

a la destilación de cualquier substancia o material, con el fin de ilustrar la utilidad y modo de llevar a cabo la invención, la describiremos aquí y la mostramos en los dibujos que se acompañan, en relación con la destilación o descomposición de aceites de hidrocarburo, como petróleo, aceite crudo, aceites bituminosos y otras substancias iguales o parecidas.

En la destilación del petróleo, se forma generalmente un residuo o poso en el aparato de destilar, cuyo poso comprende parte de carbón y una cierta cantidad de petróleo sin descomponer. Cuando esta substancia se endurece y se adhiere a las paredes del alambique u otra cámara o receptáculo de reacción, se hace necesario interrumpir la operación de destilar y entrar en el alambique para extraer el poso con las herramientas del caso, produciendo de este modo una interrupción en el funcionamiento de la planta entre cada dos operaciones de destilar.

La presente invención tiene por objeto eliminar las desventajas anteriormente expresadas, y tiene, entre sus objetos, la provisión de medios para destilar continuamente y por periodos de tiempo indefinido mediante un método adecuado, sin la necesidad de paradas o interrupciones en la planta; producir un funcionamiento mas eficaz y un rendimiento mayor de la misma; impedir la acumulación y depósito de carbón y otras substancias endurecidas en el aparato de destilar u otras partes del aparato, mediante la extracción del carbón y materias similares tan rápidamente como se forman; impedir la formación de residuos duros y difíciles de extraer; proveer la alimentación de petróleo al alambique y a través de





éste, de un modo continuo, preferiblemente a un grado mayor que aquel a que pudiera ser destilado, con lo cual hay exceso de petróleo que al ser extraído del alambique, arrastra consigo el carbón y otras substancias; proveer la alimentación regular, bien continua o intermitentemente, de una substancia adsorbente capaz de convertir el carbón en un material de forma coloidal u otro parecido, de modo que el carbón o adsorbente, así como el exceso de petróleo, pueda ser fácil y continuamente arrastrado fuera; proveer una circulación continua del petróleo y las substancias suspendidas o conducidas por éste a través del aparato de destilar y hacia fuera de éste, durante el funcionamiento del alambique, preferiblemente bajo presión y en la presencia del calor; proveer la conducción o extracción del carbón y substancias conducidas por éste con o sin adsorbente y con o sin petróleo, a un evaporador para destilarlo y descomponerlo aún más, sometiendo de modo preferible dicho material extraído o separado así conducido, a una presión reducida, sobre o bajo la presión atmosférica, con lo cual la energía o el calor contenido en el material extraído o separado actuará con objeto de separar o extraer los productos destilados; proveer la exposición o esparcimiento de este material extraído o separado, que pudiera mencionarse como aceite de lavado o residuo inicial o primero o "flujo" a una superficie de área mayor o por encima de ésta, como es la pared interior del evaporador o una placa o diafragma situado en el mismo, con lo cual la extracción o separación de los productos destilados puede aumentarse y efectuarse de

un modo fácil; proveer para extraer el flujo que puede considerarse como el residuo o "flujo" intermedio o secundario, a un dispositivo o receptáculo o cámara de asiento en tanto que los productos destilados son conducidos o llevados hacia fuera a un dispositivo condensador adecuado; proveer medios para regular o controlar el recorrido o circulación de los flujos primario y secundario, respectivamente, al evaporador y receptáculo de asiento, y con eso las presiones a que puedan ser sometidos, proveer un recorrido controlado del flujo, que puede ser mencionado como el flujo o asiento final en el tanque de asiento, mediante lo cual el carbón y otras sustancias, como los adsorbentes y sus productos de reacción, etc., pueden asentarse en el receptáculo a fin de que en la parte superior de éste quede el petróleo no destilado con tan poco carbón o materias adsorbentes como sea posible o sin ninguna; proveer medios para desviar la entrada del flujo intermedio en el receptáculo, preferiblemente en la forma de una placa situada frente a la entrada del receptáculo y cerca de ésta, a fin de impedir la formación de corrientes en el flujo contenido dentro del receptáculo; proveer medios para la extracción o decantación del petróleo o parte no asentada del contenido del receptáculo; proveer medios para la fácil extracción del contenido asentado en el receptáculo; proveer medios para accionar el evaporador y el dispositivo de asiento continuamente durante el funcionamiento o acción del alambique; proveer medios para extraer selectivamente el residuo o flujo primario del aparato de destilar desde cualquier punto de éste; proveer medios para condu-





...cir de modo selectivo el residuo o flujo secundario a uno cualquiera o más de los dispositivos de asiento; proveer un aparato de destilar nuevo, que comprende preferiblemente un alambique, un evaporador y un conducto para llevar el flujo del primero al último para la separación de otros productos destilados; proveer medios para controlar la circulación del flujo a través de dicho conducto; proveer un aparato nuevo que incluye medios de separación para los productos destilados y el material de residuo formado en el evaporador; proveer un evaporador nuevo; proveer un dispositivo nuevo para asiento; proveer el modo de mantener el carbón en suspensión y dispersión, en una mezcla de carbón y petróleo mediante el uso de un adsorbente; proveer un medio conductor fluido para el material suspendido y el material o sustancias incluidas mediante el suministro de un exceso de petróleo al alambique y otras partes del aparato con lo cual las materias coloidales y suspendidas pueden ser extraídas continuamente y sacadas del aparato y partes del mismo, como son el alambique y el evaporador; proveer unos medios de salida nuevos para el material de residuo; y proveer medios para aquellos otros objetos, ventajas y posibilidades que aparecerán mas adelante de un modo más completo y que posee de modo inherente esta invención.

El término residuo que aquí mencionados no se usa en el sentido de un poso o sedimento como ha sido costumbre antes de ahora, sino que en este caso tiene un significado especial y cubre el líquido y las materias suspendidas tomadas de cualquier parte del dispositivo y diferenciándose así de

los vapores y gases fijos que pudieran ser tomados de varios y diferentes puntos del dispositivo a medida que se requiera. El término se expresa mejor por la palabra "flujo" o la expresión, "material de residuo" e incluye el material que puede ser introducido en el sistema o circuito, como por ejemplo, la substancia adsorbente o adsortiva, y el material suspendido o análogo que pudiera formarse en el circuito o sistema. Asimismo, esta substancia, que se encuentra en condición fluída, al ser extraída o sacada o eliminada de cualquier parte del circuito del equipo o aparato, bajo presión, contendrá gases fijos disueltos y vapores mantenidos en solución o algo parecido por virtud de dicha presión, en los puntos de extracción o desagüe. El caracter del residuo o flujo extraído o expelido desde el punto o puntos de extracción puede variar. Esas distintas porciones del material de flujo se denominan "primaria" o "inicial", "secundaria o intermedia" y "tercera o final". La última es de la naturaleza de un sedimento y este es el primer punto donde se encuentra esa condición.



Haciendo referencia a los dibujos, que ilustran algunas formas de llevar a cabo la invención, la figura 1 es una vista en alzada lateral, parcialmente en esquema y parcialmente en sección, de una forma de aparato preferida para llevar a cabo la invención; la figura 2 es una vista extrema en alzada de parte del aparato; la figura 3 es una sección parcial de una parte del alambique; la figura 4 es una sección transversal parcial tomada en un plano representado por la línea 4-4 de la figura 3; la figu-

ra 5 es una vista análoga a la figura 1 de otra forma de aparato; la figura 6 es una vista análoga de otra forma más del aparato; la figura 7 es una vista plana inferior parcialmente en sección de parte del aparato ilustrado en la figura 6; y la figura 8 es una sección longitudinal de una parte modificada del aparato.



Haciendo ahora referencia de un modo especial a las figuras 1, 2, 3 y 4 de los dibujos, la forma preferida escogida para ilustrar la invención comprende un alambique o cámara de descomposición alargada 1, preferiblemente de forma cilíndrica o de tambor, y cerca de cuyos extremos se encuentran conductos de salida 3 y 4 dirigidos hacia abajo y conectados en sus extremos inferiores a tambores transversales 5 y 6, de los cuales el primero se encuentra preferiblemente a una elevación menor que el último. Los tambores 5 y 6 están conectados entre sí mediante un haz de tubos preferiblemente paralelos 7, para completar la parte circulatoria del aparato.

En el extremo delantero del tambor 1 entra un tubo o conducto de alimentación 8 que se extiende, preferiblemente, hasta dentro del extremo superior del conducto 3, entrando en el mismo y que se halla dotado de un extremo corto de descarga 9, que se extiende en una corta distancia por dentro de la porción extrema superior del conducto 3. Si así se desea, el conducto 3 puede incluir un propulsor 10, accionado por un eje conveniente 11, que se extiende hacia arriba a través del tambor 1 y que es accionado por un mecanismo operante conveniente, mediante el cual dicho propulsor puede crear mecáni-

1

camente una circulación rápida a través del aparato.

En la parte superior del tambor 1 y hacia el extremo delantero del mismo se encuentra conectado un conducto de vapor 12, para llevar hacia fuera los vapores o productos destilados extraídos del contenido del tambor 1 durante el funcionamiento del aparato.

Durante la operación de destilar o descomponer sustancias, particularmente aceite, se forma una cierta cantidad de carbón. Con el fin de extraer ese material, particularmente del tambor 6, y si se desea, de otros puntos, como son el extremo posterior del tambor 1 y del tambor 5, la invención comprende uno o más conductos o tubos conductores 13, 14 y 15, respectivamente conectados a los tambores 6, 5 y 1, según se muestra claramente en la figura 1 de los dibujos. Cada uno de esos conductos está controlado por una válvula 16, 17 o 18, y vá a un conducto común que llega hasta una cámara de evaporación o vaporizador o expansionador 20 que se encuentra provisto de una válvula de gobierno 21, según se muestra claramente en la figura 1 de los dibujos.



El vaporizador tiene preferiblemente la forma de un cilindro o tambor hueco, y en uno de sus extremos se halla conectado un conducto 19 y en el otro extremo, en un punto bajo, un conducto de salida 22 que vá a un múltiple 23, al cual se hallan conectados una pluralidad de conductos o tubos 24, controlados por válvulas 25, cada una de las cuales vá a un tanque de depósito o receptáculo 26.

El evaporador que aparece en la figura 1 contiene un diafragma 27 preferiblemente en la forma de una placa soportada dentro del evaporador por las porciones curvas de las paredes laterales del receptáculo 20 y se extiende longitudinalmente dentro del mismo, dejando sin embargo, un espacio entre un extremo 28 del mismo y la pared extrema 29 para la descarga de material de la placa o diafragma 27 hacia el conducto de descarga 22, según se muestra claramente en la figura 1 de los dibujos. En la parte superior del evaporador puede proveerse una pluralidad de conductos o tubos 30 que se extienden lateralmente y hacia abajo hasta un múltiple 31, el último de los cuales se encuentra situado lateralmente junto al vaporizador 20 y está preferiblemente en el mismo nivel que éste. Desde el múltiple, preferiblemente en un extremo del mismo, parte un conducto de descarga 32, conectado a un medio condensador adecuado, como por ejemplo, un serpentín 33. El último se muestra solo esquemáticamente y tiene por objeto ilustrar cualquier forma de dispositivo condensador.



El vaporizador puede ser usado con o sin la placa 27 y puede ser de la forma ilustrada en la figura 8, en la cual la placa 27 es omitida, siendo el resto de la estructura idéntica a la que se ha descrito en relación con la figura 1 de los dibujos.

Con el fin de ayudar a conducir hacia fuera de un modo eficiente el residuo o "flujo" de los tambores 6, 5 y 1, los extremos de entrada de los conductos 13, 14 y 15 están conectados preferiblemente a dispositivos colectores que se encuentran situados en las partes inferiores de dichos tambores. Dicho

dispositivo aparece detalladamente en las figuras 3 y 4 de los dibujos. En el dispositivo particular que se ilustra, que se halla en conexión con el tambor 6, pero que puede ser ejemplo de otros tambores, el extremo de entrada del conducto 13 se extiende hacia abajo con una porción de garganta 34 conectada a un pasaje alargado 35, provisto de una pluralidad de aberturas o agujeros 36 en la parte inferior del mismo y distribuidas a todo su largo. Esas aberturas están situadas a corta distancia del fondo de los tambores, de modo que las partes inferiores del contenido, como el residuo o material de flujo que contiene partículas de carbón, partículas adsorbentes y sobrante de aceite, puede encontrar paso fácilmente, bajo la presión que prevalece en el alambique, a través de las aberturas 36 hacia el pasaje 35, y desde aquí por la garganta 34 al conducto 13. Para ayudar a la extracción del residuo o material de flujo cerca del fondo de los tambores, por el pasaje 35, puede situarse una caperuza 37, cuyos costados descansan sobre la pared inferior del tambor y se encuentra provista de aberturas laterales 38 para el paso del residuo que ha de ser extraído del interior del tambor hacia el interior de la caperuza y por debajo de las aberturas 36 del pasaje 35.

Cada uno de los dispositivos de asiento o receptáculos 26 es preferiblemente de forma cilíndrica alargada o de tambor, y se encuentra provista de una pluralidad de aberturas de registro 39 y 40, como en los extremos y fondo del receptáculo 26. Debe entenderse que esas aberturas de registro pueden



ser provistas en cualquier parte que se desee del tambor 26 y en el número que se quiera. Opuestamente al extremo de descarga 41 del conducto 24, se encuentra una placa desviadora 42, mediante la cual el material descargado en el receptáculo 26 puede tocar contra la placa desviadora y fluir despacio de los bordes de la misma hacia el contenido del receptáculo, sin producir corrientes o remolinos en el contenido del receptáculo. En el otro extremo del receptáculo se halla provisto un tubo o conducto de descarga 43, que funciona como medio decantador para conducir hacia fuera el aceite no asentado hacia un lugar de uso. Desviando la descarga del material que entra en el receptáculo 26, el contenido del mismo puede correr muy despacio desde un extremo del receptáculo al otro, esto es, el extremo de decantación, de modo que el asiento del material mas pesado pueda ocurrir durante el paso lento del contenido. Se ha encontrado que el material no asentado o aceite en la superficie o parte superior del receptáculo 26, está exento substancialmente de materias coloidales o partículas de carbón, materias adsorbentes u otras análogas en suspensión, y que el aceite que pasa a través de los conductos 43 se encuentra en condiciones de ser usado como aceite combustible o algo similar.



En la figura 5 se muestra una construcción alternada con partes substancialmente correspondientes a las que se ilustran en las figuras anteriormente descritas, comprendiendo el alambique un tambor 1, conductos de salida 3 y 4 que van a cabezales 44 y 45, conectados por un haz de tubos 46. Los conductos 13, 14 y 15, están conectados respec -

tivamente a los cabezales 45, 44 de un modo análogo al modo de conectarlos en el alambique ilustrado en la figura 1 de los dibujos.

En las figuras 6 y 7 se muestra otra forma más aún en la cual un tambor vertical 47 puede corresponder al tambor 1 del aparato anteriormente descrito o a una cámara de reacción de un alambique en el cual el petróleo o lo que sea, puede ser calentado previamente y la extracción del producto destilado puede efectuarse en la cámara de reacción. Un conducto de entrada para materiales fluidos, 8, como el petróleo calentado, es conectado allí para llevarlo a la cámara y los vapores extraídos de la misma pueden ser extraídos mediante un conducto 12, análogo al de las formas ilustradas en las figuras 1 y 5. Un conducto 48, que corresponde al conducto 13, de la forma ilustrada en la figura 1, parte de la parte inferior del alambique 47, y tiene preferiblemente, la forma de una rueda 49, con ramales curvados que están perforados en las partes inferiores de los mismos, formando aberturas de entrada 50, a través de las cuales puede pasar el residuo o material de flujo desde la porción extrema inferior del tambor 47. Este dispositivo en forma de rueda es una alternativa de lo que aparece en las figuras 3 y 4 de los dibujos.



Aun cuando los aparatos específicos anteriormente descritos son meramente ilustrativos, se entenderá que la invención comprende el uso de cualquier otro tipo de alambique, conjuntamente con el vaporizador con o sin el tanque de asiento tal como aquí se ha descrito e ilustrado con referencia

a los dibujos, entendiéndose asimismo que pueden usarse otras formas de vaporizadores y dispositivos de asiento.

En el funcionamiento del dispositivo, el aceite u otro material que se ha de destilar, es alimentado regularmente con la cantidad deseada de substancias adsorbentes y similares, bien de un modo continuo o intermitente, como por ejemplo, a través del tubo 8 o hacia cualquier otra parte conveniente del aparato. El propulsor ayuda a hacer circular el contenido del alambique hacia abajo en el conducto de salida 3, a través del tambor 5, los tubos 7, el tambor 6, hacia arriba por el conductor de salida 4, hacia el tambor 1, volviendo hacia el conducto de salida 3. Esta circulación se efectúa a muy altas velocidades y se repite continuamente. El grado de circulación a través de los tubos es en exceso de cuatro piés por segundo. Se han obtenido resultados muy satisfactorios con velocidades de nueve y más piés por segundo. La calefacción es aplicada, desde luego, a los tubos y a otras partes, como es usual en la calefacción de un alambique de este tipo.



Los vapores o material destilado se recogen por encima del contenido del tambor 1 y son extraídos por medio de los conductos de vapor 12 hasta el punto deseado.

Durante el proceso de la destilación, especialmente con petróleo, se forma generalmente un depósito de carbón, y si no se le trata debidamente, se deposita ordinariamente en el alambique, incrustándose o adhiriéndose a las paredes del mismo, especialmente en el tambor 6. Con el fin de que este ma-

terial así producido no pueda quedar o depositarse en el alambique, la invención comprende la idea de alimentar el material que se ha de destilar regularmente y extraer de los puntos seleccionados del alambique, el material de flujo en una cantidad relativamente grande. Con objeto de que el depósito no se convierta en un material endurecido, el aceite es tratado con un material adsorbente en una porción relativamente pequeña. Esto hace que las partículas de carbón o lo que sea se mantengan en forma coloidal, con lo que pueden ser extraídos en suspensión o en forma parecida con una cantidad sobrante del petróleo, hacia el dispositivo evaporador. Cuando el petróleo es tratado en la presencia de una sustancia adsorbente o adsortiva, la última actuará sobre o en conexión con las impurezas o sustancias extrañas en el aceite, petróleo o lo que sea, y especialmente sobre o en conexión con el carbón desprendido en el tratamiento del contenido del alambique. El material adsorbente es añadido a la carga, de modo que el aceite y el material adsorbente se mezclan de un modo completo antes de entrar en el alambique, añadiéndose de este modo solo una pequeña cantidad de material adsorbente. La acción del material adsorbente, según se ha determinado por experimentos, aparece ser que el adsorbente, particularmente el viva, adsorbe las partículas bituminosas que se han producido como un producto de degradación de las reacciones que comprende la descomposición. En su degradación, esos materiales bituminosos, en su mayor parte, se adhieren al azufre originalmente presente en el material de carga. El paso final en la degradación de la asfal-



tona es el carbón. Cuando las asfaltonas se convierten en carbón, el azufre retenido por moléculas de asfaltona queda libre en la forma de azufre activo, probablemente en la forma de sulfuro de hidrógeno. Esta acción tiene lugar en las masas de cal viva en contacto con un cuerpo alcalino que entra inmediatamente en reacción con el mismo. El hecho es que la cal viva, de este modo, neutraliza el sulfuro de hidrógeno u otro cuerpo sulfuroso, e impide que actúe sobre el metal del alambique, de cuyo modo la corrosión se reduce de un modo substancial. Además, puesto que el sulfuro de hierro actúa como un agente cohesivo en la consolidación de masas de carbón (formación de carbón endurecido) y puesto que el uso de cal viva, en cantidades correctas, impide la formación de sulfuro de hierro, por lo tanto, el uso de éste medio u otro adsorbente, sirve para permitir que el carbón producido se mantenga en condición no consolidada. Esta acción es fundamentalmente inherente al uso de cal viva o un adsorbente análogo, cuando se usa en las cantidades correctas para que actúe como adsorbente y no como catalizador. Existe una diferencia en la acción de la cal viva o sustancia análoga en grandes cantidades y la acción de la misma en pequeñas cantidades. En esta invención, la cal viva es íntima o ampliamente distribuida o esparcida en toda la masa de material existente en el circuito del alambique. Esta condición de esparcimiento produce un efecto fundamental que no es posible cuando la cal viva se usa en grandes cantidades y especialmente en grandes cantidades y particularmente en grandes masas, cataliza la forma-



ción de carbón mediante un recalentamiento y cocido local, que es la condición que esta invención evita. Esto se evita por el descubrimiento de usar solamente tanto cuanto se requiera para neutralizar, por decirlo así, la cantidad particular de substancias deletéreas liberadas en la operación de destilar. En otras palabras, una gran cantidad de cal viva catalizará la producción de carbón, en tanto que una pequeña cantidad de la misma, por razón de su acción adsorbente, dará las características deseadas a la formación de carbón.



Por consiguiente, en esta invención, las partículas de carbón e impurezas aparecen retenidas en una especie de estado suspendido o fluido, y pueden ser extraídas o descargadas con el sobrante de petróleo del alambique, actuando el petróleo, aparentemente, como un vehículo o medio portador únicamente, efectuándose esta acción de flujo en un grado tal que impida cualquiera acumulación de modo que no se produce ningún recalentamiento local y por tanto, no haya lugar a la formación de carbón. Así pues, la extracción, separación o flujo del material se efectúa fácilmente. Los cuerpos extraños o impurezas y partículas de carbón que puedan ser afectadas por el adsorbente pueden ser tales como carbón finamente dividido o carbón coloidal, compuestos complejos de alquitrán de gran peso molecular, materias colorantes disueltas, así como vestigios de álcali, ácido o humedad en suspensión, y también ciertos sulfonatos y compuestos análogos, residuos del tratamiento de ciertos aceites de petróleo. Todos esos ingredientes, en la presente invención, son

dispersados o distribuidos en toda la masa o contenido del alambique y son extraídos continuamente a través de los conductos 13 o 14 o 15, selectivamente, hacia la cámara vaporizadora. Hay muchos materiales adsorbentes o adsortivos que pueden ser usados con este fin. Como ejemplo de aquellos que pueden usarse, hay los que siguen: Alúmina, bauxita, kaolinita, porcelana, bentonita, magnesia, óxido de hierro, ceniza de huesos, peróxido de hierro hidratado, cok, carbón mineral, arcillas de distintos tipos, especialmente arcillas tratadas al ácido, tierra de bataneros, óxidos alcalinos térreos, como por ejemplo, óxido de calcio o cal viva en sus distintas formas, y óxido de magnesio; gelatina silícea, como la que se forma mezclando silicato de sodio y ácido sulfúrico y dejando en reposo por un período de tiempo dado a fin de que se asiente en la forma de una masa homogénea y gelatinosa que se llama hidrogel, la cual es molida, lixiviada, secada y activada para formar poros ultramicroscópicos.

Aún cuando algunas de esas, y otras no mencionadas, pueden ser usadas como adsorbente, prefero hacer uso de la cal viva, tierra de bataneros o algo parecido.

Mientras el petróleo está siendo destilado o descompuesto, es preferible alimentar una cantidad excesiva dentro del alambique, esto es una cantidad substancialmente mayor de la que es necesario para proveer la cantidad que se está destilando o descomponiendo, de modo que éste exceso actúe como medio de conducción o portador para las partículas coloidales o de carbón en suspensión y otras materias



análogas, con objeto de extraer la misma continuamente de los tambores y llevarlas hacia el dispositivo vaporizador.

Lo que se ha mencionado como residuo primario o inicial o "flujo" no es en sí un residuo en el sentido exacto de la palabra, sino que en realidad es la extracción de una porción del material que hay dentro del alambique y que puede mencionarse como petróleo de colada o de flujo, y que es una muestra aproximada del material que hay en el alambique o circuito del mismo, con partículas de carbón, materia adsorbente e impurezas en forma dispersa, distribuída, suspendida o algo parecido, de modo que la masa de flujo tiene una naturaleza homogénea. Es extraído en la extensión o en cantidad o grado que equivale a un 45 a 65 por ciento del petróleo alimentado o cargado en el circuito del alambique. Su propósito es limpiar, descargar o arrastrar la cal viva dispersa y suspendida en el carbón finamente dividido, y las impurezas combinadas o material análogo. No ocurre asiente alguno de esas substancias en ningún punto del circuito del sistema, a excepción del tanque de asiente 26. Se ha encontrado que a pesar de la duración de la tarea, la cantidad de dicho material presente en el alambique al final de la misma es substancialmente fija y substancialmente igual a la que hay presente en cualquier momento durante tal operación. Es esta la cantidad de dicho material que queda sobrante en el alambique al final de una tarea y es sacada del mismo en la forma de polvo desmenuzable al limpiar después de parar, y esta cantidad es la misma, cualquiera



que sea la duración del trabajo. En otras palabras, es lo que se encuentra en la carga cuando el alambique cesa de funcionar; Sin embargo, el mismo, puede ser extraído continuando la operación de flujo o descarga durante la interrupción de las operaciones.

Así mismo, lo que se ha referido o mencionado como residuo o "flujo" secundario o intermedio no es un residuo en el sentido usual de la palabra. El residuo o flujo primario o inicial referido en el párrafo precedente que es extraído del alambique en el punto deseado, en cantidades que varían de 45 a 65 por ciento del petróleo cargado y que está en condición substancialmente homogénea, pasa a la cámara de expansión o evaporador 20, donde los vapores se desprenden por virtud de la disminución de la presión y del calor contenido. Los vapores salen y se condensan para volver a la circulación de nuevo con el material de carga del alambique. El resto, todavía en condición homogénea es hecho fluir hacia el tanque de asiento. Los materiales carbonosos y calizos son llevados por el mismo.



El tercer residuo o final es una forma especial de asiento en el tanque de asiento, descendiendo la cal viva y materiales carbonosos al fondo y manteniéndose en reposo. Esta es la primera acción de asiento que ocurre en todo el sistema. El líquido que sobrenada, está substancialmente libre de materias en suspensión y es extraído hacia tanques de combustible y los sólidos acumulados en el fondo del tanque de asiento, son descargados, a voluntad, por medio de los tubos de descarga 40. Dicho material tiene la forma de

un lodo y está mas o menos saturado de una pequeña cantidad de petróleo, generalmente indicado como aceite combustible. En procedimientos anteriores, los materiales generalmente mencionados como residuos son las colas pesadas de la separación final o los productos de graduación menor en último término y son enteramente distintos de los asientos de este proceso. Además, este residuo final no es producido en modo alguno en el curso cíclico comprendido en la descomposición.

El residuo de petróleo eliminado o "flujo" procedente del circuito del sistema está en una gran proporción que monta a un 45 a 65 por ciento del aceite alimentado al alambique. El material de "flujo" o de residuo, es de las mismas características que el que hay en el alambique, o en otras palabras, es una muestra promedia del contenido del alambique. La porción así descargada es sometida a una expansión en la cámara de expansión o separador, donde los productos destilados o vapores pasan a un condensador y son hechos circular nuevamente con el material de carga para un tratamiento ulterior en el alambique. El resto del material en la cámara de expansión es todavía de un caracter homogéneo y es hecho refluir en el tanque de asiento, donde las partículas mas pesadas y las otras análogas se asientan en una masa gruesa negra, saturada con petróleo (petróleo combustible) y es extraída a voluntad. Esta masa comprende carbón, el adsorbente y compuestos de adsorbentes y azufre y otras impurezas. El petróleo libre de esos asientos, puede ser extraído de la parte superior



del tanque de asiento. Este es el primer lugar en el sistema en que haya algún residuo en el sentido ordinario de la palabra, si bien este residuo es de un caracter distinto que el anteriormente producido en otros sistemas.

Se notará que la acción de destilar se efectúa en la presencia de calor y bajo presión. La salida del material de flujo del alambique puede ser controlada por las válvulas 16 o 17 o 18, según el conducto que se escoja para el uso, y el grado de circulación que se desea en el vaporizador. A medida que el material de flujo pasa al evaporador, se le hace pasar bien por encima de la superficie de las paredes del mismo o por sobre la cara superior del diafragma, de modo que el material de flujo se distribuye sobre un área de gran superficie o dentro de la masa de petróleo para la extracción de más productos destilados del mismo. Este material es sometido en el vaporizador a una presión reducida, generalmente aproximada a la presión atmosférica, pero debe entenderse que puede usarse una presión mayor o menor siempre que ésta sea menor que la que se usa en el alambique. El efecto de esta presión reducida es hacer que el calor contenido en el material de flujo extraiga o expulse los productos destilados del material que ha de pasar a la parte superior del evaporador y dentro de los conductos 30 y el múltiple 31. Los vapores pueden ser entonces extraídos por medio del conducto 32 hacia el dispositivo condensador 33, y puestos de nuevo en circulación con el material de carga del alambique, o recibidos en depósito, como se desee. El material restante del evaporador, que puede ser



mencionado con el residuo o "flujo" secundario o intermedio, puede entonces fluir lentamente a través del conducto 32, hacia el múltiple 23 y desde éste a uno cualquiera de los tanques de asiento 26, que tenga el conducto 24 abierto hasta el mismo. Este material fluye lentamente hacia dentro de la cámara 26 sobre la placa desviadora 24, distribuyéndose hacia los bordes de la misma y cayendo lentamente sobre el contenido del receptáculo. Esta desviación efectúa un movimiento del material tan lento dentro del receptáculo que no se producirán en éste corrientes ni molinos, de clase alguna. La circulación de un extremo a otro del receptáculo 27 será muy lenta, de modo que todas las partículas suspendidas y materias coloidales tendrán una oportunidad de asentarse en el fondo del receptáculo y el material no asentado o aceite combustible, se mantendrá en la parte superior del receptáculo, siendo llevado hacia fuera o decantado a través del pasaje o conducto 43. Este residuo, que puede ser mencionado como el residuo final, pero que más propiamente es el asiento que hay en el receptáculo 26, puede ser extraído, cuando se haya acumulado lo suficiente, mediante la extracción de las tapas de las aberturas de registro 39 y 40. Este residuo, una vez extraído, puede ser usado como material combustible, en ladrillos o empleado de otro modo como producto secundario.



La presente invención comprende o abarca por lo menos, las tres siguientes particularidades fundamentales, a saber: la circulación rápida y repetida de la carga en el alambique, el flujo de una cantidad substancial de dicho material, y la disper-

sión de un adsorbente en el material, a fin de impedir la formación de carbón y para eliminar cualquier componente corrosivo. El propulsor 10, accionado a una velocidad conveniente, obliga a una circulación rápida y repetida de la carga de petróleo en el circuito del alambique, y a una gran velocidad, una velocidad mucho mayor que la que se ha considerado posible o práctica antes de ahora. Además, esta circulación es independiente del grado de alimentación y no es afectada por ésta en modo alguno. En la presente invención, la velocidad lineal en los tubos excede de cuatro piés por segundo y en experimentos realizados, las velocidades de diez a doce piés por segundo han resultado en extremo satisfactorias. Esas altas velocidades parecen permitir un grado mayor de traspaso de calor y reducir el espesor de la película o capa de petróleo de movimiento lento sobre la superficie interior de los tubos. Como consecuencia de esos hechos, esta invención permite un minimum de "recalentamiento" de la carga. Esta ventaja fundamental es indicada por el hecho de que el grado de producción de gasolina es substancialmente el mismo cuando se acciona sobre cargas puestas de nuevo en circulación producidas por medio de esta invención, que cuando se acciona sobre material virgen a una temperatura dada. Esas altas velocidades estén unidas fundamentalmente al uso de cal viva, tal como se ha practicado con esta invención, haciendo posible la dispersión íntima del material adsorbente y asegurando la homogeneidad esencial del petróleo extraído del alambique, Por lo que yo



conozco, esto no ocurre en otros procedimientos. El flujo de una muestra substancialmente promedia del material es una proporción comparada a aquel que representa la carga, efectúa una limpieza de toda las materias extrañas e impurezas mientras estas se encuentran en estado de fluidez. El uso de un adsorbente, como la cal viva tiene por lo menos tres efectos importantes, a saber: el mantener el carbón en condición finamente dividida y en estado de no consolidación, la prevención de la corrosión al eliminar cualesquiera impurezas o cambiando las mismas, como el azufre, en una forma que no sea corrosiva y la formación y producción de un producto que tiene compuestos de características antioxidantes.



Las partes del aparato están situadas de tal modo, que los materiales circulan, después de llegar al evaporador, siempre por gravedad, sin necesidad de bombas de impulsión y otros dispositivos de presión. Se entenderá que, si se desea, puede usarse un evaporador entre el evaporador descrito y el dispositivo de asiento. Este proceso puede efectuarse con cualquier número de evaporadores que se desee, dependiendo del grado de extracción que se desee para los productos destilados.

Aun cuando he descrito aquí e ilustrado en los dibujos, algunas de las formas ilustrativas de la invención, se entenderá que la invención no está limitada a los detalles particulares, construcción y disposición de partes, descritas o ilustradas, sino que otras construcciones, distribuciones de partes, y detalles están comprendidos en la invención sin separarse del espíritu de la misma.

- o - N O T A - o -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTI años, son los siguientes:

1º - En unos medios para destilar del caracter descrito, un dispositivo de salida para la extracción de material fluido de los receptáculos de los alambiques, evaporadores y dispositivos similares, que comprende un conducto situado cerca del fondo del receptáculo y provisto de una pluralidad de aberturas distribuidas a lo largo del conducto para la extracción uniforme del material del receptáculo, y una caperuza situada sobre dicho conducto y dotada de una pluralidad de aberturas para el paso de material hacia dentro de la caperuza y a las aberturas de dicho conducto.



2º - En unos medios para destilar del caracter descrito, un dispositivo de salida para la extracción de material fluido de los receptáculos de los alambiques, evaporadores y dispositivos similares, que comprende un conducto situado cerca del fondo del receptáculo y provisto de una pluralidad de aberturas distribuidas a lo largo del conducto para una extracción uniforme del material del receptáculo, una caperuza por encima de dicho conducto, dotada de una pluralidad de aberturas para el paso del material hacia dentro de la caperuza y a las aberturas de dicho conducto, y un tubo controlado por válvula conec -

tado al conducto y que va al exterior del receptáculo.

3º - En unos medios para destilar, una cámara, una entrada para alimentar una mezcla de petróleo y material adsorbente y materia producida en el mismo, medios para reducir la presión, mediante los cuales el calor contenido en dicha mezcla ocasiona el desprendimiento de vapores de dicho petróleo, y para mantener un movimiento constante de dicha mezcla para impedir el asiento del material adsorbente y de la materia producida en la cámara y un escape de vapor en la parte superior de dicha cámara.

4º - En unos medios para destilar, una cámara, una entrada para alimentar una mezcla de petróleo y material adsorbente y material producido, medios para reducir la presión, mediante los cuales el calor contenido en dicha mezcla ocasiona el desprendimiento de vapores de dicho petróleo y para mantener un movimiento constante de dicha mezcla a fin de impedir el asiento de la materia adsorbente y de la producida en la cámara, un escape de vapor en la parte superior de dicha cámara, y un conducto de descarga que vá de una parte inferior de dicha cámara a un tanque de asiento.

5º - En los medios del caracter descrito, la disposición de un aparato destilador de petróleo que comprende un alambique, un separador, un conducto para llevar una porción del contenido del alambique desde este a un separador, un receptáculo de asiento, un conducto para llevar la porción no evaporada del contenido del separador a dicho receptáculo, y medios para decantar la porción mas ligera del contenido del receptáculo.



69 - En unos medios del caracter descrito, la disposición de un alambique para descomponer petróleo, que comprende medios para ocasionar la circulación del petróleo en un circuito cerrado, medios para someter el petróleo a calor y presión, y medios para producir una circulación rápida del petróleo a una velocidad mayor de cuatro piés por segundo.

79 - En unos medios del caracter descrito, la disposición de un alambique para descomponer petróleo que comprende medios para ocasionar la circulación del petróleo en un circuito cerrado, medios para someter una porción de dicho circuito a calor y presión, y medios para ocasionar la circulación del petróleo en dicha porción a un grado mayor de cuatro piés por segundo.



89 - En unos medios del caracter descrito, la disposición de un alambique para descomponer petróleo que comprende medios para ocasionar la circulación del petróleo en un circuito cerrado, medios para someter el petróleo a calor y presión, y medios conectados a un punto de dicho circuito para extraer una porción considerable del petróleo en dicho circuito.

99 - En unos medios del caracter descrito, la disposición de un alambique para descomponer petróleo, que comprende medios para ocasionar la circulación del petróleo en un circuito cerrado, medios para alimentar y dispersar un material adsorbente en todo dicho circuito, y medios para someter la mezcla del petróleo y del material adsorbente a calor y a presión.

109 - En unos medios del caracter descrito, la disposición de un alambique para descomponer petróleo, que comprende medios para ocasionar la circulación del petróleo en un circuito cerrado, medios para alimentar y dispersar una materia adsorbente a todo dicho circuito, medios para someter la mezcla de petróleo y de la materia adsorbente a calor y presión y medios conectados en un punto de dicho circuito para extraer una gran porción del petróleo y de la materia adsorbente dispersa en dicho circuito.

110 - Mejoras en los medios para destilar cualquier substancia.

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 veintiocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 4 de julio de 1928.

P. A.

ENCARGADO DE LA MEMORIA
C. G. MONTES

C. G. Montes



Spain



ESCALA VARIABLE

11387

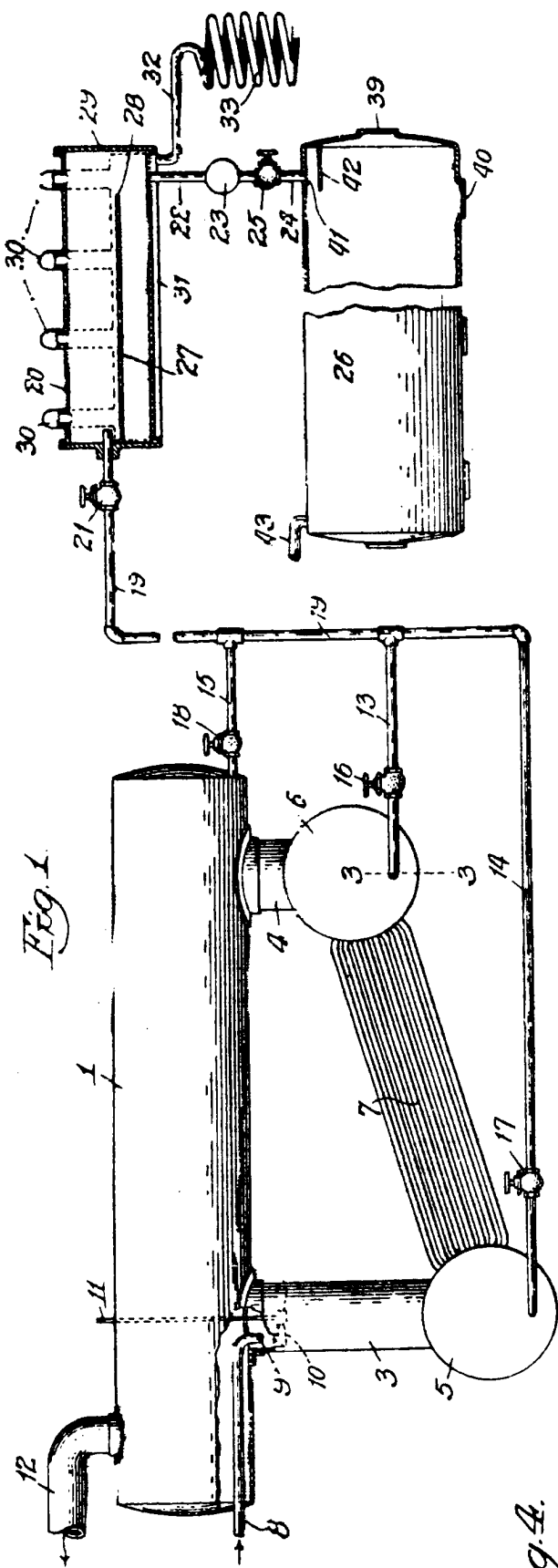


Fig. 1.

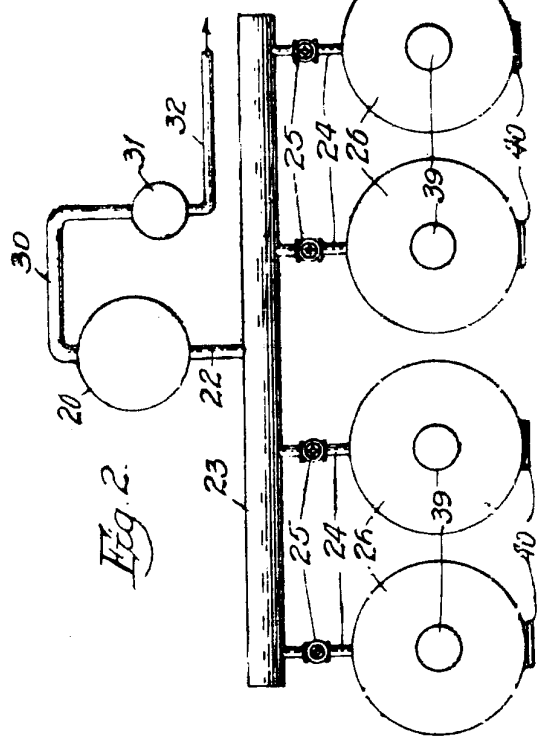


Fig. 2.

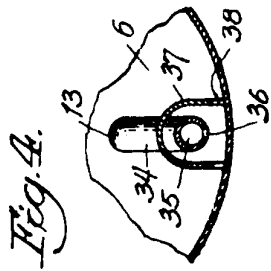


Fig. 3.

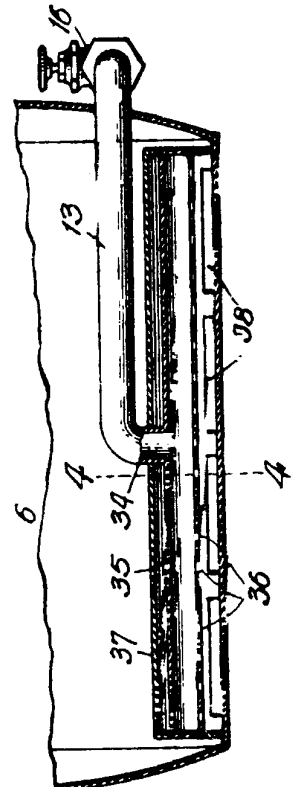


Fig. 4.

P.A.

[Handwritten signature]

Spain



1938

1938/

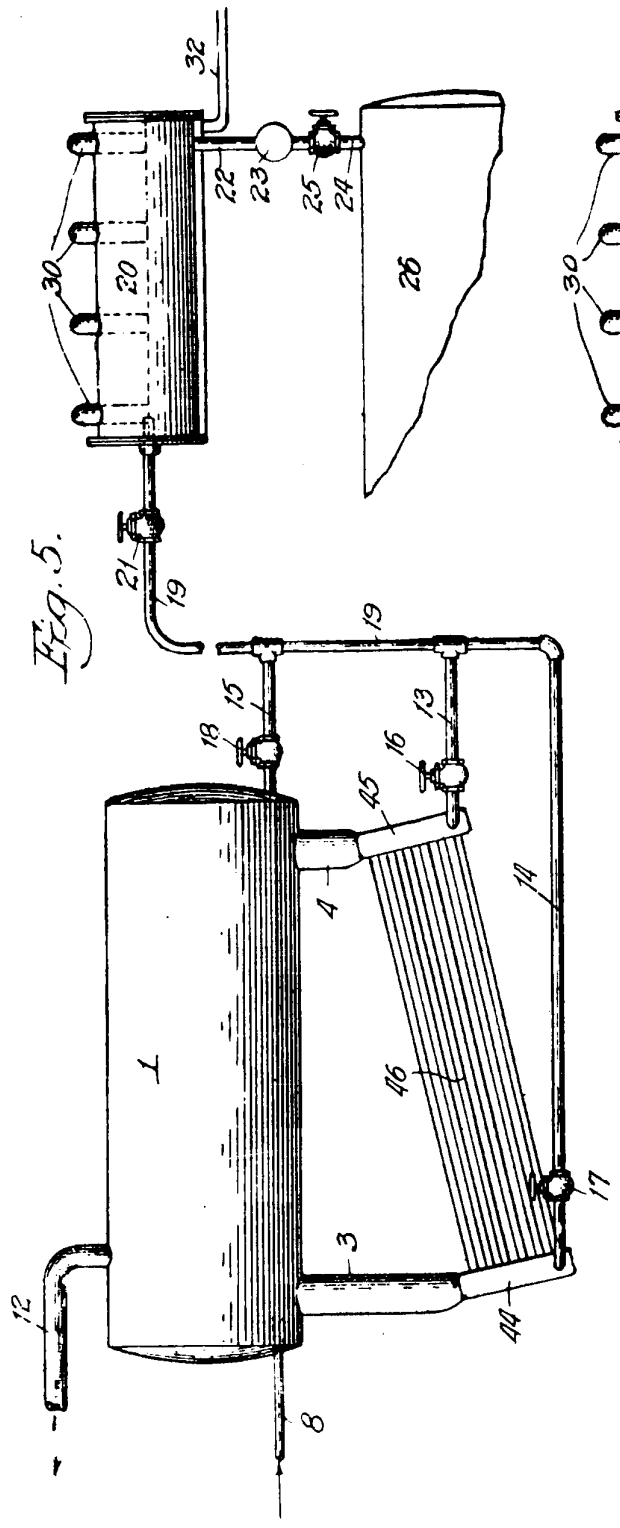


Fig. 5.

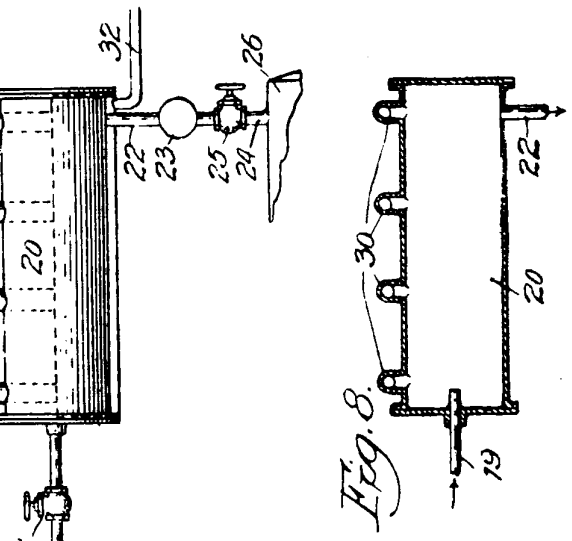


Fig. 6.

Fig. 8.

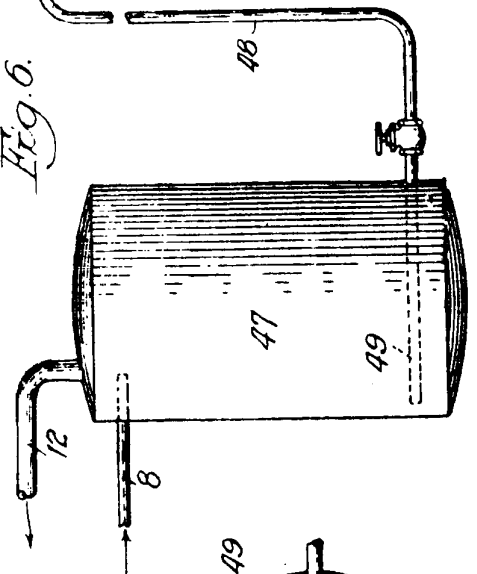


Fig. 7.

P.A.

[Handwritten signature]