

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 094**

51 Int. Cl.:

A23N 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.07.2011 PCT/EP2011/062557**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2012 WO12028382**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2011 E 11734129 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018 EP 2477511**

54 Título: **Aparato para individualizar y separar productos vegetales**

30 Prioridad:

03.09.2010 IT PN20100048

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

16.05.2018

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:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 668 094 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).

APARATO PARA INDIVIDUALIZAR Y SEPARAR PRODUCTOS VEGETALES

DESCRIPCIÓN

5 La presente invención se refiere a un aparato mejorado para la individualización y separación de productos agrícolas o vegetales que están unidos entre sí mediante apéndices de conexión relativos, tales como tallos, pedúnculos, etc.

Se conoce bien que, siempre que tales tipos de productos vegetales van a calibrarse y medirse individualmente según una o más de sus características, tales como peso, color, forma, etc., deben separarse primero unos de otros y espaciarse y secuenciarse de manera adecuada para evitar cualquier incertidumbre e inexactitud durante su medición.

En general, estas operaciones de calibración se conocen bien y son fáciles de llevar a cabo sin problemas particulares cuando los productos vegetales ya se han proporcionado y cargado en el aparato de calibración de forma individual, como en el caso con manzanas, peras, melones, etc.

Sin embargo, cuando los productos vegetales que van a procesarse están unidos intrínsecamente en manojos o racimos, tales como por ejemplo cerezas, o judías, etc., es evidente que con el fin de individualizarlos (se asume que este término es bien conocido por los lectores que son expertos en el campo), es esencial eliminar los elementos vegetales, tales como tallos y pedúnculos, que mantienen estos productos vegetales agrupados entre sí.

Para este fin, se conocen diversos procedimientos y medios que están diseñados para separar dichos grupos de productos en productos individuales, es decir, para separarlos entre sí.

25 Las patentes FR 2820287 y FR 2820413 dan a conocer un método y un aparato respectivos que son adecuados para separar las cerezas que están unidas por sus tallos.

Dichas dos patentes se comentan en detalle en la patente EP 2 149 518 A1 posterior, en las columnas respectivas 1 y 2, a las que se hace referencia en el presente documento por motivos de brevedad.

30 En este caso sólo se señala que el principal propósito de ambas patentes es separar los manojos o racimos de cerezas introduciéndolos en un conducto adecuado en el que un flujo de agua que contiene dichos manojos forma un remolino, para producir el resultado deseado, que consiste en separar las cerezas a través del efecto de la fuerza centrífuga impresa sobre ellos.

35 Sin embargo, tal como se comenta y se muestra en dicho documento EP 2 149 518 A1, en ambos casos de las dos patentes mencionadas anteriormente, las cerezas se vierten y caen de una rueda giratoria o de un transportador hasta la parte inferior de la tolva de recogida que precede al conducto de centrifugación y giro vertical.

40 Por tanto, antes de aspirarse, las cerezas todavía están considerablemente agrupadas entre sí.

El efecto final, tal como conoce bien un experto en el campo, es que la acción de separación posterior se vuelve más difícil y menos eficaz.

45 Además, ninguna de dichas dos patentes FR 2820287 y FR 2820413 posibilita también realizar el procedimiento de individualización, que es absolutamente esencial para llevar a cabo en los productos individuales un procedimiento de calibración eficaz y adecuado. Ha de entenderse que el término "calibración" se refiere a una o más mediciones de las características definidas del producto vegetal, tal como se facilitó a modo de ejemplo anteriormente, y no sólo a su simple pesada o clasificación basándose en el tamaño.

50 Con el fin de contrarrestar los problemas de una separación insuficiente mostrada por dichas dos patentes francesas, dicha patente EP 2 149 518 A1, del mismo solicitante, enseña un método, y da a conocer un aparato relativo, en el que en primer lugar se individualizan los racimos de cerezas individuales, y luego se separan de manera adecuada en un procedimiento de centrifugación y formación de remolino del tipo descrito anteriormente, y en el que se usa un acelerador hidráulico, basándose en un elemento de separación adecuado, que tiene la función de distanciar los racimos de producto individuales.

55 El valor de este método consiste en el hecho de que se individualizan diferentes racimos de productos vegetales, es decir, se disponen secuencialmente, antes de la operación de separación (centrifugación), para lograr una ventaja doble de:

60 a) haber llevado a cabo la operación de separación en productos que ya están bien espaciados y, por tanto, lograr la eficacia máxima porque se evita cada posible interferencia de un racimo de producto con otro racimo de producto cercano, y

65 b) cuando están separados, es decir, individualizados antes de su separación, los productos vegetales individuales

también permanecen individualizados de manera natural tras esta operación.

Sin embargo, se ha mostrado que en determinadas circunstancias, con cargas de trabajo pesadas y por tanto con concentraciones de producto considerables, no todos los racimos se subdividen necesariamente en productos vegetales individuales separados entre sí.

Obviamente, este hecho también puede entenderse fácilmente si los productos todavía están fuertemente unidos entre sí, como por ejemplo en el caso de cerezas que todavía están relativamente inmaduras, etc.

Por tanto, puede ser que, en un contexto real en que se procesan estos productos, algunos racimos permanecen unidos entre sí, y esta condición evidentemente produce un doble problema:

- en el producto, es evidente que el fallo a la hora de separar los productos implica que los productos permanecen unidos entre sí a través de todos los procedimientos de individualización posteriores, la clasificación por tamaño y a través del envasado, con consecuencias negativas obvias que conoce bien un experto en el campo;

- en los equipos de procesamiento posterior, la presencia de racimos enteros puede producir un efecto de "obstrucción" y por tanto el atasco de dichos equipos; esto es con referencia particular al caso de un aparato construido según la patente EP 1 880 959 A1, presentada por el mismo solicitante.

En particular, se observó que si dicho aparato de transporte e individualización se alimenta con racimos de productos vegetales que no se han separado de manera apropiada, como por ejemplo racimos de cerezas que están unidos entre sí todavía por los tallos relativos, cuando dichos racimos alcanzan la altura de la "ventana 18", cuando avanzan a lo largo de la línea de transporte, o "antes de la línea 5", normalmente se mueven en una posición que sobresale de ella y finaliza interfiriendo con las paredes y los dispositivos al comienzo de dicha línea 5. Esta situación puede producir frecuentemente la detención en el movimiento de dichos racimos, y obviamente también la detención de toda la secuencia de productos posterior.

La consecuencia final es que la máquina se obstruye, lo que requiere su detención y reinicio a mano, con problemas y costes de funcionamiento imaginables asociados.

Con el fin de evitar tales inconvenientes, sería aconsejable llevar a cabo una operación complementaria de separación física de los productos vegetales individuales cortando con medios mecánicos convencionales que garanticen resultandos fiables.

Las patentes FR 2 672 776 y ES 2 241 465 dan a conocer, por ejemplo, el corte de tallos por medio de sierras circulares espaciadas de manera adecuada. Sin embargo, en estas soluciones, los medios de corte usados, que también en este caso son cuchillas circulares, están asociados con medios para transportar los productos vegetales que consisten en cables portantes y, por tanto, muy diferentes de la ranura en forma de V asociada con las cintas accionadas por motor de la presente invención. En conclusión, la enseñanza de dichas patentes no puede usarse en modo alguno.

Además, la patente FR 2 829 053 tampoco puede considerarse significativa, porque también en este caso, los medios de transporte de los productos vegetales consisten en una simple cinta portante plana, asociada con medios de alineación y transporte completamente diferentes.

Además, también en este caso, no hay acción de individualización asociada con la operación de corte o separación; en otras palabras, el aparato no está integrado para realizar dichas dos operaciones diferentes, que en cambio constituyen la característica más destacada y ventajosa de la presente invención.

Del documento US 3.115.169 se conoce un aparato que puede separar racimos de cerezas unidos entre sí por los tallos respectivos, cortándolos: este fin se logra transportando dichos racimos en canales de transporte individuales respectivos, que se mueven dentro de ellos mediante medios relevantes.

Dentro de dichos canales también están dispuestas cuchillas de corte respectivas, que se activan mediante mecanismos de leva relevantes y que cortan de manera intermitente los tallos que superan los bordes superiores de dichos canales, y que conectan las cerezas situadas en canales de transporte adyacentes.

Una solución de este tipo, aunque sea eficaz, produce sin embargo un corte del tallo impreciso, ya que estos a menudo pueden sobresalir contra el borde de la cuchilla inclinada desde una dirección no ortogonal a los propios tallos y, por tanto, en dichos casos los tallos pueden no cortarse claramente, sino simplemente reducirse e introducirse violentamente entre las paredes adyacentes formadas por dos canales adyacentes.

Una acción de este tipo podría producir el doble inconveniente de dañar las cerezas implicadas, y principalmente no poder cortar con exactitud las cerezas respectivas.

Por tanto, sería deseable y es el objetivo principal de la presente invención, lograr un tipo de aparato automático que integre tanto la operación de individualización de los productos vegetales como la operación de separar dichos productos, cuando estos están todavía unidos entre sí.

5 Por tanto, dicho aparato debe estar dotado de medios adecuados para proporcionar también la separación de tales productos, cuando no están separados previamente, a través del corte de dichos tallos que mantienen tales productos unidos entre sí, para reducir sustancialmente los problemas descritos anteriormente respecto tanto a los productos como al aparato.

10 Dicho objetivo se logra mediante un aparato y un procedimiento relativo diseñados y que funcionan según las reivindicaciones adjuntas.

Las características y ventajas de la invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción, facilitada a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15 Una acción de este tipo podría producir el doble inconveniente de dañar las cerezas implicadas, y principalmente no poder cortar con exactitud las cerezas respectivas.

20 Por tanto, sería deseable y es el objetivo principal de la presente invención, lograr un tipo de aparato automático que integre tanto la operación de individualización de los productos vegetales como la operación de separar dichos productos, cuando estos están todavía unidos entre sí.

25 Por tanto, dicho aparato debe estar dotado de medios adecuados para proporcionar también la separación de tales productos, cuando no están separados previamente, a través del corte de dichos tallos que mantienen tales productos unidos entre sí, para reducir sustancialmente los problemas descritos anteriormente respecto tanto a los productos como al aparato.

Dicho objetivo se logra mediante un aparato y un procedimiento relativo diseñados y que funcionan según las reivindicaciones adjuntas.

30 Las características y ventajas de la invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción, facilitada a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

35 • la figura 1 ilustra una vista en perspectiva externa de un aparato según la invención tal como se observa a partir de una posición diagonal;

• las figuras 2 y 2A ilustran, respectivamente, una vista frontal en planta en forma simbólica simplificada de una primera realización de la invención, y una vista en perspectiva de dicha realización;

40 • las figuras 3 y 3A ilustran, respectivamente, una vista frontal en planta en forma simbólica simplificada de una segunda realización de la invención, y una vista en perspectiva de dicha segunda realización;

45 • las figuras 4 y 4A ilustran, respectivamente, una vista frontal en planta en forma simbólica simplificada de una tercera realización de la invención, y una vista en perspectiva de dicha tercera realización;

• la figura 5 muestra una vista en planta desde arriba del aparato ilustrado en la figura 1;

• la figura 6 muestra una ampliación de una parte del aparato observado en la figura 5;

50 • la figura 6A ilustra una vista en perspectiva simplificada de la ampliación de la figura 6 según el plano en sección transversal vertical de la misma figura 6;

• la figura 7 muestra una vista en perspectiva de la parte del aparato ilustrado generalmente en la figura 6;

55 • la figura 8 muestra una ampliación de una parte del aparato de la figura 7;

• la figura 9 muestra una vista externa diferente de otra parte del aparato de la figura 1;

60 • la figura 10 muestra una vista en planta simbólica de la parte de la figura 8 tal como se observa desde un plano vertical sustancialmente paralelo a la dirección de movimiento de los artículos vegetales.

Con referencia a las figuras 1 a 4A, un aparato para la individualización y separación de productos vegetales, en particular cerezas, construido según la técnica anterior, comprende una primera línea de transporte e individualización para dichos productos, definida en una ranura 1 rectilínea con forma de V, realizada en un cuerpo 2 solidario con la estructura de dicho aparato, y delimitada por dos paredes 3, 4 opuestas inclinadas recíprocamente.

Por motivos de simplicidad y de mayor claridad, dicho aparato es idealmente del tipo descrito en la patente EP 1 880 959 A1, y se refiere en particular a la parte de la "línea 5 transportadora" en la posición de la "ventana 18", tal como también se muestra en la figura 5 relativa.

5 Por tanto, este aparato está dotado de dos cintas 3A y 4A accionadas por motor instaladas en dichas dos paredes 3, 4 opuestas respectivas y dispuestas hacia la parte inferior de la ranura, y accionadas con un movimiento síncrono en una dirección paralela a dicha ranura.

10 Según la presente invención, dicho aparato comprende medios de separación adecuados para separar dos o más de dichos productos vegetales conectados mediante peciolos o tallos relativos, y que incluyen uno o más medios de corte dispuestos en una posición lateral, preferiblemente simétricos a dicha ranura en "V".

15 Una primera realización de dichas cuchillas de corte y sus posiciones se muestra en las figuras 2 y 2A. Estos medios de corte consisten en uno, preferiblemente dos cuchillas 5, 6 circulares rotatorias colocadas en un plano horizontal, normalmente en el mismo plano, y rotan alrededor de dos ejes a1 y a2 verticales respectivos, solidarios con la estructura del aparato.

20 Además, como elemento funcional esencial de la invención, los medios de corte están montados de modo que su cuchilla roza, desde una posición externa, el borde 7, 8 superior de las paredes 3, 4 opuestas respectivas, de modo que las cuchillas pueden interceptar el tallo que une las dos cerezas C1, C2, la primera de las cuales, C1, se encuentra dentro de dicha ranura en "V", y la segunda, C2, se encuentra fuera de dicha ranura y se impide que caiga sólo porque se mantiene por el tallo.

25 El término que acaba de usarse anteriormente "... roza el borde 7, 8 superior..." no debe entenderse en sentido literal, sino que debe leerse en el sentido de que dichas cuchillas deben colocarse con respecto a dichos bordes superiores respectivos para poder interceptar eficazmente dichos tallos y, por tanto, cortarlos. En cualquier caso, más tarde se explicarán en detalle posibles disposiciones adicionales y diferentes de dichas cuchillas.

30 En estas situaciones, la cereza C2, que cae fuera de la ranura en "V", está conectada a la cereza C1 por el tallo "P" que inevitablemente pasa sobre, y traspasa, el borde 7 superior de la pared 3 opuesta, en cuyo otro lado está la cereza C2 externa.

35 En este caso, es evidente que la cuchilla 5 horizontal respectiva debe estar montada a una altura tal y a una distancia tal de dicho borde 7 superior que, en cada caso predecible de manera razonable, intercepta dicho tallo "P" cuando el tallo avanza; de hecho, dado que el tallo está conectado a la cereza C1 interna, que avanza por efecto del movimiento síncrono de dichas cintas 3A y 4A, se arrastra por consiguiente en el mismo sentido, para hacer que sea inevitable que en una determinada posición a medida que se arrastra a lo largo del mismo se intercepte por dicha cuchilla 5 horizontal.

40 Una segunda realización de dichas cuchillas y de su posición se muestra en las figuras 3 y 3A. Estos medios de corte consisten en una, o preferiblemente dos cuchillas 5, 6 circulares rotatorias (por motivos de simplificación, se usan las mismas identificaciones numéricas para indicar dispositivos idénticos o similares, independientemente de su posición; se supone que esta simplificación no generará ninguna duda para el experto en el campo), que están colocadas en dos planos verticales respectivos en una posición ligeramente externa con respecto a uno respectivo de dichos bordes 7 y 8 superiores, y rotan alrededor del mismo eje a3 horizontal, solidario con la estructura del aparato.

45 También en este caso, pueden realizarse algunas consideraciones que son en conjunto similares a las mencionadas anteriormente, mientras que obviamente se tiene en cuenta que debe considerarse que las cuchillas rotatorias rotan en dos planos verticales respectivos.

50 Y por tanto, como elemento esencial para el funcionamiento de la presente realización de la invención, están dispuestos de modo que su cuchilla roza desde una posición externa el borde 7, 8 superior de las paredes 3, 4 opuestas respectivas, de modo que las cuchillas pueden interceptar el tallo que une dos cerezas C1, C2, la primera de las cuales, C1, se encuentra en dicha ranura en forma de V, y la segunda, C2, se encuentra fuera de dicha ranura y se impide que caiga sólo porque se mantiene por el tallo.

55 El término que acaba de usarse anteriormente, "... roza el borde 7, 8 superior...", no debe entenderse en sentido literal, sino que debe leerse en el sentido de que dichas cuchillas deben colocarse con respecto a los respectivos de dichos bordes superiores para poder interceptar eficazmente dichos tallos y, por tanto, cortarlos.

60 En estas situaciones, la cereza C2, que cae fuera de la ranura en V, está conectada a la cereza C1 por el tallo "P" que inevitablemente pasa sobre, y traspasa, el borde 7 superior de la pared 3 opuesta, en cuyo otro lado está la cereza C2 externa.

65 En este caso, es evidente que la cuchilla 5 vertical respectiva debe estar montada a una altura y a una distancia de

5 dicho borde 7 superior de manera que, en cualquier caso predecible de manera razonable, intercepta dicho tallo "P" a medida que el tallo avanza. De hecho, dado que el tallo está conectado a la cereza C1 interna, que avanza por efecto del movimiento síncrono de dichas cintas 3A y 4A, se arrastra por consiguiente en el mismo sentido, de modo que es inevitable que en una determinada posición a medida que se arrastra a lo largo del mismo se intercepte por dicha cuchilla 5 vertical.

10 En particular, y con referencia a las figuras 2 a 4A, dichas cuchillas 5 y 6, que son las previstas para cortar los tallos, están son inferiores de manera adecuada a los bordes 7, 8 superiores de las paredes 3, 4 opuestas respectivas, con el fin de garantizar un corte a prueba de fallos; naturalmente, si las cuchillas son horizontales como en las figuras 2 y 2A, están ubicadas completamente en una posición inferior a dichos bordes superiores.

15 Se omite una descripción detallada de las diversas peculiaridades ofrecidas por las posibles inclinaciones diferentes de las cuchillas, porque un experto en la técnica puede seleccionar la mejor configuración para las necesidades y los requisitos existentes.

Una tercera realización de dichas cuchillas y su colocación se muestra en las figuras 4 y 4A; también en este caso, dichos medios de corte consisten en una, o mejor dos cuchillas 5 y 6 circulares rotatorias, montadas en planos verticales respectivos, como en el caso de las figuras 3 y 3A.

20 La única diferencia en el presente caso es que dichas cuchillas 5 y 6 rotatorias están colocadas hacia el interior de dichos bordes 7 y 8 superiores respectivos.

25 También en el presente caso, pueden facilitarse las mismas descripciones que en el caso anterior y, por tanto, por motivos de simplicidad se omiten aquí; el único punto que se hace es que en las figuras 4 y 4A, y por los motivos explicados anteriormente, se usan las mismas referencias numéricas de las figuras 3 y 3A.

30 Con referencia a las figuras 2, 2A, 3, 3A, también se señala que la orientación de dichas cuchillas 5 y 6 rotatorias, que en dichas figuras se muestra o bien horizontal, como en las figuras 2 y 2A, o bien vertical, como en las figuras 3 y 3A, también puede establecerse en cualquier posición inclinada incluida entre dichas dos posiciones horizontal o vertical.

35 De hecho, la elección de una posición de las cuchillas rotatorias con una inclinación definida puede ser ideal y una mejora con respecto a las soluciones anteriores, debido a diversas causas, tales como por ejemplo peculiaridades de los productos vegetales que van a procesarse, la inclinación de las dos paredes opuestas, la relación entre el tamaño de las cuchillas y los tamaños de los tallos que van a cortarse, y en particular el grado en que los tallos sobresalen de los bordes superiores respectivos de dichas paredes opuestas relativas, etc.

40 Sin embargo se observó, durante las pruebas de funcionalidad con productos vegetales de diferentes tipos y calidades, que en determinadas circunstancias, la presencia de dichas cuchillas circulares rotatorias solas, tal como se muestra en las figuras 2 a 4A, puede no ser suficiente para cortar con toda la seguridad necesaria todos los tallos que sobresalen que aparecen. En particular, puede darse la situación en que, tal como se muestra en la figura 3, la cereza C2 cuelga fuera, nada más pasar la pared 3 inclinada opuesta relativa, y, por tanto, su tallo "P" no se intercepta por la cuchilla 5 rotatoria relativa.

45 Evidentemente, esta circunstancia dificultaría la funcionalidad global de la invención.

Con el fin de superar este inconveniente, por el presente documento se ofrecen y se describen algunas mejoras ventajosas.

50 1) Con referencia a las figuras 5 a 10, en el punto de correspondencia transversal con las cuchillas 5 y 6 circulares rotatorias cuando rotan sobre un eje horizontal (y por tanto dichas cuchillas se establecen en un plano vertical respectivo), los bordes 7 y 8 superiores de las paredes inclinadas opuestas respectivas están dotados de caras 10, 11 de elevación respectivas que consisten en planos sólidos respectivos, que están orientados hacia arriba pero que también pueden tener posiciones más inclinadas, tales como por ejemplo estar colocados en el mismo plano
55 inclinado que la pared 3, 4 opuesta inclinada respectiva.

60 Tal como se muestra en las figuras 6 y 6A, dichas caras 10, 11 de elevación tienen una cara generalmente cuadrilateral en la que el lado inferior se encuentra, por construcción y tal como se explicó anteriormente, a lo largo del borde superior de la pared inclinada opuesta respectiva, y en la que el lado 10C, 11C opuesto está situado en una posición superior.

65 El borde 10A (y 11A) frontal de dicha cara de elevación no está formando ángulos rectos con el borde 7 superior respectivo, sino que está inclinada sobre este último en una dirección orientada hacia la dirección de origen de dichas cintas 3A, 4A motorizadas. Obviamente, la esquina 10B (y 11B) inferior de dicho borde 10A (11A) frontal respectivo está situada en un punto del borde 7 (y 8) superior respectivo.

Las dos cuchillas 5 y 6 rotatorias están dispuestas fuera de dichas caras 10 y 11 de elevación respectivas de modo que las dos partes 5a y 6a inferiores respectivas ya no se encuentran en una posición inferior que los bordes 7 y 8 superiores respectivos, sino que en cambio se establecen en una posición inferior que el dichos bordes 10C superiores respectivos (figura 8).

5 El fin de una construcción de este tipo es que, cuando las dos cerezas C1 y C2 alcanzan durante su movimiento longitudinal la posición en la que se disponen dichas caras de elevación, el tallo "P" que sobresale relativo, que se arrastra por la cereza C1 interna, se eleva a lo largo de dicho borde 10A frontal relativo para estar en una dirección hacia el exterior que es más favorable para la operación de corte de la cuchilla rotatoria respectiva.

10 Para este fin, debe señalarse que los tallos de las cerezas son cuerpos relativamente rígidos, en el sentido de que no se doblan fácilmente por efecto de sólo el peso en voladizo de la cereza y, por tanto, si dichos tallos se elevan por efecto de la cara de elevación respectiva, tal como se explicó anteriormente, forzándose a pasar sobre dicho borde 10C superior respectivo, se fijarán en una posición más o menos horizontal, que obviamente facilita su intercepción por la cuchilla 5 rotatoria relativa, que está colocada justo externamente de la cara de elevación respectiva.

15 En esta situación también está claro que la función de dicho borde 10A frontal respectivo es favorecer la elevación del tallo que incide sobre él; de hecho, si este no fuera el caso, existiría el riesgo concreto de que el propio tallo se "capturaría" por el borde 10A frontal que, si no estuviera inclinado hacia arriba de manera adecuada, no podría elevar el tallo según se desea.

20 2) Una segunda mejora consiste en el hecho de que, con referencia particular a las figuras 8 y 10, también es una ventaja que la esquina 10D superior (que delimita dicho borde 10A frontal del borde 10C superior respectivo) está sustancialmente en correspondencia con una posición "G" geométrica fija ubicada en el perímetro de dicha cuchilla circular rotatoria (la cuchilla rota, pero esta posición en su perímetro permanece fija con respecto al resto del aparato); de manera más precisa, su saliente en un plano ortogonal al eje de rotación de la cuchilla respectiva coincide con dicha posición "G" geométrica fija.

25 30 En la práctica, esto se hace posible si, buscando simplicidad en la figura 10, el saliente de dicho borde 10A (y 11A) frontal hacia el interior de la cuchilla 5 pasa sustancialmente a través del centro "O" de la cuchilla.

35 De este modo, el tallo se lleva con seguridad a la posición de corte en la cuchilla en una posición óptima, evitando por tanto la posibilidad de que la cuchilla intercepte el tallo en una posición poco práctica e inútil, ya que es suficiente con que dicho borde 10A frontal guíe simplemente el tallo hacia y contra, pero no pasada, la cuchilla rotatoria.

Además, tal como quedará claro inmediatamente a partir de la siguiente mejora, la combinación de la posición de dicha esquina 10D superior y de la inclinación del borde 10A frontal respectivo ofrece un modo de corte óptimo.

40 3) Con referencia a la figura 10, una mejora adicional consiste en el hecho de que dicho borde 10A frontal tiende sustancialmente hacia el centro "O" de la cuchilla 5 circular rotatoria respectiva; de hecho, dicho borde 10A podría no estar perfectamente alineado con dicho centro "O", tal como es necesario para considerar el hecho de que dicho centro "O" está ubicado en la cuchilla 5 respectiva, que puede estar a una distancia determinada de la cara 10 de elevación respectiva, en la que está ubicado el borde 10A respectivo.

45 Por tanto, esta mejora, combinada con la anterior, crea una situación en la que el tallo se lleva contra la cuchilla rotatoria con un movimiento "hacia delante", es decir, ortogonal a la tangente de la propia cuchilla en dicha posición "G" fija.

50 Es evidente que esta circunstancia genera las mejores condiciones para un corte a prueba de fallos, tal como enseña la experiencia común (de hecho, esto evita la posibilidad de que se evite de manera tangencial e inadvertida que el tallo se corte por la cuchilla).

55 4) Con referencia a las figuras 8 y 10, una mejora adicional consiste en el hecho de que dicha cara 10, 11 de elevación se extiende hacia atrás para "cubrir" la parte 5A, 6A inferior de la cuchilla rotatoria respectiva, es decir, para extenderse de nuevo en un plano ortogonal al eje de rotación de las cuchillas rotatorias, contra dicha parte inferior.

60 Esta solución está diseñada evidentemente para el fin de proteger dicha parte inferior de las cuchillas rotatorias de la intrusión de cuerpos extraños, y en particular por motivos de seguridad.

65 5) Con referencia a las figuras 1 y 5, externamente con respecto a dichas dos cuchillas 5, 6 circulares rotatorias está prevista, de nuevo obviamente por motivos de seguridad, una cubierta 20, 21 de protección respectiva solidaria con la estructura del aparato.

Se señala que, aunque el aparato se ha descrito haciendo referencia a una ranura en forma de V individual, en

efecto en la realización industrial la invención se repite mediante una pluralidad de ranuras en "V", dispuestas paralelas entre sí, tal como se muestra en la figura 1; también es obvio que cada una de dichas ranuras está dotada de todos los componentes y dispositivos respectivos descritos anteriormente para una ranura individual.

5 6) Con referencia a las mismas figuras, dichas dos cubiertas de protección externas se completan con dos bordes 20A, 21A prominentes respectivos, respectivamente, que encierran externamente el perímetro de dichas cuchillas rotatorias. Además, naturalmente, para completar la protección de dichas cuchillas rotatorias, dichos dos bordes 20A, 21A prominentes terminan en la parte inferior en los puntos 20B y 21B (véanse las figuras 8, 9) para alcanzar la posición donde están alojadas dichas cuchillas rotatorias, por el simple motivo obvio de que entre dichos bordes prominentes y dichas caras 10 y 11 de elevación respectivas debe permitirse el paso de dichos tallos "P"; el hecho de que dichos bordes 20A, 21A prominentes se interrumpan en dichos puntos 20B y 21B posibilita proporcionar dicho paso.

15 7) Con referencia a las figuras 1 a 5, dichas dos paredes opuestas están acompañadas, antes de alcanzar la estación de dichas cuchillas rotatorias, por superficies 30, 31 sólidas respectivas, mostradas sólo de manera simplificada, que se extienden a lo largo de dicha ranura y lateralmente y que parten de dichos bordes 7, 8 superiores respectivos y que se inclinan brevemente hacia abajo y hacia el exterior en una progresión inclinada.

20 El fin de dichas superficies sólidas es similar al de las "placas 51" dadas a conocer en la patente EP 1 880 959 A1 citada y, por tanto, es favorecer la caída guiada de las cerezas que están presentes fuera de la ranura en "V".

25 Preferiblemente, tal como se muestra en las figuras 5, 6, 6A y 7, dichas superficies 30, 31 sólidas están construidas con dos cuerpos distintos y separados, en las que un primer cuerpo 30A, 31A, respectivamente, está compuesto de manera solidaria con las paredes 3, 4 inclinadas opuestas respectivas o unidas a ellas, y se ramifica desde dichos bordes 7, 8 superiores respectivos, mientras que el segundo cuerpo 30B y 31B, respectivamente, está colocado en una posición inferior por motivos de optimización de la construcción.

30 8) Con referencia de nuevo a las figuras 5 a 8, una mejora esencial consiste en el hecho de que desde dichos bordes 10A, 11A frontales de las caras 10, 11 de elevación respectivas están dispuestos y conectados dos elementos 15, 16 sustancialmente planos respectivos, que por motivos que quedarán claros inmediatamente se denominarán "elementos de extensión".

35 Dichos elementos 15 y 16 de extensión están dispuestos con una orientación doble: de hecho, están orientados hacia abajo y al mismo tiempo, con su parte inferior, están orientados hacia la dirección de origen de las cintas 3A y 4A motorizadas.

40 Además, también están unidos en un lado a dicho borde 10A, 11A frontal respectivo de las caras 10, 11 de elevación respectivas, y en el lado 15A, 16A adyacente respectivo a dicho primer cuerpo 30A, 31A respectivo; en particular, véanse las figuras 6 y 7.

45 La función de dichos elementos 15 y 16 de extensión es ampliar adicionalmente el ángulo de apertura de las dos pates del tallo que se mueven hacia arriba hacia la posición de corte. De hecho, de este modo, la operación de corte se realiza incluso de manera más a prueba de fallos y precisa, ya que el corte se realiza no sólo en una dirección "hacia delante", tal como se explicó anteriormente, sino que también se extiende la orientación del tallo adicionalmente y por tanto es más transversal al plano de rotación de las dos cuchillas rotatorias.

50 9) Finalmente, también se encontró experimentalmente que el borde de corte de dichas cuchillas 5 y 6 rotatorias puede ser o bien continuo o bien preferiblemente un borde 17 dentado (mostrado en la mayoría de las figuras) y más evidente en la figura 9, de modo que dichas cuchillas de corte sean exactamente como sierras rotatorias circulares.

Puede que se haya observado que la descripción anterior se refiere en ocasiones de manera indiferente a componentes y dispositivos ubicados en un lado de la ranura en "V", y en ocasiones a componentes ubicados en ambos lados opuestos de la misma.

55 Esta diferenciación se ha dado sólo para proporcionar una explicación más precisa, y no tiene significado que implique exclusión de componentes y dispositivos similares no descritos explícitamente, porque el aparato es sustancialmente simétrico con respecto a un plano vertical que pasa a través del centro de dicha ranura en "V".

REIVINDICACIONES

1. Aparato para la individualización y la separación de productos vegetales, especialmente cerezas, y que comprende una línea de transporte e individualización para dichos productos, definida en una ranura (1) en "V" que tiene configuración rectilínea, implementada en un cuerpo (2) sólido con el armazón de dicho aparato, y delimitada por dos paredes (3, 4, 10, 11) opuestas inclinadas entre sí, estando dotada dicha ranura (1) de dos primeras cintas (3A, 4A) motorizadas dispuestas en dichas paredes (3, 4, 10, 11) opuestas y colocadas en la parte inferior de dicha ranura y accionadas con movimiento síncrono en una dirección paralela a dicha ranura (1), caracterizado porque comprende además medios de separación que pueden separar dos o más de dichos productos vegetales conectados entre sí con tallos respectivos y que incluyen uno o más medios de corte colocados en una posición lateral y preferible simétrica con respecto a dicha ranura en "V", comprendiendo dichos medios de corte al menos una cuchilla (5, 6) circular que rota alrededor de un eje (a1, a2, a3) respectivo que se encuentra sobre un plano esencialmente ortogonal a la dirección de dicha ranura en "V", pudiendo también dicho eje estar dispuesto en un plano vertical, o en un plano inclinado, o preferiblemente en un plano horizontal, rotando las partes (5A, 6A) inferiores de dicha al menos una cuchilla (5, 6) rotatoria a un nivel que es inferior que un borde (7, 8, 10C, 11C) superior respectivo de dichas dos paredes (3, 4, 10, 11) opuestas.
2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dichas cuchillas (5, 6) circulares rotatorias son dos y porque están colocadas básicamente fuera de los bordes (7, 8, 10C, 11C) superiores de dichas paredes (3, 4, 10, 11) opuestas.
3. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque, en correspondencia con dicha al menos una cuchilla (5, 6) circular rotatoria, en dichos bordes (7, 8) superiores de dichas paredes (3, 4) opuestas está dispuesta una cara (10, 11) de elevación respectiva,
 - definida por una superficie sólida y sustancialmente plana, generalmente orientada hacia arriba y preferiblemente inclinada y que se encuentra en el mismo plano de la pared opuesta respectiva, paralela a la inclinación de dicha ranura "V",
 - dotada de un borde (10A, 11A) frontal respectivo que está orientado hacia abajo e inclinado hacia la dirección de origen de dichos productos vegetales, y cuya esquina (10B, 11B) inferior está colocada sustancialmente en el borde (7, 8) superior de dicha pared (3, 4) opuesta respectiva,
 - porque las partes (5A, 6A) inferiores de dichas cuchillas circulares rotan a un nivel inferior que el lado (10C, 11C) superior de dicha cara (10, 11) de elevación respectiva,
 - y porque dichas cuchillas circulares son dos (5, 6) y están dispuestas básicamente fuera de los lados (10C, 11C) superiores de la cara (10, 11) de elevación respectiva.
4. Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque una esquina (10D, 11D) superior de dicho borde (10A, 11A) frontal de la cara (10, 11) de elevación respectiva:
 - está colocada al mismo nivel de la posición geométrica en el perímetro circular de la cuchilla (5, 6) rotatoria respectiva,
 - y su saliente en un plano ortogonal al eje (a3) de rotación de dichas cuchillas rotatorias choca sustancialmente con dicha posición de dicho perímetro circular.
5. Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque dicho borde (10A, 11A) frontal está alineado generalmente con el centro (O) de la cuchilla (5, 6) circular rotatoria respectiva.
6. Aparato según cualquier reivindicación de la 3 en adelante, caracterizado porque dicha cara de elevación (10, 11) se extiende hacia atrás para sobresalir básicamente contra la parte (5A, 6A) inferior de la cuchilla (5, 6) rotatoria respectiva.
7. Aparato según cualquier reivindicación anterior, caracterizado porque, fuera de dicha al menos una cuchilla (5, 6) rotatoria, está formada una cubierta (20, 21) de protección respectiva, que está unida firmemente al armazón del aparato.
8. Aparato según las reivindicaciones 4 y 7, caracterizado porque dicha cubierta (20, 21) de protección está dotada de un borde (20A, 21A) prominente que encierra el perímetro exterior de dicha al menos una cuchilla (5, 6) rotatoria hasta casi la esquina (10D, 11D) superior de dicho borde (10A, 11A) frontal respectivo.
9. Aparato según cualquier reivindicación de la 3 en adelante, caracterizado porque desde dichos bordes

(10C, 11C) superiores de dichas caras (10, 11) de elevación y antes de dichas cuchillas (5, 6) rotatorias, se ramifican dos superficies sólidas respectivas, que son preferiblemente planas, generalmente orientadas hacia abajo e inclinadas hacia el exterior desde los lados opuestos de dicha ranura en "V",

5 y porque dichas dos superficies sólidas están compuestas por dos cuerpos separados, en donde un primer cuerpo (30A, 31A) está conectado al borde (7, 8) superior respectivo de la pared (3, 4) opuesta respectiva.

10. Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque a partir de dichos bordes (10A, 11A) frontales de dichas caras (10, 11) de elevación respectivas están conectados dos elementos (15, 16) de extensión
10 respectivos:

- generalmente planos y de cuatro lados, inclinados hacia el exterior del lado opuesto de dicha ranura en "V",

15 - orientados hacia abajo y al mismo tiempo hacia la dirección de origen de dichas cintas motorizadas,

- y también conectados con un lado (15A, 16A) adyacente respectivo, al primer cuerpo (30A, 31A) respectivo.

20 11. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichas cuchillas (5, 6) rotatorias están dotadas de un borde (17) dentado.

FIG. 1

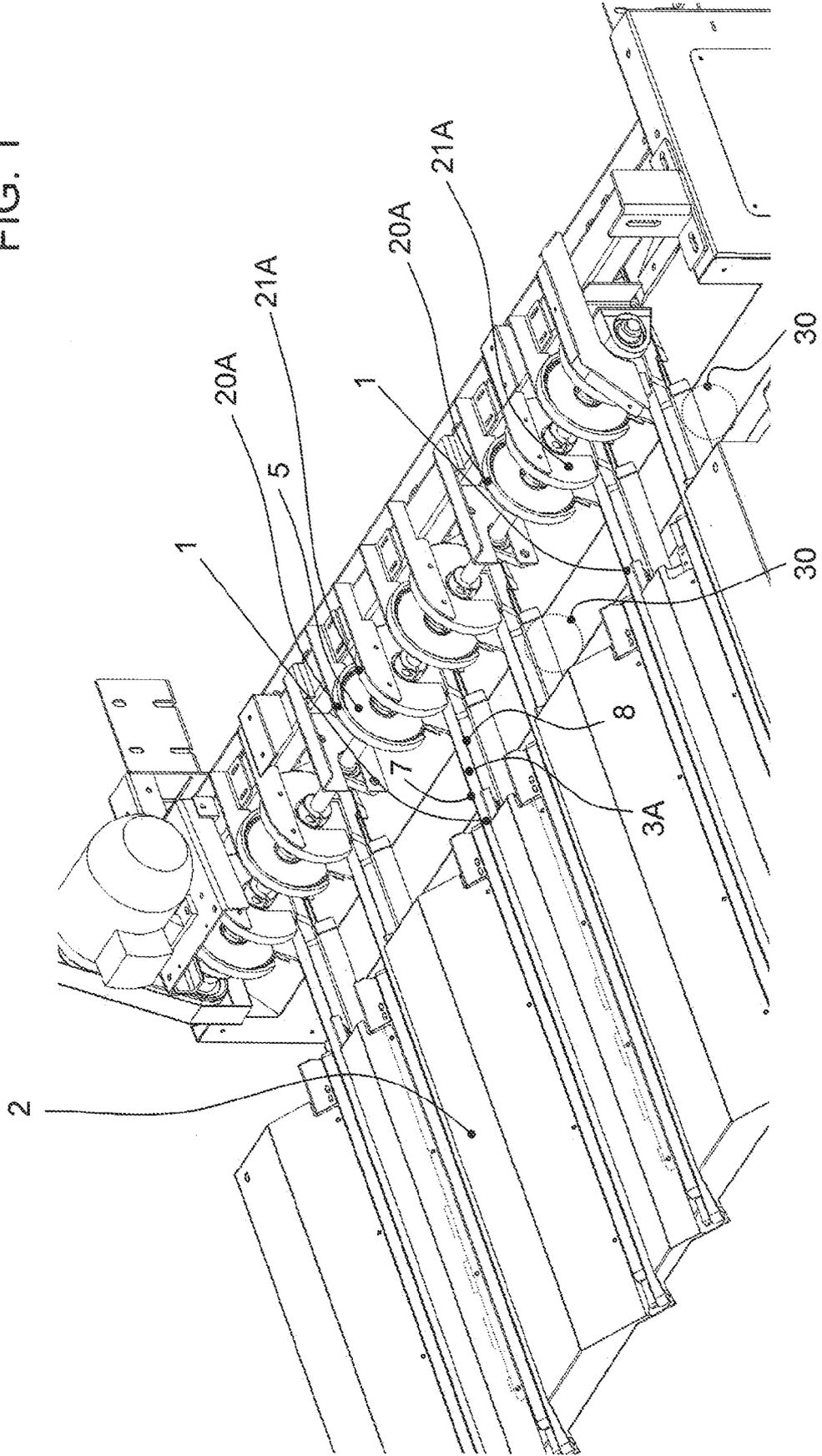


FIG. 2

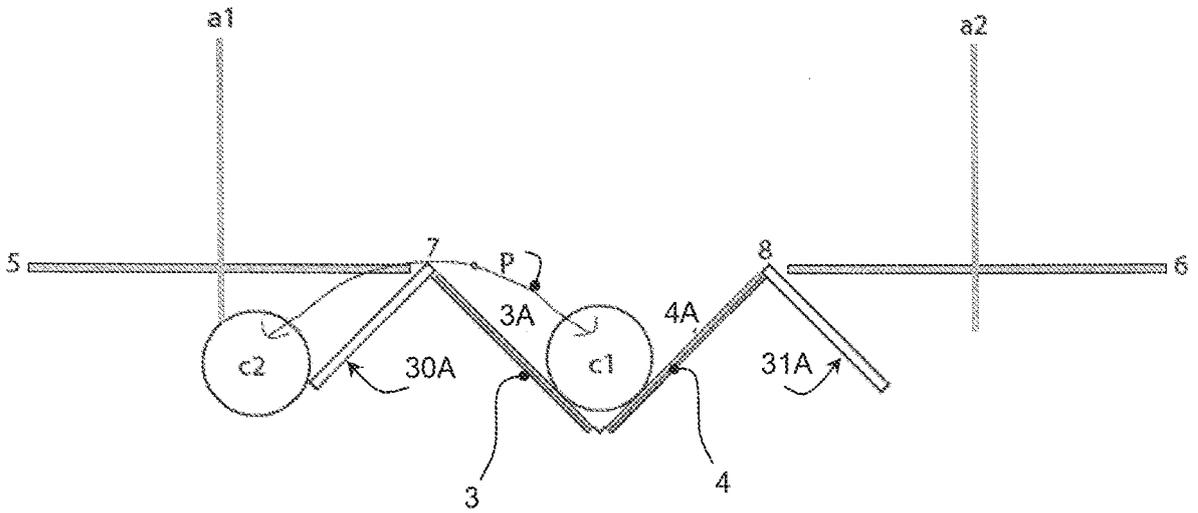


FIG. 2A

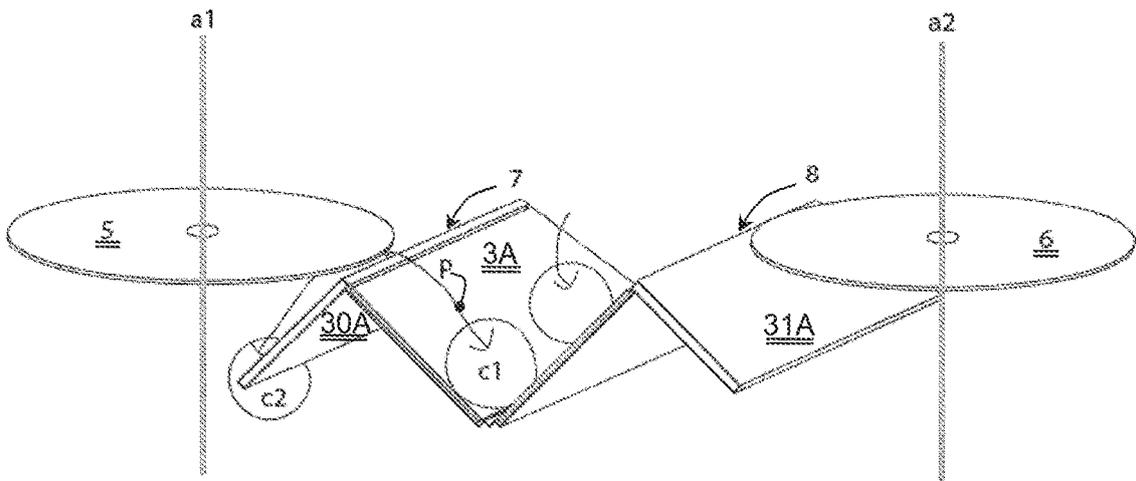


FIG. 3

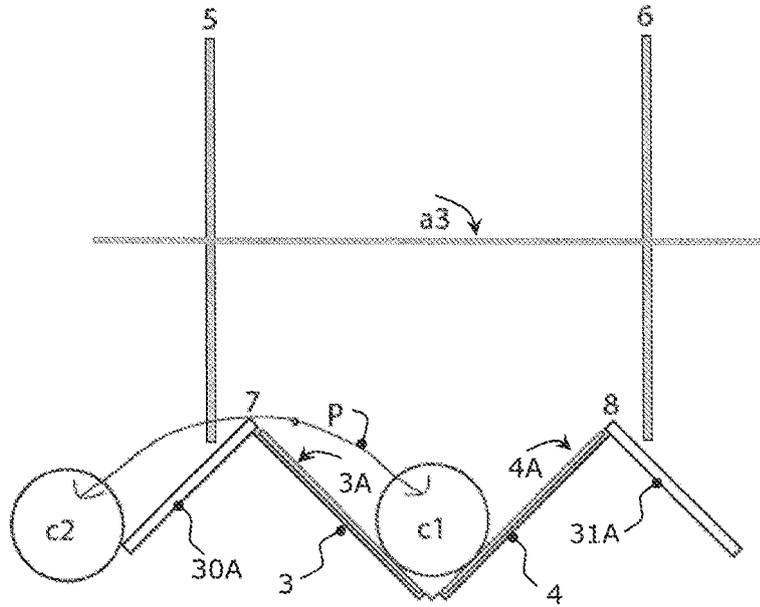


FIG. 3A

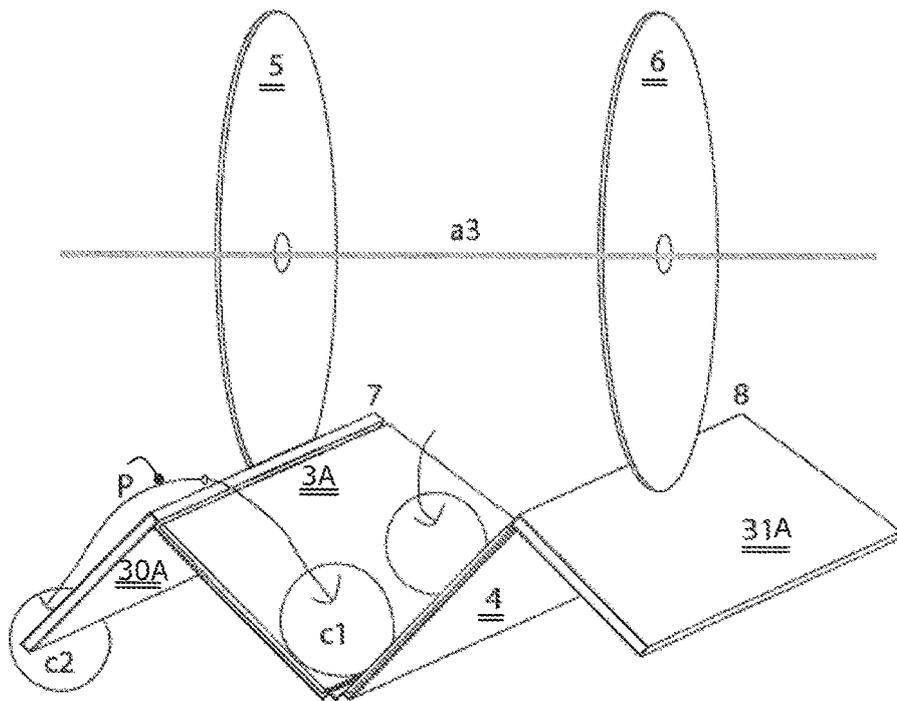


FIG. 4

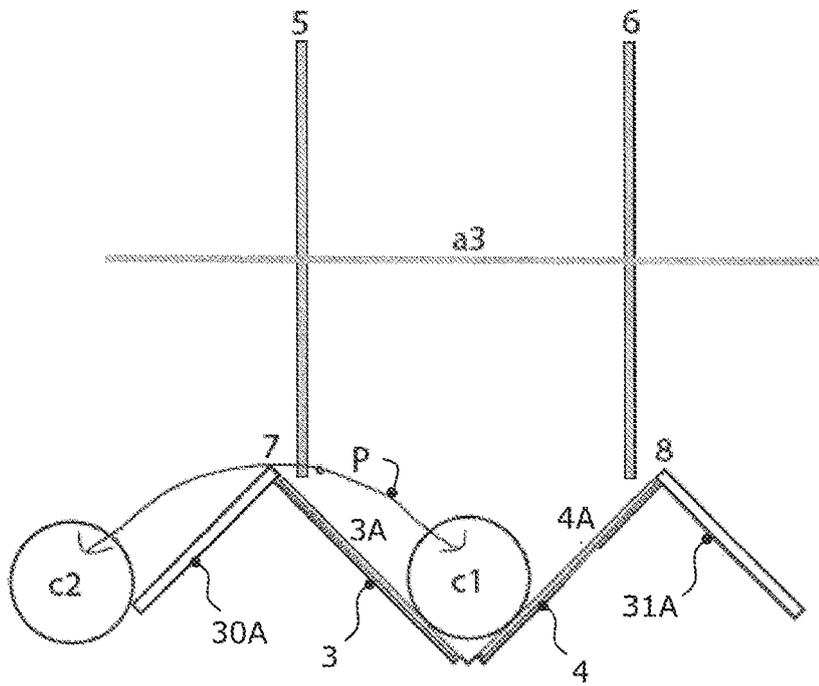


FIG. 4A

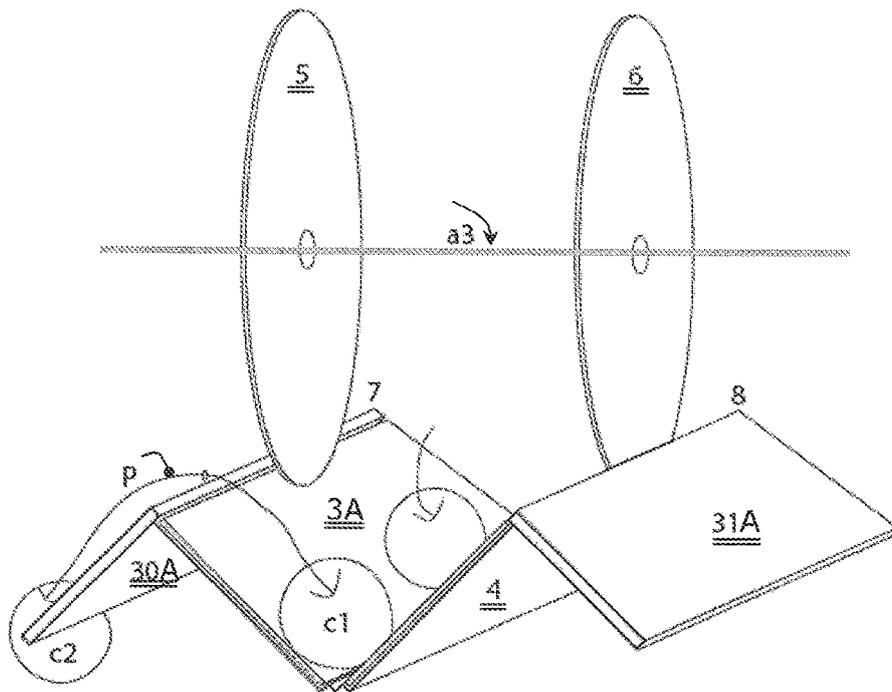


FIG. 5

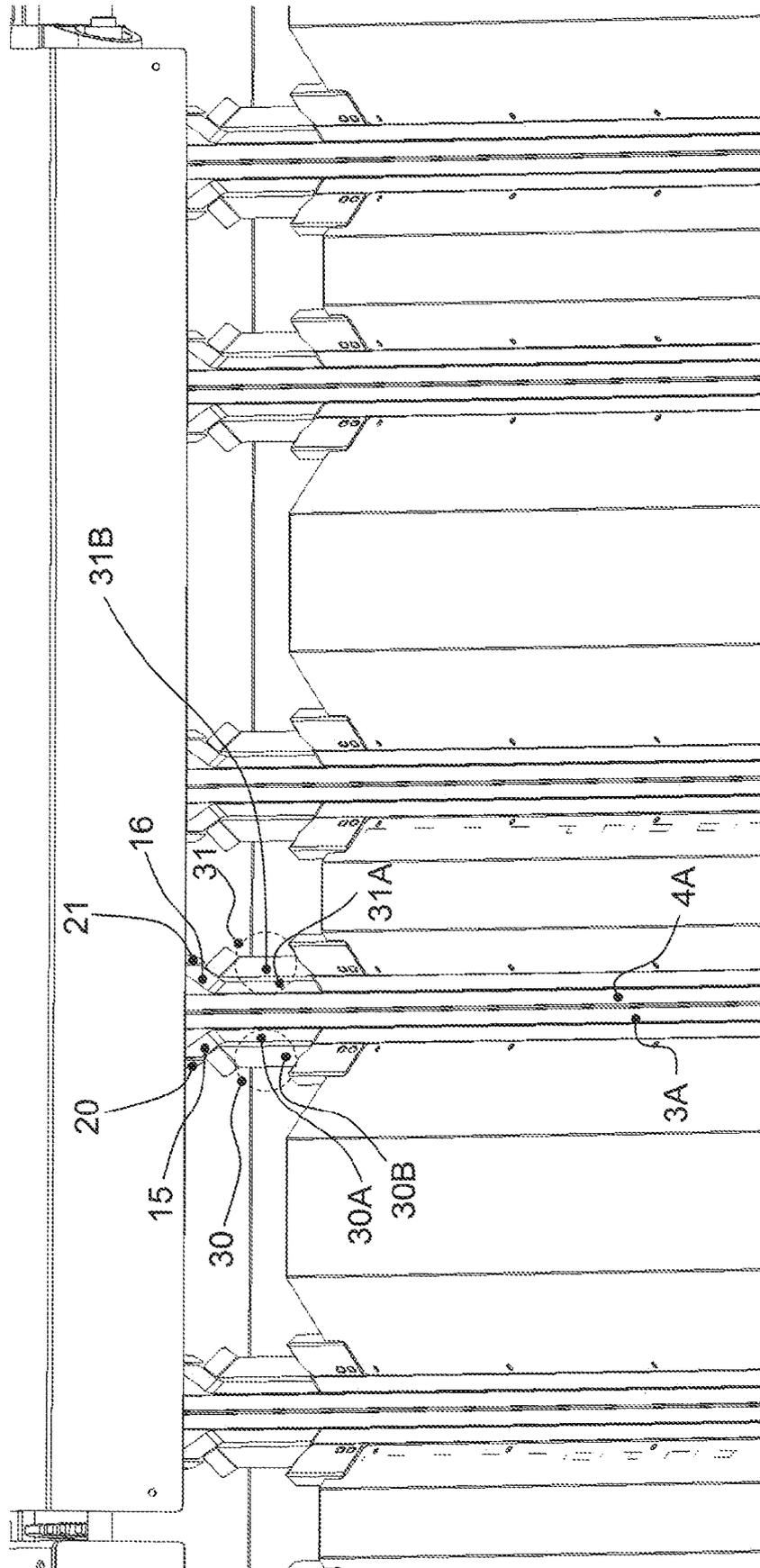


FIG. 6

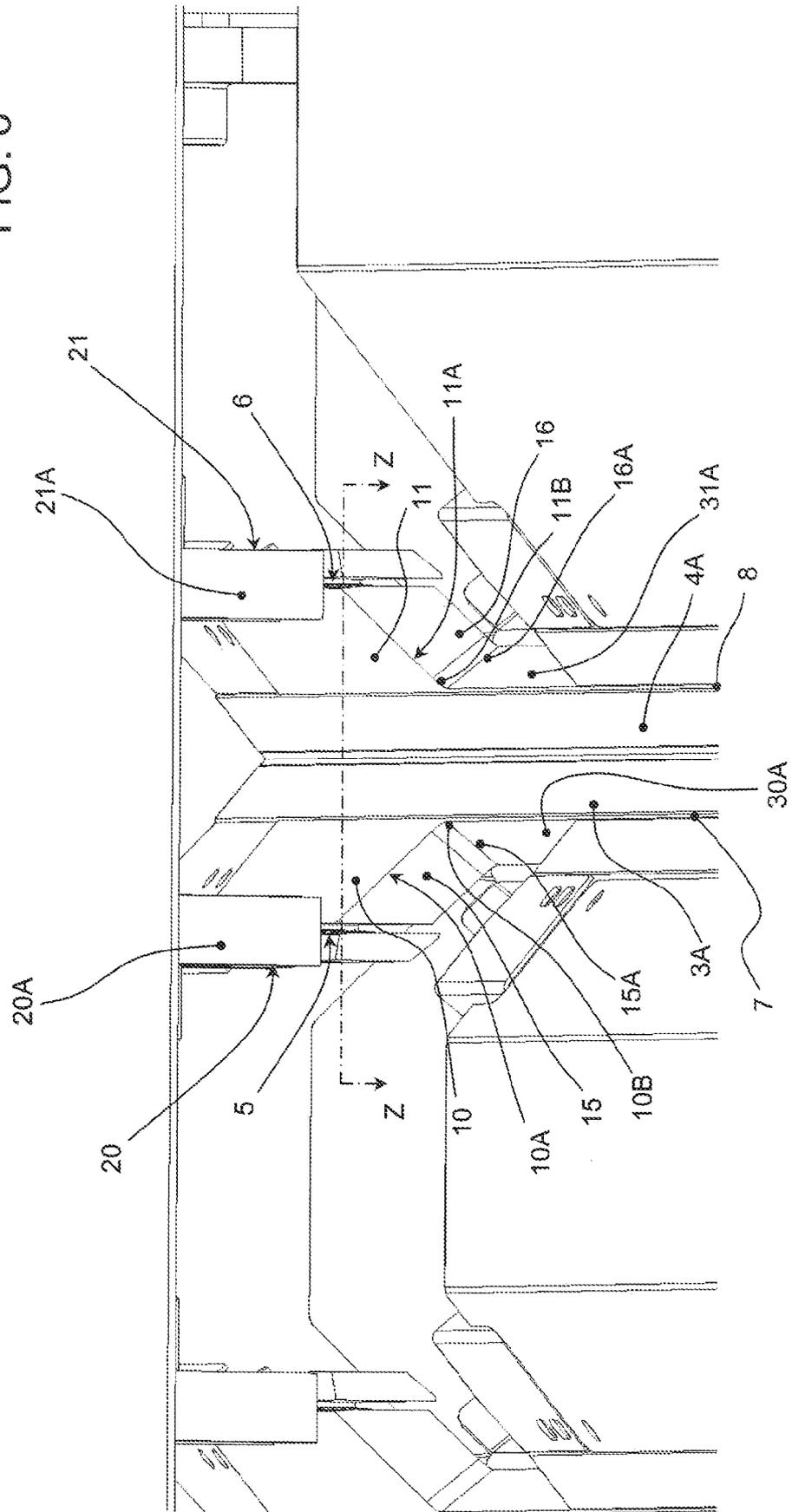
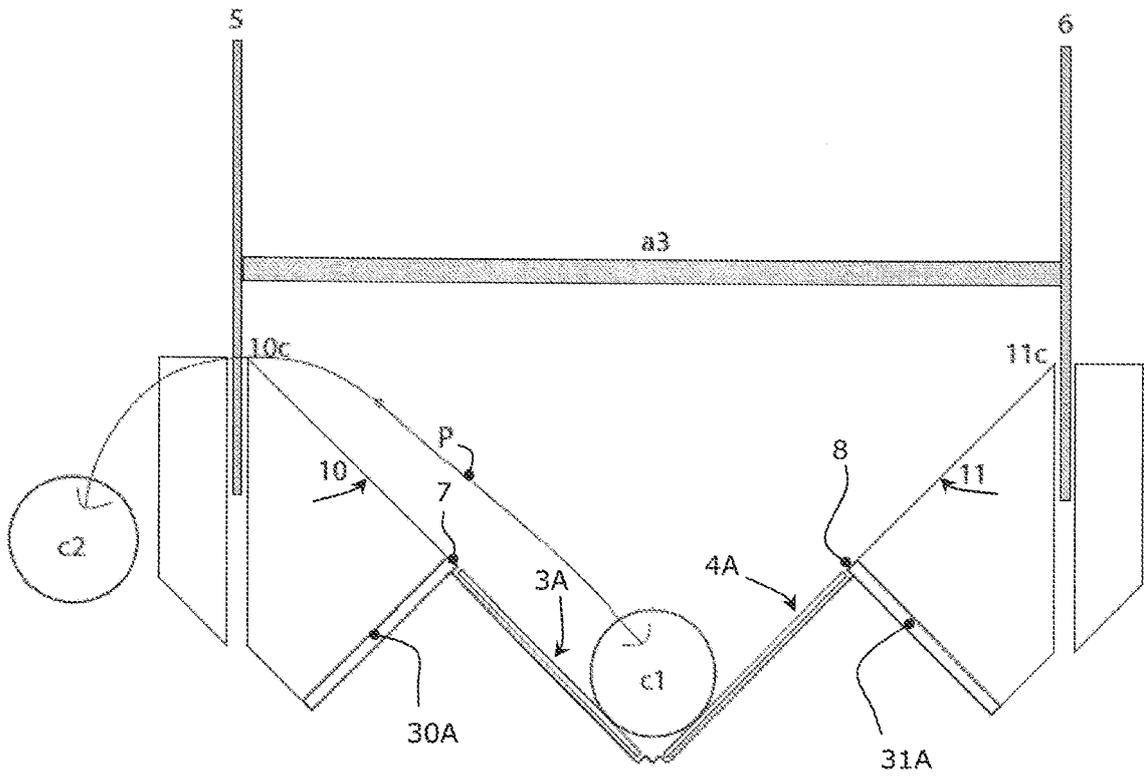
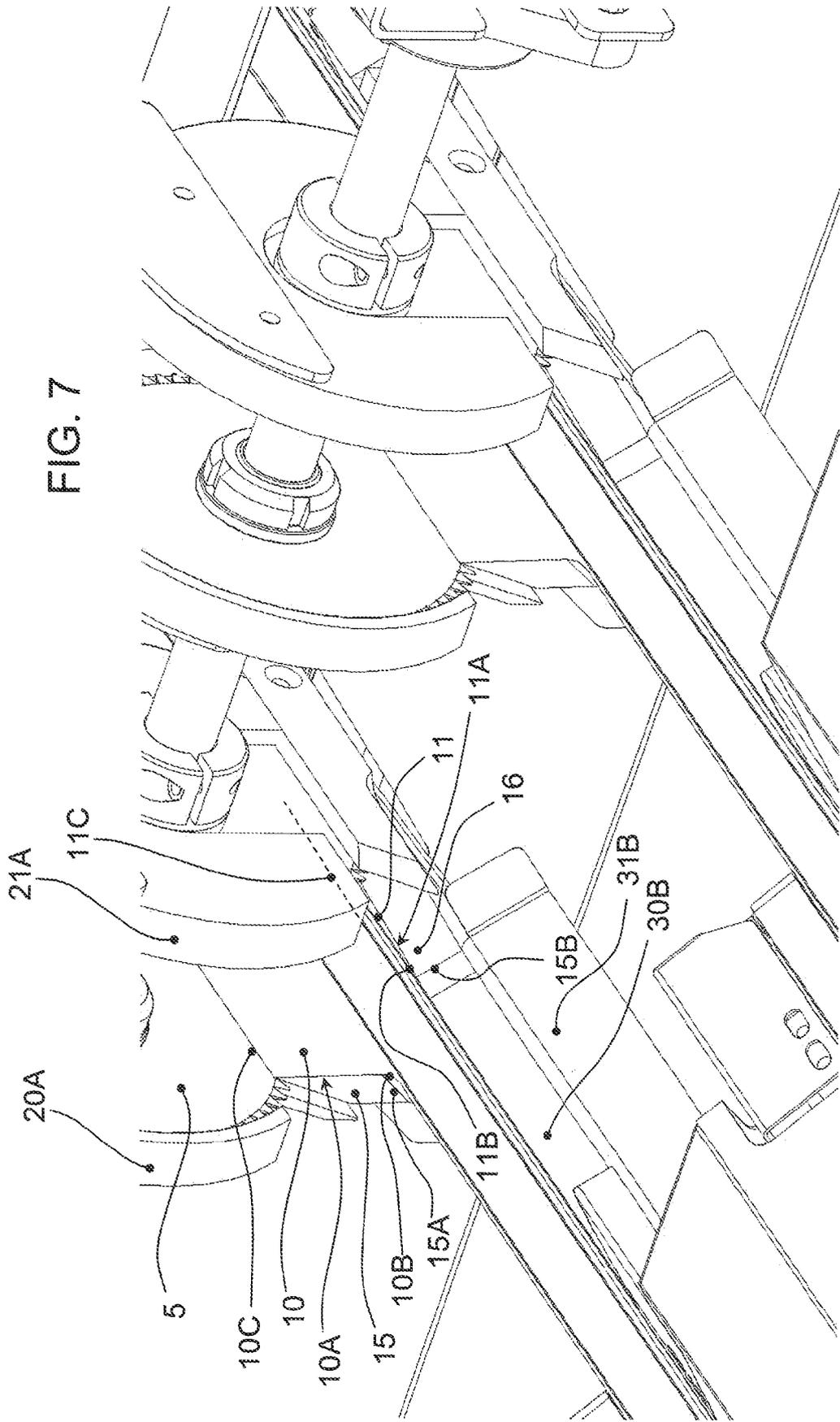


FIG. 6A





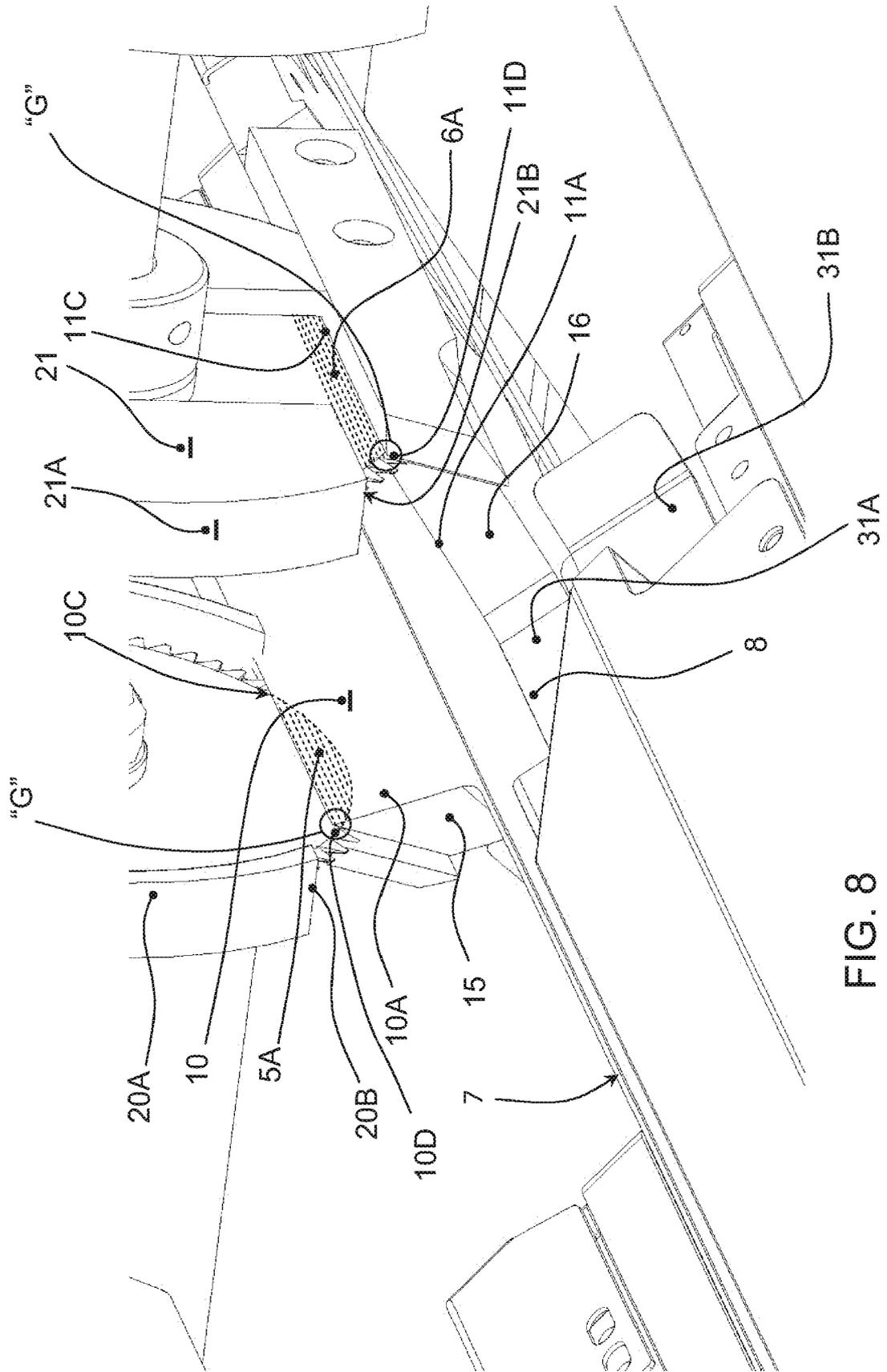


FIG. 8

FIG. 9

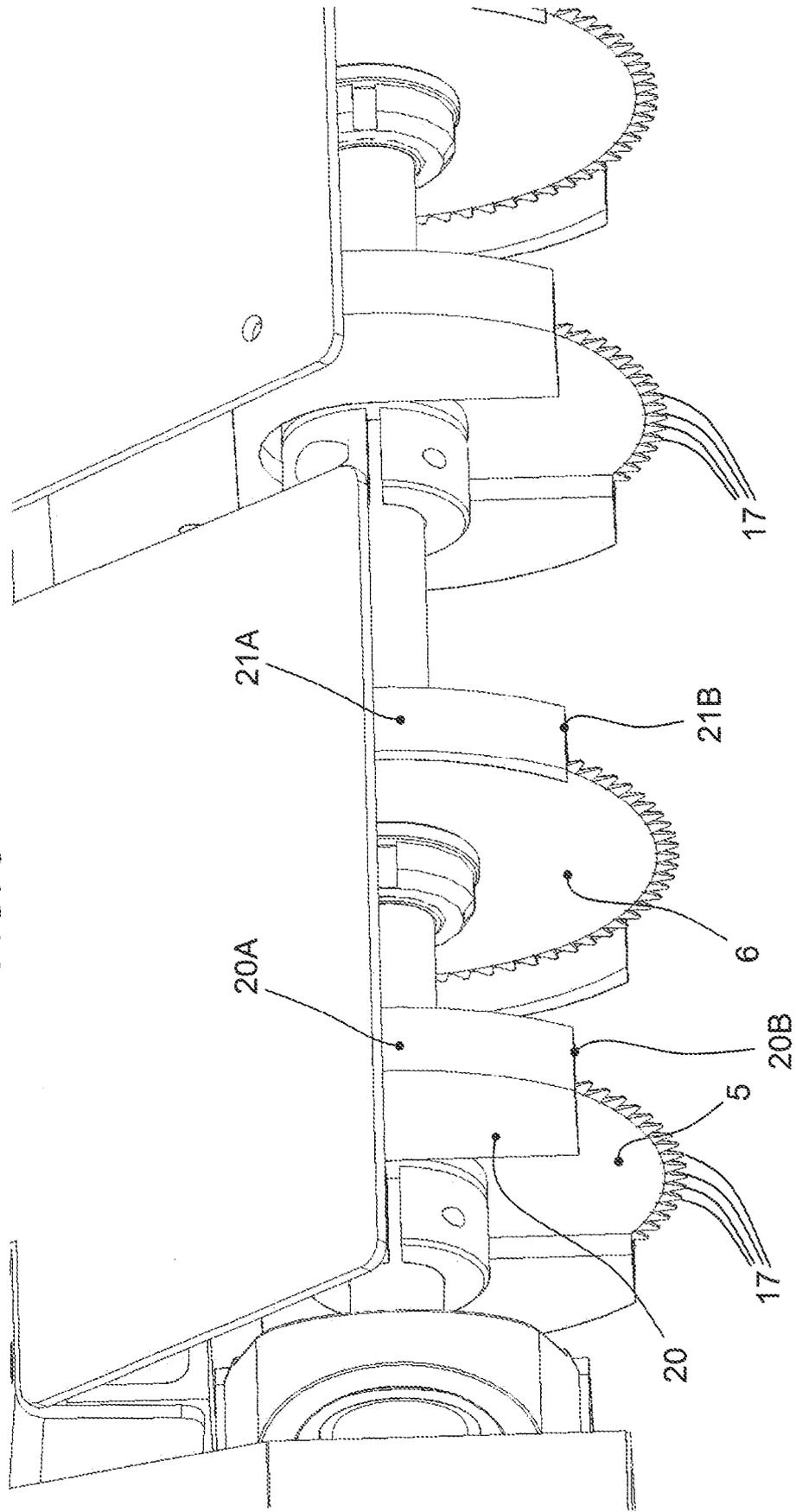


FIG. 10

