

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11	NUMERO	10 A1
	21	448.481	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		2-6-76	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C10G	Nº 441.557

54 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN METODO Y EN UN APARATO PARA SEPARAR LOS CONSTITUYENTES DE UNA COMPOSICION DE CERA"

71 SOLICITANTE (S)	(2931 Div.)
ROY E. IRWIN y ALFRED AUFHAUSER	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
1456 Lakeshore Highway East, Oakville, Ontario, Canadá y 8 East 83rd Street, Nueva York, Nueva York, Estados Unidos de América.

72 INVENTOR (ES)
Los mismos solicitantes.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE	(P.- 63.025)
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	

1 Este invento se refiere a la separación de  
los constituyentes de más bajo punto de fusión (general-  
mente aceite e isoparafinas) de una cera "floja" (mezcla  
del 50% de cera de parafina y el 50% de cera de petróleo)  
5 para la recuperación de una cera de parafina desaceitada  
comercialmente aceptable.

Con el invento se obtienen ceras de parafina  
refinadas a partir de ceras "flojas" por un nuevo método  
y un nuevo aparato que requieren una instalación de bajo  
10 coste y que permiten obtener producciones comparables a  
las que se logran con un proceso de desaceitado con di-  
solvente.

El desencerado con disolvente de los desti-  
lados de aceite lubricante da por resultado la obtención  
15 de grandes cantidades de cera floja. La cera floja es  
una mezcla que contiene isoparafinas, parafinas normales  
y también los constituyentes de más bajo punto de fusión,  
a los que usualmente se designa como aceites y constitu-  
yentes nafténicos. La cera floja puede contener aproxi-  
20 madamente del 5% al 25% de aceite, tal como viene deter-  
minado por el ensayo número D 721 de la ASTM (American  
Society for Testing Materials).

Durante muchos años ha sido conocido que se  
puede reducir el contenido en aceite de algunas ceras que  
25 contienen aceite recurriendo para ello al denominado pro-  
ceso de exudación. Este, esencialmente, supone proporcio-  
nar una masa de la cera que contiene aceite a una tempe-  
ratura lo suficientemente baja como para que sea sólida y  
elevar luego muy gradualmente la temperatura de la masa so-  
30 lidificada, con lo cual los componentes de más bajo punto

1 de fusión tenderán a licuarse y a drenar o escurrir, se-  
parándose, al menos en parte, de la cera de más alto punto  
de fusión. Aunque han existido varios procedimientos pro-  
5 puestas para conseguir la exudación, se ha admitido que  
la exudación, al menos tal como se practicaba hasta el  
presente, es muy ineficaz y lleva mucho tiempo. El tiem-  
po requerido para tratar por completo un lote de material  
10 dado puede variar de varios días hasta llegar a ser de va-  
rias semanas. La exudación de la cera, tal como se efec-  
tuaba hasta el presente, es también ineficaz por cuanto  
la separación del aceite y otros constituyentes de más  
bajo punto de fusión está lejos de ser completa, con el  
15 resultado de que a fin de reducir el contenido en aceite  
de la cera dura a la especificación deseada no es desu-  
sado emplear varias operaciones sucesivas de exudación.  
Las desventajas que lleva consigo la exudación como método  
para reducir la cantidad de constituyentes de bajo punto  
de fusión en una composición de cera tal como la cera flo-  
20 ja, han conducido a la industria a poner su confianza, en  
su mayor parte, en el procedimiento de extracción con di-  
solvente, según el cual una cera tal como una cera floja  
se disuelve en un disolvente, tal como metiletilcetona (o  
bien metilisobutilcetona), seguido por enfriamiento a fon-  
do de la solución para producir la precipitación de la  
25 parte deseada de la cera, la cual se obtiene por filtrado  
usando un filtro de vacío rotativo. Para la mayor parte  
de los fines, la extracción con disolvente no reduce el  
contenido en aceite de la cera en un grado suficiente en  
una etapa, y el producto rico en cera resultante de la  
30 extracción inicial es vuelto a poner en estado de suspen-

1 sión, al menos una vez, con disolvente adicional, seguido  
por enfriamiento y subsiguiente filtrado. Mediante dos o  
5 más operaciones sucesivas, es de esperar que el producto  
resultante contenga menos del 1% de aceite. En compara-  
ción con el equipo requerido para este invento, el equi-  
po para la extracción con disolvente requiere una inver-  
sión de capital muy sustancialmente mayor. Además, el  
equipo usado para la extracción con disolvente, en lo que  
se refiere a la economía, no se presta de por sí a la cons-  
10 trucción económica del equipo de tratamiento para opera-  
ciones en pequeña escala.

Es evidente, de lo expuesto en lo que ante-  
cede, que ha existido una necesidad reconocida de un pro-  
cedimiento para desaceitar aplicable a la cera floja o  
15 productos similares, que sea comparable en eficacia al  
procedimiento de la extracción con disolvente pero que  
pueda establecerse y llevarse a la práctica con unos gas-  
tos mucho menores y que se preste de por sí no solamente  
a las operaciones en gran escala, sino también a las ope-  
20 raciones en menor escala.

Un objeto principal de este invento es pro-  
porcionar un método y un aparato mejorados, mediante los  
cuales se puedan separar los componentes de más bajo pun-  
to de fusión de una composición de cera, tal como de cera  
25 floja, con gastos mucho menores en equipo e instalaciones,  
si se comparan con las exigencias para la extracción con  
disolvente, pero con costes de explotación y rendimientos  
que son comparables.

Otro objeto, y más particular, de este in-  
30 vento es el de perfeccionar los procedimientos anteriores

1 de modo que se obtengan ventajas económicas muy sustanciales, no solamente en comparación con los anteriores procedimientos de exudación sino también en comparación con el procedimiento de extracción con disolvente.

5 Todavía otro objeto de este invento es proporcionar un procedimiento económico para desaceitar cera floja o una composición de cera similar que pueda emplearse ventajosamente en la producción de destilados de aceites lubricantes. En la fabricación de aceites lubricantes  
10 las diversas unidades de sección, incluidas las destinadas a efectuar la destilación, la extracción con disolvente para la separación de aceites de bajo índice de viscosidad, el desencerado de los aceites extraídos o refinados y el acabado final mediante tratamiento con arcilla de  
15 hidrogenación, están bastante equilibradas en cuanto a capacidad de cada sección para producir el máximo de aceites acabados. Si un refinador desea fabricar ceras duras o refinadas a partir de las ceras flojas, es necesario detener la operación de producción de aceite lubricante y  
20 llevar a cabo una operación bloqueada para producir las ceras de parafina refinadas, a menos que el refinador haya incurrido en los gastos necesarios para proporcionar un equipo de desaceitado que pueda ser usado para este fin y que sea de capacidad suficiente para complementar  
25 la producción continua del aceite lubricante. El desaceitado por exudación tal como ha sido conocido y puesto en práctica hasta el presente, no ha sido considerado como viable para este fin por ser tan ineficaz y llevar tanto tiempo. El procedimiento de extracción con disolvente para  
30 desaceitar cera floja es más expeditivo, pero el coste del

1 equipo para hacerlo así con una capacidad adecuada para la  
producción continua de lubricante es tan grande, y la amor-  
tización de tal equipo es al mismo tiempo tan relativamente  
5 a la instalación de tal equipo para el fin especial de  
desaceitar cera. Los perfeccionamientos proporcionados de  
acuerdo con este invento hacen posible efectuar el desacei-  
tado de la cera floja mucho más rápidamente, si se compara  
con los procedimientos de exudación anteriores y con un  
10 coste de equipo que es solamente una fracción del coste del  
equipo para desaceitado por extracción con disolvente. Y  
puesto que el coste de explotación es menor, este invento  
hace posible, por primera vez, conseguir el desaceitado  
de las ceras flojas sobre una base de viabilidad económi-  
15 ca sin interrumpir la recuperación de los destilados de  
aceite lubricante.

En la práctica de este invento, una masa de cera  
floja o equivalente es encerrada de modo que se obtenga en  
20 forma de una plancha, cuyo grueso varía desde aproximada-  
mente 1,6 mm hasta 12,7 mm y cuya anchura es del orden de  
101,6 mm a 609,6 mm. La plancha está encerrada entre su-  
perficies, la temperatura de las cuales está sujeta a con-  
trol, y la plancha tal como está así encerrada está dis-  
25 puesta de modo que el drenaje de aceite u otros constitu-  
yentes de más bajo punto de fusión tiene lugar a través de  
la anchura antes citada de la plancha, que proporciona una  
profundidad de aproximadamente 101,6 mm. a 609,6 mm, yendo  
desde el margen superior al margen inferior. La longitud  
de la plancha no es crítica y puede determinarse de acuerdo  
30 con el tamaño deseado de la instalación de producción. Por

1 consiguiente, la longitud de la plancha puede variar desde tan sólo unos centímetros hasta llegar a ser de 9 metros o más. El margen inferior de la plancha, tal como  
5 está así retenido entre las dos superficies, está abierto a fin de permitir que tales constituyentes de más bajo punto de fusión que puedan formarse drenen desde la misma para ser recogidos en un receptáculo separado. El margen superior del dispositivo está abierto, de modo que el espacio entre las superficies puede ser llenado inicialmente con una carga de cera floja o de cera recirculada para nuevo tratamiento, haciéndola fluir cuando está en estado fundido. La cera floja o la cera recirculada es enfriada por medio de los conductos, para convertirla en una masa sólida de una temperatura usualmente inferior en  
10 varios grados al punto de fusión de la cera sometida al proceso. Se aumenta entonces gradualmente la temperatura de las superficies que encierran la plancha de cera, desde una temperatura inicial a la cual la cera está sólida, pasando por temperaturas a las cuales los constituyentes  
15 de más bajo punto de fusión tienden a fundirse selectivamente. Se proporciona un ambiente en el cual los constituyentes de más bajo punto de fusión, al quedar reducidos al estado líquido, encuentran caminos de escape tales que su separación es mucho más eficaz y rápida, si se compara  
20 con los procedimientos de exudación de la cera usados hasta el presente.

En nuestra instalación comercial, las planchas delgadas de cera que contiene aceite son encerradas en los espacios entre una sucesión de placas o chapas que están  
30 dispuestas verticalmente y que están espaciadas entre sí

1 de modo que proporcionen una batería de celdas en las que  
el espaciamiento entre las placas es la distancia antes  
citada de aproximadamente 1,6 mm a aproximadamente 12,7  
5 mm, siendo la anchura de cada una de las placas tal que  
se puede encerrar entre ellas una plancha de cera, la  
cual, como antes se ha dicho, tiene una profundidad del  
orden de 101,6 mm a 609,6 mm desde su margen superior a su  
margen inferior. Los espacios entre las placas están abier-  
10 tos por la parte superior y por la parte inferior. Aunque  
el espaciamiento entre las placas puede ser todavía infe-  
rior a 1,6 mm, el funcionamiento, en general, resulta más  
costoso. Si la separación excede de 12,7 mm, se puede tro-  
pezar con dificultades debido a la mayor tendencia de la  
15 cera a caer en gotas prematuramente, y el régimen de trans-  
ferencia de calor es más bajo que el deseado. Además, el  
drenaje de los constituyentes de más bajo punto de fusión  
resulta menos eficaz con un espaciamiento más ancho. De  
preferencia, el espaciamiento entre las placas es de apro-  
ximadamente 3,175 mm a 6,35 mm. De igual manera, el dre-  
20 naje de los constituyentes de más bajo punto de fusión  
resulta menos eficaz y disminuye el rendimiento si la  
profundidad de la celda a través de la cual tiene lugar  
el drenaje es sustancialmente mayor de 609,6 mm. De or-  
dinario se producen las celdas de tal modo que la profun-  
25 didad a través de la cual tiene lugar el drenaje es del  
orden de 152,4 mm a 304,8 mm. En una instalación comercial,  
ocurre de ordinario que las placas que forman la celda es-  
tan dispuestas con la anchura a través de la cual tiene  
lugar el drenaje en, o próxima a, la vertical real, es  
30 decir, a 90° con la horizontal. No obstante, aunque esto

1 es lo que se prefiere, no tiene un carácter crítico. Así,  
se han obtenido resultados satisfactorios con las placas  
dispuestas de modo que la anchura a través de la cual  
tiene lugar el drenaje esté formando un ángulo de 45°  
5 con la horizontal. En consecuencia, la expresión "dis-  
puestas verticalmente", tal como se usa aquí y en las  
reivindicaciones, ha de entenderse como que comprende cual-  
quier disposición de las placas que no sea la de la verti-  
cal real, en tanto que la disposición vertical en relación  
10 con la horizontal sea suficiente para inducir un drenaje  
eficaz por gravedad de los constituyentes de más bajo  
punto de fusión, dejando la cera dura deseada dentro de  
las celdas.

15 Se controla la temperatura de las placas  
mediante conductos para un fluido de control de la tempe-  
ratura, el cual puede ser gaseoso, tal como aire a gran  
velocidad, pero que de preferencia es un fluido tal como  
el agua. Estos conductos atraviesan sucesivamente las  
20 placas de batería de celdas y las celdas entre las placas  
y están distribuidos alrededor de las placas en relación  
de conducción térmica con ellas, de modo que toda la su-  
perficie de cada placa pueda tener controlada su tempera-  
tura en esencia uniformemente en toda ella. Los conductos  
tienen típicamente la forma de tuberías de aproximadamente  
25 6,35 mm a 19,05 mm de diámetro interior y distribuidas de  
modo que haya tuberías suficientes como para mantener una  
rápida transferencia de calor. Se suministra a los conduc-  
tos el fluido de control de la temperatura de cualquier  
modo adecuado, como mediante el empleo de un colector co-  
30 nectado a una fuente que suministre fluido a la temperatura

1 deseada para uso durante las diferentes fases del proceso  
de desaceitado. Análogamente, los conductos descargan en  
un colector complementario, desde el cual el fluido puede  
5 ser hecho retornar de modo que sea recirculado para nuevo  
tratamiento. Las placas pueden estar hechas de cualquier  
material conductor del calor estructural adecuado. De  
ordinario, las placas adoptan la forma de chapas de un  
metal tal como de cobre estañado, de latón estañado,  
de aluminio, de acero inoxidable o de hierro protegido.  
10 Se obtienen los mejores resultados mediante el uso de un  
material que tiene un alto grado de conductividad térmica.  
Se prefieren las placas o chapas de aluminio o de cobre  
estañado. Por razones similares, los conductos están he-  
chos de preferencia de aluminio o cobre estañado.

15 La batería de celdas puede ser llenada con  
la cera cuando está a una temperatura algo superior a su  
punto de fusión. A fin de que la cera licuada por calor  
pueda permanecer encerrada en el espacio entre las placas,  
el receptáculo para recibir la cera que está debajo de  
20 la batería de celdas está adaptado y dispuesto de modo  
que puede ser llenado con agua fría hasta un nivel igual  
o ligeramente superior al del margen inferior de las pla-  
cas. La cera, debido a su menor peso específico, flota  
sobre el agua y resulta igualmente enfriada lo suficien-  
25 te como para solidificar. Además, las propias placas son  
mantenidas en esta etapa a una temperatura inferior al  
punto de fusión de la cera. La cera, por consiguiente,  
llena los intersticios entre las placas y solidifica. Des-  
pués de haber sido llenadas las celdas con cera solidifi-  
30 cada, se drena el agua del receptáculo y se aumenta gra-

1 dualmente la temperatura de las placas, de modo que se ha-  
ga que los constituyentes de más bajo punto de fusión sean  
separados por drenaje en el grado deseado. Estos consti-  
tuyentes son recogidos y retirados para posterior trata-  
5 miento. La cera residual, de la cual se ha separado en  
gran medida el aceite, puede entonces ser recuperada ca-  
lentando para ello las placas hasta una temperatura lo su-  
ficientemente superior al punto de fusión de la cera como  
para hacer que la cera se funda con relativa rapidez y de  
10 modo que la misma pueda ser recogida y recuperada por sepa-  
rado.

Aunque la práctica de este invento debe ser considerada como aplicable en general a la separación de los constituyentes de más bajo punto de fusión de ciertas composiciones de cera, está especialmente destinado pa-  
15 ra uso en relación con el desaceitado de la cera floja, del tipo que se obtiene durante la producción de destilados de aceite lubricante. Tales ceras flojas tienen usualmente un punto de fusión en el margen comprendido entre  
20 aproximadamente 44°C y 60°C. El contenido en aceite puede ser de aproximadamente el 5% a aproximadamente el 30%.  
No obstante, la cantidad y la naturaleza de los constituyentes de más bajo punto de fusión, tales como el aceite y las isoparafinas, varían, dependiendo de la fuente de  
25 la cual se haya obtenido la cera floja y del método de refinado. El objetivo del procedimiento de desaceitado completo es el de recuperar la cera dura, generalmente parafinas normales en las que el contenido en aceite ha sido reducido a un valor prescrito, tal como de 1/2% al 1%.

30 En la práctica de este invento se calien-

1 ta la cera floja hasta una temperatura de aproximadamente  
8,3°C por encima de su punto de fusión. No obstante, an-  
tes de hacerlo así se llena el receptáculo de recepción  
de la cera con agua a una temperatura inferior al punto  
5 de fusión de la cera, por ejemplo a unos 21°C, a un nivel  
igual o justamente superior al de los márgenes inferiores  
de las celdas. Al mismo tiempo se hace que fluya a través  
de los conductos de la batería de celdas agua de refrige-  
ración a una temperatura de aproximadamente 28°C a aproxi-  
10 madamente 44°C por debajo del punto de fusión de la cera.  
En estas condiciones, la cera solidifica primero en la par-  
te inferior de las celdas y luego en el espacio total de  
las celdas. La temperatura de la cera solidificada encerra-  
da puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 5,5°C a apro-  
15 ximadamente 11,1°C inferior a su punto de fusión. Después  
de drenar el agua del receptáculo para recibir la cera, se  
inicia la separación de los constituyentes de más bajo pun-  
to de fusión, haciendo para ello que aumente gradualmente  
la temperatura de las placas de las celdas, por ejemplo,  
20 a un régimen de aproximadamente 0,55°C a aproximadamente  
2,77°C por hora, y esto se continúa hasta que la tempera-  
tura alcanza un valor máximo predeterminado, el cual puede  
ser, por ejemplo, de aproximadamente 1,11°C a aproximada-  
mente 2,77°C inferior al punto de fusión de la cera. A  
25 medida que avanza el calentamiento, el aceite y cualesquie-  
ra otros constituyentes de más bajo punto de fusión encuen-  
tran caminos para drenar fácilmente a través de canales  
adyacentes a las superficies de las placas, dejando detrás  
la cera más dura. Durante este período el aceite separado  
30 es recogido en la cubeta para recepción de cera y es reti-

1 rado a un recipiente adecuado. Una vez que se haya extraído  
tanto aceite como pueda considerarse que sea práctico pa-  
2 para una sola operación de tratamiento, se calientan luego  
rápidamente las placas hasta una temperatura de aproxima-  
5 damente 5,5°C a aproximadamente 11,1°C por encima del pun-  
to de fusión de la cera dura residual. En estas condicio-  
nes, las celdas son dejadas libres rápidamente y la cera  
desaceitada es recogida en la cubeta de recepción de cera  
y recuperada.

10 Durante una sola operación de desacei-  
tado se puede reducir el contenido de aceite de la cera  
floja original del 40% al 80% del contenido de aceite ori-  
ginal. Esto puede conseguirse en unas 12 horas, creando  
subproductos en forma de aceites de posos o sedimentos  
15 (productos petrolíferos para calefacción o petróleo para  
craqueo).

20 La pérdida en forma de aceites de posos  
puede ser del orden del 30% al 50% del peso de la cera  
floja original. El aceite de posos es en gran medida una  
combinación de aceites e isoparafinas. La reducción del  
contenido en aceite conseguida varía con el contenido de  
aceite original de la cera floja. Las ceras flojas de al-  
tos contenidos en aceite, tales como del 30%, son menos  
sensibles al tratamiento que aquellas que tienen un con-  
25 tenido en aceite del 7% al 20%. Como en la cera dura, es  
deseable un contenido en aceite menor del 1%, se pueden  
obtener las mejores producciones finales de cera dura me-  
diante un segundo tratamiento de desaceitado llevado a ca-  
bo en esencia de la misma manera que el primer tratamien-  
30 to de desaceitado. Puesto que el contenido en aceite de

1 la cera dura ha sido sustancialmente reducido por el primer tratamiento, la cantidad de aceites de posos producidos es mucho menor en el segundo tratamiento. La disminución de peso en el segundo tratamiento de desaceitado  
5 puede ser sustancialmente menor que en el tratamiento primero. Efectuando dos operaciones de desaceitado, requiriendo cada operación unas 12 horas de duración, es posible reducir el contenido en aceite de la cera dura residual a un valor del orden del 0,3% al 0,9%. Los resultados  
10 pueden variar, dependiendo de la composición original de la cera floja y de la naturaleza de la estructura cristalina producida al cambiar la cera floja de la fase líquida a la fase sólida en las celdas. Las producciones o rendimientos de cera dura con un cierto contenido en  
15 aceite son del mismo orden que las obtenidas por el procedimiento de extracción con disolvente, pero se hace uso de equipo de tratamiento mucho menos costoso. La cera recuperada, después del tratamiento de acabado usual, satisface totalmente las especificaciones industriales correspondientes a una cera del tipo en cuestión.  
20

Otros objetos, características y ventajas de este invento se pondrán de manifiesto en relación con la descripción que sigue de ciertas realizaciones ilustrativas del aparato de este invento y del uso de las mismas  
25 en la puesta en práctica del método de este invento, y en la cual:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una batería de celdas para desaceitado de cera, en la que se incorpora y se usa el invento;

30 La Fig. 2 ilustra un corte dado por la lí-

1 nea 2-2 de la Fig. 1 en combinación con la bandeja que se  
usa con la misma para proporcionar la unidad de desaceita-  
do;

5 La Fig. 3 es un corte, a escala ampliada,  
con la parte central arrancada, dado por la línea 3-3 de  
la Fig. 2;

10 La Fig. 4 es una representación esquemá-  
tica de la unidad de desaceitado que comprende una sola  
batería de celdas y la bandeja, juntamente con equipo de  
suministros auxiliares y recuperación de producto, que  
ilustra la puesta en práctica de este invento en un pro-  
cedimiento típico de desaceitado de ceras; y

15 La Fig. 5 es una vista en alzado por un  
extremo, que ilustra una disposición típica de una plura-  
lidad de las unidades de desaceitado adecuadas para una  
instalación comercial.

20 La batería de celdas se ha indicado en  
general por el número de referencia 10. Comprende la mis-  
ma una sucesión de chapas o placas 11 que se extienden  
entre las barras laterales 12. En la realización ilustra-  
tiva representada, las placas están espaciadas entre sí a  
una distancia de 3,175 mm, y la anchura desde la parte  
superior a la parte inferior es de 203,2 mm. Para las pla-  
cas de las celdas es un material preferido, por ejemplo,  
25 la chapa de aluminio de calibre 20 (de 0,93 mm de grueso,  
según la norma americana). Las placas 11 y los espacios  
de celda que hay entre ellas están atravesados por una plu-  
ralidad de conductos para un fluido de control de la tem-  
peratura que, de ordinario, es agua. En la realización  
30 ilustrada, los conductos son tubos de cobre que tienen un

1 diámetro interior de aproximadamente 9,525 mm. Estos con-  
ductos están distribuidos por toda el área lateral de las  
placas 11 y, puesto que están en relación de conducción del  
calor con ellas, la temperatura de las placas 11 puede ser  
5 controlada y ajustada en esencia uniformemente en todas  
ellas. Hay, por consiguiente, una gran área de superficie  
conductora del calor que transmite el calor rápidamente y  
proporciona una temperatura en gran medida uniforme en to-  
da la masa de la cera encerrada en las celdas de la bate-  
10 ría. Por un extremo, los conductos 13 desembocan en un co-  
lector 14 y por el otro extremo desembocan en un colector  
15, de modo que puede hacerse que el fluido de control de  
la temperatura fluya a través de los conductos 13 desde un  
colector al otro.

15 La batería de celdas va soportada dentro de la ban-  
deja 16 de recepción de la cera, la cual está inclinada ha-  
cia abajo, hacia su centro, como se ha indicado en la Fig.  
2, a fin de facilitar la retirada de material líquido des-  
de la bandeja. Puede hacerse la bandeja de un material  
20 apropiado, por ejemplo, de placa de acero con un recubri-  
miento resistente al óxido, o bien de acero inoxidable.

Una disposición de la batería de celdas con  
el equipo asociado, que es ilustrativa de la puesta en  
práctica de este invento, se ha indicado en gran medida  
25 esquemáticamente en la Fig.4. Como antes se ha dicho, el pri-  
mer paso para llevar a la práctica el invento usando  
el equipo ilustrado a modo de ejemplo en los dibujos,  
consiste en llenar la parte inferior de la bandeja 16 con  
agua a una temperatura inferior al punto de fusión de la  
30 cera. El agua es suministrada desde cualquier fuente ade-

1 cuada, tal como de la red principal 17 y abriendo las válvulas 18 y 19 se dirige el agua por la conducción 20 a la bandeja 16. El nivel del agua 21 en la bandeja 16 viene determinado por el nivel de la conducción de salida 22, la cual dirige cualquier rebose al depósito de sedimentación 23 y que está seguida con vapor de agua, como se ha indicado parcialmente en 23A. Esta conducción está preferiblemente seguida con vapor de agua, de modo que se reduzca al mínimo la posibilidad de bloqueo debido a cualesquiera partículas de cera que pudieran fluir por esa conducción. Tan pronto como se alcanza el nivel de agua deseado en la bandeja 16, se cierran las válvulas 18 y 19. Como antes se ha dicho, ese nivel de agua es igual o ligeramente superior al de los márgenes inferiores de las placas 11 en la batería de celdas 10.

15 La cera floja obtenida del almacenamiento (no representado) es bombeada por la conducción 24 al depósito 25 de calentamiento de cera, en el cual se calienta la cera hasta una temperatura superior al punto de fusión de la cera, mediante el empleo de un elemento de calentamiento adecuado, tal como el serpentín de vapor de agua 26. Se puede mantener la temperatura deseada mediante el uso del controlador de temperatura 27, el cual controla la acción de la válvula 28 de modo que suministra la cantidad de calor requerido para mantener la cera a la temperatura deseada. Cuando la cera ha alcanzado la temperatura apropiada, es bombeada por la bomba 29 a través de la conducción 30, la cual está seguida por vapor de agua como se ha indicado parcialmente en 30A, a la tubería distribuidora 31, la cual distribuye la cera fundida sobre la extensión de la

1 batería de celdas, de modo que se llenen todas las celdas.  
Se favorece el llenado uniforme de las celdas individua-  
les mediante la previsión en las placas 11 de aberturas  
32, las cuales permiten que la celda fluya desde una cel-  
5 da a la otra de modo que la cera que haya en las diversas  
celdas adopte el mismo nivel. Una vez que han quedado lle-  
nas las celdas hasta la parte superior, se permite que cual-  
quier cera en exceso drene de la batería 10, a través de  
la conducción 33, al depósito 34 de rebose de cera floja,  
10 en el que se mantiene la temperatura deseada mediante la  
unidad de calentamiento en forma del serpentín de vapor  
de agua 35 sujeto al controlador de temperatura 36, el  
cual controla el funcionamiento de la válvula 37. La ce-  
ra que rebosa es bombeada desde el depósito de rebose 34  
15 al depósito de calentamiento de cera, a través de la con-  
ducción 38, por la bomba 39.

Una vez que se han llenado todas las cel-  
das de la batería 10 hasta el nivel deseado con la cera, se  
interrumpe el bombeo de la cera y se hace que fluya agua fría  
20 a través de los conductos 13 en la batería de celdas, de  
modo que se disminuya la temperatura de las placas y se  
disminuya paralelamente la temperatura de la cera ence-  
rrada entre las placas. Para este fin, es admitida agua  
al depósito de agua 42 por la conducción 40 controlada por  
25 la válvula 41 desde la red 17, estando abierta la válvula  
18. El agua fría es bombeada por la bomba 43, a través de  
la conducción 44, al colector 15 para paso a través de la  
pluralidad de conductos 13 al colector 14, desde el cual  
es hecha retornar el agua por la conducción 45 al depósi-  
30 to de agua 42. En la extensión necesaria para mantener

1 la temperatura mínima deseada para solidificación de la  
cera, el agua puede ser drenada del depósito de agua 42  
mediante la conducción 46 controlada por la válvula 47.  
El agua así extraída puede ser eliminada de cualquier ma-  
5 nera adecuada, como por descarga en una alcantarilla. Para  
sustituirla, se suministra agua fría adicional al depósito  
42 desde la red 17.

Durante el suministro de la cera a la cel-  
da el agua fría 21 que hay en la bandeja 16, el nivel de  
10 la cual es igual o ligeramente superior al margen inferior  
de las placas de la batería de celdas, sirve para hacer  
flotar la cera durante su solidificación y hacer que que-  
de retenida encerrada entre las sucesivas placas de la ba-  
tería. Cuando se hace circular igualmente el agua fría a  
15 través de los conductos en la batería de celdas, toda la  
masa de cera que está dentro de las respectivas celdas  
pasa al estado sólido, como resultado del enfriamiento de  
la cera hasta una temperatura inferior al punto de fusión  
de la cera. Cuando la cera ha sido enfriada lo suficien-  
20 te, se detiene la circulación del agua fría y se drena el  
agua 21 que hay en la bandeja 16 por la conducción 48 con-  
trolada por la válvula 49 y se dirige por la conducción 22  
al depósito de sedimentación 23.

La cera que hay en la batería de celdas  
25 ha quedado entonces preparada para la separación de los  
constituyentes de más bajo punto de fusión de la cera,  
mediante tratamiento por calor apropiado y controlado.  
Para este fin se lleva inicialmente el agua que hay en el  
depósito 42 a una temperatura, la cual, por ejemplo, pue-  
30 de ser de aproximadamente 5,6°C inferior al punto de fusión

1 de la cera. Se controla la temperatura en el depósito 42 me-  
diante el elemento de calentamiento 50, el cual tiene la for-  
ma de un serpentín de vapor de agua. Se puede comprobar la  
temperatura del agua en el depósito 42 mediante el controla-  
5 dor de temperatura 51, el cual regula la válvula 52, como se  
desea, para admitir vapor de agua desde la conducción 53 de  
vapor de agua, en cantidad suficiente para mantener la tem-  
peratura del agua deseada. Estos controles para el agua que  
10 hay en el depósito de agua 42 están dispuestos de modo que  
aumenten gradualmente la temperatura del agua a un régimen  
predeterminado, el cual varía, de ordinario, desde aproxi-  
madamente 0,55°C hasta aproximadamente 2,77°C por hora. Al  
ser aumentada gradualmente la temperatura de la cera en la  
15 batería 10 en respuesta al aumento gradual de la temperatura  
de las placas, el cual responde a su vez a la temperatura  
del agua, los constituyentes de más bajo punto de fusión,  
tales como los aceites e isoparafinas, empiezan a drenar de  
la masa de cera transversalmente a través de la anchura de  
20 las placas 11, de modo que fluya hacia abajo por gravedad  
y caiga desde los márgenes inferiores de esas placas a la  
bandeja que hay debajo. En este punto se permite que el  
flujo desde la bandeja 16 tenga lugar solamente a través de  
la conducción 54 controlada por la válvula 55, la cual está  
25 abierta, permitiendo con ello que la mezcla de aceite  
sea descargada en el depósito 56 de almacenamiento de  
aceites de posos. Se continúa el calentamiento gradual de  
la cera hasta que la cera residual tenga la composición que  
se desea obtener. Esta composición corresponde a la que  
30 se ha comprobado que es deseable como resultado de ante-  
riores evaluaciones en laboratorio. Una vez que se ha pre-

1 determinado la composición correcta por evaluación en laboratorio, se pueden comprobar fácilmente las operaciones comerciales en consecuencia, de modo que se obtenga la composición deseada de la cera retenida.

5 Una vez que se ha alcanzado la temperatura para obtener la composición de cera deseada, se cierra la válvula 55 que controla la retirada de los aceites de posos y se aumenta rápidamente la temperatura del agua que viene del depósito de agua 42, la cual es hecha fluir a través de la batería 10, hasta una temperatura que sea lo suficientemente superior al punto de fusión de la cera que queda en la batería como para que las celdas sean liberadas sustancialmente de cualquier cera retenida. La cera fundida es drenada de la bandeja 16 a través de la  
10 conducción 57, seguida por vapor de agua, al abrirse la válvula 58, la cual se cierra tan pronto como ha sido drenada por completo la bandeja. La cera acabada es dirigida por la conducción 57 al depósito 61 de contención de cera acabada, desde el cual puede ser bombeada por la  
15 bomba 59 en la conducción 60 para los trabajos para los que pueda desearse.

20 Una vez completada la secuencia, se drena fuera el agua calentada que hay en los conductos 13 y en los colectores 14 y 15 y en el depósito de agua 42 y se sustituye por agua fría, tras lo cual se puede repetir la  
25 secuencia de operaciones descritas en lo que antecede.

Aunque se ha descrito la puesta en práctica del invento en relación con el uso de una sola batería de celdas dispuestas como una sola unidad, la cual comprende además una bandeja para recibir la cera, es evidente que  
30

1 en una operación ordinaria a una escala comercial es com-  
patible con la economía emplear un cierto número de uni-  
dades, cada una de las cuales comprenda una batería de  
celdas y su bandeja para recibir la cera asociada. En  
5 tal caso, las unidades estarían de ordinario conectadas  
mediante tuberías controladas por válvulas apropiadas pa-  
ra efectuar el suministro y la retirada de los materiales  
como aquí se ha descrito en lo que antecede. Por ejemplo,  
como se ha ilustrado en la Fig. 5, en una instalación pa-  
10 ra desaceitado de ceras, doce o más unidades 62 soporta-  
das por miembros de bastidor 63 pueden estar alojadas en  
una cámara 64 para desaceitado de ceras que tiene paredes  
65 aisladas térmicamente y conectadas para funcionamiento  
por conductos adecuados controlados por válvula, bajo  
15 control común, a fuentes de suministro comunes de agua y  
de cera y a receptores comunes para los diferentes efluen-  
tes, como se ha ilustrado aquí en lo que antecede y en  
las Figs. 1-4 en relación con una sola unidad. Si se de-  
sea, se pueden proporcionar bandejas 66 para recoger cual-  
20 quier derramamiento accidental. Como se ha ilustrado en  
la Fig. 5, la cámara 65 está convenientemente dentro de  
una edificación mayor 67, las paredes de la cual están pro-  
vistas igualmente, de preferencia, de aislamiento térmico.  
Una capa de esponja de poliuretano de 50,8 mm proporciona  
25 aislamiento térmico satisfactorio, tanto para el edificio  
67 como para la cámara 65 de desaceitado de cera, respec-  
tivamente. El aislamiento es deseable a fin de obtener  
mejor control de la temperatura durante las diversas eta-  
pas del procedimiento de desaceitado. El edificio 67 pro-  
30 porciona protección no solamente para el operario sino

1 también para los depósitos de suministro, los receptácu-  
los de recepción, las bombas, los dispositivos de control,  
etc., que se han descrito aquí en lo que antecede. La  
cámara 64 puede estar provista de ventanillas de observa-  
5 ción 68, teniendo la superior de las mismas una platafor-  
ma de observación 69 asociada con ella. La atmósfera den-  
tro de la edificación 67 puede mantenerse fresca para la  
respiración, manteniendo para ello la presión de la atmós-  
fera en el edificio 67 ligeramente superior a la de la at-  
10 mósfera en la cámara 64 de desaceitado, de modo que, en la  
extensión en que pueda haber algún rezume, el aire rezume  
a la cámara 64 desde la edificación 67, con expulsión si-  
multánea de una cantidad correspondiente de aire conta-  
minado desde la cámara 64 a través del conducto de salida  
15 70 y a la atmósfera exterior.

#### EJEMPLO

En el ejemplo que sigue, usando ensayos  
a escala de laboratorio, se ilustran la utilidad y las  
20 ventajas de este invento en comparación con el de exuda-  
ción usual y en comparación con el método de extracción  
con disolvente para la separación de aceite y de isopara-  
finas, usándose en cada caso esencialmente el mismo mate-  
rial de partida de cera floja. La cera usada en cada en-  
25 sayo fue cera floja típica con un contenido en aceite del  
8 al 9% (ASTM-D-721-68), un punto de fusión de 51°C  
(ASTM-D-87-66) y una penetración a 25°C de 30/32 (ASTM-  
-D-1321-70). En la puesta en práctica del invento de la  
presente solicitud se empleó una batería de 144 celdas he-  
30 cha usando placas de aluminio de calibre 26 (0,47 mm de

1 grueso) separadas entre sí a 12,7 mm y atravesadas por conduc-  
tos de 6,35 mm de diámetro interior, para el flujo a su tra-  
vés del agua usada para controlar la temperatura de las pla-  
cas. La batería de celdas que se usó contenía 144 celdas de-  
5 finidas por placas verticales, siendo la dimensión vertical  
tal que quedase encerrada entre cada par de placas una masa  
de cera de sustancialmente 203 mm de profundidad desde el  
margen superior al margen inferior. Para uso en laboratorio,  
las placas tenían sustancialmente 44,4 mm de longitud hori-  
10 zontal. En la realización del ensayo, se introdujo la cera en  
las celdas de la manera que aquí se ha descrito en lo que  
antecede; cuando estaba a una temperatura de 60°C, y fue re-  
ducida al estado sólido enfriando hasta 37,8°C. Se efectuó  
el desaceitado aumentando la temperatura del agua del control  
15 de la temperatura a un régimen variable de 0,55°C a 2,77°C  
por hora durante un período de 12 horas. A la conclusión del  
período de 12 horas, se interrumpió el desaceitado y se recu-  
peró la cera dura residual, elevando para ello la temperatu-  
ra del agua de control de la temperatura a 66°C, para la  
20 cual la cera dura residual se fundió y fue drenada de las  
celdas. Se cargó luego la batería de celdas por segunda  
vez con la cera floja de las propiedades antes citadas y  
se efectuó el desaceitado del mismo modo, para obtener así  
una segunda cantidad de la cera residual. Las dos cantida-  
25 des de cera desaceitada fueron entonces entremezcladas y  
las cantidades entremezcladas de cera floja fueron sometidas  
a desaceitado siguiendo el mismo régimen.

Para el procedimiento de ensayo ilustrativo  
de la exudación usual se usó una cubeta de exudación del  
30 tipo actualmente empleado en las refinerías de petróleo en

1 las que se emplea este procedimiento de exudación. Para  
los fines del ensayo, un bloque de cera floja solidificada  
de unas medidas de 203 mm x 203 mm x 203 mm y de las pro-  
piedades antes citadas fue apoyado de modo que permitiese  
5 el drenaje y fue expuesto a una temperatura gradualmente  
creciente en una estufa de temperatura controlada, en la  
cual se aumentó la temperatura a un régimen de aproximada-  
mente 0,28°C a 2,78°C por hora desde una temperatura de  
partida de 41°C, siendo el período total de exudación de  
10 30 horas.

Para ensayar el método de extracción con  
disolvente, se usó como disolvente mezcla de metiletilce-  
tona y toluol y el procedimiento de desencerado con disol-  
vente en una instalación usual fue adaptado a una operación  
15 a escala de laboratorio adecuada para la aplicación a la  
cera floja de las propiedades aquí mencionadas en lo que  
antecede. En este procedimiento se pesó una cantidad de  
50 gramos de cera floja y se añadió a 150 gramos de una  
mezcla del 50% de metiletilcetona y el 50% de toluol en  
20 un frasco. Se elevó la temperatura hasta que la cera fue  
disuelta por completo en la mezcla de metiletilcetona-toluol.  
Con vigorosa agitación de la mezcla se enfrió el frasco a  
un régimen de enfriamiento de aproximadamente 1,11°C por  
minuto, hasta que se obtuvo una mezcla uniforme. En este  
25 punto se aumentó el régimen de reducción de la temperatura  
hasta que se disminuyó la temperatura a 4,4°C ó 10°C. An-  
teriormente, un embudo de vidrio con un fondo de vidrio  
fritado fue cubierto con papel de filtro medio para el si-  
guiente procedimiento. El embudo descargó el filtrado en  
30 un frasco de Erlenmeyer con un cuello lateral que fue conec-

1 tado a una bomba de vación y un receptor. El embudo fue  
 mantenido a una temperatura constante de 10°C mientras era  
 filtrada la suspensión a través del papel de filtro en el em-  
 budo. Se formó una torta de cera, se retiró la misma del  
 5 embudo y se pesó. La torta fue luego calentada bajo vacío  
 hasta que se destiló toda la mezcla de cetona. Luego se  
 determinó la producción de cera por pesado. La segunda  
 extracción con disolvente fue luego llevada a cabo de la  
 misma manera que anteriormente se ha descrito para la ope-  
 10 ración primera de extracción con disolvente. Se determinó  
 la producción en peso de la cera, después de lo cual, me-  
 diante un análisis de laboratorio, se determinó el conteni-  
 do de aceite, la penetración y el punto de fusión de la  
 cera.

15 A continuación se relacionan los resultados  
 comparativos obtenidos de los ensayos comparativos descri-  
 tos en lo que antecede:

20	EXUDACION USUAL	DESACEITADO	DESACEITADO
		POR EL METODO MEJORADO	POR EXTRACCION CON DISOLVENTE
			Después del Primer Tratamiento con Di- solvente
25	Después de 30 Ho- ras de Tratamien- to	Después del Primer Tra- tamiento de 12 Horas	Relación de Disolven- te 3/1 (50% Metil etilcetona-50% To- luol
	Contenido de aceite en %	1,13	1,77
30	Punto de Fusión en °C	51 53	52

1	Penetración a 25°C	-	20	23
	Producción en % de			
	Cambio Original	40	55	62
5			DESACEITADO	DESACEITADO
			POR EL	POR
	EXUDACION		METODO	EXTRACCION CON
	USUAL		MEJORADO	DISOLVENTE
10	Sin Segundo		Después del	Después del Se-
	Tratamiento		Segundo Tra-	gundo Tratamien-
			tamiento de	to. Relación de
			12 Horas	Disolvente 3/1
				(50% de Metil
				etilcetona -50%
15				de Toluol
	Contenido en aceite			
	en %	-	0,49	0,86
	Punto de fusión en °C	-	56	56
	Penetración a 25°C	-	16	17
20	Producción en % de			
	Cambio Original	-	41	42

De lo que antecede es evidente que, en comparación con el procedimiento de exudación de cera usual, el presente invento hace posible separar el aceite de un modo mucho más eficaz y con mejor rendimiento. En comparación con la extracción con disolvente, el presente invento hace posible separar el aceite con una eficacia sustancialmente mayor. Esto puede conseguirse

comercialmente aproximadamente con el mismo coste de explotación. Mientras que en comparación con la extracción con disolvente el tiempo requerido para el desaceitado de una cantidad dada de cera floja es algo mayor, ello queda sobradamente compensado por el hecho de que para una producción dada el coste en instalación es mucho menor que el correspondiente a un sistema de desaceitado por extracción con disolvente. También es importante comercialmente que los requisitos en cuanto a equipo para la puesta en práctica de este invento puedan ser aumentados o disminuidos aproximadamente en proporción a la diferencia en capacidad de producción, mientras que el equipo usado para la extracción con disolvente no se presta de por sí a ser reducido sin un aumento desproporcionado en el coste.

- REIVINDICACIONES -

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un método para separar los constituyentes de una composición de cera, concretamente para separar los constituyentes de más

bajo punto de fusión de los constituyentes de más alto punto de fusión contenidos en dicha composición de cera, en que dicha composición de cera está encerrada en estado sólido entre una sucesión de placas dispuestas verticalmente y dichos constituyentes de más bajo punto de fusión son separados de la misma aumentando para ello gradualmente la temperatura de dichas placas en respuesta a un aumento controlado de la temperatura de un fluido hecho fluir a través de una multiplicidad de conductos que atraviesan dichos espacios y dichas placas en relación de conducción térmica con dichas placas, con un aumento simultáneo en la temperatura de dicha composición de cera encerrada entre dichas placas acompañado por drenaje de dichos constituyentes de más bajo punto de fusión de dicha composición, cuyos perfeccionamientos comprenden introducir dicha composición de cera en estado fundido en espacios entre dichas placas, los cuales están espaciados entre sí a una distancia de aproximadamente 1,6 mm a aproximadamente 12,7 mm, mientras que dichos espacios entre dichas placas están cerrados junto a los márgenes inferiores de los mismos por una masa de agua a una temperatura sustancialmente inferior al punto de fusión de la composición de cera, hasta que la profundidad de la composición de cera dentro de dichos espacios está comprendida entre aproximadamente 102 mm y aproximadamente 610 mm, disminuir la temperatura de dichas placas con solidificación simultánea de la composición de cera encerrada entre dichas placas, retirar dicha masa de agua de modo que se permita el drenaje de los constituyentes de la cera desde los espacios entre dichas placas y la recuperación de los constituyentes drenados, aumentar gra-

1 dualmente la temperatura de dichas placas con aumento si-  
multáneo de la temperatura de la composición de cera en  
dichos espacios, acompañado por el drenaje de los consti-  
tuyentes de más bajo punto de fusión desde dichos espacios,  
5 con retención de los constituyentes de más alto punto de  
fusión dentro de dichos espacios, y recuperar dichos cons-  
tituyentes de más bajo punto de fusión, que drenan desde  
dichos espacios separados, de dichos constituyentes de  
más alto punto de fusión retenidos.

10 2<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-  
vindicación 1<sup>a</sup>, según los cuales dicha composición de cera  
es de cera floja y según los cuales dichas placas están es-  
paciadas entre sí a una distancia de aproximadamente 1,6  
mm a aproximadamente 6,35 mm.

15 3<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en un  
aparato para desaceitar cera para poner en práctica el  
método de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> ó 2<sup>a</sup>, cuyo aparato com-  
prende una sucesión de placas que tienen espacios dispues-  
tos verticalmente entre ellas, una pluralidad de conductos  
20 que pasan sucesivamente a través de dichas placas en rela-  
ción de conducción térmica con ellas, medios para dirigir  
un líquido de control de la temperatura a través de dichos  
conductos y medios para regular la temperatura de dicho  
líquido, cuyos perfeccionamientos comprenden una batería  
25 de dichas placas que están espaciadas entre sí a una dis-  
tancia comprendida entre aproximadamente 1,6 mm y 12,7 mm  
y que están destinadas a encerrar entre ellas una masa de  
composición de cera de aproximadamente 102 mm a aproxima-  
damente 610 mm de anchura que se extiende hacia arriba des-  
30 de junto al margen inferior, una bandeja dispuesta debajo

1 de dicha batería, el fondo de la cual está espaciado sustan-  
cialmente por debajo de los márgenes inferiores de las pla-  
cas y que está destinada a ser llenada con una masa de agua,  
la superficie superior de la cual está en contacto con di-  
5 chas placas junto a sus márgenes inferiores, medios para  
llenar así dicha bandeja con agua a una temperatura inferior  
al punto de fusión de dicha composición de cera, medios pa-  
ra introducir en los espacios entre dichas placas, desde  
encima, composición de cera en estado fundido mientras di-  
10 cha bandeja está llena de agua fría como antes se ha dicho,  
hasta que la profundidad de la cera en dichos espacios de  
dicha batería es desde aproximadamente 102 mm a aproximada-  
mente 610 mm, medios para dirigir dicho líquido de control  
de la temperatura a través de dichas tuberías a una tem-  
15 peratura que hace disminuir la temperatura de dichas placas  
hasta una temperatura a la cual dicha composición de cera  
está en estado sólido, medios para vaciar dicha agua fría  
de dicha bandeja cuando la composición de cera que hay en  
los espacios entre dichas placas está en dicho estado só-  
20 lido, medios para aumentar luego gradualmente la tempera-  
tura de dicho líquido de control de la temperatura con ca-  
lentamiento gradual simultáneo de la composición de cera en  
los espacios entre dichas placas hasta una temperatura a  
la cual los constituyentes de más bajo punto de fusión dre-  
25 nan a dicha bandeja dejando los constituyentes de más alto  
punto de fusión retenidos entre dichas placas y medios pa-  
ra dirigir hacia fuera y recuperar dichos constituyentes  
de más bajo punto de fusión drenados en dicha bandeja.

30 4<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-  
vindicación 3<sup>a</sup>, según los cuales dichos medios para regular

1 la temperatura de dicho líquido de control de la tempera-  
tura están destinados a elevar la temperatura de dichas pla-  
cas hasta una temperatura a la cual los constituyentes de  
más alto punto de fusión son fundidos y drenados en dicha  
5 bandeja, y medios para dirigir hacia fuera y recuperar di-  
chos constituyentes de más alto punto de fusión drenados  
en dicha bandeja por separado de dichos constituyentes de  
más bajo punto de fusión.

10 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la  
reivindicación 3ª, según los cuales dicha batería y dicha  
bandeja están dispuestas dentro de una primera cámara y  
según los cuales una segunda de dichas cámaras está dis-  
puesta alrededor de dicha primera cámara, medios para man-  
15 tener en el espacio entre dichas cámaras primera y segunda  
una atmósfera a una presión que es mayor que la reinante en  
dicha primera cámara y mayor que la exterior a dicha segun-  
da cámara y un respiradero destinado a ventilar la atmósfe-  
ra en dicha primera cámara desde dicha primera cámara a  
dicha atmósfera que rodea a dicha segunda cámara, reducién-  
20 dose con ello al mínimo la fuga de cualesquiera gases o va-  
pores desde dicha primera cámara a dicha segunda cámara.

25 6ª.- Perfeccionamientos introducidos en un  
aparato para desaceitar cera de acuerdo con la reivindi-  
cación 3ª, según los cuales dichas placas tienen una plu-  
ralidad de aberturas en las mismas, las cuales permiten el  
paso de cera fundida desde un espacio a un espacio conti-  
guo entre dichas placas, facilitándose con ello la distri-  
bución de cera fundida entre los espacios entre dichas pla-  
cas cuando se están llenando dichas placas.

30 7ª.- PREFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN ME-

TODO Y EN UN APARATO PARA SEPARAR LOS CONSTITUYENTES DE UNA COMPOSICION DE CERA.

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

Esta memoria consta de treinta y tres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 09.DIC.1977

P.A.

Alberto de Elzaburu  
Por Poder,



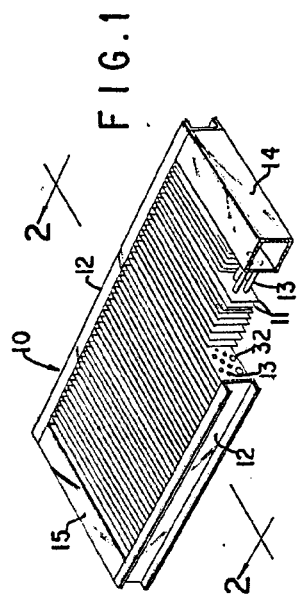


FIG. 1

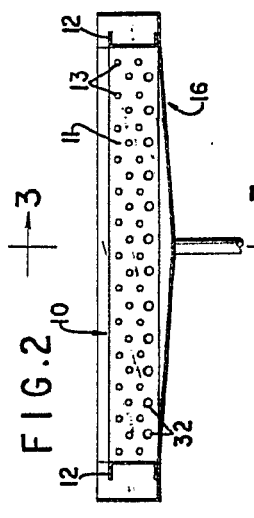


FIG. 2

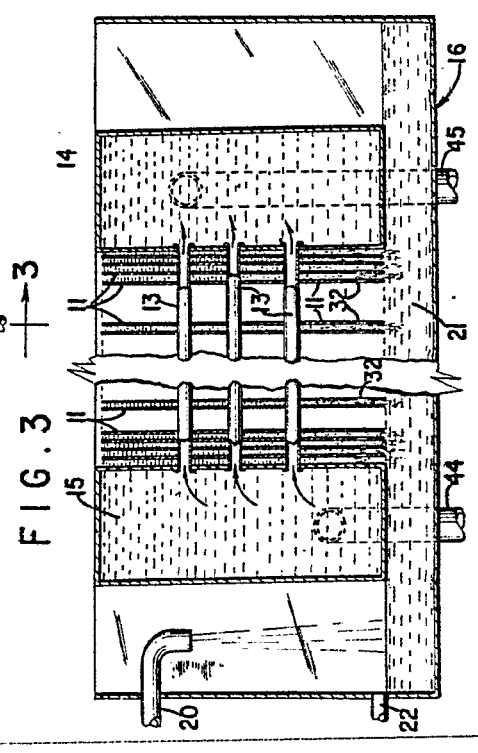


FIG. 3

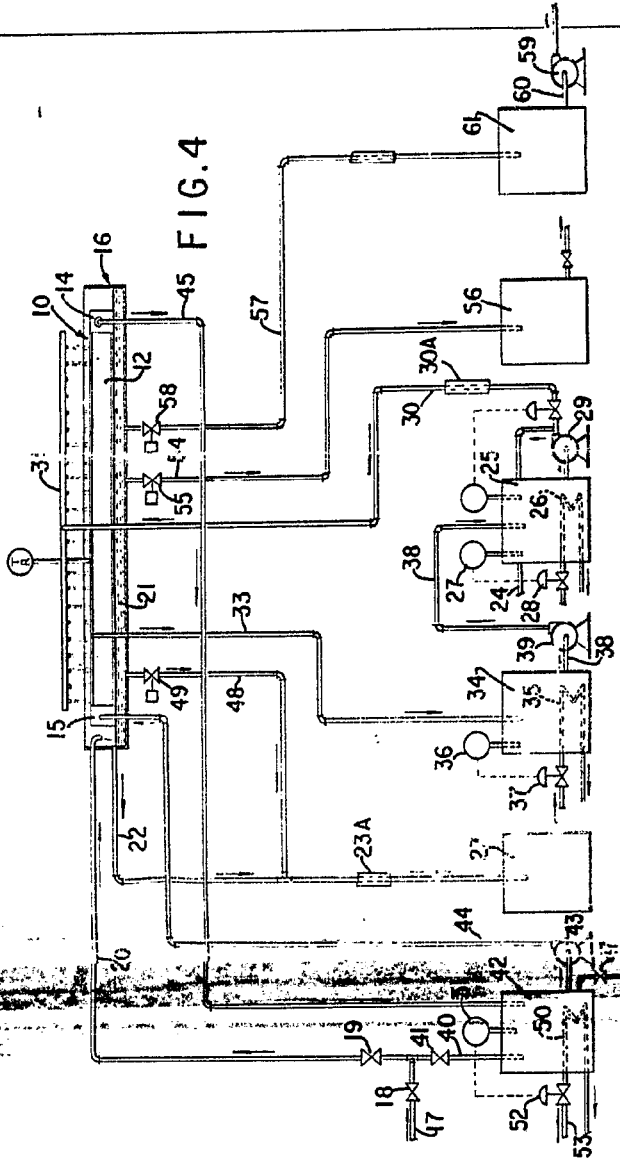


FIG. 4

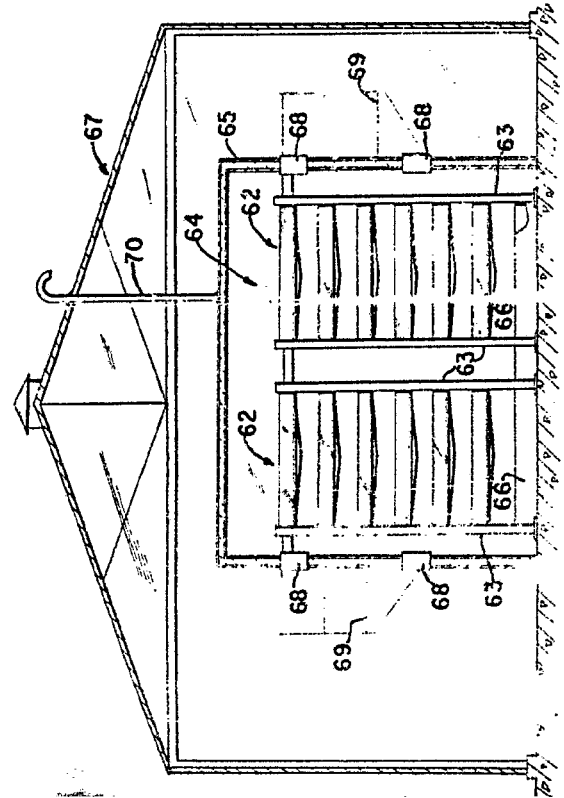


FIG. 5

Alberto de Alvarado  
Por Poder

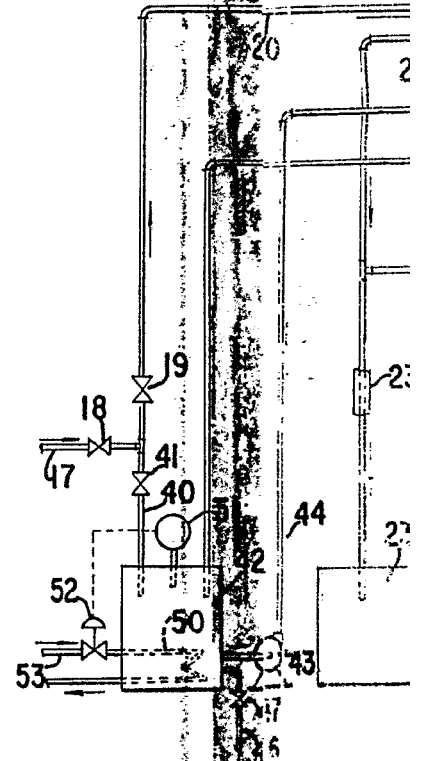
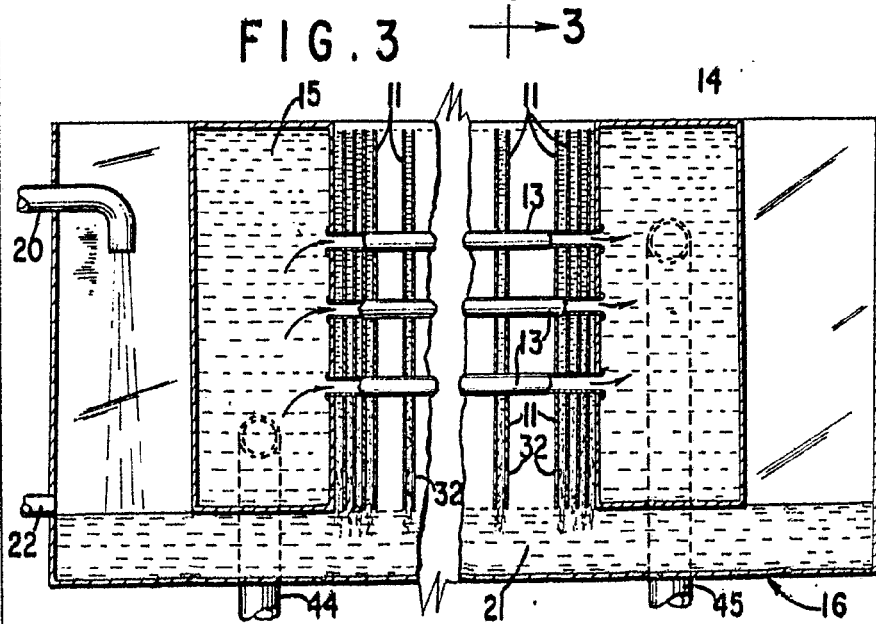
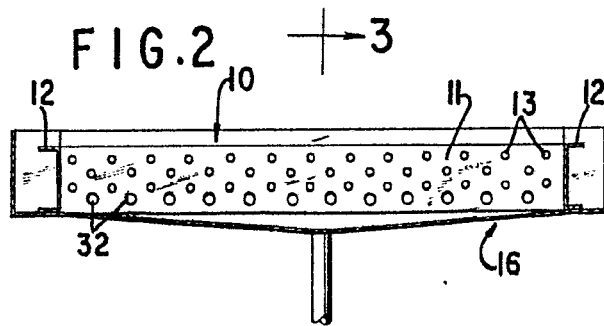
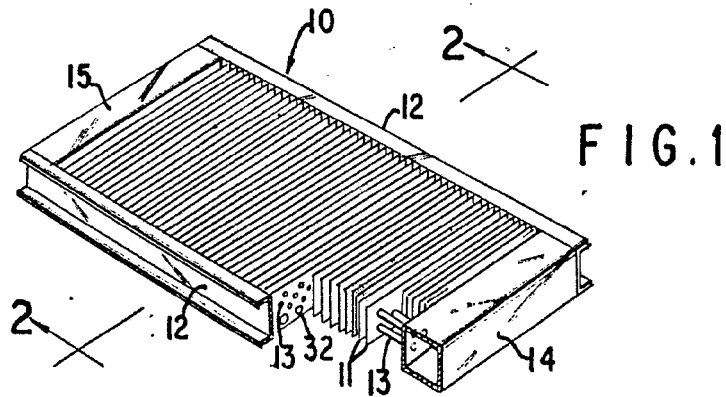


FIG. 5

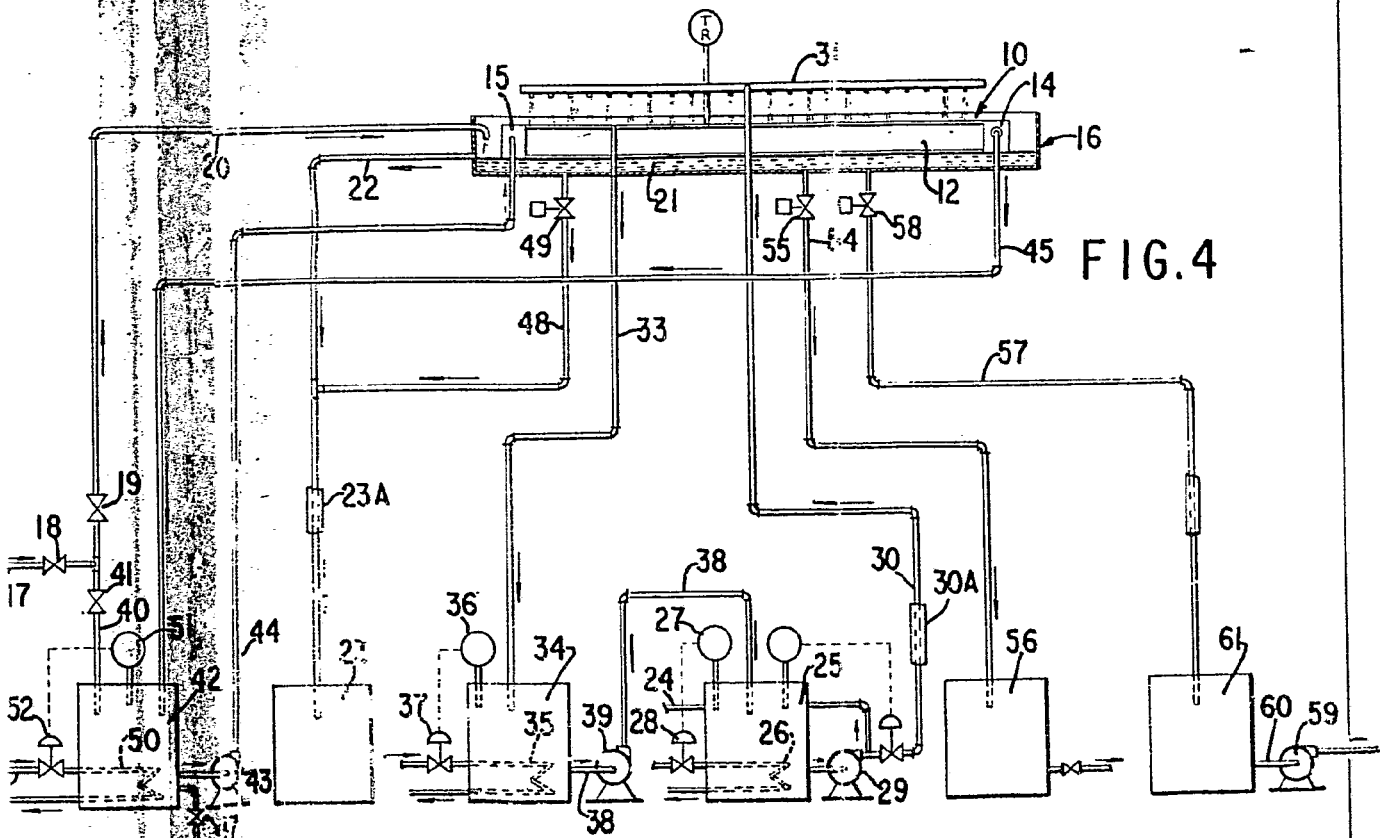
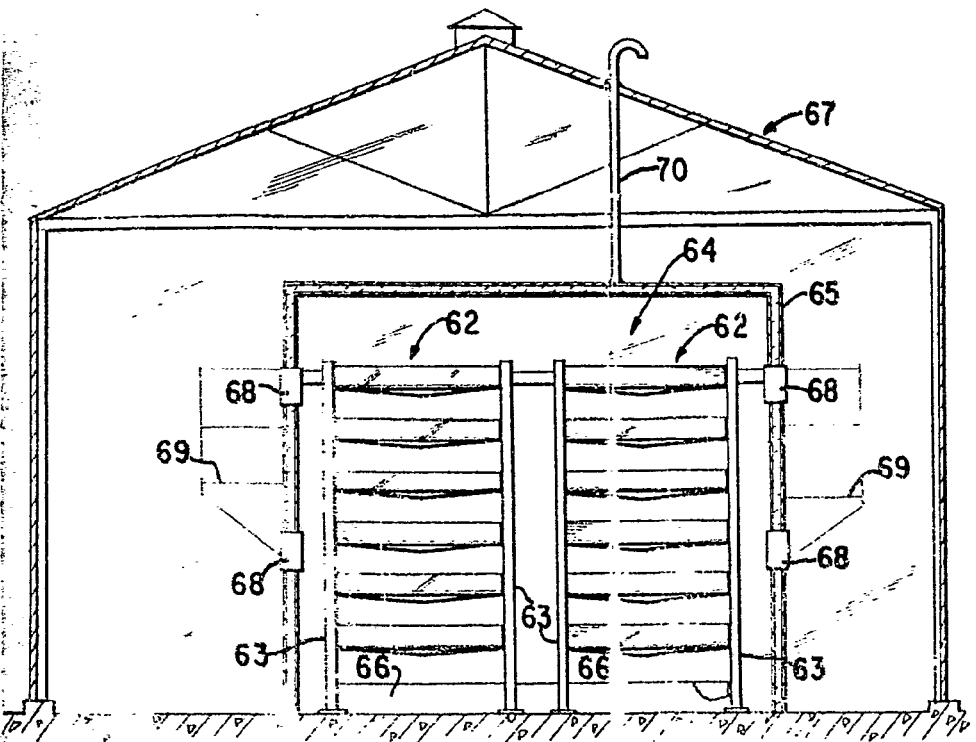


FIG. 4

FIG. 5



Alberto de Almeyda  
Por Poder