

7-9-73

P.- 47.390

Case 1376

389256

12 AB:



**Memoria descriptiva**

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>e 10</u> <u>C 10</u>
SUBCLASE <u>B</u> <u>M</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de UNIVERSAL OIL PRODUCTS COMPANY

entidad / ~~corporacion~~ norteamericana

con domicilio en 30 Algonquin Road, Des Plaines, Illinois,  
Estados Unidos de América.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN MATERIAL DE BASE  
DE ACEITE LUBRICANTE"  
(Clase Internacional C10m)

389256

12 ABR



5 La presente invención implica la conversión catalítica de hidrocarburos en un procedimiento de etapas múltiples. Más en particular, la presente invención se dirige a la producción de materiales de base de aceite lubricante que tienen índices de viscosidad mayores que 100. En la técnica, un material de base de aceite lubricante es denominado "aceite neutro", a modo de sinónimo, y, en efecto, es una mezcla hidrocarbonada desparafinada que hierve en el intervalo de ebullición del aceite lubricante, y que no contiene mejoradores de viscosidad ni otros aditivos. Es decir, un "aceite lubricante" indica en la técnica un producto desparafinado que contiene aditivos. Por utilización de la presente invención se produce un material de base de aceite lubricante parafinado que tiene un índice de viscosidad mayor de aproximadamente 100. Tras el desparafinado según un método usual de la técnica anterior, el índice de viscosidad sigue siendo mayor aproximadamente 100, y el aceite neutro resultante responde muy bien a la mejora del índice de viscosidad por uso de diversos aditivos.

15 Los aceites lubricantes se derivan de materia les crudos muy parafínicos, y se usan como aceites para motor, aceites de aviación y aceites para turbinas, de gran calidad. Tal aceite lubricante se caracteriza por un índice de viscosidad (IV) relativamente alto, aunque realmente es una mezcla de componentes con IV relativamente bajos y altos. El índice de viscosidad (IV) es un número empírico que indica el efecto de un cambio de temperatura sobre la viscosidad de un aceite. Un índice de viscosidad bajo significa cambios de viscosidad relativa-

389256

12 APR 1964



mente grandes con la temperatura. El IV se determina por el método ASTM D 2270-64. Los materiales de base de aceite lubricante derivados de crudos muy nafténicos proporcionan aceites lubricantes que tienen propiedades excepcionalmente deseables respecto a su uso en ambientes de servicio pesado, tales como el hallado en motores diesel. Los componentes deseables de los materiales de base de aceite lubricante, o aceites neutros, son isoparafinas y moléculas que contienen anillos únicos, ya sean nafténicos o aromáticos. La mayoría de las fracciones pesadas crudas contienen también hidrocarburos de anillos condensados y de cadena rectilínea, así como isoparafinas y compuestos de anillo único. Los hidrocarburos de anillos condensados tienen índices de viscosidad bajos y mala resistencia a la oxidación, y son indeseables como componentes de los aceites lubricantes.

Se pueden producir aceites lubricantes de índice de viscosidad relativamente alto por una combinación de técnicas de extracción con disolvente, tratamiento con arcilla y tratamiento con ácido. Algunos aceites lubricantes para servicio pesado derivados de crudos muy nafténicos son obtenidos por destilación bajo vacío y tratamiento con álcali, para eliminar los ácidos nafténicos. La compleja naturaleza de la producción de aceite lubricante de alto índice de viscosidad ha causado problemas de tratamiento. La extracción de los componentes indeseables con disolvente es muy ineficaz, ya que los disolventes de que se dispone no son muy selectivos. Además se requiere un equipo inmenso y complicado para la extracción y para la recuperación del disolvente, para hacer que el

389256

12 ABR 1957



procedimiento sea económicamente atractivo. Con técnicas de tratamiento con ácido y arcilla, los problemas están constituidos por la eliminación de la arcilla y por pérdidas de hidrocarburo, así como por un problema de eliminación de lodos ácidos cuando se emplean ácidos fuertes tales como ácido sulfúrico. Así, está muy limitada la capacidad de los esquemas de la técnica anterior para producir aceites lubricantes puros que tengan altos índices de viscosidad.

En la producción de aceites lubricantes aceptables se usan comúnmente ciertas operaciones rutinarias. Así, se puede usar una o más etapas de destilación para proporcionar material de aceite lubricante concentrado en unas colas de aceite crudo. También se puede requerir una etapa de desasfaltado. En el desasfaltado, las colas de aceite crudo son mezcladas íntimamente con un disolvente hidrocarbonado ligero, tal como propano, pentano o heptano, y se precipitan los constituyentes asfálticos. También se han de eliminar los constituyentes céreos, para mejorar la calidad del aceite lubricante final. En las técnicas usuales de desparafinado se usa generalmente un disolvente tal como propano o metiletilcetona. El material de base de aceite lubricante céreo y el disolvente son calentados hasta que el disolvente y el aceite sean sustancialmente miscibles. Luego se enfría la mezcla para precipitar la cera de la solución. Desgraciadamente, disminuye sustancialmente el IV del producto desparafinado. Mediante la presente invención se produce un material de base de aceite lubricante parafinado que tiene un IV mayor de 100 y que, tras el desparafinado, tiene aún un IV

389256

12 ABR



global de aproximadamente 100.

Un objeto principal de la presente invención estriba en la producción de materiales de base de aceite lubricante. Un corolario del objeto es producir un material de base de aceite lubricante desparafinado, que tiene un perfil mejorado de índice de viscosidad.

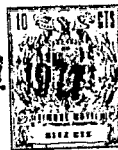
Otro objeto de la presente invención es producir un material de base de aceite lubricante que tiene un índice de viscosidad global mayor de aproximadamente 100.

Por tanto, la presente invención proporciona un procedimiento para producir un material de base de aceite lubricante, que tiene un índice de viscosidad (IV) relativamente alto, que comprende someter un material de carga de bajo IV a hidrocraqueo en una primera zona de reacción; separar del producto efluente resultante una fracción que contienen componentes de IV relativamente bajo, y una fracción que contiene componentes de IV relativamente alto; someter dicha fracción que contiene componentes de IV relativamente bajo a hidrocraqueo en una segunda zona de reacción; separar del producto efluente resultante una tercera fracción que tiene un IV relativamente alto; y recuperar un material de base de aceite lubricante que comprende dichas fracciones de IV relativamente alto.

Otros objetos y realizaciones de la invención implican condiciones y técnicas de trabajo particularmente preferidas, así como los compuestos catalíticos utilizados en las zonas de reacción de hidrocraqueo. Una de tales realizaciones se refiere a las condiciones de menor severidad empleadas en la segunda zona de reacción de hi-

7.4.71

389256 12 ABR 1971



5 drocraqueo. Se incluyen en particular una menor temperatura máxima del lecho catalítico, gran velocidad espacial horaria de líquido, o ambas cosas. Otra de tales realizaciones implica el uso de un material de carga que haya sido sometido previamente a un técnica de desasfalto. Estos, así como otros objetos y realizaciones, serán evidentes por la siguiente explicación más detallada.

10 Entre los materiales de carga adecuados se incluyen gasoils, de vacío, aceites desasfaltados con propano, materiales crudos reducidos, y mezclas de ellos. Un material de alimentación ilustrativo es una mezcla de 44,5% de volumen líquido (% VL) de un aceite neutro parafinado crudo, 23,6% VL de gasoil pesado de vacío, y 31,9% VL de aceite desasfaltado. Este material de carga tiene un peso específico de aproximadamente 0,908 (24,4<sup>o</sup> API) a 15,6<sup>o</sup>C, un punto de ebullición inicial de 338<sup>o</sup>C, una temperatura de destilación volumétrica del 50,0% de aproximadamente 481<sup>o</sup>C, y un punto de ebullición final de 596<sup>o</sup>C. Este material de alimentación contiene aproximadamente 0,42% en peso de azufre y 1300 rpm en peso de nitrógeno.

15 El procedimiento de la presente invención elimina la necesidad de una operación inicial de extracción; sin embargo, se requiere una técnica final de desasfaltado. Mientras la extracción con disolvente elimina los componentes de bajo IV, el hidrocrqueo los convierte en 25 componentes de alto IV y naftas y destilados de alta calidad.

30 El hidrocrqueo de destilados pesados produce materiales de base de aceite lubricante con un perfil desigual de índice de viscosidad. El perfil de IV se

389256



refiere al IV de fracciones sucesivas del aceite separado por destilación. Cada fracción comprende arbitrariamente 10% de volumen líquido de la muestra de aceite original. En un caso, un aceite desparafinado tenía, en la primera fracción de 10,0%, un IV de solo 56, que aumentó hasta un IV de solo 103 para la fracción del 90,0-100,0%. El rendimiento de este aceite lubricante desparafinado es aproximadamente 62,2% de volumen líquido (% VL), basado en la cantidad de material de carga de alimentación nuevo. Es muy deseable tener todas las fracciones con esencialmente el mismo IV, y los valores de 100 a aproximadamente 115 se consideran aceptables. Un material de base de aceite lubricante especialmente preferido es uno en los que las cuatro fracciones iniciales del 10,0% tienen un IV de aproximadamente 105. Si la alimentación nueva es tratada con una severidad tal que el índice de viscosidad del extremo frontal sea al menos aproximadamente 100, el rendimiento global de material de base de aceite lubricante disminuirá hasta aproximadamente de 50,0 a 54,0% VL, basado en la alimentación nueva. Según el método de la presente invención, la fracción del extremo frontal, de aproximadamente 10,0% VL a aproximadamente 30,0% VL, es tratada de nuevo en una segunda zona de hidrocraqueo, con lo que tiene lugar un craqueo adicional que aumenta el IV hasta aproximadamente 105. Por este método de etapas múltiples se puede obtener un rendimiento de aproximadamente 60,0% VL ó más, de un material de base de aceite lubricante desparafinado.

El procedimiento en etapas múltiples de la presente invención es catalítico, usando lechos fijos de

389256

12 ABR



5 catalizador en las zonas de reacción. El catalizador no  
necesita ser idéntico en todas las etapas. Los componen-  
tes catalíticamente activos se eligen en general de los  
materiales de los grupos VI-B y VIII de la tabla periódica  
y son compuestos con un material soporte poroso. El com-  
puesto catalítico puede contener también un componente ha-  
logenado, generalmente cloro o fluoro o mezclas de ellos.  
El material soporte poroso es necesariamente refractario  
respecto a las condiciones de trabajo empleadas en las zo-  
10 nas de reacción de hidrocraqueo. Son materiales soporte  
adecuados los óxidos inorgánicos refractarios amorfos, in-  
cluyendo alúmino, sílice, óxido de titanio, óxido de cir-  
conio, óxido de magnesio, óxido de boro, alúmina-sílice,  
sílice-óxido de magnesio, alúmina-sílice-fosfato de boro,  
15 y sílice-óxido de circonio. Un material soporte preferido  
es un compuesto de alúmina y sílice, estando la sílice pre-  
sente en cantidad de aproximadamente 10,0 a aproximadamen-  
te 90,0% en peso. El material soporte puede ser también  
un aluminosilicato cristalino, existente en la naturaleza  
20 o preparado sintéticamente, tal como mordenita, faujasita  
o tamices moleculares tipo A o tipo U. El material zeolíti-  
tico puede estar en forma de hidrógeno, o en una forma que  
haya sido tratada. con cationes multivalentes. La elec-  
ción de material soporte no es esencial para la presente  
25 invención, y se puede usar cualquier material soporte u-  
sual.

Los compuestos catalíticos preferidos con-  
tienen al menos un componente metálico de los metales de  
los grupos VI-B y VIII, como se expone en la Tabla periódica  
30 de los elementos, E.H. Sargent and Company, 1964,

389256

12 APR 1970



5 aunque no todos los metales se consideran iguales. Se  
pueden usar los componentes del metal noble del grupo VIII,  
que generalmente constituirán aproximadamente de 0,01 a  
2,0% en peso del compuesto final, calculado en base al  
10 elemento. Los componentes de metal noble pueden ser in-  
corporados en los compuestos catalíticos de cualquier mane-  
ra adecuada, incluyendo coprecipitación o cogelificación,  
intercambio de iones o impregnación. Los metales del gru-  
po VI-B se pueden usar en cantidad de aproximadamente 4,0  
a 30% en peso. Los componentes metálicos del grupo del  
hierro, hierro, cobalto y níquel, cuando se usan, consti-  
tuyen en general aproximadamente de 1,0 a 10% en peso del  
15 catalizador. Estos componentes metálicos pueden ser com-  
puestos también con el material soporte de cualquier mane-  
ra adecuada, bien conocida y descrita en la técnica ante-  
rior.

Según la presente invención, el material  
de carga hidrocarbonado y el hidrógeno son puestos en con-  
tacto con un catalizador del tipo antes descrito, en una  
20 zona de reacción de hidrocraqueo. El compuesto catalítico  
puede ser el mismo en ambas zonas de reacción de hidrocra-  
queo, aunque se presentarán muchas situaciones en las que  
se consiguen resultados reforzados con diferentes compuestos  
catalíticos. La puesta en contacto se puede efectuar usan-  
25 do el catalizador en un sistema de lecho fijo, móvil o  
fluidizado, o en una operación de tipo discontinuo. Sin  
embargo, se prefiere usar un sistema de lecho fijo para  
hacer mínima la atracción de catalizador. Los reaccionan-  
tes pueden ser puestos en contacto con el catalizador se-  
30 gún un flujo ascendente, descendente o radial, prefirién-

12 ABR



389256

dose el flujo descendente. Además, los reaccionantes pueden estar en fase líquida, fase mixta o fase vapor cuando se ponen en contacto con el catalizador.

5 Las condiciones específicas de trabajo dependen de las características físicas y químicas del material de carga de alimentación nueva. Entre las condiciones de trabajo de la zona de hidrocrqueo inicial se incluirán una presión de aproximadamente 103 a 205 atm, una velocidad espacial horaria de líquido (o volumen por hora de alimentación líquida, a 15°C, por volumen de catalizador) 10 de aproximadamente 0,3 a 3, y una circulación de hidrógeno de aproximadamente 535 a 2670 volúmenes de H<sub>2</sub> a 15°C y 1 atm por volumen de alimentación líquida a 15°C (V/V), El hidrocrqueo es de naturaleza exotérmica, de manera que la 15 temperatura aumenta a través del lecho catalítico. La máxima temperatura del lecho catalítico en la primera zona de reacción de hidrocrqueo debe ser de preferencia aproximadamente de 316 a 460°C.

20 En una realización preferida, el producto efluente de la primera zona de hidrocrqueo es separado para proporcionar: (1) una primera fracción que contiene del extremo frontal, que tiene un IV menor de aproximadamente 100, y (2) una segunda fracción que tiene un IV mayor de 100. La primera fracción es ennoblecida por nuevo tratamiento en una segunda zona de reacción de hidrocrqueo, 25 con menor severidad de trabajo que la impuesta en la primera zona de reacción de hidrocrqueo. El trabajo a menor severidad se consigue disminuyendo la máxima temperatura del lecho catalítico, aumentando la velocidad espacial horaria de líquido, o por una combinación de estos cambios. 30

389256

12 ABR



5 Así, aunque la concentración y presión de hidrógeno pueden ser sustancialmente las mismas, la máxima temperatura del lecho catalítico estará comprendida entre aproximadamente 282 y 428°C, mientras que la velocidad espacial horaria de líquido es aproximadamente de 0,5 a 4. El efluente de la segunda zona de reacción de hidrocraqueo es separado para concentrar componentes de alta viscosidad en una tercera fracción, que se combina con la segunda fracción de alta viscosidad procedente de la primera zona de hidrocraqueo, como material de base de aceite lubricante producto. Para asegurar que la temperatura del lecho catalítico no exceda de la máxima permitida, se pueden utilizar corrientes usuales de enfriamiento rápido, ya sea normalmente líquidas o normalmente gaseosas, e introducidas en uno o más puntos intermedios del lecho catalítico. Cuando se hidrocraquea un material hidrocarbonoso extremadamente pesado, la porción de efluente normalmente líquido que hierve por encima del punto de ebullición final del aceite lubricante deseado como producto será recirculada para combinarla con el material de carga hidrocarbonado a la zona inicial de reacción de hidrocraqueo.

10

15

20

A título de ilustración de las ventajas del presente procedimiento en etapas múltiples, un material de carga de gasoil, que tienen las propiedades que se muestran en la siguiente Tabla I, es tratado en una sola etapa, bajo condiciones de trabajo que producen un rendimiento del 72,9% VL, basado en la alimentación de destilado parafinado, de punto de ebullición inicial igual a 343°C, que tiene el perfil de IV indicado en la Tabla II.

25

30

389256

12 ABR



Tabla I

Propiedades del gasoil de carga

	Peso específico a 15,6°C	0,911
	SUS/50°C *	24,8
	SUS/99°C *	57,9
5	Azufre, % en peso	1,55
	Nitrógeno, ppm	1340
	Punto de vertido, °C	38
	Punto de ebullición inicial, °C	366
	5%	393
10	10%	408
	30%	430
	50%	441
	90%	493
	95%	509
	Punto final	521
	IV	74
15	* Viscosidad, segundos universales Saybolt	

Tabla II

Perfil del índice de viscosidad, producto de una sola etapa

	<u>Fracción, % VL</u>	<u>Peso específico, °API</u>	<u>SUS/99°C</u>	<u>IV</u>
20	0-10	0,872	38,1	85
	10-20	0,867	39,8	98
	20-30	0,865	41,4	109
	30-40	0,862	43,2	119
	40-50	0,860	44,7	123
	50-60	0,860	46,7	130
25	60-70	0,860	48,6	125
	70-80	0,861	51,6	127
	80-90	0,862	55,9	127
	90-100	0,867	67,7	130

El aceite lubricante de la Tabla II se produce en una sola etapa, y requiere desparafinado. Tras desparafinar, el perfil del IV toma la forma que se muestra en la Tabla III.

389256

11

Tabla III

Perfil del índice de viscosidad, producto de una sola etapa desparafinado.

	<u>Fracción, % en vol.</u>	<u>SUS/99°C</u>	<u>IV</u>
5	0-10	34,76	56
	10-20	37-86	64
	20-30	40,13	80
	30-40	43-72	99
	40-50	44-63	100
10	50-60	46,48	102
	60-70	48,31	103
	70-80	51,56	105
	80-90	57,06	105
15	90-100	68,67	103

El aceite lubricante desparafinado producido en el procedimiento de hidrocraqueo en etapa única contiene componentes de baja viscosidad en su porción inicial de 30,0 a 40,0%. El rendimiento volumétrico del material de base desparafinado, basado en lubricante parafinado del 72,9% VL, es 85,3% VL, o bien, cuando se basa en material de carga de alimentación nueva, 62,2% VL. Según el método de la presente invención, el perfil de viscosidad del material final de base de aceite de lubricación desparafinado es perfeccionado en tal medida que los componentes del extremo frontal indican índices de viscosidad mayores de 100. En base a la alimentación nueva, el material de base mejorado se recupera en cantidad de aproximadamente 60,2% VL, o sea con una disminución de rendimiento de solo aproximadamente 2,0% VL. Por tanto, según

389256



12 ABR 1974

la práctica de la presente invención, el material de base de aceite lubricante parafinado, de la tabla 2, es dividido para proporcionar una fracción de viscosidad relativamente baja que comprende el 25,0% VL inicial, es decir, el primer 25% VL recuperado por la cabeza en un procedimiento de destilación. Tras hidrocraqueo en la segunda etapa con menor severidad, el material de base tiene un perfil de IV, tras desparafinado, según se muestra en la Tabla IV.

Tabla IV

Perfil del índice de viscosidad, producto de dos etapas desparafinado.

<u>Fracción, % en vol.</u>	<u>IV</u>
0-10	101
10-20	101
20-30	102
30-40	102
40-50	103
50-60	103
60-70	104
70-80	106
80-90	105
90-100	104

En el dibujo se ilustra el procedimiento de la invención mediante un diagrama del proceso tratamiento simplificado. La unidad está diseñada para tratar 66,2 m<sup>3</sup>/hora de gasoil pesado de vacío cuyas propiedades se exponen en la siguiente Tabla V.

389256

12A



Tabla V

Propiedades del gasoil pesado

	Peso específico a 15,6°C	0,948
	Destilación, °C <sup>≠</sup>	
	Punto de ebullición inicial	447
5	50,0%	497
	95,0%	577
	Azufre, % en peso	2,65
	Nitrógeno, ppm	960
	Índice de viscosidad	79,3
10	≠ Según se describe en el método ASTM D 1160	

El material de carga entra en el procedimiento por la tubería 1, y es mezclado con una corriente pesada de recirculación, normalmente líquida, en la tubería 2, y una fase gaseosa rica en hidrógeno, de la tubería 3. También se añade hidrógeno por medios que no se muestran, para compensar el consumido en la zona de reacción. La corriente pesada de recirculación contiene hidrocarburos que hierven por encima de aproximadamente 510°C. La mezcla continúa por la tubería 1 y, tras intercambio de calor con corrientes efluentes calientes, es introducida en el calentador 4 y es calentada hasta 371°C.

La mezcla calentada pasa por la tubería 5 al reactor 6 de hidrocraqueo, que funciona a una presión de aproximadamente 154 atm. La circulación de hidrógeno es aproximadamente 1780 V/V. La velocidad espacial horaria de líquido es 0,5, y el aumento de temperatura a través del reactor 6 está controlado a 28°C, de manera que el efluente del reactor, que se retira por la tubería 7, tenga una temperatura de aproximadamente 399°C. Tras inter-

389256



5 cambio de calor y enfriamiento hasta aproximadamente 43°C, el producto efluente es introducido en un separador 8 frío, a una presión ligeramente menor de 154 atm. Por la tubería 3 se retira una fase vapor rica en hidrógeno que es mezclada con alimentación nueva y recirculación pesada, en las tuberías 1 y 2. La fase gaseosa rica en hidrógeno puede ser tratada también para eliminar sulfuro de hidrógeno y amoníaco, para aumentar la pureza del hidrógeno.

10 Por la tubería 9 se retira una corriente de hidrocarburo normalmente líquido, que es cargada en el fraccionador 10. El fraccionador 10 divide al líquido del separador en hidrocarburos que hierven por debajo de aproximadamente 343°C, retirados por la tubería 11, hidrocarburos que hierven por encima de aproximadamente 510°C, retirados por la tubería 2 para recirculación, y otras corrientes hidrocarbonadas con puntos de ebullición intermedios. Las tuberías 12 y 13 son dos de tales corrientes retiradas. La selección del punto de retirada depende primordialmente del índice de viscosidad deseado para el material de base de aceite lubricante finalmente producido, de la tubería 14. En la presnete ilustración se retira por la tubería 15, para actuar como alimentación al reactor 19, aproximadamente 17% VL del material cargado a la columna, con un intervalo de ebullición de 343 a 510°C.

25 Esta corriente contiene todas las fracciones componentes de aceite lubricante que tienen un IV menor de 100, y una pequeña cantidad que tiene un IV de hasta aproximadamente 110. La fracción es mezclada con un gas de recirculación, rico en hidrógeno, procedente de la tubería 16, entrando la mezcla en el calentador 17, y es calentada

30

389256

12 ABR 1971



5 hasta 343°C y cargada en el reactor 19 por la tubería 18. En el reactor 19 la presión es aproximadamente 154 atm, la circulación de hidrógeno es aproximadamente 1070 V/V, y la velocidad espacial horaria de líquido es aproximada-  
mente 1. La elevación de temperatura a través del lecho catalítico está controlada a 28°C, lo que produce una tem-  
peratura máxima del lecho catalítico de aproximadamente 371°C. El efluente del reactor 19 es retirado por la tu-  
bería 20 y cargado a una temperatura de aproximadamente  
10 43°C en el separador 21 frio. Por la tubería 16 se reti-  
ra una fase vapor rica en hidrógeno, que es mezclada con hidrógeno de nueva aportación procedente de una fuente que no se muestra, y es mezclada con la corriente líquida de la tubería 15. La fase líquida procedente del separa-  
15 dor 21 es cargada por la tubería 22 al fraccionador 23. El fraccionador 23 produce una corriente de cabeza que contiene hidrocarburos que hierven en el intervalo de la gasolina, y más ligeros, en la tubería 24, y una corrien-  
te de colas que contiene hidrocarburos que hierven en el  
20 intervalo de ebullición del aceite lubricante de más de 343°C, en la tubería 14. Los destilados medios son reti-  
rados por la tubería 25. La fracción de aceite lubrican-  
te de la tubería 14 y de las tuberías 12 y 13 constituye el material de base de aceite lubricante parafinado, pro-  
25 ducto del presente procedimiento.

En esta ilustración, el catalizador usado en ambos reactores 6 y 19 es el mismo. La base del cata-  
lizador es un compuesto de 63,0% en peso de alúmina y 37,0% en peso de sílice, con los que están combinados 1,8% en  
30 peso de níquel y 16,0% en peso de molibdeno, en base a los

389256

12 ABR 1971



elementos.

El procedimiento global consume aproximadamente 2,08% en peso de hidrógeno, ó 233 V/V. La distribución de producto y el rendimiento globales se presentan en la siguiente Tabla VI.

5

Tabla VI

Rendimiento y distribución de producto

<u>Componente</u>	<u>% en peso</u>	<u>% en volumen</u>
Amoniaco	0,12	-
10 Sulfuro de hidrógeno	2,82	-
Metano	0,04	-
Etano	0,11	-
Propano	0,15	-
Butanos	0,46	0,75
15 Pentanos	0,30	0,46
Hexanos	0,45	0,62
Heptano-177°C	2,04	2,53
177 a 280°C	9,31	10,60
280 a 343°C	5,47	6,07
20 343 a 510°C	80,81	87,85

Las propiedades del material de base de aceite lubricante, tanto parafinado como desparafinado, se presentan en la siguiente Tabla VII.

Tabla VII

Propiedades del material de base de aceite lubricante

	<u>Parafinado</u>	<u>Desparafinado</u>	<u>Parafina</u>
Rendimiento, % en vol.	87,8	73,8	14,0
Peso específico	0,872	0,876	0,851
SUS/38°C	380,2	412,7	-
SUS/99°C	60,3	60,3	-
30 Índice de viscosidad	114	105	-

38925612 AB



5 Se debe observar que el material de base de aceite lubricante desparafinado fué producido con rendimiento volumétrico del 73,8% basado en el material de carga nuevo de gasoil pesado de alimentación y que el material de base tiene un índice de viscosidad de 105. El perfil de índices de viscosidad basado en fracciones componentes de 10,0% en vol, indica índices de viscosidad mayores de 100. La anterior especificación, y en particular la realización ilustrada, indica el método por el que se efectúa la presente invención, y los beneficios que se consiguen por utilización de la misma.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 16 de Marzo de 1970, bajo el número 19891, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

REIVINDICACIONES

25

Los puntos de Invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención, en España, por VEINTE años, son los siguientes:

30

1.- Procedimiento para producir un material

7.4.71

389256



5 de base de aceite lubricante que tiene un índice de viscosidad (IV) relativamente alto, que comprende someter un material de carga, de bajo IV, a hidrocraqueo en una primera zona de reacción; separar del producto efluente resultante una fracción que contiene componentes de IV relativamente bajo y una fracción que contiene componentes de IV relativamente alto; someter a hidrocraqueo en una segunda zona de reacción dicha fracción que contiene componentes de IV relativamente bajo; separar del efluente de producto resultante una tercera fracción que tiene un IV relativamente alto, y recuperar un material de base de aceite lubricante que comprende dichas fracciones de IV relativamente alto.

15 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, donde el IV relativamente alto es mayor que aproximadamente 100, y el IV relativamente bajo es menor que aproximadamente 100.

20 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, donde la primera zona de reacción trabaja con una temperatura máxima de aproximadamente 316 a 460°C, una presión de aproximadamente 103 a 205 atm, una velocidad espacial oraria de líquidos de aproximadamente 0,3 a 3, y un caudal de circulación de hidrógeno de aproximadamente 535 a 2670 V/V.

25 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la segunda zona de reacción trabaj acon una temperatura máxima de aproximadamente 282 a 427°C, una presión de aproximadamente 103 a 205 atm, una velocidad espacial oraria de líquido de aproximadamente 30 0,5 a 4, y un caudal de circulación de hidrógeno de apro-

389256<sup>12</sup>



ximadamente 535 a 2670 V/V.

5 5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde las zonas de hidrocrqueo primera y segunda tienen dispuesto en ellas un catalizador de un material soporte poroso y al menos un componente mecánico elegido del grupo que consta de los metales de los grupos VI B y VIII.

6.- Procedimiento según la reivindicación 5, donde el material soporte poroso es silíceo.

10 7.- Procedimiento según las reivindicaciones 5 ó 6, donde el catalizador contiene aproximadamente de 4 a 30,0% en peso de componente metálico del grupo VI B, y aproximadamente de 1 a 10% en peso de componente metálico del grupo del hierro.

15 8.- Procedimiento según las reivindicaciones 5 ó 6 donde el catalizador contiene aproximadamente de 0,01 a 2% en peso de componente de metal noble.

20 9.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde el producto efluente de la primera zona de hidrocrqueo es fraccionado en una columna de destilación, para proporcionar una fracción que contiene componentes de IV relativamente bajo y una fracción que contiene componentes de IV relativamente alto.

25 10.- Procedimiento según la reivindicación 9, donde la columna de destilación proporciona también una fracción de cola que es recirculada a la primera zona de hidrocrqueo.

30 11.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, donde el material de carga es desasfaltado antes de entrar en la primera zona de hidro-

  
7.4.71

389256



craqueo.

12.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, donde el producto de alto IV de las zonas primera y segunda de hidrocraqueo es desparafinado, para producir un material de base de aceite lubricante desasfaltado.

13.- Un procedimiento para producir un material de base de aceite lubricante.

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

La presente Memoria consta de veintidos hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 12 ABR 1971

P. A. Alberto de ~~Alonso~~  
Por Poder.

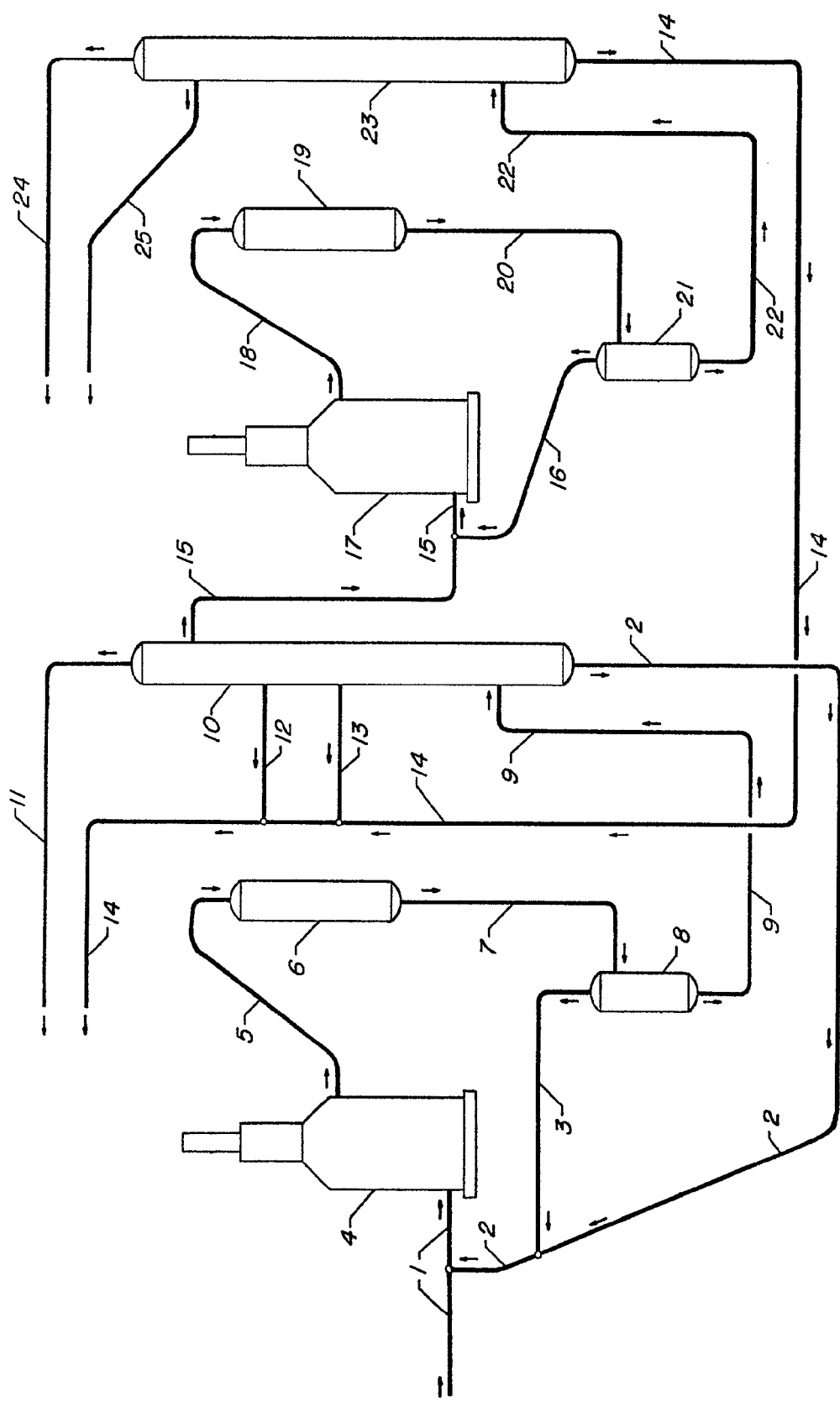
7.4.71  
A.A.B.

P. 47370

UNIVERSAL OIL PRODUCTS COMPANY I/1

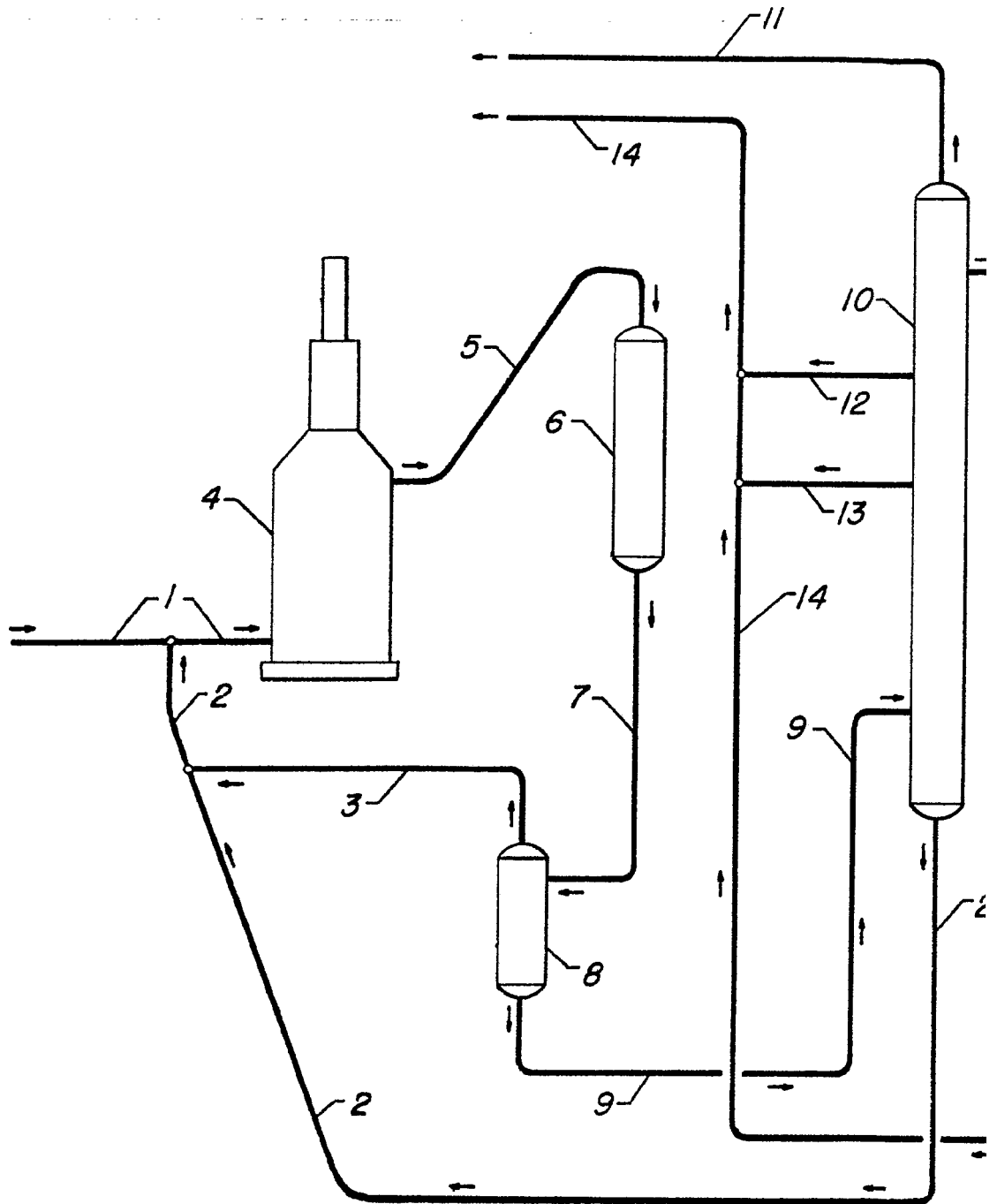
389256

389256



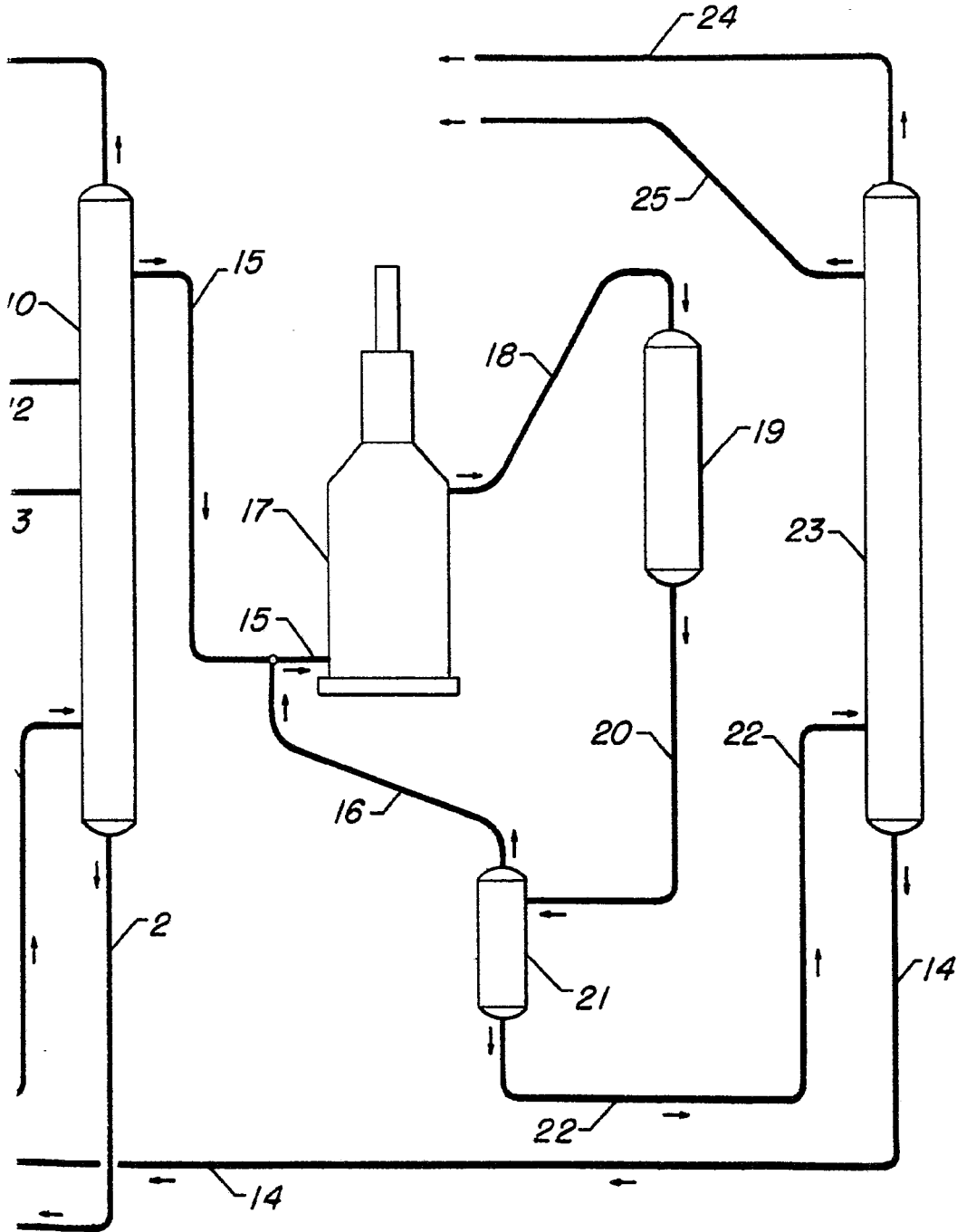
Alfred C. ...  
For Patent

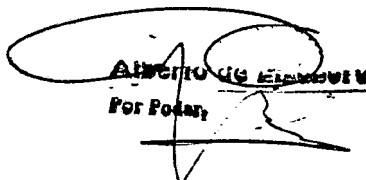
30256



P.47390

389256



  
Alberto de Lencastre  
For Patent