

CASTELLANOS & CO LTDA
ABOGADOS
Calle 94 A No. 7 A-09
Bogotá, D.C. – COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-039707- -00010-0000

Fecha: 2013-09-04 14:36:26 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 10

Señor

Director de la División de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

E. S. D.

Ref.: Expediente No. 10 39707

Solicitud de patente PCT entrada en Fase Nacional, para:

"PROCESO DE LIXIVIACIÓN EN PILA DE LIMONITA Y SAPROLITA"

Solicitante: **BHP BILLINTON SSM TECHNOLOGY PTY LTDA**

RESPUESTA AL EXAMEN DE FONDO

Yo, **Margarita Castellanos Abondano**, identificada como aparece al pie de mi firma, atentamente me permito presentar respuesta al oficio No. 6867 notificado por fijación en lista del 23 de abril de 2013, estando dentro del término de la prórroga solicitada el 23 de julio de 2013, en los términos señalados a continuación.

De cualquier manera, llamo respetuosamente la atención de ese Despacho sobre el hecho que la presente respuesta al oficio No. 6867 se allega en tiempo dentro del plazo de prórroga solicitado mediante memorial de 23 de Julio de 2013, sin perjuicio del hecho que dicho memorial fue considerado extemporáneo y denegado en consecuencia el privilegio de patente a la invención de la referencia, debido a un error de la entidad en el conteo del término legal establecido en el Artículo 45 de la Decisión 486 de 2000.

En consecuencia, mediante escrito separado que será allegado dentro del término legal otorgado por ese Despacho, se formulará Recurso de Reposición contra la referida decisión, solicitando se revoque la denegación del privilegio de patente sobre la invención arriba citada, y en su lugar, se tenga en cuenta la solicitud de prórroga correspondiente (presentada en tiempo), así como la presente respuesta al examen de fondo, continuándose con el trámite regular de la solicitud.

De la solicitud de patente

Su Despacho concluye que el pliego reivindicatorio de la presente solicitud de patente no cumple con las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486. El Examinador señala lo siguiente:

- “Los términos: *“por lo menos”* de las reivindicaciones 1, 2, 3 y 15 *“o más”* de las reivindicaciones 1 y 4, *“de cerca”* de las reivindicaciones 4 y 5 y *“por lo menos cerca”* de las reivindicación 15; son imprecisos, por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por un término preciso o un rango concreto.”
- “Las reivindicaciones 14 y 16 se refieren a resultados a alcanzar en *“es suficiente para efectuar la disolución del níquel a partir del mineral”*, y *“en donde el mineral se peletiza o aglomera antes de formar una o más pilas, mezclando el mineral con ácido sulfúrico concentrado”*; pues, no definen al proceso porque la invención no queda definida por el resultado a alcanzar, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto”
- “La reivindicación 1 tiene el término; *“solución de lixiviación”* que es una característica de carácter general que sugiere de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones”.

Con el fin de atender las observaciones formuladas a este respecto, y de acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486, se presenta un nuevo capítulo reivindicatorio conformado por 12 reivindicaciones como sustituto del anteriormente presentado. De tal manera que, las objeciones formuladas a este respecto se deben tener por superadas de la siguiente manera:

- Se ha redactado nuevamente el pliego reivindicatorio, de conformidad con las sugerencias del Señor Examinador con el fin de hacer claridad sobre la materia que se solicita proteger y el alcance de la misma.
- En particular, se eliminaron las expresiones *“por lo menos”*, *“o más”*, *“de cerca”*, *“por lo menos cerca”*.
- Asimismo se eliminaron de las reivindicaciones los resultados a alcanzar.
- Con respecto a la expresión *“solución de lixiviación”*, estamos totalmente de acuerdo con el examinador de que se trata de una expresión de carácter general, pero en el contexto de

la presente invención es empleada solamente para dar entender a la persona medianamente versada en la materia cuál es la forma de lixiviar. De ninguna manera se pretende la protección de las soluciones de lixiviación ya que éstas son conocidas del estado de la técnica. Se pretende proteger un proceso para la recuperación del níquel y el cobalto el cual comprende, entre otras etapas, la etapa de lixiviar. Como cualquier persona medianamente versada en la materia comprende, lixiviar usualmente involucra una solución de lixiviación. No obstante, se han eliminado la reivindicación 12 original, y las reivindicaciones 13 a 15 dependientes de la misma, en donde se caracterizaba el proceso de la invención por la composición de la solución de lixiviación con el fin de superar las objeciones del señor examinador.

- Ahora bien, mi representada ha revisado las reivindicaciones para introducir dos elementos claves para definir mejor la pila de la invención la cual tiene 15% a 85% en peso de mineral tipo limonítico y saprolítico; y el contenido total de silicio en la mezcla de los minerales tipo limonítico y saprolítico está en el rango de 15% a 40% en peso.
- Por otra parte, se eliminó la reivindicación original 16 con el fin de brindar mayor concisión al capítulo reivindicatorio y eliminar las objeciones por novedad.

Así entonces, teniendo en cuenta las anteriores aclaraciones y las modificaciones efectuadas al capítulo reivindicatorio, consideramos que las objeciones por claridad que hizo su Despacho quedan superadas ya que el nuevo capítulo reivindicatorio se encuentra redactado en los términos sugeridos por su Despacho y el mismo es ahora claro, conciso y la materia reivindicada se encuentra debidamente soportada en la descripción.

Novedad y Nivel inventivo

Su Despacho concluye que el documento (D1) afecta la novedad del objeto de la reivindicación 1. Su Despacho enuncia:

- “Las características esenciales del proceso de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en D1, el cual enseña, un método para recuperar níquel y cobalto (Pág. 1, Párr. 1). Este proceso es aplicable en el procesamiento de cualquier fracción del cuerpo de mineral de laterita, tales como la limonita o fracción de saprolita de forma individual o junto con cualquier otra fracción del cuerpo mineral (Pág. 8, Párr. 1).
- “La reivindicación 11 se afecta al señalar un proceso aplicable para el procesamiento de cualquier fracción del cuerpo de mineral de laterita, tales como la limonita o fracción de

saprolita de forma individual o junto con cualquier otra fracción del cuerpo mineral (Pág. 8, Párr. 1).”

- “La reivindicación 12 se afecta al señalar que antes de formar los montones, la mena se aglomera usando ácido sulfúrico (Pág. 8, líneas 10-12)”
- “En cuanto a la reivindicación 12 el documento D2 revela: La solución de lixiviación es ácido sulfúrico, pero otros ácidos tales como ácido hidrocórico y nítrico también se pueden utilizar (Col. 5, líneas 49 a 51).”
- Con respecto a las reivindicaciones 2 y 3, el documento D3 señala: El contenido de sólidos dependiendo del tipo de mena (limonita o saprolita) se encuentra en rango entre 25% a 40%, lo cual afecta las reivindicaciones 2 y 3 de la solicitud (Pág. 3, tabla).

Además, su Despacho concluye que los documentos D1 y D2 afectan el nivel inventivo del objeto de la reivindicación 12, de la reivindicación 17, de la reivindicación 18. Su Despacho enuncia:

- “La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 12 y el procedimiento de D1 consiste en que la solución de lixiviación se selecciona del grupo que consiste de ácido clorhídrico, ácido sulfúrico y/o ácido nítrico.”
- “La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 12 y el procedimiento de D2 consiste en las etapas de recuperación del proceso.”
- “El efecto que logra el incluir el ácido clorhídrico, ácido sulfúrico y/o ácido nítrico es el de actuar como lixivante. Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar el procedimiento conocido en D1 para mejorar la recuperación de níquel?”. Sin embargo, la utilización de ácido sulfúrico y/o nítrico como lixivante, ya está divulgada en el documento D2 que enseña ácido sulfúrico, u otros ácidos tales como ácido hidrocórico y nítrico (Col. 5, líneas 49 a 51).”
- “En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría la solución lixivante propuesta por D2 en el procedimiento de D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 12 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.
- “Con respecto a la reivindicación 17 el documento D1 señala: El proceso de contracorriente y la formación de dos montones, un montón primario y secundario. Además, el proceso incluye las etapas de: a) Adición de la solución de lixiviación para el montón secundario para producir un licor de producto intermedio; y b) Añadir el licor de producto intermedio a la pila primaria para lixiviar la pila primaria en un proceso en contracorriente, y la producción de un níquel y el licor rico en cobalto (D1, Pág. 8, líneas 30 a 32 y Pág. 9, líneas 1 a 6).”

CASTELLANOS & CO LTDA

ABOGADOS

Calle 94 A No. 7 A-09
Bogotá, D.C. – COLOMBIA

- Con respecto a las reivindicación 17 el documento D3 señala: El manejo de un número adecuado e montones de una manera contracorriente (Pág. 5, líneas 52 y 53).
- “La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 18 y el procedimiento de D1 consiste en que la porción que tiene un pH mayor de 2 se retira y transfiere corriente abajo para recuperar níquel y/o cobalto, mientras que la porción con un pH menor de 2 se usa para la solución de lixiviación para la pila primaria en el sistema en contracorriente.”
- “La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 12 y el procedimiento de D2 consiste en las etapas de recuperación del proceso. El efecto que logra la forma como se separa el licor del producto intermedio es un proceso mejorado de recuperación de níquel y/o cobalto. Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: *“¿cómo modificar el procedimiento conocido en D1 para conseguir el proceso mejorado de recuperación de níquel y/o cobalto?”*.”
- Sin embargo, la forma como se separa el licor del producto intermedio, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un procedimiento en donde la porción que tiene un pH mayor de 2 se retira y transfiere corriente abajo para recuperar níquel y/o cobalto. Si el pH es mayor de 2 o el contenido de ácido sulfúrico libre es menor de aproximadamente 1 gpl entonces el licor puede dirigirse a una operación de recuperación de níquel y el níquel se puede recuperar mediante, por ejemplo, una operación de intercambio iónico. En la práctica, la mayoría del líquido de lixiviación se dirige al montón 2, preferiblemente de aproximadamente 60% a aproximadamente 90% del volumen del licor de lixiviación se dirige al montón 2 y el resto se dirige a una operación de recuperación de níquel (Col. 9, líneas 16-40).
- “Con respecto a la reivindicación 19 el documento D1 señala: El níquel y el cobalto se pueden recuperar de los lixiviados por métodos convencionales tales como la precipitación con un sulfuro, hidróxido mixto o carbonato de tratamiento; también, mediante extracción con disolventes, procedimientos de intercambio iónico, u otras rutas conocidas de procesamiento de metalúrgicos para extraer y separar el níquel y el cobalto (Pág. 10, líneas 20 a 25).”

En cuanto a las objeciones del examinador deseamos poner de presente lo siguiente:

De acuerdo con los artículos 16 y 18 de la Decisión 486:

“Artículo 16.- Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica. El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida”

“Artículo 18.- 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”.

De conformidad con los anteriores artículos, se exponen a continuación las razones por las cuales la presente invención de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 12 del nuevo capítulo reivindicatorio resulta novedosa y posee nivel inventivo frente a las enseñanzas de los documentos citados D1, D2 y D3:

La presente solicitud apunta a superar dificultades conocidas en la lixiviación de pila de minerales de laterita donde puede haber una mezcla de minerales del tipo limonítico y saprolítico, por ejemplo en minerales del tipo de zona de transición. La persona medianamente versada en la materia reconoce que el mineral de limonita, que generalmente consiste de partículas del tipo goetita y/o hematita, es particularmente fino y no es tratable por lixiviación de pila ya que las partículas finas inhiben percolación a través de la pila y la pila es propensa a colapsar.

Los solicitantes han descubierto que si dentro de la pila se encuentra apenas 15% en peso de mineral del tipo saprolítico, la pila mantendrá suficiente integridad para evitar el colapso mientras que aún permitirá la suficiente percolación a través de la pila. Esto es contrario a lo que entendía una persona medianamente versada en la materia en septiembre de 2007 (la fecha de prioridad de esta solicitud).

En esa época había pocas, si es que había alguna, operaciones comerciales que involucraran la lixiviación de pila de minerales de laterita y la visión general era que el mineral necesitaba ser, en términos generales, robusto tal como el mineral de saprolita para permitir tanto la integridad de la pila como la percolación del lixivante.

Los inventores han encontrado sorprendentemente que una pila que incluye tanto limonita como saprolita todavía puede retener la integridad y permitir la percolación.

Sin estar atados por la teoría, los solicitantes han encontrado que la forma del contorno del residuo de lixiviación de saprolita reaccionada durante una lixiviación ácida de un mineral tipo saprolita no se modificaba debido a la formación de SiO₂ (cuarzo) ya que la formación de cuarzo resistente al ácido puede actuar como una columna vertebral dentro de los pellets aglomerados para reforzar y estabilizar una pila que incluye limonita.

Esto es pensar todo lo contrario a la práctica de lixiviar pila para la fecha de prioridad, la cual estaba restringida esencialmente a lixiviar minerales de tipo saprolítico.

La patente estadounidense 6,312,500 (D2) se refería solamente a lixiviar minerales de laterita que contienen un componente sustancial de arcilla. Las reivindicaciones de la presente solicitud han sido modificadas para referirse a una mezcla de 15%-85% en peso de mineral tipo limonítico y 15%-85% en peso de mineral tipo saprolítico con un contenido total de silicio en la mezcla de 15% a 40% en peso.

Es entonces cuando la mezcla incluye estas limitaciones que los solicitantes han encontrado que la pila tiene suficiente integridad para no colapsar y hay suficiente percolación a través de la pila.

WO 2006/119559 (D1), que por casualidad pertenece al mismo solicitante de la presente solicitud, no divulga una pila que incluya minerales de tipo tanto limonita como saprolita en la proporción particular que se reivindica ahora. D1 se refiere a aglomerar las partículas finas y el material de arcilla para ayudar en la percolación del lixiviante a través de la pila.

Para una persona medianamente versada en la materia no habría sido evidente proporcionar una pila que incluye al menos 15%-85% en peso de mineral limonítico y saprolítico, que la integridad de la pila pudiera mantenerse de la manera en que ahora se ha descubierto por el presente solicitante y que aún permite percolación adecuada.

ES 2241816 (D3) también se refiere a formar una o más pilas a partir de una mezcla de mineral y ácido sulfúrico concentrado a fin de aglomerar el mineral, en cuyo caso el mineral incluye mineral saprolítico (página 4, líneas 23 y 27). Una vez más, no hay referencia a proporciones particulares de una mezcla de minerales del tipo limonítico y saprolítico, ni al contenido de silicio tal como en la presente solicitud.

Es el descubrimiento de que una pila pueda incluir grandes proporciones de mineral tipo limonítico y aún ser suficientemente robusta para evitar el colapso lo que los solicitantes han aportado y hace que esta solicitud tenga altura inventiva.

Las reivindicaciones han sido redactadas nuevamente de tal manera que cada reivindicación sea dependiente de la reivindicación 1, ya sea directamente o indirectamente.

Por lo tanto, cada reivindicación incluye los mismos conceptos inventivos de la reivindicación 1 y por lo tanto deben considerarse tanto novedosas como inventivas sobre todo los documentos referidos del estado de la técnica.

Dado que la presente solicitud cumple con las disposiciones de los artículos 30, 16 y 18 de la Decisión 486, respetuosamente solicito a ese Despacho que se proceda con la concesión de la presente solicitud.

CASTELLANOS & CO LTDA
ABOGADOS
Calle 94 A No. 7 A-09
Bogotá, D.C. – COLOMBIA

Anexos

- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por 12 reivindicaciones.

Señor Director,


Margarita Castellanos Abondano
C.C. No. **39.779.654** de Usaquén
T.P.A. No. **70.819** de **C.S.J.**
Calle 94 A No. 7 A-09 – Bogotá, D.C.
Tel.: 7560770

Bogotá D.C.
MCA/
P1915

21 SET. 2013

MEMORIAL RESPUESTA EXAMEN DE FONDO

NUEVO PLIEGO REIVINDICATORIO

1. Un proceso para la recuperación de níquel y/o cobalto a partir de un mineral laterítico por lixiviación en pila, el proceso incluye las etapas de:
 - 5 a) Formar una pila a partir de un cuerpo de mineral laterítico en donde ese cuerpo de mineral laterítico incluye una mezcla de 15% a 85% en peso de mineral tipo limonítico y 15% a 85% en peso de mineral tipo saprolítico y tiene un contenido total de silicio en el rango desde 15% en peso a 40% en peso;
 - 10 b) Lixiviar la pila con una solución de lixiviación; y
 - c) Recuperar el níquel y/o cobalto a partir del lixiviado resultante de la pila.
2. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la mezcla incluye 40% a 50% en peso de mineral tipo limonítico y 40% a 60% en peso de mineral tipo saprolítico.
- 15 3. Un proceso según la reivindicación 1 donde la pila incluye una mezcla de minerales tipo limonítico y saprolítico en relaciones en peso en el rango de 5:1 a 1:5.
4. Un proceso según la reivindicación 3 donde la mezcla está en una relación en peso de 1:1.
- 20 5. Un proceso según la reivindicación 1 donde el contenido total de cuarzo en los minerales mezclados de tipo limonítico y saprolítico está dentro del rango de 32% a 86% en peso.
6. Un proceso según una de las reivindicaciones precedentes donde la mezcla de mineral tipo limonítico y saprolítico es un mineral de zona de transición.
- 25 7. Un proceso según una de las reivindicaciones precedentes donde minerales de tipo limonítico y saprolítico se extraen por separado de la zona limonita y la zona saprolita, o una combinación de minerales de cada una de las zonas limonita, saprolita y de transición.
- 30 8. Un proceso según la reivindicación 1 donde la solución de lixiviación es un ácido mineral seleccionado del grupo que consiste de ácido clorhídrico, ácido sulfúrico y/o ácido nítrico.
- 35 9. Un proceso según la reivindicación 1 donde la solución de lixiviación es ácida suplementada con agua fresca, agua de mar o agua salina.

3041018.1

10. Un proceso según una de las reivindicaciones precedentes donde se forman dos pilas y se disponen en una pila primaria y en una secundaria, cada una tiene una mezcla de 15% a 85% en peso de mineral tipo limonítico y 15% a 85% en peso de mineral tipo saprolítico y tiene un contenido total de silicio en el rango de 15% en peso a 40% en peso; el proceso incluye las etapas de:
- 5
- a) Agregar la solución de lixiviación a la pila secundaria para producir un licor producto intermedio; y
 - b) agregar el licor ácido producto intermedio a la pila primaria para lixiviar la pila
- 10
- primaria en un proceso en contra-corriente, y producir un exiliado de la pila resultante rico en níquel y cobalto para recuperar más níquel y cobalto.
11. Un proceso según la reivindicación 10 donde el licor producto intermedio se separa en dos porciones: la porción que tiene un pH mayor a dos se retira y se transfiere corriente
- 15
- abajo para recuperar níquel y/o cobalto, mientras que la porción con un pH menor a 2 se usa para la solución de lixiviación para la pila primaria en el sistema en contra-corriente.
12. Un proceso según una de las reivindicaciones precedentes donde la recuperación de níquel y cobalto incluye intercambio iónico (IX), extracción con solventes (SX), electro-
- 20
- deposición (EW), neutralización en multi-etapa para producir hidróxidos de Ni/Co, pirohidrólisis para producir óxidos de Ni/Co y Sur fundación para producir sulfuro de Ni/Co.