



Industria y

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-068390- -00000-0000

Fecha: 2011-06-02 09:52:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 16

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO **PLANTA PORTATIL PARA CO-
GENERACION DE ENERGIA Y CALOR
A PARTIR DE BRIQUETAS DE BIOMASA
Y CARBON MINERAL PARA APROVECHA-
MIENTO DE RESIDUOS MATERIALES Y ENERG.**

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE **IVAN ERNESTO BARRAGAN G.**

DOMICILIO **BOGOTA D.C.**

74. APODERADO _____

22. BOGOTÁ, D.C., _____

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-068390-00000-0000

Fecha: 2011-06-02 09:52:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 3 MODELO Eje: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 16

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE 2000-3

SOLICITUD DE:

☐ Patente de Invención

☒ Patente de Modelo de Utilidad

SOLICITANTE (71)	Nombre: IVAN ERNESTO BARRAGAN GUTIERREZ Dirección: Carrera 28 No. 11 - 65 (623) Teléfono: 2377638 Fax 5621766 E-Mail: i.barragan@gestiondetecnologia.com Domicilio: Bogotá - COLOMBIA	IDENTIFICACION C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número 79.315.106
REPRESENTANTE O APODERADO (74)	Nombre: Dirección: Teléfono: Fax: E-Mail:	IDENTIFICACION C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número TP
INVENTOR(ES) (72)	Nombre: IVAN ERNESTO BARRAGAN GUTIERREZ Dirección: Carrera 28 No. 11 - 65 (623) Teléfono: 2377638 E-Mail: i.barragan@gestiondetecnologia.com Domicilio: Cartagena - COLOMBIA	IDENTIFICACION C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número 79.315.106

Título(54): PLANTA PORTATIL PARA COGENERACION DE ENERGIA Y CALOR A PARTIR DE BRIQUETAS DE BIOMASA Y CARBON MINERAL PARA APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS DE MATERIALES Y ENERGIA

€

(9 REIVINDICACIONES)

£ Clasificación Internacional (51):

/ Prioridad	(33) Pais de Origen	(32) Fecha	(31) N° de Solicitud
SI ☐ NO ☒	_____ _____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____

▽

Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro ☒ INMEDIATAMENTE

® Comprobante de Pago No.: 13698883-2 BANCO BOGOTA Fecha 02 JUNIO 2011

2

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0052985
		Bogotá D.C., Junio 02 de 2011 - 09:39:12

RECIBIDO DE : ENRIQUE DURAN	CC 5.538.023
-----------------------------	--------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	136988832	01/06/2011	83.750.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1121 25% TRAMITES DE SOL. DE MODELO DE UTILIDAD	83.750.00	83.750.00
			\$83.750.00
=====			

SON: **OCHENTA Y TRES MIL SETECIENTOS CINCUENTA PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-068390- -00000-0000
Fecha: 2011-06-02 09:52:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 16

11 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.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una 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.
- ☐ Resumen
- ☐ 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 12x12 cm.
- ☐ De ser el caso, por el mismo titular o su

12 FIGURA

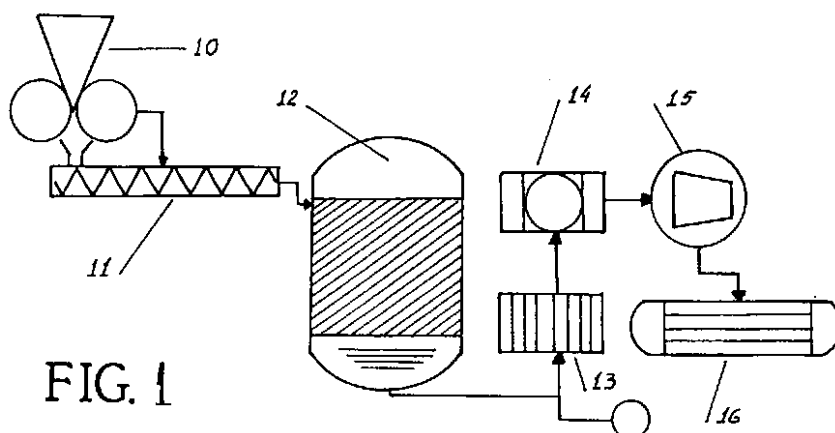


FIG. 1

13 Solicito la concesión de la patente.

NOMBRE: Iván Ernesto Barragán Gutiérrez

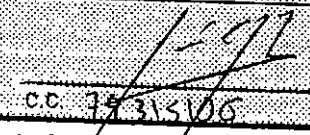
FIRMA: [Signature]

C.C. 34315106

TP

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página.

4

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO		de radicación	
		 No. 11-068390-00000-0000			
		Fecha: 2011-06-02 09:52:18 Tra. 3 MODELO Act. 411 PRESENTACION		Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Eve: 1 REGDEPOSITO Folios: 16	
REDUCCIÓN DE TASAS DE SOLICITUD DE PATENTE					
1 APLICACION A:					
☐ Patente de Invención ☒ Patente de Modelo de Utilidad					
☒ Presentación solicitud ☐ Examen de patentabilidad ☐ Tasas de mantenimiento					
2 BENEFICIARIO		Nombre: IVAN E. BARRAGAN G. Dirección: K 28 # 11-65 (623) Nacionalidad o Domicilio: BOGOTA D.C. Teléfono: 5112377638		IDENTIFICACION ☒ C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro Número: 79.315106	
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.					
3 Anexos:					
Micro, pequeñas y medianas empresas					
☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea					
☐ Documento de constancia de cumplimiento a lo establecido en la Ley 905 de 2004					
Universidades públicas o privadas					
☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación					
Entidades sin ánimo de lucro					
☐ Copia del registro vigente en Cámara de Comercio					
4 Solicito la reducción de la tasa de patente.					
		Nombre Iván Ernesto Barragán Gótiérrez			
		Firma: 			
		C.C. 79315106 TP			
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página					

MODELO DE UTILIDAD

PLANTA PORTATIL PARA COGENERACION DE ENERGIA Y CALOR A PARTIR DE BRIQUETAS DE BIOMASA Y CARBON MINERAL PARA APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS DE MATERIALES Y ENERGIA

AREA TECNOLOGICA:

El presente invento se relaciona con el sector energético y hace referencia a una planta o sistema portátil instalable en un contenedor transportable para ser utilizada en instalaciones industriales, microempresas y medianas empresas, instalaciones comerciales, bodegas, condominios residenciales como planta para utilización y venta de energía, en demandas inferiores a los 10 MW/ h.

OBJETIVO Y RESUMEN GENERAL DEL INVENTO

La propuesta se basa en un sistema de planta energética de cogeneración de energía eléctrica y térmica en pequeña escala, instalable en contenedores, en la cual se procesa de inicio un material carbonáceo combinado con biomasa forestal y material inorgánico desulfurante que se transforma en combustible o briquetas o pellets para alimentar un reactor o gasógeno que produce un gas de síntesis mediante un proceso térmico en vacío, en donde el gas producido se somete a enfriamiento y filtración para luego de pasar por un mezclador va a ser utilizado en máquinas térmicas de ciclos Rankine, Otto, Diesel o Carnot , máquinas que se acoplan a generadores de energía y en donde los gases quemados se reutilizan en un segundo ciclo térmico de los ya mencionados o en aplicaciones de otras máquinas, calefacción o refrigeración inclusive.

ANTECEDENTES Y ESTADO DE LA TECNICA

Los sistemas de cogeneración han sido utilizados en plantas fijas de gran tamaño que centralizan la producción de energía para venta o autoabastecimiento. Por ello,

éstas altas inversiones de equipo y la infraestructura que demandan no permiten aplicaciones de baja potencia y economía en su levantamiento. Las plantas portátiles de energía utilizan combustibles fósiles y gas natural. El carbón y la biomasa se han utilizado en hornos y calderas y en la producción de gas de síntesis a través de los llamados gasificadores o gasógenos.

El presente modelo de nuestra propuesta parte de equipos y componentes convencionales y conocidos que se disponen en una forma conveniente de utilización dentro de los que llamamos un sistema de cogeneración, sistema portátil a baja escala, que utiliza residuos de la biomasa y el carbón mineral para la gasificación de briquetas como insumo del sistema.

De hecho los equipos convencionales de nuestro modelo de planta se han diseñado en principio dentro de la técnica para otras aplicaciones y para utilizar otro tipo de combustible

El gasificador de nuestro modelo produce un gas de síntesis que es a su vez el combustible para motores y turbinas, en donde el balance adecuado de masa y energía aprovechados a partir de los residuos de biomasa y carbón, genera una menor emisión contaminante y en tal sentido dicho adecuado balance energético permite aprovechar la energía disponible a la entrada y salida de los equipos integrados en busca de una alta eficiencia en conjunto.

Los productos energéticos que produce la planta (energía y gases) son de baja escala en volumen si se comparan con los de los sistemas centralizados de suministro energético pero facilitan la comercialización de los mismos como solución para disponer una instalación descentralizada de energía de carácter temporal en Mipymes, locales comerciales, condominios con demandas inferiores a los 10MW/h ya mencionados.

Cuando hablamos de cogeneración queremos significar una producción simultánea de energía eléctrica y energía térmica utilizables.

DESCRIPCION GENERAL DEEL SISTEMA DE PLANTA Y FIGURAS

Las figuras adjuntas ilustran esquemáticamente el objetivo del invento:

La figura 1 es un esquema de la distribución de los componentes de la planta.

La figura 2 detalla a manera de un corte los detalles internos del gasificador

La figura 3 detalla la secuencia de los equipos de intercambio de calor y filtrado para el gas de síntesis antes de su entrada a los motores o equipos térmicos.

Conforme a lo mostrado en el esquema de la figura 1, la planta portátil de cogeneración prepara las briquetas a gasificar a partir de una máquina briqueteadora (10) en la cual se procesa una mezcla balanceada, térmicamente y químicamente, de biomasa de residuos forestales, material carbonáceo (lignito, bituminoso o antracítico), material inorgánico desulfurante (caliza), material aglomerante (mezcla de almidones) y agua caliente que puede provenir del gasificador (12) desde su carcasa enfriadora.

La mezcla va en un contenedor de la briqueteadora en un tornillo sin fin (11), dicho alimentador de tornillo va sincronizado con mecanismos electrónicos convencionales con las condiciones de marcha de unos equipos de generación (15) y equipos térmicos como motores (16), por lo cual se dosifica la cantidad exacta de briquetas a gasificar dentro del gasógeno o gasificador (2). Para obtener el gas de síntesis para la planta.

EL gasificador (12) de nuestro sistema o planta según se aprecia en la figura 2 es del tipo de lecho o parrilla móvil (17), y consta en su construcción de una tobera para inyección de vapor (18) dentro de una cámara (19) de gasificación de las briquetas, en donde se mantiene una temperatura de 900°C y presiones de vacío inferiores a la presión atmosférica.

La parrilla móvil se acciona mediante una manivela (21) de rueda y el gasificador se ayuda en su proceso mediante un tiro forzado a través de un ventilador (V) o a través de aire desde la admisión de los motores (16).

El gasificador genera en su proceso un gas de síntesis rico en hidrogeno en lo que se denomina lecho hidrogenado por la acción combinada de las briquetas que aportan cadenas de hidrocarburos que se desintegran durante la gasificación.

El gas producido en (12) es sacado por un conducto (20) a un intercambiador de calor (13) para su enfriamiento, en donde se reduce la temperatura del gas pero se aumenta su densidad y por ende su poder calorífico por unidad de volumen.

El intercambiador (Figuras 1 y 3) es un dispositivo de convección que trae unas aletas (22) anulares debido al bajo caudal de gas y a la elevada temperatura respecto de la temperatura ambiental. Y la transferencia de calor se efectúa mediante radiación y convección.

El gas enfriado pasa a un sistema de filtrado en un filtro (14) en donde se efectúa un filtrado secundario, si bien el sistema puede adaptar un ciclón convencional separador de partículas a la salida del gasificador (12) lo que constituiría un filtrado primario para el gas de síntesis .

El gas filtrado pasa por un dispositivo mezclador (23) en donde se efectúa una mezcla estequiométrica con el aire atmosférico para quedar en condiciones de ser utilizado, ya en equipos de generación (15) de energía eléctrica o por equipos térmicos (16) .

El mezclador (23) es un componente del sistema de la planta que además de dosificar estequiométricamente la mezcla de gas de síntesis y el aire atmosférico, como ya se mencionó, hace necesario para un motor de ciclo Diesel , por ejemplo unos ajustes en su marcha, a saber: inyectar entre un 10% a un 15% de combustible piloto, modificar el tiempo de la inyección y aumentar la presión de la inyección.

En el caso de nuestro modelo, el filtro (14) cumple una doble función de filtro ciclón en donde se sucede una segunda retención de azufre remanente en la

gasificación de las briquetas y el carbón a través de las cenizas, si bien la primera retención reprodujo con el material desulfurante de la mezcla mencionada al comienzo en el tornillo (11).

Este gas filtrado y mezclado en (14) y (23) tiene un bajo poder calorífico y puede ser llevado a un primer ciclo de equipos de generación (15) de energía eléctrica, turbinas o generadores, que a su vez necesitan ser movidos a través de un equipo térmico (16) de ciclos Otto, o Diesel, o por una microturbina a gas.

Estos equipos (16) deben ser acondicionados para poder utilizar el gas de síntesis del proceso de gasificación, mediante una adaptación con controles electrónicos que permitan regular la combustión, tiempos de avance, vibraciones y control de la temperatura en dichos equipos.

De otra parte, los gases quemados de los equipos térmicos que utilizan el gas de síntesis, alimentan un segundo ciclo térmico que bien puede ser utilizado para la producción de vapor en calderas, o para un segundo turbogenerador de ciclo Carnot o para un sistema de recuperación de calor por ciclo binario Rankine, denominado ciclo COR o ciclo ordinario Rankine. Utilizando o acoplando en el sistema un segundo intercambiador de calor (16) para aplicaciones de calefacción o de refrigeración en ciclos de absorción y adsorción.

En resumen, la solución que aporta el presente modelo es facilitar una planta portátil, confinable en un contenedor alimentada por un combustible de gas de síntesis a partir de briquetas de biomasa y carbón mineral, para producir simultáneamente energía eléctrica y energía térmica en un plan de cogeneración aprovechable en pequeña escala por la industria, el comercio, el agro y la energía domiciliaria.

REIVINDICACIONES

1. Planta portátil para cogeneración de energía y calor por medio de briquetas de biomasa y carbón mineral para aprovechamiento de residuos de materiales y energía, para producción de energía en baja escala utilizable en fuentes de energía descentralizada de carácter temporal o permanente en la pequeña industria, comercios, agroindustrias y condominios residenciales con demandas por debajo de los 10MW/h, que utiliza un gas de síntesis obtenido en un gasificador de briquetas, y que se caracteriza por comprender los siguientes componentes:

- un aparato (10) para briquetear los insumos a partir de mezclas balanceadas
- un gasificador (12) para gasificar las briquetas y producir un gas de síntesis enriquecido de hidrogeno
- un intercambiador de calor (13) para reducir la temperatura al gas de síntesis
- un filtro (14) que actúa en doble función de ciclón y filtro para el gas
- un mezclador (23) que conforma estequiométricamente la mezcla gas y aire para las máquinas de ciclo generador o de ciclo térmico.

2. Planta portátil para cogeneración de energía y calor, conforme a la reivindicación 1 que se caracteriza además porque el gasificador (12) es un elemento de parrilla o lecho móvil hidrogenado, con tiro forzado a través de ventilador para el proceso de gasificación de las briquetas.

3. Planta portátil para cogeneración de energía y calor conforme a la reivindicación 1 y caracterizado además porque el intercambiador de calor (13) se utiliza también en un ciclo térmico de motores (16) de ciclo Ott, Diesel, o Rankine.

4. Planta portátil para cogeneración de energía y calor según la reivindicación 1, caracterizada además porque el gas de síntesis es de bajo poder calorífico y se

//

suministra durante el proceso a un ciclo de generación (15) eléctrica o a un ciclo de generación térmica (16), que activa a su vez dicho ciclo de generación eléctrica.

5. Planta portátil conforme a la reivindicación 1 caracterizada porque utiliza simultáneamente en un proceso de cogeneración un gas de síntesis de un gasificador y los gases quemados de equipos térmicos (16) para calefacción y enfriamiento.

6. Planta portátil conforme a la reivindicación 1 caracterizada además porque el gas de síntesis, previo a su utilización en los equipos (15) o (16) es sometido a una mezcla estequiométrica con el aire atmosférico en un mezclador (23) y a una adecuación de los motores de utilización en su régimen de inyección, volumen, tiempo y presión de la inyección de combustible.

7. Planta portátil conforme a la reivindicación 1 caracterizada además porque las briquetas para su gasificación se componen de una mezcla con balanceo térmico y químico de componentes como la biomasa forestal, material carbonáceo, material inorgánico desulfurante, mezcla de almidones como aglomerantes y agua.

8. Planta portátil conforme a las reivindicaciones 1 o 7 que se caracteriza porque el material carbonáceo es del tipo lignito, bituminoso o antracítico.

9. Planta portátil conforme a las reivindicaciones 1 o 7 que se caracteriza porque el material inorgánico desulfurante es piedra caliza.

RESUMEN

La propuesta se basa en un sistema de planta energética de cogeneración de energía eléctrica y térmica en pequeña escala, instalable en contenedores, en la cual se procesa de inicio un material carbonáceo combinado con biomasa forestal y material inorgánico desulfurante que se transforma en combustible o briquetas o pellets para alimentar un reactor o gasógeno que produce un gas de síntesis mediante un proceso térmico en vacío, en donde el gas producido se somete a enfriamiento y filtración para luego de pasar por un mezclador va a ser utilizado en máquinas térmicas de ciclos Rankine, Otto, Diesel o Carnot, máquinas que se acoplan a generadores de energía y en donde los gases quemados se reutilizan en un segundo ciclo térmico de los ya mencionados o en aplicaciones de otras máquinas, calefacción o refrigeración inclusive.

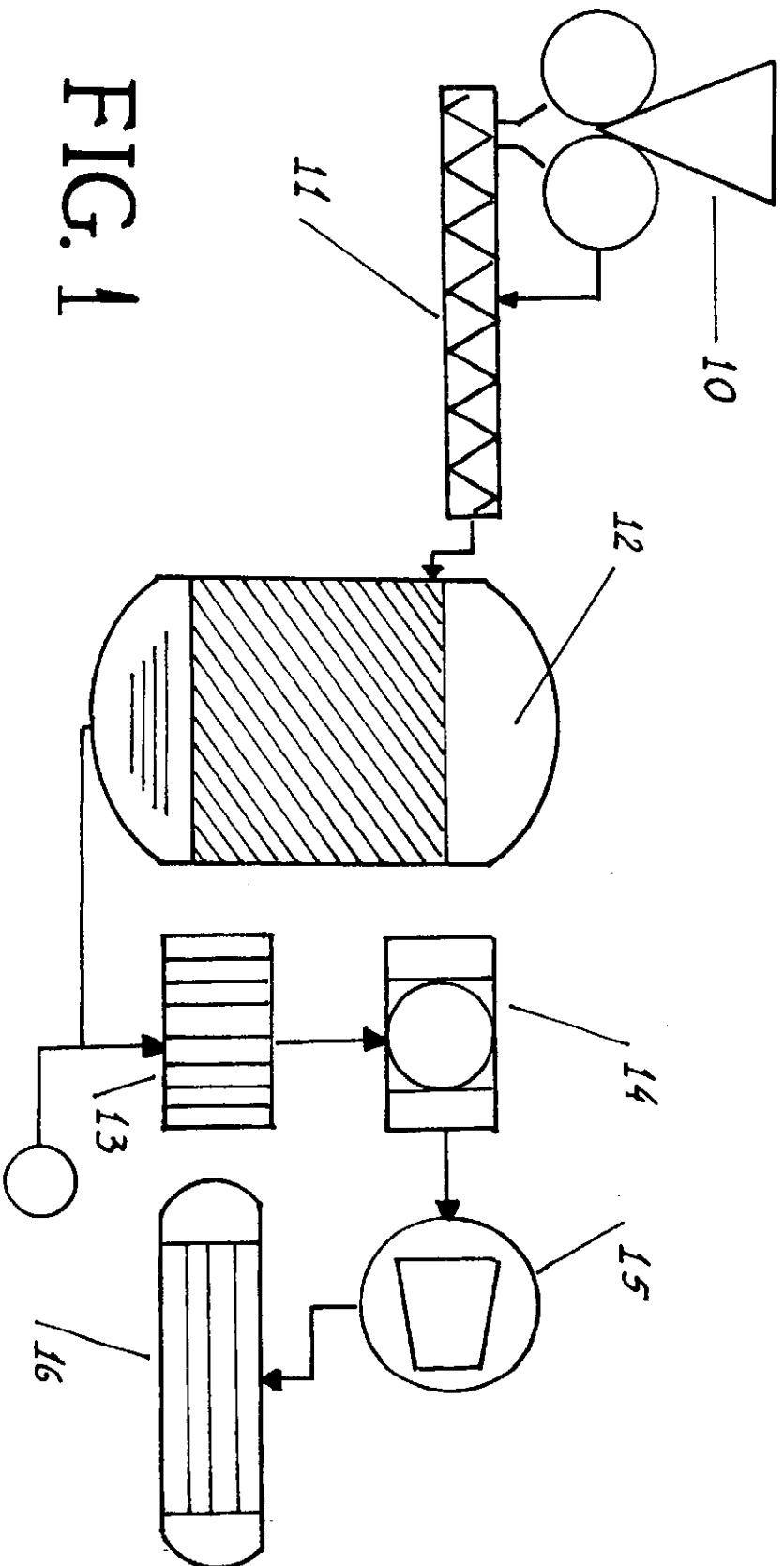


FIG. 1

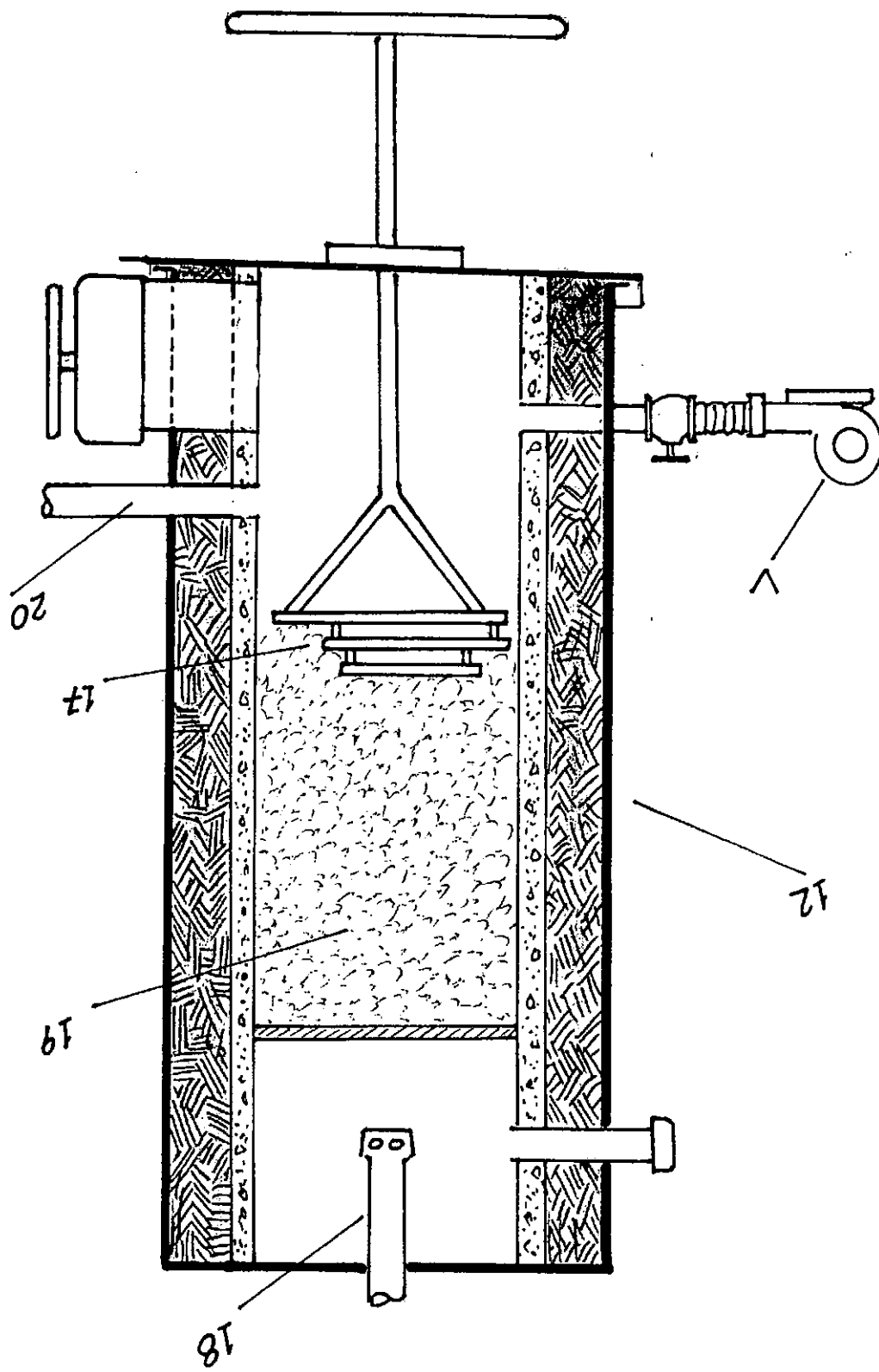
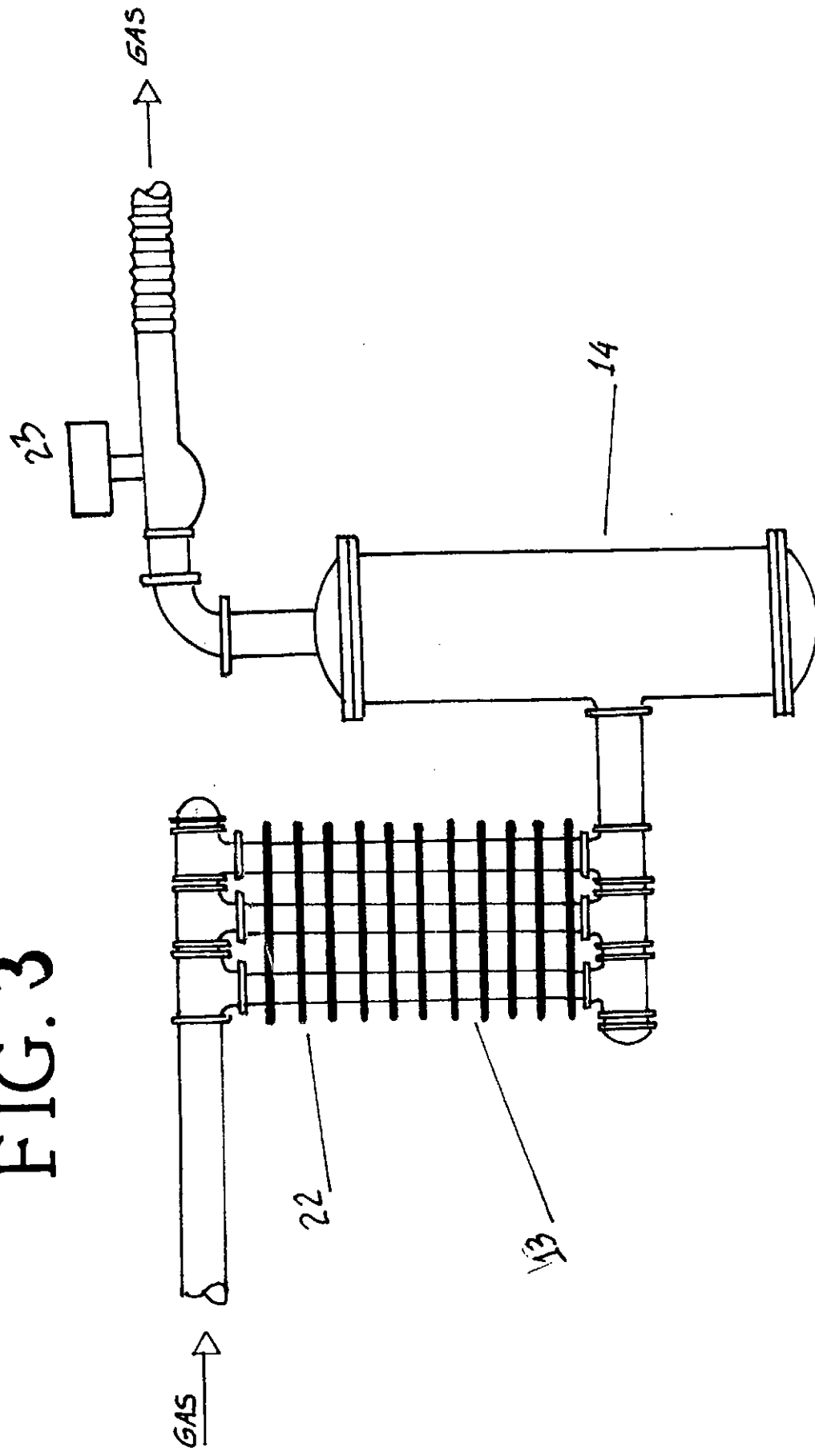


FIG. 2

FIG. 3



16

hite fuel

12x12

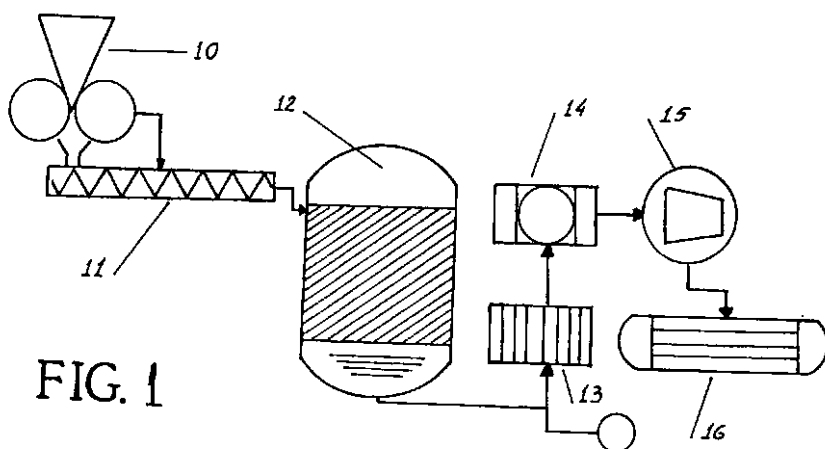


FIG. 1



No. 11-068390-00000-0000

Fecha: 2011-08-02 09:52:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 16

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MÍNIMOS PARA ADMISIÓN A TRAMITE PCT

PATENTE DE INVENCION []

MODELO DE UTILIDAD [X]

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de 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

[X]
[X]
[X]
[X]
[X]

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de 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 []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Firma Responsable

Fecha

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5.7y10
Conmutador: 3 82 0840
Fax: 3505220
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá D.C. - Colombia