

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
2000-3

1) SOLICITUD DE		
☒ Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad		
2) SOLICITANTE (71)	Nombre 1) BP EXPLORATION OPERATING COMPANY LIMITED 2) KVAERNER PROCESS TECHNOLOGY LIMITED Dirección 1) Britannic House 1 Finsbury Circus, London EC2M 7BA, Reino Unido 2) 20 Eastbourne Terrace, London W2 6LE, Reino Unido Teléfono Fax E Mail Domicilio 1) Londres, Reino Unido 2) Londres, Reino Unido	IDENTIFICACIÓN C C ☐ NIT ☒ C E ☐ OTRO ☐ NUMERO _____
3) REPRESENTANTE O APODERADO (74)	Nombre DILIA MARIA RODRIGUEZ D ALEMAN Dirección Carrera 11 N° 93-43 Of 404 Santafé de Bogotá D C Teléfono 6350835 Fax 6350824 E Mail clarkemodet@clarkemodet.com.co	IDENTIFICACIÓN C C ☒ NIT ☐ C E ☐ OTRO ☐ NUMERO 41 654 882 TP 20824 CSJ
4) INVENTOR (ES)	Nombre 1 FONT-FREIDE, Josephus Johannes Helena Maria 2 FORTUNE, Stephen 3 NAY, Barry 4 NEWTON, David Dirección 1 36 Tomead Road, Guildford Surrey, GU1 2JB Reino Unido 2 4519 Colony Hills Drive Sugar Land Texas 77479 USA 3 Little Wissett 2 Ridgeway Gardens Woking Surrey, GU21 4RB Reino Unido 4 28 Crondall Lane Farnham Surrey, GU9 7BQ Reino Unido Teléfono Fax E Mail Domicilio	IDENTIFICACIÓN C C ☐ NIT ☐ C E ☐ OTRO ☐ NUMERO _____

④ 2

5) Título (54) PROCEDIMIENTO DE SÍNTESIS FISCHER-TROPSCH			
6) Clasificación internacional (51)			
7) PRIORIDAD	33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
SI ☒ NO ☐	ESTADOS UNIDOS	OCTUBRE 13 DE 2000	60/239,889
8) Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los			
6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro ☐			
9) Comprobante de pago N° <u>01- 43266</u> Fecha <u>JULIO 13 DE 2 001</u>			
<u>01- 43,263</u> <u>JULIO 13 DE 2 001</u>			

RC 3

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA

NIT 309176609 2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 01067878 00000000

Folios: 39

Fecha (AMD): 2001 10 11 16:37 34

Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRAD/ 411 PRESENTA

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

***** COMPROBACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	NÚMERO	FECHA PAGO	MONTANTO
CLARKE FODET Y CA	COLONIA	BANCO POPULAR	050 00110 6	31/5004	13/07/2001	1,024,000 00

***** C O M P R O B A C I O N *****

CONCEPTOS

CONCEPTO

TOTAL CONCEPTO

1 50005 01 01 SOLICITUDES

82 INVOCAION DE UN PAQUETE EN UN TOTAL

100,000 00

SGR CIE: NIL PAGOS

FECHA DE

FECHA DE APLICACION AL EXTERIOR DE

Carrera 13 No 27-00 Pisos 5 7 y 10
Conmutador 382 0840
Fax 350 5220
E-mail info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá D C Colombia

RC 34

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA

83317400 2

Indicacion 01007878 00000000

Folios: 39

Fecha (AMD): 2001 10 11 16:13:34

Tramite: 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENIAE

Declaracion: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RESIDUO OFICIAL DE CAJA 01 43,263
FECHA 13/07/2001

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	NO. PAGO	FECHA PAGO	PAGO
CLARK HOLT Y CO	COLON	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050 00110	13/07/2001	1,027,000 00

***** C O N C E P T O *****

CANT	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	543 5 01 01 SOLICITUDES	1
	TRAMITES DE SOL DE PATENTE DE I.	356,400 00
	TOTAL	356,400 00

CON TRESIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL QUATROCIENTOS CINCUENTA PESOS

PESOS DE

RENTA DE CASA APLICADO AL EXPEDIENTE No

Carrera 13 No 27-00 Pisos 5 7 y 10
Conmutador 382 0840
Fax 350 5220
E-mail info@slc.gov.co
www.slc.gov.co
Bogotá D C Colombia

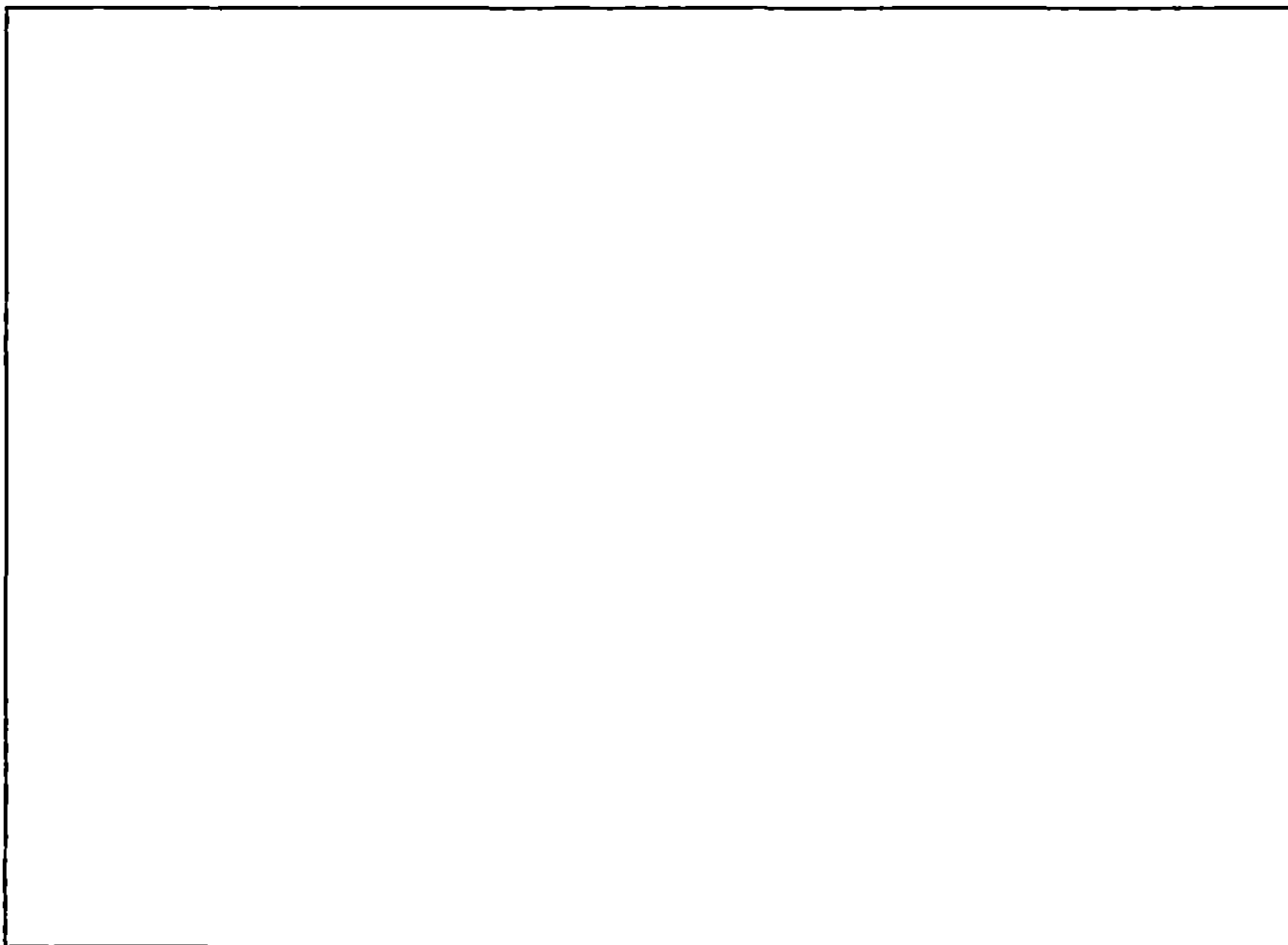
10)

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación
- ☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad
- ☒ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☒ Poderes, si fuera el caso
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☒ Descripción de la invención
- ☒ Una o más reivindicaciones
- ☒ Dibujos y /o planos necesarios
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12 x 12 y 6 x 6 cm

8
5

11) FIGURA CARACTERÍSTICA



12)

NOMBRE DILIA RODRÍGUEZ D ALEMAN

FIRMA

C C 41 654 882 de Bogota TP 20824 CSJ

201

PROCEDIMIENTO DE SÍNTESIS FISCHER-TROPSCH

La presente invención se relaciona con un procedimiento para la conversión de monóxido de carbono e hidrógeno (gas de síntesis) a productos hidrocarbonados líquidos en presencia de un catalizador Fischer-Tropsch

En la reacción Fischer-Tropsch, se hace reaccionar una mezcla gaseosa de monóxido de carbono e hidrógeno, en presencia de un catalizador heterogéneo, para obtener una mezcla de hidrocarburos que tienen una distribución de pesos moleculares relativamente amplia. Este producto consiste predominantemente en hidrocarburos saturados de cadena lineal que habitualmente tienen una longitud de cadena de más de 5 átomos de carbono La reacción es altamente exotérmica y, por tanto, la disipación del calor constituye una de las principales limitaciones de todos los procesos Fischer-Tropsch. Esto ha obligado a dirigir los procesos comerciales desde su operación en lecho fijo a sistemas en suspensión. Dichos sistemas en suspensión emplean una suspensión de partículas catalíticas en un medio líquido, permitiendo con ello que tanto el control de la temperatura en la totalidad como el control de la temperatura local (en proximidad a las partículas catalíticas individuales) se mejore de manera importante con la operación en lecho fijo

Procesos Fischer-Tropsch que emplean lechos fluidificados en partículas en reactores de columnas de burbujas en suspensión se describen, por ejemplo, en las Patentes US Nos. 5.348.982, 5.157.054; 5.252.613; 5.866.621, 5.811.468; y 5.382.748. Los reactores de columnas de burbujas en suspensión funcionan suspendiendo partículas catalíticas en un líquido y alimentando los reactantes en fase gaseosa al fondo del reactor a través de un distribuidor de gas que produce pequeñas burbujas de gas. A medida que las burbujas de gas suben a través del reactor, los reactantes son absorbidos en el líquido y se difunden hacia el catalizador en donde, en función del sistema catalítico, se pueden convertir a productos tanto líquidos como gaseosos. Si se forman productos gaseosos, los mismos entran en las burbujas de gas y se recogen en la parte superior del reactor. Los productos líquidos son recuperados pasando la suspensión a través de un filtro el cual separa el líquido de los sólidos catalíticos. Una ventaja principal de los reactores en suspensión con respecto a los reactores en lecho fijo es que la presión de una fase en suspensión que se encuentra en circulación/agitación aumenta en gran medida la velocidad de transferencia del calor hacia las superficies de enfriamiento dispuestas en el interior del reactor. Una ventaja importante de las columnas de burbujas con respecto a los reactores agitados mecánicamente es que la operación de mezcla necesaria se efectúa a través de la acción de las burbujas ascendentes, lo cual es un proceso significativamente más eficiente que la agitación mecánica en cuanto a energía.

En US 5.252 613 se describe un método y un medio para mejorar la distribución de las

partículas catalíticas y para realizar la mezcla en la columna de burbujas en suspensión, siendo distribuido y suspendido predominantemente el catalizador en la suspensión por la energía impartida por el gas de síntesis que sube desde el medio de distribución de gas existente en el fondo de la columna de burbujas en suspensión, lográndose dicha distribución y mezcla mejoradas del catalizador a través de la introducción de una corriente secundaria de gas en la columna de burbujas en suspensión mediante el uso de un medio de introducción de gas secundario situado dentro de la columna en un punto por encima del medio de distribución de gas en el fondo de la columna de burbujas en suspensión. La corriente de gas secundario puede comprender una porción del gas de alimentación reactivo o de gas de reciclaje o bien puede consistir en un gas inerte añadido por separado o bien en hidrocarburos ligeros condensados o productos finales del proceso que se vaporizan en las condiciones presentes en el punto de introducción.

Se ha encontrado ahora que al menos una parte del calor de reacción puede ser disipado de manera eficiente de una suspensión por vaporización de un disolvente de bajo punto de ebullición en un reactor en fase de suspensión, extrayendo del reactor de suspensión una corriente gaseosa que comprende gas de síntesis sin convertir y disolvente vaporizado de bajo punto de ebullición, enfriando la corriente gaseosa a una temperatura suficiente para formar una mezcla bifásica de gas y líquido condensado y reciclando el líquido condensado y el gas por separado o juntos al reactor de suspensión. La evaporación del disolvente de bajo punto de ebullición en el reactor de suspensión y el enfriamiento de la corriente gaseosa de reciclaje se traduce en la disipación de al menos una parte del calor de reacción. La evaporación del disolvente de bajo punto de ebullición en el reactor de suspensión facilita también el mantenimiento de las partículas catalíticas suspendidas en la suspensión. Por tanto, la presente invención se relaciona con un procedimiento para la conversión de gas de síntesis a productos hidrocarbonados líquidos, que comprende

- a) poner en contacto, en un reactor de suspensión, gas de síntesis a temperatura y presión elevadas con una suspensión de catalizador en un medio líquido,
- b) introducir un disolvente de bajo punto de ebullición en el reactor de suspensión, clave
- c) vaporizar al menos una parte del disolvente de bajo punto de ebullición en el reactor de suspensión,
- d) extraer del reactor de suspensión una corriente gaseosa que comprende gas de síntesis sin reaccionar y disolvente vaporizado de bajo punto de ebullición,
- e) enfriar al menos una parte de la corriente gaseosa a una temperatura a la cual se condensa líquido para formar una mezcla bifásica de gas y líquido condensado, y
- f) reciclar al reactor de suspensión al menos una parte del gas y al menos una parte del

líquido condensado

El procedimiento de la presente invención resulta ventajoso ya que puede reducir o eliminar totalmente la necesidad de tener que disipar el calor de reacción del reactor de suspensión por intercambio térmico de la suspensión con un material de transferencia de calor el cual, por ejemplo, puede estar circulando por el lado de la carcasa de un reactor de carcasa y tubos cuando la reacción de Fischer-Tropsch tiene lugar en los tubos, o a través de los tubos cuando la reacción tiene lugar en el lado de la carcasa. Sin que ello suponga limitación teórica alguna, se cree que la vaporización del disolvente de bajo punto de ebullición en el reactor de suspensión y el enfriamiento de al menos una parte de la corriente gaseosa extraída a una temperatura por debajo de la temperatura a la cual se condensa líquido, disipa al menos parte del calor exotérmico de la reacción, permitiendo con ello un mayor control sobre las selectividades a productos y la reducción al mínimo de la producción de subproductos gaseosos, por ejemplo, metano

Exothermic

El reactor de suspensión puede ser cualquier reactor adecuado para llevar a cabo reacciones catalíticas, trifásicas, altamente exotérmicas. Convenientemente, el reactor de suspensión es una "columna de burbujas en suspensión" tal como se describe, por ejemplo, en las Patentes US Nos. 5.348.982, 5.157.054, 5.252.613, 5.866.621, 5.811.468, y 5.382.748, las cuales se incorporan aquí solo con fines de referencia

Adecuadamente, la relación de hidrógeno a monóxido de carbono en el gas de síntesis es de 20 l a 0,1 l, en especial de 5 l a 1 l en volumen, habitualmente de 2 l en volumen. El gas de síntesis puede contener componentes adicionales tales como nitrógeno, agua, dióxido de carbono e hidrocarburos inferiores tal como metano sin convertir

Preferentemente, los productos hidrocarbonados líquidos comprenden una mezcla de hidrocarburos que tienen longitudes de cadena de más de 5 átomos de carbono. Adecuadamente, los productos hidrocarbonados líquidos comprenden una mezcla de hidrocarburos que tienen longitudes de cadena de 5 a 90 átomos de carbono aproximadamente; con preferencia, una cantidad principal, por ejemplo, más del 60% en peso, de los hidrocarburos, tienen longitudes de cadena de 5 a 30 átomos de carbono. Para evitar dudas, por la expresión "productos hidrocarbonados líquidos" se quiere dar a entender hidrocarburos que son líquidos en las condiciones del proceso

El disolvente de bajo punto de ebullición se define aquí como un disolvente que tiene un punto de ebullición, a presión normal, del orden de 30 a 280° C, con preferencia de 30 a 210° C. Preferentemente, el disolvente de bajo punto de ebullición se elige del grupo consistente en hidrocarburos alifáticos que tienen de 5 a 10 átomos de carbono, alcoholes (preferentemente que tienen de 1 a 4 átomos de carbono, en particular metanol) y agua. Con el fin de simplificar el

ebul

proceso, es preferible que el disolvente de bajo punto de ebullición sea un producto hidrocarbonado líquido de bajo punto de ebullición o mezclas del mismo, tales como productos hidrocarbonados que tienen de 5 a 10 átomos de carbono, en particular, pentanos, hexanos o hexenos.

El medio líquido puede comprender un disolvente de bajo punto de ebullición y/o un disolvente de alto punto de ebullición Por disolvente de alto punto de ebullición se quiere dar a entender un disolvente que tiene un punto de ebullición, a presión normal, mayor de 280° C Para simplificar la recuperación de producto, es preferible que el disolvente de alto punto de ebullición sea un producto hidrocarbonado líquido de alto punto de ebullición.

Por motivos prácticos, el reactor de suspensión no se llena generalmente en su totalidad con suspensión durante el procedimiento de la invención, de manera que, por encima de un cierto nivel de suspensión, está presente una caperuza de gas en la parte superior del reactor de suspensión. Con preferencia, el volumen de la caperuza de gas no es mayor del 40%, preferentemente no es mayor del 30% del volumen del reactor de suspensión. Adecuadamente, la corriente gaseosa se extrae de la caperuza de gas.

La corriente gaseosa que se extrae del reactor de suspensión (de aquí en adelante "corriente gaseosa extraída") puede comprender productos hidrocarbonados gaseosos, productos hidrocarbonados líquidos vaporizados de bajo punto de ebullición y agua subproducto vaporizada, además de gas de síntesis sin convertir y disolvente vaporizado de bajo punto de ebullición.

Adecuadamente, se puede emplear uno o varios intercambiadores de calor para enfriar la corriente gaseosa extraída. Intercambiadores de calor adecuados son ya bien conocidos en la técnica. Con preferencia, prácticamente la totalidad de la corriente gaseosa extraída se enfría por medio del intercambiador o intercambiadores de calor.

En una primera modalidad del procedimiento de la presente invención, al menos parte de la mezcla bifásica de gas y líquido condensado se pasa a un separador gas-líquido en donde la fase líquida condensada se separa de la fase gaseosa para proporcionar una corriente líquida y una corriente gaseosa. Al menos parte de la corriente líquida se recicla directa o indirectamente al reactor de suspensión (de aquí en adelante "corriente líquida de reciclaje"). Es preferible que prácticamente la totalidad de la corriente gaseosa extraída se enfríe y se pase al separador gas-líquido. Con preferencia, prácticamente la totalidad de la corriente líquida procedente del separador gas-líquido se recicla directa o indirectamente al reactor de suspensión. Con preferencia, el agua en exceso (un subproducto del procedimiento de la presente invención) se separa de la corriente líquida de reciclaje empleando, por ejemplo, un decantador, antes de reciclar el líquido al reactor de suspensión con el fin de evitar la acumulación de agua en el reactor de

suspensión. En la corriente líquida de reciclo se puede introducir nuevo disolvente de bajo punto de ebullición

Medios adecuados para separar el líquido condensado de la mezcla bifásica de gas y líquido condensados son, por ejemplo, separadores ciclónicos, tambores extractores, separadores gas-líquido del tipo de los separadores de partículas sólidas o líquidas de los gases y lavadores de líquidos, por ejemplo, lavadores venturi. Dichos separadores gas-líquido son bien conocidos en la técnica.

La corriente gaseosa del separador gas-líquido (de aquí en adelante "corriente gaseosa de reciclo") se puede reciclar al reactor de suspensión. Adecuadamente, la corriente gaseosa de reciclo se puede reciclar al reactor de suspensión a través de un medio de distribución de gas principal situado en el fondo del reactor de suspensión. Convenientemente, el medio de distribución de gas principal puede comprender campanas de burbujas, pulverizadores o dispositivos de múltiples conos (como se describe en US 5.252.613). Puede que sea necesario comprimir la corriente gaseosa de reciclo antes de reciclarla al reactor de suspensión (como será evidente para los expertos en la materia).

Con preferencia, se toma una corriente de purga de la corriente gaseosa de reciclo para evitar la acumulación de subproductos gaseosos, por ejemplo, metano, en el reactor de suspensión. Se puede introducir una cantidad suficiente de gas de síntesis de reposición con la corriente gaseosa de reciclo para reemplazar el gas de síntesis que es convertido a productos hidrocarbonados gaseosos y líquidos en el reactor de suspensión. El gas de síntesis de reposición se puede introducir en la corriente gaseosa extraída aguas arriba del intercambiador o de los intercambiadores de calor. Alternativamente, el gas de síntesis de reposición se puede introducir aguas abajo del intercambiador o intercambiadores de calor, por ejemplo, en la corriente gaseosa de reciclo. Cuando el gas de síntesis de reposición no ha sido enfriado previamente, es preferible que el gas de síntesis de reposición se introduzca en la corriente gaseosa extraída aguas arriba del intercambiador o intercambiadores de calor. También queda contemplado que el gas de síntesis de reposición se pueda introducir por separado en el reactor de suspensión. La corriente líquida de reciclo se puede introducir directamente en el reactor de suspensión a través de por lo menos un medio de distribución de fluido secundario situado por debajo del nivel de suspensión en dicho reactor y por encima del medio de distribución de gas principal. Es preferible que el medio de distribución de fluido secundario esté situado en la parte inferior del reactor de suspensión, más preferentemente dentro del 20% por debajo de la altura vertical de la suspensión en dicho reactor pero por encima del medio de distribución de gas principal. Se pueden situar varios medios de distribución de fluido secundario bien a la misma o bien a diferentes alturas verticales de la suspensión en el citado reactor.

Con preferencia, el medio de distribución de fluido secundario consiste en un medio de inyección dispuesto de forma adecuada. La corriente líquida de reciclo se puede pasar desde el separador gas-líquido a dicho medio de inyección empleando, por ejemplo, una bomba apropiada. Se puede emplear un solo medio de inyección o bien varios de tales medios se pueden disponer dentro de la suspensión de dicho reactor. Una disposición preferida consiste en proporcionar varios medios de inyección separados prácticamente por igual en el reactor de suspensión en la región en donde se introduce la corriente líquida de reciclo. Un número preferido de medios de inyección es de 3 a 5, por ejemplo, 4. Si se desea, cada uno de los medios de inyección puede ser suministrado con la corriente líquida de reciclo por medio de un conducto común dispuesto convenientemente dentro del reactor de suspensión.

El medio de inyección preferido consiste en una tobera o en varias toberas, incluyendo toberas de atomización inducida por gas en donde se emplea un gas (por ejemplo, gas de síntesis nuevo o corriente gaseosa de reciclo procedente del separador gas-líquido) para favorecer la inyección del líquido, o bien puede consistir en toberas del tipo en donde únicamente se pulveriza líquido. Las toberas de atomización inducida por gas preferidas se describen en WO 96/20780 y WO 97/18888 y las toberas del tipo de pulverización de solo líquido preferidas se describen en WO 98/18548, cuyos documentos se incorporan aquí solo con fines de referencia.

La corriente líquida de reciclo se puede introducir de forma indirecta en el reactor de suspensión junto con una corriente de suspensión de menor contenido en hidrocarburos, la cual se recicla al reactor de suspensión desde la etapa de recuperación de hidrocarburos líquidos (véase más adelante).

La corriente líquida de reciclo se puede someter a un enfriamiento adicional (por ejemplo, empleando técnicas de refrigeración) antes de introducirse directa o indirectamente en el reactor de suspensión. Ello permite un efecto de enfriamiento en el reactor de suspensión incluso mayor que el proporcionado por el efecto evaporativo del líquido (calor latente de evaporación) por sí solo. El enfriamiento de la corriente líquida de reciclo se puede lograr mediante el uso de un medio de enfriamiento adecuado, por ejemplo, mediante el uso de un solo intercambiador de calor o refrigerador situado entre el separador y el reactor de suspensión.

En una segunda modalidad de la presente invención, se puede enfriar al menos una parte de la corriente gaseosa extraída para formar una mezcla bifásica de gas y líquido condensado arrastrado cuya mezcla bifásica se recicla al reactor de suspensión (operación referida de aquí en adelante como efectuada en el "modo de condensación").

Es importante que la relación de gas a líquido se mantenga a un nivel suficiente para mantener la fase líquida de la mezcla bifásica en una condición arrastrada o suspendida hasta que la mezcla entre en el reactor de suspensión. Con preferencia, la cantidad de líquido en la fase

gaseosa es menor de 75% en peso, más preferentemente menor de 50% en peso y muy particularmente menor de 25% en peso siempre que la velocidad de la mezcla bifásica sea lo suficientemente elevada para mantener la fase líquida en suspensión en la fase gaseosa. Adecuadamente, la velocidad de la mezcla bifásica es de por lo menos 1 ms^{-1} , con preferencia de por lo menos 5 ms^{-1}

Con preferencia, se enfría prácticamente la totalidad de la corriente gaseosa extraída para formar una mezcla bifásica de gas y líquido condensado arrastrado y prácticamente la totalidad de esta mezcla bifásica se recicla al reactor de suspensión.

Convenientemente, se puede emplear un intercambiador de calor o varios intercambiadores de calor para enfriar la corriente gaseosa extraída a una temperatura por debajo de la temperatura a la cual se forma una mezcla bifásica de gas y líquido condensado arrastrado

Se puede introducir gas de síntesis de reposición en la mezcla bifásica de gas y líquido condensado arrastrado en cualquier punto adecuado bien aguas arriba o bien aguas abajo del intercambiador o intercambiadores de calor. Alternativamente, el gas de síntesis de reposición se puede introducir por separado en el reactor de suspensión

En la mezcla bifásica se puede introducir disolvente nuevo de bajo punto de ebullición siempre que la relación de gas a líquido y la velocidad de la mezcla bifásica sean suficientes para asegurar que el disolvente nuevo de bajo punto de ebullición llegue a arrastrarse en la fase gaseosa. El disolvente nuevo de bajo punto de ebullición se puede introducir en la mezcla bifásica empleando una tobera de atomización inducida por gas o una tobera del tipo de pulverización solo de líquido

La mezcla bifásica de gas y líquido condensado arrastrado se puede reciclar al reactor de suspensión a través de un medio de distribución de gas principal situado en el fondo del reactor de suspensión y, opcionalmente, a través de un medio de distribución de fluido secundario situado por debajo del nivel de suspensión en el reactor de suspensión y por encima del medio de distribución de gas principal. Un medio de distribución de gas principal adecuado es como el descrito anteriormente para la primera modalidad del procedimiento de la presente invención. Un medio de distribución de fluido secundario adecuado incluye un tubo burbujeador

El procedimiento de la presente invención se puede realizar también empleando una combinación de la primera y segunda modalidades de la presente invención, en donde una primera parte de una mezcla bifásica de gas y líquido condensado arrastrado se recicla directamente al reactor de suspensión y una segunda parte de la mezcla bifásica se pasa a un separador gas-líquido para formar una corriente gaseosa y una corriente líquida que se reciclan por separado al reactor de suspensión

Queda contemplado que en cada una de las modalidades de la presente invención, se

puede disipar una parte del calor de reacción mediante un fluido de transferencia térmica que está circulando por el lado de la carcasa de un reactor de carcasa y tubos cuando la reacción tiene lugar en el tubo, o a través de los tubos cuando la reacción tiene lugar en el lado de la carcasa (como se describe en US 5.252.613)

Con preferencia, para cada una de las modalidades de la presente invención, se extrae del reactor de suspensión, en cualquier punto adecuado situado por encima del medio de distribución de gas principal, una suspensión que comprende catalizador suspendido en el medio de reacción líquido y productos hidrocarbonados líquidos. Cuando está presente un medio de distribución de fluido secundario en el reactor de suspensión, la suspensión se extrae preferentemente en un punto situado por encima del medio de distribución de fluido secundario.

La suspensión extraída puede ser entonces separada en una fracción ligera que comprende al menos una parte de los componentes más ligeros de la suspensión extraída (comprendiendo normalmente productos hidrocarbonados gaseosos, disolvente vaporizado de bajo punto de ebullición, productos hidrocarbonados líquidos vaporizados de bajo punto de ebullición y agua subproducto vaporizada) y en una fracción pesada (que comprende normalmente productos hidrocarbonados líquidos, cualquier disolvente de alto punto de ebullición y partículas catalíticas).

Adecuadamente, la fracción ligera se enfría, por ejemplo, por medio de al menos un intercambiador de calor, para ayudar a disipar el calor exotérmico de la reacción. Cuando la fracción ligera se enfría a una temperatura por debajo de su punto de rocío, se condensará líquido de la fracción vapor para formar una mezcla bifásica. Esta mezcla bifásica puede ser reciclada al reactor de suspensión (operación según el "modo de condensación"). Alternativamente, el líquido condensado puede ser separado de cualesquiera gases residuales empleando un separador gas-líquido adecuado (tal como los descritos anteriormente). El líquido condensado separado puede ser reciclado entonces directa o indirectamente al reactor de suspensión o puede ser retirado del sistema. Con el fin de evitar la acumulación de agua subproducto en el reactor de suspensión, es preferible separar cualquier exceso de agua (agua subproducto) del líquido condensado separado, por ejemplo, empleando un decantador, antes de reciclar el líquido condensado separado al reactor de suspensión (por medio de una bomba adecuada). Convenientemente, en la segunda modalidad del procedimiento de la presente invención, el líquido condensado que se separa de la fracción ligera puede ser reciclado al reactor de suspensión junto con los líquidos condensados que se separan de la corriente gaseosa extraída. Los gases residuales de la fracción ligera pueden ser reciclados al reactor de suspensión (por medio de un compresor adecuado) o pueden ser retirados del sistema.

Convenientemente, las fracciones ligera y pesada se separan en una zona de destilación

instantánea la cual se mantiene a una presión sustancialmente por debajo de la presión del reactor de suspensión

La zona de destilación instantánea puede ser operada sin la adición de calor (condiciones adiabáticas) o con la aportación de calor. Con preferencia, la zona de destilación instantánea se opera bajo condiciones adiabáticas.

En general, es preferible que la zona de destilación instantánea se mantenga a una presión de por lo menos 5 bares por debajo de la presión en el reactor de suspensión. Con preferencia, la presión en la zona de destilación instantánea se mantiene a una presión de por lo menos 7 bares por debajo, con preferencia a una presión de por lo menos 10 bares por debajo, de la presión en el reactor de suspensión. La zona de destilación instantánea se puede mantener a presiones muy bajas, aproximándose incluso a un vacío completo. Sin embargo, normalmente es deseable que la zona de destilación instantánea se mantenga a una presión positiva para eliminar la instalación de compresión de vapor y aparatos similares en la manipulación de la corriente de vapor extraída de la zona de destilación instantánea.

La presión exacta de la zona de destilación instantánea puede variar, en función de la temperatura y presión mantenidas en el reactor de suspensión, siendo importante que la diferencia de presión entre la zona de destilación instantánea y el reactor de suspensión sea suficiente para asegurar la vaporización de una parte sustancial del disolvente de bajo punto de ebullición, cualquier agua y cualesquiera productos hidrocarbonados líquidos de bajo punto de ebullición en la zona de destilación instantánea. En la práctica, esto significa que la presión total en la zona de destilación instantánea deberá ser menor que la presión de vapor del medio líquido y productos hidrocarbonados líquidos en la suspensión extraída del reactor de suspensión a la temperatura de dichos componentes líquidos y con preferencia de por lo menos 5 bares menor. Por ejemplo, si a la temperatura y presión del reactor de suspensión, el disolvente de bajo punto de ebullición, cualquier agua y cualesquiera productos hidrocarbonados de bajo punto de ebullición a vaporizar tienen una presión de vapor de 25 bares, la zona de destilación instantánea deberá ser operada preferentemente a una presión menor de 20 bares. Con preferencia, la zona de destilación instantánea de la presente invención será operada a una presión de 1 a 30 bares. Más preferentemente, la zona de destilación instantánea será operada a una presión de 1 a 20 bares.

Cuando el proceso se lleva a cabo de forma continua, la zona de destilación instantánea es con preferencia lo suficientemente grande como para permitir que la suspensión que pasa a la misma desde el reactor de suspensión se mantenga en la zona de destilación instantánea durante un periodo de tiempo suficiente para poder ser desgasificada. Normalmente, es suficiente un tiempo de residencia de al menos 1 minuto en la zona de destilación instantánea.

Queda contemplado que puede utilizarse una serie de zonas de destilación instantánea con

una disminución escalonada de la presión en cada zona de destilación instantánea sucesiva. Preferentemente, el procedimiento de la presente invención utiliza de 1 a 3 zonas de destilación instantánea.

Adecuadamente, la fracción pesada se separa para obtener una corriente de producto hidrocarbonado líquido y una suspensión de menor contenido en hidrocarburos. La separación se puede conseguir, por ejemplo, usando un hidrociclón, un filtro, un separador por gravedad, un separador magnético o por destilación. La suspensión de menor contenido en hidrocarburos se recicla entonces al reactor de suspensión. Se puede añadir catalizador nuevo bien a la suspensión de menor contenido en hidrocarburos o bien directamente al reactor de suspensión. Queda contemplado también que se puede añadir disolvente nuevo de bajo punto de ebullición a la suspensión reciclada de menor contenido en hidrocarburos. Igualmente, como se ha descrito con anterioridad, la corriente líquida de reciclo de la primera modalidad de la presente invención se puede reciclar de forma indirecta al reactor de suspensión junto con la suspensión de menor contenido en hidrocarburos.

La corriente de producto líquido, que se ha separado del catalizador, se pasa entonces a una etapa de purificación. Normalmente, la corriente de producto líquido comprende productos hidrocarbonados líquidos de alto punto de ebullición, disolvente de alto punto de ebullición, agua no vaporizada (introducida como disolvente de bajo punto de ebullición o que surge como subproducto de la reacción de síntesis Fischer-Tropsch), disolvente no vaporizado de bajo punto de ebullición y productos hidrocarbonados líquidos no vaporizados de bajo punto de ebullición. En la etapa de purificación, el agua se puede separar de la corriente de producto líquido, por ejemplo, usando un decantador. Con preferencia, los líquidos restantes se pasan entonces a una etapa de purificación del producto, por ejemplo, una zona de destilación fraccionada.

El catalizador que puede ser usado en el procedimiento de la presente invención es cualquier catalizador conocido por ser activo en la síntesis Fischer-Tropsch. Por ejemplo, los metales del Grupo VIII soportados o no soportados, son catalizadores Fischer-Tropsch conocidos. Entre estos, se prefieren hierro, cobalto y rutenio, en particular hierro y cobalto, muy especialmente cobalto.

Un catalizador preferido es aquel que está soportado sobre un óxido inorgánico, preferentemente un óxido inorgánico refractario. Soportes preferidos incluyen sílice, alúmina, sílice-alúmina, los óxidos del Grupo IVB, titania (principalmente en la forma rutilo) y más preferentemente óxido de zinc. El soporte tiene en general un área superficial menor de alrededor de 100 m²/g pero puede tener un área superficial menor de 50 m²/g o menor de 25 m²/g, por ejemplo, alrededor de 5 m²/g.

El metal catalítico está presente en cantidades catalíticamente activas, en general de 1 a

-12-

100% en peso aproximadamente, llegándose al límite superior en el caso de los catalizadores metálicos sin soportar, preferentemente 2-40% en peso. Se pueden añadir promotores al catalizador como los ya bien conocidos en la técnica de los catalizadores Fischer-Tropsch. Los promotores pueden incluir rutenio, platino o paladio (cuando no constituye el metal catalítico principal), aluminio, renio, hafnio, cerio, lantano y zirconio y, en general, están presentes en cantidades menores que el metal catalítico principal (salvo en el caso del rutenio el cual puede estar presente en cantidades equivalentes), pero la relación promotor/metal deberá ser de por lo menos 1/10. Los promotores preferidos son renio y hafnio.

El catalizador puede tener un tamaño de partícula del orden de 5 a 5000 micrómetros, con preferencia de 5 a 3000 micrómetros, más preferentemente de 5 a 1700 micrómetros, en especial de 5 a 500 micrómetros y muy particularmente de 5 a 100 micrómetros, por ejemplo, del orden de 5 a 30 micrómetros.

Con preferencia, la suspensión de catalizador en el reactor de suspensión comprende de 5 a 50% en peso de partículas catalíticas, por ejemplo, de 10 a 30% en peso de partículas catalíticas.

La presente invención puede ser efectuada de forma discontinua o continua, pero se prefiere esta última.

El procedimiento de la invención se lleva a cabo preferentemente en el reactor de suspensión a una temperatura de 180-360° C, más preferentemente 190-240° C.

El procedimiento de la invención se efectúa preferentemente en el reactor de suspensión a una presión de 5-50 bares, más preferentemente 15-35 bares y en general a 20-30 bares.

La invención será ahora ilustrada con ayuda de las Figuras 1 y 2 las cuales representan diagramas esquemáticos de dos modalidades del procedimiento de la presente invención.

La Figura 1 ilustra una operación según el "modo de condensación" del procedimiento de la presente invención. El reactor de suspensión (1) se llena al menos parcialmente con una suspensión (2) de catalizador en un medio líquido y contiene también un disolvente vaporizable de bajo punto de ebullición. El reactor de suspensión (1) se mantiene a una temperatura de 180 a 360° C y a una presión de 5 a 50 bares. Se introduce gas de síntesis en el reactor de suspensión (1) por la línea (3) y medio de distribución de gas principal (4). De una caperuza de gas (5) que está presente en la parte superior del reactor de suspensión (1) se extrae, por la línea (6), una corriente gaseosa de reciclo que comprende gas de síntesis sin convertir, productos hidrocarbonados gaseosos, disolvente vaporizado de bajo punto de ebullición, productos hidrocarbonados vaporizados de bajo punto de ebullición y agua subproducto vaporizada. Por medio de un intercambiador de calor (7), la corriente gaseosa extraída que pasa a través de la línea (6) se enfría a una temperatura por debajo de su punto de rocío para formar una mezcla

bifásica de gas y líquido arrastrado. El líquido arrastrado comprende normalmente disolvente de bajo punto de ebullición, productos hidrocarbonados de bajo punto de ebullición y agua subproducto. La mezcla bifásica de gas y líquido arrastrado se recicla al reactor de suspensión (1) por las líneas (8) y (3). También queda contemplado que al menos una parte de la mezcla bifásica de gas y líquido arrastrado se puede reciclar al reactor de suspensión por vía de un medio de introducción de fluido secundario (no mostrado) actuado por encima del medio de distribución de gas principal (4). Se puede introducir disolvente nuevo de bajo punto de ebullición en la línea (8) siempre que la relación de gas a líquido y la velocidad de la mezcla bifásica sean los suficientes como para asegurar que el disolvente nuevo de bajo punto de ebullición llegue a arrastrarse en la fase gaseosa (no ilustrado).

La suspensión se extrae del reactor de suspensión (1) a través de la línea (9). Una válvula de descenso de la presión (10) está dispuesta en la línea (9) para descender la presión al menos 5 bares a medida que entra en la zona de destilación instantánea (11) en donde se desgasifica a la suspensión. De la zona de destilación instantánea (11) se puede extraer, por la línea (12), una fracción ligera que comprende productos hidrocarbonados gaseosos, gas de síntesis sin convertir, cualquier disolvente vaporizado de bajo punto de ebullición, cualesquiera productos hidrocarbonados vaporizados de bajo punto de ebullición y cualquier agua vaporizada. La fracción ligera puede ser enfriada a una temperatura a la cual se condensa líquido del gas residual y el líquido condensado puede ser reciclado al reactor de suspensión (1) bien arrastrado en el gas o bien por separado del gas (no ilustrado).

La fracción pesada puede ser extraída de la zona de destilación instantánea (11) a través de la línea (13). Usando un medio de separación líquido-sólido adecuado (14) (por ejemplo, un hidrociclón, un filtro, un separador por gravedad o magnético, o bien por destilación), el componente líquido de la fracción pesada se separa del catalizador para obtener una corriente de producto líquido y una suspensión de menor contenido en hidrocarburos. La suspensión de menor contenido en hidrocarburos puede ser retornada al reactor de suspensión (1) por vía de una bomba de suspensión (15) y por la línea (16).

La corriente de producto líquido del medio de separación (14) se pasa entonces por la línea (17) a una zona de purificación (no mostrada).

La Figura 2 ilustra un modo alternativo de llevar a cabo el procedimiento de la presente invención en donde se separa líquido condensado de la corriente gaseosa de reciclo. El reactor de suspensión (20) se llena al menos parcialmente con una suspensión (21) de catalizador en un medio líquido. En el reactor de suspensión (20) está presente también un disolvente de bajo punto de ebullición. Se introduce gas de síntesis en el reactor de suspensión (20) a través de la línea (22) y de un medio de distribución de gas principal (23). El reactor de suspensión (20) se

-14-

mantiene a una temperatura de 180 a 360° C y a una presión de 5 a 50 bares. De una caperuza de gas (24) que está presente en la parte superior del reactor de suspensión (20) se extrae, por la línea (25), una corriente gaseosa que comprende gas de síntesis sin convertir, productos hidrocarbonados gaseosos, disolvente vaporizado de bajo punto de ebullición, productos hidrocarbonados vaporizados de bajo punto de ebullición y agua subproducto vaporizada. Por medio de un intercambiador de calor (26), la corriente gaseosa extraída que pasa a través de la línea (25) se enfría a una temperatura por debajo de su punto de rocío para formar una mezcla bifásica de gas y líquido condensado. El líquido condensado comprende normalmente disolvente de bajo punto de ebullición, productos hidrocarbonados de bajo punto de ebullición y agua. La mezcla bifásica se pasa entonces a un separador gas-líquido (27) en donde la fase líquida condensada se separa de la fase gaseosa para formar una corriente líquida y una corriente gaseosa. La corriente líquida del separador gas-líquido se recicla entonces directamente al reactor de suspensión (20) por la línea (28) (después de separar cualquier agua en exceso usando, por ejemplo, un decantador, no mostrado). La corriente líquida se puede introducir en el reactor de suspensión (20) por vía de un medio de introducción de fluido secundario, por ejemplo, una o más toberas (no ilustrado). La corriente gaseosa del separador gas-líquido (27) se introduce en el reactor de suspensión (20) por las líneas (29) y (22) y medio de distribución de gas principal (23). Se puede tomar una corriente de purga (30) de la línea (29) para evitar la acumulación de subproductos gaseosos en la caperuza de gas (24). Se puede introducir disolvente nuevo de bajo punto de ebullición en la línea (28) por vía de la línea (31).

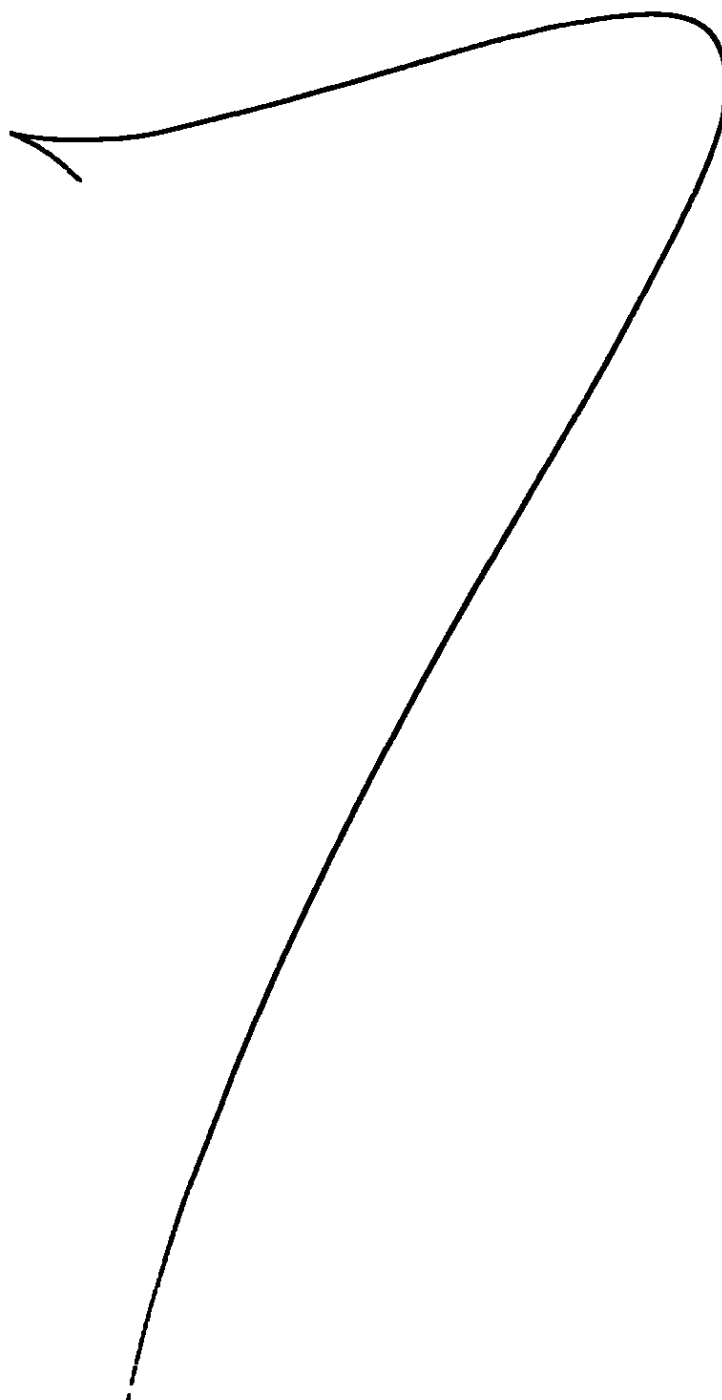
La suspensión se extrae del reactor de suspensión (20) a través de la línea (32). Una válvula de descenso de la presión (33) está dispuesta en la línea (32) para descender la presión en al menos 5 bares a medida que entra en la zona de destilación instantánea (24) en donde la suspensión se separa en una fracción ligera y una fracción pesada. De la zona de destilación instantánea (34) se puede extraer, a través de la línea (35), la fracción ligera que comprende productos hidrocarbonados gaseosos, gas de síntesis sin convertir, cualquier disolvente vaporizado de bajo punto de ebullición, cualesquiera productos hidrocarbonados vaporizados de bajo punto de ebullición y cualquier agua vaporizada. La fracción ligera puede ser enfriada a una temperatura a la cual se condensa líquido del gas residual y el líquido condensado puede ser reciclado al reactor de suspensión (20) bien arrastrado en el gas o bien por separado del gas (no ilustrado).

La fracción pesada puede ser extraída de la zona de destilación instantánea (34) a través de la línea (36). Usando un medio de separación adecuado (37) (por ejemplo, un hidrociclón, un filtro, un separador por gravedad o magnético, o bien por destilación), el componente líquido de la fracción pesada se separa entonces del catalizador para obtener una corriente de producto.

-15-

líquido y una suspensión de menor contenido en hidrocarburos. La suspensión de catalizador de menor contenido en hidrocarburos puede ser retornada al reactor de suspensión (20) por vía de una bomba de suspensión (38) y una línea (39).

La corriente de producto líquido procedente del medio de separación (36) se pasa entonces por la línea (40) a una zona de purificación (no ilustrada).



REIVINDICACIONES

1 - Procedimiento para la conversión de gas de síntesis a productos hidrocarbonados líquidos, caracterizado porque comprende

a) poner en contacto, en un reactor de suspensión, gas de síntesis a temperatura y presión elevadas con una suspensión de catalizador en un medio líquido,

b) introducir un disolvente de bajo punto de ebullición en el reactor de suspensión,

c) vaporizar al menos una parte del disolvente de bajo punto de ebullición en el reactor de suspensión,

d) extraer del reactor de suspensión una corriente gaseosa que comprende gas de síntesis sin reaccionar y disolvente vaporizado de bajo punto de ebullición,

e) enfriar al menos una parte de la corriente gaseosa a una temperatura a la cual se condensa líquido para formar una mezcla bifásica de gas y líquido condensado, y

f) reciclar al reactor de suspensión al menos una parte del gas y al menos una parte del líquido condensado

2 - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el disolvente de bajo punto de ebullición se elige del grupo consistente en hidrocarburos alifáticos que tienen de 5 a 10 átomos de carbono, alcoholes que tienen de 1 a 4 átomos de carbono y agua

3 - Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el disolvente de bajo punto de ebullición se elige entre pentanos, hexanos, hexenos y agua

4 - Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está presente una caperuza de gas en la parte superior del reactor de suspensión y porque la corriente gaseosa se extrae de dicha caperuza de gas

5 - Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el volumen de la caperuza de gas no es mayor del 40% del volumen del reactor de suspensión

6 - Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la corriente gaseosa extraída del reactor de suspensión comprende además productos hidrocarbonados gaseosos, productos hidrocarbonados líquidos vaporizados de bajo punto de ebullición y agua subproducto vaporizada.

7 - Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos parte de la mezcla bifásica de gas y líquido condensado se pasa a un separador gas-líquido en donde el líquido condensado se separa del gas y al menos parte del líquido condensado separado se recicla directa o indirectamente al reactor de suspensión.

8 - Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque el gas separado en el separador gas-líquido se recicla al menos en parte al reactor de suspensión a través de un medio de distribución de gas principal situado en el fondo del reactor de suspensión.

9 - Procedimiento según la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque el líquido condensado separado se introduce directamente en el reactor de suspensión a través de un medio de introducción de fluido secundario situado por debajo del nivel de suspensión en el reactor de suspensión y por encima del medio de distribución de gas principal

10 - Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque el medio de introducción de fluido secundario comprende al menos una tobera.

11 - Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la corriente gaseosa extraída del reactor de suspensión se enfría para formar una mezcla bifásica de gas y líquido condensado arrastrado cuya mezcla bifásica se recicla al reactor de suspensión

12 - Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque la cantidad de líquido arrastrado en la mezcla bifásica es menor del 75% en peso

13 - Procedimiento según la reivindicación 11 o 12, caracterizado porque al menos parte de la mezcla bifásica de gas y líquido arrastrado se recicla al reactor de suspensión a través de un medio de distribución de gas principal situado en el fondo del reactor de suspensión

14 - Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque parte de dicha mezcla bifásica de gas y líquido arrastrado se recicla al reactor de suspensión a través de un medio de introducción de fluido secundario situado por debajo del nivel de suspensión en el reactor de suspensión y por encima del medio de distribución de gas principal

15 - Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque del reactor de suspensión se extrae una suspensión que comprende catalizador suspendido en productos hidrocarbonados líquidos

16 - Procedimiento según la reivindicación 15, caracterizado porque la suspensión extraída se separa en (i) una fracción ligera que comprende productos hidrocarbonados gaseosos, disolvente vaporizado de bajo punto de ebullición, productos hidrocarbonados líquidos vaporizados de bajo punto de ebullición y agua subproducto vaporizada y (ii) una fracción más pesada que comprende productos hidrocarbonados líquidos sin vaporizar y catalizador

17 - Procedimiento según la reivindicación 16, caracterizado porque la fracción ligera se enfría para formar una mezcla bifásica de gas y líquido condensado arrastrado

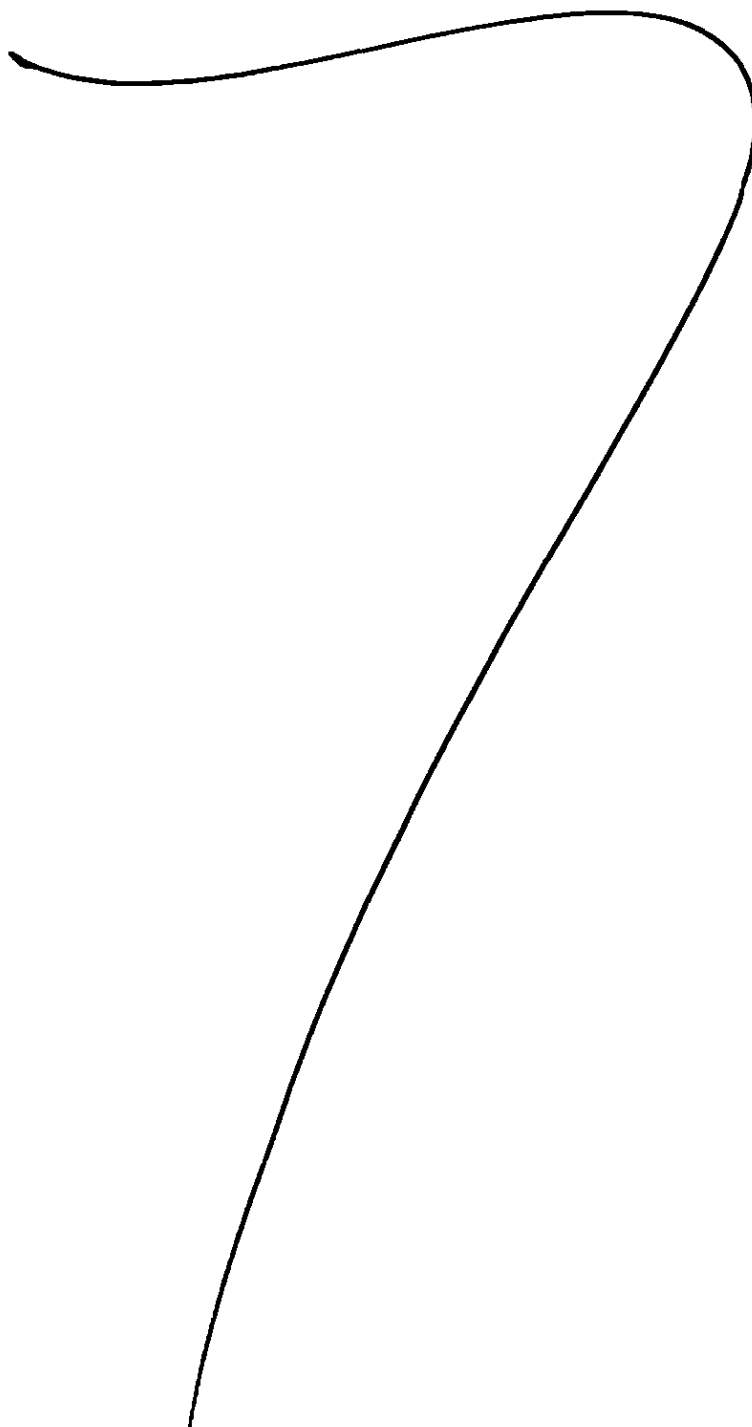
18 - Procedimiento según la reivindicación 17, caracterizado porque la mezcla bifásica de gas y líquido condensado arrastrado se recicla al reactor de suspensión

19 - Procedimiento según la reivindicación 17, caracterizado porque la mezcla bifásica se pasa a un separador gas-líquido en donde el líquido condensado se separa del gas y el líquido condensado separado se recicla al reactor de suspensión.

20 - Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19, caracterizado porque la fracción ligera se separa de la fracción pesada en al menos una zona de destilación

instantánea.

21 - Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 20, caracterizado porque la fracción pesada se pasa a una etapa de separación líquido-sólido en donde los productos hidrocarbonados líquidos se separan de una suspensión de menor contenido en hidrocarburos y porque la suspensión de menor contenido en hidrocarburos se recicla al reactor de suspensión



RESUMEN

Un procedimiento para la conversión de gas de síntesis a productos hidrocarbonados líquidos que comprende poner en contacto, en un reactor de suspensión, gas de síntesis a temperatura y presión elevadas con una suspensión de catalizador en un medio líquido, introducir un disolvente de bajo punto de ebullición en el reactor de suspensión, vaporizar al menos una parte del disolvente de bajo punto de ebullición en el reactor de suspensión, extraer del reactor de suspensión una corriente gaseosa que comprende gas de síntesis sin reaccionar y disolvente vaporizado de bajo punto de ebullición, enfriar al menos una parte de la corriente gaseosa a una temperatura a la cual se condensa líquido para formar una mezcla bifásica de gas y líquido condensado, y reciclar al reactor de suspensión al menos una parte del gas y al menos una parte del líquido condensado



CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA

3RD FLOOR 15-19 GREAT TITCHFIELD STREET LONDON W1P 7FB
TELEPHONE 020 7637 8883 TELEFAX 020-7637 5604
F MAIL

24

La suscrita Primer Cónsul de Colombia en Londres, vistos los documentos presentados ante este Despacho,

CERTIFICA

Que, **RICHARD JOHN SAVILLE**, Notario Público de Londres, Inglaterra, Gran Bretaña, autenticó la firma del Documento precedente y su firma se encuentra registrada en este Consulado General

Que, **KVAERNER PROCESS TECHNOLOGY LIMITED**, es una Sociedad organizada y existente en Londres, Inglaterra, Gran Bretaña, y que cumple con su objeto social de acuerdo con las leyes de este país

Que, **THOMAS GEORGE SNOW**, en su calidad de Representante Legal de la mencionada Sociedad, debidamente autorizado otorga el Documento precedente y su firma se encuentra autenticada por **RICHARD JOHN SAVILLE**, Notario Público de Londres, Inglaterra

La Primer Cónsul no asume responsabilidad por el contenido del mencionado documento

Dado en Londres, Inglaterra, Gran Bretaña, a los cuatro (04) días del mes de Agosto de 2000

Certificación No 08/1167
Derechos US 106,00 CANCELADOS

ANA GEORGINA CHARRY
Primer Cónsul

IH

ESTADO DE TEXAS
NOTARIO PUBLICO
427391
427391
427391

MINISTERIO DE PLANEACION
EXTERIORES
427391
427391
427391

Esta copia coincide con el original que fue a la vista Santa fe de Bogotá
09 OCT 2001
AGUSTIN MACRALES RIVEIRA
NOTARIO CUARENTA Y UNO

SAVILLE & CO

NOTARIES PUBLIC

2 Throgmorton Avenue
London EC2N 2ER
Telephone +44 (0)20 7920 0000
Facsimile +44 (0)20 7920 0088
www.savillenotaries.com
Email mail@savillenotaries.com

Richard Saville
Ian Campbell
Ella Imison (ASSOCIATE)
Derek Julian (CONSULTANT)

Yo el infrascrito RICHARD JOHN SAVILLE Notario Público con vecindad y ejercicio en la Ciudad de Londres, Inglaterra, por Autoridad Real debidamente facultado y juramentado

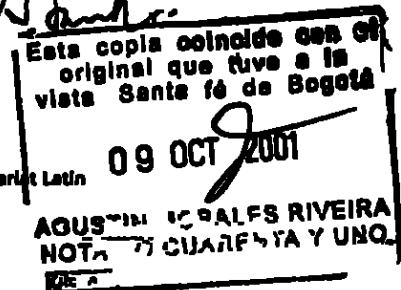
CERTIFICO Y DOY FE

- 1 THOMAS GEORGE SNOW mayor de edad y domiciliado en 20 Eastbourne Terrace, Londres W2 6LE, Inglaterra firmó de su puño y letra el documento que se adjunta,
- 2 Conoce al otorgante y que este está legalmente capacitado para el otorgamiento,
- 3 El otorgante ha firmado el referido documento en su caracter de apoderado de la persona jurídica KVAERNER PROCESS TECHNOLOGY LIMITED,
- 4 La citada persona jurídica con sede en 20 Eastbourne Terrace, Londres W2 6LE, Inglaterra está legalmente constituida que tiene actualmente existencia legal y que el acto para el cual se ha otorgado este poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social,
- 5 El otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta, que esta es legítima y que está facultado para otorgar este poder
- 6 Las anteriores certificaciones de los puntos 3, 4 y 5 me constan porque he tenido a la vista los siguientes documentos auténticos Estatutos sociales de dicha sociedad KVALRNER PROCESS TECHNOLOGY LIMITED, y Poder otorgado conforme a las leyes inglesas con fecha 24 agosto 1998

TAMBIÉN CERTIFICO que el sello notarial y la firma "P C M Solon" puestos en el certificado notarial adjunto son auténticos de PAUL CHRISTOPHER MARK SOLON notario publico de Great Kimble, Buckinghamshire, Inglaterra

EN FE Y TESTIMONIO DE LO CUAL, expido el presente que firmo y sello con el de mi oficio en Londres el día tres de agosto de dos mil

Scriveners Notaries Union Internationale du Notariat Latin





CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA

SUITE 14, 140 PARK LANE LONDON W1Y 3AA
TELEPHONE 0171-405 4233 TELEFAX 0171-495 4441

26

El suscrito Cónsul General de Colombia en Londres, vistos los documentos presentados ante este Despacho,

CERTIFICA

Que, DEREK WILFRED JULIAN, Notario Publico de Londres, Inglaterra autenticó la firma del Documento precedente y su firma se encuentra registrada en este Consulado General

Que, BP EXPLORATION OPERATING COMPANY LIMITED, es una Sociedad que se encuentra debidamente establecida en Inglaterra y que cumple con su objeto social de acuerdo con las leyes de este país

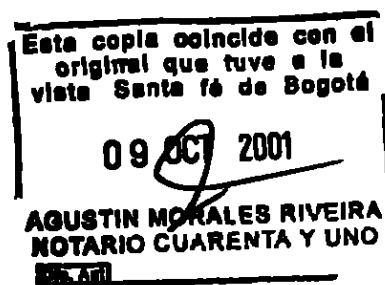
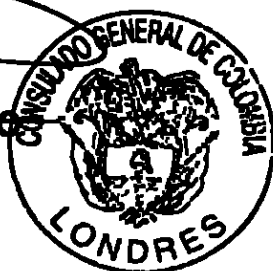
Que, MICHAEL JOHN WILSON, en su calidad de Representante de la mencionada Sociedad, debidamente autorizado, otorga el Documento precedente y su firma se encuentra autenticada por DEREK WILFRED JULIAN, Notario Publico de Londres, Inglaterra

El Cónsul General no asume responsabilidad por el contenido del mencionado documento

Dado en Londres, Inglaterra, Gran Bretaña, a los treinta (30) días del mes de Septiembre de 1998

Certificación No 09/1079
Derechos US\$ 106,00 CANCELADOS

OSCAR LOPEZ PULECIO
Cónsul General



MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

08 7252
FIRMA APOYADA EN EL
DOCUMENTO RESEÑA N° 1
A. UICOL S INDI

ACURRIA MOLES RIVERA
19 OCT 2004
Esta copia coincide con el
original que fue a la
Vista Santa Fe de Bogota

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
98 OCT 15 AM 10 19
Jefe de LEGALIZACIONES
CONSEJO DE ESTADO C

f & C
ARIES PUBLIC

ogmorton Avenue
London EC2N 2ER
Telephone 0171-920 0000
Facsimile 0171-920 0088
DX 33870 Finsbury Square
Richard Saville
Ian Campbell
A DE 1 er

2 Throgmorton Avenue
London EC2N 2ER
Telephone: 0171-920 0000
Facsimile 0171-920 0088
DX 33870 Finsbury Square

Richard Saville
Ian Campbell

A los diez días del mes de septiembre, el notario público DEREK WILFRED JULIAN que suscribe DA FE de que

1 MICHAEL JOHN WILSON, mayor de edad y domiciliado en Britannic House, 1 Finsbury Circus, London, EC2M 7BA firmó de su puño y letra el documento que se adjunta

2 Conoce al otorgante y que este está legalmente capacitado para el otorgamiento

3 El otorgante ha firmado el referido documento en su carácter de apoderado de la persona jurídica BP EXPLORATION OPERATING COMPANY LIMITED

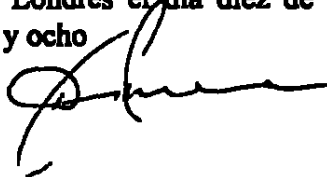
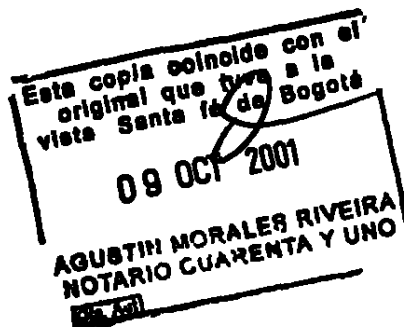
4 La citada persona jurídica con sede en Britannic House, 1 Finsbury Circus, London, EC2M 7BA está legalmente constituida que tiene actualmente existencia legal y que el acto para el cual se ha otorgado este poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social

5 El otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta, que esta es legítima y que está facultado para otorgar este poder

6 Las anteriores certificaciones de los puntos 3, 4 y 5 me constan porque he tenido a la vista los siguientes documentos auténticos Estatutos sociales de dicha sociedad BP EXPLORATION OPERATING COMPANY LIMITED, y Poder otorgado conforme a las leyes inglesas con fecha 15 de agosto 1996

TAMBIÉN CERTIFICO que el sello notarial y la firma "P C M Solon" puestos en el certificado notarial adjunto son auténticos de PAUL CHRISTOPHER MARK SOLON notario publico de Great Kimble, Buckinghamshire, Inglaterra.

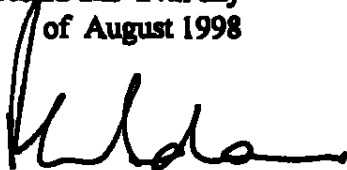
EN FE Y TESTIMONIO DE LO CUAL, expido el presente que firmo y sello con el de mi oficio en Londres el día diez de septiembre de mil novecientos noventa y ocho

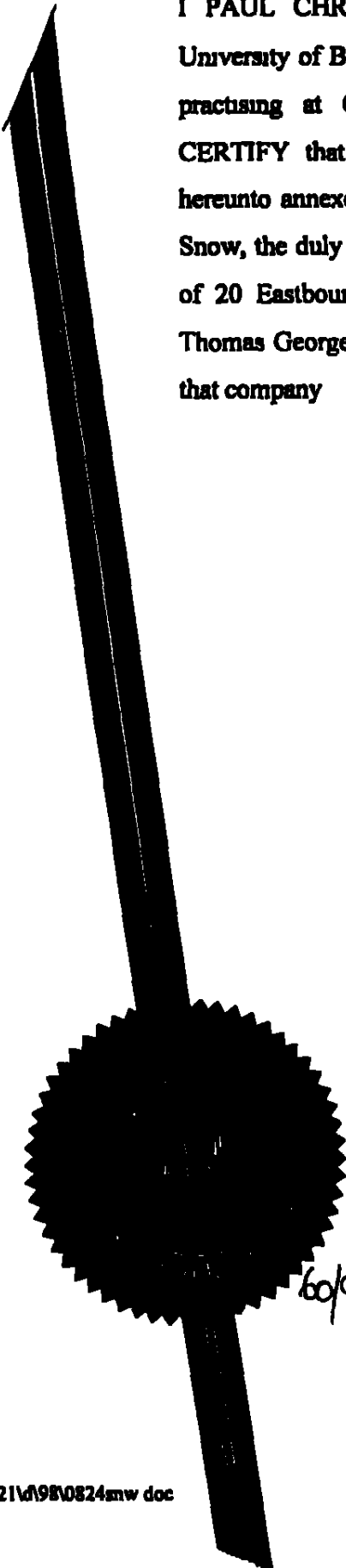
**KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND
GREAT KIMBLE, BUCKINGHAMSHIRE, ENGLAND**

I PAUL CHRISTOPHER MARK SOLON Bachelor of Laws of the University of Bristol Notary Public duly authorised admitted and sworn and practising at Great Kimble Buckinghamshire England DO HEREBY CERTIFY that the signature "TG Snow" subscribed to the document hereunto annexed is in the true and proper handwriting of Thomas George Snow, the duly appointed attorney of Kvaerner Process Technology Limited of 20 Eastbourne Terrace, London W2 6LE, England and that the said Thomas George Snow is duly authorised to sign the document on behalf of that company

Which I attest at
Great Kimble
aforesaid this 24th day
of August 1998



Notary Public
Great Kimble
Buckinghamshire
England



60/98

Esta copia coincide con el
original que tuve a la
vista Santa Fe de Bogotá
09 OCT 2001
AGUSTIN MORALES RIVEIRA
NOTARIO CUARENTA Y UNO

Clarke, Modet & Co Colombia, Ltda

Carrera 11 N° 93 53 Of 404 Santa Fé de Bogotá, Colombia

PODER

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

en mi (nuestro) carácter de representante(s) legales de

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

y en la cual tengo(n) el poder de su objeto social, con domicilio en

por el presente instrumento confiero (conferimos) poder especial a favor de DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN tp 20824 y CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, tp 30448 con domicilio en Santa Fé de Bogotá, Colombia para que actuando en su orden en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos.

- 1) Solicitar tramitar obtener y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad; diseños industriales, variedades vegetales, marcas, lemas nombres y emblemas comerciales y denominaciones de origen, así como sus renovaciones, prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 2) Solicitar tramitar obtener y/o registrar derechos de autor en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de invenciones industriales y know-how
- 3) Solicitar tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias
- 4) Ejercer acciones de oposición observación, reclamos, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia de estos, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrá(n) intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutela y de policía en acciones o juicios promovidos por el (la) mandante o en contra el (ella)
- 5) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados para conciliar, cancelar, transigir, comprometer en árbitros, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos del proceso.
- 6) Ratificar o no la agencia oficiosa
- 7) Así mismo faculto (facultamos) a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.

Dado y firmado en

a los 3rd August de 1998

de

for BP EXPLORATION OPERATING COMPANY LIMITED

WILSON, Michael John

by Power of Attorney

POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned

WILSON, Michael John &
SNOW, Thomas

legal representative(s) of

BP EXPLORATION OPERATING COMPANY LIMITED &
KVAERNER PROCESS TECHNOLOGY LIMITED

an organization existing under the laws of

THE UNITED KINGDOM

and in present execution of its business activity domiciled at
Lunnik House, 1 Finsbury Circus, London, EC2M
7JA, & 20 Finsbourne Terrace, London, W2 6RF, United
Kingdom

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, tp. 20824 and CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, tp. 30448, residing in Santa Fé de Bogotá Colombia, to act in the order of their appointment in behalf of grantor before any entity authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other in all matters concerning the following:

- 1) To apply process, obtain and/or register any of the modalities of Industrial Property such as: Patents of Invention, Utility Models, Designs, vegetal varieties; Marks, Slogans, Trade Names and emblems and appellations of Origin; as well as their renewals, extensions, assignments, changes of name and/or domicile agreements and licenses.
- 2) To apply process, obtain and/or register copyrights of any kind as well as protection of industrial secrets or know-how
- 3) To apply process, obtain and/or register sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses, as well as their renewals or extensions, assignments, changes of name and/or domicile agreements and licenses.
- 4) To bring actions of opposition observations, claims, reconsideration, appeal or legal remedies, cancellations nullity protection to the consumer granting of licenses, protection of trade secrets and other actions related with rights derived from the above-mentioned matters and against the unfair competition, actions resulting from the obtaining or exploitation of licenses, recovering damages actions. They can also intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal or Contentious-Administrative Trials the actions for writ mandamus, police actions, in actions, lawsuits or litigations instituted by the grantor or against him
- 5) To the effect of this mandate the above-named proxy are empowered to: conciliate, cancel, settle, submit to arbitration, withdraw and to receive and take possession of the litigation related object and waive or renounce the rights granted or in process of granting, admit the facts of the case.
- 6) To ratify or not the officious agency
- 7) I (we) hereby appoint the afore mentioned attorneys with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys substitute this Power of Attorney and to revoke such substitutions.

Granted and signed at Sunbury-on-Thames, & London

on this 24th day of August of 1998

for KVAERNER PROCESS TECHNOLOGY LIMITED

SNOW, Thomas

by Power of

Esta copia coincide con el
original que obra a la
vista Santa Fé de Bogotá

09 OCT 2001

AGUSTIN MORALES RIVERA
NOTARIO CUARENTA Y UNO
1998

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDADES)
(Powers of attorney granted in El Salvador, Estados Unidos, Mexico y Venezuela)

A los _____ días del mes de _____
de _____ el Notario que suscribe DA FE de que:

1 _____
(nombre de la persona que firma el poder)

mayor de edad y domiciliado en _____

_____ firmó de su puño
y letra el documento que antecede

2 Conoce al (a la) otorgante y que este (a) está legal
mente capacitado para el otorgamiento.

3. El otorgante ha firmado el referido documento en su
carácter de _____

de la persona jurídica _____

4 La citada persona jurídica con sede en _____

_____ está legalmente constituida que tiene actualmente
existencia legal y que el acto para el cual se ha
otorgado este poder está comprendido entre los que
constituyen su objeto social

5 El otorgante tiene efectivamente la representación que
obstante, que esta es legítima y que está facultado
para otorgar este poder

6. las anteriores certificaciones de los puntos 3, 4 y 5 me
constan porque he tenido a la vista los siguientes
documentos auténticos

Notario Público

NOTA. A continuación de lo anterior el Consul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público

CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUOS)

A los _____ días del mes de _____
de _____ el Notario que suscribe DA FE de que:

1 _____
(nombre de la persona que firma el poder)

mayor de edad y domiciliado en _____

_____ firmó en su presencia
el documento que antecede, conoce al otorgante y que
este está legalmente capacitado para el otorgamiento

Notario Público

NOTA. A continuación de lo anterior el Consul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

Para todos los demás países el Señor Consul de Colombia debe expedir una certificación consular dejando constancia 1) de la existencia legal de la sociedad, 2) de que esta ejerce actualmente su objeto social, y 3) de que la persona o personas que otorgan el poder están facultadas para hacerlo, dejando constancia así mismo de que tuvo a la vista las pruebas que acreditan tales circunstancias.

NOTARIAL CERTIFICATE (CORP.)
(Powers of attorney granted in El Salvador, U.S.A. and Venezuela)

This _____ day of _____
the undersigned Notary CERTIFIES that:

1 _____
(name of the person who signs the power of attorney)

of legal age and domiciled in _____

_____ set his hand on the
foregoing document

2 The grantor is to him personally known and that he/she
has legal capacity to execute the document

3 The grantor has executed the foregoing document in
his capacity of _____

of the juridical person _____

4 The mentioned juridical person with place of business

in _____
is duly organized has actual legal existence and that
the purposes for which the power of attorney is granted
are within the scope of its corporate purposes

5 The grantor has in fact the referred quality and that
his/her representation is legal and that he/she is
empowered to grant this power of attorney

6. I have based the above certifications 3, 4 and 5 on the
following authentic documents which for such purpose
were exhibited to me:

Notary Public

NOTA. Then the Colombian Consul must legalize the
signature of the Notary Public.

NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUALS)

On this _____ day of _____
the undersigned Notary CERTIFIES that:

1 _____
(name of the person who signs the Power of Attorney)

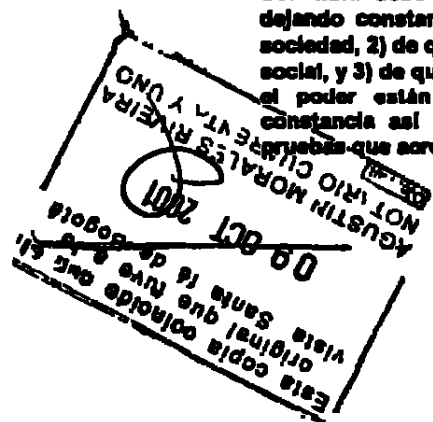
of legal age and domiciled at _____

_____ signed in his presence the
foregoing document, the grantor is to him personally known and
that he/she has legal capacity to execute the document.

Notary Public

NOTA. Then the Colombian Consul must legalize the
signature of the Notary Public.

For all other countries the Colombian Consul must
issue a consular certification stating 1) the legal
existence of the corporation, 2) that the corporate
purposes are actually being accomplished 3) that
the person or persons who grant this Power of
Attorney are empowered to do it. The Consul will
certify also that the documents evidencing those
circumstances were exhibited to him



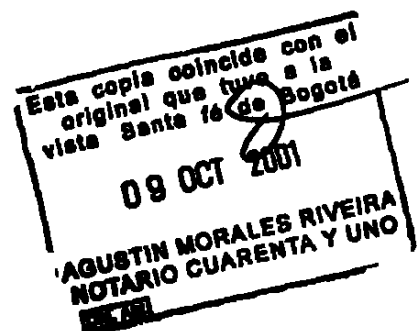
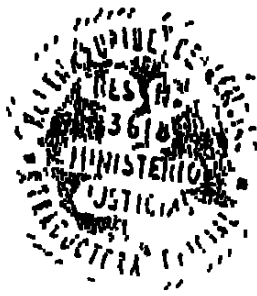
TRADUCCION OFICIAL NO 902/98

TRADUCCION DE LO QUE APARECE EN EL PODER
OTORGADO POR BP EXPLORATION OPERATING COMPANY
LIMITED & KVAERNER PROCESS TECHNOLOGY LIMITED,
COMPAÑIAS ORGANIZADAS Y EXISTENTES BAJO LAS LEYES
DEL REINO UNIDO Y CON DOMICILIO EN BRITANNIC
HOUSE, 1 TEMPLEURY CIRCLE, LONDRE W2 6LE, Y 20
EASTBOURNE TERRACE, LONDRES, W2 6LE, REINO UNIDO,
A LAS DOCTORAS DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN Y
CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, RESIDENTES EN SANTA
FE DE BOGOTÁ, COLOMBIA, FIRMADO POR MICHAEL JOHN
WILSON Y THOMAS SNOW, REPRESENTANTES LEGALES, EL
DIA 3 DE AGOSTO DE 1998 Y 24 DE AGOSTO DE 1998,
RESPECTIVAMENTE.

REINO DE GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE
GREAT KIMBLE, BUCKINGHAMSHIRE, INGLATERRA

Yo, PAUL CHRISTOPHER MARK SOLON, Licenciado en Derecho de
la Universidad de Bristol, Notario Publico debidamente
autorizado, admitido y juramentado y en ejercicio en
Great Kimble Buckinghamshire, Inglaterra, POR EL PRESENTE
CERTIFICO que la firma "T G Snow" suscrita en el
documento adjunto es la firma autentica y propia de
Thomas George Snow, apoderado debidamente nombrado de
Kvaerner Process Technology Limited, de 20 Eastbourne
Terrace, Londres W2 6LE, Inglaterra y que el mencionado

Handwritten signature



TRADUCCION OFICIAL NO 902/98

Thomas George Snow esta debidamente autorizado para
firmar el documento a nombre de dicha compania
De lo cual doy fe en Great Kimble antes nombrada hoy día
24 de Agosto de 1998

FIRMADO PAUL CHRISTOPHER MARK SOLON, NOTARIO PUBLICO,
GREAT KIMBLE, BUCKINGHAMSHIRE, INGLATERRA
HAY SELLO EN RELIEVO DEL NOTARIO

SIGUE CERTIFICACION (EN ESPAÑOL) DE SAVILLE & CO
NOTARIOS PUBLICOS DE LONDRES, AUTENTICANDO LA FIRMA DE
MICHAEL JOHN WILSON, REPRESENTANTE LEGAL DE BP
EXPLORATION OPERATING COMPANY LIMITED, Y LA FIRMA DE PAUL
CHRISTOPHER MARK SOLON, NOTARIO PUBLICO DE GREAT KIMBLE,
BUCKINGHAMSHIRE, INGLATERRA

FIRMADO POR DEREK WILFRED JULIAN, NOTARIO PUBLICO HAY
SELLO EN RELIEVO DEL NOTARIO

SIGUE CERTIFICACION (EN ESPAÑOL) DEL CONSUL DE COLOMBIA
EN LONDRES, INGLATERRA, CON EL NUMERO 09/1079 Y
AUTENTICACION DE LA FIRMA DEL CONSUL POR EL MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES DE COLOMBIA EN BOGOTA CON EL NUMERO
087252 DE FECHA OCTUBRE 15 DE 1998

LA TRANSCRIPTORA OFICIAL

Milena Valle
36162
MINISTERIO
JUSTICIA

Esta copia coincide con el
original que tuve a la
vista Santa Fe de Bogotá
09 OCT 2001
AGUSTIN MCRALES RIVEIRA
NOTARIO CUARENTA Y UNO

Esta copia coincide con el original
Esta copia coincide con el original
09 OCT 2001
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
CARRERAS RIVERA

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
1939 OCT 21 1938
JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BUENOS AIRES

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
Hecha
368354
Cuya firma aparece en el documento de siempre
LAS FUNCIONES INDICADAS

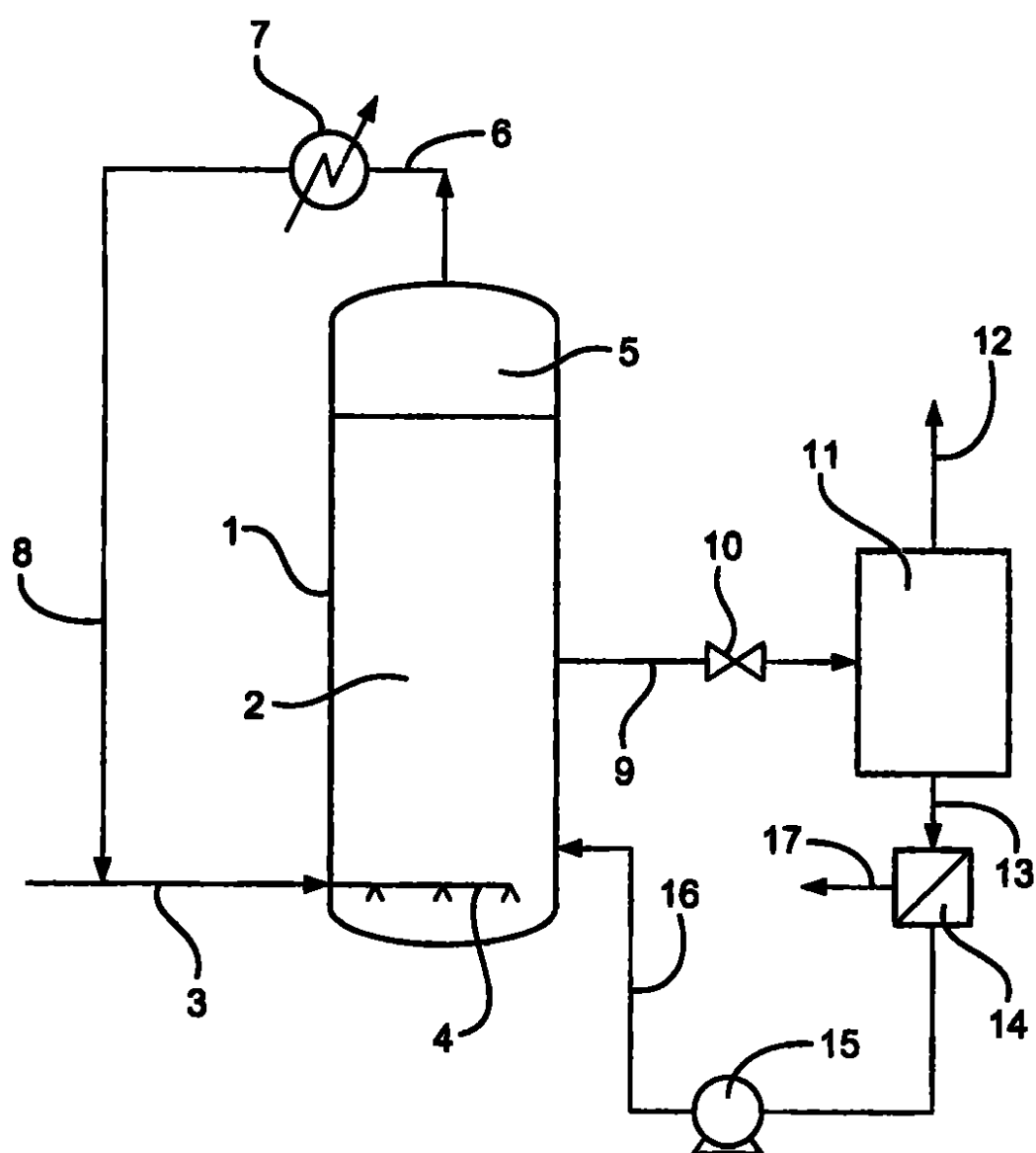


Fig. 1

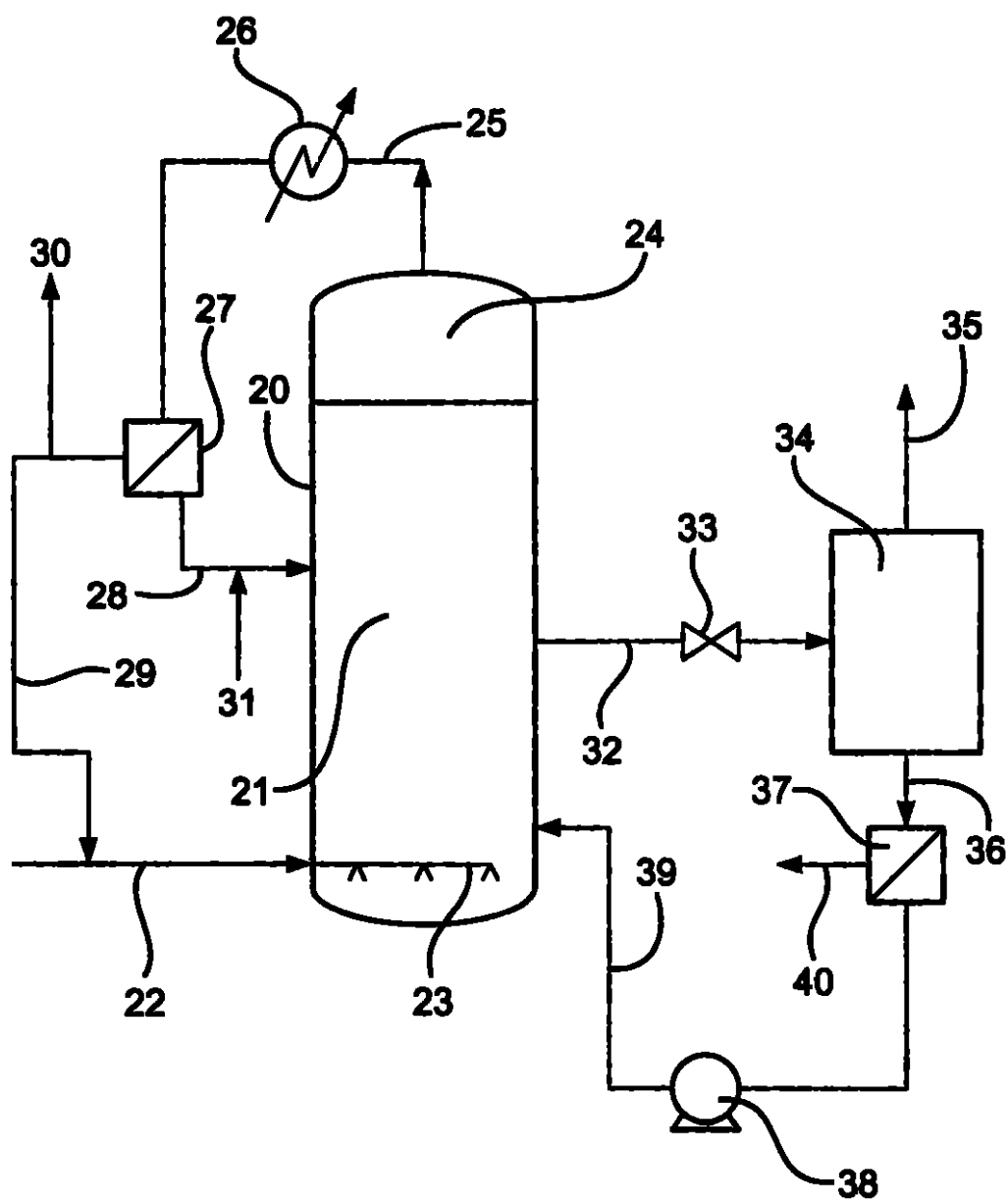


Fig.2

Expediente No		No de Folia
Item	No de Unidades	✓
1	CD	
2	DVD	
3	REVISTA	
4	LIBRO	
5	PERIÓDICO	
6	DISQUETES	
7	SOBRE DE MANILA	✓
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA	
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO	
10	OTROS	
Observaciones <u>Vacio</u>		

USUARIO	RADICADOR
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

MODELO DE UTILIDAD

11 12

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

INCOMPLETA

11 11

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

INCOMPLETA

11 11

[illegible]

INCOMPLETA

111

Radication 01067076 Subst 000

Felipe S

Firma F

Fecha (HH): 2001 10 11 16:37:34

Transit : ONE PATENTED D 1 REGISTRAR 411 PRESENT

Desconocida; 8828 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Fecha _____

2020
Bogotá, D C

Doctora
DILIA RODRIGUEZ D'ALEMAN
Apoderada

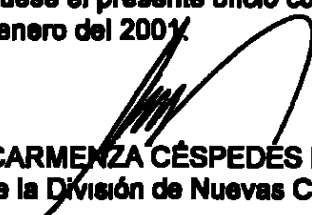
REFERENCIA	Radicación	01-87878
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	430
	Oficio No	322
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica que

- Debe allegar copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente otorgado por el inventor al solicitante o a su causante (art. 28-k, Dec 486/2000)

En cumplimiento del artículo 39 de la Decisión 486, en concordancia con el artículo 85 de la misma decisión, se le requiere para que dentro del término de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el artículo 8 de la Resolución 210 del 15 de enero del 2001.


ALIX CARMENZA CÉSPEDÉS DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

24 ENE. 2002

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha

Se recuerda al interesado que debe presentar dentro de los dieciséis meses siguientes contados a partir de la fecha de presentación de las solicitudes cuya prioridad se invoca copia de las mismas certificadas por la autoridad que las expidió y en los casos en que haya lugar la traducción simple del capítulo reivindicatorio. El incumplimiento de este plazo acarreará la pérdida de la prioridad invocada.

202027