

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 678**

51 Int. Cl.:

B26D 7/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2013 E 13150614 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2754540**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para cortar productos alimenticios**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.08.2016

73 Titular/es:

**A O SCHALLINOX GMBH (100.0%)
Bucherstrasse 2
9322 Egnach, CH**

72 Inventor/es:

CARRASCO, CÉSAR

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 579 678 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

Procedimiento y dispositivo para cortar productos alimenticios

La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para cortar un producto alimenticio, en particular, queso o carne compresible, el que es aportado a una unidad de corte.

5 En numerosas aplicaciones industriales, en particular en la industria alimentaria, los productos se han de preparar con dimensiones previstas. A menudo, pan, productos cárnicos, en particular, embutidos o quesos, se dividen en lonchas y se envasan. Para ello, están previstos dispositivos de corte, p. ej., dispositivos con discos de corte giratorios, los cuales son conducidos con altas frecuencias de reloj contra los productos para llevar a cabo los cortes necesarios. Dispositivos de este tipo son complejos en la fabricación, en el funcionamiento y en el mantenimiento.
10 Debido a la rotación de los discos de corte, que tienen que ser afilados regularmente, tiene lugar una influencia masiva en el material, de modo que se eliminan y expulsan partículas, con lo cual resulta un ensuciamiento del dispositivo.

Además, los discos de corte y los parámetros para su funcionamiento están adaptados respectivamente al producto a ser procesado, por lo que el campo de aplicación es limitado o se ha de prever un control individual. En la medida
15 en que, por ejemplo, se deba cortar pan blando, entonces es necesario un elevado número de revoluciones, para que éste no se aplaste durante la aplicación de un corte. En la medida en que se vayan a procesar al mismo tiempo productos con diferentes propiedades apenas es posible, sin embargo, un ajuste individual.

Además, los discos de corte giratorios junto con los dispositivos de accionamiento requieren mucho espacio, de manera que resulta una baja eficiencia con respecto a los medios empleados, incluyendo las espaciosidades
20 necesarias. Además, en el caso de productos con grandes dimensiones resultan requisitos particulares a la unidad de corte. Dado el caso, el disco de corte debe ser conducido a lo largo de una pista para ejecutar el corte deseado en la longitud requerida.

Con el aumento de la precisión en el procesamiento de un producto aumenta, por lo general, el tiempo de procesamiento. Debido a que durante el corte de productos alimenticios tiene prioridad la tasa de rendimiento, el
25 productor renuncia generalmente a una dirección de corte ideal. Para ello, en caso necesario, el material cortado se pesa antes del envasado.

El documento DE202008003603U1 da a conocer una máquina de corte en lonchas para alimentos en forma de barra con un dispositivo de corte y un dispositivo para suministrar la barra de producto alimenticio que presenta una superficie de contacto inclinada para el dispositivo de corte.

30 El documento EP1854596A1 da a conocer una máquina de corte adicional para alimentos en forma de barra con un dispositivo de corte, al que se suministran los alimentos en forma de barra a través de una superficie de contacto inclinada.

La presente invención tiene la misión de crear un procedimiento mejorado y un dispositivo mejorado para el corte de productos alimenticios.

35 En particular, se han de indicar un procedimiento mejorado y un dispositivo de corte, con los que se pueden cortar lonchas delgadas de productos alimenticios con alta precisión y altas tasas de cadencia.

Las lonchas de productos alimenticios cortadas deben presentar superficies de corte planas y grosores uniformes. En este caso, también debe conservarse la precisión, si cambian las propiedades de solidez del producto alimenticio aportado o unidades de productos alimenticios aportadas en paralelo.

40 El dispositivo de corte debe ser simple en su diseño y debe poder ser manipulado con poco esfuerzo.

Este problema se resuelve con un procedimiento y un dispositivo que presentan las características indicadas en la reivindicación 1, o bien en la reivindicación 7. Ejecuciones ventajosas de la invención se indican en otras reivindicaciones.

45 El procedimiento y el dispositivo sirven para el corte de un producto alimenticio, el cual se aporta como una sola unidad o en paralelo en varias unidades de productos alimenticios, preferiblemente en forma de barra. El dispositivo de corte comprende una unidad de corte con al menos una herramienta de corte, una unidad de empuje con al menos una herramienta de empuje, al menos un dispositivo de accionamiento para el accionamiento de la herramienta de corte y de la herramienta de empuje, y una mesa transportadora, en la que se deposita el producto alimenticio y se empuja por medio de la herramienta de empuje hacia la herramienta de corte.

50 De acuerdo con la invención, el dispositivo de accionamiento se controla en un ciclo de trabajo de tal manera que la herramienta de empuje en una primera fase del ciclo coge el producto alimenticio en la parte posterior y lo empuja hacia la herramienta de corte y se libera y se retira de nuevo del producto alimenticio, tras lo cual, en una segunda fase del ciclo, la herramienta de corte se conduce hacia el producto alimenticio y se corta una loncha de producto alimenticio en la cara frontal del producto alimenticio.

5 Antes de realizar el proceso de corte, el producto alimenticio es, por lo tanto, transportado contra la herramienta de corte y es descargado de la herramienta de empuje. En la realización del proceso de corte, durante el cual una cuchilla se conduce a través del producto alimenticio, no actúan, por lo tanto, fuerzas de empuje sobre el producto alimenticio y la cuchilla. La cuchilla únicamente se golpea con fuerzas que discurren paralelas a ésta, por lo que el corte puede realizarse con la máxima precisión. Debido a que el producto alimenticio es solicitado igualmente con fuerzas que discurren perpendiculares a éste, se evitan deformaciones del producto alimenticio y se obtienen superficies de corte planas.

10 Particularmente ventajosos y precisos se pueden realizar los cortes con una herramienta de corte con una cuchilla a la que, al menos durante el proceso de corte, se aporta energía ultrasónica. La unidad de corte comprende preferiblemente un dispositivo de cojinete, por medio del cual está sujeto al menos un generador de ultrasonidos verticalmente desplazable, que está conectado a través de un elemento de acoplamiento con una cuchilla.

15 En una ejecución preferida, la cuchilla está por lo tanto sujeta por el generador de ultrasonidos. Preferiblemente, está prevista una superficie de montaje en la parte posterior de la cuchilla o una extremidad conformada en la misma, sobre la que está soldada una pieza extrema de un elemento de acoplamiento que discurre en un arco, preferiblemente en forma de U, cuya segunda pieza extrema presenta un elemento de unión, preferiblemente un agujero roscado, el cual está conectado de manera liberable al generador de ultrasonidos.

20 El elemento de acoplamiento es, por ejemplo, una varilla doblada con un perfil redondo o un perfil poligonal que, preferiblemente, está alineado con la primera pieza extrema perpendicular a la parte posterior de la cuchilla y, por lo tanto, perpendicular a la dirección de corte y paralela a la dirección de transporte del producto alimenticio.

Con este dispositivo de corte, el producto alimenticio se puede cortar prácticamente con ningún esfuerzo. Durante el proceso de corte, por lo tanto, apenas actúan fuerzas sobre el producto alimenticio, por lo que se logra una precisión máxima en la realización de la operación de corte.

25 En una ejecución de acuerdo con la invención, el producto alimenticio está apoyado total o parcialmente en una zona de contacto de un elemento elástico, la cual se comprime durante el avance del producto alimenticio en la zona de contacto y se expande en la zona de contacto después de la liberación de la herramienta de corte. Durante el proceso de transporte el elemento elástico experimenta la actuación de una fuerza similar a la del producto alimenticio. Es decir, el producto alimenticio y el segmento respectivo del elemento elástico en la zona de contacto del producto alimenticio son aplastados durante el avance bajo la acción de la herramienta de empuje. Después de la retracción de la herramienta de empuje, el producto alimenticio puede relajarse. La relajación del producto alimenticio es apoyada activamente por el elemento elástico, el cual también se expande. Después de la retracción de la herramienta de empuje, antes de realizar el proceso de corte, tiene lugar una descomposición rápida de las fuerzas dentro del producto alimenticio y, por lo tanto, una reducción de la deformación del producto alimenticio.

35 En una ejecución preferida, la mesa transportadora de una o varias partes presenta varios canales de transporte alineados paralelamente entre sí, en cada uno de los cuales está dispuesto al menos un elemento elástico y en el que pueden ser transportadas las piezas del producto alimenticio en forma de cilindro o en forma de barra.

El elemento elástico es, por ejemplo, una placa de sujeción elástica depositada sobre la mesa transportadora. Siempre y cuando estén previstos canales de transporte, en cada canal está dispuesto al menos un elemento elástico en forma de cuerda, en forma de cordón o en forma de correa.

40 Preferiblemente, en cada uno de los canales de transporte discurren dos elementos elásticos en forma de cordón o en forma de correa paralelos entre sí, cuyos extremos están fijos en la zona de entrada o en la zona de salida del canal de transporte asociado y, dado el caso, están unidos el uno con el otro. Los elementos elásticos están dispuestos, preferiblemente, de forma simétrica en cada uno de los canales de transporte, de manera que el producto alimenticio se apoya de manera uniforme en ambos lados.

45 Preferiblemente se utilizan elementos elásticos que están compuestos de elastómeros, preferiblemente, elastómeros de flúor.

En la zona de la herramienta de corte, está previsto preferiblemente un sujetador que presenta una varilla mantenida de forma giratoria y elástica, a la que, preferiblemente, está fijado a cada uno de los canales de transporte una placa de sujeción, preferiblemente elástica. Por medio del sujetador se fija el producto alimenticio sin que éste sea comprimido o deformado.

50 Por medio del dispositivo de acuerdo con la invención cualquier producto alimenticio, tales como productos cárnicos, queso, verdura, o pan, pueden ser cortados con alta precisión en lonchas o rebanadas finas de productos alimenticios. Debido a la alta precisión se puede renunciar, a continuación, a la ponderación del producto alimenticio. Por el contrario, las lonchas de productos alimenticios pueden ser contadas y empaquetadas en el número deseado.

A continuación, se explicará la invención más en detalle por medio de dibujos. En ellos, muestran:

- La Fig. 1 un dispositivo 10 de acuerdo con la invención para el corte de un producto alimenticio 8, que comprende una unidad de corte 1 con cuatro herramientas de corte 11A, ..., 11D, una unidad de empuje 2 con una herramienta de empuje 21, dos dispositivos de accionamiento 12, 22 para el accionamiento de las herramientas de corte 11A, ..., 11D y de la herramienta de empuje 21, una mesa transportadora 3 en la que se coloca el producto alimenticio 8 y por medio de la herramienta de empuje 21 éste puede ser empujado hacia las herramientas de corte 11A, ..., 11D, así como un transportador de retirada 9, el cual sirve para la retirada y el transporte ulterior del producto alimenticio 8, 81 cortado;
- la Fig. 2 una parte del dispositivo 10 de la figura 1 con la unidad de corte 1, la unidad de empuje 2 y la mesa transportadora 3, la cual se compone de dos partes 31, 32;
- la Fig. 3 una parte del dispositivo 10 de la figura 2 desde arriba, con la unidad de empuje 2 y la primera parte 31 de la mesa transportadora 3, que presenta doce canales de transporte 33A, ..., 33L, en los que están retenidos elementos elásticos en forma de cuerda 34A, ..., 34L;
- la Fig. 4 el dispositivo 10 de la figura 3 mostrado desde abajo;
- la Fig. 4a la fijación de los elementos elásticos en forma de cuerda 34A, ..., 34L en la parte posterior de la segunda parte 32 de la mesa transportadora 3;
- la Fig. 4b la fijación de los elementos elásticos en forma de cuerda 34A, ..., 34L en el lado frontal de la primera parte 31 de la mesa transportadora 3;
- la Fig. 5 una parte del dispositivo 10 de la figura 1 con un sujetador 4, por medio del cual los productos alimenticios 8 aportados pueden ser sujetados en la zona de trabajo de las herramientas de corte 11C, 11D;
- la Fig. 6 la unidad de corte 1 desmontada del dispositivo 10 de la figura 1; y
- la Fig. 7 la unidad de empuje 1 desmontada del dispositivo 10 de la figura 1.

La figura 1a muestra un dispositivo 10 de acuerdo con la invención, que es adecuado para el corte de diversos productos alimenticios 8. El dispositivo 10 comprende una unidad de corte 1 con cuatro herramientas de corte 11A, ..., 11D, una unidad de empuje 2 con una herramienta de empuje 21, dos dispositivos de accionamiento 12, 22 para el accionamiento de la herramienta de corte 11 y de la herramienta de empuje 21, y una mesa transportadora 3, en la que se coloca el producto alimenticio 8 y por medio de la herramienta de empuje 21 puede ser empujado hacia las herramientas de corte 11A, ..., 11D. Las partes 1, 2, 3 y 4 mencionadas del dispositivo 10 son sujetadas por una estructura de montaje 5 que consta de puntales longitudinales, puntales transversales y pilares, que no se muestran para no tapar las partes 1, 2, 3 y 4 del dispositivo.

El producto alimenticio 8 es aportado en paralelo a las cuatro herramientas de corte 11A, ..., 11D, en doce unidades 8A, ..., 8L de forma cilíndrica o forma de barra, de modo que tres de las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L son cortadas simultáneamente por una de las herramientas de corte 11A; ..., 11D. Frontalmente las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L aportadas en paralelo son retenidas en una posición deseada por un sujetador 4 mientras se realiza el corte.

La unidad de corte 1 comprende las cuatro herramientas de corte 11A; ...; 11D (véase también la figura 6) que, en esta configuración preferida, están conectados en cada caso con un generador de ultrasonidos 13 y se pueden bajar verticalmente y se puede subir de nuevo por los dispositivos de accionamiento 12A, 12B para cortar lonchas de productos alimenticios 81 de las unidades de productos alimenticios 8. Las lonchas de productos alimenticios 81 caen sobre una cinta transportadora 92 de un transportador de recepción 9, el cual presenta un motor de accionamiento 91.

Además, está prevista una unidad de control 6, la cual puede controlar la unidad de corte 1, la unidad de empuje 2, los generadores de ultrasonidos 13 y el transportador de retirada 9. La unidad de control 6 está conectada a través de una primera línea de control 61 con la unidad de corte 1, una segunda línea de control 62 con la unidad de empuje 22, una tercera línea de control 63 con los generadores de ultrasonidos 13 y una cuarta línea de control 69 con el transportador de retirada 9. A la unidad de control 6 se pueden suministrar informaciones a través de un teclado 60 y de instrumentos de medición 68, como conformadores de medición y sensores, por medio de los cuales se puede controlar el proceso de corte y el proceso de transporte. Por medio de primeros sensores 68 se determinan, por ejemplo, informaciones sobre las posiciones de las unidades de productos alimenticios 8. Por medio de segundos sensores 67 se pueden determinar magnitudes del proceso adicionales. Preferiblemente, se mide la temperatura y la consistencia de los productos alimenticios y, dependiendo de ello, se ajusta la frecuencia ultrasónica, la velocidad de corte y la velocidad de empuje. Para el control de todos los procesos, en particular, de los procesos de corte y de los procesos de transporte está previsto un programa de aplicación.

Los procesos de corte y procesos de transporte discurren cíclicamente y desfasados en fase en ciclos de trabajo comunes. En una primera fase de un ciclo de trabajo las 8A, ..., 8L son detectadas en la parte posterior por la herramienta de empuje 21 y son empujadas contra la herramienta de corte 11. Después de que se alcance el

desplazamiento deseado, que típicamente se corresponde con el grosor de una loncha de producto alimenticio 81 a ser cortada, la herramienta de empuje 21 se libera y se retira de nuevo de las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L. Sólo a continuación, en una segunda fase del ciclo de trabajo, las herramientas de corte 11A, ..., 11D son conducidas perpendicularmente hacia las unidades de productos alimenticios 8, cortando una loncha de producto alimenticio 81 en la parte delantera de cada una de las unidades de producto alimenticio 8A, ..., 8L. Todavía dentro de la segunda fase del ciclo de trabajo, las herramientas de corte 11A, ..., 11D son conducidas de nuevo verticalmente hacia arriba, de modo que los lados frontales de las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L quedan expuestos de nuevo. Tras la finalización del ciclo de trabajo las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L, en el siguiente ciclo de trabajo son detectadas de nuevo de forma secuencial por la herramienta de empuje 21 y son procesadas por las herramientas de corte 11A, ..., 11D. La duración de las dos fases del ciclo de trabajo se elige, preferiblemente, dependiendo de la naturaleza de las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L. Mientras que en el procesamiento de unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L con mayor resistencia, el proceso de empuje se desarrolla más rápidamente y, por lo tanto, se seleccionan primeras fases de ciclo más cortas, el proceso de corte se realiza preferiblemente algo más lento, por lo que se seleccionan segundas fases de ciclo más largas. Unidades de productos alimenticios , 8A ..., 8L con menor resistencia son transportadas preferiblemente de forma más lenta y, en cambio, pueden ser cortadas más rápidamente. Las mismas unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L puede presentar diferentes resistencias con temperaturas más altas o más bajas, por lo que, preferiblemente, la duración de las fases de ciclo se elige dependiendo de las temperaturas medidas. Del mismo modo, la frecuencia de la energía ultrasónica se elige preferiblemente dependiendo de la naturaleza y la temperatura de las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L.

Debido a la retirada de la herramienta de empuje 21 tras la finalización del proceso de transporte, se pueden relajar las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L y pueden adoptar de nuevo su forma original, por lo que se pueden cortar con precisión las lonchas de productos alimenticios 81. Al mismo tiempo se impide que se ejerza una presión de la herramienta de empuje sobre las cuchillas de la herramientas de corte 11A, ..., 11D.

La figura 2 muestra una parte del dispositivo 10 de la figura 1 con la unidad de corte 1, la unidad de empuje 2 y la mesa transportadora 3, que se compone de dos partes 31, 32. La mesa transportadora 3 presenta doce canales de transporte 33A, ..., 33L, en los que se alojan unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L en forma de barra y son transportadas en paralelo entre sí. En cada uno de los canales de transporte 33A, ..., 33L están previstos pares de elementos elásticos 34A, ..., 34L en forma de cordón, en forma cuerda o en forma de correa que, preferiblemente, están dispuestos a la misma altura en cada lado de una pared del canal de uno de los canales de transporte 33A, ..., 33L y están tensados sobre toda la longitud de la mesa transportadora 3. Preferiblemente, los pares de elementos elásticos 34A, ..., 34L están unidos entre sí en ambos lados de la mesa transportadora 3 y forman un anillo en O en sí cerrado que está tensado sobre la mesa transportadora 3.

Por lo tanto, cada una de las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L en forma de barra se soporta por un par de elementos elásticos 34A, ..., 34L. La estructura de la superficie y la elasticidad de los elementos elásticos 34A, ..., 34L se seleccionan en este caso de manera que el segmento de los elementos elásticos 34A, ..., 34L en la zona de contacto de las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L durante el empuje de las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L y se expande en la superficie de contacto después de liberar la herramienta de empuje 21.

Los lados frontales de las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L, que están sujetas por placas de sujeción 43A, ..., 43L de un sujetador 4 son empujadas a través de los elementos elásticos 34A, ..., 34L, mientras que los elementos elásticos 34A, ..., 34L están comprimidos, al menos parcialmente, tanto como se comprimen las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L. Después de la retirada de la herramienta de empuje 21, la cual presenta una placa de empuje 21A, ..., 21L para cada una de las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L, tiene lugar la relajación antes mencionada de las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L con el apoyo de los elementos elásticos 34A, ..., 34L, por lo que al mismo tiempo se neutraliza una deformación eventual en el lado frontal de las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L. Debido al apoyo de este proceso por los elementos elásticos 34A, ..., 34L tiene lugar la relajación en un tiempo muy corto.

Durante el proceso de transporte los elementos elásticos 34A, ..., 34L se ajustan a las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L almacenadas, por lo que se compensan automáticamente también las diferencias entre las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L. Por lo tanto, los elementos elásticos 34A, ..., 34L se alargan diferentemente, en caso de que las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L individuales presenten diferentes compacidades.

El apoyo en el transporte, el posicionamiento y la relajación de las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L tienen lugar, por consiguiente, con medidas sencillas, por lo que se puede prescindir de dispositivos de medición y dispositivos de control complejos, los cuales podrían ser añadidos alternativamente para lograr una mayor precisión en el proceso de corte. De acuerdo con la invención, la alta precisión, por lo tanto, se puede conseguir con la unidad de empuje 2 que trabaja de forma precisa y el dispositivo de corte 1 de acuerdo con la invención.

El dispositivo de corte 1 equipado con generadores de ultrasonidos 13A, 13B, ... se explica a continuación más en detalle con referencia a la figura 6.

5 La unidad de empuje 2 mostrada de forma individual en la figura 7, comprende la herramienta de empuje 21 con las placas de empuje 21A, ..., 21L y el accionamiento de empuje 22. El accionamiento de empuje 22 comprende un motor de accionamiento 221, el cual a través de una rueda motriz 223, de una correa de transmisión 224 y dos ruedas de empuje 225 está acoplado con dos correas de empuje 226A, 226B, a las que está acoplada la herramienta de empuje 21 por medio de elementos de acoplamiento 227. Por lo tanto, la herramienta de empuje 21 es accionada por dos correas de empuje 226A, 226B y es mantenida alineada paralela a las herramientas de corte 11A, ..., 11D. De esta manera se asegura que todas las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L sean empujadas hacia delante de manera uniforme.

10 La figura 3 muestra el dispositivo 10 de la figura 2 con la unidad de empuje 2 desde el otro lado. La segunda parte 32 de la mesa transportadora 3 no se muestra, de modo que los elementos elásticos 34A, ..., 34L que quedan son visibles. El primer elemento elástico 34A, además, se retiró de la mesa transportadora 3 y se muestra individualmente. El elemento elástico 34A está situado en un anillo en sí cerrado, que presenta dos segmentos 34A1, 34A2 que transcurren en paralelo entre sí dentro del correspondiente canal de transporte 33A. La figura 3 muestra, además, la primera correa de empuje 226A, que también está acoplada mediante un elemento de acoplamiento 227 con la herramienta de empuje 21.

15 La figura 4 muestra el dispositivo 10 de la figura 3 desde abajo con la primera parte 31 de la mesa transportadora 3, a la que en el lado frontal están sujetos los elementos elásticos 34A, ..., 34L. Además, se muestra un elemento elástico en forma de placa 340, el cual puede ser depositado sobre la mesa transportadora 3 en lugar de los elementos elásticos en forma de cuerda 34A, ..., 34L para almacenar piezas de producto alimenticio 8 más grandes y para ser procesadas de acuerdo con la invención. El elemento elástico en forma de placa 340 soporta de la misma manera, la relajación de producto alimenticio 8 transportado y, por lo tanto, apoya el desarrollo preciso del proceso de corte.

20 La figura 4a muestra la sujeción de los elementos elásticos 34A, ..., 34L en forma de cuerda en la parte posterior de la segunda parte 32 de la mesa transportadora 3. Los elementos elásticos 34A, ..., 34L dan respectivamente la vuelta alrededor de un perno 35 que, preferiblemente, está provisto de una ranura circular en la que se mantiene el correspondiente elemento elástico 34.

25 La figura 4b muestra la sujeción de los elementos elásticos 34A, ..., 34L en forma de cuerda en el lado frontal de la primera parte 31 de la mesa transportadora 3. La mesa transportadora 3 presenta en la parte frontal orificios de montaje 36, en los que se mantienen los elementos elásticos 34A, ..., 34L. Los elementos elásticos 34A, ..., 34L se introducen, por ejemplo, en la parte frontal en un recorte en forma de gancho dentro de los orificios de montaje 36, tensados sobre la mesa transportadora 3 y enganchados en la parte trasera a los correspondientes pernos 35.

30 La figura 5 muestra una parte del dispositivo 10 de la figura 1 con el sujetador 4, por medio del cual se pueden mantener las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L aportadas en la zona de corte de las herramientas de corte 11A, ..., 11D. El sujetador 4 comprende una varilla 41 giratoria hacia ambos lados por medio de árboles 42, en el que está dispuesta una placa de sujeción 43, ..., 43L para cada uno de los canales de transporte 33A, ..., 33L. Preferiblemente, las placas de sujeción 43, ..., 43L elásticas está previstas de material sintético, las cuales se extienden en paralelo a los canales de transporte 33A, ..., 33L. El árbol 42 mostrado está unido a través de una palanca 44 articulable con una varilla 45, sobre la que dos elementos tensores 46A, 46B se mantienen a ambos lados por tuercas 47A, 47B. Entre los elementos tensores 46A, 46B, la varilla 45 está sujeta por un brazo de soporte 48, el cual está unido a través de un listón de sujeción 49 con la estructura de montaje 5 del dispositivo de corte 10. Por medio de la varilla 45 y de los elementos tensores 46A, 46B, la palanca 44 se mantiene en una posición central y, con la fuerza adecuada, se puede girar a ambos lados. Por lo tanto, el sujetador 4 puede adaptarse de forma flexible a cambios en el volumen de unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L.

35 La figura 6 muestra la unidad de corte 1 del dispositivo 10 de la figura 1 desmontada, que comprende dos módulos de corte de construidos idénticamente, que se mantienen por una placa de montaje, que forma parte de la estructura de montaje 5 del dispositivo 10. Cada uno de los módulos de corte comprende una unidad de accionamiento 12A; 12B y un dispositivo de apoyo 120A; 120B unido con la estructura de montaje 5, que permite hacer descender o elevar verticalmente un primer, o bien, un segundo bloque de apoyo 16A, 16B asociado. En cada uno de los bloques de apoyo 16A, 16B están dispuestos dos generadores de ultrasonidos 13A, 13B, o bien, 13C, 13D, los cuales, respectivamente, están unidos a través de un elemento de acoplamiento 15 con una herramienta de corte 11A, 11B, 11C u 11D.

40 Las herramientas de corte 11A, ..., 11D comprenden respectivamente, una cuchilla, en cuya parte posterior están soldados los elementos de acoplamiento 15 que discurren en un arco, con lo cual la energía ultrasónica se puede acoplar ventajosamente a la cuchilla.

45 Con estas herramientas de corte 11A, ..., 11D las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L puede ser cortadas prácticamente sin emplear fuerza alguna. Durante el proceso de corte, por lo tanto, prácticamente no se ejercen fuerzas sobre el producto alimenticio, de modo que se consigue una precisión máxima.

La figura 7 muestra la unidad de empuje 2 de la figura 1 desde abajo. La herramienta de empuje 21 está sujeta por un carro 23, el cual se puede desplazar a lo largo de carriles 25A, 25B, que están sujetos a dos soportes de montaje de la estructura de montaje 5. De los soportes de montaje también se mantiene la unidad de accionamiento 22, con el motor de accionamiento 221, el cual a través de una rueda de propulsión 223, de una correa de transmisión 224 y de dos ruedas de empuje 225A, 225B, está acoplado con dos correas de empuje 226A, 226B, a las que está acoplada la herramienta de empuje 21 por medio de elementos de acoplamiento 227. En esta ejecución la herramienta de empuje 21, sujeta por una barra de empuje 24 desplazable vertical, es, además, replegable telescópicamente. Para ello, el carro 23 está provisto de bloques de apoyo 262 en los que están montadas desplazables verticalmente barras telescópicas 261 unidas con la herramienta de empuje 21. Por medio de las barras telescópicas 261 dispuestas libres arriba, la herramienta de empuje 21 queda orientada en posición horizontal después del despliegue de la barra de empuje 24 en cada posición vertical. La herramienta de empuje 21 puede, por lo tanto, hacerse descender y ascender por medio de un accionamiento neumático, cuyas conexiones 28 se muestran, y por medio del carro 23 puede ser conducido hacia adelante y hacia atrás. Por lo tanto, las unidades de productos alimenticios 8A, ..., 8L con dimensiones arbitrarias pueden ser cogidas en el centro de la parte posterior y ser empujadas hacia adelante.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para cortar un producto alimenticio (8), que comprende una unidad de corte (1) con al menos una herramienta de corte (11), una unidad de empuje (2) con al menos una herramienta de empuje (21), al menos un dispositivo de accionamiento (12, 22) para el accionamiento de la herramienta de corte (11) y de la herramienta de empuje (21), y una mesa transportadora (3) sobre la que se deposita el producto alimenticio (8) y es empujado por medio de la herramienta de empuje (21) hacia la herramienta de corte (11), caracterizado por que el dispositivo de accionamiento (12, 22) se controla en un ciclo de trabajo de tal manera que la herramienta de empuje (21) en una primera fase del ciclo coge el producto alimenticio (8) en la parte posterior y lo empuja hacia la herramienta de corte (11) y se libera de nuevo y se retira del producto alimenticio (8), tras lo cual, en una segunda fase del ciclo, la herramienta de corte (11) es conducida hacia el producto alimenticio (8) y en la cara frontal del producto alimenticio (8), se corta una loncha de producto alimenticio (81), en donde el producto alimenticio (8) se apoya completa o parcialmente en una zona de contacto de al menos un elemento elástico (34, 340), el cual se comprime durante el avance del producto alimenticio (8) en la zona de contacto y tras la liberación de la herramienta de empuje (21) se expande en la zona de contacto.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento elástico (340) es una placa de apoyo (340) colocada sobre la mesa de transporte (3), en la que se deposita y se transporta el producto alimenticio (8) en una parte o en varias partes.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la mesa transportadora (3) presenta varios canales de transporte (33A, ..., 33L) paralelos entre sí, en los cuales, en cada caso, está dispuesto al menos un elemento elástico (34A, ..., 34L), sobre el que, en cada caso, está depositada una parte del producto alimenticio (8).
4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado por que en cada uno de los canales de transporte (33A, ..., 33L) está dispuesto al menos un elemento elástico (34A, ..., 34L) en forma de cuerda o en forma de correa, paralelamente al cual se desplaza la herramienta de empuje (21).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1-4, caracterizado por que el producto alimenticio (8) o las diferentes partes del producto alimenticio (8) se presionan elásticamente contra la mesa transportadora (3) en la cara frontal por medio de un sujetador (43A, ..., 43L).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1-5, caracterizado por que la herramienta de corte (11) comprende una cuchilla que, al menos durante el proceso de corte, es solicitada con energía ultrasónica.
7. Dispositivo (10) para cortar un producto alimenticio (8), que comprende una unidad de corte (1) con al menos una herramienta de corte (11), una unidad de empuje (2) con al menos una herramienta de empuje (21), con al menos un dispositivo de accionamiento (12, 22) para el accionamiento de la herramienta de corte (11) y la herramienta de empuje (21), y una mesa transportadora (3) en la que se deposita el producto alimenticio (8) y por medio de la herramienta de empuje (21) se puede transportar contra la herramienta de corte (11), caracterizado por que en la mesa transportadora (3) está previsto al menos un elemento elástico (34, 340) que sirve para el apoyo total o parcial del producto alimenticio (8) y que durante el avance del producto alimenticio (8) es comprimido en la superficie de contacto y, después de la liberación de la herramienta de empuje (21) se expande en la zona de contacto, y por que está prevista una unidad de control (6), por medio de la cual el dispositivo de accionamiento (12, 22) es controlable de tal manera que la herramienta de empuje (21), en una primera fase del ciclo, se puede desplazar contra la parte posterior del producto alimenticio (8) y hacia adelante contra la herramienta de corte (11) y de nuevo de vuelta, tras lo cual, en una segunda fase del ciclo, la herramienta de corte (11) se puede conducir contra el producto alimenticio (8) y, en la cara frontal del producto alimenticio (8) se puede cortar una loncha de producto alimenticio (81).
8. Dispositivo (10) según la reivindicación 7, caracterizado por que la mesa transportadora (3) presenta varios canales de transporte (33A, ..., 33L) orientados paralelamente entre sí, en los que está dispuesto, en cada caso, al menos un elemento elástico (34A, ..., 34L) y en los que pueden ser transportadas partes cilíndricas del producto alimenticio (8).
9. Dispositivo (10) según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que el elemento elástico (340), es una placa de apoyo (340) elástica depositada en la mesa transportadora (3), o por que en cada uno de los canales de transporte (33A, ..., 33L) está dispuesto al menos un elemento elástico (34A, ..., 34L) en forma de cuerda o en forma de correa.
10. Dispositivo (10) según la reivindicación 9, caracterizado por que en cada uno de los canales de transporte (33A, ..., 33L) discurren, preferiblemente, dos elementos elásticos (34A, ..., 34L) en forma de cuerda o en forma de correa en paralelo entre sí, cuyos extremos se mantienen en la zona de entrada y en la zona de salida del correspondiente canal de transporte (33A, ..., 33L) y, dado el caso, están unidos entre sí.
11. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones 7-10, caracterizado por que los elementos elásticos (34, 340) son elastómeros, preferiblemente, fluoroelastómeros.

12. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones 7-11, caracterizado por que está previsto un sujetador (4) que presenta una varilla (41) giratoria y mantenida elásticamente, a la que está sujeta, preferiblemente, para cada uno de los canales de transporte (33A, ..., 33L) una placa de sujeción (43A, ..., 43L).

5 13. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones 7-12, caracterizado por que la unidad de corte (1) comprende un dispositivo de apoyo (120), por medio del cual la herramienta de corte (11) es desplazable verticalmente y por que la herramienta de corte (11) comprende una cuchilla que está unida a través de un elemento de acoplamiento (15) con un generador de ultrasonidos (13).

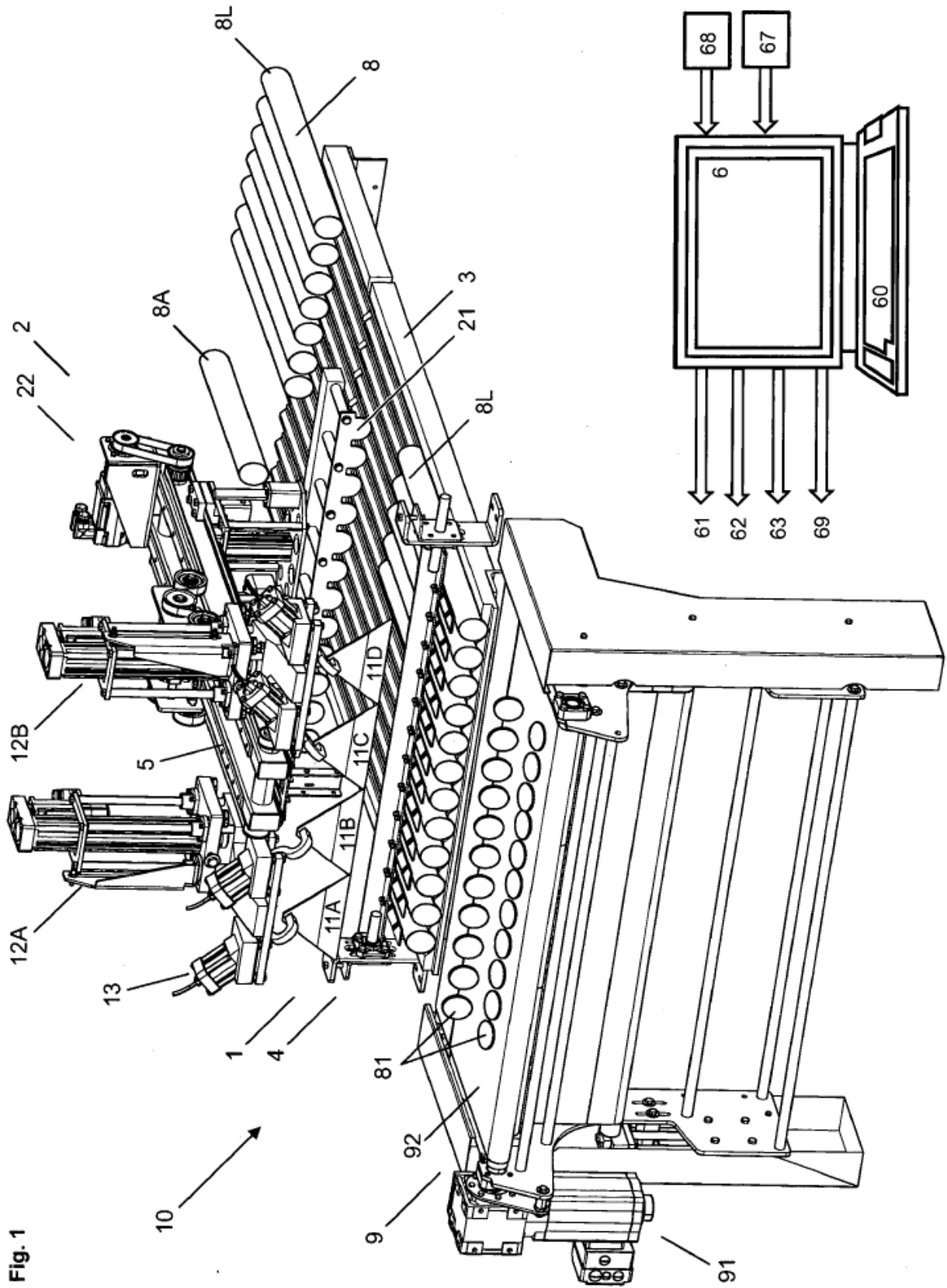
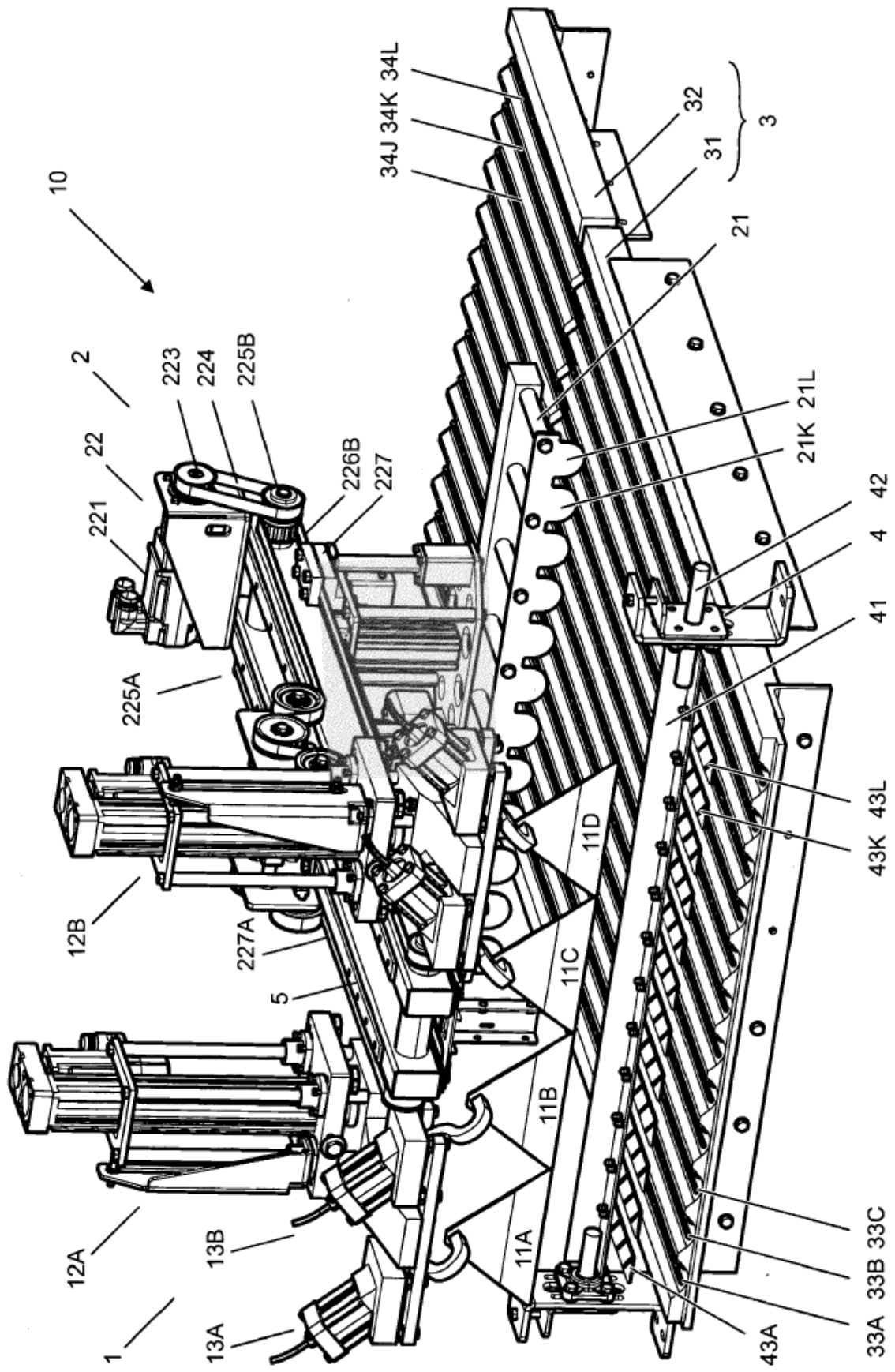


Fig. 1

Fig. 2



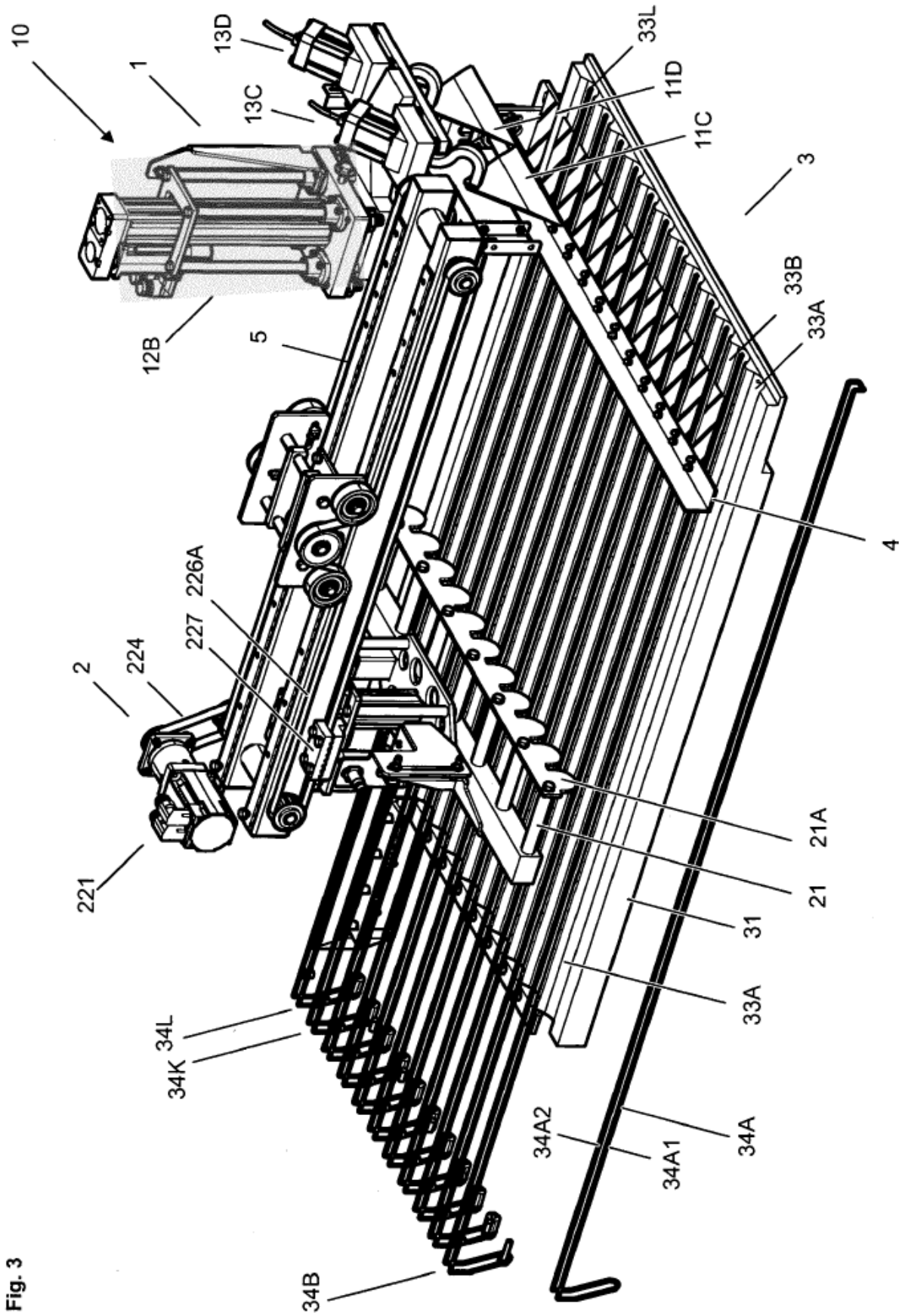


Fig. 3

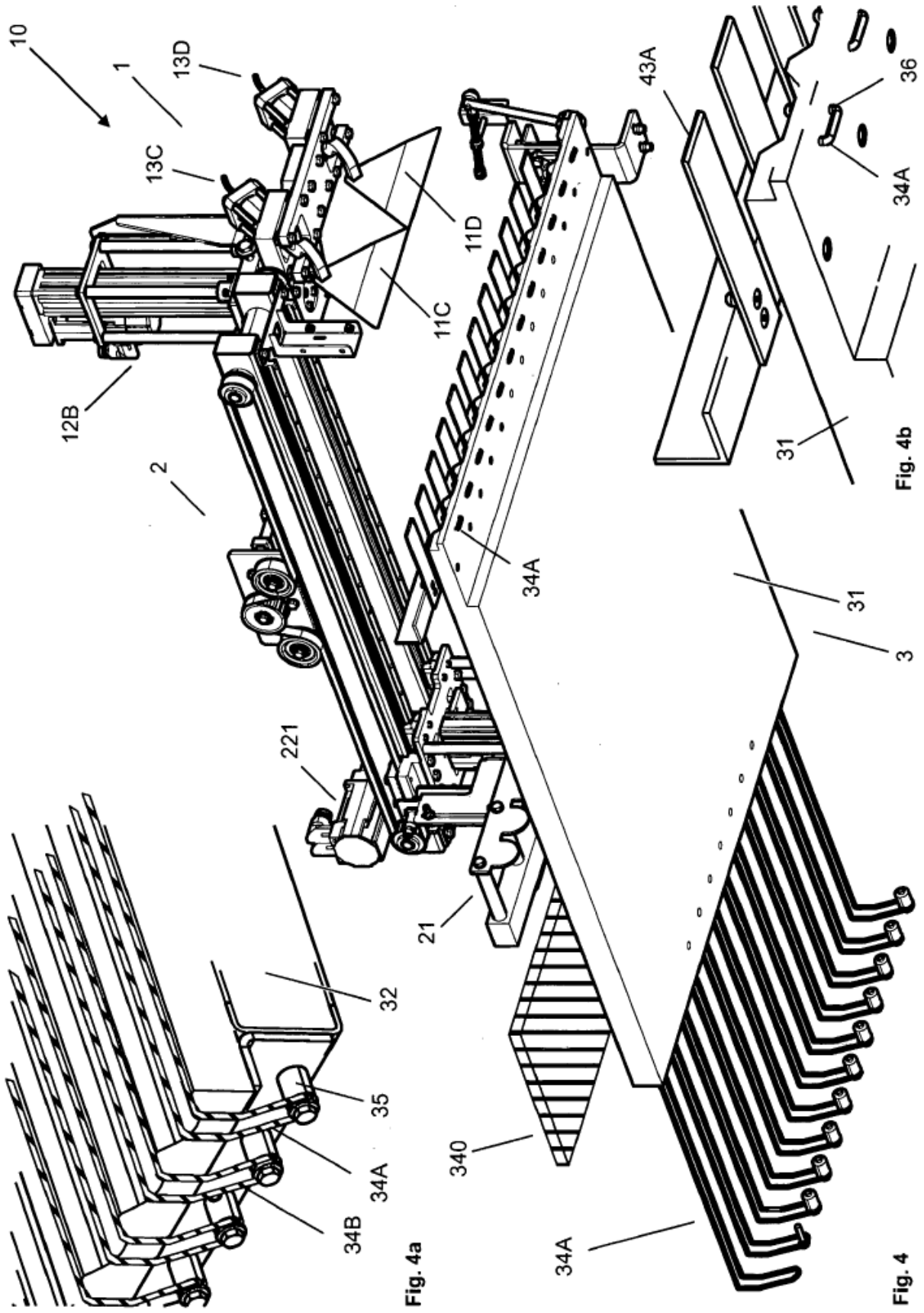


Fig. 4a

Fig. 4b

Fig. 4

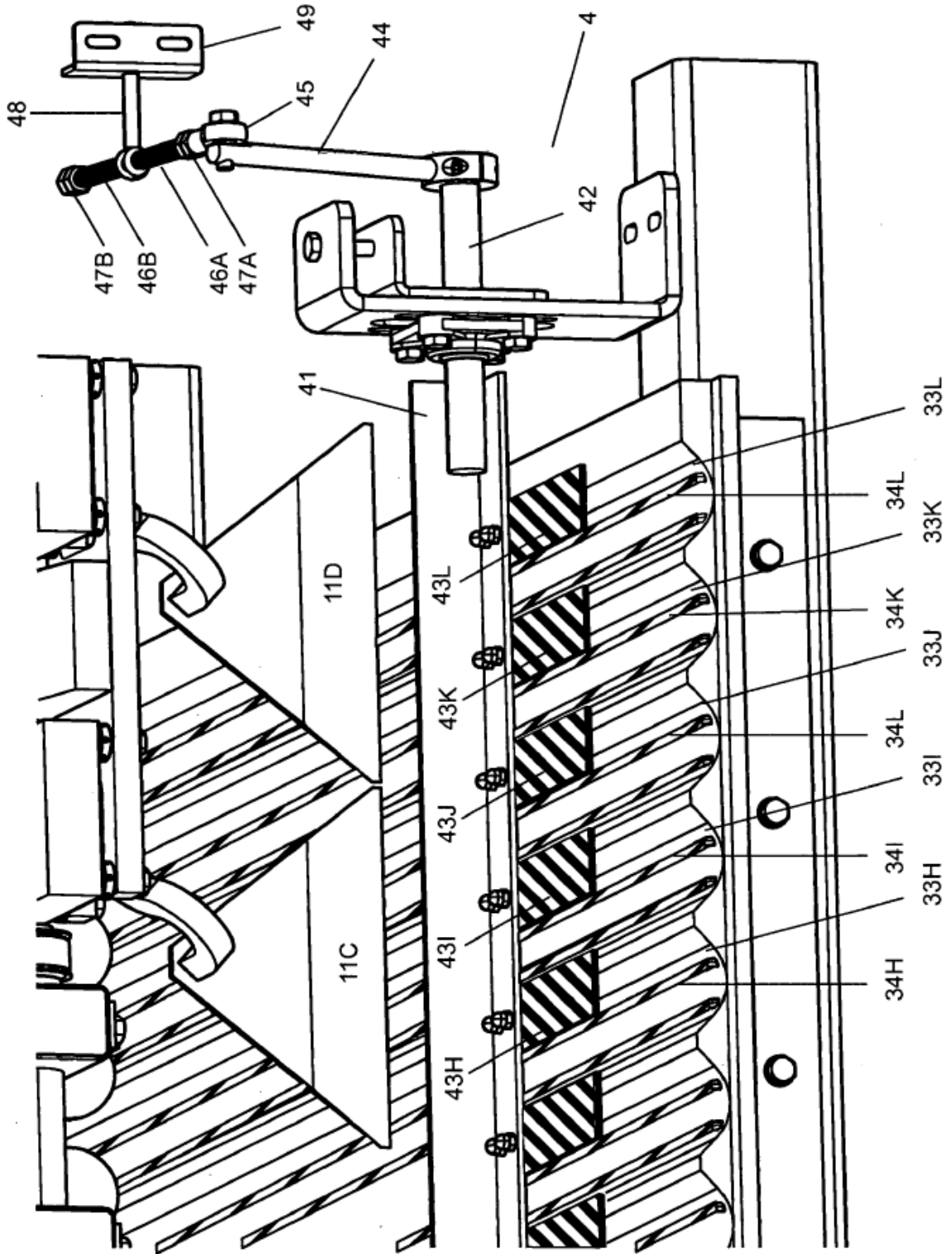


Fig. 5

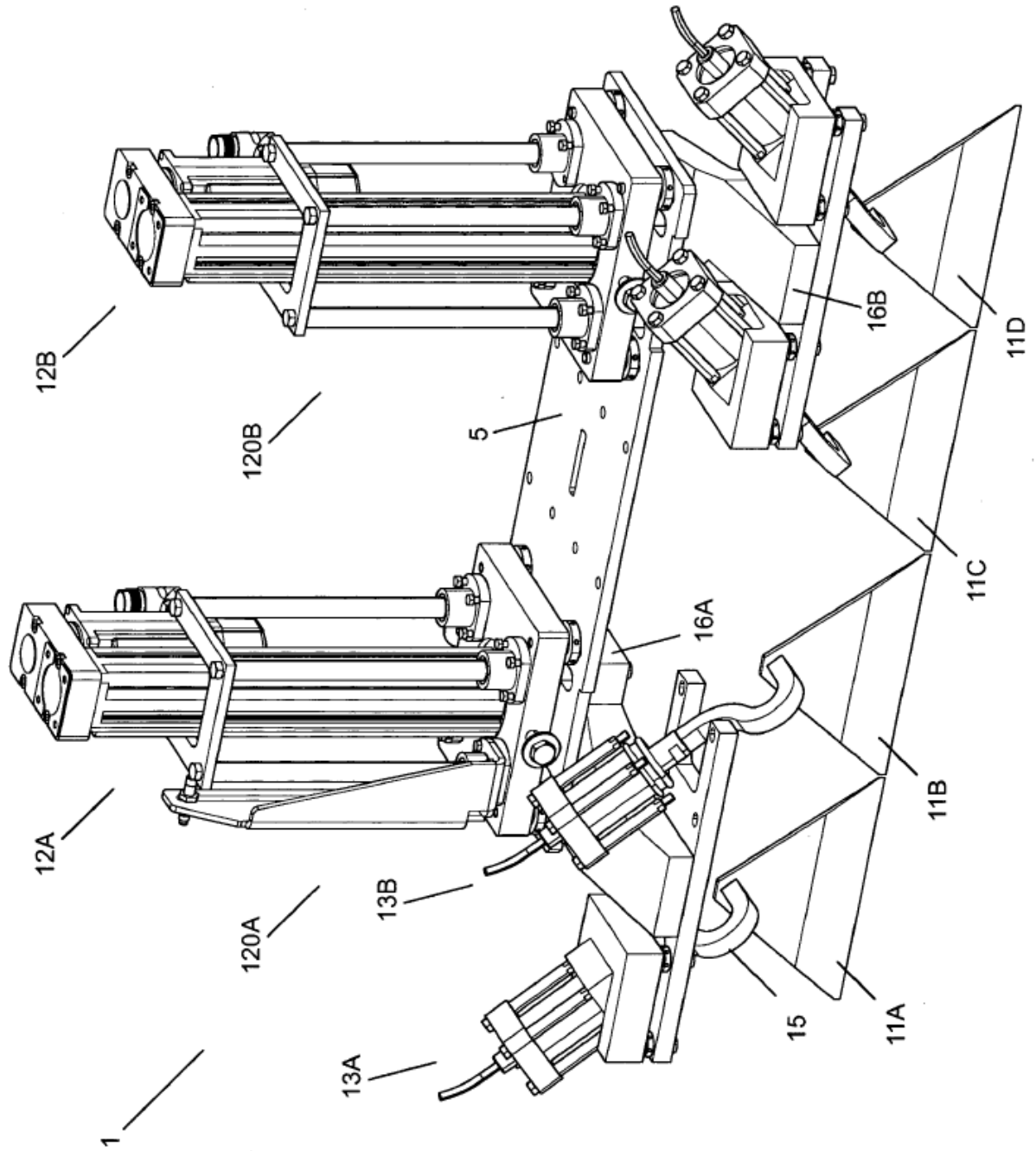


Fig. 6

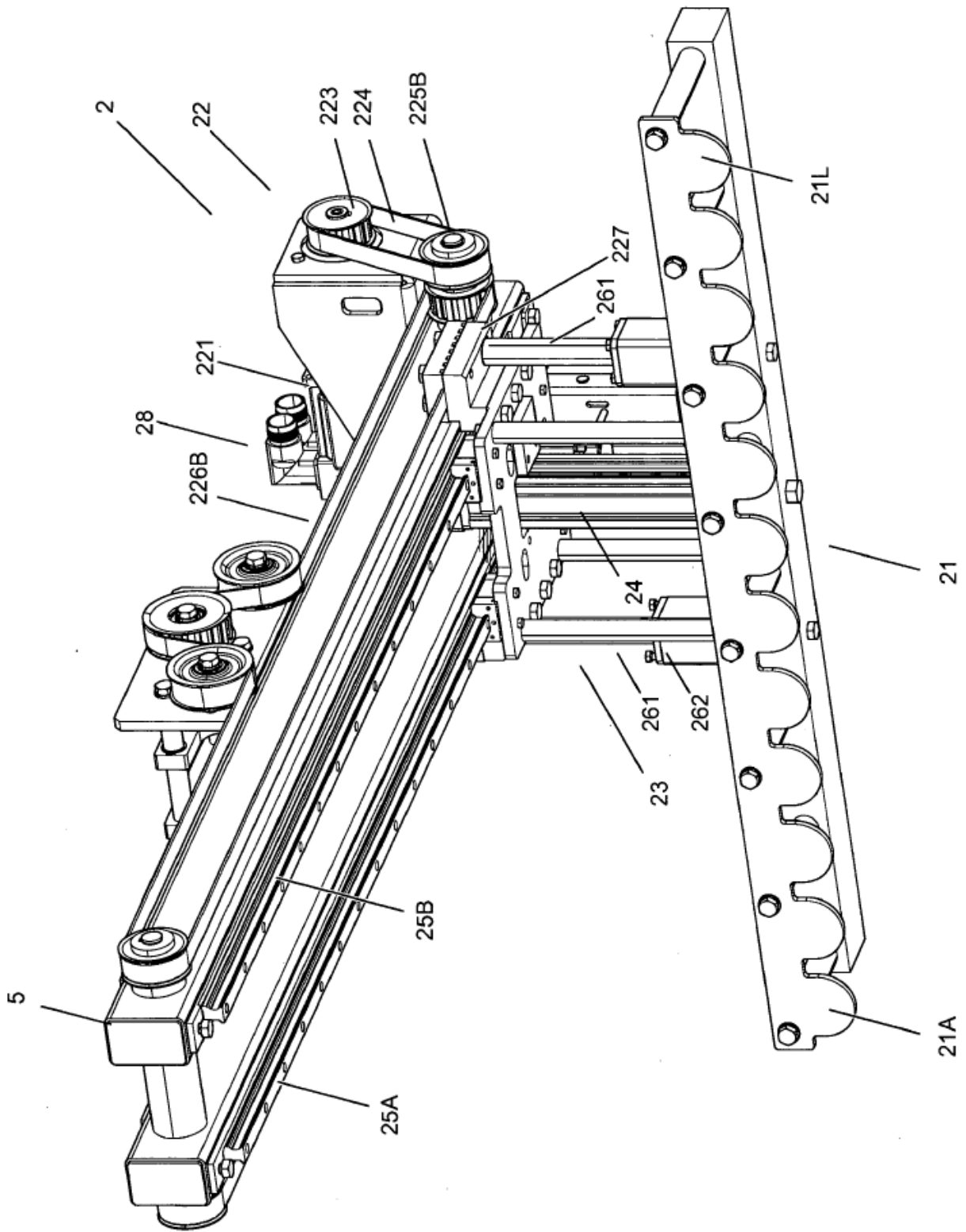


Fig. 7