



Señora

Edna Marcela Ramirez Orozco

Directora de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E.

S.

D.

Referencia: Solicitud de Patente de Invención denominada
**“DISPOSITIVO, SISTEMA Y MÉTODO PARA LA
CLASIFICACIÓN DE MATERIAL MINERAL CON EL FIN
DE OPTIMIZAR EL PROCESO DE TRANSPORTE DEL
MISMO”**

Asunto: Respuesta al Oficio No° 6742 del 21 de abril de 2023.

Expediente No. NC2021/0007238

Juan Carlos Cuesta Quintero, mayor de edad, identificado como aparece al pie de mí firma obrando en mi calidad de apoderado de **MMD DESIGN & CONSULTANCY LIMITED.**, doy respuesta al Oficio No. 6742 del 21 de abril de 2023, bajo los siguientes términos:

1. Examen de Patentabilidad

1.1. Nivel Inventivo

El examinador objeta el nivel inventivo de la solicitud a la luz de la enseñanzas de los documentos US2016/0016203 (en adelante D1) y AU2018/100787 (en adelante D5). Con el fin de subsanar las objeciones del examinador, se presenta un nuevo capítulo reivindicatorio en el cual se han hecho las siguientes modificaciones:

La reivindicación 4 no es objetada. En consecuencia, se han modificado las reivindicaciones independientes de la siguiente manera:

Se han incluido de la reivindicación 3 las características:

“que incluye un módulo de procesamiento que comprende un triturador de minerales”

Se han incluido de la reivindicación 4 las características



“el triturador de minerales tiene una salida de mineral colocada antes del sistema de escaneado en una dirección de transporte de material, estando el sistema de transporte de material configurado para entregar mineral dimensionado desde la salida de mineral hacia y a través del sistema de escaneado”

A pesar de que las reivindicaciones 3 y 4 definen un *“triturador o calibrador”*, se ha eliminado la expresión *“o”* del objeto de las reivindicaciones 3 y 4 y de las características incluidas en la reivindicación 1.

En consecuencia, la reivindicación 1 se ha modificado incluyendo el triturador y las reivindicaciones 3 y 4 mantienen el calibrador.

A la vista de lo señalado en el resultado del examen de patentabilidad, las reivindicaciones independientes 1, 15 y 18 modificadas incluyendo las características de la anterior reivindicación 4, son nuevas y tienen nivel inventivo.

Asimismo, se presentan las siguientes observaciones y aclaraciones:

En el examen de patentabilidad se considera **D1** como el estado de la técnica más cercano y se concluye que la combinación con **D5** haría que la reivindicación 1 fuera obvia.

Alguien podría plantear que la combinación de **D1** y **D5** podría producir las características de la reivindicación 1 en su estado anterior. Sin embargo, respetuosamente, el solicitante no acepta que se trate necesariamente de una combinación obvia, y tampoco considera que **D1** sea el estado de la técnica más próximo, por las razones que se exponen a continuación.

(1) D5 como el estado de la técnica más cercano

El solicitante considera que **D5** está más próximo a la presente solicitud que **D1**.

El aparato **D5** es un cargador móvil. Los cargadores móviles se utilizan ampliamente para desplazar mineral en bruto recuperado en el lugar de trabajo en minas o canteras, por ejemplo, como parte de una operación de carga de camiones para llevar el mineral recuperado a un lugar remoto para su posterior procesamiento. Se trata de estructuras estáticas convencionales, pero **D5** es una alternativa modificada que está provista de un carro de transporte y orugas paralelas para que pueda desplazarse más por el lugar de trabajo y ofrecer flexibilidad de despliegue.

En condiciones normales de funcionamiento (tanto si el cargador está sobre orugas como si no), el mineral recuperado se transporta en camión o cinta transportadora terrestre desde el cargador hasta un lugar de procesamiento remoto para su posterior tratamiento. A veces se



trata de mineral útil. A veces son residuos. Se clasifica en el lugar de procesamiento remoto. Una desventaja de este proceso es que los residuos pueden haber sido transportados innecesariamente.

Por lo tanto, se podría considerar que la invención del solicitante modifica **D5** para equiparlo con la clasificación del material entre, al menos, una clase de mineral utilizable y una clase de residuo en el lugar de trabajo y tomar una decisión de transporte posterior basada en esa clasificación.

Así, el estado de la técnica más cercano es **D5**, y la invención está añadiendo un escáner y un clasificador para separar una clase de mineral utilizable y una clase de residuos.

(2) La invención

La página 8 líneas 5-15 de la presente solicitud divulga lo siguiente:

“La invención comprende un aparato móvil con al menos la doble funcionalidad de recibir material en el extremo receptor, por ejemplo, en una operación típica desde una pala de material que tiene una cubeta adaptada para recoger material y mover el material desde un frente de trabajo, y la transporta a un extremo de descarga de material donde puede descargarse a un medio de transporte adicional para su transporte para su procesamiento posterior por ejemplo, en un sitio remoto, pero eso además clasifica el material al menos entre una clase de deshecho y una clase de mena utilizable. Sobre la base de esta clasificación, se pueden tomar diferentes decisiones de tratamiento y, por ejemplo, los materiales en las clases respectivas pueden asignarse de manera diferente para el transporte posterior.”

El sistema requiere un escáner y un clasificador para escanear la mena y clasificarla entre al menos una clase de mena utilizable y una clase de desecho en el lugar de trabajo, de modo que pueda tomarse la decisión de transporte posterior, y opcionalmente efectúa una separación entre al menos una clase de mena utilizable y una clase de desecho en el lugar de trabajo utilizando un separador físico.

El solicitante presenta **dos ejemplos de realización**.

En la **figura 1** se utiliza un solo camión y el uso preferido por el solicitante no es desviar el mineral entre camiones, sino llenar camiones más pequeños individualmente y, a continuación, utilizar los sensores para calcular el contenido medio de mena de la carga y entonces decidir si merece la pena procesar todo el contenido. De este modo, el camión se convierte de hecho en un desviador/separador. Un camión con un contenido "medio" de residuos se envía a residuos.



Un camión con una cantidad "media" de mena útil se destina a la transformación.

En las **figuras 2 a 5**, se utiliza un **separador físico** para desviar el material entre dos camiones clasificados respectivamente como "residuo" y "mena útil".

(3) Esquema de la estrategia de modificación y comentario

Como en el caso anterior, la **invención está pensada para el escaneado y la clasificación** en clase de mena útil y clase de desecho **en el frente de trabajo**, pero no necesariamente para la ordenación en el frente de trabajo. En un **modo de funcionamiento (el preferido actualmente)**, las **cargas completas de los camiones** se clasifican en clase de **mena utilizable y clase de residuos** y se procesan de forma diferente (por ejemplo, para diferentes destinos), pero **no hay separación física del material antes de cargar los camiones**.

(4) Combinación de D1 y D5

Respetuosamente, el solicitante no cree que la combinación de **D1** y **D5** sea trivial, especialmente si **D5** es el estado de la técnica más cercano, pero tampoco partiendo de **D1**.

D1 es un aparato convencional que podría situarse a distancia para la ordenación remota de material como parte de un sistema de carga de camiones de un montaje convencional (tanto si utiliza un transportador de carga móvil o estático para cargar los camiones).

En **D1** el solicitante no está de acuerdo en que exista una característica "*móvil*" expresa. Las patas de la figura parecen tener ruedas simples, pero es exagerado decir que se trata de un chasis y un carro de transporte, como ya exige la reivindicación 1, y no hay forma de que se trate de un par de orugas paralelas, accionadas, que se apoyan en el suelo, y en las que el chasis se apoya de forma giratoria en el carro de transporte para permitir la rotación del chasis y el aparato sobre el mismo en relación con el carro de transporte.

Además, **D1** muestra un aparato a pequeña escala que es totalmente inadecuado para su uso en un lugar de trabajo, y claramente destinado a ser utilizado.

El simple hecho de hacer que **D1** sea móvil no daría lugar a la invención del solicitante y no proporcionaría la doble funcionalidad necesaria para clasificar en el lugar de trabajo. Modificar **D5** para dotarlo de capacidad de escaneado y clasificación podría decirse que sí se aproxima a la invención del solicitante, en la medida en que resuelve el problema de evitar el transporte innecesario de material de desecho dotando al cargador de capacidad de clasificación, pero tal solución no puede considerarse evidente.



(5) Modificaciones en las reivindicaciones

Las reivindicaciones dependientes, al depender de reivindicaciones nuevas y con nivel inventivo, también cumplen con los requisitos de patentabilidad.

2. Conclusiones

En consecuencia, por todas las razones aquí expuestas, el Solicitante respetuosamente considera subsanadas las objeciones con el nuevo conjunto de reivindicaciones y los argumentos ahora presentados. Por lo tanto, le pedimos amablemente al ese Despacho que reconsidere su opinión y conceda la patente para la presente invención, por lo que queda evidenciado que la invención cumple con los requisitos de patentabilidad definidos en la Decisión 486 de 2000.

Cordialmente,

Juan Carlos Cuesta Quintero.

C.C. 79.339.809 de Bogotá

T.P. 43.273 del C.S. de la J.

Anexos: Comprobante de pago por modificación voluntaria al capítulo reivindicatorio.
Capítulo reivindicatorio modificado en control de cambios.
Capítulo reivindicatorio modificado en limpio.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato transportador (200) de material, que comprende:
un dispositivo transportador adecuado para transportar, en un lugar de
5 trabajo, una sobrecarga o materiales producidos en una explotación
minera o cantera, que tiene:
un extremo de recepción de material adecuado para recibir material
tal como sobrecarga o mineral en un sitio de trabajo;
un extremo de descarga (11, 111, 221) de material distal del extremo
10 de recepción de material que incluye un módulo de procesamiento
que comprende un triturador de minerales;
un sistema de transporte de material dispuesto entre el extremo de
recepción de material y el extremo de descarga (11, 111, 221) para
que, en uso, haga que el material recibido en el extremo de recepción
15 de material sea transportado al extremo de descarga (11, 111, 221)
de material;
un sistema de escaneado que comprende un dispositivo de escaneado
dispuesto para escanear el material que se transporta al extremo de
descarga (11, 111, 221) de material y obtener una respuesta del material a
20 partir del cual el material puede clasificarse al menos en dos clases que
comprenden al menos una clase de desechos y una clase de mena
utilizable basada en la respuesta, caracterizado porque el sistema de
escaneado comprende además un módulo de clasificación para clasificar
el material al menos en dos clases que comprenden al menos una clase de
25 desecho y una clase de mena utilizable en función de la respuesta del

dispositivo de escaneado;

un chasis (12, 112) que soporta el dispositivo transportador y el dispositivo de escaneado;

un carro de transporte que soporta el chasis (12, 112) y que comprende un par de pistas paralelas, accionadas, de acoplamiento al terreno (13, 113), adaptadas para hacer que el chasis (12, 112) se pueda mover a través de una superficie para su despliegue en uso;

donde.

el triturador de minerales tiene una salida de mineral colocada antes del sistema de escaneado en una dirección de transporte de material, estando el sistema de transporte de material configurado para entregar mineral dimensionado desde la salida de mineral hacia y a través del sistema de escaneado.

2. Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque el aparato transportador (200) de material comprende un cargador de sobretensiones.

3. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aparato transportador (200) de material comprende además uno o más módulos de procesamiento de material adaptados para efectuar una operación de procesamiento de material a medida que el material se transporta desde el extremo de recepción de material hasta el extremo de descarga (11, 111, 221) de material, que incluye un módulo de procesamiento que comprende un ~~triturador o~~ calibrador (223) de minerales; y el sistema de transporte de material comprende una pluralidad de disposiciones de transportador dispuestas sucesivamente para transportar material recibido en el

extremo receptor de material a través del módulo o módulos de procesamiento de material hasta el extremo de descarga (11, 111, 221) de material.

4. Un aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque el ~~tritador o~~ calibrador (223) de minerales tiene una salida de mineral colocada antes del sistema de escaneado en una dirección de transporte de material, estando el sistema de transporte de material configurado para entregar mineral dimensionado desde la salida de mineral hacia y a través del sistema de escaneado.
5. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sistema de escaneado está adaptado para escanear el mineral y monitorear alguna respuesta del mismo, siendo una respuesta seleccionada para ser una que varíe característicamente dependiendo del nivel de uno o más minerales objetivo presentes en el material.
6. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sistema de escaneado está adaptado para clasificar el material al menos en dos clases basándose en demarcaciones predeterminadas correlacionadas con los niveles del mineral objetivo, en el que las demarcaciones predeterminadas entre las al menos dos clases son ajustables.
7. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de escaneado incluye uno o más emisores de señales para emitir una señal en la dirección del material y uno o más

detectores de señales para detectar una señal de respuesta producida por el material tras la interacción de la señal emitida con el mismo.

8. Un aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque el dispositivo
5 de escaneado incluye uno o más emisores de rayos gamma y uno o más detectores de rayos gamma.

9. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que
comprende un transportador de escaneado que incluye una primera porción del
10 transportador para transportar material hacia y a través del sistema de escaneado y una segunda porción del transportador para transportar el material desde el sistema de escaneado hasta un punto de entrega, caracterizado porque la segunda porción del transportador está configurada para tener una velocidad y una longitud de transporte combinadas para entregar material al punto de
15 entrega después de que haya transcurrido al menos un tiempo de adquisición predeterminado; en el que el sistema de transporte de material comprende un transportador sin fin configurado para constituir tal primera porción transportadora, o dichas primera porción transportadora y segunda porción transportadora.

20

10. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que
comprende un catalogador de material en comunicación con el dispositivo de escaneado y adaptado para separar físicamente el material clasificado en cada una de dichas clases del material clasificado entre sí de dichas clases,
25 caracterizado porque el catalogador está montado en el chasis (12, 112) y el

catalogador comprende una entrada de material para recibir material y una pluralidad de salidas de material, incluyendo al menos una salida correspondiente a una salida designada para material clasificado en cada una de dichas clases, y comprende además un sistema de desvío selectivo para desviar material de la entrada a una salida respectiva de acuerdo con su clasificación.

11. Un aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque el sistema de desvío selectivo comprende una o más puertas para desviar material selectivamente dentro del catalogador mediante trayectorias selectivas desde la entrada a una salida respectiva y/o cierres que se pueden abrir selectivamente para las salidas respectivas.

12. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque el catalogador está dispuesto en una posición elevada y utiliza al menos en parte la acción de la gravedad para efectuar la etapa de material a través de las respectivas salidas y al menos una parte del sistema de transporte de material es un transportador elevador (105) que eleva el material desde una primera altura a una segunda altura en la que se ubica el catalogador.

20

13. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el extremo de recepción de material del aparato transportador (200) de material es una tolva (7, 117, 207) de recepción de material.

25

14. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el carro de transporte comprende una o más disposiciones de transporte conectables con el terreno (13, 113) adaptadas para efectuar el movimiento del chasis (12, 112) que está soportado de forma giratoria sobre el
5 carro de transporte para permitir la rotación del chasis (12, 112) y del aparato sobre el mismo con respecto al carro de transporte.

15. Un sistema para el movimiento de material desde un sitio de trabajo
caracterizado por que comprende:
10 una pala (202) de material que tiene una cubeta (204) adaptada para recoger material y mover el material desde un frente de trabajo;
un aparato transportador de material de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 colocado para recibir material descargado de la cubeta (204) en el extremo receptor de material del aparato transportador
15 (200) de material y para transportarla al extremo de descarga (11, 111, 221) de material del aparato transportador (200) de material;
un sistema de transporte posterior posicionado para recibir material desde el extremo de descarga (11, 111, 221) de material.

20 16. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque se proporciona un sistema de transporte posterior separado para recibir material clasificado en cada una de dichas clases por separado del material clasificado entre sí de dicha clase, y el aparato comprende un catalogador de material en comunicación con el sistema de escaneado, y adaptado para separar
25 físicamente el material clasificado en cada una de dichas clases del material

clasificado entre sí de dichas clases y para distribuir material clasificado en cada una de dichas clases a dichos sistemas de transporte posterior separados respectivamente.

- 5 17. Un sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 15 o 16, caracterizado porque el sistema de transporte posterior comprende uno o más camiones (15) de transporte y/o uno o más transportadores terrestres.

- 10 18. Un método para el movimiento de sobrecarga o mineral procedente de una explotación minera o de cantera desde un sitio de trabajo caracterizado porque comprende:

proporcionar un aparato transportador (200) de material de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 1714,
mover el aparato transportador (200) a su posición en un frente de trabajo
15 en el lugar de trabajo;
recoger material del frente de trabajo;
transferir material al extremo receptor del material;
transportar material al extremo de descarga (11, 111, 221) del aparato transportador (200) de tal manera que el material sea transportado hacia y
20 a través del dispositivo de escaneado;
operar el dispositivo de escaneado para escanear el material y monitorear una respuesta del material, y de ese modo clasificar el material al menos en dos clases que comprenden al menos una clase de deshecho y una clase de mena utilizable en base a la respuesta.

19. Un método de acuerdo con la reivindicación 18 caracterizado por que comprende las etapas adicionales de:

proporcionar una pala (202) de material en un frente de trabajo;

mover el aparato transportador (200) de material a su posición con el

5 extremo receptor de material adyacente a la pala (202) de material;

colocar un sistema de transporte posterior posicionado para recibir material desde el extremo de descarga (11, 111, 221) de material del dispositivo de alimentación;

10 recoger material del frente de trabajo utilizando la cubeta (204) de una pala (202) de material;

transferir material desde la cubeta (204) de la pala (202) de material al extremo receptor de material;

transportar material al extremo de descarga (11, 111, 221) del aparato transportador (200) y, por lo tanto, al sistema de transporte posterior.

15

20. Un método de acuerdo con la reivindicación 18 o 19 caracterizado por que comprende además la etapa de clasificar materiales entre las clases respectivas.

21. Un método de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado porque el
20 material se clasifica mediante una clasificación binaria en una clase de deshecho en la que los niveles de mineral objetivo están por debajo de los niveles económicamente recuperables y una clase de mena útil en la que los niveles de mineral objetivo están por encima de los niveles económicamente recuperables.

25 22. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 20 o 21,

caracterizado porque el material se clasifica en o cerca de un sitio de extracción o excavación en al menos una clase rechazada que se descarta y al menos una clase aceptada que se pasa para su procesamiento posterior.

5 23. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 18 a 22,
| caracterizado por que comprende además la etapa de asignar materiales en las
clases respectivas de manera diferente para el transporte posterior.

24. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 18 a 23,
10 caracterizado porque el extremo de recepción de material del dispositivo de
alimentación se suministra con material directamente desde una pala (202) de
manipulación de materiales, y en el que el extremo de descarga (11, 111, 221)
de material del dispositivo de alimentación suministra material directamente al
sistema de transporte posterior.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato transportador (200) de material, que comprende:
un dispositivo transportador adecuado para transportar, en un lugar de
5 trabajo, una sobrecarga o materiales producidos en una explotación
minera o cantera, que tiene:
un extremo de recepción de material adecuado para recibir material
tal como sobrecarga o mineral en un sitio de trabajo;
un extremo de descarga (11, 111, 221) de material distal del extremo
10 de recepción de material que incluye un módulo de procesamiento
que comprende un triturador de minerales;
un sistema de transporte de material dispuesto entre el extremo de
recepción de material y el extremo de descarga (11, 111, 221) para
que, en uso, haga que el material recibido en el extremo de recepción
15 de material sea transportado al extremo de descarga (11, 111, 221)
de material;
un sistema de escaneado que comprende un dispositivo de escaneado
dispuesto para escanear el material que se transporta al extremo de
descarga (11, 111, 221) de material y obtener una respuesta del material a
20 partir del cual el material puede clasificarse al menos en dos clases que
comprenden al menos una clase de desechos y una clase de mena
utilizable basada en la respuesta, caracterizado porque el sistema de
escaneado comprende además un módulo de clasificación para clasificar
el material al menos en dos clases que comprenden al menos una clase de
25 desecho y una clase de mena utilizable en función de la respuesta del

dispositivo de escaneado;

un chasis (12, 112) que soporta el dispositivo transportador y el dispositivo de escaneado;

5 un carro de transporte que soporta el chasis (12, 112) y que comprende un par de pistas paralelas, accionadas, de acoplamiento al terreno (13, 113), adaptadas para hacer que el chasis (12, 112) se pueda mover a través de una superficie para su despliegue en uso;

donde .

10 el triturador de minerales tiene una salida de mineral colocada antes del sistema de escaneado en una dirección de transporte de material, estando el sistema de transporte de material configurado para entregar mineral dimensionado desde la salida de mineral hacia y a través del sistema de escaneado.

2. Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque el aparato
15 transportador (200) de material comprende un cargador de sobretensiones.

3. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aparato transportador (200) de material comprende además uno o más módulos de procesamiento de material adaptados para
20 efectuar una operación de procesamiento de material a medida que el material se transporta desde el extremo de recepción de material hasta el extremo de descarga (11, 111, 221) de material, que incluye un módulo de procesamiento que comprende un calibrador (223) de minerales; y el sistema de transporte de material comprende una pluralidad de disposiciones de transportador dispuestas
25 sucesivamente para transportar material recibido en el extremo receptor de

material a través del módulo o módulos de procesamiento de material hasta el extremo de descarga (11, 111, 221) de material.

4. Un aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque el calibrador (223) de minerales tiene una salida de mineral colocada antes del sistema de escaneado en una dirección de transporte de material, estando el sistema de transporte de material configurado para entregar mineral dimensionado desde la salida de mineral hacia y a través del sistema de escaneado.
5. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sistema de escaneado está adaptado para escanear el mineral y monitorear alguna respuesta del mismo, siendo una respuesta seleccionada para ser una que varíe característicamente dependiendo del nivel de uno o más minerales objetivo presentes en el material.
6. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sistema de escaneado está adaptado para clasificar el material al menos en dos clases basándose en demarcaciones predeterminadas correlacionadas con los niveles del mineral objetivo, en el que las demarcaciones predeterminadas entre las al menos dos clases son ajustables.
7. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de escaneado incluye uno o más emisores de señales para emitir una señal en la dirección del material y uno o más detectores de señales para detectar una señal de respuesta producida por el

material tras la interacción de la señal emitida con el mismo.

8. Un aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque el dispositivo de escaneado incluye uno o más emisores de rayos gamma y uno o más detectores de rayos gamma.

9. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un transportador de escaneado que incluye una primera porción del transportador para transportar material hacia y a través del sistema de escaneado y una segunda porción del transportador para transportar el material desde el sistema de escaneado hasta un punto de entrega, caracterizado porque la segunda porción del transportador está configurada para tener una velocidad y una longitud de transporte combinadas para entregar material al punto de entrega después de que haya transcurrido al menos un tiempo de adquisición predeterminado; en el que el sistema de transporte de material comprende un transportador sin fin configurado para constituir tal primera porción transportadora, o dichas primera porción transportadora y segunda porción transportadora.

10. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un catalogador de material en comunicación con el dispositivo de escaneado y adaptado para separar físicamente el material clasificado en cada una de dichas clases del material clasificado entre sí de dichas clases, caracterizado porque el catalogador está montado en el chasis (12, 112) y el catalogador comprende una entrada de material para recibir material y una

pluralidad de salidas de material, incluyendo al menos una salida correspondiente a una salida designada para material clasificado en cada una de dichas clases, y comprende además un sistema de desvío selectivo para desviar material de la entrada a una salida respectiva de acuerdo con su
5 clasificación.

11. Un aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque el sistema de desvío selectivo comprende una o más puertas para desviar material selectivamente dentro del catalogador mediante trayectorias selectivas desde la
10 entrada a una salida respectiva y/o cierres que se pueden abrir selectivamente para las salidas respectivas.

12. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque el catalogador está dispuesto en una posición elevada y utiliza al menos
15 en parte la acción de la gravedad para efectuar la etapa de material a través de las respectivas salidas y al menos una parte del sistema de transporte de material es un transportador elevador (105) que eleva el material desde una primera altura a una segunda altura en la que se ubica el catalogador.

20 13. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el extremo de recepción de material del aparato transportador (200) de material es una tolva (7, 117, 207) de recepción de material.

25 14. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque el carro de transporte comprende una o más disposiciones de transporte conectables con el terreno (13, 113) adaptadas para efectuar el movimiento del chasis (12, 112) que está soportado de forma giratoria sobre el carro de transporte para permitir la rotación del chasis (12, 112) y del aparato
5 sobre el mismo con respecto al carro de transporte.

15. Un sistema para el movimiento de material desde un sitio de trabajo caracterizado porque comprende:

una pala (202) de material que tiene una cubeta (204) adaptada para
10 recoger material y mover el material desde un frente de trabajo;
un aparato transportador de material de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 colocado para recibir material descargado de la cubeta (204) en el extremo receptor de material del aparato transportador (200) de material y para transportarla al extremo de descarga (11, 111, 221)
15 de material del aparato transportador (200) de material;
un sistema de transporte posterior posicionado para recibir material desde el extremo de descarga (11, 111, 221) de material.

16. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque se
20 proporciona un sistema de transporte posterior separado para recibir material clasificado en cada una de dichas clases por separado del material clasificado entre sí de dicha clase, y el aparato comprende un catalogador de material en comunicación con el sistema de escaneado, y adaptado para separar físicamente el material clasificado en cada una de dichas clases del material
25 clasificado entre sí de dichas clases y para distribuir material clasificado en cada

una de dichas clases a dichos sistemas de transporte posterior separados respectivamente.

17. Un sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 15 o 16,
5 caracterizado porque el sistema de transporte posterior comprende uno o más camiones (15) de transporte y/o uno o más transportadores terrestres.

18. Un método para el movimiento de sobrecarga o mineral procedente de una explotación minera o de cantera desde un sitio de trabajo caracterizado
10 porque comprende:

proporcionar un aparato transportador (200) de material de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14,
mover el aparato transportador (200) a su posición en un frente de trabajo en el lugar de trabajo;
15 recoger material del frente de trabajo;
transferir material al extremo receptor del material;
transportar material al extremo de descarga (11, 111, 221) del aparato transportador (200) de tal manera que el material sea transportado hacia y a través del dispositivo de escaneado;
20 operar el dispositivo de escaneado para escanear el material y monitorear una respuesta del material, y de ese modo clasificar el material al menos en dos clases que comprenden al menos una clase de deshecho y una clase de mena utilizable en base a la respuesta.

25 19. Un método de acuerdo con la reivindicación 18 caracterizado porque

comprende las etapas adicionales de:

- proporcionar una pala (202) de material en un frente de trabajo;
 - mover el aparato transportador (200) de material a su posición con el extremo receptor de material adyacente a la pala (202) de material;
 - 5 colocar un sistema de transporte posterior posicionado para recibir material desde el extremo de descarga (11, 111, 221) de material del dispositivo de alimentación;
 - recoger material del frente de trabajo utilizando la cubeta (204) de una pala (202) de material;
 - 10 transferir material desde la cubeta (204) de la pala (202) de material al extremo receptor de material;
 - transportar material al extremo de descarga (11, 111, 221) del aparato transportador (200) y, por lo tanto, al sistema de transporte posterior.
- 15 20. Un método de acuerdo con la reivindicación 18 o 19 caracterizado porque comprende además la etapa de clasificar materiales entre las clases respectivas.
21. Un método de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado porque el material se clasifica mediante una clasificación binaria en una clase de deshecho
- 20 en la que los niveles de mineral objetivo están por debajo de los niveles económicamente recuperables y una clase de mena útil en la que los niveles de mineral objetivo están por encima de los niveles económicamente recuperables.
22. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 20 o 21,
- 25 caracterizado porque el material se clasifica en o cerca de un sitio de extracción

o excavación en al menos una clase rechazada que se descarta y al menos una clase aceptada que se pasa para su procesamiento posterior.

23. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 18 a 22,
5 caracterizado porque comprende además la etapa de asignar materiales en las clases respectivas de manera diferente para el transporte posterior.

24. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 18 a 23,
caracterizado porque el extremo de recepción de material del dispositivo de
10 alimentación se suministra con material directamente desde una pala (202) de manipulación de materiales, y en el que el extremo de descarga (11, 111, 221) de material del dispositivo de alimentación suministra material directamente al sistema de transporte posterior.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2021/0007238

Recibo: 23-207053

Fecha: 01/09/2023

JUAN CARLOS CUESTA QUINTERO

CC: 79.339.809

Pago PSE No: 866004

CUS: 135119818

Patente PCT

DISPOSITIVO, SISTEMA Y MÉTODO PARA LA CLASIFICACIÓN DE MATERIAL MINERAL CON EL FIN DE OPTIMIZAR EL PROCESO DE TRANSPORTE DEL MISMO

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 196,000	\$ 196,000
TOTAL					\$ 196,000