

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

P.- 10.836.-

208488



R. 1953

25 MAR. 1953 208488

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

e n

E s p a ñ a

por DIEZ años

a nombre de **STANDARD OIL DEVELOPMENT COMPANY**, entidad norteamericana, establecida en 125 Broad Street, Elizabeth, Nueva Jersey, Estados Unidos, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE PRECIPITACION DE LAS SUSTANCIAS ASFALTICAS Y MEFALICAS DESDE ACEITE DE PETROLEO".



5 El presente invento se refiere a un procedimiento perfeccionado de eliminación de materias de tipo asfáltico de los aceites minerales. Se refiere más particularmente a un procedimiento de precipitación de constituyentes asfálticos de los residuos pesados obtenidos en el refinado de los aceites de petróleo. La invención se propone sobre todo un procedimiento de obtención de aceites desasfaltados



R. 1953

208488

dos de calidad elevada, apropiados para un ulterior tratamiento en una instalación de cracking y de obtención de aceites de engranaje y de otros de alta calidad. Según el presente invento, los aceites de petróleo, en particular, los
5 residuos pesados, son puestos en contacto con un agente precipitante licuado, normalmente gaseoso, o con materias de tipo parafínico de bajo punto de ebullición, en una zona de precipitación, en tales condiciones que la fase asfáltica contenga la fase continua.

10 Es bien conocido ya el hecho de retirar materias de tipo asfáltico, normalmente consideradas como compuestos saturados polivalentes de pesos moleculares elevados y de un contenido elevado de carbono con relación al hidrógeno, a partir de aceites de petróleo, sobre todo de
15 residuos de leve peso, tratando estos residuos con un precipitante de tipo parafínico, tal como el propano, el butano y producto análogo. Los residuos tratados se obtienen generalmente como resultado de operaciones de refinado, que llevan consigo procedimientos de destilación normal y de
20 destilación en el vacío. Estos residuos contienen materias de tipo asfáltico de alta consistencia, presentando un punto de reblandecimiento superior a $37^{\circ}50$ así como sustancias metálicas tales como hierro, sodio, calcio, magnesio, vanadio, níquel, etc. Es esencial el eliminar sensiblemente las
25 materias de tipo asfáltico así como los elementos metálicos, si han de ser tratados estos residuos ulteriormente de una manera satisfactoria. Por ejemplo, si se desean preparar

208489



5 productos lubricantes de alta calidad, es necesario que estos constituyentes sean eliminados porque tenderían a formar depósitos en la máquina. Igualmente, si se desea someter estas materias a más cracking, en un procedimiento de cracking catalítico, es necesario que sean eliminados los constituyentes indeseables con el fin de impedir la formación de depósitos sobre el catalizador, ya que tales depósitos disminuyen mucho la duración, la actividad y la selectividad del catalizador. Es posible precipitar los constituyentes de este tipo tratando los residuos con el propano, el butano y cuerpos análogos.

10 Se ha descubierto, conforme el invento, que realizando de un modo particular las operaciones de desasfaltado, se obtienen inesperados perfeccionamientos deseables. De acuerdo con este procedimiento, la zona de desasfaltado funciona de tal modo que la fase asfáltica lleva consigo la fase continua.

15 Se puede fácilmente comprender el procedimiento del invento con auxilio de los dibujos que representan sus formas de realización. Refiriéndonos particularmente a los dibujos:

20 La figura 1 es un esquema del procedimiento en su conjunto.

25 La figura 2 es un esquema de un procedimiento clásico al que se ha aplicado el presente invento, y

La figura 3 representa otra forma de realización de este procedimiento.



208488

En lo que concierne particularmente a la figura 1, una carga de residuo se introduce en la instalación, con auxilio del conducto 1 y de la bomba 2.

5 A título de ejemplo, supóngase que la carga lleva residuos de West Texas a razón de 16% sobre la base de la cantidad total de productos brutos. Esta fracción presenta una densidad del orden de cerca de 10.0^o a 10.8^o A.P.I. y un punto de ebullición inicial del orden de 426-454^oC.

10 La carga pasa por la zona de calefacción 3 y es introducida en la zona o torre de desasfaltado 4. Un precipitante de desasfaltado, el cual, para la presente descripción, consistirá en propano licuado, es introducido en la instalación con auxilio del conducto 5 y de la bomba 6. Se hacen pasar estos cuerpos por la zona de calefacción 7 y se les introduce en el bajo fondo de la torre por el conducto 8. El porcentaje necesario, es decir: la relación entre el precipitante y el aceite tratado, depende del tipo de residuo tratado, pero, en general, un porcentaje de cerca de 250% en volúmen es considerado como un 15 mínimo. Puede utilizarse un porcentaje tan alto como se desee: de 300 a 400% en volúmen produce resultados satisfactorios, sin embargo, con la mayoría de los residuos.

20 El sistema se mantiene en estado líquido haciendo funcionar la zona 4 a una presión de cerca de 7 a 14 25 Kgr./cm² por encima de la presión del vapor, a la temperatura en que funciona el precipitante utilizado. Las presio-



208488

nes habituales de desasfaltado son del orden de 28 a 42 kgr/cm².

Una válvula 16 de gobierno de la contrapresión está prevista en la cima de la torre en el conducto de evacuación 15, para producir esta presión.

5 Las condiciones de temperatura son reguladas de manera que se obtenga el desasfaltado deseado del aceite tratado. Altas temperaturas producen generalmente mayor precipitación. La gama preferida de temperatura, cuando se utiliza el propano como precipitante, es de 30 a 82°C y, cuando se emplea el butano, la temperatura puede llegar 10 hasta los 150°C. Es preferible asegurar un gradiente de temperatura en la torre con el fin de aumentar la selectividad de la precipitación, aumentando la acción interna de reflujo. Con el propano como precipitante, se obtiene 15 un gradiente satisfactorio cuando la parte baja de la torre se mantiene a 43-68°C y la parte alta a cerca de 60-77°C, siendo, por tanto, el gradiente de temperatura de 0 a 33°C. El gradiente deseado con el butano se obtiene con una temperatura de 107-121°C en la parte baja de la torre 20 y de 138-152°C en lo alto de la torre, siendo así el gradiente de 17 a 45°=.

La torre 4 puede contener un relleno en forma de obstáculos de diafragmas y discos alternados o de medios equivalentes para asegurar un contacto entre las fases res- 25 pectivas y la distribución deseada de las corrientes que fluyen en contracorriente. La fase asfáltica es eliminada de la torre 4 por el conducto 9 y se mezcla preferen-

25 M



208488

temente con un aceite que fluidifica el asfalto, el cual se introduce por el conducto 10 y la bomba 11.

5 Un aceite fluidificante conveniente es uno que hierva en la gama de ebullición del gasoil y con preferencia, presentando un punto de ebullición final inferior al punto inicial de ebullición del residuo. Se hace enseguida pasar esta corriente en un alambique a baja presión o dispositivo equivalente 12, en el cual el asfalto es separado del aceite fluidificante y del propano. El asfalto
10 se elimina por el conducto 13 mientras que el propano y el aceite fluidificante pasan por el conducto 14. Conforme al invento, la superficie de contacto asfalto-propano se mantiene sensiblemente en el punto de introducción del residuo.

15 El aceite desasfaltado sale de la torre 4 por el conducto 15, pasa por la válvula reguladora de presión 16 y es introducido inmediatamente en un alambique de alta presión 17. Se regulan las condiciones de temperatura y de presión en el alambique 17, con objeto de separar el propano del aceite, saliendo el propano por el conducto 18. Es
20 preferible destilar parcialmente el propano en el alambique de alta presión, retirar el aceite parcialmente liberado del propano por el conducto 19 y proceder a una destilación complementaria del aceite en el alambique a baja presión 20
25 con objeto de liberar completamente el aceite del precipitante. El resto del propano se retira entonces por el conducto 21, mientras que el aceite desasfaltado, exento de



25

208488

propano, sale por el conducto 22. Como se hizo observar precedentemente este aceite desasfaltado es un producto muy interesante para tratamientos ulteriores en los procedimientos de cracking y similares y presenta también un aceite muy interesante para la preparación de aceites lubricantes de alta calidad.

En la figura 2, el esquema A representa un procedimiento clásico de funcionamiento de la torre de desasfaltar, según el cual el residuo se introduce en la zona 30 por el conducto 31. El precipitante se introduce en la parte baja de la torre 30 por el conducto 32, mientras que el asfalto sale por el conducto 33. El aceite desasfaltado sale de la parte superior por el conducto 34. El resto de la instalación, no representado, se parece a lo que se ha indicado con motivo de la figura 1. En este modo de funcionar, el nivel de la superficie de contacto X se mantiene aproximado al punto de introducción del precipitante. La fase del precipitante se encuentra, de esta suerte, por encima del nivel X y llena sensiblemente por completo la torre 30, mientras que la fase asfalto se encuentra por debajo del nivel X en la parte inferior extrema de la torre. Una adaptación parcial de este procedimiento está representada en el esquema B. Todos los elementos de los aparatos B y C son enteramente semejantes a los del aparato A y llevan las mismas cifras de referencia. La diferencia consiste en que el nivel Y de la superficie de contacto en B se halla mantenido en un punto intermedio en la torre de



25
208488

tratamiento, lo que hace que la fase asfalto suba bastante en la torre 30. El esquema C representa el funcionamiento efectuado enteramente según el invento. Aquí, el nivel de la superficie de contacto se halla situado cerca de lo alto de la zona de tratamiento. Ello quiere decir que la fase asfalto llena sensiblemente la torre que lleva la fase continua, más bien que la fase de precipitante.

La figura 3 muestra este procedimiento cuando este tiene 2 zonas de tratamiento en las cuales los asfaltos, con puntos diferentes de reblandecimiento, son separados en las zonas respectivas. Aunque no se haya representado más que dos zonas se sobrentiende que se puede utilizar también un número cualquiera de zonas. El residuo es introducido en la zona 50 por el conducto 51. Las condiciones son reguladas de modo que el nivel de la superficie de contacto en la zona 50 esté próximo a lo alto de la zona de tratamiento, aproximadamente al nivel W. Un precipitante tal como el butano se introduce en la zona 50 por el conducto 52 y el asfalto sale por el conducto 53. Una fase aceite sale de la zona 50 por el conducto 54 y es introducida en la zona secundaria de tratamiento 60. Las condiciones de temperatura están reguladas en la zona 60 de modo que quede asegurada una precipitación ulterior de materias de tipo asfáltico, que salen por el conducto 61. El aceite completamente desasfaltado sale de la zona 60 por el conducto 62 y es tratado como se describe a propósito de la figura 1. Sin embargo, la temperatura en el primer estadio,

25 MAR 1955



208488

torre 50, se halla mantenida por debajo de la temperatura óptima para obtener una precipitación completa. En consecuencia, el asfalto más duro, que presenta un punto de reblandecimiento más alto, resulta precipitado en este estadio, dejando en el aceite asfalto presentando un punto de reblandecimiento más bajo. La temperatura, en el segundo estadio, es mantenida más alta de suerte que todo el asfalto restante será precipitado desde el aceite en el segundo estadio. De este modo se obtiene el fraccionamiento del asfalto. En efecto, estos dos estadios aseguran el reflujo del residuo por encima así como por debajo del punto de introducción del residuo. La utilización de los dos estadios permite un mayor gradiente de temperatura total y las condiciones de tratamiento más favorables que las que son posibles de obtener prácticamente en un procedimiento de un estadio.

El invento tiende a la utilización de la fase asfáltica a título de fase continua en un procedimiento de eliminación de materias de tipo asfáltico, a partir de aceites minerales, en particular de residuos pesados de petróleo. Conviene particularmente al tratamiento en contracorriente de aceites minerales conteniendo asfalto, con propano, butano u otros hidrocarburos ligeros licuados, en torres verticales de tratamiento. Operando conforme hemos descrito se obtienen mejoras notables en la eficacia del procedimiento, sobre todo en lo concerniente a la cantidad de materias asfálticas y de cenizas restantes en el aceite tratado. Por otra parte, si se tratan los aceites de acuer-

25



208488

do con este invento, con objeto de obtener el mismo contenido de cenizas, se logrará una mejora apreciable en el rendimiento. Esto resulta fácilmente del siguiente ejemplo:

5

T A B L A

Desasfaltado de residuos de West Texas por la fase asfáltica y por la fase del precipitante.

Número de la columna	1	2	3	4
	<u>400% propano</u>		<u>600-800% propano</u>	
10	Fase de asfalto.	Fase de precipi- tante.	Fase de asfalto.	Fase de precipi- tante.
	67	56	72	67
15	0,85	0,85	0,85	0,85
20	82,2°C	76,6°C	91,6°C	87,7°C
	180	170	197	190

Se advertirá que sirviéndose de 400% en volumen de propano con las condiciones de tratamiento reguladas para producir un aceite desasfaltado presentan 0.85 kg. de cenizas por 100.000 litros, se ha obtenido un rendimiento más elevado en 11% (rendimiento de 67% en vez de 56%) operando según el invento con una fase asfáltica continua; del mismo modo, con 600-800% en volumen de propano y condiciones de tratamiento reguladas para dar un producto que presente 0.85 kg. de cenizas por 100.000 litros, el rendimiento ha aumentado en 5% (rendimiento de 72% en vez de 67%), sirviéndose de una fase asfáltica continua. En otros términos; comparando las

208488



columnas 1 y 4, al aplicar el procedimiento de invención ha sido necesario mucho menos precipitante para obtener un rendimiento dado y una calidad dada de producto. Se deduce, por tanto, que cuando la producción de aceite desasfaltado en una instalación dada, se halla limitada solamente por la cantidad del precipitante que se puede hacer circular, la utilización del procedimiento de la invención permite un aumento del 50 al 100% de la producción de aceite desasfaltado.

Aunque la descripción se refiera, sobre todo, al caso del propano, como precipitante, el butano resulta igualmente satisfactorio, y, en el caso de ciertos residuos de aceites, debe ser preferido al propano. El invento es igualmente aplicable a los procedimientos de "dos disolventes" en los cuales el residuo se introduce en un punto intermedio de la zona de tratamiento, y disolventes de tipo fenol, ácido cresílico, o análogos son introducidos por un extremo de la zona de tratamiento, mientras que precipitantes tales como el propano o el butano son introducidos por el otro extremo de la zona de tratamiento.. La superficie de contacto de la fase asfáltica- de acuerdo con el presente invento- se mantiene entonces en la vecindad del punto de introducción del residuo, pero un poco más abajo.

En la puesta en práctica del invento, se puede modificar el punto de introducción de los residuos de aceite, pero resulta preferible introducir los residuos cerca del punto de evacuación del aceite desasfaltado. Resulta igual-



25

208488

mente preferible que la fase asfáltica se extienda sensible-
mente hacia lo alto de la torre, hacia el punto de introduc-
ción de los residuos, aunque ciertas ventajas del invento
puedan hacerse evidentes mediante un aumento en la altura
5 de la fase asfáltica, sobre las de los procedimientos clá-
sicos.

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

Los puntos de invención propia, no nueva, pero
no establecida, practicada, ni divulgada en España, que se
10 presentan para que sean objeto de esta Patente de Introduc-
ción, son los siguientes:

1º. Procedimiento de precipitación de las sus-
tancias asfálticas y metálicas, a partir de aceite de petró-
leo, caracterizado por los puntos siguientes, sea por sepa-
15 rado o en combinación.

a) Consiste en poner el aceite en contacto con un precipi-
tante sensiblemente en la parte baja de dicha zona; en in-



208488

- 5 introducir el aceite en un punto situado por encima de la introducción del precipitante; en retirar el aceite tratado de la parte superior de dicha zona; en retirar las sustancias precipitadas de la parte baja de dicha zona y en
- 5 mantener la fase asfáltica precipitada sensiblemente por encima del punto de introducción del precipitante;
- b) El pr-ecipitante es propano;
- c) Se mantiene una temperatura de 32° a 82° C y una presión de 28 a 42 kg/cm²;
- 10 d) Se mantiene un gradiente de temperatura que no sobrepasa 33° C a lo largo de la zona de tratamiento;
- e) La proporción del propano, utilizada para el tratamiento, con el aceite excede el 250% en volúmen;
- f) El precipitante es butano y en este caso, se mantiene
- 15 una temperatura de 32° a 82°C y una presión de 28 a 42 kg/cm²; una temperatura cuyo gradiente no sobrepase 33°C es mantenida a lo largo de la zona de tratamiento, excediendo la proporción de butano, utilizada para el tratamiento, el 250% en volúmen;
- 20 g) Si el procedimiento es de múltiples estadios, se pone el aceite en contacto con un precipitante en una zona de tratamiento en el primer estadio, se introduce el precipitante sensiblemente por la parte baja de la primera zona se introduce el aceite en un punto por encima del punto de introducción del precipitante; se retira el aceite tratado en la
- 25 parte superior de la primera zona y se retiran las sustancias pr-ecipitadas de la parte baja de la primera zona, fun-



25
208488

5 cionando dicha zona a temperaturas no convenientes para la precipitación completa de las sustancias asfálticas después se somete dicho aceite tratado del primer estadio a un tratamiento a alta temperatura, lo que provoca una precipitación complementar-ia.

h). Se pone el aceite en contacto con un precipitante en una zona de tratamiento, introduciéndose un disolvente aromático en lo alto de dicha zona, el aceite en un punto intermedio y el precipitante en la parte baja de dicha zona.

10 2º. Un procedimiento de precipitación de las sustancias asfálticas y metálicas desde aceite de petróleo.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

25 MAR 1953

P. A.

Alberto de Elizaburd
Por Poder.

M/L/L.

208488

P10817

25 MAR



208488

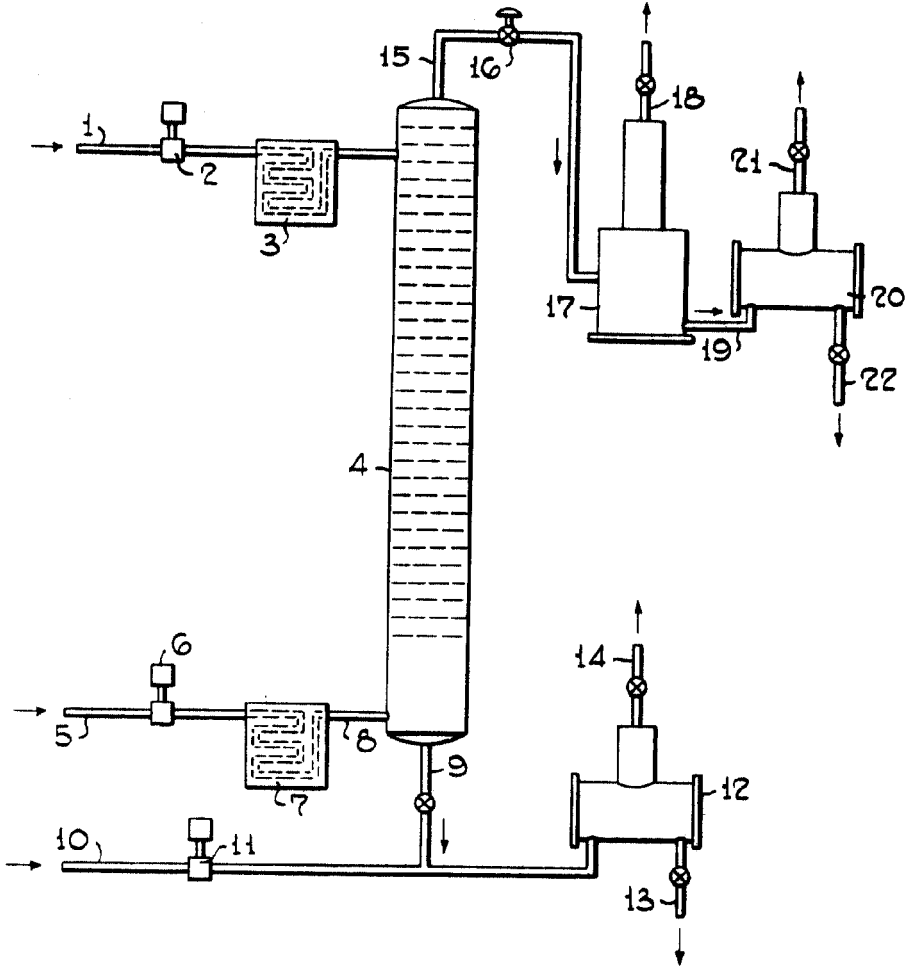


FIG.-1

Alberto de Elola

[Handwritten signature]



208488

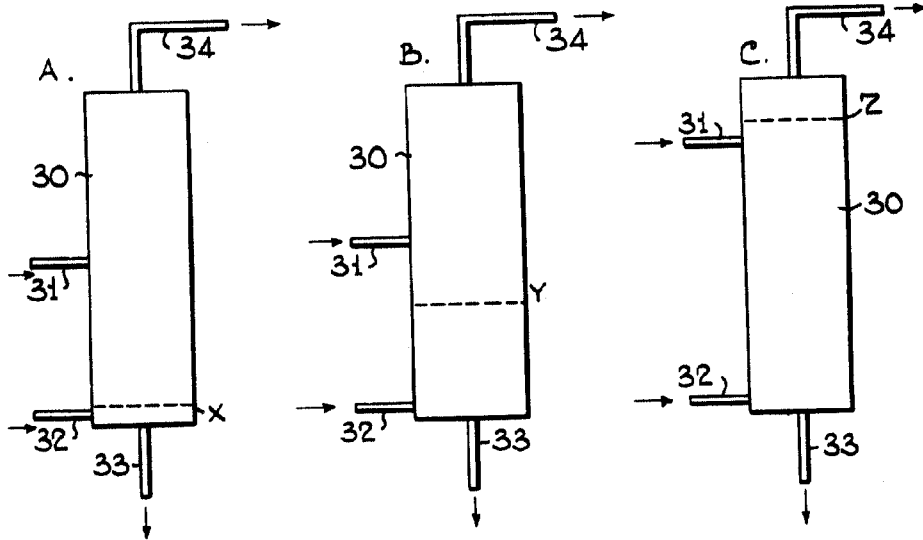


FIG.-2



FIG.-3

Alberto de Euzkadi

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "Alberto de Euzkadi".