

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

19 ES	21	NUMERO	471634	20 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	4 julio 1.978	

PATENTE DE INVENCION 20 DIC. 1978

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
813.138	5 julio 1.977	Estados Unidos

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C10G/C10M	

54 TITULO DE LA INVENCION

UN PROCEDIMIENTO PARA DESPARAFINAR UN ACEITE LUBRICANTE PARAFINOSO.

71 SOLICITANTE (S)

TEXACO DEVELOPMENT CORPORATION.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

135 East 42nd Street - New York, New York 10017 ESTADOS UNIDOS

72 INVENTOR (ES)

Grover Starr Paulett, de nacionalidad estadounidense.

73 TITULAR (ES)

El mismo solicitante.

74 REPRESENTANTE

DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

1 Esta invención se refiere a un procedimiento para el
desparafinado con disolventes de aceites de petróleo parafi-
noso mediante un método de dilución incremental mejorado.
En uno de esos aspectos más específicos, el procedimiento
5 consiste en enfriar el aceite de base lubricante, con o sin
predilución con disolvente, con intensa agitación durante
las primeras fases del enfriamiento, es decir, a una tempe-
ratura inferior a su punto de turbidez. Después puede prose-
guirse el enfriamiento con adición incremental de disolvente
10 de forma convencional hasta la temperatura de filtración fi-
nal deseada. Este procedimiento da lugar a la formación de
cristales de parafina con mejores velocidades de filtración
y mayores rendimientos de aceites desparafinados en compara-
ción con los métodos de dilución incremental convencionales.
15 El procedimiento puede llevarse a cabo en las instalaciones
con los enfriadores de pared rascada existentes, modificados
como se describe más adelante, con un mínimo de inversión ya
que el procedimiento no requiere ningún cristalizador espe-
cial.
20 El método de desparafinado con disolvente por dilución
incremental de los aceites de base lubricantes de petróleo
parafínico es una técnica industrial corriente. En este méto-
do, se agrega un disolvente adecuado al aceite de base en va-
rios puntos durante el proceso de enfriamiento. El aceite pa-
25 rafinado puede ser enfriado a una velocidad de 1 a 5°F por
minuto (0,56 a 2,78 °C/minuto). Se agregan disolventes ade-
cuados, por ejemplo propano, mezclas de metiletilcetona (MEK)
y tolueno, mezclas de diclorometano y dicloroetileno y simi-
lares, al aceite de base y a la mezcla resultante de aceite
30 de petróleo y disolvente a medida que progresa el enfriamiento.

POOR
QUALITY

1

El procedimiento se lleva a cabo habitualmente en cambiadores de calor tubulares de doble pared, provistos de rascadores mecánicos en el conducto interno y medios para suministrar el medio refrigerante a la corona circular.

5

En el método convencional de dilución incremental, preferiblemente la temperatura del disolvente es igual o ligeramente superior a la del aceite o a la de la mezcla de aceite y disolvente en el punto de adición. Si el disolvente se encuentra a una temperatura más baja, se produce un enfriamiento de choque indeseable que da lugar a la formación de numerosos pequeños cristales de parafina y si es demasiado alta, agrega una carga térmica adicional innecesaria a los cambiadores de superficie rascada. Frecuentemente la capacidad de una unidad desparafinadora con disolvente dada viene limitada por la superficie de intercambio de calor en los enfriadores.

10

15

20

25

Se sabe por la patente estadounidense 3.642.609 y patentes relacionadas con ella que la agitación intensiva de un aceite de base de petróleo parafínico acompañada de enfriamiento con dilución y adición incremental simultánea de disolvente frío al sistema produce grandes velocidades de filtración de los cristales parafínicos resultantes del aceite, con buenos rendimientos de aceite desparafinado. Se requiere un equipo especial para las operaciones de enfriamiento y dilución.

30

En esta invención, se ha encontrado que agitando la carga de aceite o la mezcla de aceite y disolvente en las primeras fases de enfriamiento en el proceso de dilución incremental aumentan considerablemente las velocidades del ciclo y se obtienen unos rendimientos de aceite desparafinado compa-

1 rables a los del método de desparafinado de aceite de enfria-
miento con dilución. En el método de esta invención, el acei-
te de petróleo parafinoso, a una temperatura superior a su
punto de turbidez, se introduce en una zona de enfriamiento,
5 adecuadamente un cambiador de calor convencional de doble
pared provisto de medios para agitar el aceite durante el
enfriamiento y se enfría a una temperatura inferior a su pun-
to de turbidez. Típicamente, la velocidad de enfriamiento es-
tá comprendida entre 1 y 8°F por minuto (0,56 y 4,44°C/minu-
10 to), preferiblemente entre 1,5 y 5°F por minuto (0,83 y 2,78°C/
minuto). El aceite se enfría con agitación a una temperatura
comprendida entre 5 y 10°F por debajo de su punto de turbí-
dez (2,78 y 5,55°C), hasta que comienzan a formarse cristales
de parafina. Después se agrega incrementalmente el disolvente
15 al aceite enfriado de forma conocida. El enfriamiento inicial
del aceite con mezclado durante el enfriamiento hasta el pun-
to de turbidez es la etapa más importante de este procedimien-
to, ya que determina el tamaño, la forma y el número de cris-
tales de parafina formados que, a su vez, da lugar a mayo-
res rendimientos de aceite y mayores velocidades de filtra-
ción. Después de la fase inicial de enfriamiento, se prosigue
20 el enfriamiento de la mezcla con adición de disolvente y con
agitación mínima hasta que se alcanza la temperatura final o
de filtración.

25 El procedimiento de esta invención es generalmente apli-
cable a diversos sistemas de desparafinado con disolvente,
tales como el desparafinado de propano o a operaciones muy
conocidas de desparafinado con disolvente que emplean como
disolvente desparafinador una mezcla de un aceite mineral
30 disolvente, tal como un hidrocarburo aromático, v.g. benceno,

1 tolueno y similares, y un anti-disolvente de la parafina, tal
como una cetona alifática normalmente líquida que contiene
de 3 a 9 átomos de carbono por molécula, v.g. acetona, metil-
5 etilcetona, metilisobutilcetona, metil-n-propilcetona y simi-
lares. Habitualmente, la cetona alifática preferida es la
metiletilcetona o la metilisobutilcetona y el hidrocarburo
alifático preferido es el tolueno. El procedimiento también
es aplicable a otros sistemas disolventes, por ejemplo mez-
10 clas de dicloroetileno y diclorometano. Estos sistemas di-
solventes son muy conocidos en este campo.

En la puesta en práctica de esta invención, el material
de alimentación sometido a desparafinado se agita durante el
enfriamiento a través del intervalo de temperatura inicial
15 desde por encima de su punto de turbidez hasta una tempera-
tura inmediatamente por debajo del punto de turbidez, por
ejemplo a una temperatura comprendida entre 5 y 10°F por de-
bajo del punto de turbidez (2,78 y 5,55°C). Por punto de tur-
bidez se entiende la temperatura a la cual comienzan a apa-
recer por primera vez en el aceite cristales o material sólido
20 precipitado, lo que viene indicado por la observación de
una neblina visible en el aceite. El punto de turbidez habi-
tualmente se determina en el laboratorio en las condiciones
de ensayo de la norma ASTM.

El aceite de base de petróleo sometido a tratamiento en
25 la operación de desparafinado aquí descrita puede ser diluido
con disolvente, si es necesario, durante la operación ini-
cial de enfriamiento. Se sobreentiende que el punto de turbi-
dez de la mezcla de aceite y disolvente, en el caso de que
el aceite de base sea previamente diluido con una parte del
30 disolvente desparafinado, será más bajo que el punto de turbi-

1 dez del aceite de base sin diluir. Este punto de turbidez re-
bajado es algunas veces el punto de turbidez deprimido del
aceite. El punto de turbidez para cualquier dilución particu-
lar o mezcla de disolvente y aceite de base de petróleo puede
5 ser determinado en el laboratorio y estos resultados trasla-
dados a una operación en planta. Es conveniente cierta dilu-
ción previa del aceite de base cuando se tratan aceites de
base de gran viscosidad. En estos casos, se agrega al aceite
de base, antes del periodo de enfriamiento inicial o durante
10 el mismo, disolvente suficiente para mantener unas viscosida-
des y sus correspondientes caídas de presión dentro de los
límites permisibles en el equipo cambiador de calor. En
cualquier caso, la proporción principal del disolvente se
agrega al sistema después de que se han formado los crista-
15 les de parafinas iniciales, es decir, después de que la tem-
peratura del aceite de base, con o sin dilución, ha llegado
a un valor ligeramente inferior al punto de turbidez de la
fracción de petróleo parafinoso.

20 Después de la operación de enfriamiento inicial que se
realiza con mezclado o agitación, la mezcla enfriada resultan-
te de aceite de petróleo parafinoso que contiene cristales
de parafina se enfría gradualmente con una agitación conside-
rablemente reducida, por ejemplo enfriando en cambiadores de
25 calor de tubo de doble pared rascada, por el método conven-
cional con adición de disolvente. Después se realiza el en-
friamiento de la mezcla parafinosa de aceite que contiene
cristales de parafina y disolvente desparafinador a continua-
ción de la fase inicial de enfriamiento con agitación, en
condiciones de flujo sustancialmente no turbulento a una
30 velocidad normal, por ejemplo a una velocidad de enfriamien-

1 to comprendida entre 1 y 8°F por minuto (0,55 y 4,44°C/minuto),
adecuadamente 4 a 5°F por minuto (2,22 a 2,78°C/minuto),
hasta la temperatura de desparafinado final, v.g. una temperatura
5 comprendida entre 20° y -40°F (-6,7 y -40°C). La mezcla
resultante de disolvente desparafinador y aceite de petróleo
parafinoso conteniendo cristales de parafina se somete a
filtración, preferiblemente mediante un filtro giratorio a
vacío donde la mezcla de aceite y disolvente atraviesa el
10 medio filtrante, siendo retenida la parafina sólida sobre el
filtro en forma de torta de parafina que posteriormente se
lava y se retira del filtro de forma continua.

La figura es una representación esquemática de una realización preferida del procedimiento de la invención.

15 Refiriéndonos ahora con detalle a la figura, se introduce un destilado de petróleo parafinoso en una zona de enfriamiento y mezclado o enfriador agitado 1 por el conducto 2, entrando la alimentación de aceite en el tubo interno 5 de la zona 1. Adecuadamente, la zona 1 está constituida por un enfriador de tubo doble que comprende un tubo interno revestido con un tubo externo de mayor diámetro. Dentro del tubo
20 interno se dispone un agitador mecánico adecuado que es impulsado por un motor apropiado y un mecanismo impulsor reductor de velocidad 3. El enfriador agitado puede estar constituido por un cambiador de calor tubular de doble pared rascada, donde los rascadores operan a velocidad suficiente para proporcionar una buena agitación del aceite dentro del tubo interno del cambiador de calor. El disolvente para la predilución del
25 aceite, si se desea, puede introducirse en el enfriador a través de la válvula 4, procedente de una fuente adecuada como se describe más adelante.
30

1 El refrigerante, constituido por el filtrado frío pro-
cedente de un filtro de vacío de tambor rotatorio, como se
describe más tarde, es suministrado a la camisa del enfria-
dor 1 a través del conducto 6 y la mezcla caliente resultan-
5 te de aceite desparafinado y disolvente es descargada por el
conducto 7 a un sistema de separación y recuperación del di-
solvente, no ilustrado en la figura. El aceite de
alimentación se enfría con agitación continua a una tempera-
tura ligeramente inferior a su punto de turbidez (v.g. 5 a
10 10°F por debajo o 2,78 a 5,55°C por debajo). El aceite
enfriado que contiene pequeños cristales de parafina
se descarga de la zona 2 por el conducto 8 al tubo interno
9 del cambiador de calor tubular de doble pared rascada 12.
El disolvente del conducto 13 se introduce por el conducto
15 14 en el conducto 8 donde se mezcla con el aceite.
La temperatura del disolvente no es crítica para el funciona-
miento del proceso. Después la mezcla resultante se enfría
en el cambiador de calor 12. Los cambiadores de calor de pa-
redes rascadas son muy conocidos en este campo. Los rascado-
20 res mecánicos del interior del tubo 9 del cambiador de calor
12 son impulsados por el motor 3, la cadena propulsora 15 y
las ruedas catalinas 16 para rascar la pared interna del tu-
bo 9 y evitar la acumulación de parafina en la misma.

25 La mezcla enfriada de aceite y disolvente que contiene
parafina sólida arrastrada y dispersada en su seno se descar-
ga del cambiador de calor 12 por el conducto 17 y se mezcla
con disolvente adicional suministrado desde el conducto 13
a través del conducto 18. La mezcla resultante de aceite y
30 disolvente se enfría de nuevo en el cambiador de calor 20 de
paredes rascadas hasta la temperatura de filtración deseada,

1 mediante un refrigerante adecuado suministrado al cambiador de calor por el conducto 21 y descargada del mismo por el conducto 22.

5 Se sobreentiende que el enfriador 2 y los cambiadores de calor 12 y 20 en la figura representan un grupo de cambiadores de calor del tipo de doble tubo, que típicamente contienen unos 20 a 24 cambiadores de doble tubo dispuestos en cuatro bancos paralelos. Los cambiadores de calor de pared rascada son muy conocidos. Se considera que el enfriador 10 agitado 2, que por sí mismo no forma parte de esta invención, en la práctica será habitualmente un cambiador de calor de pared rascada modificado para permitir la rápida rotación de los rascadores que garantiza el mezclado turbulento en el tubo interno 5 del enfriador.

15 Los disolventes que pueden emplearse en el procedimiento de esta invención son, por ejemplo, mezclas de metiletilcetona y tolueno, mezclas de metilisobutilcetona y tolueno, mezclas de dicloroetileno y cloruro de metileno y similares.

20 Después de alcanzar la temperatura final de desparafinado, que puede estar comprendida entre 20 y -40°F ($-6,7$ y -40°C), la mezcla resultante que comprende el disolvente desparafinador, el aceite desparafinado y los cristales de parafina precipitados arrastrados se descarga por los conductos 23 y 24 al filtro 25 donde se somete a filtración, preferiblemente mediante un filtro a vacío del tipo de tambor giratorio, donde la mezcla de aceite y disolvente desparafinador atraviesan el filtro y la parafina sólida queda retenida sobre el mismo. El filtrado, formado por una mezcla de aceite desparafinado y disolvente desparafinador se saca del 25 30 filtro 25 y se pasa por el conducto 26 al cambiador de calor

1 12 con una camisa tubular externa. La torta de parafina se
lava sobre el filtro con disolvente frío procedente del con-
ducto 27, se retira continuamente del filtro, se mezcla con
disolvente del conducto 27 y se suministra a través del con-
5 ducto 28 al filtro 29 de rebatido donde el aceite retenido
en la torta de parafina del filtro 25 se recupera de la pa-
rafina. El filtrado del filtro 29 se combina con la mezcla
enfriada del conducto 23 y se envía al filtro 25 por el con-
ducto 24. La mezcla filtrada de aceite y disolvente proce-
10 dente del filtro 25 fluye consecutivamente por los cambia-
dores de calor 20 y 12, a través del conducto 6 conector y
pasa por el conducto 7 a un sistema de recuperación de disol-
vente adecuado, no ilustrado en la figura.

EJEMPLOS

15 El procedimiento de esta invención es ilustrado además
mediante los siguientes ejemplos. En estos ejemplos, se em-
plea como material de alimentación para los ensayos del pro-
ceso de desparafinado con disolvente una fracción destilada
parafinosa procedente de una torre de vacío, denominada Des-
20 tilado Parafinoso DP-20. El Destilado Parafinoso tiene las
propiedades indicadas en la Tabla I dada a continuación:

TABLA I

Propiedades del destilado parafinoso DP-20

25	Viscosidad, SUS a 100°F (37,8°C)	254
	SUS a 210°F (98,9°C)	50,8
	Índice de viscosidad	109
	Punto de fluidez, °F (°C)	110 (43,3)
	Punto de turbidez, °F (°C)	115 (46,1)
30	Contenido en parafina, % en peso (Hexona)	12,9
	Peso específico °API	31,0

- 1

EJEMPLO 1

5

10

Se realizaron ensayos comparativos en una unidad discontinua de laboratorio provista de medios de agitación a diversas velocidades, medios de enfriamiento y medios para la adición de disolvente a temperaturas seleccionadas, donde podrían simularse con fines comparativos ensayos que reproducían las condiciones de diversos sistemas comerciales de desparafinado con disolvente. En los ensayos de este ejemplo se utilizaron el destilado parafinoso (DP-20) y una mezcla disolvente de 60 % en volumen de metiletilcetona (MEK) y 40 % en volumen de tolueno.

15

Se simularon tres sistemas:

A - Pared rascada: dilución incremental convencional con disolvente en un sistema cambiador de calor de pared rascada.

20

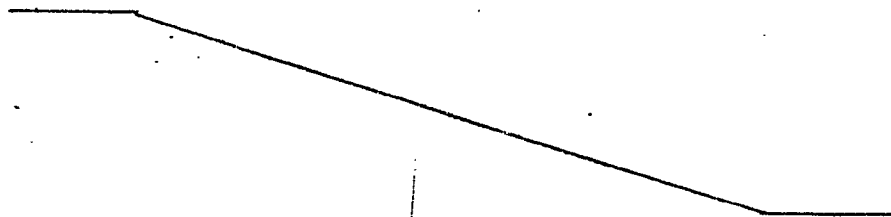
B - Enfriamiento con dilución: dilución y enfriamientos simultáneos del aceite parafinoso con disolvente frío (de -40 a -50°F, es decir de -40 a -45,6°C), en condiciones de intensa agitación.

25

C - Método de esta invención: el método de esta invención con velocidades de enfriamiento normales y con intensa agitación solamente durante el periodo inicial de enfriamiento, como se ha descrito anteriormente.

30

Los resultados de estos ensayos se encuentra en la Tabla II.



1

TABLA II

Comparación de diferentes métodos de desparafinado con DP-20

Relación de lavado 0,65

Opera- ción n°	Método	Espesor de la torta de para fina pulgadas (mm)	Relación de dilución	Velocidad de en- friamiento, °F/min. (°C/min.)	Rendimiento de aceite desparafi- nado (ADP), % en vol. (litros ADP/h/m ²)	Velocidad del ciclo, galones ADP/hora/pie ²
A-1	Pared rascada	8/32 (6,35)	2,5	1,5 (0,83)	70	10,6 (431,4)
A-2	Pared rascada	8/32 (6,35)	2,0	1,5 (0,83)	66,5	4,0 (162,8)
B-1	Enfriamiento con dilución	8/32 (6,35)	2,5	1,5 (0,83)	77	12,4 (504,6)
B-2	Enfriamiento con dilución	8/32 (6,35)	2,0	1,5 (0,83)	77	12,4 (504,6)
C-1	Método de esta invención	8/32 (6,35)	2,5	4,0 (2,22)	75	17,2 (700,0)
C-2	Método de esta invención	6/32 (4,76)	2,0	4,0 (2,22)	75	13,6 (553,5)

5

10

15

20

25

30

TABLA II

Comparación de diferentes métodos de desparafi

Relación de lavado 0,65

Opera- ción n°	Método	Espe- sor de la torta de para fina pulgadas (mm)	Relación de dilución	Velocidad de friamiento, (°C/min.)
A-1	Pared rascada	8/32 (6,35)	2,5	1,5 (0,8)
A-2	Pared rascada	8/32 (6,35)	2,0	1,5 (0,8)
B-1	Enfriamiento con dilución	8/32 (6,35)	2,5	1,5 (0,8)
B-2	Enfriamiento con dilución	8/32 (6,35)	2,0	1,5 (0,8)
C-1	Método de esta invención	8/32 (6,35)	2,5	4,0 (2,2)
C-2	Método de esta invención	6/32 (4,76)	2,0	4,0 (2,2)

1

5

10

15

20

25

30

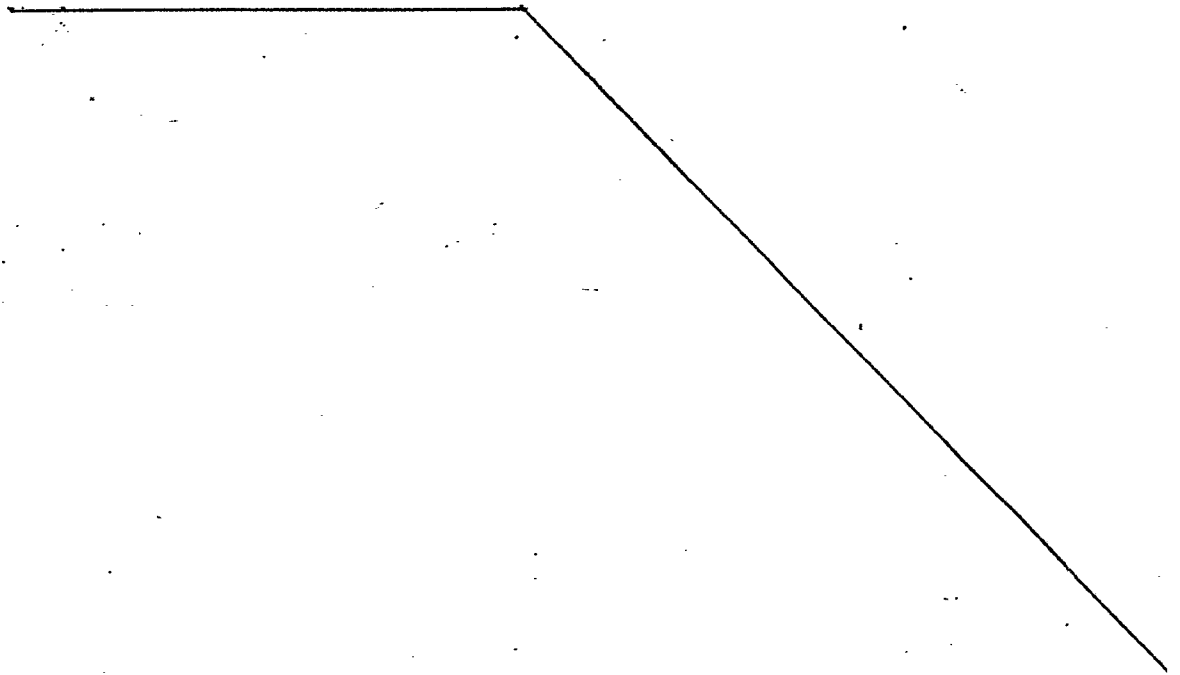
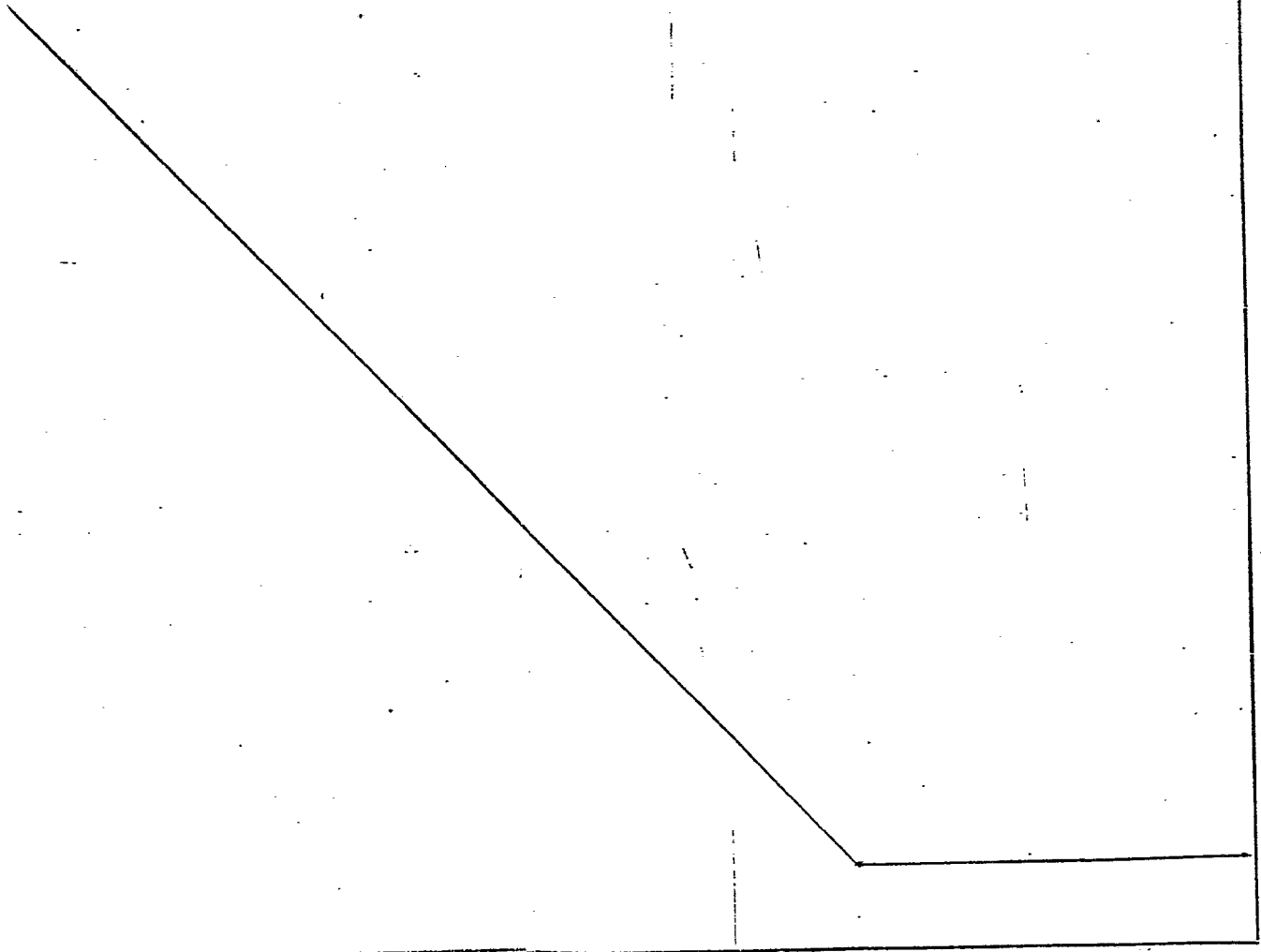


TABLA II

Comparación de diferentes métodos de desparafinado con DP-20

Relación de lavado 0,65

<u>Diámetro de la tubo para pulgadas (mm)</u>	<u>Relación de dilución</u>	<u>Velocidad de en- friamiento, °F/min. (°C/min.)</u>	<u>Rendimiento de aceite desparafi- nado (ADP), % en vol.</u>	<u>Velocidad del ciclo, galones ADP/hora/pie² (litros ADP/h/m²)</u>
32 (6,35)	2,5	1,5 (0,83)	70	10,6 (431,4)
32 (6,35)	2,0	1,5 (0,83)	66,5	4,0 (162,8)
32 (6,35)	2,5	1,5 (0,83)	77	12,4 (504,6)
32 (6,35)	2,0	1,5 (0,83)	77	12,4 (504,6)
32 (6,35)	2,5	4,0 (2,22)	75	17,2 (700,0)
32 (4,76)	2,0	4,0 (2,22)	75	13,6 (553,5)



1 A continuación damos las definiciones de las leyendas que aparecen en la Tabla II anterior y en la Tabla III posterior.

5 Espesor de la torta de parafina: espesor de la torta de parafina sobre el filtro primario.

Relación de dilución: volúmenes de mezcla disolvente por volumen de aceite parafinoso de carga utilizados para diluir el aceite de carga.

10 Rendimiento de ADP: Porcentaje del aceite de carga en volumen que se recupera como producto aceite desparafinado.

Velocidad del ciclo: Número de galones (o litros) de aceite desparafinado recuperados del filtro por hora y por pie² (o m²) de superficie filtrante.

15 Relación de lavado: El volumen de disolvente por volumen de aceite de alimentación empleado para lavar la torta de parafina sobre el filtro.

Relación de dilución total: Volúmenes totales de disolvente por volumen de aceite de alimentación (suma de la relación de dilución y de la relación de lavado).

20 Considerando los resultados de la Tabla II anterior resulta evidente que el método de esta invención permite, a una relación de dilución dada y a una relación de lavado fija (0,65), unas velocidades del ciclo considerablemente más altas que cualquiera de los procedimientos comerciales con los que se ha comparado. Los rendimientos de ADP representan la recuperación de aceite desparafinado procedente de una sola filtración. Pueden recuperarse nuevas cantidades de aceite de la torta parafínica mediante una operación de rebatido como se ha descrito anteriormente. La mejora comercialmente importante en las operaciones de desparafinado que se consigue cuando

25

30

1 se realizan las operaciones de acuerdo con el método de esta
invencción consiste en las grandes velocidades del ciclo que
5 pueden ser alcanzadas. Esto permite una mayor producción de
aceite para cualquier instalación dada de cambiadores de ca-
lor y filtros.

EJEMPLO 2

10 En otra serie de ensayos comparables a los descritos
en el Ejemplo 1, se determinaron las condiciones para los
tres mismos sistemas para producir un rendimiento del 80 %
en volumen de aceite desparafinado. Como en el Ejemplo 1,
el aceite de alimentación era DP-20 y el disolvente una mez-
cla al 40 % en volumen de MEK y 60 % en volumen de tolueno.
Los resultados de estos ensayos se encuentran en la Tabla III.

15 Considerando los resultados de los ensayos sumarizados
en la Tabla III, es evidente que el método de esta invencción
permite obtener mayores velocidades del ciclo y por lo tanto
mayor producción en comparación con los otros procedimientos
comerciales, cuando se opera para producir un rendimiento da-
do de aceite desparafinado (80 % en volumen).
20

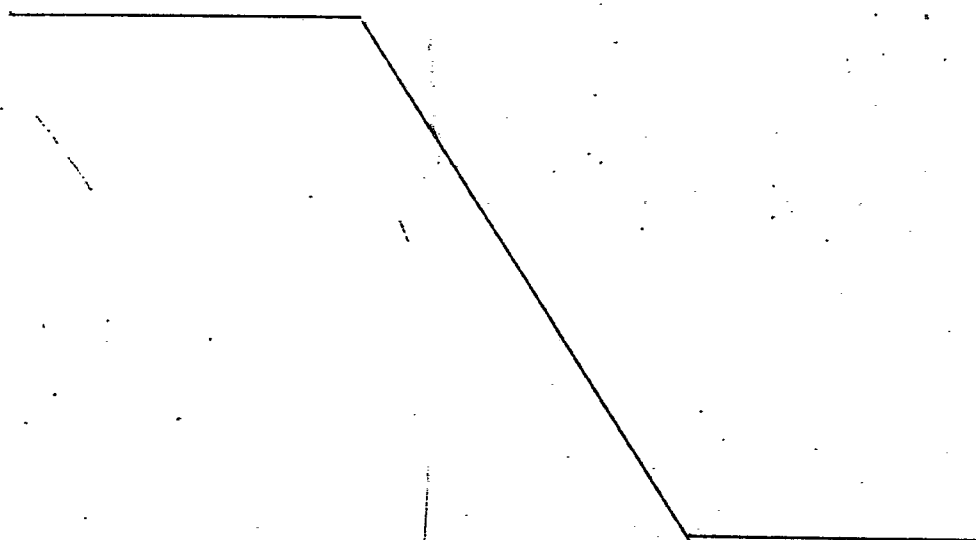


TABLA III

Comparación de diferentes métodos de desparafinado con DP-20

Rendimiento de ADP: 80 % en volumen

Operación n°	Método	Espesor de la torta de parafina, pulgadas (mm)	Relación de dilución	Velocidad de enfriamiento, °F/min. (°C/min.)	Relación de lavado	Velocidad del ciclo, galones de ADP/hora/pie ² (litros ADP/h/m ²)	Relación de dilución total
A-3	Pared rascada	8/32 (6,35)	2,5	1,5 (0,83)	1,6	5,6 (227,9)	4,1
A-4	Pared rascada	8/32 (6,35)	2,0	1,5 (0,83)	1,8	2,2 (89,5)	3,8
B-3	Enfriamiento con dilución	8/32 (6,35)	2,5	1,5 (0,83)	0,95	10,8 (439,5)	3,45
B-4	Enfriamiento con dilución	8/32 (6,35)	2,0	1,5 (0,83)	0,9	9,2 (374,4)	2,9
C-3	Método de esta invención	8/32 (6,35)	2,5	4,0 (2,22)	1,15	18,2 (740,7)	3,65
C-4	Método de esta invención	6/32 (4,76)	2,0	4,0 (2,22)	1,15	14,1 (573,8)	3,15

1

5

10

15

20

25

30

1

TABLA III

Comparación de diferentes métodos de despar

Rendimiento de ADP: 80 % en vo

5

Opera- ción n°	Método	Espesor de la tor- ta de parafina, pulgadas (mm)	Relación de dilución	Velocidad de enfria- miento, °F/min. (°C/min.)
A-3	Pared rascada	8/32 (6,35)	2,5	1,5 (0,83)
A-4	Pared rascada	8/32 (6,35)	2,0	1,5 (0,83)
B-3	Enfriamiento con dilución	8/32 (6,35)	2,5	1,5 (0,83)
B-4	Enfriamiento con dilución	8/32 (6,35)	2,0	1,5 (0,83)
C-3	Método de esta invención	8/32 (6,35)	2,5	4,0 (2,22)
C-4	Método de esta invención	6/32 (4,76)	2,0	4,0 (2,22)

10

15

20

25

30

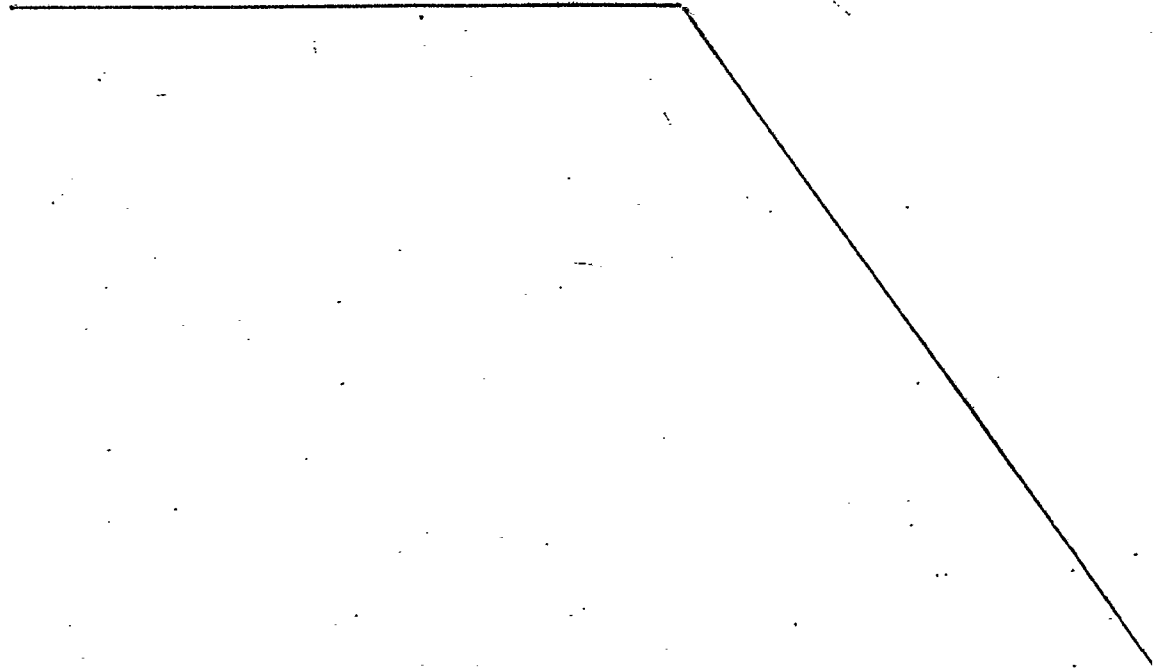
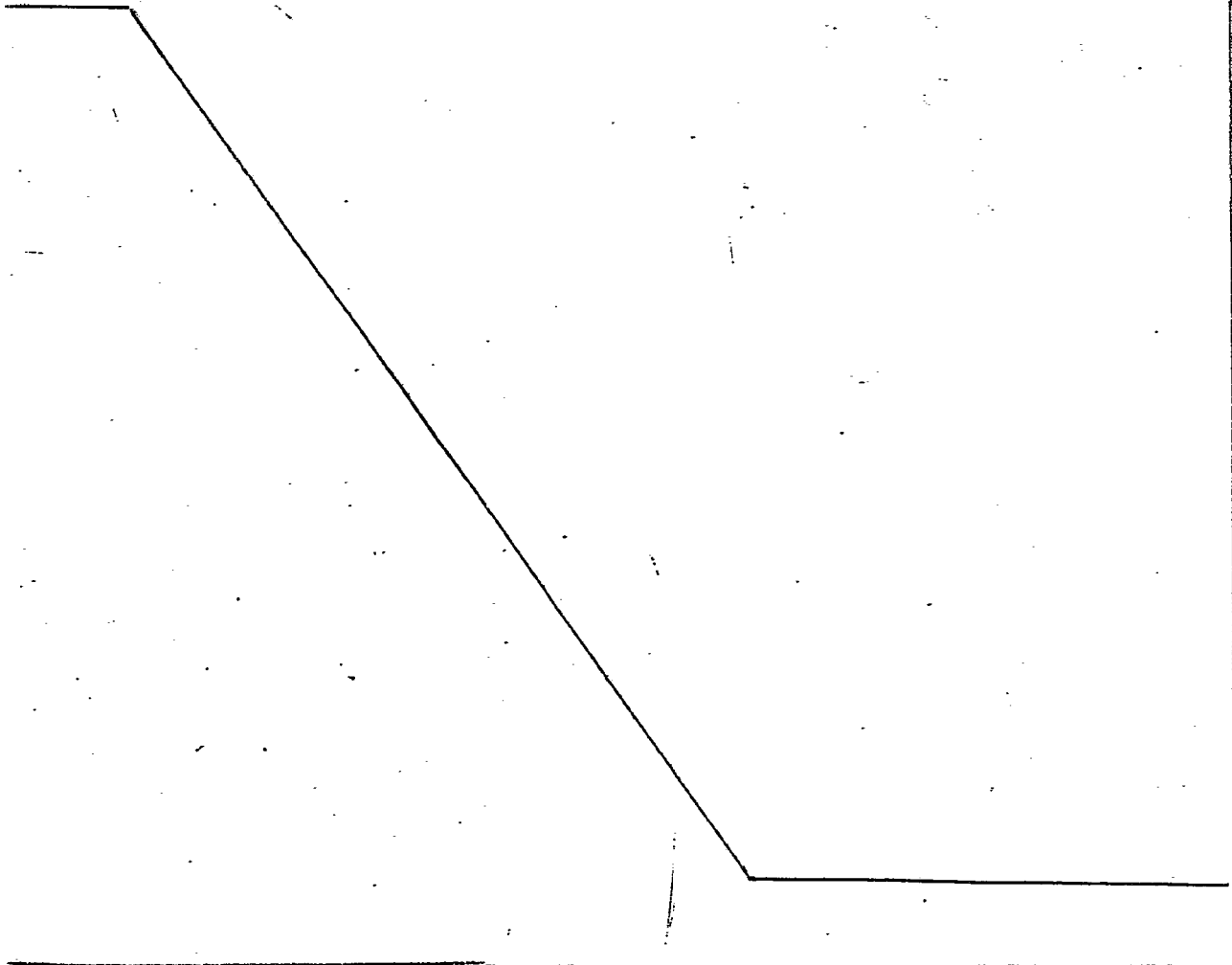


TABLA III

relación de diferentes métodos de desparafinado con DP-20

Rendimiento de ADP: 80 % en volumen

<u>de la tor-</u> <u>arrafina,</u> <u>s (mm)</u>	<u>Relación de</u> <u>dilución</u>	<u>Velocidad de enfria-</u> <u>miento, °F/min.</u> <u>(°C/min.)</u>	<u>Relación de</u> <u>lavado</u>	<u>Velocidad del ci-</u> <u>clo, galones de</u> <u>ADP/hora/pie² (li-</u> <u>tros ADP/h/m²)</u>	<u>Relación de</u> <u>dilución total</u>
2 (6,35)	2,5	1,5 (0,83)	1,6	5,6 (227,9)	4,1
2 (6,35)	2,0	1,5 (0,83)	1,8	2,2 (89,5)	3,8
2 (6,35)	2,5	1,5 (0,83)	0,95	10,8 (439,5)	3,45
2 (6,35)	2,0	1,5 (0,83)	0,9	9,2 (374,4)	2,9
2 (6,35)	2,5	4,0 (2,22)	1,15	18,2 (740,7)	3,65
2 (4,76)	2,0	4,0 (2,22)	1,15	14,1 (573,8)	3,15



1 En resumen, la Patente de Invención que se solici-
ta deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1. Un procedimiento para desparafinar un aceite
lubricante parafinoso por enfriamiento de dicho aceite en
presencia de un disolvente desparafinador hasta una tempe-
ratura eficaz para separar la parafina del mismo por fil-
tración, donde se enfría el aceite, opcionalmente diluido
10 con una pequeña proporción del disolvente desparafinador,
y se agrega incrementalmente disolvente desparafinador al
aceite durante el enfriamiento, cuyo procedimiento se ca-
racteriza por introducir el aceite a una temperatura supe-
rior a su punto de turbidez en una zona de enfriamiento,
enfriar y agitar dicho aceite en la zona de enfriamiento
15 hasta una temperatura inferior al punto de turbidez del
aceite antes de la adición incremental de disolvente des-
parafinador, introducir incrementalmente por lo menos la
mayor proporción de dicho disolvente desparafinador en
mezcla con el aceite después de que la temperatura del acei-
20 te está por debajo del punto de turbidez, continuar enfrian-
do la mezcla resultante de aceite y disolvente en condicio-
nes de agitación considerablemente reducida hasta la tem-
peratura de desparafinado, separar por filtración la para-
fina así precipitada del aceite desparafinado resultante
25 de dicha mezcla y recuperar de la misma el aceite con un
contenido reducido en parafina.

30 2. Un procedimiento según la Reivindicación 1,
caracterizado porque el enfriamiento inicial bajo condicio-
nes de intensa agitación del aceite citado se realiza a una
temperatura comprendida entre los 5° y 10°F (2,78 y 5,55°C)

1 por debajo del punto de turbidez de dicho aceite.

3. Un procedimiento según las Reivindicaciones 1
o 2, caracterizado porque el aceite citado se en-
fría a una velocidad de 1,5 a 8°F por minuto (0,83 a 4,44°C/
5 minuto).

4. Un procedimiento según cualquiera de las prece-
dentes reivindicaciones, caracterizado porque la temperatu-
ra de desparafinado final está comprendida entre 20 y -40°F
(-6,7 y -40°C).

10 5. Un procedimiento según cualquiera de las prece-
dentes reivindicaciones, caracterizado porque el acei-
te lubricante citado se mezcla con 0,5 a 2,0 volúmenes de
disolvente por volumen de aceite antes del enfriamiento ini-
cial.

15 6. Un procedimiento según cualquiera de las prece-
dentes reivindicaciones, caracterizado porque el citado disol-
vente está constituido por una mezcla de una dialquilcetona
y un hidrocarburo aromático.

20 7. Un procedimiento según cualquiera de las Reivin-
dicaciones 1 a 5, caracterizado porque el citado disolvente
está constituido por una mezcla de dicloroetileno y cloruro
de metileno.

25 8. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
UN PROCEDIMIENTO PARA DESPARAFINAR UN ACEITE LUBRICANTE PA-
RAFINOSO.

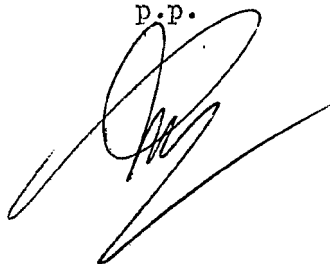
30

1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de dieciocho páginas
mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

5 Madrid, 4 julio 1.978

BERNARDO UNGRIA

P.P.



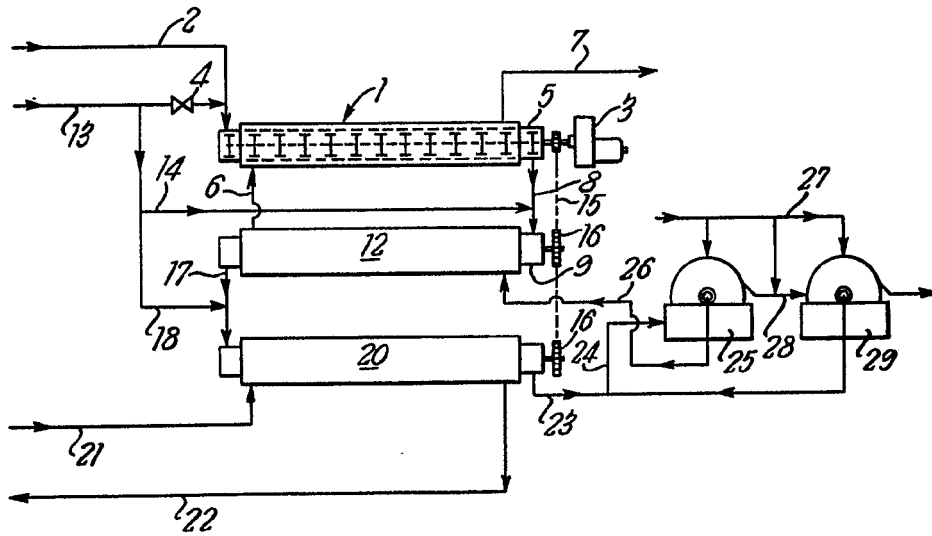
10

15

20

25

30



ESCALA VARIABLE
Madrid, 4 julio 1.978
BERNARDO UNGRDA