



18 ENE 1966

321899

P.- 30.715  
U.S. Serial No 274.761

18 ENE 1966

321899

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  
en  
E S P A Ñ A  
por D I E Z años

a nombre de GULF OIL CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en Gulf Building, 7th Avenue and Grant Street, Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de Amética.

por:

" UN PROCEDIMIENTO PARA REFINAR CON DISOLVENTES ACEITES LUBRICANTES "

-----  
Esta invención se refiere a un procedimiento mejorado para fabricar aceites lubricantes, y, más particularmente, a un procedimiento para desparafinar y refinar con disolventes de un modo continuo primeras materias de aceites lubricantes, que proporciona mejor flexibilidad y eficacia del tratamiento, e inversión y costes de trabajo reducidos.

Anteriormente se ha propuesto una variedad de proyectos de tratamiento para la fabricación de materiales de aceites lubricantes por refinación por disolventes



y desparafinado por disolventes. Algunos de estos proyectos se han utilizado en operaciones comerciales, pero ninguno ha sido enteramente satisfactorio desde el punto de vista de la flexibilidad y eficiencia de trabajo, y de la inversión y de los costes de trabajo. De acuerdo con uno de tales proyectos o esquemas de tratamiento, una primera materia o material de aceite lubricante de amplio intervalo de ebullición como tal, se refina por disolventes y se desparafina por disolventes, para separar los componentes aromáticos y parafínicos. Este tipo de operación no es completamente deseable, ya que las condiciones empleadas en la operación de refinación por disolventes no pueden, inherentemente, ser óptimas para los componentes de viscosidad alta, baja e intermedia contenidos en la primera materia de amplio intervalo de ebullición. Según otro proyecto de procedimiento, se obtienen materiales distintos de aceites lubricantes crudos, que tienen diferentes viscosidades e intervalos de ebullición relativamente estrechos, por fraccionamiento a vacío de aceite crudo reducido, y las fracciones así obtenidas se refinan después por disolventes y se desparafinan por disolventes en sucesión, en una única instalación de refinación y desparafinado con disolventes, en condiciones tan cercanas como sea posible a las óptimas para la fracción que se está tratando, dentro de las limitaciones de este proyecto. Este tipo de operación, al que comúnmente se denomina "bloqueo" ó "bloqueo continuo", tiene ciertas desventajas porque se requiere una considerable capacidad de almacenamiento para almacenar las fracciones de aceite separadas entre los tratamientos, los aceites separados están expuestos al oxígeno y a varias

321899 18 ENE



5 formas de deterioro durante tal almacenamiento, se sufren  
pérdidas en la producción durante los tiempos en los que  
las condiciones de trabajo en la unidad de tratamiento se  
alteran para ajustarlas a un cambio en el aceite que se es-  
tá refinando, se produce una cantidad considerable de acei-  
te que no se ajusta a las normas durante los cambios de una  
fracción de aceite a otra, no se dispondrá de la composi-  
ción de disolventes óptima para desparafinar cada una de  
las fracciones de aceite, la filtración de la parafina mi-  
10 crocristalina se dificulta indebidamente, y la operación  
pierde flexibilidad, ya que una desviación de las condicio-  
nes normales en cualquiera de las etapas del procedimiento  
para una fracción particular de aceite puede no revelarse  
en el aceite acabado correspondiente durante largos perío-  
15 dos de tiempo. También se ha propuesto refinar con disol-  
ventes y desparafinar con disolventes materiales de acei-  
te lubricante, que han sido separados como se describe an-  
teriormente, en instalaciones idénticas en paralelo, bajo  
condiciones de trabajo adecuadas para los respectivos ma-  
20 teriales. Sin embargo, este tipo de operación no es total-  
mente satisfactorio a causa de la inversión y costes de ope-  
ración relativamente grandes implicados en la duplicación  
de las instalaciones de tratamiento con disolventes, ins-  
talaciones de refrigeración, sistemas de recuperación de  
25 disolvente, etc.

Según la presente invención, dos o más mate-  
rias primas de aceite lubricante se tratan con disolventes,  
se mezclan y se desparafinan de un modo continuo, bajo con-  
30 diciones especialmente adecuadas para ello, sin almacena-  
miento intermedio de aceites parcialmente refinados y sin



ninguna de las desventajas inherentes a ellos, y sin aumen  
to significativo de la inversión y los costes de trabajo  
de la planta. En sentido lato, el procedimiento de la pre-  
sente invención implica refinar en contracorriente con di-  
5 solventes al menos dos fracciones de aceites lubricantes  
hidrocarbonados que tienen diferentes viscosidades. Las  
fracciones de aceite que han de tratarse de este modo pue-  
den obtenerse por fraccionamiento de un aceite hidrocarbo-  
nado que tiene una viscosidad en el intervalo de los acei-  
10 tes lubricantes y que tiene un intervalo de ebullición re-  
lativamente amplio, en dos o más fracciones ó porciones de  
aceites lubricantes que tienen diferentes viscosidades e  
intervalos de ebullición relativamente más estrechos. Al-  
ternativamente, las fracciones distintas pueden obtenerse  
15 a partir de dos o más primeras materias diferentes de acei-  
tes. Las varias fracciones de aceite así obtenidas se re-  
finan simultaneamente con disolventes con un disolvente ca-  
paz de disolver preferentemente los componentes hidrocarbo-  
nados de tipo aromático del aceite, en zonas distintas de  
20 tratamiento, y bajo condiciones especialmente ajustadas a  
la naturaleza de las fracciones de aceite que se están tra-  
tando. Un ejemplo de un disolvente preferido para la refi-  
nación con disolvente es el furfural, pero pueden emplear-  
se otros disolventes equivalentes. Cuando una de las por-  
25 ciones o fracciones de aceite lubricante anteriormente ci-  
tadas es una fracción residual y contiene componentes as-  
fálticos, tal fracción se somete ventajosamente a un trata-  
miento de desasfaltado antes de su refinación con disolven-  
tes, de modo que se evite el introducir estos componentes  
30 en la etapa de tratamiento de refinación con disolventes.

321899

18



Pueden obtenerse resultados excelentes con propano licuado como disolvente desasfaltante, pero pueden utilizarse también otros hidrocarburos de bajo peso molecular licuados. Después de la separación del disolvente y de las fases de producto extraído obtenidas a partir de las zonas individuales de refinación con disolventes, las fases de producto extraído obtenidas separadamente, que contienen la mayor parte del disolvente selectivo, se combinan, como se combinan así mismo las fases de producto refinado obtenidas separadamente, y el disolvente se separa y recoge simultáneamente, usualmente por destilación, a partir de la fase de producto extraído combinada y la fase de producto refinado combinada, en zonas separadas de recuperación de disolvente. El producto refinado combinado, una mezcla de aceites parcialmente refinada y de amplio intervalo de ebullición, se desparafina después con disolventes bajo condiciones especialmente adecuadas para la mezcla que se trata, con un disolvente que tiene un alto poder de disolución para los componentes aceitosos de la mezcla, bajo condiciones efectivas para precipitar los componentes parafínicos de la mezcla. Un ejemplo de un disolvente desparafinante preferido es una mezcla de tolueno-metiletil cetona, pero también pueden obtenerse buenos resultados con otros disolventes desparafinantes equivalentes. La parafina precipitada se separa por filtración de la mezcla tratada, y el disolvente desparafinante se separa después del aceite disuelto y se recoge para su nueva utilización. El residuo aceitoso desprovisto de disolvente es una mezcla de aceites refinada por disolventes, desparafinada por disolventes y de amplio intervalo de ebullición. El esquema de procedimiento



5 anteriormente descrito es especialmente ventajoso cuando  
va seguido de un tratamiento de acabado adecuado realizado  
sobre la mezcla de aceites refinada y desparafinada con di-  
solventes, para decolorarla y mejorar por otro lado la ca-  
lidad del producto, y para formar, por medio de un nuevo  
fraccionamiento subsiguiente, dos o más fracciones de acei-  
te lubricante separadas y acabadas, que tienen diferentes  
características de viscosidad. La operación de acabado  
preferida es el acabado hidrogenante, es decir, una hidro-  
10 genación catalítica saturante y relativamente suave, pero  
pueden utilizarse otros tratamientos convencionales de aca-  
bado, por ejemplo filtración por arcilla.

Haciendo ahora una breve referencia a la úni-  
ca figura del dibujo, se muestra un diagrama de flujo sim-  
15 plificado de una planta de aceite lubricante que realiza  
el esquema de procedimiento de esta invención.

Probablemente, la invención puede comprender-  
se de la mejor manera por medio de una referencia más par-  
ticular al dibujo. En el dibujo, el número 4 indica una  
20 torre de destilación primaria a vacío para separar un acei-  
te hidrocarbonado de intervalo de ebullición relativamente  
amplio en dos o más fracciones de aceite lubricante que tie-  
nen viscosidades apreciablemente diferentes y que tienen in-  
tervalos de ebullición relativamente más estrechos. El nú-  
25 mero 17 indica una unidad de desasfaltado por disolvente  
para precipitar los componentes asfálticos del residuo de  
aceite obtenido de la torre de vacío 4. Los números 28, 30  
y 32 indican unidades distintas de extracción con disolven-  
tes para separar por disolución preferentemente los compo-  
30 nentes hidrocarbonados de tipo aromático de las fracciones

321899

18 ENE 1960

o porciones respectivas obtenidas a partir de la torre de vacío 4. El número 59 indica una unidad de desparafinado con disolventes, para disolver de modo preferente los com  
ponentes aceitosos de los productos refinados mezclados  
5 obtenidos a partir de las unidades 28, 30 y 32, y desechar al mismo tiempo los componentes parafínicos. El número 70 se refiere a un recipiente de acabado para reducir de modo preferente uno o más de los constituyentes resinosos, asfálticos, carbonosos y/o sulfurosos del producto refinado  
10 mezclado y desparafinado, y el número 74 indica una segun  
da torre de destilación a vacío para volver a fraccionar el producto refinado combinado y desparafinado en las frac  
ciones de aceite lubricante distintas que tienen las visco  
sidades deseadas.

15 Durante el tratamiento, un aceite hidrocarb<sup>o</sup>  
nado de intervalo de ebullición relativamente amplio que contiene dos aceites o más componentes de viscosidad lubri  
cante, por ejemplo un aceite residual obtenido por destila  
ción atmosférica de un aceite de petróleo crudo, se intro  
20 duce por medio de la conducción 2 a la torre 4 de vacío pa  
ra su destilación fraccionada bajo presión reducida, de la forma convencional, en dos o más fracciones de aceite lu  
bricante de intervalo de ebullición relativamente más es  
trecho y que tienen viscosidades apreciablemente diferen  
25 tes.

Los aceites hidrocarbonados de amplio inter-  
valo de ebullición a que anteriormente se ha hecho referen  
cia, pueden comprender no solamente los aceites crudos re  
ducidos o residuos largos que quedan después de la destila  
30 ción de un aceite crudo de petróleo bajo presión sustancial



mente atmosférica para separar todos los componentes que pueden vaporizarse a temperaturas inferiores a las que tiene lugar el craqueamiento, sino que también pueden comprender residuos cortos o aceites residuales que quedan después de la destilación a vacío de los residuos largos para separar los componentes más ligeros, o, alternativamente, pueden comprender fracciones largas de destilados de aceites lubricantes, esto es, fracciones de aceite que tienen una viscosidad en el intervalo de los aceites lubricantes, y que tienen un intervalo de ebullición suficientemente amplio como para ser capaces de formar dos o más fracciones de aceite de intervalos diferentes de ebullición de viscosidades apreciablemente diferentes. La expresión "viscosidades de aceite lubricante" o las expresiones equivalentes se utilizan en la Memoria en sus sentidos normales para indicar viscosidades de al menos aproximadamente 40 SUS (escala Universal de Saybolt) a 38°C, o superiores. Ejemplos de fracciones de aceite lubricante en las que pueden separarse los materiales de aceites lubricantes de amplio intervalo de ebullición anteriormente citados incluyen los aceites neutros, destilados de aceites lubricantes ligeros, medios y pesados, y los residuos de columna o lubricantes de gran viscosidad, esto es, la fracción residual de aceite que ya no puede vaporizarse sin craqueamiento a la presión reducida existente en la torre de destilación a vacío.

Haciendo de nuevo referencia al dibujo, la fracción de cabeza procedente de la torre 4 de vacío, un gas-oil o gasóleo de viscosidad menor que la de aceite lubricante, pero adecuado para su uso como material catalítico de craqueamiento, se separa por medio de la conducción 6.

321899

18



Un destilado lubricante ligero se separa en forma de corriente lateral o secundaria desde la torre de vacío 4 por medio de la conducción 8, y se separan independientemente destilados lubricantes medios y pesados en forma de corrientes laterales de superior punto de ebullición desde la torre 4 por medio de las conducciones 10 y 12, respectivamente. El residuo no vaporizado obtenido de la destilación a vacío realizada en la torre 4 se separa de la torre por medio de la conducción 14. Una parte del residuo separado a través de la conducción 14 se retira del sistema por medio de las conducciones 18 y 20, para su empleo como aceite combustible o fuel oil pesado. Otra parte del residuo de la conducción 14, suficiente para producir la cantidad deseada de lubricante de gran viscosidad, se retira de la conducción 14 a través de la conducción 16, y se introduce en la zona de tratamiento de desasfaltado con disolventes, que en este caso es una zona de desasfaltado con propano. El disolvente desasfaltante es preferiblemente propano líquido, pero pueden utilizarse otros hidrocarburos licuados que normalmente son gaseosos, tales como el metano, etano y butano. Pueden utilizarse también alcoholes alifáticos, tales como los alcoholes etílico, butílico, amílico y hexílico. Las relaciones disolvente: aceite y las condiciones de desasfaltado variarán de la forma conocida, según el disolvente y el aceite que se trate. Como ilustración, cuando el disolvente desasfaltante es propano, pueden emplearse relaciones de disolvente a aceite en el intervalo de aproximadamente 2:1 a 10:1, y temperaturas de desasfaltado en el intervalo de aproximadamente 38 $\text{C}$  a 82 $\text{C}$ . En la zona de desasfaltado se requieren presiones manométricas del orden de 14 kilogramos por



centímetro cuadrado o más, con el fin de mantener en forma licuada los disolventes desasfaltantes hidrocarbonados ligeros.

5 El asfalto precipitado se separa de la zona de desasfaltado 17 por medio de la conducción 22. El propano se recupera a partir del asfalto precipitado por evaporación instantánea y separación en la zona 23. El propano evaporado se recupera por medio de la conducción 27 por compresión, nueva licuación y reciclado a la zona 17.

10 El asfalto precipitado, desprovisto de propano, se retira de la zona 23 a través de la conducción 25, desde la que se introduce en la conducción 20 para formar, juntamente con el residuo no tratado procedente de la torre 4, una corriente de fuel oil pesado. La disolución en propano

15 del aceite desasfaltado se separa de la zona 17 por medio de la conducción 26, desde la que se introduce a la zona 31 de evaporación instantánea y separación del disolvente. El propano evaporado se recoge por medio de la conducción 29 por compresión, nueva licuación y reciclado a

20 la zona 17. El aceite desasfaltado se separa de la zona 31 por medio de la conducción 33.

Después de la separación del aceite hidrocarbonado de intervalo de ebullición relativamente amplio de viscosidad lubricante en fracciones separadas que tie-

25 nen viscosidades apreciablemente diferentes, y después del desasfaltado del residuo asfáltico, las fracciones de aceite lubricante así segregadas están en condiciones de sufrir un tratamiento extractivo simultáneo en zonas de tratamiento separadas, con un disolvente capaz de disolver preferente

30 temente los hidrocarburos de tipo aromático. El disolven-

321899



te utilizado en las zonas separadas de refinación por di  
solventes es ventajosamente furfural, pero puede utilizarse  
se fenol u otros disolventes equivalentes. Ejemplos de  
tales otros disolventes son el éter beta, beta'-diclorodi  
5 etílico (Chlorex), nitrobenceno, ácido propano-cresílico,  
dióxido de azufre, y dióxido de azufre-benzol. Las relala  
ciones disolvente: aceite y las condiciones de extracción  
variarán de la forma convencional, según el disolvente parpar  
ticular escogido y según la naturaleza del aceite que se  
10 somete a la extracción. Para fines de ilustración, puede  
indicarse que cuando el disolvente es furfural, las relarela  
ciones disolvente: aceite variarían normalmente entre aproapro  
ximadamente 1:1 y aproximadamente 5:1, y la extracción se  
realizará a temperaturas en el intervalo de aproximadamenmen  
15 te 38° a 149°C, seleccionandose y ajustándose la temperatempera  
tura particular de extracción y la relación disolvente:  
aceite de modo que se adapten a la fracción particular de  
aceite que se está tratando, y para producir un aceite acaaca  
bado que tenga las propiedades deseadas.

20 En la realización que se ilustra en el dibudibu  
jo, la corriente lateral de destilado lubricante ligero  
procedente de la conducción 8 y la corriente lateral de  
destilado lubricante medio procedente de la conducción 10  
se muestran mezclándose, porque para el material particuparticu  
25 lar de aceite crudo utilizado en la realización específica  
posteriormente descrita, las condiciones de refinación con  
disolventes y las relaciones disolvente: aceite óptimas papa  
ra estas dos fracciones son muy similares. Cuando no es éé  
ste el caso, el destilado lubricante medio se refinará con  
30 disolvente en un recipiente separado, que no se muestra, co-

321899

18



nectado al sistema de un modo similar a los recipientes 28, 30 y 32.

Continuando el procedimiento, las corrientes laterales combinadas procedentes de las conducciones 8 y 10 se introducen en la zona 28 de extracción por disolventes, la corriente lateral de destilado lubricante pesado procedente de la conducción 12 se introduce en la zona 30 de extracción por disolventes, y el aceite residual desasfaltado procedente de la zona 17 de desasfaltado se introduce en la zona 32 de extracción por disolventes, para su tratamiento concurrente de extracción con disolventes bajo condiciones especialmente adecuadas para la naturaleza de las respectivas fracciones de aceite que se están tratando. Las relaciones disolvente: aceite y/o las condiciones bajo las que se realiza la extracción con disolventes diferirán normalmente en las respectivas etapas de tratamiento con disolventes, porque las condiciones óptimas de tratamiento para cada aceite se diferenciarán normalmente.

Para los fines de la presente invención es importante que las fracciones individuales de viscosidades apreciablemente diferentes se traten separadamente en zonas independientes de extracción con disolventes, ya que el tratamiento de un único material de aceite lubricante de amplio intervalo de ebullición con una única relación disolvente: aceite y bajo un único conjunto de condiciones de tratamiento, dará como resultado, bien un tratamiento excesivo de los componentes más ligeros del aceite, bien en un tratamiento pobre de los componentes más pesados del aceite, o ambas cosas, También es importante, para los fines de la

321899 18 E



5 presente invención, que las respectivas fracciones de acei  
te lubricante preparadas como se describe anteriormente, se  
traten simultáneamente en zonas de tratamiento paralelas  
para evitar cualquier necesidad de almacenamiento interme-  
5 dio de las respectivas fracciones, y evitar así las dificul  
tades asociadas con ello.

10 Las fases de producto extraído con disolven-  
te procedentes de cada una de las zonas de extracción con  
disolventes 28, 30 y 32, se retiran respectivamente a tra-  
vés de las condiciones 52, 54 y 56, y se combinan en la con  
ducción 58, desde la que se introducen en el separador 62  
de producto extraído por medio de la conducción 60. En el  
recipiente 62, el furfural se separa del producto extraído  
por evaporación diferencial, y se recoge en la conducción  
15 64 para su reciclado a las zonas de extracción con disolven  
tes anteriormente discutidas. El producto extraído despro-  
visto de disolvente obtenido en el separador 62 se separa  
por medio de la conducción 63 y se introduce en la corrien  
te de fuel oil pesado que atraviesa la conducción 20.

20 La fase de producto refinado se separa de ca  
da una de las zonas 28, 30 y 32 de extracción con disolven  
tes por medio de las conducciones superiores 34, 36 y 38,  
respectivamente. Los productos refinados procedentes de  
la conducción 38 y de la conducción 36 se combinan en la con  
25 ducción 42, y este producto refinado combinado se combina  
además con la corriente de producto refinado procedente de  
la conducción 34 en la conducción 44, y el producto refina-  
do combinado total procedente de las tres zonas de extrac-  
ción con disolventes se introduce en el separador 46 de pro  
30 ductos refinados. El furfural contenido en el producto re-



finado se separa del mismo por separación y se recoge por medio de la conducción 48, para ser conducido de nuevo a la zona de extracción con disolventes. El producto refinado combinado y desprovisto de disolvente se separa de la  
5 conducción 46 por medio de la conducción 50, de donde pasa a la zona 59 de desparafinado con disolventes.

La combinación de las fases de producto extraído y de refinado procedentes de las respectivas zonas de extracción con disolventes, antes de la recuperación del  
10 disolvente de las mismas, es importante para los fines de la presente invención, ya que este recurso evita la duplicación de equipo de recuperación de disolventes, relativamente costoso. Así, gracias a las zonas separadas de extracción con disolventes, y a las zonas de separación de  
15 producto extraído y de refinado combinadas, es posible obtener las ventajas de la extracción concurrente y separada con disolventes, a un coste de equipo muy poco superior al que impondría una única zona de tratamiento de extracción con disolventes de un volúmen equivalente a los tres  
20 recipientes utilizados en la realización ilustrada. La combinación de las corrientes de producto refinado para la recuperación del disolvente en una sola operación se hace posible por el hecho de que la subsiguiente operación de tratamiento expuesta en el esquema de tratamiento expuesto  
25 en la Memoria es el desparafinado con disolventes. A diferencia del tratamiento de extracción con disolventes, que solamente puede llevarse a cabo con una fracción de aceite lubricante de amplio intervalo de ebullición, a costa de tratar en exceso algunas porciones y/o tratar con defecto  
30 otras porciones de tal fracción, el desparafinado con

321899

18



5 disolventes puede realizarse en una fracción de aceite lu  
bricante de amplio intervalo de ebullición utilizando una  
única instalación de mezclado de disolventes y una única  
instalación de enfriamiento, en las condiciones óptimas pa  
ra esa fracción, sin sacrificar la eficiencia de trabajo,  
la calidad del producto o cosas similares. De hecho, la  
eficiencia de trabajo y la calidad del producto mejoran en  
realidad efectuando el desparafinado con disolventes sobre  
la corriente de productos refinados combinados procedente  
10 de la zonas de extracción con disolventes, en comparación  
con la operación de "bloqueo continuo", ya que puede em-  
plearse la composición del disolvente, la relación disol-  
vente: aceite y la temperatura de extracción óptimas para  
la fracción combinada. Por el contrario, en la operación  
15 de bloqueo continuo, es imposible variar la composición del  
disolvente durante el tratamiento sucesivo de las respecti-  
vas fracciones bloqueadas durante el tratamiento de despa-  
rafinado, a causa de los costes extras de equipo que serían  
necesarios para separar en sus componentes la mezcla de di-  
20 solventes de desparafinado. Por consiguiente, la composi-  
ción del disolvente en las operaciones de bloqueo continuo  
nunca puede ser óptima para más de una de las fracciones  
que se someten al tratamiento, y posiblemente no será óp-  
tima para ninguna de estas fracciones.

25 El disolvente empleado en la operación de  
desparafinado es, ventajosamente, una mezcla de hidrocarbu-  
ro aromático-cetona, tal como benceno y/o tolueno y metil  
etil cetona, pero pueden emplearse otras cetonas, tales co-  
mo la acetona o la metil butil cetona. Pueden utilizarse  
30 con ventaja, por ejemplo, mezclas de disolventes que con-



5 tienen de 30 a 60 por ciento de metil etil cetona, 10 a 25 por ciento de tolueno y 40 a 60 por ciento de benceno. Al ternativamente pueden emplearse otros disolventes despara-  
finantes, tales como el propano. De modo similar, como en  
10 el caso del tratamiento de extracción con disolventes que  
anteriormente se ha hecho referencia, las relaciones disol-  
vente: aceite, las condiciones de desparafinado y la compo-  
sición del disolvente óptimas estarán determinadas por la  
naturaleza de los disolventes y de los aceites sometidos al  
tratamiento de desparafinado. Como ilustración, cuando el  
15 disolvente es una mezcla de hidrocarburo aromático: cetona,  
pueden emplearse relaciones disolvente: aceite en el inter-  
valo de aproximadamente 1:1 a 4:1, y temperaturas de despa-  
rafinado en el intervalo de aproximadamente -12 a 46°C.

20 Las temperaturas a las que se ha hecho referencia en la Me  
moria son las temperaturas utilizadas para enfriar una di-  
solución del producto refinado combinado y refinado por di-  
solventes, de tal modo que precipite la parafina. Ha de  
entenderse que la disolución que se somete a enfriamiento  
25 se forma primeramente a una temperatura superior suficien-  
te para efectuar la disolución de todo o sustancialmente  
todo el producto refinado combinado. En cada uno de los  
procedimientos de desparafinado con disolventes a que se  
ha aludido, el disolvente se separa y se recoge a partir  
30 del aceite desparafinado, normalmente por medio de algún  
sistema de evaporación diferencial. Tal vaporización dife-  
rencial se efectúa normalmente calentando el material que  
contiene el disolvente, y puede ir acompañada también de  
una reducción en presión y/o del empleo de agentes de arras-  
tre tales como vapor, si se desea.

321899

18



El aceite enfriado y la disolución de disolvente desparafinado obtenidos en la zona 59 de desparafinado, que contiene parafina precipitada, se filtra a través de medios adecuados de filtración de parafina, que no se muestran, y que son por ejemplo un filtro continuo de tambor, y de la zona de desparafinado 59 se separa una parafina blanda, que contiene algo de disolvente desparafinante, por medio de la conducción 68, y se transfiere a la zona 69 de evaporación instantánea y separación del disolvente, en la que el disolvente arrastrado se separa de la parafina blanda por evaporación diferencial, y se recoge a través de la conducción 71 para conducirlo de nuevo a la zona 59 de desparafinado. La filtración de la parafina se facilita en el esquema de procedimiento que actualmente se discute, en comparación con el desparafinado independiente de dos o más fracciones de aceite, gracias al hecho de que la parafina microcristalina, difícilmente filtrable, se filtra juntamente con la parafina cristalina. La parafina blanda desprovista de disolvente se separa de la zona de separación 69 por medio de la conducción 73. De la zona 59 de tratamiento se separa una disolución de aceite desparafinado en disolvente desparafinante por medio de la conducción 75, y después se introduce en la zona 65 de evaporación instantánea y separación del disolvente, en la que el disolvente se separa del aceite desparafinado por evaporación diferencial. El disolvente evaporado se recoge a través de la conducción 67 para hacerle volver a la zona de desparafinado 59. El aceite desparafinado desprovisto de disolvente se separa de la zona de separación 65 por medio de la conducción 66, y después se introduce en la zona de aca



bado 70.

Como se ha indicado anteriormente, el tratamiento de acabado que se efectúa en la zona 70 puede ser cualquier operación adecuada para decolorar el aceite y/o para reducir uno o más de los componentes resinosos, carbonosos y de azufre asfáltico del aceite tratado y desparafinado por disolventes, y mejorar así la estabilidad de color y el residuo de carbono del aceite. En la realización preferida, el tratamiento de acabado es un tratamiento de acabado hidrogenante, es decir, un tratamiento de hidrogenación catalítica, saturante y relativamente suave del tipo descrito con detalle en la Patente U.S. número 2.953.519, y/o del tipo que se ilustra en el Oil and Gas Journal, de fecha 14 de Agosto de 1961, en la página 116. No obstante, la invención no se limita al acabado hidrogenante, y pueden emplearse otros tratamientos de acabado. Puede emplearse por ejemplo un tratamiento de acabado de tratamiento por ácidos y filtración por arcilla, utilizando las arcillas que normalmente se utilizan en el acabado con arcillas, tales como tierra de batán, bauxita y Filtrol que se han activado, para fines de filtración y decoloración, por tostación a temperaturas del orden de 204<sup>o</sup> a 482<sup>o</sup>C. Las temperaturas, las presiones y las velocidades espaciales utilizadas en el acabado hidrogenante, ó, alternativamente, las temperaturas, los tiempos de tratamiento y las relaciones aceite: arcilla utilizados en el acabado con arcillas, variarán de la forma conocida, según la naturaleza del aceite que se somete al tratamiento de acabado, y también según las propiedades que se deseen en los aceites acabados. Como ilustra



ción, cuando la operación de acabado empleada es el acaba-  
do hidrogenante, se emplearán presiones entre aproxima-  
mente 35 y aproximadamente 700 kilogramos por centímetro  
cuadrado, y preferiblemente entre aproximadamente 35 175  
5 kilogramos por centímetro cuadrado temperaturas en el in-  
tervalo de 232° a 441°C, y preferiblemente de 232° a 371°C,  
y velocidades espaciales entre aproximadamente 0,2 y 8. El  
hidrógeno se emplea en cantidades de entre aproximadamente  
9 y 180 metros cúbicos normalizados por cada 100 litros de  
10 material de carga de aceite hidrocarbonado.

Al finalizar el tratamiento de acabado, el  
aceite acabado se separa del recipiente de acabado 70 por  
medio de la conducción 72, y después se introduce en la to-  
rre 74 de destilación a vacío. Los gases, el gasóleo y  
15 las fracciones de aceite lubricante acabado de diferentes  
viscosidades se separan después por medio de corrientes la-  
terales procedentes de la torre 74. Por medio de la conduc-  
ción 84 se separa como residuo una fracción de lubricante  
de gran viscosidad acabado.

20 El fraccionamiento de la corriente de produc-  
to desparafinado y de acabado combinados en la torre 74 es  
importante para los fines de la presente invención, en com-  
paración con la operación de bloqueo continuo, ya que así  
se facilita la producción de una variedad de fracciones  
25 de aceite lubricante de viscosidades apreciablemente dife-  
rentes, y la flexibilidad del control de las propiedades  
de estas fracciones de aceite lubricante. Se comprenderá  
también que la calidad de los productos producidos de la  
forma descrita será superior a la de los productos de vis-  
30 cosidad correspondiente producidos mezclando aceites lu-



bricantes acabados preparados por medio de la operación de bloqueo continuo. Así, un aceite lubricante acabado de una viscosidad dada que se obtiene mezclando una fracción más ligera y otra más pesada, no contendrá moléculas del mismo tamaño y no será de la misma calidad que una fracción de aceite lubricante de la misma viscosidad obtenida por destilación a partir de una mezcla de los mismos materiales de aceite lubricante acabado más ligeros y más pesados.

10                    En una realización específica, un aceite residual largo obtenido por destilación a presión atmosférica de un aceite crudo de petróleo, se divide por destilación a vacío en una fracción de cabeza de gasóleo, 11'0 por ciento en volumen del aceite crudo de un destilado lubricante ligero que tiene una viscosidad de aproximadamente 100 SUS (Escala Universal de Saybolt) a 38°C, 9,7 por ciento en volumen del aceite crudo de un destilado de aceite lubricante medio que tiene una viscosidad de aproximadamente 400 SUS a 38°C, 5'2 por ciento en volumen de un destilado de aceite lubricante pesado que tiene una viscosidad de aproximadamente 100 SUS a 99°C, y 22'0 por ciento en volumen del aceite crudo de un residuo que contiene componentes asfálticos. Este residuo se introduce en un recipiente de desasfaltado con propano para ponerle en contacto con propano licuado a una presión manométrica en la torre de aproximadamente 35 kilogramos por centímetro cuadrado, y a una temperatura media en la torre de aproximadamente 55°C, utilizando una relación propano: aceite de aproximadamente 8:1. El aceite desasfaltado desprovisto de disolvente, que comprende aproximadamente el 6'93 por





producto refinado desprovisto de disolvente que llega a aproximadamente el 2'55 por ciento en volúmen del aceite crudo.

Los productos refinados combinados y desprovistos de disolventes obtenidos de las distintas zonas de extracción con disolventes, que constan de aproximadamente 19'2 por ciento en volúmen del aceite crudo, se introducen en una zona de desparafinado con disolventes. El desparafinado con disolventes se efectúa con una mezcla 1:1 en volúmen de metil etil cetona y tolueno, utilizando una relación disolvente: aceite de aproximadamente 4:1, y una temperatura de desparafinado de aproximadamente -26°C. El producto refinado desparafinado y desprovisto de disolvente, que comprende aproximadamente el 15'54 por ciento en volúmen del aceite crudo, se somete después a un tratamiento de acabado hidrogenante. El producto refinado desparafinado se somete a un acabado hidrogenante utilizando un catalizador de hidrogenación comercial de molibdeno y cobalto con soporte de níquel, a una temperatura media de entrada de aproximadamente 343°C, una presión manométrica de aproximadamente 115'5 kilogramos por centímetro cuadrado, a una velocidad espacial de aproximadamente 1'5 volúmenes de aceite por hora por volumen de catalizador, en presencia de aproximadamente 36 metros cúbicos en C. N. de hidrógeno por cada 100 litros de material de carga refinado y desparafinado. El aceite acabado se destila después a vacío bajo condiciones convencionales para obtener un destilado de aceite lubricante ligero que tiene una viscosidad de aproximadamente 105 SUS (Escala universal de Saybolt) a 38°C, que comprende aproximadamente el 9'2 por cien

321899



to en volumen de la carga de la torre de vacío, un destilado de aceite lubricante medio que tiene una viscosidad de aproximadamente 250 SUS a 38°C y que comprende aproximadamente el 32 por ciento en volumen de la carga de la torre de vacío, un destilado de aceite lubricante pesado que tiene una viscosidad de aproximadamente 600 SUS a 38°C y que comprende aproximadamente el 32'3 por ciento en volumen del material de carga de la torre de vacío, y un lubricante de gran viscosidad que tiene una viscosidad de aproximadamente 155 SUS a 99°C y que comprende aproximadamente el 24'5 por ciento en volumen del material de carga de la torre de vacío.

Se entenderá que la invención no se limita a los procedimientos particulares de desasfaltado, extracción con disolventes desparafinado con disolventes y acabado utilizados en la realización específica, y que pueden utilizarse otros de tales tratamientos expuestos en la Memoria, con el ajuste apropiado de las condiciones de tratamiento, relaciones de disolvente, y variables similares.

Para los concededores de la técnica se harán fácilmente evidentes por sí mismas otras numerosas modificaciones de la invención, y puede recurrirse a estas modificaciones sin apartarse de la invención.

321899



- N O T A -

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción por DIEZ años, son los si-  
5 guientes:

1.- Un procedimiento para refinar con disolventes aceites lubricantes, que comprende refinar simultáneamente con disolventes al menos dos fracciones de  
10 aceites lubricantes hidrocarbonados de diferentes viscosidades, con un disolvente efectivo para disolver preferentemente los componentes hidrocarbonados aromáticos de dichas fracciones de aceite lubricante, en zonas de tratamiento separadas, y bajo condiciones que se ajustan es-  
15 pecialmente a las fracciones individuales de aceite lubricante, separar las fases de producto extraído y de producto refinado obtenidas en cada una de tales zonas, combinar los productos refinados procedentes de dichas zonas, separar el disolvente de los productos refinados combina-  
20 dos, desparafinar con disolventes el producto refinado combinado, con un disolvente efectivo para disolver preferentemente los componentes aceitosos de dicho producto refinado combinado, bajo condiciones efectivas para precipitar los componentes parafínicos, ajustándose especial-  
25 mente tales condiciones a la naturaleza de tal producto refinado combinado, separar la parafina precipitada del aceite desparafinado y del disolvente, y separar el disolvente desparafinante del aceite desparafinado.

321899

18



2.- Un procedimiento según el punto 1, en el que el disolvente de refinación con disolventes es furfural, y el disolvente desparafinante es una mezcla de metil etil cetona y benceno o tolueno.

5                   3.- Un procedimiento según los puntos 1 ó 2, en el que el producto extraído obtenido de las zonas de tratamiento separadas se combina, y el disolvente se extrae a partir del producto extraído combinado.

10                   4.- Un procedimiento según el punto 3, en el que las dos fracciones de aceite lubricante se obtienen fraccionando un aceite hidrocarbonado de amplio intervalo de ebullición, del que, al menos una parte, tiene una viscosidad en el intervalo lubricante, en las dos fracciones de aceite lubricante citadas, siendo una de dichas  
15                   fracciones una fracción de destilado, y siendo la otra una fracción residual que contiene componentes asfálticos, desasfaltando con disolventes la fracción residual con un disolvente efectivo para precipitar los componentes asfálticos del aceite, separando el asfalto precipitado del aceite desasfaltado y del disolvente desasfaltante, y separando el disolvente desasfaltante del aceite desasfaltado, y en el que la separación del disolvente del producto refinado combinado y del producto extraído combinado se efectúa simultáneamente y en zonas de recogida separadas.  
20

25                   5.- Un procedimiento según el punto 4, en el que el disolvente desasfaltante es propano.

30                   6.- Un procedimiento según el punto 5, en el que la fracción residual se desasfalta por disolventes con propano licuado, en condiciones efectivas para precipitar los componentes asfálticos del aceite, el propano



se separa del asfalto precipitado, y el propano se separa del aceite desasfaltado.

7.- Un procedimiento según cualquiera de los puntos 1-6, en el que el aceite desparafinado se some te a un tratamiento de acabado para mejorar su color.

8.- Un procedimiento según cualquiera de los puntos 1-6, en el que el aceite desparafinado se some te a un tratamiento de acabado para separar de él los com ponentes causantes del color y para mejorar el residuo de carbono del aceite desparafinado, y el aceite acabado y desparafinado se fracciona para formar al menos dos frac ciones de aceite lubricante acabadas de diferentes visco- sidades.

9.- Un procedimiento según los puntos 7 u 8, en el que dicho tratamiento de acabado es un acabado hidrogenante.

10.- UN PROCEDIMIENTO PARA REFINAR CON DI- SOLVENTES ACEITES LUBRICANTES.

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

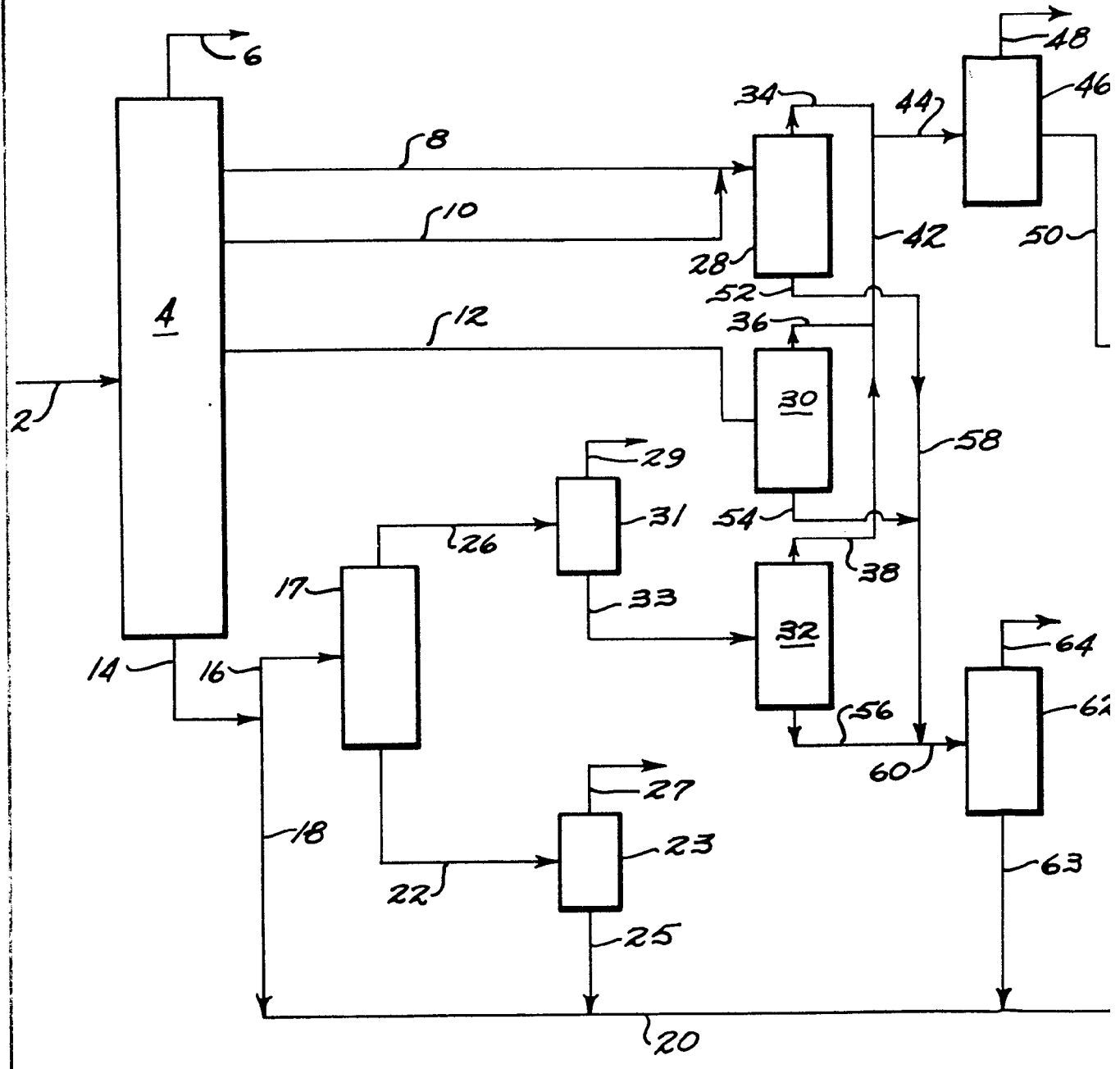
Esta Memoria consta de veintiseis hojas es- critas por una sola de sus caras.

Madrid, 18 ENE. 1968

P.A.

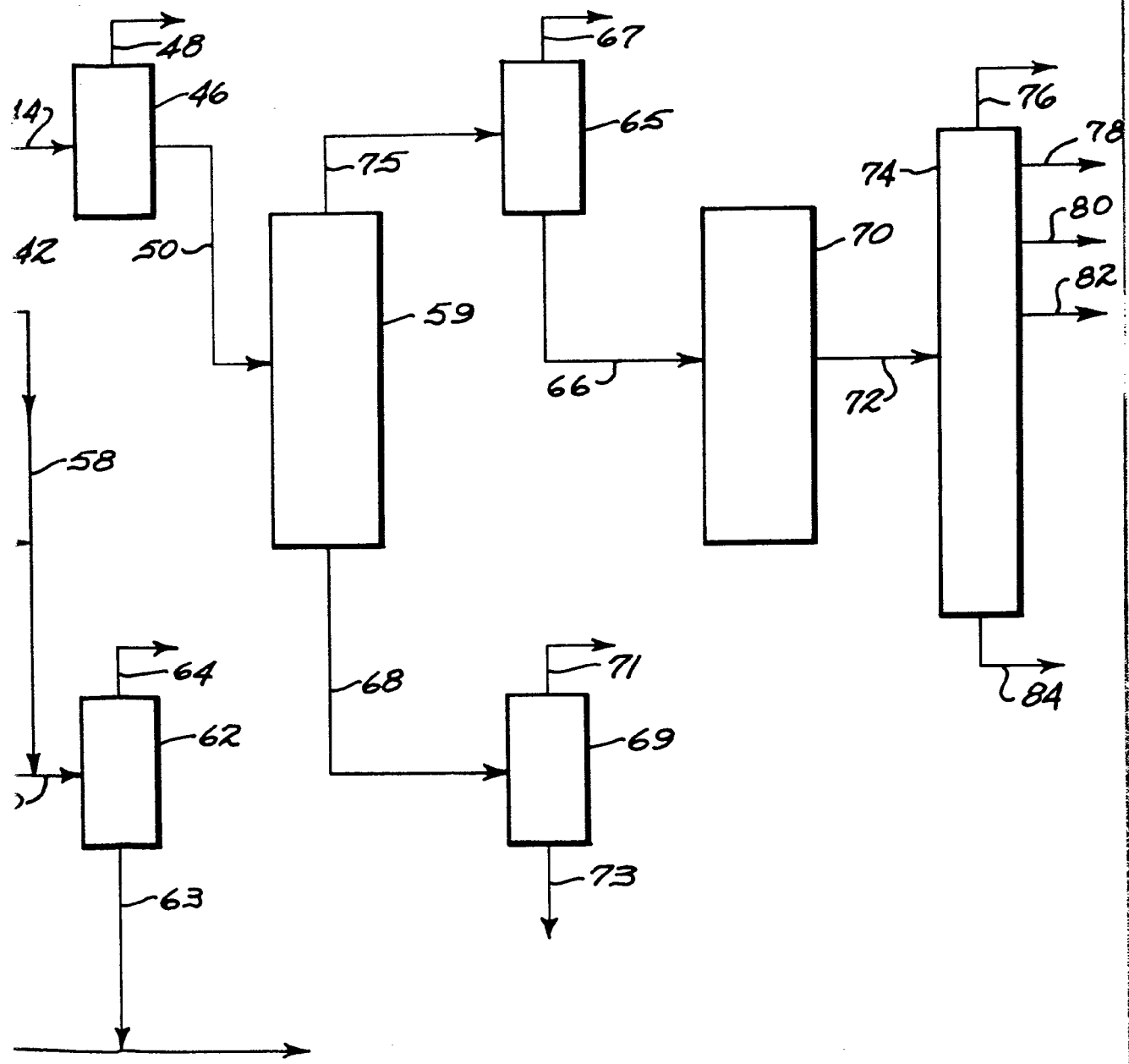
Alberto de Elzaburu  
Por Poder







321899



*Handwritten signature or initials*