

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 788 304**

51 Int. Cl.:

B07B 1/48 (2006.01)

B07B 1/28 (2006.01)

B07B 1/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.10.2012 PCT/US2012/060587**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.04.2014 WO14062177**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2012 E 12780998 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 2908959**

54 Título: **Método y aparato para tamizado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.10.2020

73 Titular/es:
DERRICK CORPORATION (100.0%)
590 Duke Road
Buffalo, NY 14225, US

72 Inventor/es:
WOJCIECHOWSKI, KEITH, F. y
NEWMAN, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:
UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 788 304 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

Método y aparato para tamizado

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a tamizado de material. Más en concreto, la presente invención se refiere a un método y aparato para tamizado.

10 Información sobre la técnica anterior

El tamizado de material incluye el uso de tamizadoras vibratorias. Las tamizadoras vibratorias proporcionan la capacidad de mover un tamiz instalado de tal manera que los materiales colocados sobre el tamiz puedan separarse a un nivel deseado. Los materiales de grandes dimensiones son separados de los materiales de dimensiones más pequeñas. Con el tiempo, los tamices se desgastan y hay que sustituirlos. Como tales, los tamices están diseñados para poder ser sustituidos.

Las tamizadoras vibratorias y sus tamices sustituibles tienen varios inconvenientes que limitan su productividad y uso. En las tamizadoras vibratorias, el material a separar se coloca sobre tamices sustituibles planos u ondulados. Los tamices sustituibles son tensados sobre una superficie de la tamizadora vibratoria de tal manera que el tamiz sustituible encaje herméticamente en la máquina. Se facilita en la máquina una disposición de tensión y se usa para proporcionar una fuerza tensora al tamiz. Se usan varias técnicas para tensar tamices en tamizadoras vibratorias. Una técnica incluye el uso de ganchos de montaje especiales que agarran los lados del tamiz y lo empujan a una superficie de la máquina. Los tamices sustituibles tienen una zona de tamiz sustancialmente plana y el material a menudo se acumula en los bordes del tamiz originando problemas de mantenimiento y contaminación.

Resumen

Se proporciona un sistema según la presente invención según la reivindicación 1.

Se proporciona un método para tamizar un material según la presente invención según la reivindicación 12.

En un ejemplo, se proporciona una tamizadora vibratoria que simplifica el proceso de fijar un tamiz sustituible a la máquina. La tamizadora vibratoria y el tamiz sustituible evitan que los materiales a separar fluyan sobre los lados del tamiz. El tamiz sustituible está diseñado de manera que sea de costo razonable y pueda instalarse rápidamente en la tamizadora vibratoria.

Según un ejemplo, una tamizadora vibratoria incluye: elementos de pared, una superficie de soporte cóncava, un elemento central unido a la superficie de soporte, un conjunto de tamiz, un conjunto de compresión y una disposición de aceleración. El conjunto de tamiz incluye un bastidor que tiene una pluralidad de elementos laterales y un tamiz soportado por el bastidor. El tamiz incluye un lugar de soporte semirrígido y un material de malla tejida en una superficie de la chapa de soporte. El conjunto de compresión está unido a una superficie exterior de un elemento de pared. El conjunto de compresión incluye un elemento retráctil que avanza y se contrae. La disposición de aceleración está configurada para impartir una aceleración al tamiz. Cuando el elemento retráctil avanza, empuja el bastidor contra el elemento central formando el conjunto de tamiz en una forma cóncava contra la superficie cóncava de acoplamiento. La superficie superior del conjunto de tamiz forma una superficie de tamizado cóncava.

Según un ejemplo, una tamizadora vibratoria incluye: un conjunto de tamiz; y un conjunto de compresión. El conjunto de compresión deforma una superficie superior del conjunto de tamiz a una forma cóncava.

El conjunto de tamiz puede incluir un bastidor que tiene una pluralidad de elementos laterales y un tamiz soportado por el bastidor. Al menos un elemento lateral puede ser al menos uno de un elemento de tubo, un elemento de caja formado y una pestaña formada.

La tamizadora vibratoria puede incluir aceleración o vibración; un conjunto de compresión puede ir montado en al menos un elemento de pared y puede colocarse en un exterior de un elemento de pared.

La tamizadora vibratoria puede incluir una disposición de aceleración o vibración configurada para impartir una aceleración al conjunto de tamiz. La tamizadora vibratoria puede incluir una superficie de soporte donde el conjunto de tamiz forma una forma cóncava contra la superficie de soporte.

La tamizadora vibratoria puede incluir un elemento central. Los conjuntos de tamiz se pueden disponer entre el elemento central y los elementos de pared. El elemento central puede unirse a la superficie de soporte. El elemento central puede incluir al menos una superficie inclinada configurada para empujar el conjunto de tamiz a una forma cóncava según la deformación del conjunto de tamiz por el conjunto de compresión. Un elemento lateral puede estar en contacto con el elemento central y otro elemento lateral puede estar en contacto con el conjunto de compresión.

- 5 El tamiz vibratorio puede incluir al menos un conjunto de tamiz adicional que tiene un segundo bastidor que tiene una pluralidad de segundos elementos laterales y un segundo tamiz soportado por el segundo bastidor. Un segundo elemento lateral del conjunto de tamiz adicional puede estar en contacto con el elemento central y un elemento lateral del conjunto de tamiz puede estar en contacto con el conjunto de compresión. La superficie superior de los al menos dos conjuntos de tamiz se puede formar en forma cóncava.
- 10 La tamizadora vibratoria puede incluir un segundo conjunto de compresión y un segundo conjunto de tamiz incluyendo una pluralidad de segundos elementos laterales. Un segundo elemento lateral puede estar en contacto con el elemento central y otro segundo elemento lateral puede estar en contacto con el segundo conjunto de compresión.
- 15 La tamizadora vibratoria puede incluir una superficie de acoplamiento configurada para contactar el conjunto de tamiz. La superficie de acoplamiento puede incluir al menos uno de caucho, aluminio y acero. La superficie de acoplamiento puede ser una superficie cóncava.
- 20 El al menos único conjunto de compresión puede incluir un muelle precomprimido que está configurado para ejercer una fuerza contra el conjunto de tamiz. El muelle precomprimido puede ejercer una fuerza contra al menos un lado del bastidor.
- 25 El conjunto de compresión puede incluir un mecanismo, configurado para regular la cantidad de deflexión impartida al conjunto de tamiz. La cantidad de deflexión impartida al tamiz puede ser ajustada mediante calibración de fuerza seleccionable por el usuario.
- 30 El conjunto de compresión puede incluir un elemento retráctil que avanza y se contrae. El elemento retráctil puede avanzar y contraerse por al menos una de una fuerza manual, una fuerza hidráulica y una fuerza neumática. La tamizadora vibratoria puede incluir al menos un conjunto de compresión adicional. Los conjuntos de compresión pueden estar configurados para proporcionar una fuerza en la misma dirección.
- 35 Según un ejemplo, un conjunto de tamiz para una tamizadora vibratoria incluye: un bastidor incluyendo una pluralidad de elementos laterales y un tamiz soportado por el bastidor. El conjunto de tamiz puede estar configurado para formar una forma cóncava predeterminada cuando esté colocado en la tamizadora vibratoria y se someta a una fuerza de compresión por un conjunto de compresión de la tamizadora vibratoria contra al menos un elemento lateral del conjunto de tamiz. La forma cóncava predeterminada puede determinarse por una superficie de la tamizadora vibratoria.
- 40 Al menos dos elementos laterales pueden ser al menos uno de elementos de tubo, elementos de caja y pestañas formadas.
- 45 El conjunto de tamiz puede incluir una superficie de acoplamiento configurada para interactuar con una superficie de la tamizadora vibratoria. La superficie de acoplamiento puede incluir al menos uno de caucho, aluminio y acero.
- El tamiz puede incluir un material de malla tejida y el bastidor puede incluir pestañas formadas en al menos dos lados.
- 50 El bastidor puede incluir una chapa de soporte semirrígida perforada y el tamiz puede incluir un material de malla tejida. El material de malla tejida puede unirse a la chapa de soporte por al menos uno de encolado, soldadura y sujeción mecánica.
- 55 El tamiz puede incluir al menos dos capas de material de malla tejida. El bastidor puede incluir una chapa de soporte perforada semirrígida y el tamiz puede incluir al menos dos capas de un material de malla tejida en forma ondulada. Las al menos dos capas de un material de malla tejida pueden unirse a la chapa de soporte por al menos uno de encolado, soldadura y sujeción mecánica.
- 60 La chapa puede incluir una chapa de soporte perforada semirrígida y el tamiz puede incluir al menos tres capas de un material de malla tejida en forma ondulada. Las al menos tres capas de material de malla tejida pueden unirse a la chapa de soporte por al menos uno de encolado, soldadura y sujeción mecánica.
- 65 Según un ejemplo, un método para tamizar materiales incluye: unir un conjunto de tamiz a una tamizadora vibratoria y formar una superficie superior de tamizado del conjunto de tamiz en forma cóncava. El método también puede incluir acelerar el conjunto de tamiz. El método también puede incluir hacer volver el conjunto de tamiz a una forma original, sustituir el conjunto de tamiz por otro conjunto de tamiz y realizar los pasos de unión y formación en otro conjunto de tamiz.
- Según un ejemplo, una tamizadora vibratoria incluye: un elemento de pared; un conjunto de guía unido al elemento de pared y que tiene al menos una superficie de acoplamiento; una superficie de soporte cóncava; un elemento

central; un conjunto de tamiz incluyendo un bastidor que tiene una pluralidad de elementos laterales y un tamiz soportado por el bastidor, incluyendo el tamiz una chapa de soporte semirrígida y un material de malla tejida en una superficie de la chapa de soporte, formando una parte del conjunto de tamiz una superficie de acoplamiento de conjunto de tamiz configurada para acoplar con la al menos única superficie de acoplamiento del conjunto de guía; un conjunto de compresión montado en una superficie exterior del elemento de pared, incluyendo el conjunto de compresión un elemento retráctil que avanza y se contrae; y una disposición de aceleración configurada para impartir una aceleración al conjunto de tamiz, donde, cuando el elemento retráctil avanza, empuja el bastidor contra el elemento central formando el conjunto de tamiz en forma cóncava contra la superficie cóncava de acoplamiento, formando la superficie superior del conjunto de tamiz una superficie de tamizado cóncava.

Según un ejemplo, una tamizadora vibratoria incluye: un elemento de pared; un conjunto de guía montado en el elemento de pared y que tiene al menos una superficie de acoplamiento; un conjunto de tamiz que tiene una superficie de acoplamiento de conjunto de tamiz configurada para acoplar con la al menos única superficie de acoplamiento del conjunto de guía; y un conjunto de compresión, donde el conjunto de compresión deforma una superficie superior del conjunto de tamiz a una forma cóncava.

Según un ejemplo, un conjunto de tamiz para una tamizadora vibratoria incluye: un bastidor incluyendo una pluralidad de elementos laterales y que tiene una superficie de acoplamiento; y un tamiz soportado por el bastidor, donde el conjunto de tamiz está configurado para formar una forma cóncava predeterminada cuando se somete a una fuerza de compresión por un conjunto de compresión de la tamizadora vibratoria contra al menos un elemento lateral del conjunto de tamiz cuando está colocado en la tamizadora vibratoria, donde la superficie de acoplamiento del conjunto de tamiz está configurada para estar en interfaz con una superficie de acoplamiento de la tamizadora vibratoria de tal manera que el tamiz sea guiado a una posición fija en la tamizadora vibratoria.

Según un ejemplo, un conjunto de tamiz para una tamizadora vibratoria incluye: un bastidor incluyendo una pluralidad de elementos laterales; y un tamiz soportado por el bastidor, donde el bastidor tiene una forma convexa configurada para acoplar con una superficie cóncava de la tamizadora vibratoria, manteniéndose en posición el bastidor por una fuerza de un conjunto de compresión de la tamizadora vibratoria contra al menos un elemento lateral del conjunto de tamiz cuando esté colocado en la tamizadora vibratoria.

Según un ejemplo, un método para tamizar materiales incluye: unir un conjunto de tamiz a una tamizadora usando un conjunto de guía para poner el conjunto de tamiz en posición; y formar una superficie superior de tamizado del conjunto de tamiz en una forma cóncava.

Según un ejemplo, se proporciona un conjunto de tamiz para una tamizadora vibratoria que tiene un bastidor con una superficie de soporte y contacto inferior arqueada y un tamiz soportado por el bastidor. El bastidor es rígido y la superficie de soporte y contacto inferior arqueada está en interfaz con una superficie de soporte cóncava fija de la tamizadora vibratoria de tal manera que las vibraciones procedentes de la tamizadora vibratoria sean transmitidas al tamiz. El conjunto de tamiz puede tener una pluralidad de elementos laterales. El conjunto de tamiz puede estar fijado a la tamizadora vibratoria por un conjunto de compresión. El conjunto de compresión puede empujar el conjunto de tamiz contra al menos uno de un elemento de pared de la tamizadora vibratoria y un tope central de la tamizadora vibratoria. El conjunto de tamiz puede estar fijado a la tamizadora vibratoria por al menos una abrazadera.

El conjunto de tamiz puede incluir una superficie de acoplamiento unida a la superficie de contacto inferior. La superficie de acoplamiento puede ser de al menos uno de caucho, aluminio, acero y un material compuesto o cualquier otro material adecuado, incluyendo otros metales y polímeros.

El bastidor puede incluir una superficie de acoplamiento de bastidor configurada para estar en interfaz con una superficie de acoplamiento de la tamizadora vibratoria de tal manera que el conjunto de tamiz pueda ser guiado a una posición fija en la tamizadora vibratoria. La superficie de acoplamiento de bastidor puede ser una ranura formada en la esquina del bastidor o formada generalmente en el centro en un elemento lateral del bastidor. La superficie de acoplamiento de bastidor puede estar configurada para acoplar con un conjunto de guía de la tamizadora vibratoria. El conjunto de guía puede incluir una superficie de acoplamiento de conjunto de guía que puede estar en interfaz con la superficie de acoplamiento de bastidor y puede poner el conjunto de tamiz dentro de la tamizadora vibratoria.

El bastidor puede ser al menos uno de aluminio y acero. El bastidor puede incluir rejillas secundarias fijadas juntas para formar el bastidor. Las rejillas secundarias pueden ser de termoplástico moldeado por inyección. El tamiz puede incluir un material de malla tejida. El tamiz puede incluir al menos un elemento de tamiz fijado a una superficie superior de al menos una rejilla secundaria. Los elementos de tamiz pueden ser de termoplástico moldeado por inyección. El tamiz puede tener al menos una de una configuración plana, una configuración piramidal, y una configuración ondulada. El conjunto de guía se puede formar como parte de la tamizadora vibratoria.

Según un ejemplo, se proporciona un conjunto de tamiz para una tamizadora vibratoria que tiene un bastidor con una superficie inferior formando un arco a través de la anchura del bastidor y un tamiz soportado por el bastidor. El

bastidor es rígido y el arco del bastidor está en interfaz con una superficie de soporte cóncava fija de la tamizadora vibratoria. El conjunto de tamiz puede incluir una superficie de acoplamiento unida sobre la superficie inferior. La superficie de acoplamiento puede ser al menos una de caucho, aluminio y acero. El conjunto de tamiz puede estar fijado a la tamizadora vibratoria por un conjunto de compresión.

5 Según un ejemplo, se proporciona un conjunto de tamiz para una tamizadora vibratoria que tiene un bastidor con una superficie de contacto inferior y un tamiz soportado por el bastidor. El bastidor es rígido y la superficie de contacto inferior está configurada de manera que tenga una forma no plana predeterminada de tal manera que esté en interfaz con una superficie de soporte fija de la tamizadora vibratoria sin la aplicación de una fuerza de compresión. La forma predeterminada de la superficie de contacto inferior del bastidor puede ser al menos una de arqueada, cóncava, convexa, ondulada, inclinada y triangular. La superficie de soporte fija de la tamizadora vibratoria puede tener una forma configurada para acoplar con la superficie de contacto inferior del bastidor.

10 El conjunto de tamiz puede incluir una superficie de acoplamiento montada en la superficie de contacto inferior. La superficie de acoplamiento puede ser al menos una de caucho, aluminio y acero. El bastidor puede ser al menos uno de aluminio y acero. El bastidor puede incluir rejillas secundarias fijadas juntas para formar el bastidor. Las rejillas secundarias pueden ser de termoplástico moldeado por inyección. El tamiz puede incluir un material de malla tejida. El tamiz puede incluir al menos un elemento de tamiz fijado a una superficie superior de al menos una rejilla secundaria. Los elementos de tamiz pueden ser de termoplástico moldeado por inyección.

20 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 representa una vista en perspectiva de una tamizadora vibratoria con conjuntos de tamiz sustituibles instalados según un.

25 La figura 2 representa una vista en sección transversal de la tamizadora vibratoria representada en la figura 1.

La figura 3 representa una vista en sección transversal de una tamizadora vibratoria con conjuntos de tamiz sustituibles antes de la instalación final según un ejemplo.

30 La figura 4 representa una vista en perspectiva de un conjunto de tamiz sustituible según un ejemplo.

La figura 5 representa una vista en perspectiva de un conjunto de tamiz sustituible según un ejemplo.

35 La figura 6 representa una vista en sección transversal de una parte de una tamizadora vibratoria con un conjunto de compresión de muelle precomprimido con un pasador en una posición extendida según un ejemplo.

La figura 7 representa una vista en sección transversal de la tamizadora vibratoria representada en la figura 6 con el pasador en una posición retirada.

40 La figura 8 representa una vista en perspectiva de una tamizadora vibratoria según un ejemplo.

La figura 9 representa una vista en sección transversal de la tamizadora vibratoria según un ejemplo.

45 La figura 10 representa una vista en sección transversal de una tamizadora vibratoria según un ejemplo.

La figura 11 representa una vista en perspectiva de un conjunto de guía según un ejemplo.

50 La figura 12 representa una vista inferior del conjunto de guía representado en la figura 11.

La figura 13 representa una vista de extremo del conjunto de guía representado en la figura 11.

La figura 14 representa una vista superior del conjunto de guía representado en la figura 11.

55 La figura 15 representa una vista superior de un conjunto de tamiz sustituible según un ejemplo.

La figura 16 representa una vista de extremo del conjunto de tamiz representado en la figura 15.

La figura 17 representa una vista en perspectiva de una tamizadora vibratoria según un ejemplo.

60 La figura 18 representa una vista en sección transversal de una tamizadora vibratoria según un ejemplo.

Las figuras 19 y 20 muestran vistas en perspectiva de un bastidor de un conjunto de tamiz de pretensión según un ejemplo.

65 Las figuras 21 y 22 muestran vistas en perspectiva de conjuntos de tamiz de pretensión según un ejemplo.

La figura 23 representa una vista en perspectiva de una tamizadora vibratoria según un ejemplo.

La figura 24 representa una vista en perspectiva de una parte de la tamizadora vibratoria según un ejemplo.

La figura 25 es una vista frontal de una máquina vibratoria que tiene un conjunto de tamiz plano preformado instalado en ella según una realización ejemplar de la presente invención.

La figura 25A es una vista frontal de una máquina vibratoria que tiene un conjunto de tamiz ondulado preformado instalado en ella según una realización ejemplar de la presente invención.

La figura 26 es una vista frontal de una tamizadora vibratoria que tiene dos superficies de tamizado separadas con conjuntos de tamiz preformados instalados sobre la tamizadora vibratoria según una realización ejemplar de la presente invención.

La figura 27 es una vista frontal de una tamizadora vibratoria que tiene una sola superficie de tamizado con un conjunto de tamiz preformado instalado sobre la tamizadora vibratoria según un ejemplo.

La figura 28 es una vista frontal de una tamizadora vibratoria que tiene dos conjuntos de tamiz preformados con superficies de tamizado planas instaladas en ellos donde los conjuntos de tamiz incluyen rejillas secundarias de forma piramidal según un ejemplo.

La figura 29 es una vista frontal de una tamizadora vibratoria que tiene un solo conjunto de tamiz preformado con una superficie de tamizado plana instalada en él donde el conjunto de tamiz incluye rejillas secundarias de forma piramidal según un ejemplo.

Descripción detallada

Caracteres de referencia análogos indican partes análogas en los dibujos.

La figura 1 representa una tamizadora vibratoria 10 con conjuntos de tamiz sustituibles instalados 20. El material es alimentado a una tolva de alimentación 100 y luego es dirigido sobre una superficie superior 110 de los conjuntos de tamiz 20. El material avanza en la dirección de flujo 120 hacia el extremo 130 de la tamizadora vibratoria 10. El material que fluye en la dirección 120 está contenido dentro de la configuración cóncava proporcionada por los conjuntos de tamiz 20. Se evita que el material salga por los lados de los conjuntos de tamiz 20. El material de tamaño pequeño y/o fluido pasa a través de los conjuntos de tamiz 20 sobre un recorrido de flujo de material de descarga separado 140 para procesamiento adicional. Los materiales de grandes dimensiones salen por el extremo 130. El material tamizado puede ser seco, una suspensión, etc, y los conjuntos de tamiz 20 pueden estar inclinados hacia abajo de la tolva 100 hacia un extremo opuesto en la dirección 120 para facilitar la alimentación del material.

La tamizadora vibratoria 10 incluye elementos de pared 12, superficies de soporte cóncavas 14, un elemento central 16, una disposición de aceleración 18, conjuntos de tamiz 20 y conjuntos de compresión 22. El elemento central 16 divide la tamizadora vibratoria 10 en dos zonas de tamizado cóncavas. Los conjuntos de compresión 22 están unidos a una superficie exterior de los elementos de pared 12. Sin embargo, las tamizadoras vibratorias 10 pueden tener una zona de tamizado cóncava con conjuntos de compresión 22 dispuestos en un elemento de pared. Véase, por ejemplo, la figura 10. Tal disposición puede ser deseable donde el espacio es limitado y el personal de mantenimiento y operativo solamente tiene acceso a un lado de la tamizadora vibratoria. Además, pueden proporcionarse múltiples zonas de tamizado. Aunque la tamizadora vibratoria 10 se representa con múltiples conjuntos de tamiz orientados longitudinalmente creando recorridos de material cóncavos paralelos, los conjuntos de tamiz 20 no se limitan a tal configuración y pueden estar orientados de otro modo. Además, pueden proporcionarse múltiples conjuntos de tamiz 20 para formar una superficie de tamizado cóncava.

Los conjuntos de tamiz 20 incluyen bastidores 24 y tamices 26. Los bastidores 24 incluyen elementos laterales 28. Los elementos laterales 28 están formados como pestañas, pero se pueden formar de cualquier elemento alargado tal como tubos, elementos de caja formados, canales, chapas, vigas, conductos, etc. Los tamices 26 pueden incluir una chapa de soporte perforada semirrígida 80 y un material de malla tejida 82 en una superficie 84 de la chapa de soporte 80 (véase, por ejemplo, la figura 4). La chapa de soporte 80 no tiene que estar perforada, sino que puede estar configurada de cualquier manera adecuada para la aplicación de tamizado de material. El material de malla tejida puede tener dos o más capas. Las capas de un material de malla tejida pueden tener forma ondulada. El material de malla tejida puede estar unido a la chapa de soporte semirrígida por encolado, soldadura, sujeción mecánica, etc. Los tamices 26 son soportados por bastidores 24. En una realización alternativa, el conjunto de tamiz 20 incluye un bastidor rígido 24 que tiene una superficie de soporte y contacto inferior preformada donde la superficie de soporte y contacto inferior está configurada para estar en interfaz con una superficie de soporte fija de la tamizadora vibratoria. La superficie de soporte y contacto inferior puede ser convexa, cóncava o de cualquier otra forma configurada para estar en interfaz con la superficie de soporte de la tamizadora vibratoria. Una superficie de

acoplamiento puede estar unida a la superficie de soporte y contacto inferior, superficie de acoplamiento que puede ser de caucho, aluminio, acero o material compuesto.

5 Como se ha explicado anteriormente, los conjuntos de compresión 22 están unidos a una superficie exterior de los
 elementos de pared 12. Los conjuntos de compresión 22 incluyen un elemento retráctil 32 (véase, por ejemplo, la
 figura 2) que se extiende y contrae. El elemento retráctil 32 es un pasador, pero puede ser cualquier elemento
 configurado para ejercer una fuerza de compresión contra el bastidor 24 para empujar los elementos laterales 28
 uno hacia otro para deformar los conjuntos de tamiz 20 a un perfil cóncavo. Como se expone más adelante, los
 10 elementos retráctiles 32 avanzan y se contraen por fuerzas neumáticas y elásticas, pero también pueden avanzar y
 contraerse por fuerzas manuales, fuerzas hidráulicas, etc. Como también se expone más adelante, el conjunto de
 compresión 22 puede estar configurado como muelles precomprimidos (véanse, por ejemplo, las figuras 6 a 8). El
 conjunto de compresión 22 puede ser un elemento de barra articulado a una superficie exterior del elemento de
 pared 12 configurado para ejercer una fuerza contra el conjunto de tamiz 20 cuando el elemento de barra es girado a
 15 lo largo de un punto de articulación. Los conjuntos de compresión 22 también se pueden disponer en otras
 configuraciones adecuadas para proporcionar una fuerza contra los conjuntos de tamiz 20.

20 Como se representa en la figura 1, los conjuntos de compresión 22 incluyen elementos retráctiles 32, que se ilustran
 en la figura 1 en una posición extendida ejerciendo una fuerza contra los bastidores 24. Los bastidores 24 son
 empujados contra el elemento central 16 haciendo que los conjuntos de tamiz 20 formen una forma cóncava contra
 las superficies de soporte 14. El elemento central 16 está unido a la superficie de soporte 14 e incluye superficies
 inclinadas 36 (véanse, por ejemplo, las figuras 2 y 3) que evitan que los bastidores 24 se flexionen hacia arriba
 cuando sean comprimidos. Alternativamente, la superficie 36 puede ser una arista o una superficie escalonada que
 empuje el conjunto de tamiz 20 a una forma cóncava. En una realización alternativa, el bastidor 24 puede ser
 25 sustancialmente rígido de tal manera que no se flexione a una superficie cóncava bajo compresión. El conjunto de
 tamiz 20 puede incluir una superficie de soporte y contacto inferior preformada para estar en interfaz con la
 superficie de soporte 14 de la tamizadora vibratoria. Las superficies de soporte 14 tienen una forma cóncava e
 incluyen superficies de acoplamiento 30. Sin embargo, las superficies de soporte 14 pueden tener formas diferentes.
 Una superficie de acoplamiento puede estar unida a la superficie de soporte y contacto inferior, superficie de
 30 acoplamiento que puede ser de caucho, aluminio, acero o material compuesto. En la realización que tiene un
 bastidor preformado rígido configurado para estar en interfaz con la superficie de soporte 14, la superficie de soporte
 y contacto inferior de dicho conjunto de tamiz está configurada para acoplar con la forma de la superficie de soporte
 14. Además, el elemento central 16 no tiene que estar unido a la superficie de soporte 14. Además, la tamizadora
 vibratoria 10 puede proporcionarse sin las superficies de soporte. Los conjuntos de tamiz también pueden incluir
 35 superficies de acoplamiento que interactúan con las superficies de acoplamiento 30 de la superficie de soporte 14.
 Las superficies de acoplamiento de los conjuntos de tamiz 20 y/o las superficies de acoplamiento 30 se pueden
 hacer de caucho, aluminio, acero u otros materiales adecuados para acoplamiento.

40 La disposición de aceleración 18 está unida a la tamizadora vibratoria 10. La disposición de aceleración 18 incluye
 un motor de vibrador que hace que los conjuntos de tamiz 20 vibren.

La figura 2 representa las paredes laterales 12, los conjuntos de tamiz 20, los conjuntos de compresión 22 y los
 elementos de soporte 14 de la tamizadora vibratoria 10 representada en la figura 1. Los bastidores 24 de los
 conjuntos de tamiz 20 incluyen elementos laterales 28. Los elementos laterales 28 forman pestañas.

45 Como se ha descrito anteriormente, los conjuntos de compresión 22 están montados en los elementos de pared 12.
 Los elementos retráctiles 32 se representan sujetando conjuntos de tamiz 20 de forma cóncava. Los materiales a
 separar se colocan directamente sobre las superficies superiores de los conjuntos de tamiz 20. Como también se ha
 descrito anteriormente, las superficies inferiores de los conjuntos de tamiz pueden incluir superficies de
 50 acoplamiento. Las superficies inferiores de los conjuntos de tamiz 20 interactúan directamente con las superficies de
 acoplamiento 30 de las superficies de soporte cóncavas 14 de tal manera que los conjuntos de tamiz 20 se someten
 a vibraciones procedentes de la disposición de aceleración 18 mediante, por ejemplo, las superficies de soporte
 cóncavas 14.

55 La colocación de las superficies superiores de los conjuntos de tamiz 20 en forma cóncava permite la captura y el
 centrado de los materiales. El centrado del flujo de material en los conjuntos de tamiz 20 evita que los materiales se
 salgan de la superficie de tamizado y potencialmente contaminen materiales previamente segregados y/o que creen
 problemas de mantenimiento. Para mayores volúmenes de flujo de material, los conjuntos de tamiz 20 pueden
 colocarse a mayor compresión, incrementando por ello la cantidad de arco en la superficie superior y la superficie
 60 inferior. La mayor cantidad de arco en los conjuntos de tamiz 20 permite una mayor capacidad de retención de
 material por los conjuntos de tamiz 20 y la prevención de rebosamiento de material por los bordes de los conjuntos
 de tamiz 20.

65 La figura 3 representa los conjuntos de tamiz 20 en un estado no deformado. Los elementos retráctiles 32 están en
 una posición retirada. Cuando los elementos retráctiles 32 están en la posición retirada, los conjuntos de tamiz 20
 pueden ser sustituidos fácilmente. Los conjuntos de tamiz 10 están colocados en la tamizadora vibratoria 10 de tal
 manera que los elementos laterales 28 contacten las superficies inclinadas 36 del elemento central 16. Aunque los

conjuntos de tamiz sustituibles 20 estén en el estado no deformado, los elementos retráctiles 32 se ponen en contacto con los conjuntos de tamiz 20. La superficie inclinada 36 evita que los elementos laterales 28 se flexionen en una dirección hacia arriba. Cuando la disposición de compresión 22 es accionada, los elementos retráctiles 32 se extienden desde el conjunto de compresión 22 haciendo que disminuya la distancia horizontal general entre los elementos retráctiles y las superficies inclinadas 36. Cuando la distancia horizontal total disminuye, los conjuntos de tamiz individuales 20 se flexionan en una dirección hacia abajo 29 contactando las superficies de soporte 30 (como se representa en la figura 2). Las superficies inclinadas 36 también se proporcionan de modo que los conjuntos de tamiz 20 se instalen en la tamizadora vibratoria 10 en una configuración en arco apropiada. Pueden proporcionarse diferentes configuraciones de arco en base al grado de extensión de los elementos retráctiles 32. Alternativamente, el conjunto de tamiz 20 puede incluir un bastidor rígido de tal manera que no se deforme bajo una fuerza de compresión. La extensión de los elementos retráctiles 32 se lleva a cabo mediante presión elástica constante contra el cuerpo de la disposición de compresión 22. La retracción de los elementos retráctiles 32 se realiza por accionamiento mecánico, accionamiento electromecánico, presión neumática o presión hidráulica comprimiendo el muelle contenido, retirando por ello el elemento retráctil 32 a la disposición de compresión 22. Pueden usarse otras disposiciones de extensión y retracción incluyendo disposiciones configuradas para operación manual, etc (véanse, por ejemplo, las figuras 6 a 8). El conjunto de compresión 22 también puede incluir un mecanismo para ajustar la cantidad de deflexión impartida a los conjuntos de tamiz 20. Además, la cantidad de deflexión impartida a los conjuntos de tamiz 20 puede ser ajustada por calibración de fuerza seleccionable por el usuario.

La figura 4 representa un conjunto de tamiz sustituible 20. El conjunto de tamiz 20 incluye el bastidor 24 y el tamiz 26. El bastidor 24 incluye elementos laterales 28. El bastidor 24 incluye una chapa de soporte perforada semirrígida 80 y el tamiz 26 incluye un material de malla tejida 82 en una superficie de la chapa de soporte 80. El tamiz 26 es soportado por el bastidor 24. El conjunto de tamiz 20 está configurado para formar una forma cóncava predeterminada cuando está colocado en una tamizadora vibratoria y sometido a fuerzas apropiadas.

La figura 5 representa un conjunto de tamiz sustituible 21. El conjunto de tamiz 21 incluye el bastidor 25 y un tamiz ondulado 27. El bastidor 25 incluye elementos laterales 29 y una chapa de soporte perforada semirrígida 81. El tamiz ondulado 27 incluye un material de malla tejida 83 en una superficie de la chapa de soporte 81. El tamiz ondulado 27 es soportado por el bastidor 25. El conjunto de tamiz 21 está configurado para formar una forma cóncava predeterminada cuando está colocado en una tamizadora vibratoria y sometido a fuerzas apropiadas.

Las figuras 6 a 8 muestran un conjunto de compresión de muelle precomprimido 23. El conjunto de compresión de muelle precomprimido 23 puede ser usado en lugar del conjunto de compresión 22 o en unión con él. El conjunto de compresión de muelle precomprimido incluye un muelle 86, un retractor 88, una chapa de fulcro 90 y un pasador 92. El conjunto de compresión de muelle precomprimido 23 está unido al elemento de pared 12 de la tamizadora vibratoria 10.

En la figura 6, el conjunto de compresión de muelle precomprimido 23 se representa con el pasador 92 en una posición extendida. En esta posición, el pasador 92 ejerce una fuerza contra un conjunto de tamiz de tal manera que el conjunto de tamiz forme una forma cóncava. Alternativamente, el pasador 92 ejerce contra un conjunto de tamiz una fuerza que fija el conjunto de tamiz a la tamizadora vibratoria, pero no deforma o flexiona el conjunto de tamiz.

En la figura 7, el pasador 92 se representa en una posición retirada. Para retirar el pasador 92, se introduce una palanca de empuje 34 en un agujero en el retractor 88 y se empuja contra la chapa de fulcro 90 en la dirección 96. La fuerza ejercida en el retractor 88 hace que el muelle 86 se flexione y que 92 se retire. Puede proporcionarse una superficie para fijar el conjunto de compresión de muelle precomprimido 23 en la posición retirada. Aunque se representa un sistema de retirada de palanca simple, pueden utilizarse disposiciones y sistemas alternativos.

En la figura 8, se representa una tamizadora vibratoria con múltiples conjuntos de compresión de muelle precomprimido 23. Cada conjunto de compresión puede corresponder a un conjunto de tamiz respectivo 20 de modo que la instalación y sustitución del conjunto de tamiz 20 requiere la retracción de un solo conjunto de compresión correspondiente 23. Se pueden disponer múltiples pasadores 92 en cada uno de los conjuntos de compresión de muelle precomprimido 23. Como se expone anteriormente, pueden utilizarse otros conjuntos de compresión mecánicos.

La figura 9 representa la tamizadora vibratoria 10 con múltiples conjuntos de tamiz 20 formando una superficie cóncava. El primer conjunto de tamiz 20 tiene un elemento lateral 28 en contacto con elementos de pasador 32 y otro elemento lateral 28 en contacto con el elemento lateral 28 de un segundo conjunto de tamiz 20. El segundo conjunto de tamiz 20 tiene otro elemento lateral 28 en contacto con el elemento central 16. Como se representa, los elementos de pasador 32 están en la posición extendida y los conjuntos de tamiz 20 están formados en forma cóncava. La fuerza ejercida por los elementos de pasador 32 hace que los conjuntos de tamiz 20 empujen uno contra otro y el elemento central 16. Como resultado, los conjuntos de tamiz se flexionan a una sola forma cóncava. En una realización alternativa, los conjuntos de tamiz incluyen bastidores rígidos que no se flexionan bajo una fuerza de compresión. El conjunto de tamiz puede incluir una superficie de soporte y contacto inferior preformada para estar en interfaz con la superficie de soporte de la tamizadora sin deflexión del conjunto de tamiz. Los elementos laterales 28 que están en contacto uno con otro pueden incluir ménsulas u otros mecanismos de fijación configurados para

fijar juntos los conjuntos de tamiz 20. Aunque se representan dos conjuntos de tamiz, se puede disponer múltiples conjuntos de tamiz en configuraciones similares. El uso de múltiples conjuntos de tamiz puede proporcionar un peso reducido al manejar conjuntos de tamiz individuales, así como limitar la cantidad de zona de tamizado que tiene que ser sustituida cuando un conjunto de tamiz esté dañado o desgastado.

La figura 10 representa la tamizadora vibratoria 10 sin un elemento central. La tamizadora vibratoria 10 incluye al menos dos conjuntos de compresión 22 que tienen elementos retráctiles 32 que se extienden uno hacia otro. Los elementos retráctiles 32, que se ilustran en la posición extendida, ejercen una fuerza contra los elementos laterales 28 de los conjuntos de tamiz 20 haciendo que los conjuntos de tamiz 20 formen una forma cóncava y sustituyendo el conjunto de tamiz por otro conjunto de tamiz.

Las figuras 11 a 14 muestran un conjunto de guía 200. El conjunto de guía 200 puede estar unido a la pared 12 de la tamizadora vibratoria 10 e incluye superficies de acoplamiento o superficies de guía 202, 204 que están configuradas para guiar el conjunto de tamiz sustituible 220 a posición en la tamizadora vibratoria 10. Véase, por ejemplo, la figura 19. El conjunto de guía 200 está configurado de tal manera que un operador pueda colocar o deslizar fácil y sistemáticamente el conjunto de tamiz sustituible 220 a una posición deseada en la tamizadora vibratoria 10. Al guiar el conjunto de tamiz 220 a posición, las superficies de acoplamiento 202, 204 del conjunto de guía 200 están en interfaz con una superficie de acoplamiento correspondiente 240 del conjunto de tamiz 220. Los conjuntos de guía 200 evitan que el conjunto de tamiz 220 se desplace a posiciones indeseadas y sirven para fijar fácilmente el conjunto de tamiz 220 en posición de modo que los conjuntos de compresión 22, como se describe en este documento, puedan actuar adecuadamente en el conjunto de tamiz 220. El conjunto de guía 200 puede tener cualquier forma adecuada para colocar el conjunto de tamiz 220 en posición, incluyendo, aunque sin limitación, formas triangulares, formas circulares, formas cuadradas, formas arqueadas, etc. Igualmente, el conjunto de tamiz 220 puede incluir una parte (véase, por ejemplo, la ranura 230 en la figura 15) con una forma correspondiente configurada para estar en interfaz y/o acoplar con un conjunto de guía correspondiente.

Como se representa en las figuras 11 a 14, el conjunto de guía 200 es un elemento alargado que tiene un primer extremo 206 con superficies inclinadas 208, un segundo extremo 210, una superficie trasera 212, superficies de acoplamiento 202, 204 y una columna central 214, la superficie trasera 212 puede estar unida a la pared 12 y puede incluir lengüetas 216 y una parte elevada 218 para facilitar la unión a la pared 12 de tal manera que el conjunto de guía 200 esté en una posición generalmente vertical con el primer extremo 206 orientado hacia arriba y el segundo extremo 210 orientado hacia abajo. Véase, por ejemplo, la figura 23. Como se representa en las figuras 11 a 14, las superficies de acoplamiento 202, 204 están inclinadas hacia la columna central 214 y se encuentran en las superficies laterales de la columna central 214. Como se puede ver en la figura 13, la columna central 214 se extiende más allá de las superficies de acoplamiento 202 y 204 y puede servir para colocar y/o separar dos conjuntos de tamiz sustituibles separados, teniendo el primer conjunto de tamiz una superficie que está en interfaz con la superficie de acoplamiento 202 y teniendo el segundo conjunto de tamiz una superficie que está en interfaz con la superficie de acoplamiento 204. Como se representa en esta realización ejemplar, las superficies de acoplamiento 202, 204 forman una forma generalmente triangular donde una de las interfaces de las superficies de acoplamiento 202, 204 acopla con una superficie de acoplamiento del conjunto de tamiz 220 de tal manera que durante la introducción del conjunto de tamiz 220 a la tamizadora 10, el conjunto de tamiz 220 pueda ser guiado a lo largo de una de las superficies de acoplamiento 202, 204 a una posición fija de modo que los elementos retráctiles 32 puedan empujar contra un bastidor 228 del conjunto de tamiz 220. Véanse las figuras 15 y 23. Las superficies inclinadas 208 del primer extremo 206 tienen una forma generalmente inclinada de modo que la superficie de acoplamiento del conjunto de tamiz 220 no sea retenida y deslice fácilmente sobre el conjunto de guía 200. El conjunto de guía 200 puede estar unido a la pared 12 de cualquier forma de tal manera que se fije en una posición deseada. Por ejemplo, puede soldarse en posición, fijarse con un adhesivo o tener un mecanismo tal como una lengüeta que lo bloquee en posición. Además, el conjunto de guía 200 puede estar configurado de manera que se pueda sacar de la pared 12 de modo que pueda ser recolocado fácilmente, por ejemplo, usando lengüetas y ranuras, a lo largo de la pared 12 para acomodar múltiples conjuntos de tamiz o de dimensiones diferentes.

Las figuras 15 a 16 muestran el conjunto de tamiz sustituible 220. El conjunto de tamiz sustituible 220 incluye un bastidor 228 y tamices 222. El conjunto de tamiz 220 puede ser idéntico o similar a los conjuntos de tamiz 20 descritos en este documento e incluir todas las características de los conjuntos de tamiz 20 (configuraciones de bastidor, configuraciones de tamiz, etc) descritos en este documento. El conjunto de tamiz 220 incluye ranuras 230 configuradas para recibir el conjunto de guía 200. Las ranuras 230 incluyen superficies de acoplamiento 240 que acoplan o están en interfaz con las superficies de acoplamiento 202, 204 del conjunto de guía 200. Aunque las ranuras 230 se representan como un corte angular de una esquina del conjunto de tamiz 220, pueden tomar cualquier forma que reciba el conjunto de guía 200 y ponga el conjunto de tamiz 220 en una posición deseada en la tamizadora 10. Además, las superficies de acoplamiento 240 pueden tomar cualquier forma necesaria para guiar el conjunto de tamiz 220 a una posición deseada.

La figura 17 representa la tamizadora vibratoria 10 con los conjuntos de guía 200 y el conjunto de tamiz preformado 250. El conjunto de tamiz preformado 250 se representa colocado en posición por el primer conjunto de guía 200. El conjunto de tamiz preformado 250 incluye un bastidor 252 y una superficie de tamizado 254. El bastidor 252 tiene una superficie de contacto inferior convexa configurada para encajar en el lecho cóncavo de la tamizadora 10.

Aunque el bastidor 252 del conjunto de tamiz 250 se representa con una superficie de contacto inferior arqueada configurada para acoplar con una superficie de soporte cóncava de la tamizadora vibratoria, son posibles realizaciones alternativas, incluyendo una superficie de contacto inferior arqueada, cóncava, convexa, ondulada, inclinada o triangular. La superficie de contacto inferior está conformada de tal manera que acople con la superficie de soporte de la tamizadora vibratoria. Una superficie de acoplamiento puede estar unida a la superficie de soporte y contacto inferior, superficie de acoplamiento que puede ser de caucho, aluminio, acero o material compuesto. El conjunto de tamiz preformado 250 tiene la ventaja del acoplamiento seguro a la superficie de soporte de la tamizadora vibratoria sin requerir deformación producida por una fuerza de compresión. El bastidor 252 es sustancialmente rígido y resiste la deformación a la aplicación de una fuerza. El conjunto de tamiz 250 simplifica el proceso de instalación de tamices de sustitución. Además, el conjunto de tamiz 250, que tiene un bastidor rígido, evita la deformación de la superficie de tamizado 254 bajo fuerza de compresión, asegurando propiedades de tamizado exactas y consistentes cuando el conjunto de tamiz está instalado sobre la tamizadora vibratoria.

Como se representa, la superficie de tamizado 254 es plana con un tamiz ondulado. La superficie de tamizado 254 también puede estar preformada a una forma cóncava o convexa. Los elementos de compresión 22 sirven para mantener el conjunto de tamiz preformado 250 en posición (empujándolo contra el elemento central 16) sin deformar sustancialmente la superficie superior del conjunto de tamiz 250 a una forma cóncava. De forma similar a los conjuntos de tamiz 220 explicados anteriormente, el conjunto de tamiz preformado 250 incluye ranuras configuradas para recibir el conjunto de guía 200. Las ranuras incluyen superficies de acoplamiento que acoplan o están en interfaz con las superficies de acoplamiento 202, 204 del conjunto de guía 200. Aunque las ranuras se representan como un corte angular de una esquina del conjunto de tamiz preformado 250, pueden tomar cualquier forma que reciba el conjunto de guía 200 y ponga el conjunto de tamiz preformado 250 en una posición deseada en la tamizadora 10. Además, las superficies de acoplamiento de los conjuntos de tamiz preformados pueden tomar cualquier forma necesaria para guiar el conjunto de tamiz preformado 250 a una posición deseada. Múltiples conjuntos de guía y tamices pueden incluirse en la tamizadora 10. El conjunto de tamiz preformado 250 también puede estar configurado sin ranuras de modo que encaje en una tamizadora vibratoria que no tenga conjuntos de guía.

La figura 18 representa la tamizadora 10 con conjuntos de tamiz preformados 260, 270. Los conjuntos de tamiz preformados 260, 270 incluyen las mismas características que el conjunto de tamiz de pretensión 250 descrito en este documento. El conjunto de tamiz 260 se representa con el bastidor 262 y la superficie de tamizado plana 264. El conjunto de tamiz 270 se representa con el bastidor 272 y la superficie de tamizado ondulada 274. Los conjuntos de tamiz preformados 260, 270 no se flexionan o deforman sustancialmente bajo fuerza de compresión cuando están instalados sobre la tamizadora vibratoria 10 manteniendo sustancialmente uniformes las superficies de tamizado 264, 274. De forma similar a los conjuntos de tamiz 250 explicados anteriormente, los conjuntos de tamiz preformados 260, 270 incluyen ranuras configuradas para recibir el conjunto de guía 200. Los conjuntos de tamiz preformados 260, 270 también pueden estar configurados sin ranuras de modo que encajen en una tamizadora vibratoria que no tenga conjuntos de guía.

Las figuras 19 y 20 muestran el bastidor 252 del conjunto de tamiz preformado 250. El bastidor 252 es sustancialmente rígido y resiste la deflexión o la deformación bajo fuerzas de compresión. El bastidor 252 puede ser de aluminio, acero, termoplástico moldeado por inyección o material compuesto configurado de modo que sea sustancialmente rígido. El bastidor 252 incluye la superficie de soporte de tamiz 255 y elementos de soporte transversales 256 que tienen arcos convexos para acoplamiento con una superficie de soporte cóncava de la tamizadora vibratoria 10 y que son soportados por ella. En otras realizaciones, los elementos de soporte transversales 256 pueden ser cóncavos, ondulados, inclinados o triangulares. Los elementos de soporte transversales 256 pueden ser de cualquier forma configurada para acoplar con una superficie de soporte de una tamizadora vibratoria.

La figura 21 representa el conjunto de tamiz preformado 270 con la superficie de tamiz ondulada 274 unida al bastidor 272. El bastidor 272 puede ser idéntico o similar al bastidor 252 descrito en este documento e incluye todas las características del bastidor 252 descrito en este documento.

La figura 22 representa el conjunto de tamiz preformado 260 con la superficie de tamizado plana 264 unida al bastidor 262. El bastidor 262 puede ser idéntico o similar al bastidor 252 descrito en este documento e incluye todas las características del bastidor 252 descrito en este documento.

La figura 23 representa una tamizadora vibratoria 10 con múltiples conjuntos de tamiz 220 colocados usando conjuntos de guía 200. Como se representa, el conjunto de tamiz central 220 se coloca en la tamizadora 10 colocando primero un borde del bastidor 222 contra el elemento central 36 y bajándolo después a posición usando los conjuntos de guía 200.

La figura 24 representa un detalle de una parte de una tamizadora vibratoria que incluye un bloque de guía (o conjunto de guía) y conjuntos de tamiz según un ejemplo.

Según otro ejemplo, se proporciona un método que incluye unir un conjunto de tamiz a una tamizadora usando un conjunto de guía para poner el conjunto de tamiz en posición y formar una superficie superior de tamizado del conjunto de tamiz en forma cóncava. Un operador puede poner el conjunto de tamiz en posición empujando primero un borde del bastidor del conjunto de tamiz contra un elemento central de la tamizadora y bajando después el conjunto de tamiz a posición usando los conjuntos de guía para guiar, colocar y/o fijar el conjunto de tamiz en una posición deseada de modo que la superficie superior de tamizado pueda formarse entonces en forma cóncava.

La figura 25 representa una tamizadora vibratoria con un conjunto de tamiz preformado 1250 instalado en ella. La tamizadora vibratoria incluye un primer elemento de pared 1012, un segundo elemento de pared 1014 y una disposición de aceleración 1016. El conjunto de tamiz 1250 puede ser idéntico o similar al conjunto de tamiz 250 descrito en este documento e incluye todas las características del conjunto de tamiz 250 (configuraciones de bastidor, configuraciones de tamiz, etc) descrito en este documento. El conjunto de tamiz preformado 1250 incluye un bastidor y una superficie de tamizado 1264. El bastidor tiene una forma inferior cóncava configurada para encajar en la superficie de soporte cóncava 1018 de la tamizadora. Alternativamente, el bastidor del conjunto de tamiz 1250 puede tener una forma inferior convexa, ondulada, inclinada o triangular, o cualquier otra forma inferior, de tal manera que esté configurado para acoplar con una forma de adaptación correspondiente de la superficie de soporte 1018. Como se representa, la superficie de tamizado 1264 es plana. La superficie de tamizado 1264 también puede estar preformada a una forma cóncava o convexa. El elemento de compresión 1024 puede mantener el conjunto de tamiz preformado 1250 en posición (empujándolo contra el segundo elemento de pared) sin deformar sustancialmente la superficie superior 1264 del conjunto de tamiz 1250. De forma similar a los conjuntos de tamiz 250 explicados anteriormente, el conjunto de tamiz preformado 1250 puede incluir ranuras configuradas para recibir un conjunto de guía. Las ranuras incluyen superficies de acoplamiento que acoplan o están en interfaz con una superficie de acoplamiento del conjunto de guía. Múltiples conjuntos de guía y tamices pueden incluirse en la tamizadora. El conjunto de tamiz preformado 1250 también puede estar configurado sin ranuras de modo que encaje en una tamizadora vibratoria que no tenga conjuntos de guía.

La figura 25A representa una tamizadora con un conjunto de tamiz ondulado preformado 1260 instalado en ella. La tamizadora vibratoria incluye un primer elemento de pared 1012, un segundo elemento de pared 1014 y una disposición de aceleración 1016. El conjunto de tamiz 1260 puede ser idéntico o similar al conjunto de tamiz 270 descrito en este documento e incluye todas las características del conjunto de tamiz 270 (configuraciones de bastidor, configuraciones de tamiz, etc) descrito en este documento. El conjunto ondulado preformado 1260 puede incluir las mismas características que el conjunto de tamiz preformado 1250 descrito en este documento. El conjunto de tamiz ondulado preformado 1260 se representa con un bastidor y superficie de tamizado ondulada 1274. El conjunto de tamiz ondulado preformado 1260 puede estar configurado con ranuras de modo que encaje en una tamizadora vibratoria que tenga conjuntos de guía.

La figura 26 es una vista frontal de los conjuntos de tamiz 2052 instalados sobre una tamizadora vibratoria que tiene dos superficies de tamizado, según una realización ejemplar de la presente invención. El conjunto de tamiz 2052 es una realización alternativa donde el conjunto de tamiz ha sido formado a partir de unidades de rejilla secundaria individuales fijadas juntas para formar un bastidor y elementos de tamiz montados en las superficies superiores de las unidades de rejilla secundaria para formar una superficie de tamizado. La superficie de tamizado del conjunto de tamiz 2052 puede ser sustancialmente plana, cóncava o convexa. El conjunto de tamiz 2052 puede mantenerse en posición aplicando una fuerza de compresión a un elemento lateral del conjunto de tamiz 2052. Una parte inferior del conjunto de tamiz 2052 puede estar preformada para acoplar con una superficie de acoplamiento de la tamizadora vibratoria. El conjunto de tamiz 2052 no se flexiona bajo una fuerza de compresión procedente de la tamizadora vibratoria. El conjunto de tamiz 2052 puede estar diseñado para encajar en cualquier tamizadora vibratoria que tenga una superficie de acoplamiento de conjunto de tamiz de cualquier forma, ya sea curvada o de alguna otra configuración. La figura 27 es una vista frontal del conjunto de tamiz 2052 instalado sobre una tamizadora vibratoria que tiene una sola superficie de tamizado, según un ejemplo.

La figura 28 es una vista frontal de los conjuntos de tamiz 2082 instalados sobre una tamizadora vibratoria que tiene dos superficies de tamizado, según un ejemplo. El conjunto de tamiz 2082 es una realización alternativa donde el conjunto de tamiz está formado tanto por unidades de rejilla secundaria de forma piramidal como por unidades de rejilla secundaria planas. La superficie de tamizado del conjunto de tamiz 2082 tiene un área superficial incrementada con respecto a un conjunto de tamiz de dimensiones similares 2052. Las unidades de rejilla secundaria de forma piramidal aumentan el número de elementos de tamiz y el área superficial de tamizado. De forma similar al conjunto de tamiz 2052, el conjunto de tamiz 2082 puede mantenerse en posición aplicando una fuerza de compresión a un elemento lateral del conjunto de tamiz 2082. Una parte inferior del conjunto de tamiz 2082 puede estar preformada para acoplar con una superficie de acoplamiento de la tamizadora vibratoria.

La figura 29 es una vista frontal del conjunto de tamiz 2082 instalado sobre una tamizadora vibratoria que tiene una sola superficie de tamizado, según un ejemplo.

Según otra realización ejemplar de la presente invención, se proporciona un método para tamizar material que incluye montar un conjunto de tamiz en una tamizadora vibratoria que tiene un primer elemento de pared, un segundo elemento de pared y una superficie de soporte cóncava situada entre los elementos de pared primero y

5 segundo. El conjunto de tamiz incluye un bastidor que tiene una superficie inferior formando un arco y un tamiz es soportado por el bastidor. El bastidor es rígido y el arco de la superficie inferior del bastidor acopla con la superficie de soporte cóncava de la tamizadora vibratoria. El conjunto de tamiz se fija a la tamizadora vibratoria empujando el conjunto de tamiz al segundo elemento de pared y contra la superficie de soporte cóncava. Según esta realización, el conjunto de tamiz puede ser sustituido por otro conjunto de tamiz, que se une y fija a la tamizadora vibratoria para tamizado de material. El método puede incluir usar un conjunto de guía para poner el conjunto de tamiz en una posición en la tamizadora vibratoria.

10 Los ejemplos pueden incluir conjuntos de tamiz, elementos de tamiz, estructuras de rejilla secundaria y otras tecnologías descritas en la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos número 61/714.882.

15 Los ejemplos también pueden incluir tecnologías como las descritas en la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos número 13/653.162.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema, incluyendo:

5 una tamizadora vibratoria (10) que tiene un primer elemento de pared (1012), un segundo elemento de pared (1014), una disposición de aceleración (1016), y una superficie de soporte cóncava (1018) situada entre los elementos de pared primero y segundo (1012, 1014); y

10 un conjunto de tamiz preformado (1250) instalado en la tamizadora vibratoria (10) incluyendo un bastidor (252) que tiene una superficie de soporte y contacto inferior convexa arqueada y un tamiz soportado por el bastidor (252), donde el tamiz incluye una superficie de tamizado plana (1264); el bastidor (252) es rígido; y la superficie de soporte y contacto inferior arqueada está en interfaz con la superficie de soporte cóncava fija (1018) de la tamizadora vibratoria (10).

15 2. El sistema de la reivindicación 1, incluyendo además un conjunto de compresión (22), donde el conjunto de compresión (22) está unido a una superficie exterior del primer elemento de pared (1012) y donde el conjunto de compresión (22) fija el conjunto de tamiz (1250) a la tamizadora vibratoria (10).

20 3. El sistema de la reivindicación 1, donde el tamiz incluye una superficie de tamizado ondulada (1264).

4. El sistema de la reivindicación 1, donde el bastidor (252) tiene una pluralidad de elementos laterales (28).

25 5. El sistema de la reivindicación 2, donde el conjunto de compresión (22) presiona el conjunto de tamiz (1250) contra el segundo elemento de pared (1014) de la tamizadora vibratoria (10) y un tope central de la tamizadora vibratoria (10).

30 6. El sistema de la reivindicación 1, donde el bastidor (252) incluye una superficie de acoplamiento de bastidor configurada para estar en interfaz con una superficie de acoplamiento de la tamizadora vibratoria (10) de tal manera que el conjunto de tamiz (1250) sea guiado a una posición fija en la tamizadora vibratoria (10).

7. El sistema de la reivindicación 1, donde el conjunto de tamiz (1250) está fijado a la tamizadora vibratoria (10) por al menos una abrazadera.

35 8. El sistema de la reivindicación 6, donde la superficie de acoplamiento de bastidor es una ranura formada generalmente en el centro en un elemento lateral (28) del bastidor (252).

9. El sistema de la reivindicación 1, donde el conjunto de tamiz (1250) incluye una superficie de acoplamiento montada en la superficie inferior.

40 10. El sistema de la reivindicación 6, donde la superficie de acoplamiento de bastidor es una ranura formada en la esquina del bastidor (252).

45 11. El sistema de la reivindicación 6, donde la superficie de acoplamiento de bastidor está configurada para acoplar con un conjunto de guía (200) de la tamizadora vibratoria (10).

12. Un método para tamizar un material, incluyendo:

50 colocar un conjunto de tamiz preformado (1250) en una tamizadora vibratoria (10), incluyendo la tamizadora vibratoria (10) un primer elemento de pared (1012), un segundo elemento de pared (1014), y una superficie de soporte cóncava (1018) situada entre los elementos de pared primero y segundo (1012, 1014), incluyendo el conjunto de tamiz (1250) un bastidor (252) que tiene una superficie de soporte y contacto inferior convexa arqueada y un tamiz soportado por el bastidor (252), donde el tamiz incluye una superficie de tamizado plana (1264); el bastidor (252) es rígido; y la superficie de soporte y contacto inferior arqueada está en interfaz con la superficie de soporte cóncava fija (1018) de la tamizadora vibratoria (10);

55 fijar el conjunto de tamiz (1250) a la tamizadora vibratoria (10) y por ello empujar el conjunto de tamiz (1250) al segundo elemento de pared (1014) contra la superficie de soporte cóncava; y

60 tamizar el material.

13. El método de la reivindicación 12, incluyendo además:

soltar el conjunto de tamiz (1250) de la tamizadora vibratoria (10);

65 sustituir el conjunto de tamiz (1250) por otro conjunto de tamiz (1250); y

realizar el paso de fijación con el otro conjunto de tamiz (1250).

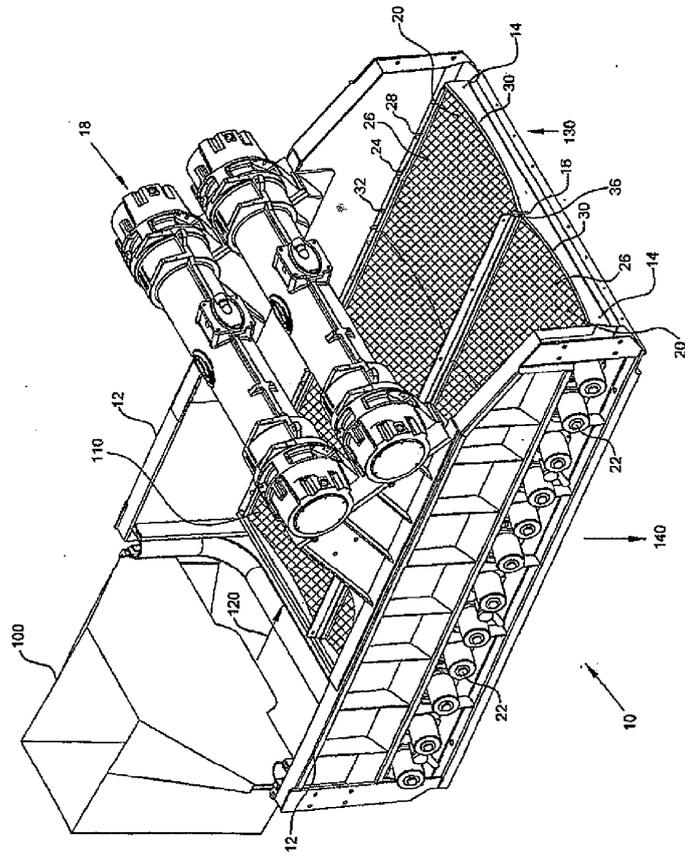


FIG.1

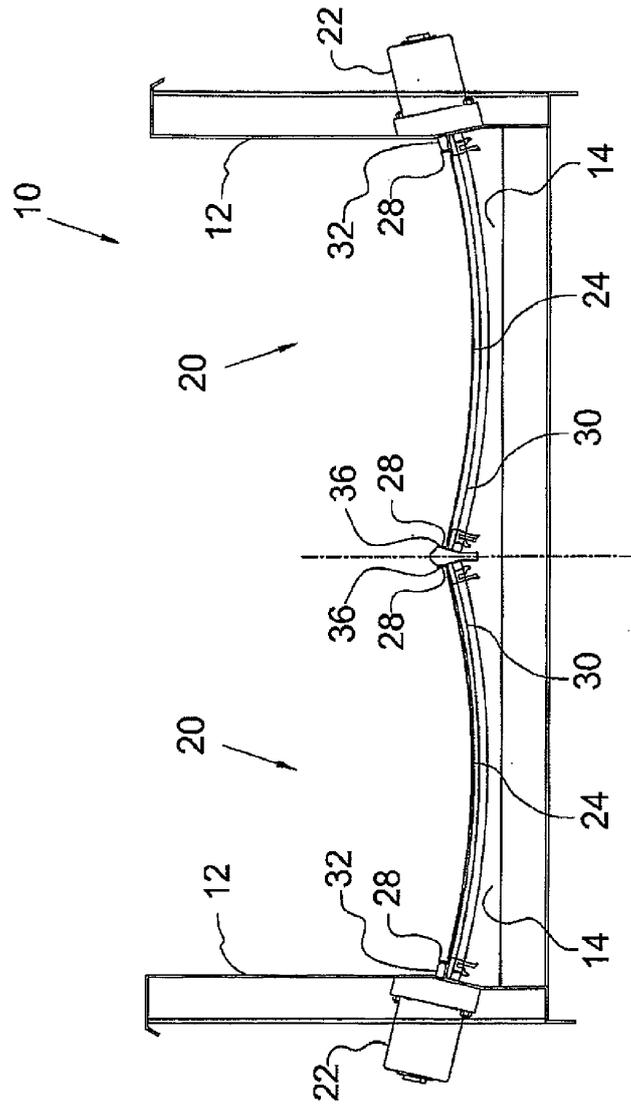


FIG.2

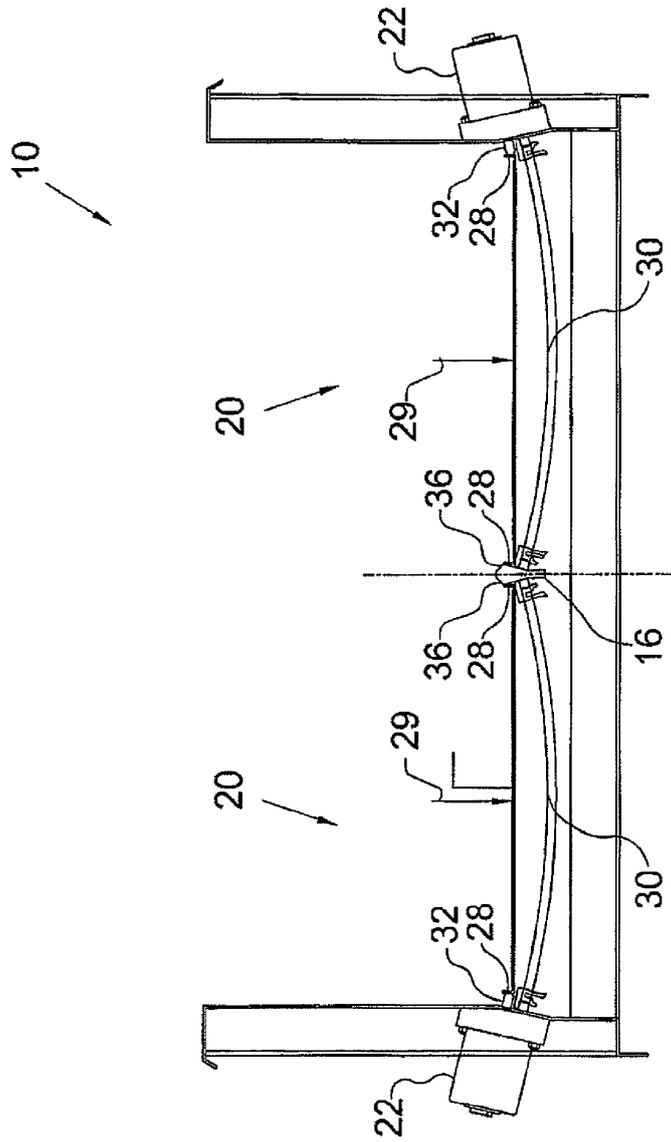


FIG.3

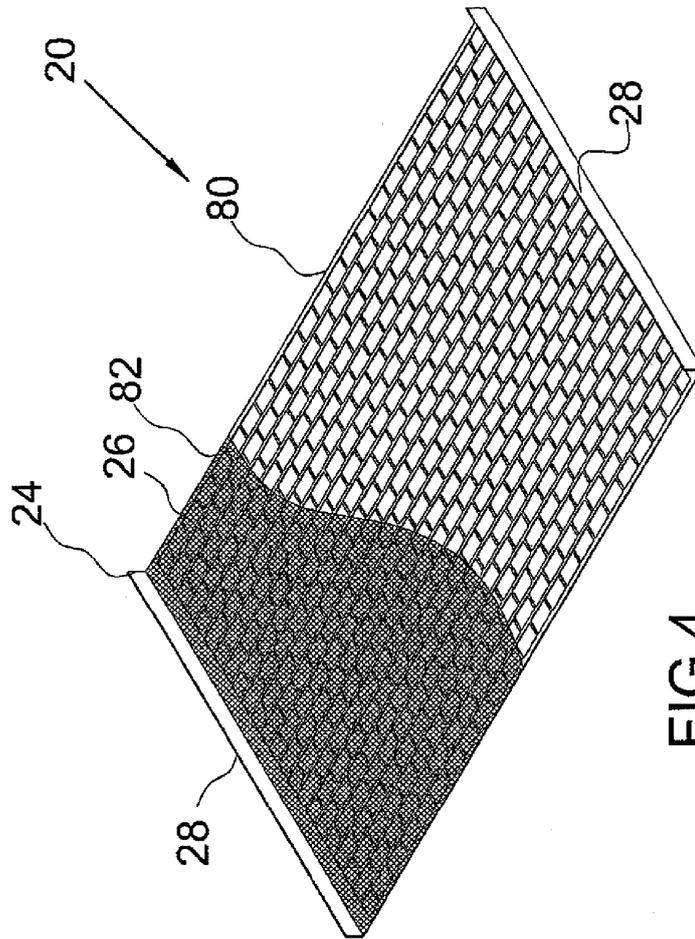


FIG 4

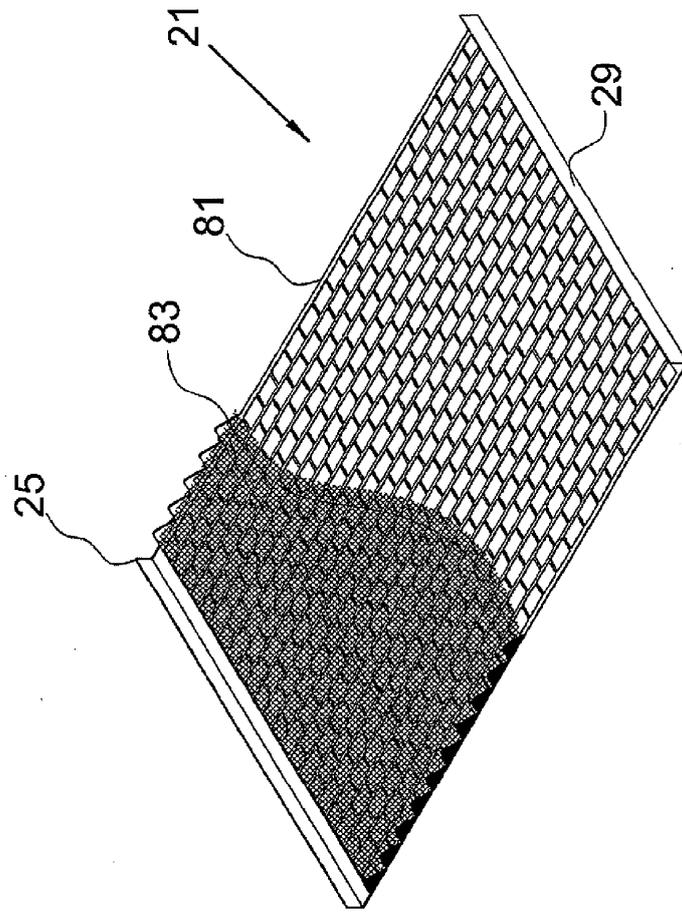


FIG 5

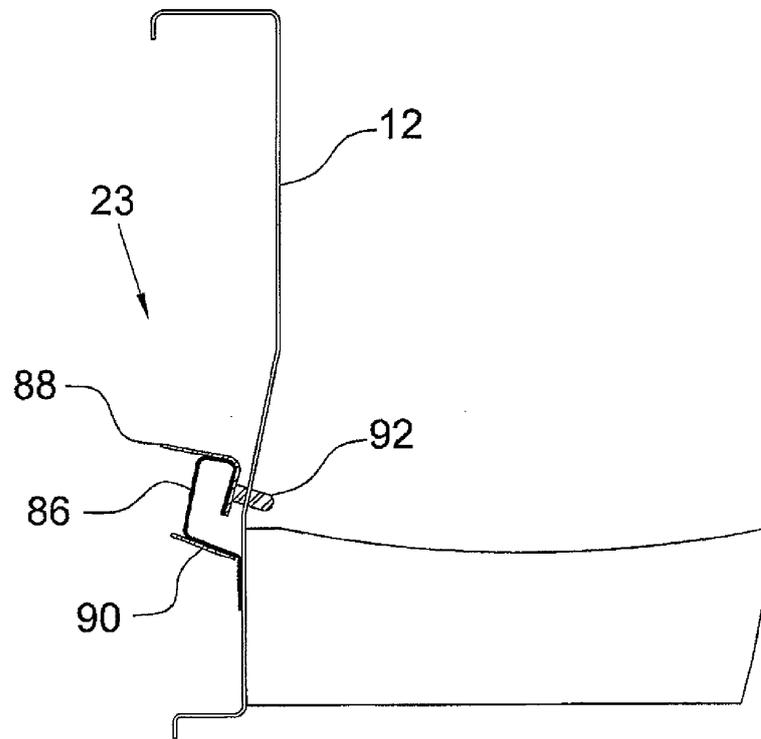


FIG.6

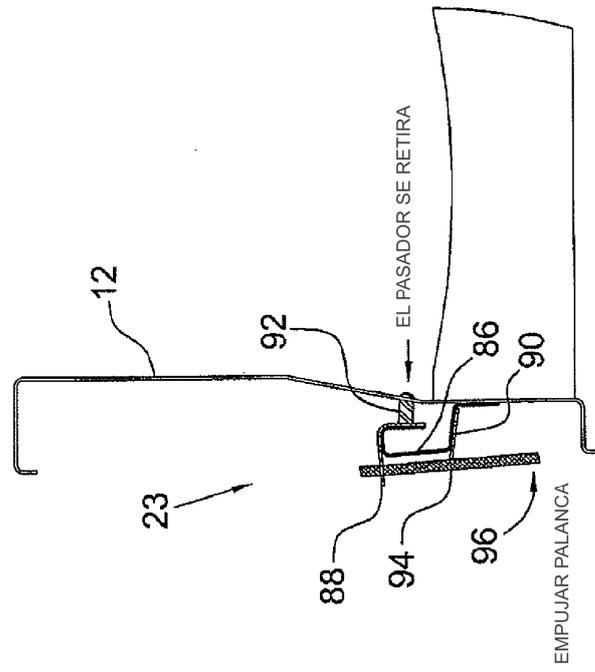


FIG.7

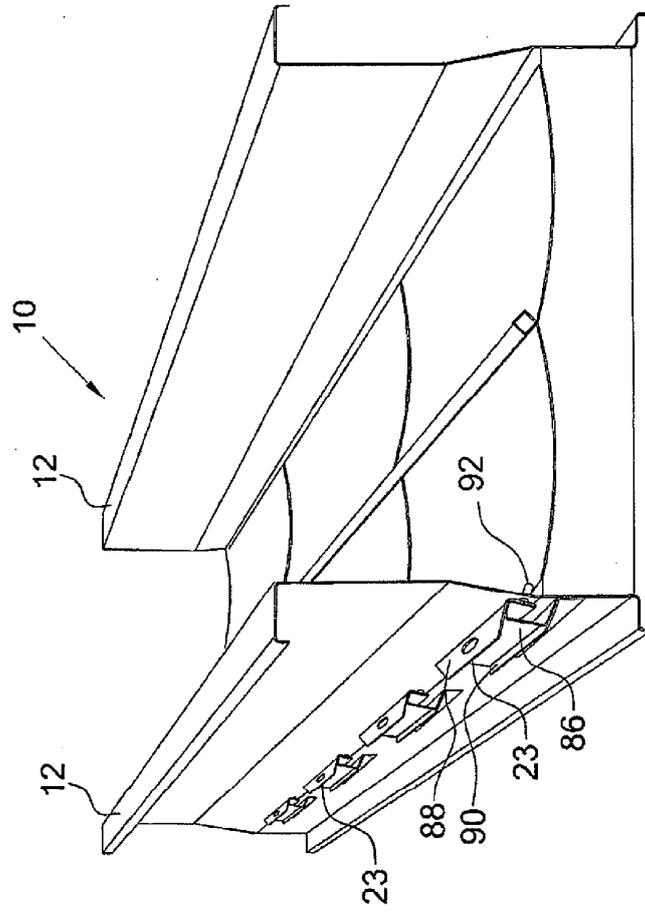


FIG.8

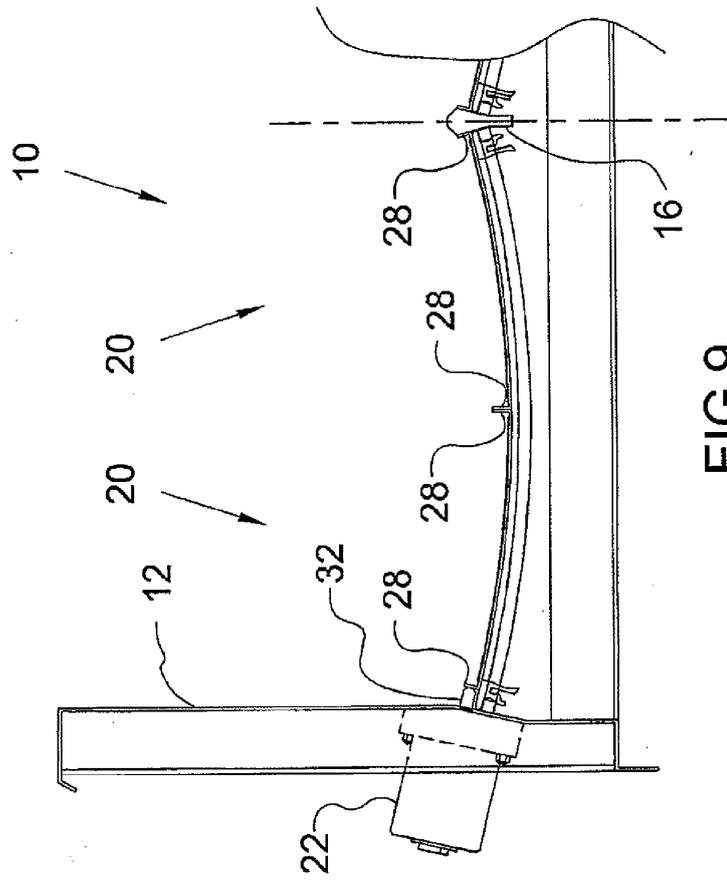


FIG.9

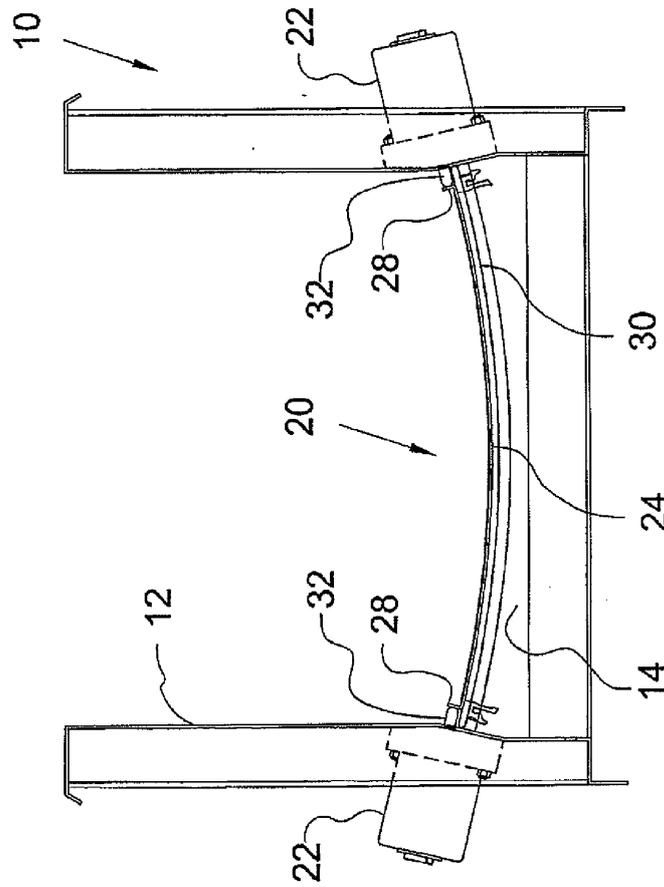


FIG.10

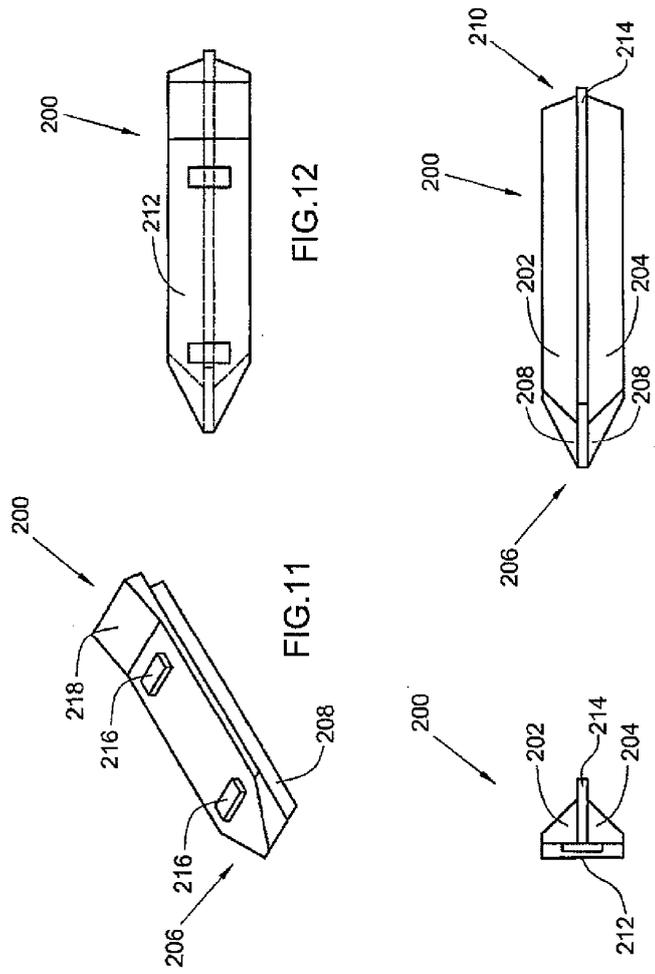


FIG.11

FIG.12

FIG.13

FIG.14

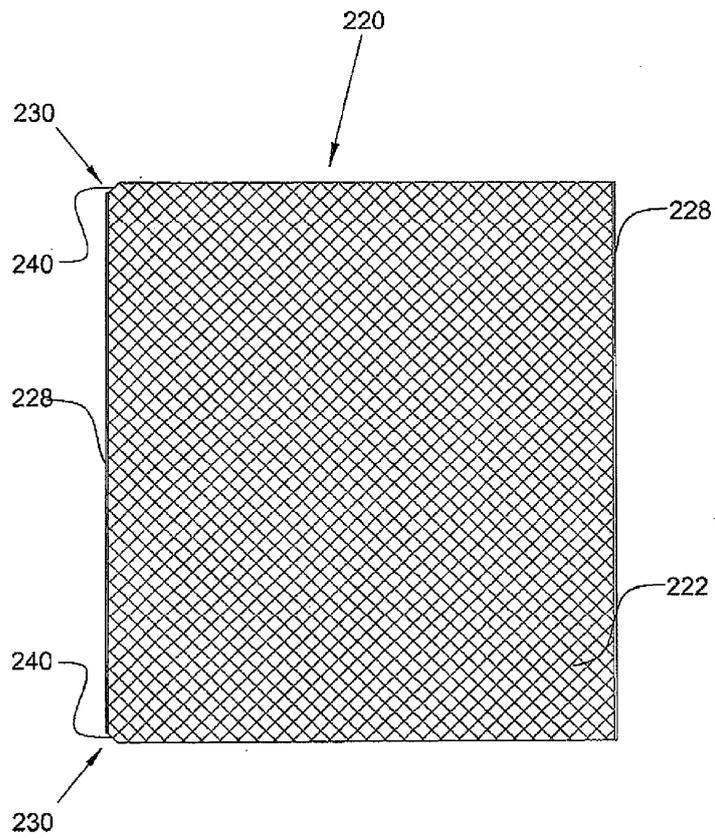


FIG. 15

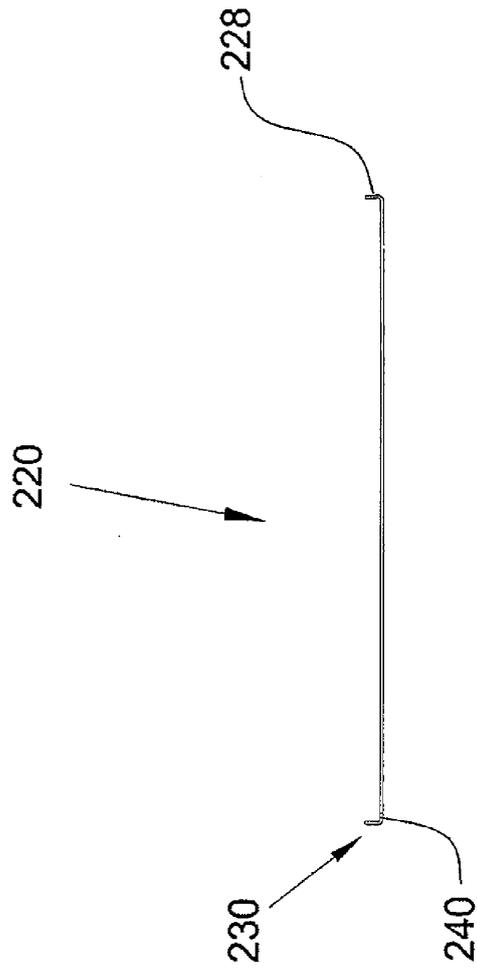


FIG.16

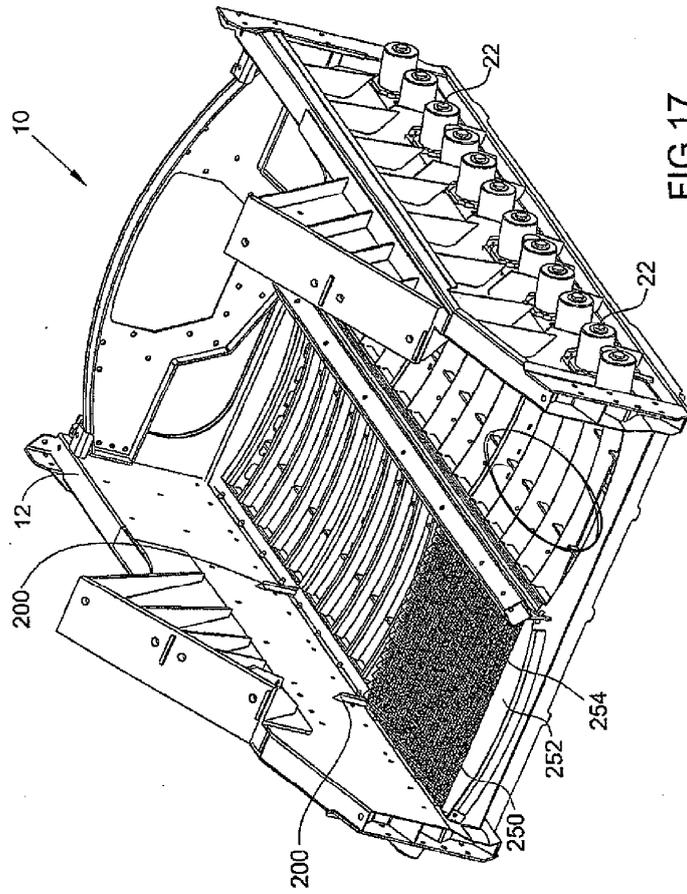
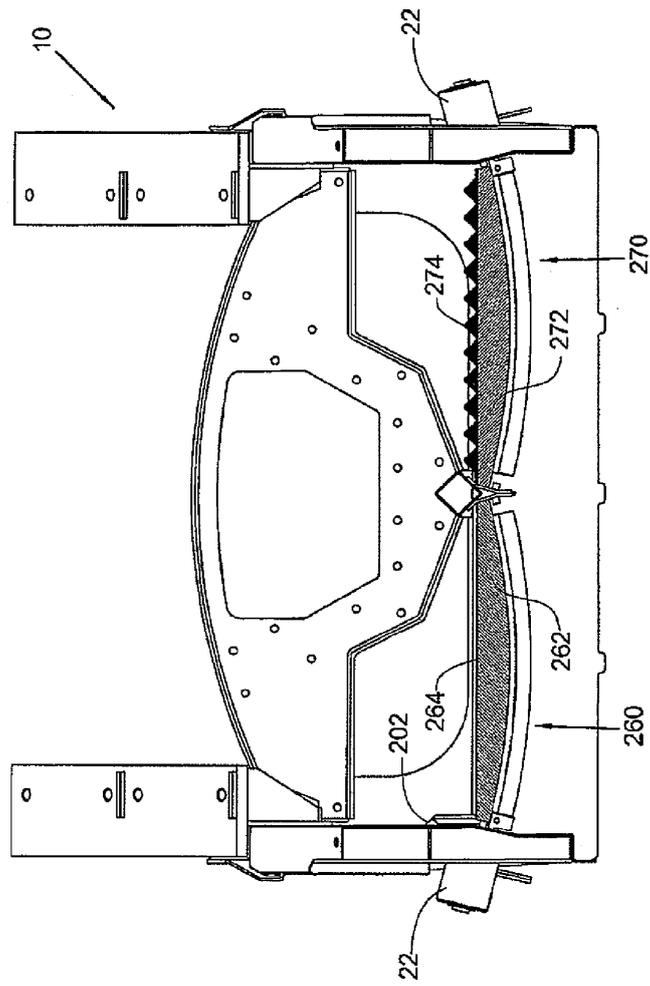


FIG.17



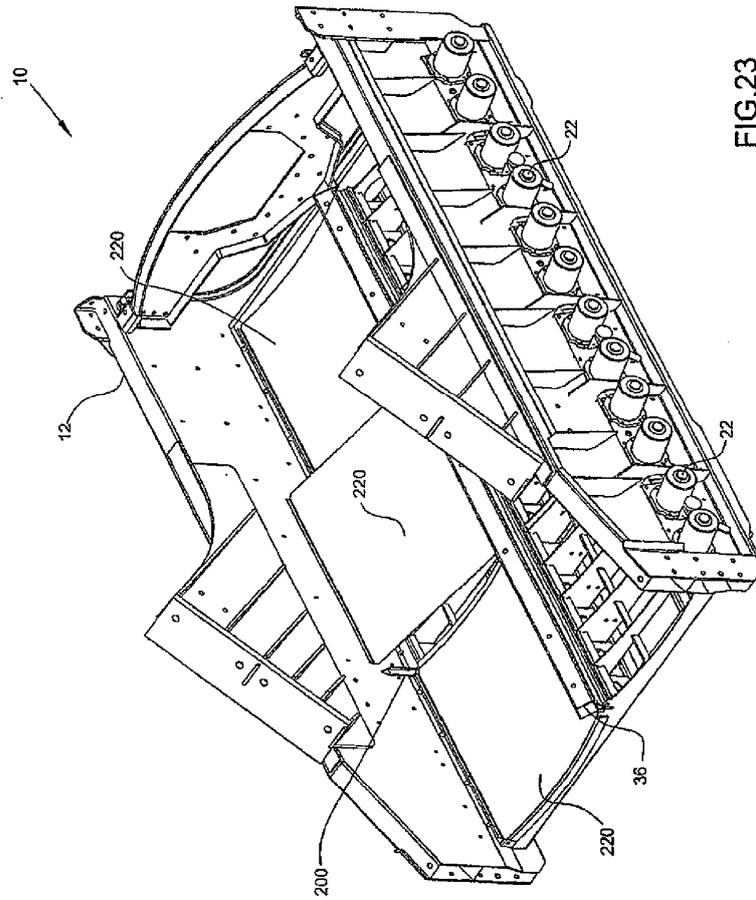


FIG. 23

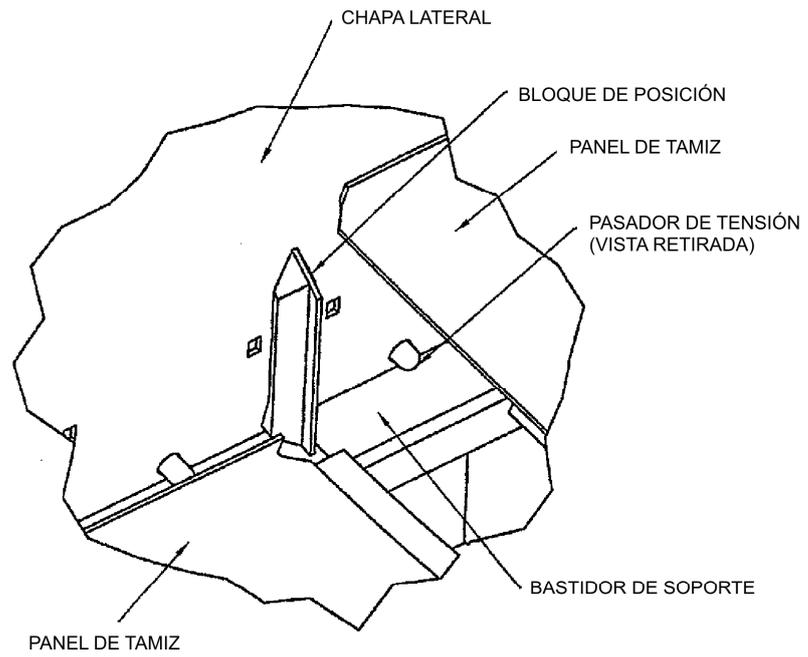


FIG.24

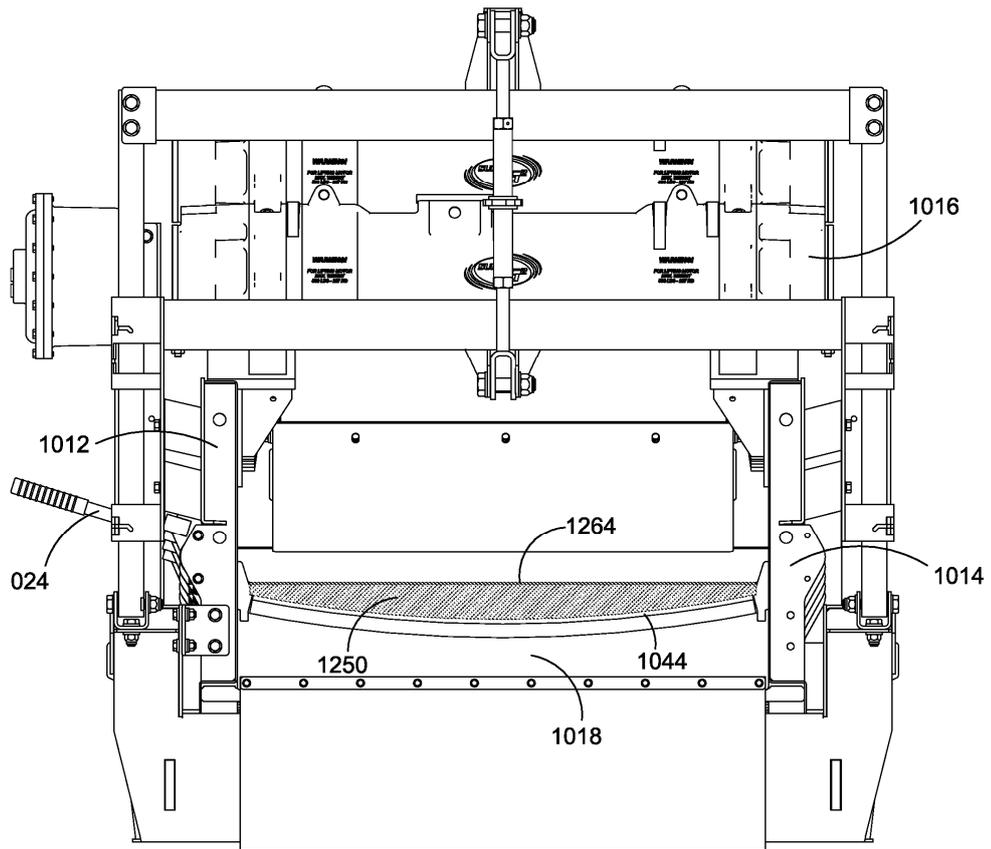


FIG.25

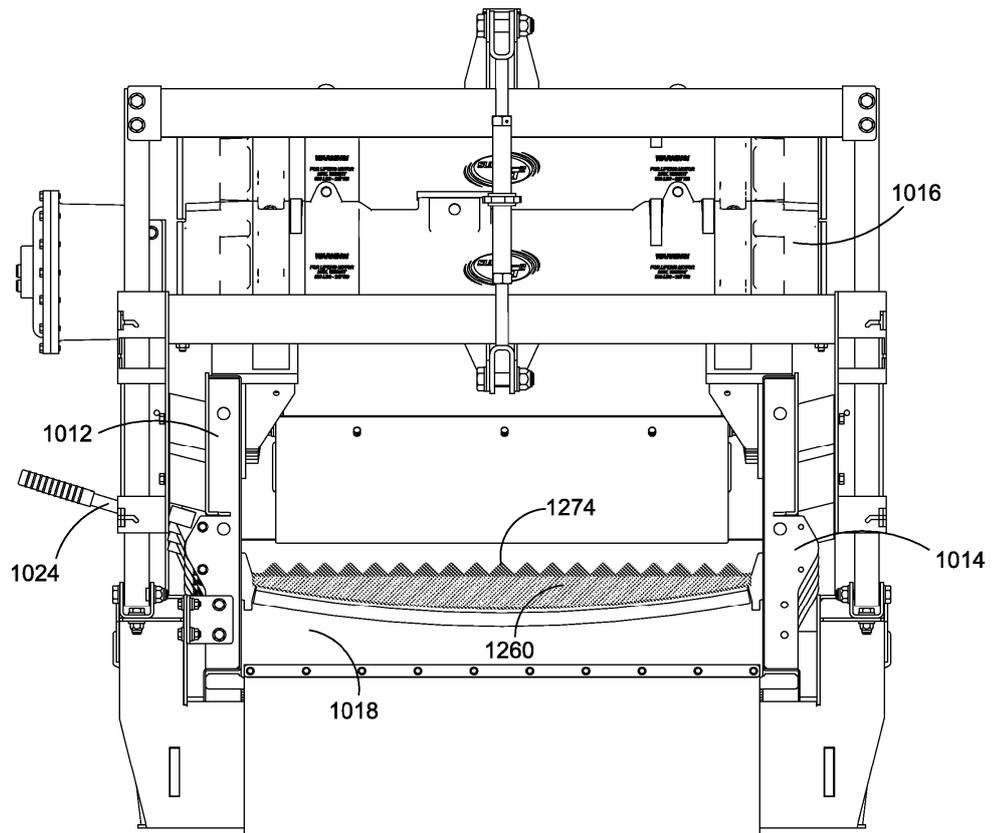


FIG.25A

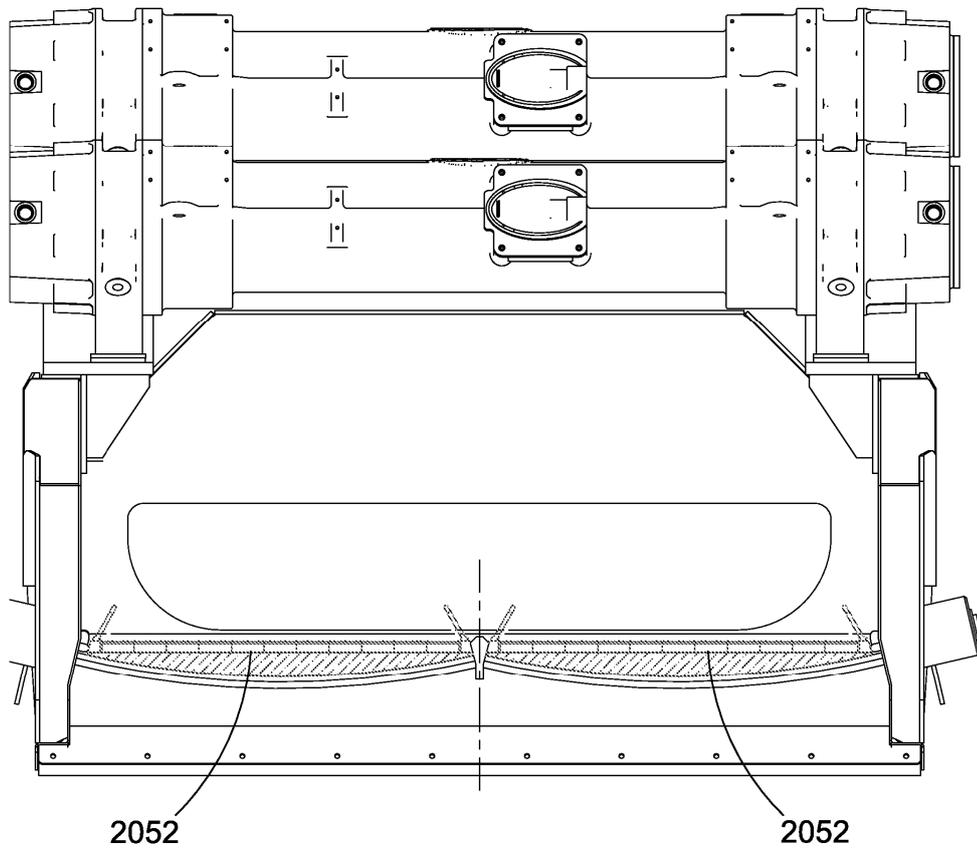


FIG. 26

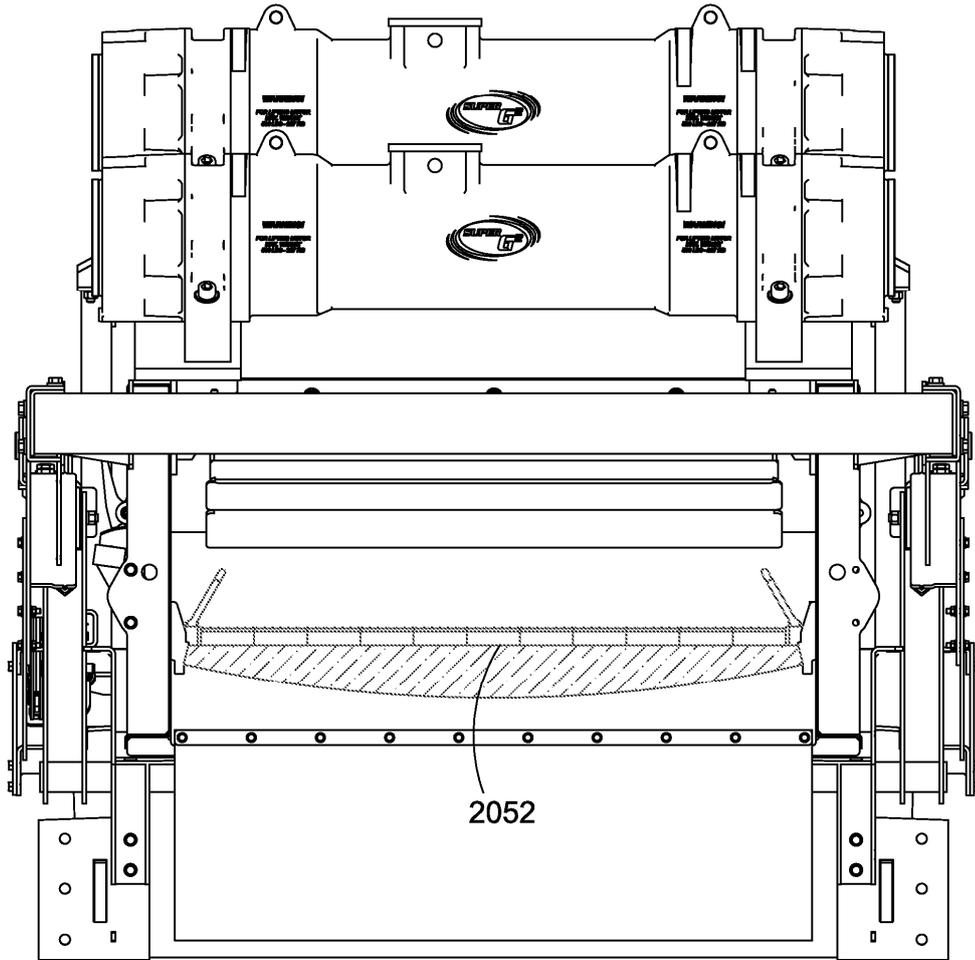


FIG. 27

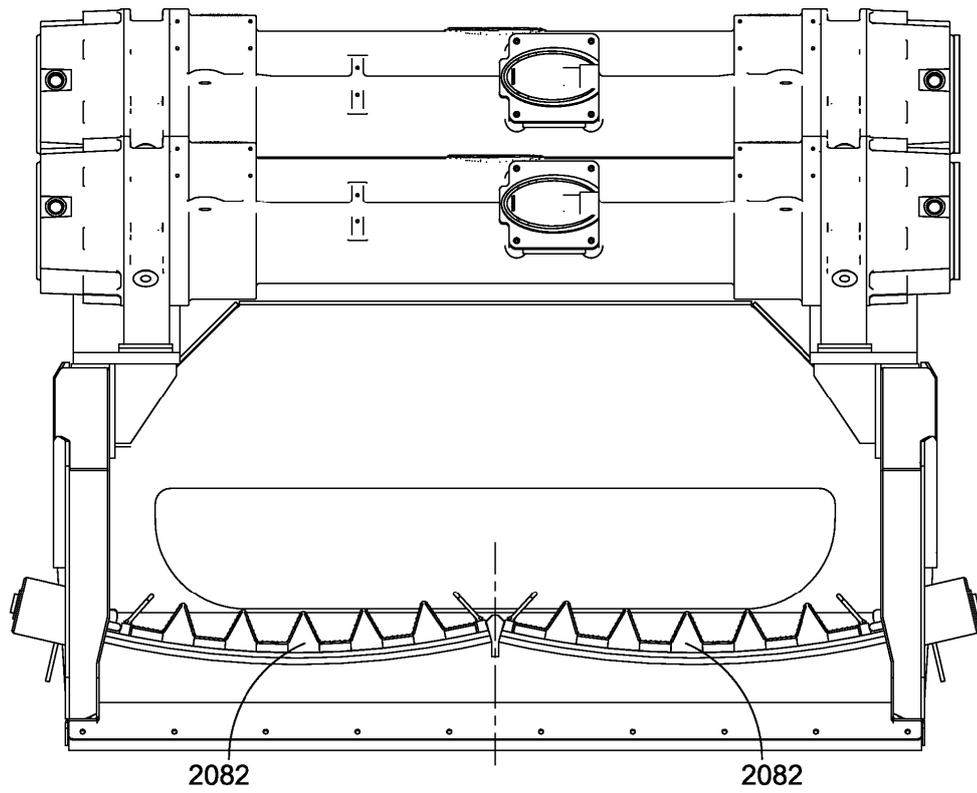


FIG. 28

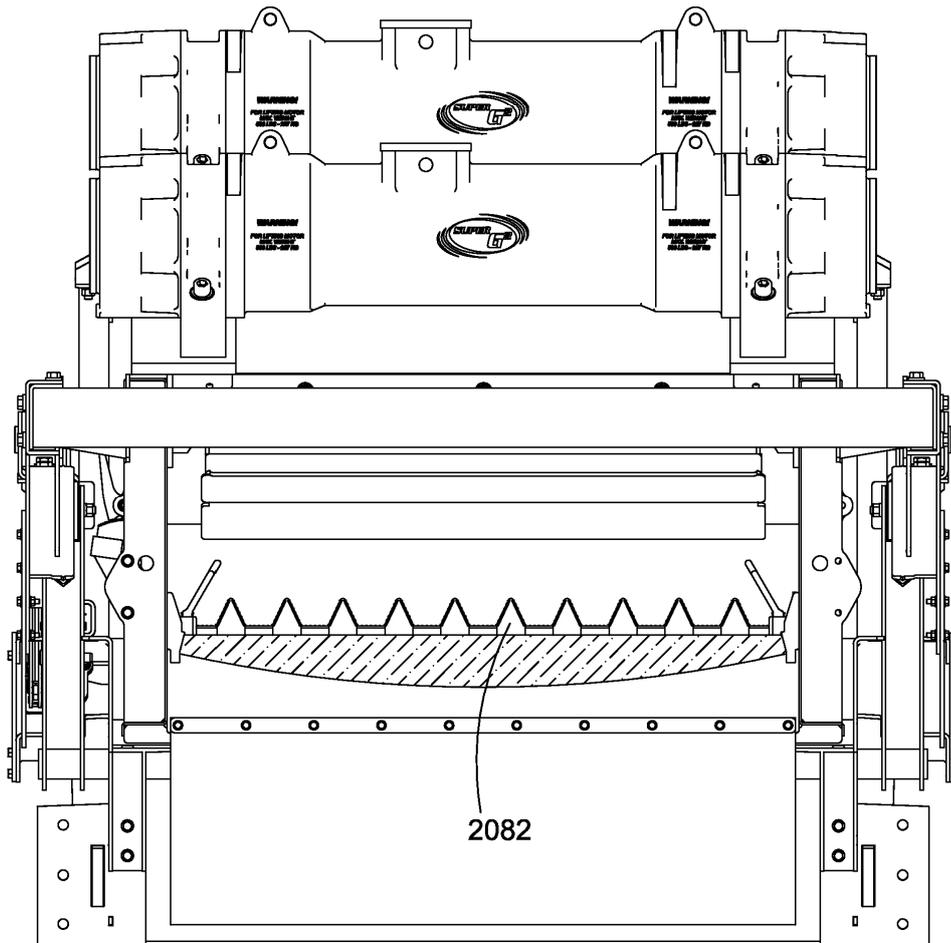


FIG. 29