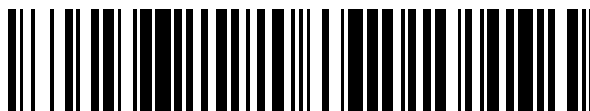


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 339**

51 Int. Cl.:

B07B 1/28 (2006.01)

B32B 15/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.08.2013 PCT/EP2013/068028**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.03.2014 WO14033279**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2013 E 13756882 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2019 EP 2890505**

54 Título: **Criba vibratoria**

30 Prioridad:

31.08.2012 GB 201215562

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

01.07.2019

73 Titular/es:

**CDE GLOBAL LIMITED (100.0%)
Ballyreagh Industrial Estate Sandholes Road
Cookstown
County Tyrone BT80 9DG, GB**

72 Inventor/es:

CONVERY, ANTHONY

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 718 339 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Criba vibratoria

5 La presente invención se refiere a una criba vibratoria y, en particular, a una criba vibratoria de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 para separar el exceso de agua de material en partículas, tales como arena, grava, mineral de hierro, lodo u otro material en partículas y/o para la gradación, clasificación u ordenación del material en partículas por tamaño.

10 Una criba vibratoria de este tipo se conoce a partir del documento WO 2011/113132 A1.

Las cribas vibratorias se usan comúnmente para separar el exceso de agua de los materiales en partículas, por ejemplo en la extracción de arena para eliminar el exceso de agua de la arena después de los procedimientos de clasificación y/o lavado, y se usan para ordenar, graduar o clasificar material en partículas, como la arena.

15

Una criba vibratoria típica comprende una carcasa, desafiada por un par de paredes laterales sustancialmente paralelas interconectadas por miembros de puente que se extienden transversalmente, sobre la cual se monta una cubierta de poliuretano sustancialmente horizontal que tiene pequeñas aberturas o ranuras para que el agua y partículas demasiado pequeñas pasen a través de las mismas. La cubierta vibra a alta frecuencia para sacudir el

20

exceso de agua y/o material demasiado pequeño a través de las aberturas y para transportar el material a través de la cubierta hasta un extremo de la criba, por medio de la cual el material seco y/o demasiado pequeño se descarga sobre la parte superior de una barra de contención hacia un transportador o en un compartimiento de recogida o tolva. La carcasa se monta sobre una base a través de enganches elásticos, tales como resortes, y la carcasa, y por lo tanto la cubierta, normalmente se hace vibrar por medio de un par de rotores de giro invertido que definen masas

25

excéntricas, accionados por uno o más motores de accionamiento, para transmitir el movimiento vibratorio circular u oscilante a la cubierta. Los motores y los rotores se montan típicamente en la carcasa por medio de un puente de motor pesado unido a las paredes laterales de la carcasa para extenderse sobre la cubierta. Los motores y rotores están dispuestos típicamente

30

uno al lado del otro en el puente de motor en un plano que se extiende transversalmente a la cubierta y están inclinados en relación con la cubierta para proporcionar un movimiento vibratorio oscilante al material en la cubierta y para transportar el material hacia la barra de contención. Los rotores están dispuestos típicamente para girar en direcciones opuestas en fase entre sí y para generar vibraciones en un plano sustancialmente perpendicular a dicho plano inclinado en el que se montan los motores.

35

Dado que la carcasa está sometida a vibraciones, debe construirse para que sea lo suficientemente fuerte como para resistir las tensiones dinámicas transmitidas debido a las vibraciones generadas por los rotores sin una tensión indebida o distorsión. Esto requiere que las paredes laterales en particular estén formadas a partir de una construcción relativamente pesada, que típicamente comprende una pluralidad de placas de acero y secciones cooperantes y

40

miembros de refuerzo soldados entre sí. Sin embargo, al aumentar la resistencia de la carcasa, por ejemplo, al aumentar el espesor del material con el que se fabrica la carcasa, típicamente también da como resultado un aumento correspondiente en el peso de la carcasa, lo que produce un aumento de las tensiones a las que la carcasa está expuesta y también aumenta la carga y las tensiones en los otros componentes del aparato, en particular sobre la base sobre la cual se apoya la carcasa. Además, al aumentar la masa de la carcasa, aumentan las fuerzas de vibración

45

que deben generar los rotores para conseguir el movimiento requerido de la cubierta. Los intentos anteriores de aumentar la resistencia de la carcasa sin aumentar sustancialmente su peso han dado como resultado estructuras complejas que requieren mucho tiempo y son costosas de fabricar. El documento WO 2011/113132 describe una criba de deshidratación al vacío para secar finos de perforación. El

50

documento EP 1060874 describe una placa compuesta multicapa formada a partir de placas perforadas para reducir el peso. De acuerdo con la invención, se proporciona una criba vibratoria tal como se define en la reivindicación 1.

55 El material de dicho miembro intermedio que rodea dicha pluralidad de recortes define una zona de borde periférico alrededor de la periferia del miembro intermedio y una pluralidad de bandas alargadas interconectadas y miembros de refuerzo alargados. Por lo tanto, las aberturas y/o recortes formados en el miembro intermedio están formados para definir un patrón predeterminado de bandas de refuerzo y miembros entre ellos que añaden rigidez y resistencia a las paredes laterales al mismo tiempo que minimizan el peso de las paredes laterales de la carcasa.

60

En un modo de realización, dichas aberturas y/o recortes comprenden más del 50% del área superficial del miembro intermedio. Dichas aberturas y/o recortes pueden comprender más del 75% del área superficial del miembro intermedio.

5 Preferentemente, cada uno de dichos miembros laterales de dichas paredes laterales está formado a partir de una lámina de acero.

Dicho miembro intermedio comprende una placa de lámina de acero, que tiene recortes a través de la misma que definen zonas huecas separadas por bandas de refuerzo dentro de la pared lateral ensamblada.

10

Dichas paredes laterales de la carcasa están interconectadas por una pluralidad de miembros de puente que se extienden entre ellas y que comprenden vigas alargadas o miembros tubulares, dichos miembros de puente que están conectados a las paredes laterales mediante elementos de fijación mecánicos, tales como tuercas y pernos o elementos de fijación roscados similares.

15

Proporcionando una construcción atornillada, se evitan los problemas relacionados con el calor asociados con estructuras soldadas, tales como la introducción de puntos calientes de tensión, y se facilita enormemente el ensamblado y la fabricación del aparato.

20 Dicho medio de generación de vibraciones está montado en o dentro de un miembro de puente respectivo que se extiende entre dichas paredes laterales de la carcasa. Dicho miembro de puente puede estar ubicado por encima o por debajo de dicha cubierta.

A continuación, se describirá un modo de realización de la presente invención solamente a modo de ejemplo, en referencia a los dibujos adjuntos en los que:

25

La Figura 1 es una vista en planta de una criba de deshidratación de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

30 la Figura 2 es una vista lateral de la criba de deshidratación de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista desde un extremo de la criba de deshidratación de la Figura 1;

la Figura 4 es una vista en perspectiva de la criba de deshidratación de la Figura 1;

35

la Figura 5 es una vista en despiece de una de las paredes laterales de la criba de deshidratación de la Figura 1;

la Figura 6 es una vista detallada de una de las paredes laterales de la criba de deshidratación de la Figura 1; y

40 las figuras 7A a 7D son vistas en perspectiva de ejemplos adicionales de cribas vibratorias de acuerdo con modos de realización adicionales de la presente invención.

Una criba de deshidratación de acuerdo con una primera realización de la presente invención se ilustra en las figuras 1 a 6. La criba de deshidratación 10 comprende una cubierta modular de poliuretano 12 que tiene una pluralidad de pequeñas ranuras formadas en el interior de la misma (de aproximadamente 0,5 a 0,8 mm de ancho). La cubierta 12 está montada en una carcasa de soporte que comprende paredes laterales separadas 14,16 unidas por miembros de puente 18 que se extienden transversalmente. La carcasa de soporte puede montarse en una carcasa de base (no se muestra) a través de montajes elásticos que permiten que la carcasa de soporte se mueva con respecto a la carcasa de base. La carcasa de soporte puede suspenderse de la carcasa de base a través de montajes elásticos adecuados, tales como resortes.

50

Un medio de generación de vibraciones está montado entre las placas laterales 14,16 de la carcasa de soporte, extendiéndose transversalmente a la cubierta 12 de la criba de deshidratación 10. El medio de generación de vibraciones puede comprender un par de rotores cargados excéntricamente accionados por motor montados en o sobre tubos de soporte 20,22 montados entre las placas laterales 14,16 para girar alrededor de ejes de rotación sustancialmente paralelos que se extienden transversalmente a la cubierta 12 o un único rotor accionado excéntricamente. El rotor o los rotores pueden adaptarse para generar un movimiento oscilante o rotatorio en la cubierta 12. Aunque los rotores se muestran en los dibujos como montados sobre la cubierta 12, se prevé que el o cada rotor puede montarse por debajo de la cubierta 12, preferentemente dentro de un tubo montado entre las placas laterales.

60

La rotación del rotor o rotores origina la rotación a partir de la fuerza de equilibrio que se aplicará en la carcasa de soporte, transmitiendo un movimiento vibratorio a la cubierta 12 y al material transportado sobre la misma. Dicho movimiento vibratorio hace que el material colocado en la cubierta se agite, impidiendo el bloqueo de las aberturas en la cubierta y haciendo que el material en la cubierta 12 sea transportado hacia un extremo de la criba 10.

Los extremos de cada tubo de soporte tubular 20,22 están atornillados a la placa lateral adyacente. De este modo, los tubos de soporte tubulares 20,22 de los rotores forman componentes estructurales de la carcasa de la criba de deshidratación, conectando las paredes laterales 14,16 de la carcasa.

10

En el modo de realización ilustrado en la Figura 5, cada pared lateral 14,16 de la carcasa está constituida por un conjunto laminado de placas de acero exteriores de aproximadamente 4 mm de espesor 30,32 que definen los revestimientos externos de la pared lateral respectiva y una placa intermedia de aproximadamente 20 mm de espesor 34 montada entre ellos. Los revestimientos externos 30,32 y la placa intermedia 34 que están sujetos y conectados entre sí mediante tuercas y pernos que pasan a través de las placas ensambladas. La placa intermedia 34 tiene una pluralidad de recortes 36 formados en el interior de la misma que definen zonas huecas rodeadas por miembros y bandas de refuerzo alargadas 38. La forma y las posiciones de los recortes 36 se seleccionan para proporcionar propiedades estructurales particulares, de manera que la rigidez y la resistencia de las paredes laterales 14,16 puedan optimizarse al mismo tiempo que se minimiza el peso de las paredes laterales 14,16 de la carcasa.

15

20

Las paredes laterales 14,16 están interconectadas por miembros de puente alargados 18 en forma de vigas tubulares. Nuevamente, los extremos de las vigas se atornillan a las paredes laterales de modo que la carcasa pueda ensamblarse sin soldadura, lo que hace que la carcasa sea más barata y fácil de fabricar, al mismo tiempo que evita los problemas de calor asociados con la soldadura (tales como la distorsión y la fragilidad de los componentes de acero).

25

Aunque la presente invención se ha descrito en forma de una criba de deshidratación, la invención podría aplicarse a cualquier tipo de criba vibratoria que tenga una o más cubiertas, por ejemplo una criba vibratoria para el cribado, gradación o clasificación de materiales en partículas, tales como arena, grava, mineral de hierro o cualquier otro material en partículas. Las dimensiones de las paredes laterales 14,16, en particular el espesor de los revestimientos externos y la placa intermedia y el patrón y la disposición de los recortes y aberturas en la placa intermedia, se pueden ajustar para adaptarse a la aplicación en la cual se va a utilizar la criba vibratoria. Las figuras 7A a 7D ilustran ejemplos adicionales de cribas vibratorias que tienen paredes laterales formadas de acuerdo con el modo de realización de la figura 5. En dichos ejemplos, el rotor cargado excéntricamente que genera vibraciones se monta dentro de un miembro tubular que se extiende entre las placas laterales, por debajo de la cubierta superior de la criba, para transmitir un movimiento circular a las cubiertas.

30

35

La invención no está limitada al modo de realización o a los modos de realización descritos en el presente documento, sino que puede alterarse o modificarse sin apartarse del alcance de la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

40

REIVINDICACIONES

1. Una criba vibratoria (10) para clasificar o deshidratar material en partículas que comprende una carcasa sobre la cual se monta una cubierta (12) que tiene una pluralidad de aberturas o ranuras en la misma, estando dicha carcasa montada sobre una base y está provista de un medio de generación de vibraciones que transmite vibraciones a dicha cubierta, donde dicha carcasa comprende un par de paredes laterales sustancialmente paralelas (14,16) entre las cuales se monta la cubierta (12), caracterizada porque cada pared lateral (14,16) comprende un par de miembros laterales separados (30,32) formados a partir de una lámina de metal que define las caras exteriores de la pared lateral, y un miembro intermedio (34) que está ubicado entre dichos miembros laterales (30,32), dicho miembro intermedio (34) que está formado a partir de una lámina de metal que tiene un espesor mayor que el de los miembros laterales adyacentes (30,32), de modo que los miembros laterales (30,32) definen los revestimientos externos de cada pared lateral (14,16) mientras que el miembro intermedio (34) proporciona resistencia estructural, dichos miembros laterales (30,32) y dicho miembro intermedio (34) de cada pared lateral (14,16) de la carcasa que están sujetos entre sí por una pluralidad de elementos de fijación mecánicos que comprenden tuercas y pernos que se extienden a través de dichos miembros laterales y dicho miembro intermedio, incorporando dicho miembro intermedio (34) una pluralidad de recortes (36) a través del mismo, el material de dicho miembro intermedio (34) que rodea dicha pluralidad de recortes (36) definiendo una zona de borde periférica y una pluralidad de miembros de refuerzo alargados interconectados (38) dentro de la pared lateral ensamblada, donde la forma y la posición de los recortes (36) en el miembro intermedio (34) de cada pared lateral (14,16) se seleccionan para proporcionar propiedades estructurales predeterminadas que optimizan la rigidez y la resistencia de las paredes laterales (14,16) al mismo tiempo que minimizan el peso de las mismas, donde dichas paredes laterales (14,16) de la carcasa están interconectadas por una pluralidad de miembros de puente (18) que se extienden entre ellas, dichos miembros de puente (18) comprendiendo vigas alargadas o miembros tubulares y donde dichos miembros de puente (18) están conectados a las paredes laterales (14,16) mediante elementos de fijación mecánicos que comprenden tuercas y pernos, donde dicho medio de generación de vibraciones está montado en o dentro de un miembro de puente respectivo (20,22) que se extiende entre dichas paredes laterales (14,16) de la carcasa.
2. Una criba vibratoria de acuerdo con la reivindicación 1, donde dichos recortes (36) comprenden más del 50 % del área superficial del miembro intermedio (34) de cada pared lateral (14,16).
3. Una criba vibratoria de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos recortes (36) comprenden más del 75 % del área superficial del miembro intermedio (34) de cada pared lateral (14,16).
4. Una criba vibratoria tal como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, donde cada uno de dichos miembros laterales (30,32) está formado a partir de una lámina de acero.
5. Una criba vibratoria tal como se reivindica en cualquier reivindicación anterior, donde dicho miembro intermedio (34) está formado a partir de una lámina de acero.

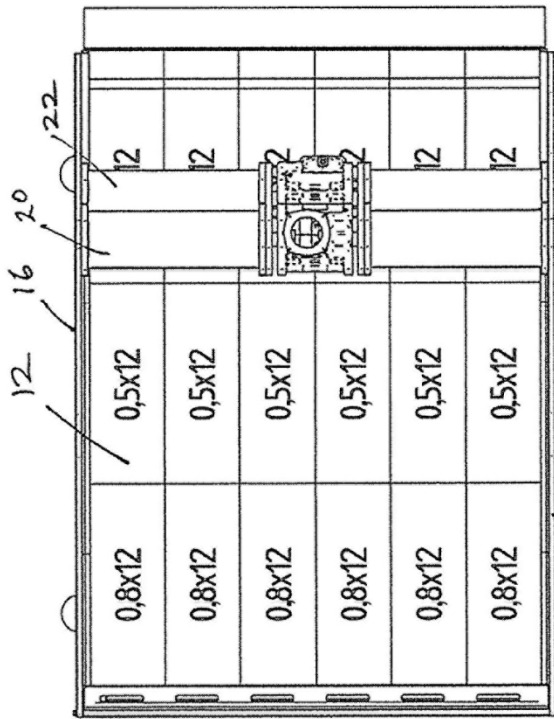


Figura 1



Figura 2

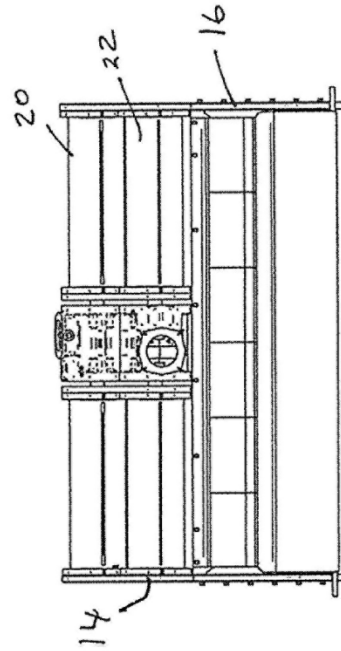


Figura 3

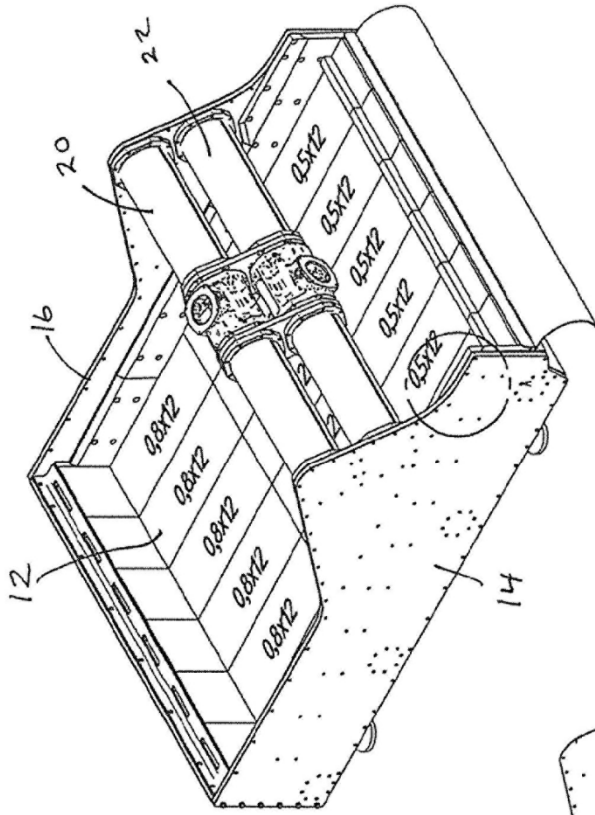


Figura 4

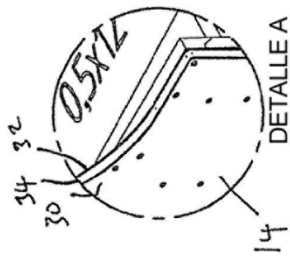


Figura 6

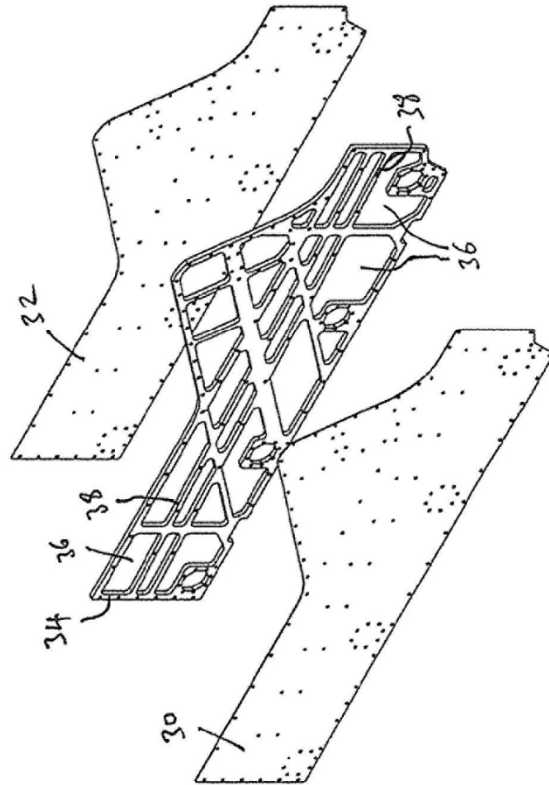


Figura 5

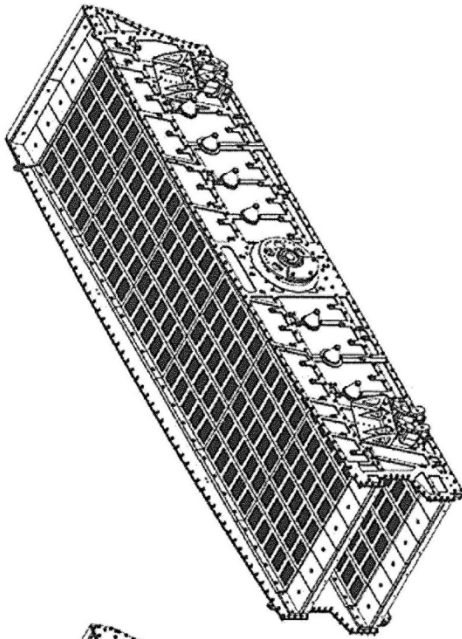


Figura 7B

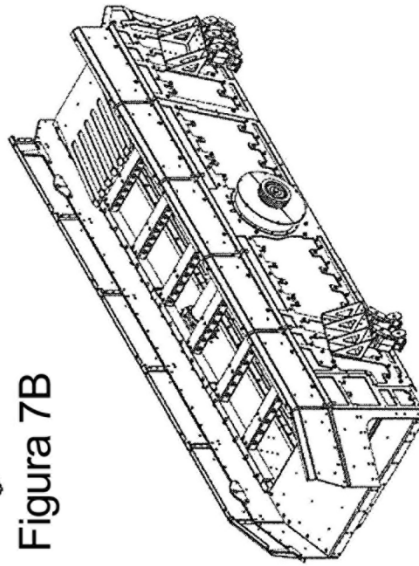


Figura 7D

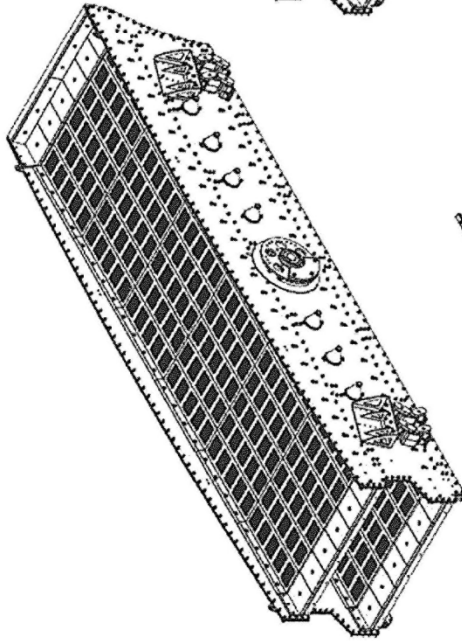


Figura 7A

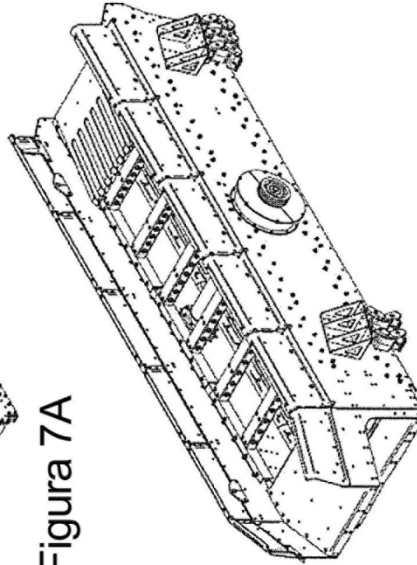


Figura 7C