

19 3 4 3 4



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

de una Patente de Invención por 20 años,

a nombre de:

THOMAS OWSTON WILTON, Ingeniero, súbdito británico, residente en WORTHING - Sussex - Forest Road N^o 53 (Inglaterra), por: "PROCEDIMIENTO CON SU APARATO INHERENTE PARA LA DESTILACION Y FRACCIONAMIENTO DE ACEITES, ALQUITRANES E HIDROCARBUROS LIQUIDOS SIMILARES".

=====

El presente invento se refiere a procedimientos y aparatos para la destilación y fraccionamiento de alquitranes, aceites e hidrocarburos líquidos similares, y tiene por objeto un procedimiento perfeccionado y un aparato perfeccionado de esta clase.

5 Ya se conocen procedimientos y aparatos para la destilación y fraccionamiento de hidrocarburos líquidos, por ejemplo alquitranes, en los que los residuos que se han hecho circular nuevamente a través de una zona caliente y de una cámara o cámaras vaporizadoras hasta que no contienen ya componentes vaporizables se utilizan como transportadores de calor y se mezclan con los materiales
10 entrantes que se han de tratar (materiales que pueden calentarse previamente y/o deshidratarse parcialmente) para formar una corriente de residuos y materiales mezclados en tratamiento, cuyos componentes vaporizables se evaporan por el calor de los residuos recir-



15 culantes, mientras la mezcla va formando un poso en el fondo de la
columna destiladora en que tiene lugar la indicada mezcla, a cuyo
20 poso corren también los residuos que salen directamente de la indi-
cada zona caliente y de la cámara o cámaras vaporizadoras, sin mez-
clarse con los materiales sometidos a tratamiento, obligándose la
mezcla en el poso a circular nuevamente a través de la zona calien-
te y de la cámara o cámaras vaporizadoras y nuevamente a volver al
indicado poso o a la columna destiladora, recogiendo los vapores
formados en la columna destiladora y enviándose juntos a una colum-
na fraccionadora y fraccionándose sin condensación intermedia.

25 Al aplicar este procedimiento en una planta proyectada para
grandes rendimientos, se necesita hacer la columna destiladora de
diámetro tan grande que la fabricación resulta demasiado costosa y
de manejo imposible. Esta dificultad se aprecia de modo particular
cuando se trata de materiales crudos que contienen un elevado tanto
30 por ciento de agua y comienza a sentirse con rendimientos superiores
a 150 toneladas diarias.

Según el presente invento, se prevé un procedimiento y un apa-
rato del tipo arriba indicado, caracterizado porque, en lugar de una
sola corriente de residuos recirculantes portadores de calor que se
35 mezclan con los materiales entrantes que se han de tratar, la co-
rriente de residuos recirculantes portadores de calor se divide en
una multitud de corrientes, por lo menos en dos, poniéndose en con-
tacto y mezclándose los residuos de la primera corriente con el ma-
terial entrante que se ha de tratar (materiales que pueden calentar-
40 se previamente y/o deshidratarse parcialmente), efectuando de este
modo una destilación parcial y completando la deshidratación de es-
tos materiales, poniéndose luego en contacto la mezcla de estos re-
siduos y materiales parcialmente destilados con residuos de la se-
gunda corriente, que efectúa una destilación parcial ulterior de
45 los materiales en tratamiento, poniéndose la mezcla residual en con-



tacto con los residuos de la tercera corriente, y así sucesivamente, llegando la mezcla última residual al fondo de la columna constituida por la multitud de cámaras en que tiene lugar la mezcla de cada corriente con los materiales sometidos a tratamiento, para formar
50 allí un poso y para volverse hacer circular a través de una zona caliente y de una cámara vaporizadora y volver nuevamente a las corrientes subsidiarias, desprendiéndose vapores en la indicada cámara vaporizadora y en cada una de las cámaras mezcladoras y recogiendo juntos y mandándose los vapores reunidos a una columna fraccionadora,
55 donde se fraccionan sin condensación intermedia.

Quando solo hay dos corrientes, la mezcla de los residuos de la segunda corriente con los materiales resultantes de la mezcla de materiales a tratar con los residuos de la primera corriente, completa la destilación.

60 El adjunto dibujo ilustra solo a título de ejemplo una disposición referida de aparato para llevar a la práctica el procedimiento según el invento.

El material crudo entrante se bombea desde un tanque de almacenaje (no ilustrado) por una bomba 1; se calienta de antemano a una
65 temperatura tan alta como la que pueda alcanzarse por un calentador de vapor de desecho o escape 2; por un serpentín de vapor de escape 3 y por uno o varios cambiadores térmicos, de los cuales solo se representa uno en 4, se conduce luego por el tubo 5 a la cámara más alta 7 de una columna para destilar la mezcla, que entra por 6 a
70 una temperatura de unos 110° C y allí se deshidrata y despoja de algunos aceites ligeros, escapando los vapores mezclados por el tubo 27. Los residuos que han pasado ya por el ciclo de operaciones verificadas en las cámaras superpuestas de la columna destiladora y mezcladora y que se han recogido para formar un poso en la cámara
75 más baja 17 de la columna, se bombean por una bomba de circulación 20, saliendo de la cámara 17 por 18 y por el tubo 19. Se conduce luego a través de un tubo o alambique 21 dispuesto en una zona ca-



lentadora 22 y por el tubo 23 se llevan a una cámara vaporizadora 25, en la que entran por 24, a una temperatura de unos 350° C. Esta cámara 25 que puede proveerse de un serpentín de vapor (no ilustrado) está preferentemente dispuesta por debajo de la cámara 7, a la que comunica algo de su calor. En la cámara 25 se evaporan algunos componentes vaporizables que todavía podían estar presentes en los residuos después de haber pasado por el ciclo, escapando los vapores liberados por el tubo 38, mientras que una porción de los residuos remanentes se descarga por 26 como producto acabado (pez o betún). Los residuos remanentes abandonan a la cámara 25 por el tubo 32 y descienden por el tubo 33, desde el cual se ramifican en una multitud de puntos (en el presente ejemplo, en cuatro puntos) para formar cuatro corrientes bajo control de las válvulas 34, 35, 36 y 37 respectivamente, penetrando cada corriente en una cámara destiladora y mezcladoras 9, 11, 13, 15 respectivamente, a una temperatura aproximada de 350° C, estando el tubo 33 bien protegido para suprimir pérdidas de calor.

95 El material entrante en la cámara 7, previamente calentado, prácticamente deshidratado por completo y privado parcialmente de aceites ligeros, desciende por un tubo 8 a la primera cámara 9 para destilación y mezcla, en la cual, mediante batidores mezcladores o dispositivos similares se mezcla con los residuos de la primera corriente entrante por 34; el calor de estos residuos acaba la deshidratación y evaporan los eventuales aceites ligeros que pudieran quedar todavía; los vapores liberados escapan por el tubo 28 y los vapores en los tubos 27 y 28 se envían juntos a través de un condensador 29 y de un separador 30 y luego los aceites ligeros deshidratados y condensados vuelven por el tubo 31 a la cámara inmediata 11. La mezcla residual dejada en la cámara 9 corre por el tubo 10 a la segunda cámara destiladora y mezcladora 11, a una temperatura de unos 180° C; en esta cámara se mezclan con los residuos de la segunda co-



rriente entrante por 35 y se priven de más componentes vaporizables,
 110 incluidos los aceites ligeros condensados que vuelven por el tubo
 31, escapando los vapores por el tubo 41. La mezcla residual de la
 cámara 11, a una temperatura de unos 220° C, desciende por el tubo
 12 a la tercera cámara 13 destiladora y mezcladora en la que se
 mezcla con los residuos de la tercera corriente entrante por 36,
 115 dejándose libres más vapores y escapando por el tubo 42. La mezcla
 residual remanente a una temperatura de unos 280° C, desciende por
 el tubo 14 a la cuarta cámara 15 destiladora y mezcladora en la
 que se mezcla con residuos de la cuarta corriente entrante por 37,
 y en la que se liberan más vapores que escapan por el tubo 43. La
 120 mezcla residual en la cámara 15 a una temperatura de unos 300° C,
 desciende a la cámara 17 por el tubo 16, para formar un poso y pa-
 ra volver a la circulación a través de la zona calentadora y de la
 cámara vaporizadora 25 y después a las cámaras destiladoras de la
 columna. Los vapores generados o transportados a la cámara 17 se
 125 reúnen con los vapores en la cámara 15 por el tubo 46 y escapan
 por el tubo 45. Los vapores que escapan por los tubos 38, 41, 42
 y 43 se recogen en un colector 39 y se envían a la columna fraccio-
 nadora 45 por el tubo 44; los posibles condensados formados en es-
 te colector vuelven a la cámara 15 por el tubo 40.

130 Se comprende que las temperaturas indicadas solo se señalan
 a título de ilustración y que en la práctica pueden obtenerse di-
 ferentes temperaturas según las condiciones explicadas.

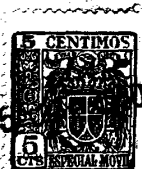
El retorno de los aceites ligeros a la columna destiladora
 impide el espumeo en la misma columna. Otra ventaja importante es
 135 la de que el agua contenida en los materiales crudos que se han de
 tratar, se elimina con los aceites ligeros en el condensador y se
 separa, dejándose luego entrar los materiales crudos deshidratados
 en la primera columna destiladora por debajo de este punto, de sus-
 te que los vapores que entran en dicha columna no contengan ningún
 140 vapor de agua, resultando de esto la ventaja de ser más eficaz el



trabajo de la columna de fraccionamiento y más próximas las fracciones.

Puede verse que el procedimiento según el presente invento consiste en que, en lugar de un par de trayectorias en paralelo, 145 llevando una únicamente residuos transportadores de calor y transportando otra una mezcla de residuos portadores de calor y material de refresco sometido a tratamiento, mientras que desciende una sola columna mezcladora y la primera corriente de residuos fluye directamente a un poso o embalse en el fondo de dicha columna mezcladora 150 ra sin ponerse en contacto con ningunos materiales en tratamiento y por consiguiente sin producir ninguna destilación, de suerte que su calor se pierde completamente, nosotros prevemos por lo menos dos pares (o grupos de más de dos) de trayectorias paralelas, acoplándose dichos pares (o grupos) de trayectorias en serie, transportando una de las trayectorias de cada par (o grupo) únicamente 155 residuos portadores de calor, mientras la otra trayectoria del par de éstas (o las otras trayectorias del grupo de estas en paralelo) transporta (o transportan) una mezcla de residuos portadores de calor y de material de refresco o parcialmente destilado, corriendo 160 do cada una de las otras trayectorias a través de una cámara mezcladora separada, a la que se incorpora la indicada mezcla nueva de residuos portadores de calor, en un punto en que se acoplan en serie dos pares adyacentes (o grupos) de trayectorias, corriendo la mezcla final, formada en la última cámara mezcladora, para formar 165 un poso o embalse, de suerte que toda porción de la corriente de residuos portadores de calor que últimamente llega al indicado embalse, se pone en contacto en su recorrido al mismo, con material crudo o parcialmente destilado, haciéndose circular nuevamente los materiales en dicho embalse a través de la zona calentadora 170 y de una cámara vaporizadora antes de que se la vuelva a obligar a correr a lo largo de la citada serie de pares (o grupos) de trayectorias, poniéndose en libertad vapores en dicha cámara vaporizadora.

193434



zadora y en cada cámara mezcladora, y fraccionándose, sin condensación intermedia los vapores después de reunidos entre sí.

175 Con objeto de mejorar más las fracciones obtenidas y reducir, si es posible, el cracking, puede aplicarse vacío a toda la planta o a una parte de la misma.

:--:--:--:--:--:--:--:--: N O T A :--:--:--:--:--:--:--:--:

se reivindica como nuevo y de propia invención:

180 1.- Procedimiento con su aparato inherente para la destilación y fraccionamiento de alquitranes, aceites e hidrocarburos líquidos similares, caracterizado porque una corriente de residuos, que se han hecho circular de nuevo a través de una zona calentadora y se han utilizado como portadores de calor, se divide en una multitud,
185 por lo menos dos, de corrientes subsidiarias, poniéndose en contacto y mezclándose los residuos de la primera corriente en un primer deflegmador con materiales que se han de tratar, efectuando así la deshidratación y una destilación parcial de dichos materiales, poniendo en contacto la mezcla resultante de residuos y materiales
190 deshidratados y parcialmente destilados, en un segundo deflegmador con los residuos de una segunda corriente, efectuando de este modo una ulterior destilación de los materiales en tratamiento, poniendo en contacto la mezcla residual resultante en un tercer deflegmador, con los residuos de una tercera corriente, y así sucesivamen-
195 te, haciéndose circular de nuevo la última mezcla residual a través de la zona calentadora y volviendo nuevamente por las mismas etapas de mezcla y destilación parcial nuevos incrementos de materiales que se han de tratar, recogiendo los vapores liberados durante cada etapa de destilación y mezcla y enviándose conjuntamente a una
200 columna fraccionadora para ser fraccionados sin condensación intermedia.

2.- Procedimiento para la destilación y fraccionamiento de alquitranes, aceites e hidrocarburos líquidos similares, según lo



reivindicado en el punto 1, caracterizado por dos o más pares de
205 trayectorias de recirculación en paralelo, una trayectoria de cada
par llevando residuos portadores de calor únicamente y llevando la
otra trayectoria del par una mezcla de residuos portadores de ca-
lor y de los materiales sometidos a tratamiento, acoplándose los
indicados pares de trayectorias paralelas en serie, en puntos por
210 los que se introducen nuevos residuos portadores de calor en la
mezcla de residuos y materiales sometida a tratamiento y la mezcla
final resultante, que sale del último par de trayectorias parale-
las, se torna a la circulación a través de la zona calentadora vol-
viendo al primer par de trayectorias paralelas.

215 3.- Procedimiento y aparato para la destilación y fracciona-
miento de alquitranes, según lo reivindicado en cualquiera de los
puntos 1 y 2, en el que el material a tratar es alquitrán crudo o
alquitrán que se ha sometido a una deshidratación parcial o a una
destilación parcial.

220 4.- Procedimiento y aparato según lo reivindicado en cual-
quiera de los puntos precedentes, caracterizado por deshidratarse
completamente los materiales crudos y despojarse de los aceites
ligeros, por condensar estos últimos y separarlos del agua, y por
volver los aceites ligeros deshidratados para ser mezclados con
225 los materiales sometidos a tratamiento, de suerte que los vapores
que entran en la columna fraccionadora están libres de vapor de
agua.

230 5.- Procedimiento y aparato según lo reivindicado en cual-
quiera de los puntos precedentes, caracterizado porque los mate-
riales salientes de la zona calentadora atraviesan por una cámara
vaporizadora rápida en que se evaporan los componentes vaporiza-
bles posibles que todavía pudieran contenerse, agregándose los va-
pores liberados a los vapores puestos en libertad durante las eta-
pas de destilación y mezcla y enviándose junto con estos a la co-
235 lumna fraccionadora.



6.- Aparato para llevar a la práctica el procedimiento reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, el cual comprende cámaras superpuestas de destilación y mezcla comunicando en serie directamente una con otra y constituyendo una columna
240 destiladora y mezcladora dispuesta en paralelo con un tubo de corriente descendente para los residuos portadores de calor, los cuales residuos ramifican el tubo de dicha corriente para entrar en cada una de las cámaras destiladoras y mezcladoras.

7.- Aparato según lo reivindicado en el punto 6, caracterizado por una caja de vapor en la cabeza de la columna destiladora y mezcladora, donde los vapores de bajo punto de ebullición se liberan del material crudo previamente calentado, antes de que este último entre en la primera columna de destilación y mezcla.
245

8.- Aparato según lo reivindicado en los puntos 6 o 7, caracterizado por una cámara vaporizadora rápida, en la que los materiales tratados que han circulado por la zona calentadora, se privan de vapores de elevado punto de ebullición y de aquí algunos residuos pueden descargarse como productos acabados, dividiéndose los residuos remanentes en una multitud de corrientes, cada
250 una de las cuales corre a una correspondiente cámara de destilación y mezcla para mezclarse allí con materiales que se han de tratar o están en tratamiento.

9.- Aparato según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 6 a 8, caracterizado porque la columna destiladora y mezcladora está provista de una cámara de fondo, a la que corre para
260 formar un embalse o poso la mezcla residual desde la última cámara de destilación y mezcla, y desde el embalse se bombea a través de la zona calentadora.

10.- Aparato según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 6 a 9, en combinación con medios para efectuar un vacío en
265 todo el aparato o en una parte del mismo.

11.- Aparato según lo reivindicado en cualquiera de los pun-

193434

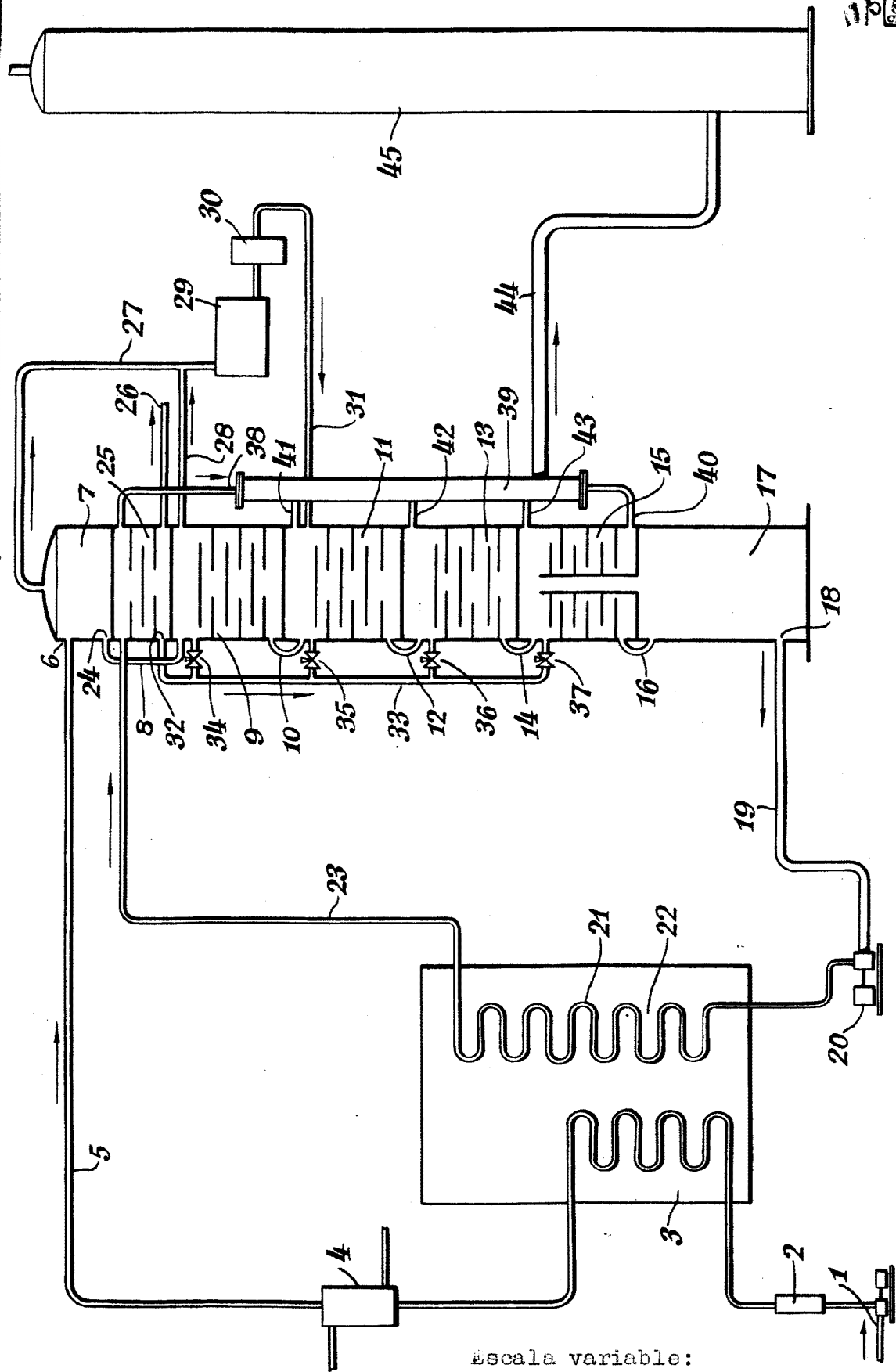


270 tos 6 a 10, caracterizado por un condensador y separador para condensar y separar el vapor de agua y los vapores de aceites ligeros liberados en la caja de vapor y en la primera cámara de destilación y mezcla, juntamente con medios para volver los aceites ligeros deshidratados y condensados a una de las cámaras mezcladoras y destiladoras de la columna.

275 12.- Aparato esencialmente según se describe e ilustra en los adjuntos dibujos.

Esta patente recae sobre "PROCEDIMIENTO CON SU APARATO INHERENTE PARA LA DESTILACION Y FRACCIONAMIENTO DE ACEITES, ALQUITRANES E HIDROCARBUROS LIQUIDOS SIMILARES", como queda descrito en la presente memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos dibujos.

Madrid, 15 de Junio de 1.950.



Escala variable:
por: Thomas Owston Wilton.

Wilton