

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 919**

21 Número de solicitud: 201990005

51 Int. Cl.:

F22B 37/02 (2006.01)
B01D 53/50 (2006.01)
F23J 15/00 (2006.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

13.01.2017

30 Prioridad:

08.07.2016 US 15/205,243
07.10.2016 WO PCT/US2016/055958

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.01.2020

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

20.02.2020

71 Solicitantes:

ARVOS LJUNGSTROM LLC (100.0%)
3020 Truax Road
14895 Wellsville New York US

72 Inventor/es:

MATTISON, Glenn D. y
O'BOYLE, Kevin

74 Agente/Representante:

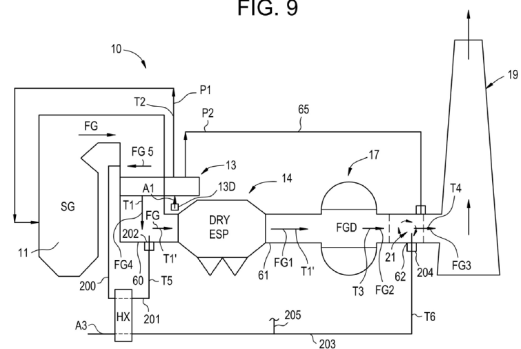
ELZABURU, S.L.P

54 Título: **Método y sistema para mejorar la efectividad de una caldera**

57 Resumen:

Un método para mejorar la efectividad de un sistema generador de vapor incluye proporcionar aire a un precalentador de aire a un flujo de masa tal que el precalentador de aire tiene una temperatura de salida de extremo frío definida por el precalentador de aire mejorado que funciona con recuperación de calor aumentada (HR) de al menos 1% calculada de acuerdo con la ecuación: $HR = 100\% \times ((T_{gi} - T_{goAdvX}) / (T_{gi} - T_{goSTD}) - 1)$. El método requiere o bien reducir la cantidad de calor que fluye al precalentador de aire desde el gas del tiro y/o bien aumentar la cantidad de calor extraída del gas de tiro. El método incluye mitigar el SO₃ en el gas de tiro que es descargado directamente desde el precalentador de aire en un sistema de retirada de partículas y después directamente en un sistema de sulfuración de gas de tiro. El método incluye extraer calor de gas de tiro para crear aire de precalentamiento de equipo y/o de recalentamiento de chimenea siendo este último alimentado para calentar el gas de tiro antes de entrar en una chimenea de descarga para elevar la temperatura del gas de tiro para mitigar la columna de humo visible que sale y para mitigar la corrosión en la chimenea de descarga.

FIG. 9





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201990005

②② Fecha de presentación de la solicitud: 13.01.2017

③② Fecha de prioridad: **08-07-2016**
07-10-2016

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	GB 2138555 A (DAVY MCKEE AG) 24/10/1984; Página 4, líneas 20 - 73; figura 1.	1-55
A	US 2010071348 A1 (KOBAYASHI KAZUKI ET AL.) 25/03/2010; Párrafos [0059] - [0062], [0065], [0073], [0076]; figuras 1,2.	1-55
A	US 6089023 A (ANDERSON DAVID K et al.) 18/07/2000; Columna 1, líneas 38 - 50; columna 2, línea 64 - columna 3, línea 1; columna 3, líneas 13 - 45; columna 5, líneas 29 - 38; figuras 1, 4.	1-55
A	US 2011308436 A1 (MACMURRAY JOEL CHARLES et al.) 22/12/2011; Párrafos [0009] - [0011], [0017] - [0027], [0032] - [0043]; figura 1.	1-55

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
20.01.2020

Examinador
A. Rodríguez Cogolludo

Página
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F22B37/02 (2006.01)

B01D53/50 (2006.01)

F23J15/00 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F22B, B01D, F23J

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 20.01.2020

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-55	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-55	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	GB 2138555 A (DAVY MCKEE AG)	24.10.1984

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud se refiere a un procedimiento de operación de un generador de vapor destinado a mejorar su efectividad. El documento D01 describe un procedimiento de operación de un sistema generador de vapor que comprende:

- Un vaso generador de vapor (1)
- Un sistema de suministro de aire
- Un precalentador de aire (2)
- Un sistema de retirada de partículas, constituido por un electrofiltro (3)
- Un sistema de desulfuración de gas (6)
- Una chimenea de descarga (7) del gas.

Tal y como se aprecia en la figura 1, en el documento D01 el sistema de suministro de aire se encuentra en comunicación con el vaso generador de vapor (1) a través del precalentador de aire (2), estando dicho generador de vapor (1) en comunicación con la chimenea de descarga (7) a través del precalentador de aire (2), el sistema de retirada de partículas (3) y el sistema de desulfuración de gas (6), y estando el sistema de retirada de partículas (3) aguas abajo del precalentador de aire (2), el sistema de desulfuración de gas (6) aguas abajo del sistema de retirada de partículas (3), y la chimenea de descarga (7) aguas abajo del sistema de desulfuración de gas (6).

En D01 (ver pág. 4, líneas 20-73), el sistema de suministro de aire proporciona una cantidad de aire al precalentador de aire (2) suficiente para establecer una temperatura de una mezcla de gases que sale del precalentador de aire (2) de unos 150°C.

Además, dicho precalentador de aire (2) está configurado para calentar el aire a una temperatura de unos 300°C. Una parte del aire precalentado se suministra al generador de vapor (1) como aire de combustión.

El gas que sale del generador de vapor (1) se descarga directamente al sistema de retirada de partículas (3), tal y como se aprecia en la figura 1.

El gas descargado del sistema de desulfuración (6) a una temperatura de unos 50°C recibe una inyección de una segunda parte del aire de salida del precalentador (2), que actúa como aire de recalentamiento del gas, creándose una mezcla de gas a unos 90°C, temperatura a la cual es inyectada en la chimenea de descarga (7).

Las diferencias fundamentales entre el generador de vapor del documento D01 y el de la reivindicación 1 de la solicitud son las siguientes:

1. En D01 no se produce una mitigación del SO₃ en los gases de escape antes del precalentador de aire.
2. En D01, el gas que sale del sistema de retirada de partículas (3) no se descarga directamente en el sistema de desulfuración (6), existiendo un ventilador (4) y un enfriador de gas (5) intermedios.

La primera de las diferencias señaladas haría posible prevenir los fenómenos de corrosión y la formación de incrustaciones en el precalentador de aire reivindicado por el solicitante, incluso a bajas temperaturas de los gases de escape, lo que redundaría en una vida útil más larga y un mejor funcionamiento de dicho equipo.

La segunda diferencia tendría como resultado una mayor temperatura de los gases de entrada al sistema de desulfuración y una menor temperatura del aire que se introduce en el precalentador del sistema objeto de la solicitud. Esto permitiría reducir la cantidad de aire de recalentamiento que es necesario inyectar antes de la descarga final de los gases por la chimenea, con lo cual una mayor proporción de aire precalentado quedaría disponible para su introducción como aire de combustión en el generador de vapor. La eficiencia del sistema podría verse, por tanto, beneficiada por este menor requerimiento de aire.

No se considera evidente que un experto en la materia, partiendo de la información contenida en el documento D01, realizase las modificaciones que le permitirían llegar a la invención tal y como se describe en la reivindicación 1 de la solicitud. Por tanto, dicha reivindicación 1 cumpliría los requisitos de novedad y actividad inventiva según la Ley 11/1986 (arts. 6.1 y 8.1).

Las reivindicaciones 2 a 28, al ser dependientes de la reivindicación 1, cumplirían igualmente dichos requisitos.

La solicitud comprende además las reivindicaciones independientes 29, 31, 45, 53 y 55, que no parecen aportar ninguna característica técnica adicional con respecto a las reivindicaciones 1 a 28. Estas reivindicaciones (29, 31, 45, 53 y 55) y sus reivindicaciones dependientes se refieren a procedimientos para "mejorar la efectividad" o bien para "actualizar" un sistema generador de vapor, empleando, para conseguir esos objetivos, los mismos elementos y procedimientos de operación ya descritos en las reivindicaciones 1 a 28.

Por tanto, las reivindicaciones 29 a 55 de la solicitud serían también nuevas (art. 6.1 Ley 11/86) y presentarían también actividad inventiva (art. 8.1 Ley 11/86).