



PATENTE DE INVENCION

227583

227583

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PROCEDIMIENTO PARA LA GASIFICACION CONTINUA Y EL TRATAMIENTO ECONOMICO DE PRIMERAS MATERIAS DE BAJO VALOR".

Solicitantes: RUDOLF WEISS, Ingeniero, de nacionalidad francesa, residente en ALTENKESSEL (Sarre) Alleestrasse 69.-

ALFRED STURM, Director Comercial, de nacionalidad francesa, residente en STRASBOURG-ROBERTSAU (Francia) 12, Rue Hermann.

INVENTOR: RUDOLF WEISS, Ingeniero, de nacionalidad francesa, residente en ALTENKESSEL (Sarre) Alleestrasse, 69.-

En las minas de carbón, las escombreras y los depósitos de schlamms aumentan constantemente junto con la explotación. Las escombreras no tardan en entrar en combustión, sea porque el fuego haya sido llevado a ellas por cenizas no bien apagadas de las calderas, sea por autoencendido provocado por frotamiento o por la presión cada vez más fuerte de las materias



10 acumuladas. Las temperaturas alcanzadas en esta combustión lenta pueden llegar hasta la vitrificación de las rocas. Esto demuestra que los residuos de las escombreras, así como de los depositos de schlamms, contienen todavía ciertas cantidades de materias activas y que el tratamiento de los mismos, con vista a una explotación económica, puede tener interés, y un porvenir remunerador.

15 La presente invención se propone la realización y el aprovechamiento de estos residuos de una manera general, y de todas las materias orgánicas de bajo valor. Consiste en un procedimiento de gasificación continua y el tratamiento económico de dichas materias con fines la extracción de todas las substancias susceptibles de una utilización industrial de cualquier clase.

20 Una característica esencial del procedimiento, objeto de la patente consistente en el hecho que la gasificación de las materias primas se efectua mediante vapor fuertemente recalentado y que este recalentamiento hasta la temperatura de la gasificación se efectua mediante arco voltáico de un vapor de agua obtenido que recibe su precalentamiento por una masa de calor perdido durante la gasificación.

25 La conducción de vapor de agua fuertemente recalentado hacia la masa destinada a la gasificación se hace con la intención de evitar columnas solidas de materias y para permitir un resbamiento continuo de estas materias hacia la zona de gasificación. De otra parte, el vapor de agua de la gasificación puede llevarse a esta zona bajo una presión variable

30



35

según se trate de provocar la reacción corriente de gas de agua $C + H_2O = CO + H_2$ a la presión normal de sopletes a presión de aproximadamente 2kgs. p. cm^2 o la reacción $C + 2H_2 = CH_4$ a una presión de vapor de aproximadamente 20 kilos. Las escorias resultantes de esta gasificación son absolutamente inertes y no contienen azufre, ni compuestos de azufre.

40

Los aparatos para la aplicación del procedimiento comprenden, en un principio, una instalación de gasógeno que forma el dispositivo de gasificación de las materias a tratar y una instalación de refrigeración y de depuración de los gases producidos.

45

El gasógeno empleado presenta como característica esencial una doble envoltura correspondiente a la zona fuertemente calentada para la operación de la gasificación; este envolvente de doble pared está parcialmente llena de agua y permite la recuperación de calor radiante producida que, de esta manera, se aprovecha para la evaporación del agua y para el precalentamiento del vapor producido para la gasificación.

50

Además, el gasógeno está combinado con un dispositivo de calentamiento por arco voltáico para el recalentamiento hasta alcanzar la temperatura de la gasificación del vapor (aproximadamente $1.500^{\circ} C$) que fué precalentado en la envoltura del gasógeno. Además, el gasógeno tiene en la zona de gasificación un horno de materiales refractarios, encima del cual se encuentra el depósito de alimentación, y en la parte inferior existe una cámara para recoger las escorias líquidas. Esta cámara sirve al mismo tiempo ventajosamente como cámara de

55

60



65 distribución del vapor fuertemente recalentado para la gasifi-
cación de las primeras materias. Para la admisión del vapor a
la zona de gasificación, el fondo que separa el horno de dicha
cámara está perforado, por una parte por un agujero central,
y por otra parte por canales dispuestos en círculo cerca de
70 la pared de la cámara y del horno, de cuyos canales los unos
desembocan en sentido horizontal y los otros en sentido obli-
cuo hacia arriba a la zona de gasificación con el fin de ase-
gurar por una parte, a la vez, una introducción axial y ra-
dial del vapor para provocar torbellinos de vapor en el inte-
rior de la masa y, por otra parte, para evitar la formación de
columnas sólidas de la masa a gasificar. Por fin el gasógeno
75 tiene todavía una instalación soplante para producir la pre-
sión variable, con la cual el vapor fuertemente recalentado
se conduce a la zona de gasificación. Con el fin de asegurar
una alimentación regular del horno del gasógeno con materias
primas para su gasificación, y para vencer la presión reinan-
te en el interior del horno y del depósito de alimentación,
80 existe todavía otro depósito superior, que forma en cierta ma-
nera una esclusa entre la tolva y dicho depósito de alimenta-
ción. Este depósito se puede cerrar por escotillas tanto en
su parte superior como en su parte inferior.

85 Otras características del procedimiento, objeto de la
presente patente, aparecerán durante la descripción de los di-
bujos, a continuación.

Estos dibujos representan en figura 1 un corte vertical
por el gasógeno; en figura 2 una instalación completa de gasi-

- 5 - 227583

28



90

ficación de primeras materias orgánicas de bajo valor y elementos de refrigeración y de depuración del gas producido, y en figura 3 representa un corte transversal por el dispositivo de recalentamiento del vapor mediante arco voltaico.

95

Según la figura 1, el gasógeno para la gasificación de primeras materias orgánicas de bajo valor, tales como los residuos de minas de carbon provenientes de las escombreras y de los depósitos de schlamms o de yacimiento de carbon tan pobre que no vale su explotación con los medios corrientes, está constituido por una envolvente 1, parcialmente llena de agua, y cuya pared interior 2 sirve en su parte superior para el precalentamiento del vapor producido por la radiación del calor engendrado por la gasificación. 3 es el revestimiento de materia refractaria que envuelve el horno 4 donde se produce la gasificación; 5 es la cámara de recolección de las escorias líquidas, que sirve al mismo tiempo de cámara de distribución del vapor fuertemente recalentado.

100

105

El agua entra por la tubería 6 a la envoltura 1 y el vapor de agua precalentado pasa en 6a hacia el recalentador 7 de concepción clásica. El gas producido escapa en 16. 8 representa el depósito de alimentación que comunica con el gasógeno propiamente dicho por el tubo 9. 10 es el recipiente de llenado que se encuentra colocado por encima del depósito de alimentación 8 y permite una alimentación continua con cualquier presión que reine en el interior del gasógeno. A este efecto el depósito 10 tiene arriba y abajo escotillas 12 y 11. 13 es un orificio central formado por el estrechamiento del fondo del

110

115



90

ficación de primeras materias orgánicas de bajo valor y elementos de refrigeración y de depuración del gas producido, y en figura 3 representa un corte transversal por el dispositivo de recalentamiento del vapor mediante arco voltaico.

95

Según la figura 1, el gasógeno para la gasificación de primeras materias orgánicas de bajo valor, tales como los residuos de minas de carbon provenientes de las escombreras y de los depósitos de schlamms o de yacimiento de carbon tan pobre que no vale su explotación con los medios corrientes, está constituido por una envolvente 1, parcialmente llena de agua, y cuya pared interior 2 sirve en su parte superior para el precalentamiento del vapor producido por la radiación del calor engendrado por la gasificación. 3 es el revestimiento de materia refractaria que envuelve el horno 4 donde se produce la gasificación; 5 es la cámara de recolección de las escorias líquidas, que sirve al mismo tiempo de cámara de distribución del vapor fuertemente recalentado.

100

105

El agua entra por la tubería 6 a la envoltura 1 y el vapor de agua precalentado pasa en 6a hacia el recalentador 7 de concepción clásica. El gas producido escapa en 16. 8 representa el depósito de alimentación que comunica con el gasógeno propiamente dicho por el tubo 9. 10 es el recipiente de llenado que se encuentra colocado por encima del depósito de alimentación 8 y permite una alimentación continua con cualquier presión que reine en el interior del gasógeno. A este efecto el depósito 10 tiene arriba y abajo escotillas 12 y 11. 13 es un orificio central formado por el estrechamiento del fondo del

110

115

227583 28



227583

145

150

155

160

165

rico muy elevado; en un principio será metano CH_4 . La operación de gasificación se desarrolla en condiciones muy económicas gracias al precalentamiento del vapor por el mismo gasógeno. La aportación en calorías que exige el arco eléctrico para el recalentamiento es relativamente insignificante. El gas obtenido en el gasógeno se refrigera y se limpia en la instalación representada en la figura 2. Esta se compone de dos refrigeradores 20 y 21 donde el gas que llega del gasógeno por los conductos 16 y 16' se refrigera por agua en contracorriente y que pasa precalentado por dicho gas al gasógeno por los conductos 6 y 6'. En estos refrigeradores se eliminan los alquitranes del gas y se recogen en un depósito 22 por el conducto 24. Al salir de refrigerador 21, el gas se lleva por el conducto 25 al depurador 23 donde se eliminan los compuestos de azufre, azoe y otras eventuales impurezas.

El gas de agua depurado, es decir, libre de nitrógeno, se puede utilizar en las industrias químicas, o su parte de hidrógeno puede, después de la separación del CO , servir para el enriquecimiento del alquitran recogido. El gas metano puede encontrar varios empleos como gas de alumbrado y calefacción, o como carburante para motores de combustión interna por autoencendido o por encendido provocado, o para otros usos varios y múltiples.

Las escorias extraídas del gasógeno en estado líquido, después de enfriadas y endurecidas, se muelen en granos más o menos finos son absolutamente libres de azufre, puesto que

227583 28



- 8 -

227583

170

este ha sido eliminado totalmente durante el proceso de gasificación, según la reacción $SO_3 + H_2O = SO_4H_2$ que se va con el gas producido. Pueden servir directamente para la fabricación de materiales de construcción o como una parte de las materias primas para la fabricación del cemento de alta calidad.

N O T A

175

El invento por el cual se solicita patente de invención por 20 años en España sus Colonias y Protectorado, ha sido solicitado en Francia en el día 31 de marzo de 1955, por cuyo motivo se reclama esta prioridad internacional, de acuerdo con los Convenios Internacionales sobre Propiedad Industrial de los cuales España es signataria, y debe recaer sobre "Procedimiento para la gasificación continua y el tratamiento económico de primeras materias de bajo valor", de acuerdo con las siguientes,

180

R E I V I N D I C A C I O N E S

185

1ª.- Procedimiento para la gasificación continua y el tratamiento económico de primeras materias de bajo valor, caracterizado porque la gasificación de las primeras materias se efectúa mediante vapor de agua que proviene de una masa de agua que recibe su calor de vaporización y precalentamiento durante el proceso de gasificación por radiación de calor perdido, y que a continuación se recaliente adicionalmente con aportación por una fuente de calor independiente.

190

195

2ª.- Procedimiento para la gasificación continua y el tratamiento económico de primeras materias de bajo valor, según 1ª reivindicación caracterizado porque el vapor altamente recalentado se inyecta a la masa a gasificar con el fin de evi-

227583

28



227583

tar la formación de columnas sólidas de la masa y facilitar su deslizamiento continuo hacia la zona de gasificación.

200

3^a.- Procedimiento para la gasificación continua y el tratamiento económico de primeras materias de bajo valor, según 1^a reivindicación, caracterizado porque el vapor de agua se lleva a la zona de gasificación bajo presión variable según se trata de provocar la habitual reacción de gas de agua $C + H_2O = CO + H_2$ a la presión normal de una instalación de soplado de 2 Kgs. por cm^2 . ó de la reacción $C + 2H_2 = CH_4$ a una presión de aproximadamente 20 atmosferas.

205

210

4^a.- Procedimiento para la gasificación continua y el tratamiento económico de primeras materias de bajo valor, según 1^a reivindicación, caracterizado porque los compuesto de azufre SO_3 contenidos en la materia a gasificar, se transforman mediante la adición del vapor altamente recalentado durante la gasificación o después de la fusión de las escorias en H_2SO_4 y salen en forma gaseosa junto con el gas producido.

215

5^a.- Procedimiento para la gasificación continua y el tratamiento económico de primeras materias de bajo valor, según 1^a reivindicación, caracterizado porque el gas producido según las dos reacciones previstas en reivindicación 4^a se lleva a una instalación de refrigeración para la separación del alquitran y, en caso de necesidad, a una instalación depuradora para la separación de impurezas indeseables.

220

6^a.- Procedimiento para la gasificación continua y el tratamiento económico de primeras materias de bajo valor, según 1^a y 5^a reivindicación, caracterizado porque los alquitra-

227583

- 10 -

28 6



227583

200

nes se enriquecen mediante adición de hidrógeno procedente del gas de agua y por otra parte por la adición de un acelerador líquido de combustión que sirve al mismo tiempo de disolvente para la obtención de un carburante de alto valor.

7ª.- "PROCEDIMIENTO PARA LA GASIFICACIÓN CONTINUA Y EL TRATAMIENTO ECONOMICO DE PRIMERAS MATERIAS DE BAJO VALOR".

Según queda substancialmente descrito en la presente memoria que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara acompañada de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 28 de marzo de 1956

RUDOLF WEISS,

ALFRED STURM,

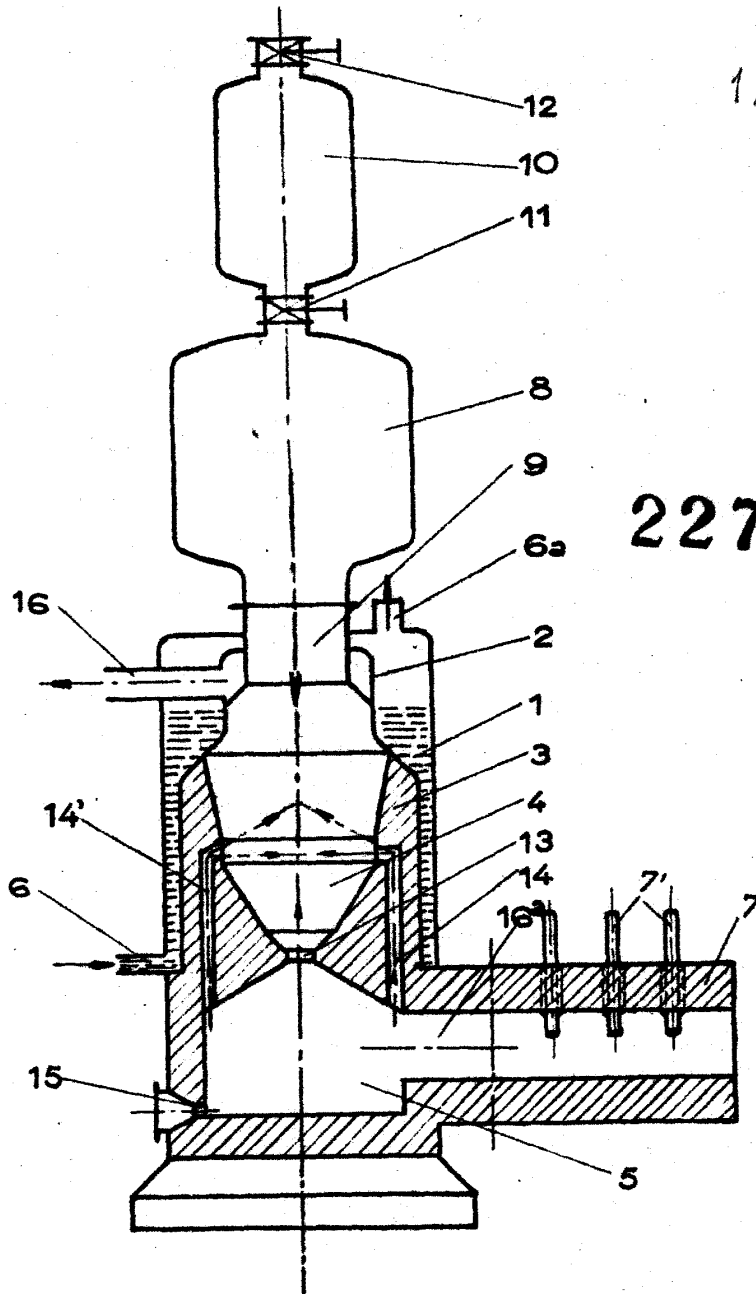
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRILLO
P. P.

Fig.1

227583

12 AB



227583

MADRID, 28 MARZO 1956
RUDOLF WEISS
ALFRED STURM.
PP.

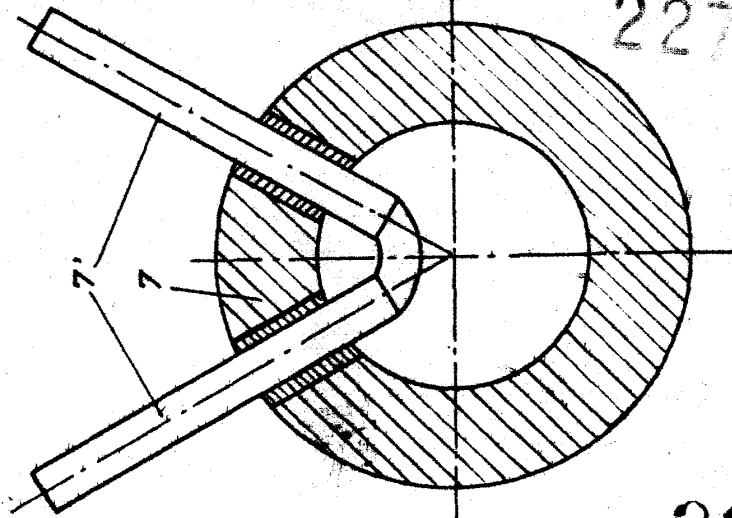
ESCALA VARIABLE

227583



12

Fig. 3



227583

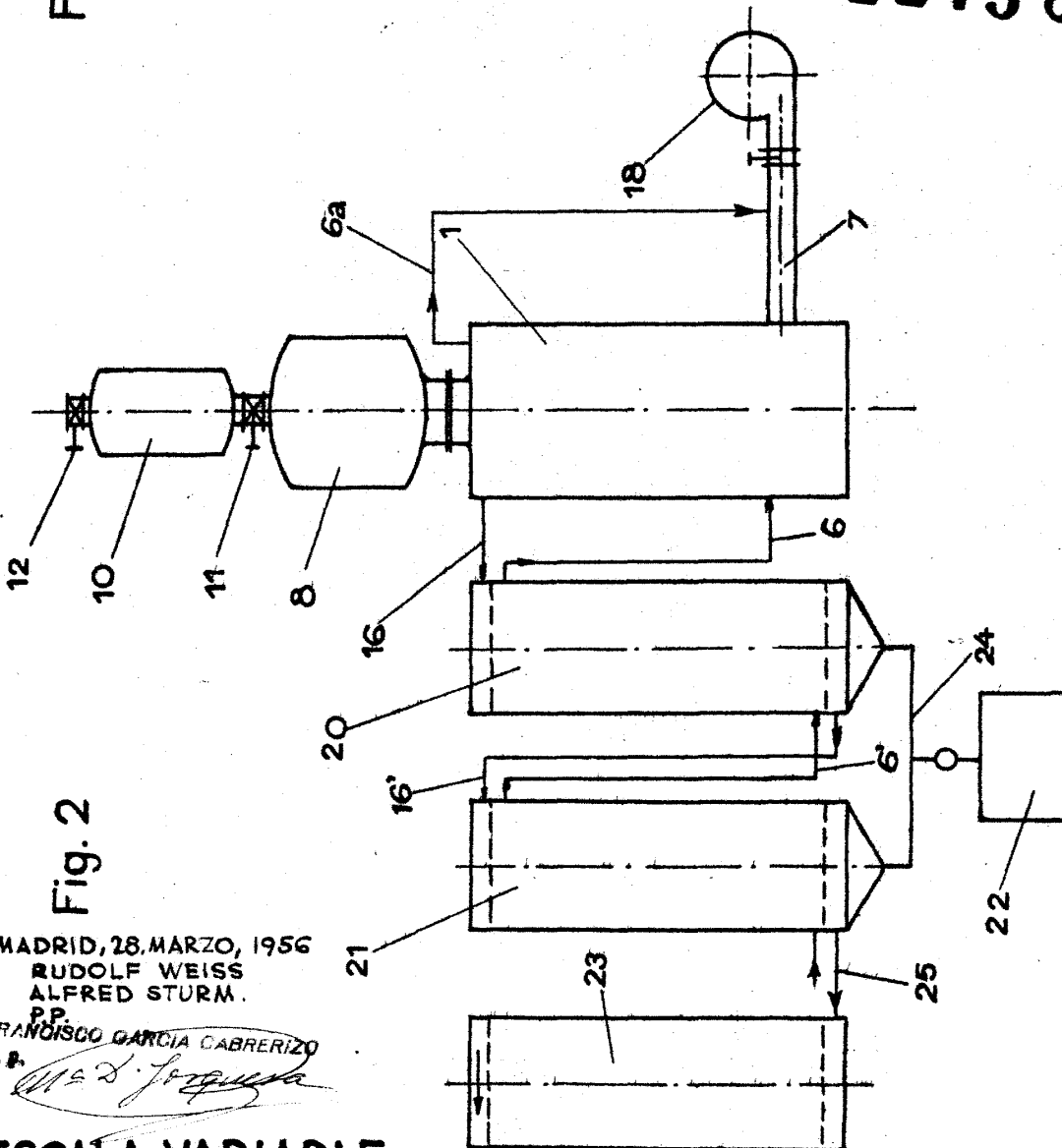


Fig. 2

MADRID, 28. MARZO, 1956
RUDOLF WEISS
ALFRED STURM.

P.P.
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

M. S. J. J. J.

ESCALA VARIABLE