

gm

1

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

P-3165



No. 11-164874- -00011-0000

Fecha: 2014-02-07 15:34:21 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 19

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **11.164.874**

Solicitud de patente a nombre de **HARNISCHFEGER TECHNOLOGIES, INC**

Yo, SILVANA MARIA LOPEZ DÍAZ identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, piso 6, obrando como apoderada de la Sociedad **HARNISCHFEGER TECHNOLOGIES, INC** domiciliada en **Delaware, Estados Unidos de América**, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **18247** notificado por fijación en lista el 1 de **Octubre** de 2013, relacionado con concepto técnico de fondo, me permito manifestar:

1. Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial nuevo pliego reivindicatorio que consta de **33** reivindicaciones en donde se realizaron las siguientes modificaciones:

- ✓ Se eliminaron las reivindicaciones originales 2, 4 a 6, 9 – 10, 12 – 13, y 26 – 27 y se agregaron las reivindicaciones 30 a 33 (según la nueva numeración) y se volvió a numerar todo el capítulo de reivindicaciones.
- ✓ La reivindicación 1 se modificó para definir mejor cómo el pico es asegurado al hombro.
- ✓ Las reivindicaciones 8 y 25 (nuevas 4 y 17) se modificaron para definir adicionalmente como los sujetadores de pico son acoplados al tambor de rodillo.
- ✓ Las expresiones “por lo menos” y “sustancialmente” han sido eliminadas en el nuevo capítulo de reivindicaciones que presento.

P-3165

1/19

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

- ✓ Se han incluido los números de referencia entre paréntesis en lugares relevantes de las reivindicaciones para hacer más fácil la comprensión de la invención.

En cuanto a estas modificaciones, atentamente nos permitimos manifestar 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 novedad y nivel inventivo planteadas por el examinador en su concepto técnico.

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se paga tasa por reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo pliego reivindicatorio contiene menos cláusulas que aquel originalmente presentado y por el cual ya se pagó dicha tasa y corresponde en esencia a la misma materia allí reclamada.

2. Título

Con el objeto de atender a la objeción hecha por su Despacho con relación al título, presento nuevo título como sigue

“Ensamble de pico, soporte de pico, ensamble de rodillo y aparato en un triturador de minería”

3. Novedad

El señor examinador indica que la reivindicación 8 (nueva 4) carece de novedad en vista de la divulgación de D1.

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 como 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. 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).

Esto se conoce como NOVEDAD ABSOLUTA, de conformidad con lo cual para desvirtuar el requisito de novedad de una invención será necesario que lo reivindicado por la invención bajo estudio corresponda de forma total con lo

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

revelado en un documento o anterioridad señalada, conclusión a la que se llega después de un análisis exhaustivo mediante una comparación entre el capítulo reivindicatorio de la invención en estudio y la divulgación de las referencias D1 y D2.

Ahora bien, si un determinado elemento, condición o circunstancia de la nueva creación ya hace parte del estado de la técnica no quiere ello decir, desde luego, que la invención deba ser rechazada por carecer del requisito de novedad. No sin razón ha dicho el mencionado Tribunal: *“hay que advertir que toda creación es en cierta forma, producto del estado de la técnica existente, en el sentido de que el inventor ha de tener en cuenta un conjunto de conocimientos técnicos que le permitan crear nuevos procedimientos aplicables a la industria”* (Ibídem, páginas 53 y 54) (el subrayado es nuestro).

Por lo tanto, como mínimo la novedad debe contemplar los siguientes aspectos:

-Que la invención en estudio esté contenida de forma **TOTAL y ABSOLUTA** en el documento que se menciona como anterioridad o de forma independiente en los documentos que se mencionan, si son varios.

-Que la invención en estudio puede partir de conocimientos conocidos, caso en el cual habrá que hacer la comparación no de lo conocido sino de lo inédito y novedoso, teniendo que analizarse el valor agregado que aporta la invención con sus nuevas características al campo técnico al cual pertenece la invención en estudio.

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 de forma **TOTAL**, lo cual no sucede con la materia reclamada en las nuevas reivindicaciones 1 a 33.

En este orden de ideas, aunque su Despacho presenta un cuadro comparativo en donde aparentemente están todas las características esenciales de la invención y las mismas están en D1, su Despacho no ha visualizado en completo la invención ya que la referencia D1 **no describe una pluralidad de soportes de pico en donde cada soporte de pico incluye un par de agujeros orientados paralelos al eje del árbol y alineados con las aberturas de las agarraderas, cada agujero recibe un sujetador para acoplar cada soporte de pico a una de las agarraderas, en donde cada soporte de pico es removible del tambor de rodillo independientemente de los otros soportes de pico.** Este último aspecto en particular es importante, ya que los tambores de rodillo convencionales (tales como los del aparato de D1) requieren un desensamble extensivo del tambor para poder repararlo e instalar un soporte de pico. La

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

presente invención, por el contrario permite remplazar un soporte de pico que se haya roto de una manera mucho más fácil y por ende más económico para la industria relevante. Por lo anterior, es claro que la presente reivindicación 8 (nueva 4) es nueva y además tiene nivel inventivo y por lo tanto es merecedora de patente.

Además, la reivindicación nueva 4 (original 8) en realidad va dirigida a un ensamble de rodillo que tiene una pluralidad de soportes de pico. Esto no se da en el documento D1.

Por otro lado, aunque su Despacho comienza hablando de la reivindicación 8 termina diciendo que la reivindicación 1 no es nueva según lo divulgado por D1. Entonces se hace confuso el análisis ya que no se sabe con exactitud a cual reivindicación en realidad hace referencia su Despacho. Queda la inquietud si el examen fue hecho de manera apresurada y por eso también no se tiene en cuenta otros elementos y características de la invención.

Los anteriores argumentos entonces se basan en la reivindicación 8 (nueva 4) donde se muestra ahora con claridad que dicha reivindicación es nueva.

Las reivindicaciones dependientes de la nueva reivindicación 4 entonces también son nuevas y tienen nivel inventivo al menos por las mismas razones expuestas para la nueva reivindicación 4.

El señor examinador indica que la reivindicación 25 (nueva 17) carece de novedad en vista de la divulgación de D1. Aunque su Despacho presenta un cuadro comparativo en donde aparentemente están todas las características esenciales de la invención y las mismas están en D1 según su opinión, su Despacho no ha visualizado en completo la invención ya que la referencia D1 no describe sujetadores que se extienden por los agujeros sobre un lado de la base del soporte de pico, por una de las aberturas en la agarradera, y por el hueco por el otro lado de la base del soporte de pico para acoplar el soporte de pico al tambor del rodillo, en donde cada sujetador se acopla con una tuerca de modo que al apretar la tuerca se incrementa una fuerza de compresión ejercida en una dirección paralela al eje del tambor. Este último rasgo en particular es diferente porque el ate previo no describe el uso de un sujetador roscado o una fuerza de compresión para sujetar un soporte de pico sobre el tambor de rodillo. Esta disposición mejora la asequibilidad y mantenimiento de los componentes del soporte de pico, y también reduce el desgaste entre el sujetador de pico y la agarradera o el tambor de rodillo.

Las reivindicaciones dependientes de la nueva reivindicación 17 entonces también son nuevas y tienen nivel inventivo al menos por las mismas razones expuestas para la nueva reivindicación 17.

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

Por lo tanto, amablemente solicitamos que sean retiradas las objeciones de novedad a la luz del nuevo pliego reivindicatorio y se reconozca este requisito para la presente invención.

4. Nivel inventivo

En cuanto a la reivindicación 1 su Despacho ha calificado que la combinación de D1 y D2 afectan el nivel inventivo de esta. Sin embargo, en el cuadro comparativo diseñado por su Despacho para mostrar como D1 y D2 combinados pueden resultar en la invención de manera evidente, no se tuvieron en cuenta otras características esenciales de la presente invención. De hecho el arte previo citado por su Despacho no describe un pico que tiene un eje que se extiende por un hueco o agujero en un hombro para acoplarse con una tuerca posicionada en una cavidad del hombro para así asegurar el pico con respecto al hombre. Ninguna de las dos referencias citadas por su Despacho, D1 y D2, divulgan o enseñan o sugieren estas características, las cuales permiten remplazar un pico dañado por otro sin la necesidad de desensamblar los múltiples soportes de pico o desensamblar porciones del tambor de rodillo como si es necesario en los aparatos descritos tanto en D1 como en D2. Por lo tanto, la reivindicación 1 no solo es nueva sino que tiene nivel inventivo frente a la divulgación del arte previo citado.

En este orden de ideas, es importante señalar que el análisis de nivel inventivo llevado a cabo por el Examinador es el resultado de un análisis del tipo "Hindsight."

El documento D1 no describe una pluralidad de soportes de pico en donde cada soporte de pico incluye un par de agujeros orientados paralelos al eje del árbol y alineados con las aberturas de las agarraderas, cada agujero recibe un sujetador para acoplar cada soporte de pico a una de las agarraderas, en donde cada soporte de pico es removible del tambor de rodillo independientemente de los otros soportes de pico ni describe ni sugiere no describe sujetadores que se extienden por los agujeros sobre un lado de la base del soporte de pico, por una de las aberturas en la agarradera, y por el hueco por el otro lado de la base del soporte de pico para acoplar el soporte de pico al tambor del rodillo, en donde cada sujetador se acopla con una tuerca de modo que al apretar la tuerca se incrementa una fuerza de compresión ejercida en una dirección paralela al eje del tambor.

Por lo tanto, es evidente que la evaluación de la altura inventiva por parte del señor examinador no es la adecuada dado que la formulación del problema

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

técnico no es apropiado, teniendo en cuenta que de acuerdo con la presente invención, se identificó que debido a que los picos se apilan frecuentemente en una disposición axial sobre el rodillo, la reparación de los picos rotos requiere el retiro de todos los picos con el fin de retirar el pico roto, haciendo que esto sea un proceso complicado que puede dejar el triturador inoperable durante largos periodos de tiempo, reduciendo la productividad, este sí es el problema técnico a resolver y no el simple hecho de modificar lo que está descrito en D1.

Sumado a lo anterior, consideramos pertinente dirigir la atención del señor examinador al INSTRUCTIVO DE EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTES DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD emitido por la Superintendencia de Industria y Comercio en donde se señala lo siguiente:

“El método para examinar nivel inventivo será el método problema solución.”

...

Evaluar si la invención reivindicada, partiendo del estado de la técnica cercano y del problema técnico objetivo, habría sido obvia para la persona medianamente versada en la materia,

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 solo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, como modificar o adaptar el estado de la técnica cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada, sin realizar una actividad inventiva.

Si la respuesta es afirmativa, la Invención se considera obvia, y por tanto se concluye que no tiene nivel inventivo. Pero, si la respuesta es negativa, la invención no es obvia y se considera que tiene nivel inventivo”.
(subrayado fuera de texto)

Así las cosas, consideramos que los documentos D1 y D2 contienen solamente información general dirigida a modalidades que no sugieren ni enseñan incluir un soporte de pico y un tambor de rodillo que defina un eje de tambor que rote alrededor del mismo. Por lo tanto, dichos documentos no pueden ser tomados en cuenta para la valoración de la patentabilidad, debido a que no indican, a una persona normalmente versada en la materia, la forma de adaptar o modificar el estado de la técnica, sin pasar por una etapa inventiva, para resolver el problema técnico que fue resuelto por la invención reivindicada.

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

En vista de lo anterior, la nueva reivindicación 1 independientes modificada es patentable frente a los documentos D1 y D2 considerados por separado o en combinación. Las reivindicaciones dependientes de esta son también patentables al menos por las mismas razones expuestas arriba.

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-, 35 y 59 del Código 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 al menos en forma sumaria si afecta a particulares”* y *“(.) deberá proferirse la decisión definitiva. Esta se motivará en sus aspectos de hecho y de derecho, y en los de conveniencia si es el caso”,* respectivamente (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 Superintendente,



C.C. 22468787 de Barranquilla

T.P 147463 del CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

Clarke, Modet & Cº

COLOMBIA

ANEXO 1

Nuevo capítulo de reivindicaciones

P-3165
Rvs modificadas
Febrero 5, 2014

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

1. Un ensamble de pico para un clasificador de rodillo
5 (10), el clasificador de rodillo incluye por lo menos un
tambor de rodillo (22, 26) que define un eje de tambor,
el tambor de rodillo rota alrededor del eje de tambor,
el tambor de rodillo (66) incluye una agarradera (102),
el soporte (70) de pico comprende:
10 una base (118) que incluye un par de agujeros (138)
orientados paralelos al eje de tambor;
un hombro (126) acoplado a la base y que define una
cavidad (158), la cavidad incluye una tuerca (150), el
hombro incluye un hueco (162) que se extiende entre una
15 superficie exterior del hombro y la cavidad (158), el
hueco (162) define un eje de hueco perpendicular al eje
de tambor (90);
un par de sujetadores (110), cada sujetador es recibido
en uno de los agujeros (138) de la base (118) y está
20 configurado para acoplarse a la agarradera (102) para
asegurar de manera liberable la base al tambor de
rodillo (66); y
un pico (74) acoplado de manera removible al hombro
(126), el pico (74) incluye una cabeza (186) y un árbol
25 (182) conectada a la cabeza, el árbol incluye una
porción con rosca, el árbol se extiende por el hueco del
hombro de modo que la porción con rosca (202) se acopla

P-3165
Rvs modificadas
Febrero 5, 2014

a la tuerca para asegurar el pico con relación al hombro.

2. El soporte de pico de la reivindicación 1, en donde la
5 superficie exterior del hombro incluye un asiento (156),
y en donde la cabeza del pico está asegurada contra el
asiento cuando la porción con rosca del pico se asegura
a la tuerca.
- 10 3. El soporte de pico de la reivindicación 1, en donde se
forman la base (118) y el hombro (126) integralmente uno
con el otro.
4. Un ensamble de rodillo para un clasificador de rodillo,
15 en donde el ensamble de rodillo comprende:
Un árbol (182) que define un eje de árbol, el árbol gira
en una primera dirección;
Un tambor de rodillo (66) acoplado de manera removible
al árbol y define una superficie exterior, el tambor de
20 rodillo incluye una pluralidad de agarraderas (102)
acopladas a la superficie exterior, cada agarradera
incluye un par de aberturas;
Una pluralidad de soportes de pico acoplados de manera
removible a las agarraderas, cada soporte (70) de pico
25 incluye un par de agujeros orientados paralelos al eje
del árbol, cada agujero está lineado con una de las
aberturas de agarradera y recibe un sujetador para

P-3165
Rvs modificadas
Febrero 5, 2014

acoplar cada soporte de pico a una de las agarraderas,
cada soporte de pico es removible del tambor de rodillo
independientemente de los otros soportes de pico;

una pluralidad picos, cada pico está acoplado de manera
5 removible a uno de los soportes de pico, cada pico
incluye una cabeza y un árbol, la cabeza tiene una punta
para engranar el material que se va romper, el árbol
tiene un primer extremo y un segundo extremo y define un
eje de pico entre ellos, el primer extremo se acopla a
10 la cabeza opuesta a la punta.

5. El ensamble de pico de la reivindicación 4, en donde el
soporte de pico incluye adicionalmente una superficie
exterior que tiene un asiento, una cavidad posicionada
15 dentro de la superficie exterior del soporte de pico y
tiene una tuerca, y un agujero que se extiende entre el
asiento y la cavidad, en donde la cabeza de pico
contacta al asiento y el árbol es recibido en el agujero
de tal manera que el segundo extremo del árbol se
20 posiciona dentro de la cavidad, el segundo extremo del
árbol incluye una porción con rosca que se acopla con la
tuerca para asegurar el pico con relación al soporte de
pico.

25 6. El ensamble de pico de la reivindicación 4, en donde la
cabeza de pico incluye adicionalmente un agujero que se

11

P-3165
Rvs modificadas
Febrero 5, 2014

extiende transversal al eje de pico, el agujero recibe una herramienta para instalar el pico.

7. Un ensamble de rodillo que comprende:

5 un árbol que define un eje del árbol, el árbol que rota en una primera dirección;

un tambor de rodillo se puede acoplar en forma removible al árbol y define una superficie externa, el tambor de rodillo incluye una pluralidad de agarraderas acopladas

10 a la superficie externa; y

una pluralidad de soportes de pico, cada soporte de pico incluye una base que se puede acoplar en forma removible a una de las agarraderas.

15 8. El ensamble de rodillo de la reivindicación 7, que comprende adicionalmente una pluralidad de picos, cada pico se puede acoplar en forma removible al soporte (70) de pico.

20 9. El ensamble de rodillo de la reivindicación 8, en donde cada pico incluye una cabeza (186) y un árbol (182), el árbol incluye un primer extremo acoplado a la cabeza y un segundo extremo que tiene una porción con rosca.

25 10. El ensamble de rodillo de la reivindicación 9, en donde cada soporte (70) de pico incluye adicionalmente un hombro que incluye una cavidad, una tuerca posicionada

12

P-3165
Rvs modificadas
Febrero 5, 2014

dentro de la cavidad, y un agujero que se extiende entre una superficie externa del soporte de pico y la cavidad, en donde el agujero recibe el árbol de pico de tal manera que la porción roscada se acopla en forma
5 removible a la tuerca en la cavidad y la cabeza de pico sobresale de la superficie externa del soporte de pico.

11. El ensamble de rodillo de la reivindicación 10, en donde cada agarradera define una superficie superior, y uno de
10 los lados de la tuerca hace contacto con la superficie superior para asegurar la tuerca contra el desenroscado de la porción roscada.

12. El ensamble de rodillo (22, 26) de la reivindicación 7,
15 en donde el pico comprende adicionalmente una punta orientada para apuntar en una dirección perpendicular al eje del árbol.

13. El ensamble de rodillo de la reivindicación 7, en donde
20 el pico (74) comprende adicionalmente una punta orientada para apuntar en una dirección paralela a la primera dirección.

14. El ensamble de rodillo de la reivindicación 7, en donde
25 la base del soporte de pico se acopla en forma removible a una de las agarraderas mediante un sujetador (110) que se extiende a través de la base y la agarradera, el

3

P-3165
Rvs modificadas
Febrero 5, 2014

sujetador se orienta en una dirección paralela al eje del árbol.

15. El ensamble de rodillo de la reivindicación 14, en donde
5 se asegura el sujetador (110) mediante una tuerca de retención (150) de tal manera que al apretar la tuerca de retención esta proporciona una fuerza compresiva ejercida sobre el soporte de pico entre la agarradera y el sujetador.

10

16. El ensamble de rodillo de la reivindicación 15, en donde la fuerza compresiva crea fricción entre la agarradera y el soporte de pico, la fricción actúa en una dirección opuesta a la fuerza de reacción ejercida sobre los picos
15 y soportes de pico.

17. Un aparato en un triturador para minería, el aparato comprende:
un tambor de rodillo (66) que define un eje de tambor y
20 que rota en una primera dirección alrededor del eje de tambor, el tambor de rodillo define una superficie exterior e incluye una pluralidad de agarraderas (102) acopladas a la superficie exterior y separadas a lo largo de la longitud y el perímetro de la superficie exterior,
25 cada agarradera incluye un par de aberturas (138) orientadas paralelas al eje de tambor;

24

P-3165
Rvs modificadas
Febrero 5, 2014

- una pluralidad de soportes (70) de pico, cada soporte de pico incluye una base (118) y un hombro (126), la base se acopla en forma removible al tambor de rodillo independientemente de otro soporte de pico, la base incluye un par de lados, y cada lado incluye un par de agujeros lineados con las aberturas de una de las agarraderas, el hombro incluye una cavidad;
- una pluralidad de sujetadores, cada sujetador se extiende por un agujero sobre un lado de la base del soporte de pico, por una de las aberturas en la agarradera, y por el agujero en el otro lado de la base del soporte de pico para acoplar el soporte de pico al tambor de rodillo, cada sujetador se acola a una tuerca de modo que al apretar la tuerca se incrementa una fuerza compresiva ejercida en una dirección paralela al eje de tambor, y
- una pluralidad de picos, cada pico se acopla de manera removible a uno de los soportes de pico, cada pico incluye una cabeza y un árbol conectado a la cabeza, el árbol tiene un extremo asegurado de manera liberable dentro de la cavidad del hombro del soporte de pico.
18. El aparato de la reivindicación 17, en donde el soporte de pico incluye adicionalmente un asiento orientado en la primera dirección y un hueco que se extiende a través del asiento y en la cavidad.

15

P-3165
Rvs modificadas
Febrero 5, 2014

19. El aparato de la reivindicación 18, comprende adicionalmente un pico que incluye una cabeza (186) y un árbol (182), la cabeza hace contacto con el asiento, el árbol incluye un primer extremo acoplado a la superficie trasera de la cabeza y un segundo extremo que tiene una porción roscada, el árbol se inserta a través del agujero para acoplar en forma removible el pico al soporte (70) de pico.
20. El aparato de la reivindicación 18, en donde el hueco define un eje de hueco paralelo a la primera dirección.
21. El aparato de la reivindicación 18, en donde el hueco define un eje de hueco perpendicular al eje de tambor.
22. El aparato de la reivindicación 18, en donde el extremo del eje de pico incluye una porción roscada que se acopla mediante roscado a una tuerca posicionada dentro de la cavidad.
23. El aparato de la reivindicación 22, en donde la tuerca está separada de la cavidad interior.
24. Un clasificador de rodillo para un triturador para minería, el clasificador de rodillo comprende:
un primer árbol que define un primer eje y que rota en una primera dirección;

10

P-3165
Rvs modificadas
Febrero 5, 2014

un segundo árbol que define un segundo eje y que rota en una segunda dirección opuesta a la primera dirección;

un primer ensamble de rodillo que incluye un primer tambor de rodillo que tiene una pluralidad de

5 agarraderas, una pluralidad de soportes de pico, y una pluralidad de picos, el primer tambor de rodillo se acopla de forma rotatoria al primer árbol, cada uno de los soportes de pico se puede acoplar en forma removible a una de las agarraderas, cada uno de los picos se puede
10 acoplar en forma removible a uno de los soportes de pico de tal manera que los picos se orientan perpendiculares al primer eje; y

un segundo ensamble de rodillo que incluye un segundo tambor de rodillo que tiene una pluralidad de
15 agarraderas, una pluralidad de soportes de pico, y una pluralidad de picos, el segundo tambor de rodillo se acopla de forma rotatoria al segundo árbol, cada uno de los soportes de pico se puede acoplar en forma removible a una de las agarraderas, cada uno de los picos se puede
20 acoplar en forma removible a uno de los soportes de pico de tal manera que los picos se orientan perpendiculares al segundo eje.

25. El clasificador de rodillo de la reivindicación 21, en
25 donde un plano que se extiende entre el primer eje y el segundo eje define un plano clasificador, y el material que se va a triturar se carga dentro del clasificador de

12

P-3165
Rvs modificadas
Febrero 5, 2014

rodillo desde un primer lado del plano clasificador y sale sobre un segundo lado opuesto del plano clasificador.

5 26. El clasificador de rodillo de la reivindicación 21, en donde el primer tambor de rodillo se acopla en forma removible al primer árbol.

10 27. El clasificador de rodillo de la reivindicación 21, en donde cada soporte de pico se acopla en forma removible a una de las agarraderas mediante un sujetador que se extiende a través del soporte de pico y la agarradera, el sujetador se orienta en una dirección paralela al eje del árbol.

15

28. El clasificador de rodillo de la reivindicación 21, en donde en la medida en que rota el primer ensamble de rodillo y el segundo ensamble de rodillo, los soportes de pico del primer ensamble de rodillo pasan entre los
20 soportes de pico del segundo ensamble de rodillo sin hacer contacto entre sí.

29. El clasificador de rodillo de la reivindicación 21, en donde el primer tambor de rodillo se acopla en forma
25 removible al primer árbol.

18

P-3165
Rvs modificadas
Febrero 5, 2014

30. El soporte de pico de la reivindicación 1, en donde la
agarradera incluye un par de agujeros alineados con los
agujeros de la base, y en donde cada sujetador se
extiende por los agujeros en la base y los agujeros en
la agarradera y se acoplan mediante enroscado en una
tuerca de modo que al apretar la tuerca se incrementa
una fuerza de compresión ejercida en un dirección
paralela al eje de tambor.
31. El ensamble de rodillo de la reivindicación 4, en donde
las agarraderas están separadas a lo largo de la
longitud y el perímetro de la superficie exterior del
tambor de rodillo.
32. El ensamble de rodillo de la reivindicación 4, en donde
cada agarradera incluye un par de agujeros alineados con
los agujeros del soporte de pico, y en donde cada
sujetador se extiende por los agujeros en el soporte de
pico y los agujeros en la agarradera y se acoplan
mediante enroscado en una tuerca de modo que al apretar
la tuerca se incrementa una fuerza de compresión
ejercida en un dirección paralela al eje de tambor.
33. El ensamble de rodillo de la reivindicación 7, en donde
las agarraderas están separadas a lo largo de la
longitud y el perímetro de la superficie exterior del
tambor de rodillo.