229809

PATENTE DE INVENCIÓN

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

S o b r e :

"UN EQUIPO PARA LA GASIFICACIÓN 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 frotamiénto o por la presión cada vez más fuerte de las materias

229809

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

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 equipo de aparato para realizar 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.

Una caracteristica esencia del procedimiento que se realiza con el equipo, objeto de la patente es 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.

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 resbalamiento 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 varia-

28

229809

ble 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 2 kgs. p. cm^2 o la reacción $C - 2H_2 = CH_4$ a una presion de vapor de aproximadamente 20 kilos. Las escorias resultantes de esta gasificación son absolutamente inertes y no contienen azufre, ni compuestos de azufre.

El equipo de aparatos para la aplicación del procedimiento comprende, 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.

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 lleno de agua y permite la recuperación del calor radiante producido que, de esta manera, se aprovecha para la evaporación del agua y para el precalentamiento del vapor producido para la gasificación. 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 1.500º C) que fué precalentado en la envolvente 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 infe-

229809

rior existe una cámara para recoger las escorias líquidas. Esta cámara sirve al mismo tiempo ventajosamente como cámara de distribución del vapor fuertemente recalentado para la gasificación 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 circulo cerca de la pared de la cámara y del horno, de cuyos canales los unos desembocan en sentido horizontal y los otros en sentido oblicuo hacia arriba a la zona de gasificación con el fin de asegurar por una parte, a la vez, una introducción axial y radial del vapor para provocar torbellinos de vapor en el interior de la masa y, por otra parte, para evitar la formación de columnas sólidas de la masa a gasificar. Por fin el gasógeno tiene todavia una instalación soplante para producir la presión 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 reinante en el interior del horno y del depósito de alimentación, existe todavia otro depósito superior, que forma en cierta manera una esclusa entre la tolva y dicho depósito de alimentación. Este depósito se puede cerrar por escotillas tanto en su parte superior como en su parte inferior.

Otras caracteristicas de los aparatos que forman el equipo objeto de la presente patente, aparecerán durante la descripción de los dibujos, a continuación.

229809

Estos dibujos representan en figura 1 un corte vertical por el gasógeno; en figura 2 una instalación completa de gasificación 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 voltáico.

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 corriente, 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.

El agua entra por la tuberia 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 deposito 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 deposito de alimentación 8 y permite una alimentación continua con cualquier presión que reine en el interior del gasógeno. A este

5 CENTIMOS 5 ESPECIAL MOVIL

229809

efecto el deposito 10 tiene arriba y abajo escotillas 12 y 11. 13 es un orificio central formado por el estrechamiento del fondo del horno 4. 14 y 14' representan canales dentro del revestimiento refractario 3, y de los cuales los designados con 14 comunican con el horno por desembocaduras horizontales, mientras que los designados con 14' tienen desembocaduras orientadas oblicuamente hacia arriba. 15 es la desembocadura de las escorias líquidas. La entrada del vapor recalentado hasta 1.500º se efectua por 16ª. Este recalentamiento tiene lugar en el dispositivo 7, del cual la figura 3 es un corte transversal y que constituye un paso de vapor por un cilindro refractario y una serie de electrodos 7 que se asoman al interior del cilindro y entre cuyos electrodos se forma el arco eléctrico que provoca el recalentamiento.

Con vistas a una rápida puesta en marcha del gasógeno, el horno 4 puede llenarse parcialmente de leña, atizada por el soplete 18 (fig. 2) gracias a lo cual las materias destinadas a la gasificación pueden llevarse rapidamente a la temperatura de gasificación. Después de esta iniciación, el gasógeno se alimenta normalmente desde el deposito 8 y del deposito de relleno 10 con ayuda de las escotillas 11 y 12. El vapor de agua producido se precalienta en la envolvente 1 y se recalienta fuertemente, es decir hasta la elevada temperatura de unos 1.500º centigrados en los dispositivos de recalentamiento 7. Después se inyecta a la cámara 5 y se distribuye en el horno 4. Si el gasógeno trabaja a una presión normal de inyección de vapor, el gas producido será del tipo del gas de

28

agua de la fórmula Co - H_2. Pero si trabaja a una presión muy elevada, el gas producido será un hidrocarburo de un valor calórico 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 calorias que exige el arco electrico 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 nitrogeno, se puede utilizar en las industrias quimicas, o su parte de hidrogeno 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 multiples.

Las escorias extraidas del gasógeno en estado liquido, después de enfriadas y endurecidas, se muelen en granos más

28

229809

o menos finos son absolutamente libres de azufre, puesto que 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

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 dia 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: "UN EQUIPO PARA LA GASIFICACIÓN CONTINUA Y EL TRATAMIENTO ECONOMICO DE PRIMERAS MATERIAS DE BAJO VALOR", de acuerdo con las siguientes,

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

1ª.- Un equipo para la gasificación continua y el tratamiento economico de primeras materias de bajo valor, caracterizado por formar un conjunto de un gasógeno y una instalación de refrigeración y de depuración del gas producido, teniendo el gasógeno una doble envolvente en la zona de mayor calor, en cuyo espacio se encuentra parcialmente agua que recibe el calor de radiación del horno y sirve a la vaporización del agua y al precalentamiento del vapor utilizado en la gasificación.

28

229809

2ª.- Un equipo para la gasificación continua y el tratamiento ecomomico de primeras de bajo valor, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el gasogeno está combinado con un dispositivo de alto recalentamiento del vapor consistente en uno o varios pares de electrodos de arco voltaico que elevan la temperatura del vapor precalentado hasta una temperatura de aproximadamente 1.500º.

3ª.- Un equipo para la gasificación continua y el tratamiento economico de primeras materias de bajo valor, según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque el gasogeno tiene en la zona de gasificación un horno de material refractario encima del cual se encuentra el deposito de alimentación y debajo del cual se encuentra una cámara para recibir las escorias liquidas cuya cámara de escorias sirve al mismo tiempo como cámara de distribución para el vapor altamente recalentado.

4ª.- Un equipo para la gasificación continua y el tratamiento economico de primeras materias de bajo valor, según la reivindicación 3ª, caracterizado porque el horno de gasificación tiene en su fondo estrangulado un orificio de salida de las escorias liquidas y en una faja anular tiene dos clases de canales de admisión de vapor altamente recalentado con entradas en sentido horizontal y oblicuamente hacia arriba para provocar una turbulencia de la materia a evitar la formación de columnas sólidas.

5ª.- Un equipo para la gasificación continua y el tratamiento economico de primeras materias de bajo valor, según

28 M

229809

1ª, 2ª, 3ª y 4ª reivindicación, caracterizado por una instalación soplante para el vapor recalentado de presion variable para su inyección a la zona de gasificación.

6ª.- Un equipo para la gasificación continua y el tratamiento economico de primeras materias de bajo valor, caracterizado porque el gasógeno tiene en su parte mas elevada un deposito de entrada, montado encima del deposito de alimentación del gasogeno, y que está provisto de dos escotillas una arriba, debajo de la tolva de carga y otro abajo hacia el deposito de alimentación que actua como una esclusa en tal forma que, al llenar por la escotilla de arriba, está cerrada las de abajo, y al descargar al deposito de alimentación inferior está cerrada la escotilla superior evitando eficazmente el escape del gas del gasógeno bajo presión.

7ª.- " UN EQUIPO 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,

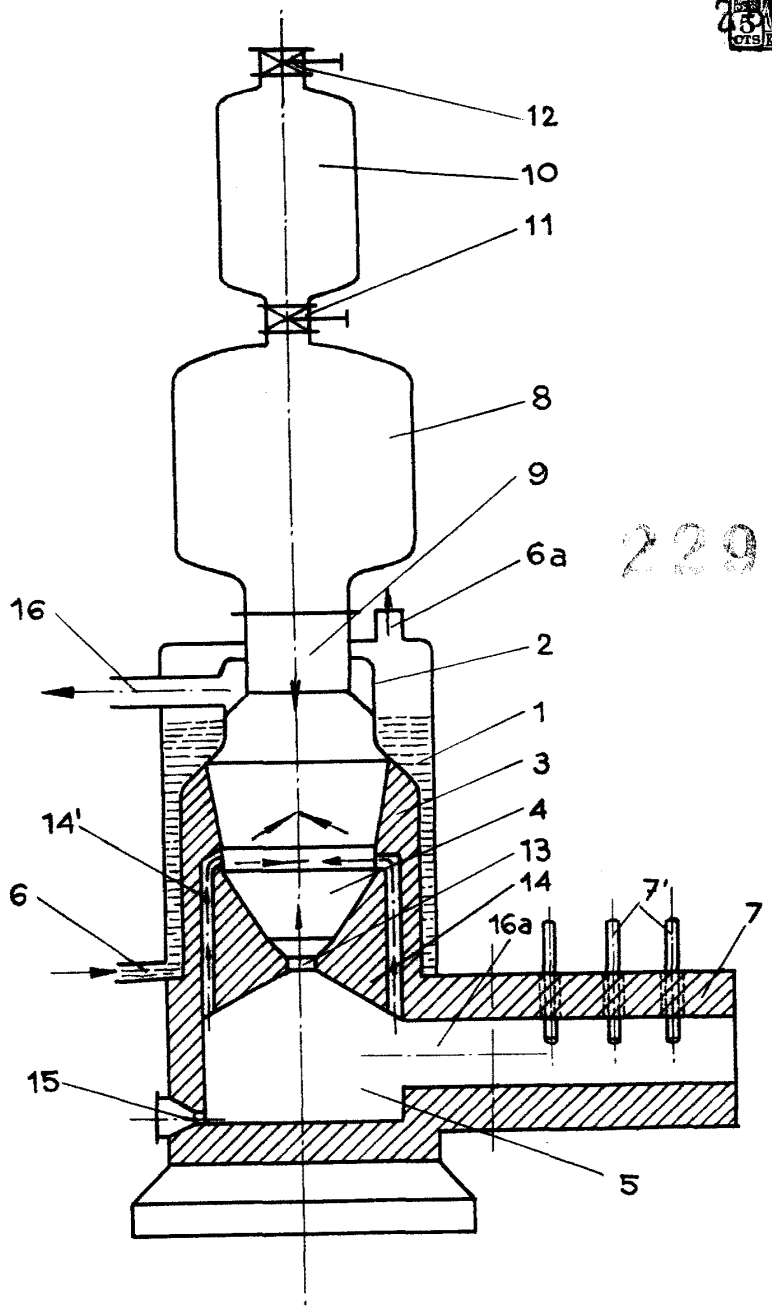
ALFRED STURM,

P.P.

[signature]

RUDOLF WEISS
ALFRED STURM (DOS HOJAS) HOJA 1

Fig.1



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

ESCALA VARIABLE

RUDOLF WEISS
ALFRED STURM

(DOS HOJAS)

HOJA 2.

5 CENTIMOS 5 CTS ESPECIAL MOVIL 1956

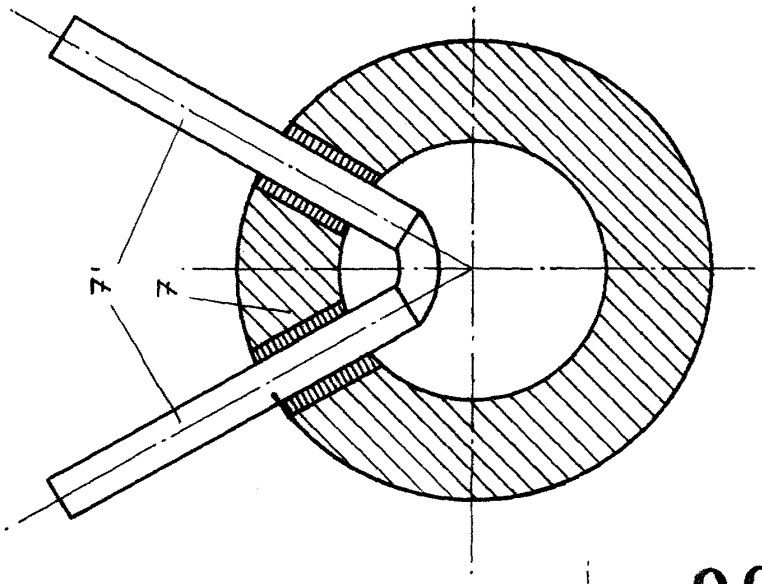


Fig.3

229809

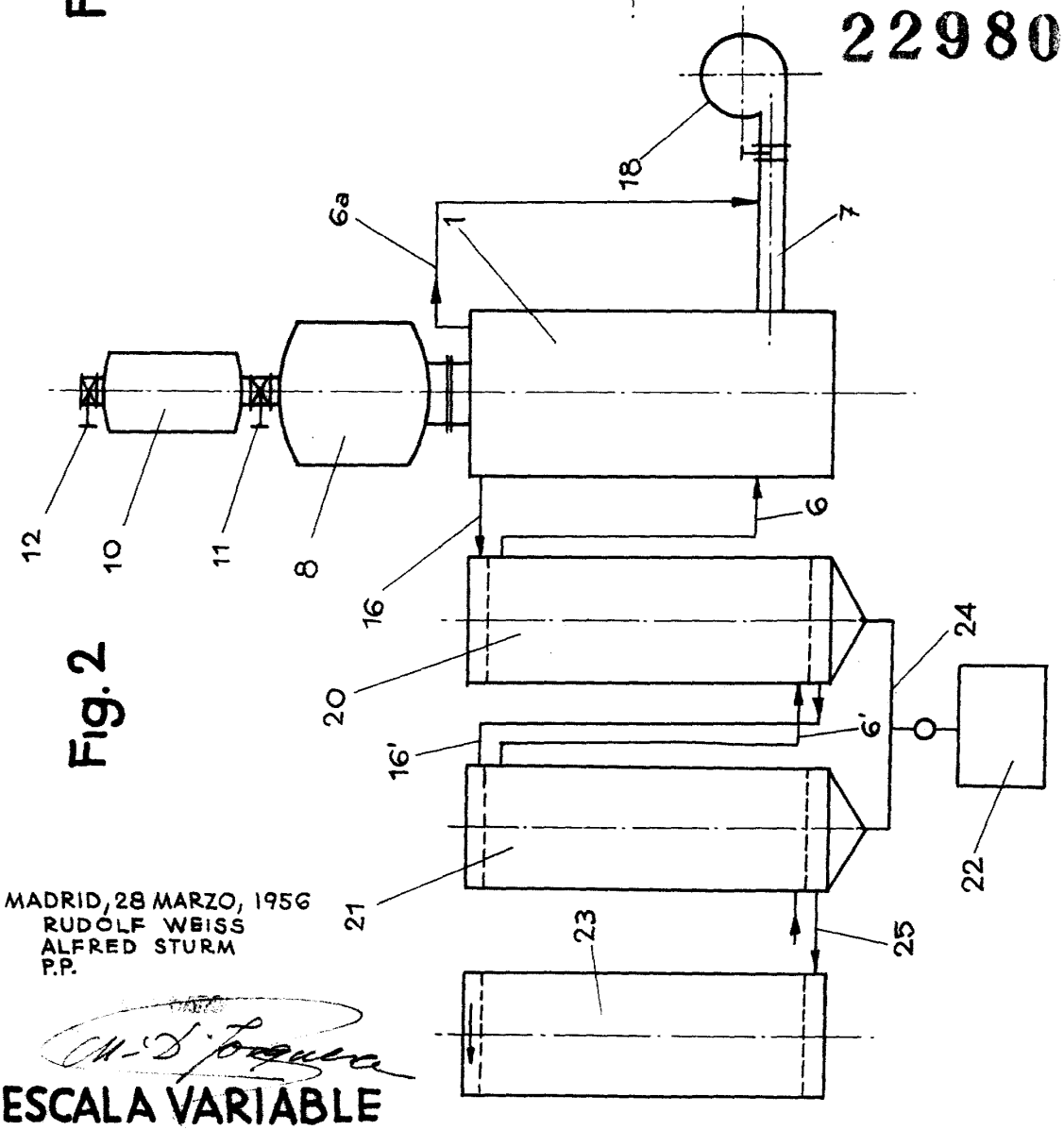


Fig. 2

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

ESCALA VARIABLE