

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 988 901**

51 Int. Cl.:

B65G 47/71 (2006.01)

B65B 5/10 (2006.01)

A22C 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2017** **E 17194128 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2024** **EP 3318516**

54 Título: **Máquina para colocar productos alimenticios en rodajas en contenedores**

30 Prioridad:

02.11.2016 IT 201600110158

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

22.11.2024

73 Titular/es:

GRASELLI S.P.A. (100.0%)

Via Salvo d'Acquisto 2/C

42020 Albinea (RE), IT

72 Inventor/es:

GRASELLI, GIORGIO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 988 901 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

Máquina para colocar productos alimenticios en rodajas en contenedores

5 La presente invención se refiere a una máquina para colocar alimentos en rodajas en contenedores.

En particular, la invención se refiere especialmente, pero no exclusivamente, en colocar rodajas obtenidas cortando un producto fresco o cocido constituido por carne, aves o verduras preferentemente deshuesadas o sin cartílago.

10 Se conocen máquinas automáticas utilizadas por la industria alimentaria que están ideadas para colocar rodajas de carne, como pechugas de pollo, u otros productos, en bandejas de alimentos.

Estas máquinas se colocan después de los dispositivos de corte del producto y antes de una sección de envasado de las bandejas.

15 En particular, las máquinas de la técnica anterior comprenden una estación de envasado en bandejas que se encarga de insertar "paquetes" en las bandejas, estando dichos "paquetes" formados por un número de rodajas, que se solapan parcialmente entre sí.

20 Algunas de las máquinas que se comercializan en la actualidad disponen también de una estación adicional situada antes de la estación de envasado en bandejas y preparada para componer los paquetes a partir de rodajas individuales. Alternativamente, la composición de los paquetes puede llevarse a cabo manualmente por personal designado.

25 Las máquinas de la técnica anterior presentan varios inconvenientes, que se enumeran a continuación.

En primer lugar, el centrado del paquete en la bandeja no siempre es uniforme, es decir, diferentes paquetes con el mismo número de rodajas del mismo tipo de producto resultan estar colocados en las respectivas bandejas de forma diferente y a menudo no están bien centrados en ellas.

30 Este inconveniente afecta negativamente a la presentación del producto envasado en la bandeja, es decir, a su atractivo estético, y a veces puede hacer que el paquete final sea menos eficaz o más problemático.

35 Además, las máquinas de la técnica anterior no ofrecen una buena flexibilidad en la composición del paquete, es decir, flexibilidad en la forma en que las rodajas se disponen unas junto a otras y se superponen, así como en la distribución de estas a lo largo de la superficie receptora de las bandejas.

40 El documento WO2017148910 es un documento del estado de la técnica comprendido en el artículo 54, apartado 3, del CPE y divulga un aparato para introducir productos alimenticios en bandejas, que comprende: un transportador de entrada configurado para transportar productos alimenticios desde una posición de entrada hasta un extremo libre; medios para detectar las posiciones de los productos alimenticios en el transportador de alimentación, un transportador de alimentación de bandejas configurado para transportar bandejas vacías a una posición de llenado de bandejas en la que los productos alimenticios se liberan del extremo libre del transportador de alimentación, medios para detectar la posición de los productos alimenticios en el transportador de alimentación, medios para detectar las posiciones de las bandejas vacías en el transportador de alimentación de bandejas, medios móviles configurados para ajustar la posición del extremo libre del transportador de alimentación, y una unidad de control para controlar los medios móviles en la que el control incluye la utilización de las posiciones detectadas de los productos alimenticios y las posiciones detectadas de las bandejas vacías. El documento WO2005123513 se considera el documento de la técnica anterior más cercano a la materia patentable en consideración, ya que divulga el preámbulo de la reivindicación 1.

50 Por tanto, en el sector al que se refiere la invención, la necesidad de una máquina que permita al operario individual decidir cómo deben disponerse las rodajas entre sí y con respecto a las bandejas, en función de las necesidades productivas o comerciales, está presente desde hace tiempo.

55 Por lo tanto, la tarea técnica subyacente a la presente invención es ofrecer una máquina para colocar alimentos cortados en rodajas en contenedores que sea capaz de superar los inconvenientes de la técnica anterior citados anteriormente.

60 La tarea técnica se consigue mediante la máquina realizada según la reivindicación 1.

Las características y ventajas adicionales de la presente invención se harán más evidentes a partir de la descripción aproximada y, por tanto, no limitativa, de una forma preferida, aunque no exclusiva, de un sistema combinado y un proceso para calentar un circuito principal de agua, como se ilustra en los dibujos adjuntos, en los que:

65 - Las figuras 1, 2 y 3 son vistas axonométricas de la máquina de la invención, desde diferentes ángulos.

- La figura 4A es una vista axonométrica de la máquina que aparece en las figuras anteriores, desde un ángulo adicional diferente, en la que se ha retirado una porción de la carcasa, dejando al descubierto varios actuadores y otros componentes.

5 - La figura 4B es una vista axonométrica que muestra una porción frontal de la máquina en un transportador de carrusel para manipular las bandejas y en la que se ha retirado parte de la carcasa para dejar al descubierto un actuador del transportador de carrusel y otros componentes.

10 - La figura 4C es una vista axonométrica parcialmente despiezada de una porción de una máquina, en la que un mecanismo que activa el desplazamiento lateral de una pieza de cabeza delantera de un transportador de rodajas sueltas.

15 - Las figuras 5 - 9 son vistas laterales parcialmente seccionadas que representan diferentes configuraciones operativas de una porción central de la máquina.

- La figura 10 es una representación esquemática de la unidad de procesamiento de la máquina, y

20 - La figura 11 muestra una pluralidad de configuraciones de rodajas dispuestas en una bandeja y que pueden obtenerse con la máquina de la invención.

Con referencia a las figuras citadas, se indica con el número 1 una máquina automática para colocar productos en rodajas 2 en contenedores 3, por ejemplo en bandejas para alimentos, de acuerdo con la invención.

25 En particular, la máquina 1 propuesta encuentra aplicación en la industria alimentaria y está especialmente destinada al envasado en bandeja de rodajas 2 obtenidas a partir del corte de un producto constituido por carne o aves, pescado o verduras frescas o cocidas, preferentemente deshuesadas o exentas de cartílago.

30 Más detalladamente aún, la máquina 1 puede servir para colocar una rodaja 2 a la vez en un contenedor 3 y para colocar un denominado "paquete" formado por una pluralidad de rodajas 2 dispuestas en una configuración ordenada.

Los "paquetes", como se denominan en la jerga técnica de este sector, están formados por una serie de rodajas 2, preferentemente parcialmente solapadas entre sí, es decir, superpuestas de forma escalonada.

35 En lo sucesivo, las rodajas individuales 2 o paquetes también se denominarán genéricamente "producto en rodajas" en aras de la simplicidad.

40 Cabe señalar aquí que la máquina 1 de la invención permite ventajosamente envasar correctamente en bandeja paquetes previamente dispuestos y formar los paquetes durante el envasado en bandeja de rodajas individuales 2 en un contenedor 3 dado. Estos aspectos se tratarán con más detalle en la explicación del funcionamiento de la invención.

La máquina 1 comprende un bastidor de soporte 10 provisto de una bancada para apoyarla en el suelo y dicho bastidor 10 soporta los dispositivos, aparatos y medios que se describen a continuación.

45 La máquina 1 incluye un primer transportador 4 que puede transportar rodajas sueltas 2 o grupos de rodajas 2 (es decir, "paquetes") a lo largo de una primera dirección de transporte.

50 El primer transportador, que se muestra en su totalidad en las figuras 1 - 4A, comprende preferentemente un dispositivo de transporte alargado 4 que arrastra continuamente una sucesión de productos en rodajas 2 a lo largo de la dirección de extensión longitudinal del mismo.

Las rodajas 2 o los paquetes se cargan en el transportador 4 manualmente o por medio de otra máquina 1, o, en caso necesario, por medio de un almacén situado en una estación anterior a la máquina 1 propuesta.

55 El primer transportador 4 puede comprender medios de arrastre 41 flexibles y de bucle cerrado sobre al menos dos ruedas 42 (de las cuales al menos una es una rueda motriz y, por tanto, motorizada); dichos medios de arrastre pueden incluir un conjunto de correas 41 colocadas una al lado de la otra (como en el ejemplo ilustrado) o una correa o similar.

60 En la práctica, los productos en rodajas 2 se desplazan libremente descansando sobre la superficie de transporte superior del primer transportador 4.

La invención comprende un primer actuador 43, 44, preferentemente de tipo electromecánico, previsto para la activación y el funcionamiento del primer transportador 4.

65 En términos prácticos, la forma en que se activa el primer actuador 43, 44 establece la dirección de avance y la velocidad del primer transportador 4.

En el ejemplo ilustrado, el primer actuador comprende un primer motor eléctrico 43 que está conectado, por medio de un elemento de transmisión 44, como una correa o similar, a un primer rodillo, que está en el interior o, en cualquier caso, constreñido a una rueda motriz 42 del primer transportador 4 (véase, en particular, la figura 4).

Más en detalle, el ramal superior del bucle definido en torno a las ruedas constituye una superficie de transporte sustancialmente continua, a todos los efectos prácticos, aunque esté formada por una pluralidad de elementos discretos, en el caso del uso de correas 41, sobre las que se colocan en fila las rodajas individuales 2 o los paquetes formados previamente.

El primer transportador 4 está provisto de una porción de extremo 40, o pieza de "cabeza" delantera, en su extremo longitudinal situado aguas abajo con respecto a la dirección de avance, y de dicha pieza de cabeza delantera 40 se liberan los productos en rodajas 2.

Preferentemente, el cabezal 40 está inclinado hacia abajo para acompañar a las rodajas 2 en su descenso hacia el contenedor 3 asignado. La máquina 1 propuesta también incluye un segundo transportador 5, capaz de transportar contenedores 3 y situado debajo del primer transportador 4, de modo que los contenedores 3 transportados puedan recibir los productos 2 liberados por el primer transportador 4.

El segundo transportador 5 es capaz de hacer avanzar los contenedores 3 con una dirección paralela a dicha primera dirección de transporte con la que avanzan las rodajas 2 (véanse, por ejemplo, las flechas de dirección de la figura 3).

El segundo transportador 5 se controla preferentemente con un sentido de avance y una velocidad variables, según los modos ilustrados a continuación.

La invención comprende un segundo actuador 51, 52, preferentemente de tipo electromecánico, previsto para la activación y el funcionamiento del segundo transportador 5.

El segundo transportador puede comprender un transportador de carrusel 5 dispuesto verticalmente, es decir, de modo que gire en torno a ejes horizontales, y que monte una pluralidad de accesorios 53 adecuados para enganchar individualmente un contenedor 3.

El transportador de carrusel 5 se extiende longitudinalmente, paralelo a la extensión del primer transportador 4.

El transportador de carrusel 5 define un ramal superior del mismo que identifica la citada vía de transporte de las bandejas 3.

Los accesorios 53 se desplazan a lo largo del primera ramal y están orientados hacia arriba, pudiendo engancharse de forma segura a una bandeja 3 que recibe los productos en rodajas 2 en posición de reposo, desde el transportador superior.

El transportador de carrusel 5 incluye dos ruedas propias, alrededor de las cuales giran los accesorios 53, arrastrados, por ejemplo, por una cinta central 55 movida por una o ambas ruedas.

Como se muestra en la figura 4B, el segundo actuador puede comprender un segundo motor 51 conectado a una de las ruedas, que, a su vez, arrastra la citada correa central 55.

La rueda motorizada puede estar sólidamente constreñida a un rodillo 52 conectado al motor 51, por ejemplo mediante poleas y correas 54 o según otros modos adaptados al efecto.

Obsérvese que, preferentemente, en su ramal superior, el segundo transportador 5 define una trayectoria de transporte horizontal para las bandejas 3, mientras que el primer transportador 4, que se encuentra por encima del segundo transportador 5, puede definir una trayectoria de transporte para las rodajas 2 parcialmente inclinada con respecto a la dirección horizontal.

Más en detalle, el primer transportador 4 puede comprender una primera porción rectilínea 400 dispuesta aguas arriba de la pieza de cabeza 40 e inclinada hacia arriba, para definir con la misma pieza de cabeza 40, también rectilínea, una especie de V invertida.

Preferentemente, el primer transportador 4 se superpone al segundo transportador 5, sin contacto entre ellos, y el segundo transportador 5 se extiende más allá de la porción de extremo 40 del primer transportador 4 en la dirección de avance.

En otras palabras, tomando como punto de referencia un plano vertical ideal que pasa por el borde extremo de la porción de extremo 40, puede definirse un primer semiespacio, que incluye tanto el primer transportador 4 como el segundo transportador 5, y un segundo semiespacio, que comprende únicamente el segundo transportador 5.

Preferentemente, la distancia entre el segundo transportador 5 y el borde extremo de la pieza de cabeza 40 puede determinarse de modo que cada rodaja 2 liberada por el primer transportador 4 se apoye en la superficie receptora del contenedor 3 relativo de forma gradual y progresiva y no caiga de golpe desde el primer transportador 42 para luego posarse en el propio contenedor 3.

Obsérvese que, como se ha explicado en parte anteriormente, la porción de extremo 40 está dispuesta oblicuamente con respecto a la dirección de avance del segundo transportador 5 y también con respecto a la parte 400 del primer transportador 4 que se encuentra aguas arriba.

Preferentemente, la porción de extremo 40 está montada de manera oscilante con respecto a la parte restante 400 aguas arriba del primer transportador 4, por ejemplo mediante una bisagra, en cualquier caso alrededor de un eje de oscilación O transversal a la longitud del primer transportador 4 (véanse las figuras 5 - 9).

Este aspecto se tratará con más detalle a continuación. Ventajosamente, la invención comprende un aparato de posicionamiento 45, 46, 47, 81, 82 que es capaz de variar la disposición de los dos transportadores 5, 5 uno con respecto al otro.

En particular, el aparato de posicionamiento varía la posición y/o la configuración de los dos transportadores 4, 5 entre sí. Preferentemente, la posición y/o configuración del primer transportador 4 puede variarse y regularse, mientras que la posición del segundo transportador 5 con respecto al bastidor 10 de la máquina 1 es fija.

Obviamente, el segundo transportador 5 se entiende fijo en su ubicación dentro de la máquina 1, considerándola en su totalidad, aunque obviamente incluya partes móviles.

Según un aspecto importante de la invención, la máquina 1 incluye un aparato de detección 6 que es capaz de determinar la disposición de las rodajas 2 o de los paquetes manipulados por el primer transportador 4.

En particular, el aparato de detección 6 es capaz de detectar al menos la ubicación de cada rodaja 2 o cada paquete en la superficie de tracción del primer transportador 4.

Como se ha descrito en parte anteriormente, la superficie de tracción se describe aquí como un elemento completo incluso en el caso en que esté formada por el conjunto de superficies contiguas de dichas correas 41 del primer transportador 4.

En la práctica, se detecta la posición relativa de la rodaja 2 o del paquete con respecto a la superficie de tracción.

De forma aún más detallada, puede incluirse la detección de la posición de la rodaja 2 (o paquete) con respecto a los bordes laterales opuestos de la superficie de tracción.

El aparato de detección 6 comprende preferentemente un dispositivo de adquisición de imágenes, como una cámara de vídeo o dispositivos similares, dispuesto por encima del primer transportador 4 y apuntando hacia la superficie de tracción (en las figuras 1 y 3 se indica esquemáticamente el cono de visión de la lente de la cámara de vídeo).

El aparato de detección 6 puede disponerse aguas arriba o en la porción de extremo 40 del primer transportador 4.

Preferentemente, este aparato 6 se monta aguas arriba y en las proximidades de la porción de extremo 40, es decir, ligeramente antes del punto en el que la superficie de tracción se inclina hacia abajo.

También puede preverse un sensor de posición 61, como una fotocélula o dispositivos similares, situado a lo largo del recorrido de transporte de los productos en rodajas 2, aguas arriba del aparato de detección 6, a una distancia predefinida de este último.

En el ejemplo ilustrado, se muestran tres sensores de posición 61 alineados horizontalmente (figuras 2 - 4A).

En este caso, la activación del aparato de detección 6 puede estar supeditada a la detección de un producto en rodajas 2 por el sensor de posición 61.

Por ejemplo, tras la detección por parte del sensor 61, el aparato de detección 6 puede activarse tras un tiempo de activación en función de la distancia entre el sensor 61 y el aparato de detección 6.

La máquina 1 de la invención comprende una unidad de procesamiento 7 conectada a los aparatos de movimiento y detección y mostrada esquemáticamente en la figura 10.

En la presente descripción, la unidad de procesamiento 7 se presenta subdividida en distintos módulos funcionales con el único fin de describir sus funciones de forma clara y detallada.

En términos prácticos, esta unidad de procesamiento 7 puede estar constituida por un único dispositivo electrónico, convenientemente programado para realizar las funciones descritas, y los distintos módulos pueden corresponder a una entidad hardware y/o software de rutina que formen parte del dispositivo programado.

Alternativa o adicionalmente, estas funciones pueden ser realizadas por una pluralidad de dispositivos electrónicos en los que pueden distribuirse los módulos funcionales mencionados.

En general, la unidad de procesamiento 7 puede hacer uso de uno o más microprocesadores o microcontroladores para la ejecución de las instrucciones contenidas en los módulos de memoria, y los mencionados módulos funcionales también pueden estar distribuidos en una pluralidad de ordenadores, local o remotamente, en función de la arquitectura de la red en la que residan. La unidad de procesamiento 7 está configurada para regular la disposición del primer y del segundo transportador 5 entre sí, basándose al menos en las detecciones realizadas por dicho aparato de detección 6.

En otras palabras, la unidad de procesamiento 7 controla el aparato de posicionamiento 45, 46, 47, 81, 82 para que regule la disposición de los dos transportadores entre sí en función de la posición de la rodaja 2 o del paquete de rodajas 2 determinada por el dispositivo de detección.

En la realización preferida de la invención, en la que el primer transportador 4 es móvil y el segundo transportador 5 es fijo, la unidad de procesamiento 7 regula el posicionamiento y/o configuración del primer transportador 4.

En más detalle, la unidad de procesamiento 7 puede incluir un primer módulo de transporte 71 configurado para regular la velocidad y la dirección de avance del primer transportador 4.

Preferentemente, el primer módulo de transporte 71 controla el primer transportador 4 porque en un ciclo de funcionamiento mueve el primer transportador 4 siempre en la misma dirección de avance de las rodajas 2, con una velocidad constante.

Sin embargo, en principio, no se excluye una realización en la que el primer transportador 4 se active con una dirección y velocidad variables, en función de uno o varios primeros parámetros de transporte.

Para ser más precisos, el primer módulo de transporte 71 está configurado para generar una primera señal de transporte adecuada para determinar la dirección y la velocidad del primer transportador 4.

En este caso, el primer actuador 43, 44 puede recibir dicha primera señal de transporte de la unidad de procesamiento 7 y activar el primer transportador 4 como resultado.

Además, la unidad de procesamiento 7 incluye preferentemente un segundo módulo de transporte 72 configurado para variar la velocidad y dirección de avance del segundo transportador 5.

Para ser más precisos, el segundo módulo de transporte 72 está configurado para generar una segunda señal de transporte adecuada para determinar la dirección y la velocidad del segundo transportador 5.

Más detalladamente aún, el segundo módulo de transporte 72 determina la dirección y la velocidad con la que el segundo transportador 5 desplaza los contenedores 3, basándose en segundos parámetros de transporte.

El segundo actuador 51, 52 es capaz de recibir dicha segunda señal de transporte de la unidad de procesamiento 7 y activar el segundo transportador 5 como resultado.

Los modos de funcionamiento del segundo módulo de transporte 72 se volverán a tratar con más detalle a continuación.

Dicho aparato de posicionamiento incluye preferentemente un tercer actuador 45, 46, 47 que es capaz de mover al menos una parte 40 del primer transportador 4 transversalmente a una dirección de este para el avance de las rodajas 2 o de los grupos de rodajas 2.

En términos prácticos, el tercer actuador 45, 46, 47 es capaz de mover el primer transportador 4 transversalmente, preferentemente en dirección horizontal.

De este modo, al menos una parte 40 del primer transportador 4 que incluye su porción de extremo inclinada 40 puede desplazarse lateralmente.

Más en detalle, el tercer actuador 45, 46, 47 actúa directamente sobre la porción de extremo 40, por ejemplo haciéndola deslizar con respecto a un eje paralelo o coincidente con el acceso de oscilación O citado anteriormente.

En el ejemplo ilustrado, el tercer actuador 45, 46, 47 incluye un tornillo sin fin 46 que engrana una tuerca 47 que está sólidamente constreñida a la porción de extremo 40 del primer transportador 4 (véase en particular la figura 4C).

5 El tornillo 46 está situado transversalmente al primer transportador 4 y la tuerca 47 es móvil en dirección axial con respecto al tornillo 46.

Más detalladamente, la tuerca 47 puede fijarse a un manguito 48, o a otro elemento lineal deslizante, que a su vez está fijado al primer transportador 4 en la porción de extremo 40.

10 En este caso, el manguito 48 está dispuesto transversalmente al primer transportador 4, es decir, transversalmente a la dirección de transporte de los productos en rodajas 2. El tornillo sin fin 46 puede ponerse en rotación gracias a un motor 45 (representado en la figura 4A).

15 En particular, el tercer actuador 45, 46, 47 puede incluir un motor 45 que pone en rotación una primera polea 451 conectada a una segunda polea 452 por medio de un medio de transmisión tal como una correa 453, con la segunda polea 452 fijada coaxialmente a un extremo del tornillo 56.

20 En la realización preferida de la invención, el tercer actuador 45, 46, 47 también comprende una guía antigiro 49 para forzar a la tuerca 47 a moverse únicamente en movimiento de traslación a lo largo del eje del tornillo 46, es decir, a lo largo de su extensión longitudinal.

25 Por ejemplo, se puede prever un soporte 490 que une el manguito 48 a la tuerca 47. El soporte 490 forma un asiento cóncavo que recibe un elemento lineal 49, como una barra o similar, y está situado paralelamente al eje de rotación del tornillo 46, es decir, al eje de movimiento de traslación de la tuerca 47.

La barra 49 está fija y el asiento cóncavo se acopla a la barra 49 para impedir que el soporte 490, y por tanto la tuerca 47, gire sobre sí misma, manteniéndola siempre en la misma posición angular con respecto al eje de movimiento de traslación.

30 La unidad de procesamiento 7 puede incluir un módulo de desplazamiento 73 configurado para producir una señal de desplazamiento, y adecuado para determinar la posición lateral de la porción de extremo 40.

En este caso, el tercer actuador 45, 46, 47 puede recibir la señal de desplazamiento y regular el movimiento lateral del primer transportador 4 como resultado.

35 De hecho, el tercer actuador 45, 46, 47 está sometido al módulo de desplazamiento 73 de la unidad de procesamiento 7.

40 El módulo de desplazamiento 73 tiene por objeto desplazar lateralmente el cabezal 40 para colocar el producto en rodajas 2 en la posición lateral deseada en el contenedor 3.

Si, por ejemplo, se desea introducir un solo paquete en el contenedor 3, éste puede colocarse centrado con respecto al contenedor 3, mientras que si se desea depositar varios paquetes en diferentes filas, éstos se colocarán en distintas posiciones laterales dentro del contenedor 3.

45 Este aspecto se tratará con más detalle a continuación.

El aparato de posicionamiento incluye preferentemente un cuarto actuador 81, 82 que es capaz de variar la inclinación de la mencionada porción de extremo 40 del primer transportador 4.

50 En la realización preferida, el cuarto actuador 81, 82 comprende un cuarto motor capaz de hacer girar una rueda dentada 8 con respecto a su eje central (véanse las figuras 5 - 9).

55 El motor y la rueda 81 están dispuestos preferentemente bajo la bisagra de la porción de extremo 40 del primer transportador 4, con el motor alojado, por ejemplo, en el manguito transversal 48 antes citado (y por esta razón, no está representado en las figuras ilustrativas).

En este caso, la rueda dentada 81 sobresale de un extremo del manguito 48.

60 Además, el cuarto actuador 81, 82 comprende un sector dentado 82 que engrana con la rueda dentada 81 citada anteriormente y que está sólidamente constreñida a la porción de extremo 40 para producir la rotación alrededor de la bisagra, es decir, alrededor del eje de oscilación O.

Preferentemente, el sector dentado 82 está dispuesto entre la rueda dentada 81 y el perno de articulación.

65 En otras realizaciones, se puede proporcionar un engranaje diferente, conectado al cuarto motor o la porción de

extremo 40 puede comprender un perno de pivote directamente montado en el eje de un motor, etc.

La unidad de procesamiento 7 comprende preferentemente un módulo de inclinación 74 configurado para regular la inclinación de la porción de extremo 40 del primer transportador 4, basándose en al menos un parámetro de inclinación.

En la práctica, esta inclinación viene definida por la posición angular de la porción de extremo 40 con respecto al eje de oscilación O que pasa por el perno de articulación o, en cualquier caso, en la sección que une la porción de extremo 40 y la parte anterior del primer transportador 4.

En más detalle aún, el módulo de inclinación 74 está configurado para generar una señal de inclinación adecuada para determinar la posición angular de la porción de extremo 40.

En este caso, el cuarto actuador 81, 82 es capaz de recibir dicha señal de inclinación de la unidad de procesamiento 7 y mover la parte de extremo como resultado.

En la práctica, el cuarto actuador 81, 82 está sometido al módulo de inclinación 74 de la unidad de procesamiento 7.

El módulo de inclinación 74 tiene por objeto regular la distancia entre el extremo de la parte de extremo 40 y la ramal superior del segundo transportador 5, para permitir la correcta colocación de las rodajas 2 o de los paquetes en las bandejas 3.

En particular, en el caso en que la máquina 1 se utiliza para formar paquetes relativos de rodajas 2 parcialmente solapadas directamente en las bandejas 3, entonces la distancia entre la parte de extremo 40 del primer transportador 4 y el segundo transportador 5 debe aumentarse progresivamente en función del número de rodajas 2 colocadas, a fin de compensar la disminución del espacio libre entre los dos transportadores 4, 5 debida al solapamiento de las rodajas 2.

Es evidente que para aumentar la distancia, la parte de extremo 40 debe girarse hacia arriba.

Este aspecto se tratará con más detalle en la explicación del funcionamiento de la invención.

La unidad de procesamiento 7 incluye preferentemente un primer módulo de sincronización 75 configurado para sincronizar la activación del segundo transportador 5 con la del primer transportador 4.

El empleo del primer módulo de sincronización 75 tiene por objeto permitir la correcta colocación de las rodajas 2 o los paquetes procedentes del primer transportador 4 en las bandejas 3 traídas por el segundo transportador 5.

El primer módulo de sincronización 75 controla el segundo módulo de transporte 72, basándose en los primeros parámetros de sincronización.

Más detalladamente aún, durante la fase de envasado en bandeja, es decir, la fase de colocación de la rodaja 2 desde la pieza de cabeza 40 del primer transportador 4 sobre la bandeja 3 asignada, el segundo módulo de transporte 72 regula la activación del segundo transportador 5 a la orden del primer módulo de sincronización 75.

En la práctica, al igual que la velocidad de su avance en el segundo transportador 5, la posición de las bandejas 3 y por tanto de los contenedores 3 se establece en función de la velocidad de transporte de las rodajas 2 o paquetes en el primer transportador 4.

Como la longitud de la superficie de transporte del primer transportador 4 es un valor fijo, para cada máquina individual 1, el primer módulo de sincronización 75 recibirá como entrada la posición del producto 2 a envasar en bandejas a lo largo de la superficie de transporte, en un instante dado, y la velocidad de avance del primer transportador 4.

La posición de la rodaja 2 o del paquete puede determinarse, por ejemplo, mediante el sensor de posición 61 antes mencionado o, alternativamente, mediante el aparato de adquisición 6.

Por lo tanto, en función de la posición instantánea de la rodaja 2 o del paquete a envasar en una bandeja y en función de la velocidad del primer transportador 4, el primer módulo de sincronización 75 ordena al segundo transportador 5 que establezca:

- el avance del segundo transportador 5, que determina el posicionamiento de un contenedor 3 para recibir el producto 2 a envasar en una bandeja, en una posición predeterminada bajo la porción de extremo 40 del primer transportador 4;

- el instante en que el contenedor 3 debe iniciar su avance, movido por el segundo transportador 5, mientras se coloca el producto en rodajas 2;

- la velocidad de avance del contenedor 3, siendo preferentemente igual a la velocidad de avance de la rodaja 2 o del paquete que se desprende de la pieza 40 del cabezal extremo.

5 Los modos específicos de envasado en bandeja se ilustrarán con mayor detalle en la explicación del funcionamiento de la invención.

La unidad de procesamiento 7 puede incluir un módulo de centrado 76 para determinar el grado de centrado de las rodajas 2 o de los paquetes que se desplazan por la superficie de transporte del primer transportador 4.

10 El módulo de centrado 76 está conectado en la entrada al aparato de detección 6 y está configurado para determinar el grado de centrado del producto 2 a envasar en bandeja con respecto a los bordes laterales de la superficie de transporte del primer transportador 4.

15 Además, el módulo de centrado 76 produce parámetros de desviación, en función de dicho grado de centrado; dicho módulo de desplazamiento 73 regula la posición lateral de la pieza de cabeza 40 en función de la variación de los parámetros de desviación.

20 Más en detalle, el módulo de centrado 70 puede estar configurado para determinar la diferencia entre la posición real de las rodajas 2 o paquetes y la posición ideal en la que las rodajas 2 o paquetes resultarían estar centradas con respecto a los bordes laterales de dicha superficie de transporte.

25 En la realización preferida en la que el aparato de detección 6 incluye un dispositivo de adquisición de imágenes, el módulo de centrado 76 está configurado para analizar las imágenes adquiridas por el aparato de detección 6, determinando así las distancias entre el contorno de una rodaja 2 o paquete y los dos bordes (o lados) laterales opuestos.

30 Para ser más precisos, el módulo de centrado 76 mide las distancias entre los puntos opuestos del contorno de la rodaja 2 o paquete, más próximos a los lados respectivos del primer transportador 4 y, en proporción a la diferencia entre las dos distancias, define un grado de centrado.

El módulo de centrado 76 puede comprender o hacer uso de un programa de formación de imágenes, incluido un programa de formación de imágenes de tipo conocido o específicamente concebido para su uso en la máquina 1 propuesta.

35 El módulo de centrado 76 tiene por objeto determinar el grado de centrado de las rodajas 2 o de los paquetes con el fin de saber en qué medida debe desplazarse la porción de extremo 40 del primer transportador para colocar el producto en la posición lateral deseada en el contenedor 3.

40 En la práctica, el módulo de centrado 76 recibe como entrada el valor de la posición lateral actual de la pieza de cabeza 40, para calcular un parámetro de desviación relativa que tiene en cuenta la desviación del producto en rodajas 2 de la posición central y la desviación de la pieza de cabeza 40 de su posición central ideal (o de otro punto de referencia).

45 Por lo tanto, el módulo de centrado 76 hace uso de un módulo de memoria 77 de la unidad de procesamiento 7, donde la posición lateral relativa de la pieza de cabeza 40 se actualiza adecuadamente en cada traslación.

La unidad de procesamiento 7 comprende preferentemente una interfaz de usuario 78 configurada para permitir a un operador seleccionar o establecer al menos una composición deseada de las rodajas 2 dentro de los contenedores 3.

50 La interfaz 78 puede estar provista de una pantalla 781, por ejemplo una pantalla táctil, o asociada a un teclado o dispositivos similares para la interacción entre un operador y la unidad de procesamiento 7.

55 En términos generales, la unidad de procesamiento 7 es capaz de transmitir señales de control al aparato de posicionamiento, siendo dichas señales de control adecuadas para determinar la posición del primer y segundo transportador 5 con respecto al otro, de acuerdo con las selecciones realizadas por el operador mediante la interfaz 78.

60 La unidad de procesamiento 7 comprende preferentemente un módulo de cálculo 70 sometido a la interfaz 78 y configurado para producir uno o varios parámetros de composición en función de la selección o selecciones efectuadas por el usuario mediante la interfaz 78.

Por lo tanto, los módulos operativos de la unidad de procesamiento 7 son adecuados para transmitir señales de control en función de los parámetros de composición.

65 En la práctica, los parámetros de composición son representativos de las selecciones o configuraciones del operador introducidas mediante la interfaz 78.

Los parámetros de composición pueden incluir uno o varios de los parámetros citados anteriormente: los parámetros de inclinación, los primeros parámetros de sincronización, el primer y segundo parámetros de transporte, etc.

Las señales de control pueden incluir una o más de las señales mencionadas anteriormente: la señal de desplazamiento, la señal de inclinación y la primera y segunda señal de transporte.

Es evidente que el operador puede disponer de una interfaz gráfica representada en la pantalla 781 para realizar la selección y que la interfaz de usuario 78 convierte las selecciones en parámetros de composición que pueden ser procesados por los módulos operativos.

Obviamente, los parámetros de composición contenidos en archivos cargados en la unidad de memoria 77 mediante herramientas informáticas conocidas, como dispositivos de memoria flash, etc., pueden insertarse directamente en la unidad de procesamiento 7.

Para ser más precisos, se entiende por "composición" la configuración de uno o varios paquetes dispuestos en el contenedor 3 relativo.

Las distintas composiciones se distinguen por el número de rodajas 2 de los paquetes y por su disposición entre sí, en particular en lo que se refiere a su superposición (véase la figura 10).

En más detalle, una o más filas de rodajas 2 pueden insertarse en un contenedor 3 y dichas filas también pueden solaparse parcialmente entre sí, comprendiendo cada fila un número de rodajas 2 que pueden solaparse entre sí de manera diferente.

Para ser más precisos, las rodajas 2 de una misma fila o paquete se solapan en un grado correspondiente a la extensión de la superficie de contacto, que es variable y puede ser determinado por el operario mediante la interfaz. En términos prácticos, cuando el operador realiza una selección de composición mediante la interfaz de usuario, por ejemplo, interviniendo manualmente en la pantalla 781 o en el teclado, el módulo de cálculo 70 produce los parámetros de composición procesados por los módulos operativos de la unidad de procesamiento 7, que de este modo transmite las señales de comando a los actuadores apropiados de la máquina 1.

El módulo de cálculo 70 convierte las selecciones realizadas por el operario mediante la interfaz 78 en órdenes para los demás módulos operativos previstos para regular los actuadores 43, 44, 45, 46, 47, 51, 52, 81, 82.

Opcionalmente, el operador puede disponer de una interfaz gráfica que represente las diferentes composiciones como indicadores o como imágenes, por ejemplo, como se representa en la figura 10.

Cuando el operario selecciona el indicador o la imagen deseada tocando la pantalla 781 o pulsando teclas, etc., la interfaz de usuario 78 activa el procesamiento por parte del módulo de cálculo 70, que ordena a los módulos operativos adecuados de forma que regulen el funcionamiento de los actuadores de la máquina 1, para que se obtenga la composición de rodajas 2 seleccionada dentro de las bandejas 3.

Más en detalle, el módulo de cálculo 70 también está sometido al módulo de centrado 76, del que recibe los parámetros de desviación que, en función de la composición seleccionada por el operador, determinan, para cada rodaja 2 o paquete, cómo el módulo de desplazamiento 73 comanda el tercer actuador 45, 46, 47.

Como se ha indicado anteriormente, los parámetros de desviación son también función de las señales de salida del aparato de detección 6 y de la posición actual de la pieza de cabeza 40, que se registra cada vez en el módulo de memoria 77.

En la realización preferida, el segundo módulo de transporte 72 está sometido al primer módulo de sincronización 75, que está controlado por el módulo de cálculo 70.

Más detalladamente, el primer módulo de sincronización 75 transmite al segundo módulo de transporte 72 dichos segundos parámetros de transporte, que se calculan en función de los parámetros de sincronización del módulo de cálculo 70 y en función de la señal del sensor de posición 61, si está presente, y los segundos parámetros de transporte llegan a la unidad de procesamiento 7.

El módulo de inclinación 74 también está sometido al módulo de cálculo 70, del que recibe dichos parámetros de inclinación.

Los parámetros de inclinación se calculan en función de la composición específica; si el paquete se forma en la bandeja 3, entonces los parámetros varían en función de la ubicación de la rodaja 2 que se va a colocar dentro del paquete que se está formando.

El módulo de inclinación 74 también puede utilizar el módulo de memoria 77 para registrar la posición angular actual

de la pieza de cabeza 40 y determinar la diferencia con la posición final, a fin de comandar el cuarto actuador 81, 82 en consecuencia.

Además, la máquina 1 propuesta puede incluir un tercer transportador 9 para alimentar las bandejas vacías 3 y mover las bandejas llenas 3 hacia fuera; también está sujeto a la unidad de procesamiento 7.

Más en detalle, el tercer transportador 9 puede estar situado en paralelo al segundo transportador 5.

El tercer transportador 9 puede incluir una cinta transportadora 90, cuya superficie de transporte se encuentra junto al ramal superior del carrusel 5 del segundo transportador 5, sustancialmente a la misma altura.

De este modo, las bandejas vacías o llenas 3 pueden pasar fácilmente de un transportador al otro.

El tercer y el segundo transportadores 5 se activan en la misma dirección de transporte.

En la realización preferida, la cinta del segundo transportador 5 se desplaza de forma continua y las bandejas vacías 3 alimentadas a la máquina 1 son bloqueadas por un elemento de apoyo y de tope 91, situado por encima de la superficie de la cinta 90, sin contacto; el elemento de apoyo 9 puede extenderse en una dirección transversal a la dirección de avance de las bandejas 3.

La invención puede estar provista de un elemento empujador 92 sometido a la unidad de procesamiento 7 y que transfiere las bandejas vacías 3 previamente bloqueadas del tercer al segundo transportador 5, más concretamente de la superficie de la cinta transportadora 90 a uno de dichos accesorios 53 del transportador de carrusel 5.

Aguas abajo del elemento de apoyo 91 y de la sección de la máquina 1 en la que se efectúa el envasado de las bandejas, puede estar previsto un mecanismo de recuperación 93, sometido a la unidad de tratamiento 7 y dispuesto para recoger una bandeja llena 3 del enganche relativo del transportador de carrusel 5 y transferirla a la cinta transportadora 90 para que pueda dirigirse a la salida de la máquina 1.

A continuación se ilustra el funcionamiento de la máquina 1 propuesta, con referencia a una realización preferente.

En más detalle, el funcionamiento de la invención se explicará inicialmente en el caso ilustrativo en el que la máquina 1 se alimenta con rodajas individuales 2 destinadas a formar un paquete compuesto directamente sobre el contenedor 3 asignado. Mediante la interfaz 78, el operador selecciona el tipo de paquete que desea formar en cada bandeja 3.

En particular, la interfaz 78 puede estar configurada para permitir la selección del tipo y el tamaño de las rodajas 2 a envasar en bandeja, lo que conlleva, por parte del módulo de cálculo 70, la producción de parámetros de composición relativos a efectos de regulación y gestión del funcionamiento de los actuadores.

De hecho, en función de que los productos en rodajas 2 a envasar en bandeja consistan en filetes, bistecs, pechugas de pollo, filetes de pescado, etc., la composición de los paquetes puede variar.

Además, la interfaz 78 puede configurarse para permitir la selección del tipo y tamaño de las bandejas 3.

Tras la selección efectuada por el operador, la máquina 1 está lista para recibir las rodajas 2 y las bandejas 3.

A continuación, las rodajas individuales 2 se alimentan sueltas, una tras otra, al primer transportador 4, incluso sin un ritmo predeterminado.

En particular, las rodajas individuales 2 no están necesariamente situadas en una posición relativa predefinida en el primer transportador 4. En otras palabras, la colocación de las rodajas 2 puede ser totalmente aleatoria.

Las bandejas vacías 3 se disponen sobre la cinta del tercer transportador 9, que las lleva hasta el elemento de apoyo y de tope 91 antes citado. Durante su avance por el primer transportador 4, una rodaja 2 es detectada por dicha fotocélula 61 (u otro dispositivo adecuado a tal efecto) y la unidad de tratamiento 7 registra el momento de esta detección.

Cuando la rodaja 2 alcanza la cámara de vídeo del aparato de detección 6, éste acaba de ser activado por la unidad de procesamiento 7.

El módulo de centrado 76 verifica la posición relativa de la rodaja 2 en el primer transportador 4 y, de acuerdo con esta verificación, con la posición lateral actual de la pieza de cabeza 40 y con las selecciones realizadas por el operador, la unidad de procesamiento 7 establece una posible desviación lateral de la misma pieza de cabeza 40 hacia la derecha o hacia la izquierda.

Cuando el cabezal 40 se desplaza lateralmente, la superficie de transporte del primer transportador 4 sigue avanzando

y la rodaja 2 que se va a envasar desciende por la porción inclinada del cabezal 40.

Si la bandeja 3 sobre la que se va a colocar la rodaja 2 ya contiene una o más rodajas 2 colocadas allí previamente y el grosor alcanzado por el paquete parcial lo requiere, la pieza de cabeza 40 se gira hacia arriba una distancia angular al menos suficiente para evitar interferencias entre el borde extremo de la pieza de cabeza 40 y el paquete parcial.

Cuando la rodaja 2 llega a la proximidad del borde extremo de la pieza de cabeza 40, la bandeja asignada 3, que ha estado esperando debajo de la pieza de cabeza 40 en una posición retraída con respecto al borde extremo, avanza por el transportador de carrusel 5 a la misma velocidad de avance que la rodaja 2 para recibirla de manera óptima.

Como se ha indicado anteriormente, la fase de liberación de la rodaja 2 (o paquete) y su colocación en la bandeja 3 está regulada por el primer módulo de sincronización 75, que también recibe indicaciones del módulo de cálculo 70 relativas a la velocidad a la que debe desplazarse la bandeja. Opcionalmente, el primer módulo de sincronización 75 puede depender del primer módulo de transporte 71 y recibir automáticamente del primer módulo de transporte 71 los parámetros relativos a la velocidad de desplazamiento de la bandeja 3 durante la colocación de las rodajas 2.

Las etapas de envasado en bandeja se describirán a continuación con más detalle, refiriéndose al caso ilustrado en las figuras 5 - 9, en el que algunas rodajas 2 ya se han colocado adecuadamente en un contenedor 3 dado, definiendo así un paquete parcial, y dos rodajas 2 adicionales se envasan en bandeja en el mismo contenedor 3, una tras otra.

La figura 5 muestra una rodaja 2 que desciende desde la pieza de cabeza 40 del primer transportador 4, mientras que la bandeja 3 asignada avanza según los modos establecidos por el primer módulo de sincronización 75, como se ha indicado anteriormente.

La figura 6 muestra el momento en que la rodaja 2 se transfiere desde la pieza de cabeza 40 a la bandeja 3, donde la rodaja 2 se coloca en un punto predeterminado de la bandeja 3, sobre otras rodajas 2 colocadas previamente. Las rodajas 2 se representan de forma estilizada y constituyen lo que se ha denominado anteriormente un paquete parcial.

Obsérvese que, mientras tanto, otras rodajas 2 que deben envasarse en bandejas y que se encuentran a continuación de la que acaba de depositarse, se desplazan por el primer transportador 4.

En este punto, en función del número de rodajas 2 ya colocadas en la misma bandeja, en función de la forma en que se ha compuesto el paquete parcial, con especial referencia a cómo se han solapado las rodajas 2, y en función de la composición seleccionada por el operador y del grosor de las rodajas 2, la unidad de tratamiento 7 establece que puede ser necesario elevar la pieza de cabeza 40, haciéndola girar alrededor de dicho eje de inclinación (véase la figura 7).

Mientras tanto, la misma bandeja 3 se retrae, pasando por debajo de la pieza de cabeza 40, por un recorrido que puede ser fijo o variable, con el fin de restablecer la condición inicial para la acción de embalaje de la bandeja.

Si el recorrido hacia atrás de la bandeja 3 es variable, estará en función de la posición en la que se coloque en el paquete la siguiente rodaja 2 a envasar en bandeja, por encima o al lado de las demás.

Por lo tanto, el movimiento de retorno de la bandeja 3 es función de uno o varios parámetros de composición producidos por el módulo de cálculo 70.

La operación de inversión del movimiento del segundo transportador 5, previa al envasado en bandeja, y la operación de avance durante la fase de colocación se repiten cíclicamente, con recorridos variables, para cada una de las rodajas 2 asignadas a la misma bandeja 3, hasta obtener la composición final deseada.

Todo el procedimiento de composición descrito anteriormente se itera para cada bandeja 3 a llenar, durante un ciclo de funcionamiento en el que la máquina 1 suministra a la salida bandejas 3 llenas de rodajas 2 todas dispuestas de la misma manera, es decir, con la misma composición.

La unidad de procesamiento 7 puede comprender un segundo módulo de sincronización 79 configurado para determinar cuándo y durante cuánto tiempo el segundo transportador 5 debe invertir su movimiento.

Más en detalle, la longitud del recorrido efectuado por el segundo transportador 5 en el sentido opuesto a la dirección en la que avanza durante la fase de acondicionamiento de la bandeja también puede tener que establecerse, cada vez, en la medida en que diferentes rodajas 2 pueden colocarse en diferentes puntos de la extensión longitudinal de la misma bandeja.

Este resultado también podría conseguirse mediante la regulación que el primer módulo de sincronización 75 realiza sobre la activación del segundo transportador 5.

El procesamiento realizado por el segundo módulo de sincronización 79 es una función de los segundos parámetros

de sincronización.

5 En la realización preferente de la invención en la que la unidad de procesamiento 7 comprende dicho módulo de cálculo 70, éste controla el segundo módulo de sincronización 79, transmitiendo al segundo módulo de sincronización 79 segundos parámetros de sincronización en función de las selecciones realizadas mediante la interfaz de usuario.

10 Más en detalle, el segundo módulo de sincronización 79 controla el segundo transportador 5 en función de la posición de la siguiente rodaja 2 que se va a envasar en bandeja a lo largo de la superficie de transporte del primer transportador 4 (por ejemplo, según lo detectado por la fotocélula 61 citada anteriormente).

15 El segundo módulo de sincronización 79 está configurado para generar terceros parámetros de transporte adecuados para regular la activación del segundo transportador 5 entre colocaciones sucesivas de rodajas 2 en la misma bandeja 3. En la práctica, dicho segundo módulo de transporte 72 está sometido al segundo módulo de sincronización 79 y recibe de este último los terceros parámetros de transporte.

20 En este punto, como puede verse por la sucesión mostrada en las figuras 8 y 9, se repite la etapa de envasado en bandeja, pero con el borde extremo de la pieza de cabeza 40 colocado a una altura mayor, a fin de permitir una eficacia de colocación constante para todas las rodajas 2 colocadas en la bandeja 3.

25 En el caso de colocación de un producto en rodajas constituido por un paquete previamente formado, el primer módulo de sincronización 75 coordina el avance de la bandeja 3 con el descenso del paquete a lo largo de la pieza de cabeza 40 del primer transportador 4, de forma que el paquete se envasa en bandeja en la posición deseada y de forma correcta en el contenedor 3 asignado.

30 Una vez más, los modos de regulación implementados por el primer módulo de sincronización 75 en el segundo transportador 5 están definidos por los primeros parámetros de sincronización producidos por el módulo de cálculo 70, en función de las selecciones realizadas por el operador mediante la interfaz de usuario 78.

35 Cuando se ha llenado una bandeja 3, es decir, cuando contiene la composición deseada de un producto en rodajas 2, la unidad de procesamiento 7 ordena el avance de la bandeja 3 a lo largo del ramal superior del transportador de carrusel 5 hasta una posición en la que pueda ser alcanzada por el mecanismo de recuperación 93 antes mencionado.

40 En este punto, la bandeja llena 3 se desplaza a dicho tercer transportador 9, que permite transportarla a la salida de la máquina 1 o a una estación de envasado, donde, por ejemplo, se envolverá en una envoltura de plástico.

45 Así pues, es evidente que la invención supera completamente los límites de las máquinas de la técnica anterior, en primer lugar al permitir conseguir una calidad de envasado en bandeja constante, es decir, obteniendo a la salida un número indefinido de bandejas 3 en las que el producto en rodajas 2 está siempre situado en la posición deseada y, en particular, está siempre centrado correctamente.

Además, y sobre todo, la máquina 1 propuesta permite obtener cualquier tipo de composición deseada, partiendo de una sucesión de rodajas 2 separadas alimentadas en posiciones aleatorias sobre el primer transportador 4.

En más detalle, obsérvese que la máquina 1 es capaz de obtener los paquetes deseados y más en general la composición deseada de rodajas 2, formando la composición directamente sobre la bandeja 3 asignada, y por tanto sin que la máquina 1 tenga que ser alimentada con paquetes formados previamente y sin tener que disponer de "estaciones de reposo" donde se estacionan temporalmente los paquetes que se van definiendo.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina (1) para colocar productos alimenticios en rodajas (2) en contenedores (3), que comprende:
 un primer transportador (4) capaz de transportar rodajas (2) o grupos de rodajas (2) a lo largo de al menos una dirección
 5 de avance y provisto de una porción de extremo (40) desde la que se liberan las rodajas (2);
 un segundo transportador (5) capaz de transportar contenedores (3) aptos para recibir una o más rodajas (2) desde
 dicha porción de extremo (40) del primer transportador (4), estando dicho segundo transportador (5) colocado debajo
 del primer transportador (4); y
 un aparato de posicionamiento (45, 46, 47, 81, 82) para regular la disposición del primer y del segundo transportadores
 10 (4, 5) uno respecto al otro;
 al menos un aparato de detección (6) capaz de determinar una disposición de las rodajas (2) o de los grupos de
 rodajas (2) en el primer transportador (4), y una unidad de procesamiento (7) conectada a dichos aparatos de
 posicionamiento y detección y configurada para controlar el aparato de posicionamiento, en función de las detecciones
 efectuadas por el aparato de detección (6);
 15 estando la máquina (1) caracterizada por comprender un primer y un segundo actuador (43, 44, 51, 52) capaces de
 accionar el primer y el segundo transportador (4, 5), respectivamente, comprendiendo la unidad de procesamiento (7)
 un primer y un segundo módulo de transporte (71, 72), a los que están respectivamente sometidos el primer y el
 segundo actuador, estando dicho primer y segundo módulos (71, 72) configurados para determinar la velocidad de
 20 avance y la dirección del primer y del segundo transportador (4, 5).
2. La máquina (1) según la reivindicación anterior, en la que el segundo transportador (5) está montado en una posición
 fija con respecto a un bastidor de soporte (10) de la máquina (1) y el primer transportador (4) puede variar su posición
 y/o configuración con respecto al segundo transportador (5).
- 25 3. La máquina (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en la que el aparato de posicionamiento
 comprende un actuador (45, 46, 47) capaz de mover al menos una parte (40) del primer transportador (4)
 transversalmente a dicha dirección de avance de las rodajas (2), comprendiendo la unidad de procesamiento (7) un
 módulo de desplazamiento (73), al que está sometido el actuador (45, 46, 47), estando dicho módulo de
 30 desplazamiento (73) configurado para determinar la posición lateral de dicha parte móvil (40) del transportador (4).
4. La máquina (1) según la reivindicación anterior, en la que la parte móvil del primer transportador (4) incluye la
 porción de extremo (40).
- 35 5. La máquina (1) según la reivindicación anterior, en la que la parte móvil (14) es giratoria con respecto a un eje de
 oscilación (O) y el aparato de posicionamiento comprende un actuador (81, 82) capaz de variar la inclinación de la
 parte móvil (40) del primer transportador (4), comprendiendo la unidad de procesamiento (7) un módulo de inclinación
 (74), al que está sometido el actuador (81, 82), estando dicho módulo de inclinación (74) configurado para determinar
 la posición angular de la parte móvil (40).
- 40 6. La máquina (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en la que la unidad de procesamiento (7)
 comprende un primer módulo de sincronización (75) configurado para sincronizar la activación del segundo
 transportador (5) con la del primer transportador (4), al colocar una rodaja (2) o un grupo de rodajas (2) desde el primer
 transportador (4) a un contenedor asignado (3) movido por el segundo transportador (5).
- 45 7. La máquina (1) según la reivindicación anterior, que comprende un sensor de posición (61) asociado al primer
 transportador (4), capaz de detectar el paso de una rodaja (2) o de un grupo de rodajas (2) y conectado a la unidad
 de tratamiento (7), estando el primer módulo de sincronización (75) configurado para controlar el segundo módulo de
 transporte (72) en función de la velocidad de avance del primer transportador (4) y de las detecciones efectuadas por
 50 dicho sensor de posición (61).
8. La máquina (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en la que la unidad de procesamiento (7)
 comprende un módulo de centrado (76) configurado para determinar un grado de centrado de las rodajas (2) o de los
 grupos de rodajas (2) sobre el primer transportador (4), en función de las detecciones efectuadas por el aparato de
 55 detección (6).
9. La máquina (1) según la reivindicación anterior y la reivindicación 3, en la que dicho módulo de centrado (76) está
 configurado para controlar el módulo de desplazamiento (73).
- 60 10. La máquina (1) según la reivindicación 8 o la reivindicación 9, en la que el primer transportador (4) comprende una
 superficie de transporte móvil delimitada por bordes transversales opuestos y sobre la que se disponen las rodajas (2)
 o los grupos de rodajas (2), en la que el aparato de detección (6) comprende un dispositivo de adquisición de imágenes
 dispuesto por encima del primer transportador (4) y orientado hacia dicha superficie de transporte, el módulo de
 65 centrado (76) está configurado para analizar las imágenes adquiridas por dicho dispositivo, determinando así las
 distancias entre un contorno de una rodaja (2) o de un grupo de rodajas (2) y dichos bordes transversales de la
 superficie de transporte, a fin de definir un grado de centrado relativo.

- 5 11. La máquina (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en la que la unidad de procesamiento (7) comprende un segundo módulo de sincronización (79) configurado para determinar cuándo y durante cuánto tiempo el segundo transportador (5) tiene que invertir su propia dirección de transporte, antes de colocar una rodaja (2) desde el primer transportador (4) a un contenedor asignado (3) parcialmente lleno.
- 10 12. La máquina (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en la que la unidad de procesamiento (7) comprende una interfaz de usuario (78) configurada para permitir a un operador seleccionar o configurar composiciones deseadas de rodajas (2) dentro de los respectivos contenedores (3), transmitiendo la unidad de procesamiento (7) señales de comando al aparato de posicionamiento según las selecciones realizadas por el operador mediante dicha interfaz (78).
- 15 13. La máquina (1) según la reivindicación anterior, en la que la unidad de procesamiento (7) comprende un módulo de cálculo (70), sometido a la interfaz de usuario (78) y configurado para producir parámetros de composición en función de las selecciones realizadas por el operador.
- 20 14. La máquina (1) según la reivindicación anterior, en la que el módulo de inclinación (74) está configurado para determinar la posición angular de la parte móvil del primer transportador (4) en función de parámetros de inclinación producidos por dicho módulo de cálculo (70).
- 25 15. La máquina (1) según la reivindicación 8 o la reivindicación 9 y según la reivindicación 13 o la reivindicación 14, en la que el módulo de cálculo (70) está configurado para controlar el módulo de desplazamiento (73) en función de los parámetros de desviación producidos por dicho módulo de centrado (76), según las detecciones efectuadas por el aparato de detección (6).
- 30 16. La máquina (1) según la reivindicación 6 y al menos una de las reivindicaciones 13 a 15, en la que dicho primer módulo de sincronización (75) está configurado para sincronizar la activación del segundo transportador (5) con la del primer transportador (4), en función de unos primeros parámetros de sincronización producidos por el módulo de cálculo (70).
17. La máquina (1) según la reivindicación 11 y al menos una de las reivindicaciones 13 a 16, en la que el segundo módulo de sincronización (79) está configurado para controlar el segundo transportador (5) según segundos parámetros de sincronización producidos por el módulo de cálculo (70).

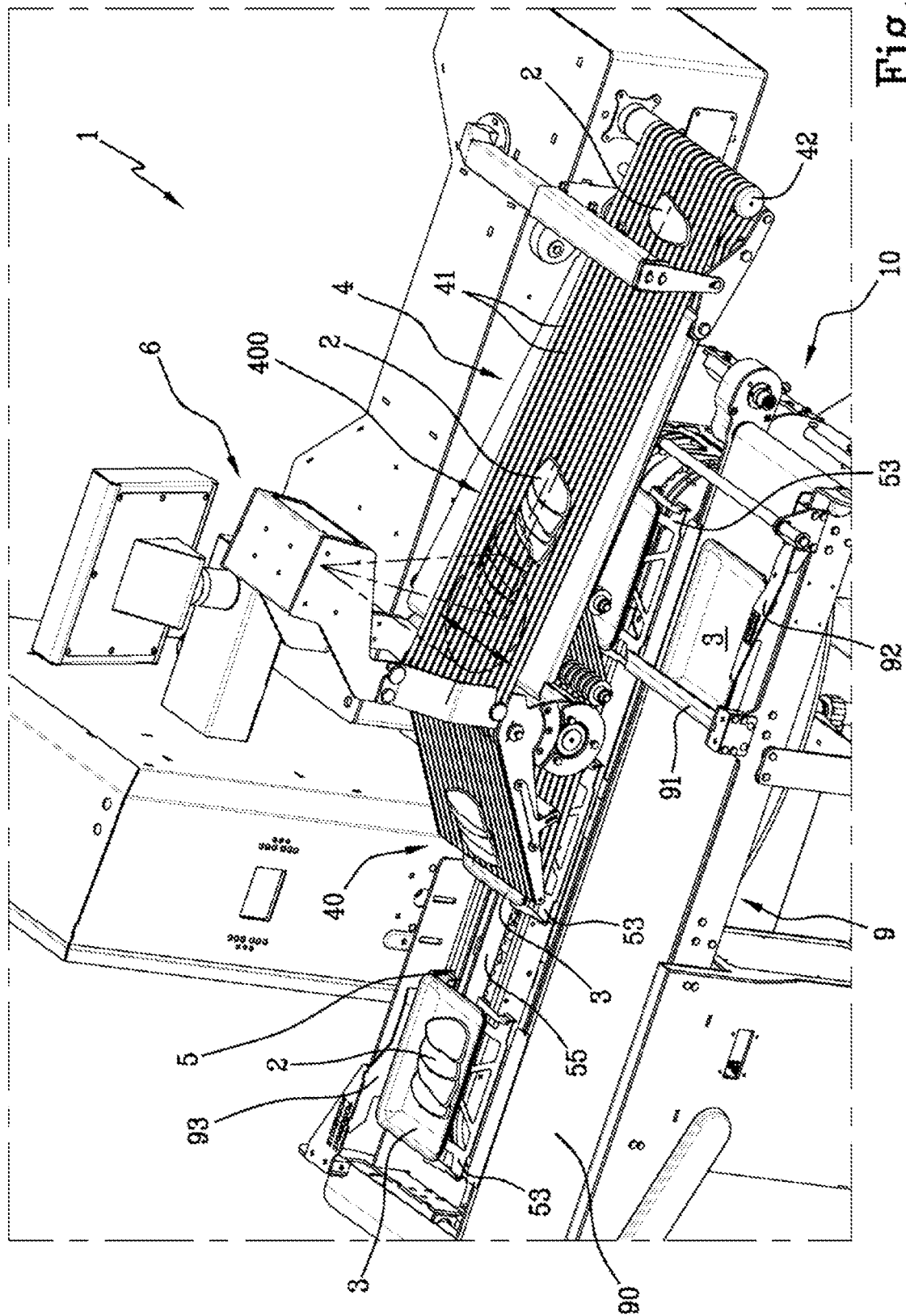


Fig.1

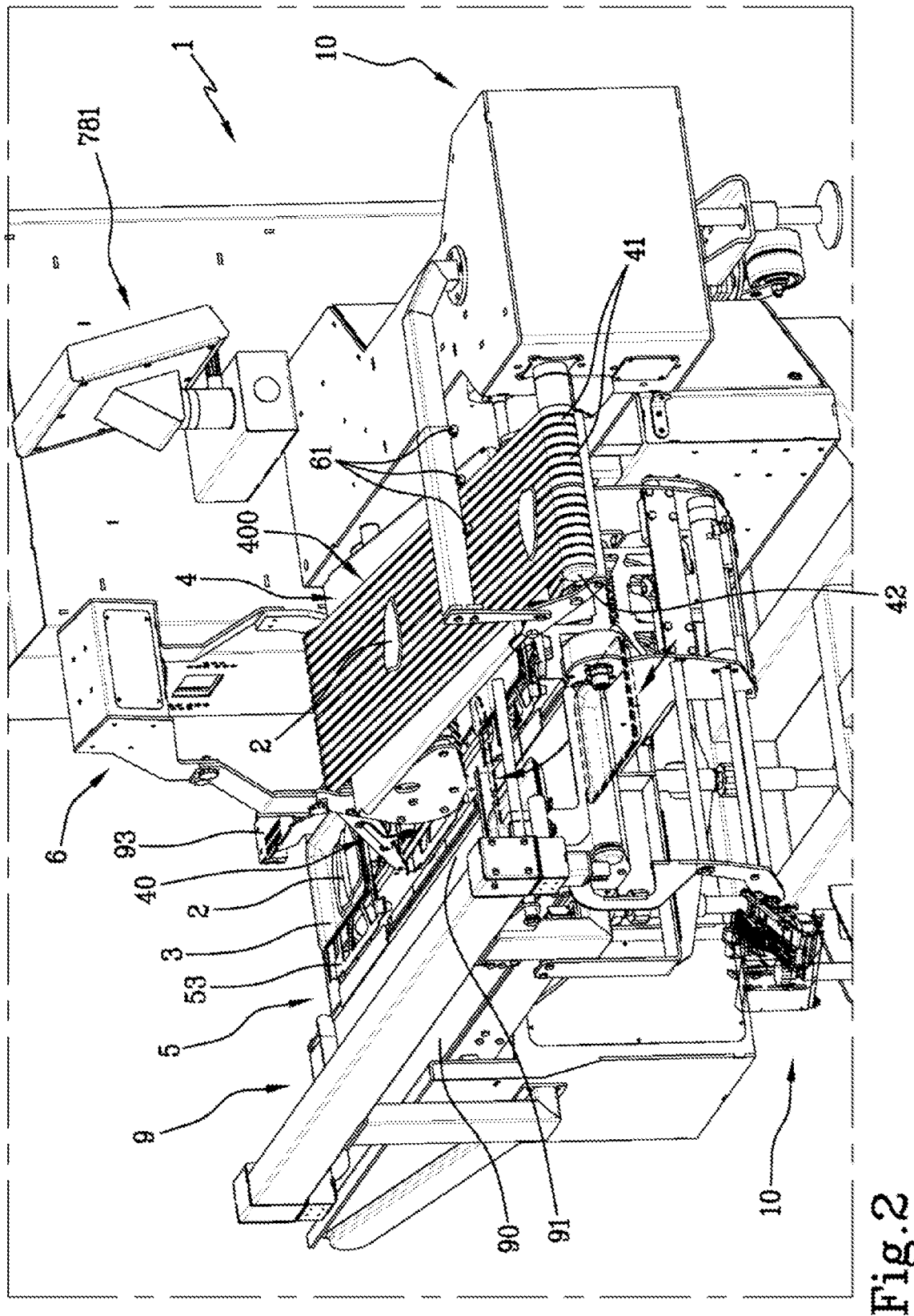


Fig.3

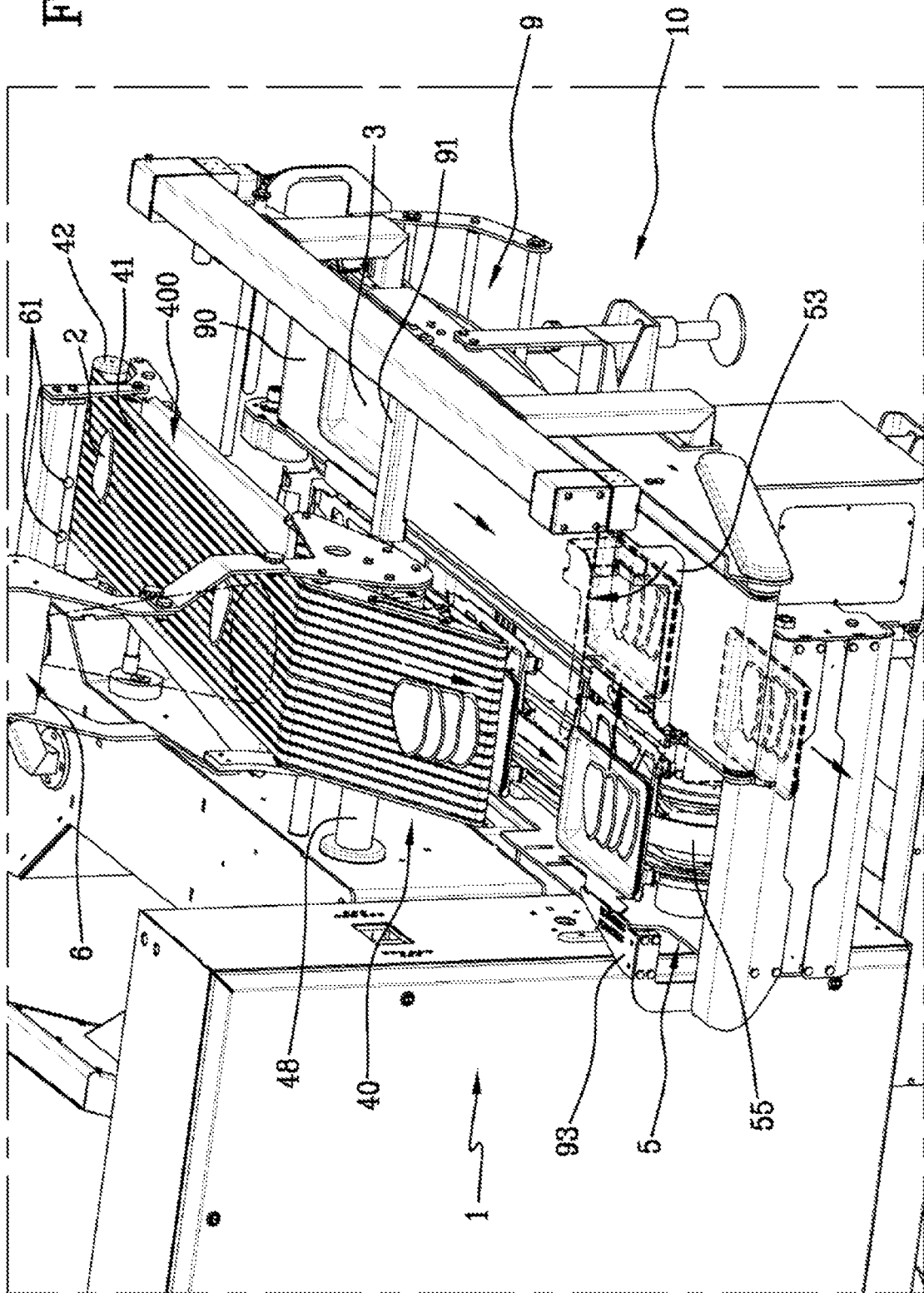
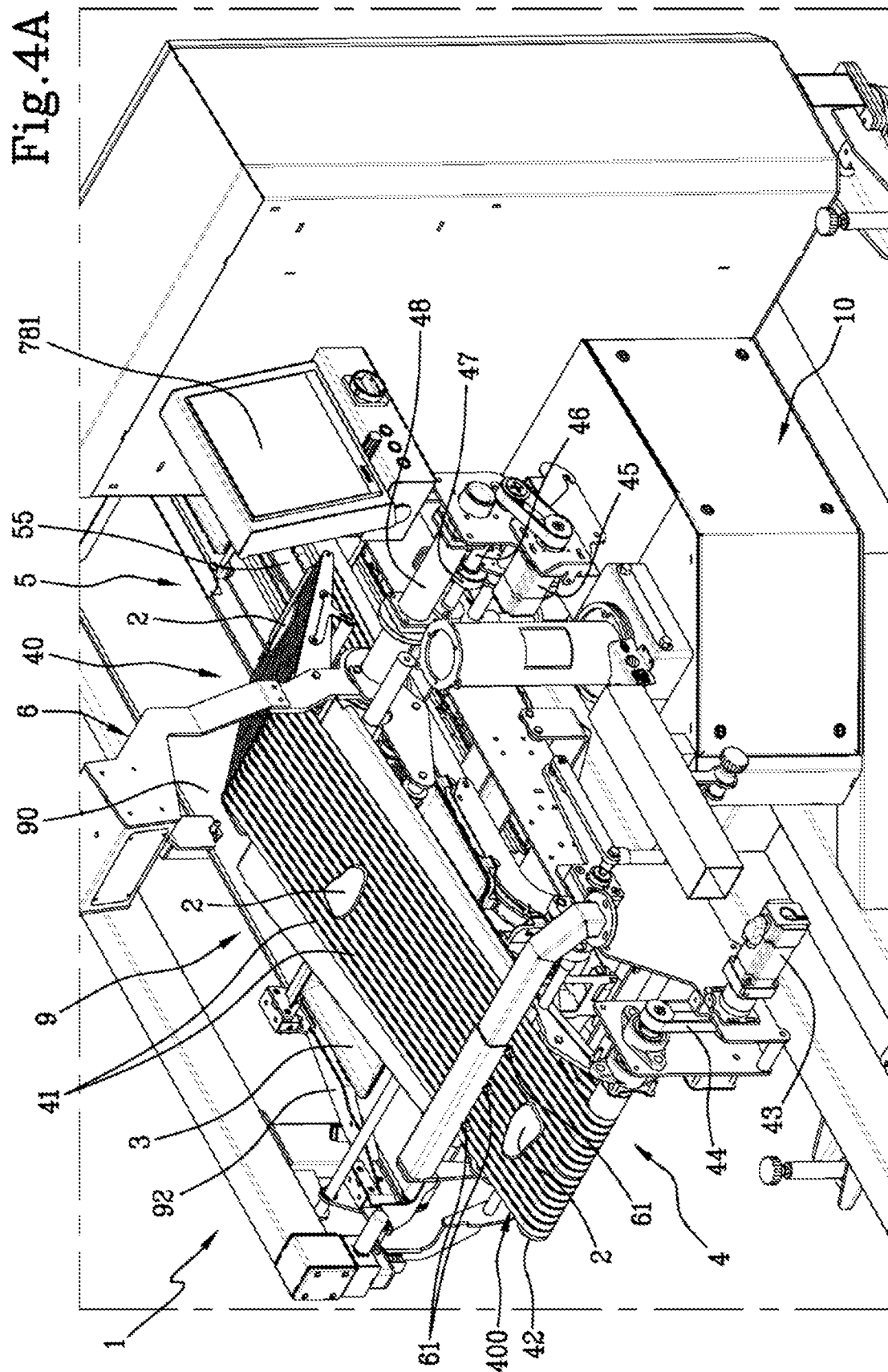


Fig. 4A



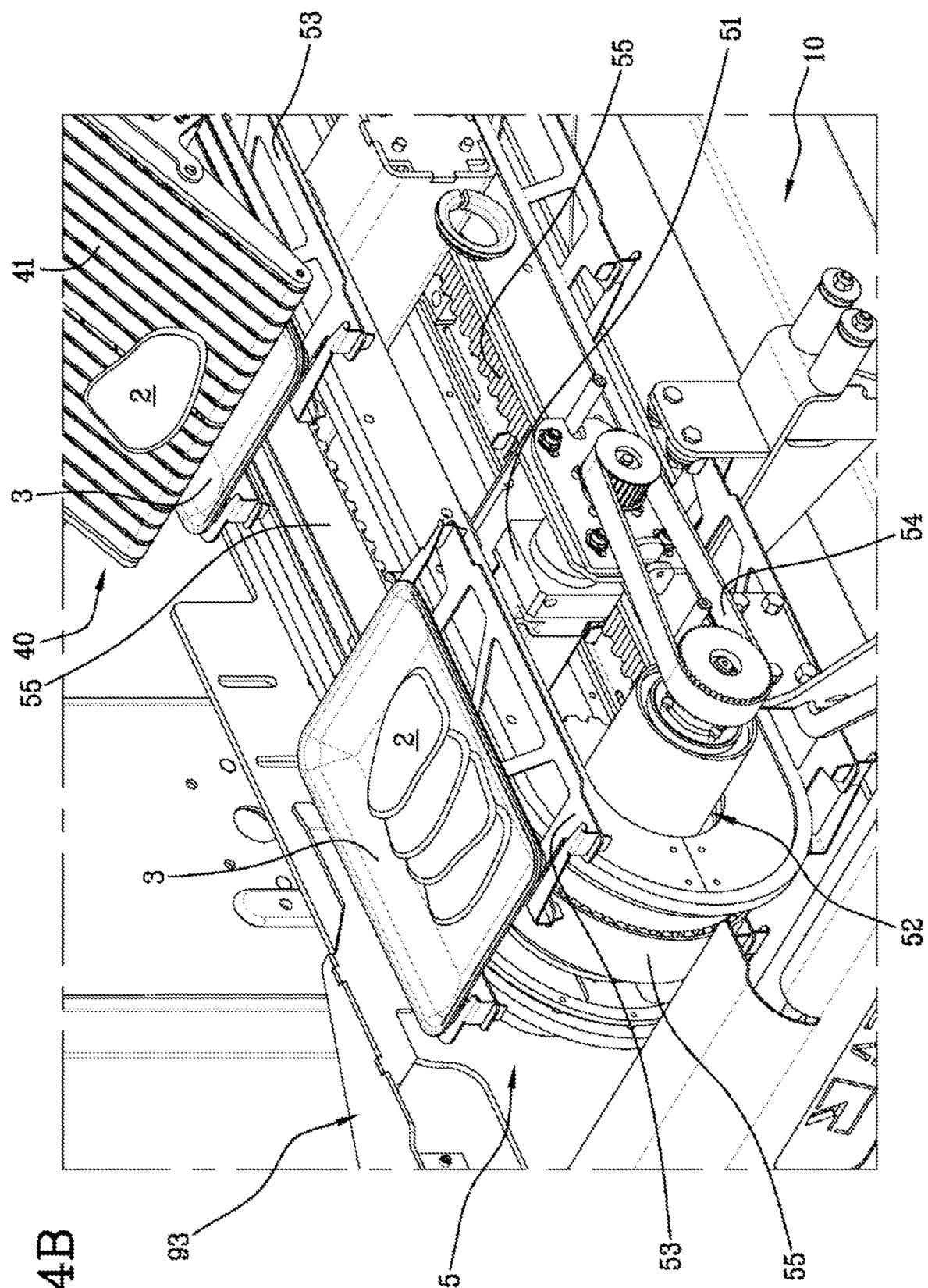


Fig. 4B

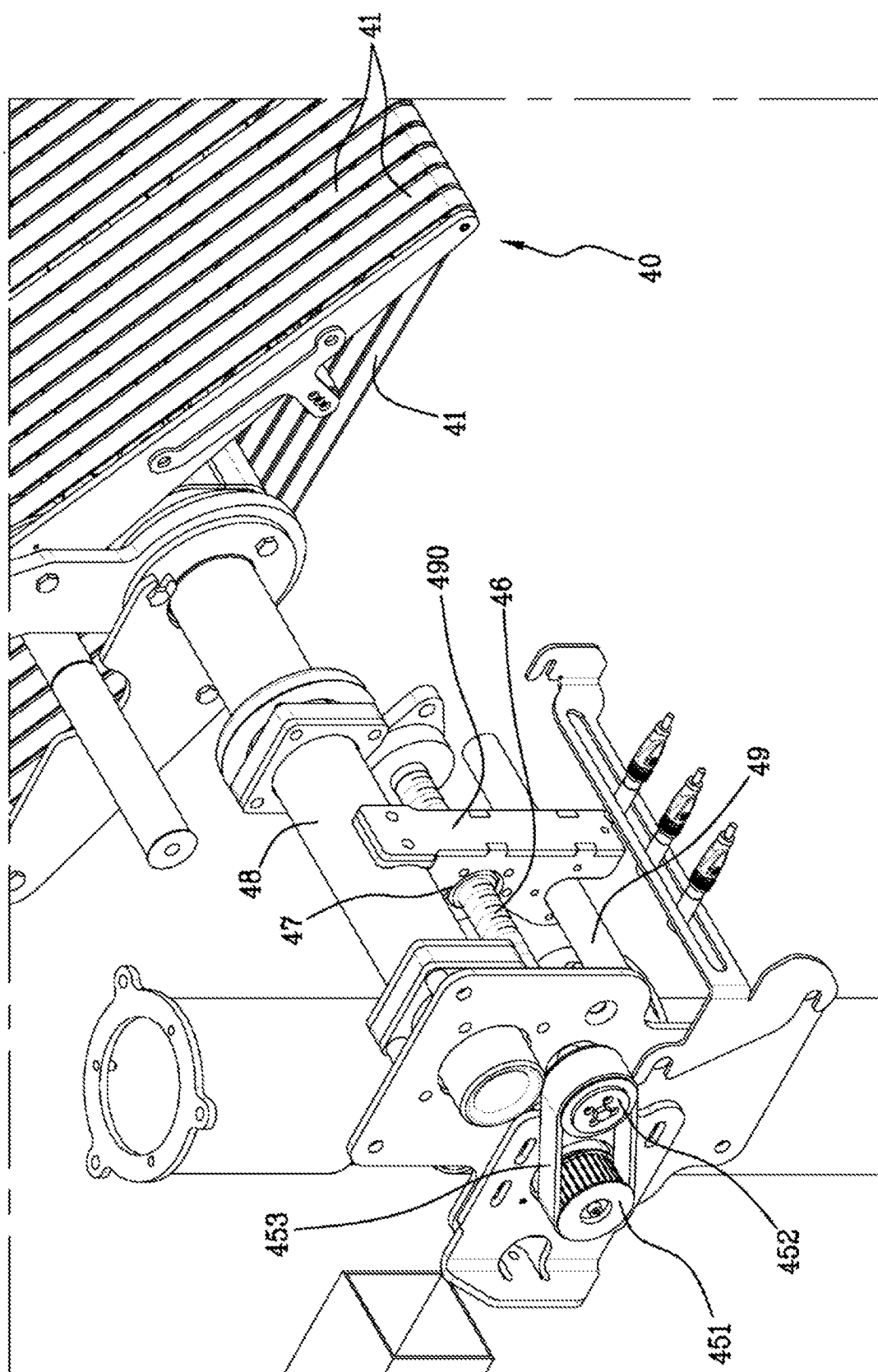
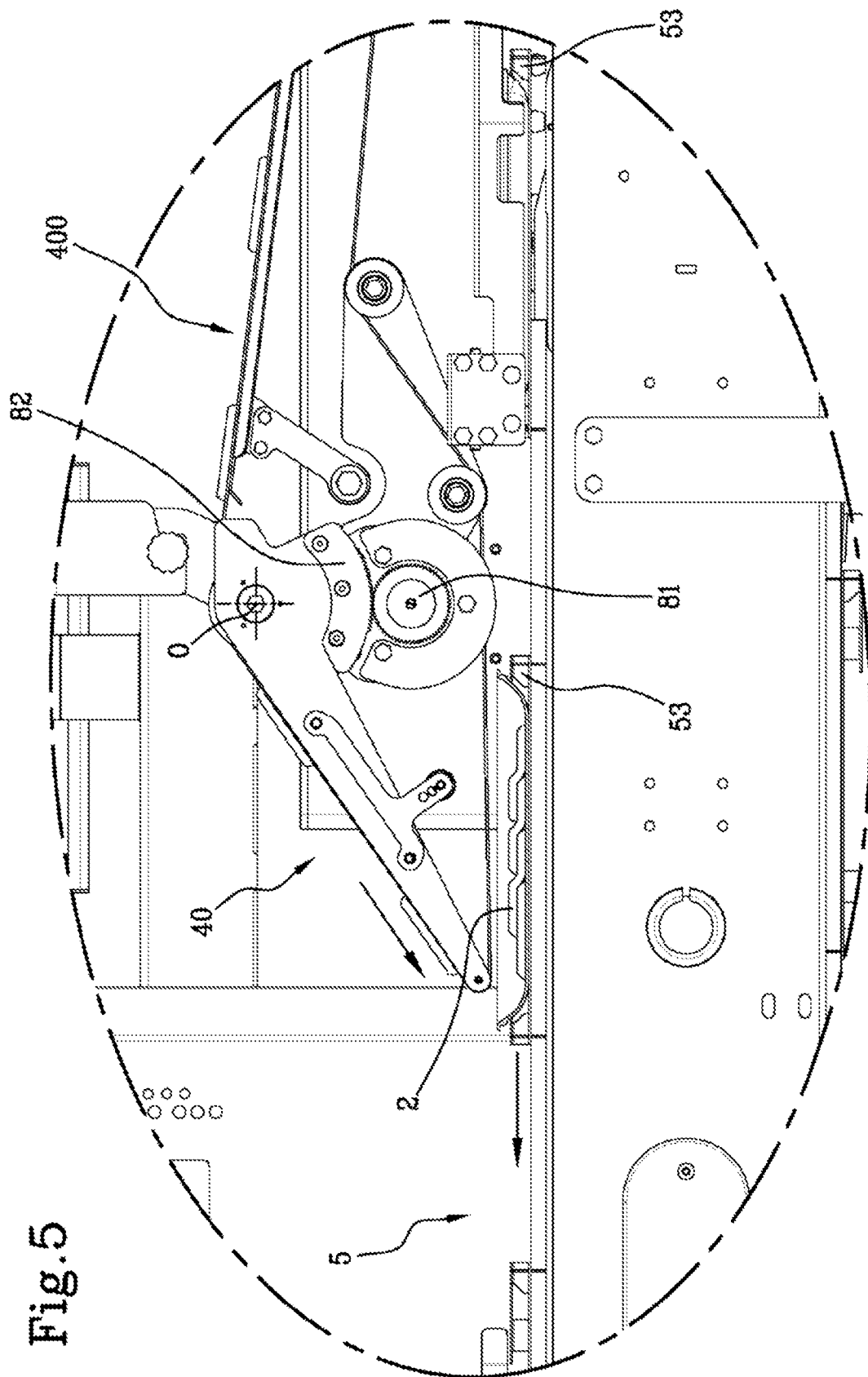


Fig.4C



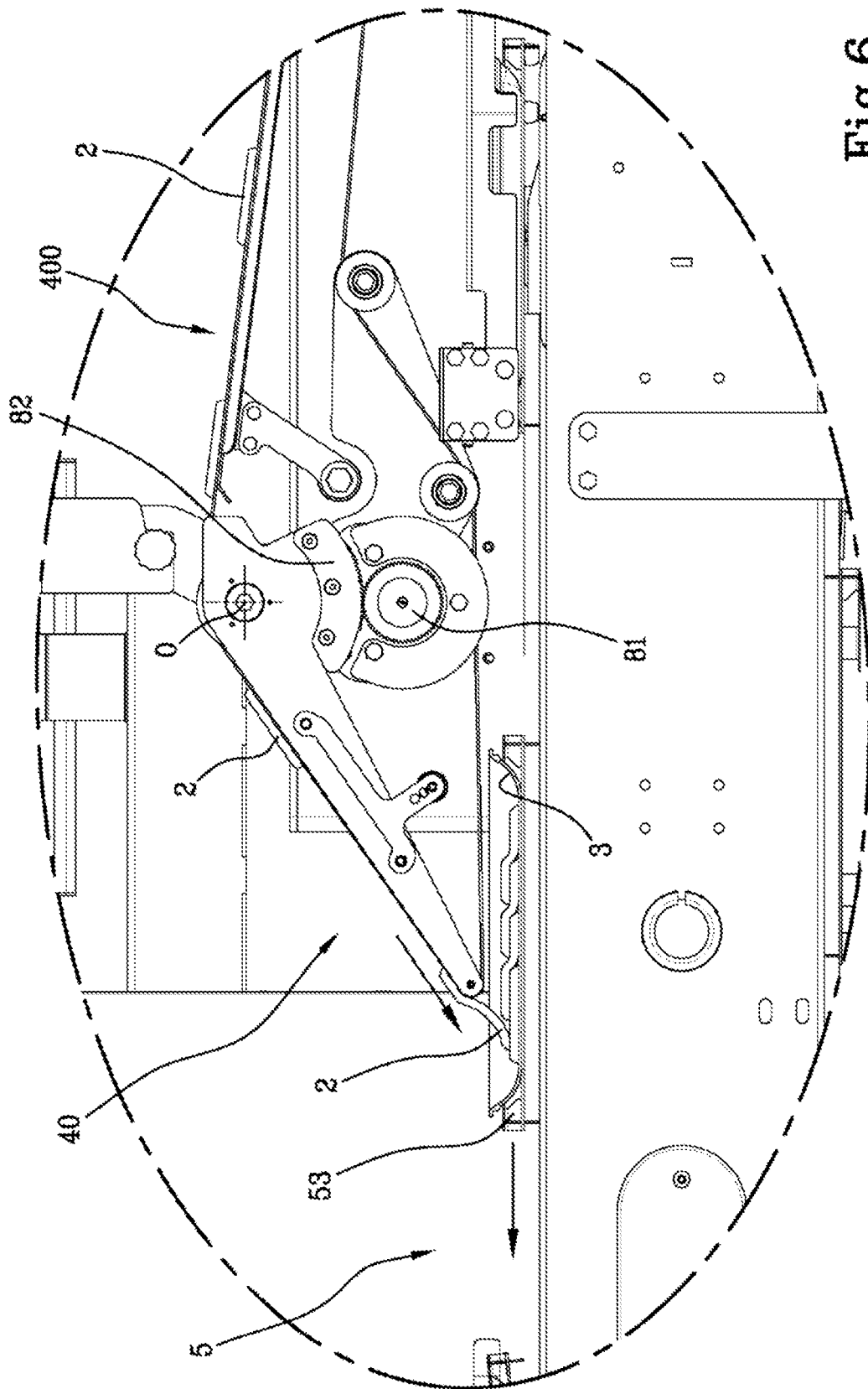


Fig.6

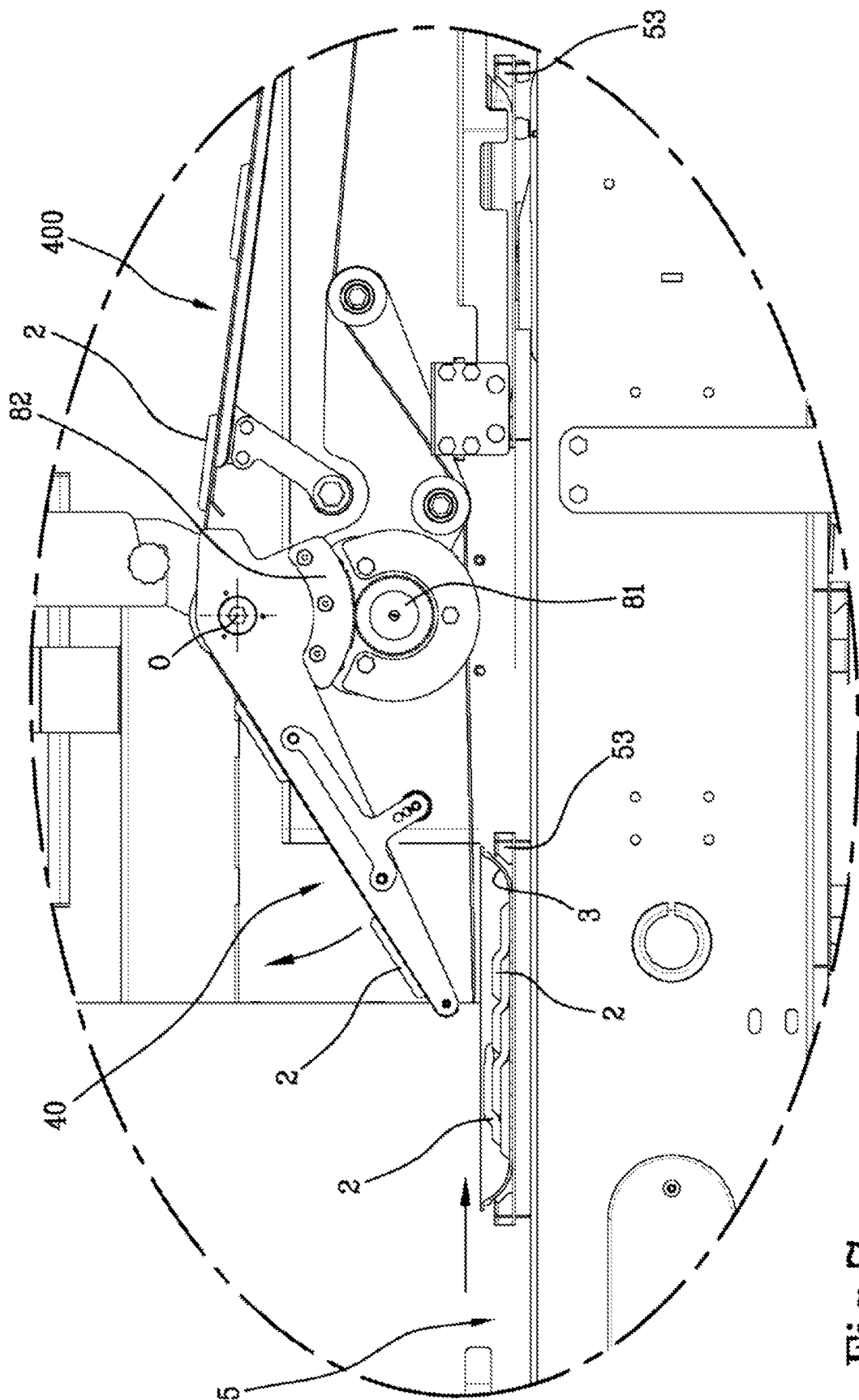


Fig.7

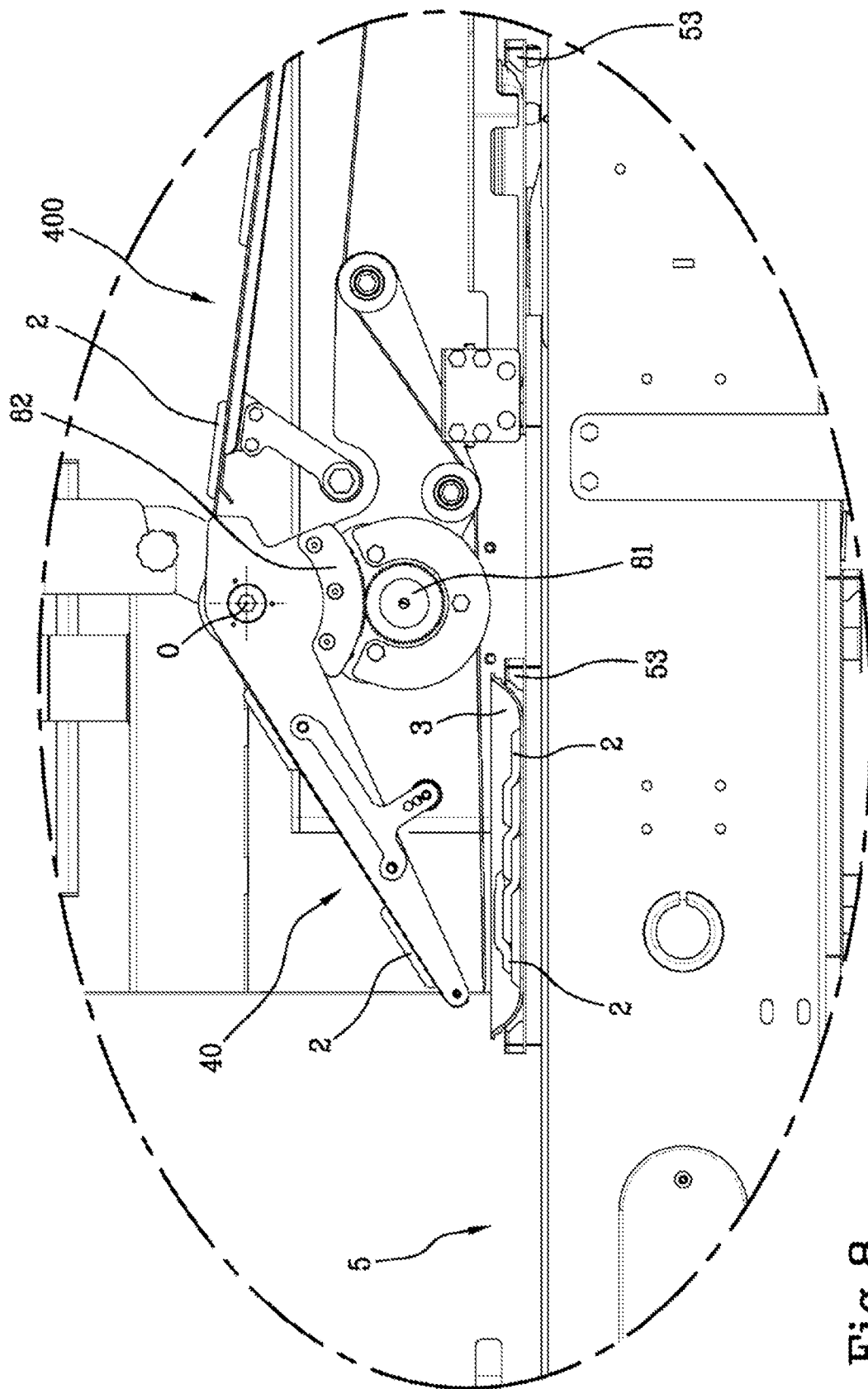


Fig.8

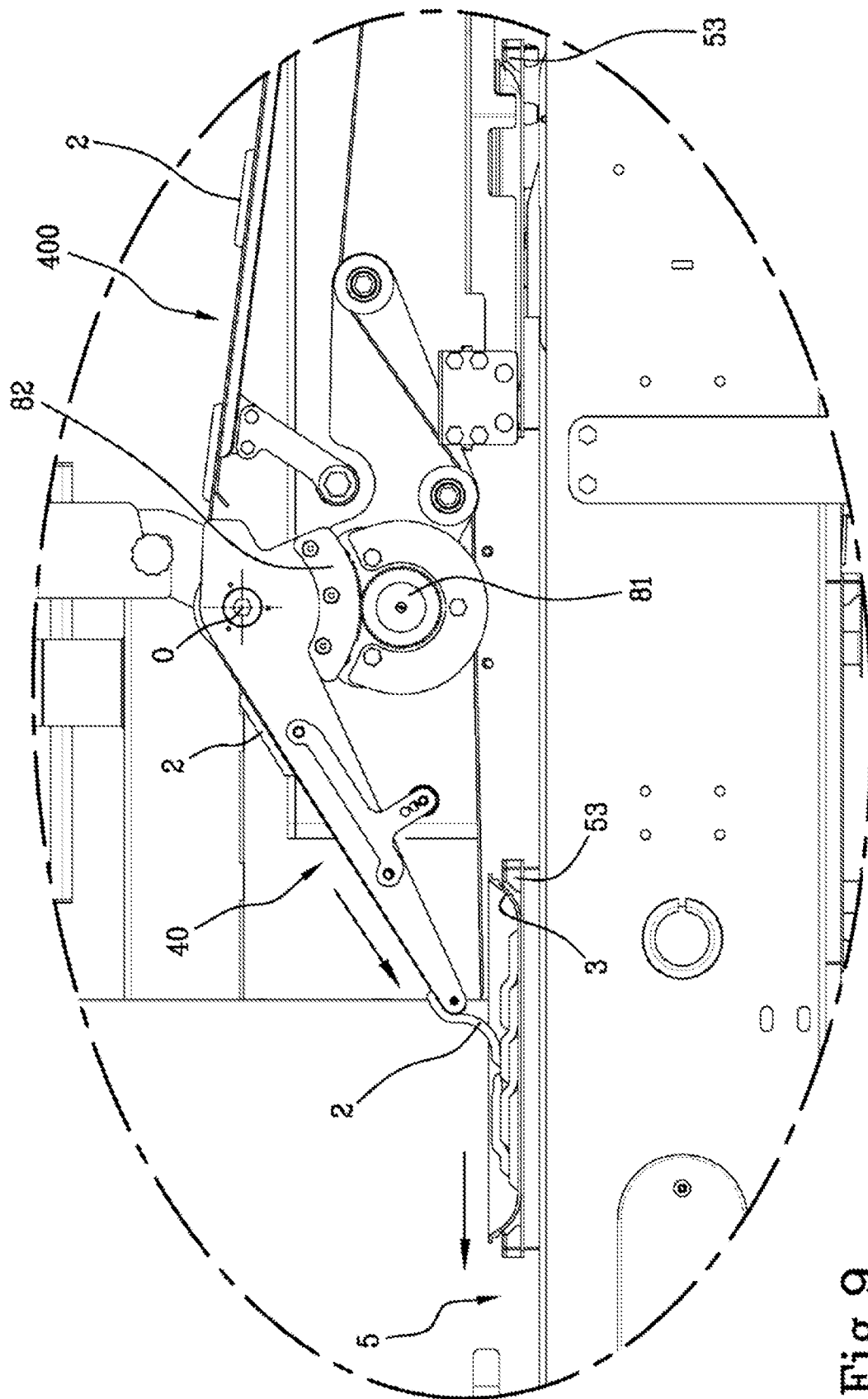


Fig.9

Fig.10

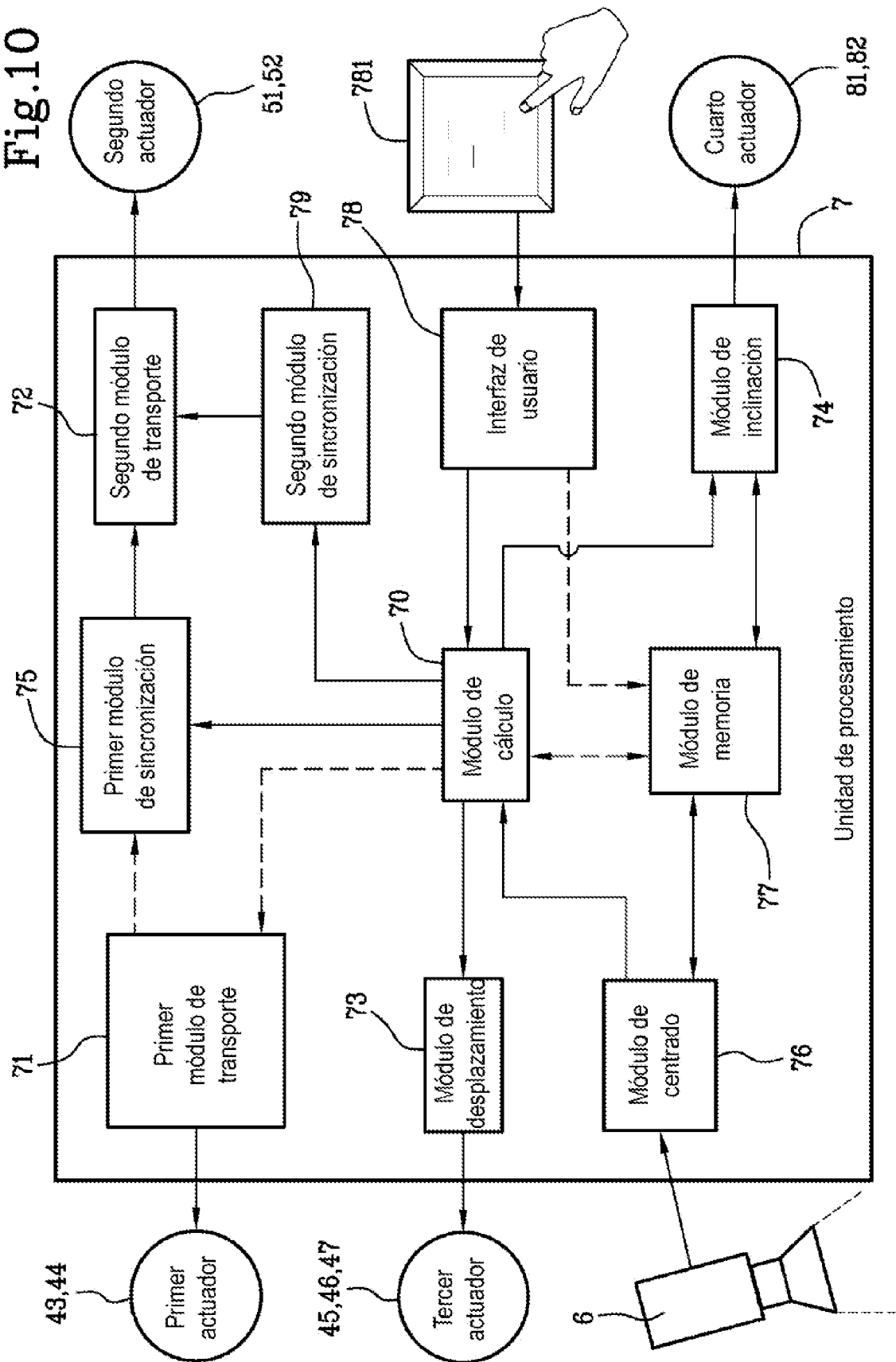


Fig.11

