

As. 119.740

Señor

DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E.

S.

D.

REF: Expediente No. **12-22046-** solicitud de patente de invención a favor de **SUPERAZUFRE S.A.** Título **EQUIPO SEPARADOR DE TIPO RODILLO MAGNÉTICO**

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 15096 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado por fijación en lista el 18 de Agosto de 2013.

Nos permitimos presentar a consideración del señor Examinador un nuevo pliego reivindicatorio, compuesto por seis (6) reivindicaciones, el cual reemplaza el pliego anterior, en donde no se amplía en ningún momento la materia inicialmente divulgada, y se encuentra enteramente sustentado en la descripción.

Claridad

Teniendo en cuenta el requerimiento del señor Examinador en relación con la inclusión de números de referencia de los dibujos en el capítulo reivindicatorio, nos permitimos presentar ante su Despacho un nuevo pliego reivindicatorio que comprende dichos números de referencia con el fin de facilitar la comprensión y análisis de la materia divulgada. De esta manera, damos por superada la objeción en relación con el aspecto en mención.

En relación con las objeciones emitidas sobre las anteriores reivindicaciones 4, 6 y 7, nos permitimos informar que las mismas han sido eliminadas del pliego reivindicatorio, y por tanto, damos por superadas tales objeciones.

Así las cosas, el nuevo pliego reivindicatorio es completamente claro y conciso, y por tanto solicitamos respetuosamente al señor Examinador aceptar el mismo como tal.

Nivel inventivo

Notamos que el señor Examinador consideró que la reivindicación 1, y sus dependientes, carecen de nivel inventivo a la luz de las referencias D1 y D2, puesto que en su criterio, para la persona del oficio normalmente versada en la materia habría sido obvio incluir el rodillo tensor del documento D2 en el equipo de separación magnética divulgado en el documento D1.

Frente a dicha situación, nos permitimos incluir los argumentos que defienden la patentabilidad de la presente invención, teniendo en cuenta que el nuevo pliego reivindicatorio comprende una nueva reivindicación 1, la cual establece:

- 1. Equipo separador de tipo rodillo magnético para la concentración de minerales y otros materiales particulados, que incluye un alimentador de material, un rodillo tractor que gira en el sentido de caída del material de alimentación y un sistema separador de productos, CARACTERIZADO porque el manto del rodillo metálico tractor (4) está completamente cubierto por una multiplicidad de imanes permanentes instalados muy próximos entre sí (10), con sus ejes magnéticos en disposición radial y con sus polaridades orientadas aleatoriamente, todos ellos cubiertos rotativamente en un ángulo de unos 200 grados sexagesimales y a todo el ancho del rodillo metálico tractor (11), por una manga de material plástico (4) no magnético y un deflector (6) que separa la fracción de material medianamente paramagnético (5) del débilmente paramagnético (7), posicionado según un plano secante al rodillo metálico tractor con uno de sus bordes en la zona en que el material no magnético (9) se aleja del rodillo tractor y un rodillo tensor (3) entre el*

polín (2) y el rodillo metálico tractor (11) que varía el ángulo de salida en unos 45 grados sexagesimales de la vertical del eje del rodillo metálico tractor, con un rodillo metálico tractor (11), siempre de mayor diámetro que el polín (2).

Así las cosas, la reivindicación en mención ha sido modificada con el fin de incluir que el equipo separador de tipo rodillo magnético se caracteriza por presentar “un rodillo metálico tractor (11), siempre de mayor diámetro que el polín (2)”, lo cual se encuentra debidamente soportado en la figura 1 de la descripción.

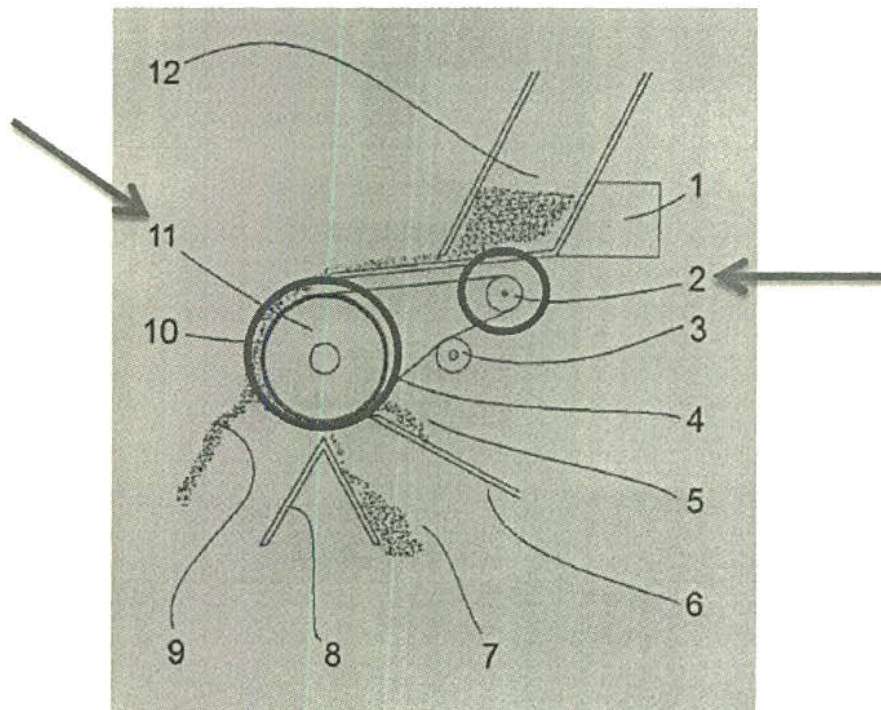
En este sentido, consideramos pertinente hacer énfasis en que de acuerdo con el nuevo pliego reivindicatorio, la presente invención se diferencia de la referencia **D1 (US 6041942)** en dos aspectos fundamentales los cuales corresponden a:

- (i) la presencia del rodillo tensor, y
- (ii) la diferencia de diámetro entre el rodillo metálico tractor (11) y el polín (2).

De esta manera, al tener en cuenta las divulgaciones de la anterioridad citada por su Despacho, es claro que la misma es completamente silenciosa frente a **dos** aspectos esenciales del equipo separador de tipo rodillo magnético para la concentración de minerales y otros materiales particulados acá reivindicado.

Ahora bien, partiendo de lo anteriormente expuesto, notamos que la sección citada por el señor Examinador de la referencia **D2 (Miravete Antonio, Transportadores y elevadores)** contempla a lo largo de sus enseñanzas una serie de rodillos tensores, los cuales son del mismo diámetro en la totalidad de los casos con el fin de generar un momento angular parejo para el movimiento del material sobre las bandas. Es decir, en contraste con la presente invención la referencia D2 ignora por completo la diferencia existente entre el rodillo metálico tractor (11) y el polín (2), y por tanto, ninguna de las referencias D1 y D2 contempla rodillos -independientemente de si son magnéticos o no- que presenten diámetros que varíen en longitud.

Con el fin de dar mayor claridad a la diferencia anteriormente mencionada, nos permitimos hacer énfasis en la figura 1 de la presente solicitud, en donde se evidencia de manera clara la diferencia existente entre los diámetros del rodillo metálico tractor (11) y el polín (2).



De esta manera, es fundamental llamar la atención del señor Examinador sobre la relación existente entre la fuerza centrífuga y fuerza magnética del rodillo magnético tractor, puesto que dicho parámetro es fundamental para el debido funcionamiento del equipo acá reivindicado. Al respecto, la descripción establece, entre otros aspectos, lo siguiente:

“Al girar el rodillo metálico tractor (11), transmite al material particulado que es alimentado sobre su superficie, una fuerza centrífuga que hace que el material no magnético se desprenda de su superficie y caiga por gravedad en la zona de caída de materia no magnético (9)”

“para separar las distintas fracciones de material, la fuerza centrífuga que la rotación del rodillo genera, debe ser superior a la fuerza magnética ejercida hacia la partícula que se desea separar y debe ser menor que la fuerza magnética ejercida hacia la partícula de mayor grado de magnetismo”

Así las cosas, la descripción establece de manera clara que la fuerza centrífuga se ve directamente afectada por dos parámetros fundamentales:

- (i) la velocidad con que corre la banda, y
- (ii) la superficie de donde se desprende el material que presenta bajo magnetismo.

En este sentido, es importante hacer claridad en que la superficie del parámetro (ii) se encuentra determinada por el diámetro del rodillo, y en consecuencia el material que se desprende por la fuerza centrífuga controlada y el magnetismo del rodillo son determinantes del momento angular de la liberación de las partículas con bajo magnetismo, lo cual fue demostrado mediante el desarrollo de la tecnología que caracteriza a la presente invención, tal como se evidencia a continuación.

Ensayo: Análisis de una muestra de roca fosfórica separada -mediante equipos separadores-.

Procedimiento: La muestra pulverizada se hace pasar a través del equipo separador de la presente invención y de un equipo separador convencional para monitorizar la pureza del material separado, y de esta manera, la efectividad del ángulo de caída del mismo.

Normatividad: Medición de concentración de mineral mediante AOAC Official Methods 958.01, cap.2, 16 th Edition Vol.1; Standard Methods for examination of water and wastewater. 20th Ed. 1998. APHA-AWWA-EWF.3111 Metals by flame Atomic Absorption.

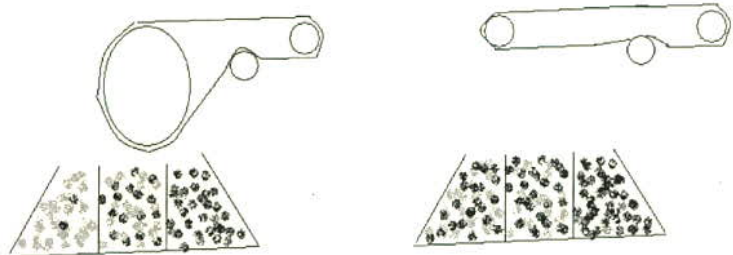
Resultados:

<i>Material rocoso a separar compuesto por Apatita y Actinolita*</i>	<i>Invención (d Rodillo magnético > d polín)</i>	<i>Equipo separador con polines y separadores magnéticos del mismo</i>
--	---	--

		<i>diámetro</i>
Fosforo (P)	<u>14,13% p/p</u>	6,86% p/p
Calcio (Ca)	<u>36,68%p/p</u>	18,17% p/p

*La apatita contienen característicamente altos niveles de Fosforó y Calcio

■ Apatita
■ Actinolita



De esta manera, al tener en cuenta que el fin último de un rodillo magnético corresponde al poder de separación –de alta pureza– de la Apatita (no magnética) y la Actinolita (medianamente paramagnética y débilmente paramagnético), es evidente que al realizar la cuantificación de la pureza de la Apatita –a partir del conocimiento de su contenido de Fosforo (18,5%) y de Calcio (37%)– el poder de separación del equipo acá reivindicado (diámetro de Rodillo magnético mayor al diámetro de polín) es contundentemente superior al alcanzado por un equipo separador en el cual los polines y los separados magnéticos presentan el mismo diámetro (aproximadamente 2,1 veces superior).

En consecuencia, es evidente que el aumento de la superficie magnética a través del aumento del diámetro del rodillo tractor que caracteriza a la presente invención, deriva en una mejora de la separación de la Apatita al reflejar un rendimiento del orden del **76,4%**, mientras que los equipos de separación convencionales alcanzan un rendimiento del orden del **37%**.

<i>Equipo</i>	<i>Rendimiento separación Apatita</i>
Invención	76,4%
Convencional (diámetro de polines y separadores iguales)	37,1%

De esta manera, el desarrollo de la presente invención requirió de la aplicación de un arduo esfuerzo intelectual, mediante el cual se tuvieron en consideración dos enfoques que permitieron la obtención del rendimiento superior previamente expuesto, los cuales esencialmente corresponden a:

- (i) La inclusión de un rodillo tensor: el cual incide en el cambio de ángulo de caída del material de Apatita y ayuda a la retención del material de Actinolita, y
- (ii) La adecuación de una mayor superficie de contacto a través de un rodillo magnético de proporciones mayores a la del polín.

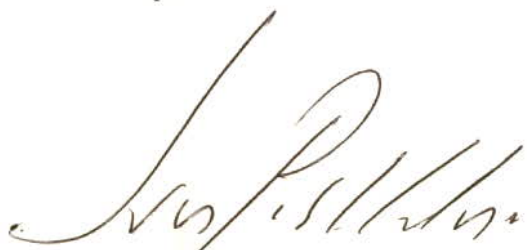
De los cuales, el segundo **no** se encuentra enseñado, ni sugerido, por ninguna de las referencias D1 y D2, y por tanto, tampoco lo está la combinación de (i) y (ii) como parte de un mismo equipo de separación.

Así las cosas, es claro que en ausencia de una enseñanza o sugerencia en la referencia D2 en relación con la diferencia de diámetros del metálico tractor y el polín, no existe ninguna indicación que motive al normalmente versado en la materia a modificar las enseñanzas de la referencia D1, con el fin de llegar a las enseñanzas de la presente invención sin la aplicación de actividad inventiva, y por tanto, no existe obviedad alguna en las divulgaciones del nuevo pliego reivindicatorio; es decir, la presente invención no puede considerarse obvia a la luz de las referencias D1 y D2 puesto que las mismas no cumplen con el siguiente requisito del Instructivo de Patentabilidad:

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

Por tanto, a partir del análisis previamente expuesto, la presente invención cumple a cabalidad con el requisito de nivel inventivo a la luz de las enseñanzas de las referencias D1 y D2.

Por todo lo anterior, 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.



JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.S.J.

C.C. 80.410.337 de Usaquén

Calle 70 A No. 4 - 41

REIVINDICACIONES

1. Equipo separador de tipo rodillo magnético para la concentración de minerales y otros materiales particulados, que incluye un alimentador de material, un rodillo tractor que gira en el sentido de caída del material de alimentación y un sistema separador de productos, CARACTERIZADO porque el manto del rodillo metálico tractor (4) está completamente cubierto por una multiplicidad de imanes permanentes instalados muy próximos entre sí (10), con sus ejes magnéticos en disposición radial y con sus polaridades orientadas aleatoriamente, todos ellos cubiertos rotativamente en un ángulo de unos 200 grados sexagesimales y a todo el ancho del rodillo metálico tractor (11), por una manga de material plástico (4) no magnético y un deflector (6) que separa la fracción de material medianamente paramagnético (5) del débilmente paramagnético (7), posicionado según un plano secante al rodillo metálico tractor con uno de sus bordes en la zona en que el material no magnético (9) se aleja del rodillo tractor y un rodillo tensor (3) entre el polín (2) y el rodillo metálico tractor (11) que varía el ángulo de salida en unos 45 grados sexagesimales de la vertical del eje del rodillo metálico tractor, con un rodillo metálico tractor (11), siempre de mayor diámetro que el polín (2).
2. Equipo separador de tipo rodillo magnético según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque los imanes permanentes instalados sobre el manto del rodillo metálico tractor están hechos de neodimio, típicamente con una inducción magnética de 12.000 gauss, que ejercen una fuerza magnética superior a los 4.500 gauss.
3. Equipo separador de tipo rodillo magnético según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el recubrimiento que envuelve parcialmente los imanes del rodillo metálico tractor, es de material plástico.
4. Equipo separador de tipo rodillo magnético según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la velocidad angular del rodillo tractor transfiere una energía cinética a las partículas débilmente paramagnéticas y no magnéticas capaz de separar por velocidad traducida en distancia a las partículas débilmente paramagnéticas de las partículas no magnéticas.

5. Equipo separador de tipo rodillo magnético según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el rodillo tensor modifica el ángulo de salida de la fracción medianamente paramagnética en unos 45 grados sexagesimales de la vertical del rodillo metálico tractor.
6. Equipo separador de tipo rodillo magnético según la reivindicación 5, CARACTERIZADO porque el rodillo metálico tractor separa la fracción medianamente paramagnética de la débilmente paramagnética.