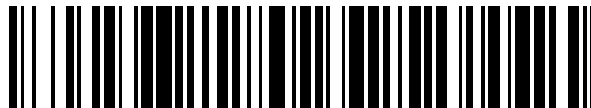


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 574**

51 Int. Cl.:

A23N 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.06.2015 PCT/IB2015/054689**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.01.2016 WO16005842**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2015 E 15734468 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 3166422**

54 Título: **Aparato para la separación de productos agrícolas**

30 Prioridad:

11.07.2014 IT PN20140035

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

07.10.2020

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 2 785 574 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 la separación de productos agrícolas

5 La presente invención se refiere a un aparato mejorado para la separación de productos agrícolas o vegetales que se unen entre sí mediante apéndices de conexión relativos, tales como pecíolos, tallos, pedúnculos, etc., como por ejemplo cerezas, pequeños ramilletes de tomates cherry, etc., que se han recogido previamente y que normalmente llegan unidos en pequeños racimos o que todavía están conectados entre sí a través de los tallos relativos, en particular en el caso de las cerezas. Un documento relevante del estado de la técnica en este campo es, por ejemplo, el documento US 2 825 375 A.

En particular, la presente invención se refiere a una mejora específica del aparato descrito previamente en la patente (solicitud) WO 2014/009820 A1 con prioridad del 09 de julio de 2012, por el mismo solicitante.

15 Con respecto a la descripción del aparato que se describe a continuación, y los motivos de la invención relacionada, en aras de la brevedad y claridad, se hace referencia directamente a dicha solicitud de patente, WO 2014/009820 A1.

20 Aunque el aparato descrito en el presente documento ha demostrado ser eficiente y perfectamente adecuado para su propósito pretendido, se ha observado que, en el funcionamiento real, puede surgir una condición de funcionamiento imprevista previamente con una frecuencia considerable; esta condición de funcionamiento imprevista consiste en el hecho de que ocasionalmente es necesario procesar, es decir, seleccionar y separar, a mano y no mecánicamente, una carga dada de cerezas, o bien porque están muy maduras o bien porque tienen características especiales relacionadas con el tamaño o la densidad de los racimos, etc.

25 Como estas cerezas particulares no pueden procesarse ventajosamente en un aparato tal como el descrito en la patente anterior, deben seleccionarse y separarse a mano de una manera completamente convencional. Sin embargo, en una planta grande para el procesamiento de cerezas recién recogidas que van a distribuirse en grandes cantidades, la situación real que sucede normalmente durante la cosecha es que grandes cargas de cerezas llegan a la misma planta de procesamiento con frecuencia variable, en las que las cargas individuales pueden consistir en tipos de cerezas que tienen características muy diferentes.

35 En particular, las cargas de cerezas que llegan a la planta pueden procesarse mediante un aparato según la invención mencionada anteriormente, alternando con otras cargas de cerezas que, por el contrario, no pueden procesarse mediante el mismo tipo de aparato, sino que requieren procesamiento a mano. En cualquier caso, todas las cargas de cerezas, independientemente de su calidad y características, se vierten indistintamente en un gran recipiente lleno de agua, y desde aquí generalmente se usa una cinta transportadora para transferirlas y verterlas sobre la mesa móvil que ocupa dicha superficie "S", tal como se hace referencia en la patente mencionada anteriormente.

40 Es sólo en esta etapa cuando se realiza una evaluación y finalmente se llega a una decisión sobre si las cerezas en cada carga deben clasificarse y procesarse a máquina o a mano. En el primer caso, el resto del procedimiento se lleva a cabo obviamente utilizando el aparato de la patente mencionada anteriormente. En el segundo caso, por otro lado, la situación es que las cerezas, incluso si ya están descansando sobre dicha mesa móvil, deben procesarse a mano.

50 En esta circunstancia, es necesario evitar el procesamiento de las cerezas en el aparato de la invención descrita anteriormente, mientras que esa carga, o cargas específicas, de cerezas tendrían que transferirse a otra estación/aparato de procesamiento. Este tipo de funcionamiento es obviamente costoso en términos de tiempo y recursos, lo que requiere no sólo el despliegue de personal y equipo para el propósito, sino que también implica ocasionalmente la necesidad de mantener inactivo durante ciertos periodos de tiempo personal que de otro modo se emplearía totalmente, de manera continuamente y, por tanto, más eficientemente.

55 Como estas operaciones deben mantenerse a un nivel muy alto de eficiencia y, por tanto, de velocidad, considerando el contexto altamente competitivo en el que se llevan a cabo, es ventajoso que las cargas de cerezas ya colocadas sobre la mesa móvil mencionada anteriormente permanezcan sobre la misma, aunque las cerezas relativas deban procesarse a mano y no a máquina. Sin embargo, usar el aparato descrito anteriormente es imposible, puesto que el aparato continúa funcionando, es decir, la mesa móvil relativa continúa transportando las cerezas hasta el punto en el que se cortan los tallos, puesto que estos últimos son interceptados en cualquier caso por las rampas relativas y se cortan después de eso por las cuchillas rotatorias.

65 Además, debe tenerse en cuenta que, si la parte de la planta que consiste en árboles rotatorios, rampas respectivas, cuchillas rotatorias respectivas y elementos conectados pudiera retirarse de la mesa, y particularmente del área por encima de la misma, entonces la propia mesa móvil todavía podría usarse ventajosamente como medio para transportar las cerezas, y como medio para que los operarios puedan realizar sus tareas de la manera convencional.

5 En la práctica, siempre podría usarse la misma mesa móvil, con o sin dichos árboles rotatorios, rampas respectivas, cuchillas rotatorias respectivas y elementos conectados, independientemente del tipo de operación que fuese a realizarse, es decir o bien mecánica o bien manual, mientras que el tipo de procedimiento que fuese a realizarse podría decidirse sólo en el último momento, y siempre se realizaría en la misma mesa móvil y, por tanto, sin la necesidad de transportar a otro lugar las cerezas que requieren procesamiento manual.

10 Sin embargo, esta alternativa está evidentemente relacionada con, y depende de, la circunstancia de no verse obstaculizada por los dispositivos enumerados anteriormente que, por tanto, deben retirarse y desplazarse lo más rápido, completa y fácilmente posible del camino de los racimos de cerezas que pasan, es decir, fuera de un área que corresponde exactamente al área situada por encima de dicha mesa móvil, de modo que puede llevarse a cabo procesamiento manual de manera segura y fácil.

15 Por tanto, sería deseable, y es el propósito principal de la presente invención, fabricar un tipo de aparato, adecuado para cortar los tallos de productos agrícolas que están unidos en racimos, que sea multifuncional con respecto a los diferentes tipos de productos que van a procesarse, es decir, uno que permite:

20 cortar dichos tallos, en el punto en el que se unen entre sí, de manera mecánica y totalmente automática, o usar la mesa de descarga y transporte también como superficie de trabajo para la selección y el procesamiento manuales por parte de operarios designados, según los métodos convencionales.

Este objetivo se logra a través de un aparato construido y que funciona según las reivindicaciones adjuntas.

25 Resultarán evidentes características y ventajas de la invención a partir de la siguiente descripción, facilitada a modo de ejemplo y sin limitaciones, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 ilustra una vista en perspectiva externa desde una posición diagonal de un aparato según la invención.
- las figuras 2, 3 y 4 ilustran vistas esquemáticas y ampliadas respectivas, similares a las de la figura 1, de disposiciones de funcionamiento respectivas de un módulo de corte individual de un aparato según la invención;
- las figuras 2A, 3A y 4A ilustran vistas respectivas de la proyección en el plano lateral de una porción de un aparato según la invención, correspondientes respectivamente a las disposiciones de las figuras 2, 3 y 4;
- la figura 5 ilustra una vista en perspectiva simplificada desde arriba de una porción del aparato mostrado en la figura 1, vista desde un punto por delante del eje de rotación de las cuchillas rotatorias;
- la figura 6 ilustra una vista similar a la figura 5, pero con una única porción ampliada y desde un punto de vista más próximo al árbol de rotación de las cuchillas rotatorias;
- la figura 7 ilustra una vista de la porción de la figura 5, vista en una perspectiva diagonal desde arriba pero desde un punto de vista por detrás del árbol de rotación de las cuchillas rotatorias;
- la figura 7A muestra una ampliación de una parte lateral de la porción del aparato de la figura 7;
- la figura 8 ilustra una vista en el plano desde arriba de la porción del aparato de las figuras 5-7A;
- la figura 9 ilustra una vista en el plano frontal del aparato de las figuras 5-7A;
- la figura 10 ilustra una vista en el plano lateral alineada de un detalle del aparato de las figuras 5-7A anteriores;
- la figura 11 ilustra un diagrama esquemático básico de una manera de funcionamiento de la invención;
- la figura 12 ilustra un diagrama esquemático geométrico simplificado de la manera básica de funcionamiento de la invención, tal como se ve en una proyección plana lateral,
- la figura 13 ilustra el diagrama esquemático simplificado inicial de una manera mejorada de funcionamiento de la invención,
- la figura 14 ilustra el diagrama esquemático simplificado de la figura 13 después de que se haya activado el modo de funcionamiento mejorado,
- la figura 15 ilustra una vista en perspectiva de un componente del aparato que funciona según el diagrama esquemático mostrado en las figuras 13 y 14,

- las figuras 16 y 17 ilustran un diagrama esquemático simplificado del componente mostrado en la figura 15, después de su ensamblaje en condiciones de funcionamiento, visto en perspectiva, respectivamente, desde abajo y desde arriba;
- 5
- la figura 18 ilustra una vista en perspectiva desde el lado y desde abajo de una porción del aparato equipada con la mejora mostrada en las figuras 13-17,
 - la figura 19 ilustra una vista básicamente similar a la figura 4A, en la que las rampas todavía se disponen inclinadas en su posición de funcionamiento normal,
- 10
- la figura 20 ilustra una vista correspondiente a la figura 19 en la que, sin embargo, las rampas se levantan de su inclinación anterior, y se hacen rotar hasta que alcanzan una posición más o menos horizontal,
 - la figura 21 ilustra una vista en perspectiva de una porción del aparato que corresponde generalmente a la condición mostrada en la figura 19,
 - la figura 22 ilustra una vista en perspectiva de una porción del aparato que corresponde generalmente a la condición mostrada en la figura 20.
- 15
- 20 Con referencia a las figuras, un aparato para cortar los tallos de ramilletes de productos vegetales, en particular cerezas, comprende en general:
- una estructura de soporte con un marco con dos elementos 1A, 1B laterales horizontales paralelos que definen entre ellos una superficie sustancialmente plana "S", normalmente rectangular; dicha superficie "S" es una definición meramente geométrica, y no identifica ningún medio material, tal como quedará claro en la descripción;
- 25
- una pluralidad de módulos 2A, 2B, 2C, 2D, 2E ... de corte, que son sustancialmente idénticos entre sí y está dotado cada uno de un árbol 32A, 32B, 32C, 32D, 32E ... rotatorio común; siendo dichos árboles rotatorios paralelos entre sí y disponiéndose sobre dicha superficie "S" y, por tanto, están en sucesión, para poder interceptar en la práctica todos los ramilletes de productos transportados por la mesa subyacente.
- 30
- Dichos módulos de corte son idénticos y, por tanto, en aras de la simplicidad, sólo se describirá a continuación uno de ellos, por ejemplo el módulo 2C (véase la figura 2), entendiéndose que la explicación relativa se extiende a todos los demás módulos. Por simplicidad de descripción y fabricación, dicho aparato es básicamente simétrico con respecto a un plano vertical "P" (véase la figura 8 y, esquemáticamente, también la figura 3), ortogonal a dichos árboles 32A, 32B, 32C ... rotatorios y que pasa a través de la línea media de dicha superficie "S" con referencia a dichos pares de elementos 1A, 1B laterales opuestos fijos.
- 35
- En general, la descripción y las reivindicaciones se referirán en algún momento a un único elemento, y en algún momento a varios elementos similares; dado que dichos módulos de corte son sustancialmente similares, y dado que cada módulo de corte incluye una pluralidad de cuchillas rotatorias y elementos asociados relativos, en particular las rampas relativas y los medios adecuados para modificar su posición, que son similares o idénticos, queda entendido asimismo que la referencia a uno solo de tales módulos, o a uno solo de dichos medios o cuchillas se extiende sucesiva y obviamente a todos los otros módulos y otros medios o cuchillas, tal como se muestra claramente en las figuras adjuntas.
- 40
- Dichos árboles rotatorios se disponen por encima de los medios de transporte que cubren dicha superficie "S", medios de transporte que son adecuados para transportar el producto colocado sobre ellos hacia dichas cuchillas rotatorias.
- 45
- Dicho módulo 2C está equipado con:
- una pluralidad de cuchillas 11, 12, 13, 14 ... rotatorias, dispuestas en posiciones fijas a lo largo de su longitud;
- 50
- una pluralidad de rampas 11-1, 12-1, 13-1, 14-1 de posicionamiento, en las que cada una de dichas rampas se dispone en una posición correspondiente a una cuchilla rotatoria respectiva;
- 55
- teniendo dichas rampas una forma alargada en la dirección de movimiento de dichos medios de transporte y estando notablemente aplanadas y orientadas en vertical;
- 60
- cuyo borde superior respectivo está orientado hacia abajo hacia dichos medios de transporte, con una inclinación tal que la altura de dichos bordes aumenta en la dirección de la cuchilla respectiva, dispuesta por encima de dichos medios de transporte;
- 65
- de modo que los ramilletes de productos colocados en dichos medios de transporte se llevan hacia dichas rampas

cuyo borde superior se establece formando un ángulo agudo, respectivamente 11-2, 12-2, 13-2 ... (figura 10), determina el punto de intersección de los tallos de cada ramillete que se ve interceptado por la cuchilla relativa.

Con respecto a dicha figura 10, debe entenderse que, siendo esta figura 10 una representación en los planos vertical y lateral, dichos bordes 12-2, 13-2 ... superiores no se muestran explícitamente por el motivo obvio de que están cubiertos y, por tanto, ocultos, por el primer borde, vista 11-2. Para ser precisos, cada rampa se alinea con la cuchilla respectiva y se dispone en su área inferior; para permitir que la rampa lleve los ramilletes de productos hacia la cuchilla respectiva, dicha rampa está dotada en su parte superior de un rebaje 11-3, 12-3, 13-3, 14-3 respectivo de un tamaño adecuado para albergar la cuchilla 11, 12, 13, 14 ... relativa. De esta manera, los ramilletes de productos vegetales se llevan hacia dichas rampas, cada una de las cuales intercepta un único ramillete cada vez y levanta el tallo relativo, que se extiende a ambos lados de la rampa, y así, continuando con su movimiento, se ve interceptado por la cuchilla relativa y se corta en el punto correspondiente en el borde respectivo. Además, como elemento esencial para el funcionamiento de la invención, el transporte y movimiento de dichos medios de transporte se logra de la siguiente manera:

Con referencia a la figura 9, dichos medios de transporte incluyen una mesa formada por una pluralidad de ranuras 20, 21, 22, 23, 24, 25 ... paralelas dispuestas en horizontal y sustancialmente ortogonales a dichos árboles rotatorios. Dichas ranuras están separadas mutuamente por porciones 20-A, 21-A, 22-A ... elevadas respectivas; el conjunto de dichas ranuras y porciones elevadas relativas está formado normalmente por una cinta transportadora en movimiento continuo.

Esta se mueve en una dirección paralela a dichas ranuras 20, 21, 22, 23, 24, 25 y porciones elevadas relativas, y así se mueve de manera ortogonal a dichos árboles rotatorios. Además, cada rampa se superpone a una ranura respectiva y está inclinada y alineada con respecto a la última, de modo que la proyección de cada una de dichas rampas con respecto a la ranura relativa se alinea con la misma ranura; en particular, la posición de la punta 11-P, 12-P, 13-P, 14-P ... (véase la figura 2) de dichas rampas se establece a una altura H1 óptima desde la superficie superior de la ranura respectiva, tal como se muestra en la figura 10.

Dado que, de hecho, la mayoría de los productos vegetales, en particular las cerezas, que están unidos en un ramillete, llegan a estar en el interior de la misma ranura, es evidente que la operación de cortar los tallos es más efectiva y productiva si las cuchillas de corte, y, por tanto, las rampas relativas están centradas y alineadas dentro de la ranura respectiva de dichas ranuras. De hecho, la tarea de realizar el corte de sustancialmente todos los tallos se basa en el hecho de tener no sólo un módulo de corte, sino una pluralidad de módulos 2A, 2B, 2C de corte dispuestos en sucesión, uno aguas abajo del siguiente, con respecto a la dirección del movimiento de la mesa formada por dichas ranuras alternadas con las porciones elevadas respectivas.

El funcionamiento del aparato descrito en el presente documento es el siguiente: los diversos ramilletes se depositan y distribuyen con medios y de maneras conocidos en dicha mesa formada por las diversas ranuras 20, 21, 22, 23, 24, 25 ... y las porciones 20-A, 20-B, 20-C, 20-D ... elevadas relativas. Con el movimiento de dicho transportador hacia dichas rampas y cuchillas rotatorias, los productos alcanzan la posición de dichas rampas, y debido al movimiento de arrastre al que están sometidos dichos tallos se ven interceptados por las rampas respectivas y, por tanto, se capturan y levantan de manera natural, por efecto del movimiento de arrastre, hasta donde alcanzan la cuchilla rotatoria relativa, que los corta exactamente en el borde superior de la rampa relativa.

Por tanto, se consigue un primer objetivo de la invención que consiste en llevar los diversos ramilletes a la estación de corte sin someterlos a vibraciones, sacudidas, etc., que naturalmente los dañarían. Sin embargo, tal como se mencionó ya, la situación descrita anteriormente produce resultados óptimos sólo si la distancia del borde superior de la rampa desde la parte inferior de la ranura adyacente es sustancialmente similar a la altura del tallo o, más precisamente, a una longitud de tallo que, considerando también el tamaño del fruto, el nudo del tallo se sitúa exactamente, o casi exactamente, a la altura del borde superior de la rampa.

De hecho, si esta condición no tiene lugar y si, por ejemplo, el tallo es más largo, puede suceder que la rampa no pueda atrapar y levantar el nudo, porque el nudo se sitúa de manera natural en la propia rampa; en esta situación, la cuchilla alcanza el tallo y luego lo corta en una posición alejada del nudo, lo que sería decididamente inútil e indeseable.

Otra deficiencia grave encontrada en máquinas similares ya presentes y en funcionamiento en el mercado, consiste en el hecho de que, aunque están construidas con una pluralidad de módulos de corte, cada uno de los cuales es bastante similar en principio a los módulos 2A, 2B, 2C, 2D, 2E ... de corte de la presente invención, sin embargo, estas máquinas requieren que, cuando sea necesario modificar la altura o la inclinación de las rampas, también sea necesario accionar:

- no sólo uno por uno los mecanismos/dispositivos que regulan la altura de cada uno de dichos módulos de corte, es decir, la altura del árbol de rotación respectivo sobre dicha mesa,
- sino también ajustar los dispositivos que modifican la inclinación de las rampas en relación con cada árbol

rotatorio del módulo de corte respectivo.

Esta operación, aunque directa y sencilla, conlleva mucho tiempo desde el punto de vista productivo, puesto que requiere interrumpir el procesamiento de los productos e intervenir de manera manual y secuencial en cada módulo de corte.

Desde el punto de vista económico, esta situación es inaceptable porque obliga a apagar la máquina que puede totalizar unas pocas horas, lo que es intolerable cuando es necesario procesar productos frescos, delicados y preciados en tiempos muy cortos, y debido a la carga de los tiempos de mantenimiento y de funcionamiento que deben emplearse para ajustar, uno por uno, la posición de los módulos de corte individuales.

Para superar estas graves desventajas, las mejoras que se detallan a continuación enseñan la implementación de medios tales que permiten ajustar, según se desee, la altura de la rampa sobre la mesa subyacente (ranuras y porciones elevadas), y al mismo tiempo ajustar también la altura del árbol rotatorio relativo, de modo que la relación entre el eje y, por tanto, las cuchillas rotatorias relativas, y las rampas relativas, sea sustancialmente constante o casi constante, con tal procedimiento y medios que permitan ajustar la altura de todos los módulos de corte automáticamente y todo al mismo tiempo, en una única operación, para que todos los módulos de corte se ajusten a una nueva condición de funcionamiento.

Resulta claramente evidente que tales medios y el procedimiento de funcionamiento relativo permiten una reducción drástica de los tiempos que se requerían anteriormente para ajustar la máquina; esto es tan evidente que no se especificará adicionalmente. Con los propósitos del presente documento, y haciendo referencia a las figuras, se proporciona una estructura móvil:

- formada sustancialmente con una geometría similar a la geometría de dicha estructura 1A, 1B de soporte, y que comprende dos elementos 5-A, 5-B laterales horizontales paralelos (véanse las figuras 1, 2 y 3),
- que recubre dicha estructura de soporte;
- conectándose dicha estructura móvil a dicha estructura fija a través de una pluralidad de brazos móviles, idealmente sólo cuatro brazos 6, 7, 8, 9 (figura 1);
- cada uno de los cuales se conecta (figura 2A) con uno de sus extremos 6A a una posición en dicho elemento 1A lateral, y con el otro extremo 6B respectivo a una posición respectiva del elemento 5-A lateral que pertenece a dicha estructura móvil, en la que se disponen dichos extremos 6A, 6B con relación a un brazo 6 específico en diferentes líneas rectas verticales r, t.

Por tanto, si tal configuración se replica, con medidas idénticas, para ambos elementos laterales de dicha estructura móvil y dicha estructura fija, se obtiene la configuración ilustrada en la figura 1. En la práctica, cada elemento lateral inferior de la estructura fija se conecta al elemento lateral superior de la estructura móvil a través de dos pares similares de brazos 6, 7 y 8, 9 independientes.

Por tanto, se proporciona una construcción de un tipo de "paralelogramo", de modo que dicha estructura móvil se vuelve adecuada para moverse con respecto a dicha estructura fija por medio de un movimiento que se definirá a continuación en el presente documento como "movimiento de traslación que sigue una trayectoria rotatoria".

De hecho, la estructura móvil rota efectivamente alrededor de puntos predefinidos de la estructura fija, debido a que se hace pivotar sobre dichos brazos 6, 7, 8 y 9, pero también debido a la estructura en forma de "rombo" que está formada:

- por dos brazos 6, 7 colocados sustancialmente en el mismo plano vertical entre un par de elementos 1A y 5-A laterales fijo y móvil;
- y por las porciones de los mismos elementos laterales incluidos:
- entre los puntos 6A, 7A de pivote ubicados en el elemento 1A lateral, y de manera similar entre los puntos 6B, 7B de pivote (estos se muestran en la figura 11) con relación al elemento 5-A lateral.

Sin embargo, la figura 11 ilustra claramente la situación geométrica descrita anteriormente, haciendo referencia sólo a los elementos 1A y 5-A laterales. Se procede de una manera completamente similar con respecto a los elementos 1B y 5-B laterales, colocados en el otro lado de la misma estructura de soporte. Debe tenerse en cuenta que, tal como se mencionó ya anteriormente, por simplicidad de descripción y fabricación, dicho aparato es básicamente simétrico con respecto a un plano vertical "P" (véase la figura 8 y, esquemáticamente, también la figura 3), ortogonal a dichos árboles 32A, 32B, 32C ... rotatorios y que pasa a través de la línea media de dicha superficie "S" con referencia a dichos pares de elementos 1A, 1B laterales opuestos fijos.

Si la estructura superior que comprende los elementos 5-A y 5-B laterales se levanta (a través de medios conocidos que no están incluidos en la invención), entonces, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 11, dichos mismos elementos 5A y 5B laterales superiores se desplazan con un movimiento de traslación, porque siempre son paralelos entre sí, pero también con un movimiento rotatorio, porque los brazos móviles permanecen abisagrados en los puntos de pivote respectivos en la estructura inferior fija. De este modo, se ha explicado el significado del "movimiento de traslación que sigue una trayectoria rotatoria" definido anteriormente. Además, este es el movimiento típico de cualquier estructura en forma de paralelogramo.

En resumen, dada la configuración ilustrada en el presente documento, se vuelve posible levantar la estructura móvil, con respecto a la estructura fija, y en particular los elementos 5-A, 5-B laterales con un movimiento de traslación que sigue una trayectoria rotatoria. Además, dichas rampas se conectan a los dos elementos 5-A y 5-B laterales superiores de la estructura móvil superior, de modo que su levantamiento también genera automáticamente el levantamiento parcial de las rampas relativas, sin embargo, sin que la posición de los puntos respectivos aumente o disminuya su distancia vertical desde la ranura subyacente, aunque puede suceder que se modifique la posición horizontal de los mismos puntos.

La manera de esta conexión se explica a continuación. Naturalmente, se vuelve necesario que el levantamiento o el descenso de las rampas no provoquen ningún problema con las cuchillas respectivas, que no deben llegar a interferir con las propias rampas, y en cualquier caso la distancia mutua y la geometría de la rampa y la cuchilla respectiva deben respetarse. Como resultado, los ejes "X" de los árboles rotatorios también deben hacerse solidarios, en el mismo sentido que acaba de explicarse, con dichos elementos laterales. Con este propósito, y con referencia a las figuras 2A, 3A y 4A, dichos árboles 32A, 32B, 32C, 32D, 32E, ... se montan en los dos elementos 5-A y 5-B laterales superiores a través de dispositivos de conexión normales, representados en el presente documento (figuras 6, 7, 7A) por dos soportes 40, 41 para el árbol 32C.

En lo que se refiere a las rampas con relación a este módulo de corte y a dicho árbol 32C, se disponen medios de conexión mecánica que comprenden, para cada módulo de corte, un poste 50 de conexión pivotado, en un extremo 51, sobre una posición fija de dicha estructura de soporte, y en efecto al elemento 1A lateral inferior, y con el otro extremo 52 sobre un primer elemento 53 de enlace mecánico fijado a un árbol 55 auxiliar, que se fija a su vez a uno o más segundos elementos 54 de enlace mecánico (véanse en particular las figuras 7 y 7A) conectados al árbol 32-C rotatorio respectivo de una manera que se explicará a continuación.

Tal como se explicará a continuación con mayor detalle, la posición de dicha estructura de soporte, sobre la que se fija dicho extremo 51, puede ser o bien fija o bien móvil; sin embargo, estos diferentes tipos de disposiciones, y los motivos para cualquiera de ellas, se explican con detalle más adelante. Con referencia particular a las figuras 2B, 2C y 7A, dicho árbol 55 auxiliar es un árbol no rotatorio, dispuesto en paralelo al árbol 32C rotatorio respectivo, y acoplado en un extremo 55A con la primera conexión 53 mecánica.

El segundo elemento 54 de enlace mecánico se acopla, en uno de sus extremos 54A, con dicho árbol 55, y en el otro extremo 54B, con dicho árbol 32C rotatorio, de una manera que se describirá a continuación. Además, en el mismo árbol 55 auxiliar se sujetan de manera solidaria al mismo una pluralidad de brazos 56A, 56B, 56C, 56D ..., todos los cuales soportan las rampas 11-1, 12-1, 13-1, 14-1 ... respectivas en uno de sus extremos inferiores respectivos.

Debe quedar claro de inmediato que dichos dispositivos que conectan dicho árbol 55 auxiliar a dichos elementos 53 y 54 de enlace mecánico y a dichos brazos 56A, 56B, 56C, 56D ... son tales que el árbol 55 no puede rotar, alrededor de su propio eje, con respecto a dichos elementos de enlace y rampas de modo que, en última instancia, dichos tipos de dispositivos de conexión se trasladan a orificios pasantes dispuestos en dichos elementos 53 y 54 de enlace y brazos 56A, 56B, 56C, 56D ..., orificios pasantes que se ven atravesados por dicho mismo árbol 55 auxiliar que, sin embargo, no puede rotar con respecto a ellos.

Finalmente, el tipo de conexión de dicho segundo elemento 54 de enlace con dicho extremo 54B en el árbol 32C rotatorio es una conexión rotatoria, naturalmente en el sentido de que dicho árbol 32C atraviesa por un orificio pasante adecuado dicho extremo 54B de dicho segundo elemento 54 de enlace, pero puede rotar alrededor de su propio eje y, por tanto, dicho orificio pasante en dicho extremo 54B funciona como un medio que mantiene sólo una posición geométrica definida entre el propio elemento 54 de enlace y el eje de rotación del árbol 32C, pero evidentemente no entre el mismo elemento 54 de enlace y el árbol 32C. Y así, dicho segundo elemento 54 de enlace es adecuado para rotar, sólo marginalmente, tal como se explicará más adelante, alrededor de su árbol 32C respectivo.

Dada la configuración de los elementos y dispositivos involucrados, y comparando conjuntamente las tres figuras 2A, 3A y 4A, que muestran el elemento 5-A lateral superior en las dos posiciones de extremo de distancia mínima y distancia máxima, y en una posición intermedia, sigue que si los elementos 5-A y 5-B laterales superiores se levantan, los árboles 32-A, 32-B, 32-C rotatorios respectivos también se levantan automáticamente, y estos últimos también tiran hacia arriba del segundo elemento 54 de conexión, que empuja el árbol 55 auxiliar respectivo, que tira

a su vez hacia arriba de los brazos 56A, 56B, 56C ... relativos, que finalmente también empujan las rampas relativas. Sin embargo, debido al hecho de que dicho árbol 55 no está libre sino que se conecta en su extremo 55A al primer elemento 53 de enlace, que se conecta a dicho poste 50 de conexión, que se conecta a su vez al elemento lateral inferior con el punto 51 de pivote, sigue que dichos elementos de enlace mecánico y, por tanto, dicha rampa, no sólo se levantan sino que también se hacen rotar.

Sin entrar en una discusión geométrica bastante compleja y no esencial, basta con indicar que dichas rampas, dichos elementos de enlace mecánico, dichos brazos móviles, sus puntos de aplicación en las estructuras respectivas, dichos brazos articulados deben dimensionarse, situarse y unirse entre sí de modo que el levantamiento de dicha estructura móvil, ejemplificada por los elementos 5-A y 5-B laterales superiores, con respecto a dicha estructura fija, provoca el movimiento de traslación-rotatorio que produce de manera natural un movimiento equivalente en los ejes de los árboles de rotación respectivos, porque estos últimos se conectan a dicha estructura móvil superior, que incluye dichos elementos 5-A y 5-B laterales, mediante dichos soportes 40, 41.

El movimiento de traslación-rotatorio de dichos árboles 32-C rotatorios provoca el levantamiento de los segundos elementos 54 de enlace respectivos, que arrastran dicho árbol 55 auxiliar y también los brazos 56-A, 56B, 56-C ..., de modo que las puntas de las rampas respectivas, que se conectan a dichos brazos, mantienen sustancialmente la misma separación de altura H1 en la ranura respectiva, mientras que en su lugar cambia la inclinación de dichas rampas con dicho movimiento de traslación que sigue una trayectoria rotatoria (véase la figura 11).

Un experto en el campo puede imaginar y definir perfectamente las dimensiones necesarias; sólo para mayor claridad, la figura 12 proporciona una vista esquemática extremadamente simplificada de los dispositivos involucrados, que se han descrito en las dos condiciones de distancia mínima y máxima entre los elementos laterales de las dos estructuras, la fija y la móvil.

En dicho esquema se muestran, en particular:

- el elemento 5-A lateral superior en las dos posiciones mencionadas;
- el eje "X" del árbol rotatorio en las dos posiciones correspondientes;
- las conexiones 53, 54 mecánicas, en las dos posiciones correspondientes, en las que la posición de distancia máxima definida anteriormente se identifica con: 53, 53A y 54, 54A, respectivamente;
- el poste 50 de conexión, en las dos posiciones 50 y 50A correspondientes;
- y finalmente la rampa relativa, que en este caso para una mayor conveniencia se identificará en las dos posiciones 71 y 72 correspondientes.

Puesto que se desea que la punta 11-P de la rampa 71-72 mantenga una altura H1 constante y definida con respecto a la ranura subyacente, será suficiente dimensionar los dispositivos involucrados para lograr tal condición.

El funcionamiento del aparato mejorado descrito anteriormente es el siguiente: cuando va a cambiarse la altura de las rampas, la estructura móvil superior se levanta de la estructura fija mediante medios conocidos de tipo convencional. Por el efecto de tal levantamiento, dicha estructura móvil se mueve hacia arriba, pero con un movimiento del tipo de "paralelogramo" tal como se explicó anteriormente. Dicho movimiento de la estructura superior también arrastra con la misma, a través de dichos soportes 40, 41, el árbol 32C rotatorio correspondiente, que arrastra a su vez los elementos 54, 53 de enlace mecánico y el árbol 55 auxiliar interconectados entre ellos.

Dado que el primer elemento 53 de enlace se conecta, a través del pasador 52, al poste 50 de conexión que se hace pivotar a su vez en el otro extremo 51 con respecto a la estructura fija inferior, sigue que el efecto de las conexiones mecánicas descritas, combinado con el levantamiento de la estructura superior (elementos 5-A y 5-B laterales) provoca el levantamiento del poste 50.

Un examen comparativo de las posiciones de los dispositivos descritos anteriormente, tal como puede observarse en las figuras 2A, 3A, 4A, en las que las figuras 2A y 4A muestran las dos posiciones de extremo a las que puede llegar la estructura móvil superior, indica que el levantamiento de la estructura móvil superior provoca el levantamiento del poste 50 de conexión, y dado que este se conecta al pasador 51, dicho levantamiento del extremo 52 relativo provoca la rotación en sentido horario del propio poste 50, y por tanto, a través de dichas conexiones 53, 54 y el árbol 55, también la rotación del brazo 46-A, 46-B, 46-C, ... y de la rampa 11-1 respectiva.

Sin embargo, como el movimiento de dicha rampa 11-1 es un movimiento complejo, resultante de la combinación del movimiento del tipo de paralelogramo de la estructura móvil superior y del movimiento rotatorio de las conexiones 53, 54 mecánicas, y también del árbol 55 auxiliar alrededor del árbol 32-C, que se conecta a su vez a la estructura móvil superior, el efecto final sobre la rampa 11-1 es su rotación en sentido horario que, con un dimensionamiento

adecuado de los dispositivos involucrados, puede generar un aumento, con referencia a la figura 12, de la inclinación de la rampa desde una posición 71 hasta otra posición 72.

5 También resultará evidente que las figuras 3A, 4A, aunque ilustran sólo los tres módulos de corte que incluyen los tres árboles 32A, 32B y 32C rotatorios, también se aplican a todos los demás módulos de corte, no mostrados en dichas figuras, puesto que todos los módulos de corte se acoplan de manera idéntica a los de dicha estructura superior, naturalmente aparte de su posición con respecto a esta última.

10 Por tanto, todos los dispositivos involucrados pueden garantizar que, con aplicaciones fáciles de tipo geométrico, dicha rampa y, en particular, su borde superior se inclinen para estar a una altura mayor, lo que hace posible procesar ramilletes que tienen tallos de diferentes longitudes, sin dar como resultado consecuencias negativas:

- en el posicionamiento mutuo entre la rampa y el árbol rotatorio relativo y, por tanto, la cuchilla rotatoria relativa;
- 15 – ni en la altura de la punta de la propia rampa en la porción elevada respectiva, sobre la cual se sitúan a ambos lados los ramilletes de productos que se llevan allí para verse interceptados y levantados y finalmente cortados por la cuchilla relativa.

20 El objetivo básico de la invención se logra así de manera fácil y efectiva: dado que todos los módulos de corte se conectan y están soportados por los dos elementos 5-A y 5-B laterales, de hecho es posible, con los medios y las maneras ilustrados anteriormente, ajustar en una única operación sencilla todos los módulos de corte, cada uno de ellos conectado con las cuchillas relativas y también con las rampas relativas. De hecho, será suficiente levantar o hacer descender con una única operación la posición de la estructura móvil y, por tanto, según la invención también los dos elementos 5-A y 5-B laterales que forman parte de la misma, para lograr el objetivo básico de la invención de tener la capacidad de ajustar, en una única operación, no sólo la inclinación de todas las rampas de todos los módulos de corte soportados por dicha estructura móvil, sino también todos los árboles rotatorios y las cuchillas relativas.

30 Resultará evidente para un experto en el campo que los dispositivos y los modos de levantamiento/descenso y el control relativo de dicha estructura móvil son métodos completamente dentro del área de experiencia de dicho experto y, por tanto, no se especificarán adicionalmente. Finalmente, con referencia a las figuras 7A y 10, se ha encontrado adecuado y ventajoso que cada una de dichas rampas 11-1, 12-1, 13-1, ... tenga, en el borde 11-2, 12-2, 13-2, ... superior respectivo, una ranura 11-3, 12-3, 13-3, ... respectiva adecuada para albergar el borde inferior de la cuchilla 11, 12, 13, ... rotatoria respectiva.

35 De hecho, esta característica hace posible que entre la propia cuchilla y el borde superior respectivo de la rampa respectiva se forme un ángulo agudo correspondiente dentro del cual se inserte automáticamente y se empuje el tallo que va a cortarse, de modo que dicho tallo no pueda escapar deslizándose hacia fuera por debajo de la cuchilla, y de modo que (véase la figura 10) el ángulo de corte "t" entre el radio "R" que conecta el eje "X" del árbol rotatorio y el punto de interferencia virtual "C" entre el perímetro de corte de la cuchilla 11 y el perfil del borde 11-2 superior respectivo de la rampa 11-1 correspondiente sea lo suficientemente alto y, en cualquier caso, mayor de 90°.

40 Para superar el problema descrito en la introducción de la presente patente, es decir, la necesidad de eliminar todas las obstrucciones de la superficie de la mesa móvil, la solución adoptada para impedir que los dispositivos descritos anteriormente interfieran en el movimiento de las cerezas transportadas por dicha mesa 100 en su movimiento de traslación, consiste en el levantamiento parcial tanto de ambas rampas como de las cuchillas rotatorias relativas, de modo que estas últimas se alejen de la mesa 100 móvil y se sitúen ellas mismas a una altura tal por encima de la misma que ya no constituyan un obstrucción para los objetos, en particular los racimos de cerezas, que se transportan por dicha mesa móvil.

50 En particular, con referencia a las figuras 13, 14 y 15, y 19 a 22, se proporcionan ciertos medios de maniobra mecánicos, vinculados al aparato básico y articulados de tal manera que lo modifiquen y mejoren, de modo que su efecto y funcionamiento sean tales que provoquen la rotación de dicho árbol 55 auxiliar alrededor de su centro de rotación correspondiente al eje "X", de modo que dichos bordes 11-2, 12-2, 13-2 ... superiores y las puntas 11-P, 12-P, 13-P, 14-P respectivas de las rampas 11-1, 12-1, 13-1, 14-1 ... respectivas, se hacen rotar un ángulo predeterminado "Δ" para provocar el levantamiento rotacional de dichas rampas.

60 Naturalmente, dicha mesa puede conservar sus características originales, puesto que la presente invención aporta una mejora meramente incremental con respecto a la técnica conocida, y por tanto, dicha mesa 100 todavía presenta una pluralidad de ranuras 20, 21, 22, 23 ... paralelas básicamente ortogonales a dichos árboles 32A, 32B, 32C ... rotatorios, estando separadas mutuamente dichas ranuras por las porciones 20-A, 21-A, 22-A, 23-A ... elevadas respectivas, en las que dicha mesa se mueve en una dirección paralela a dichas ranuras y, por tanto, en perpendicular a dichos árboles 32A, 32B, 32C ... rotatorios, y en las que dichas rampas se disponen para corresponder a dichas ranuras respectivas, y la proyección de cada una de dichas rampas con respecto a uno de dichas ranuras se alinea con la misma ranura.

Para crear materialmente esta solución, y con referencia particular a las figuras 13 y 14, se muestra un esquema geométrico y esquemático de cómo funciona la invención; sin embargo, aunque dichas figuras son meramente esquemáticas, son completamente correctas y autosuficientes para explicar la lógica y la manera de funcionamiento de la invención. El aparato de la invención se ilustra en la figura 13, con una vista en los planos vertical y lateral, idéntica a la vista usada para la figura 12. Por tanto, se muestra el elemento 1A lateral horizontal fijo, al que se une dicho poste 50 articulado; el extremo 51 inferior del poste se hace pivotar con respecto a dicho elemento 1A lateral, tal como se explicó ya anteriormente.

En condiciones de funcionamiento normales, es decir, con las rampas inclinadas normalmente sobre la mesa 100, obsérvese la posición de la primera conexión 53 mecánica, pivotada con respecto a dicho poste 50 articulado a través de su extremo 52 inferior, y a dicho árbol 55 auxiliar a través de su extremo superior; tal como se especificó anteriormente, dicho árbol 55 auxiliar se acopla para rotar en el interior de una carcasa adecuada en el interior de una segunda conexión 54 mecánica, que soporta a su vez, en el extremo opuesto, el árbol 32-C rotatorio que se considera en la presente explicación.

El aspecto fundamental de la invención es el hecho de que la articulación:

- de dicho extremo 52 inferior de la primera conexión 53 mecánica,
- y el extremo correspondiente de dicho poste 50 articulado,

consisten en una conexión de pivote que rota libremente; esto permite que dicha primera conexión 53 mecánica pueda rotar con respecto a dicho poste 50 articulado.

Obsérvese ahora la figura 14; representa exactamente la misma imagen mostrada en la figura 13 anterior excepto que, además de esta misma primera imagen, se ha superpuesto una segunda imagen, correspondiente a la misma primera imagen en la que, sin embargo, la posición de dicho extremo 51 se ha desplazado a la derecha, hasta una nueva posición 51A, por tanto, en sentido opuesto al de dicha mesa 100.

El resultado de este desplazamiento es que:

- dicho poste 50 articulado se mueve hasta la nueva posición 50A,
- dicha primera conexión 53 mecánica se mueve hasta la nueva posición 53A; esto se debe al hecho de que debe rotar alrededor de su eje geométrico "Y" que, sin embargo, tal como se demuestra ampliamente mediante una comparación entre las figuras 13 y 14, y mediante una comparación entre las figuras 19 y 20, debe rotar alrededor del eje "X", cuya posición espacial, por otro lado, permanece constante (véanse las figuras 13 y 14).
- Básicamente, dicha primera conexión mecánica sólo puede moverse como un radio que se proyecta desde dicho árbol 55 auxiliar;
- el extremo 52 inferior de la primera conexión 53A mecánica se mueve hasta la nueva posición 52A; esta posición se identifica por la intersección de los dos arcos de un círculo, cuyo primer radio está dado por la primera conexión 53A mecánica con pivote fijo en 55, y el segundo radio está dado por el poste 50A articulado con su nuevo pivote en 51A.

Dado que el enlace entre la primera conexión 53A mecánica y la segunda conexión 54A mecánica es rígido, y ambas se acoplan en el mismo árbol 55 auxiliar, es inevitable que, con referencia a la figura 14, si dicho poste articulado se mueve hacia la izquierda, entonces dicho extremo 52A de dicha primera conexión 53A mecánica rota en sentido antihorario un ángulo " Δ " y, por tanto, también dicha segunda conexión 54A mecánica rota en la misma dirección en sentido antihorario, y esto tiene el efecto de tirar en el mismo sentido, y el mismo ángulo " Δ ", tanto el árbol 32-C rotatorio como las cuchillas y rampas respectivas; se ilustra claramente en la figura 14 que la nueva posición 11-1(B) tomada por la rampa previamente identificada como 11-1, se ha rotado lógicamente, el mismo ángulo " Δ " que se ha rotado la nueva posición 53A de conexión con respecto a la posición 53 inicial.

El efecto evidente, final y deseado es que tanto el árbol rotatorio como las cuchillas y rampas relativas se levantan de la mesa 100. Debe observarse, en particular, con referencia a la figura 14, que el eje identificado originariamente como "Y", alrededor del que rota el árbol 55 auxiliar, después de la activación de la invención y, por tanto, después del levantamiento rotacional de las rampas, se mueve hasta la posición "Y1" correspondiente. Para determinar la nueva posición del extremo 52A, que "pilota" toda la maniobra, naturalmente debe tenerse en cuenta que esta es la intersección de dos circunferencias cuyos radios son, respectivamente, 50 y 53, cuya dimensión lineal debe obviamente permanecer constante puesto que son dos brazos materiales.

Naturalmente, dicho ángulo " Δ " de rotación del conjunto 53, 54, el árbol 32, las cuchillas y rampas respectivas, podría ser cualquier ángulo cuya magnitud sea adecuada para levantar dichas rampas y cuchillas rotatorias relativas

- 5 hasta una altura suficiente para eliminar todos los obstáculos al paso de los racimos de cerezas subyacentes; sin embargo, la solución óptima es, por supuesto, hacer que dicho árbol 55 auxiliar rote alrededor de su centro de rotación correspondiente al eje "X" en un grado tal que los bordes 11-2, 12-2, 13-2, etc. superiores, y tantas puntas 11-P, 12-P, 13-P, 14-P de las rampas 11-1, 12-1, 13-1, 14-1 ... correspondientes estén situadas en horizontal, para maximizar su distancia desde la mesa 100 subyacente; en la figura 14 se ilustra, en aras de la simplicidad, que la posición y la dirección de la rampa 11-1 se han desplazado hasta la nueva posición 11-1(B), es decir, a una posición básicamente horizontal, puesto que se vuelve paralela a la mesa 100 que se describió anteriormente como una mesa horizontal.
- 10 Desde el punto de vista de la construcción, la presente invención puede construirse de la siguiente manera:
- 15 con referencia a la figura 15, se dispone una corredera horizontal o poste 60, que se desliza en horizontal a lo largo del eje "Z", alineado con el elemento 1A lateral; en la descripción que sigue debe entenderse que lo que se especifica con respecto al elemento 1A lateral se extiende de manera idéntica a la construcción y el ensamblaje del elemento 1B lateral paralelo, considerando la simetría básica del aparato con respecto a un plano vertical, medio con respecto a dichos elementos laterales, y paralelo al movimiento de la mesa 100. Dicha corredera 60 está equipada, en la parte superior, con una pluralidad de apéndices 61, 62, 63, 64 ... que se extienden hacia arriba y que están equipados, en sus proyecciones superiores respectivas, con orificios 61A, 62A, 63A, 64A respectivos.
- 20 Con referencia a la figura 16, dicha corredera 60 se inserta y se hace discurrir en el interior de una ranura 90 establecida en una estructura dedicada colocada al lado del elemento 1A... lateral y que se extiende a lo largo del mismo, de tal manera que dicha corredera pueda discurrir por el interior de dicha ranura con el eje "Z" básicamente horizontal y paralelo al movimiento de la mesa 100, y por tanto, dado el diseño descrito, también dispuesta en un plano, no mostrado, básicamente ortogonal a dichos árboles 32-C, 32A, 32B ... rotatorios. Básicamente, dicho elemento 1A lateral tiene forma de "U", y dicha corredera 60 se dispone en la ranura 90 central relativa.
- 25 Con referencia a las figuras 15, 16 y 17, un brazo 73 inferior se dispone en una posición definida de dicha corredera 60, y se proyecta hacia abajo desde una abertura 80 pasante que se encuentra en el lado inferior de dicho elemento 1A lateral. A un extremo inferior de dicho brazo 73 inferior se une el extremo 85 del pistón de un actuador 82, preferiblemente un cilindro neumático cuyo cuerpo se acopla en una porción del elemento 1A lateral relativo.
- 30 Después de montar el conjunto, que consiste en dicha corredera 60 y sus apéndices y brazos relativos, en el elemento 1A lateral, tal como se ilustra en las figuras, cada extremo 51 inferior de un poste 50 articulado respectivo se acopla rotacionalmente, es decir, se hace pivotar en un orificio 61A, 62A, 63A, 64A correspondiente.
- 35 Con referencia a la figura 14, puede observarse que, si se activa dicho actuador 82, este último, ejerciendo una fuerza sobre el elemento 1A lateral en el que está montado, empuja dicho brazo 73 inferior y, por tanto, todo el poste 60, en un sentido o en el sentido opuesto a dichos apéndices 61, 62, 63 ... en cualquier caso, todavía a lo largo de dicho eje "Z".
- 40 El apéndice 62 en el dibujo, que porta el orificio 62A superior respectivo con respecto al que se hace pivotar dicho extremo 51 inferior del poste 50 articulado relativo, se desplaza hasta la nueva posición 62-N. En dicha nueva posición, obviamente el poste 50 articulado permanece pivotado sobre el orificio 62A superior del mismo apéndice 62 y, por tanto, su extremo inferior se ve arrastrado hasta la nueva posición 51A, que finalmente hace que el poste articulado se mueva hasta la nueva posición 50A, ya descrito arriba. Además, las figuras 19 y 21 ilustran con bastante claridad, tanto en proyección plana como en perspectiva, la condición de funcionamiento en la que las rampas están inclinadas, correspondientes a la figura 13; y de manera totalmente similar, las figuras 20 y 22 ilustran con bastante claridad, tanto en proyección plana como en perspectiva, la condición de funcionamiento en la que las rampas se hacen rotar hasta la posición horizontal o "en reposo", que corresponden a la figura 14.
- 45
- 50 Mediante dicha construcción, y realizando la maniobra descrita anteriormente, se vuelve posible, fácil e instantáneo activar dicho actuador 82 y obtener el movimiento consiguiente de dichos extremos 51 inferiores a lo largo del elemento 1A lateral respectivo en la dirección horizontal y longitudinal y en sentido opuesto al árbol 32 rotatorio respectivo, cuyo eje está indicado por dicho eje "X", lo que provoca no sólo el desplazamiento sino también la rotación de dichos postes 50 articulados, con el efecto explicado anteriormente de que los árboles 55 auxiliares conectados, y las rampas y las cuchillas rotatorias relativas se hacen rotar de tal manera que se levantan de la mesa 100, despejando así el camino para el paso y el procesamiento manual de los productos que se colocan sobre la misma.
- 55

REIVINDICACIONES

1. Aparato para la separación de productos vegetales, especialmente cerezas, y que comprende:

- 5 - una estructura fija y de soporte con un marco y dos barras (1A, 1B) horizontales paralelas que definen una superficie interna sustancialmente plana y preferiblemente rectangular ("S"),
- medios de transporte dispuestos dentro de dicha superficie ("S") adecuados para recibir y transportar dichos productos vegetales con un movimiento rectilíneo,
- 10 - una pluralidad de módulos (2A, 2B, 2C, 2D ...) de corte, dispuestos sucesivamente sobre dicha superficie rectangular ("S"), estando dotado cada módulo de un árbol (32A, 32B, 32C ...) rotatorio respectivo que tiene una pluralidad de cuchillas (11, 12, 13, 14 ...) rotatorias dispuestas en una posición fija a lo largo de su longitud, siendo dichos árboles paralelos y estando montados por encima de dichos medios de transporte que pueden transportar los productos, colocados sobre ellos, hacia dichas cuchillas rotatorias,
- 15 - una pluralidad de rampas (11-1, 12-1, 13-1, 14-1 ...) de posicionamiento montadas en correspondencia con una cuchilla rotatoria respectiva, teniendo dichas rampas una forma alargada según la dirección de movimiento de dichos medios de transporte, y claramente aplanadas y orientadas en vertical, estando el borde superior alargado de dichas rampas respectivas orientado hacia abajo y hacia dichos medios de transporte, con una inclinación tal que la altura de dichos bordes es creciente en el movimiento de progresión de dichos medios de transporte,
- 20 - se dispone un marco móvil, que incluye dos barras (5-A, 5-B) sustancialmente paralelas, formadas con una geometría similar a la de dicha (1A, 1B) estructura fija y de soporte, que la recubre, conectándose dicho marco móvil a dicha estructura fija a través de una pluralidad de brazos (6, 7 --- 8, 9) móviles, conectándose cada uno de ellos, en un extremo, (6A), a una posición en dicha estructura fija, y en su extremo (6B) opuesto, a una posición respectiva de dicho marco móvil, en el que dichos extremos (6A, 6B) relacionados con el mismo brazo (6) se disponen en diferentes líneas rectas verticales (r, t), de modo que dicho marco móvil puede desplazarse con respecto a dicha estructura fija a través de un movimiento de traslación según una trayectoria rotatoria,
- 25 - en el que dicho marco móvil puede alejar o elevar al mismo tiempo la posición de dichos módulos de corte, y por tanto de los árboles (32A, 32B, 32C ...) rotatorios respectivos y de las rampas respectivas con respecto a dicha estructura fija al imprimir sobre dicho marco móvil un único movimiento de traslación según una trayectoria rotatoria,
- 30 - y en el que el eje (X) de dichos árboles (32A, 32B, 32C ...) rotatorios se hacen firmes con respecto a dicho marco móvil a través de medios (40, 41) de conexión y soporte adecuados,
- 35 - dichos medios de transporte pueden transportar los penachos colocados sobre ellos hacia dichas rampas (11-1, 12-1, 13-1, 14-1 ...)
- 40 - se disponen medios de unión mecánica que incluyen, para cada módulo (2A, 2B, 2C, 2D ...) de corte, un poste (50) articulado pivotado, en su extremo inferior (51), a una posición fija de dicha estructura (1A, 1B) fija y de soporte, y en el extremo (52) opuesto, a una primera conexión (53) mecánica que se acopla a un árbol (55) auxiliar, al que se acopla una segunda conexión (54) mecánica, un extremo de la cual (54B) está dotado de un orificio pasante en el que el árbol (32C) rotatorio respectivo es adecuado para rotar, y en el que la rampa asociada a un árbol rotatorio respectivo se acopla, preferiblemente a través de un brazo (56A) respectivo, al árbol (55) auxiliar respectivo,
- 45 - y en el que cada una de dichas rampas (11-1, 12-1, 13-1 ...) posee en el borde (11-2, 12-2, 13-2 ...) superior respectivo una ranura (11-3, 12-3, 13-3 ...) respectiva que puede alojar el borde inferior de la cuchilla (11, 12, 13 ...) rotatoria respectiva,
- 50 - caracterizado porque comprende medios de control y funcionamiento que pueden hacer rotar dicho árbol (55) auxiliar alrededor de su centro de rotación correspondiente a dicho eje (X) del árbol (32A, 32B, 32C ...) rotatorio respectivo de modo que dichos bordes (11-2, 12-2, 13-2 ...) superiores y las puntas (11-P, 12-P, 13-P, 14P ...) respectivas de dichas rampas (11-1, 12-1, 13-1, 14-1 ...) respectivas se hacen rotar para elevar de manera rotatoria dichas rampas para un ángulo predeterminado ("Δ"), pudiendo dichos medios de control y funcionamiento trasladar dicho extremo (51) inferior de dicho poste (50) articulado, acoplado a dicha estructura fija y de soporte, a una posición (51A) diferente a lo largo de dicha barra (1A) horizontal en una dirección que se aleja de dicho árbol (55) auxiliar, estando dichos medios de control y funcionamiento asociados a dicha estructura (1A, 1B) fija y de soporte y que comprende:
- 55 - un trineo (60) deslizante que puede deslizar con respecto a una barra (1A) respectiva de dicha estructura

fija y de soporte,

- una pluralidad de puntos (61A, 62A, 63A ...) de conexión que son firmes con respecto a dicho trineo (60) deslizante y están adaptados para acoplarse a dichos extremos (51) inferiores respectivos de dichos respectivos postes (50) articulados.

2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho ángulo predeterminado ("Δ") está dimensionado de modo que dichos bordes (11-2, 12-2, 13-2 ...) superiores se alinean en horizontal [11-1(B)] con dichas puntas (11-P, 12-P, 13-P ...) respectivas.

3. Aparato según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque dichos medios de transporte comprenden un elemento (100) nivelado formado por una pluralidad de ranuras (20, 21, 22, 23 ...) paralelas que son sustancialmente ortogonales a dichos árboles (32A, 32B, 32C ...) rotatorios, estando dichas ranuras separadas mutuamente por porciones (20-A, 21-A, 22-A, 23-A ...) de alivio respectivas,

- en el que dicho elemento nivelado se mueve en paralelo a dichas ranuras (20, 21, 22, 23 ...) y, por tanto, de manera ortogonal a dichos árboles (32A, 32B, 32C ...) rotatorios,

- y porque dichas rampas se disponen en correspondencia con dichas ranuras respectivas, y la proyección de cada una de dichas rampas con respecto a una de dichas ranuras se alinea con dicha ranura respectiva.

4. Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque dichas rampas, dichas conexiones mecánicas, dichos postes articulados, dicho árbol auxiliar, dichos medios de soporte están dimensionados, situados y dispuestos entre sí de modo que la retirada/aproximación de dicho marco móvil con respecto a dicha estructura fija provoca un desplazamiento de traslación - rotación que traza un movimiento similar a los ejes de los árboles rotatorios, que determinan que las rampas relacionadas con el mismo árbol (32C) rotatorio pueden desplazarse en un plano sustancialmente ortogonal al árbol de rotación respectivo, y con un movimiento que comprende el cambio de la inclinación de la rampa en la ranura respectiva.

5. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque:

- dicho trineo (60) deslizante está dotado de una pluralidad de apéndices (61, 62, 63, 64 ...) superiores,

- y porque dichos puntos (61A, 62A, 63A ...) de conexión se disponen en dichos apéndices (61, 62, 63, 64 ...) superiores respectivos.

6. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho trineo (60) deslizante se conecta a medios de transferencia que pueden moverlo básicamente a lo largo de dichas barras (1A, 1B) y con un movimiento preferiblemente horizontal y rectilíneo.

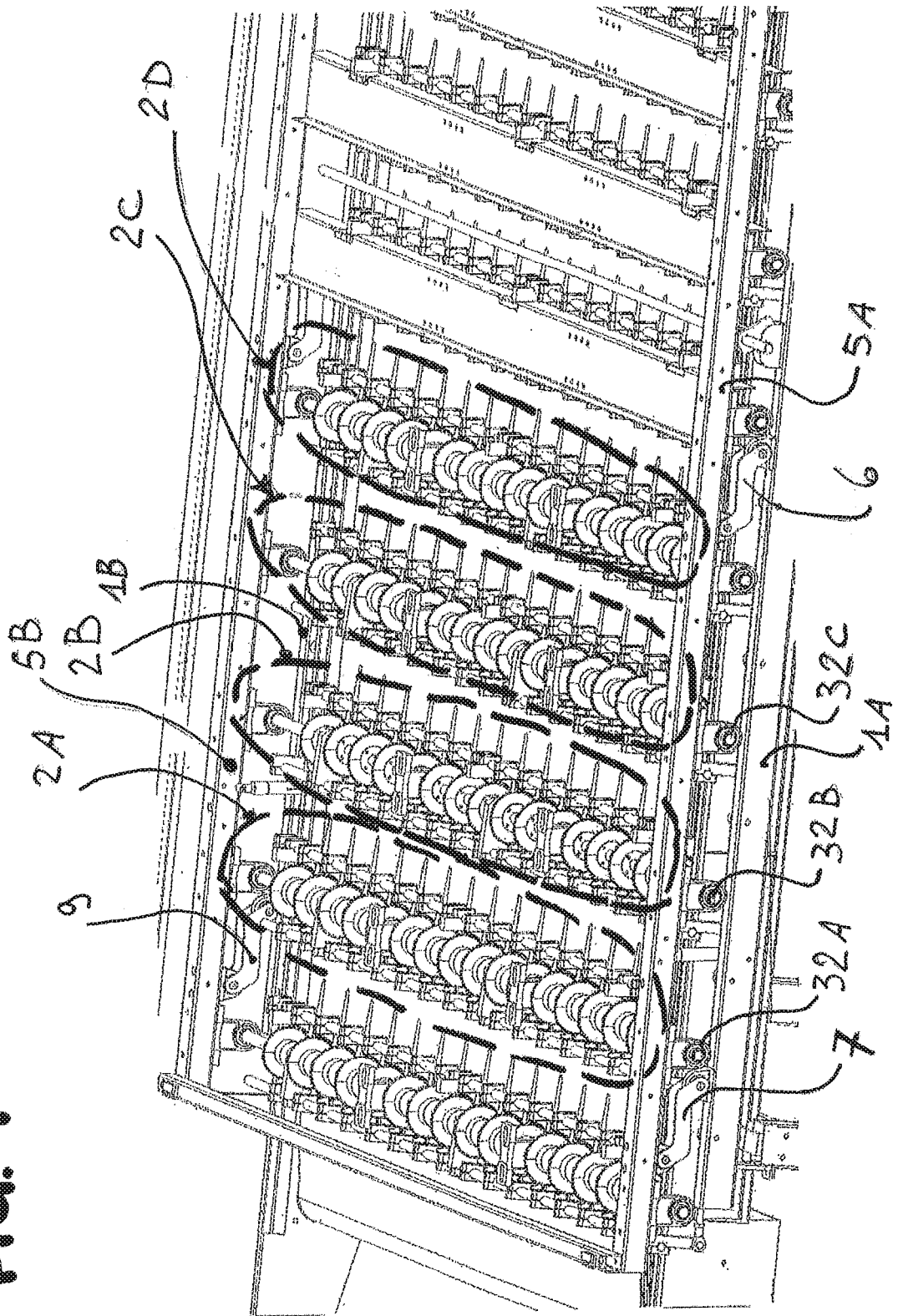
7. Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque:

- en el lado inferior de dicha barra (1A) se dispone una abertura (80) pasante,

- dicho trineo está dotado en su lado inferior de un brazo (73) inferior adecuado para cruzar dicho orificio (80) pasante,

- y porque dichos medios de transferencia comprenden un actuador (82), preferiblemente un cilindro hidráulico o neumático, conectado en uno de sus extremos, a un punto fijo de dichas barras (1A), y con el extremo opuesto (85) a un extremo de dicho brazo (73) inferior.

FIG. 1



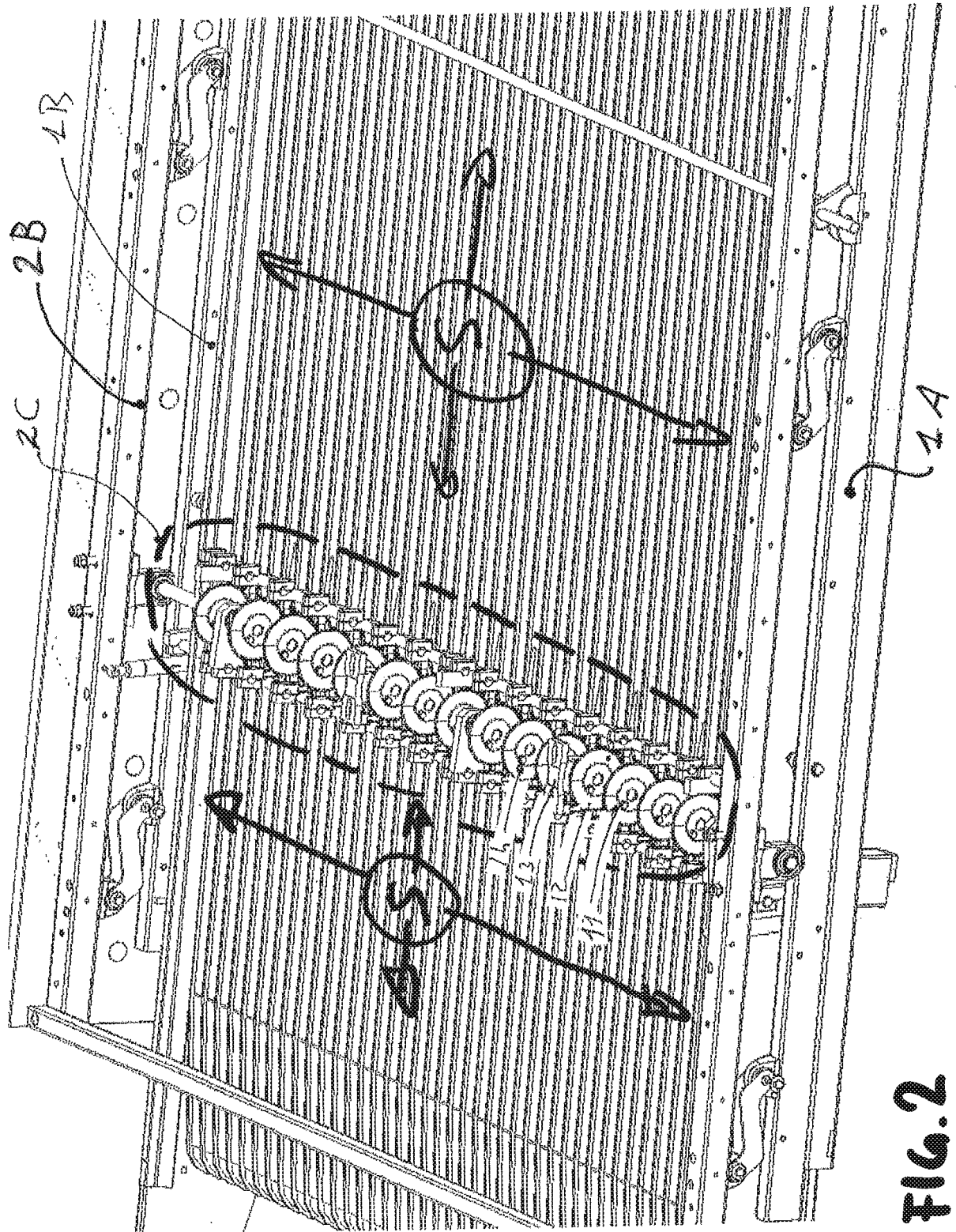


FIG. 2

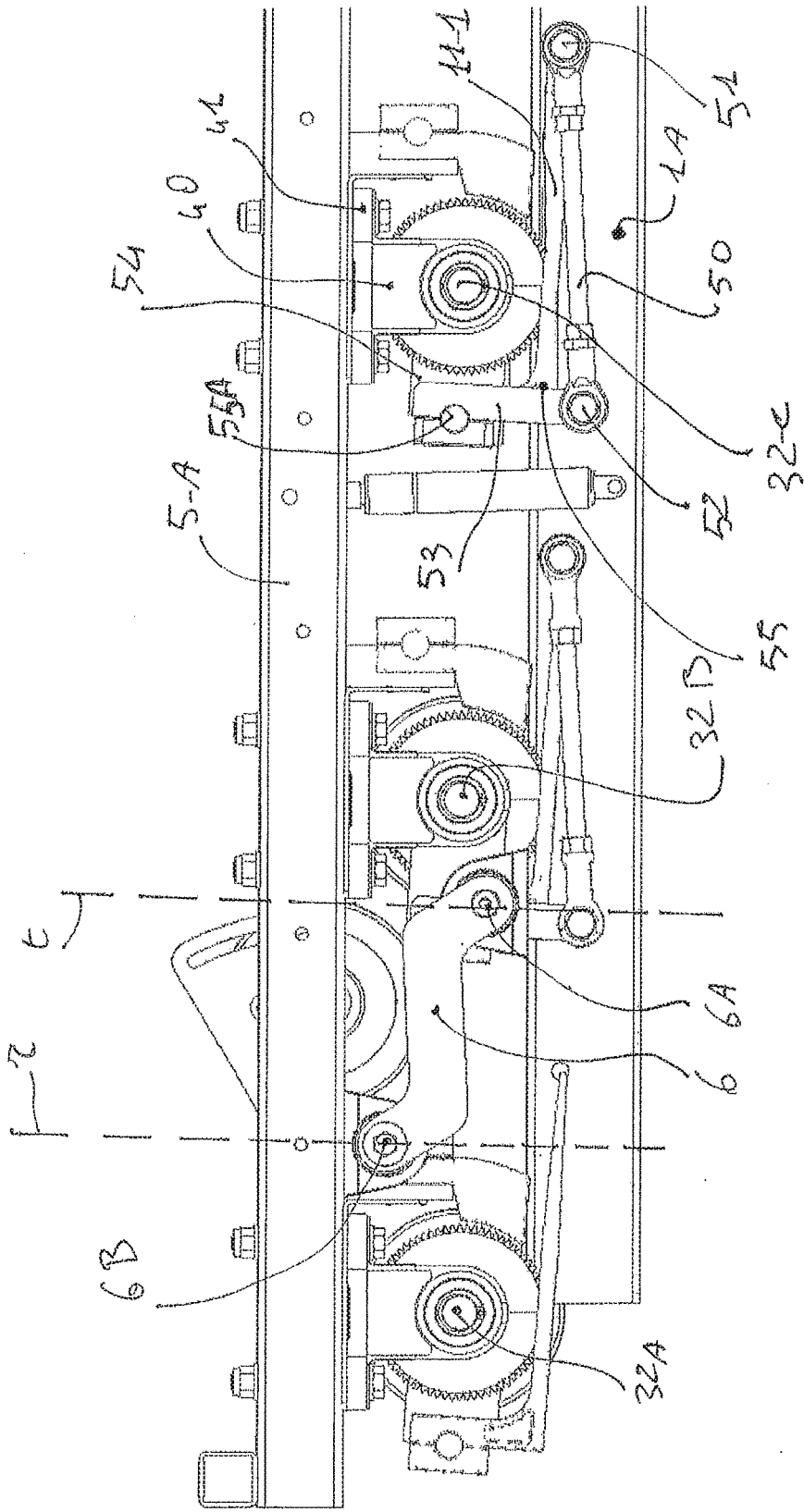


FIG.2A

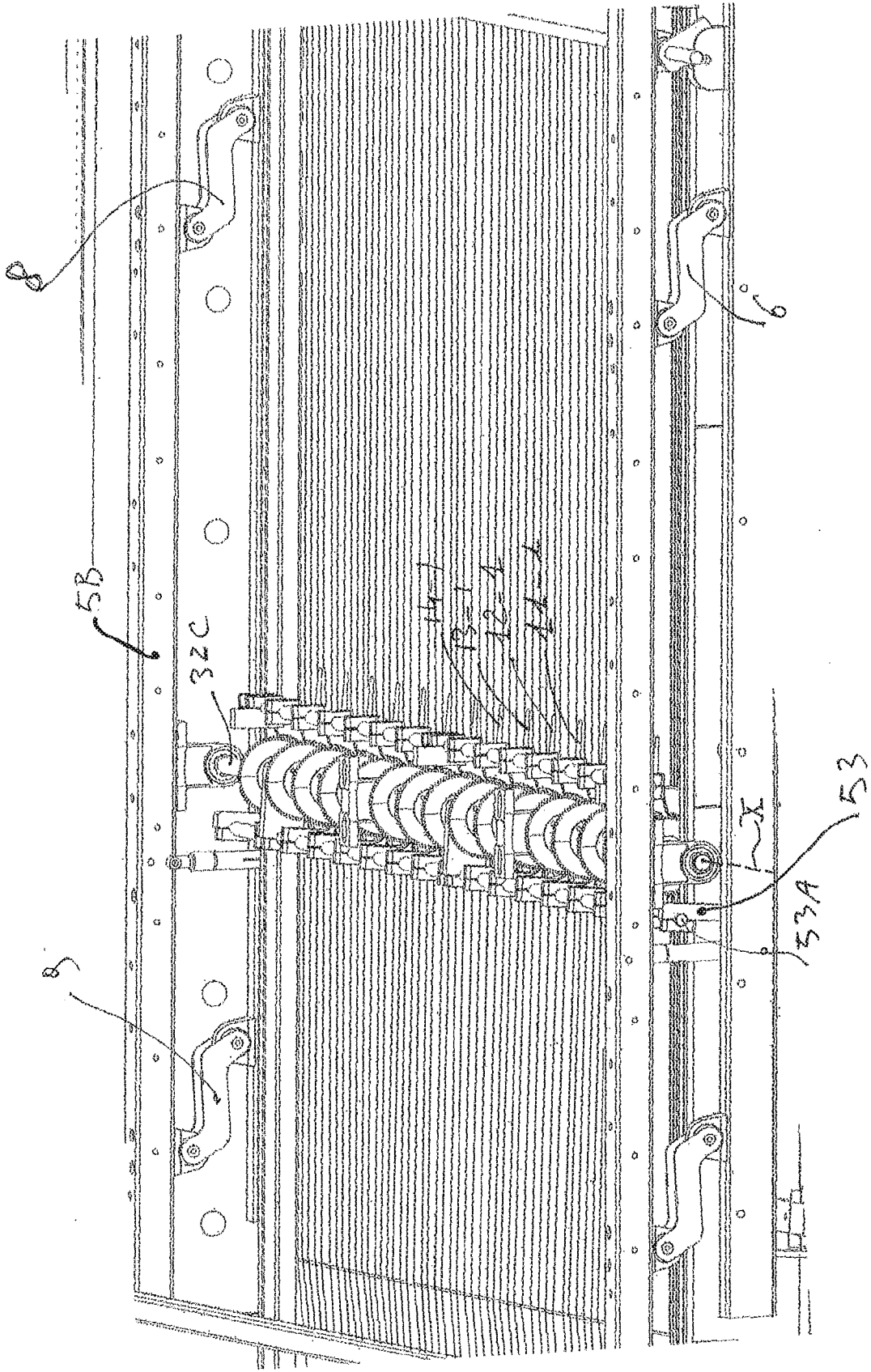


FIG. 3

FIG. 3A

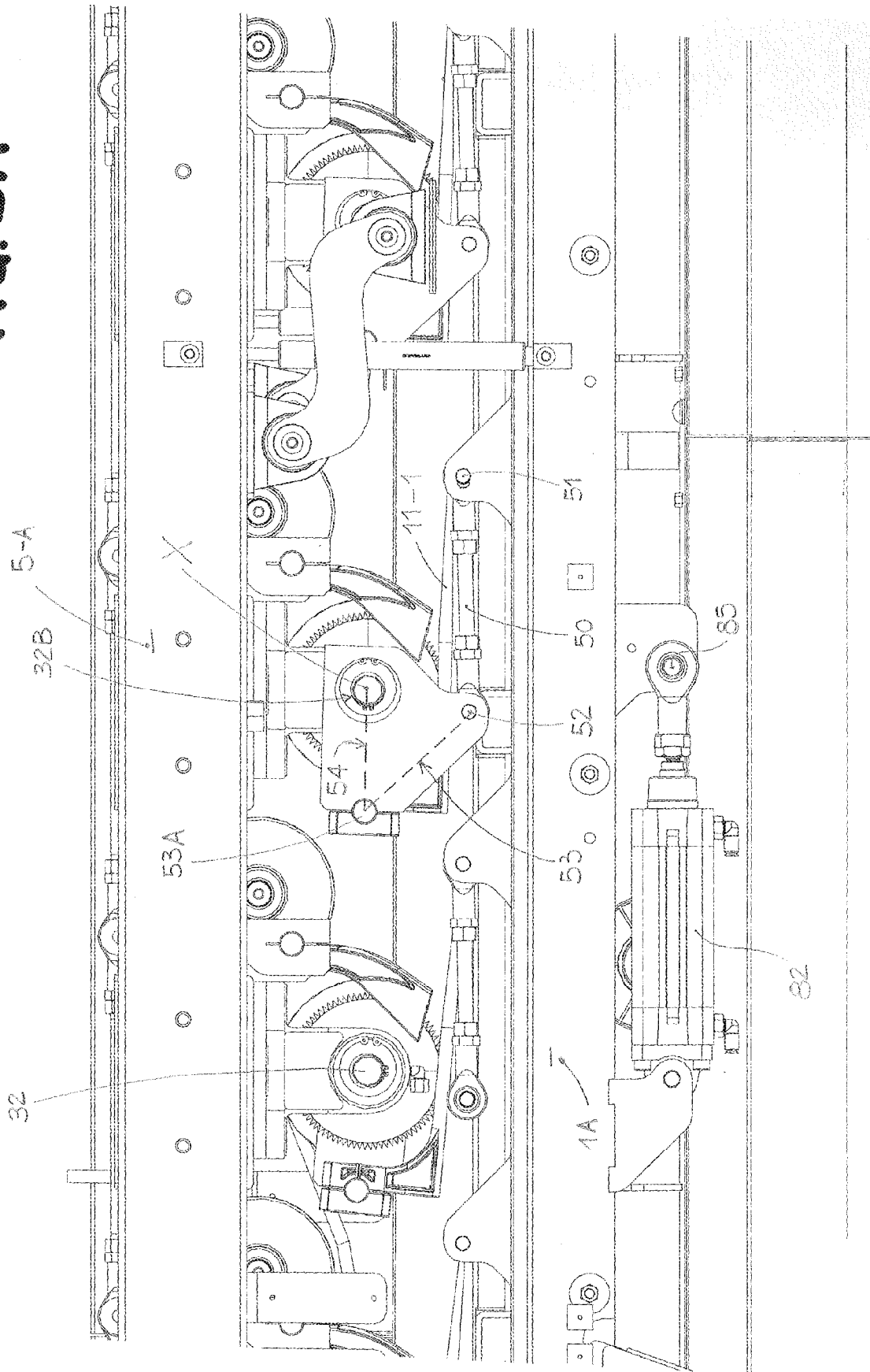
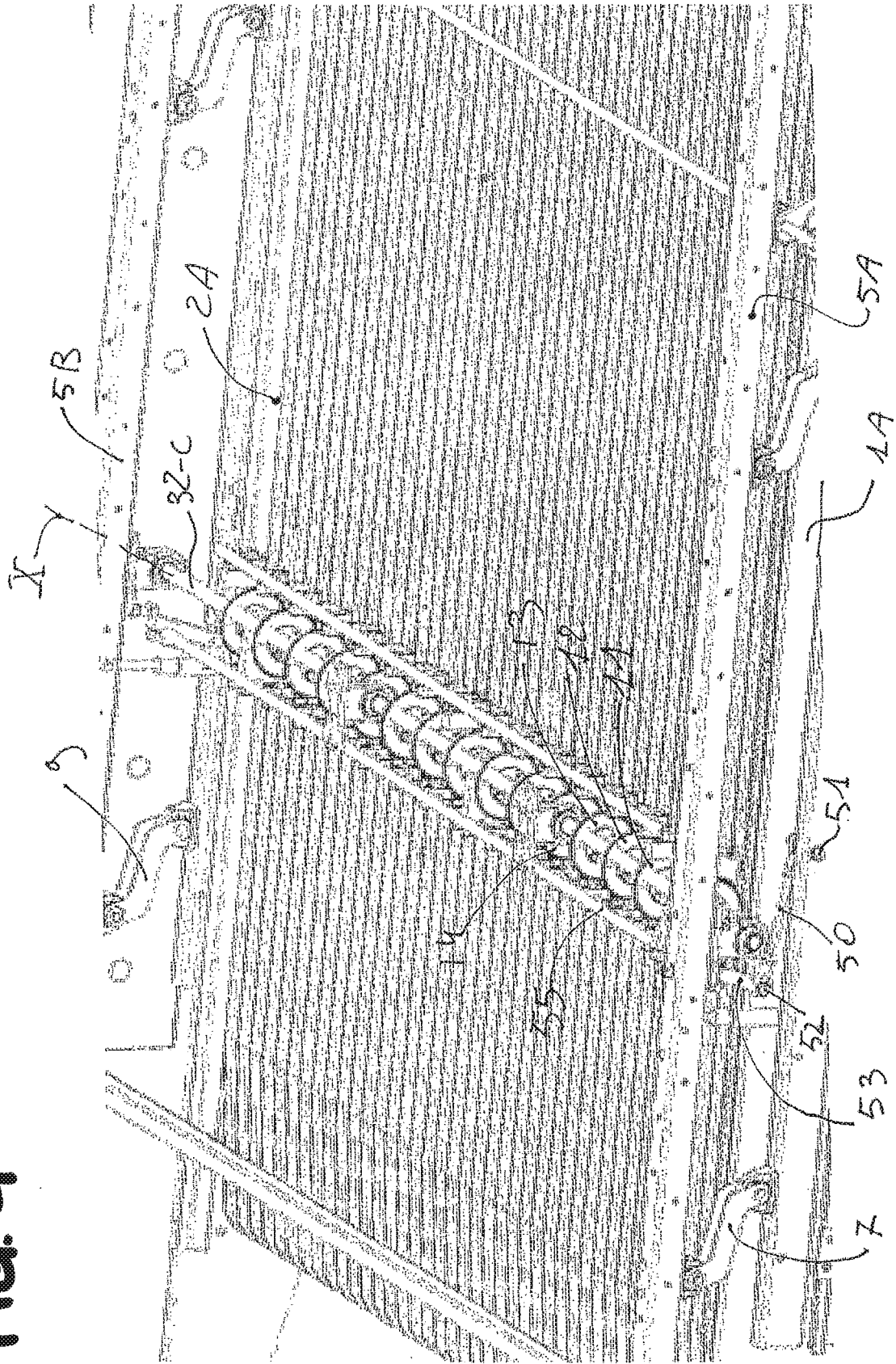


FIG. 4



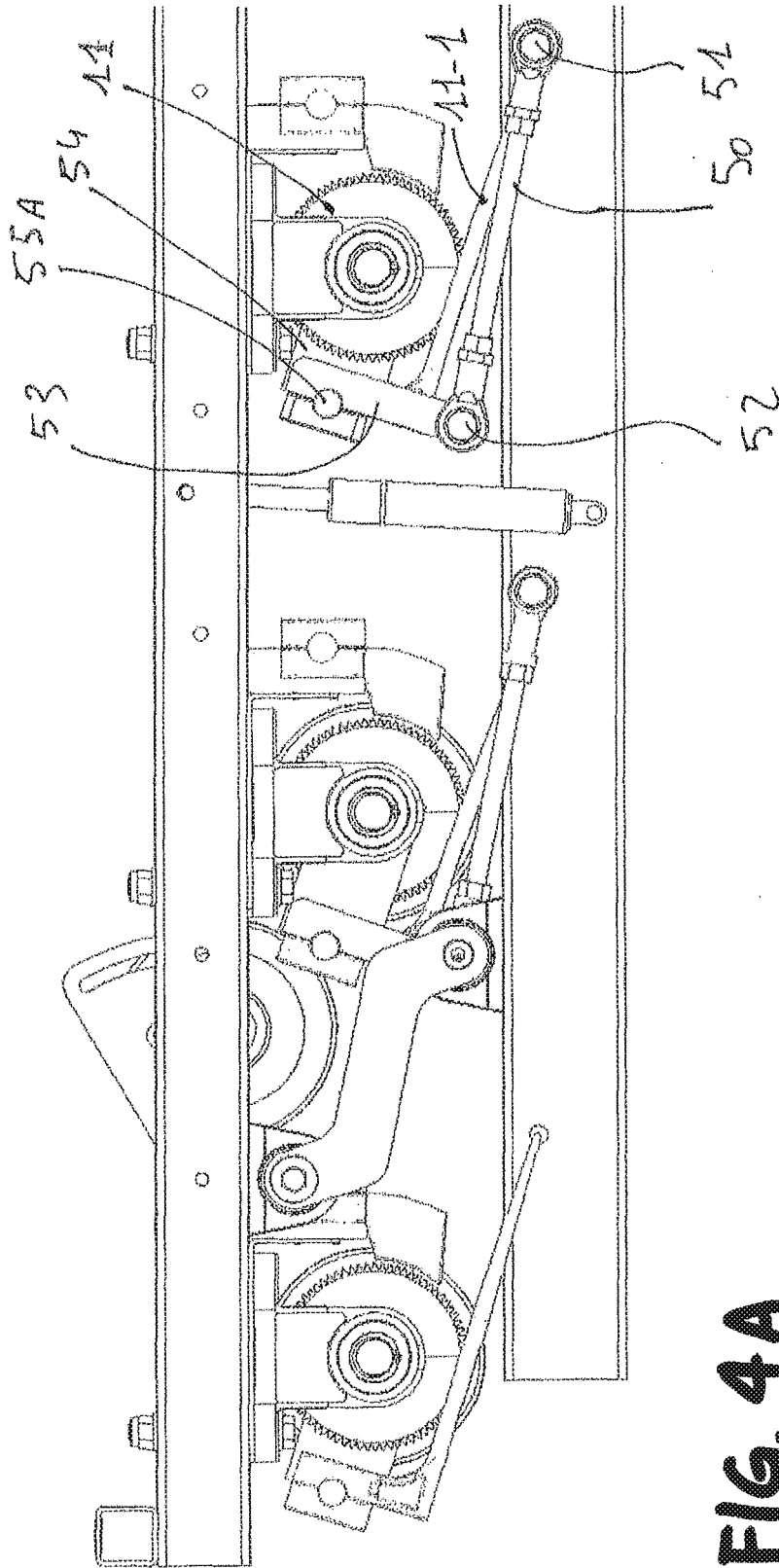


FIG. 4A

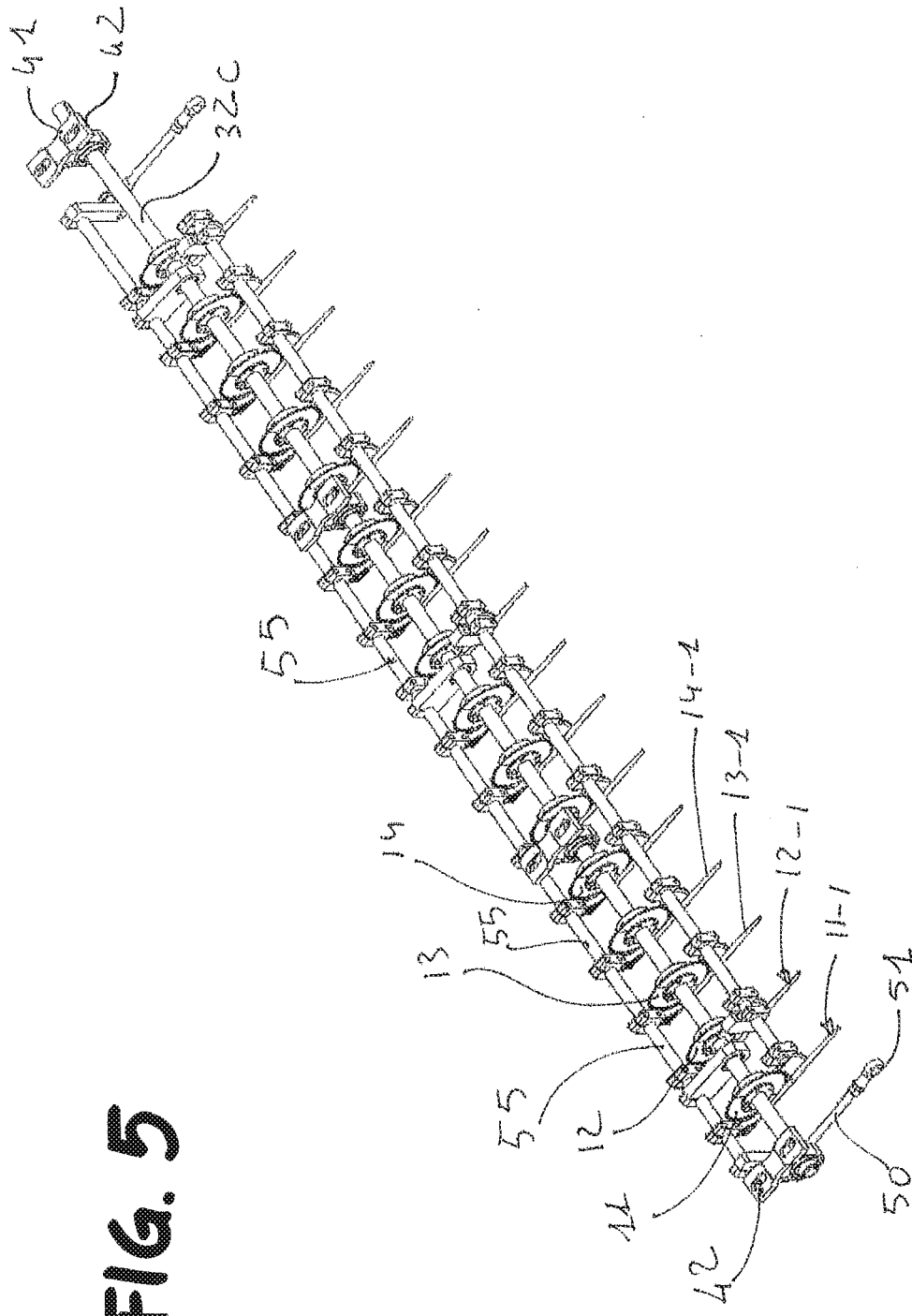
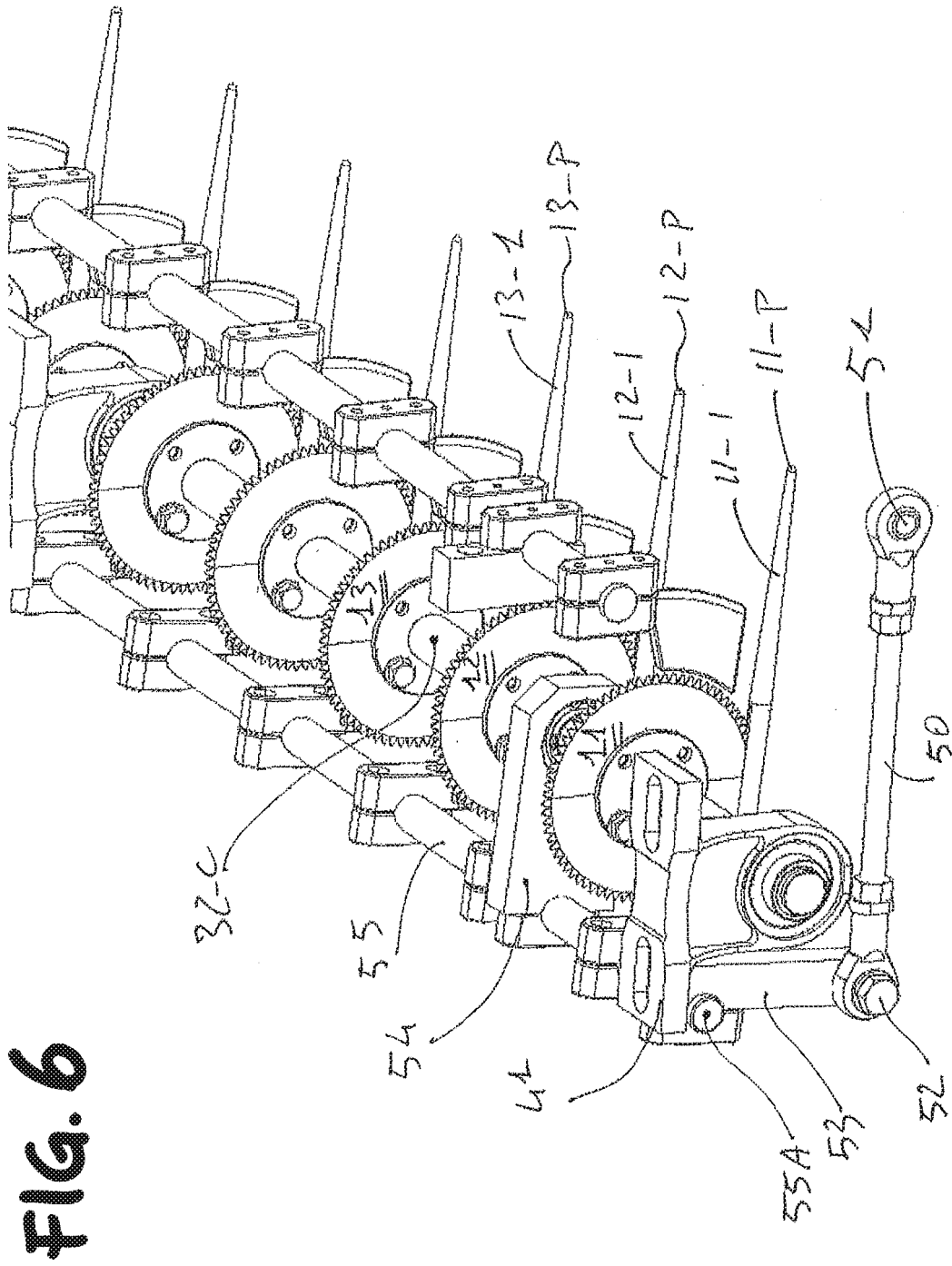


FIG. 5



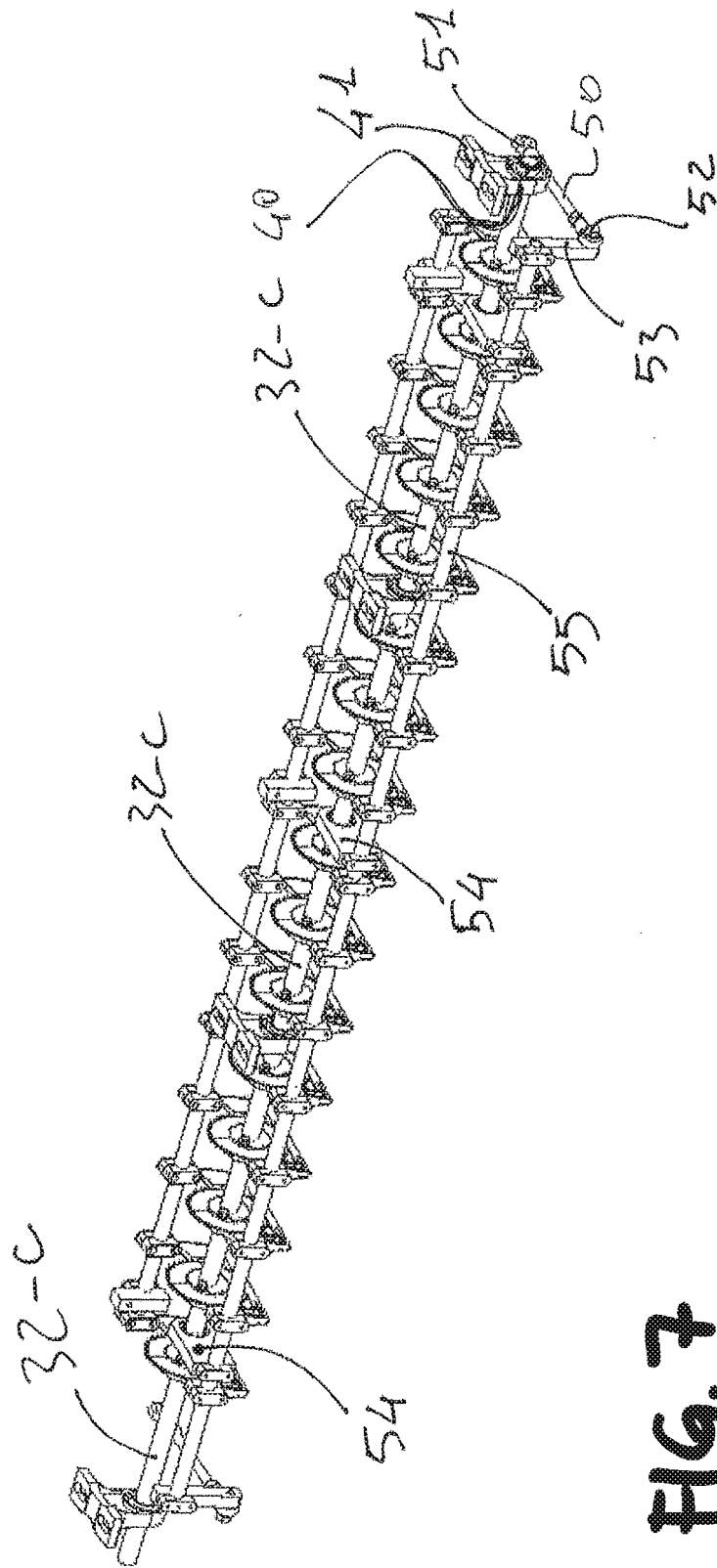


FIG. 7

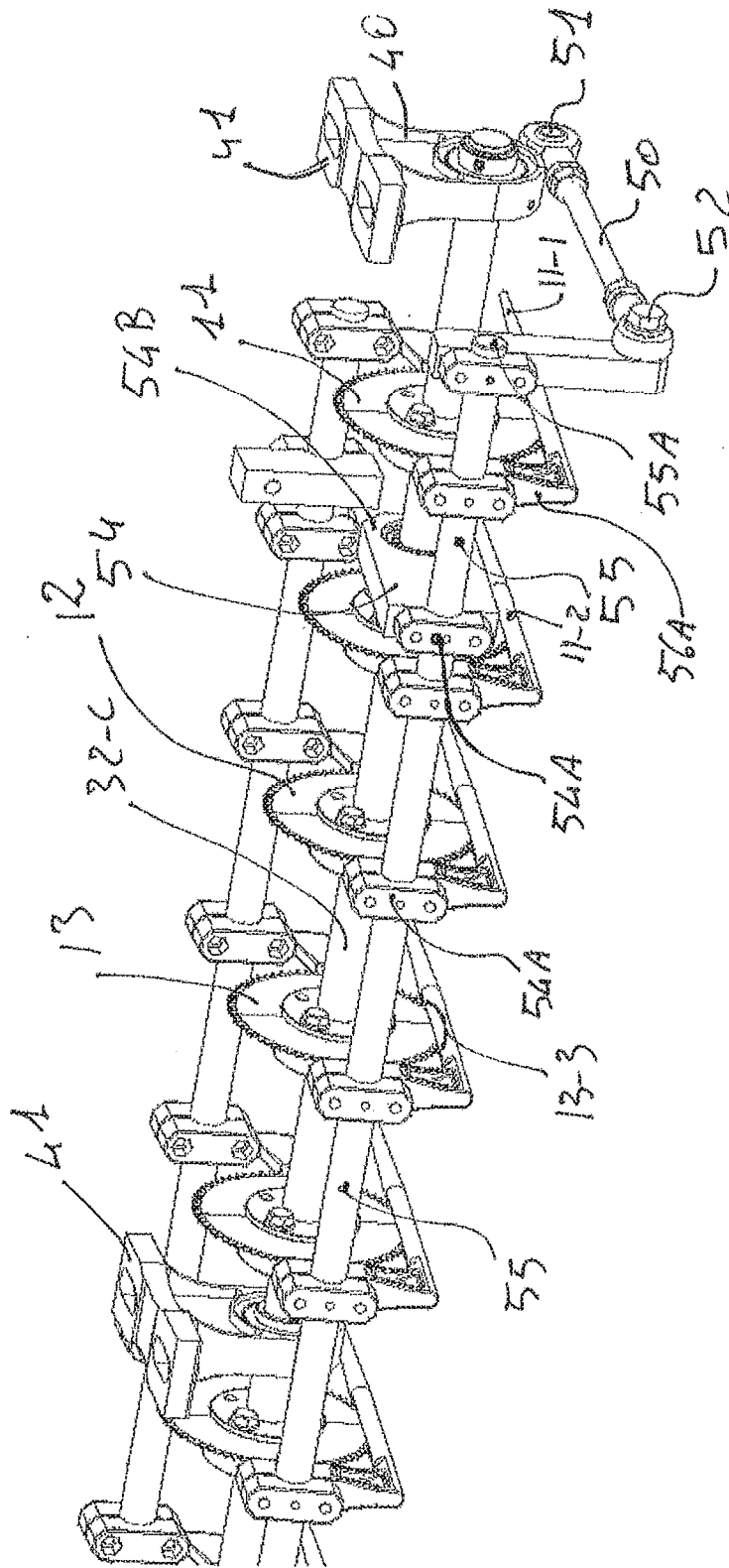


FIG. 7A

FIG. 8

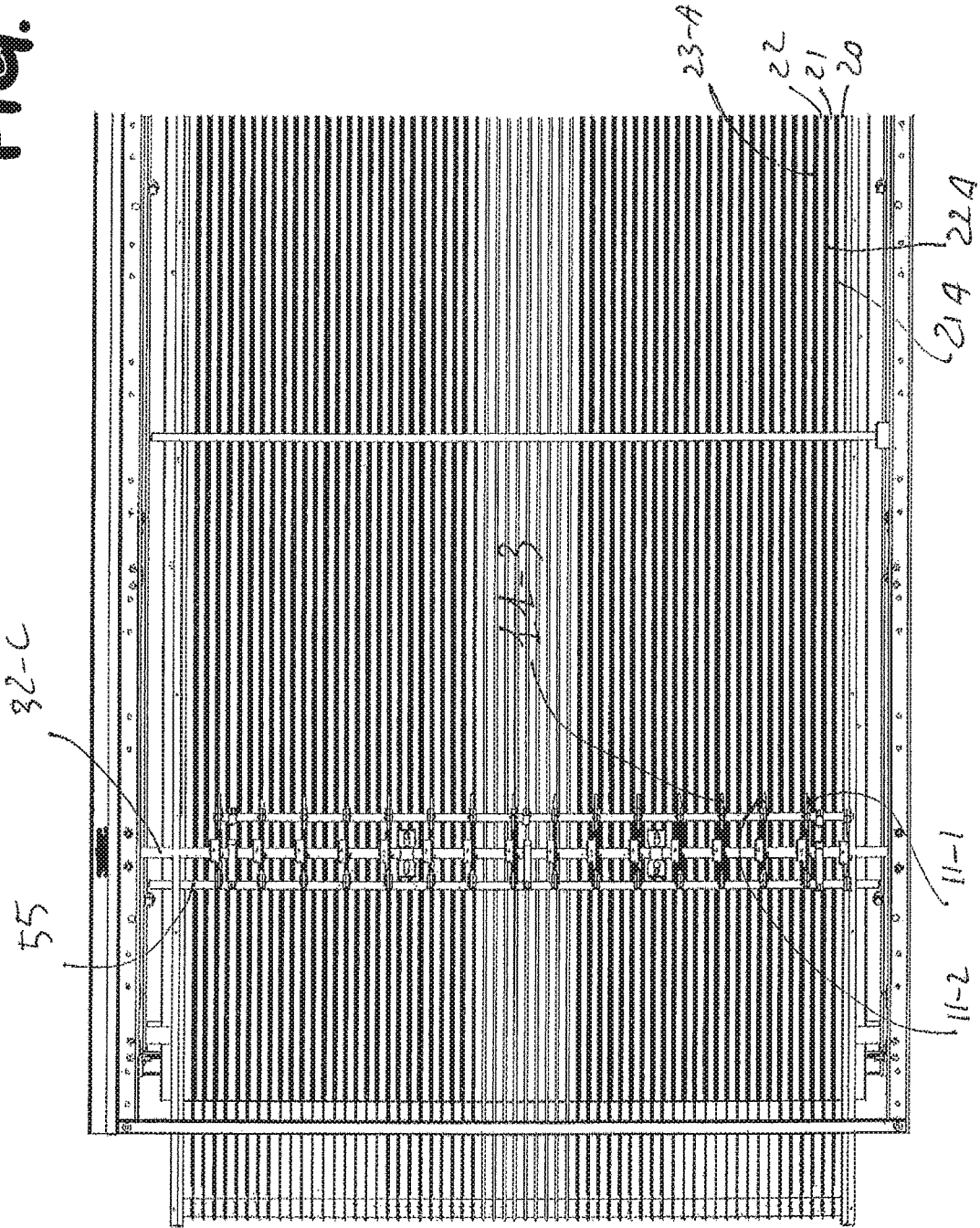


FIG. 9

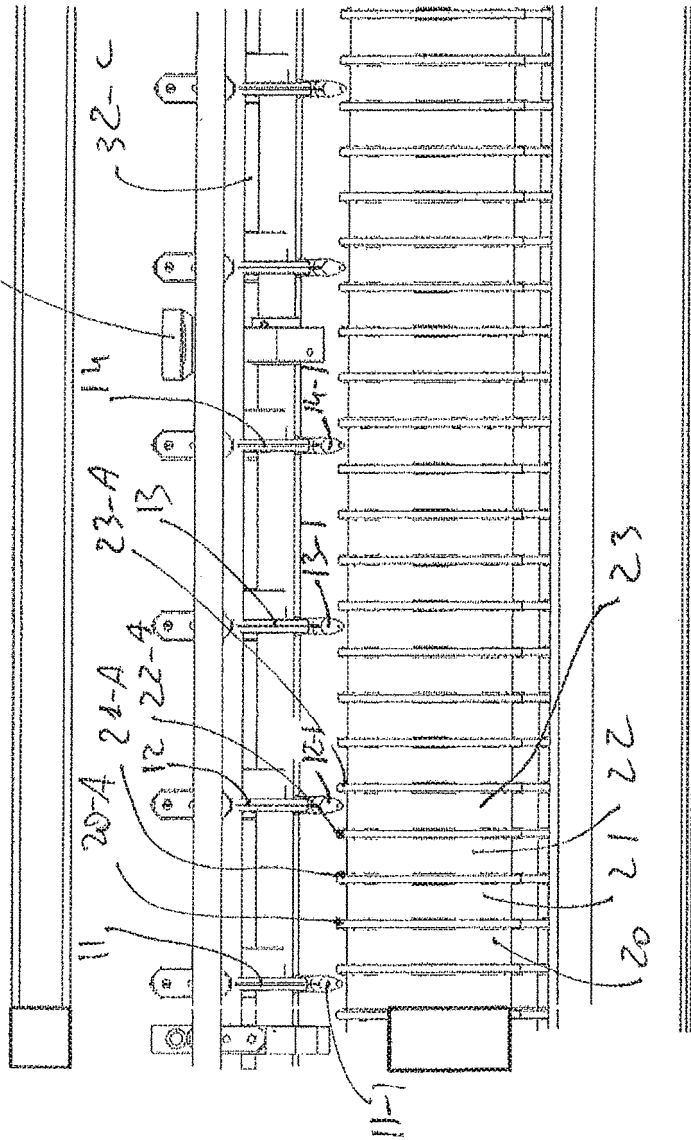
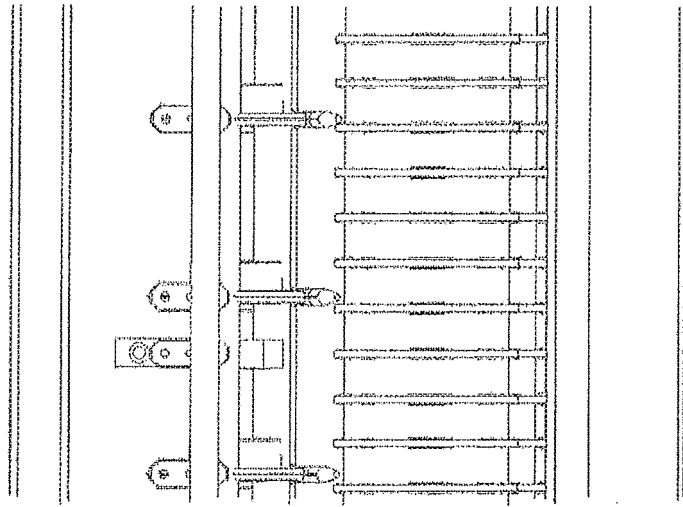


FIG. 10

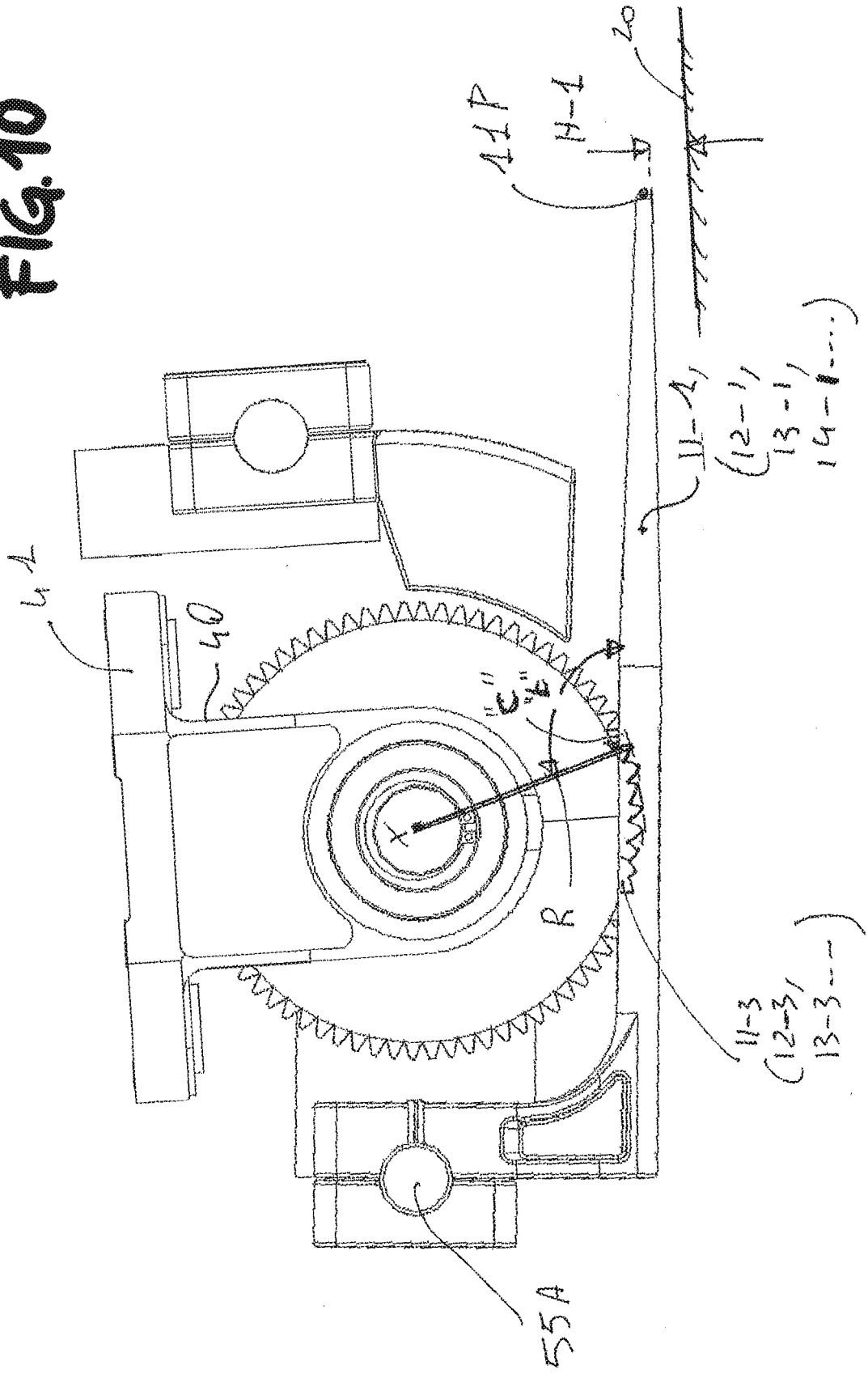


FIG. 11

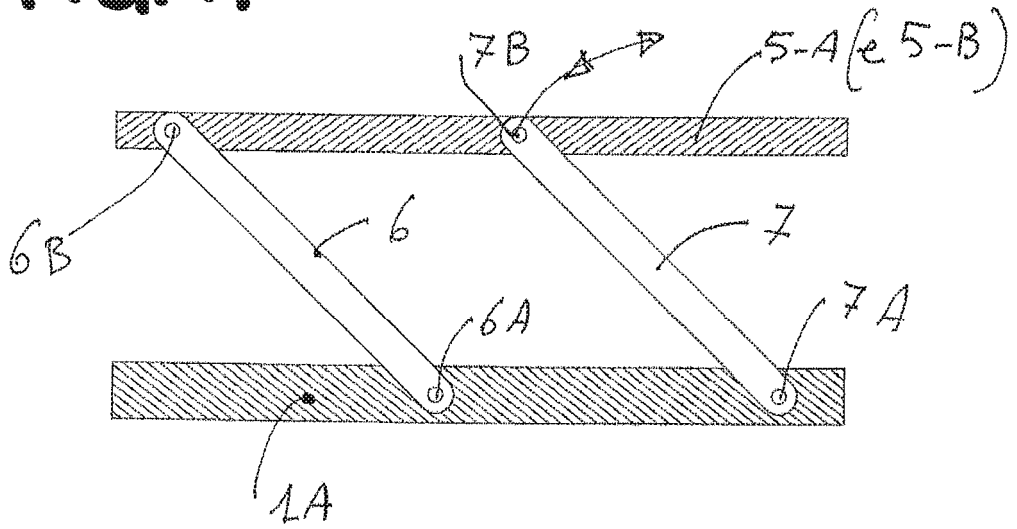


FIG. 12

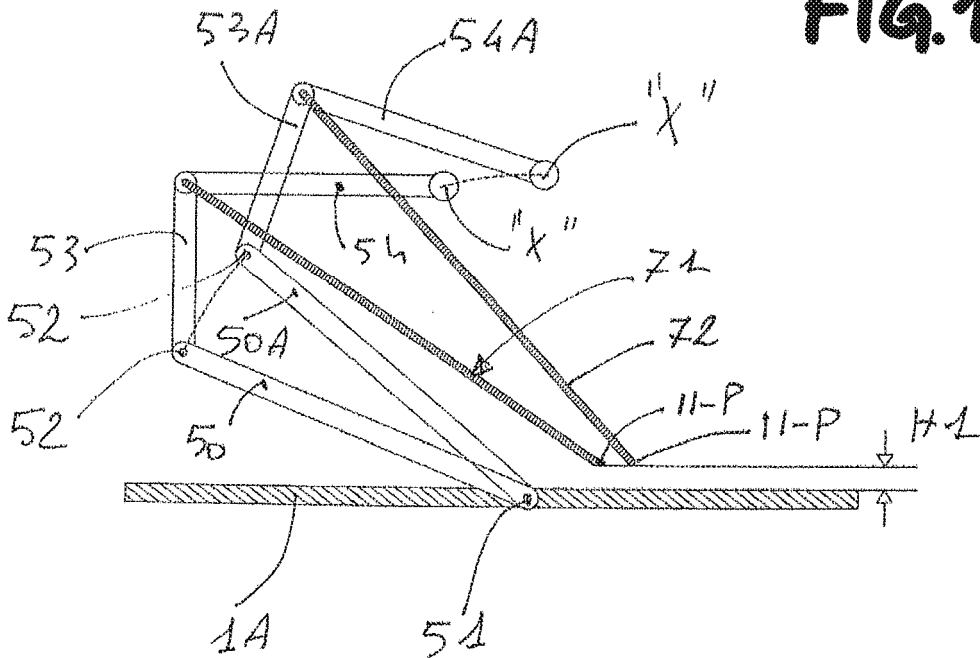


FIG. 13

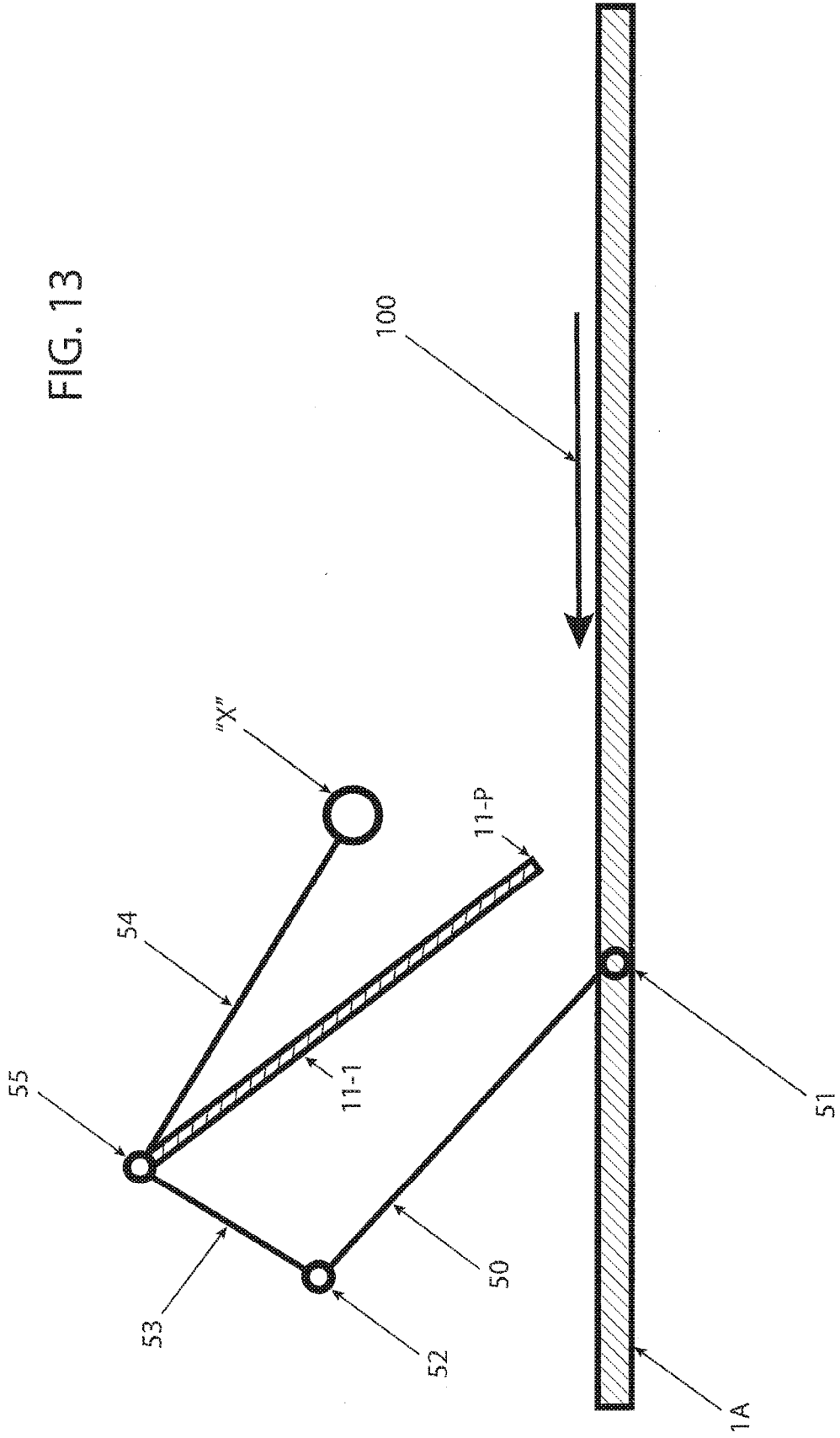


FIG. 14

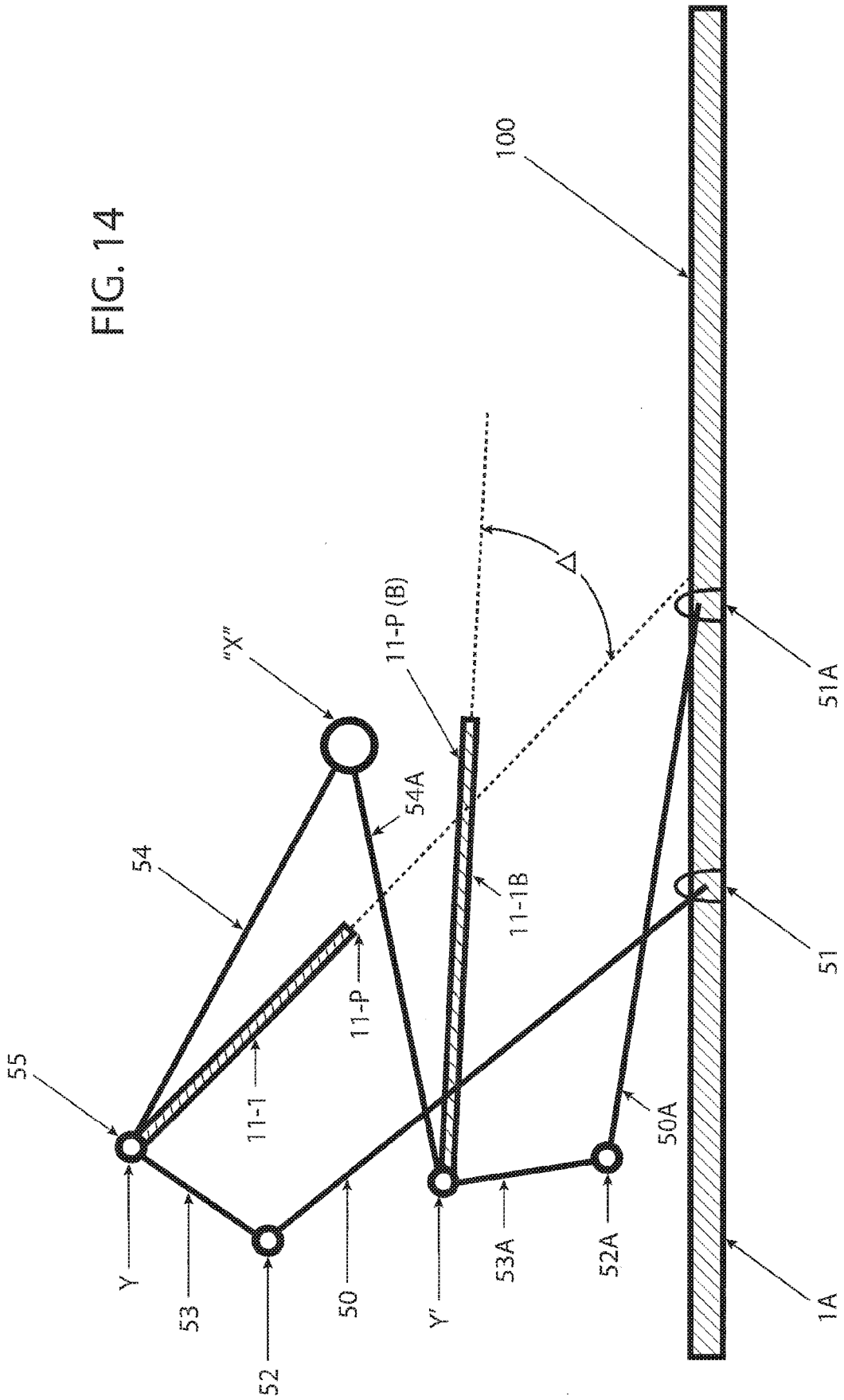


FIG. 15

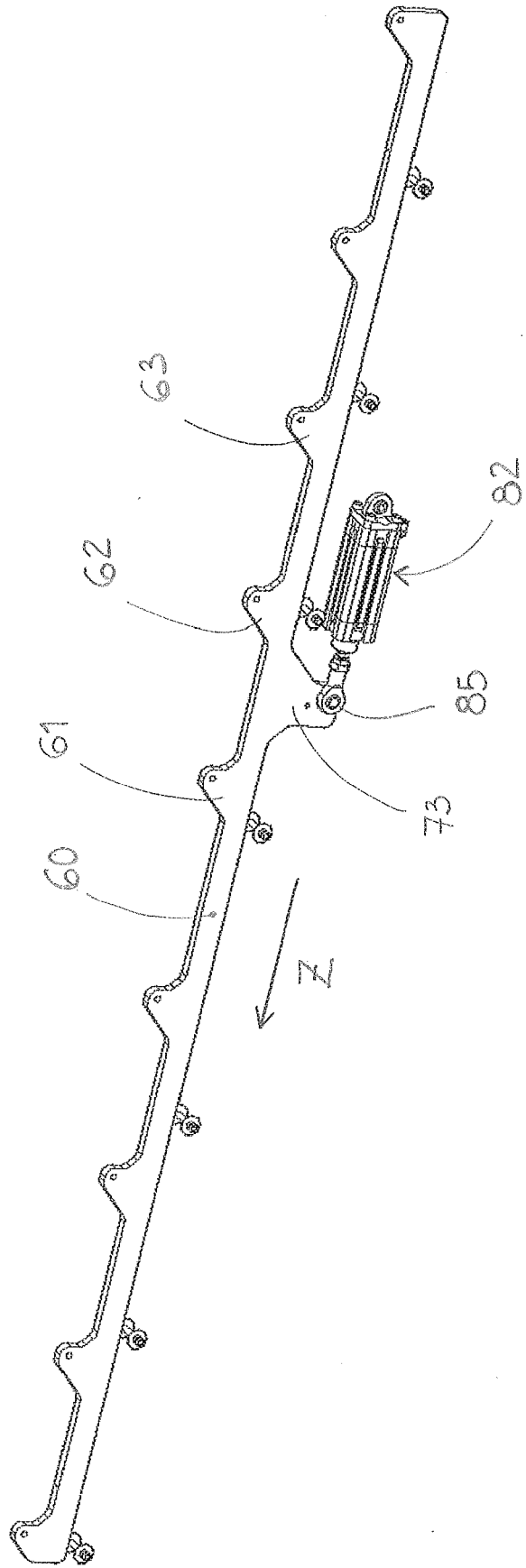


FIG. 16

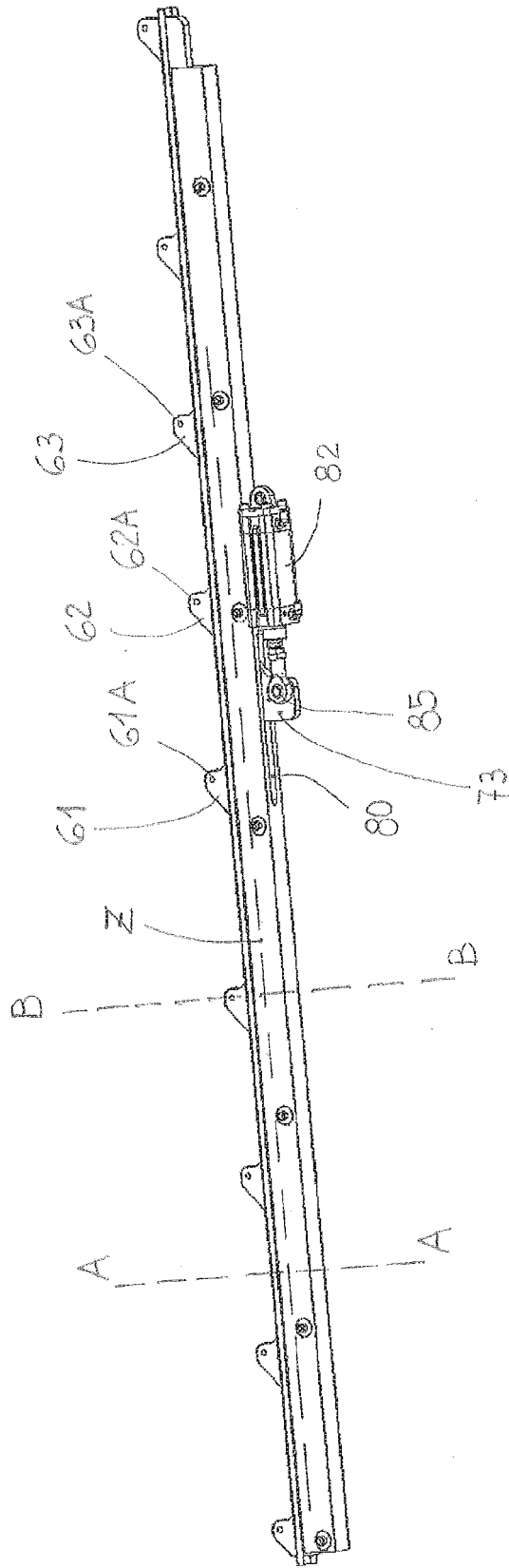


FIG. 17

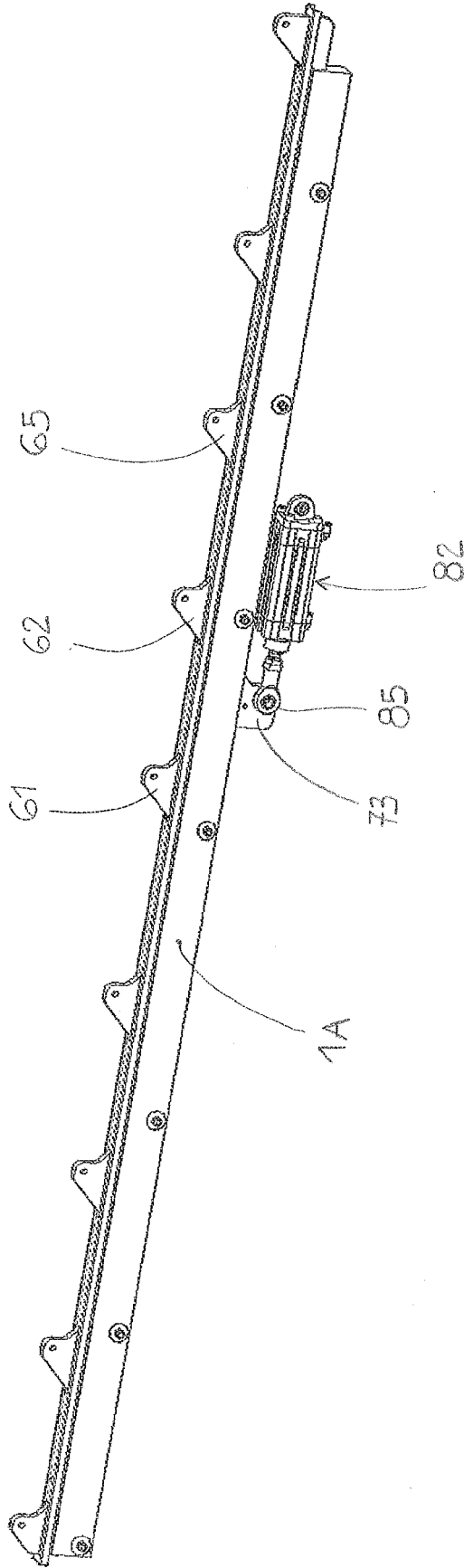
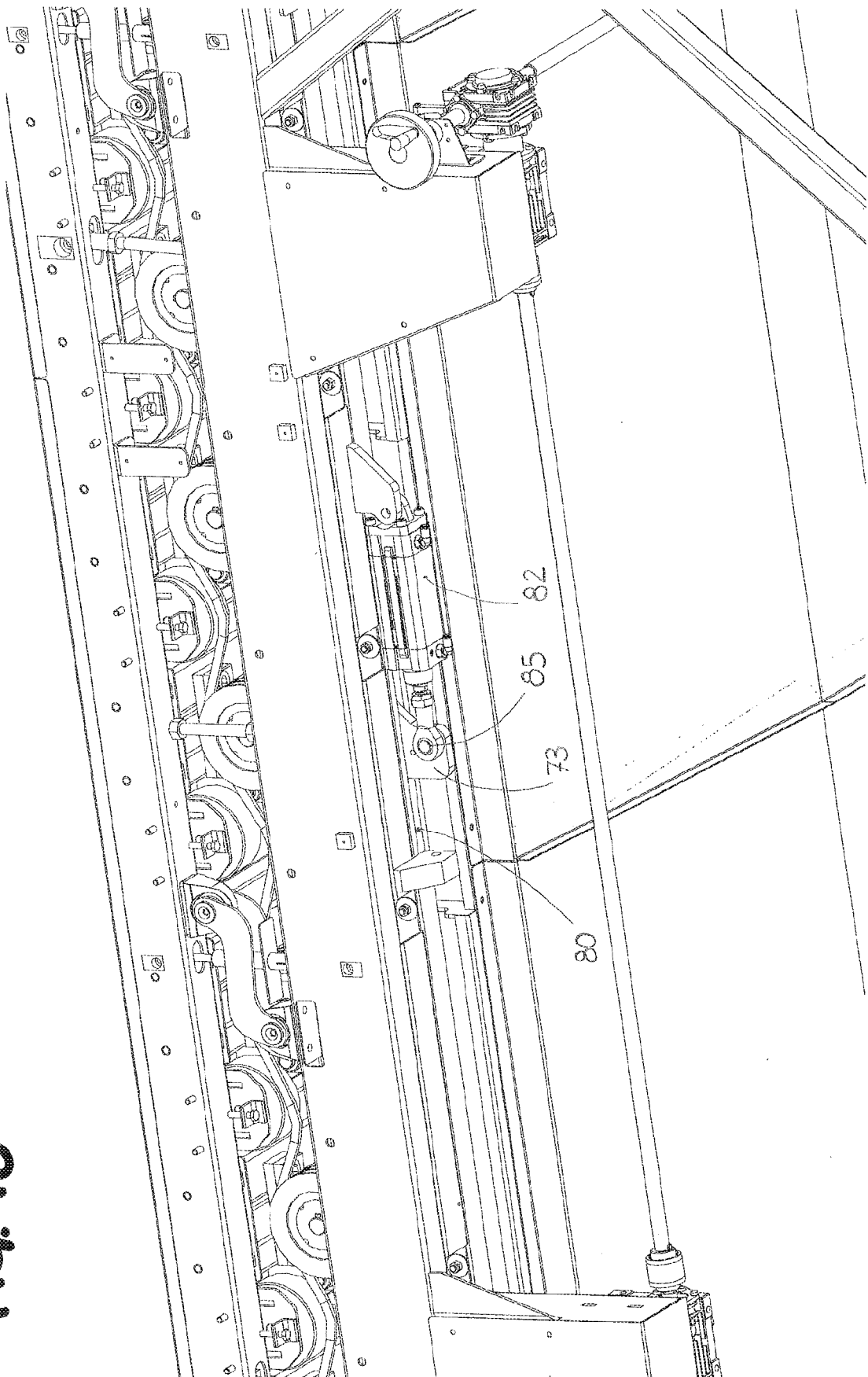


FIG. 18



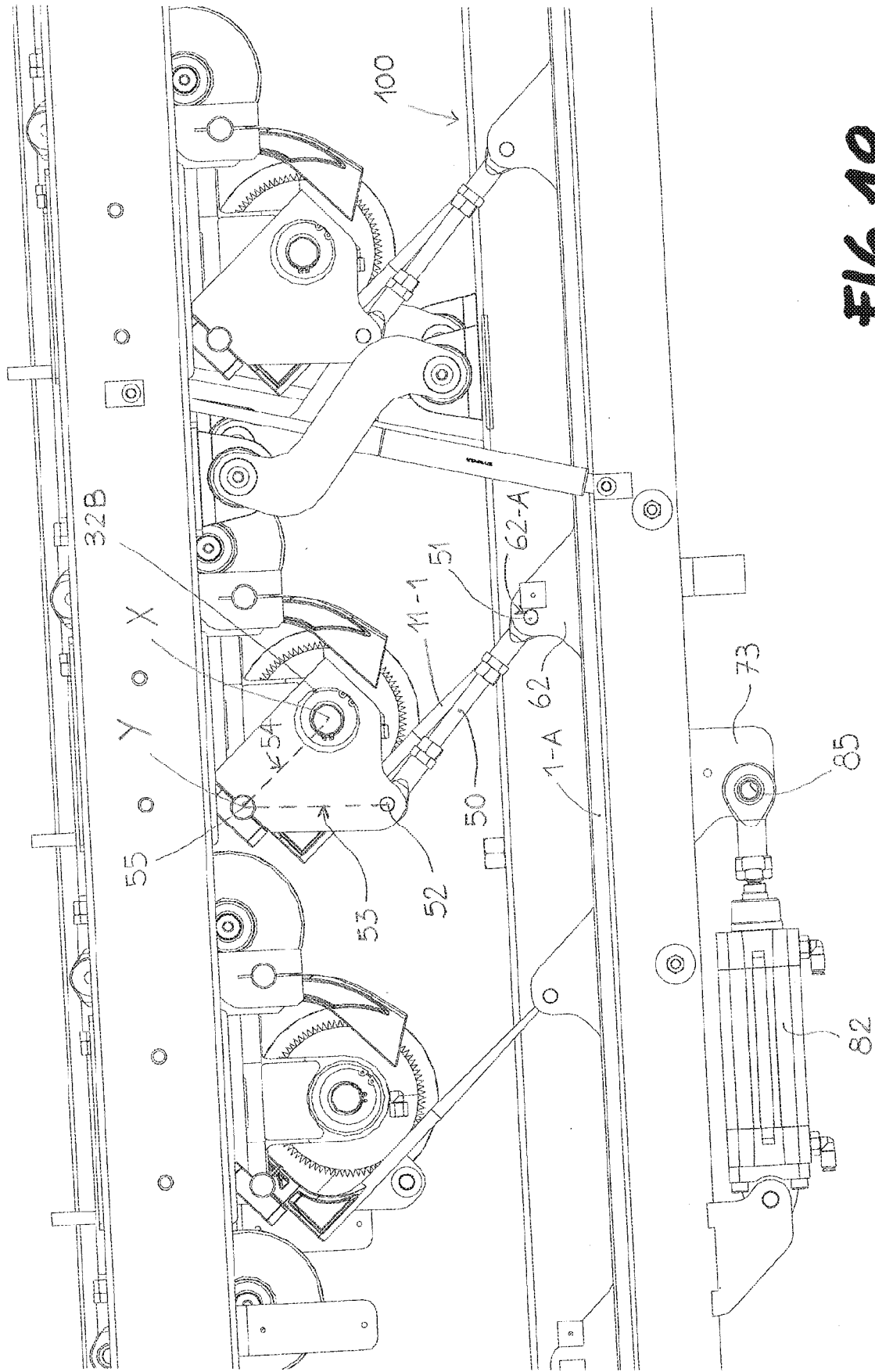


FIG. 19

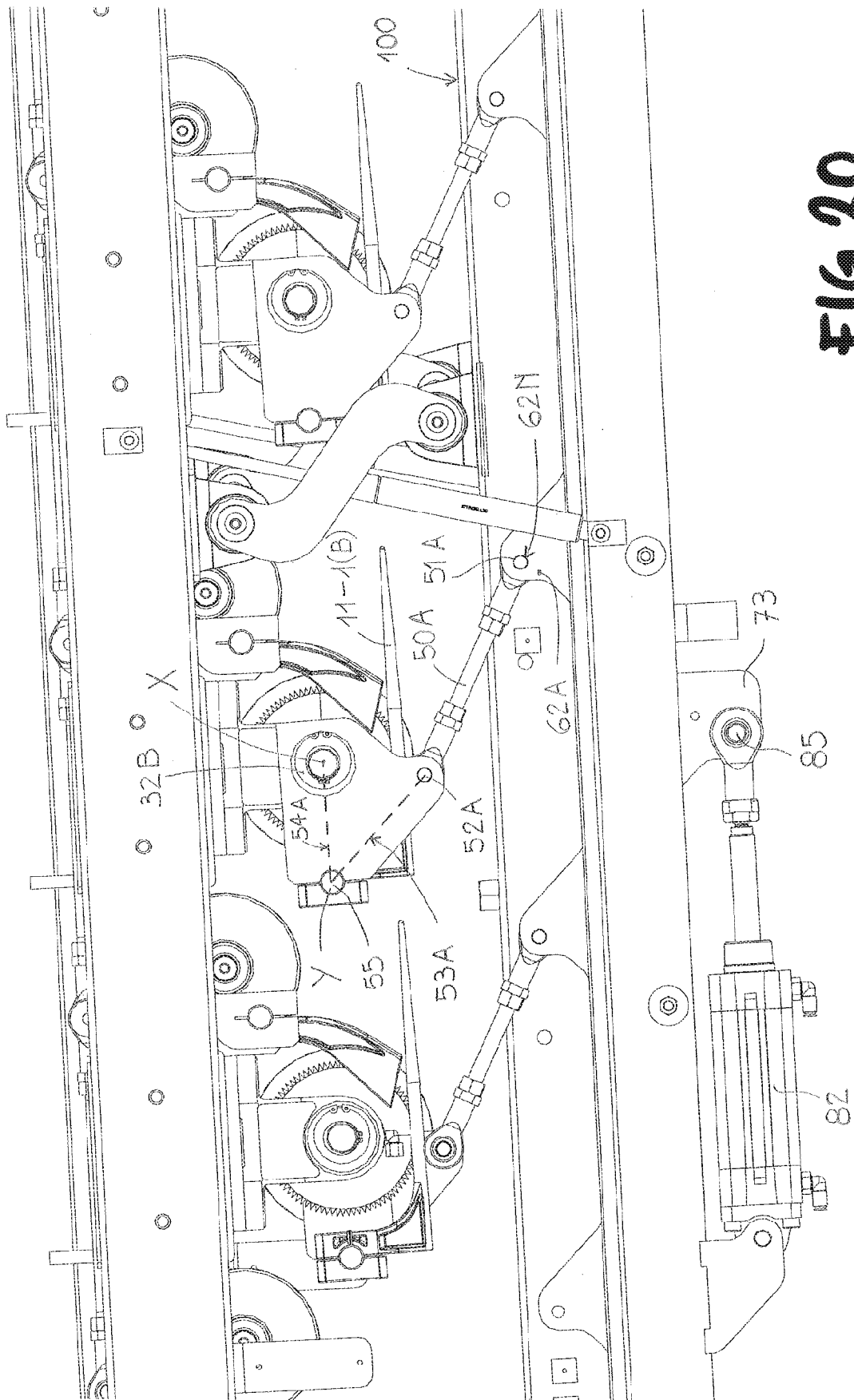


FIG. 20

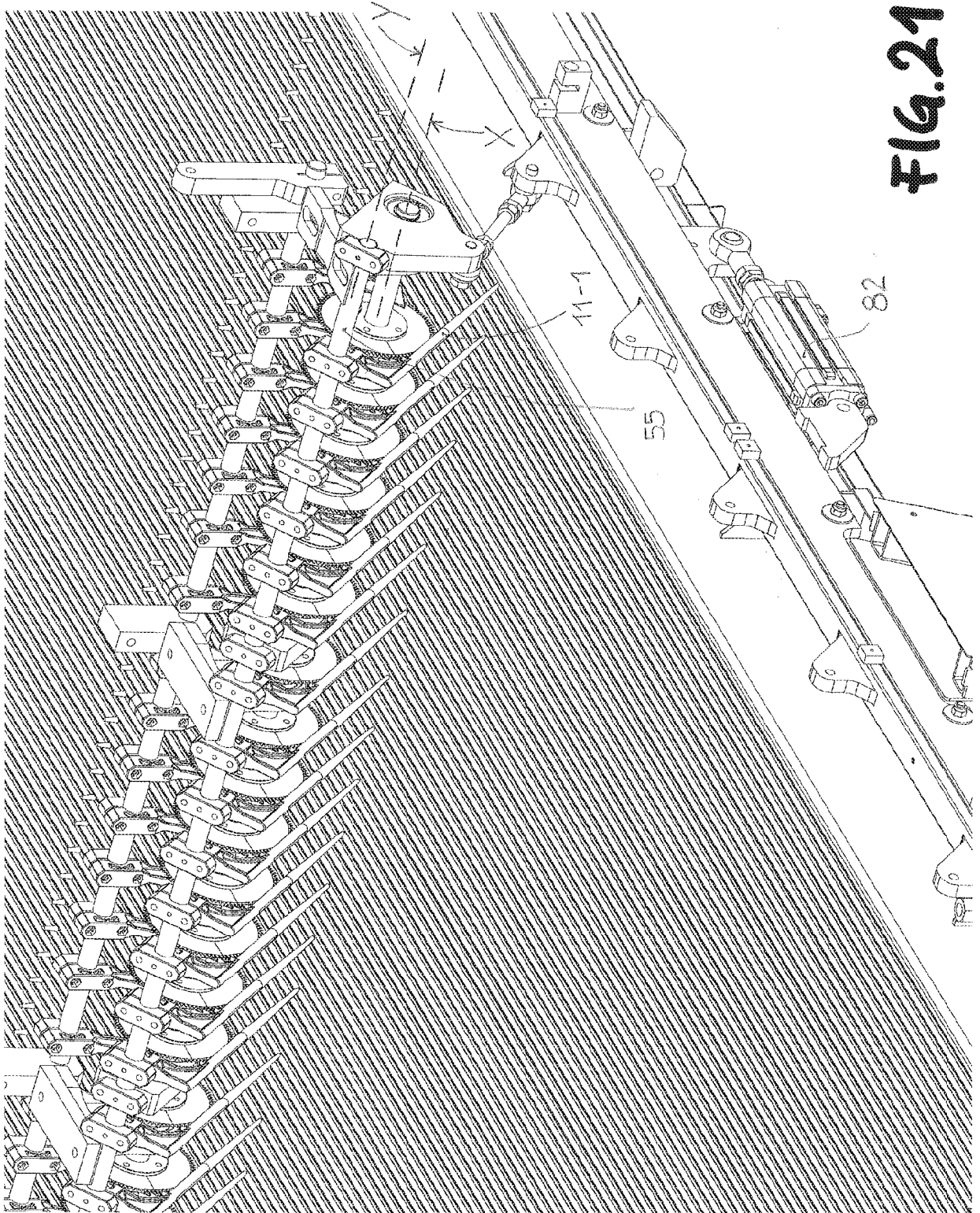


FIG. 21

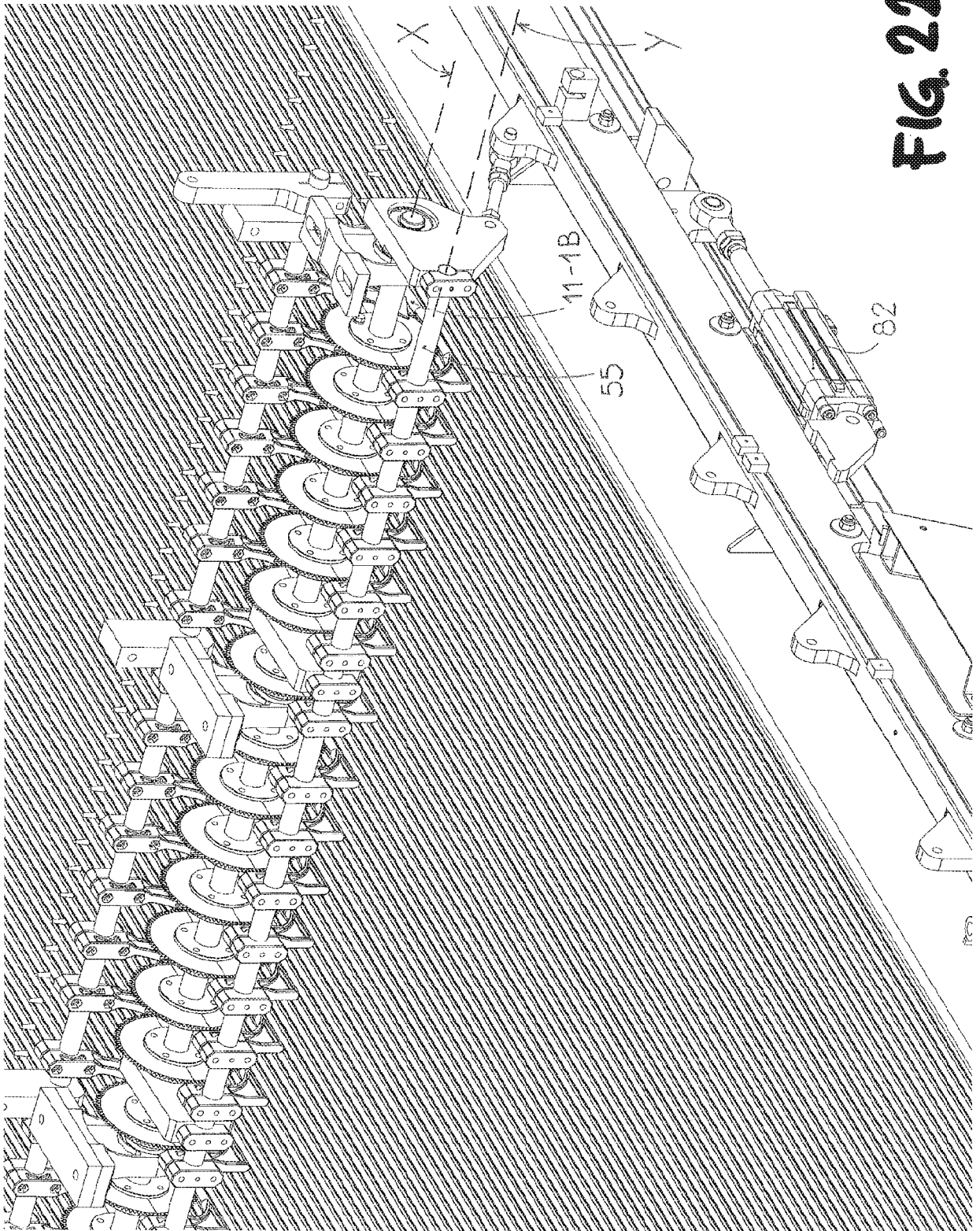


FIG. 22