

As. 110.004

Señor

**DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y C**

E.

S.

D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-030077- -00008-0000

Fecha: 2012-10-08 15:44:04
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 523 RESPUESTA

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

REF: Expediente No. **09 030077**– solicitud de patente de invención a favor de **THYSSENKRUPP UHDE GMBH. Título HORNO DE COQUE QUE COMPRENDE ELEMENTOS DE CALEFACCIÓN TERCIARIOS EN LA CÁMARA DE GAS.**

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito dar respuesta al oficio número 09278 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado por fijación en lista el 1 de junio de 2012.

Con el ánimo de subsanar las objeciones planteadas por el señor Examinador, me permito presentar un nuevo pliego reivindicatorio de 1-12 reivindicaciones, en donde no se amplía en ningún momento la materia inicialmente divulgada y encuentra entero sustento en la descripción.

1. Claridad

En primer lugar, vale la pena resaltar que el método de la reivindicación 11 ha sido redactado nuevamente para incluir las etapas específicas del mismo, con lo que queda establecido que la reivindicación en referencia no se refiere a un uso. Solicitamos entonces al señor Examinador aceptar esta reivindicación como materia patentable, de acuerdo con la Decisión 486.

Ahora bien, de acuerdo con la solicitud del señor Examinador hemos modificado el preámbulo de las reivindicaciones 2 a 10, de manera tal que ahora se lee "*Un horno de coque de construcción horizontal de acuerdo a (...)*", expresión clara y que define explícitamente el objeto reclamado.

Asimismo, atendiendo a la objeción relacionada con la expresión "al menos", hemos eliminado dicho término de tal manera que el nuevo pliego reivindicatorio es completamente claro y permite una comparación con el estado de la técnica.

En cuanto al método definido en las reivindicaciones 11 y 12, notamos que todas sus etapas se encuentran incluidas en el documento referenciado en la descripción de la presente solicitud DE102005055483A1. Además, todas las etapas contenidas en el preámbulo de la reivindicación 11 son completamente claras para cualquier técnico versado en la materia y se deducen de la operación del horno de coque de la reivindicación 1

Respecto a la supuesta ventaja presente en la reivindicación 3, hemos modificado la reivindicación de manera que se lee "los elementos de calefacción terciarios se suspenden en forma desmontable en soportes apropiados" para evitar cualquier tipo de confusión con la antigua expresión "*(...) pueden suspenderse (...)*". Advertimos que esta reivindicación no se refiere en ningún momento a una ventaja de la invención sino que explica la relación estructural entre los elementos de calefacción terciarios y la cámara de coquización.

En cuanto al tamaño de grano de la micro estructura de la cubierta de alta emisión, nos permitimos aclarar que la expresión según la cual el tamaño de grano es menor que 15µm es un rango que incluye todos los rangos de tamaño de grano que puedan ser obtenidos en la técnica inferiores a 15µm; cualquier técnico versado en la materia entiende que no es posible un tamaño de "cero µm", o no habría partícula. En este sentido, la expresión es completamente clara para un técnico versado en la materia, tal y como dispone la Decisión 486

2. Novedad

Ahora en cuanto a las objeciones a la novedad de la presente solicitud en vista del documento WO2008034493, vale la pena mencionar que dicha anterioridad y esta solicitud comparten la misma fecha de prioridad, que es Septiembre 21 de 2006, concretamente la solicitud DE102006045056A1 y DE102006045067A1.

Siguiendo las sugerencias del señor Examinador hemos revisado qué materia reclamada en esta solicitud se traslapa con la de la solicitud 09-30072. Observamos que las características de las reivindicaciones 5 a 10 de la presente solicitud y las de 7 a 10 en D1 son similares, revelando que los elementos de calefacción se encuentran cubiertos con HEB, lo que podría causar problemas de materia doblemente patentada. Para evitar este inconveniente, hemos eliminado dicha materia de las reivindicaciones 7 a 10 de D1, razón por la cual dicha anterioridad no contiene todas las características técnicas esenciales de la presente invención. Particularmente, el documento D1 no revela que uno o más elementos de calefacción se montan en el espacio libre del horno el cual, en la operación prevista de un horno de coque, no está destinado a llenarse con material sólido, como se requiere en la reivindicación 1 de la presente solicitud; por el contrario D1 se refiere al uso de un recubrimientos HEB en parte o la totalidad de las paredes del horno.

Considerando que ambos documentos tienen la misma fecha de prioridad y que se ha limitado la materia de las solicitudes para que no reivindiquen la misma materia, consideramos que el documento D1 ya no puede ser utilizado para afectar la presente solicitud de patente. Adicionalmente, es preciso mencionar que no sería justo con el solicitante retirar la materia repetida de esta solicitud puesto que las características señaladas quedarían sin protección al ser excluidas de ambas solicitudes de patente. Por estos motivos, solicitamos respetuosamente que la solicitud 09-30072 no sea considerada como estado de la técnica en futuras etapas del trámite.

3. Nivel Inventivo

Respecto a las objeciones al nivel inventivo de la presente solicitud en vista de los documentos *AISTech 2005 Proceedings-Vol. 1* (D2) y *Iron Steel Engineer* (D3), es preciso mencionar que no existe ninguna indicación en estas anterioridades que permita a un técnico versado en la materia desarrollar la presente invención de manera obvia.

Antes de discutir las enseñanzas específicas de las anterioridades D2 y D3 es útil resaltar cual es el elemento característico de la presente invención, que la separa del estado de la técnica y que comprende el aporte al mismo. Los hornos reivindicados en esta solicitud se caracterizan porque *uno o más elementos de calefacción se montan en el espacio libre del horno el cual, en la operación prevista de un horno de coque, no está destinado a llenarse con material sólido*. Así, mediante la homogeneización de la radiación a través de dichos elementos de calefacción, se consiguió reducir el tiempo de coquización y minimizar las pérdidas de producto en el área próxima a las puertas del horno, lo que en

general resulta en un horno de coque –y un proceso de coquizado- más eficiente. Advertimos que ninguno de los documentos D1 y D2 revelan o sugieren la mencionada característica técnica.

En efecto el documento D2, considerado el documento del estado de la técnica más cercano a la presente invención, describe cámaras de hornos de coque con techos tipo arco que se llenan parcialmente de carbón durante el proceso de coquizado. Sin embargo, D2 no hace revela ningún tipo elementos montados en el espacio libre del horno; a lo sumo se puede argumentar que los hornos de D2 *podrían* emplearse para montar los elementos de calefacción de la reivindicación 1, pero lo cierto es que jamás los mencionan.

Lo que sí propone D2 es incorporar múltiples conductos de salida de humos e introducir corrientes de aire secundario en la base de cada quemador en suelo del horno, logrando así una combustión mediada con aire en los quemadores del suelo y una distribución de calor uniforme (D2, página 27, sección 4). También propone una introducción de aire secundario a quemadores en forma de serpentín, asegurando que el calor se distribuya de forma pareja en la cama de carbón presente en el horno, previniendo zonas calientes (D2, página 29, sección 1). Es decir que el documento D2 motiva al técnico versado en la materia a modificar el *suelo* del horno (específicamente como hacer fluir el aire hasta el suelo) y la *forma de los quemadores*, sugiriendo que la distribución de calor en la torta de carbón está directamente relacionada con estos elementos, **no** con el espacio vacío *encima* de dicha torta.

El documento D3 no suple las mencionadas diferencias entre los hornos divulgados en D2 y aquellos de la presente invención. En general, D3 revela hornos de coque sin recuperación que comprenden una cámara, un sistema de calefacción de quemadores en el suelo, conductos de salida de humos y sistemas de control de los mismos, una puerta de horno de coque, un techo y entradas de aire en la puerta del horno y en el techo. A partir de esta configuración es claro que el documento D3 está más enfocado en manejar adecuadamente el flujo de aire dentro el horno.

Concretamente, D3 plantea introducir la corriente principal de aire a través de las puertas del horno, controlándola manualmente con válvulas, de manera tal que se puedan obtener tasas de carbonización idénticas en las superficies superior e inferior, únicamente ajustando los flujos de aire primario y secundario (D3 página 36, secciones 1 a 5). Además, D3 divulga un sistema de calentamiento que comprende nueve conductos de salida de humos en cada horno y una combustión por etapas del suministro de aire para

lograr un perfil de temperatura uniforme (D3, página 36, sección 7). Vale la pena resaltar que, al igual que D2, el documento D3 no menciona los elementos de calefacción presentes en el espacio libre encima de la torta de coque.

En este sentido, el señor Examinador se equivoca al afirmar que *"La diferencia entre la invención (...) y el sistema de no recuperación de horno de coque de D3 consiste en que el invento puede adaptarse a hornos de coque de construcción horizontal con sistema de recuperación de calor o sin el"*, ya que la presente invención también se diferencia de D3 en que comprende uno o más elementos de calor dispuestos en el interior de la cámara, en el espacio libre del mismo.

Ahora bien, sin ninguna sugerencia en los documentos D2 y D3 sobre la inclusión de elementos de calefacción en el espacio libre del horno, es imposible que un técnico versado en la materia hubiese podido desarrollar la presente invención de manera obvia a partir del estado de la técnica.

Adicionalmente, vale la pena mencionar que la solución propuesta para mejorar la eficiencia del coquizado en la presente invención es radicalmente diferente de las soluciones planteadas en D2 y D3 para este mismo fin. Mientras que la presente invención incluye elementos de calefacción para mejorar la situación de **radiación** dentro de la cámara del horno, D2 y D3 se enfocan en mejorar el flujo de aire a través de la cámara para mejorar el intercambio de calor entre la atmosfera y la torta de carbón (principalmente **convección**).

En este orden de ideas, las enseñanzas de D2 y D3 alejan al técnico versado en la materia de la solución propuesta en la presente invención porque la inclusión de elementos de calefacción dentro de la cámara del horno afectaría dramáticamente el flujo de aire a través de la misma y por tanto se obtendría un proceso menos eficiente. Por ejemplo, una configuración preferida de la presente invención se muestra en la figura 2, a partir de la cual resulta completamente claro que un sistema como se propone en la presente invención tiende a prevenir o detener la circulación de aire dentro de la cámara de coquizado, en detrimento de la solución planteada en el estado de la técnica.

Respecto a la conclusión del señor Examinador según la cual *"(...) la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría las dos etapas de quemado de gases y los conductos de calor del piso en forma de doble serpentina de D3 en el horno de coque de recuperación de calor de D2 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud"*, notamos que el horno de coque de la reivindicación 1 de la presente solicitud, **no se**

caracteriza por dos etapas de quemado de gases y por conductos en forma de doble serpentina, sino por elementos de calefacción montados en el espacio libre de la cámara del horno de coque, por lo que no nos queda claro a que se refiere el señor Examinador en este apartado. Hay que recordar que el Instructivo de Examen De Solicitudes De Patentes De Invención Y Modelo De Utilidad de su Oficina establece lo siguiente respecto al análisis de nivel inventivo:

“Esta etapa consiste en responder a la pregunta de si en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada, sin realizar una actividad inventiva” (Numeral 2.13.5.1 Método “problema-solución”; subrayado fuera de texto)

Dado que el documento D3 no indica como modificar o adaptar el horno de D1 para resolver el problema de la forma reivindicada en la reivindicación 1 (inclusión de elementos de calefacción montados en el espacio libre de la cámara del horno), la presente invención resulta forzosamente del empleo de una actividad inventiva, o en otras palabras no se puede derivar de manera obvia a partir del estado de la técnica.

Por estos motivos, la reivindicación 1 y sus dependientes 2 a 10 cumplen satisfactoriamente con el requisito de nivel inventivo.

Asimismo, las reivindicaciones de método son inventivas ya que, tomando nuevamente a D2 y D3 como estado de la técnica más cercano, no hay ninguna sugerencia que lleve a pensar que la inclusión de elementos de calefacción en espacios vacíos, impidiendo el flujo de aire, resulte en una ventaja técnica en los hornos de la presente invención, es decir las enseñanzas de D2 y D3 alejan a la persona versada en la materia de la solución acá propuesta. De manera similar, ninguna de las anterioridades citadas anticipa que la radiación dentro del horno se pueda mejorar de esta manera para reducir el tiempo de coquización y mejorar la eficiencia del proceso. Por tanto, el método de las reivindicaciones 11 y 12 también cumple satisfactoriamente con el requisito de nivel inventivo.

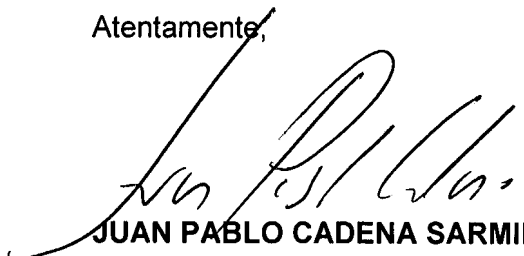
En vista de lo anteriormente expuesto, respetuosamente solicitamos el retiro de las objeciones de la presente solicitud y la concesión del privilegio solicitado, ya que en opinión del solicitante cumple con todos los requisitos establecidos en la decisión 486.

Anexos

Nuevo pliego reivindicatorio.

Del Señor Director

Atentamente,



JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.SJ.

C.C. 80.410.337 de Usaquén

Calle 70 A No. 4 - 41

REIVINDICACIONES

1. Un horno de coque de construcción horizontal (del tipo con/sin recuperación de calor), que consta de una cámara de coquización, conductos verticales de salida de humos, montados lateralmente, así como conductos de gases de humo del piso, montados horizontalmente y debajo de la cámara de coquización para recalentamiento indirecto de la citada cámara de coquización,

caracterizado porque

uno o más elementos de calefacción se montan en el espacio libre del horno el cual, en la operación prevista de un horno de coque, no está destinado a llenarse con material sólido.

2. Un horno de coque de construcción horizontal de acuerdo a la reivindicación 1,

caracterizado porque

los elementos de calefacción tienen alguna forma y se configuran idealmente como refuerzos colgantes o paredes colgantes, **y porque** los citados elementos de calefacción terciarios pueden tener orificios o una estructura parcialmente abierta.

3. Un horno de coque de construcción horizontal de acuerdo a las reivindicaciones 1 ó 2,

caracterizado porque

los elementos de calefacción terciarios se suspenden en forma desmontable en soportes apropiados, montándose estos soportes en la pared y/o techo de la cámara de coquización.

4. Un horno de coque de construcción horizontal de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 3,

caracterizado porque

con una división por secciones de la cámara de coquización por los elementos de calefacción, una o varias tuberías de alimentación de aire conducen a cada una de estas secciones y uno o dos conductos de salida de humos se hacen salir de cada una de estas secciones.

5. Un horno de coque de construcción horizontal de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 4,

caracterizado porque

una parte o la totalidad de las paredes interiores de la cámara de coquización, y/o parte de las superficies de los elementos de calefacción se configura como superficies de calefacción secundarias revistiéndolas con una cubierta de alta emisión (HEB - *high-emission coating*).

6. Un horno de coque de construcción horizontal de acuerdo a la reivindicación 5,

caracterizado porque

la HEB consta de las sustancias Cr_2O_3 o Fe_2O_3 , o de una mezcla que contiene estas sustancias, representando la porción de Fe_2O_3 25% o más en peso en una mezcla y representando la porción de Cr_2O_3 20% o más en peso en una mezcla.

7. Un horno de coque de construcción horizontal de acuerdo a las reivindicaciones 5 ó 6,

caracterizado porque

la HEB contiene además SiC con una porción de 20% o más en peso.

8. Un horno de coque de construcción horizontal de acuerdo a las reivindicaciones 5 a 7,

caracterizado porque

la HEB contiene además uno o más agentes aglutinantes inorgánicos.

9. Un horno de coque de construcción horizontal de acuerdo a las reivindicaciones 5 a 8,

caracterizado porque

el tamaño de grano de los constituyentes de la HEB es menor o igual a $15\ \mu\text{m}$ y, en el mejor de los casos, varía entre 2.5 y $10\ \mu\text{m}$.

10. Un horno de coque de construcción horizontal de acuerdo a las reivindicaciones 5 a 9,

caracterizado porque

las paredes de los conductos de gases de humo, que se extienden horizontalmente debajo de la cámara de coquización, se revisten parcial o enteramente con la HEB en una cualquiera de la composición de materiales, como se describe anteriormente.

11. Un método para la producción de coque, el cual comprende las etapas de

una cámara de horno de coque para la carbonización de carbón se carga y se descarga en un ciclo de coquización,

la carga de carbón se calienta por la combustión de una parte del gas de coquizado encima de la carga de carbón en la cámara de coquizado,

el gas de coquizado parcialmente combustionado se dirige sobre conductos en el lado de la cámara de coquizado a conductos de gas de humo, los cuales se encuentran localizados en el suelo del horno de coque,

el gas de coquizado parcialmente combustionado se quema exhaustivamente por la adición de conductos secundarios en los conductos de gas de humo debajo del piso del horno de coque,

caracterizado porque

uno o más elementos de calefacción se montan en el espacio libre del horno el cual, en la operación prevista de un horno de coque, no está destinado a llenarse con material sólido.

12. Un método como se define en la reivindicación 11,

caracterizado porque

la carbonización del carbón se lleva a cabo a una temperatura media de la cámara del horno de 1.000 a 1.400°C.