el material ha sido sometido ya al calor durante un tiempo suficientemente prolongado para permitir el desarrollo en el mismo de pequeñas vesículas de vapor, que se mantienen en un estado de completa distribución y separación individual por el grado de agitación de la corriente. En el serpentín 21 la temperatura todavía es suficiente para que por el calor se desprendan continuamente los productos más volátiles de la conversión y cuando el material pasa fuera del serpentín 21 su estado es tal que es inhabil para que su contenido líquido se recaliente por las paredes de los tubos calientes, las cuales en una etapa más rápida darían por resultado calentar el líquido en contacto con ellas a una temperatura demasiado elevada, tanto que daría como resultado demasiado gas permanente y demasiado carbón en los productos. En otras palabras, la corriente de fluido ha sido puesta ahora en un estado de circulación, falta de viscosidad y contenido de vapor arrastrado en cuyo estado es un buen vehículo para la convección del calor desde las paredes del calentador tubular, en contraste con una eficacia mucho menor en este particular en las porciones de entrada del primer serpentín 20.

Por lo tanto puede detenerse la corriente de fluido durante la circulación rápida y agitada en el serpentín 22 bajo temperaturas más altas durante un tiempo suficiente para completar la conversión del material hidrocarburado hasta el grado deseado sin arries-



garse a la formación de demasiado gas permanente y carbón. Por lo tanto el serpentín 22 puede ser de tales temperaturas relativamente elevadas de modo que efectue la completa conversión del material.

Debe entenderse que la resistencia a la circulación en los calentadores tubulares 20, 21, 22 es relativamente grande, y que una caída progresiva relativamente grande/^{de} la presión desde la presión inicial es una consecuencia necesaria de esto. Por esta causa la presión en el serpentín 21 es menor que la mostrada en 20, y en el serpentín 22 menor que en el serpentín 21. Por la misma causa las presiones disminuyen desde la entrada a la salida de cada uno de estos serpentines.

Esta disminución progresiva en la presión contribuye al desarrollo progresivo de la fluidez y de la agitación de la circulación producidas por el aumento en el contenido de los vapores arrastrados de las sustancias volátiles que sigue a la elevación del material a una temperatura mas allá de una temperatura de descomposición en o antes de la salida del serpentín 20, y al manteniendo de las temperaturas en el grado de descomposición durante la circulación en el serpentín 21 por un periodo de tiempo suficiente para hacer efectivo el desarrollo de las sustancias volátiles.

Estas etapas son efectivas en la producción de una mayor eficacia en la descomposición tanto por el volumen de material tratado en un tiempo dado como por el uso del calor para la conversión. Sin embargo, una ventaja todavía mayor resulta del efecto de la disposición de la corriente en circulación con respecto a las paredes calentadoras. Las temperaturas a las cuales puede ser sometido el material sin producir cok son aumentadas en gran manera por el procedimiento recomendado, con el aumento correspondiente en la producción de gasolina.



La presión a la cual se efectúa la descomposición puede variar medida en la salida del serpentín 22 desde 250 a 450 libras por pulgada cuadrada, (para el aceite crudo, residuos, aceite de gas pesado y mezclas de los mismos) hasta presiones mas elevadas para los aceites de gas ligeros, kerosene y sus mezclas.

El producto que sale de la descomposición según se menciona, ahora a temperaturas de 900° F., pasa a través del tubo d hacia el permutador de calor 4, el cual funciona no solo calentado la corriente que entra, sino también extrayendo de la corriente que sale calor suficiente para disminuir su temperatura a 750° F. hasta 550° F. antes de aflojarse parcialmente su presión en la válvula 23. Si lo que sale no fuese enfriado en esta etapa, el aflojamiento de la presión sería acompañado de una formación espontánea de carbón en el residuo líquido. El ser impedida la formación de carbón en esta fase es uno de los caracteres mas importantes de esta invención.

A este fin, el enfriamiento de la corriente que sale puede efectuarse después de aflojarse la presión, en lugar de hacerlo antes, si es impedida una evaporación demasiado extensa, manteniendo agitada la circulación. Por este motivo no es esencial la posición de la válvula reguladora de la presión 23 mas allá del calentador previo 4, si bien se recomienda si quiere sacarse una ventaja completa del calor guardado en la corriente de aceite que sale.

Si no se emplea el calor de la corriente que sale para calentar previamente el aceite que entra, puede todavía conservarse la ventaja de producir residuos libres de sedimento acudiendo a cualquier medio para enfriar la corriente que sale antes de una evaporación extensiva; por ejemplo, mezclando una corriente de aceite frio con lo que sale de la unidad de descomposición.

Aparentemente hasta ahora no se ha entendido que la aparición del carbón como sedimento, cok, o en suspensión coloidal en los re-



residuos descompuestos de líquido sea producida por el calor acumulado en la corriente descompuesta, el cual es suficiente después de la disminución de la presión para vaporizar no solamente los hidrocarburos mas ligeros, sino también algunos de los hidrocarburos muy pesados, los cuales cuando se vaporizan dejan un residuo de cok o de carbón. Se ha supuesto falsamente que un residuo líquido carbonoso era una consecuencia inevitable de una temperatura mas elevada de descomposición, y la práctica de los refinadores ha sido evitar una temperatura de conversión óptima a fin de impedir la formación de residuos sedimentarios o que contengan carbón. Esta falsa creencia ha impedido operaciones de descomposición útiles sobre los aceites crudos y residuos, y, en un sentido económico importante, ha restringido las operaciones de descomposición a los aceites de gas y a la conversión ligera e incompleta de los aceites crudos y residuos.

Ahora se apreciará la importancia de enfriar la corriente que sale de las sustancias descompuestas/^{antes}de cualquier separación mecánica o fraccionadora de sus vapores y de los residuos de alto punto de ebullición.

Los vapores son dejados separar en el vaporizador 6 bajo las presiones y temperaturas reducidas. Preferiblemente esta parte de la operación se lleva a cabo a temperaturas bien inferiores a 700°F. a presiones que se aproximan a la presión atmosférica o a ésta, y ordinariamente en la presencia del vapor de agua, este último especialmente si el aceite tratado contiene solo una pequeña proporción de asfalto.

Según se muestra, puede introducirse vapor de agua a poca presión en el vaporizador 6 a través del tubo 40 y del tubo perforado 41, y el residuo líquido caliente es llevado fuera a través de un condensador 42 hasta un tanque de almacenar aceite combustible.

Este residuo está libre normalmente de mas de un uno por cien-



to de carbón. Por lo tanto el aceite de residuo es de tanto valor comercial como la seria si no se hubiese empleado ninguna operación de descomposición para obtener del aceite los valores resultantes de la producción de las substancias mas volátiles.

Al aflojarse la presión antes de llegar al vaporizador la corriente de aceite cambia una parte substancial de sus mejores valores en el último calor de vaporización de sus fracciones mas volátiles. En consecuencia la porción de fracción de la corriente de aceite que tiene un punto de ebullición inferior a 600° F. o próximamente, se gasifica y pasa fuera como producto destilado a través de la salida de vapor 15, mientras que la porción mas pesada se recoge en el fondo del vaporizador, en forma líquida, y puede ser retirada de tiempo en tiempo o de un modo continuo a través de la abertura de salida 24.

Se observará que las fases del calentamiento previo y de fraccionamiento anteriormente descritas realizadas con el material tratado son tales que efectúan una operación acabada del material tratado y dan salida a productos insuficientemente volátiles de la operación de descomposición como otra consecuencia del caracter de cambio de calor entre el material que entra y el material que sale.

Por ejemplo, si la provisión alimentada es un material pesado, el material que entra en el tubo a puede estar mas frio (por el ajuste de la cantidad que pasa por el permutador de calor 1, o por cualquier otro medio de controlar su temperatura), con el resultado de proveer en el tanque de alimentación 3 bastante residuo procedente de la operación de reducción en la torre 13 y bastante producto condensado del material que circula desde el tanque 6 al calentador de descomposición 5 para una alimentación de capacidad completa. Si el material alimentado es un material mas ligero, la temperatura de entrada en el tubo a puede ser mas elevada, y aumentada la proporción de la bomba 12 para proporcionar una circulación de capacidad comple



ta desde el tanque 3 de acuerdo con la cantidad de productos destinados mas ligeros de la carga de alimentación que se separa y pasa a través del tubo 14.

Un control apropiado de las partes ajustables del aparato permite estar al tanto automáticamente de estas disposiciones para variación en el material que se trata, y el procedimiento evita pérdidas asegurando el tratamiento solo de aquellas partes del material que no se separen en las fracciones deseadas como consecuencia de los cambios preliminares de calor. Por lo tanto se obtiene de un modo suplementario ahorro de calor mediante una flexibilidad eficiente en el funcionamiento.

NOTA Lo que reivindico es:

1.- Un procedimiento para el tratamiento de los aceites minerales por el calor, caracterizado por someter a presión el aceite mientras está circulando de un modo agitado para aumentar, disminuir y aumentar la temperatura de un modo sucesivo, permaneciendo la temperatura obtenida de la corriente que circula a un grado de reacción para descomponerse.

2.- Un procedimiento para el tratamiento de los aceites minerales por el calor según la reivindicación 1, que comprende como una etapa calentar una corriente líquida del material en circulación en un calentador tubular hasta una temperatura suficiente para producir la fluidez líquida máxima y suficiente para la conversión por descomposición, haciendo que la temperatura baje durante la circulación agitada mientras dure el desarrollo de un estado de líquido y de vapor arrastrado finamente dividido en suspensión, y después aumentar la temperatura de la corriente de líquido y de vapor arrastrado mientras se mantiene la corriente agitada a una temperatura máxima previamente determinada.

3.- Un procedimiento según la reivindicación 2, en el cual en



la primera etapa la corriente de aceite líquido es elevada a una temperatura de descomposición de 840° F. a 870° F. mientras que en la tercera o última etapa de calentamiento, la temperatura es aumentada hasta un maximum previamente determinado de 900° F.

4.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye la fase de calentar previamente el aceite que se haya de tratar.

5.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1, 2 o 3 que comprende la fase de enfriar el material tratado por debajo de la temperatura critica que produce aceite combustible libre de sedimentos mientras continua la agitación del material con el propósito de impedir la segregación de los vapores suspendidos y del líquido, y después disminuir la presión y permitir que el material se vaporice a dicha temperatura y presión disminuidas.

6.- Un procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el material es enfriado hasta 700° F. aproximadamente.

7.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1, 2 o 3 para hacer spiritomotor y combustible libre de sedimento con hidrocarburos minerales, el cual incluye la fase de enfriar el material así tratado mientras está bajo presión por debajo de la temperatura crítica para la volatilización de las fracciones del mismo de punto de ebullición mas elevado y no por debajo de una temperatura conveniente para la vaporización del aceite de gas y de los constituyentes de punto de ebullición mas bajo, y disminuir después la presión y permitir la separación de una fracción de aceite combustible de los vapores de las fracciones mas volátiles.

8.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado por hacer que circule el material bajo presión en una corriente relativamente pequeña de sección transversal uniforme a una velocidad conveniente para adquirir una circulación agitada.



9.- Un procedimiento según las reivindicaciones 5 o 7 en el cual la presión es reducida substancialmente a la presión atmosférica en un recipiente.

10.- Un procedimiento según la reivindicación 9, en el cual la reducción de la presión tiene lugar en la presencia del vapor de agua.

11.- Un procedimiento según las reivindicaciones 5 o 7 caracterizado porque el material que sale es enfriado sometiendo la corriente de fluido que entra en el calentador de fluido a un cambio de calor con la corriente que sale.

12.- Un procedimiento según las reivindicaciones 5, 7, 10 u 11 que comprende la fase de someter todo el material previamente calentado que va a dicho calentador al contacto con un estado de vapor del material que sale de dicho calentador después de dicha reducción de temperatura, produciendo de este modo el cambio de calor y el fraccionamiento mutuo.

13.- Un procedimiento según la reivindicación 12, que comprende la fase de separar y obtener la gasolina natural o fracción de aceite ligero mezclada con la fracción análoga que resulta del tratamiento por el calor.

14.- Un procedimiento substancialmente según se ha descrito y con el fin especificado.

15.- Mejoras en el tratamiento del aceite mineral.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

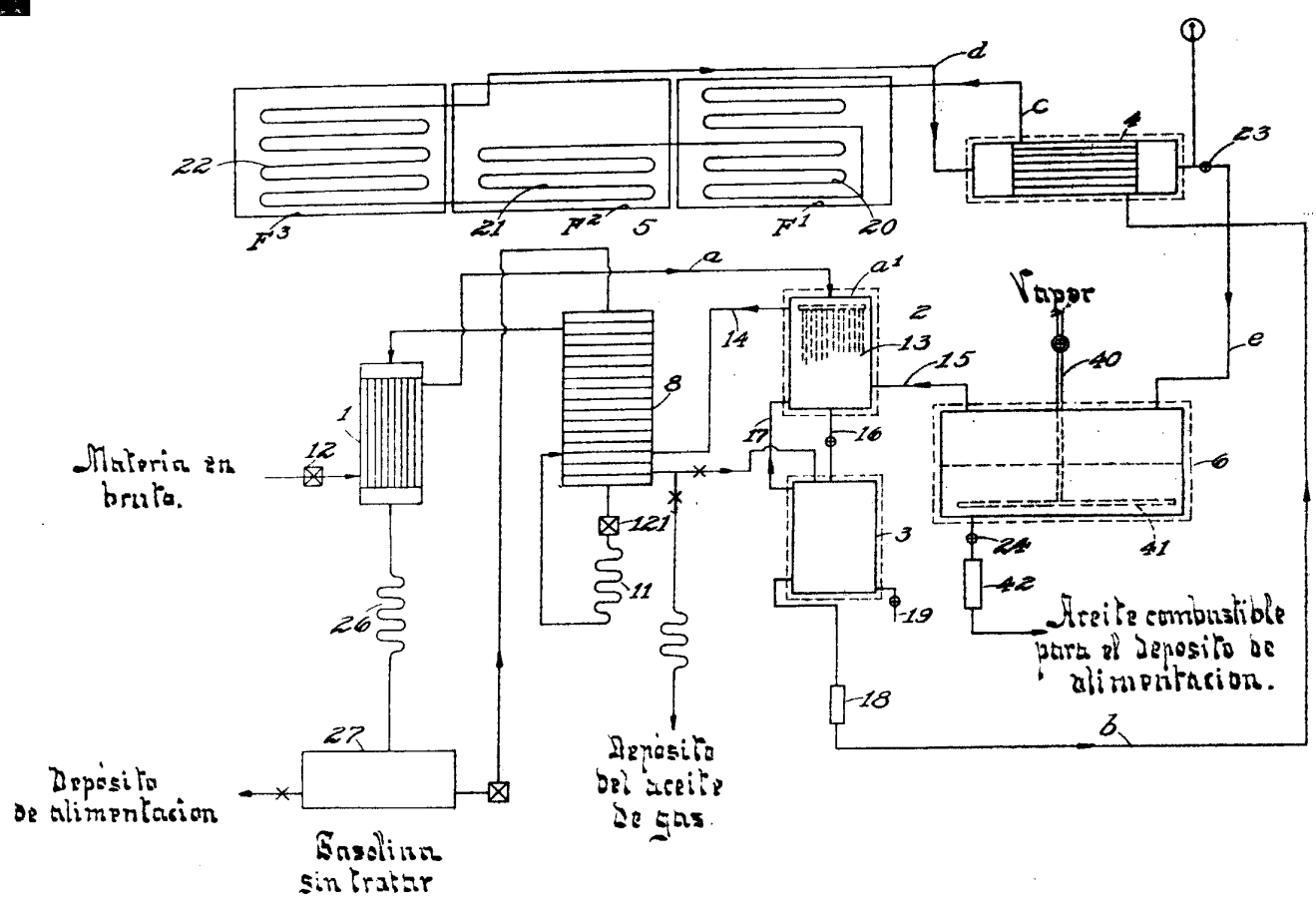
Esta Memoria consta de diez y seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid 20 de mayo de 1926

P. A.
Alberto de ...
Esc. Patentes

Alfonso ...

ESCALA VARIABLE



I.A.
 Madrid, España
 1925
H. Hernández