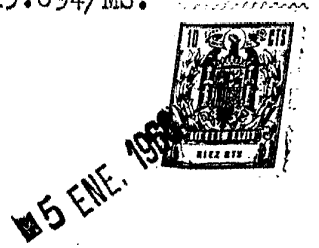


348993



PATENTE DE INVENCION

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e :

"PROCESO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE UN ACEITE HIDROCARBURO DE BAJA CALIDAD PARA NEGRO DE CARBON".

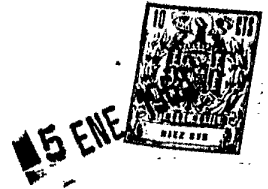
- - - -

Solicitante: CONTINENTAL OIL COMPANY, entidad norteamericana, domiciliada en 1000 South Pine Street
PONCA CITY, OKLAHOMA (U.S.A.).

- - - -

Inventores: LLOYD GRAINGER BECRAFT y
JOSEPH RICHARD KIOVSKY.

- - - -



Resumen del Descubrimiento:

- Un aceite de baja calidad para negro de carbón (hidrocarburo que constituye la materia prima para la fabricación de negro de carbón) es mejorado mediante el proceso siguiente: (1) el aceite es sometido a destilación rápida al vacío; (2) los productos de cabeza de la destilación rápida son sometidos a cracking térmico; 43) se recupera un alquitrán térmico del paso de cracking térmico, el cual se mezcla con los fondos de la destilación al vacío para producir el aceite mejorado para negro de carbón.

Descubrimiento:

Fondo

- Esta invención es un proceso para mejorar la calidad (Índice de Correlación) de una materia prima de baja calidad para la fabricación de negro de carbón ("aceite para negro de carbón"). Más específicamente, el proceso implica los pasos de someter el aceite de baja calidad para negro de carbón a una destilación rápida al vacío, el cracking térmico de las cabezas y la recuperación del alquitrán térmico de la operación de cracking térmico y su mezclado con los fondos de la destilación al vacío.

- El negro de carbón es especialmente útil como relleno para mejorar la resistencia al desgaste de las gomas natural sintética. La industria del negro de carbón ha cambiado de los antiguos procesos de gas natural al empleo de hornos modernos diseñados para funcionar con varios aceites como materia prima. La demanda de aceites de alta calidad para negros de carbón ---



tiende a sobrepasar la producción de éstos, lo que resulta agravado por los crecientes usos de los aceites pesados altamente aromáticos, por ejemplo, para la producción de coque de calidad óptima.

5. Cuanto más alta sea la relación carbono/hidrógeno del aceite, mayor será el rendimiento de negro y más elevada resultará la capacidad de una planta determinada. Las materias primas preferidas son las ricas en aromáticos policíclicos debido a que, en contraste con las parafinas, los aromáticos pesados producen muy pocos hidrocarburos gaseosos en la pirólisis, obteniéndose la conversión de un alto porcentaje del carbono en negro.
- 10.

15. Los aceites para negro de carbón son producidos frecuentemente mediante cracking térmico de aceites cíclicos, siendo el alquitrán de esta operación de cracking térmico el aceite para negro de carbón. Los aceites cíclicos a que se ha hecho referencia son obtenidos en unidades de cracking térmico o catalítico. La patente EE.UU. nº 2.764.527 descubre la producción de una materia prima para negro de carbón mediante el cracking térmico de un aceite cíclico obtenido de una unidad de cracking catalítico. La patente de EE.UU. nº 2.895.895 descubre la fabricación de aceite para negro de carbón mediante el cracking térmico de una mezcla de extracto de aceite "lube" y un aceite cíclico catalítico.
- 20.
- 25.

30. Las especificaciones de los aceites para negro de carbón son muy importantes, particularmente para el negro de carbón usado para la composición de gomas. Por ejemplo, si el contenido en asfalteno es demasiado alto, el negro de carbón contendrá areniscas, lo cual es indesea



ble. Especificaciones típicas de aceite para negro de carbón, son las siguientes:

- | | | |
|-----|---|-------------|
| | Densidad, °A.P.I. | 2.0 Max. |
| | Peso específico | 1.0599 Min. |
| 5. | Viscosidad SSU a 99°C | 80 Max. |
| | Viscosidad SSF a 50°C | 70/120 |
| | Asfaltenos (insolubles en pentano) porcentaje en peso | 9.0 Max. |
| | Indice de Correlación | 120 Min. |
| 10. | Azufre, porcentaje en peso | 1,75 Max. |

El Índice de Correlación a que se hace referencia anteriormente, fue creado por la Oficina de Minas de los Estados Unidos, y denota la aromaticidad de un aceite. El índice se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$15. \quad I.C. = \frac{48640}{K} \sqrt{473.7G - 456.8}$$

en la que:

- I.C. = Índice de Correlación de la Oficina de Minas
K = punto medio de ebullición de la fracción (°K).
20. G = peso específico a 15,5°C/15,5°C.

El Índice de Correlación será referido en lo sucesivo como BMCI.

Breve Resumen de la Invención

- Esta invención es un proceso para mejorar la calidad de un aceite para negro de carbón de clase inferior comprendiendo los pasos de someter el aceite a una destilación rápida al vacío, el cracking térmico de los productos de cabeza y la recuperación del alquitrán térmico de la operación de cracking térmico y la mezcla de éste con los fondos de la destilación rápida al vacío.
- 25.
- 30.



Por "aceite para negro de carbón de baja calidad" queremos decir un aceite pesado hidrocarburo que -- tenga un punto del 5 por ciento comprendido entre 218,3°C y 315,6°C (más típicamente unos 287,7°C) y un BMCI de ---

5. 90-115(más típicamente de 100 aproximadamente). Una fuente de aceite de baja calidad para negro de carbón es el - alquitrán térmico procedente del cracking térmico convencional de un gas oil virgen.

La ventaja de este proceso sobre el sometimiento de la totalidad del aceite de baja calidad para negro de carbón al paso de cracking térmico, consiste en que se forman menos asfaltenos para un BMCI equivalente. El proceso es particularmente aplicable en la mejora de calidad del alquitrán térmico producido con materias primas vírgenes para convertirlo en un producto con un BMCI aceptable sin un aumento indebido de asfaltenos.

10.

15.

Dibujo

El dibujo es un esquema simplificado de la marcha de los distintos productos mostrando la forma preferida de llevar a efecto la invención en operación continua, incluyendo el método preferido de producción del aceite de baja calidad para negro de carbón.

20.

Descripción Detallada

Aun cuando puede trabajarse con el sistema de - cargas intermitentes, se prefiere, desde luego, el proceso continuo.

25.

El gas oil virgen fresco alimentado, con un rango de ebullición comprendido entre 204,4 y 537,7°C, es introducido en el fraccionador de cracking 2 a través de la línea 1. El gas oil alimentado pasa del fraccionador, a

30.



traves de la linea 3, al horno de cracking 4 que funciona bajo las condiciones convencionales del cracking: ---
21,09 - 56,24 Kg/cm² de contrapresión y de 454,4 a 537,7°C a la salida del horno.

5. El efluente del horno de cracking es introducido al fondo del fraccionador a traves de la línea 5. El gas y los productos destilados salen por la parte superior del fraccionador, y los fondos de éste pasan a la torre evaporadora de residuos 7 a traves de la línea 6. Los vapores de esta torre evaporadora son devueltos al fraccionador.
10. Los fondos 8 de la torre evaporadora 7 constituyen un aceite de baja calidad para negro de carbón con un BMCI de 95-105. Estos fondos se calientan, si fuera necesario, en el calentador 9 y pasan a la torre evaporadora al vacío 10.
15. La torre evaporadora al vacío 10 está diseñada y conducida para que produzca unos productos de fondo (línea 13) con un punto del 5 por ciento de 426,6 - 482,2°C, más típicamente 482,2°C. Las cabezas 11 de la torre de evaporación al vacío (con un BMCI de 80-95) pasan al horno de cracking
20. 12 que funciona bajo las condiciones siguientes:
Presión: 10,5 - 70,71 Kg/cm², con preferencia 24,6/45,6 Kg/cm².
Temperatura a la salida de los tubos calentadores:
426,6-537,7°C con preferencia 454,4-496,1°C
Temperatura a la salida de los tubos absorsores:
454,4-537,7°C con preferencia 482,4-509,9
Velocidad a traves del serpentín (calculada como alimentación líquida 15,5°C):
30. 1,2-3,65 m. por segundo, con preferen-----



cia 1,8 - 2,4 m. por segundo.

Los fondos 13 de la torre de evaporación al vacío tienen un BMCI de 110-160.

5. El efluente del horno de cracking 12 es alimentado, a través de la línea 14, al separador 15, el cual es
10. diseñado y es conducido para producir fondos de alquitrán 16 con un punto del 5 por ciento comprendido entre -259,9°C y 315,6°C, más típicamente 287,7°C. Este alquitrán tiene un BMCI de 100-150, dependiendo del BMCI del material de la línea 8.

15. Los productos de fondo 13 y 16 son mezclados para producir un aceite para negro de carbón 18 que tiene un BMCI de 100-150, dependiendo del material de baja calidad de la línea 8, pero resultando siempre éste notablemente mejor.

Un balance de material para el proceso mostrado en el dibujo, es el siguiente:

- 20. Aceite de baja calidad para negro de carbón (línea 8):
Peso - 6.4 tA.P.I.
Carga: 1630 litros por día a 15,5°C. 68,04Kg/hora.
- 25. Cabezas del evaporador al vacío (línea 11):
Peso - 11.4 tA.P.I.
Caudal: 1033,4 litros por día a 15,5°C; ----
41,49 KG/hora.
- 30. Fondos del evaporador al vacío (línea 13):
Peso - 2.5 tA.P.I.
Caudal: 596,58 litros por día a 15,5°C; ----
26,5Kg/hora.
- Cabezas del separador (línea 17):



15 ENE. 1968

Caudal 14,9 Kg/hora.

Aceite mejorado para negro de carbón (línea 18):

Peso - 1.8 °A.P.I.

Caudal 1199,68 litros por día 53,1 Kg/hora.

- 5. Las cabezas 17 del separador pasan luego a una torre absorSORa o de burbujeo (no mostrada) para su separación en gas, gasolina y gas oil.

Ejemplos

- 10. A continuación se dan los datos obtenidos en operaciones de cracking térmico con carga intermitente efectuadas en una planta piloto laboratorio con ayuda de un autoclave con agitación, simulando las condiciones de marcha que se muestran en el dibujo. La materia prima para el Ejemplo 1 eran los fondos de 287,7°C del cracking térmico de un gas oil virgen. La materia prima del Ejemplo 2 fue un alquitrán término fabricado con fondos sintéticos de torre y gas oil cíclico de una unidad de cracking catalítico ThermoFor.
- 15.

Ejemplo:

	<u>1</u>	<u>2</u>
20. A. Materia prima (correspondiente a línea 8):		
BMCI	97	118
Asfaltenos, % en peso	2.87	6.1
B. Condiciones de Cracking para todo el Material (correspondiente a la línea) 8:		
25. Temperatura oK	412,7	412,7
Tiempo, horas	2.0	1.7
Presión Kg/cm ²	35,15	35,15
30. C.- Conjunto de Material sometido a Cracking Térmico Parte de 287,7°C (correspondiente al cracking de todo el material de la lí-		



nea 8):

Ejemplo:		<u>1</u>	<u>2</u>
	BMCI	125	135
	Asfaltenos, % en peso	18.8	16.5
5.	D. Cabezas del Evaporador al Vacío (287,7 - 443,3°C) (correspondientes a la línea 11):		
	BMCI	86	106
	E. Fondos del Evaporador al Vacío (443,3°C) (correspondientes a la línea 13):		
10.	BMCI	123	147
	Asfaltenos, % en peso	15.1	38.1
	F. Condiciones del Cracking para las Cabezas		
	Temperatura, °K	426,6	426,6
15.	Tiempo, horas	2.5	2.2
	Presión, Kg/cm ²	35,15	35,15
	G. Cabezas del Cracking - Parte de 287,7°C (correspondientes a la línea 16):		
20.	BMCI	128	133
	Asfaltenos, % en peso	10.9	9.2
	H. Mezcla de la parte 287,7°C de Cabezas del Cracking y Fondos de la Evaporación al Vacío (correspondiente a la línea 18):		
25.	BMCI	125	135
	Asafaltenos, % en peso	11.2	12.4

Puede verse fácilmente por los datos anteriores que el producto mezclado es superior al conjunto del material del cracking térmico debido al menor contenido de as

30.



faltenos para el mismos BMCI. Específicamente, en el
Párrafo C del Ejemplo 1 puede verse que el cracking -
término de todo el material de la línea 8 daría como
resultado un BMCI de 125 y un contenido en asfaltenos
de 18.8, pero que, mediante la evaporación al vacío de
este material, el cracking de las cabezas, y la mezcla
de las cabezas de cracking con los fondos del evapora-
dor al vacío, se obtiene sólo un contenido de asfalte-
nos de 11.2 para el mismo BMCI (véase Párrafo H). Es-
ta misma mejora resulta evidente en el Ejemplo 2 median-
te la simple comparación de los párrafos C y H.

El cracking térmico sobre la base de operación
continua es menos propenso a producir asfaltenos, pero -
las tendencias anteriores encuentran todavía aplicación.

Aunque se han dado detalles específicos de la
forma preferida de operación en lo que antecede, y con -
fines de ilustración, debe quedar entendido que la inven-
ción no queda limitada a los mismos, sino que debe enten-
derse como limitada únicamente por el texto de las reivin-
dicaciones anejas.

NOTA.

La Patente de Invención que se solicita por --
veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legis-
lación, deberá recaer sobre: "PROCESO PARA MEJORAR LA CA-
LIDAD DE UN ACEITE HIDROCARBURO DE BAJA CALIDAD PARA NE-
GRO DE CARBON", con Prioridad de la Demanda de Patente en
U.S.A., nº 633.967, de fecha 26 de Abril de 1967, según
las características esenciales de las siguientes:

REIVINDICACIONES

1ª.- Proceso para mejorar la calidad de un acei



- te hidrocarburo de baja calidad para negro de carbón, cuyo aceite tenga un índice de correlación de 90-115 y un punto del 5 por ciento de 218,3 - 315,6°C comprendiendo los pasos de someter dicho aceite a una destilación rápida al vacío para recuperar los fondos que tienen un punto del 5 por ciento de unos 426,6 - 482,2°C; el cracking térmico de los productos de cabeza del paso de destilación rápida al vacío; la recuperación del efluente del cracking térmico de un alquitrán térmico con un punto del 5 por ciento de unos 259,9 - 315,6°C; y la mezcla de dicho alquitrán térmico con dichos fondos de dicha destilación rápida al vacío para producir un aceite para negro de carbón que tiene un índice de correlación sustancialmente mayor que el índice de correlación de dicho aceite hidrocarburo de baja calidad.
- 5.
- 10.
- 15.

2ª.-Proceso para mejorar la calidad de un aceite hidrocarburo de baja calidad para negro de carbón, según la Reivindicación 1, en el que el aceite hidrocarburo de baja calidad es un alquitrán térmico procedente del cracking térmico convencional de un gas oil virgen.

20.

3ª.- Proceso para mejorar la calidad de un aceite hidrocarburo de baja calidad para negro de carbón, cuyo aceite tenga un índice de correlación de 90-115 y un punto del 5 por ciento de unos 287,7°C, comprendiendo los pasos de: someter dicho aceite a una destilación rápida al vacío para recuperar unos fondos con un punto del 5 por ciento de unos 482,2°C el cracking térmico de los productos de cabeza del paso de destilación al vacío; la recuperación del efluente del cracking térmico de un alquitrán térmico con un punto del 5 por ciento de unos 287,7°C

25.

30.



y el mezclado de dicho alquitrán térmico con dichos fondos de destilación rápida al vacío para producir un aceite para negro de carbón que tiene un índice de correlación sustancialmente mayor que el índice de correlación de dicho aceite hidrocarburo de baja calidad.

5.

4ª.- Proceso para mejorar la calidad de un aceite hidrocarburo de baja calidad para negro de carbón, según la Reivindicación 3, en el que el aceite hidrocarburo de baja calidad es un alquitrán térmico procedente del cracking térmico convencional de un gas oil virgen.

10.

5ª.- "PROCESO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE UN ACEITE HIDROCARBURO DE BAJA CALIDAD PARA NEGRO DE CARBON".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

15.

Madrid, a 5 de Enero de 1968.

CONTINENTAL OIL COMPANY.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

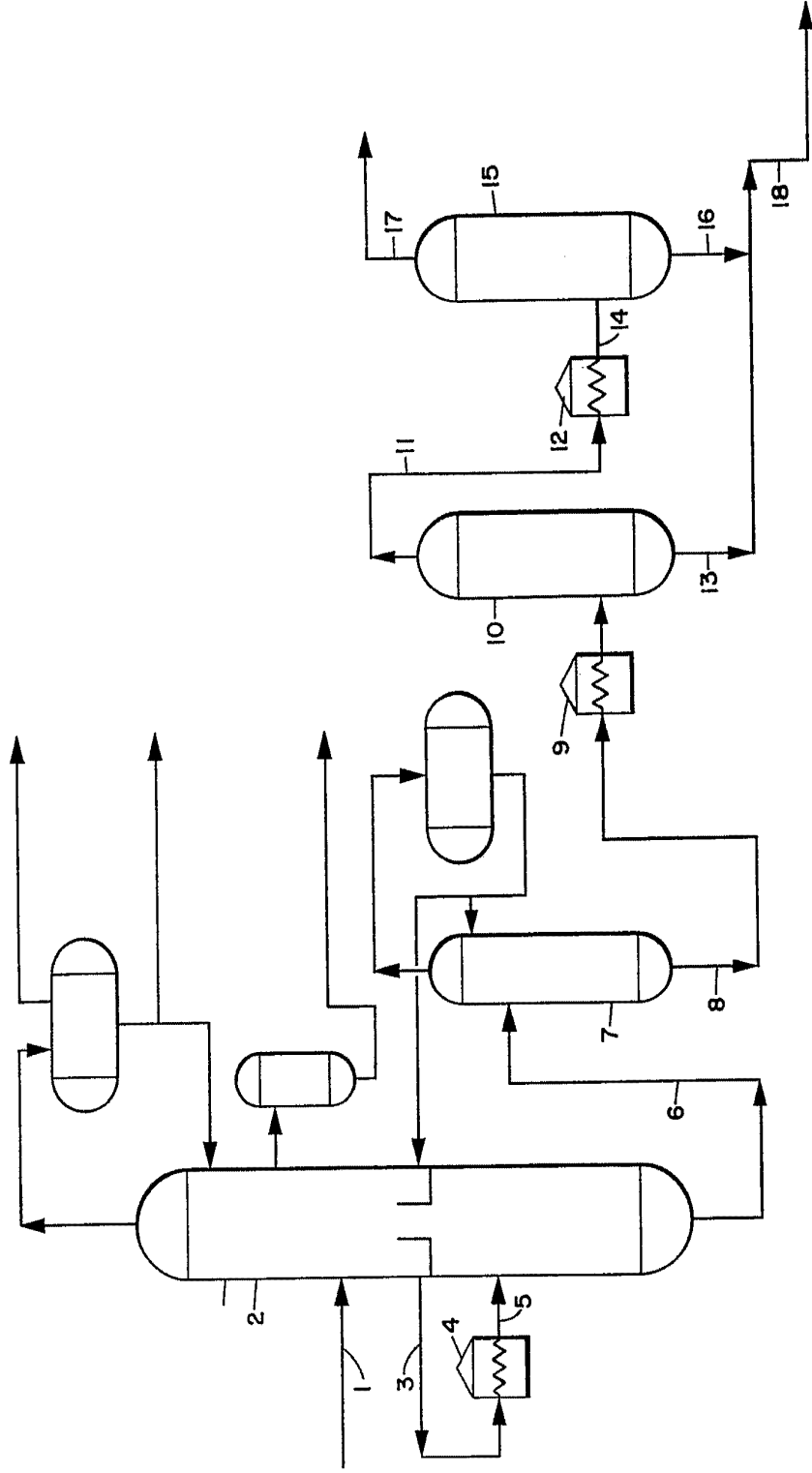
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

CONTINENTAL OIL COMPANY

Hoja única

342.993

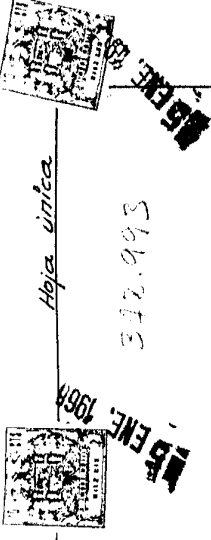


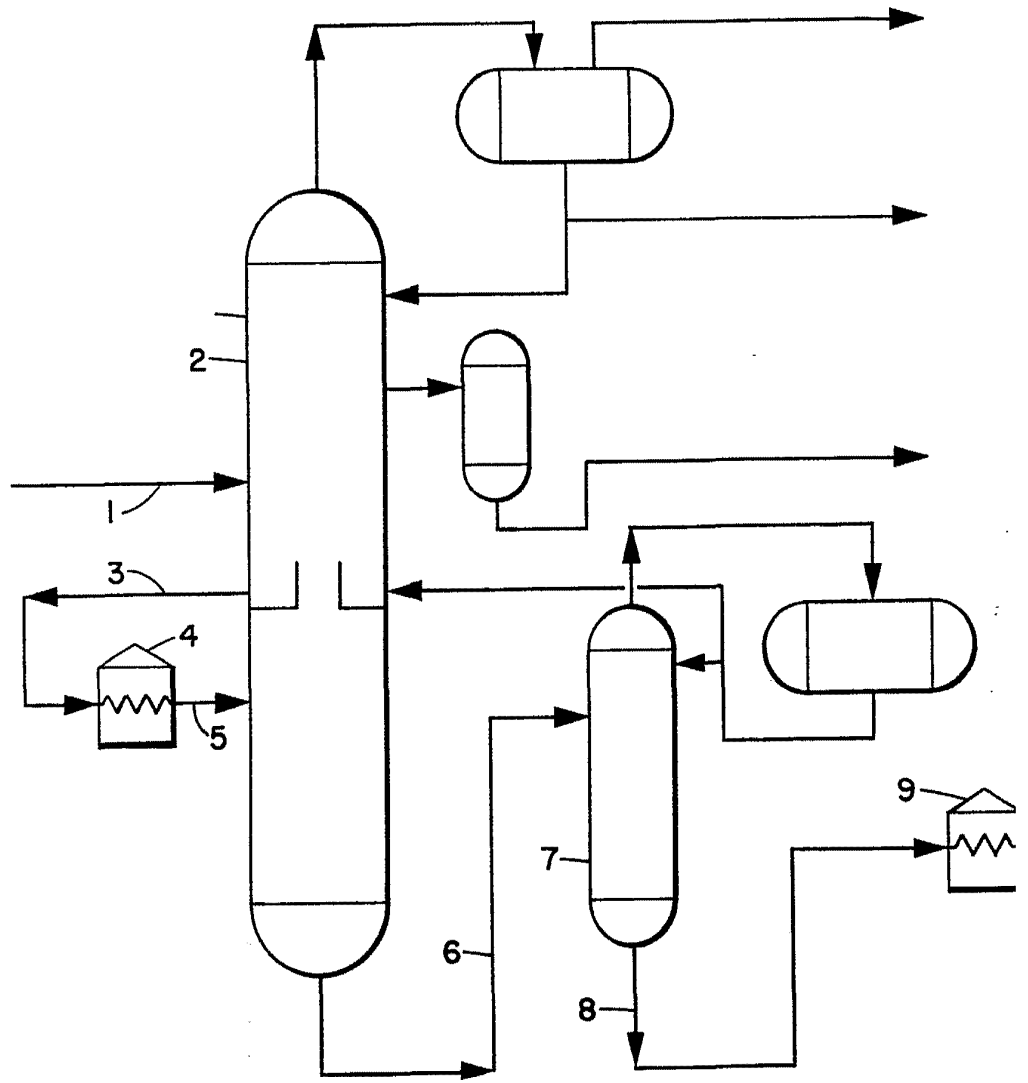
Medrid, 15 ENE. 1968

CONTINENTAL OIL COMPANY
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Escala variable

Handwritten signature: CM: J.F.





Escala variable



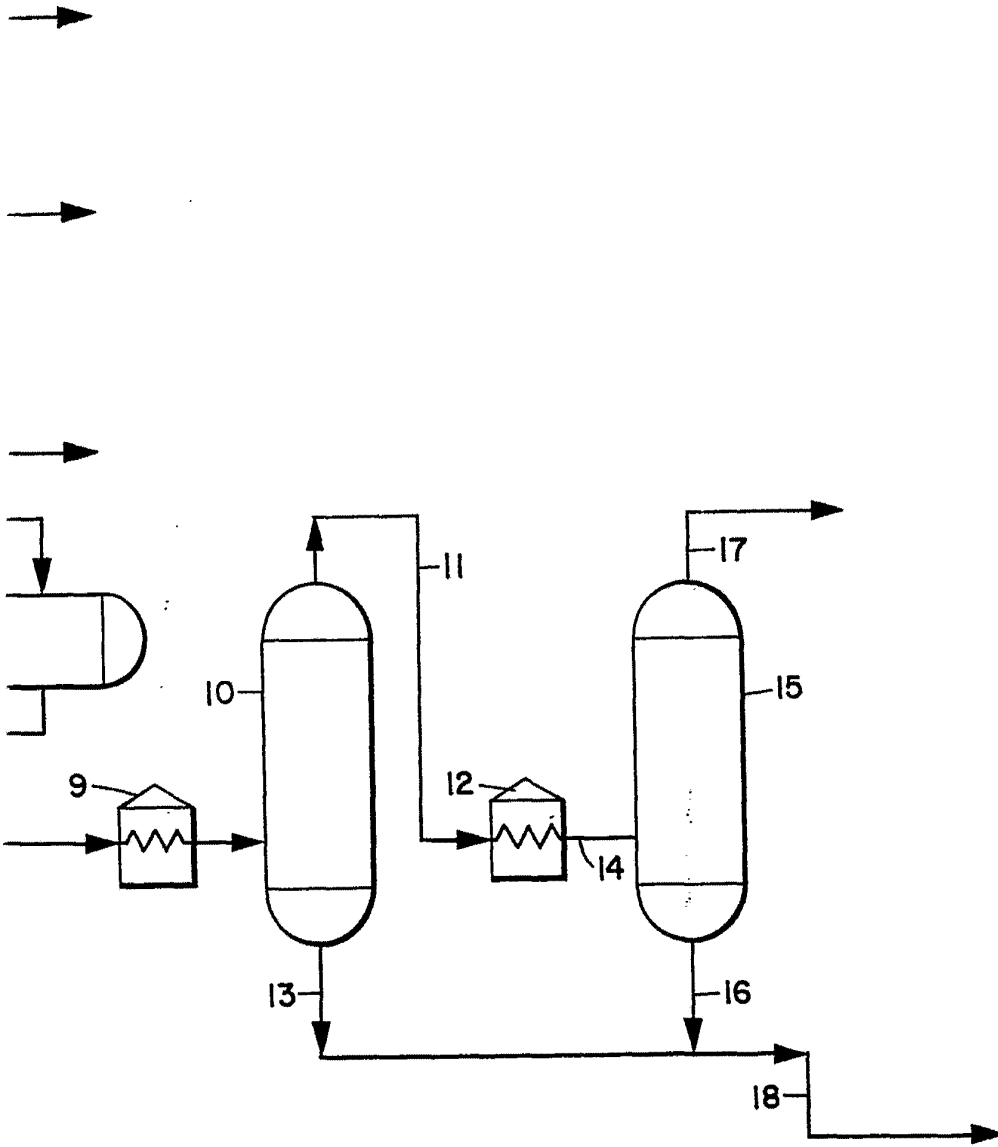
Hoja única

342.993

5 ENE. 1968



5 ENE. 1968



Madrid, 5 ENE. 1968

CONTINENTA OIL COMPANY

P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Elaborado: M.ª Dolores Jorquera