

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 813 602**

51 Int. Cl.:

B07B 1/00 (2006.01)

B07B 1/15 (2006.01)

B07B 13/16 (2006.01)

B65G 47/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2018 E 18203561 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2020 EP 3476497**

54 Título: **Criba de disco para la separación de materiales sólidos**

30 Prioridad:

31.10.2017 IT 201700124190

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

24.03.2021

73 Titular/es:

**ECOSTAR S.R.L. (100.0%)
Via L. da Vinci 3
36066 Sandrigo (Vicenza), IT**

72 Inventor/es:

CAPPOZZO, DOMENICO

74 Agente/Representante:

CONTRERAS PÉREZ, Yahel

ES 2 813 602 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 de disco para la separación de materiales sólidos

5 Campo de aplicación

La presente invención se refiere a una criba de disco para la separación de materiales sólidos, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente principal.

10 La criba de disco en cuestión está diseñada para utilizarse, de manera en sí convencional, para la separación de materiales sólidos de diversos tipos tales como, por ejemplo: residuos sólidos urbanos, inertes fluviales, productos de fracciones orgánicas de recogida selectiva de residuos, compost (para su refinamiento), madera reciclada, biomasa, material inerte, material de demolición, material de recuperación de terrenos y vertederos, vidrios, plástico, chatarra de metal y otros materiales.

15 La criba de disco de acuerdo con la invención forma parte, por lo tanto, de la industria del tratamiento de residuos sólidos industriales y está destinada ventajosamente a instalarse curso abajo o curso arriba de sistemas para triturar o aplastar los residuos.

20 Estado de la técnica

En lo sucesivo, el término "residuos" se utilizará de manera indistinguible y por motivos de brevedad para indicar cualquier material sólido que requiera ser separado en sus componentes, en base a las dimensiones y/o masa.

25 Son conocidas en el mercado cribas de discos móviles o rodantes que permiten llegar a centros de reciclaje, zonas de tamizado de materiales, vertederos o lugares de trabajo móviles.

30 Dichas cribas generalmente están provistas de una estructura de soporte, que queda colocada directamente en el suelo si la criba es de tipo rodante, y que monta, en la parte inferior, unos carriles en el caso de una criba de tipo móvil.

Además, la criba va provista de una pluralidad de ejes de rotación paralelos montados de manera giratoria en la estructura de soporte y quedan dispuestos de manera giratoria alrededor de su eje mediante una cadena conectada a un motor.

35 A lo largo de los ejes de rotación van montados en serie axialmente una pluralidad de discos, que están separados entre sí por una pluralidad de casquillos.

40 Por debajo de los ejes se dispone entonces una cinta transportadora inferior para recoger la fracción de residuos más pequeños separados por los discos de la criba.

Los ejes con los discos definen el plano de cribado de la criba.

45 La criba comprende, además, dos cintas transportadoras de evacuación montadas sobre unos armazones en forma de abrazadera que se proyectan hacia fuera y asociados a la estructura de soporte de la criba en la salida de la cinta transportadora inferior y en la salida de la pluralidad de ejes de cribado.

50 Operativamente, el plano de cribado superior recibe, generalmente de un triturador, un flujo continuo de material residual a tratar que permite la separación, principalmente en función de las dimensiones, en dos fracciones, una de las cuales consiste en un material más grueso y consistiendo la otra en un material más fino, alejándose las fracciones separadas en las dos cintas transportadoras de descarga.

55 Los discos y los casquillos de los ejes definen mutuamente las dimensiones de la sección de cribado, es decir, las dimensiones de separación del material residual.

Para variar la sección de cribado, es conocido modificar la velocidad de rotación de los ejes, o variar la distancia entre los discos sustituyendo los casquillos separadores o incluso variar la distancia entre centros entre los ejes, pero, en este caso, teniéndose que realizar importantes modificaciones estructurales y, en particular, cambiar los medios de transmisión de la cadena.

60 En la patente alemana DE 620885 C se describe un ejemplo de una criba de disco de tipo conocido, aunque en realidad no de tipo móvil.

Las cribas móviles o rodantes de tipo conocido descritas aquí de manera general mostraron concretamente algunos inconvenientes.

5 Un primer inconveniente reside en el hecho de que la criba funciona de manera óptima si se alimenta de manera continua y uniforme. Si se da la necesidad de cribar una pila de producto residual, surge la necesidad de disponer una tolva externa para crear un flujo continuo y alimentar el plano de cribado por medio de dicho flujo.

10 Esta solución técnica supone una sobrecarga y es compleja y conlleva largos tiempos de instalación del sistema de carga de la criba, lo que repercute considerablemente en el coste del proceso de cribado.

15 Otro inconveniente radica en el hecho de que los sistemas para triturar o aplastar tienen cintas transportadoras para la descarga de los productos triturados que no cumplen con características estandarizadas y, por lo tanto, no son siempre aptas para cargar el plano de cribado de la mejor manera posible, por lo que requieren modificaciones en las cintas de los sistemas para triturar o aplastar, o instalar cintas transportadoras dedicadas ya que, de lo contrario, hay que conformarse con una carga no óptima, por ejemplo, con parte del material triturado cayendo de la cinta transportadora.

20 Debe tenerse en cuenta, además, que el caudal del material a tratar debe ser constante y adecuado a la longitud del plano de cribado. Además, la velocidad de los discos debe modificarse convenientemente de acuerdo con la variación de las dimensiones del material residual a tratar para permitir la variación de la acción de cribado.

Las cribas móviles o rodantes actuales, incluso cuando son alimentadas por los sistemas para triturar o aplastar, tienen el inconveniente adicional de que no permiten regular el caudal para alimentar el plano de cribado.

25 Las cribas móviles o rodantes actuales también presentan el inconveniente adicional de no presentar una versatilidad operativa tal como, por ejemplo, que no son capaces de elegir si funcionan con dos o tres fracciones de cribado presentando un único modo operativo. Incluso cuando se alimentan mediante sistemas para triturar o aplastar, tienen el inconveniente adicional de que no permiten regular el caudal de suministro al plano de cribado.

30 Presentación de la invención

35 Por lo tanto, en esta situación, el problema subyacente de la presente invención es superar los problemas de la técnica anterior mencionada anteriormente, proporcionando una criba de disco para la separación de materiales sólidos que pueda adaptarse de manera versátil a las necesidades que se dan en los centros de reciclaje, en zonas de tamizado de materiales, vertederos o lugares de trabajo móviles.

Otro objetivo de la presente invención es una criba de disco para la separación de materiales sólidos que permita alimentar el plano de cribado de manera óptima.

40 Otro objetivo de la presente invención es una criba de disco para la separación de materiales sólidos que sea fácilmente transportable por un camión.

45 Otro objetivo de la presente invención es una criba de disco para la separación de materiales sólidos que permita separar residuos en dos o tres fracciones.

Otro objetivo de la presente invención es una criba de disco para la separación de materiales sólidos que permita desplazar la criba de manera extremadamente rápida y realizar una operación con gran versatilidad.

50 Otro objetivo de la presente invención es una criba de disco para la separación de materiales sólidos que permita tratamiento en bucle con un sistema para triturar o aplastar.

Otro objetivo de la presente invención es una criba de disco para la separación de materiales sólidos que operativamente sea completamente fiable.

55 Otro objetivo de la presente invención es una criba de disco para la separación de materiales sólidos que pueda utilizarse de manera versátil en diferentes campos de aplicación.

Breve descripción de los dibujos

60 Las características técnicas de la invención, de acuerdo con los objetivos mencionados anteriormente, pueden observarse claramente a partir del contenido de las reivindicaciones que se detallan a continuación y las ventajas de las mismas serán más claras a partir de la siguiente descripción detallada, la cual se da con referencia a los dibujos adjuntos, que representan algunas realizaciones de la misma que se dan de manera no limitativa, en los cuales:

- la figura 1 muestra una imagen en perspectiva de una primera realización de la criba de disco para la separación de materiales sólidos, de acuerdo con la presente invención;
- la figura 2 muestra la criba de la figura 1 en una primera vista lateral con una tolva móvil dispuesta en una primera posición operativa en la que ésta alimenta una primera parte del plano de cribado;
- la figura 3 muestra la criba de la figura 1 en una segunda vista lateral con una tolva móvil dispuesta en una segunda posición operativa en la que ésta alimenta una segunda parte del plano de cribado;
- la figura 4 muestra la criba de la figura 1 en una tercera vista lateral con una tolva móvil dispuesta en una tercera posición operativa en la que ésta alimenta una la segunda parte del plano de cribado y en la que presenta una configuración compacta;
- la figura 5 muestra una parte de la criba de la figura 1 en una cuarta vista lateral ampliada con algunas partes retiradas para mostrar mejor otras y, en particular, los medios de desplazamiento de la tolva;
- la figura 6 muestra una vista en planta de un ejemplo de una criba de acuerdo con la presente invención, asociada a un sistema de trituración;
- la figura 7 muestra un detalle ampliado de la criba de la figura 1 en una vista en planta y respecto a una parte del plano de cribado con algunos ejes de rotación presentando una pluralidad de discos montados;
- la figura 8 muestra una imagen en perspectiva de una segunda realización de la criba de disco para la separación de materiales sólidos, de acuerdo con la presente invención con la tolva móvil dispuesta en la primera posición operativa en la que ésta alimenta una primera parte del plano de cribado;
- la figura 9 muestra la criba de la figura 8 en una segunda vista en perspectiva con la tolva móvil dispuesta en una segunda posición operativa en la que ésta alimenta una segunda parte del plano de cribado;
- la figura 10 muestra la criba de la figura 8 en una tercera vista en perspectiva con la tolva móvil dispuesta en una tercera posición operativa en la que ésta alimenta la segunda parte del plano de cribado y en la que presenta una configuración compacta, que puede utilizarse para transporte, por ejemplo;
- las figuras 11, 12 y 13 muestran un detalle de la criba de la figura 8 respectivamente en las posiciones operativas de las figuras 8, 9 y 10 respecto a unas cubiertas telescópicas conectadas a la tolva móvil; presentando la figura 13 algunas partes transparentes para mostrar la guía deslizante de la parte móvil de dichas cubiertas.

30 Descripción detallada de una realización preferida

Con referencia a los dibujos adjuntos, una criba de disco móvil para la separación de materiales sólidos, objeto de la presente invención, se indica en conjunto con 1.

35 La criba 1 de acuerdo con la invención es adecuada para utilizarse para la separación de materiales sólidos de diversos tipos tales como, por ejemplo: residuos sólidos urbanos, inertes fluviales, productos de las fracciones orgánicas de recogida selectiva de residuos, compost (para su refinamiento), madera reciclada, biomasa, material inerte, material de demolición, material de recuperación de terrenos y vertederos, vidrios, plástico, chatarra de metal y otros materiales.

40 La criba móvil 1 puede ir provista de sus propios carriles como en el ejemplo ilustrado en las figuras adjuntas o puede considerarse móvil al ser de tipo rodante.

45 La movilidad de la criba, objeto de la presente invención, le permite llegar a centros de reciclaje, zonas de tamizado de materiales, vertederos o lugares de trabajo móviles.

50 Ta como se representa esquemáticamente en las figuras adjuntas, la criba de disco 1 comprende una estructura de soporte 2, destinada a quedar apoyada contra el suelo, directamente o a través de unos carriles 20, y sobre los cuales van montados de manera giratoria una pluralidad de ejes de rotación 3 paralelos y separados entre sí.

Los ejes de rotación 3 presentan unos ejes de extensión longitudinales, indicados con Y, que definen la disposición de un plano de cribado P que preferiblemente es sustancialmente horizontal, tal como se ilustra en los dibujos, pero que también puede presentar una inclinación sin apartarse del alcance de protección de la presente patente.

55 Se disponen unos medios de accionamiento 4 adecuados para hacer girar los ejes 3 con el fin de desplazar los residuos a lo largo de una dirección de avance X desde una sección de entrada 5 hacia una sección de salida 6. El plano de cribado P mencionado anteriormente se extiende con una forma alargada a lo largo de una dirección de avance X de los residuos entre la sección de entrada 5 mencionada anteriormente y la sección de salida 6 mencionada anteriormente.

60 De acuerdo con una realización preferida de la invención y de una manera en sí convencional, los medios de accionamiento 4 comprenden un motor eléctrico 4a y unos medios de transmisión de movimiento conectados mecánicamente al motor eléctrico 4a. Dichos medios de transmisión, a su vez, comprenden una cadena 4b enrollada

ES 2 813 602 T3

en bucle y acoplada a un piñón fijado al eje del motor 4a y a unas ruedas dentadas 4c ranuradas en cada eje de rotación 3.

5 La criba 1 comprende, además, una pluralidad de discos 8, que están montados axialmente en serie a lo largo de los ejes de rotación 3 para recibir el movimiento giratorio desde los mismos.

Más en detalle, en cada eje de rotación 3 va montado un grupo de discos 8 que, por ejemplo, de acuerdo con la figura 7 adjunta, podría estar formado por nueve o diez discos en ejes adyacentes en serie.

10 Los discos 8 de cada grupo de discos se disponen separados entre sí a lo largo de la extensión del eje longitudinal Y del eje de rotación 3.

Además, la criba 1 también está provista ventajosamente de una pluralidad de casquillos 10, cada uno de los cuales está montado de manera que puede girar libremente en un eje de rotación respectivo 3 entre dos discos 8 en serie. En cambio, los discos 8 van acoplados mecánicamente de manera giratoria al eje de rotación 3 de un modo diferente para recibir el movimiento giratorio desde el mismo.

20 Funcionalmente, cuando la criba 1 está operativa, el motor 4a, a través de la cadena 4b enrollada en bucle en el piñón del eje de transmisión y en las ruedas dentadas 4c de los ejes de rotación 3, acciona en rotación los ejes de rotación 3 en el mismo sentido que hacen girar los discos 8 que, al impactar con los residuos, provocan el avance de empuje de los mismos a lo largo del plano de cribado en la dirección de avance X desde el tramo de entrada 5 hacia el tramo de salida 6.

25 Durante dicho avance de los residuos, los que presentan una granulometría menor que las aberturas (sección de cribado) definidas entre los discos 8 y los casquillos 10 caen, por gravedad, por debajo del plano de cribado, obteniendo así la selección de los materiales sustancialmente en función de su tamaño (y, en menor medida, en función de su masa que los hace avanzar más o menos rebotando entre los discos 8).

30 De acuerdo con la idea en la que se basa la presente invención, la criba 1 comprende, además, una tolva móvil 11 montada de manera deslizante sobre la estructura de soporte 2 a lo largo de la dirección de avance X de los residuos por encima del plano de cribado P.

35 La tolva móvil 11 está provista de una puerta de salida 12, que alimenta el plano de cribado P a lo largo de la dirección de avance X de los residuos.

Se disponen también medios de desplazamiento 13 que son adecuados para desplazar la tolva móvil 11 a lo largo de la dirección de avance X de los residuos para colocar la puerta de salida 12 de la misma en diferentes posiciones de carga a lo largo del plano de cribado P.

40 Gracias a la tolva móvil 11, los residuos pueden tratarse en un recorrido más largo o más corto para optimizar la selección de los residuos, dependiendo también de la variación del caudal o de las características y dimensiones de los residuos.

45 De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, los medios de desplazamiento 13 comprenden por lo menos un carril 14, y preferiblemente dos carriles laterales, cada uno montado en la estructura de soporte 2 y acoplados en por lo menos una guía correspondiente 15 fijada a la tolva móvil 11.

50 Evidentemente, los carriles y las guías pueden disponerse de manera totalmente equivalente en una posición invertida respecto a la tolva y la estructura de soporte 2.

Los medios de desplazamiento 13 comprenden, además, por lo menos un actuador lineal 16, y preferiblemente dos actuadores lineales laterales, cada uno conectado a la estructura de soporte 2 y a la tolva móvil para desplazar esta última a lo largo de la dirección de avance X, haciéndola deslizarse con las guías 15 en los carriles 14.

55 De acuerdo con una característica ventajosa de la criba objeto de la presente invención, la tolva móvil 11 comprende, en la puerta de salida 12, un sinfín 17, montado transversalmente a la dirección de avance X, de acuerdo con un eje Y', y accionado para girar mediante un motor eléctrico 18.

60 La puerta de salida 12 del sinfín queda definida entre el fondo 110 de la tolva 11 y el sinfín 17. Además, el sinfín 17 va montado a una altura regulable respecto al fondo 110 para variar las dimensiones de la puerta de salida de residuos 12. En caso contrario, de acuerdo con el ejemplo de las figuras 8-13, el sinfín 17 puede regularse en su posición respecto al extremo delantero de la descarga 112 del fondo 110 de la tolva, quedando a una altura predefinida respecto al fondo. 110 para variar las dimensiones de la puerta de salida de residuos 12 que, tal como se

ha mencionado, permanece definida respecto al extremo delantero 112 del fondo 110 de la tolva móvil 11. En los lados de la tolva se disponen unas guías horizontales 70. El sinfín 17 puede desplazarse a lo largo de dichas guías para fijarse en las distintas posiciones con unos medios de bloqueo que consisten, por ejemplo, en tornillos.

5 El fondo 110 presenta ventajosamente una pluralidad de rodillos 111 accionados para girar mediante un motor, no visible en los dibujos adjuntos, a través de una cadena de transmisión conectada a unas ruedas dentadas ranuradas en los rodillos, empujando los rodillos los inertes hacia el sinfín 17. De otro modo, el fondo puede presentar una cinta transportadora (visible en las figuras 10-13).

10 De este modo, el sinfín 17, por su velocidad y/o por su posición, controla el caudal de los residuos con los que se va a cargar el plano de cribado P.

De acuerdo con una realización preferida, la pluralidad de ejes de rotación 3 comprende, partiendo de la sección de entrada 5, una primera serie de ejes de rotación 3A, que presentan una primera sección de cribado y definen una primera parte P1 del plano de cribado P, y una segunda serie de ejes de rotación 3B, que presentan una segunda sección de cribado y definen una segunda sección P2 del plano de cribado P.

La primera y la segunda serie de ejes de rotación 3A y 3B tienen diferentes secciones de cribado para producir dos secciones de residuos diferentes que pasan por el plano de cribado P.

20 La tolva móvil 11 puede accionarse para moverse, a través de los medios de desplazamiento 13, entre por lo menos una primera posición operativa A, en la que ésta alimenta la primera parte P1 del plano de cribado P, y una segunda posición operativa B, en la que ésta alimenta la segunda parte P2 del plano de cribado P.

25 La primera sección de cribado de la primera parte P1 del plano de cribado P es ventajosamente más pequeña que la segunda sección de cribado de la segunda parte P2 del plano de cribado P, de modo que el plano de cribado P en su conjunto, que trata los residuos en serie, selecciona el material más fino utilizando primero la primera sección de cribado, y después el material más grueso utilizando la segunda sección de cribado, quedando un residuo más grande en la criba superior del plano de cribado P.

30 Ventajosamente, en la primera posición operativa A, por ejemplo, mostrada en las figuras 2 y 8, la tolva móvil 11 tiene la máxima proyección en forma de abrazadera desde la estructura de soporte 2. Ventajosamente, la tolva móvil 11 también puede desplazarse en una posición de transporte C (véanse las figuras 4 y 10), en la que ésta se reduce por completo hasta el tamaño total de la estructura de soporte 2 de la criba.

35 Además, en la segunda posición operativa B (véanse las figuras 3 y 9), la tolva móvil 11 sobresale de la estructura de soporte 2 en una longitud intermedia.

40 De acuerdo con una característica ventajosa de la presente invención ilustrada en las figuras 11-13, se disponen unas cubiertas telescópicas 50 para levantar los bordes laterales 60 del plano de cribado P, manteniendo una conexión con la tolva móvil 11 de acuerdo con la variación de la posición de esta última. Más en detalle, las cubiertas telescópicas 50 están realizadas, por ejemplo, en una lámina perfilada, y comprenden una parte fija 51, fijada a los bordes laterales 60 del plano de cribado P, dispuesta preferiblemente en una posición media del plano de cribado P, y un parte móvil 52 conectada a la tolva móvil 11 y susceptible de ser guiada de manera deslizante (por ejemplo, véanse los deslizadores 54 de la figura 11 en los cuales desliza una parte cóncava superior de la parte móvil 52) a lo largo de la parte fija 51 de las cubiertas 50 para conectar la tolva móvil 11 a la parte fija 51.

45 Alternativamente, la cubierta 50 puede ser de tipo no telescópico, pero presentando solamente una parte móvil 52, montada de manera deslizante en los bordes laterales 60 del plano de cribado en este caso.

50 De este modo, gracias a este rasgo distintivo de la presente invención, el simple movimiento de la tolva de un lado a otro no sólo permite optimizar el proceso de selección en función de las características del residuo y el caudal de dicho residuo proveniente, por ejemplo, de un sistema de trituración, sino que también permite descomponerlo en tres fracciones diferentes, una de las cuales es el material de mayor tamaño que sale de la sección de salida del plano de cribado P y las otras dos partes son seleccionadas por las dos partes diferentes del plano de cribado P.

55 La tolva móvil 11 presenta preferiblemente unos bordes laterales que pueden extenderse por medio de unos pistones para aumentar su capacidad de carga, a tres metros cúbicos, por ejemplo. Ventajosamente, tal como se ha mencionado anteriormente, la primera parte P1 del plano de cribado P presenta una sección de cribado más pequeña que la de la segunda sección P2, por ejemplo, para la eliminación preliminar de polvo o material muy fino de la masa residual.

Una vez que se han separado los residuos, éstos se transportan y se retiran de la criba tal como se especifica a continuación de acuerdo con una posible realización ventajosa.

5 Para eliminar los residuos que pasaron por la segunda parte P2 del plano de cribado P (es decir, el representado ventajosamente en las figuras como la parte más extendida del plano de cribado P), se dispone una primera cinta transportadora 19, dispuesta por debajo de la segunda parte P2 del plano de cribado P para recibir los residuos del mismo, y se dispone una primera cinta de descarga 20, que recibe los residuos de la primera cinta transportadora 19, para conducirlos fuera de la criba. Dicha primera cinta de descarga 20 queda sustancialmente alineada con la primera cinta transportadora 19 a lo largo de la dirección de avance X o a lo largo de la dirección de mayor extensión de la criba 1.

15 De este modo, se dispone una segunda cinta de descarga 21, que se encuentra dispuesta por debajo de la primera parte P1 del plano de cribado P, sustancialmente de manera transversal respecto a la dirección de avance X, para conducir los residuos que pasaron por la primera parte P1 del plano de cribado P fuera de la criba 1.

20 Para recoger los residuos más grandes que no pasan por el plano de cribado P, se dispone una segunda cinta transportadora 22, dispuesta sustancialmente transversal a la misma dirección de avance X, que recibe los residuos de los ejes de rotación 3 en la sección de salida 6 de la criba, y se dispone una tercera cinta de descarga 23, que también queda dispuesta transversal a la dirección de avance X, y está alineada con la segunda cinta transportadora 22, de la cual recibe los residuos para conducirlos fuera de la criba.

25 Básicamente, la segunda cinta transportadora 22 sirve para dirigir los residuos desde la dirección de avance X, es decir, la extensión principal de la criba, hacia una dirección de descarga transversal que, tal como se describe a continuación, es funcional respecto a la posibilidad de obtener un circuito de circulación y tratamiento de residuos que implica un sistema de trituración o aplastamiento. La segunda cinta transportadora 22 presenta unas dimensiones sustancialmente pequeñas, es decir, unas dimensiones que le permiten reducirse sustancialmente al tamaño transversal global de la criba.

30 Las tres cintas transportadoras que, en la función operativa de la criba, se extienden fuera de la estructura de soporte son ventajosamente de tipo telescópico y pueden desplazarse en una posición próxima a la estructura de soporte para disponerse en una posición de tamaño global mínimo. Ventajosamente, de acuerdo con la realización de la figura 6, los residuos más grandes que no pasaron a través del plano de cribado P pueden tratarse varias veces en un circuito cerrado. Más en detalle, de acuerdo con una realización de la invención, la tercera cinta de descarga 23 es susceptible de descargar los residuos recibidos de la segunda cinta transportadora 22 y provenientes de la sección de salida 6 del plano de cribado P, en un sistema de trituración y aplastamiento 24

35 Además, la tolva móvil 11 es susceptible de recibir los residuos aplastados del sistema de trituración o aplastado 24 desde un transportador 25, para obtener un circuito de tratamiento de residuos. El tratamiento de los residuos también puede finalizar cuando todo se haya triturado hasta el punto de pasar a través del plano de cribado P.

REIVINDICACIONES

1. Criba de disco (1) para la separación de residuos sólidos, que comprende:

- 5 - una estructura de soporte (2);
- una pluralidad de ejes de rotación (3) paralelos entre sí y montados de manera giratoria en dicha estructura de soporte (2) definiendo un plano de cribado (P) que presenta una extensión alargada a lo largo de una dirección de avance (X) de residuos entre una sección de entrada (5) y una sección de salida (6);
- 10 - medios de accionamiento (4) para accionar dichos ejes de rotación (3) para accionarlos en rotación alrededor de su eje de extensión longitudinal (Y);
- una pluralidad de discos (8) montados axialmente en serie separados entre sí a lo largo de dichos ejes de rotación (3);
- caracterizado por el hecho de que comprende:
- 15 - una tolva móvil (11) montada de manera deslizante sobre dicha estructura de soporte (2) a lo largo de dicha dirección de avance (X) de dichos residuos, por encima de dicho plano de cribado (P), provista de una puerta de salida (12) que alimenta dicho plano de cribado (P) a lo largo de dicha dirección de avance (X) de los residuos;
- medios de desplazamiento (13) adecuados para mover dicha tolva móvil (11) a lo largo de dicha dirección de avance (X) de los residuos para disponer la puerta de salida (12) en diferentes posiciones a lo largo del plano de cribado (P).

2. Criba de disco (1) para la separación de residuos sólidos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dichos medios de desplazamiento (13) comprenden:

- 25 - por lo menos un carril (14) montado sobre dicha estructura de soporte (2) y acoplado a por lo menos una guía correspondiente (15) fijada a dicha tolva móvil (11);
- por lo menos un actuador lineal (13) conectado a dicha estructura de soporte (2) y a dicha tolva móvil (11) para mover esta última a lo largo de dicha dirección de avance (X).

3. Criba de disco (1) para la separación de residuos sólidos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dicha tolva móvil (11) comprende un sinfín (17), en dicha puerta de salida (12), montado transversalmente a dicha dirección de avance (X), accionado en rotación por un motor eléctrico (18), que controla el caudal de residuos con el que se carga el plano de cribado (P).

4. Criba de disco (1) para la separación de residuos sólidos de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por el hecho de que dicha puerta de salida (12) está definida entre el fondo (110) de dicha tolva móvil (11) y dicho sinfín (17), y en que dicho sinfín (17) va montado a una altura regulable respecto a dicho fondo (110) para variar el área de dicha puerta de salida (12).

5. Criba de disco (1) para la separación de residuos sólidos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dicha pluralidad de ejes de rotación (3) comprende, partiendo de dicha sección de entrada (5), un primer conjunto de ejes de rotación (3A), que presentan una primera sección de cribado y definen una primera parte (P1) de dicho plano de cribado (P), y un segundo conjunto de ejes de rotación (3B), que presentan una segunda sección de cribado y definen una segunda parte (P2) de dicho plano de cribado (P), presentando dicho primer y segundo conjunto de ejes de rotación (3) diferentes secciones de cribado.

6. Criba de disco (1) para la separación de residuos sólidos de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por el hecho de que dicha tolva móvil (11) es accionable para moverse a través de dichos medios de desplazamiento (13) entre por lo menos una primera posición operativa (A), en la cual alimenta dicha primera parte (P1) de dicho plano de cribado (P), y una segunda posición operativa (B), en la cual alimenta dicha segunda parte (P2) de dicho plano de cribado (P).

7. Criba de disco (1) para la separación de residuos sólidos de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por el hecho de que comprende por lo menos una primera cinta transportadora (9) dispuesta por debajo de la segunda parte (P2) de dicho plano de cribado (P) para recibir desde la misma los residuos que han pasado a través de la segunda parte (P2) del plano de cribado (P) y una primera cinta de descarga (20), que se encuentra sustancialmente alineada con dicha primera cinta transportadora (19), y recibe los residuos de dicha primera cinta transportadora (19) para guiarlos fuera de dicha criba (1).

8. Criba de disco (1) para la separación de residuos sólidos de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada por el hecho de que comprende una segunda cinta de descarga (21) dispuesta por debajo de la primera parte (P1) de dicho plano de cribado (P), sustancialmente transversal respecto a dicha dirección de avance (X), para guiar los residuos que han pasado a través de la primera parte (P1) de dicho plano de cribado (P) fuera de dicha criba (1).

- 5 9. Criba de disco (1) para la separación de residuos sólidos de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada por el hecho de que comprende una segunda cinta transportadora (22) dispuesta sustancialmente transversal a dicha dirección de avance (X), que recibe los residuos de los ejes de rotación (3) de dicho plano de cribado (P), y una tercera cinta de descarga (23), que se encuentra dispuesta también transversal a dicha dirección de avance (X), y queda alineada con dicha segunda cinta transportadora (22), de la cual recibe los residuos para guiarlos fuera de dicha criba (1).

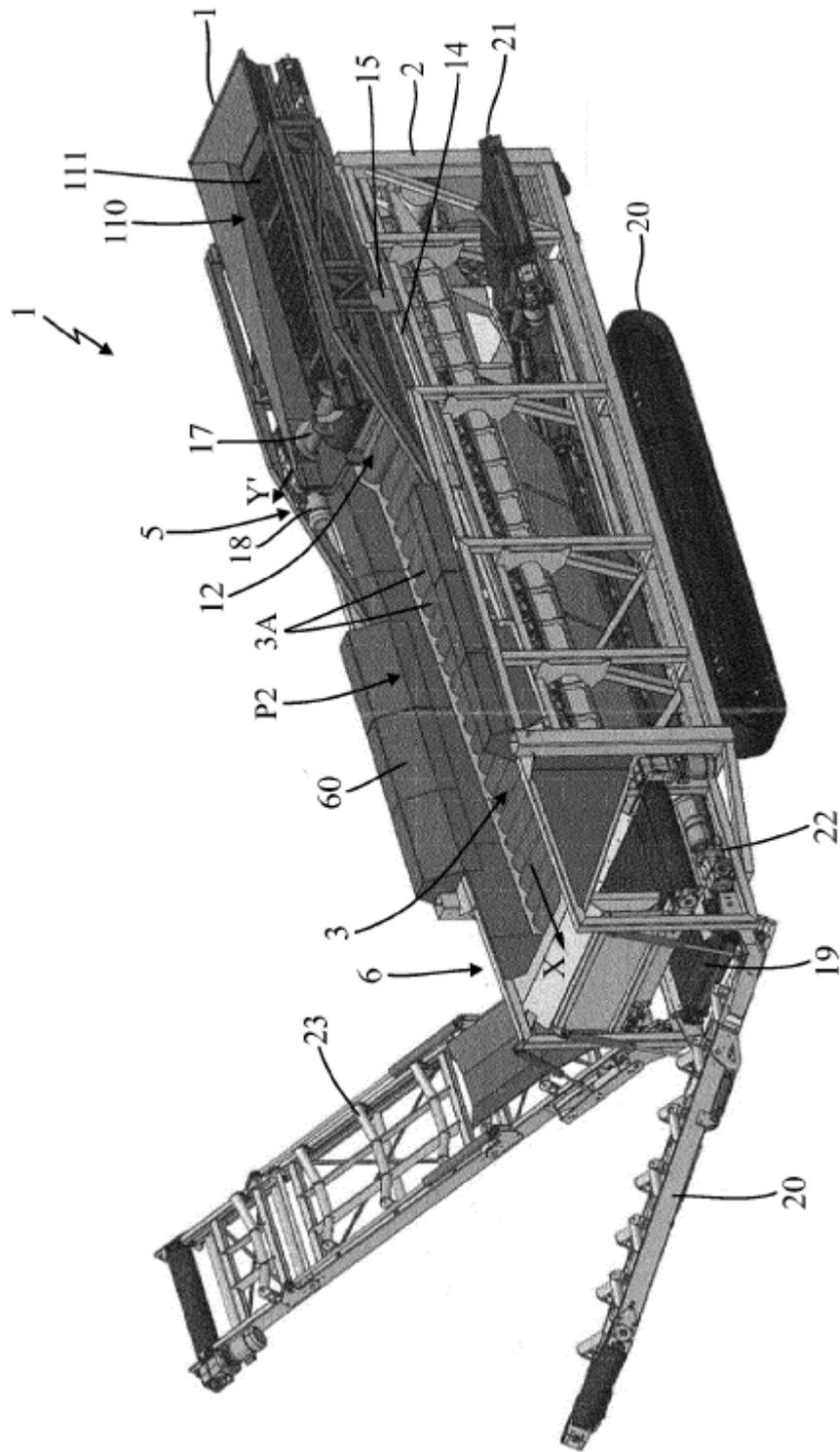


Fig. 1

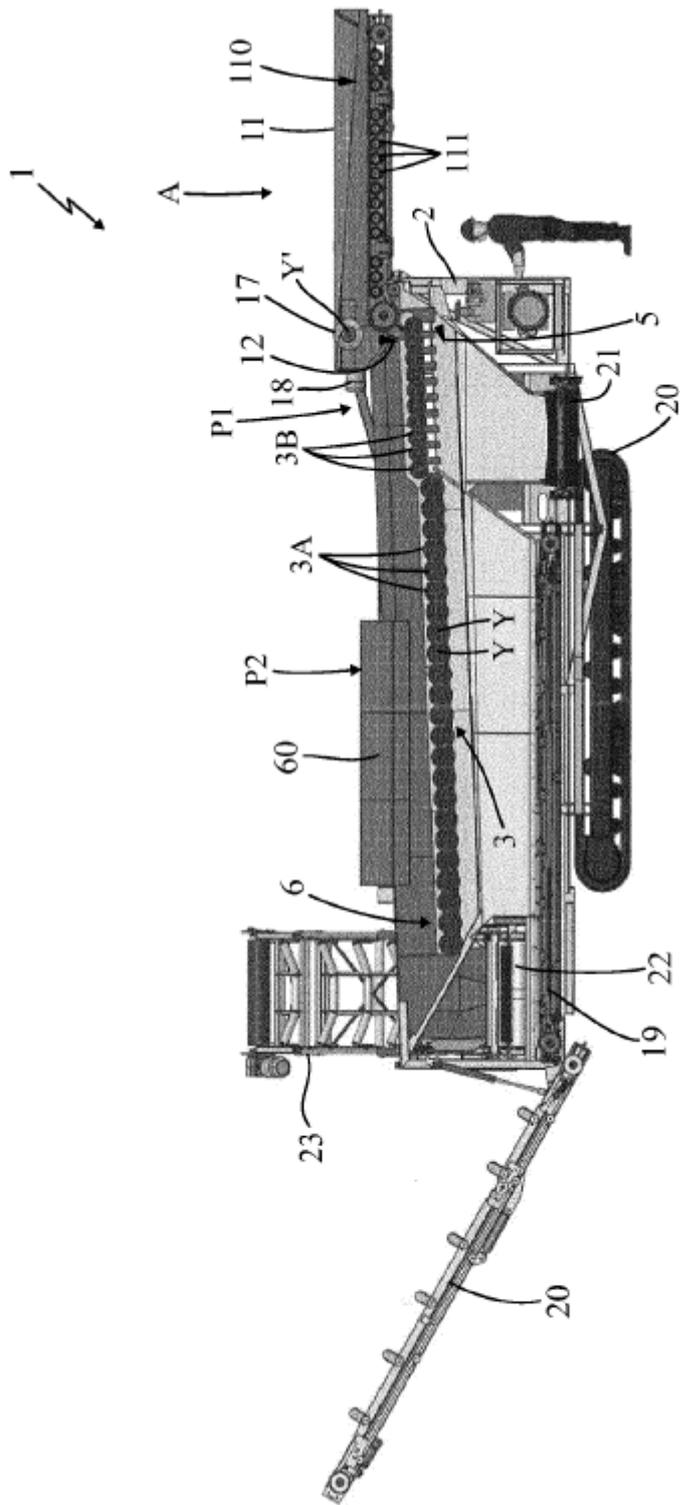


Fig. 2

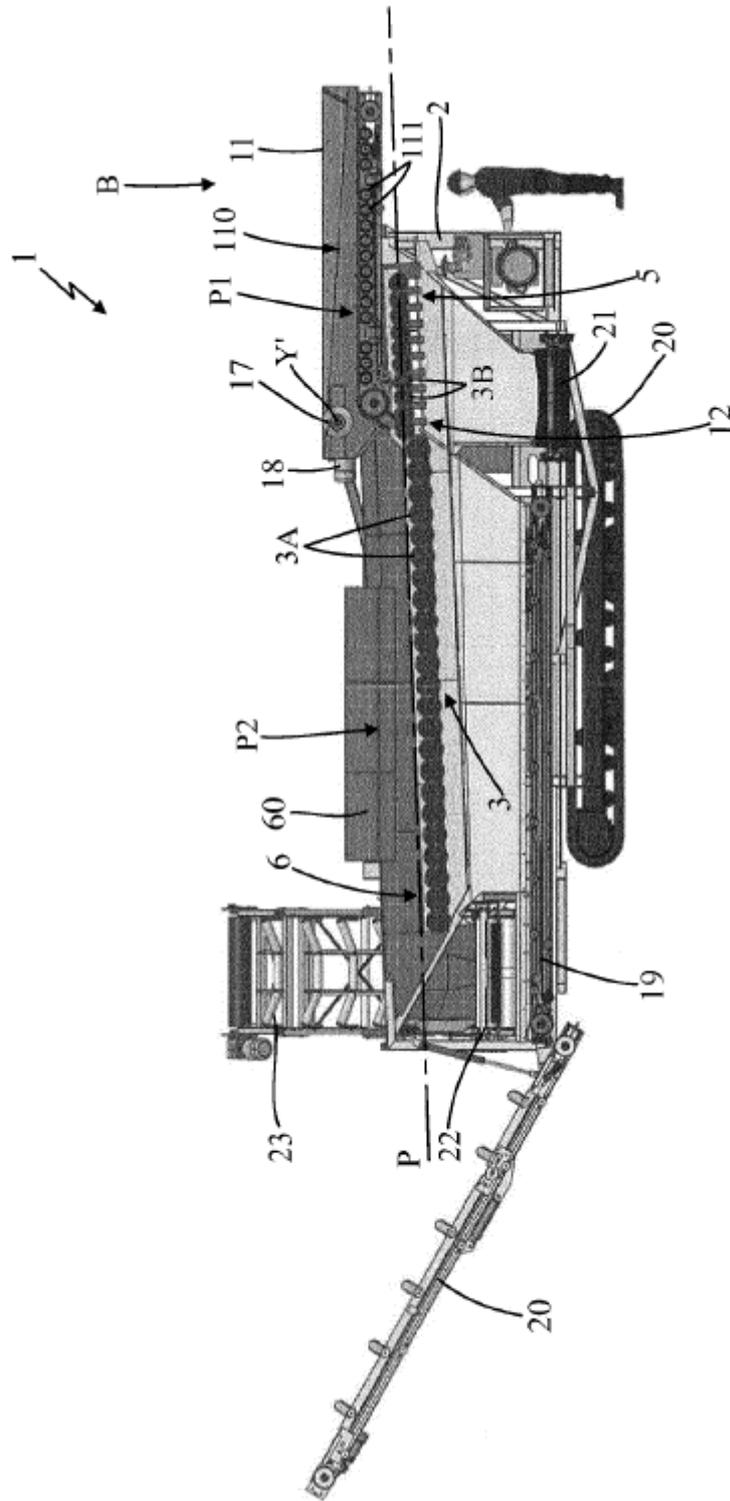


Fig. 3

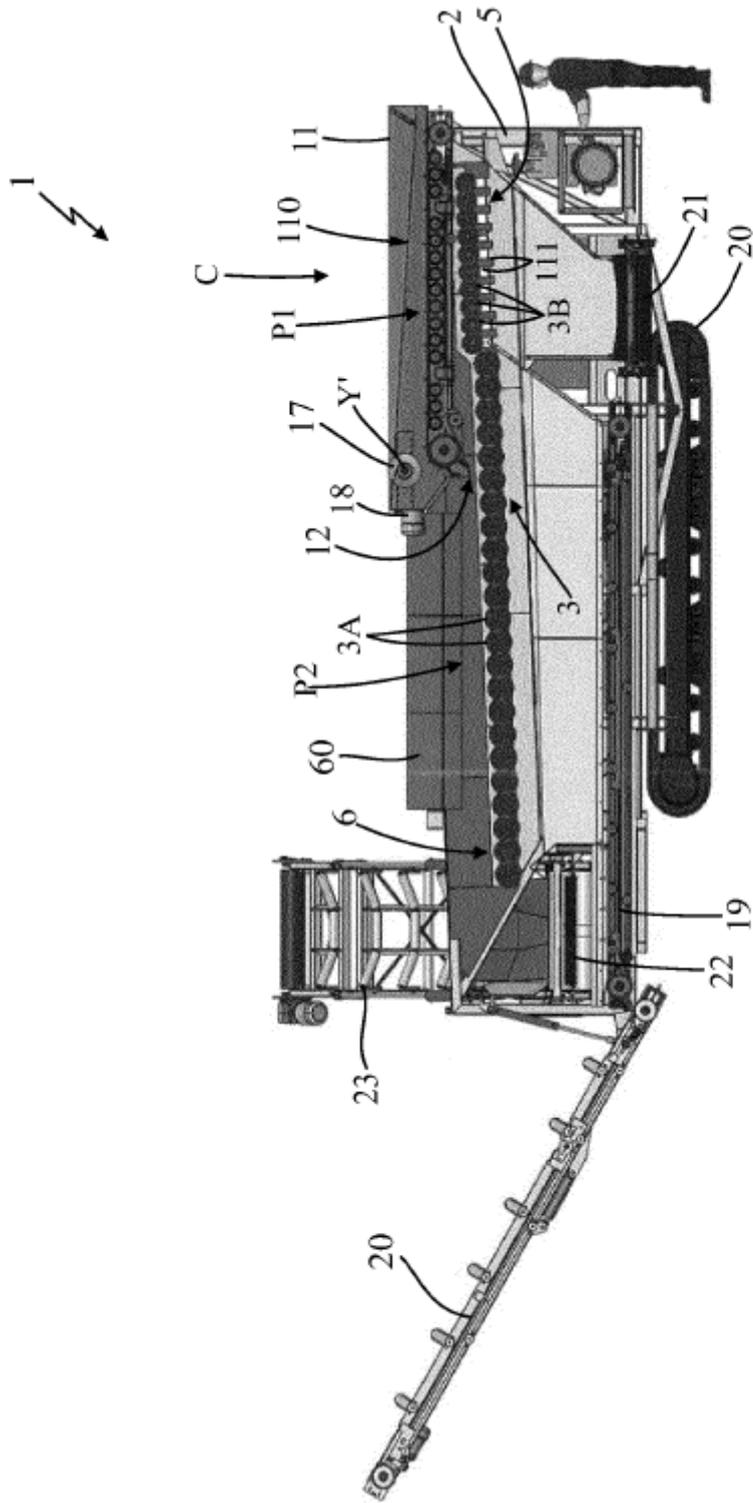


Fig. 4

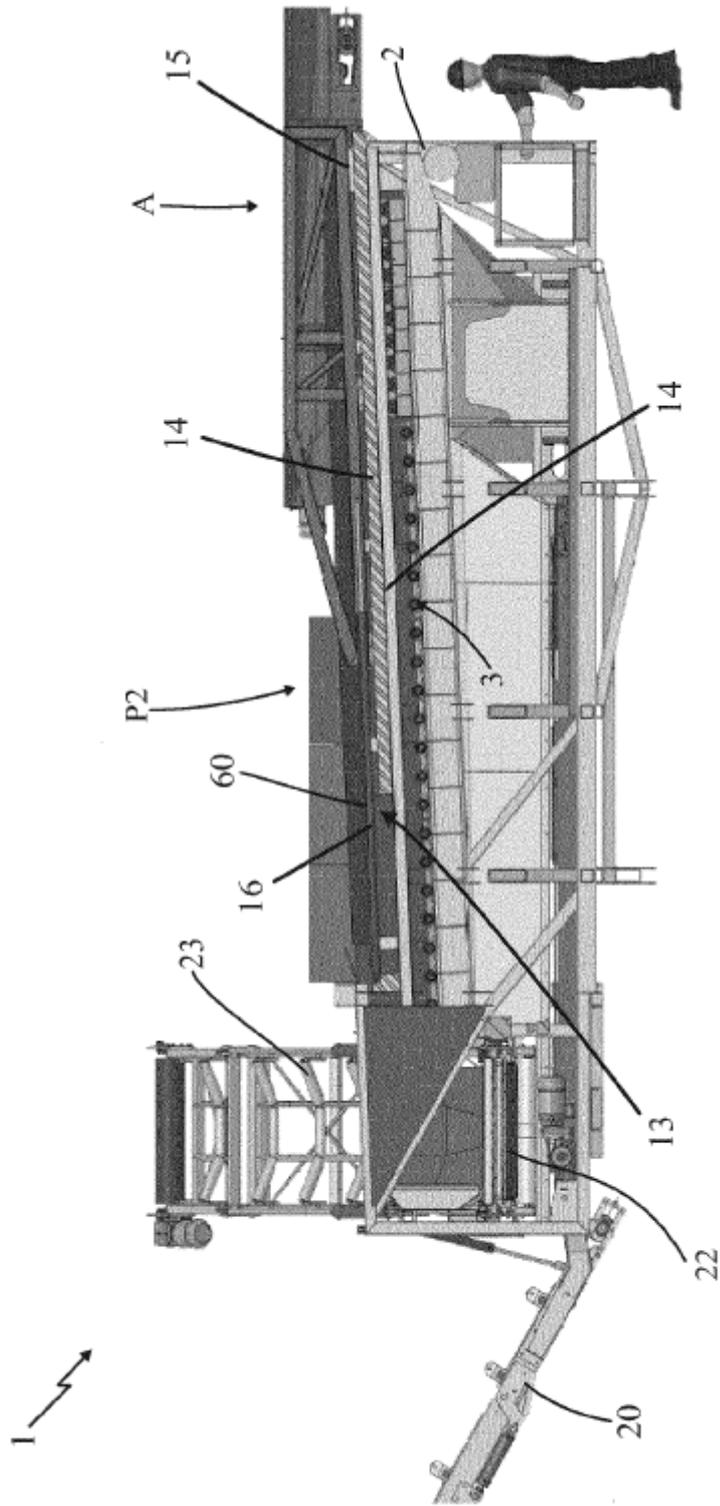


Fig. 5

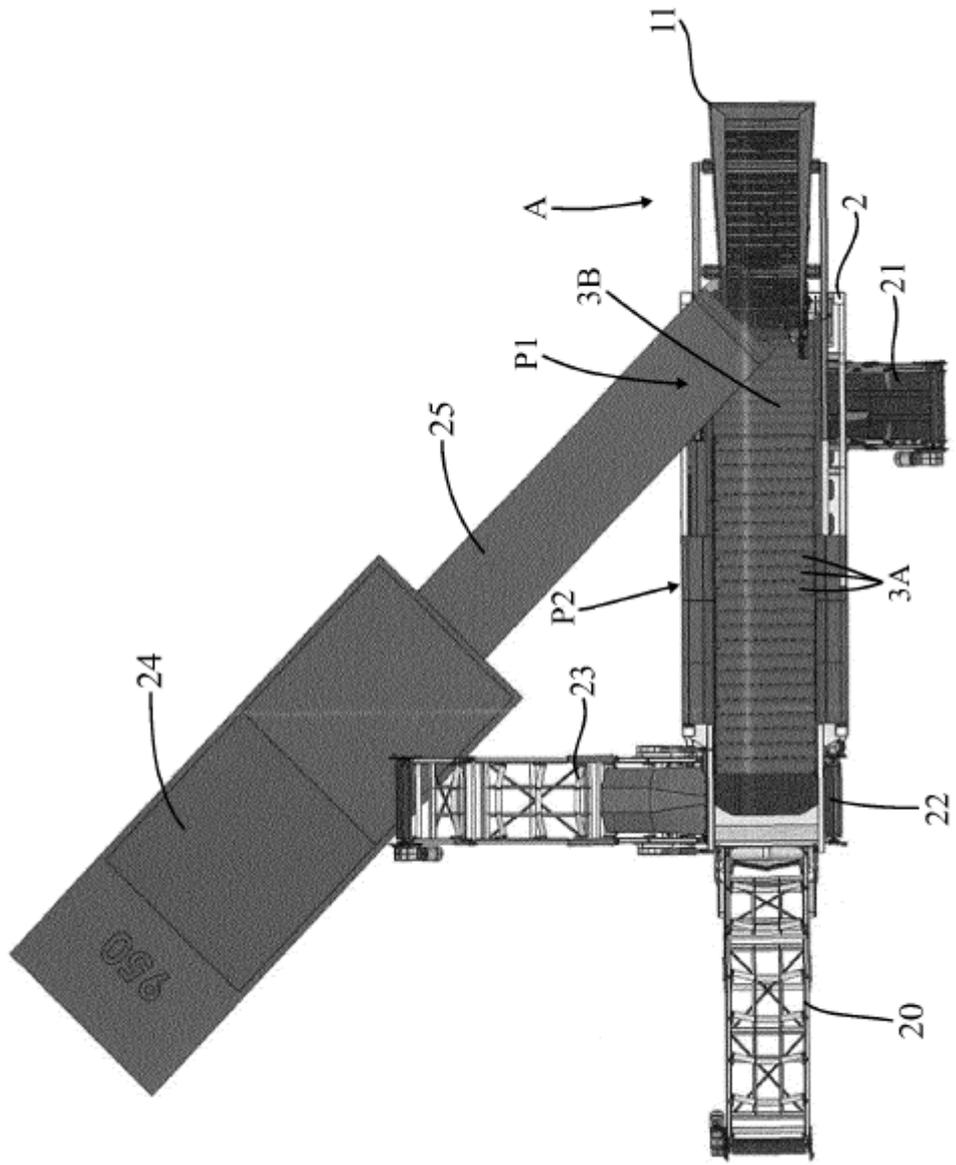


Fig. 6

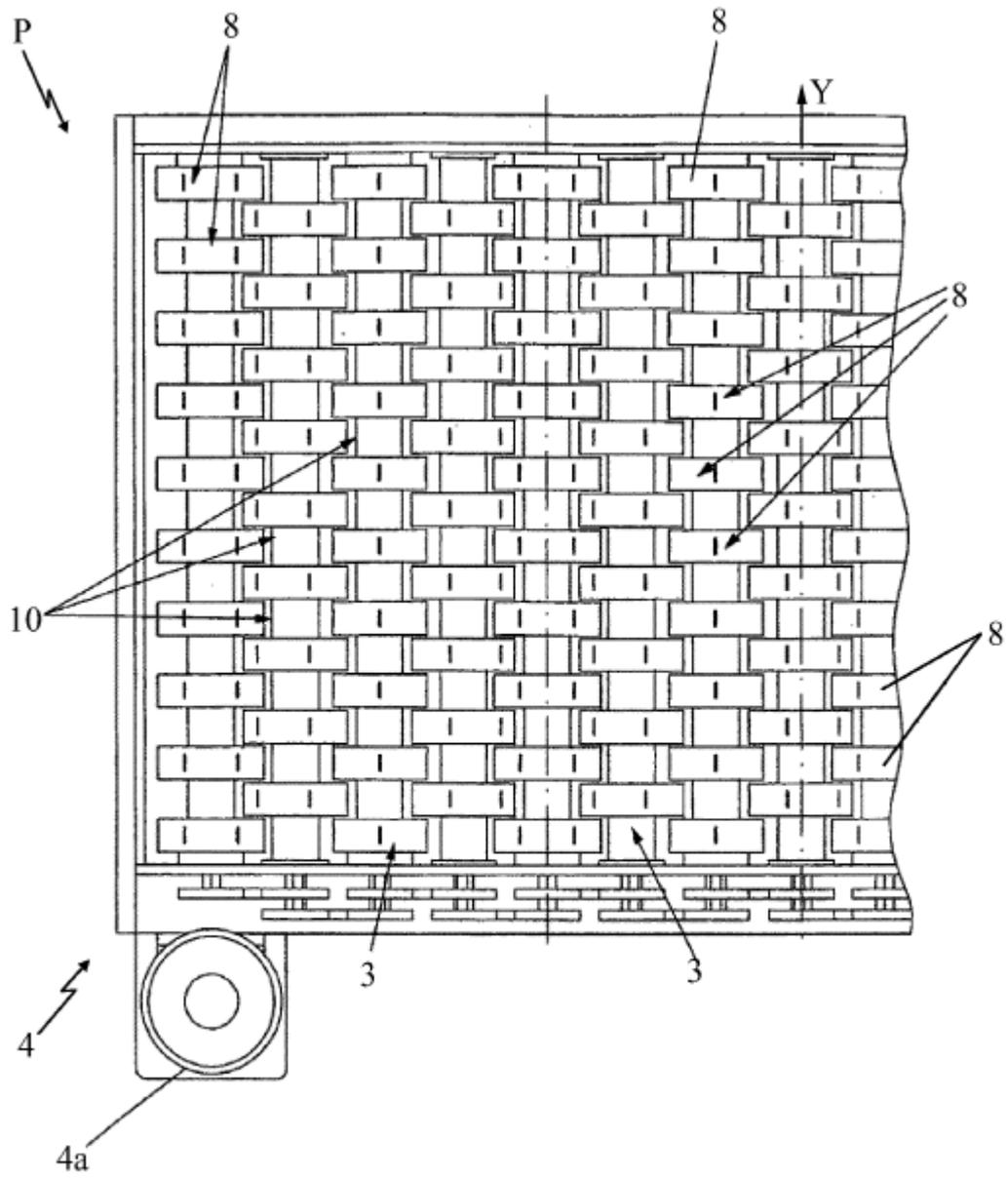


Fig. 7

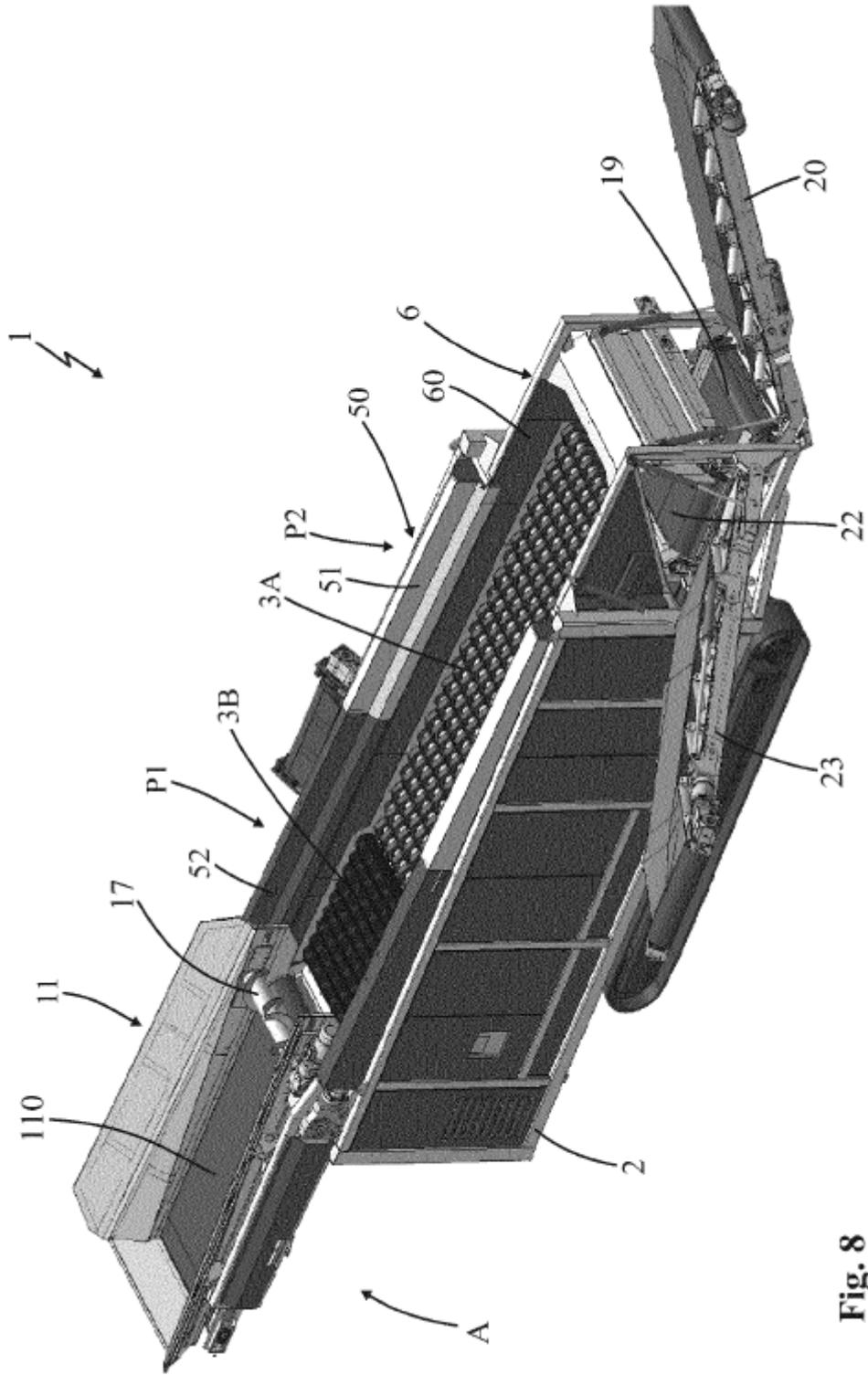


Fig. 8

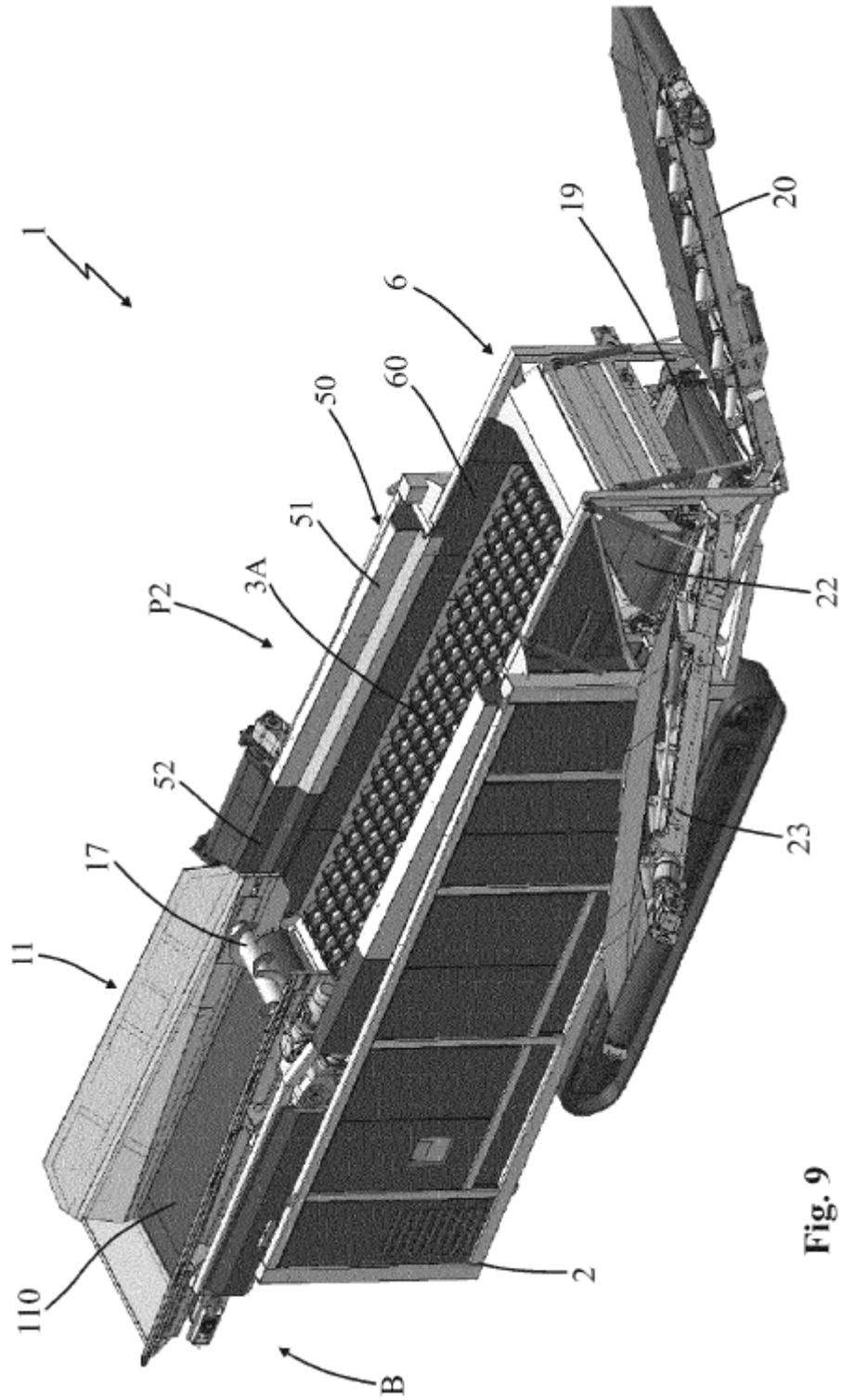


Fig. 9

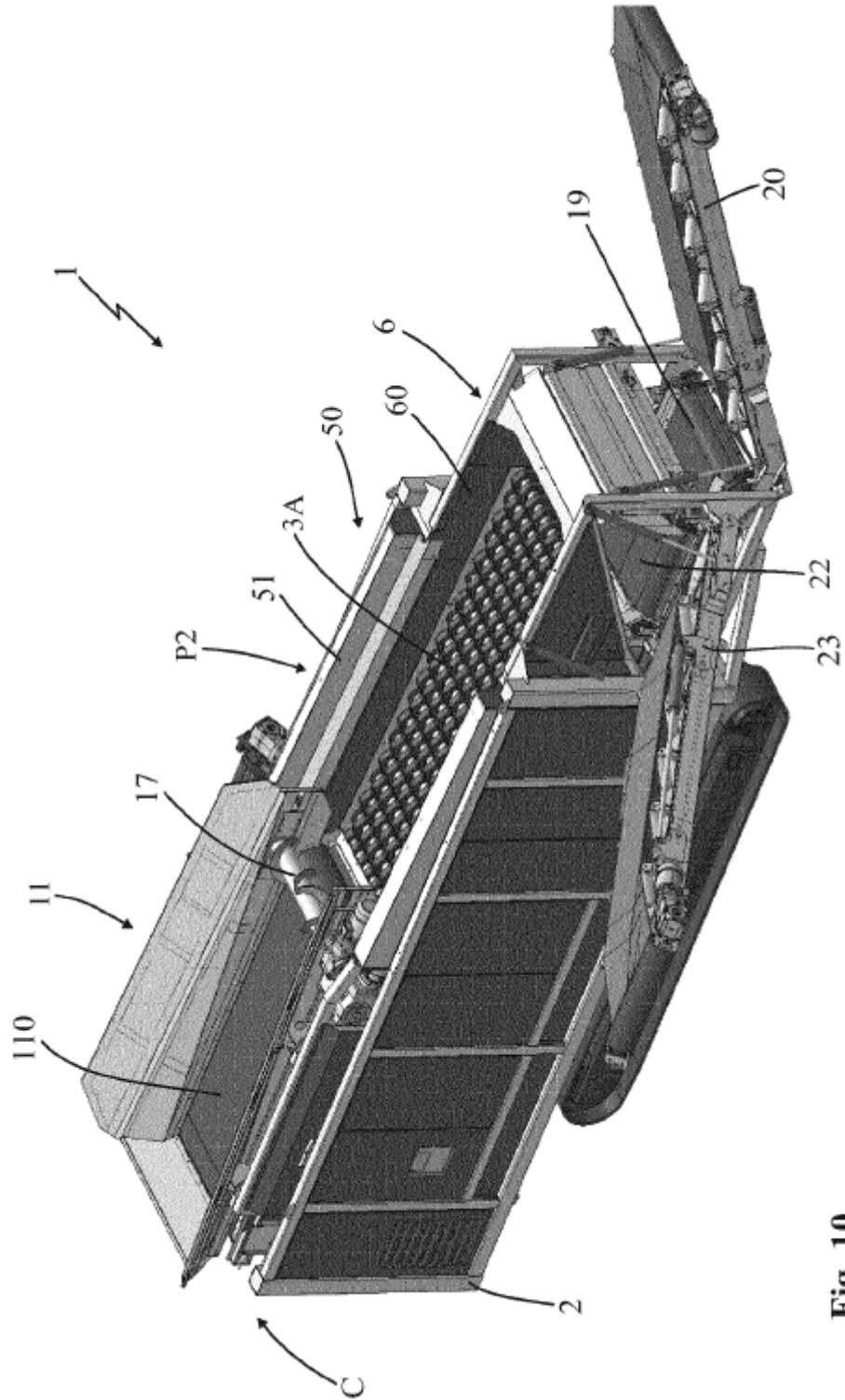


Fig. 10

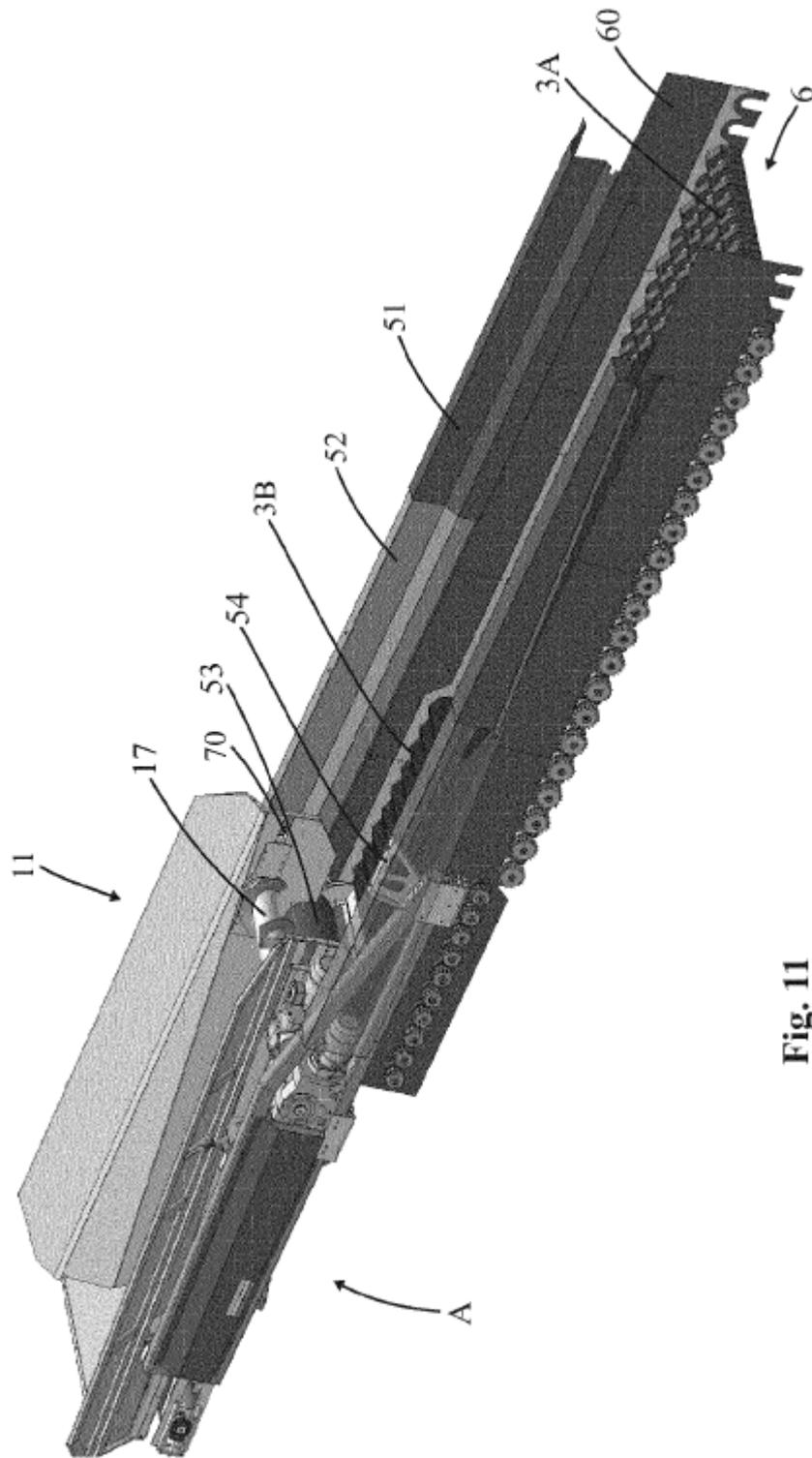


Fig. 11

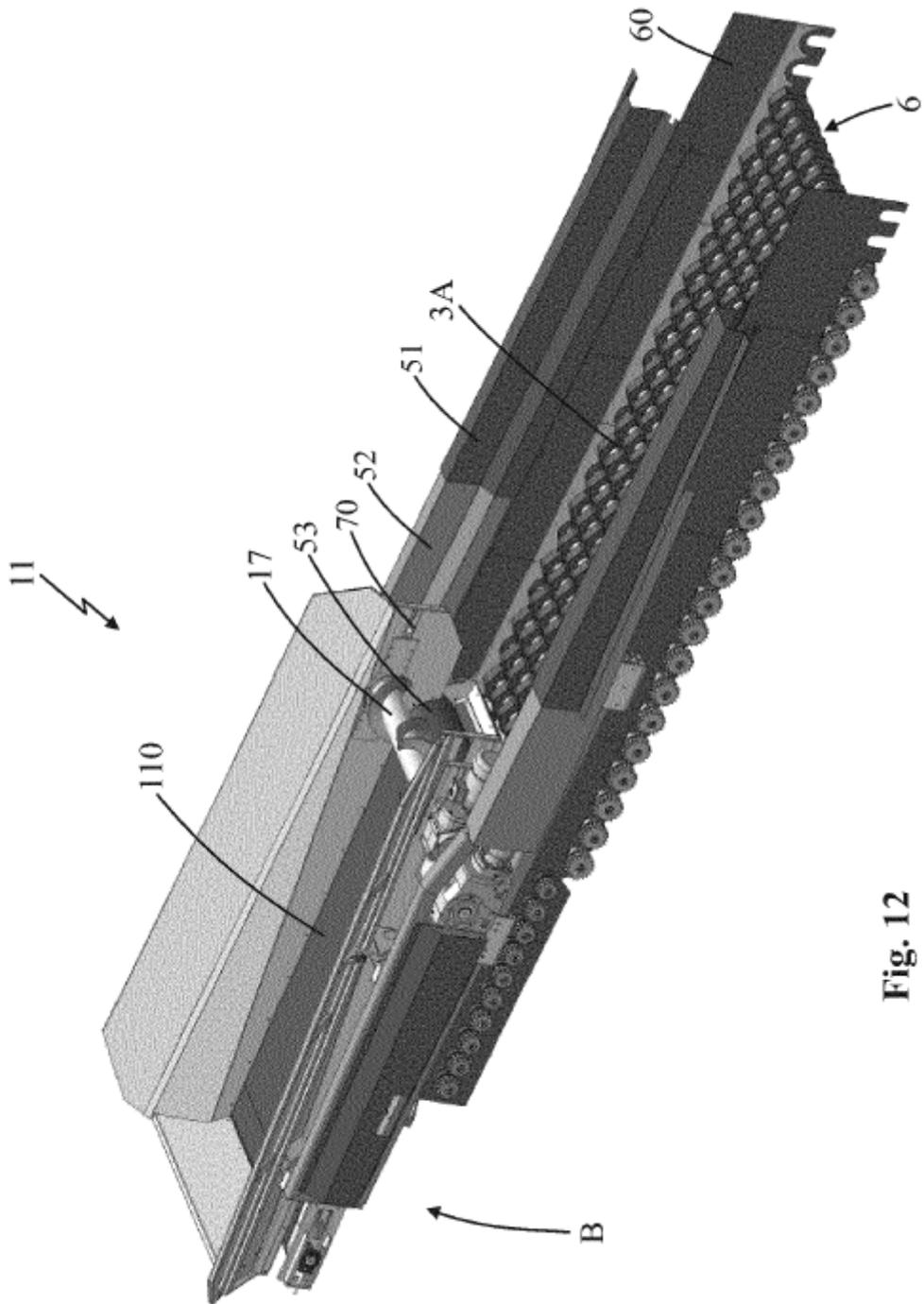


Fig. 12

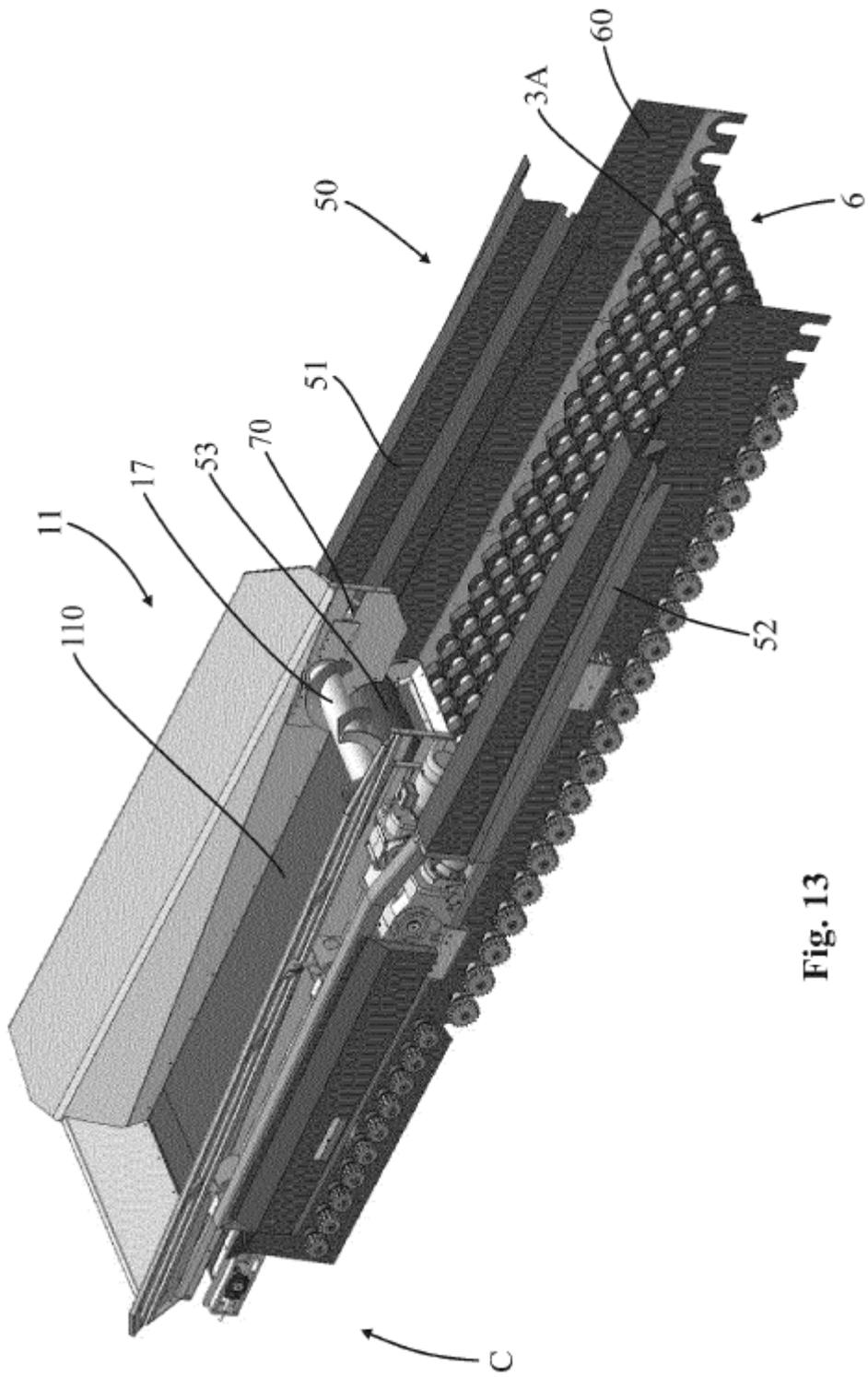


Fig. 13

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

Documentos de patentes citados en la descripción

10 • DE 620885 C [0015]