

Señor

**DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**
E. S. D.

REF: Expediente No. **NC2021/0014045**, solicitud de patente de invención a favor de **DERRICK CORPORATION**. Título: **MÁQUINA Y MÉTODOS PARA EL CRIBADO DE MATERIAL SOBREDIMENSIONADO Y SUBDIMENSIONADO CON PLATAFORMAS DE CRIBADO REMPLAZABLES**

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 No. 20234 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado el 12 de diciembre de 2022.

En respuesta a las observaciones realizadas como resultado del examen de fondo, es pertinente mencionar que las reivindicaciones cumplen a cabalidad con los requerimientos de patentabilidad establecidos en la Decisión 486 de 2000, razón por la que respetuosamente disiento de los comentarios del Examinador a este respecto. A continuación, sin embargo, se presentan argumentos y modificaciones para atender a cada uno de los requerimientos del Examinador:

1. Modificación Capítulo Reivindicatorio

i) Me permito dirigir la atención del Señor Examinador en el hecho que el Capítulo Reivindicatorio adjunto al presente memorial ha sido modificado de la siguiente manera:

- Las reivindicaciones 6, 7, 19, 20 han sido eliminadas del Capítulo Reivindicatorio Modificado y adjunto al presente memorial de respuesta. De conformidad con lo anterior, me permito manifestar que la numeración y dependencia de las reivindicaciones ha sido modificada.
- La reivindicación 1 ha sido modificada para especificar una primera plataforma de cribado y además:
 - una segunda plataforma de cribado, situada aguas abajo de la primera plataforma de cribado,

- un primer sistema tensor de cribado configurado para asegurar un primer conjunto de cribado reemplazable en la primera plataforma de cribado tensando el primer conjunto de cribado reemplazable en una dirección en la que el material a ser cribado fluye a través del primer conjunto de cribado reemplazable,
- un segundo sistema tensor de cribado configurado para asegurar un segundo conjunto de cribado reemplazable en la segunda plataforma de cribado tensando el segundo conjunto de cribado reemplazable en una dirección en la que el material a ser cribado fluye a través del segundo conjunto de cribado reemplazable, en el que el primer y segundo sistemas tensores de cribado pueden tensar independientemente el primer y el segundo conjunto de cribado reemplazable.

Asimismo, la referencia a: *“recibir un conjunto de cribado reemplazable y está configurado para”* ha sido eliminado de esta reivindicación.

- La reivindicación 2 ha sido modificada para eliminar la referencia a: *“está configurada para recibir un primer conjunto de criba reemplazable, y cada conjunto de plataforma de cribado”* y *“otra plataforma de cribado configurada para recibir un segundo conjunto de cribado reemplazable y situado aguas debajo de la plataforma de cribado; y”*. Además, ahora se menciona una primera plataforma de cribado y una segunda plataforma de cribado.
- Las reivindicaciones 3 y 16 (nueva reivindicación 14 debido al cambio de numeración) ha sido modificada para especificar una primera plataforma de cribado. Adicionalmente, ahora especifica una segunda plataforma de cribado en lugar de *“la otra plataforma de cribado”*.
- La reivindicación 5 ha sido modificada para eliminar la referencia a *“cada plataforma de cribado está configurada para recibir un primer conjunto de criba reemplazable, y cada conjunto de plataforma de cribado comprende además”* y ahora especifica que:
 - El primer conjunto de cribado reemplazable está montado en la primera plataforma de cribado.
 - el segundo sistema tensor de cribado incluye una segunda varilla tensora que se extiende ortogonalmente a la dirección del flujo del material a ser cribado, en el que la segunda varilla tensora está configurada para acoplarse con una parte de un segundo conjunto de cribado reemplazable montado en la segunda plataforma de cribado y para tensar el segundo conjunto de cribado reemplazable cuando se gira.
- La reivindicación 8 (nueva reivindicación 6 debido al cambio de numeración) ha sido modificada para especificar que *“la primera varilla de tensado se mueva entre una primera posición receptora del conjunto de criba abierta y*

una segunda posición tensada de conjunto de criba cerrada”. De igual forma se modificó cuando se hace referencia a la segunda varilla tensora.

- La reivindicación 14 (nueva reivindicación 12 debido al cambio de numeración) ha sido modificada para especificar:
 - Una primera plataforma de cribado configurada para recibir un primer conjunto de plataforma de cribado reemplazable,
 - una segunda plataforma de cribado, situada aguas abajo de la primera plataforma de cribado y configurada para recibir un segundo conjunto de cribado reemplazable,
 - un primer sistema tensor de cribado configurado para asegurar un primer conjunto de cribado reemplazable en la primera plataforma de cribado tensando el primer conjunto de cribado reemplazable en una dirección en la que el material a ser cribado fluye a través del primer conjunto de cribado reemplazable,
 - un segundo sistema tensor de cribado configurado para asegurar un segundo conjunto de cribado reemplazable en la segunda plataforma de cribado tensando el segundo conjunto de cribado reemplazable en una dirección en la que el material a ser cribado fluye a través del segundo conjunto de cribado reemplazable, en el que el primer y segundo sistemas tensores de cribado puede tensar independientemente el primer y el segundo conjunto de cribado reemplazable.

Además, la referencia a *“recibir un primer conjunto de criba reemplazable y está configurado para”* ha sido eliminada. De igual forma, la referencia *“se fijo”* ha sido reemplazada por *“unido”*. Adicionalmente, ahora también se menciona que el material de tamaño inferior pase a través de al menos uno del primero y segundo conjunto de cribado reemplazables.

- La reivindicación 15 (nueva reivindicación 13 debido al cambio de numeración) ha sido modificada para eliminar la referencia a *“otra plataforma de cribado configurada para recibir un segundo conjunto de criba reemplazable y situada aguas abajo de la plataforma de cribado; y”* y además ahora se hace referencia a una *“primera y segunda plataforma de cribado”*.
- La reivindicación 18 (nueva reivindicación 16 debido al cambio de numeración) ha sido modificada para mencionar: *“el segundo sistema tensor de cribado incluye una segunda varilla tensora que se extiende ortogonal a una dirección de flujo del material a ser cribado, en la que la segunda varilla tensora está configurada para acoplarse con una parte del segundo conjunto de criba reemplazable montado en la segunda plataforma de cribado y para tensar el segundo conjunto de criba reemplazable cuando se gira.”*

Además, menciona que el primer conjunto de cribado es reemplazable.

Así las cosas, es importante mencionar que las modificaciones realizadas a las reivindicaciones cumplen en su totalidad con los requisitos establecidos en el Artículo 34 de la Decisión 486, teniendo en cuenta que estas no involucran una ampliación a la protección correspondiente a la divulgación tal y como se presentó originalmente, sino por el contrario dichas modificaciones encuentran sustento a lo largo de la memoria descriptiva de la presente solicitud. En este sentido, el Capítulo Reivindicatorio Modificado y adjunto al presente memorial cumple con los lineamientos establecidos por la Decisión Andina 486.

2. Novedad

i) El Examinador objeta la novedad de las reivindicaciones 1-3, 9-10, 13, 14-16, 18-19, 22, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 36 y 37, 38, 46-48 y menciona que la materia allí consignada no es nueva en vista de las enseñanzas de D1.

Adicionalmente, establece los siguientes señalamientos en respuesta a los argumentos expuestos por el Solicitante en respuesta al Primer examen de patentabilidad:

- El documento D1 sí enseña de forma clara que las plataformas de cribado son reemplazables y que pueden ser apilables ya que menciona: *“Las unidades de cribado 11 son todas idénticas y cada una de estas unidades de cribado se puede quitar y reemplazar sin desmontar el marco interior 12 en el que están montadas. Además, la relación apilada escalonada de las unidades de cribado 11 permite que la máquina de cribado 10 ocupe menos espacio”* (Fig.1; Pág. 2, Párr. 43), además la característica que menciona el solicitante: *“está configurado para ser unido de forma removible a través de uno o más mecanismos de sujeción a la estructura de montaje del bastidor interior”*, también está siendo enseñada por D1 ya que menciona: *“Cada unidad de cribado modular 11 tiene un par de lados sustancialmente especulares 39 y 39”* (Figs. 12 y 13; Pág. 3, párr. 47), siendo así que se refiere al medio por el cual las unidades de cribado son instaladas. Por tal razón, las objeciones de novedad se mantienen para la reivindicación independiente 1.
- Sí bien es cierto que las características de las reivindicaciones dependientes 4 y 17 no se encuentran en el documento D1, las características de las reivindicaciones 2, 5 y 3, 16 si están enseñadas de forma clara por el documento D1 dado que las plataformas de cribado que comprenden conductos de material que se comunican con los puertos de salida para cada tamaño de material, se encuentra mencionado de la siguiente forma: *“Dicho material pasa por cada tubería o conducto 82 y es recibido en tuberías o conductos 127”*, (Figs. 1 a 12; Pág. 4, párr. 54), y *“La sección inferior 143 de la artesa 134 de gran tamaño incluye dos paredes laterales 145 y 145 ', una pared trasera 147 y una pared que aún no se ha demostrado la novedad de estas mismas y su reivindicación independiente delantera 149. El puerto de salida 150 de la tolva 134 de gran tamaño se coloca en la convergencia de las paredes 145, 145 ', 147 y 149”*, (Figs. 1 a 12; Pág. 4, párr. 55), siendo así que las reivindicaciones 2, 5 y 3, 16 aún no superan las objeciones de novedad dado que aún no se ha demostrado la novedad de estas mismas y su reivindicación independiente.

- La característica mencionada por el señor solicitante a la cual se refiere como: *“el tipo de material sobre dimensionado pasa sobre la unidad de cribado 11 y es desbordado por los extremos a unos conductos laterales 129”*, ya está siendo enseñada por el documento D1 dado que la menciona de la siguiente forma *“también contiene partículas de gran tamaño que pasan sobre el tamiz y caen de la placa 80 de la unidad de tamiz 11”*, (Fig. 12; Pág. 4, párr. 54) y *“Las partículas de gran tamaño que salen de los extremos de las placas 80 de las unidades de pantalla 11 no pasan a las tuberías 127, sino que simplemente caen sobre los lados inclinados 131 de la canaleta de tamaño inferior 129”*, (Fig. 12; Pág. 4, párr. 55), de tal forma que el documento D1 menciona la misma disposición de elementos y funciones que los elementos mencionados en las reivindicaciones independientes 28 y 38. Por lo cual, no demuestran de forma clara la novedad de la solicitud.
- Se aclara que el examen realizado en este oficio fue hecho de forma que se compararon los elementos del actual capítulo reivindicatorio contra los elementos del documento D1, dado a lugar que la anterioridad sí menciona de forma clara las características técnicas de las reivindicaciones independientes dado que están mencionadas de forma general y se encuentran enseñadas dentro de la anterioridad, tal y como se comprobó líneas arriba y en el presente estudio. Además, las modificaciones realizadas por el solicitante están centradas en dar claridad a los términos imprecisos más no a dar suficiencia al alcance de la solicitud. Por tal razón, la solicitud sigue estando objetada por novedad.

ii) En respuesta a lo anterior, atentamente me permito resaltar a ese Despacho, que el Capítulo Reivindicatorio adjunto a este memorial de respuesta ha sido modificado con el propósito de eliminar las reivindicaciones 6, 7, 19 y 20. Por lo tanto, las objeciones a este respecto han sido superadas.

Ahora bien, inicialmente, en cuanto a las reivindicaciones independientes 1 y 14 (nueva reivindicación 12 debido al cambio de numeración), me permito manifestar que estas reivindicaciones han sido modificadas para ahora enunciar que cada conjunto de plataforma de cribado incluye una primera y una segunda plataforma de cribado y un primer y segundo sistema de tensor. Concretamente, las reivindicaciones modificadas especifican que el primer y segundo sistemas tensores aseguran los conjuntos de cribado a la primera y segunda plataforma de cribado respectivamente, tensando los conjuntos de cribado en la dirección en la que el material fluye a través de las cribas reemplazables.

Ahora bien, en cuanto a la referencia D1, me permito manifestar que allí se monta una criba sobre una plataforma de cribado y se tensa dicha criba. Sin embargo, la criba de este documento se tensa de lado a lado mediante mecanismos de tensión como se muestra en la Figura 11A de la referencia D1 a continuación:

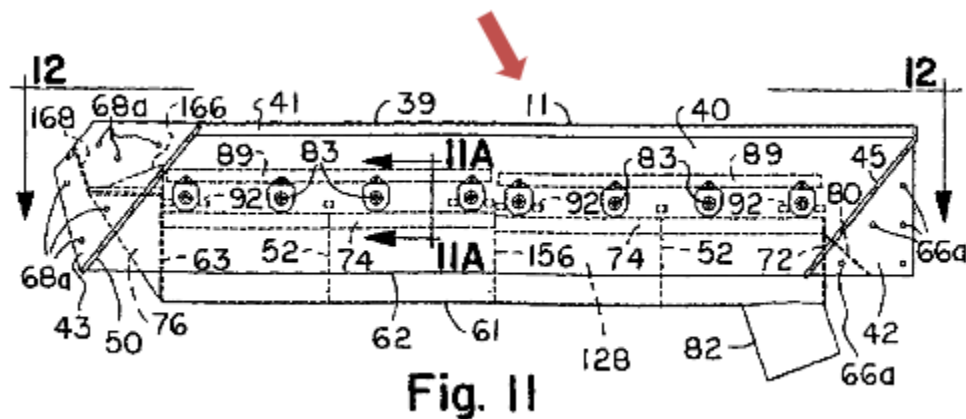


Fig. II

Así las cosas, como bien puede observar el Examinador, dichos mecanismos tensores están ubicados a lo largo de los rieles laterales 11 del aparato. Por lo tanto, los mecanismos tensores en D1 aplican una fuerza tensora de lado a lado, que es perpendicular a la dirección en que el material fluye a través de las cribas, lo cual difiere totalmente de la presente solicitud.

En este sentido, debido a que D1 no revela un aparato/máquina con sistemas de tensado que aseguren una criba a una plataforma de cribado tensionando la criba en la dirección en la que el material que se va a ser cribado fluye a través de la misma, es más que evidente que las reivindicaciones modificadas 1 y 14 son completamente novedosas sobre las enseñanzas de D1.

Por otro lado, de igual forma me permito manifestar que las reivindicaciones 3-6 y 8-13 dependen de la reivindicación 1 y las reivindicaciones 16-19 y 21-27 dependen de la reivindicación 14, por lo tanto, las reivindicaciones dependientes también son nuevas por las mismas razones y características anteriormente mencionadas, ya que además de proporcionar características nuevas a la invención aquí reclamada, son necesarias para definir completamente la máquina de cribado vibratorio y el método de cribado de un material.

Adicionalmente, me permito señalar que, por ejemplo, las reivindicaciones dependientes 5 y 18 (nuevas reivindicaciones 5 y 16 debido al cambio de numeración) mencionan que cada conjunto de plataformas de cribado incluye un primer sistema de tensor de cribado que incluye una primera y una segunda varilla tensora que se extienden ortogonalmente a una dirección de flujo del material que se va a cribar, en el que la primera y la segunda varillas de tensado están configuradas para acoplarse con porciones del primer y segundo conjunto de criba reemplazables, respectivamente, para tensar el primer y segundo conjunto de criba reemplazable cuando se giran. En consecuencia, aunque la referencia D1 describe un sistema de tensado de cribado, el sistema tensor de criba en D1 **no incluye varillas tensoras que se extienden ortogonalmente a una dirección de flujo del material a ser cribado.**

Por otro lado, es pertinente señalar que las reivindicaciones 8 y 21 (nuevas reivindicaciones 6 y 17 debido a la nueva numeración) mencionan que el primer sistema tensor de cribado de cada conjunto de plataforma de cribado incluye un **primer conjunto de trinquete configurado** para girar la primera varilla de tensado de modo que la primera varilla de tensado se mueva entre una primera posición receptora del conjunto de cribado abierta y una segunda posición tensada de conjunto de cribado cerrada y asegurada y en la que el segundo sistema tensor de cribado de cada conjunto de plataforma de cribado incluye un segundo

conjunto de trinquete configurado para girar la segunda varilla tensora de modo que la segunda varilla tensora se mueva entre una primera posición receptora de conjunto de cribado abierta y una segunda posición tensada de conjunto de cribado cerrada y asegurada, mientras que la referencia **D1 no revela ninguna estructura correspondiente al primer y segundo conjunto de trinquete mencionados por esta invención.** Por lo tanto, estas reivindicaciones dependientes también aportan características esenciales que permiten distinguir claramente el objeto de esta solicitud con aquel de la referencia citada.

iii) Por otro lado, en cuanto a las reivindicaciones independientes 28 y 28 (nuevas reivindicaciones 24 y 34), me permito llamar la atención del Examinador en el hecho que estas mencionan un conjunto de descarga de material de gran tamaño configurado para recibir materiales que pasan sobre una superficie superior del conjunto de cribado. Estas reivindicaciones mencionan que el conjunto de descarga de material de gran tamaño incluye un primer conjunto de cribado de material sobredimensionado en comunicación con cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado y un segundo conjunto de cribado de material sobredimensionado en comunicación con cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado.

En este sentido, al abordar estas afirmaciones, el Examinador puede observar que en la referencia D1, los materiales de gran tamaño que caen de un conjunto de plataforma de cribado caerán sobre los lados superiores angulados (131) del canal de material de tamaño inferior (129) a través del cual se recoge el material de tamaño inferior. Así las cosas, si bien es cierto, que una vez que los materiales de gran tamaño caen del canal de material de tamaño inferior, los materiales de gran tamaño se recogen en un único canal de recogida de material de gran tamaño grande (134), en la referencia D1, todo el material de gran **tamaño se recoge en el único canal destinado para esto (134), por lo tanto, como resultado, D1 no revela una máquina que incluya un primer y un segundo conjunto de conductos de material de gran tamaño, en donde cada uno de los cuales está en comunicación con cada uno de la pluralidad de plataformas de cribado, como se menciona en las nuevas reivindicaciones 24 y 34.** En este sentido, es más que evidente que la materia de estas reivindicaciones, así como las nuevas reivindicaciones dependientes 25-33 y 35- 44 son también novedosas.

En adición a lo anterior, de igual forma me permito establecer que por ejemplo, las reivindicaciones 29 y 39 (nuevas reivindicaciones 25 y 35) mencionan que cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado incluye un canal bifurcado que está configurado para recibir materiales que pasan sobre las respectivas superficies superiores de los conjuntos de cribado y se transportan sobre un extremo de descarga de cada uno de la pluralidad de conjuntos de cribado. Además, estas reivindicaciones mencionan una primera sección del canal bifurcado que alimenta el primer conjunto de conducto de material de gran tamaño y una segunda sección del canal bifurcado que alimenta el segundo conjunto de conducto de material de gran tamaño. En este sentido, **la referencia D1 carece de señalar un canal bifurcado que alimenta el primero y segundo conjunto de material de gran tamaño.** Por lo tanto, es innegable que estas reivindicaciones aportan novedad a la invención aquí definida, lo cual es un factor de gran relevancia al evaluar la solicitud.

Adicionalmente, de igual forma es pertinente señalar que las reivindicaciones dependientes 33 y 43 (nuevas reivindicaciones 29 y 39) indican que cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado incluye:

- un primer canal configurado para recibir una primera porción de materiales que pasan sobre la superficie superior del conjunto de cribado de ese conjunto de plataforma de cribado y se transportan sobre un extremo de descarga del conjunto de cribado, el primer canal configurado para alimentar la primera parte de los materiales en el primer conjunto de conducto de material de gran tamaño; y

- un segundo canal configurado para recibir una segunda parte de los materiales que pasan sobre la superficie superior del conjunto de cribado de ese conjunto de plataforma de cribado y se transportan sobre el extremo de descarga del conjunto de cribado, el segundo canal configurado para alimentar la segunda parte de los materiales en el segundo conjunto de conducto de material de gran tamaño.

mientras que la referencia D1 no describe dicho primer y segundo canal que alimentan el primer y segundo conducto de material de gran tamaño. Por lo tanto, estas reivindicaciones también aportan novedad a la invención aquí definida.

iv) En consecuencia, me permito resaltar que la invención aquí presentada debe ser evaluada por el Examinador como un todo y no por “secciones separadas” dejando de lado las características que diferencian la solicitud del estado del arte citado.

Por lo tanto, la información revelada por D1 de **ninguna manera puede ser comparable con la divulgada por la presente solicitud, ya que, al considerar como un conjunto el alcance de las reivindicaciones independientes junto a sus reivindicaciones dependientes, los elementos estructurales definidos, su disposición y función, una persona versada en la materia no podría anticiparlos considerando las enseñanzas de D1.**

En consecuencia, me permito manifestar que, en cuanto al requerimiento de novedad, la Guía de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) establece que las invenciones revisten de novedad cuando la invención reivindicada **no es idéntica a lo revelado en el estado de la técnica.**¹ En el presente caso, es evidente que las características técnicas esenciales de la invención de esta solicitud, con todos sus elementos y características, no habían sido revelados en su totalidad por el arte previo citado por el Señor Examinador.

Por lo tanto, el análisis de novedad de solicitudes de patente, no se trata de desglosar los elementos y características de un producto, olvidando la conexión y disposición entre los mismos, sugiriendo implícitamente experimentación adicional con uno o más cambios aleatorios, asumiendo así que un documento como D1, podría llevar con certeza a la misma materia actualmente reclamada.

¹ Superintendencia de Industria y Comercio, Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (Bogotá, Colombia, 2014). Sección 2.12.

Así las cosas, y en vista de lo anteriormente expuesto, respetuosamente solicito 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.

Anexos

- Capítulo Reivindicatorio Modificado
- Tasa Oficial

Atentamente,

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. Una máquina de cribado vibratorio, que comprende:

un bastidor exterior;

un bastidor interior conectado al bastidor exterior, en el que el bastidor interior incluye una estructura de montaje;

un conjunto de motor vibratorio unido al bastidor interior de modo que el conjunto del motor vibratorio haga vibrar el bastidor interior; y

una pluralidad de conjuntos de plataformas de cribado reemplazables, cada conjunto de plataforma de cribado que comprende

una primera plataforma de cribado,

una segunda plataforma de cribado, situada aguas abajo de la primera plataforma de cribado,

un primer sistema tensor de cribado configurado para asegurar un primer conjunto de cribado reemplazable en la primera plataforma de cribado tensando el primer conjunto de cribado reemplazable en una dirección en la que el material a ser cribado fluye a través del primer conjunto de cribado reemplazable,

un segundo sistema tensor de cribado configurado para asegurar un segundo conjunto de cribado reemplazable en la segunda plataforma de cribado tensando el segundo conjunto de cribado reemplazable en una dirección en la que el material a ser cribado fluye a través del segundo conjunto de cribado reemplazable, en el que el primer y segundo sistemas tensores de cribado pueden tensar independientemente el primer y el segundo conjunto de cribado reemplazable, y

en la que cada conjunto de plataforma de cribado está asegurado dentro de la máquina de cribado vibratorio en una posición apilada dentro de una configuración apilada de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado,

en el que al menos uno de la pluralidad de conjuntos de plataformas de cribado está configurado para ser unido de forma removible a través de uno o más mecanismos de sujeción a la estructura de montaje del bastidor interior.

2. La máquina de cribado vibratorio de acuerdo con la reivindicación 1, en la que cada plataforma de cribado comprende, además:

un canal situado entre la primera plataforma de cribado y la segunda plataforma de cribado.

3. La máquina de cribado vibratorio según la reivindicación 2, en la que la primera plataforma de cribado de cada conjunto de plataforma de cribado se configura para recibir un material a ser cribado y el canal está configurado para agrupar el material a ser cribado antes de que el material llegue a la segunda plataforma de cribado.

4. La máquina de cribado vibratorio según la reivindicación 2, en la que cada canal de cada conjunto de plataforma de cribado incluye al menos uno de un Ogee-weir y una bandeja de lavado.

5. La máquina de cribado vibratorio de acuerdo con la reivindicación 1, en la que

el primer sistema tensor de cribado incluye una primera varilla tensora que se extiende ortogonal a una dirección de flujo de un material a cribar, en la que la primera varilla tensora se configura para acoplarse con una parte de un primer conjunto de cribado reemplazable montado en la primera plataforma de cribado y para tensar el primer conjunto de cribado reemplazable cuando se gira; y

el segundo sistema tensor de cribado incluye una segunda varilla tensora que se extiende ortogonalmente a la dirección del flujo del material a ser cribado, en la que la segunda varilla tensora está configurada para acoplarse con una parte de un segundo conjunto de cribado reemplazable montado en la segunda plataforma de cribado y para tensar el segundo conjunto de cribado reemplazable cuando se gira.

6. La máquina de cribado vibratorio según la reivindicación 5, en la que el primer sistema tensor de cribado de cada conjunto de plataforma de cribado incluye un primer conjunto de trinquete configurado para girar la primera varilla de tensado de tal manera que la primera varilla de tensado se mueva entre una primera posición receptora del conjunto de cribado abierta y una segunda posición tensada de conjunto de cribado cerrada y asegurada y en la que el segundo sistema de tensión de cribado de cada conjunto de plataforma de cribado incluye un segundo conjunto de trinquete configurado para girar la segunda varilla tensora de modo que la segunda varilla tensora se mueva entre una primera posición receptora de conjunto de cribado abierta y una segunda posición tensada de conjunto de cribado cerrada y asegurada.

7. La máquina de cribado vibratorio según la reivindicación 1, en la que cada conjunto de la plataforma de cribado se configura para ser unido de forma removible a través de uno o más mecanismos de sujeción a una o más estructuras de montaje del bastidor interior.

8. La máquina de cribado vibratorio según la reivindicación 1, en la que al menos un conjunto de plataforma de cribado comprende un canal lateral, en el que al menos un conjunto de plataforma de cribado se fija de forma removible a la estructura de montaje a través del canal lateral.

9. La máquina de cribado vibratorio de acuerdo con la reivindicación 10, en la que el canal lateral comprende una placa en ángulo que incluye un orificio, en el que al menos un conjunto de plataforma de cribado se une de forma removible a la estructura de montaje a través de uno o más mecanismos de sujeción que enganchan el agujero.

10. La máquina de cribado vibratorio según la reivindicación 1, en la que uno o más mecanismos de sujeción comprenden pernos.

11. La máquina de cribado vibratorio según la reivindicación 1, en la que el bastidor interior comprende un canal en declive, incluida la estructura de montaje.

12. Un método de cribado de un material, el método que comprende:

alimentar el material en una máquina de cribado vibratorio, la máquina de cribado vibratorio que comprende:

un bastidor exterior;

un bastidor interior conectado al bastidor exterior, en el que el bastidor interior incluye una estructura de montaje;

un conjunto de motor vibratorio unido al bastidor interior de modo que el conjunto del motor vibratorio haga vibrar el bastidor interior; y

una pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado reemplazable, cada conjunto de plataforma de cribado comprende:

una primera plataforma de cribado configurada para recibir un primer conjunto de plataforma de cribado reemplazable,

una segunda plataforma de cribado, situada aguas abajo de la primera plataforma de cribado y configurada para recibir un segundo conjunto de criba reemplazable,

un primer sistema tensor de cribado configurado para asegurar un primer conjunto de cribado reemplazable en la primera plataforma de cribado tensando el primer conjunto de cribado reemplazable en una dirección en la que el material a ser cribado fluye a través del primer conjunto de cribado reemplazable,

un segundo sistema tensor de cribado configurado para asegurar un segundo conjunto de cribado reemplazable en la segunda plataforma de cribado tensando el segundo conjunto de cribado reemplazable en una dirección en la que el material a ser cribado fluye a través del segundo conjunto de cribado reemplazable, en el que el primer y segundo sistemas tensores de cribado pueden tensar independientemente el primer y el segundo conjunto de cribado reemplazable, y

en el que cada conjunto de plataforma de cribado se asegura dentro de la máquina de cribado vibratorio en una posición apilada dentro de una configuración apilada de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado,

en la que al menos uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado está configurado para ser unido de forma removible a través de uno o más mecanismos de sujeción a la estructura de montaje del bastidor interior; y

cribar el material de tal manera que un material de tamaño inferior pase a través de al menos uno del primero y segundo conjunto de cribado reemplazables y un material de gran tamaño fluya sobre un borde de al menos uno del primero y segundo conjunto de cribado reemplazables.

13. El método de la reivindicación 12, en el que cada conjunto de la plataforma de cribado comprende, además:

un canal situado entre la primera plataforma de cribado y la segunda plataforma de cribado.

14. El método de la reivindicación 13, en el que la primera plataforma de cribado de cada conjunto de plataforma de cribado se configura para recibir un material a cribar y el canal se configura para agrupar el material que se va a cribar antes de que el material llegue a la segunda plataforma de cribado.

15. El método de la reivindicación 13, en el que cada canal de cada conjunto de plataforma de cribado incluye al menos uno de un Ogee-weir y una bandeja de lavado.

16. El método de la reivindicación 12, en donde

el primer sistema tensor de cribado incluye una primera varilla tensora que se extiende ortogonal a una dirección de flujo del material que se está cribando, en la que la primera varilla tensora está configurada para acoplarse con una parte del primer conjunto de cribado reemplazable y para tensar el primer conjunto de cribado reemplazable cuando se gira; y

el segundo sistema de tensor de cribado incluye una segunda varilla tensora que se extiende ortogonal a una dirección de flujo del material a ser cribado, en la que la segunda varilla tensora está configurada para acoplarse con una parte del segundo conjunto de cribado reemplazable montado en la segunda plataforma de cribado y para tensar el segundo conjunto de cribado reemplazable cuando se gira.

17. El método de la reivindicación 16, en el que el primer sistema tensor de cribado de cada conjunto de plataforma de cribado incluye un primer conjunto de trinquete configurado para girar la primera varilla de tensado de modo que la primera varilla de tensado se mueva entre una primera posición receptora de conjunto de cribado abierta y una segunda posición tensada de conjunto de cribado cerrada y asegurada y en la que el segundo sistema tensor de cribado de cada conjunto de plataforma de cribado incluye un segundo conjunto de trinquete configurado para girar la segunda varilla tensora tal que la segunda varilla tensora se mueva entre una primera posición de recepción de conjunto de cribado abierta y una segunda posición tensada de conjunto de cribado cerrada y asegurada.

18. El método de la reivindicación 12, en el que cada conjunto de la plataforma de cribado se configura para ser unido de forma removible a través de pernos.

19. El método de la reivindicación 12, en el que al menos un conjunto de plataforma de cribado comprende un canal lateral, en el que al menos un conjunto de plataforma de cribado se fija de forma removible a la estructura de montaje a través del canal lateral.

20. El método de la reivindicación 19, en el que el canal lateral comprende una placa en ángulo que incluye un orificio, en el que al menos un conjunto de plataforma de cribado se fija de forma removible a la estructura de montaje a través de uno o más mecanismos de sujeción que enganchan el orificio.

21. El método de la reivindicación 12, en el que uno o más mecanismos de sujeción comprenden pernos.

22. El método de la reivindicación 12, en el que el bastidor interior comprende un canal en declive que incluye la estructura de montaje.

23. El método de la reivindicación 12, que comprende, además:

reemplazar al menos un conjunto de plataforma de cribado por otro conjunto de plataforma de cribado.

24. Una máquina de cribado vibratorio, que comprende:

un bastidor exterior;

un bastidor interior conectado al bastidor exterior;

un conjunto de motor vibratorio unido al bastidor interior de modo que el conjunto del motor vibratorio haga vibrar el bastidor interior; y

una pluralidad de conjuntos de plataformas de cribado, cada conjunto de plataforma de cribado comprende una plataforma de cribado, en el que cada conjunto de plataformas de cribado está asegurado dentro de la máquina de cribado vibratorio en una posición apilada dentro de una configuración apilada de la pluralidad de conjuntos de plataformas de cribado y en el que cada plataforma de cribado está configurada para recibir un conjunto de cribado,

un conjunto de descarga de material de tamaño inferior configurado para recibir materiales que pasan a través del conjunto de cribado; y

un conjunto de descarga de material de gran tamaño configurado para recibir materiales que pasan sobre una superficie superior del conjunto de cribado,

en el que el conjunto de descarga de material de tamaño inferior incluye un conducto de material de tamaño inferior en comunicación con cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado,

en el que el conjunto de descarga de material de gran tamaño incluye un primer conjunto de conducto de material de gran tamaño en comunicación con cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado y un segundo conjunto de conducto de material de gran tamaño en comunicación con cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado.

25. La máquina de cribado vibratorio según la reivindicación 24, en la que cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado incluye un canal bifurcado que está configurado para recibir materiales que pasan sobre las respectivas superficies superiores de los conjuntos de cribado y se transportan sobre un extremo de descarga de cada uno de la pluralidad de conjuntos de cribado, una primera sección del canal bifurcado que alimenta el primer conjunto de conducto de material de gran tamaño y una segunda sección del canal bifurcado que alimenta el segundo conjunto de conducto de material de gran tamaño.

26. La máquina de cribado vibratorio según la reivindicación 25, en la que:

cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataformas de cribado incluye una bandeja configurada para recibir los materiales que pasan a través del conjunto de cribado de ese conjunto de plataforma de cribado; y

el conjunto de descarga de material de tamaño inferior incluye un conducto correspondiente a cada bandeja, en el que cada conducto está configurado para recibir los materiales que pasan a través del conjunto de cribado desde la bandeja correspondiente y en el que cada conducto está en comunicación con el conducto de material de tamaño inferior.

27. La máquina de cribado vibratorio de acuerdo con la reivindicación 26, en la que cada ducto se configura además para proporcionar una holgura a una salida de la bandeja correspondiente, de modo que una vibración de la bandeja no se lleve directamente al ducto correspondiente.

28. La máquina de cribado vibratorio de acuerdo con la reivindicación 24, en la que al menos uno de la pluralidad de los conjuntos de la plataforma de cribado se fija de forma reemplazable al bastidor interior y el conjunto de descarga de material de tamaño inferior y el conjunto de descarga de material de gran tamaño son al menos uno de los desmontables unidos al menos a uno de los conjuntos de la plataforma de cribado y no unido al menos a uno de los conjuntos de plataforma de cribado.

29. La máquina de cribado vibratorio según la reivindicación 24, en la que cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado incluye:

un primer canal configurado para recibir una primera porción de materiales que pasan sobre la superficie superior del conjunto de cribado de ese conjunto de plataforma de cribado y se transportan sobre un extremo de descarga del conjunto de cribado, el primer canal configurado para alimentar la primera parte de los materiales en el primer conjunto de conducto de material de gran tamaño; y

un segundo canal configurado para recibir una segunda parte de los materiales que pasan sobre la superficie superior del conjunto de cribado de ese conjunto de plataforma de cribado y se transportan sobre el extremo de descarga del conjunto de cribado, el segundo canal configurado para alimentar la segunda parte de los materiales en el segundo conjunto de conducto de material de gran tamaño.

30. La máquina de cribado vibratorio según la reivindicación 29, en la que:

cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado incluye una bandeja configurada para recibir los materiales que pasan a través del conjunto de cribado de ese conjunto de plataforma de cribado; y

el conjunto de descarga de material de tamaño inferior incluye un conducto correspondiente a cada bandeja, en el que cada conducto está configurado para recibir los materiales que pasan a través del conjunto de cribado desde la bandeja correspondiente y en el que cada conducto está en comunicación con el conducto de material de tamaño inferior.

31. La máquina de cribado vibratorio de acuerdo con la reivindicación 30, en la que cada ducto se configura además para proporcionar una holgura a una salida de la bandeja correspondiente, de modo que una vibración de la bandeja no se lleve directamente al ducto correspondiente.

32. La máquina de cribado vibratorio según la reivindicación 25, en la que:

el conducto de material de tamaño inferior, el primer conjunto de conducto de material de gran tamaño y el segundo conjunto de conducto de material de gran tamaño se encuentran debajo de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado, y

el conducto de material de tamaño inferior se encuentra entre el primer conjunto de conducto de material de gran tamaño y el segundo conjunto de conducto de material de gran tamaño.

33. La máquina de cribado vibratorio de acuerdo con la reivindicación 24, en la que el conducto de material de tamaño inferior se encuentra entre el primer conducto de material de gran tamaño y el segundo conducto de material de gran tamaño.

34. Un método de cribado de un material, el método que comprende:

alimentar el material en una máquina de cribado vibratorio, la máquina de cribado vibratorio que comprende:

un bastidor exterior;

un bastidor interior conectado al bastidor exterior;

un conjunto de motor vibratorio unido al bastidor interior de modo que el conjunto del motor vibratorio haga vibrar el bastidor interior; y

una pluralidad de conjuntos de plataformas de cribado, cada conjunto de plataformas de cribado comprende un conjunto de cribado, en el que cada conjunto de plataforma de cribado está asegurado dentro de la máquina de cribado vibratorio en una posición apilada dentro de una configuración apilada de la pluralidad de conjuntos de plataformas de cribado y en el que cada plataforma de cribado está configurada para recibir un conjunto de cribado,

un conjunto de descarga de material de tamaño inferior configurado para recibir materiales que pasan a través de al menos uno de los conjuntos de cribado; y

un conjunto de descarga de material de gran tamaño configurado para recibir materiales que pasan sobre una superficie superior de al menos uno de los conjuntos de cribado,

en el que el conjunto de descarga de material de tamaño inferior incluye un conducto de material de tamaño inferior en comunicación con cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado,

en el que el conjunto de descarga de material de gran tamaño incluye un primer conjunto de conducto de material de gran tamaño en comunicación con cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado y un segundo conjunto de conducto de material de gran tamaño en comunicación con cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado; y

cribar el material de tal manera que un material de tamaño inferior pase a través de al menos uno de los conjuntos de cribado y un material de gran tamaño pase sobre la superficie superior de al menos uno de los conjuntos de cribado.

35. El método de la reivindicación 34, en el que cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado incluye un canal bifurcado que está configurado para recibir materiales que pasan sobre las respectivas superficies superiores de los conjuntos de cribado y se transportan sobre un extremo de descarga de cada uno de la pluralidad de conjuntos de cribado, una primera sección del canal bifurcado que alimenta el primer conjunto de conducto de material de gran tamaño y una segunda sección del canal bifurcado que alimenta el segundo conjunto de conductor de material de gran tamaño.

36. El método de la reivindicación 35, en el que:

cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado incluye una bandeja configurada para recibir los materiales que pasan a través del conjunto de cribado de ese conjunto de plataforma de cribado; y

el conjunto de descarga de material de tamaño inferior incluye un conducto correspondiente a cada bandeja, en el que cada conducto está configurado para recibir los materiales que pasan a través del conjunto de cribado desde la bandeja correspondiente y en el que cada conducto está en comunicación con el conducto de material de tamaño inferior.

37. El método de la reivindicación 36, en el que cada ducto se configura además para proporcionar una holgura a una salida de la bandeja correspondiente de modo que una vibración de la bandeja no se lleve directamente al ducto correspondiente.

38. El método de la reivindicación 34, en el que al menos uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado se une de forma sustituible al bastidor interior.

39. El método de la reivindicación 34, en el que cada uno de los conjuntos de plataforma de cribado incluye:

un primer canal configurado para recibir una primera porción de materiales que pasan sobre la superficie superior del conjunto de cribado de ese conjunto de plataforma de cribado y se transportan sobre un extremo de descarga del conjunto de cribado de ese conjunto de plataforma de cribado, el primer canal configurado para alimentar la primera parte de los materiales en el primer conjunto de conducto de material de gran tamaño; y

un segundo canal configurado para recibir una segunda porción de los materiales que pasan sobre las respectivas superficies superiores del conjunto de plataforma de cribado y se transportan sobre el extremo de descarga del conjunto de plataforma de cribado, el segundo canal configurado para alimentar la segunda parte de los materiales en el segundo conjunto de conducto de material de gran tamaño.

40. El método de la reivindicación 39, en el que:

cada uno de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado incluye una bandeja configurada para recibir los materiales que pasan a través del conjunto de cribado de ese conjunto de plataforma de cribado; y

el conjunto de descarga de material de tamaño inferior incluye un conducto correspondiente a cada bandeja, en el que cada conducto está configurado para recibir los materiales que pasan a través del conjunto de cribado desde la bandeja correspondiente y en el que cada conducto está en comunicación con el conducto de material de tamaño inferior.

41. El método de la reivindicación 40, en el que cada ducto se configura además para proporcionar una holgura a una salida de la bandeja correspondiente de modo que una vibración de la bandeja no se lleve directamente al ducto correspondiente.

42. El método de la reivindicación 34, en el que:

el conducto de material de tamaño inferior, el primer conjunto de conducto de material de gran tamaño y el segundo conjunto de conducto de material de gran tamaño se encuentran debajo de la pluralidad de conjuntos de plataforma de cribado, y

el conducto de material de tamaño inferior se encuentra entre el primer conjunto de conducto de material de gran tamaño y el segundo conjunto de conducto de material de gran tamaño.

43. El método de la reivindicación 38, en el que el conjunto de descarga de material de tamaño inferior y el conjunto de descarga de material de gran tamaño son al menos uno de desmontables unidos al menos a uno de los conjuntos de plataforma de cribado y no unidos al menos a uno de los conjuntos de plataforma de cribado.

44. El método de la reivindicación 34, en el que el conducto de material de tamaño inferior se sitúa entre el primer conducto de material de gran tamaño y el segundo conducto de material de gran tamaño.