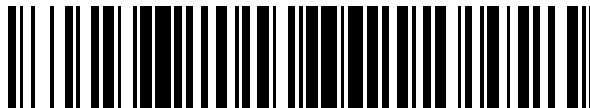


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 996**

51 Int. Cl.:

**B26D 7/02** (2006.01)

**B26D 7/06** (2006.01)

**B26D 7/01** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2012 E 12172126 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015 EP 2537651**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para cortar una cuerda de alimento en rodajas**

30 Prioridad:

**20.06.2011 DE 102011051210**

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

**12.01.2016**

73 Titular/es:

**REIFENHÄUSER, UWE (100.0%)  
Auf der Helden 5  
57632 Flammersfeld, DE**

72 Inventor/es:

**REIFENHÄUSER, UWE**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 555 996 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 una cuerda de alimento en rodajas

### Introducción

5 La invención concierne a un procedimiento para cortar una pluralidad de cuerdas de alimento en rodajas con los siguientes pasos de procedimiento:

a) Las cuerdas de alimento se colocan en un dispositivo de suministro, en donde se encuentran entonces en posición de colocación.

b) Las cuerdas de alimento se transportan del dispositivo de suministro a un dispositivo de avance, en donde se encuentran entonces en una posición de entrega.

10 c) Las cuerdas de alimento se transfieren por medio del dispositivo de avance a una posición de avance en la que están más fuertemente inclinados con respecto a la horizontal que en la posición de entrega.

d) Las cuerdas de alimento se agarran y se sujetan en un extremo trasero por medio de un dispositivo de retención.

e) Las cuerdas de alimento se mueven hacia un dispositivo de corte.

f) Las cuerdas de alimento se cortan sucesivamente por medio del dispositivo de corte en rodajas.

15 Además, la invención concierne a un dispositivo para cortar una pluralidad de cuerdas de alimento en rodajas, que comprende:

a) un dispositivo de suministro en el que puede colocarse una pluralidad de cuerdas de alimento, que se encuentra entonces en una posición de colocación, y con el que pueden transportarse las cuerdas de alimento,

20 b) un dispositivo de avance al que pueden transportarse las cuerdas de alimento por medio del dispositivo de suministro, en donde las cuerdas de alimento se encuentran entonces en una posición de entrega, en donde además las cuerdas de alimento pueden transferirse por medio del dispositivo de avance a una posición de avance en la que están más fuertemente inclinadas con respecto a la horizontal que en la posición de entrega, y a continuación pueden transportarse en su dirección longitudinal,

25 c) un dispositivo de retención con el que pueden agarrarse y sujetarse las cuerdas de alimento en un extremo trasero, y

d) un dispositivo de corte con el que las cuerdas de alimento, en el curso de un movimiento de avance, pueden cortarse sucesivamente en rodajas.

### Estado de la técnica

30 Se conocen en general un procedimiento y un dispositivo de la clase anteriormente descrita. Los dispositivos de este tipo se denominan particularmente "rebanadores de alto rendimiento" que se utilizan en la fabricación y tratamiento ulterior industriales de productos cárnicos y embutidos, así como quesos. Típicamente, en tales rebanadores de alto rendimiento se introducen, se transportan y se cortan en paralelo una a otra varias cuerdas de alimento, a cuyo fin una cuchilla de corte dimensionada de manera correspondientemente grande barre las secciones transversales de todas las cuerdas de alimento yuxtapuestas y, por tanto, en cada revolución separa una pluralidad correspondiente de rodajas de las cuerdas de alimento.

35 En un procedimiento generalmente conocido, las cuerdas de alimento son colocadas por un operario en una disposición paralela sobre un dispositivo de suministro configurado como banda de suministro y dispuesto en su mayor parte fuera de un recinto de la máquina. A continuación, las cuerdas de alimento se transportan simultáneamente por la puesta en marcha de la banda de suministro, hasta el dispositivo de avance, que posee un número de bandas estrechas de avance, configuradas en forma de V en sección transversal, correspondiente al número de cuerdas de alimento manipuladas simultáneamente. Después de una transferencia completa de las cuerdas de alimento a las bandas transportadoras del dispositivo de avance, éste puede transferirlas, a través de un movimiento de basculación de, por ejemplo, 75°, a la posición de avance propiamente dicha. Previamente, se ha terminado el proceso de corte de la pluralidad precedente de cuerdas de alimento y los dispositivos de retención que atacan a los extremos traseros de las cuerdas de alimento han liberado el respectivo trozo restante que permanece en ellos y retroceden desde la posición extrema cerca de la cuchilla hasta la posición de inicio alejada de la cuchilla para, después de la llegada de las próximas cuerdas de alimento a la posición de avance, coger y retener éstas en los extremos. No obstante, el proceso de agarre se pone en marcha únicamente cuando las cuerdas de producto se han alineado una con otra en sus respectivos extremos delanteros debido a la transferencia a la "posición oblicua"

40

45

50 correspondiente a la posición de avance, lo que se realiza porque bandas tractoras inferiores, que ayudan al empuje

durante el proceso de corte en una zona cercana a la cuchilla, se han transferido a una posición de bloqueo girada en aproximadamente 90°, con lo que se obstruye la sección transversal de transporte para las cuerdas de alimento. Por tanto, las bandas tractoras inferiores sirven como tope para las cuerdas de alimento fabricadas de la misma longitud de modo que, debido a la igualdad de longitudes, también los extremos traseros se alinean aproximadamente y, por tanto, pueden disponerse en interacción con los elementos de retención acoplados terminando una unidad de retención para todas las cuerdas de alimento.

Por ejemplo, en el documento DE 195 18 583 A1 puede encontrarse un dispositivo de corte con una unidad de retención de este tipo. Éste muestra un denominado portapinzas que es capaz de acoplarse con una pluralidad de cuerdas de alimento yuxtapuestas por su lado trasero y suministrarlas de manera controlada a continuación a la cuchilla del dispositivo de corte. Según la explicación anterior, el portapinzas ataca a las cuerdas de alimento tan pronto como éstas estén en su posición de avance, es decir, estén dispuestas inclinadas con respecto al eje horizontal. Durante el avance de las cuerdas de alimento dispuestas oblicuas en dirección a la cuchilla, éstas pueden ser guiadas por medio de dispositivos de guía, a cuyo fin pueden fijarse particularmente ambas superficies laterales y un lado superior de una correspondiente cuerda de alimento, mientras que el lado inferior descansa sobre la respectiva banda transportadora.

En el documento EP 2 239 108 A2 se muestra un dispositivo adicional que se sirve del principio de la basculación de una pluralidad de cuerdas de alimento con respecto a la horizontal. En este caso, las cuerdas de alimento individuales se hacen bascular por medio de un dispositivo independiente con respecto a la horizontal y, a continuación – desde la posición basculada – son empujadas o arrastradas hasta una banda de avance permanentemente colocada en posición “oblicua”. Durante la transferencia de las cuerdas de alimento de la posición horizontal a la “posición oblicua”, las cuerdas de alimento individuales están separadas una de otra por medio de paredes de tabiques rígidos y, por tanto, están bloqueadas contra un desprendimiento o acodamiento lateral.

En el modo de procedimiento conocido se manifiesta como desventajoso el hecho de que, a pesar de la alineación de las cuerdas de alimento en sus extremos delantero, no siempre se logra una alineación exacta de éstas en sus lados traseros, es decir, los extremos traseros. Esto se basa en que las cuerdas de alimento están sujetas forzosamente durante su fabricación a una cierta tolerancia de longitudes, que se manifiesta en escalones o talones en el lado trasero de las cuerdas de alimento dispuestas en paralelo una junto a otra. Esto lleva a su vez a que en dispositivos de retención con elementos de agarre en forma de gancho, que se hincan en el material de la cuerda de alimento, deba ajustarse, por motivos de seguridad, un acoplamiento más alejado del extremo de la cuerda de alimento para evitar sin excepciones un acoplamiento demasiado cercano en el extremo de la cuerda de alimento y, por tanto, una reducción de la fuerza de retención máxima. Debido a la disposición en bloque de la pluralidad de elementos de retención no es posible un ajuste individual de la distancia de los ganchos de agarre al respectivo extremo de las cuerdas de alimento. No obstante, una “distancia de seguridad” innecesariamente grande del respectivo extremo de la cuerda de alimento implica, durante el funcionamiento de corte, una longitud de trozo restante innecesariamente grande y, por tanto, desventajas económicas.

### Problema

La invención se basa en el problema de proponer un procedimiento y un dispositivo para cortar al menos una cuerda de alimento en rodajas, con los que, por ejemplo, se minimice el tamaño de los trozos restantes que permanecen tras la finalización del proceso de corte y se aumente la seguridad del proceso durante el funcionamiento de corte, es decir, se evite en particular un desprendimiento del dispositivo de retención desde la zona extrema de la respectiva cuerda de alimento.

### Solución

Partiendo de un procedimiento del tipo citado al principio el problema subyacente se resuelve por los siguientes pasos del procedimiento:

g) Antes de que las cuerdas de alimento se transfieren de su posición de entrega a su posición de avance, se alinean éstas en sus extremos traseros una con otra.

h) Las cuerdas de alimento se fijan en al menos uno de sus lados longitudinales durante la transferencia de la posición de entrega a la posición de avance, preferiblemente en al menos uno de sus lados longitudinales libres, por medio de al menos un elemento de fijación de un dispositivo de fijación, de modo que una alineación de cada cuerda de alimento realizada antes de la transferencia a la dirección de avance se mantenga también después de la transferencia, a cuyo fin el al menos un elemento de fijación establece un ajuste de forma y/o un ajuste de fuerza con una cuerda de alimento correspondiente.

La fijación según la invención de las cuerdas de alimento evita que las cuerdas de alimento, durante o después de la transferencia a la posición de avance más fuertemente inclinada, se resbalen hacia delante y, por tanto – como ocurre en el estado de la técnica – deban alinearse forzosamente en su lado delantero. El ajuste de forma o el ajuste de fuerza con las cuerdas de alimento, formado por medio del al menos un elemento de fijación, es capaz en este

5 caso de absorber y eliminar las fuerzas del peso que actúan sobre las mismas, típicamente debido a la posición oblicua de las cuerdas de alimento, y que tenían como consecuencia el “resbalamiento” no deseado. Por tanto, el dispositivo de fijación permite mantener las cuerdas de alimento en la posición anteriormente ocupada – considerado con relación al dispositivo de avance - incluso durante y después de la transferencia a la posición de avance más fuertemente inclinada. Por consiguiente, el procedimiento según la invención hace posible una alineación de las cuerdas de alimento ya antes de la transferencia a la posición de avance o crea la posibilidad de mantener una alineación adoptada antes de la transferencia a la posición de avance incluso después de la transferencia antes citada.

10 La posibilidad de una alineación de una pluralidad de cuerdas de alimento en sus respectivos extremos traseros permite, empleando dispositivos de retención con ganchos de agarre, la materialización de una longitud de trozo restante mínima, ya que no debe preverse ningún suplemento de seguridad para la compensación de posiciones variables de los extremos de cuerdas de alimento yuxtapuestas. Por tanto, la operación de corte puede tener lugar de manera más económica, ya que resultan menores las pérdidas de alimento originadas por los trozos restantes.

15 Además, la orientación alineada de los extremos traseros de las cuerdas de alimento permite únicamente la utilización de las denominadas pinzas de vacío como dispositivo de retención, ya que – a diferencia de los ganchos de agarre – no es posible allí el ajuste de un “suplemento de seguridad” con respecto al lugar de acoplamiento, al menos cuando las pinzas de vacío están compuestas también de cabezas de succión unidas formando un bloque y móviles con un accionamiento de traslación común en la dirección de avance, lo que es obligatoriamente necesario atendiendo a aspectos económicos en comparación con un movimiento y activación individuales de cada cabeza de succión individual.

20 Según una forma de realización preferida del procedimiento conforme a la invención, las cuerdas de alimento se contactan respectivamente en dos lados longitudinales opuestos por un correspondiente elemento de fijación del dispositivo de fijación, preferiblemente ejerciendo para ello una fuerza de apriete por medio de dos mordazas de apriete opuestas del dispositivo de fijación sobre una envolvente exterior de cada cuerda de alimento. Las mordazas de apriete como elementos de fijación provocan un ajuste de fuerza con las cuerdas de alimento. La seguridad durante la fijación se eleva por medio de esta forma de actuación en comparación con un ataque solamente unilateral de la fuerza de fijación.

Además, una configuración de la invención prevé que las cuerdas de alimento se fijen en un tercio de su longitud vuelto hacia un extremo trasero mientras se transfieren de la posición de entrega a la posición de avance.

30 Cuando al menos un elemento de fijación del dispositivo de fijación se mueve por medio de un accionamiento de fijación en la dirección longitudinal de las cuerdas de alimento, mientras fija la correspondiente cuerda de alimento, se pueden aplicar también fuerzas longitudinales a la correspondiente cuerda de alimento con ayuda del dispositivo de fijación, las cuales, por ejemplo, puedan utilizarse para fines de transporte. Por tanto, con el dispositivo de fijación está disponible un medio adicional para lograr un transporte seguro y cuidadoso de las cuerdas de alimento. En este caso, se considera objetable el hecho de que no es raro que las cuerdas de alimento presenten una longitud de 1 m y más, lo que lleva a problemas en caso de una aplicación puntual de fuerza y de un movimiento de deslizamiento, en particular con una consistencia blanda (salchichas de carne, morcilla de hígado y queso, salchichón ahumado, etc.).

40 Un perfeccionamiento del procedimiento según la invención consiste a este respecto en que las cuerdas de alimento se fijan y se transportan activamente por el dispositivo de fijación, de preferencia arrastrándolas, mientras éstas se mueven de la posición de colocación hasta la posición de entrega y/o mientras se mueven desde la posición de avance en dirección al dispositivo de corte. Por tanto, el dispositivo de fijación puede utilizarse también de manera beneficiosa como dispositivo de transporte, preferiblemente durante dos fases del desarrollo del proceso según la invención.

45 Se sobreentiende que el dispositivo de fijación deba disponer, a este fin, de unos medios de accionamiento adecuados que sean capaces de mover el al menos un elemento de fijación con relación al dispositivo de avance.

50 Para aumentar el rendimiento del procedimiento de corte que se describe, se propone según la invención que las cuerdas de alimento se transfieran por medio del dispositivo de avance a una posición de espera y se detengan en esta posición, la cual se encuentra entre la posición de entrega y la posición de avance. De esta manera, durante la operación de corte todavía en curso puede aproximarse ya una nueva carga de cuerdas de alimento hasta muy cerca del plano de movimiento del dispositivo de retención, es decir, el lugar desde el que tiene lugar con posterioridad el movimiento de avance propiamente dicho, de modo que la pérdida de tiempo tras la finalización del proceso de corte de la carga precedente de cuerdas de alimento sea correspondientemente más pequeña que en los procedimientos conocidos. En este contexto, en el sentido de la consecución de un paralelismo temporal lo más grande posible de los desarrollos para aumentar adicionalmente el rendimiento, se ha propuesto que las cuerdas de alimento:

a) en una primera fase de un movimiento de avance, en el que se mueven partiendo desde la posición de avance

hasta el dispositivo de corte, solamente se fijan por el dispositivo de fijación, y/o

b) en una segunda fase del movimiento de avance se fijan por el dispositivo de fijación y se sujetan por el dispositivo de retención, y/o

c) en una tercera fase del movimiento de avance se sujetan sólo por el dispositivo de retención.

5 El modo de actuación descrito en el punto a) aporta la ventaja de que se puede comenzar ya con el proceso de corte de nuevas cuerdas de alimento en un momento en el que el dispositivo de retención, tras la finalización del proceso de corte en las cuerdas de alimento precedentes, ha regresado a su posición de inicio. Por tanto, no es necesario acoplar o poner en contacto el dispositivo de retención con los extremos traseros de las nuevas cuerdas de alimento, lo que, según la invención, puede realizarse también durante un momento de avance ya en curso, es decir, en una  
10 operación de corte continua. Por tanto, puede materializarse un incremento de rendimiento adicional de la manera antes citada.

15 El modo de actuación según el punto b) significa una seguridad de proceso especialmente grande, ya que las cuerdas de alimento se fijan por el dispositivo de fijación y también se retienen por el dispositivo de retención en esta fase, que representa típicamente una fase central del proceso de corte. En la fase central del proceso de corte hay una “retención doble” o “fijación doble” de este tipo sin desventaja en la potencia de corte, dado que posteriormente se dispondrá aún de bastante tiempo para proporcionar una nueva carga de cuerdas de alimento para el proceso de corte, para lo que se necesita de nuevo el dispositivo de fijación.

20 Con la aplicación del modo de actuación según el punto c) se puede lograr la ventaja de que el dispositivo de fijación y, en particular, el dispositivo de avance, al que se acopla el dispositivo de fijación, ya no sean necesarios para una conducción segura del proceso durante el corte con longitudes de cuerda restantes de menos de aproximadamente 200 mm a 300 mm. Por el contrario, el guiado de las cuerdas de alimento en este caso se garantiza típicamente por medio de unas respectivas bandas tractoras inferior y superior en conexión con el dispositivo de retención. Por tanto, para el incremento del rendimiento es conveniente transferir ya de nuevo el dispositivo de avance y el dispositivo de fijación unido con éste a la posición de entrega para poder comenzar con el proceso de carga siguiente.

25 Partiendo de un dispositivo genérico del tipo descrito anteriormente, el problema subyacente en materia de equipamiento técnico se resuelve por

e) un elemento de tope dispuesto en el dispositivo de suministro, por medio del cual las cuerdas de alimento pueden alinearse una con otra en sus extremos traseros, y

30 f) un dispositivo de fijación con al menos un elemento de fijación, con el que las cuerdas de alimento pueden fijarse en al menos uno de sus lados longitudinales, preferiblemente en al menos uno de sus lados longitudinales libres, al menos durante la transferencia de la posición de entrega a la posición de avance, de modo que las cuerdas de alimento conservan también después de la transferencia una alineación realizada antes de la transferencia a la dirección de avance, a cuyo fin el al menos un elemento de fijación establece un ajuste de forma y/o un ajuste de fuerza con una respectiva cuerda de alimento.

35 Con un dispositivo de este tipo, el procedimiento según la invención se puede realizar de manera especialmente sencilla. En este caso, el dispositivo de fijación permite una orientación alineada de una pluralidad de cuerdas de producto en sus extremos traseros – considerado en la dirección de avance –, sin que una alineación de este tipo se vea perturbada por la transferencia del dispositivo de avance a la posición de avance más fuertemente inclinada. Se puede renunciar entonces completamente a un dispositivo de bloqueo para lograr una alineación en los extremos delanteros, con lo que se reduce de nuevo el coste de equipamiento, dado que ya no es necesaria la regulación de la banda tractora inferior en la posición de bloqueo. Las grandes ventajas que resultan de la alineación en el extremo trasero ya se han descrito más arriba.

45 Un perfeccionamiento del dispositivo según la invención consiste en que el dispositivo de avance junto con el dispositivo de fijación puede hacerse bascular con relación a un bastidor de máquina alrededor de un eje, que discurre perpendicularmente tanto a la dirección de avance como también a una dirección de movimiento de las cuerdas de alimento durante su transferencia de la posición de colocación a la posición de entrega.

50 En una forma de realización preferida, los elementos de fijación están configurados como mordazas de apriete que pueden presionarse por medio de un accionamiento de apriete desde lados opuestos contra los lados longitudinales libres de una respectiva cuerda de alimento y que pueden retirarse de nuevo de los lados longitudinales. Preferiblemente, una superficie de contacto de al menos una mordaza de apriete posee una constitución superficial que eleva el rozamiento y/o provoca un (micro)ajuste de forma. En una cuerda de alimento que está sobre un carril de guía o una banda transportadora, el lado longitudinal inferior, en el que se descansa la cuerda de alimento, ya no puede considerarse como lado longitudinal libre, sino que únicamente los dos lados longitudinales verticales opuestos y el lado longitudinal superior horizontal pueden verse como “lados longitudinales libres”. En cuerdas de  
55 alimento, cuya sección transversal no es aproximadamente angulosa, sino redonda u ovalada, las secciones de

superficie correspondientemente curvadas de la envolvente exterior de la cuerda de alimento pueden considerarse como "lados longitudinales" en el sentido de la presente invención.

5 Según un perfeccionamiento preferido de la presente invención, los elementos de fijación están dispuestos en un carro de fijación que puede trasladarse por medio de un accionamiento de carro, preferiblemente por medio de al menos una correa síncrona, en la dirección de avance de la cuerda de alimento con relación al dispositivo de avance, y que está unido además preferiblemente con éste por medio de una guía lineal.

10 Cuando las cuerdas de alimento pueden disponerse con sus respectivas direcciones longitudinales yuxtapuestas y paralelas tanto sobre el dispositivo de colocación como también sobre el dispositivo de avance, siendo accionables los elementos de fijación para todas las cuerdas de alimento por medio de un accionamiento único, se puede lograr un proceso de fijación especialmente racional y eficiente.

15 No obstante, el coste de equipamiento se puede mantener pequeño en este contexto cuando las mordazas de apriete están repartidas en un primer grupo y un segundo grupo, en donde las mordazas de apriete de un respectivo grupo contactan con las cuerdas de alimento desde el mismo lado longitudinal y en donde las mordazas de apriete del primer grupo están dispuestas en un primer carro de carrera transversal y las mordazas de apriete del segundo grupo están dispuestas en un segundo carro de carrera transversal. Además, los carros de carrera transversal pueden trasladarse con relación a los carros de fijación perpendicularmente a los ejes longitudinales de las cuerdas de alimento y en la respectiva dirección opuesta.

Para facilitar la orientación alineada de las cuerdas de alimento se prevé que el dispositivo de suministro esté alineado como banda transportadora.

20 Finalmente, según la invención, se prevé aún que el dispositivo de avance presente para cada cuerda de alimento un elemento de guiado, preferiblemente un carril de guiado, a lo largo del cual la respectiva cuerda de alimento pueda guiarse, preferiblemente de manera deslizante, durante el transporte desde el dispositivo de colocación hasta el dispositivo de avance, así como durante el movimiento de avance. Una renuncia a una superficie activamente movida de los elementos de guiado o de los carriles de guiado es posible por medio del uso de los elementos de fijación activamente trasladables, que actúan como medios de transporte utilizados preferiblemente a tracción cuando se mueven con relación al dispositivo de avance, es decir, a los elementos de guiado.

### Ejemplos de realización

30 El procedimiento según la invención se explica con más detalle a continuación con ayuda de un dispositivo para cortar una pluralidad de cuerdas de alimento en rodajas, que está representado en el dibujo. Muestran respectivamente en vista en perspectiva:

La figura 1, un dispositivo para cortar simultáneamente seis cuerdas de alimento en rodajas sin una carcasa de máquina,

La figura 2, un balancín de carga que consta de un dispositivo de avance y un dispositivo de fijación,

La figura 3, un carro de fijación del dispositivo de fijación con dos carros de carrera transversal,

35 La figura 4, una vista parcial del balancín de carga con el dispositivo de fijación y un dispositivo de retención, y

Las figuras 5.1-5.8, una sucesión de ocho instantáneas durante el transcurso de un ciclo de corte completo.

40 Un dispositivo 1 representado en la figura 1 para cortar simultáneamente seis cuerdas de alimento 40 en rodajas presenta un bastidor de máquina 2 instalado sobre el suelo, un dispositivo de suministro 3 en forma de una banda de suministro, un dispositivo de avance 4, un dispositivo de fijación 5, un dispositivo de retención 6 y un dispositivo de corte 7, que no puede apreciarse en la figura 1 debido a una cubierta, pero cuya cuchilla de corte 8 en forma de espiral está representada en las figuras 5.1 a 5.8.

45 El dispositivo de avance 4 y el dispositivo de fijación 5 forman conjuntamente un balancín de carga 9 que está representada por separado en la figura 2. Además, el dispositivo 1 posee tres bandas tractoras 10 superiores que discurren paralelas una a otra dentro del mismo plano (una banda tractora 10 para dos respectivas cuerdas de alimento adyacentes 40), así como seis bandas tractoras 11 inferiores que discurren paralelas una a otra dentro del mismo plano, en donde las cuerdas de alimento 40 no mostradas en la figura 1, durante el avance hacia el dispositivo de corte 7, se encuentran siempre entre dos bandas tractoras 10, 11, que actúan con la correspondiente presión sobre los lados longitudinales superiores e inferiores libres opuestos de las cuerdas de alimento 40 y, por tanto, provocan un guiado seguro de las cuerdas de alimento en el recorrido hacia el dispositivo de corte 7, así como particularmente también en la última sección de avance antes del dispositivo de corte 7. Por motivos de claridad, en la figura 1 no está representada una carcasa de máquina que, por motivos de prevención de accidentes, encapsula especialmente de manera inaccesible la zona del dispositivo 1 en la que se encuentran el balancín de carga 9 y el dispositivo de corte 7. En las figuras 5.1 a 5.8 está representado por la carcasa de máquina solamente un elemento

de pórtico 12 que está equipado con una tapa de cierre pivotable 13 que, en su posición abierta, libera una abertura de suministro o, en su posición de cierre, la cierra y, por tanto, impide una penetración en su interior.

En la figura 1 está representada el balancín de carga 9 en una posición de avance en la que éste está dispuesto inclinado en un ángulo de 75° con respecto a una horizontal. En la posición de avance, las cuerdas de alimento 40 que se encuentran sobre el dispositivo de avance 4 se sujetan y/o se fijan por medio del dispositivo de retención 6 y se hacen avanzar por el dispositivo de fijación 5 hacia el dispositivo de corte 7 en la dirección de avance (flecha 14). La fijación por medio del dispositivo de fijación 5 se logra en el ejemplo mostrado por medio de un ajuste de fuerza entre el dispositivo de fijación 5 y las cuerdas de alimento 40. El balancín de carga 9 está dispuesto pivotable alrededor de un eje 15, de modo que éste puede hacerse pivotar partiendo de la posición de avance mostrada en la figura 1 en la dirección de la flecha 16 hasta una posición de entrega en la que dicho balancín está representado en las figuras 5.1 a 5.5.

Con otros dispositivos de manipulación no mostrados en las figuras (báscula, mesas de disposición en bandeja intermedia, etc.) las rodajas generadas a partir de las cuerdas de alimento 40 se disponen, por ejemplo, en pilas y se empaquetan posteriormente en paquetes de autoservicio a base de una película de plástico. La figura 1 muestra además todavía un tablero de mando 18 en la realización de una pantalla táctil, con el que pueden ajustarse diferentes parámetros del dispositivo 1 para la operación de corte. Finalmente, el dispositivo 1 presenta todavía una banda transportadora no representada con la que pueden recogerse trozos restantes desprendidos del dispositivo de retención 6 tras la finalización de un ciclo de corte y transportarse a un recipiente 20.

La figura 2 muestra en una representación ampliada el balancín de carga 9, que comprende tanto el dispositivo de avance 4 como también el dispositivo de fijación 5. El dispositivo de avance 4 está constituido de nuevo por seis carriles de guiado 21 que discurren paralelos uno a otro y están fijados a un bastidor de balancín común 22, que está compuesto, entre otras cosas, de dos vástagos de guiado longitudinales 23 y dos puntales transversales frontales 24. El bastidor de balancín 22 está colocado en su conjunto, es decir, con los carriles de guiado 21 y el dispositivo de fijación 5 común, en el bastidor de máquina (véase la figura 1) de una manera pivotable alrededor de un eje no visible. El accionamiento para el movimiento de pivotamiento del balancín de carga 9 se realiza por medio de una palanca pivotante acoplada fijamente con un árbol de accionamiento pivotable, en cuyo extremo está dispuesto un rodillo montado de forma giratoria que coopera con una guía a modo de corredera en el lado inferior del bastidor de balancín 22 y así convierte el pivotamiento de la palanca en un movimiento de pivotamiento del balancín de carga 9.

El dispositivo de fijación 5 consiste en un carro de fijación 25 representado en detalle en la figura 3, que está montado de forma desplazable con sus elementos de apoyo 26 dispuestos en extremos opuestos sobre los vástagos de guiado 23 del bastidor de balancín 22. El accionamiento del carro de fijación 25 se realiza con ayuda de dos correas sincronas 27 que están dispuestas respectivamente entre uno de los vástagos de guiado 22 y el carril de guiado 21 exterior adyacente. Cada correa sincrona 27 está unida de una manera que transmite la fuerza con el carro de fijación 25 en la zona de su ramal superior en una sección de unión que se encuentra en el respectivo elemento de apoyo 26. Entre el ramal inferior y el elemento de apoyo 26 es posible un movimiento relativo sin contacto, es decir, libre de rozamiento.

Con ayuda de un árbol 28 que discurre coaxialmente al eje 15, se accionan dos poleas sincronas 29 que están acopladas con las correas sincronas 27. De esta manera, el carro de fijación 25 acoplado con las correas sincronas 27 se puede mover discrecionalmente en vaivén sobre toda la longitud libre de los vástagos de guiado 23.

Las estructura del carro de fijación 25 se puede apreciar especialmente bien en la representación de la figura 3: en el carro de fijación 25 están dispuestos de manera desplazable dos carros de carrera transversal 30 y 31 en la dirección de una flecha doble 32. Las guías lineales correspondientes no están representadas en la figura 3. En el carro de carrera transversal 30 hay seis mordazas de apriete que hacen de elementos de fijación 33. De la misma manera, seis elementos de fijación 34 configurados también como mordazas de apriete están fijados al carro de carrera transversal 31. Si un carro de carrera transversal 30 se mueve en una dirección por medio de un cilindro neumático 17 especial dispuesto en uno de los elementos de apoyo 26 y el otro carro de carrera transversal 31 se mueve en la otra dirección por medio del mismo cilindro neumático 17, los elementos de fijación 33, 34 fijados de forma alterna en dos grupos en los respectivos carros de carrera transversal 30, 31 se mueven así por parejas uno hacia otro o uno alejándose de otro. En el caso de un movimiento de uno hacia otro se aprietan o se liberan las cuerdas de alimento 40 que se encuentran respectivamente entre dos elementos de fijación adyacentes 33 sobre los carriles de guiado 21 allí dispuestos. Los carriles de guiado 21 no están mostrados en la figura 3 por motivos de claridad, pero en la figura 2 se ha dibujado su recorrido entre dos respectivos elementos de fijación 33, 34 adyacentes.

Puede verse por la figura 1 y, en particular, por la representación ampliada en la figura 4 que el dispositivo de retención 6 está compuesto de seis elementos de retención 35 dispuestos paralelos uno a otro y asociados respectivamente a un carril de guiado 21 del dispositivo de avance 4, es decir, asociados también respectivamente a dos elementos de fijación 33, 34 del dispositivo de fijación 5. Cada elemento de retención 35 está configurado en

forma de un dispositivo de agarre conocido con ganchos de agarre 36 que penetran por parejas desde lados opuestos en la respectiva cuerda de alimento 40. Mientras que los ganchos de agarre 36 de los elementos de retención 35 entran cada uno de ellos en cada cuerda de alimento 40 desde los extremos traseros asociados de ésta, los elementos de fijación 33, 34 del dispositivo de fijación 5 atacan en las cuerdas de alimento 40 desde lados longitudinales libres opuestos de las mismas con una acción de apriete, es decir, generando una fuerza de rozamiento. Para generar fuerzas de apriete o fijación especialmente grandes es posible también equipar los elementos de fijación 33, 34 en su respectivo lado vuelto hacia la cuerda de alimento 40 con elementos de (micro)ajuste de forma que penetren al menos ligeramente en la envolvente exterior de la respectiva cuerda de alimento 40 y allí conduzcan solamente a una deformación elástica, sin dejar tras de sí huellas en el alimento ni, por tanto, tampoco en las rodajas generadas posteriormente. En la forma de realización representada, cada elemento de fijación 33, 34 está compuesto de una pluralidad de dedos de apriete 39 acoplados uno con otro por medio de una respectiva ala de base común 38.

En la figura 4 están representados, además, unos cilindros de ajuste 37 de la banda tractora 10 superior que sirven para presionar la banda tractora superior 10, siempre con la presión de contacto necesaria, contra el lado longitudinal superior de la respectiva cuerda de alimento 40 a fin de generar así una buena tracción durante el movimiento de avance.

A continuación, se explica con más detalle el desarrollo del procedimiento de corte según la invención con referencia a las figuras 5.1 a 5.8.

En la figura 5.1. se encuentran sobre el dispositivo de suministro 3 seis cuerdas de alimento 40 en forma de salchichones ahumados blandos en su consistencia que tienen respectivamente una longitud de alrededor de 1200 mm. Las cuerdas de alimento 40 se han alineado una con otra mediante su respectivo extremo trasero con ayuda de un elemento de tope 41 fijado a una banda transportadora del dispositivo de suministro 3. La alineación paralela de las cuerdas de alimento individuales 40 una con otra puede facilitarse utilizando un medio auxiliar de colocación dispuesto por encima de la banda transportadora del dispositivo de suministro 3. La tapa de cierre 13 del elemento de pórtico 12 del recinto de la máquina está cerrada, con lo que un operario no pueda intervenir involuntariamente en la zona del balancín de carga 9. El balancín de carga 9 se encuentra en la posición de entrega, en la que éste espera a la entrega de las cuerdas de alimento 40 por el dispositivo de suministro 3.

En la figura 5.1. se encuentra el carro de fijación 25 del dispositivo de fijación 5 en su posición extrema del lado izquierdo que éste posee todavía debido al paso precedente del procedimiento, no representado.

En el extremo izquierdo del dispositivo 1 están representadas las tres bandas tractoras superiores 10, la cuchilla de corte 8 en forma de espiral (dirección de giro correspondiente a la flecha 42) del dispositivo de corte 7 y el elemento de retención 35 del dispositivo de retención 6. Los elementos de retención 35 agrupados en un bloque coherente están unidos con un carro de guiado 43 del dispositivo de retención 6 por medio de un travesaño 44, pudiendo el carro de guiado 43 puede desplazarse linealmente a lo largo de dos vástagos de guiado 45. La alineación de los vástagos de guiado 45 asciende a 75° con respecto a un plano horizontal. Las alineaciones de los vástagos de guiado 45 y, por tanto, del dispositivo de retención 6 con respecto al bastidor de máquina 2 no son modificables. Los vástagos de guiado 45 y también los ejes longitudinales de las cuerdas de alimento 40 durante el avance son paralelos a un eje de giro del espacio de corte 8, es decir, están orientados perpendicularmente a un plano de cuchilla.

Además, puede apreciarse por la figura 5.1 que el dispositivo de retención 6 retiene seis cuerdas de alimento 40 en sus respectivos extremos traseros. Estas cuerdas de alimento 40 están ya cortadas en su mayor parte en rodajas. Su longitud restante asciende a aproximadamente 300 mm y se sigue acortando continuamente. El movimiento de avance se realiza por el dispositivo de retención 6, las tres bandas tractoras superiores 10 y las seis bandas tractoras inferiores 11, que pueden apreciarse mejor especialmente en la figura 5.6.

A la vista de la figura 5.2 se puede apreciar que – en comparación con la representación de la figura 5.1 – la tapa de cierre 13 está ahora abierta y la banda transportadora del dispositivo de suministro 3 ha transportado ya las cuerdas de alimento 40 hasta el extremo delantero del dispositivo de suministro 3, de modo que tiene lugar una entrega al balancín de carga 9 a partir del momento siguiente. Mientras tanto, el dispositivo de fijación 5 se ha movido además desde su posición extrema izquierda hasta la posición extrema derecha. El proceso de corte de las cuerdas de alimento 41 sujetas por el dispositivo de retención 6 se ha continuado mientras tanto, de modo que la longitud de cuerda restante se ha acortado un poco.

La figura 5.3 muestra una situación en la cual las cuerdas de alimento 40 se encuentran ya con una parte de su longitud sobre el dispositivo de avance 4, extendiéndose ya los extremos delanteros 46 de las cuerdas de alimento 40 más allá del carro de fijación 25 del dispositivo de fijación 6. Por tanto, en esta posición de las cuerdas de alimento 40 los elementos de fijación 33, 34 pueden entrar en acción y aprisionar entre ellos una correspondiente cuerda de alimento 40 en la proximidad del extremo delantero 46. Continúa mientras tanto el proceso de corte de las cuerdas de alimento 40 de la carga precedente.



En la figura 5.4 está representada una situación en la que las cuerdas de alimento 40 pueden entregarse casi completamente al balancín de carga 9 que se encuentra en posición aproximadamente horizontal (posición de entrega). El carro de fijación 25 del dispositivo de fijación 6 se ha movido de manera correspondientemente extensa en dirección a su posición extrema delantera por la activación de un accionamiento de carro no visible y las cuerdas de alimento 40 se arrastran entonces hacia los carriles de guiado 21 del dispositivo de avance 4, a cuyo fin la banda transportadora del dispositivo de suministro 3, también con ayuda del elemento de tope 41 en forma de regleta, ha seguido empujando ligeramente a las cuerdas de alimento en sus extremos traseros 47. Por tanto, se impide que la entrega de las cuerdas de alimento 40 del dispositivo de suministro 3 al dispositivo de avance 4 se realice solamente por medio de una presión ejercida por el dispositivo de suministro 3, dado que, en este caso, existiría el gran peligro de desprender entonces lateralmente las cuerdas de alimento 40 muy blandas en su consistencia, lo que frustraría un posicionamiento correcto y haría imposible una operación de corte posterior en la forma debida. Mientras tanto, se ha acortado aún más la longitud de las cuerdas de alimento que todavía se encuentran en proceso de corte.

A diferencia de la situación de la figura 5.4, el carro de fijación 25 del dispositivo de fijación 6 se ha desplazado mientras tanto desde el extremo delantero 46 en mayor grado en dirección al extremo trasero 47 de las cuerdas de alimento 40, para lo que los elementos de fijación 33, 34 se han soltado antes del desplazamiento del carro de fijación 25 y, a continuación, se han movido de nuevo uno hacia otro en la posición del carro de fijación 25 mostrada en la figura 5.5, para fijar por apriete las cuerdas de alimento 40 en el lugar correspondiente. La tapa de cierre 13 está ahora de nuevo en su posición de cierre. El proceso de corte de las cuerdas de alimento 40 sujetas por el dispositivo de retención 6 está ahora casi terminado.

En la figura 5.6 el balancín de carga 9 ha abandonado la posición de entrega ocupada en las figuras 5.1 a 5.5 y en su lugar ha ocupado una posición de espera en la que está alineada bajo un ángulo de aproximadamente 60° con respecto a la horizontal y, por tanto, forma un ángulo diferencial 48 de aproximadamente 15° con respecto a los vástagos de guiado 45 del dispositivo de retención 6. A pesar de la fuerte inclinación de los balancines de carga 9, las cuerdas de alimento 40, debido a la activación del dispositivo de fijación 5, permanecen casi colgando en su posición sobre los carriles de guiado 21.

Tras la finalización del proceso de corte de las cuerdas de alimento 40 de la carga precedente, los trozos restantes del alimento se sueltan de los ganchos de agarre 36, tras lo cual los elementos de retención 35 del dispositivo de retención 6 se han desplazado desde su posición extrema inferior hasta la posición extrema superior representada en la figura 5.6. Por supuesto, no se produce entonces una colisión con las cuerdas de alimento 40 que se encuentran en la posición de espera.

Sin que pueda ocurrir una colisión con el bloque enteramente retornado de los elementos de retención 35, el balancín de carga 9 se hace bascular ahora adicionalmente desde la posición de espera, según el ángulo diferencial 48 de 15°, hasta la posición de avance. A continuación, las cuerdas de alimento 40 se mueven hacia abajo, hacia la cuchilla de corte 8 del dispositivo de corte 7, por la puesta en marcha del accionamiento de carro, es decir, el correspondiente desplazamiento del carro de fijación 25.

La figura 5.7 muestra en este contexto una situación en la que las cuerdas de alimento 40 con sus secciones delanteras se encuentran entre las bandas tractoras superiores 10 y las bandas tractoras inferiores 11 y, por lo demás, se fijan todavía solamente por el dispositivo de fijación 5. El proceso de corte se inicia ya en esta situación, sin que se haya esperado a que el dispositivo de retención 6 se mueva hacia abajo, hacia los extremos traseros 47 de las cuerdas de alimento 40, y allí se agarren y se sujeten las cuerdas de alimento 40. Debido al temprano comienzo del proceso de corte puede ahorrarse tiempo e incrementarse con ello el rendimiento del dispositivo 1, sin que la sujeción trasera de las cuerdas de alimento 40, que falta en la fase de inicio del proceso de corte, pueda hacerse perceptible de alguna manera negativa.

Tras el acoplamiento del dispositivo de retención 6 con los extremos traseros 47 de las cuerdas de alimento 40 tiene lugar la operación de corte "regular", en la que tanto el dispositivo de retención 6 como también el dispositivo de fijación 5 están activos.

No obstante, tan pronto como el carro de fijación 25 del dispositivo de fijación 5 ha alcanzado la posición extrema inferior mostrada en la figura 5.8 y, por tanto, los elementos de fijación 33, 34 deberían soltarse de todos modos de la correspondiente cuerda de alimento 40, el balancín de carga 9 puede ser hecho retornar en estado vacío desde la posición de avance hasta la posición de entrega mostrada en la figura 5.1. Las cuerdas de alimento 40 que se encuentran justamente en proceso de corte se sujetan desde este momento de manera suficientemente segura por las bandas tractoras 10 y 11 y, en sus extremos traseros 47, por el dispositivo de retención 6.

Después de la transferencia del balancín de carga 9 a la posición de entrega y el equipamiento de la banda de suministro 3 con nuevas cuerdas de alimento 40, puede lograrse otra vez la situación de inicio mostrada en la figura 5.1 y puede comenzar el ciclo de nuevo.

**Lista de símbolos de referencia**

	1	Dispositivo
	2	Bastidor de máquina
	3	Dispositivo de suministro
5	4	Dispositivo de avance
	5	Dispositivo de fijación
	6	Dispositivo de retención
	7	Dispositivo de corte
	8	Cuchilla de corte
10	9	Balancín de carga
	10	Banda tractora superior
	11	Banda tractora inferior
	12	Elemento de pórtico
	13	Tapa de cierre
15	14	Flecha
	15	Eje
	16	Flecha
	17	Cilindro neumático
	18	Tablero de mando
20	21	Carril de guiado
	22	Bastidor de balancín
	23	Vástago de guiado
	24	Travesaño
	25	Carro de fijación
25	26	Elemento de apoyo
	27	Correa síncrona
	28	Árbol
	29	Polea síncrona
	30	Carro de carrera transversal
30	31	Carro de carrera transversal
	32	Doble flecha
	33	Elemento de fijación
	34	Elemento de fijación
	35	Elemento de retención
35	36	Gancho de agarre

## ES 2 555 996 T3

	37	Servocilindro
	38	Ala de base
	39	Dedo de apriete
	40	Cuerda de alimento
5	41	Elemento de tope
	42	Flecha
	43	Carro de guiado
	44	Travesaño
	45	Vástago de guiado
10	46	Extremo delantero
	47	Extremo trasero
	48	Ángulo diferencial

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para cortar una pluralidad de cuerdas de alimento (40) en rodajas con los siguientes pasos de procedimiento:
- 5 a) las cuerdas de alimento (40) se colocan en un dispositivo de suministro (3), en donde éstas se encuentran entonces en una posición de colocación,
- b) las cuerdas de alimento (40) se transportan a un dispositivo de avance (4), en donde éstas se encuentran entonces en una posición de entrega,
- 10 c) las cuerdas de alimento (40) se transfieren por medio del dispositivo de avance (4) a una posición de avance, en la que están más fuertemente inclinados con respecto a la horizontal que en la posición de entrega,
- d) las cuerdas de alimento (40) se agarran y se sujetan en un extremo trasero (47) por medio de un dispositivo de retención (6),
- e) las cuerdas de alimento (40) se mueven hacia un dispositivo de corte (7),
- f) las cuerdas de alimento (40) se cortan sucesivamente en rodajas por medio del dispositivo de corte (7),
- 15 **caracterizado** por los siguientes pasos del procedimiento:
- g) antes de que las cuerdas de alimento (40) se transfieren de su posición de entrega a su posición de avance, se alinean una con otra en sus extremos traseros (47),
- 20 h) las cuerdas de alimento (40) se fijan en al menos uno de sus lados longitudinales al menos durante la transferencia de la posición de entrega a la posición de avance, preferiblemente en al menos uno de sus lados longitudinales libres, por medio de al menos un elemento de fijación (33, 34) de un dispositivo de fijación (5), de modo que una alineación de cada cuerda de alimento (40) realizada antes de la transferencia a la dirección de avance, se mantenga también después de la transferencia, a cuyo fin el al menos un elemento de fijación (33, 34) establece un ajuste de forma y/o un ajuste de fuerza con una cuerda de alimento correspondiente (40).
- 25 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por que las cuerdas de alimento (40) se contactan cada una de ellas en dos lados longitudinales opuestos uno a otro por un respectivo elemento de fijación (33, 34) del dispositivo de fijación (5), preferiblemente ejerciendo por medio de dos mordazas opuestas una a otra del dispositivo de fijación (5) una fuerza de apriete sobre una envolvente exterior de cada cuerda de alimento (40).
- 30 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que las cuerdas de alimento (40) se fijan en un tercio de su longitud vuelto hacia un extremo trasero (47) mientras se transfieren de la posición de entrega a la posición de avance.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que al menos un elemento de fijación (33, 34) del dispositivo de fijación (5) se mueve en la dirección longitudinal de las cuerdas de alimento (40) mientras fija una correspondiente cuerda de alimento (40).
- 35 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que las cuerdas de alimento (40) se fijan y se transportan activamente por el dispositivo de fijación (5), de preferencia arrastrándolas, mientras éstas se mueven desde la posición de colocación hasta la posición de entrega y/o mientras éstas se mueven desde la posición de avance en dirección al dispositivo de corte (7).
- 40 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por que las cuerdas de alimento (40) se transfieren a una posición de espera por medio del dispositivo de avance (4) y se detienen en esta posición, la cual se encuentra entre la posición de entrega y la posición de avance.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por que las cuerdas de alimento (40)
- a) en una primera fase del movimiento de avance, en la que éstas se mueven partiendo de la posición de avance hacia el dispositivo de corte (7), solamente se fijan por el dispositivo de fijación (5), y/o
- 45 b) en una segunda fase del movimiento de avance se fijan por el dispositivo de fijación (5) y se sujetan por el dispositivo de retención (6), y/o
- c) en una tercera fase del movimiento de avance se sujetan sólo por el dispositivo de retención (6).
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por que el dispositivo de avance (4) se

mueve volviendo de la posición de avance a la posición de entrega mientras una parte remanente de las cuerdas de alimento (40) es hecha avanzar y es cortada y se la sujeta entonces por el dispositivo de retención (6).

9. Dispositivo (1) para cortar una pluralidad de cuerdas de alimento (40) en rodajas, que comprende:

5 a) un dispositivo de suministro (3) en el que puede colocarse una pluralidad de cuerdas de alimento (40) que se encuentra entonces en una posición de colocación y con el que pueden transportarse las cuerdas de alimento (40),

10 b) un dispositivo de avance (4) sobre el que pueden transportarse las cuerdas de alimento (40) por medio del dispositivo de suministro (3), a cuyo fin las cuerdas de alimento (40) se encuentran entonces en una posición de entrega y, además, las cuerdas de alimento (40) pueden transferirse por medio del dispositivo de avance (4) a una posición de avance en la que éstas están más fuertemente inclinadas con respecto a la horizontal que en la posición de entrega, y a continuación dichas cuerdas pueden transportarse en su dirección longitudinal,

15 c) un dispositivo de retención (6) con el que pueden agarrarse y sujetarse las cuerdas de alimento (40) en un extremo trasero (47), y

15 d) un dispositivo de corte (7) con el que las cuerdas de alimento (40) pueden cortarse sucesivamente en rodajas en el curso de un movimiento de avance,

**caracterizado** por

20 e) un elemento de tope (41) dispuesto en el dispositivo de suministro (3), por medio del cual las cuerdas de alimento (40) pueden alinearse una con otra en sus extremos traseros (47), y

25 f) un dispositivo de fijación (5) con al menos un elemento de fijación (33, 34), con el que las cuerdas de alimento (40) pueden fijarse en al menos uno de sus lados longitudinales, preferiblemente en al menos uno de sus lados longitudinales libres, antes y durante la transferencia de la posición de entrega a la posición de avance, de modo que las cuerdas de alimento (40) conservan también después de la transferencia una alineación realizada antes de la transferencia a la dirección de avance, a cuyo fin el al menos un elemento de fijación (33, 34) establecen un ajuste de forma y/o un ajuste de fuerza con una respectiva cuerda de alimento (40).

30 10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado** por que el dispositivo de avance (4) junto con el dispositivo de fijación (5) puede pivotar con relación a un bastidor de máquina (2) alrededor de un eje (15), que discurre perpendicularmente tanto a la dirección de avance como también a una dirección de movimiento de las cuerdas de alimento (40) durante su transferencia de la posición de colocación a la posición de entrega.

35 11. Dispositivo según la reivindicación 9 o 10, **caracterizado** por que los elementos de fijación (33, 34) son mordazas de apriete que pueden presionarse por medio de un accionamiento de apriete desde lados opuestos contra los lados longitudinales libres de una cuerda de alimento correspondiente (40) y que pueden retirarse nuevamente de los lados longitudinales, a cuyo fin una superficie de contacto de al menos una mordaza de apriete posee preferiblemente una constitución superficial que eleva el rozamiento y/o provoca un (micro)ajuste de forma.

40 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado** por que los elementos de fijación (33, 34) están dispuestos en un carro de fijación (25) que puede trasladarse por medio de un accionamiento de carro, preferiblemente por medio de al menos una correa sincrona (27), en la dirección de avance de la cuerda de alimento (40) con relación al dispositivo de avance (4), y que está unido preferiblemente con éste por medio de una guía lineal.

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizado** por que las cuerdas de alimento (40) pueden colocarse con sus respectivas direcciones longitudinales yuxtapuestas y paralelas tanto sobre el dispositivo de suministro (3) como también sobre el dispositivo de avance (4), a cuyo fin preferiblemente los elementos de fijación (33, 34) para todas las cuerdas de alimento (40) pueden accionarse por medio de un único accionamiento.

45 14. Dispositivo según las reivindicaciones 11 y 13, **caracterizado** por que los elementos de fijación (33, 34) están divididos en un primer grupo y un segundo grupo, en donde los elementos de fijación (33, 34) de un respectivo grupo contactan con las cuerdas de alimento (40) desde la misma dirección y en donde los elementos de fijación (33) del primer grupo están dispuestos en un primer carro de carrera transversal (30) y los elementos de fijación (34) del segundo grupo están dispuestos en un segundo carro de carrera transversal (31), pudiendo trasladarse los carros de carrera transversal (30, 31) con relación al carro de fijación (25) perpendicularmente a los ejes longitudinales de las cuerdas de alimento (40) y en una respectiva dirección opuesta.

50 15. Dispositivo según la reivindicación 13 o 14, **caracterizado** por que el dispositivo de suministro (3) está

configurado como una banda transportadora.

- 5 16. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 15, **caracterizado** por que el dispositivo de avance (4) para cada cuerda de alimento (40) presenta un elemento de guiado, preferiblemente un carril de guiado (21), a lo largo del cual puede guiarse, preferiblemente de forma deslizante, la respectiva cuerda de alimento (40) durante el transporte desde el dispositivo de suministro (3) hasta el dispositivo de avance (4), así como durante el movimiento de avance.

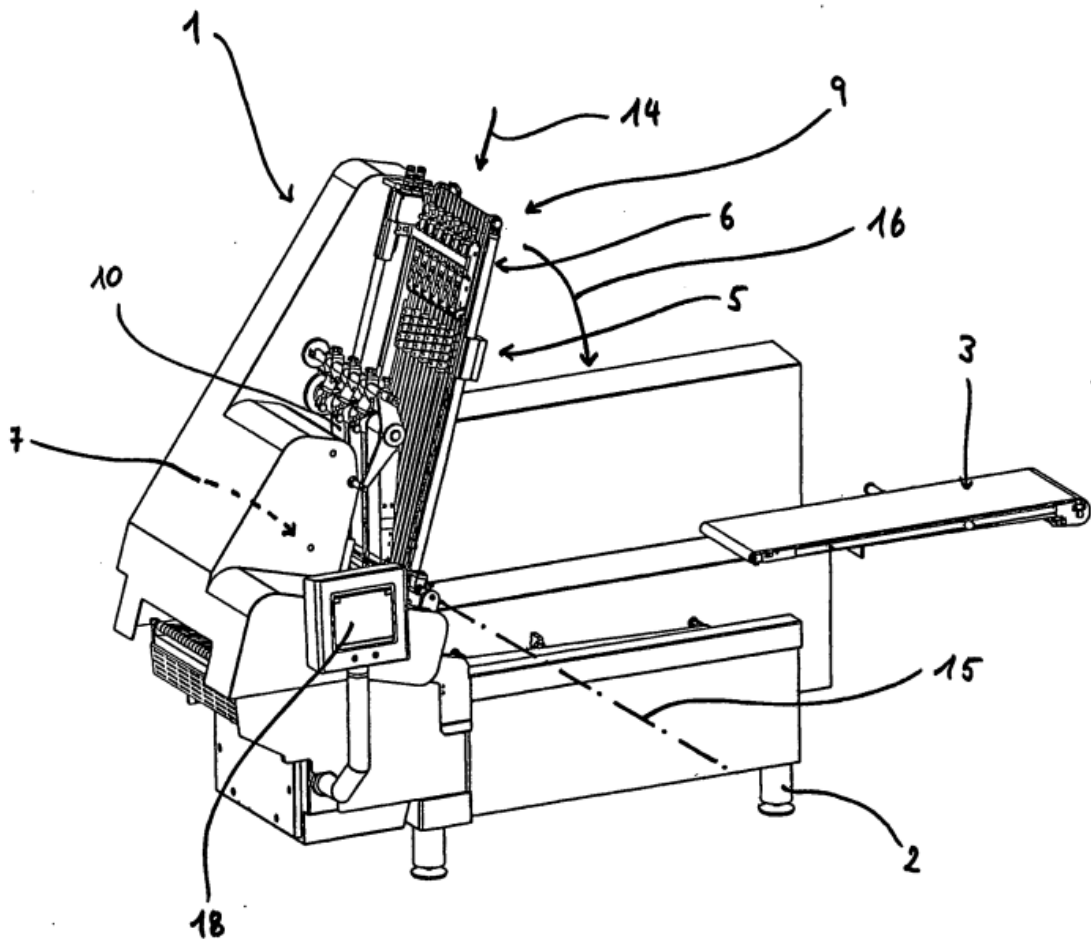


Fig. 1

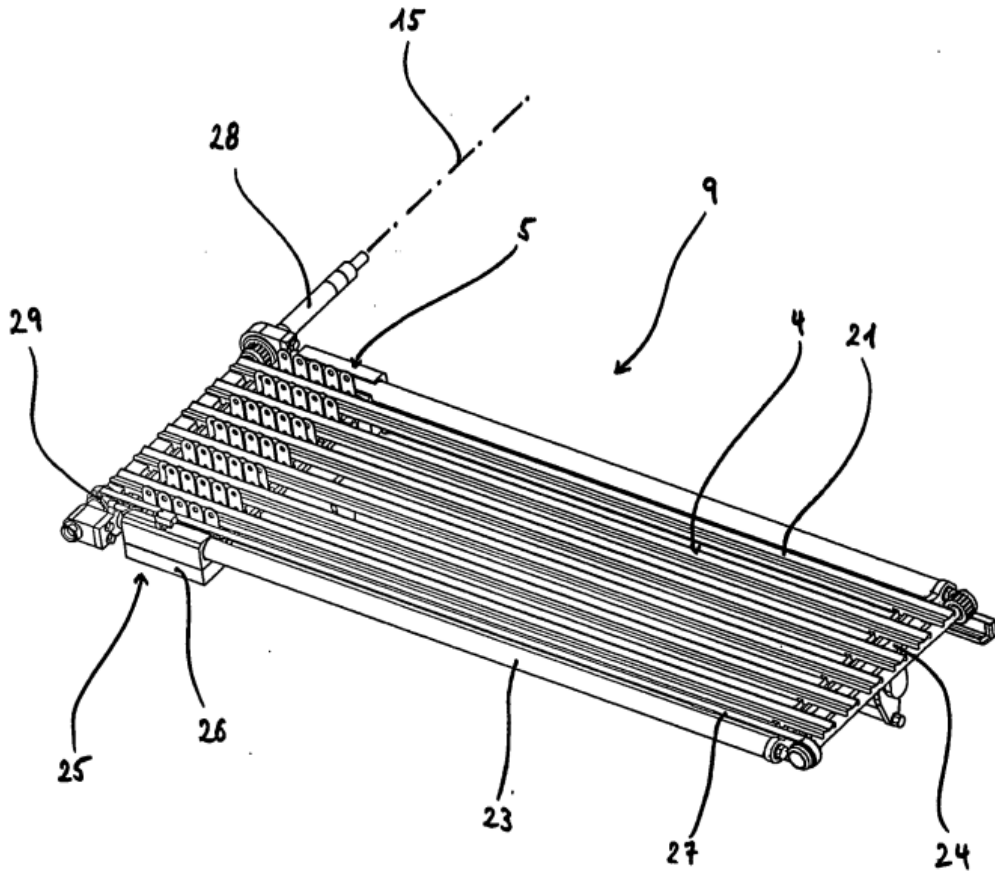


Fig. 2



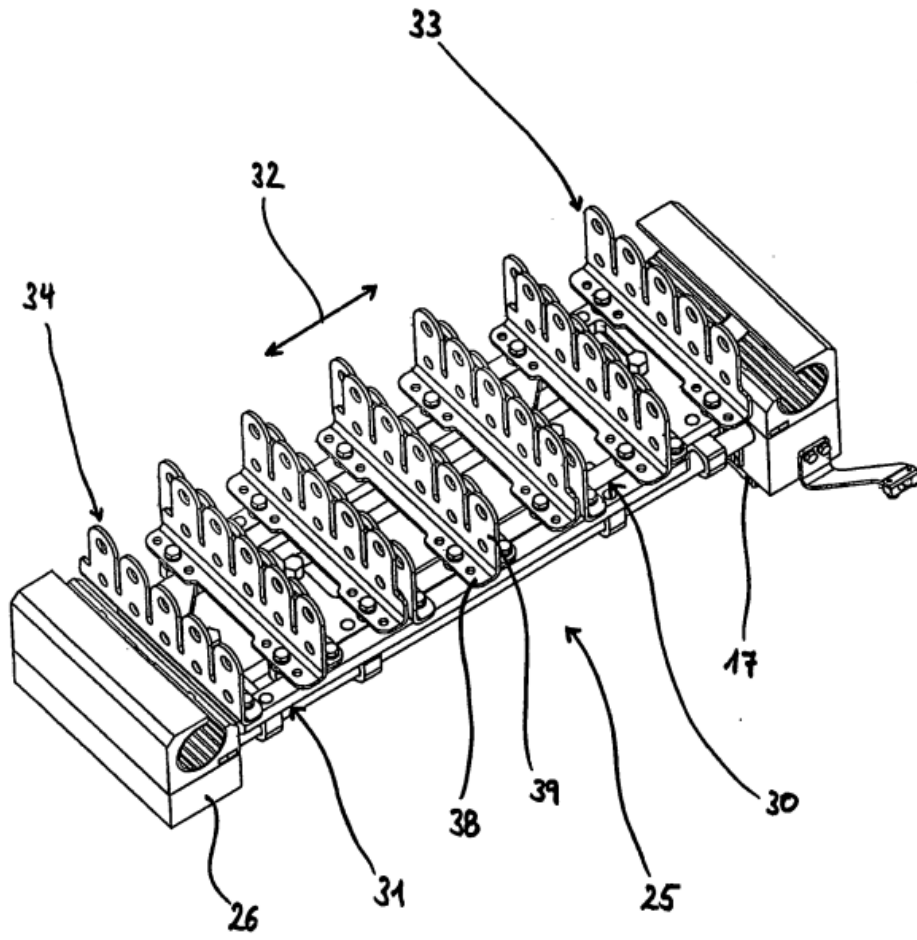


Fig. 3

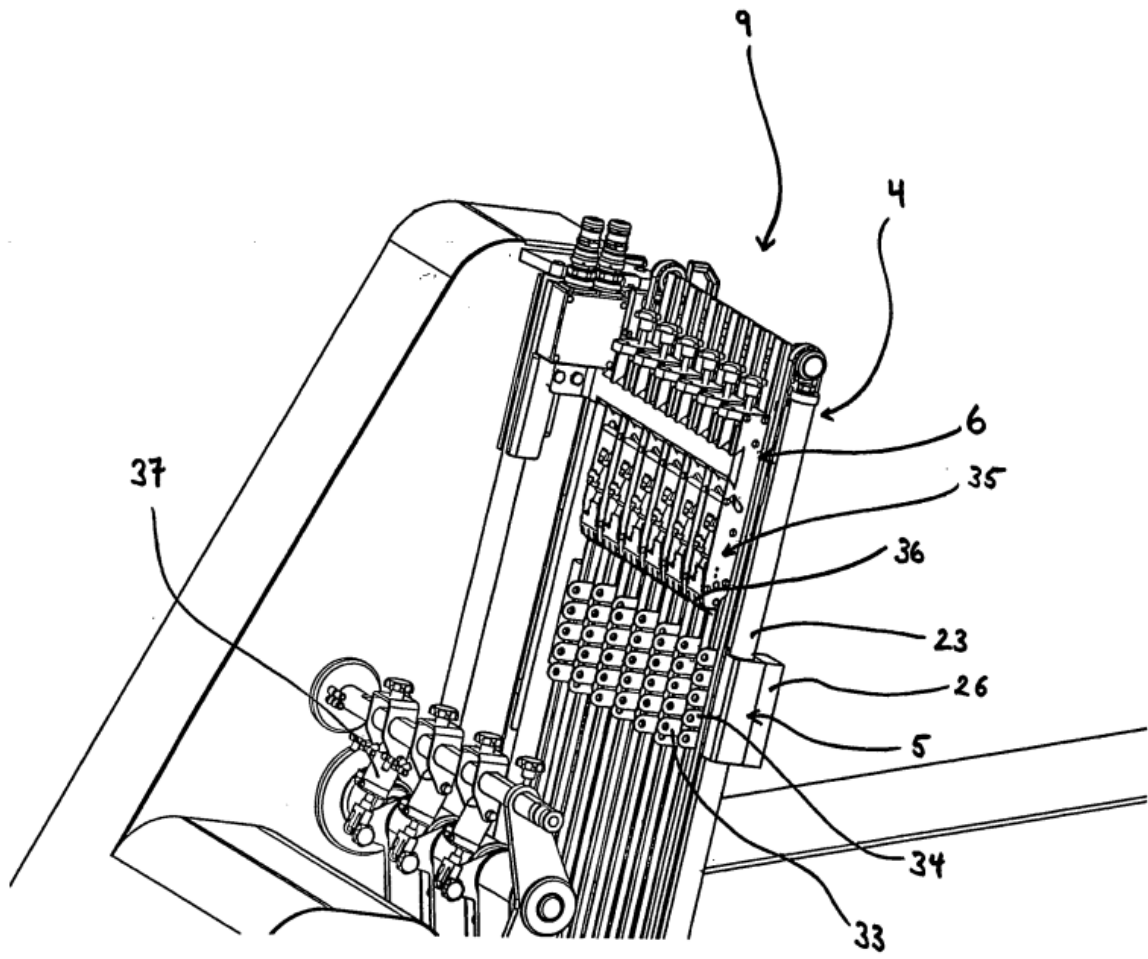


Fig. 4

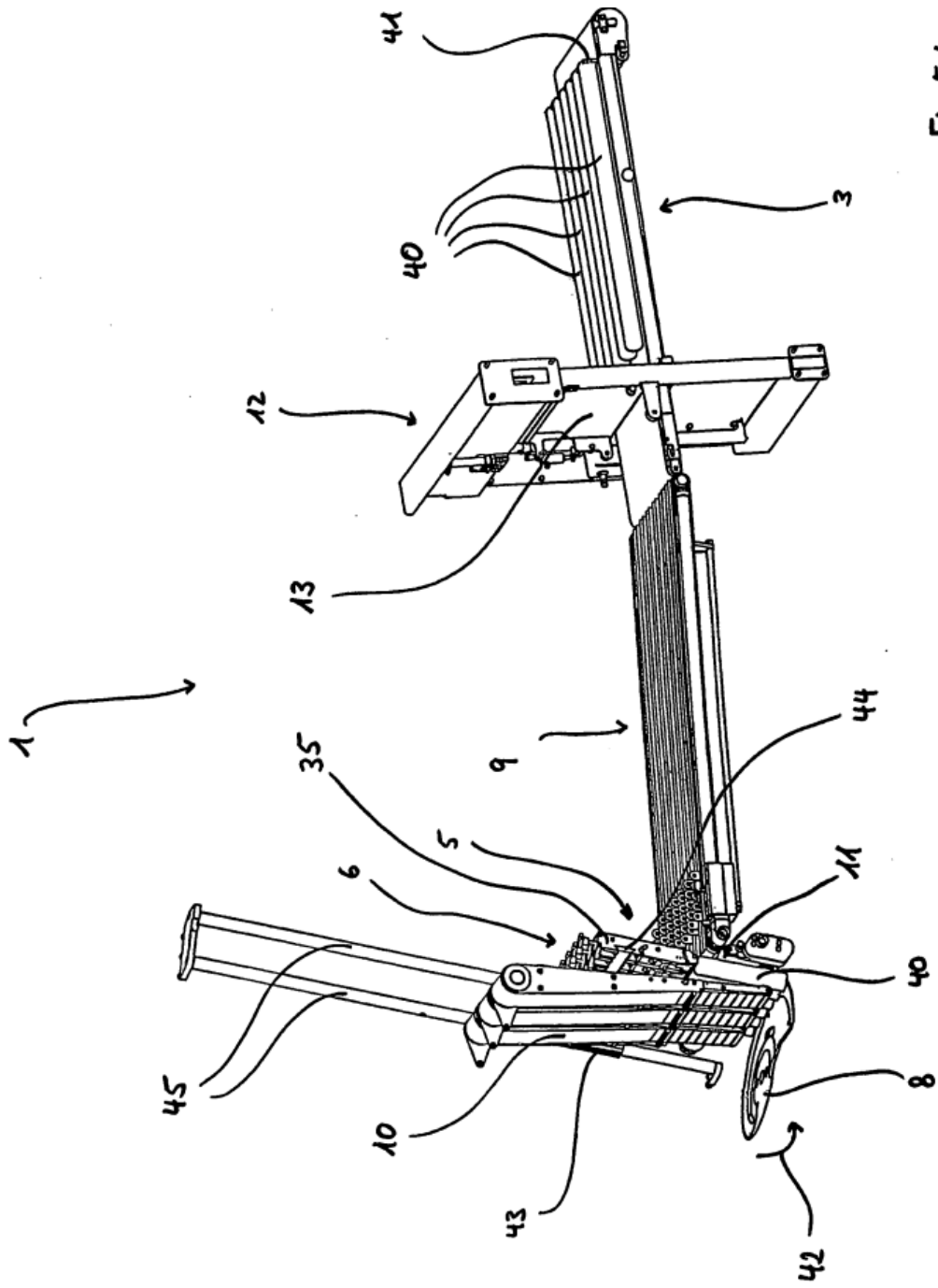


Fig. 5.1

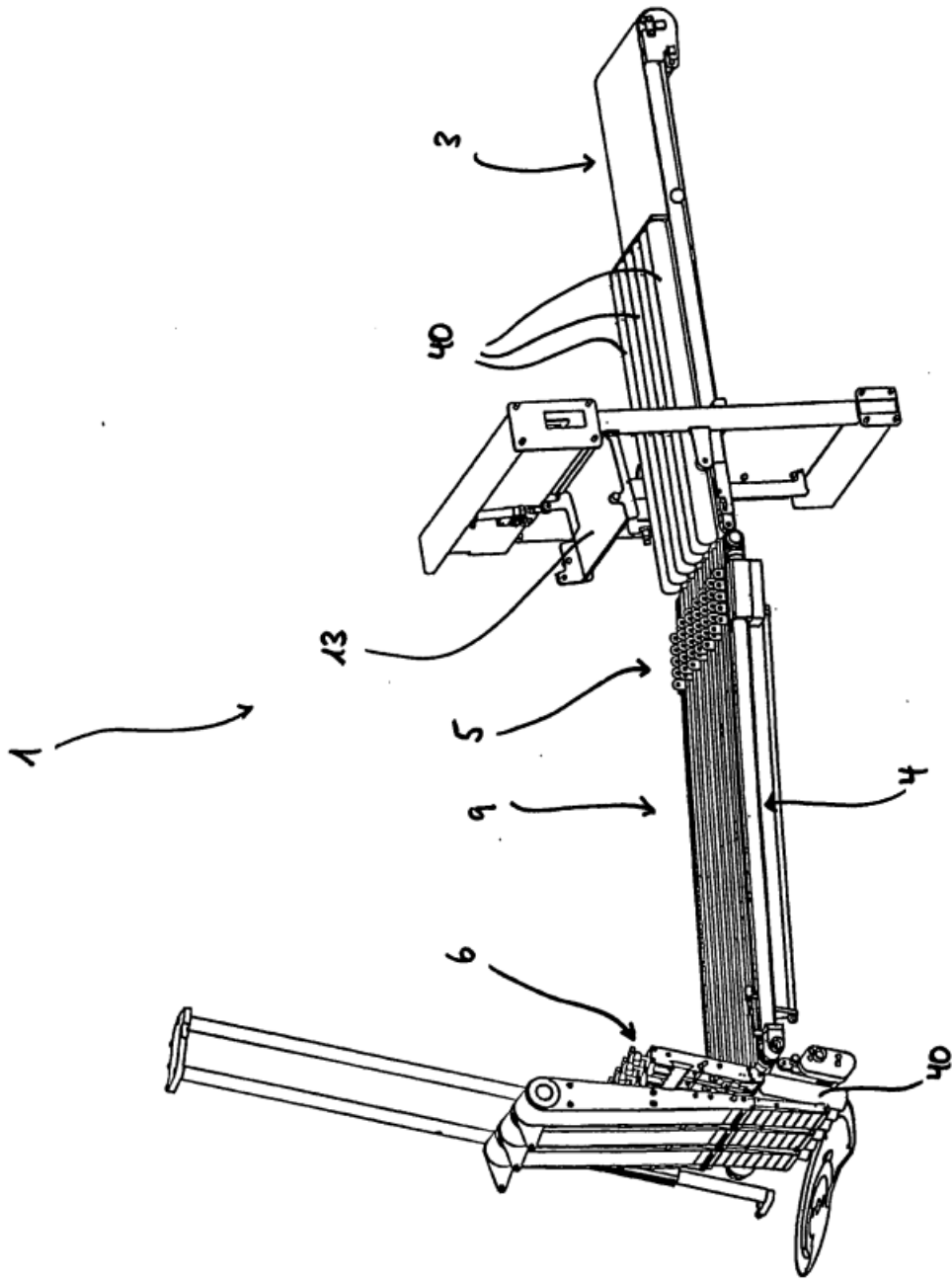


Fig. 52

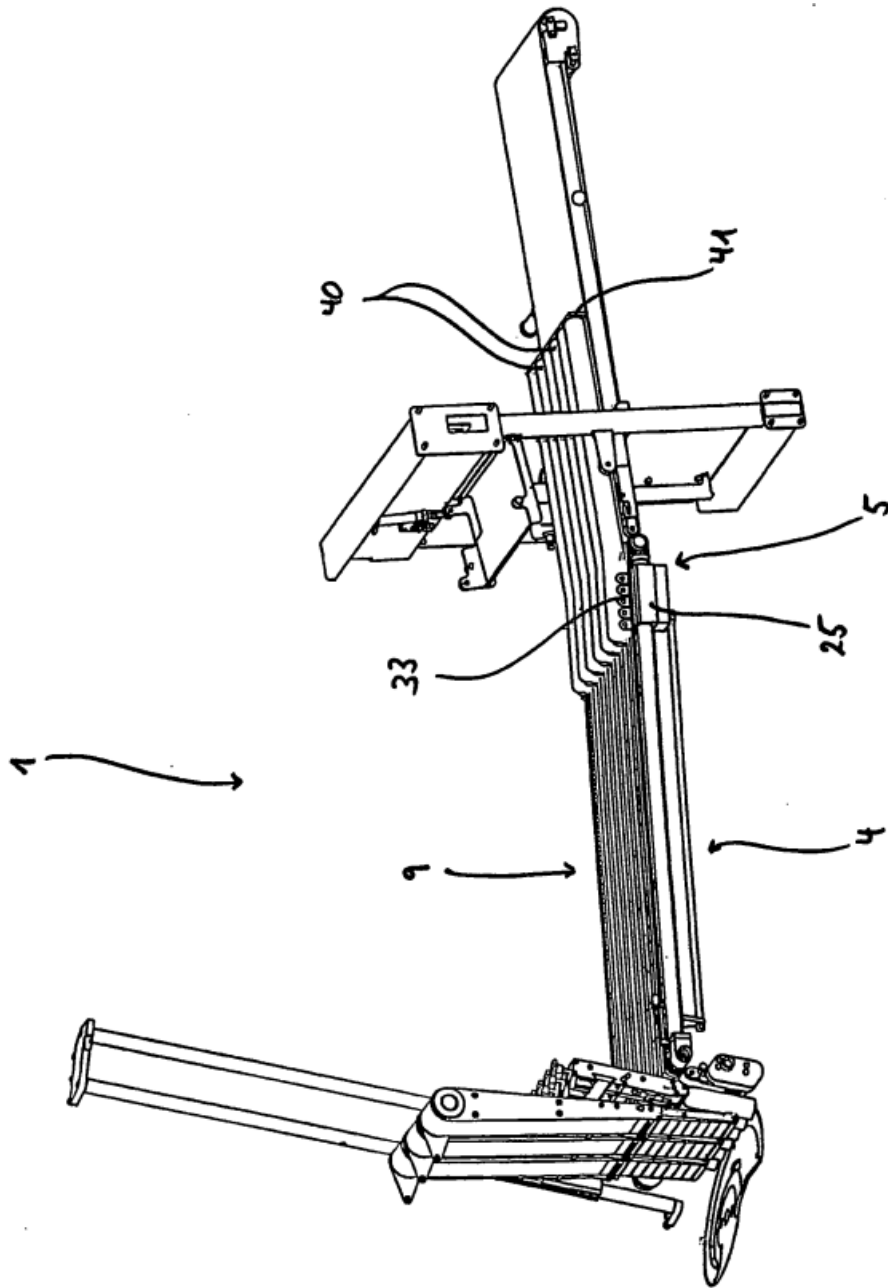


Fig. 5.3

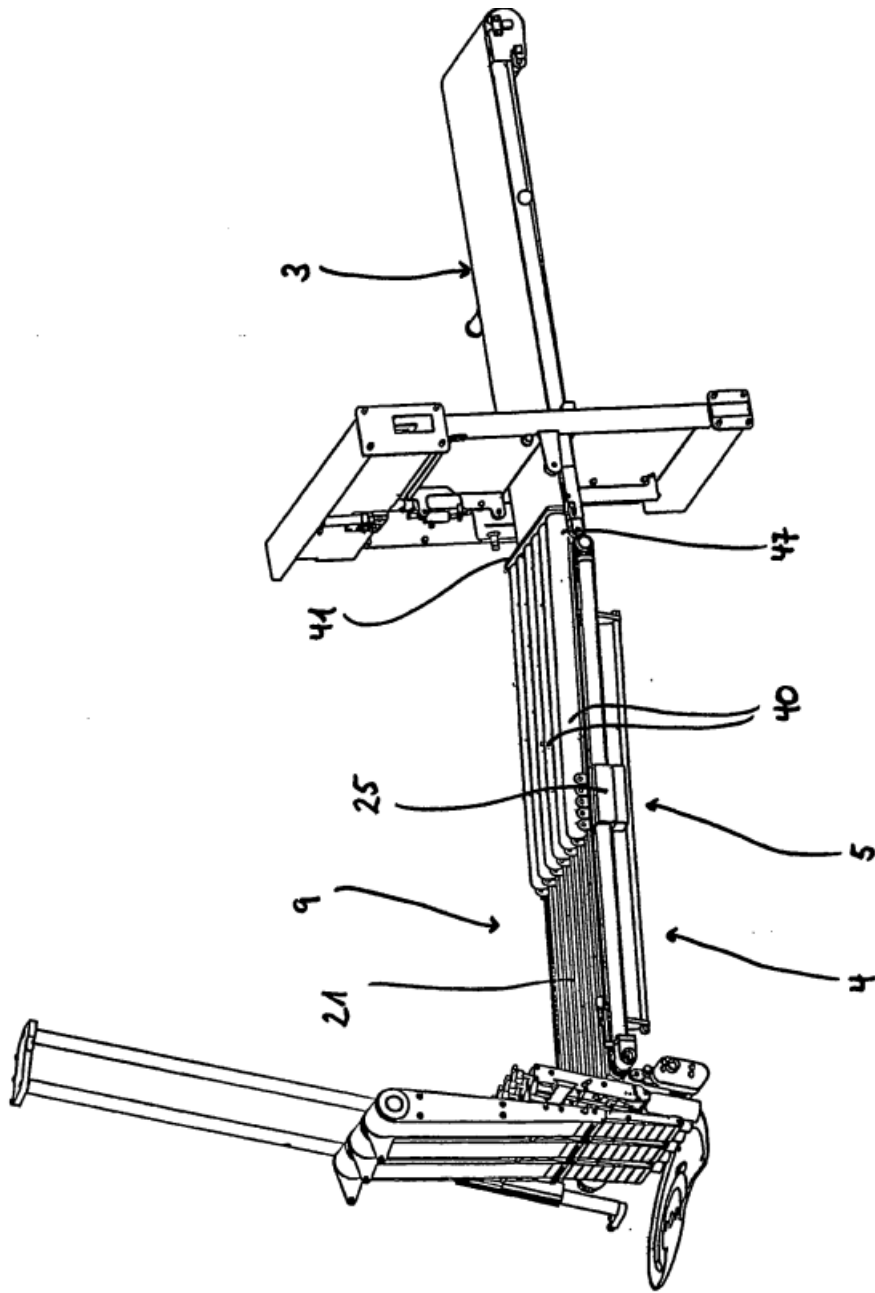


Fig. 5.4

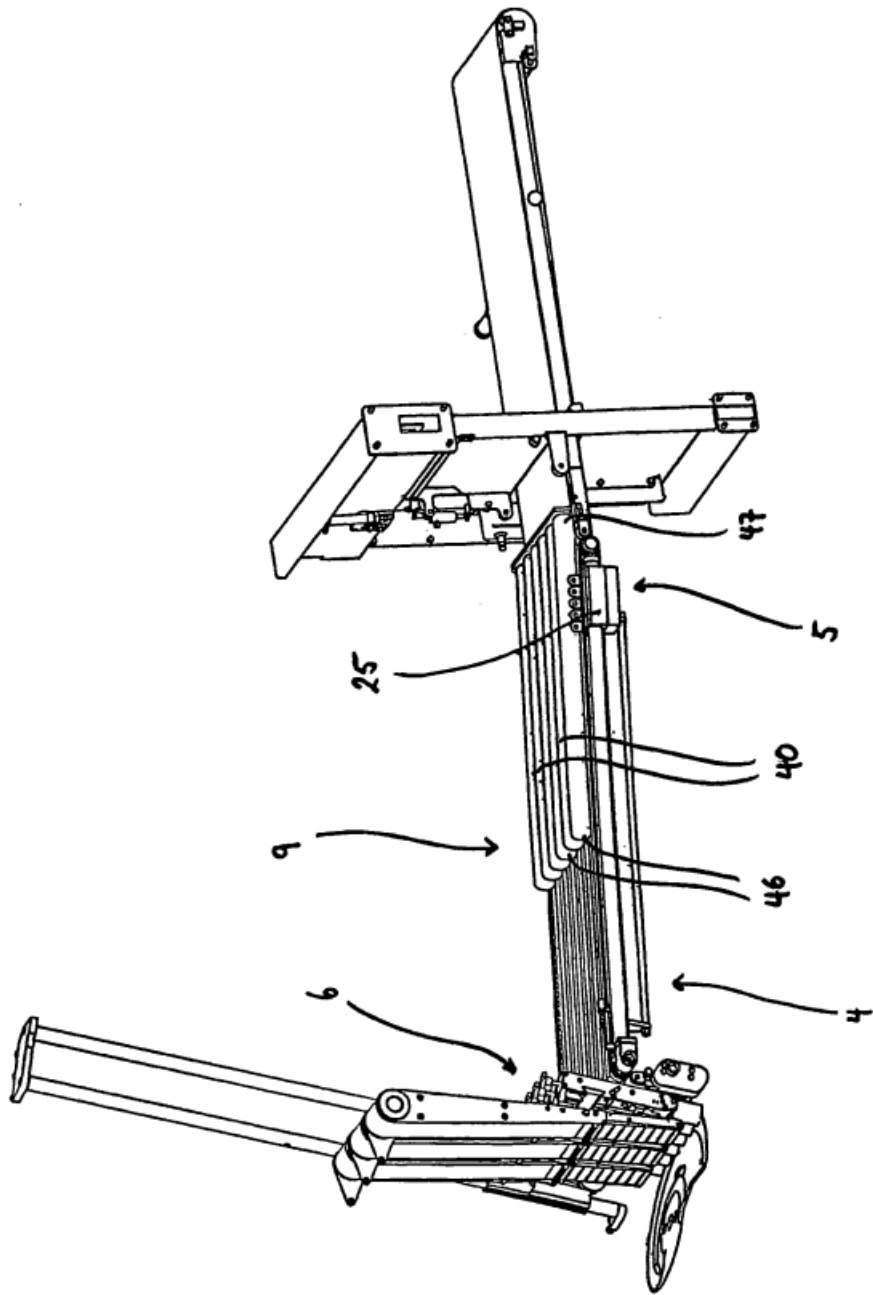


Fig. 5.5

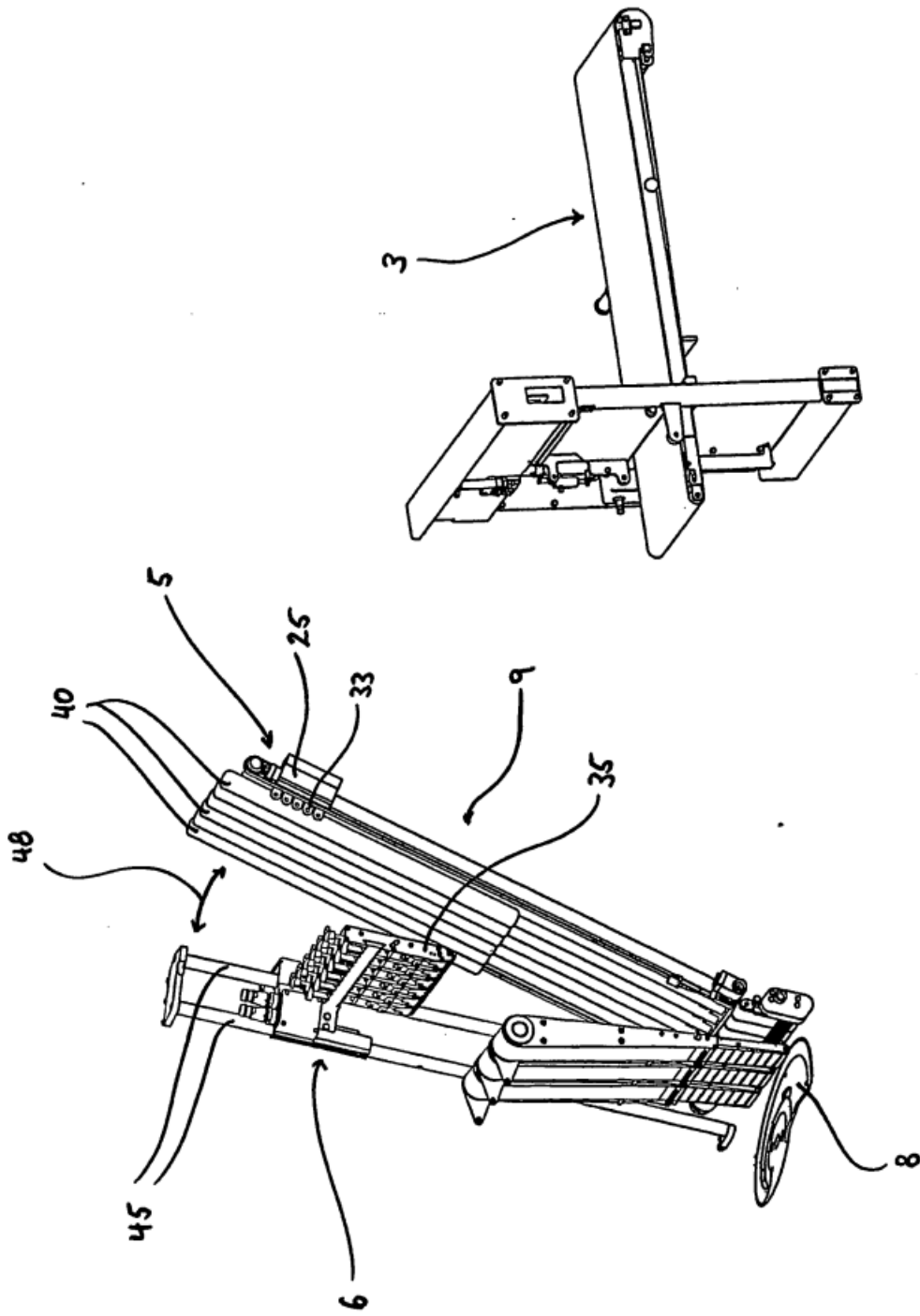


Fig. 5.6



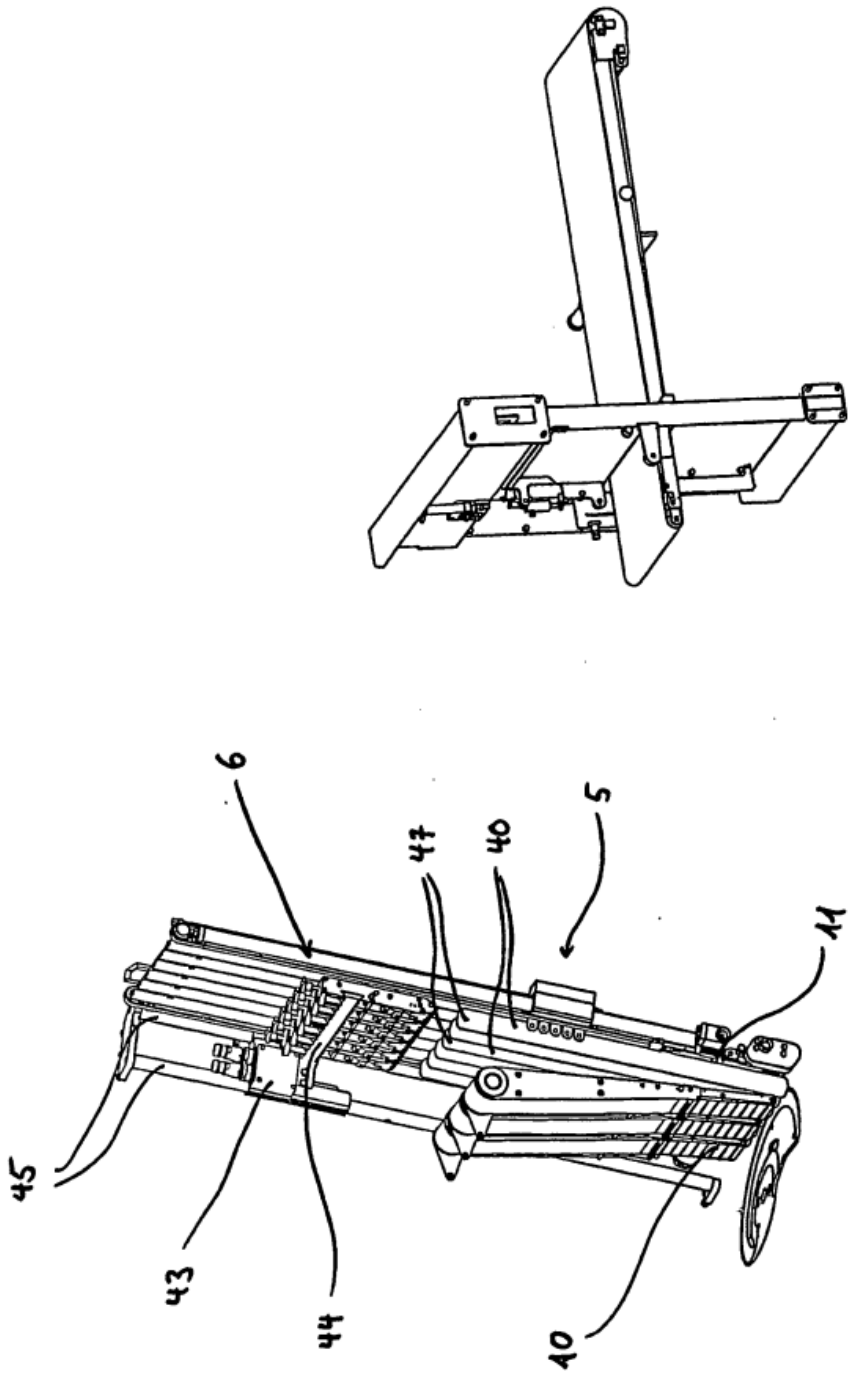
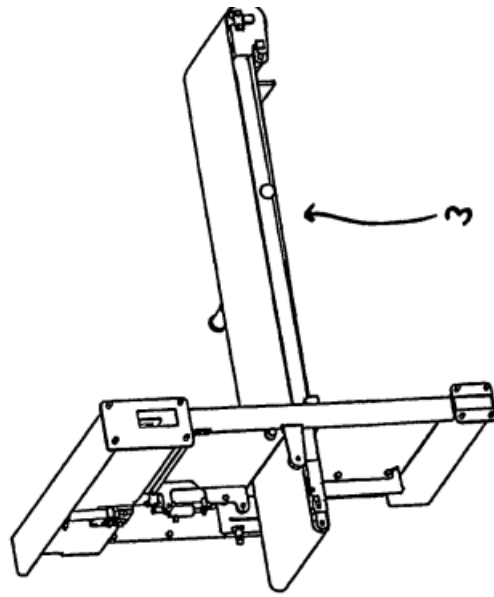
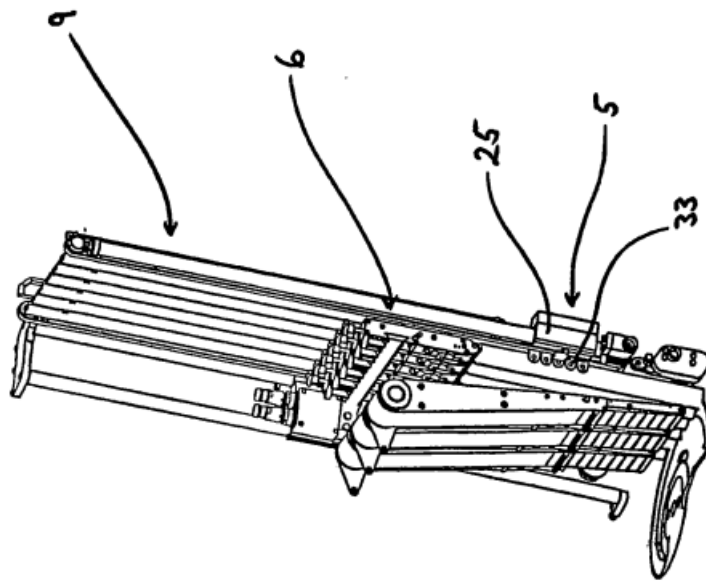


Fig. 5.7



*Fig. 5.8*