

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-012993- -00004-0000

Fecha: 2013-09-03 14:36:46
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 523 RESPUESTA

Dep. 2020 DIR. NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 10

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
E. S. D.

Re: Expediente No. 11-012.993

Solicitud de patente a nombre de FUEL TECH, INC.

Yo, **SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ** actuando como apoderada sustituta de acuerdo con la sustitución adjunta e identificada como aparece al pie de mi firma domiciliada en la Carrera 11 A No. 86-53, piso 6, obrando como apoderada de la sociedad **FUEL TECH, INC.** domiciliada en Estados Unidos de América, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. 10305 notificado por fijación en lista el 18 de junio de 2013, relacionado con concepto técnico de fondo, me permito manifestar:

1. Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial nuevo capítulo reivindicatorio en el cual se realizaron las siguientes modificaciones:
 - 1.1 Como primera medida, se modificó la reivindicación independiente 1 con el fin de limitar el alcance de la invención allí definida especificando el contenido de hierro y calcio que se encuentra en el carbón y definiendo el tamaño de partícula de las gotas adecuadas para la presente invención.
 - 1.2 Adicionalmente, se eliminaron las antiguas reivindicaciones 2 y 10.
 - 1.3 De otra parte, se modificó la antigua reivindicación independiente con el fin de especificar unos pasos adicionales del proceso definido en la nueva reivindicación independiente 1.
 - 1.4 Así mismo, se modificaron las antiguas reivindicaciones 4 y 5 con el fin de eliminar la mención del tratamiento y mencionar unos pasos específicos del proceso a proteger.
 - 1.5 Finalmente, se modificó todo el capítulo reivindicatorio con el fin de eliminar la mención de términos o expresiones consideradas como ambiguas o imprecisas.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

ánimo de superar las objeciones de claridad y nivel inventivo planteadas por el examinador en su concepto técnico.

2. Claridad de la solicitud

Respecto a este punto, el solicitante manifiesta que mediante las modificaciones realizadas tanto en la descripción como en el capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que el nuevo capítulo descriptivo y las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, siguiendo las recomendaciones realizadas por el examinador en su concepto técnico.

Ahora bien, el examinador estableció en su concepto técnico que *“La reivindicación 6, 9, no es clara porque presenta resultados a obtener “para eliminar los depósitos de escoria”, “dosificando aproximadamente del 10% al 50% de los valores iniciales para mantener el sistema de combustión limpio y operando eficientemente”, “para disminuir el nivel de ensuciamiento por escoria”, lo cual no es permitido, puesto que las citadas reivindicaciones incluirían no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado”*, a lo cual el solicitante desea manifestar y principalmente informar a ese Despacho, que las expresiones o frases objetadas en ningún momento pretenden proteger todas las alternativas y la solución propuesta, sino que por el contrario pretenden ayudar al lector (en este caso el examinador) a que entienda de una forma más adecuada y precisa, la invención que se desea proteger, tal como se ha realizado en todos los países donde se ha presentado la solicitud en cuestión, en donde no se entiende por qué en las otras Oficinas de Patentes estas expresiones son entendidas como explicaciones y una ayuda para entender la invención, mientras que en Colombia se consideran como supuestos *“resultados a alcanzar”*, considerando que el solicitante en ningún momento pretende ampliar el alcance de su invención ni darle un alcance que no corresponde a la misma, teniendo en cuenta la experiencia que tiene el solicitante en la redacción y presentación de solicitudes de patente.

Por lo tanto, se puede considerar y reconocer que los términos y expresiones que se encuentran en el nuevo capítulo reivindicatorio en ningún momento pretenden ampliar el alcance de la invención definida ni mucho menos proteger todas las alternativas ni la solución propuesta, tal como erróneamente lo ha entendido el examinador y como se ha vuelto costumbre en la práctica de esa Superintendencia.

En consecuencia, nos permitimos informar que las nuevas reivindicaciones 1 a 8 son claras y concisas y por lo tanto, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486.

3. Nivel Inventivo

De otra parte, el examinador establece en su concepto técnico que las antiguas reivindicaciones 1 a 10 de la presente solicitud carecen de nivel inventivo a la luz de los documentos US 2007/0044693 (D1) y US 2009/0178599 (D2).

A este respecto, el solicitante manifiesta que De este modo, me permito indicar que el artículo 18 de la Decisión 486 establece que *“Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”*.

Así las cosas, el solicitante desea establecer que los documentos mencionados por el examinador como los más cercanos en el estado del arte a la presente invención, carecen de soporte de un caso de obviedad y los resultados logrados por la invención son efectivamente inesperados y son tales que superan la supuesta obviedad, tal como se demuestra a continuación.

Se debe anotar entonces que las nuevas reivindicaciones 1 a 8 son ahora más específicas con relación al alto contenido de hierro y/o calcio, donde se establece que los carbones tienen un contenido de hierro superior al 15% con base en el peso de la ceniza y que se expresa como Fe_2O_3 y/o un contenido de calcio que es superior al 5% con base en el peso de la ceniza y que se expresa como CaO .

Así, es importante anotar que el reactivo es específico al problema identificado en la presente invención, el cual es el tratamiento de tipos específicos de carbón. La selección de un carbón con la composición particular como se define en las reivindicaciones es la fuente del problema, la cual tiene la necesidad de una solución creativa. Así, procederemos entonces a abordar estos asuntos primero en forma general y luego a mostrar como las nuevas reivindicaciones 1 a 8 se diferencian de forma demostrable del estado del arte.

En este sentido, el documento D1 describe lo que se probado como que es un procedimiento altamente efectivo que es importante para decidir cómo utilizar de la forma más efectiva los químicos conocidos para ser usados en situaciones particulares para lograr económicamente el máximo efecto. Sin embargo, dicha anterioridad no enseña los problemas específicos abordados en la presente solicitud, los cuales se relacionan con los específicos de carbones de un grado esencialmente pobre que tienen alto contenido de hierro y/o calcio que tienen a hacer escoria particularmente problemática. Ellos no lidian con los carbones con alto contenido de hierro y/o calcio o el aditivo específico que el solicitante utiliza para resolver los problemas.

Así las cosas, se entiende bien en el estado del arte que el tipo de carbón afectará

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

en gran medida la recuperación de ceniza y los efectos de la escoria. La ceniza de carbón no presenta un punto de ebullición distinto como las composiciones puras. Cuando se describe la ebullición de la ceniza, este no es un punto de ebullición exacto como el hielo. Simplemente hay una reducción de viscosidad que hace fácil que fluya una mezcla muy compleja. Esta ebullición ocurre tanto en una escala grande como en una escala microscópica.

En las cenizas de carbón a grande escala se comporta como un vidrio, con una viscosidad que reduce con la temperatura, así a medida que se presenta la ebullición inicialmente, la ceniza parece semi-sólida debido a que una parte pero no todas las composiciones en la ceniza se han derretido, pero la mayoría de las cenizas sólidas no lo han hecho. Cuando la temperatura además se aumenta, más composiciones se derriten y se reduce además la viscosidad de la mezcla. En algún punto la ceniza se vuelve esencialmente líquida y fluye en un estado derretido. Este material derretido puede también derretir los materiales que se encuentran alrededor si las condiciones químicas y de temperatura son adecuadas para la ceniza del carbón particular. En efecto, las reacciones pueden ocurrir tanto química como físicamente, lo cual puede además afectar las propiedades de flujo.

El ASTM ha desarrollado un sistema para describir esto y ha adoptado una Prueba de Temperatura de Fusión, la cual se basa en la observación de la fusión de la ceniza de carbón que tiene forma de un pequeño cono y que se calienta en un horno para aumentar las temperaturas. La temperatura de deformación inicial, ID, es usualmente cien o más grados por encima de cuando los minerales que primero se funden empiezan la fusión. Las mayores temperaturas de fusión a las cuales la ceniza se calienta muestran una cantidad en aumento del material derretido. Entre más material derretido haya, menor viscosidad hay. Para las cenizas altas en hierro, por ejemplo, el comportamiento de oxidación del hierro se vuelve importante y la oxidación y la reducción del carácter de los gases en el horno se deben controlar. Mientras tanto, el hierro reducido disminuye las temperaturas de fusión y ebullición de la ceniza, la forma oxidada tiene a elevarse. En carbones que tienen niveles de hierro significativos, como los de Illinois Basin, el estado de oxidación del hierro es crítico. Las temperaturas de fusión medidas bajo las condiciones de oxidación y reducción pueden ser de cientos de grados diferentes.

Este fenómeno es una de las variables que hacen que los datos de temperatura de fusión consistente sean difíciles de obtener y por lo tanto, sea difícil de controlar la escoria. El análisis de la química del carbón es costoso, y puede únicamente dar una guía direccional. No hay ningún conjunto de datos o cuadros disponibles para predecir las propiedades de la ceniza y de la escoria sólo porque se haya realizado un análisis químico. Como se indicó anteriormente, así como se aceptó por los operadores de los hornos, las propiedades de la ceniza y la escoria se

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

determinaron por medio de una combinación de procesos físicos y químicos y se afectan por las dinámicas de fusión mineral y formación de cristales durante el calentamiento y el enfriamiento.

Como esto como antecedente, se puede ver claramente que la falta de información en D1 con relación al control de escoria con carbones altos en calcio y hierro, no puede ser considerada como una ayuda específica para ayudar a alguien que tiene problemas para solucionarlos con estos tipos de carbones.

De otra parte, D2 principalmente se relaciona con suministrar una gran cantidad de posibles combinaciones de aditivos para tratar gravemente los escapes de combustibles no específicos y no pretende suministrar ayuda específica para enfrentarse con los problemas específicos de carbones con alto hierro y alto calcio. D2 no suministra, como puede ser necesario para un experto en la materia, líneas guía con relación a tipos de carbón y métodos de adición para las varias posibles combinaciones.

Mientras que un experto en la materia sabría que no todos los aditivos son iguales con relación a todos los carbones, no hay ninguna sugerencia de cómo tratar uno específico. De hecho, D2 no indica tipos específicos de carbón, y suministra cuatro primeros ingredientes reductores de escoria y **siete** segundos ingredientes reductores de escoria.

Así las cosas, una persona versada en la materia fácilmente apreciaría que no todas las combinaciones serán efectivas con todos los tipos de carbón y que ninguno será específico para los carbones con altos contenidos de hierro y/o calcio. Además, mientras que D2 menciona que ningún método de aplicación será efectivo, la referencia no suministra ninguna guía firme sobre la forma de aplicación. De hecho, este es inconsistente con D1 en términos de donde aplicar los químicos y las razones por las que se hace. Y, ninguno de los documentos D1 y/o D2 menciona el tamaño de gota de los químicos una vez se ha secado por medio de los gases calientes de combustión.

Ahora bien, el documento D2 establece que el primero y segundo ingredientes *“se pueden adicionar directamente en el horno o quemador en formas de polvo o líquido”*. Esta forma de tratamiento, sin embargo, no es la preferida porque la anterioridad después establece que los químicos son *“preferiblemente rociados [como líquidos] en el carbón antes del abastecimiento o en los alimentadores gravimétricos antes de la pulverización o antes del ciclón”*. Esto es, desde luego, inconsistente con D1 y la presente invención, las cuales ambas emplean la aplicación cuidadosa de dinámica de fluido computacional para determinar los mejores lugares para dirigir los químicos en el horno y calcular los parámetros designados para asegurar que los químicos los alcancen. La invención entonces va más allá al identificar de forma específica con relación a los tamaños de las gotas y las partículas del químico después de secar

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

para el mejor efecto de acumulación y propiedades de la escoria.

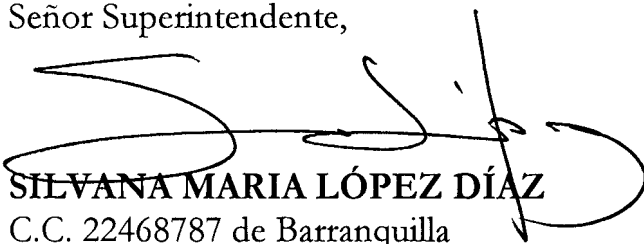
De este modo, el solicitante manifiesta que la invención va más allá de los documentos D1 y D2, teniendo en cuenta que ninguna de las anterioridades mencionadas por el examinador discute la necesidad o la ventaja a lograrse por medio del tamaño de partícula de la introducción química y el secado por medio de los gases calientes de combustión. El solicitante además resalta el hecho que el tamaño de partícula es considerado como que interrumpe la cristalina normal o vidrio que forma la escoria. Esto trae, de nuevo, la importancia del tipo de carbón que produce la escoria y el hecho de tener la correcta interacción química y física del químico con la escoria. Pero, sin importar el mecanismo involucrado, es una ventaja distinta de la invención que la escoria se rompe fácilmente con el cepillado y se puede quebrar con la mano.

Así, el solicitante hace énfasis en que el tamaño de partícula del reactivo luego de secarse en partículas en los gases calientes en el sistema de combustión se considera que interrumpe la cristalina o vidrio que forma la escoria, hecho que no es considerado ni abordado por parte de ningún documento en el estado del arte, por lo tanto no es evidente para un experto en la materia con acceso a los documentos D1 y D2.

Por lo tanto, las nuevas reivindicaciones 1 a 8 cumplen con el requisito de nivel inventivo, tal como se define en el artículo 18 de la Decisión 486 y como se explica detalladamente en el Manual Andino y la Guía para Examinadores de la Superintendencia de Industria y Comercio.

En resumen, me permito decir que gracias a las modificaciones expuestas en el punto 1 de este memorial y los argumentos anteriormente mencionados, la presente solicitud cumple cabalmente con los requisitos de claridad y nivel inventivo respecto al método expuesto en el nuevo capítulo reivindicatorio. Por lo tanto, solicito comedidamente a ese despacho se sirva reconocer estos requisitos y conceder el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio.

Señor Superintendente,



SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ

C.C. 22468787 de Barranquilla

T.P 147463 del CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

P-2801

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
E. S. D.

Re: Expediente No. 11-012.993
Solicitud de patente a nombre de FUEL TECH, INC.

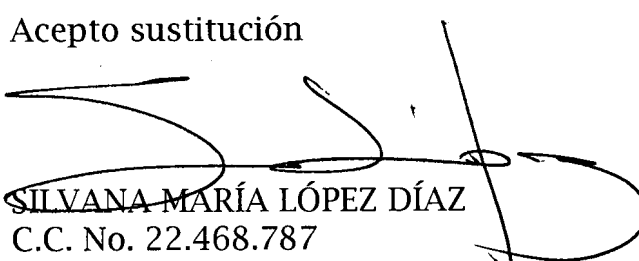
Yo, **DILIA RODRÍGUEZ D' ALEMAN**, identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en Bogotá, Colombia, atentamente informo a usted que sustituyo el poder con que obro a la doctora **SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ**, domiciliada en Bogotá, identificada con la Cédula de Ciudadanía No. 22.468.787 y portadora de la tarjeta profesional No. 147.463 del CSJ, con las mismas facultades con que me fueron conferidas para este caso.

Señor Superintendente,



DILIA RODRIGUEZ D' ALEMAN
C.C. 41.654.882 de Bogotá
TP 20824 CSJ

Acepto sustitución



SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ
C.C. No. 22.468.787
TP 147463 CSJ

→

PRESENTACION PERSONAL

El anterior escrito fue presentado ante el
NOTARIO ONCE DEL CIRCULO DE BOGOTA, D.C.
personalmente por *Alfonso Rodriguez*

quien exhibió la c.c. *4651882* Bb
y Tarjeta Profesional No. *29834*

Fecha

06 AGO 2013

Guillermo Chávez Crisóstomo
NOTARIO

[Handwritten signature]
Guillermo Chávez Crisóstomo
NOTARIO DEL CIRCULO DE BOGOTA, D.C.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para la reducción de la cohesividad y/o adhesividad de la escoria en un sistema de combustión
5 disminuyendo así el nivel de ensuciamiento, caracterizado porque comprende:

quemar el carbón formador de escoria, que tiene un contenido de hierro mayor al 15% con base en el peso de la ceniza y expresado como Fe_2O_3 y/o un contenido de calcio mayor
10 al 5% con base en el peso de la ceniza y expresado como CaO , con un exceso total de oxígeno;

movilizar los gases de combustión resultantes por el equipo de intercambio de calor bajo condiciones que causen el enfriamiento de la escoria formada por el quemado de
15 combustible; y

previo al contacto con dicho equipo de intercambio de calor en el sistema de combustión, introducir en los gases de combustión calientes en el sistema de combustión un reactivo líquido de trihidróxido de aluminio acuoso en cantidades y
20 con tamaños de gota y concentraciones efectivas para formar partículas de nano-tamaño de menos de 200 nanómetros en los gases de combustión calientes y para reducir el nivel de ensuciamiento por escoria y para aumentar la friabilidad de la escoria resultante.

25

2. Un proceso de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque además incluye los pasos de determinar por dinámica de fluidos computarizada los valores para la velocidad de introducción del reactivo, sitio(s) de

introducción, concentración, tamaño de gota y momento.

3. Un proceso de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el proceso además incluye introducir
5 hidróxido de magnesio acuoso en cantidades y tamaño de gota y concentraciones efectivas para formar partículas de nano-tamaño de menos de 200 nanómetros y para disminuir el nivel de ensuciamiento por escoria.

10 4. Un proceso de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el proceso comprende introducir hasta 2.724 kg (6 libras) de una mezcla acuosa de trihidróxido de aluminio por tonelada de carbón y hasta 0.908 kg (2 libras) de hidróxido de magnesio ($Mg(OH)_2$) por tonelada de carbón.

15

5. Un proceso para la eliminación de depósitos de escoria en un sistema de combustión por quemado de carbón caracterizado porque comprende:

20 introducir, en gases de combustión calientes en el sistema de combustión, trihidróxido de aluminio acuoso en cantidades y con tamaños de gota y concentraciones efectivas para eliminar los depósitos de escoria.

25 6. Un proceso de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque el proceso además incluye introducir hidróxido de magnesio en cantidades y con tamaños de gota y concentraciones efectivas para disminuir el nivel de ensuciamiento por escoria.

7. Un proceso de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque el proceso comprende introducir hasta 2.724 kg (6 libras) de una mezcla acuosa de trihidróxido de aluminio por tonelada de carbón y hasta 0.908 kg (2 libras) de hidróxido de magnesio ($\text{Mg}(\text{OH})_2$) por tonelada de carbón.

8. Un proceso de limpieza y mantenimiento de un sistema de combustión que quema carbón que tiene un contenido de hierro mayor al 15% con base en el peso de la ceniza y expresado como Fe_2O_3 y/o un contenido de calcio mayor a 5% con base en el peso de la ceniza y expresado como CaO , caracterizado porque comprende un régimen de dosificación inicial de 1.362 a 2.724 kg (3 a 6 libras) de trihidróxido de aluminio acuoso por tonelada de carbón y de 0.454 a 0.908 kg (1 a 2 libras) hidróxido de magnesio acuoso por tonelada de carbón por un tiempo suficiente para reducir la escoria, seguido por una segunda reducción de la dosificación del 10 al 50% de los valores iniciales en peso para mantener el sistema de combustión limpio y operando eficientemente, en donde el trihidróxido de aluminio acuoso y el hidróxido de magnesio se introducen con tamaños de gota y concentraciones efectivas para formar partículas de nano-tamaño de menos de 200 nanómetros y para disminuir el nivel de ensuciamiento por escoria.