

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 906 348**

51 Int. Cl.:

B07C 5/36 (2006.01)

B07C 5/342 (2006.01)

B07C 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.05.2018** **PCT/IB2018/053296**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.11.2018** **WO18211385**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2018** **E 18728970 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.11.2021** **EP 3624957**

54 Título: **Aparato para tratar productos hortícolas**

30 Prioridad:

16.05.2017 IT 201700052580

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

18.04.2022

73 Titular/es:

UNITEC S.P.A. (100.0%)
Via Provinciale Cotignola, 20/9
48022 Lugo, IT

72 Inventor/es:

BENEDETTI, LUCA

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 906 348 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

Aparato para tratar productos hortícolas

5 La presente invención se refiere a un aparato para tratar productos hortícolas.

Como se sabe, la automatización gradual de procesos involucra a un número cada vez mayor de sectores industriales, puesto que solo de esta manera es posible combinar las necesidades contrastadas del mercado que, por un lado, requiere costes cada vez menores y, por otro lado, impone todavía altos estándares cualitativos incluso en producciones en masa.

Esta tendencia puede observarse fácilmente también en el procesamiento de productos hortícolas donde ciertamente es frecuente ahora utilizar líneas completa o parcialmente automatizadas, configuradas frecuentemente para realizar diferentes tratamientos en un producto hortícola específico.

Con mayor detalle, muchas compañías de este sector adquieren aparatos o líneas diseñados para ser alimentados con masas no clasificadas del producto de interés, que proceden con frecuencia directamente de los campos de cosecha. Estas soluciones constructivas están compuestas así de una pluralidad de estaciones a través de las cuales pasa el producto mientras ciertamente se somete a diversos tratamientos, comprobaciones y procesos en general.

En este contexto, se conoce un tipo de aparato utilizado, por ejemplo, en el procesamiento de manzanas, en el que por las tres estaciones se siguen una a otra secuencialmente.

25 La primera estación es alimentada con masas no clasificadas de manzanas que presentan así una gran heterogeneidad en términos de dimensiones, color, calidad, etc.; en dicha primera estación, las manzanas en tránsito pasan a través del campo de acción de una cámara de video u otro sistema de visión similar que es capaz de realizar análisis cualitativos sobre los productos, comprobando su color, su grado de madurez y/o la presencia de defectos (superficiales o internos) así como otras propiedades y parámetros de posible interés.

Desde dicha estación, cada manzana es cogida por una respectiva abrazadera, que se mueve a lo largo de un recorrido cerrado, accionada por una correa enrollada en un bucle a fin de transportar la manzana hacia la tercera estación. A lo largo de la segunda estación, cada manzana es pesada y la información así adquirida, junto con la información detectada por el sistema de visión, es proporcionada a una unidad de control y gestión electrónica capaz de activar selectivamente uno de entre una pluralidad de sistemas de descarga que están distribuidos a lo largo del recorrido que siguen las manzanas en la tercera estación.

Cada sistema de descarga es capaz de guiar las manzanas en tránsito hacia una respectiva cesta de recogida y así, mientras las manzanas avanzan progresivamente a lo largo de la tercera estación en función de la información específica adquirida, cada manzana es enviada por la unidad electrónica a la cesta apropiada que puede recibir así todas y solo las manzanas que caen dentro de parámetros preestablecidos.

De esta manera, aguas abajo del aparato, los usuarios pueden encontrar cestas con contenido uniforme, que debe enviarse a embalar para ser comercializado a continuación (u, obviamente, someterse a tratamientos o comprobaciones adicionales).

Sin embargo, esta solución constructiva no está libre de inconvenientes.

50 Como se observa, el sistema de descarga está localizado en la tercera estación y, por tanto, en la parte terminal del aparato: esto es necesario obviamente si se considera que la unidad electrónica tiene toda la información requerida para enviar cada manzana a la cesta apropiada solo aguas abajo de la segunda estación.

Sin embargo, esta configuración conlleva que cualesquiera manzanas podridas se desplacen, no obstante, a lo largo de todo el recorrido preestablecido o por lo menos a lo largo de una parte larga de la misma. Si se considera que las manzanas se mueven en una fila y están cerca una de otra a lo largo del aparato, debido a los requisitos de contención de espacio obvios, esto resulta altamente incómodo puesto que las manzanas podridas pueden deteriorar las manzanas sanas que también están adyacentes a estas. Además, cualesquiera residuos de las manzanas podridas pueden contaminar los elementos asignados a su manipulación, que transfieren impurezas y defectos a las manzanas que dichos elementos transportan al siguiente ciclo.

Más generalmente, se percibe ahora la necesidad de poder evacuar por adelantado y de una manera puntual parte de las manzanas en tránsito sobre la base de criterios que pueden preestablecerse a voluntad caso por caso.

65 El documento EP 2676904 A1 divulga un aparato para clasificar productos agrícolas que comprende: una línea transportadora, una sección de entrada, una sección de descarga y una sección de control. La línea transportadora de dicho aparato comprende además: un primer dispositivo transportador predispuesto para transportar los

productos agrícolas hacia delante y que se extiende desde la sección de entrada, a través de la sección de control y tan lejos como la sección de descarga; un segundo dispositivo transportador, predispuesto para transportar los productos hacia delante y para hacer que los productos se vuelquen, extendiéndose desde la sección de entrada hasta por lo menos tan lejos como un tramo intermedio de la sección de control y que es móvil entre una primera configuración de funcionamiento, en la que este soporta los productos, y una segunda configuración de funcionamiento, en la que libera los productos sobre el primer dispositivo transportador.

El documento EP 0105453 A2 divulga un aparato y un procedimiento para procesar fruta y similar, particular para clasificar en función de variables que incluyen color, imperfecciones, tamaño y forma. El aparato proporciona un iluminador para iluminar de forma sustancialmente uniforme una parte del elemento que se está examinando y unos medios de señal para generar una pluralidad de señales correspondientes a diferentes partes respectivas del elemento que se está examinando. Las señales de datos correspondientes a un elemento dado se acumulan y seguidamente se procesan por lotes para determinar señales de clasificación, mientras se está examinando un siguiente elemento y se están acumulando señales de datos para este. Para la detección de imperfecciones, el procesamiento por lotes incluye determinar las diferencias entre señales que representan partes de superficie adyacentes y generar señales de clasificación de defectos en función de dichas diferencias determinadas.

La finalidad de la presente invención es resolver los problemas descritos anteriormente, proporcionando un aparato para tratar manzanas u otros productos hortícolas que ofrece procedimientos prácticos de evacuación temprana de los productos en tránsito.

Dentro de esta finalidad, un objetivo de la invención es proporcionar un aparato que sea capaz de identificar y segregar por adelantado y de manera puntual manzanas u otros productos hortícolas que están podridos.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un aparato que ofrezca una opción adicional para clasificar y segregar manzanas o productos hortícolas en tránsito.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un aparato que sea capaz de combinar una ocupación de espacio modesta y una alta productividad.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un aparato que asegure una alta fiabilidad en el funcionamiento.

Otro objetivo de la invención es proponer un aparato que adopte una arquitectura técnica y estructural que sea alternativa a las de los aparatos del tipo conocido.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un aparato que pueda obtenerse fácilmente comenzando por elementos y materiales en general disponibles comercialmente.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un aparato que presente costes modestos y sea de aplicación segura.

Esta finalidad y estos y otros objetivos que se pondrán más de manifiesto a continuación en la presente memoria se consiguen por un aparato según la reivindicación 1.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción de una forma de realización preferida pero no exclusiva del aparato según la invención ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva del aparato según la invención;

La figura 2 es una vista superior del aparato de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección de la figura 2, tomada a lo largo de la línea III-III;

La figura 4 es una vista en perspectiva de la primera estación del aparato de la figura 1 sin el sistema de visión;

La figura 5 es una vista superior de la primera estación del aparato de la figura 1 sin el sistema de visión;

La figura 6 es una vista en alzado lateral de la primera estación del aparato de la figura 1 sin el sistema de visión;

La figura 7 es una vista en sección de la figura 6 tomada a lo largo de la línea VII-VII;

La figura 8 es una vista en sección de la figura 6 tomada a lo largo de la línea VIII-VIII;

Las figuras 9 y 10 son unas vistas en perspectiva desde lados opuestos de la segunda estación del aparato de la figura 1 con algunos alojamientos de cubierta abiertos para mostrar los segundos elementos;

La figura 11 es una vista en sección tomada a lo largo de un plano longitudinal de la segunda estación del aparato de la figura 1;

5 La figura 12 es una vista frontal de la segunda estación del aparato de la figura 1;

La figura 13 es una vista en sección de la figura 11 tomada a lo largo de la línea XIII-XIII;

10 La figura 14 es una vista superior de la tercera estación del aparato de la figura 1;

La figura 15 es una vista en alzado lateral de la tercera estación del aparato de la figura 1 sin algunos componentes;

15 La figura 16 es una vista en alzado lateral de un detalle de la tercera estación del aparato de la figura 1;

La figura 17 es una vista en sección de la figura 14 tomada a lo largo de la línea XVII-XVII;

La figura 18 es una vista extremadamente ampliada de un detalle de la figura 14.

20 Con referencia a las figuras, un aparato para tratar productos hortícolas A (que para fines de simplicidad se muestran en rayas solo en algunas figuras) se designa generalmente por el número de referencia 1.

25 A este respecto, se especifica que, en la aplicación preferida de la invención, los productos hortícolas A son manzanas que se alimentan usualmente al aparato 1 de una manera sustancialmente no clasificada (frecuentemente, justo cuando se han recolectado de los campos) y, por tanto, con una gran heterogeneidad en términos de dimensiones, color, defectos, higiene, grado de madurez, etc.

La finalidad típica del aparato 1 es ciertamente clasificar y dividir las manzanas en subgrupos homogéneos.

30 Es útil resaltar, en cualquier caso, que no se excluye el uso del aparato 1 según la invención para otros tipos de tratamiento y/o para otras frutas o productos hortícolas A en general, sin abandonar por ello el alcance de protección reivindicado en la presente memoria. Más generalmente, por tanto, cuando se hace referencia específicamente a manzanas en las páginas que siguen, las enseñanzas descritas en la presente memoria deben entenderse que se extienden a cualquier otro producto hortícola A.

35 El aparato 1 comprende en serie por lo menos una primera estación 10, por lo menos una segunda estación 20 y por lo menos una tercera estación 30, atravesadas en secuencia por los productos hortícolas A, que se someten así a los tratamientos y/o comprobaciones a las que está asignada cada estación 10, 20, 30. Además, se especifica que aunque las figuras que se acompañan muestran un aparato 1 que tiene solo las tres estaciones 10, 20, 30, no se excluye que el aparato 1 pueda estar provisto de estaciones adicionales, ya estén aguas arriba, aguas abajo o intermedias en relación con las tres que se acaban de mencionar.

40 La primera estación 10 que, como se menciona, puede alimentarse directamente y de una manera no clasificada con manzanas que se acaban de recolectar de los campos, comprende unos primeros elementos 11 para la manipulación individual de respectivos productos hortícolas A (cada primer elemento 11 es capaz así de transferir a lo sumo un único producto hortícola A).

45 Puesto que cada manzana es proporcionada a un respectivo primer elemento 11, aguas arriba de la primera estación 10, hay un dispositivo separador, incluso de un tipo conocido, capaz de recibir ciertamente masas de manzanas y proporcionarlas una por una a los respectivos primeros elementos 11.

50 Además, la primera estación 10 comprende por lo menos un sistema de visión 12 (una cámara de video o un conjunto de cámaras de video, por ejemplo, asociadas con un respectivo software de procesamiento de imágenes), controlado por una unidad de control y gestión electrónica (un controlador, un ordenador, un ordenador personal u otros).

Por tanto, por medio del sistema de visión 12, la unidad electrónica puede adquirir información relacionada con por lo menos un parámetro de interés de cada producto hortícola A (en tránsito a lo largo de la primera estación 10).

60 A este respecto, se especifica que los parámetros adquiridos pueden ser múltiples, seleccionados, por ejemplo (pero no exclusivamente) de entre dimensiones, forma, color, grado de madurez y/o presencia de defectos (superficiales o internos) u otros.

65 En serie a la primera estación 10 (aguas abajo de esta última), el aparato 1 presenta entonces una segunda estación 20, que comprende a su vez unos segundos elementos 21 para la manipulación individual de unos respectivos productos hortícolas A (recibidos directa o indirectamente de los primeros elementos 11). Cada

segundo elemento 21 es así también capaz de transferir a lo sumo un único producto hortícola A.

Además, la segunda estación 20 comprende por lo menos un dispositivo para pesar cada producto hortícola A en tránsito.

5 Al igual que el sistema de visión 12, el dispositivo de pesaje puede ser también de cualquier tipo y, por tanto, incluso elegirse de entre los normalmente utilizados en el sector para esta finalidad.

10 Además, y de nuevo como el sistema de visión 12, el dispositivo de pesaje es controlado también por la unidad electrónica mencionada anteriormente, de manera que se provea a esta última del elemento de datos relacionado con el peso real de cada manzana.

15 En serie a la primera estación 10 y a la segunda estación 20, y aguas abajo de esta última, el aparato 1 proporciona una tercera estación 30. La tercera estación 30 comprende unos terceros elementos 31 para la manipulación individual de unos respectivos productos hortícolas A (recibidos directa o indirectamente de los segundos elementos 21). Por tanto, de nuevo, cada tercer elemento 31 es capaz también de transferir a lo sumo un único producto hortícola A.

20 La tercera estación 30 comprende además unos medios 32 para el transporte selectivo de cada producto hortícola A en tránsito hacia una de entre por lo menos dos zonas de recogida (en donde puede disponerse una respectiva cesta u otro recipiente). Los medios 32 pueden accionarse así por la unidad electrónica para clasificar los productos hortícolas A en por lo menos dos subgrupos homogéneos correspondientes (cada uno de los cuales se acumula en una respectiva zona) en función de la información adquirida por el sistema de visión 12 y/o por el dispositivo de pesaje.

25 Hasta ahora, se especifica que el aparato 1 (en particular con sus estaciones 10, 20, 30 en serie) puede considerarse de un tipo sustancialmente tradicional y asegura la clasificación en diferentes subgrupos homogéneos de una masa de manzanas (u otros productos hortícolas A) suministrados de una manera no clasificada.

30 De hecho, en virtud de la información adquirida por el sistema de visión 12 y/o por el dispositivo de pesaje (de nuevo según maneras conocidas per se), la unidad de control controla los medios 32 en función de un criterio de clasificación preestablecido (que puede reprogramarse también a voluntad).

35 Más precisamente, por referencia cruzada de los datos recogidos con el rango de parámetros asignados de forma preliminar a cada zona de recogida, la unidad electrónica identifica para cada producto hortícola A en tránsito el destino más apropiado y activa en consecuencia los medios 32 que envían por tanto a cada zona todas y solo las manzanas que están dentro del rango de parámetros asignados a las mismas.

40 Después de clasificarse en subgrupos uniformes, por supuesto, las manzanas pueden almacenarse, enviarse a embalaje o someterse a tratamientos adicionales.

45 Según la invención, la segunda estación 20 comprende un conjunto de descarga intermedio 22 (figura 11) que puede ser accionado selectivamente por la unidad electrónica para ordenar la liberación de los productos hortícolas A mientras son movidos por los segundos elementos 21.

50 Por tanto, en la práctica, el conjunto 22 asegura la consecución de la finalidad pretendida puesto que su disposición a lo largo de la segunda estación 20, aguas arriba de la tercera estación 30 que acomoda los medios 32 diseñados para la clasificación final de las manzanas, ofrece unos procedimientos prácticos de evacuación temprana de los productos A en tránsito. La evacuación puede ser controlada de hecho por la unidad electrónica que, como se muestra, presenta la información adquirida por el sistema de visión 12 y/o por el dispositivo de pesaje.

55 En particular y para cada producto hortícola A en tránsito en la segunda estación 20, la unidad electrónica está configurada por lo menos para controlar la coincidencia entre un parámetro preestablecido y el elemento de datos correspondiente adquirido por uno de entre el sistema de visión 12 y el dispositivo de pesaje. Aunque no se excluyen diferentes disposiciones mutuas, para permitir ciertamente la comprobación también del peso, el dispositivo de pesaje está dispuesto apropiadamente aguas arriba del conjunto 22 apropiado, de modo que la unidad electrónica tiene ya dicho elemento de datos disponible en dicho conjunto.

60 Además, la unidad electrónica está configurada para el accionamiento puntual del conjunto 22 cuando tiene lugar dicha coincidencia.

65 Por tanto, eligiendo de antemano el parámetro de interés (que puede referirse así al grado de madurez, forma y dimensiones, color, peso u otros), es posible ajustar el aparato 1 de modo que cuando tenga lugar una coincidencia entre el elemento de datos adquirido para la manzana en tránsito y dicho parámetro (por ejemplo, tamaño por debajo de un cierto valor, o peso que excede un cierto umbral), la unidad electrónica accione automáticamente el conjunto 22, provocando la descarga temprana de la fruta, impidiendo que esta continúe hacia la tercera estación

30 (y recogién dose en su lugar en una cuba separada 23 que está dispuesta debajo del conjunto 22).

En la aplicación preferida mencionada a modo de ejemplo no limitativo de la aplicación de la invención, el parámetro se elige de manera que indique la putrefacción del producto hortícola A en tránsito (información que, como se sabe, puede obtenerse analizando con procedimientos espectrográficos por infrarrojos los productos A apropiados en el sistema de visión 12).

Por tanto, el aparato 1 asegura la segregación temprana de manzanas podridas, impidiendo que estas, continuando en su recorrido, puedan contaminar otras frutas o los mecanismos asignados a su manipulación de movimientos.

Con referencia adicional a la solución constructiva preferida y, en particular a las figuras 9 a 13, cada segundo elemento 21 comprende una abrazadera de agarre 24, provista de unos respectivos brazos 24a (indicados para fines de simplicidad solo en las figuras 12 y 13) que pueden moverse entre una configuración activa y una configuración pasiva.

En la configuración activa, normalmente adoptada durante el tránsito desde la proximidad inmediata de la primera estación 10 hasta la proximidad de la tercera estación 30, los brazos 24a se mantienen afianzados en un respectivo producto hortícola A para su transferencia a lo largo de la segunda estación 20. A la inversa, en la configuración pasiva, normalmente adoptada en la carrera de retorno, los brazos 24a se mantienen separados uno de otro.

Cada abrazadera 24 está provista de un botón 24b para accionar la transición desde la configuración activa hasta la configuración pasiva. Dicho botón 24b (figura 13) puede ser de un tipo conocido y según procedimientos igualmente bien establecidos puede estar dispuesto en la parte superior de la abrazadera 24 (en el lado opuesto con respecto a los extremos libres de los brazos 24a), asociándose con un mecanismo que está normalmente dispuesto de manera que interfiera con la acción de los elementos elásticos, cuya reacción de acoplamiento está orientada de manera que se abran los brazos 24a.

En una zona terminal de la segunda estación 20, que está próxima a la tercera estación 30, hay además un cuerpo fijado para afectar al botón 24b (cada botón 24b).

Esto asegura el suministro automático (por gravedad) de cada producto hortícola A en tránsito a los terceros elementos 31. De hecho, eligiendo apropiadamente la colocación del cuerpo fijado, dispuesto a lo largo del recorrido trazado por cada botón 24b, es posible imponer el accionamiento automático de cada uno de ellos (tras alcanzar dicha zona terminal de las segundas partes) y, por tanto, la transición a la configuración pasiva para los brazos 24a, con la consiguiente liberación de las manzanas transportadas hasta ese punto.

Obviamente, en el lado opuesto, es accionado el cierre de los brazos 24a y, por tanto, la transición de la configuración pasiva a la configuración activa a fin de poder agarrar una nueva manzana, transportada hasta ese punto por los primeros elementos 11.

Es útil ahora especificar que el dispositivo de pesaje puede elegirse también de entre los muchos del tipo conocido y, por tanto, puede ser sencillo de implementar en la práctica para el experto en la materia (como ocurre ya además para el sistema de visión 12). Por tanto, se menciona la posibilidad de que cada abrazadera 24 pueda elevarse temporalmente con respecto a la altura vertical a la que avanza en su movimiento hacia la tercera estación 30. Debido a esta elevación, la abrazadera 24 se soporta temporalmente sobre el respectivo soporte solamente con su propio peso (que se conoce) y el peso de la manzana transportada. Durante la elevación, la abrazadera 24 es pesada por una célula de carga (u otro dispositivo) a fin de obtener el elemento de datos deseado relacionado con el peso de la manzana.

En una forma de realización de considerable interés práctico, descrita a modo de ejemplo no limitativo de la aplicación de la invención, el conjunto 22 comprende un cuerpo móvil 25 para afectar a los botones 24b (figura 11) que está dispuesto aguas arriba del cuerpo fijado y puede accionarse selectivamente para la transición reversible desde una posición inactiva hasta una posición activa.

En la posición inactiva, el cuerpo móvil 25 no interfiere con la transición de los botones 24b, mientras que en la posición activa está dispuesto de modo que los afecte. Por tanto, en la posición activa, el cuerpo móvil 25 provoca la transición de los brazos 24a desde la configuración activa hasta la configuración pasiva y la consiguiente liberación temprana de los productos hortícolas A, aguas arriba de la tercera estación 30 (ciertamente para impedir que estos se suministren a los terceros elementos 31 y haciendo que, por el contrario, estos caigan en la cuba 23).

Con referencia adicional a esta forma de realización, el conjunto de descarga 22 comprende un actuador 26 para accionar el cuerpo móvil 25 que puede ser activado selectivamente por la unidad electrónica, y el cuerpo móvil 25 está constituido a su vez sustancialmente por una leva perfilada. Dicha leva oscila así entre la posición activa, en la que un perfil útil de la misma está dispuesto de manera que afecta a los botones 24b, y la posición pasiva en la que no interfiere con su transición.

Ventajosamente, con el fin de incrementar la productividad de todo el aparato 1, los primeros elementos 11, los segundos elementos 21 y los terceros elementos 31 están dispuestos de modo que estén decalados a lo largo de dos respectivas trayectorias una al lado de otra B para el avance de los productos hortícolas A (las trayectorias B se muestran solo en algunas figuras para fines de simplicidad).

Debido al decalaje, en cada estación 10, 20, 30, cada elemento 11, 21, 31 que puede moverse a lo largo de una de las dos trayectorias B está desalineado así transversalmente con respecto a los elementos correspondientes 11, 21, 31 que pueden moverse a lo largo de la otra trayectoria B.

Este decalaje es claramente visible, por ejemplo, en las figuras 4 y 5 (para los primeros elementos 11), 9, 10 y 11 (para los segundos elementos 21) y 14, 16 y 18 (para los terceros elementos 31).

Por tanto, deberá observarse que la elección de disponer los elementos 11, 21, 31 de modo que estén decalados y se muevan así en una fila a lo largo de dos líneas que están paralelas pero están constantemente desalineadas una con respecto a otra, asegura beneficios importantes al aparato 1 según la invención. En primer lugar, de hecho, con respecto a las líneas del tipo conocido (en las que las manzanas se mueven en una fila a lo largo de la misma trayectoria), la productividad del aparato 1 se duplica obviamente sin tener que actuar sobre los diversos mecanismos activos y, por tanto, incluso aceptando sus limitaciones de velocidad inherentes.

Al mismo tiempo, el decalaje permite mantener baja la ocupación de espacio (no se duplica con respecto a las líneas conocidas, sino que solo se incrementa ligeramente). De hecho, las estructuras y los dispositivos auxiliares asignados al funcionamiento correcto y, en particular, a la manipulación de cada elemento individual 11, 21, 31 (así como cualesquiera dispositivos adicionales que realizan otras funciones) en virtud del decalaje no tienen que disponerse necesariamente uno al lado de otro (lo que volvería excesiva la ocupación de espacio total), sino que pueden seguirse por lo menos parcialmente uno a otro de una manera alterna a lo largo de la dirección definida por las trayectorias B (cada una lateralmente adyacente al respectivo elemento 11, 21, 31), reduciendo significativamente la distancia central requerida entre dichas dos trayectorias B (y las dos filas de elementos 11, 21, 31 que se mueven a lo largo de ellas).

En la forma de realización preferida, propuesta a modo de ejemplo no limitativo de la aplicación de la invención (figuras 4 a 8), cada primer elemento 11 puede moverse cíclicamente a lo largo de una primera parte parcial de una de las trayectorias B y comprende por lo menos un par de rodillos 13. En cada par, los rodillos 13 están dispuestos cerca uno de otro con un eje longitudinal sustancialmente horizontal que es perpendicular a la primera parte a fin de constituir conjuntamente un elemento de reposo para un respectivo producto hortícola A.

Con mayor detalle, como es evidente, por ejemplo, por la figura 7, cada rodillo 13 presenta una extensión axialmente simétrica y presenta, en su región central, una concavidad definida por un estrechamiento en sección transversal. Cada manzana reposa establemente sobre la superficie lateral de dos rodillos consecutivos 13, exactamente en sus concavidades. Sin embargo, no se excluye la posibilidad de proporcionar una forma diferente a los rodillos 13 o proporcionar, para cada elemento 11, dos filas paralelas de rodillos 13 que tienen, por ejemplo, una forma aplanada (como discos) y con una sección transversal variable que funcionan conjuntamente como dos rodillos únicos 13 de las figuras que se acompañan.

Cada rodillo 13 es movido por un respectivo primer aparato de tracción a lo largo de un primer recorrido cerrado que forma con una de sus partes una primera parte correspondiente y puede comprender, por ejemplo, una primera correa 14 interpuesta entre las filas lateralmente adyacentes de rodillos 13 y enrollada alrededor de dos o más primeras poleas 15. Cada rodillo 13 es movido a lo largo del respectivo primer recorrido cerrado por un respectivo primer soporte 16 que está acoplado a la primera correa 14. En virtud de la disposición decalada, los primeros soportes 16 están dispuestos en secuencia y alternativamente entre los rodillos 13, ocupando una cantidad reducida de espacio puesto que no están lateralmente adyacentes uno con respecto a otro, sino que también están dispuestos, en la práctica, en una fila.

Usualmente, el sistema de visión 12 está colocado dentro de un túnel 17 que es atravesado por las primeras partes de las trayectorias lateralmente adyacentes B de manera que se asegure la adquisición de la información relacionada con el parámetro de interés de cada producto hortícola A en condiciones de bajo brillo. El bajo brillo es útil para el funcionamiento óptimo de las cámaras de video (demasiada luz podría comprometer la adquisición correcta de la imagen). Además, esto permite asegurar condiciones de brillo uniforme a lo largo del tiempo sin verse afectado por las condiciones exteriores y por las variaciones de luz que pueden tener lugar en el entorno circundante.

Deberá observarse que en la segunda estación 20 cada abrazadera 24 puede moverse también cíclicamente a lo largo de una segunda parte parcial de una de las trayectorias B, dispuesta aguas abajo de la primera y, más precisamente, es movida por un respectivo segundo aparato de tracción a lo largo de un segundo recorrido cerrado que forma con una de sus partes una segunda parte correspondiente.

El segundo aparato puede comprender también, por ejemplo, por lo menos una segunda correa 27 (y, por ejemplo, dos correas dispuestas en los lados como en las figuras que se acompañan) enrollada alrededor de dos o más segundas poleas 28. En este contexto, cada abrazadera 24 se mueve a lo largo del respectivo segundo recorrido cerrado por un respectivo segundo soporte 29 que está acoplado a la segunda correa 27.

5

En virtud del decalaje, los segundos soportes 29 están dispuestos también en secuencia y alternativamente entre dichas abrazaderas 24, ocupando una cantidad reducida de espacio puesto que no están lateralmente adyacentes uno a otro sino que están dispuestos en la práctica en una fila.

10

Con referencia adicional a la solución constructiva preferida y a las figuras 14 a 18, cada tercer elemento 31 que, a su vez, puede moverse cíclicamente a lo largo de una tercera parte parcial de una de las dos trayectorias B, dispuesta aguas abajo de una respectiva segunda parte, comprende una bandeja 33 adaptada para soportar y contener un respectivo producto hortícola A. Por tanto, cada bandeja 33 es movida por un respectivo tercer aparato para tracción a lo largo de un tercer recorrido cerrado que forma con una de sus partes una tercera parte correspondiente de cada una de las trayectorias B.

15

De una manera similar a lo que se ha observado para el primer y segundo aparatos, el tercer aparato puede comprender también, por ejemplo, una tercera correa 34 (o un dispositivo de tracción similar) enrollada alrededor de dos o más terceras poleas. En la solución mostrada de las figuras, una única tercera correa 34 (con los respectivos terceros soportes de las bandejas 33) está interpuesta entre las dos filas de bandejas escalonadas 33. Por tanto, una vez más, los dispositivos que son parte del tercer aparato de tracción 34 y son responsables del movimiento de las bandejas 33 en virtud del decalaje ocupan una cantidad reducida de espacio, permitiendo que contengan toda la ocupación de espacio.

20

25

Usualmente, y como puede deducirse en particular de las figuras 16 y 18, cada bandeja 33 puede girar por lo menos parcialmente alrededor de un eje principal que es transversal a la tercera parte correspondiente. Para cada bandeja 33, esto permite su transición temporal, accionada por los medios 32 desde una disposición sustancialmente horizontal, en la que el respectivo producto hortícola A es transportado normalmente a lo largo de la tercera parte correspondiente, hasta una disposición inclinada (o incluso vertical), para la liberación del producto hortícola correspondiente A hacia una de las zonas de recogida.

30

Deberá observarse que múltiples rampas 35 que llevan a unas respectivas zonas de recogida están dispuestas preferentemente a lo largo de la tercera estación 30.

35

Cuando los medios 32 accionan la rotación de una bandeja 33 desde la disposición horizontal hasta la disposición inclinada (según procedimientos conocidos per se), la manzana A, que hasta ese punto había sido transportada por la bandeja 33, cae o rueda por gravedad hacia la rampa 35, que la transporta hacia la zona de recogida designada.

40

La unidad de control y gestión electrónica puede accionar así la rotación de cada bandeja 33 selectivamente en una de entre las rampas 35, ciertamente para clasificar en subgrupos homogéneos (reunidos en las respectivas zonas de recogida), toda la masa de manzanas suministradas inicialmente a la primera estación 10.

45

Por tanto, ya se han descrito el funcionamiento del aparato 1 según la invención y los procedimientos con los que se consiguen las finalidades pretendidas.

50

De hecho, se ha mostrado ya que manzanas extremadamente heterogéneas se suministran a la primera estación 10 y se hacen reposar establemente sobre los primeros elementos 11 (pares consecutivos de rodillos 13) que se mueven en una disposición decalada a lo largo de la primera parte de las trayectorias una al lado de otra B (que son rectilíneas o incluso curvilíneas).

55

Después de analizarse por el sistema de visión 12, que detecta uno o más parámetros de interés que se proporcionan a la unidad de control y gestión, al final de la primera parte de las trayectorias B las manzanas son agarradas por los segundos elementos 21 (las abrazaderas 24) que se mueven en una disposición decalada a lo largo de la segunda parte de las trayectorias lateralmente adyacentes B.

Aunque las manzanas se desplazan a lo largo de la segunda parte, se pesan y el elemento de datos relacionado es proporcionado también a la unidad de control y gestión electrónica.

60

En la tercera estación 30, los productos A se depositan sobre unos terceros elementos correspondientes 31 (las bandejas 33) que se mueven de una manera decalada a lo largo de la tercera parte de las trayectorias lateralmente adyacentes B. Aunque se desplazan a lo largo de la tercera parte, los medios 32, accionados por la unidad de control y gestión electrónica, hacen que cada manzana caiga a lo largo de la rampa 35 que lleva a la zona de recogida deseada.

65

Sin embargo, antes de alcanzar la tercera estación 30, cada manzana transita dentro del campo de acción del

conjunto de descarga intermedio 22 que puede ser accionado por la unidad electrónica para forzar la caída de todas y solo las manzanas que se consideran inadecuadas para continuar o que en cualquier caso se desea clasificar por adelantado. El conjunto 22 permite así lograr la finalidad primaria pretendida y, con mayor detalle, permite identificar y segregar por adelantado y de una manera puntual todas y solo las manzanas que coinciden con un parámetro preestablecido (y, por ejemplo, por tanto, las manzanas podridas, evitando que estas contaminen a las sanas).

Por tanto, la presencia del conjunto 22 es de interés práctico incuestionable, puesto que ofrece una funcionalidad adicional al aparato 1 que lo distingue de los del tipo conocido.

Además, como ya se ha observado, la elección de disponer los primeros elementos 11, los segundos elementos 21 y los terceros elementos 31 de modo que se desplacen permite duplicar el número de manzanas que circulan en la unidad de tiempo y, por tanto, la productividad, sin afectar significativamente a la ocupación de espacio total que, por tanto, sigue siendo modesta.

La invención concebida de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas; todos los detalles pueden sustituirse además por otros elementos técnicamente equivalentes.

En los ejemplos de formas de realización mostrados, características individuales dadas en relación con ejemplos específicos, pueden sustituirse realmente por otras características diferentes que existen en otros ejemplos de formas de realización.

En la práctica, los materiales utilizados, así como las dimensiones, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas por referencias numéricas y/o abreviaturas, aquellas referencias numéricas y/o abreviaturas se han incluido para el único propósito de incrementar la inteligibilidad y, en consecuencia, tales referencias numéricas y/o abreviaturas no tienen ningún efecto limitativo en la interpretación de cada elemento identificado a título de ejemplo por dicha referencia numérica y/o abreviaturas.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para tratar productos hortícolas (A), que comprende en serie por lo menos:

- 5 - una primera estación (10), que comprende unos primeros elementos (11) para la manipulación individual de unos respectivos productos hortícolas (A) y por lo menos un sistema de visión (12), controlado por una unidad de control y gestión electrónica, para la adquisición de información relacionada con por lo menos un parámetro de interés de cada producto hortícola (A),
- 10 - una segunda estación (20), que comprende unos segundos elementos (21) para la manipulación individual de unos respectivos productos hortícolas (A) y por lo menos un dispositivo para pesar cada producto hortícola (A) en tránsito, controlado por dicha unidad electrónica, y
- 15 - una tercera estación (30), que comprende unos terceros elementos (31) para la manipulación individual de unos respectivos productos hortícolas (A) y unos medios (32) para el transporte selectivo de cada producto hortícola (A) en tránsito hacia una de entre por lo menos dos estaciones de recogida, que pueden ser accionados por dicha unidad electrónica para clasificar los productos hortícolas (A) en por lo menos dos subgrupos uniformes correspondientes en función de la información adquirida por dicho sistema de visión (12) y/o por dicho dispositivo de pesaje,

20 caracterizado por que dicha segunda estación (20) comprende un conjunto de descarga intermedio (22), que puede ser accionado selectivamente por dicha unidad electrónica para la liberación temprana de los productos hortícolas (A) manipulados por dichos segundos elementos (21).

25 2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que, para cada producto hortícola (A) en tránsito en dicha segunda estación (20), dicha unidad electrónica está configurada por lo menos para controlar la coincidencia entre un parámetro preestablecido y el elemento de datos correspondiente adquirido por uno de entre dicho sistema de visión (12) y dicho dispositivo de pesaje, dispuesto aguas arriba de dicho conjunto de descarga (22), estando dicha unidad electrónica configurada para el accionamiento puntual de dicho conjunto (22) tras producirse dicha

30 coincidencia.

3. Aparato según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho parámetro se selecciona de manera que indique la putrefacción del producto hortícola (A) en tránsito.

35 4. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada uno de dichos segundos elementos (21) comprende una abrazadera de agarre (24) provista de unos brazos (24a) que pueden moverse entre una configuración activa, en la que dichos brazos (24a) son retenidos de manera que sujeten un respectivo producto hortícola (A) para su transferencia a lo largo de dicha segunda estación (20), y una configuración pasiva en la que dichos brazos (24a) se mantienen mutuamente espaciados, estando cada una de

40 dichas abrazaderas (24) provista de un botón (24b) para accionar la transición desde dicha configuración activa hasta dicha configuración pasiva, en una zona terminal de dicha segunda estación (20) que está próxima a dicha tercera estación (30), en donde está previsto un cuerpo fijado para afectar a dicho botón (24b) para el suministro automático de cada producto hortícola (A) en tránsito a dichos terceros elementos (31).

45 5. Aparato según la reivindicación 4, caracterizado por que dicho conjunto (22) comprende un cuerpo móvil (25) para afectar a dichos botones (24b), que está dispuesto aguas arriba de dicho cuerpo fijado y puede ser accionado selectivamente para la transición reversible desde una posición inactiva, en la que no interfiere con el paso de dichos botones (24b) hasta una posición activa, en la que está dispuesto de manera que afecte a dichos botones (24b), con el fin de provocar la transición desde dicha configuración activa hasta dicha configuración pasiva y la

50 consiguiente liberación temprana de los productos hortícolas (A) aguas arriba de dicha tercera estación (30).

6. Aparato según la reivindicación 5, caracterizado por que dicho conjunto (22) comprende un accionador de control (26), que puede ser accionado selectivamente por dicha unidad electrónica, para dicho cuerpo móvil (25), constituido sustancialmente por una leva perfilada, que oscila entre dicha posición activa, en la que un perfil útil de

55 dicha leva está dispuesto de manera que afecte a dichos botones (24b), y dicha posición pasiva, en la que no interfiere con el paso de dichos botones (24b).

7. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos primeros elementos (11), dichos segundos elementos (21) y dichos terceros elementos (31) están decalados a lo largo de dos

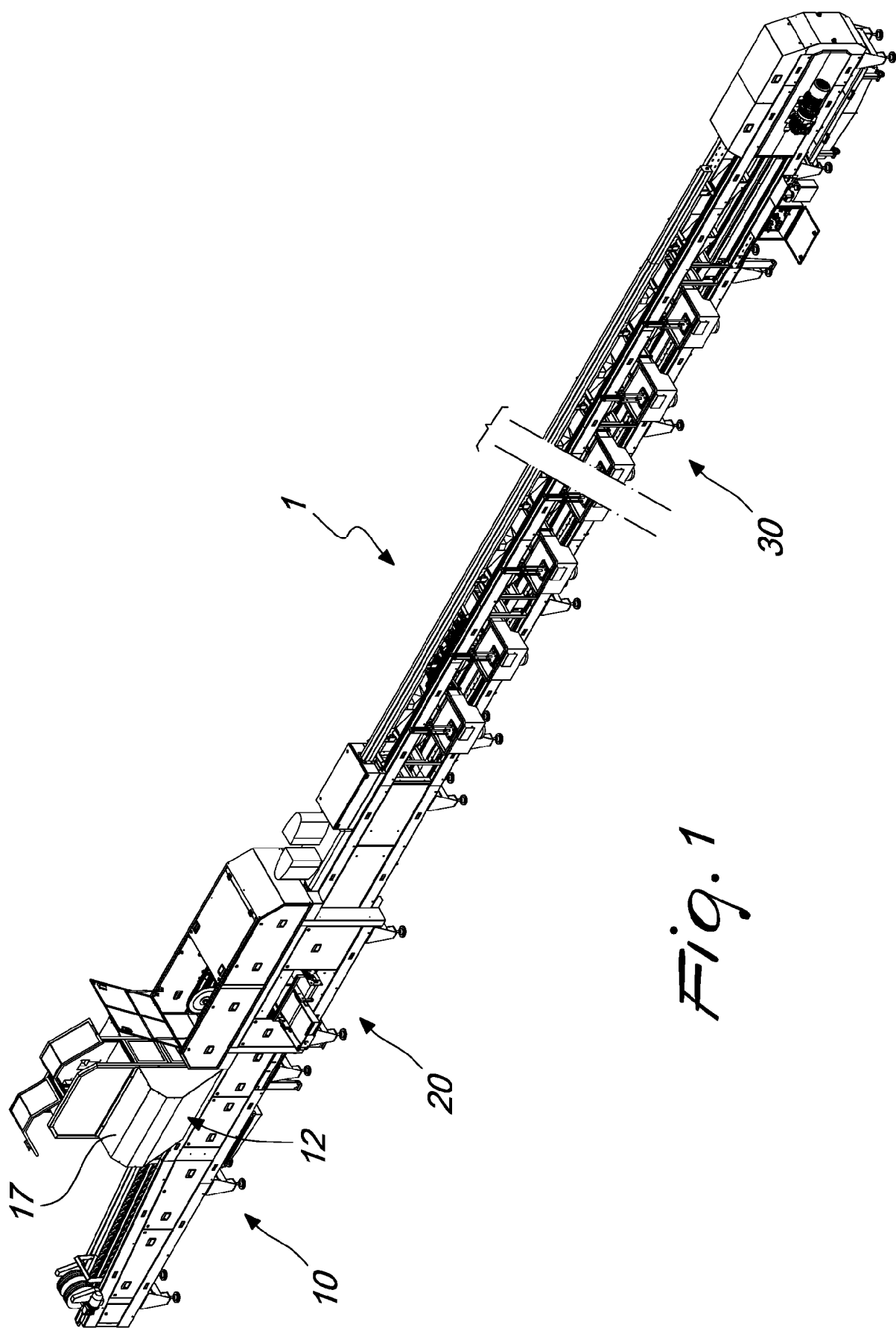
60 respectivas trayectorias una al lado de otra (B) para el avance de los productos hortícolas (A), en cada dicha estación (10, 20, 30) y debido al decalaje, estando cada dicho elemento (11, 21, 31), móvil a lo largo de una de dichas trayectorias (B), transversalmente desalineado con respecto a los elementos (11, 21, 31) correspondientes, que pueden moverse a lo largo de la otra de dichas trayectorias (B).

8. Aparato según la reivindicación 7, caracterizado por que cada uno de dichos primeros elementos (11), que puede moverse cíclicamente a lo largo de una primera parte parcial de una de dichas trayectorias (B), comprende

por lo menos un par de rodillos (13), que están dispuestos mutuamente cerca con un eje longitudinal sustancialmente horizontal que es perpendicular a dicha primera parte, con el fin de constituir conjuntamente un elemento de reposo para un respectivo producto hortícola (A), siendo cada uno de dichos rodillos (13) movido por un respectivo primer aparato de tracción a lo largo de un primer recorrido cerrado que forma con una de sus partes dicha primera parte correspondiente.

9. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada uno de dichos terceros elementos (31), que puede moverse cíclicamente a lo largo de una tercera parte parcial de una de dichas trayectorias (B), dispuesta aguas abajo de dicha segunda estación (20), comprende una bandeja (33), que está adaptada para soportar y contener un respectivo producto hortícola (A), siendo cada una de dichas bandejas (33) movida por un respectivo tercer aparato para tracción a lo largo de un tercer recorrido cerrado, que forma con una de sus partes dicha una tercera parte correspondiente.

10. Aparato según la reivindicación 9, caracterizado por que cada una de dichas bandejas (33) puede girar por lo menos parcialmente alrededor de un eje principal que es transversal a dicha tercera parte correspondiente, para su transición temporal, controlada por dichos medios (32), desde una disposición sustancialmente horizontal, en la que el respectivo producto hortícola (A) es transportado normalmente a lo largo de dicha tercera parte correspondiente, hasta una disposición inclinada, para la liberación de dicho producto hortícola correspondiente (A) hacia una de dichas estaciones de recogida.



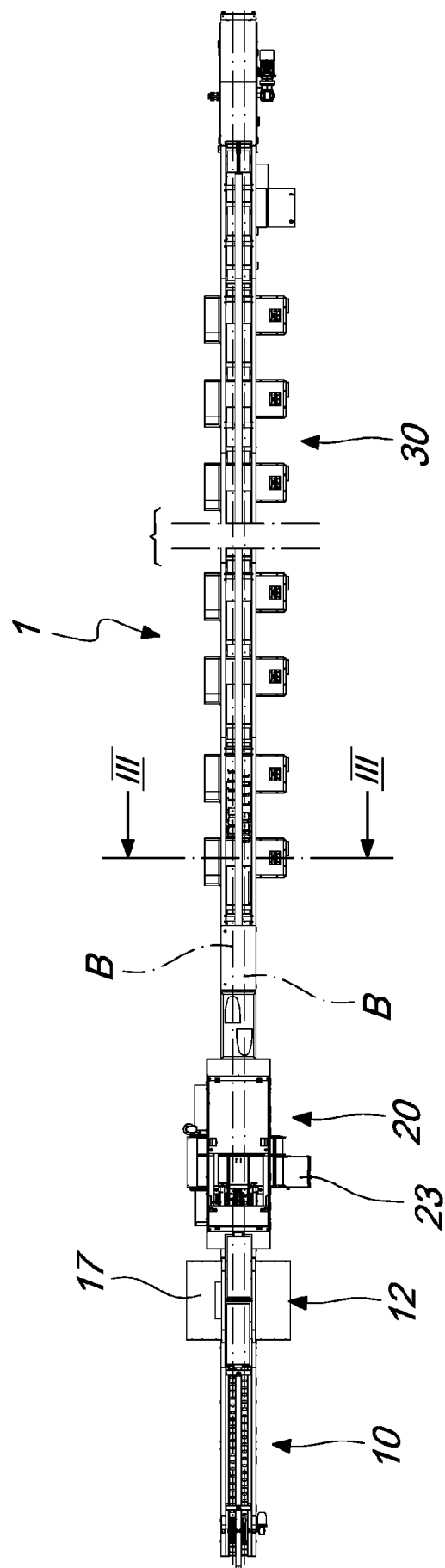
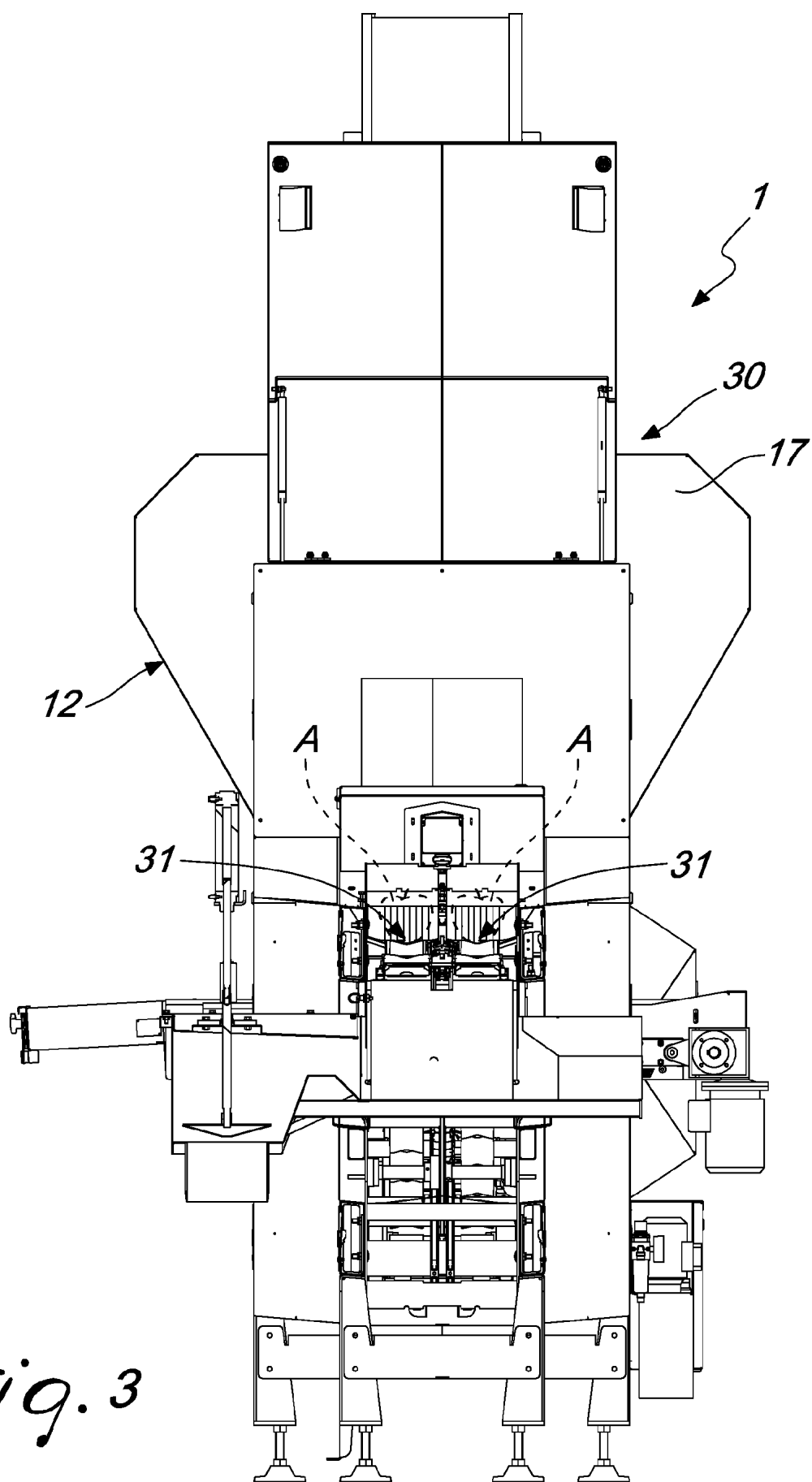
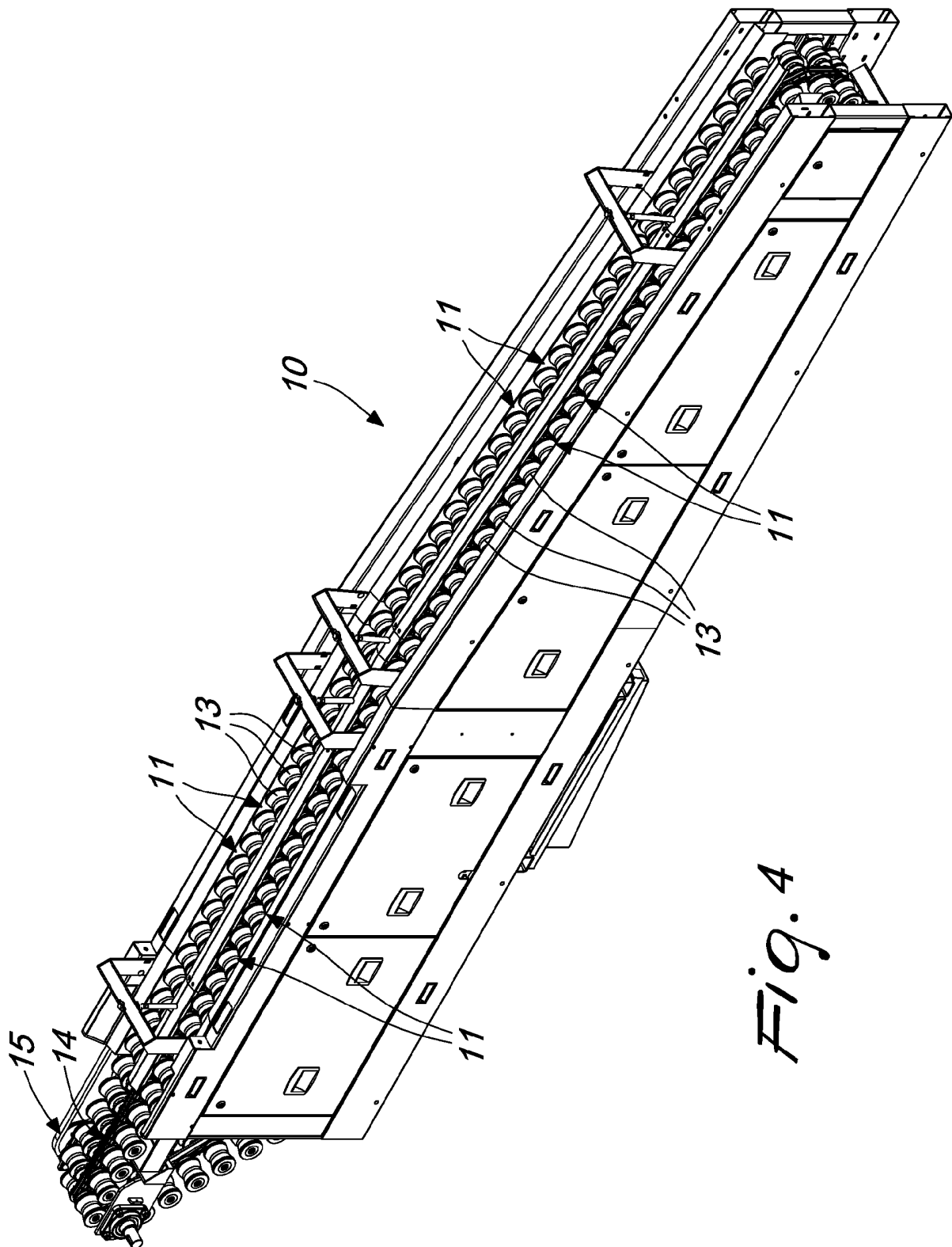
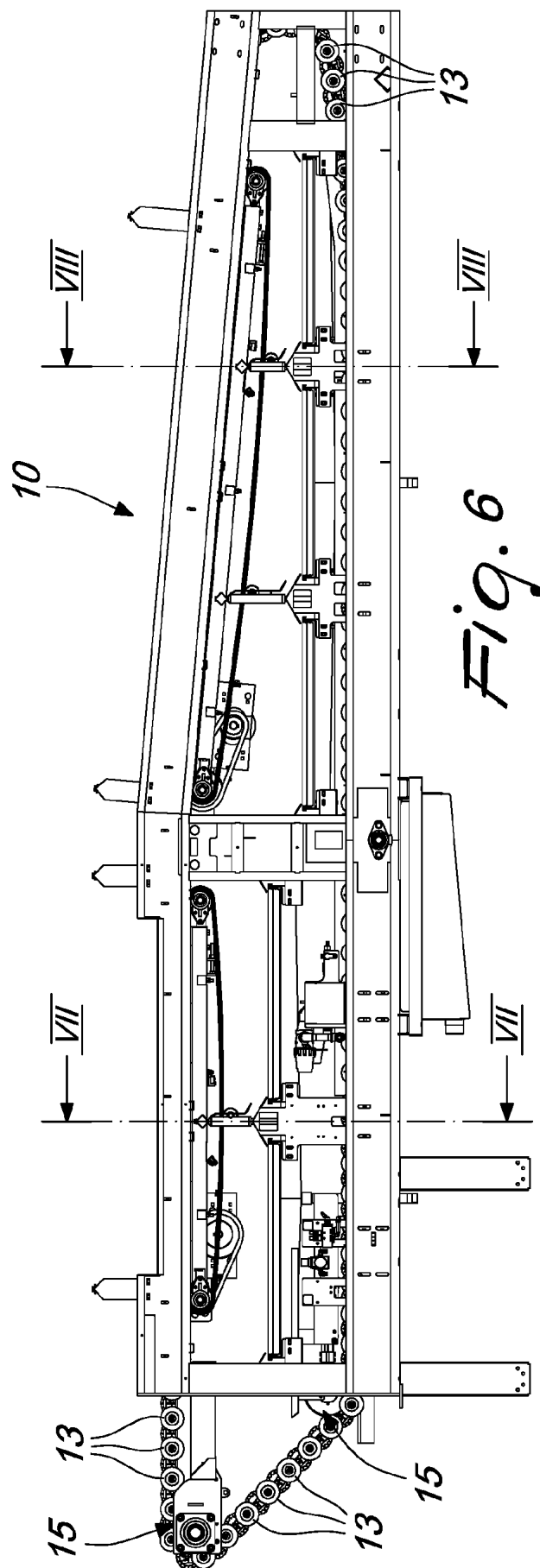
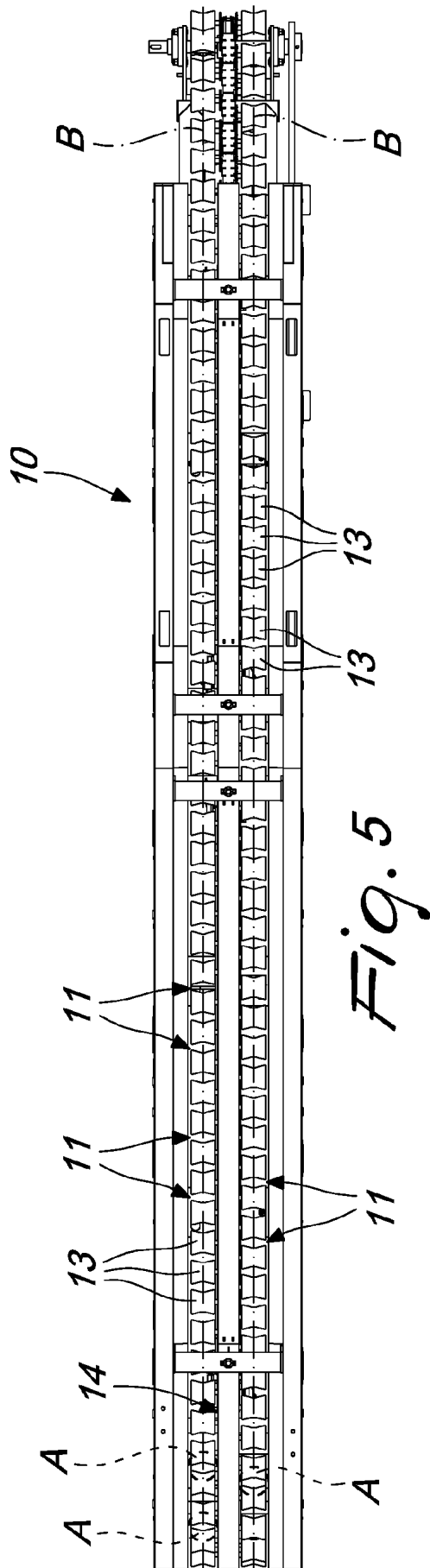


Fig. 2







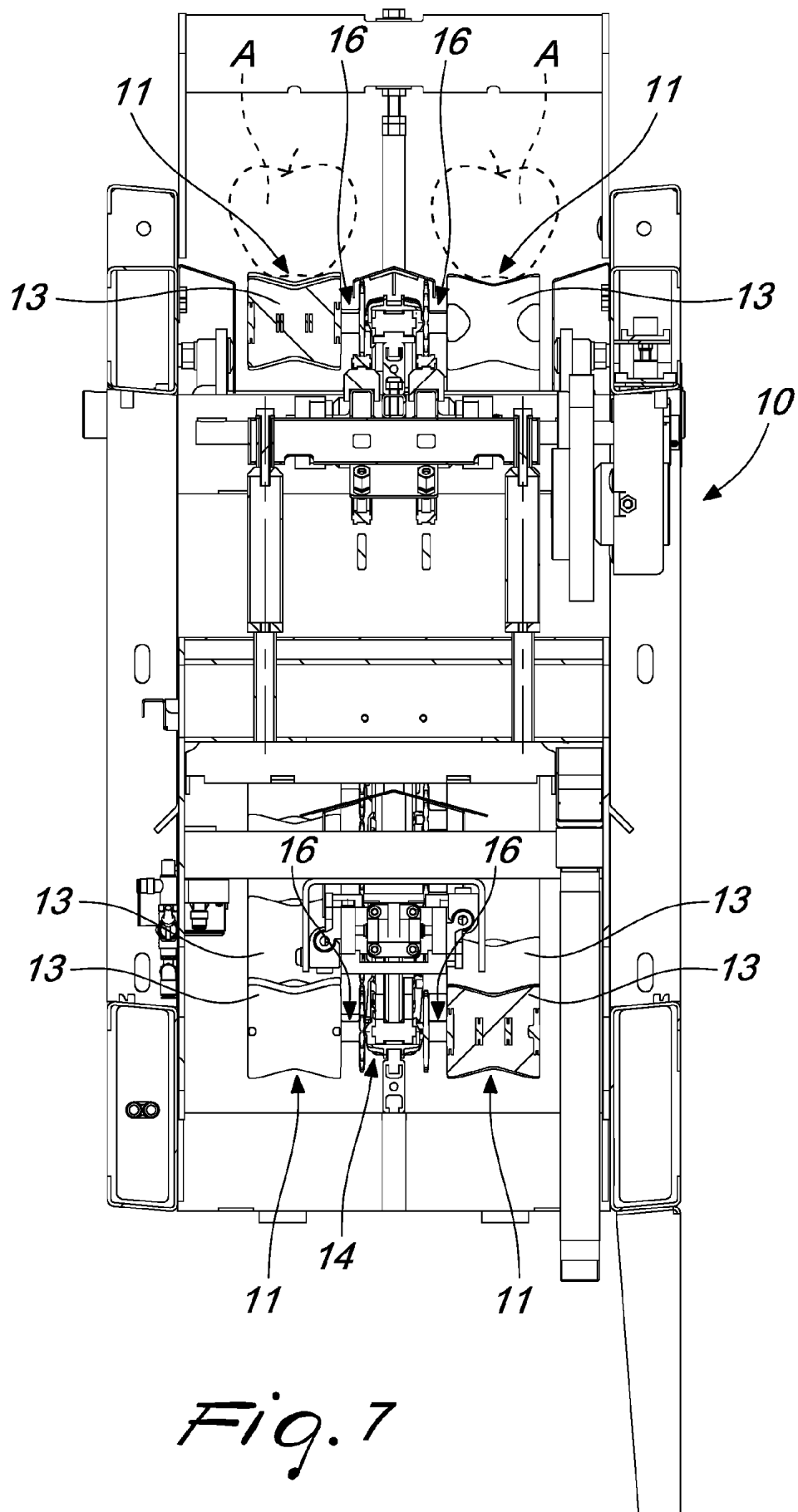


Fig. 7

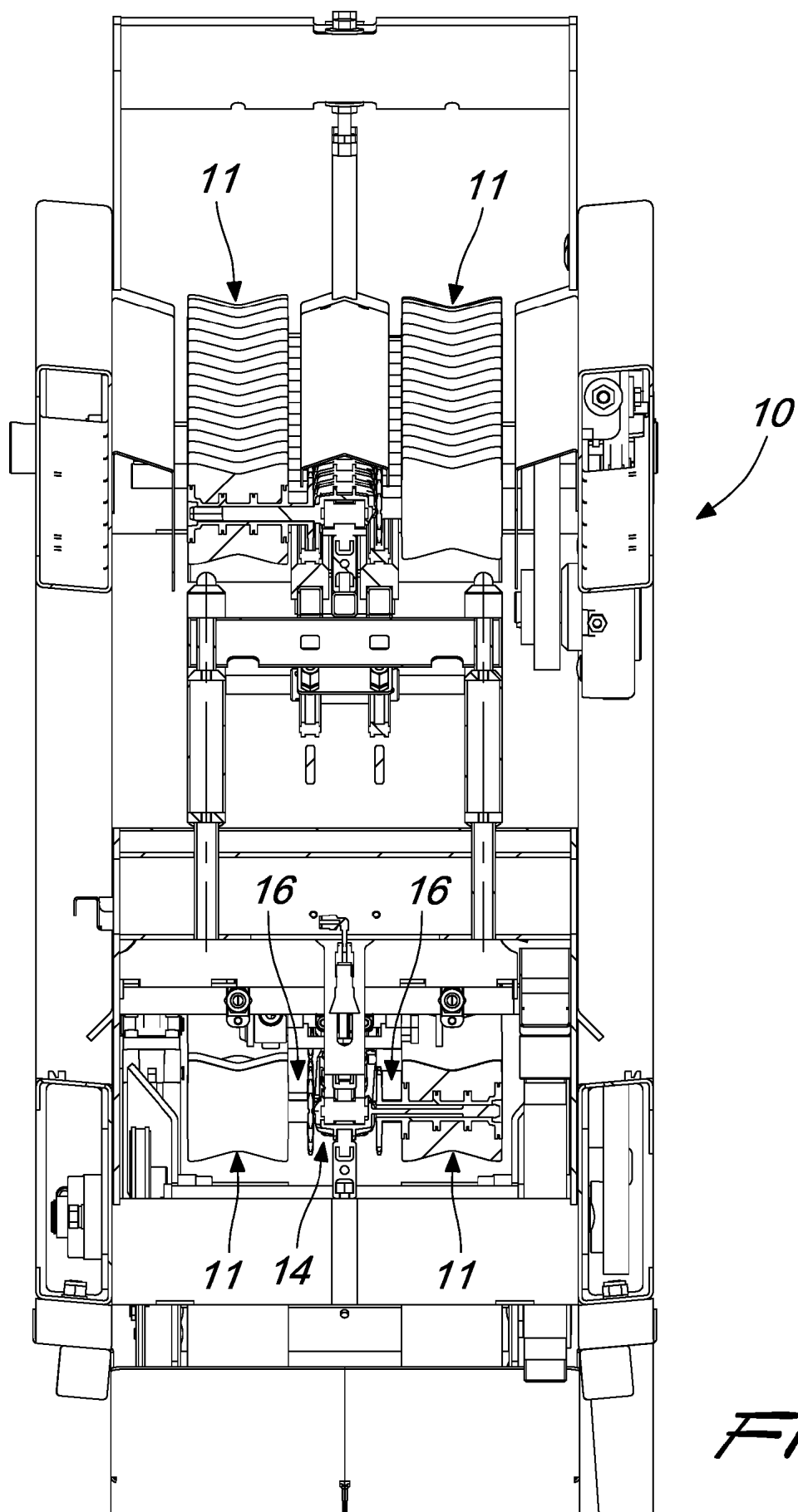


Fig. 8

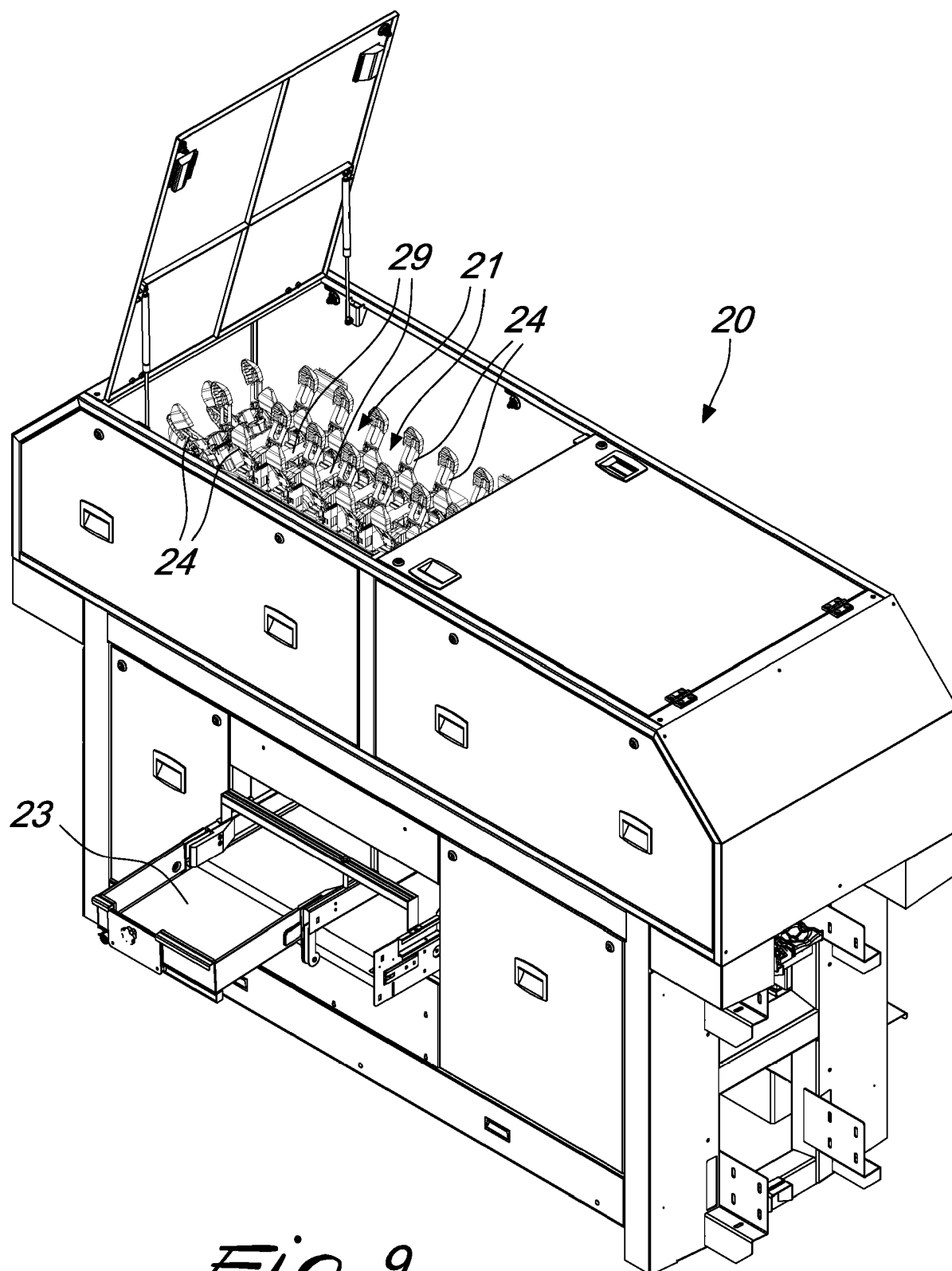


Fig. 9

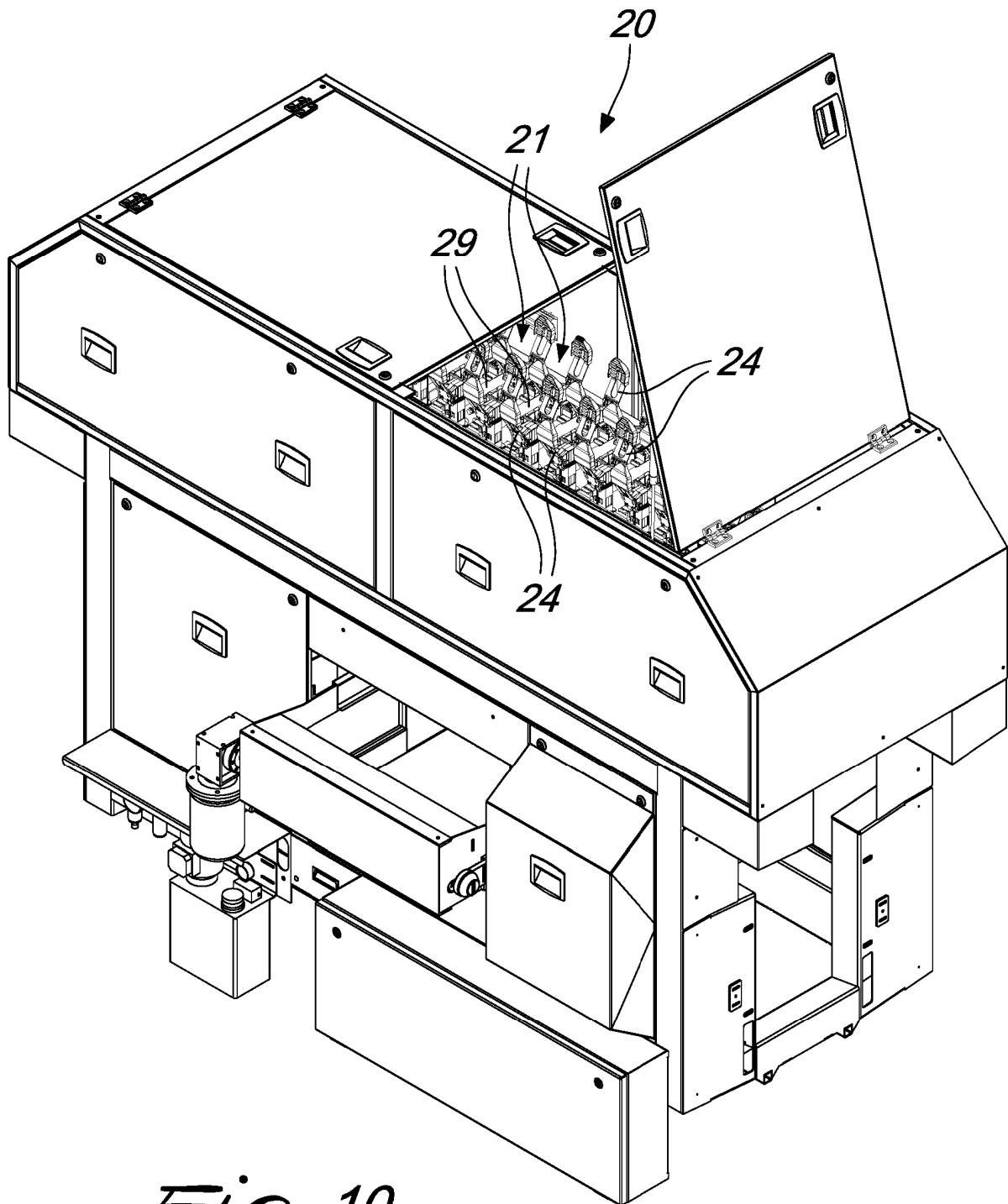
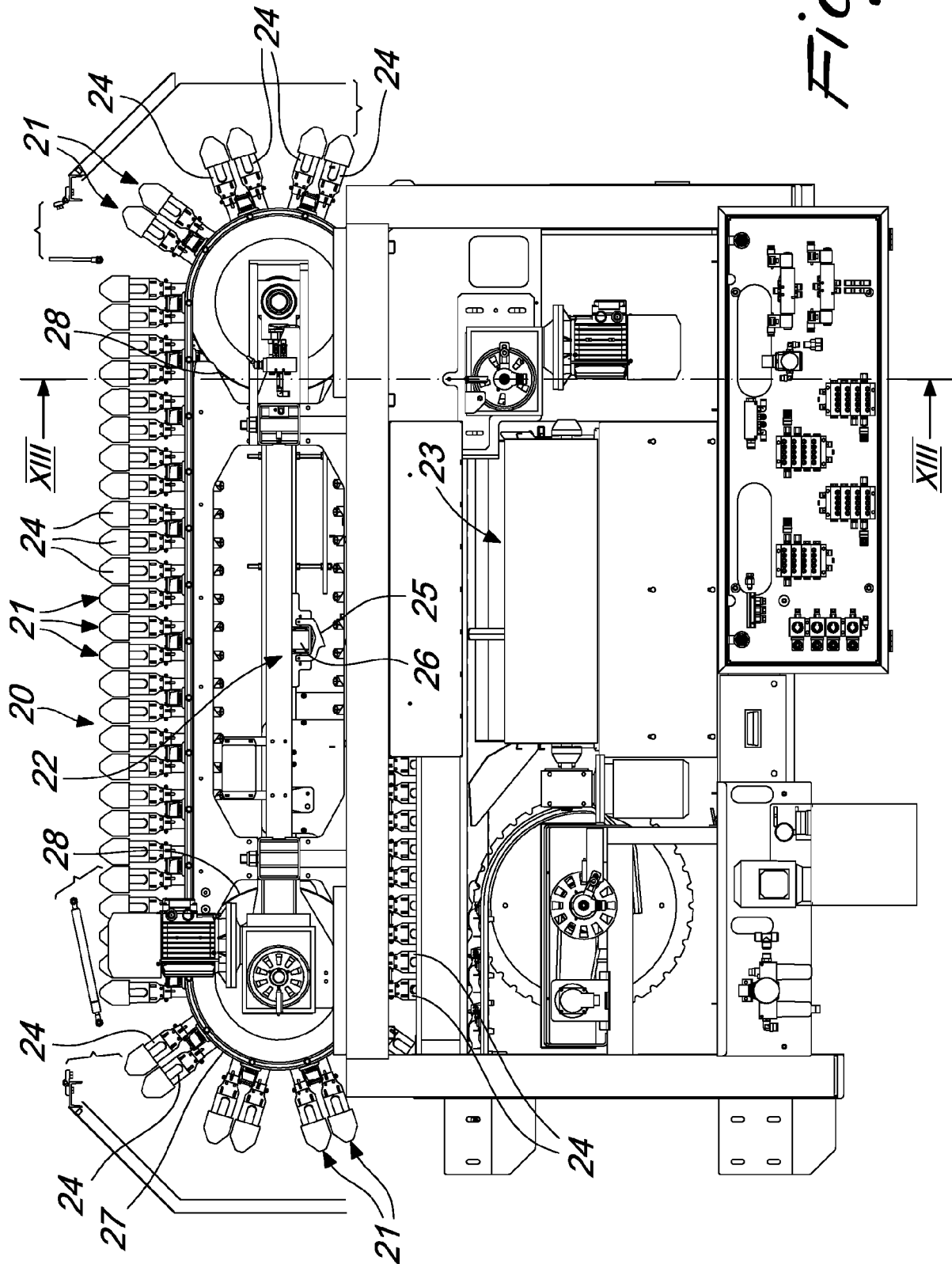
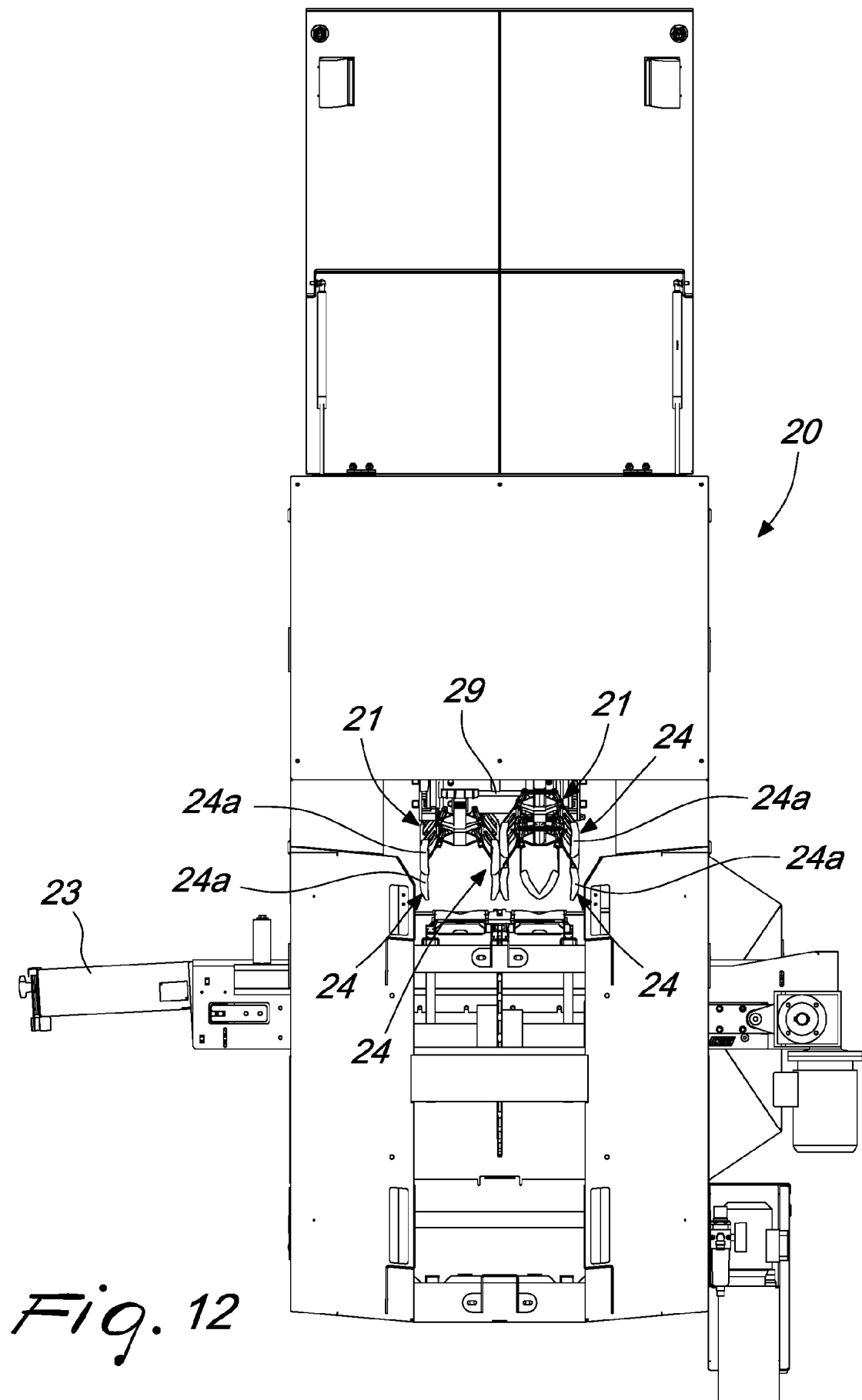


Fig. 10

Fig. 11





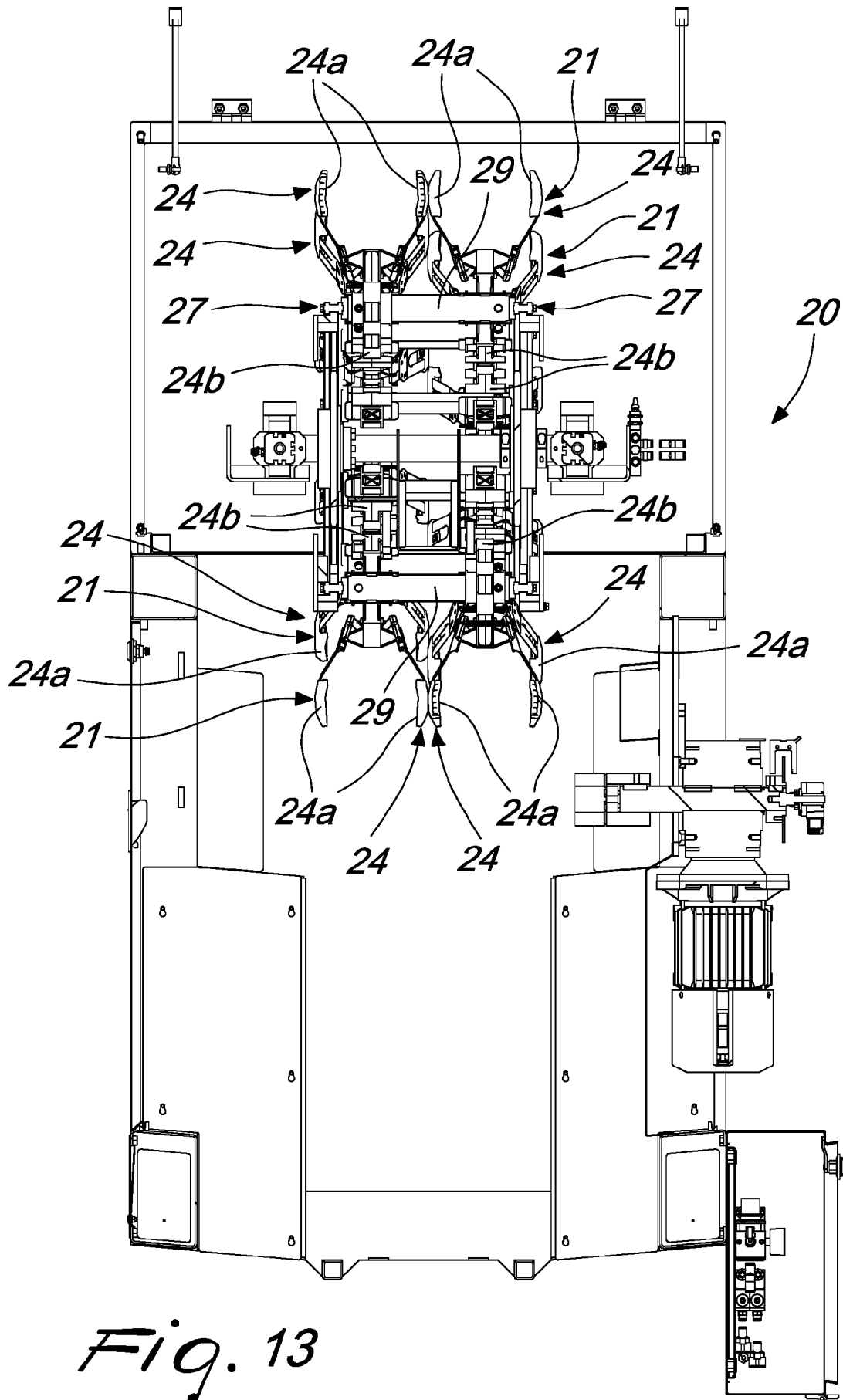
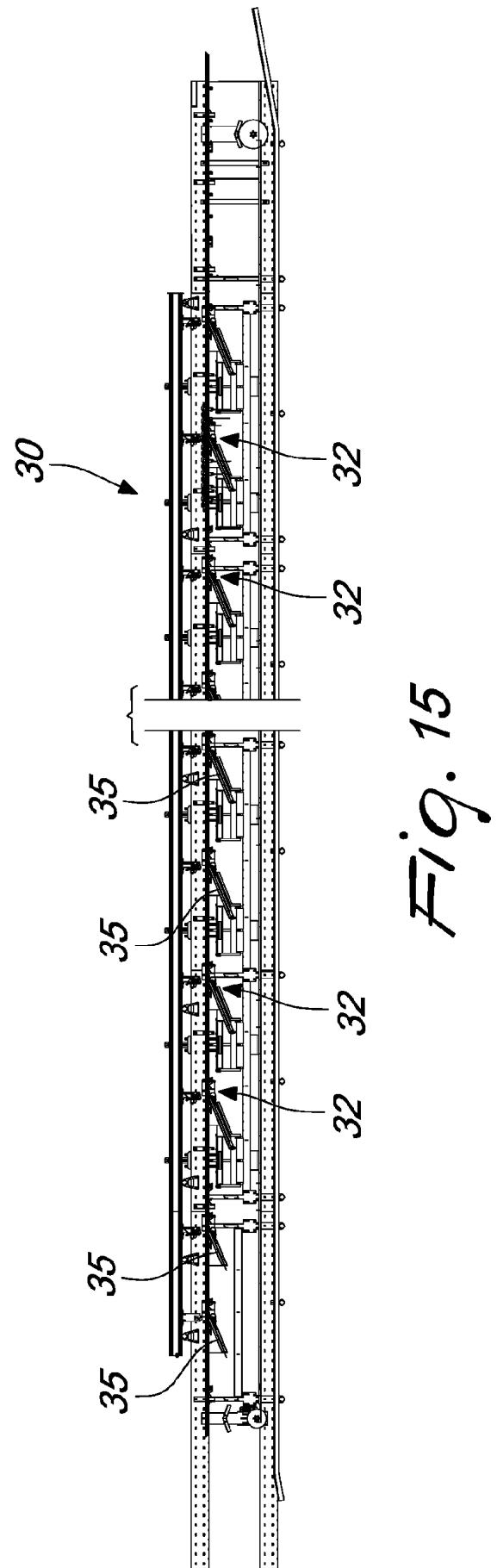
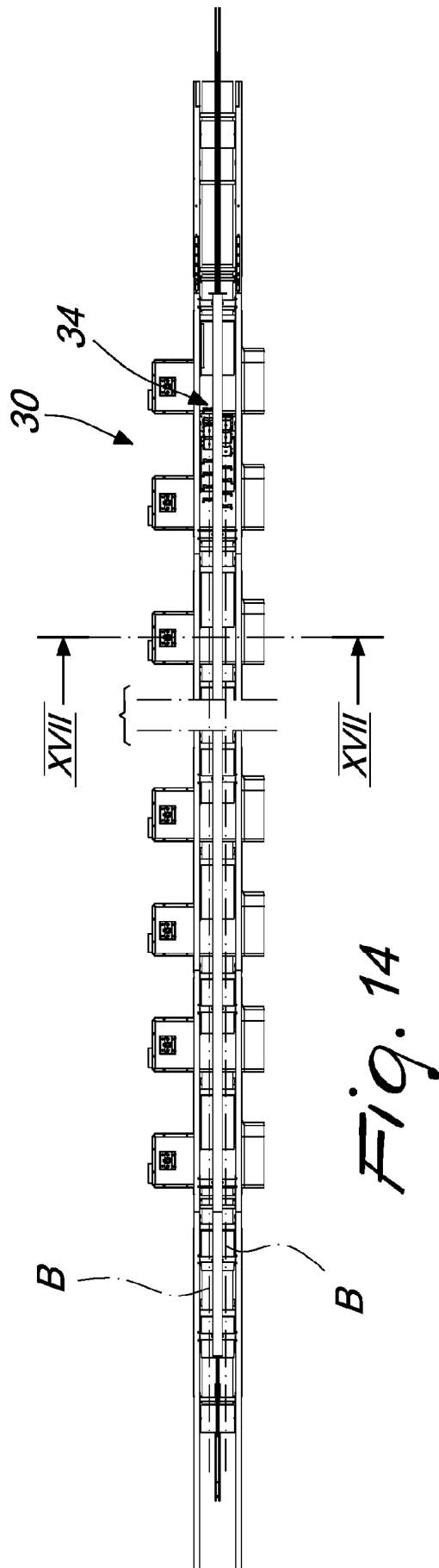


Fig. 13



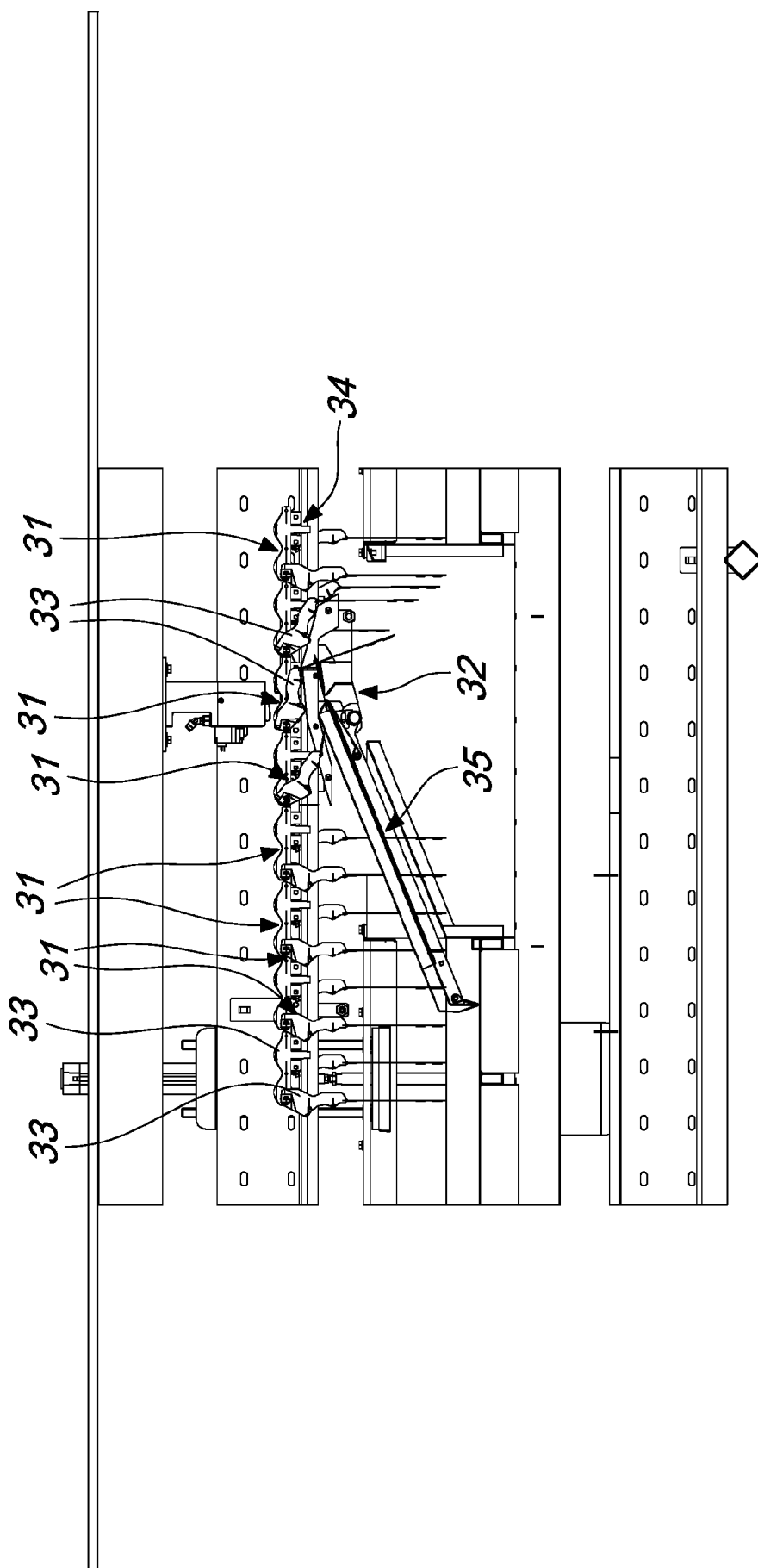


Fig. 16

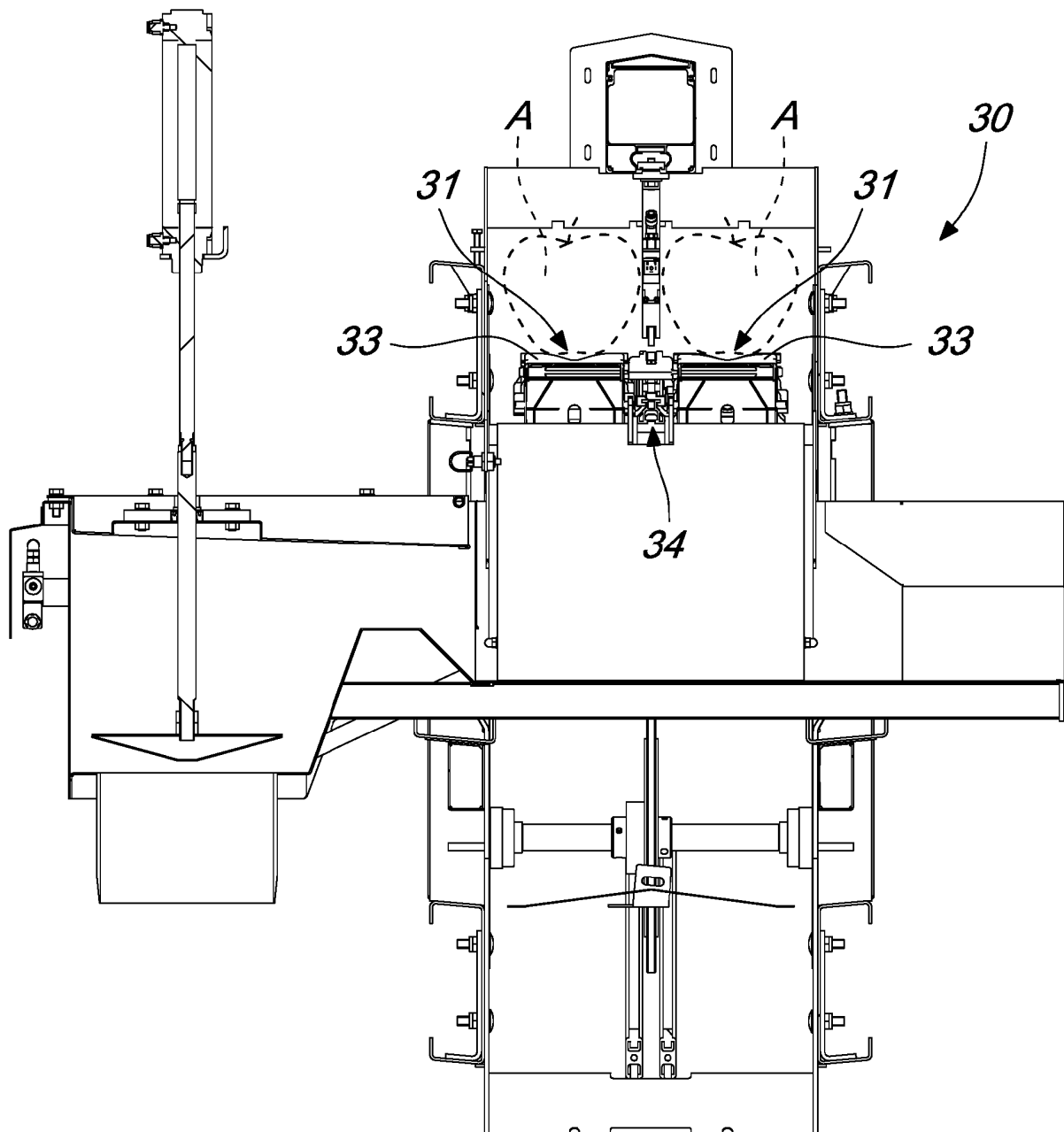


Fig. 17

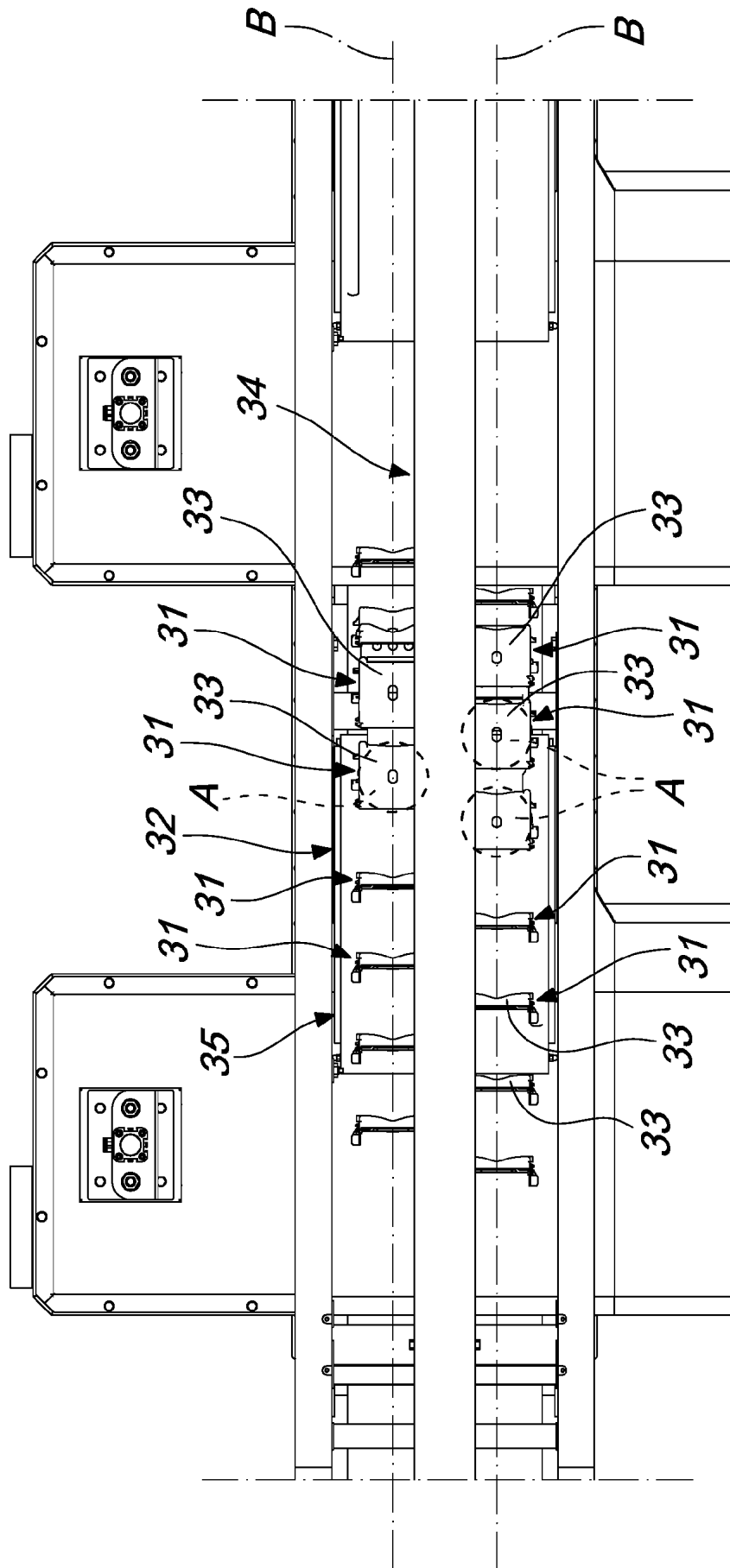


Fig. 18