



156.510

PATENTE DE INTRODUCCION.

por "Proceso de refinación para recuperar y mejorar aceites minerales y lubricantes".

a favor de Don Camilo OLIVERAS CANUDAS, domiciliado en Barcelona.

MEMORIA DESCRIPTIVA

En la lubricación, como en otras aplicaciones de los aceites minerales, estos no son consumidos o destruidos sino que su inutilización es debida a las impurezas y contaminaciones adquiridas durante su función de trabajo; como a tales se encuentran, polvo, partículas de piezas desgastadas, serrín, basura, barro, agua de condensaciones o accidental, y diluciones ocasionadas por carburantes, benzina, petróleo, aceites ligeros, etc. Las transformaciones químicas que pueden alterarlo, generalmente son producto de un principio de combustión o de reacción con sustancias químicas pelares (especialmente de carácter básico o ácido); regularmente estas transformaciones solo tienen lugar en pequeña proporción, pues un efecto intenso sería desastroso en cuanto a la acción protectora o aislante del

10
15
20

aceite. La consecuencia de estas transformaciones es el
oscurecimiento a causa del principio de combustión con
carbonización, resinificación o alquitranización; la di-
lución, con o sin olor a petróleo, en ausencia de éste y
5 sus derivados, puede atribuirse a la degradación molecu-
lar, con formación de aceites ligeros, debido a contacto
de zonas sometidas a elevada temperatura o a la presencia
de productos reaccionantes, especialmente sulfurados.

El proceso de purificación con sus correspon-
10 dientes medios de ejecución práctica están destinados a
eliminar las impurezas mecánicas y químicas indicadas an-
teriormente como a inutilizadoras de los aceites, devol-
viendo estos a su estado natural, análogo o mejor que el
anterior y por lo tanto en disposición de ser empleados o
15 usados nuevamente, todo ello bajo condiciones económicas
favorables para el tratamiento de cantidades relativamente
pequeñas, esto es con medios análogos a los que se descri-
birán más adelante, para refinar desde 10 litros diarios.

El proceso de refinación y purificación consiste
20 en efectuar simultáneamente y en marcha continua, con la
sola reserva del tiempo necesario para poner el aparato en
condiciones de servicio cada 24 horas, la serie de opera-
ciones que a continuación se indican:

- a).- Calentar el aceite cuando es necesario, por ser muy
25 viscoso, facilitando su paso a través de cedazos separa-
dos de las partículas más gruesas.
- b).- Velocidad de circulación a través de depósitos decan-
tadores, regulada de manera que permita la sedimentación
de barros y partículas finas.
- 30 c).- El aceite, nuevamente calentado para acelerar la velo-

5
10
15
20
25
30

edad de filtración, se hace pasar a través de papel de crepé absorbente, papel esponjoso, algodón seco, papel de filtro muy blando; pulpas absorbentes entre papeles filtro, telas de textura clara y esponjosa o cualquier otro material que actuando como absorbente del aceite pueda distribuirlo regularmente por toda la superficie de filtración, (tal como se describirá más adelante) y retenga aquellas partículas que a pesar de su finura son suficientemente densas o grandes para quedar retañadas, y no lo habían sido por sedimentación en la fase anterior.

d).- El aceite caliente procedente de la fase anterior ya purgado de la suciedad que llamamos mecánica, procedente del ambiente que rodea el aceite durante su función lubricante o de trabajo, polvo, basura, serrín, limaduras, barro, etc., puede solo contener partículas impalpables, retenidas por papeles filtro, coloides que aún atravesarían los filtros más finos, agua y los productos que anteriormente hemos llamado diluyentes, consistentes en carburantes adquiridos o producidos por disgregación del aceite, con o sin carbonización, resinificación, alquitranización, combinaciones químicas etc.- Los suspensoides presentes se eliminan mediante adsorbentes adecuados, y son retenidos con estos en la parte superior de un filtro al vacío encima del papel filtro grueso y blando, o papel secante que se encuentra sobre una lona en tensión y plato de soporte-selector constituyendo el piso filtrante del filtro al vacío.- El medio adsorbente a emplear depende de la naturaleza de la sustancia a retener en su seno, partículas muy finas, coloides colorantes (alquitranización, resinificación, carbón, etc.) "gemas" etc. El análisis de

los aceites a refinar y la mayoría de las veces un simple ensayo, permiten determinar el adsorbente, la mezcla de estos o la composición con otras sustancias; para simple retención de partículas finas es suficiente una pulpa celulósica; para filtraciones y blanqueo corrientes son empleados tierras de foulon, bataneras, activadas, Fuller, de infusorios, (Kieselguhr), arcillas esmécticas, bauxitas calcinadas y algunas veces gases de sílice y óxidos de alúmina; raras veces los carbones activos y decolorantes.

e).- En la cámara de vacío del filtro citado en d), (parte inferior con regulador de circulación), se recibe el aceite procedente de la fase anterior, libre de suspensoides y coloides coloreadores, en donde se le calienta a temperatura suficiente para que los líquidos que puedan diluirlo o contener en emulsión sean rápidamente evaporados y aspirados por una bomba de vacío; generalmente una temperatura media de 150° C. y máxima de 250° C. es suficiente para lograr un aceite recuperado similar al nuevo o de mayor viscosidad y calidad técnica superior; los productos evaporados son condensados y recogidos. El aceite enfriado puede ser empleado seguidamente y considerarle en muchos casos superior al de origen.

Por este procedimiento de recuperación, refino y purificación puede tratarse cualquier clase de aceite, incluso los vegetales, siempre que con previos ensayos se determinen los adsorbentes adecuados y las condiciones de trabajo; temperaturas y velocidades de circulación; en los aceites vegetales, después de sometidos al tratamiento que acabamos de describir, se termina su refinación y neu-

tralización por métodos conocidos y propios de esta clase de aceites.

Un dispositivo destinado a efectuar el proceso de refinación y tratamiento que hemos descrito, en sus fases simultáneamente y en marcha continua, está representado en el dibujo adjunto como a modelo, en escala variable y sujeto a modificaciones prácticas impuestas por los aceites a tratar y su producción. Así, por ejemplo, para una producción reducida no habrá necesidad de serpentines de cambio de color entre el aceite sucio y refinado, ni de el de condensación de los líquidos evaporados, porque la escasa circulación de los aceites por unidad de tiempo no requiere elementos de rápido enfriamiento, siendo suficientes las tuberías de conducción externas. En los dispositivos de tipo industrial, para grandes producciones, dadas las dimensiones mayores de sus partes (motores, bombas de circulación y vacío, condensadores, depósitos y filtros), estas podrán ir montadas separadamente, en vez de formar conjunto, exceptuando los depósitos de decantación y colectores, como se presentan en el dibujo; desde luego guardando la similitud de procedimiento y función de los dispositivos separados.

En la figura adjunta -1- representa un depósito decantador en el que uno o más tabiques obligan al aceite caliente, echado desde su parte superior a través de un codo, a seguir el sentido de las flechas para alcanzar el flotador -2- al que un tubo flexible -3-, insoluble en aceite le une con la salida del depósito en su parte inferior y uniéndole a la tubería -3'-, recogiendo el aceite en su nivel más elevado después de depositar las par-

tículas de impurezas más gruesas en el fondo del recipiente. En su lado izquierdo -25- el dibujo indica un cilindro por el cual desciende el aceite sucio, en su derecha -26- el aumento de la sección transversal disminuye la velocidad de circulación que con el cambio de sentido 5 tiende a precipitar las impurezas al fondo -27- del depósito, el cual está ligeramente inclinado y acanalado hacia el grifo de limpieza -28-, de suficiente paso para permitir la cómoda descarga de la basura. Las flechas de tres 10 trazas indican el sentido y dirección del aceite sucio. El depósito decantador que acabamos de describir está provisto de calentadores eléctricos no representados adosados en su base a paredes laterales, que calientan suficientemente el aceite, cuando es necesario, para que tenga la 15 fluidez suficiente para circular fácilmente por las tuberías hasta llegar a una nueva fuente de calor-. Su caída será adecuada de acuerdo con la capacidad de producción pre-establecida.

Una bomba aspirante impelente de dos cuerpos o 20 doble efecto, o en su lugar dos centrífugas de elevación -4-, transporta el aceite sucio desde el depósito de decantación hasta el filtro -8-, y el limpio desde la cámara de vacío y evaporación -16- hasta el depósito o colector de aceite refinado, a través de la tubería cortada 25 -22-. El rendimiento de esta bomba, volúmenes de aceite transportado, se regula modificando la distancia entre el punto de aplicación de la biela impulsante de los émbolos y el centro de su excéntrica, en el reductor de velocidad -23- que le transmite la fuerza motriz; o variando el desplazamiento de los émbolos moviéndolos a través de las 30

rosas de su barra transportadora que se vé en la figura sobre el cuerpo de la bomba. Una válvula de seguridad, no visible en la figura, regula la circulación del aceite entre las tuberías de entrada y salida al cuerpo de bomba del aceite sucio, de manera que en caso de no admitirse más aceite en el filtro, por estar lleno, con aumento de presión en la tubería de salida el aceite vuelve al cuerpo de bomba.

Por la tubería -3'-, como indican las flechas de trazos, el aceite es impulsado a través del nivelador de temperaturas -5- y calentador -6- al filtro -8-. El aceite sucio frío, pasando por el serpentín, es calentado por el aceite limpio que a la máxima temperatura abandona la cámara de vacío y evaporación -16-, envolviéndolo a aquel, mientras este se enfría por el calor que cede-. En los casos de poca capacidad productiva se prescindirá de este dispositivo por las razones ya expuestas.

Por un trozo de tubería -3'-, que no es visible en el dibujo, el aceite penetra en el calentador -6-, consistente en casi un aro de tubería que es calentado por la resistencia eléctrica que en -7- constituye el elemento calentador de la cámara de evaporación. Esta resistencia situada en el cuerpo de fundición, que constituye la base colectora y evaporadora del filtro, está regulada por el regulador eléctrico de temperatura -7a-. Un tubo metálico, flexible, o de material flexible insoluble en aceite, invisible en la figura, conduce el aceite desde el calentador descrito en la parte superior del filtro, en el que penetra por el tubo -29-, para atravesarlo en sus distintas partes.

El filtro constituye una de las partes principales del dispositivo siendo elemento esencial del proceso descrito, por tener lugar en él la purificación completa de los aceites; entendiéndose como a tal las cajas soporte de materiales filtrantes y de vacío y evaporación de diluyentes. Esta parte es principal novedad del proceso y aparellaje realizador.

Tal como se presenta en la figura el filtro se compone de dos partes principales, las que llamaremos cámara de vacío -16- y la tapa -8- que encierra las masas filtrantes y cuerpos adsorbentes; ambas están unidas por una visagra, que no se vé en el dibujo, y se mantiene herméticamente cerrado por la presión ejercida y repartida por varios tornillos -30-30'- que unen las superficies torneadas y planeadas de los extremos de las paredes de las cajas, completando el cierre por unas juntas de amianto, cartones especiales llamados de junta o planchas metálicas y las mismas telas y papeles filtros. Las dos cajas -31- y -32-, gruesos rayados en la figura, son de fundición, pudiendo ser también de cualquier otro metal o material moldeable o planchas resistentes al calor, a la presión mecánica de los tornillos de cierre y a la atmosférica. Este filtro, cuyas partes y funcionamiento explicaremos más adelante, y que la figura representa en su corte vertical medio, tiene una sección transversal, horizontal, circular pero puede adaptarse a cualquier otro perfil geométrico si las condiciones de trabajo o estéticas lo requieran. Va colocado y asentado, como se indica en el dibujo, sobre un soporte armado de diversos perfiles de hierro (viguetas, ángulos y pasamanos), o en su defecto de fundición, que

- 9 -

al mismo tiempo sirve también de soporte y asiene de los aparatos accesorios del filtro que se han descrito, e iremos describiendo, mediante traveseros y plataformas, visibles o no en el dibujo, La parte superior y laterales de esta armadura puede ir cubierta por planchas metálicas 5 continuas o perforadas, para proteger los distintos elementos del dispositivo y evitar accidentes. El conjunto está térmicamente aislado, como se indica en la figura: la parte superior por amianto u otro aislante -33-, protegido 10 do por una tapadera de plancha que encaja sobre las paredes y cubierta de fundición, la parte lateral de la tapa por los absorbentes interiores -34- malos conductores del calor; las caras laterales y parte inferior de la cámara de vacío, por amianto -35- u otros aislantes ininflamables.

15 La tapa del filtro -8- encierra en su interior un disco -9- de tela metálica, con un arco circular de plancha al que van montados unos muelles para sujetarle ligeramente oprimido contra el disco de papel crepé -10, e materiales absorbentes al objeto de filtrar y distribuir rápidamente el aceite sucio que entra por el tubo -29- dibujado 20 atravesando la tapa, según se ha expuesto en e) al describir el proceso de refinación o recuperación. Este disco de material esponjoso se extiende sobre las tierras o polvos absorbentes -34- contenidos en el interior del tronco de cono -12-, de planchas metálicas embutida y en cuyos 25 círculos extremos hay unos aros del mismo material, bien planeados; el superior para retener el disco esponjoso ayudado por la presión del de la tela metálica descrito, cuando los adsorbentes en polvo o arenillas se contraen volumetricamente dentro del cono al empaparse de aceite, y el 30

- 10 -

de mayor diámetro correspondiente a la base para hacer junta de cierre conjuntamente con otro aro de klingerit, cartón de amianto o cualquier otro material de juntas apto, entre las caras planeadas de la tapa y el disco de papel filtro grueso o secante -36-, descrito en d) del proceso de purificación. Una lona mantenida -11- tirante por medio de un aro o fleje sujetador y de tensión regulable por un tornillo, alrededor de la cámara de vacío, sirve de soporte al papel de filtro indicado.

La cámara de vacío -16- tiene por techo un plato de metal fundido -13- cuya cara superior, en contacto con la lona filtrante -11-, tiene una serie de canalitos, muy juntos, que van de la pared del filtro al agujero central -37- de salida de aceite filtrado; estos canales están cruzados por otros concéntricos. El aceite filtrado cae sobre la parte superior del fondo -38- de la cámara de vacío, que es ligeramente convexa y con unas ondulaciones o canales concéntricos cuyo objeto es obligar al aceite a fluir lentamente calentándose por contacto con este fondo metálico, a temperatura suficientemente elevada para evaporar los líquidos impurificadores del aceite, siendo el manantial de calor la resistencia eléctrica situada en -7- que ya hemos indicado anteriormente, regulada por -7a-, según se vé en la figura. El aceite caliente y libre de todas las impurezas adquiridas durante su aplicación, o de transformación, fluye según las flechas de puntos al nivelador de temperatura -5- que ya hemos descrito y por la tubería -22- vá a la bomba impelente -4- que le impulsa por la misma tubería -22- al depósito de aceite limpio recuperado, no dibujado, o al recipiente colector; una

tubería secundaria que no se vé en la figura, nivela la presión interior del cuerpo de bomba del aceite limpio, comunicándola con la cámara de vacío -16-.

5 El círculo -15- que se vé en la figura es la salida de una tubería que comunica la cámara de vacío -16- con los aparatos indicadores no dibujados (vacuómetro, termómetro, etc.). El -14- es el tubo de vacío por el que son aspirados los productos de la evaporación, que contenía el aceite, los cuales siguiendo el sentido de las flechas de puntos y trases, pasan por un condensador -17- recogiénndose los líquidos condensados, y terminándose la condensación en el depósito -18-, del cual se sacan por un grifo no visible en la figura, cuando el aparato está parado. Este depósito, que a la vez es regulador de vacío
10 comunica con la bomba rotativa o de pistón de aire -19- que se engrasa tomando el aceite del engrasador -20 a presión del aire expulsado por la misma bomba-. por la tubería -21- son expulsados al exterior los gases y vapores no condensados aspirados por la bomba de vacío -19-. Un
20 motor eléctrico -24- mueve el reductor de velocidad -23- y la bomba al mismo tiempo por acoplamiento directo según se vé en la figura, o por otro medio transmisor conocido. Unas paletas fijadas al eje de rotación del motor, en caso necesario, pueden favorecer la refrigeración por aire de
25 los condensadores.

El dispositivo que acabamos de describir correspondiendo a la figura del dibujo, constituye el tipo medio sobreponiendo unidades filtrantes para aumentar la capacidad adsorbente, mediante bombas de capacidad suficiente
30 el rendimiento del aparato en producción se incrementará

- 12 -

proporcionalmente logrando conjuntos de escala industrial. Asimismo se tendrán dispositivos de gran producción y superficie filtrante con una evaporación superior a la de las unidades filtrantes sobrepuestas, montándolas en serie con o sin sobreposición de más unidades filtrantes, con órganos mecánicos como los descritos anteriormente de capacidad suficiente para el aceite a tratar.

En el dispositivo de realización práctica descrito, será discrecional la existencia de aletas de ventilador del motor, el serpentín de condensación y el serpentín y caja de nivelación de temperatura; también podrá disponerse la superposición de unidades filtrantes en número cualquiera adecuado, y el montaje en serie de dos o más filtros y cámaras de vacío con o sin sobreposición de filtros en los casos de gran producción, accionados por un solo grupo de bombas impelentes y de vacío. Asimismo podrán ser cualesquiera apropiados los materiales constitutivos de los diversos elementos que integran el conjunto y los medios empleados para su mutuo acoplamiento.

20

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:

11.- Proceso de refinación para recuperar los aceites minerales lubricantes, y purificación de toda clase de aceites, consistente en decantarlos en un depósito ad-hoc, filtrarlo a través de un filtro absorbente es-

25

ponjoso, eliminar las partículas finas y coloidales, enturbia-
doras y colorantes, por una substancia absorbente como
las tierras de batán, infusorios, silices, etc. antes men-
cionados; filtración al vacío y en caliente del aceite en
5 contacto con los adsorbentes reteniendo los suspensoides so-
bre otro papel filtrante y evaporación al vacío de las
substancias volátiles a temperatura suficiente para elimi-
nar-las totalmente y enfriamiento. Todo realizado en marcha
continua circulando el aceite por un dispositivo o conjunto
10 de aparatos y teniendo lugar simultáneamente las diversas
fases del proceso, tal como se ha descrito antes quedando
establecidas las conexiones y enlaces necesarios.

21.- El proceso de referencia según 1) en el cual
la marcha de la decantación se lleva a cabo en un depósito
15 decantador que siendo el complemento del elemento purifica-
dor, consiste en un depósito en cuyo interior un tabique o
caja separa el aceite descendente que ese de un cedazo,
del resto del depósito, de manera que por ser la sección
transversal del interior de esta caja o separación, menor
20 que la del resto del depósito por el cual asciende el acei-
te después de sufrir un brusco cambio de dirección y velo-
cidad, dá lugar a la sedimentación de las partículas más
gruesas que puede llevar el aceite como a suciedad e im-
purezas y en el mismo un dispositivo flotador que lleva
25 la boca de entrada de un tubo flexible, recoge el aceite
y lo dirige por ese tubo al aparato purificador propiamen-
te dicho, calentando o no el aceite según sea su viscosidad,
con resistencias eléctricas; en el depósito decantador se
han previsto grifos de vaciado de suciedad y paso de acei-
30 te decantado, cedazo, tapas, y cuantos accesorios son ne-

cesarios.

39.- El proceso de referencia según 1) y 2) en el cual la purificación de los aceites se lleva a cabo mediante un filtro de vacío formado en su parte superior por un soporte que contiene materiales adsorbentes con los que se pone en contacto el aceite después de atravesar una masa esponjosa absorbente para retener las partículas de polvo gruesas y esparcir el aceite en su salida o contacto sobre los absorbentes; y en su parte inferior por una cámara o caja de vacío, cuyo techo es un disco metálico acanalado que recoge el aceite filtrado después de atravesar uno o más papeles filtro gruesos o secantes y una lona soporte de los mismos; en dicho filtro las juntas de ajuste para cierre hermético las constituyen los mismos materiales filtrantes o los propios de estas aplicaciones donde habría contacto entre metales, y la base de la cámara de vacío determina un fondo convexo acanalado, o escalonado, para retener el aceite que fluye desde su centro, cual fondo es fuertemente calentado mediante resistencia eléctrica graduada por un termostato con objeto de evaporar las impurezas volátiles.

40.- El proceso de referencia según 1) habiéndose previsto el acoplamiento de una bomba de vacío con engrasador de presión de aire, al eje de un reductor de velocidad que acciona también una bomba impelente de dos cuerpos a doble efecto (pudiendo ser substituida por rotativas) para acarrear los aceites sucios y limpios, todo accionado por un motor eléctrico y sus accesorios de seguridad.

50.- El proceso de referencia según 1) habiéndose previsto serpentines de refrigeración al aire y por aceite que condensan los productos volátiles evaporados antes de

- 15 -

entrar en el depósito de condensados.

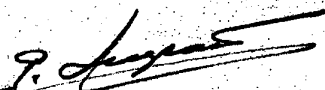
6º.- El proceso de referencia según 1) en el cual mediante el aceite sucio se enfría el limpio que fluye de la parte inferior de la cámara de vacío y evaporación, impulsado por la bomba impelente.

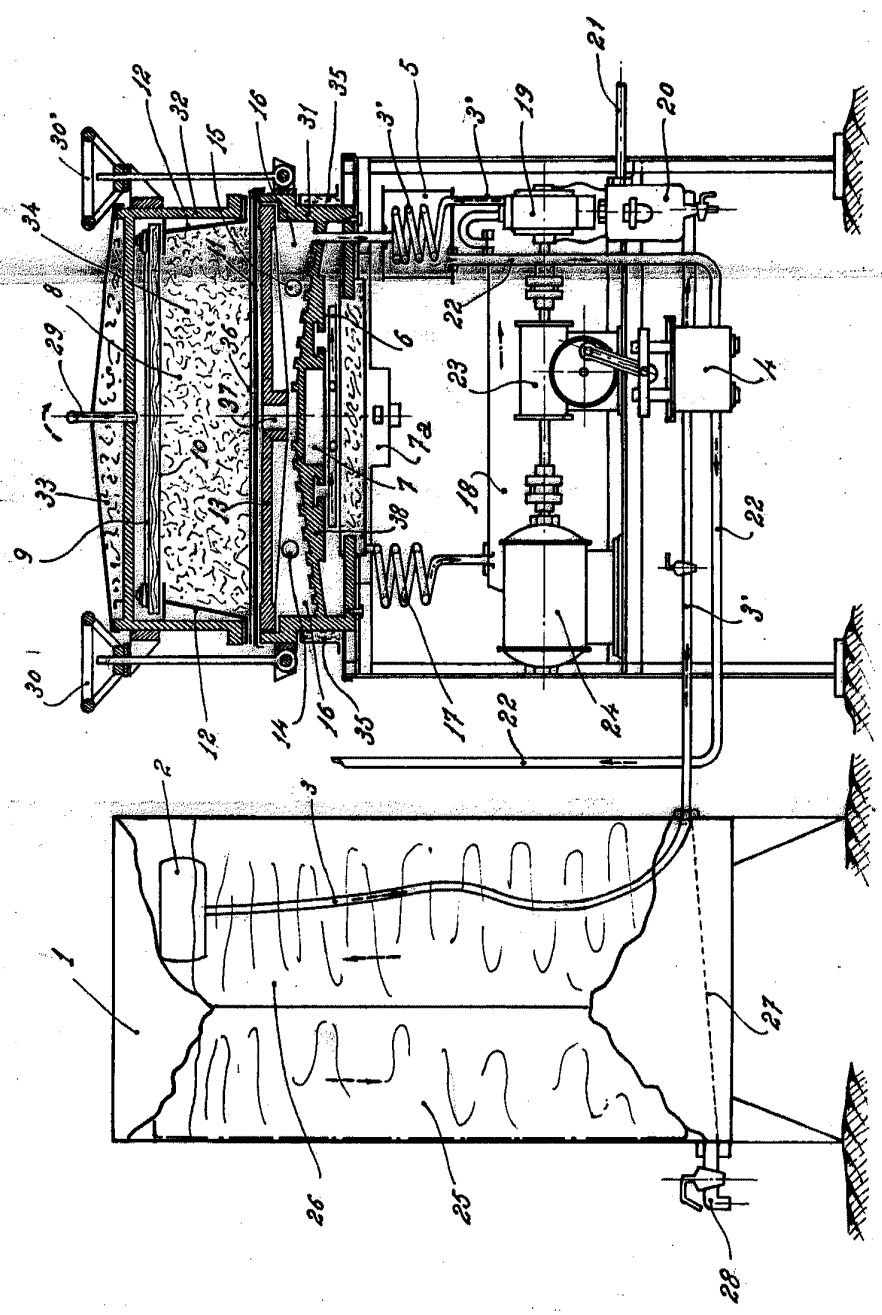
7º.- PROCESO DE REFINACION PARA RECUPERAR Y MEJORAR ACEITES MINERALES Y LUBRIFICANTES.

Y todo cuanto afecte a la esencialidad de lo mostrado en el adjunto dibujo y descrito en la presente memoria que consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

Barcelona, 6 Marzo 1942.

p/a





Barcelona 6 Marzo de 1942
 P.R.
C. Oliveras

Escala variable