



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-171667- -00000-0000

Fecha: 2014-08-06 15:12:59 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 21

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO CALDERA ACUOPIROTUBULAR MODIFICADA E INSTALACION
PARA EL TRATAMIENTO TÉRMICO DE RESIDUOS SOLIDOS Y
SEMISOLIDOS CONTAMINANTES

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE GUILLERMO GAVIRIA GONZALEZ
GERMAN GARZON ORTIZ

DOMICILIO BOGOTA COLOMBIA

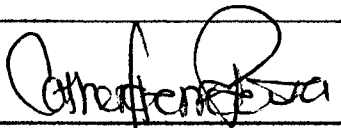
74. APODERADO CATHERINE SIERRA PEÑA

22. BOGOTÁ, D. C., 06-08-2014

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 14-171667- -00000-0000 Fecha: 2014-08-06 15:12:59 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO Act. 411 PRESENTACION Folios: 21
---	--

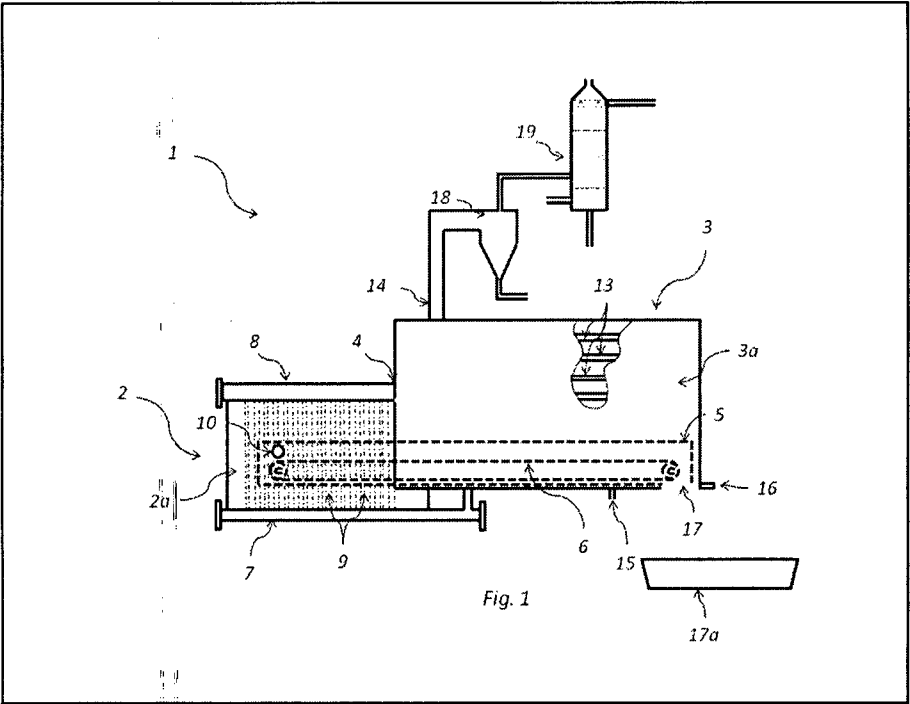
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD	☐ Patente de invención		☒ Patente de Modelo de Utilidad	
2	TÍTULO DE LA INVENCION (200 caracteres o espacios máximos)			3	CIP Clasificación Internacional de Patentes
CALDERA ACUOPIROTUBULAR MODIFICADA E INSTALACIÓN PARA EL TRATAMIENTO TÉRMICO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS CONTAMINANTES					
4	SOLICITANTE (S) ☒ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE		IDENTIFICACIÓN	TP
1GUILLERMO		GAVIRIA GONZALEZ		8314123	CC
2GERMAN		GARZON ORTIZ		438116	CC
5	DATOS DEL SOLICITANTE				
DIRECCION: Calle 152 D No. 102 B 41 Ciudad: Bogotá Departamento: Cundinamarca País residencia: Colombia			No. Teléfono: 8036526 Correo electrónico: Nacionalidad o lugar de Constitución: Colombiana		
6	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
APELLIDOS		NOMBRES		NACIONALIDAD	
1. GAVIRIA GONZALEZ		GUILLERMO		COLOMBIANA	
2. GARZON ORTIZ		GERMAN		COLOMBIANA	
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:					
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN	
1COLOMBIA		CUNDINAMARCA	BOGOTA	Calle 152 D No. 102 B 41	
2 COLOMBIA		CUNDINAMARCA	BOGOTA	Calle 93 B No. 18-12	
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)					
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.					
8	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO				
APELLIDOS		NOMBRES		IDENTIFICACIÓN	
SIERRRA PEÑA		GINNA CATHERINE		C.C 52747714 T.P. 219868	
DIRECCIÓN		Diagonal 15 A No. 99-34 T9-603		No. TELÉFONO 8036526	
CIUDAD		Bogotá D.C.		CORREO ELECTRÓNICO Catherine.sierra@sierraabogadosasesores.com	
PAÍS		Colombia		No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL	
9	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☐ SI ☒ NO				
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)	
1.					
2.					
3.					

10	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS																																					
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>																																						
☐ SI ☒ NO																																						
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.																																						
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES																																					
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>																																						
☐ SI ☒ NO																																						
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.																																						
12	REDUCCIÓN DE TASAS																																					
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>																																						
☐ SI ☒ NO																																						
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.																																						
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐																																						
Universidades públicas o privadas ☐																																						
Entidades sin ánimo de lucro ☐																																						
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 15 de anexos																																						
13	PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:	14 COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO																																				
Si es Patente de Invención ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro Cual:		Si es Patente de Modelo de Utilidad ☒ 6 meses ☐ 12 meses ☐ Otro Cual:																																				
		N° Fecha																																				
15	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>																																					
 GINNA CATHERINE SIERRA PEÑA C.C. 52747714 T.P. 219868 APODERADA																																						
16	ANEXOS																																					
<table border="0"><tr><td>Documentación Técnica</td><td>Documentación Jurídica</td></tr><tr><td>1. ☒ Descripción N° de folios:</td><td>11. ☒ Poderes, si fuera el caso.</td></tr><tr><td>2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones:</td><td>12. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.</td></tr><tr><td>3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios:</td><td>13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso.</td></tr><tr><td>4. ☒ Resumen.</td><td>14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o Certificado o número de registro, si fuera el caso.</td></tr><tr><td>5. ☐ Documento de Prioridad.</td><td>15. Reducción de tasas</td></tr><tr><td>6. ☐ Traducción del documento de prioridad.</td><td> Micro, pequeñas o medianas empresas</td></tr><tr><td>7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.</td><td> ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.</td></tr><tr><td>8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.</td><td> ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.</td></tr><tr><td>9. ☒ Arte final 12 x 12.</td><td> Universidades públicas o privadas</td></tr><tr><td>10. ☐ Anexo formato digital.</td><td> ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación</td></tr><tr><td></td><td> Entidades sin ánimo de lucro</td></tr><tr><td></td><td> ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.</td></tr><tr><td></td><td> ☐ Hoja de información complementaria.</td></tr><tr><td></td><td> ☐ Otros, especificar</td></tr><tr><td></td><td>16. ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.</td></tr><tr><td></td><td>17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.</td></tr><tr><td></td><td>18. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.</td></tr></table>			Documentación Técnica	Documentación Jurídica	1. ☒ Descripción N° de folios:	11. ☒ Poderes, si fuera el caso.	2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones:	12. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios:	13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso.	4. ☒ Resumen.	14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o Certificado o número de registro, si fuera el caso.	5. ☐ Documento de Prioridad.	15. Reducción de tasas	6. ☐ Traducción del documento de prioridad.	Micro, pequeñas o medianas empresas	7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.	☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.	☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	9. ☒ Arte final 12 x 12.	Universidades públicas o privadas	10. ☐ Anexo formato digital.	☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación		Entidades sin ánimo de lucro		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.		☐ Hoja de información complementaria.		☐ Otros, especificar		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.		17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.		18. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.
Documentación Técnica	Documentación Jurídica																																					
1. ☒ Descripción N° de folios:	11. ☒ Poderes, si fuera el caso.																																					
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones:	12. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.																																					
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios:	13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso.																																					
4. ☒ Resumen.	14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o Certificado o número de registro, si fuera el caso.																																					
5. ☐ Documento de Prioridad.	15. Reducción de tasas																																					
6. ☐ Traducción del documento de prioridad.	Micro, pequeñas o medianas empresas																																					
7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.	☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.																																					
8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.	☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.																																					
9. ☒ Arte final 12 x 12.	Universidades públicas o privadas																																					
10. ☐ Anexo formato digital.	☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación																																					
	Entidades sin ánimo de lucro																																					
	☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.																																					
	☐ Hoja de información complementaria.																																					
	☐ Otros, especificar																																					
	16. ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.																																					
	17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.																																					
	18. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.																																					

MODELO DE UTILIDAD

CALDERA ACUOPIROTUBULAR MODIFICADA E INSTALACIÓN PARA EL TRATAMIENTO TÉRMICO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS CONTAMINANTES



MODELO DE UTILIDAD

CALDERA ACUOPIROTUBULAR MODIFICADA E INSTALACIÓN PARA EL TRATAMIENTO TÉRMICO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS CONTAMINANTES

SECTOR TECNOLÓGICO

Esta invención se sitúa en el campo del diseño y adecuación de facilidades de superficie para el tratamiento o disposición de residuos sólidos y semisólidos contaminantes en la industria del petróleo, y afines; específicamente equipos para el tratamiento de residuos contaminantes provenientes de las etapas de perforación y producción de petróleo.

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con el desarrollo de una unidad térmica (caldera acuopiro-tubular modificada) para el tratamiento térmico de residuos sólidos y semisólidos contaminantes en la industria del petróleo y afines.

Con el presente modelo de utilidad se busca eliminar el impacto ambiental que ocasionan los residuos sólidos y semisólidos resultantes de la perforación y producción de petróleo, mediante la implementación de un equipo de procesamiento de fácil construcción y costo moderado comparado con las tecnologías convencionales que buscan alcanzar el mismo objetivo.

ESTADO DE LA TÉCNICA

La minimización del impacto ambiental ocasionado por la generación de lodos de perforación es un asunto de especial interés en el sector petrolero, considerando las normas legales ambientales vigentes que progresivamente presentan mayor nivel de exigencia.

En la industria del petróleo es obligatorio que los planes de manejo ambiental incluyan un programa de manejo de residuos con el fin de garantizar la reducción o eliminación de riesgos de contaminación de la naturaleza, a saber, la contaminación del suelo, de los cuerpos de agua y del aire.

Adicionalmente, es de especial interés que para el cumplimiento de dichas normas ambientales, la industria petrolera pueda disponer de alternativas tecnológicas eficaces que presenten un balance entre efectividad y costos de operación además de poseer ventajas en el aprovechamiento de los residuos generados como resultado de los tratamientos.

Ahora bien, con respecto al proceso de producción de petróleo, la etapa de perforación de yacimientos es crítica desde el punto de vista ambiental en razón

de la cantidad, las características y la diversidad de los elementos con potencial contaminante sobre el área de influencia directa de la localización.

Entre los residuos sólidos y semisólidos generados en esta etapa es posible identificar lodos de perforación, ripios o cortes, líquidos cementantes, coagulantes y espumantes utilizados durante la operación de taladro, grasas y aceites de los equipos, fluidos de formación, entre otros.

En el caso particular de los lodos de perforación, es conocido que estos incluyen aditivos tóxicos entre los cuales se encuentran bactericidas, inhibidores de corrosión, antiespumantes, emulsificadores primarios, secundarios, agentes humectantes, aditivos para el control de filtración, lubricantes, surfactantes, dispersantes, viscosificantes, etc.

Por lo anterior, el manejo de los residuos debe adelantarse en concordancia con las características del lodo y las facilidades de tratamiento disponibles en taladro. Sin embargo, siempre deberán cumplir los parámetros establecidos por las autoridades ambientales correspondientes.

Existen tecnologías convencionales para lograr los objetivos antedichos. La incineración, el relleno de seguridad y la biodegradación son tecnologías aceptadas y normalmente empleadas para la disposición de residuos sólidos y semisólidos en la industria del petróleo.

Comúnmente, se han empleado tecnologías de circuito abierto, tales como las piscinas de recolección de lodos de desecho, no obstante, dichas tecnologías no garantizan una reducción completa del efecto contaminante.

Por otra parte, se necesita la aplicación de sistemas complejos de tratamiento que implican diversas operaciones unitarias para el manejo de lodos. Por ejemplo, en el caso de lodos base agua salada, se requiere centrifugado y evaporación; en los lodos base aceite, se requiere la recuperación primaria de aceite, destilación, extracción con solventes, desemulsificación, biodegradación, entre otros.

Una de las mejores tecnologías o mecanismos para el tratamiento de lodos de perforación consiste en los sistemas de circuitos cerrados para lodos (con recirculación de fluidos), que son preferibles debido a la posibilidad de confinamiento total de los materiales, preservando las condiciones del medio circundante.

Estos sistemas consisten en tanques de almacenamiento sobre el nivel del suelo, para almacenar, procesar y reciclar lodos, cortes y otros residuos. No obstante, dichos sistemas presentan costos iniciales considerables en comparación con los hoyos o vertederos tradicionales de circuito abierto, que además de continuar generando un impacto ambiental considerable, también presentan la desventaja del bajo volumen de lodos procesados por unidad de tiempo.

En vista de todo lo anterior, aún es deseable que un sistema de circuito cerrado permita la elevada recuperación de residuos sólidos, a saber, cercana o igual al

100%. Así, los sólidos procesados secos, pueden disponerse fuera de la locación o mejor aún, reutilizarse en otro tipo de industrias.

Así las cosas, aún existe la necesidad de desarrollar tecnologías prácticas y de costo moderado que logren satisfacer las necesidades del sector petrolero a la vez que permitan el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente. Por lo anterior, surgió la necesidad de desarrollar un aparato y una instalación térmica que permitiera superar los problemas descritos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

En las Figuras que acompañan este documento se ilustra, a modo de ejemplo, una realización de la presente invención pero sin limitar el alcance de la invención. En dichas Figuras, los números de referencia indican elementos idénticos o similares sin limitar el alcance de la invención.

La Figura 1 corresponde a un diagrama general con vista lateral de la caldera acuopiro-tubular modificada y la instalación para el tratamiento térmico de residuos sólidos y semisólidos contaminantes de la presente invención.

La Figura 2 corresponde a una vista interior de la sección frontal de la caldera acuopiro-tubular modificada de la presente invención.

La Figura 3 corresponde a una vista frontal de la caldera acuopiro-tubular modificada de la presente invención.

La Figura 4 corresponde al diagrama general de la Figura 1 pero con la identificación de las corrientes de tratamiento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una instalación (1) y a una caldera acuopiro-tubular modificada (2, 3) incluida en dicha instalación térmica (1), para el tratamiento de residuos sólidos y semisólidos contaminantes provenientes de la industria del petróleo.

La caldera acuopiro-tubular modificada (2, 3) está conformada por una sección acuotubular (2) unida a una sección piro-tubular (3) a través de medios de ensamble (4), con un túnel de secado (5) que atraviesa longitudinalmente la caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) y el cual aloja una banda transportadora (6) para el tratamiento térmico de residuos sólidos y semisólidos contaminantes.

Por su parte, la instalación térmica (1) comprende:

Una caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) tal como la indicada anteriormente; medios para recolección de sólidos secos (17a) asociados a la sección de salida de sólidos secos (17) de la sección piro-tubular (3);

al menos un medio de separación gas-sólido (18) para la recepción de vapores y gases de combustión y para la eliminación de sólidos finos de la corriente

gaseosa; dichos medios conectados a la chimenea (14) de la sección pirotubular (3); y

al menos un medio de separación gas-líquido (19) para el tratamiento de gases libres de sólidos finos con el propósito de garantizar la liberación de gases inocuos; dichos medios de separación conectados a la salida de gases de los medios de separación gas-sólido (18).

DIVULGACIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

A Continuación se presenta una descripción detallada de una realización de la invención sin que esta descripción limite el alcance de la invención.

1. Caldera acuopiro-tubular

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) para el tratamiento térmico de residuos sólidos y semisólidos contaminantes.

De acuerdo con la Figura 1, la caldera acuopiro-tubular modificada (2, 3) está compuesta por una sección acuotubular (2) unida por su parte posterior, a la parte frontal de una sección pirotubular (3) a través de medios de ensamble (4).

En una realización de la invención, la sección acuotubular (2) consiste en una caldera acuotubular convencional y la sección pirotubular (3) consiste en una caldera pirotubular convencional.

El interior de la caldera acuopiro-tubular (2,3) es modificada con la construcción de un túnel de secado (5) que atraviesa longitudinalmente las secciones de la caldera acuopiro-tubular (2,3), y dentro del cual se instala una banda transportadora (6).

En una realización preferida, los medios de ensamble (4) entre la sección acuotubular (2) y la sección pirotubular (3) corresponden a uniones mediante cordones de soldadura, pero no se limita a estos sino que puede adecuarse cualquier medio de unión conocido por una persona medianamente versada en la materia, con el cual se garantice la consolidación de las secciones.

La Figura 2 permite una vista frontal interior de la sección acuotubular (2), para observar la zona donde se hallan los medios de ensamble (4) como elementos de unión de la sección acuotubular (2) y la sección pirotubular (3).

Adicionalmente, se observa la incorporación del túnel de secado (5) y de la banda transportadora (6). En una realización preferida, la banda transportadora (6) puede ser una banda transportadora de cojinetes.

Sección acuotubular del aparato

5 De acuerdo con la Figura 1, la sección acuotubular (2) comprende una carcasa (2a) aislada térmicamente, al menos una tubería (7) de alimentación de fluido de transferencia y al menos una tubería (8) de recepción de fluidos de transferencia interconectados entre sí mediante un haz de tubos (9) de conducción de fluido de transferencia dispuestos en el interior de la carcasa (2a) rodeando todas las
10 paredes interiores de ella tal como se puede apreciar en la Figura 2.

En una realización de la invención, el fluido de transferencia que ingresa a la tubería (7) puede ser agua a temperatura ambiente.

15 La sección acuotubular (2) de la caldera acuopiro-tubular (2,3) adicionalmente está modificada tal como puede observarse en la Figura 3, donde se adecúa:

El túnel de secado (5) que aloja la banda transportadora (6);

20 Una alimentación de los residuos contaminantes (10), provista mediante un dispositivo de alimentación (10a) que en una realización de la presente invención, puede ser un tornillo sinfín.

Una alimentación de combustible (11), provista mediante un dispositivo de
25 alimentación (11a) que en una de las realizaciones de la presente invención puede ser un tornillo sinfín cuando el combustible sea sólido, y en otras realizaciones puede ser un quemador de combustible cuando este sea líquido, tal como ACPM.

Una alimentación de aire (12), provista mediante una turbina convencional (12a).
30

Sección pirotubular del aparato

Por su parte, la sección pirotubular (3) comprende una carcasa cilíndrica horizontal (3a) aislada térmicamente, cerrada con tapas en sus extremos, en cuyo interior se
35 dispone longitudinalmente un haz de tubos (13).

En una realización de la invención, el haz de tubos (13) se elabora en acero y presentan diámetros de 50 mm, por entre los cuales circulan los vapores del secado, los gases y los residuos de la combustión hasta alcanzar la zona superior
40 de la sección pirotubular (3).

La zona superior de la sección pirotubular (3) posee una chimenea (14) para la expulsión de los vapores y los gases de combustión. La zona inferior de la sección pirotubular (3) posee un tubo de drenaje (15) y un tubo para limpieza (16).
45

La sección pirotubular (3) de la caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) también se encuentra modificada como sigue:

9

En su zona longitudinal inferior se halla el túnel de secado (5) que viene de la sección acuotubular (2) y que aloja la banda transportadora (6);

- 5 Incorporación de una sección de salida de sólidos secos (17) situada en la esquina posterior inferior del aparato (2,3), que permite la expulsión de residuos secos mediante gravedad hacia un contenedor externo (17a).

II. Instalación Térmica

- 10 Dado que el tratamiento térmico realizado con la caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) se fundamenta en el secado de residuos sólidos y semisólidos contaminantes mediante convección de calor proveniente de una fuente de combustión, es necesario garantizar que los gases resultantes de dicha combustión también sean tratados junto con los demás vapores liberados durante
15 el funcionamiento del aparato para evitar emisiones gaseosas contaminantes.

- Por lo anterior, de acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona una instalación térmica (1) necesaria para asegurar el manejo
20 completo de residuos sólidos y semisólidos, junto con las emisiones gaseosas provenientes de la caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) hasta garantizar su inocuidad.

La instalación térmica (1) comprende:

- 25 Una caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) tal como la descrita anteriormente;

Medios para recolección de sólidos secos (17a) asociados a la sección de salida de sólidos secos (17) de la sección pirotubular (3);

- 30 Al menos un medio de separación gas-sólido (18) para la recepción de vapores y gases de combustión y para la eliminación de sólidos finos de la corriente gaseosa; dichos medios conectados a la chimenea (14) de la sección pirotubular (3);

- 35 Al menos un medio de separación gas-líquido (19) para el tratamiento de gases libres de sólidos finos con el propósito de garantizar la liberación de gases inocuos; dichos medios de separación conectados a la salida de gases de los medios de separación gas-sólido (18).

- 40 En una realización de la invención, los medios de separación gas-sólido (18) pueden consistir en ciclones convencionales.

En una realización de la invención, los medios de separación gas-líquido (19) pueden consistir en torres de lavado de gases.

- 45 Los accesorios para la interconexión de la instalación térmica y los elementos para el control de las condiciones de tratamiento tales como indicadores de presión y temperatura, medidores de flujo, etc., son elementos convencionales que una

persona medianamente versada en la materia puede diseñar e incorporar fácilmente a la invención.

Funcionamiento

5

De acuerdo con las Figuras 3 y 4, es posible comprender el funcionamiento de la caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) y de la instalación térmica (1) de la presente invención.

10 En la Figura 3, la corriente de residuos sólidos y semisólidos contaminantes (C_r) ingresa a la caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) a través de la alimentación (10) mediante un dispositivo de alimentación (10a) que en la Figura 3 se ilustra como un tornillo sinfín.

15 La corriente de residuos (C_r) ingresa a la sección acuotubular (2) de la caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) y al túnel de secado (5) hasta depositarse sobre la banda transportadora (6). Simultáneamente, la corriente de combustible (C_c) ingresa a la caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) y al túnel de secado (5) a través de la alimentación (11) mediante un dispositivo de alimentación (11a), que
20 en la Figura 3 se ilustra como un tornillo sinfín; por su parte, la corriente de aire (C_a) ingresa a través de la alimentación de aire (12) provista mediante una turbina convencional (12a).

25 Las corrientes de combustible (C_c) y aire (C_a) se encuentran en el punto de ignición ubicado dentro del túnel de secado (5) en la porción inicial de la banda transportadora (6) para garantizar la combustión que servirá de fuente permanente de calor para el tratamiento térmico de los residuos sólidos y semisólidos mediante convección.

30 Los residuos sólidos y semisólidos contaminantes depositados en la banda transportadora (6) inician su desplazamiento a lo largo del túnel de secado (5) dentro de la caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) produciéndose la transferencia de calor requerida para el secado completo de tales residuos.

35 Los residuos se secan progresivamente de modo que al final de la banda transportadora se encuentran completamente secos, salen por la sección (17) de la sección piro-tubular (3) y caen por gravedad hasta el contenedor exterior (17a).

40 Los gases producidos por la combustión y los vapores del secado de los residuos tratados (G_c), se desplazan a través de los tubos longitudinales (13) de la sección piro-tubular (3) hasta la chimenea (14), para ser conducidos a los medios de separación gas-sólido (18) donde se eliminan los sólidos finos (S) y se obtienen gases (G) que son conducidos a unos medios de separación gas-líquido (19) para su lavado con un fluido (F) y garantizar la liberación de gases inocuos (G_i) al
45 medio ambiente.

La instalación térmica (1) puede ir fija en tierra o montada sobre un chasis con ruedas para su movilidad hacia las zonas diseñadas para el tratamiento de los residuos sólidos o semisólidos contaminantes en el campo petrolero.

Efectos y ventajas técnicas

La caldera acuopiro-tubular modificada y la instalación térmica de la presente invención corresponden a una solución técnica que permite el procesamiento de un promedio de 3 Ton/hora de residuos sólidos y semisólidos contaminantes, a través de un sistema de fácil construcción y portabilidad en zonas de explotación y producción de petróleo, lo cual reduce notablemente los costos de manejo de residuos en la industria petrolera.

Los residuos secos resultantes del tratamiento térmico realizado mediante la presente invención presentan un 0% de humedad, con lo cual se garantiza un material secado al 100% y libre de residuos aceitosos.

Los residuos sólidos secos resultantes pueden ser reutilizados como materia prima en la industria de la producción de cemento para construcciones civiles, con lo cual se logra cumplir con las normas ambientales vigentes en el país y resolver el problema de disposición de residuos contaminantes de la industria petrolera.

APLICACIÓN INDUSTRIAL

Respecto a la fabricación del equipo y la instalación, cualquier persona medianamente versada en la materia que tenga acceso al presente documento podrá derivar el proceso de ensamble e instalación.

Basado en las realizaciones descritas anteriormente, se contempla que las modificaciones descritas, así como las alternativas serán evidentes para la persona medianamente versada en la materia. Por lo tanto, es contemplado que las reivindicaciones abarcan dichas modificaciones y alternativas que están dentro del alcance de los presentes inventos o sus equivalentes.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una instalación térmica (1) y a una caldera acuopiro-tubular modificada (2, 3) incluida en dicha instalación térmica (1), para el tratamiento térmico de residuos sólidos y semisólidos contaminantes provenientes de la industria del petróleo.

La caldera acuopiro-tubular modificada (2, 3) está conformada por una sección acuotubular (2) cuya parte posterior está unida a la parte frontal de una sección piro-tubular (3) a través de medios de ensamble (4), donde dicha caldera acuopiro-tubular (2,3) incluye un túnel de secado (5) el cual la atraviesa interna y longitudinalmente y que aloja una banda transportadora (6) para el tratamiento térmico de residuos sólidos y semisólidos contaminantes.

La instalación térmica (1) comprende la caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) indicada anteriormente; medios para recolección de sólidos secos (17a) asociados a la sección de salida de sólidos secos (17) de la sección piro-tubular (3) del aparato (2,3); al menos un medio de separación gas-sólido (18) para la recepción de vapores y gases de combustión y para la eliminación de sólidos finos de la corriente gaseosa; dichos medios conectados a la chimenea (14) de la sección piro-tubular (3); y al menos un medio de separación gas-líquido (19) para el tratamiento de gases libres de sólidos finos con el propósito de garantizar la liberación de gases inocuos; dichos medios de separación gas-líquido (19) conectados a la salida de la corriente de gases proveniente de los medios de separación gas-sólido (18).

REIVINDICACIONES

1. Una caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) para el tratamiento térmico de residuos sólidos y semisólidos contaminantes, que comprende
 - una sección acuotubular (2);
 - una sección piro-tubular (3);
 - la parte posterior de la sección acuotubular (2) unida a la parte frontal de la sección piro-tubular (3) a través de medios de ensamble (4);
 - un túnel de secado (5) dispuesto longitudinalmente en la parte interior de la caldera acuopiro-tubular modificada (2,3); y
 - una banda transportadora (6) instalada dentro del túnel de secado (5).
2. La caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) de acuerdo con la Reivindicación 1, donde la sección acuotubular (2) consiste en una caldera acuotubular, y la sección piro-tubular (3) consiste en una caldera piro-tubular.
3. La caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) de acuerdo con las Reivindicaciones 1 o 2, donde los medios de ensamble (4) consisten en cordones de soldadura.
4. La caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 3, donde la sección acuotubular (2) está modificada con una alimentación de residuos contaminantes a tratar (10) provista mediante un dispositivo de alimentación (10a), una alimentación de combustible (11) provista mediante un dispositivo de alimentación (11a), y una alimentación de aire (12) provista mediante una turbina (12a).
5. La caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) de acuerdo con la Reivindicación 4, donde los dispositivos de alimentación (10a) y (11a) pueden ser tornillos sinfín.
6. La caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 5, donde la zona longitudinal inferior de las secciones

acuotubular (2) y pirotubular (3) incluye el túnel de secado (5) que aloja una banda transportadora (6).

7. La caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) de acuerdo con la Reivindicación 6, donde la banda transportadora (6) consiste en una banda transportadora de cojinetes.
8. La caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) de acuerdo con las Reivindicaciones 1, 2 o 6, donde la esquina posterior inferior de la sección pirotubular (3) presenta una sección de salida de sólidos secos (17).
9. Una instalación térmica (1) para el tratamiento térmico de residuos sólidos y semisólidos contaminantes que comprende:

Una caldera acuopiro-tubular modificada (2,3) conformada por una sección acuotubular (2), una sección pirotubular (3), la parte posterior de la sección acuotubular (2) unida a la parte frontal de la sección pirotubular (3) a través de medios de ensamble (4); un túnel de secado (5) dispuesto longitudinalmente en la parte interior de la caldera acuopiro-tubular modificada (2,3); y una banda transportadora (6) instalada dentro del túnel de secado (5).

medios para recolección de sólidos secos (17a) asociados a la sección de salida de sólidos secos (17) de la sección pirotubular (3);

al menos un medio de separación gas-sólido (18) conectado a la chimenea (14) de la sección pirotubular (3);

al menos un medio de separación gas-líquido (19) conectado a la salida de gases de dicho al menos un medio de separación gas-sólido (18).

10. La instalación térmica (1) de acuerdo con la Reivindicación 9, donde los medios de separación gas-sólido (18) puede consistir en ciclones, y los medios de separación gas-líquido (19) pueden consistir en torres de lavado de gases.

* * * * *

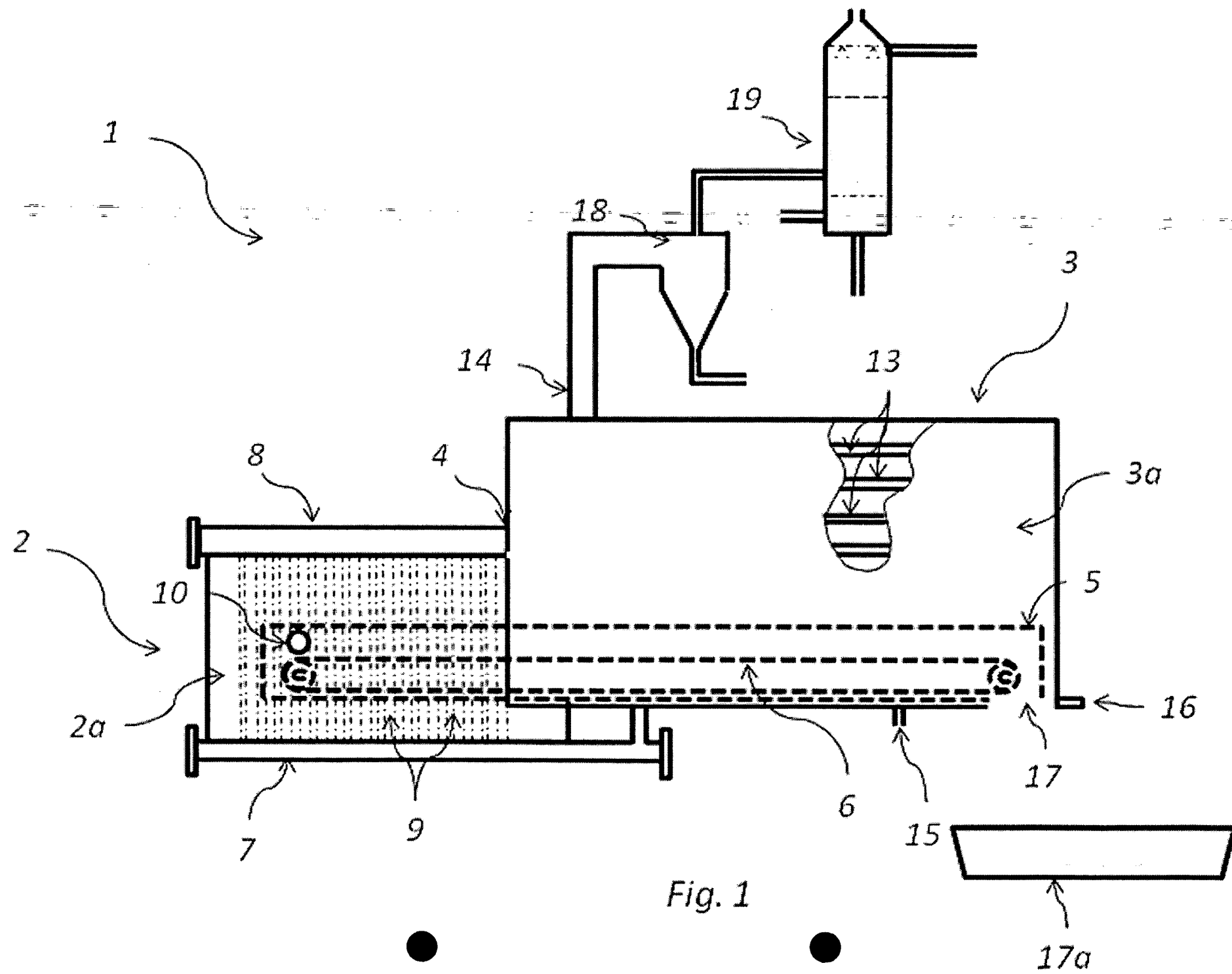


Fig. 1

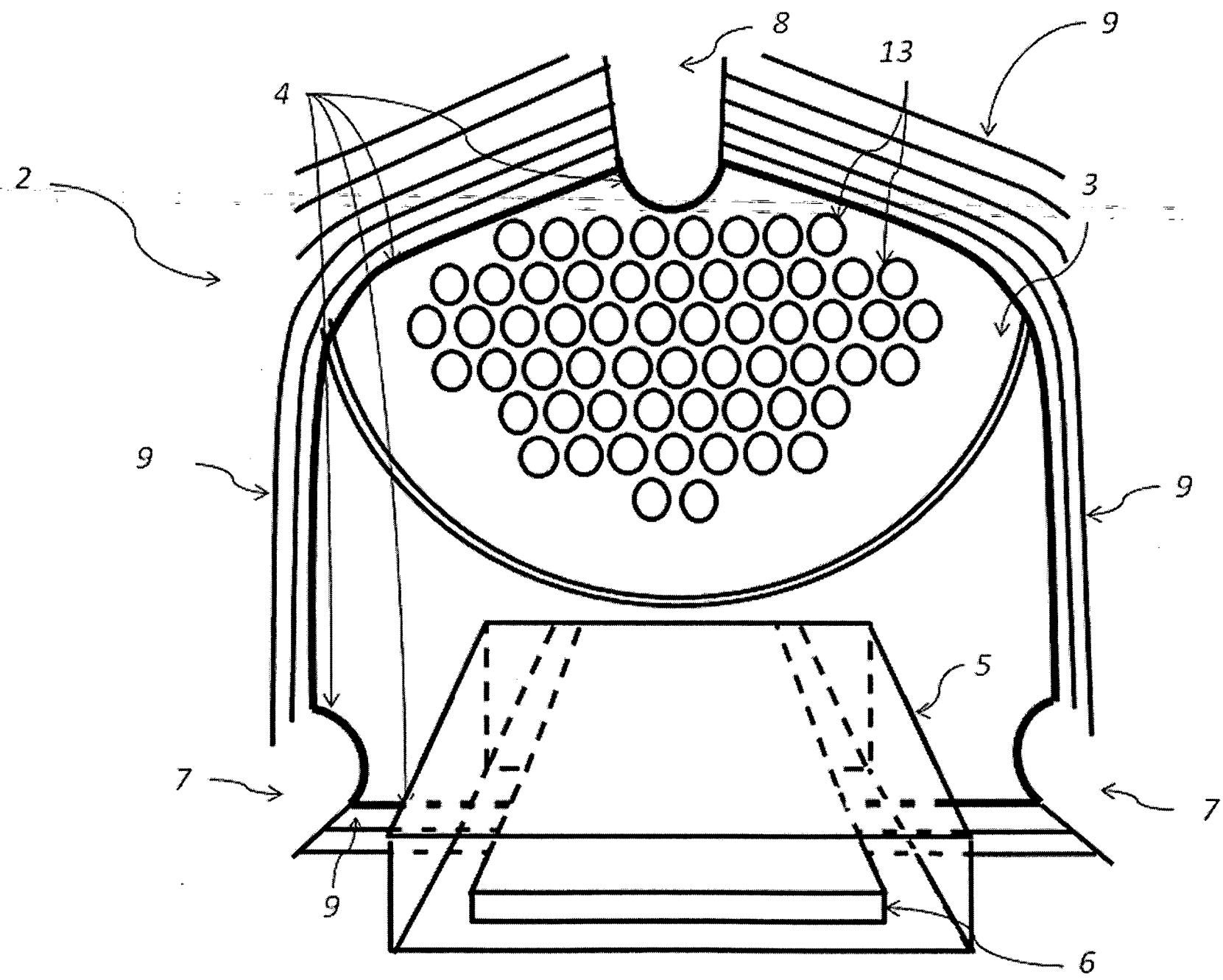


Fig. 2

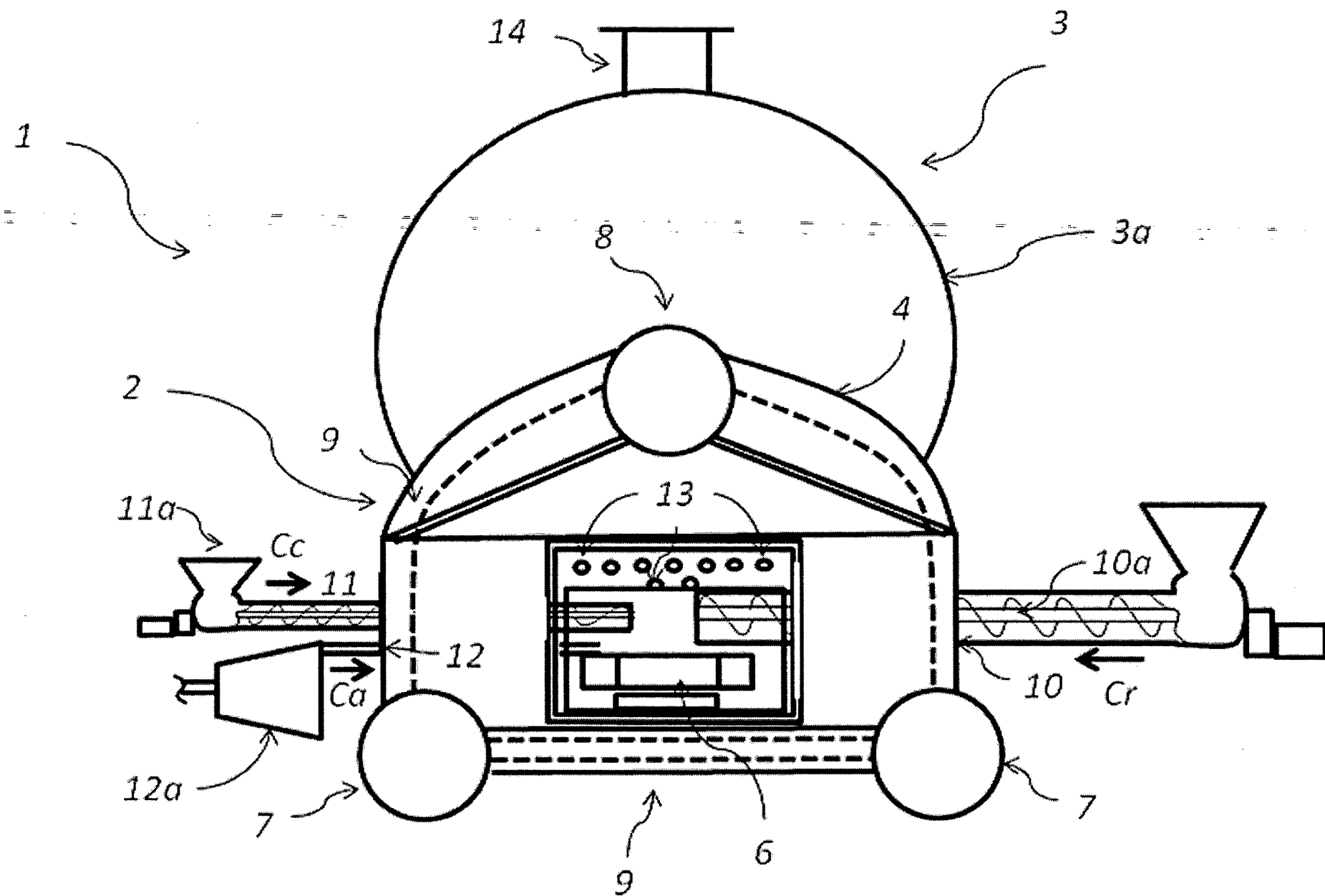


Fig. 3

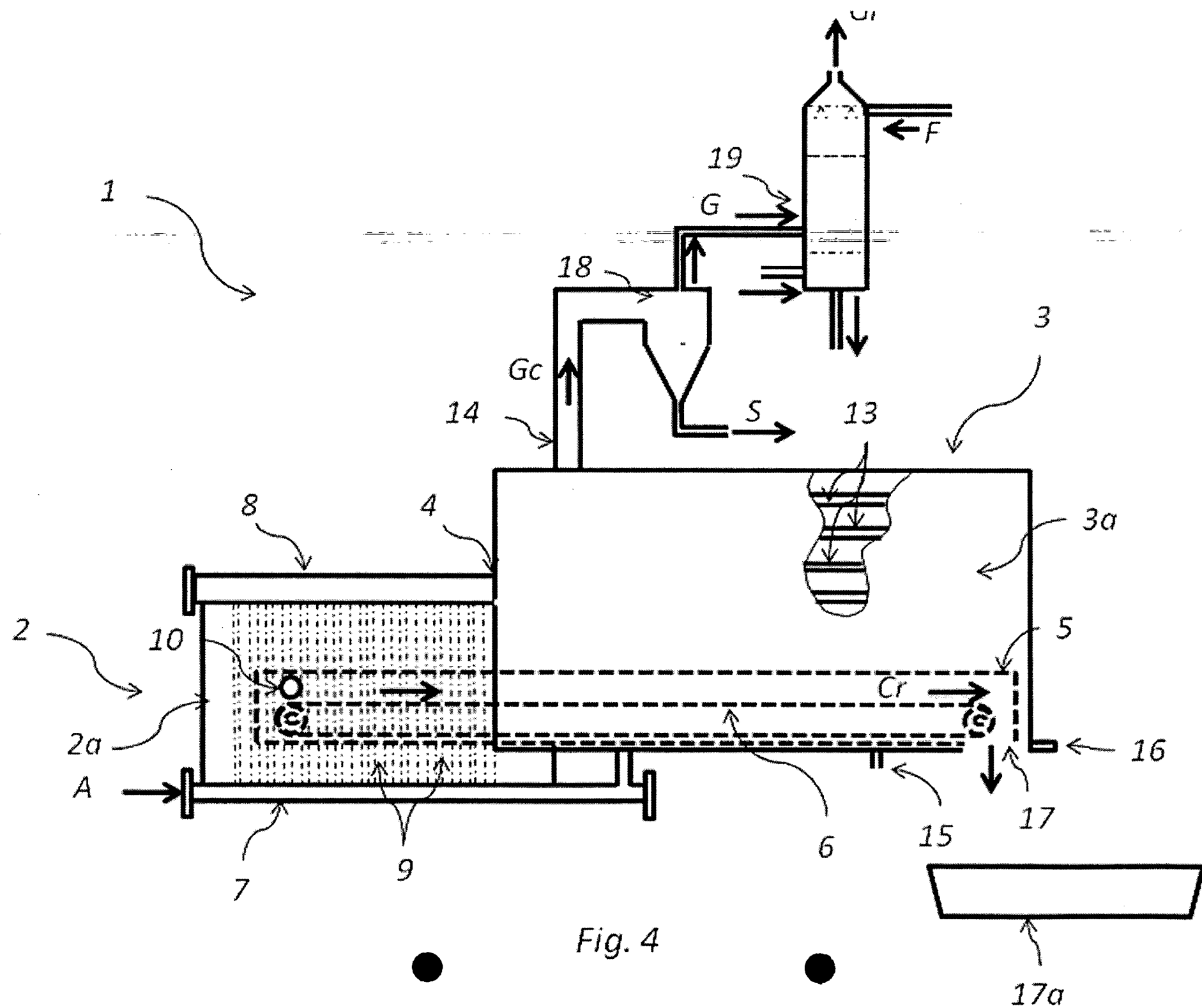


Fig. 4

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0085004

Bogotá D.C., Agosto 06 de 2014 - 14:23:32

RECIBIDO DE : GERMAN GARZON ORTIZ

CC 438.116

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	664116331	06/08/2014	278.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01	SOLICITUDES	5 TRAMITES DE SOL. DE MODELO DE UTILIDAD	278.000.00	278.000.00
				\$278.000.00

SON: **DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



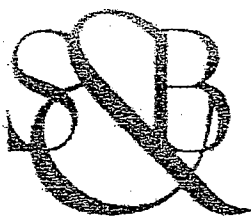
No. 14-171667- -00000-0000

Fecha: 2014-08-06 15:12:59 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 21

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Agosto 6 de 2014 - 14:23:33



SIERRA
& BERNAL
ABOGADOS Y ASESORES

**Poder
Representación y Apoderamiento**

GUILLERMO GAVIRIA GONZALEZ, mayor de edad, identificado como aparece al pie de mi firma, actuando en mi propio nombre y representación, con domicilio en Bogotá, y **GERMAN GARZON ORTIZ** mayor de edad, identificado como aparece al pie de mi firma, actuando en mi propio nombre y representación, con domicilio en Bogotá, por el presente documento y para los efectos previstos en la ley, nombramos a la doctora **CATHERINE SIERRA PEÑA**, domiciliada en la Diagonal 15 A No. 99-34 T9-603 de Bogotá, D.C. - Colombia, como apoderada en todos los asuntos concernientes a la Propiedad Industrial en **COLOMBIA**. La apoderada antes designada, queda autorizada para recibir notificaciones y representarme ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Solicitud de patentes de invención, patentes de modelos de utilidad, y diseños industriales, registro de marcas, registro o depósito de nombres comerciales o enseñas; prórrogas de patentes y renovaciones de registros, trasposos, cambios de nombre, cambios de domicilio del titular, cancelación voluntaria de registros y licencias de uso sobre Nuevas Creaciones o Signos Distintivos. b) Acciones de oposición, observaciones, cancelaciones. c) Trámites de registros sanitarios ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA, o ante la autoridad administrativa competente. La citada apoderada queda igualmente autorizada para sustituir el presente mandato, transigir, conciliar judicial y extrajudicialmente, otorgar licencias de uso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, revocar sustituciones y reasumir, y ratificar los actos efectuados por agentes oficiosos. En todo caso no queda facultada para confesar.


GUILLERMO GAVIRIA GONZALEZ
C.C. No 8314123


GERMAN GARZON ORTIZ
C.C. No 438.116

Acepto


CATHERINE SIERRA PEÑA
C.C. No. 52.747.714
T.P. No. 219868

Oficina

Diagonal 15 A No. 99-34 T9-603 Bogotá - Colombia

Tel. (571) 8036526 Móvil. 3165211444

www.sierraabogadosasesores.com

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☒

Art 33 Decisión 486/00

☒	Indicación que se solicita una patente.
☒	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☒	Descripción de la invención
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☒ Incompleta ☐	

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐ Incompleta ☐	

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐	

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-171667- -00000-0000

Fecha: 2014-08-06 15:12:59 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 21