

5

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para separar partículas de carbón de partículas de componente formador de ceniza que comprende:
 - generar burbujas en agua dentro de una celda de flotación;
 - 10 - introducir una suspensión acuosa de finos de carbón que comprende más de 35% en peso de partículas sólidas que comprenden partículas individuales discretas de carbón y partículas individuales discretas de componentes formadores de ceniza, en donde la suspensión acuosa comprende al menos 25% en peso de partículas de componentes formadores de ceniza en una base seca, en las burbujas dentro de la celda de flotación de carbón en donde las burbujas capturan y flotan entre 90% y 100% de las partículas de carbón en la suspensión acuosa y forman una espuma de carbón, en donde las partículas de carbón y las partículas de componentes formadores de ceniza en la suspensión acuosa tienen un tamaño promedio de partícula desde 0 a 40 μm ; y
 - 20 - recolectar la espuma de carbón, en donde la espuma de carbón comprende desde 15 a 50% en peso de partículas sólidas y en donde las partículas sólidas comprenden partículas de carbón y partículas de componentes formadores de ceniza, de los cuales desde 0 a 8% en peso de las partículas sólidas en la espuma de carbón son partículas de componentes formares de ceniza.
 - 25
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende los pasos de:
 - 30 - detener la introducción de la suspensión acuosa de finos de carbón en la celda de flotación de carbón; y
 - continuar generando burbujas y espuma de carbón por un periodo de tiempo desde 15 segundos a 10 minutos para separar partículas de carbón que permanecen en el agua de partículas de componentes formadores de ceniza.
 - 35
3. El proceso de acuerdo con la reivindicación 2, que además comprende el paso de drenar el agua en la celda de flotación de carbón.

4. El proceso de acuerdo con la reivindicación 3, que además comprende el paso de recuperar las partículas sólidas del agua drenada.
- 5 5. El proceso de acuerdo con la reivindicación 4, que además comprende el paso de reciclar el agua a partir de la cual se recuperan las partículas sólidas.
6. El proceso de acuerdo con la reivindicación 2, que además comprende el paso de monitorear un contenido de las partículas sólidas en el agua en la celda de flotación de carbón y detener la introducción de la suspensión acuosa de finos de carbón en la celda de flotación de carbón cuando el contenido de las partículas sólidas en el agua en la celda de flotación de carbón supera un porcentaje de peso predeterminado.
- 10 10. El proceso de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el porcentaje de peso predeterminado de las partículas sólidas en el agua está entre 3 y 6% en peso.
- 15 15. El proceso de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el contenido de las partículas sólidas en el agua en la celda de flotación de carbón determina un contenido de partículas de componentes formadores de ceniza en la espuma de carbón.
- 20 20. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la espuma de carbón comprende desde 25 a 50% en peso de partículas sólidas.
- 25 25. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la espuma de carbón comprende desde 45 a 50% en peso de partículas sólidas.
- 30 30. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende el paso de balancear un volumen de entrada de la suspensión acuosa a un volumen de salida de espuma de carbón.
- 35 35. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las burbujas son generadas con un generador de burbuja o generadores de burbuja, en donde los generadores de burbuja comprenden un material poroso seleccionado de materiales cerámicos y plásticos hidrófobos que tienen un tamaño de poro promedio desde 3 a 30 μm .

- 13.El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las burbujas son generadas con un generador de burbuja o generadores de burbuja, en donde los generadores de burbuja comprenden un material poroso seleccionado de materiales cerámicos y plásticos hidrófobos que tienen un tamaño de poro promedio desde 3 a 10 μm .
- 14.Un proceso para separar partículas de carbón de partículas de componente formador de ceniza que comprende:
- generar burbujas en agua dentro de una celda de flotación de carbón con un generador de burbuja o generadores de burbuja, en donde los generadores de burbuja comprenden un material poroso seleccionado de materiales cerámicos y plásticos hidrófobos que tienen un tamaño de poro promedio desde 3 a 30 μm ;
 - introducir una suspensión acuosa de finos de carbón que comprende partículas individuales discretas de carbón y partículas individuales discretas de componentes formadores de ceniza, en donde la suspensión acuosa comprende al menos 25% en peso de partículas de componentes formadores de ceniza en una base seca, en las burbujas dentro de la celda de flotación de carbón en donde las burbujas capturan y flotan las partículas de carbón y forman una espuma de carbón, en donde la espuma de carbón comprende partículas sólidas y en donde las partículas sólidas comprenden partículas de carbón y partículas de componentes formadores de ceniza, de los cuales desde 0 a 5% en peso de las partículas sólidas en la espuma de carbón son partículas de componentes formares de ceniza, en donde las partículas de carbón y las partículas de componentes formadores de ceniza en la suspensión acuosa tienen un tamaño promedio de partícula desde 0 a 40 μm , en donde las burbujas se generan y la suspensión acuosa se introduce en las burbujas de modo que la tasa de flotación de la espuma de carbón es mayor a 1,5 MTPH/ m^2 en una base seca.
- 15.El proceso de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la suspensión acuosa de finos de carbón contiene de 25 a 55% en peso de finos de carbón.
- 16.El proceso de acuerdo con la reivindicación 14, en donde los generadores de burbuja comprenden un material poroso seleccionado de cerámica y materiales plásticos hidrofóbicos que tiene un tamaño de poro promedio desde 0 a 10 μm .

17. Una suspensión acuosa de finos de carbón adecuada para separación por flotación inmediata que comprende:
- partículas individuales discretas de carbón;
 - partículas individuales discretas de componentes formadores de ceniza,
- 5 en donde la suspensión acuosa comprende al menos 25% en peso de partículas de componentes formadores de ceniza en una base seca; y
- agua, en donde la suspensión acuosa contiene de 35 a 55% en peso de partículas sólidas que comprenden partículas de carbón y partículas de
- 10 y las partículas de componentes formadores de ceniza tienen un tamaño promedio de partícula desde 0 a 40 μm .
18. La suspensión acuosa de acuerdo con la reivindicación 17, en donde la suspensión acuosa contiene de 45 a 55% en peso de partículas de carbón y
- 15 partículas de componentes formadores de ceniza.
19. La suspensión acuosa de acuerdo con la reivindicación 17, en donde las partículas discretas de carbón comprenden componentes formadores de ceniza atrapados que tienen una cantidad desde 2 a 4% en peso de las
- 20 partículas de carbón.
20. La suspensión acuosa de acuerdo con la reivindicación 17, en donde la suspensión es libre de partículas de carbón aglomeradas y partículas de componentes formadores de ceniza.
- 25
21. Una espuma de carbón sin lavar generada en una celda de flotación de carbón que comprende desde 15 a 50% en peso de partículas sólidas y en donde las partículas sólidas comprenden partículas individuales discretas de carbón y partículas individuales discretas de componente formador de ceniza, de los
- 30 cuales desde 0 a 5% en peso de las partículas sólidas son partículas de componentes formadores de ceniza, y en donde las partículas de carbón y partículas de componentes formadores de ceniza tienen un tamaño promedio de partícula desde 0 a 40 μm .
- 35 22. La espuma de carbón de acuerdo con la reivindicación 21, en donde la espuma de carbón comprende desde 25 a 50% en peso de partículas sólidas.

23. La espuma de carbón de acuerdo con la reivindicación 21, en donde la espuma de carbón comprende desde 35 a 50% en peso de partículas sólidas.
24. La espuma de carbón de acuerdo con la reivindicación 21, en donde la
5 espuma de carbón comprende desde 45 a 50% en peso de partículas sólidas.
25. Un proceso para separar partículas de componente formador de ceniza de partículas de carbón que comprende:
- generar burbujas en agua dentro de una celda de flotación de carbón;
 - 10 - introducir una suspensión acuosa de finos de carbón que comprende partículas individuales discretas de carbón y partículas individuales discretas de componentes formadores de ceniza, en donde la suspensión acuosa comprende al menos 25% en peso de partículas de componentes formadores de ceniza en una base seca, en las burbujas dentro de la celda
15 de flotación de carbón en donde las burbujas capturan y flotan las partículas de carbón y forman una espuma de carbón; en donde la suspensión acuosa contiene más de 35% en peso de partículas sólidas que comprenden las partículas de carbón y las partículas de componentes formadores de ceniza, en donde las partículas de carbón y las partículas
20 de componentes formadores de ceniza tienen un tamaño promedio de partícula desde 0 a 40 μm ; y
 - remover la espuma de carbón para mantener una altura de la espuma de carbón desde 6 pulgadas (0,15 m) a 18 pulgadas (0,45 m).
- 25 26. El proceso de acuerdo con la reivindicación 25, en donde la espuma de carbón comprende desde 25 a 50% en peso de partículas sólidas y en donde las partículas sólidas comprenden partículas de carbón y partículas de componentes formadores de ceniza, de los cuales desde 0 a 8% en peso de las partículas sólidas son partículas de componentes formadores de ceniza.
30
27. El proceso de acuerdo con la reivindicación 25, en donde la espuma de carbón comprende desde 45 a 50% en peso de partículas sólidas y en donde las partículas sólidas comprenden partículas de carbón y partículas de componentes formadores de ceniza, de los cuales desde 0 a 8% en peso de
35 las partículas sólidas son partículas de componentes formadores de ceniza.

P-13408

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2017/0003893**

Solicitud de patente a nombre de **EARTH TECHNOLOGIES USA LIMITED**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, piso 3, obrando como apoderada de la sociedad EARTH TECHNOLOGIES USA LIMITED, domiciliada en California, Estados Unidos de América, Solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **10513** notificado electrónicamente el 29 de agosto de 2018, atentamente me permito informar que, 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, se realizan las siguientes modificaciones:

1. Reivindicaciones

En relación con las objeciones sobre la falta de claridad de las reivindicaciones, presento junto con este memorial un nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de veintisiete (27) reivindicaciones, y que reemplaza completamente el presentado anteriormente. Específicamente, se realizaron las siguientes modificaciones:

- 1.1 No se incluyen las antiguas reivindicaciones 9 a 11, 18, 19, 22 y 25 a 26.
- 1.2 Se modificaron algunos de los términos considerados como generales.
- 1.3 Se eliminaron los términos considerados como imprecisos y/o relativos.
- 1.4 Se eliminaron las expresiones que hacían referencia a resultados a obtener.
- 1.5 Se eliminó la expresión “*en una forma que hace que*”.
- 1.6 Se eliminó el término “*sustancialmente*”.
- 1.7 Se modificaron las antiguas reivindicaciones 1, 17, 23, 30 y 34.

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 ánimo

de superar las objeciones de claridad, novedad y nivel inventivo planteadas por el Examinador en su concepto técnico.

2. Pago de tasas

Considerando que el presente memorial se presenta junto con modificaciones a las reivindicaciones se adjunta recibo por concepto de examen de patentabilidad, según lo establecido en la Resolución 3719 de 2016.

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se adjunta tasa por concepto de reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene menor número de reivindicaciones que el anteriormente presentado, y en esencia es el mismo objeto, pero definido con mayor claridad.

3. Claridad de la solicitud

El Solicitante manifiesta que mediante la presentación del nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, siguiendo las recomendaciones realizadas por el Examinador en su concepto técnico.

3.1 Como primera medida, se informa que no se incluyen las antiguas reivindicaciones 9 a 11, 18, 19, 22 y 25 a 26. De este modo, las objeciones relacionadas con dichas reivindicaciones han sido subsanadas.

3.2 En cuanto a los términos “*suspensión acuosa*”, “*partículas discretas de carbón*”, “*partículas discretas de componentes formadores de ceniza*” y “*partículas de componente formador de ceniza*” considerados como generales, se aclara que:

- La expresión “*partículas discretas*” se modificó como “*partículas individuales discretas*”. Dicha modificación se encuentra soportada al menos en los Párrafos [0081] y [0082] de la solicitud. En este respecto, es de resaltar que el término “*discreto*” significa “*que constituye una entidad separada; individualmente distinto*” (Merriam-Webster's Collegiate Dictionary, Undécima edición, 2003). Por lo tanto, el término es claro y los expertos en la técnica lo entienden fácilmente. Además, los términos “*carbón*” y “*componente formador de cenizas*” son bien entendidos por los expertos en la materia, en particular a la luz de la discusión en la sección de “*Antecedentes de la Invención*” incluida en el capítulo descriptivo. Dado lo anterior y como se mencionó, las reivindicaciones se modificaron para usar de manera consistente las expresiones “*partículas de carbón*” y “*partículas de componentes formadores de cenizas*”.

- El término “*suspensión acuosa*” es claramente definido cuando se menciona “*una suspensión acuosa de finos de carbón que comprende más de 35% en peso de partículas sólidas que comprenden partículas discretas de carbón y partículas discretas de componentes formadores de ceniza*” en la antigua reivindicación 1, “*una suspensión acuosa de finos de carbón que comprende partículas de carbón y partículas de componentes formadores de ceniza*” en la antigua reivindicación 17 y “*una suspensión acuosa de finos de carbón que comprende partículas discretas de carbón y partículas discretas de componentes formadores de ceniza*” en la antigua reivindicación 34.

3.3 En relación con los términos “*mayor*” (rev. 17), “ $\pm$ ” (reiv. 20) y “*más*” (reiv. 23, 24) considerados como relativos y/o imprecisos, se informa que:

- Se reemplazaron los términos “ $\pm$ ”, “*mayor*” y “*más*” (reiv. 20, 23 y 24) por un rango concreto.
- El término “*mayor a 1,5 MTPH/m²*” incluido en la reivindicación 17 que recita una tasa de flotación de la espuma de carbón mínima tiene la intención de distinguir la invención de los procesos de la técnica anterior que tienen tasas de flotación más bajas. Contrario a la opinión del Examinador, cualquier tasa de flotación revelada por la técnica anterior ***puede*** compararse con la reivindicación. La técnica anterior divulgará una tasa de flotación mayor o menor que la tasa mínima mencionada. Por lo tanto, cualquiera que sea la tasa de flotación descrita por la técnica anterior puede compararse con la reivindicación. De esta forma, la expresión “*mayor a 1,5 MTPH/m²*” es clara y definida, y bien entendida por las personas con experiencia ordinaria en la técnica.

Adicionalmente, los términos tales como “*mayor a*” y “*al menos*” establecen un alcance perfectamente entendible para cualquier persona medianamente versada en la materia, puesto que indica inequívocamente cada una de las configuraciones posibles de la invención reclamada. El uso de estos términos y otros análogos que indican la posibilidad de obtener la invención en diversas modalidades, es una práctica aceptada a nivel mundial en el ámbito de las patentes, ya que como el Examinador debe saberlo, una patente de invención **no se limita a una única modalidad, si no que cubre un concepto inventivo global** que abarca diferentes modalidades (diversas materializaciones de la invención) ligadas por un efecto técnico común que finalmente delimita el alcance de la invención.

Por lo tanto, no debería existir problema alguno en el uso del término “*mayor a*” o similares, pues es perfectamente entendible por cualquier persona medianamente versada en la materia, de tal manera que, a la luz del Capítulo

Descriptivo, es perfectamente claro el alcance y los límites de la protección solicitada.

- 3.4 Además, se informa que se eliminaron las expresiones que hacían referencia a resultados a alcanzar, las cuales se incluían en las antiguas reivindicaciones 1, 11 y 22.
- 3.5 También, se informa que se eliminó la expresión “*en una forma que hace que*”, la cual se incluía en las antiguas reivindicaciones 1, 17 y 34.
- 3.6 Adicionalmente, se informa que se eliminó el término “*sustancialmente*” considerado como no limitativo.
- 3.7 Por otro lado, se informa que se modificaron las antiguas reivindicaciones 1, 17, 23, 30 y 34 con el propósito de:
- Recitar que las partículas de carbón y partículas de componentes formadores de ceniza en la suspensión acuosa tienen un tamaño promedio de partícula entre desde 0 y a 40 μm . Dicha modificación se encuentra soportada en la reivindicación original 27 y en los Párrafos [0139] y [0165] (Tabla 2A) de la solicitud inicialmente presentada. En este punto es de resaltar que la reivindicación 27 no fue rechazada en relación con la técnica anterior, lo cual hace creer que es permisible.
 - Recitar que la suspensión acuosa comprende al menos 25% en peso de partículas de componentes formadores de ceniza en una base seca. Soporte para la modificación realizada a la antigua reivindicación 23 puede ser encontrada en los Párrafos [0011], [0122], [128], [0129], [0131], [0145], [0147], Tabla 2A, Tabla 3 y Tabla 4 de la solicitud inicialmente presentada. Además, la limitación en cuestión es clara y puede ser fácilmente comparada con el estado de la técnica.

En consecuencia, nos permitimos indicar que el presente capítulo reivindicatorio, que incluye veintisiete (27) reivindicaciones, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486/00.

4. Novedad y Nivel Inventivo

El Examinador establece en su concepto técnico la falta de novedad de las antiguas reivindicaciones 30 a 33 a la luz del documento US4551179 (D2), así como la falta de nivel inventivo de las antiguas reivindicaciones 1, 2, 9, 10, 12 a 19, 21, 23 a 26 y 34 a 36

a la luz de las enseñanzas técnicas descritas en US4981582 (D1), D2, US5307937 (D3) y US4966687 (D4).

En este sentido, me permito decir que el artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que la invención se considera nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica. Si de acuerdo con el espíritu de la norma legal indicada, la invención no se considera como nueva si está “*comprendida*” en el estado de la técnica, dicha norma se está refiriendo, naturalmente, a la totalidad del invento y no a alguno o a algunos de los componentes.

Así, para que la invención pierda su calidad de novedosa, es claro que ella, TODA ELLA, ha de estar contenida en el “*conjunto de conocimientos existentes que son aplicables al proceso industrial*” como define el estado de la técnica el Tribunal de justicia del Acuerdo de Cartagena (Proceso No. 6-IP-89, sentencia de 31 de octubre de 1989, publicada en Jurisprudencia del Tribunal de Justicia del Acuerdo de Cartagena, Tomo 11, BID-INTAL, Buenos Aires, 1994, página 60).

Aplicando lo anterior al caso concreto, para que las razones que aduce ese Despacho para desvirtuar la novedad fuesen ciertas, sería forzoso que se demostrara que la invención de mi mandante esté comprendida en el estado de la técnica, específicamente en los documentos D1 a D4, de forma TOTAL, lo cual no sucede con la materia reclamada en el nuevo capítulo reivindicatorio.

En cuanto al nivel inventivo, 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*”.

Lo anterior significa que el análisis de nivel inventivo **NO** es una comparación de los objetos de las anterioridades y la solicitud en estudio. El análisis de nivel inventivo **debe demostrar** la obviedad de la invención y establecer cómo ésta no contiene un salto cualitativo, que demuestre su altura inventiva, teniendo en cuenta que se hace **necesario demostrar** que la invención analizada carece de nivel inventivo y hubiese sido obvia para una persona versada en la materia.

Considerando las anteriores definiciones y teniendo en cuenta las modificaciones realizadas, es deseo del Solicitante manifestar que la invención reclamada en el nuevo capítulo reivindicatorio es novedosa e inventiva en relación con el estado de la técnica citado. Es así como el Solicitante expresa que:

Dado que las reivindicaciones se modifican para incluir el objeto de la reivindicación 27, que no fue rechazada por falta de novedad o actividad inventiva basada en cualquier referencia del estado de la técnica, el Solicitante respetuosamente manifiesta que la referencia D1 (Yoon), considerada como el estado de la técnica más cercano a la invención, no revela el objeto de las reivindicaciones modificadas.

En relación con la opinión del Examinador afirmando que “*no se evidencia un efecto técnico inesperado al mencionar que la suspensión acuosa de finos de carbón comprende más del 35% en peso de partículas sólidas y que la espuma de carbón comprende desde 15 a 50% en peso de partículas sólidas*”, el Solicitante manifiesta su completo desacuerdo y expresa que el alto contenido de sólidos reclamado tanto en la entrada como en la salida **significa que se está utilizando una cantidad menor de agua en el proceso**. Estos son efectos técnicos importantes. El agua es un recurso natural escaso y valioso. La capacidad para separar con éxito partículas de componentes formadores de cenizas de partículas de carbón que utilizan bajas calidades de agua es **notable**. Como se muestra en el **Ejemplo 5**, el uso de agua de columnas de separación por flotación comerciales en comparación con la celda de separación por flotación descrita escalada a la misma tasa de producción demuestra **un efecto técnico inesperado sustancial** de la invención divulgada y reclamada. El alto contenido de sólidos de la espuma de carbón también significa que se necesita **menos energía y esfuerzo** para secar las partículas de carbón recuperadas.

En cuanto a la opinión del Examinador indicando que la referencia D2 (Mark) anticipa la antigua reivindicación 30, el Solicitante nuevamente expresa su total desacuerdo y respetuosamente afirma que el Examinador no ha interpretado correctamente la referencia D2. D2 se dirige a mezclas acuosas de carbón como **fuentes directas de combustible** (Col. 1, líneas 33-57 de D2). D2 **no** describe una suspensión acuosa de partículas de carbón y partículas formadoras de cenizas adecuadas para la separación por flotación. En cambio, D2 describe el uso de ciertos surfactantes para estabilizar la mezcla de agua y carbón. El carbón utilizado en D2 se beneficia (limpia) de cenizas y azufre antes de su uso (Col. 7, líneas 49-57 de D2). D2 describe un proceso de tratamiento de beneficio químico (Col. 7, líneas 58-64 de D2). El proceso de tratamiento químico beneficioso se describe en la Patente de Estados Unidos N° 4.304.573 (Burgess). El proceso de tratamiento beneficioso químico de Burgess cubre las partículas de carbón pulverizado con un recubrimiento orgánico polimerizado suficiente para hacer que las partículas de carbón sean tanto hidrófobas como oleofílicas. Las partículas recubiertas con polímero se humedecen luego con una fase oleosa que comprende un combustible de hidrocarburo líquido insoluble en agua. Las partículas recubiertas con polímero incluyen además un jabón de ácido graso insoluble en agua (Burgess, Col. 3, líneas 20-29). Las partículas de carbón tratadas con productos químicos flotan en el agua, mientras que los componentes formadores de cenizas se

asientan o permanecen suspendidos en la fase acuosa. Las partículas de carbón tratadas químicamente se recuperan y se limpian de los componentes formadores de cenizas. Por lo tanto, D2 describe una mezcla acuosa de carbón en la que las partículas de carbón ya están separadas de los componentes formadores de cenizas.

Más específicamente, D2 revela que utiliza carbón con un contenido de ceniza de 6,3%, antes del proceso de beneficio químico. Después de la beneficiación, el carbón de D2 contiene 3,4% de cenizas (Ejemplo 3 de D2). De este modo, el Solicitante sostiene respetuosamente que D2 no enseña ni sugiere una suspensión acuosa de finos de carbón en donde la suspensión acuosa comprende al menos 25% en peso de partículas discretas de componentes formadores de cenizas sobre una base seca.

Las referencias D4 (Trigg) y D2 se citan para rechazar la reivindicación 23, relacionada con la suspensión acuosa. D4 describe una columna de flotación convencional adecuada para separar partículas de componentes formadores de cenizas de partículas de carbón. D4 describe el uso de una suspensión que tiene una relación de carbón a agua de aproximadamente 0,5:1 a 1:5 o de aproximadamente 17% en peso a aproximadamente 33% en peso de sólidos. Como se discutió anteriormente, D2 describe una mezcla de carbón y agua como fuente directa de combustible. D2 no describe una mezcla de finos de carbón adecuados para la separación por flotación porque la mezcla de carbón y agua de D2 contiene partículas de carbón que ya están limpias de partículas de componentes formadores de cenizas.

Por su parte, la referencia D3 (Hutwelker) se cita con el propósito de divulgar que la tasa de flotación del carbón es mayor que 1,5 MTPH/m² en una base seca, como se recita en la reivindicación 17. Luego de revisar D3 (Hutwelker), las personas con experiencia ordinaria en la técnica entienden que D3 no es relevante para la presente invención reclamada. D3 describe una columna de flotación para la recuperación de partículas minerales gruesas seleccionadas del mineral, como alúmina (Al₂O₃), hierro (Fe₂O₃) y fosfato (P₂O₅). Las partículas minerales dentro de la corriente de alimentación oscilan entre 44 y 840 micras (Col. 3, líneas 1-4 de D3). D3 revela tasas de flotación para el mineral de fosfato (P₂O₅) en Col. 13, líneas 31-41. Por lo tanto, el Solicitante sostiene respetuosamente que la tasa de flotación revelada en D3 para el mineral de fosfato grueso no es relevante para la tasa de flotación reclamada para partículas de carbón finas. Más específicamente, D3 no revela que “*la tasa de flotación de la espuma de carbón es mayor a 1,5 MTPH/m² en una base seca*”.

De este modo, teniendo en cuenta que los documentos D1, D2, D3 y D4 no mencionan, describen o sugieren, en forma individual o en combinación, todas las características técnicas reclamadas en el nuevo capítulo reivindicatorio presentado por

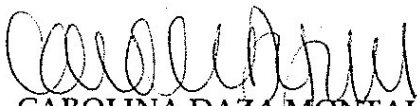
el Solicitante, no es posible afirmar que la invención hubiera podido haber sido derivada en forma obvia a partir de dichos documentos.

Por lo tanto, es claro que las nuevas reivindicaciones 1 a 27 cumplen con los requisitos de novedad y nivel inventivo, tal como se define en los artículos 16 y 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.

Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio o si el señor Examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención, rogamos expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que nuestro mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al Examinador para emitir los exámenes de fondo- y 42 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo que señala que: *“habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión, que será motivada. La decisión resolverá todas las peticiones que hayan sido oportunamente planteadas dentro de la actuación por el peticionario y por los terceros reconocidos”*, (el subrayado es nuestro).

En consecuencia, solicitamos a ese Despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

Señor Director,


CAROLINA DAZA MONTALVO
C.C. 66.783.790 de Palmira Valle
TP-141563 CSJ
notificaciones@clarkemodet.com.co

ANEXOS

- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por veintisiete (27) reivindicaciones.
- Comprobante de pago de tasa correspondiente a nuevo examen de patentabilidad.

5

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para separar partículas de carbón de partículas de componente formador de ceniza que comprende:
 - generar burbujas en agua dentro de una celda de flotación;
 - 10 - introducir una suspensión acuosa de finos de carbón que comprende más de 35% en peso de partículas sólidas que comprenden partículas individuales discretas de carbón y partículas individuales discretas de componentes formadores de ceniza, en donde la suspensión acuosa comprende al menos 25% en peso de partículas de componentes
15 formadores de ceniza en una base seca, en las burbujas dentro de la celda de flotación de carbón en donde las burbujas capturan y flotan entre 90% y 100% de las partículas de carbón en la suspensión acuosa y forman una espuma de carbón, en donde las partículas de carbón y las partículas de componentes formadores de ceniza en la suspensión acuosa tienen un
20 tamaño promedio de partícula desde 0 a 40 μm ; y
 - recolectar la espuma de carbón, en donde la espuma de carbón comprende desde 15 a 50% en peso de partículas sólidas y en donde las partículas sólidas comprenden partículas de carbón y partículas de componentes formadores de ceniza, de los cuales desde 0 a 8% en peso
25 de las partículas sólidas en la espuma de carbón son partículas de componentes formares de ceniza.
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende los pasos de:
 - 30 - detener la introducción de la suspensión acuosa de finos de carbón en la celda de flotación de carbón; y
 - continuar generando burbujas y espuma de carbón por un periodo de tiempo desde 15 segundos a 10 minutos para separar partículas de carbón que permanecen en el agua de partículas de componentes formadores de
35 ceniza.
3. El proceso de acuerdo con la reivindicación 2, que además comprende el paso de drenar el agua en la celda de flotación de carbón.

4. El proceso de acuerdo con la reivindicación 3, que además comprende el paso de recuperar las partículas sólidas del agua drenada.
- 5 5. El proceso de acuerdo con la reivindicación 4, que además comprende el paso de reciclar el agua a partir de la cual se recuperan las partículas sólidas.
6. El proceso de acuerdo con la reivindicación 2, que además comprende el paso de monitorear un contenido de las partículas sólidas en el agua en la celda de flotación de carbón y detener la introducción de la suspensión acuosa de finos
10 de carbón en la celda de flotación de carbón cuando el contenido de las partículas sólidas en el agua en la celda de flotación de carbón supera un porcentaje de peso predeterminado.
7. El proceso de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el porcentaje de peso
15 predeterminado de las partículas sólidas en el agua está entre 3 y 6% en peso.
8. El proceso de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el contenido de las partículas sólidas en el agua en la celda de flotación de carbón determina un contenido de partículas de componentes formadores de ceniza en la espuma
20 de carbón.
9. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la espuma de carbón comprende desde 25 a 50% en peso de partículas sólidas.
- 25 10. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la espuma de carbón comprende desde 45 a 50% en peso de partículas sólidas.
11. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende el paso de balancear un volumen de entrada de la suspensión acuosa a un volumen
30 de salida de espuma de carbón.
12. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las burbujas son generadas con un generador de burbuja o generadores de burbuja, en donde los generadores de burbuja comprenden un material poroso seleccionado de
35 materiales cerámicos y plásticos hidrófobos que tienen un tamaño de poro promedio desde 3 a 30 μm .

13. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las burbujas son generadas con un generador de burbuja o generadores de burbuja, en donde los generadores de burbuja comprenden un material poroso seleccionado de materiales cerámicos y plásticos hidrófobos que tienen un tamaño de poro promedio desde 3 a 10 μm .
14. Un proceso para separar partículas de carbón de partículas de componente formador de ceniza que comprende:
- generar burbujas en agua dentro de una celda de flotación de carbón con un generador de burbuja o generadores de burbuja, en donde los generadores de burbuja comprenden un material poroso seleccionado de materiales cerámicos y plásticos hidrófobos que tienen un tamaño de poro promedio desde 3 a 30 μm ;
 - introducir una suspensión acuosa de finos de carbón que comprende partículas individuales discretas de carbón y partículas individuales discretas de componentes formadores de ceniza, en donde la suspensión acuosa comprende al menos 25% en peso de partículas de componentes formadores de ceniza en una base seca, en las burbujas dentro de la celda de flotación de carbón en donde las burbujas capturan y flotan las partículas de carbón y forman una espuma de carbón, en donde la espuma de carbón comprende partículas sólidas y en donde las partículas sólidas comprenden partículas de carbón y partículas de componentes formadores de ceniza, de los cuales desde 0 a 5% en peso de las partículas sólidas en la espuma de carbón son partículas de componentes formadores de ceniza, en donde las partículas de carbón y las partículas de componentes formadores de ceniza en la suspensión acuosa tienen un tamaño promedio de partícula desde 0 a 40 μm , en donde las burbujas se generan y la suspensión acuosa se introduce en las burbujas de modo que la tasa de flotación de la espuma de carbón es mayor a 1,5 MTPH/ m^2 en una base seca.
15. El proceso de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la suspensión acuosa de finos de carbón contiene de 25 a 55% en peso de finos de carbón.
16. El proceso de acuerdo con la reivindicación 14, en donde los generadores de burbuja comprenden un material poroso seleccionado de cerámica y materiales plásticos hidrofóbicos que tiene un tamaño de poro promedio desde 0 a 10 μm .

17. Una suspensión acuosa de finos de carbón adecuada para separación por flotación inmediata que comprende:
- partículas individuales discretas de carbón;
 - partículas individuales discretas de componentes formadores de ceniza,
- 5 en donde la suspensión acuosa comprende al menos 25% en peso de partículas de componentes formadores de ceniza en una base seca; y
- agua, en donde la suspensión acuosa contiene de 35 a 55% en peso de partículas sólidas que comprenden partículas de carbón y partículas de
- 10 componentes formadores de ceniza, y en donde las partículas de carbón y las partículas de componentes formadores de ceniza tienen un tamaño promedio de partícula desde 0 a 40 μm .
18. La suspensión acuosa de acuerdo con la reivindicación 17, en donde la suspensión acuosa contiene de 45 a 55% en peso de partículas de carbón y
- 15 partículas de componentes formadores de ceniza.
19. La suspensión acuosa de acuerdo con la reivindicación 17, en donde las partículas discretas de carbón comprenden componentes formadores de ceniza atrapados que tienen una cantidad desde 2 a 4% en peso de las
- 20 partículas de carbón.
20. La suspensión acuosa de acuerdo con la reivindicación 17, en donde la suspensión es libre de partículas de carbón aglomeradas y partículas de componentes formadores de ceniza.
- 25
21. Una espuma de carbón sin lavar generada en una celda de flotación de carbón que comprende desde 15 a 50% en peso de partículas sólidas y en donde las partículas sólidas comprenden partículas individuales discretas de carbón y partículas individuales discretas de componente formador de ceniza, de los
- 30 cuales desde 0 a 5% en peso de las partículas sólidas son partículas de componentes formadores de ceniza, y en donde las partículas de carbón y partículas de componentes formadores de ceniza tienen un tamaño promedio de partícula desde 0 a 40 μm .
- 35 22. La espuma de carbón de acuerdo con la reivindicación 21, en donde la espuma de carbón comprende desde 25 a 50% en peso de partículas sólidas.

23. La espuma de carbón de acuerdo con la reivindicación 21, en donde la espuma de carbón comprende desde 35 a 50% en peso de partículas sólidas.
24. La espuma de carbón de acuerdo con la reivindicación 21, en donde la
5 espuma de carbón comprende desde 45 a 50% en peso de partículas sólidas.
25. Un proceso para separar partículas de componente formador de ceniza de partículas de carbón que comprende:
- generar burbujas en agua dentro de una celda de flotación de carbón;
 - 10 - introducir una suspensión acuosa de finos de carbón que comprende partículas individuales discretas de carbón y partículas individuales discretas de componentes formadores de ceniza, en donde la suspensión acuosa comprende al menos 25% en peso de partículas de componentes formadores de ceniza en una base seca, en las burbujas dentro de la celda
15 de flotación de carbón en donde las burbujas capturan y flotan las partículas de carbón y forman una espuma de carbón; en donde la suspensión acuosa contiene más de 35% en peso de partículas sólidas que comprenden las partículas de carbón y las partículas de componentes formadores de ceniza, en donde las partículas de carbón y las partículas
20 de componentes formadores de ceniza tienen un tamaño promedio de partícula desde 0 a 40 μm ; y
 - remover la espuma de carbón para mantener una altura de la espuma de carbón desde 6 pulgadas (0,15 m) a 18 pulgadas (0,45 m).
- 25 26. El proceso de acuerdo con la reivindicación 25, en donde la espuma de carbón comprende desde 25 a 50% en peso de partículas sólidas y en donde las partículas sólidas comprenden partículas de carbón y partículas de componentes formadores de ceniza, de los cuales desde 0 a 8% en peso de las partículas sólidas son partículas de componentes formadores de ceniza.
30
27. El proceso de acuerdo con la reivindicación 25, en donde la espuma de carbón comprende desde 45 a 50% en peso de partículas sólidas y en donde las partículas sólidas comprenden partículas de carbón y partículas de componentes formadores de ceniza, de los cuales desde 0 a 8% en peso de
35 las partículas sólidas son partículas de componentes formadores de ceniza.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2017/0003893

Recibo: 18-87631

Fecha: 19/11/2018

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO

CC: 66.783.790

Pago PSE No: 234422

CUS: 387265583

Patente PCT

PROCESO PARA SEPARAR PARTÍCULAS DE CARBÓN DE PARTÍCULAS DE COMPONENTE FORMADOR DE
CENIZA MEDIANTE SEPARACIÓN POR FLOTACIÓN

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-01	Solicitud examen de patentabilidad Patente de Invención (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 1,053,500	\$ 1,053,500
TOTAL					\$ 1,053,500