



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 338 199**

⑫ Número de solicitud: 200802228

⑬ Int. Cl.:

C10L 10/00 (2006.01)

C10L 10/02 (2006.01)

C10L 10/04 (2006.01)

C10L 9/10 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **28.07.2008**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **04.05.2010**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
04.05.2010

⑰ Solicitante/s: **IBS BUSINESS SERVICES Ltd.**
34 Park Cross Street
Leeds LS1 2QH, GB

⑱ Inventor/es: **Vochsen, Margarete J.**

⑲ Agente: **Fernández Fanjul, Fernando**

⑳ Título: **Aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales, procedimiento para fabricarlo y modo de utilización.**

㉑ Resumen:

Aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales, procedimiento para fabricarlo y modo de utilización.

Aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales que comprende principalmente minerales hidroabsorbentes de tipo volcánico de compuestos amorfos o cristalinos de silicato de aluminio, sometidos a un preproceso consistente en un expandido térmico y un molido hasta un diámetro aproximado de 24 micras, y mezclado con unos componentes auxiliares (diatomitas, perlita, puzolanas y sílice) en una proporción que depende de la planta de combustión concreta a la que se le suministra el producto.

Procedimiento de fabricación de este aditivo.

Modo de utilización del aditivo, suministrado en polvo y dispersado en la cámara de combustión o en otras zonas del aparato de combustión, por ejemplo en las entradas de aire, de combustible o en la corriente de gases de combustión. La alimentación de aditivo se ajusta para cada planta, y puede estar controlada en función de parámetros variables en la operación del aparato de combustión.

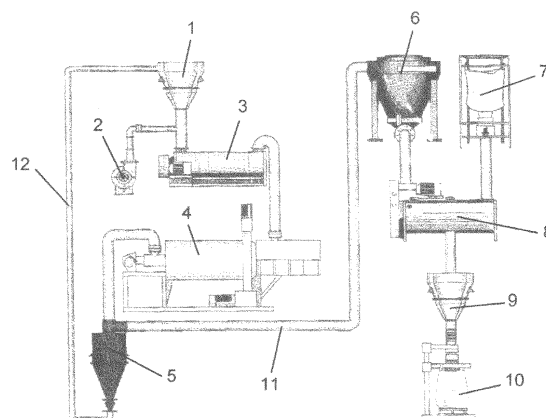


Figura 1

ES 2 338 199 A1

DESCRIPCIÓN

Aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales, procedimiento para fabricarlo y modo de utilización.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales, a un procedimiento para fabricarlo y a un modo de utilización.

Mediante la utilización de este aditivo se mejora la eficiencia de los aparatos de combustión tales como calderas industriales o de producción de energía eléctrica, u otros tipos de hornos que quemen biomasa, carbón, petróleo y gas, y en general combustibles sólidos, líquidos o gaseosos a alta temperatura. Además se consiguen importantes reducciones en las emisiones, incluidas las de gases de efecto invernadero, en la producción de escorias, depósitos y cenizas y en el consumo de combustible.

Para ello se suministra controladamente una mezcla pulverulenta de mineral de silicato de aluminio preprocesado y mezclado con otros componentes, que consigue depurar los gases de combustión y las cenizas en suspensión, inhibir los depósitos, y promover la combustión completa del combustible y de los gases no completamente oxidados, con lo cual aumenta la eficiencia global de dicho aparato de combustión.

Antecedentes de la invención

Las calderas industriales son fundamentales en la generación térmica de energía eléctrica y en la generación de calor para otros muchos usos industriales. Sin embargo, estas aparatos de combustión presentan en su operación una serie de problemas, tales como:

- Sobrecalentamientos locales
- Baja eficiencia de la combustión
- Combustión inestable, sobre todo a baja carga o con combustibles poco refinados.
- Altas emisiones contaminantes, incluidos partículas y gases de efecto invernadero.
- Escorias en las paredes del horno e incrustaciones en las superficies de transmisión de calor.
- Problemas de corrosión a altas temperaturas
- Variación en la relación combustible/aire óptima
- Características no constantes en los combustibles

Se han utilizado diversos métodos para solucionar o disminuir estos problemas. El más eficaz sería utilizar un combustible que tuviera siempre las mismas características, para optimizar el sistema de combustión de acuerdo con ellas. Si además también tiene este combustible bajos contenidos de vanadio, azufre y sodio se pueden reducir hasta casi eliminarlos la mayoría de esos problemas. Sin embargo, esto suele ser imposible en la práctica, y es necesario aceptar suministros de combustible sin estos requerimientos para que la instalación sea viable económicamente.

Por ello se suele recurrir a soluciones mecánicas o químicas, como modificar las condiciones de la combustión, utilizar aditivos, la desulfuración de los gases de combustión, etc.

Por ejemplo los gases de combustión pueden ser tratados rociándolos con lodos alcalinos antes de lanzarlos a la atmósfera. Al reaccionar con estos lodos, los óxidos de azufre se transforman en compuestos insolubles de sulfito o sulfato de calcio. Estos compuestos de calcio pueden ser entonces separados y eliminados o transformados en productos comerciales como yesos. Sin embargo, la efectividad de estos separadores basados en cal tienen una eficacia cuestionable, y se ha demostrado que no son eficaces con combustibles de alto contenido en azufre que producen SO_3 durante la combustión.

También puede añadirse aditivos al combustible para reducir las emisiones de SO_3 , de cenizas ácidas en suspensión, las incrustaciones en los tubos y la corrosión, y para mejorar la combustión completa del combustible. Sin embargo, estos aditivos suelen ser caros y de efectividad variable. Hasta la fecha los aditivos más usados y con mejores resultados son los basados en MgO y Mg(OH)_2 , que se suministran generalmente en forma de aceite, y también otros compuestos de Mg o Mg-Mn solubles en aceite.

Como ejemplo de intentos para resolver estos problemas pueden verse los siguientes documentos de patente. El ES0410405 describe algunos catalizadores en forma de tiras metálicas utilizados para mejorar la combustión. En

EP1602708 se describe un aditivo metálico para controlar las emisiones de óxidos de nitrógeno, utilizando principalmente Mn, y en ES2179092 se reivindica un catalizador de Cr. En US6067914 el metal utilizado es una aleación de Al-Ti. El inconveniente de estas técnicas es que el consumo en plantas industriales de estos metales aumenta el coste de operación.

Hasta la fecha ninguna de las técnicas mencionadas por sí sola ha sido suficiente para resolver todos los problemas que plantea la optimización de la combustión y el control de las emisiones y su reducción hasta los límites marcados por las autoridades obligan a los operadores de las plantas a utilizar múltiples procedimientos, que aumentan tremendamente los costos y la complejidad del funcionamiento de las plantas, además de ser estas técnicas muchas veces incompatibles entre sí, lo que limita su eficiencia.

Por ello la presente invención consiste en un producto, un procedimiento para fabricarlo y un modo de utilización que ofrece una manera simple, eficaz y económica de conseguir una combustión óptima y una reducción de las emisiones en aparatos de combustión de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos, de biomasa o de combustibles fósiles, incluyendo calderas de plantas generadoras de electricidad y otras calderas, resolviendo principalmente los siguientes problemas:

- Baja eficiencia en la combustión
- Formación de escorias e incrustaciones en las superficies de la caldera
- Emisiones contaminantes y corrosivas.

Descripción de la invención

El producto de la invención, un aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales, es un derivado de minerales generalmente de tipo volcánico, que han de ser extraídos de la mina y procesados, y que comprenden compuestos amorfos o cristalinos de silicato de aluminio, con las siguientes propiedades:

- Contenido en componentes de silicio de entre 64% y 95% en peso
- Densidad específica de entre 2,40 y 2,95
- Nivel de hidratación en estado natural de entre 7% y 9% en peso

Este mineral volcánico tal como aparece en la naturaleza tiene las características siguientes, a una temperatura de 170°C:

- El nivel de hidratación cambia totalmente entre el nivel del mar y los 1250 m, pudiendo llegar a estar completamente hidratado a esta altitud.
- Totalmente deshidratado puede doblar su capacidad de absorción respecto a su estado natural.
- Si se pulveriza puede absorber una vez y media su propio peso debido a la cantidad de área específica que se añade en el proceso de pulverización.
- El tamaño natural deshidratado tiene un diámetro de entre 50 y 64 micras.
- Una pulverización en un molino de rodillos puede reducir el diámetro de las partículas hasta los 24 micras.

El producto de la invención comprende por tanto un mineral hidroabsorbente de origen volcánico compuesto principalmente de silicatos de aluminio, expandido térmicamente y molido hasta un diámetro aproximado de 24 micras, y mezclado con los siguientes componentes auxiliares en una proporción que depende de la planta de combustión concreta a la que se le suministra el producto:

- Diatomitas o tierras diatomáceas: entre el 0% y el 50%
- Perlita: entre el 0% y el 50%; puzolanas entre el 0% y el 50%
- Sílice: entre el 0% y el 50%

La formulación final es entonces homogeneizada y empacada para su envío y aplicación en el sistema de combustión del cliente.

El procedimiento de fabricación del aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales de la invención es el siguiente:

ES 2 338 199 A1

Se obtiene por extracción minera un mineral hidroabsorbente de origen volcánico compuesto principalmente de silicatos de aluminio en forma amorfa o cristalina.

Se somete a un preproceso que consiste en:

1. Se expande térmicamente mediante un calentamiento rápido.
2. Se pulveriza hasta un tamaño de partícula inferior a 24 mieras.

Este polvo de mineral preprocesado se mezcla y homogeneiza con uno o varios componentes auxiliares, cuyas proporciones son función de la planta concreta a la que se va a servir el aditivo, y se empaqueta para ser enviado.

El modo de utilización del aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales de la invención, en la planta generadora de electricidad o en otro tipo de caldera industrial es el siguiente:

1. El aditivo, suministrado en polvo, es dispersado directamente en la entrada primaria de aire a la cámara de combustión, en otras entradas secundarias de aire en la cámara de combustión, en la corriente de gases de combustión o en otras zonas del aparato de combustión. Esta dispersión se consigue mediante alimentadores de polvo neumáticos, mecánicos o de cualquier otro tipo. La alimentación está controlada para conseguir en cada zona la concentración de partículas de aditivo en suspensión calculada. Esta concentración se consigue a partir de una relación aditivo/combustible determinada previamente mediante pruebas y calibraciones en el aparato de combustión concreto.
2. Valores típicos para la relación de alimentación aditivo/combustible comienzan en 0,002:1 ($\pm 25\%$), y se van ajustando dinámicamente en función de las características operativas de la planta, el tipo y las características del combustible, etc., buscando la mayor eficiencia total de la operación, el poco deterioro de la planta y las mínimas emisiones contaminantes.

Como se ve, las características de la planta, el tipo de combustible y las exigencias medioambientales, influyen en el procedimiento de fabricación del aditivo, ya que en función de esas características se añaden más o menos componentes auxiliares (diatomitas, perlita o sílice), pero también en el procedimiento de utilización del aditivo, ya que en cada planta con un aparato de combustión y un tipo de combustible concretos se ajustan las relaciones aditivo/combustible hasta lograr los mejores resultados.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta.

La figura 1 es un esquema de la fabricación del aditivo de la invención.

La figura 2 es un esquema del procedimiento de utilización del aditivo en un aparato de combustión industrial.

En ellos los números corresponden a las siguientes referencias:

- 1.- Tolva de alimentación de mineral
- 2.- Soplante para el mineral
- 3.- Calentador
- 4.- Molino
- 5.- Separador ciclónico
- 6.- Tova de mineral preprocesado
- 7.- Componentes auxiliares
- 8.- Mezcladora
- 9.- Tolva de embalado
- 10.- saco de aditivo
- 11.- Conducto de polvo de mineral

12.- Conducto de retorno de mineral

13.- Tolva de aditivo

14.- Soplane para aditivo

15.- Válvulas de controlada

16.- Tolva de combustible

17.- Pulverizadora de combustible

18.- Soplane principalmente

19.- Soplane secundaria

20.- Caldera

21.- Zona de gases de combustión

Descripción de una realización preferida de la invención

El procedimiento ara fabricar el aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales de la invención se esquematiza en la Figura 1. Comienza obteniendo de la mina un mineral hidroabsorbente de origen volcánico compuesto principalmente de silicatos de aluminio. Este mineral se somete a un preproceso:

1. Se introduce en una tolva de alimentación de mineral (1) y con ayuda de la corriente de aire generada por una soplante para el mineral (2) es conducido a un calentador (3), donde se expande térmicamente mediante un calentamiento rápido.
2. A continuación se pulveriza en un molino (4). A la salida del molino, mediante un separador ciclónico (5), las partículas de tamaño superior a 24 mieras son devueltas a la tolva de alimentación de mineral (1) por un conducto de retorno de mineral (12), mientras que las partículas de tamaño menor de 24 mieras se envían por un conducto de polvo de mineral (11) a una tolva de mineral preprocesado (6).

La tolva de mineral preprocesado descarga en una mezcladora (8), en la que también descargan los componentes auxiliares (7) en proporciones que varían (desde el 0% al 50%) en función de las características de operación de la planta de combustión del cliente. Estos componentes auxiliares pueden ser:

- Diatomitas o tierras diatomáceas
- Perlita y puzolana
- Sílice

En la mezcladora (8) el mineral preprocesado y los componentes auxiliares se mezclan hasta conseguir un polvo homogéneo de aditivo. Este aditivo en polvo cae sobre un tolva de embalado (9) de de los paquetes o sacos de aditivo (10) que serán suministrados al cliente.

Este debe ser considerado solo un procedimiento concreto de fabricación, y la invención debe considerarse que cubre también otros procedimientos equivalentes que den como resultado el mismo tipo de aditivo de la invención.

El producto de la invención obtenido mediante este procedimiento comprende por tanto un mineral hidroabsorbente de origen volcánico compuesto principalmente de silicatos de aluminio, con las siguientes propiedades:

- Contenido en componentes de silicio de entre 64% y 95% en peso
- Densidad específica de entre 2,40 y 2,95
- Nivel de hidratación en estado natural de entre 7% y 9% en peso

Este mineral se somete a un preprocesado consistente en una expansión térmica y un molido hasta un diámetro aproximado de 24 mieras.

ES 2 338 199 A1

La tabla siguiente indica la composición química aproximada en el ejemplo de realización del componente mineral de origen volcánico en estado natural bruto sin procesar, tal como se recibe de la mina y después del preproceso (valores en %):

	SIN PROCESAR	PRE- PROCESADO
SiO ₂	64,00	67,00
Al ₂ O ₃	13,80	13,20
Fe ₂ O ₃	1,70	2,00
TiO ₂	0,82	0,78
CaO	0,38	0,29
Na ₂ O	12,10	9,44
K ₂ O	7,00	6,88
V	0,010	< 0,001
Cr	< 0,001	< 0,001
Co	0,013	0,007
Ni	< 0,001	< 0,001
Mg	0,03	0,03
Mn	0,028	0,027
Zn	0,02	0,01
As	0,055	0,051
Cu	< 0,001	< 0,001
Sn	0,08	0,08
Cd	< 0,001	< 0,001
Ba	0,09	0,06
Po	0,086	0,05

El aditivo de la invención se consigue mezclando el mineral preprocesado con componentes auxiliares hasta conseguir un polvo homogéneo. Los componentes auxiliares se añaden en una proporción que depende de la planta de combustión concreta a la que se le suministra el producto. En algunas plantas algún componente no será útil, es decir, se añadirá en un 0%, y en todos los casos la mezcla no tendrá más del 50% de ninguno. Si alguno está en una proporción de 50%, los demás tendrán que estar en proporciones inferiores, incluso algún componente en un 0%. Los componentes del aditivo pueden ser diatomitas o tierras diatomáceas, perlita, puzolanas y sílice.

Las composiciones y valores concretos deben considerarse solo como un ejemplo de composición del producto de la invención, que comprende también variaciones en las cantidades y proporciones que no alteren las propiedades para mejorar la combustión del aditivo de la invención.

El modo de utilización del aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales de la invención, en la planta generadora de electricidad o en otro tipo de caldera industrial se esquematiza en la Figura 2.

El aparato de combustión comprende una caldera (20), por ejemplo para generar vapor, alimentada por combustible que en este caso será sólido proveniente de la tolva de combustible (16). El combustible es pulverizado en el pulverizador de combustible (17), y desde él una corriente de aire principal producido por la soplante principal (18) lo conduce a la cámara de combustión de la caldera (20). Una alimentación de aire secundario es aportada por la soplante secundaria (19).

El aditivo se suministra en polvo desde la tolva de aditivo (13) mediante la corriente de aire producida por la soplante del aditivo (14). Este flujo de aditivo es distribuido mediante las válvulas de control (15) a diversas zonas, en función de las características de la planta y de los requerimientos de eficiencia y de contaminación, y de otros parámetros de funcionamiento como las distintas cargas exigidas a la caldera, y después de ensayos y calibraciones preliminares.

ES 2 338 199 A1

En el ejemplo se distribuye aditivo a:

1. La zona de combustión mezclado con el aire primario y el combustible pulverizado.
2. La zona de combustión inyectando aditivo en la corriente de aire secundario.
3. La zona de gases de combustión (21) a través de un conducto específico para el aditivo.

Mediante las válvulas (15) no solo se ajusta la relación aditivo/combustible y las zonas donde se va a distribuir conforme a unos valores fijos de la planta, como el tipo de caldera, sino que se pueden controlar también en función de otros parámetros que pueden ser variables, como por ejemplo, la carga de la caldera.

En este ejemplo concreto se distribuye el aditivo de la invención de esta manera, pero en otros modos de realización podría haber más o menos conductos u otras maneras de incorporarlo, siempre ajustando la relación aditivo/combustible y las proporciones y zonas donde se distribuye para conseguir unos valores óptimos de eficiencia en la combustión, bajo desgaste del equipo y bajos niveles de contaminación.

Para demostrar las propiedades ventajosas del aditivo se ha utilizado experimentalmente en Albacete (España), en una planta secadora y en otra productora de electricidad, que utilizan como combustible principal restos de aceitunas.

En la planta secadora existía el problema de que producía mucha escoria e incrustaciones en las paredes del calentador.

Se instaló un sistema de alimentación para el aditivo de la invención en la entrada de aire principal, comenzando con una relación aditivo/combustible de 0,002:1. Los resultados fueron los siguientes:

- Las emisiones de CO bajaron de 1800 ppm a 400 ppm, y conforme se incrementaba la relación aditivo/combustible tendían a bajar hasta anularse.
- La temperatura del horno creció aproximadamente 30°.
- El consumo de combustible se redujo en aproximadamente el 25%.

Además, la apariencia visual de los gases de combustión emitidos era de menos cenizas en suspensión, mejorando también el aspecto de las escorias y disminuyendo los depósitos en las paredes del horno.

Un experimento parecido se hizo en una planta generadora de vapor y electricidad, que también usaba como combustible restos de aceitunas.

Se inyectó directamente el aditivo en la cámara de combustión debajo de los tubos de evaporación, con un tubo que atravesaba la pared de la caldera y mediante aire a presión. La relación aditivo/combustible era aproximadamente de 0,005:1. En este caso no fue posible variar esta relación durante el experimento.

Los resultados fueron:

- Las emisiones de CO bajaron de 10.029 ppm a 447 ppm.
- La temperatura del horno se incrementó aproximadamente en 25°C.
- El consumo de combustible bajó un 25%.

Y también se apreciaron visualmente menos cenizas en suspensión, mejor aspecto de las escorias, menos depósitos en las paredes y más limpieza en la caldera y menos incrustaciones.

REIVINDICACIONES

5 1. Aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales **caracterizado** por comprender principalmente minerales de tipo volcánico con compuestos amorfos o cristalinos de silicato de aluminio sometidos a un preprocesado consistente en una expansión producida mediante un calentamiento rápido y un molido posterior hasta alcanzar un tamaño de partícula inferior a 24 mieras.

10 2. Aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales según la reivindicación 1 **caracterizado** por que el mineral principal tiene las siguientes propiedades:

- Contenido en componentes de silicio de entre 64% y 95% en peso
- Densidad específica de entre 2,40 y 2,95
- Nivel de hidratación en estado natural de entre 7% y 9% en peso

15 3. Aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales según las reivindicaciones 1 ó 2 **caracterizado** por que al mineral principal se le añaden unos componentes auxiliares en proporciones que son función de las características del combustible que va a utilizarse y del aparato de combustión de la planta a la que se va a suministrar el aditivo, y por que la mezcla se prepara con una proporción en peso de cada uno de los componentes auxiliares comprendida entre un 0% si ese componente concreto no se añade y un máximo de 50% en alguno de ellos, y porque estos componentes auxiliares son los siguientes: Diatomitas, Perlitas, Puzolanas, Sílices.

20 4. Procedimiento para fabricar un aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales **caracterizado** por tomar un mineral hidroabsorbente de origen volcánico compuesto principalmente de silicatos de aluminio en forma amorfa o cristalina y someterlo a un preproceso que consiste en expandirlo térmicamente mediante un calentamiento rápido y pulverizarlo hasta un tamaño de partícula inferior a 24 mieras.

25 5. Procedimiento para fabricar un aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales según la reivindicación 4 **caracterizado** porque el polvo de mineral preprocesado se mezcla y homogeneiza con uno o varios componentes auxiliares, cuyas proporciones son función de la planta concreta a la que se va a servir el aditivo.

30 6. Procedimiento para fabricar un aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales según la reivindicación 5 **caracterizado** porque los componentes auxiliares son: Diatomitas, Perlitas, Puzolanas, Sílice, mezclados con una proporción en peso de cada uno de estos componentes auxiliares comprendida entre un 0% si ese componente concreto no se añade y un máximo de 50% en alguno de ellos.

35 7. Procedimiento para utilizar un aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales **caracterizado** porque el aditivo, suministrado en polvo, es dispersado en diversas zonas del interior del aparato de combustión, seleccionando la relación aditivo/combustible y las zonas de distribución en función de diversos parámetros del aparato de combustión, del combustible utilizado y de los requerimientos de eficiencia, desgaste del equipo y niveles de contaminación, y después de pruebas y calibraciones en la planta donde está el aparato de combustión.

40 8. Procedimiento para utilizar un aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales según la reivindicación 7 **caracterizado** porque el aditivo es inyectado directamente en las entradas de aire a la cámara de combustión.

45 9. Procedimiento para utilizar un aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales según las reivindicaciones 7 ó 8 **caracterizado** porque el aditivo es inyectado en la corriente de gases de combustión.

50 10. Procedimiento para utilizar un aditivo para mejorar la combustión en aparatos de combustión industriales según las reivindicaciones 7, 8 ó 9 **caracterizado** porque el sistema de alimentación del aditivo tiene medios de control para variar la relación aditivo/combustible durante la operación del aparato de combustión, en función de la carga de la caldera o de otros parámetros.

60

65

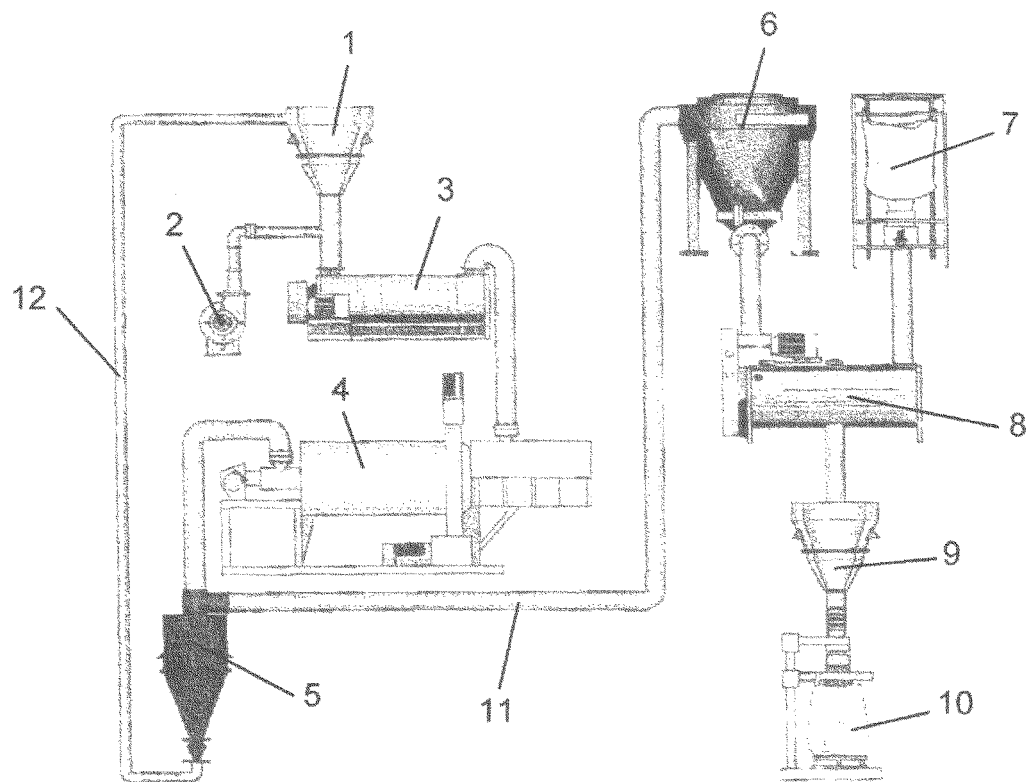


Figura 1

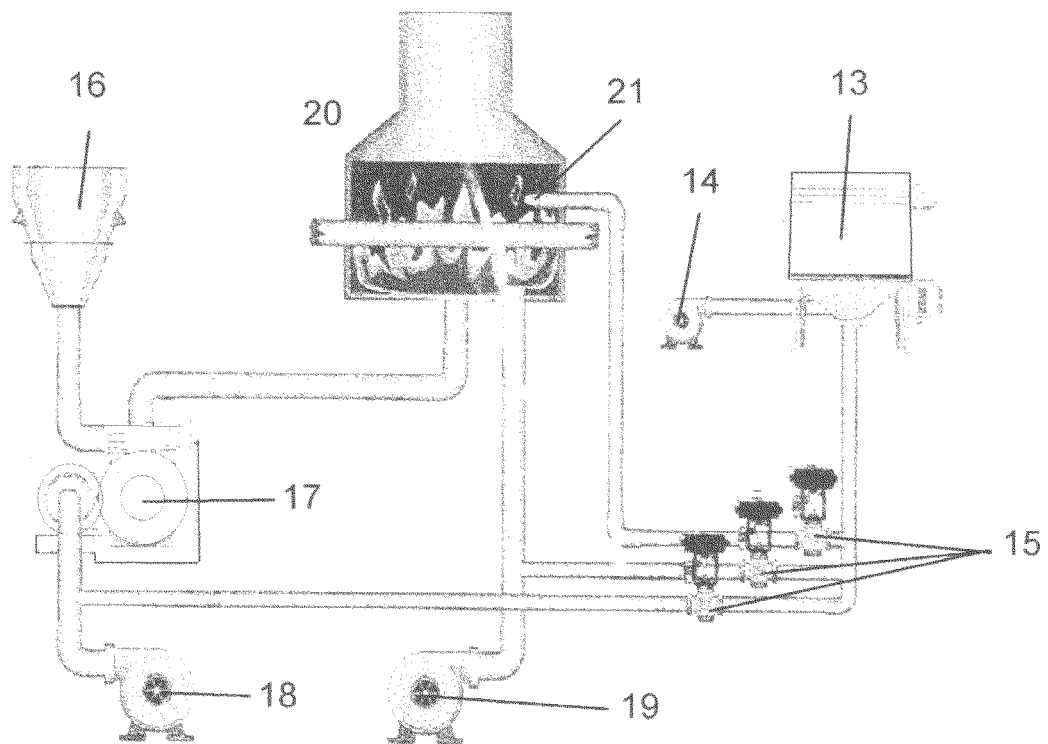


Figura 2



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 338 199

⑫ Nº de solicitud: 200802228

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 28.07.2008

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2007112561 A1 (ATLANTIC COMB TECHNOLOGIES INC; DIGDON WILLIAM T) 11.10.2007, párrafos 0003],[0009]-[0015],[0050],[0055],[0057],[0063]; tabla 1.	1,2,4,7-10
Y		3,5,6
Y	US 3249075 A (WHARTON et al.) 03.05.1966, columna 1, líneas 14-15; columna 2, líneas 19-23,52-70.	1,3,5,6
A	US 4577566 A (MERRELL et al.) 25.03.1986, columna 1, líneas 46-62; columna 2, líneas 40-45; columna 3, líneas 43-68; columna 4, líneas 5-25.	1-10

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

20.04.2010

Examinador

I. Gonzalez Balseyro

Página

1/4

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

C10L 10/00 (2006.01)

C10L 10/02 (2006.01)

C10L 10/04 (2006.01)

C10L 9/10 (2006.01)

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

C10L

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

INVENES, EPODOC, WPI, XPESP, TXTUS

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 20.04.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	3, 5, 6	SÍ
	Reivindicaciones	1, 2, 4, 7-10	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		SÍ
	Reivindicaciones	1-10	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 ha sido publicada.

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	WO 2007112561 A1	11-10-2007
D02	US 3249075 A	03-05-1966

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

El objeto de la invención es un aditivo mejorador de la combustión en equipos de combustión industriales, con tamaño de partícula inferior a 24 micras a base de aluminosilicatos preprocesados mediante calentamiento y molienda; así como su procedimiento de fabricación y de uso.

Novedad (art. 6.1 de la Ley de Patentes 11/86).

El documento D01 divulga un aditivo a base de bentonita para incrementar la eficiencia en un proceso de combustión con un contenido en óxido de silicio del 51-78% peso, una densidad específica entre 2 y 3, y una hidratación menor del 12%. Dicha bentonita se añade en forma de finas partículas, pudiendo ser éstas de un tamaño de 10 micras y obtenida mediante secado y molienda del mineral origen. La bentonita se puede adicionar en diversos puntos del aparato de combustión tales como la llama o el quemador. (Ver párrafo [0003], [0009]-[0015], [0050], tabla 1, [0055], [0057], [0063]).

A la luz de lo divulgado en el documento D01 la invención tal y como se define en las reivindicaciones 1, 2, 4, 7-10 carecen de novedad.

Asimismo tampoco es posible reconocer novedad a las reivindicaciones 3, 5 y 6 cuando la cantidad que se añade de los componentes auxiliares es nula (dado que se da la opción de adicionar entre el 0 y el 50%).

Actividad Inventiva (art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/86).

La diferencia entre el documento D01 y el objeto técnico de la reivindicación 3 de la solicitud (cuando la cantidad que se añade de alguno de los componentes auxiliares no es nula) radica en la adición de diatomitas o perlita o puzolanas o sílice, además del silicato de aluminio, en una proporción de 0-50% con objeto de mejorar la combustión.

El problema técnico que subyace por lo tanto de la presente invención se puede considerar como la provisión de medios para mejorar la combustión de aparatos de combustión industriales. La solución consiste en un aditivo que contiene entre un 0 y 50% de diatomeas, perlita, puzolanas o sílice.

Este problema y su correspondiente solución se encuentran ya recogidos en el documento D02 que divulga un aditivo para mejorar la operación de hornos que contiene del 40-80% de un material silíceo como diatomitas o perlita (ver columna 1, línea 14-15; columna 2, línea 19-23, 52-70). Por lo tanto, resulta obvio para un experto en la materia de cara a obtener el mismo resultado, la adición de este tipo de compuestos en el aditivo divulgado en el documento D01, de forma que se obtenga el objeto de la invención.

En consecuencia, las reivindicaciones 3, 5 y 6 de la solicitud carecen de actividad inventiva a la vista de lo divulgado en los documentos D01 y D02.