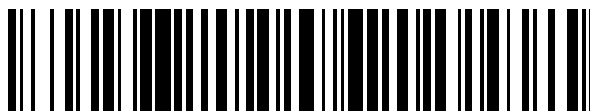


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 882**

51 Int. Cl.:

B65G 17/20 (2006.01)

B65G 47/61 (2006.01)

B65G 17/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.01.2010** **PCT/NL2010/000009**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.07.2010** **WO10085141**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2010** **E 10702351 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017** **EP 2389330**

54 Título: **Sistema transportador aéreo para transportar bandejas de envasado**

30 Prioridad:

22.01.2009 NL 2002441

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.07.2017

73 Titular/es:

MAREL STORK POULTRY PROCESSING B.V.
(100.0%)
Handelstraat 3
5831 AV Boxmeer, NL

72 Inventor/es:

PETERS, ERIK, HENDRIKUS, WERNER;
HIDDINK, WILBERT y
VAN DEN NIEUWELAAR, ADRIANUS, JOSEPHES

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 625 882 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

Sistema transportador aéreo para transportar bandejas de envasado

- 5 La invención se refiere al campo del procesado de productos alimenticios, en particular productos cárnicos, más particularmente aves de corral tal como pollo o partes del mismo.

10 La industria de procesado de la carne, por ejemplo, hace uso a gran escala de productos envasados en bandejas de envasado. Por ejemplo, en la industria de procesado de aves de corral, se colocan en bandejas de envasado partes de aves de corral tales como patas de pollo, filetes de pollo, pero también hamburguesas que resultan del proceso de procesado. Posteriormente, estas bandejas de envasado se transportan a máquinas que sellan las bandejas de envasado con una película. A continuación, dichas bandejas de envasado selladas se recogen basándose en pedidos procedentes de los consumidores de la industria de procesado de aves de corral, a menudo en nombre de cadenas de supermercados que, a su vez, exponen las bandejas de envasado en expositores frigoríficos en el supermercado. Finalmente, el consumidor compra el producto envasado en la bandeja de envasado.

20 A menudo, la industria de procesado de aves de corral hace uso de un sistema transportador con el fin de transportar bandejas de envasado rellenas de partes de aves de corral a las máquinas que adhieren la película y/o con el fin de desplazar las bandejas de envasado a estaciones en las que se recogen los pedidos, por ejemplo en cajas de transporte. Un sistema transportador conocido con este fin consiste en un transportador formado por una cinta transportadora o una vía de rodadura. En diversas ubicaciones a lo largo de transportador, el personal se encuentra en estaciones de importación con el fin de colocar manualmente las bandejas en el transportador y, aguas abajo del mismo, se encuentra el personal en diversas ubicaciones en estaciones de exportación retirando manualmente las bandejas del transportador. Las bandejas de envasado se colocan en la cinta transportadora y se retiran de la cinta transportadora a mano con el fin de impedir que las bandejas de envasado, que habitualmente son frágiles, se rompan o que de otro modo se vean dañadas y con el fin de impedir que los productos se desplacen en las bandejas, de modo que el consumidor no se beneficiara de una presentación atractiva, o incluso impidiendo que los productos se caigan de las bandejas antes de que las bandejas se hayan sellado.

- 30 Una desventaja de exportar las bandejas de envasado a mano es que el coste de personal es relativamente caro en comparación con sistemas automatizados.

35 Una desventaja adicional de esta solución conocida es el hecho de que los transportadores usados son sistemas voluminosos que ocupan una cantidad indeseablemente grande de superficie. Además, los transportadores conocidos, en particular las cintas transportadoras, tienen una longitud limitada. Abarcar grandes distancias requiere que una pluralidad de transportadores estén conectados, como resultado de lo cual, los productos deben transferirse repetidamente a un transportador siguiente. Esto hace que los sistemas de este tipo sean complejos, susceptibles a averías y caros.

40 Los sistemas conocidos tampoco son satisfactorios desde el punto de vista de su ensuciamiento y limpieza. Otra desventaja adicional de los sistemas de transporte conocidos es el hecho de que el personal que retira las bandejas de la cinta solo puede tomar una decisión basándose en lo que puede percibir directamente de manera visual en la parte exterior de la bandeja. No existe más información disponible. Como resultado, un sistema de este tipo tampoco permite que los productos alimenticios presentes en las bandejas se distribuyan en diversas estaciones de exportación en función de información particular relacionada con los productos alimenticios, por ejemplo el origen, calidad, etc. Además, los sistemas de transporte conocidos utilizan lo que se conoce como "de tipo carrusel" para almacenar de manera intermedia los productos. En un almacenamiento intermedio de este tipo, el transportador que transporta los productos a lo largo de estaciones de exportación se realiza como una vía sin fin. Los productos que no se exportan inicialmente, por ejemplo como resultado de la capacidad limitada de una estación de exportación, se transportan por tanto repetidamente a lo largo de la estación de exportación hasta que el producto se exporte en la estación de exportación. Al mismo tiempo, se suministran productos nuevos a las ubicaciones vacías en el almacenamiento intermedio. Dado que las estaciones de exportación no comprenden ninguna información sobre qué productos ya han estado presentes en el almacenamiento intermedio y durante cuánto tiempo, es posible que productos colocados más tarde en el almacenamiento intermedio se exporten antes que productos que se colocaron en el almacenamiento intermedio con mucha más antelación. Esto es particularmente no deseable en el transporte de productos alimenticios en el que la calidad de un producto puede deteriorarse con el transcurso del tiempo.

60 El documento US 3.528.539 da a conocer un sistema transportador configurado para transportar productos desde una estación de importación hasta una pluralidad de estaciones de exportación y que comprende:

- una vía transportadora sin fin que comprende un riel;
- una multitud de carritos que están conectados de manera móvil al riel y conectados unos con otros mediante elementos de cadena;
- una multitud de portadores de producto que están acoplados cada uno al riel mediante al menos un carrito para

formar una cadena de portadores de producto, en el que cada portador de producto está dotado de un elemento de soporte configurado para soportar al menos un producto, y en el que cada portador de producto está acoplado de manera suspendida a dos carritos de tal modo que el elemento de soporte de un portador de producto está colocado más abajo que el riel y un producto colocado en ese elemento de soporte se transporta a lo largo de la parte inferior del riel;

- medios accionadores configurados para desplazar la cadena de portadores de producto en una dirección de transporte a lo largo de la vía transportadora;

- una estación de importación configurada para importar los productos en los portadores de producto;

- múltiples estaciones de exportación configuradas para exportar de manera selectiva los productos desde los portadores de producto; y

- un sistema de control de distribución.

Además de en la industria de procesado de la carne, el envasado de productos alimenticios en bandejas de envasado también se usa a gran escala en otros sectores de la industria alimentaria. En la industria de procesado de pescado, los filetes de pescado, por ejemplo, se envasan en bandejas de envasado. También se conoce envasar fruta y verdura, por ejemplo, en bandejas de envasado.

La invención pretende proporcionar un sistema para procesar productos alimenticios que permita que una de las desventajas mencionadas anteriormente se elimine al menos parcialmente.

La invención proporciona un sistema de procesado de alimentos según la reivindicación 1. La invención también proporciona un método según la reivindicación 16.

Un sistema transportador dotado de una cadena de carritos conectados a un riel siguiendo una vía transportadora sin fin también se conoce en el campo como "transportador de cadena" o "transportador de cable" y se usa, por ejemplo, en dispositivos para procesar productos alimenticios tales como cadenas de sacrificio, por ejemplo cadenas de sacrificio para aves de corral. El uso de un transportador de cadena de este tipo en combinación con portadores de bandejas para transportar bandejas de envasado tiene la ventaja con respecto al uso de una vía de rodadura, por ejemplo, en que el sistema ocupa relativamente poca superficie. Además, un transportador de cadena es un sistema robusto y por tanto es poco susceptible a fallos de funcionamiento. El uso de un transportador de cadena permite incluso que el sistema transportador esté suspendido de una manera simple, por ejemplo, de un techo, vigas o pórticos que abarcan el taller de trabajo, de modo que el taller de trabajo pueda mantenerse tan libre como sea posible. El sistema transportador comprende al menos una estación de importación configurada para importar, preferiblemente de manera selectiva, las bandejas en los portadores de bandejas y múltiples estaciones de exportación configuradas para, preferiblemente de manera selectiva, exportar las bandejas de envasado desde los portadores de bandejas. La expresión "importar y exportar de manera selectiva" se refiere a importar/exportar o no importar/exportar una bandeja de envasado al interior o fuera de dicho portador de bandejas basándose en información, por ejemplo si un portador de bandejas particular comprende o no comprende una bandeja de envasado. Esto se contrapone a la importación y exportación no selectiva, en el que una bandeja de envasado se importa o exporta cada vez que pasa un portador de bandejas. La importación selectiva puede llevarse a cabo cuando la estación de importación importa de manera selectiva las bandejas de envasado en los portadores de bandejas y la exportación selectiva puede llevarse a cabo cuando la estación de exportación exporta de manera selectiva las bandejas de envasado desde los portadores de bandejas. Alternativamente, la importación y exportación selectivas pueden llevarse a cabo cuando los portadores acomodan de manera selectiva las bandejas de envasado en la estación de importación y las suministra a la estación de exportación respectivamente. También es posible una combinación de estas alternativas. El sistema transportador está dotado de un sistema de control configurado para determinar la posición de cada bandeja en el sistema transportador. Un sistema de control de este tipo comprende medios de ubicación de cadena que pueden determinar la posición de la cadena de portadores de bandejas con respecto a un punto fijo a lo largo de la vía transportadora, por ejemplo una estación de importación, una estación de exportación o una estación de tratamiento.

El sistema de control también está dotado de medios de recepción para recibir información sobre portadores de bandejas y/o información de producto con respecto a las bandejas de envasado y/o el contenido de las bandejas de envasado, información que se recibe mediante, por ejemplo, una estación de importación, una estación de exportación, una estación de tratamiento o un sistema de procesado. Un sistema de control de este tipo también está dotado de medios de memoria electrónicos con una tabla de memoria. La tabla de memoria comprende, para cada bandeja de envasado en el sistema transportador, al menos un campo de memoria para acomodar al menos una característica de la bandeja y/o el contenido de dicha bandeja. La tabla de memoria también comprende al menos un campo de memoria para almacenar el portador en el que se sitúa la bandeja mediante una estación de importación. Dado que la posición de los portadores de bandejas se conoce continuamente, la posición de la bandeja llevada a cabo por el portador de bandejas también se conoce continuamente.

De este modo, un sistema de procesado de alimentos según la invención está configurado para vincular información de producto, en forma de una o más características de la bandeja y/o los productos alimenticios en dicha bandeja, con cada bandeja de envasado individual. Basándose en esta información de producto, las bandejas de envasado pueden distribuirse, por ejemplo, sobre diversas estaciones de exportación, o pueden activarse estaciones de tratamiento. Preferiblemente, las estaciones de importación y las estaciones de exportación están dotadas de un dispositivo de importación y un dispositivo de exportación, respectivamente, para alimentar, en una posición con una orientación sustancialmente horizontal, las bandejas de envasado al interior y fuera de los portadores de bandejas. Como resultado de la orientación sustancialmente horizontal de la bandeja de envasado durante la importación y exportación, es posible transportar bandejas abiertas, es decir bandejas cuya abertura no se ha sellado todavía con una película, por ejemplo. El riesgo de que los productos alimenticios se caigan de la bandeja de envasado abierta es mínimo cuando la bandeja de envasado está en una posición con una orientación sustancialmente horizontal. La ventaja de transportar bandejas abiertas es que, por ejemplo, pueden seguir llevándose a cabo uno o más tratamientos sobre los productos situados en la bandeja, por ejemplo añadir un adobo a productos cárnicos situados en la bandeja de envasado. También es posible todavía situar uno o más objetos, por ejemplo, tal como un paquete de adobo, una bolsita de mantequilla a las finas hierbas, etc., en la bandeja. En una realización ventajosa, la estación de importación está dotada de una vía de importación que se extiende a lo largo de la vía transportadora, estación de importación que está dotada de un plano de importación, que se extiende preferiblemente en una dirección sustancialmente horizontal, y plano de importación que está definido por rodillos paralelos que se extienden en ese plano de importación y están colocados a un ángulo con respecto a la dirección de transporte, preferiblemente a un ángulo de sustancialmente 45 grados, dirigiéndose la punta del ángulo en la dirección opuesta a la dirección de transporte de tal modo que los rodillos ejercen una fuerza de empuje sobre una bandeja transportada que se hace avanzar sobre el plano de importación en la dirección de transporte, fuerza de empuje que se dirige hacia la vía transportadora para importar la bandeja de envasado al interior de un portador de bandejas.

Un sistema de procesado de alimentos según la invención puede usarse para distribuir diversos tamaños de bandejas de envasado abiertas sobre dispositivos de envasado para sellar la bandeja de envasado con una película. En el texto de esta solicitud, el término "sellado" se usa para describir el sellado de una bandeja de envasado con una película.

Preferiblemente, un sistema de procesado de alimentos según la invención está dotado de medios de exportación para actuar sobre una bandeja de envasado situada en una plataforma de soporte de un portador de bandejas y ejercer una fuerza de empuje hacia fuera sobre dicha bandeja de envasado para empujar dicha bandeja de envasado fuera del portador. Un sistema transportador de este tipo puede empujar una bandeja de envasado fuera del portador en una dirección deseada activamente y de manera controlada y preferiblemente a una velocidad controlada. Esto tiene la ventaja de que existe muy poca o no existe incertidumbre alguna en la exportación de las bandejas de envasado desde los portadores de bandejas. Además, todas las bandejas de envasado pueden exportarse en un lugar específico y a una velocidad uniforme. Esto es particularmente importante cuando el sistema transportador transporta diversos tipos de bandejas de envasado y/o bandejas de envasado que tienen contenidos diferentes. El riesgo de que las bandejas de envasado se vean dañadas también es mínimo.

Además, un sistema transportador con medios de exportación puede mover las bandejas de envasado de manera controlada desde una plataforma de soporte orientada de manera horizontal. Preferiblemente, un sistema transportador según la invención está dotado de una plataforma de soporte con una orientación fija, sustancialmente horizontal para transportar una bandeja de envasado en una posición con una orientación sustancialmente horizontal. Esto hace que un sistema transportador de este tipo sea particularmente adecuado para transportar productos alimenticios en bandejas de envasado abiertas, por ejemplo.

En una realización adicional preferida, el sistema transportador está dotado de medios de importación configurados para actuar sobre una bandeja de envasado en una estación de importación y ejercer una fuerza de importación sobre dicha bandeja de envasado para importar dicha bandeja de envasado al interior de un portador de bandejas en esa estación de importación en una dirección deseada activamente y de manera controlada y preferiblemente a una velocidad controlada. Esto tiene la ventaja de que existe muy poca o no existe incertidumbre alguna en la exportación de las bandejas de envasado desde los portadores de bandejas. Además, todas las bandejas de envasado pueden exportarse en un lugar específico y a una velocidad uniforme. Esto es particularmente importante cuando el sistema transportador transporta diversos tipos de bandejas de envasado y/o bandejas de envasado que tienen contenidos diferentes. El riesgo de que las bandejas de envasado se vean dañadas también es mínimo.

Preferiblemente, el sistema transportador está dotado de medios de exportación que se activan mediante un sistema de control de distribución que puede exportar de manera selectiva las bandejas de envasado basándose en la información de producto. Por ejemplo, un sistema transportador de este tipo puede distribuir bandejas de envasado sobre diversas estaciones de exportación basándose en la fecha de caducidad de los productos alimenticios envasados en las bandejas de envasado. Esto permite que las bandejas de envasado y los productos alimenticios envasados en las mismas se distribuyan sobre diversas estaciones de exportación de manera completamente automática. Como resultado, el sistema transportador es más económico y más eficaz que el uso de estaciones de exportación en las que las bandejas de envasado se recogen manualmente desde una vía transportadora. Preferiblemente, el sistema transportador está dotado de una o más estaciones de tratamiento para llevar a cabo

tratamientos sobre las bandejas de envasado y/o los productos alimenticios situados en las bandejas de envasado. Tratamientos sobre la bandeja de envasado y/o el contenido de la misma pueden comprender, por ejemplo, pesar la bandeja de envasado, explorar la bandeja de envasado, por ejemplo con el fin de comprobar el contenido de la misma frente a la presencia de un metal o partes de hueso no deseadas en productos cárnicos, explorar ópticamente los productos alimenticios situados en una bandeja de envasado para determinar el color y/o la posición, añadir un aditivo comestible a la bandeja de envasado y/o al contenido de la misma en forma de un paquete y/o un adobo. Llevar a cabo un tratamiento se activa, preferiblemente, mediante el sistema de control en función de la información disponible en la memoria del sistema para el control sobre la bandeja de envasado en concreto o los productos en la bandeja de envasado en concreto. Esto tiene la ventaja de que la información de este tipo no tiene por qué obtenerse, por ejemplo, mediante el propio sistema de tratamiento mediante la exploración del contenido de una bandeja de envasado antes del tratamiento. Esto simplifica el proceso y reduce el riesgo de fallos. Por tanto, un sistema transportador de este tipo permite que se transporten diversos productos y/o que se sometan productos a diversos tratamientos en una vía transportadora simultáneamente y de manera simple. Un sistema transportador de este tipo puede unir pedidos de manera flexible. Por ejemplo, un sistema transportador permite que ninguna, todas o una parte de las bandejas de envasado para las que se une el pedido, se proporcionen, en función de los deseos de un cliente, con un aditivo, por ejemplo en forma de un paquete de salsa.

El sistema transportador comprende una multitud de carritos y portadores de bandejas. Los portadores de bandejas están acoplados mediante los carritos a un riel que sigue una vía transportadora sin fin y, por tanto, forman una cadena de portadores de bandejas. Los portadores de bandejas están dotados cada uno de un elemento de soporte, preferiblemente una plataforma de soporte, configurado para soportar al menos una bandeja de envasado. Preferiblemente, el portador de bandejas está dotado de medios de arrastre para una bandeja de envasado, móvil entre una posición de arrastre, en la que los medios de arrastre sobresalen por fuera del portador de bandejas y entran en contacto con un lado de una bandeja de envasado, por ejemplo durante la importación y/o exportación de la bandeja de envasado, y una posición retraída, en la que los medios de arrastre están ubicados, preferiblemente, dentro del contorno del portador de bandejas, estando los medios de arrastre preferiblemente acoplados con los medios de exportación, preferiblemente a un elemento de exportación del portador de bandejas. En una realización adicional, la forma de los medios de arrastre está adaptada a la forma de las bandejas de envasado que van a transportarse. Esto tiene la ventaja de que el agarre de los medios de arrastre en la bandeja de envasado es óptimo. Preferiblemente, el portador de bandejas está dotado de una parte de techo que se extiende por encima de al menos una bandeja de envasado dispuesta sobre la superficie de soporte y preferiblemente sobre la plataforma de soporte al completo con el fin de cubrir de este modo al menos la bandeja de envasado y el contenido de la misma. En una realización ventajosa, la parte de techo está conectada con el elemento de soporte del portador de bandejas simplemente a lo largo de un lado del portador de bandejas que está opuesto a un lado para importar y exportar bandejas de envasado, de tal modo que el portador de bandejas está abierto al menos parcialmente en tres lados y preferiblemente describe una forma de C cuando se observa desde el lado. En una realización adicional preferida, la parte de techo del portador de bandejas se realiza, y/o está dotada de, por ejemplo como componente de un elemento de conexión, una superficie de contacto para interaccionar con rieles guía que se extienden a lo largo de la parte superior de la vía transportadora, para estabilizar el portador de bandejas. El sistema de procesamiento también comprende medios accionadores configurados para desplazar la cadena de portadores de bandejas en una dirección de transporte a lo largo de la vía transportadora, y un sistema de control para activar el sistema transportador, configurado para determinar la posición de cada bandeja en el.

La ventaja de un sistema de procesamiento de alimentos de este tipo es que se necesitan pocas personas o ninguna para distribuir las bandejas de envasado en la pluralidad de estaciones de exportación. Esto reduce el número de fallos y puede conseguirse una mayor velocidad de rendimiento.

El sistema de control de distribución del sistema de procesamiento de alimentos está configurado para vincular información de producto obtenida desde el proceso de procesamiento y/o desde la estación de llenado con las bandejas de envasado en las que se envasan los productos alimenticios. Esto conserva, para cada bandeja de envasado, la información de producto de los productos alimenticios envasados en dicha bandeja y/o la información sobre el tipo de bandeja usado, por ejemplo. Por ejemplo, esta información puede usarse para distribuir las bandejas de envasado en diversas estaciones de exportación y/o estaciones de tratamiento.

Por ejemplo, en la industria de procesamiento de la carne, el aspecto externo y/o el peso de cada trozo de carne pueden determinarse durante el proceso de procesamiento, tal como se conoce en aves de corral. Posteriormente, se toma una decisión, por ejemplo, sobre si adobar o no los trozos de carne en función del peso y/o del aspecto externo, por ejemplo el color de la carne. En los sistemas conocidos actualmente, la información con respecto a los trozos de carne se pierde cuando los trozos de carne se colocan en una bandeja de envasado.

En un sistema de procesamiento según la invención, esta información de producto se conserva cuando los productos alimenticios se colocan en la bandeja. Para cada bandeja, es posible decidir si deben adobarse o no los productos en dicha bandeja.

Una estación de tratamiento está prevista en forma de una estación de llenado dotado de medios de llenado para colocar en una bandeja uno o más productos alimenticios que se originan en un dispositivo de procesamiento.

Preferiblemente, los medios de llenado están configurados para situar sistemáticamente los productos alimenticios en la bandeja en una ubicación determinada y/o en un determinado orden, de tal modo que se conozca la posición de cada producto alimenticio situado en la bandeja de envasado.

5 En un sistema de procesado de este tipo, la información de producto, por ejemplo peso, color, grado de humedad, etc., de los productos alimenticios puede recalcularse para los productos alimenticios individuales incluso después de que los productos se hayan situado en la bandeja.

10 De este modo, la información con respecto a los productos alimenticios individuales se conserva hasta el final del proceso de transporte. La información puede usarse, por ejemplo, para llevar a cabo o no llevar a cabo tratamientos en estaciones de tratamiento, para distribuir las bandejas de envasado en diversos pedidos o para, posteriormente, rastrear el origen de los productos cárnicos individuales. La información puede usarse, por ejemplo, en la producción de etiquetas que se aplican en el envase después de sellar las bandejas. Preferiblemente, esta información de producto se transmite desde el dispositivo de procesado, pero también puede obtenerse, por ejemplo, mediante el sistema de control mediante detectores antes o durante el llenado de las bandejas de envasado.

15 Un sistema de procesado de alimentos según la invención es particularmente adecuado para transportar una pluralidad de productos alimenticios individuales, por ejemplo una pluralidad de piezas de fruta, carne o pescado, situadas en una bandeja de envasado, formando la bandeja de envasado parte del envase de consumidor final.

20 Un sistema de procesado de alimentos según las invenciones es particularmente adecuado para transportar bandejas en las que se colocan una pluralidad de productos alimenticios, y en particular para transportar bandejas abiertas con productos alimenticios situados en las mismas, es decir bandejas total o parcialmente llenas que todavía no están selladas con una película, por ejemplo. Un sistema de procesado según la invención es particularmente adecuado para transportar productos alimenticios, determinándose durante el proceso de procesado información sobre una pluralidad de características del producto, por ejemplo aspecto externo, peso, grado de humedad, origen para cada producto alimenticio. Los productos envasados pueden distribuirse en estaciones de tratamiento y/o estaciones de exportación basándose en esta información. La invención se explicará en mayor detalle en referencia a los dibujos, en los que:

30 la figura 1 es una vista en planta de un sistema transportador;

la figura 2 es una vista en planta de un sistema transportador alternativo;

35 la figura 3 muestra una estación de importación;

la figura 4 muestra una estación de importación alternativa;

40 la figura 5 muestra un portador de bandejas;

la figura 6 muestra un portador de bandejas y una estación de exportación en una primera posición de funcionamiento;

45 la figura 7 muestra el portador de bandejas y la estación de exportación de la figura 6 en una segunda posición de funcionamiento;

la figura 8 muestra el portador de bandejas y la estación de exportación de la figura 6 en una tercera posición de funcionamiento;

50 la figura 9 muestra un portador de bandejas en una estación de tratamiento en línea;

la figura 10 muestra una estación de tratamiento en una posición en línea y una estación de tratamiento en una posición en paralelo con respecto a un transportador;

55 la figura 11 es una vista en planta de una configuración de una vía transportadora y una pluralidad de estaciones de tratamiento;

la figura 12 muestra un portador de bandejas alternativo;

60 la figura 13 es una segunda vista del portador de bandejas de la figura 11;

la figura 14 muestra un portador de bandejas alternativo adicional;

la figura 15 muestra un portador de bandejas alternativo adicional;

65 la figura 16 muestra un portador de bandejas alternativo adicional;

- la figura 17 muestra un portador de bandejas alternativo adicional;
- la figura 18 es una segunda vista del portador de bandejas de la figura 17;
- la figura 19 es una sección transversal de una cinta transportadora de una estación de importación;
- la figura 20 muestra una estación de exportación dotada de medios de exportación neumáticos;
- la figura 21 muestra una estación de importación alternativa dotada de una vía de importación que coincide parcialmente con la vía transportadora;
- la figura 22 muestra una estación de importación alternativa adicional dotada de una vía de importación que coincide parcialmente con la vía transportadora;
- la figura 23 muestra una realización alternativa de la estación de importación de la figura 3;
- la figura 24 muestra una vía transportadora a un ángulo con respecto a la horizontal;
- la figura 25 es una vista en perspectiva, parcialmente en sección transversal, de una vía transportadora 400;
- la figura 26 es una vista en perspectiva de un portador de bandejas alternativo adicional que está dotado de un elemento giratorio para hacer rotar el portador de bandejas alrededor de un eje vertical;
- la figura 27 es una vista en perspectiva de un portador de bandejas alternativo adicional;
- la figura 28 es una vista en perspectiva de un portador de bandejas alternativo adicional;
- la figura 29 es una vista en perspectiva de un portador de bandejas alternativo adicional;
- la figura 30 es una vista en perspectiva de un portador de bandejas alternativo adicional;
- la figura 31 es una vista en perspectiva de un portador de bandejas alternativo adicional;
- la figura 32 es una vista lateral de un portador de bandejas alternativo con un elemento de exportación y medios de arrastre en una primera posición;
- la figura 33 es una vista lateral del portador de bandejas de la figura 32 con el elemento de exportación y los medios de arrastre en una segunda posición;
- la figura 34 es una vista desde abajo del portador de bandejas de la figura 32 con el elemento de exportación y los medios de arrastre en la primera posición;
- la figura 35 muestra una estación de importación para importar una bandeja de envasado al interior del portador de bandejas de la figura 32; y
- la figura 36 muestra una estación de exportación para exportar una bandeja de envasado desde el portador de bandejas de la figura 32.
- Las figuras son simplemente representaciones esquemáticas de las realizaciones preferidas de la invención. En las figuras, los componentes similares o correspondientes se señalan mediante los mismos números de referencia.
- La figura 1 es una vista en planta esquemática de un sistema transportador 1.
- El sistema transportador está dotado de un riel 5 que sigue una vía transportadora sin fin 6, una multitud de carritos y una multitud de portadores de bandejas 7.
- La multitud de carritos están conectados de manera móvil al riel. Los carritos están conectados unos con otros mediante uno o más elementos de cadena, por ejemplo eslabones de una cadena, un trozo de cable o similar. En una realización alternativa, los portadores no están acoplados unos con otros, por ejemplo en un almacenamiento intermedio o similar, cuando los portadores se encuentran de manera temporal a una distancia mutua variable.
- Los portadores de bandejas 7 están cada uno suspendidos del riel 5 mediante uno o más carritos. El sistema transportador está dotado de medios accionadores 9 para desplazar la cadena de portadores de bandejas 7 en una dirección de transporte 10 a lo largo de la vía transportadora 6. El sistema transportador se activa mediante un sistema de control 11.

El sistema transportador 1 representado en la figura 1 está configurado para transportar diversos tipos de bandejas de envasado abiertas 2, todas suministradas mediante la única estación de importación 3, a diversas estaciones de exportación 4. Un dispositivo de envasado 12 está dispuesto después de cada estación de exportación para sellar bandejas de envasado 2 con una película transparente. Este proceso se conoce como sellado.

En la práctica, los dispositivos de envasado de este tipo son adecuados para envasar simplemente un número limitado de tipos de bandejas de envasado. Un primer dispositivo de envasado es adecuado, por ejemplo, para sellar bandejas de envasado que tienen una altura de 4-5 cm y una área de superficie de 180-220 cm², y un segundo dispositivo de envasado es adecuado para sellar bandejas de envasado que tienen una altura de 5-7 cm y una área de superficie de 200-240 cm², etc.

El sistema transportador mostrado en la figura 1 está configurado para suministrar una bandeja de envasado a dicho dispositivo de envasado que es adecuado para sellar ese tipo de bandejas de envasado. Cuando un portador de bandejas 7 con una bandeja de envasado 2 pasa por una estación de exportación 4 dotada de un dispositivo de envasado 12 adecuado para sellar la bandeja de envasado en concreto, los medios de exportación se activan para alimentar la bandeja de envasado fuera de dicho portador de bandejas. Posteriormente, la bandeja de envasado se transporta al dispositivo de envasado en concreto y se sella. Después del sellado, los envases se transportan hacia delante para procesado adicional.

Preferiblemente, solo se suministran bandejas de envasado que pueden sellarse mediante los dispositivos de envasado, de modo que todos los portadores de bandejas estén llenos cuando retornan a la estación de importación. En una realización alternativa, puede proporcionarse una estación de exportación adicional aguas abajo con respecto a las estaciones de exportación, y aguas arriba con respecto a la estación de importación, para exportar aquellas bandejas de envasado que no son adecuadas para los dispositivos de envasado disponibles.

Para exportar las bandejas de envasado en los dispositivos de envasado apropiados, el sistema transportador está dotado de estaciones de exportación autónomas. Una estación de exportación autónoma comprende medios de detección para detectar bandejas de envasado en los portadores de bandejas que pasan y/o bandejas de envasado en dichos portadores de bandejas y/o el contenido de dichas bandejas de envasado, en particular para detectar información sobre dimensiones, peso, color, tamaño, etc. Una estación de exportación autónoma también está dotada de un sistema de control para activar, basándose en dicha información, medios de exportación con el fin de exportar de este modo de manera selectiva bandejas de envasado desde dicho portador de bandejas que pasa.

En una realización alternativa, las estaciones de exportación autónomas reciben información desde un sistema de control central del sistema transportador. En una realización de este tipo, el sistema de control del sistema transportador está dotado de medios de envío para enviar información sobre portadores de bandejas y/o bandejas de envasado y/o el contenido de las bandejas de envasado a una estación de importación.

Un sistema de control de este tipo también comprende medios de determinación de posición de cadena para determinar la posición de la cadena de portadores de bandejas (7) con respecto a un punto fijo a lo largo de la vía transportadora (6), por ejemplo una estación de importación, una estación de exportación o una estación de tratamiento.

Además, un sistema de control de este tipo está dotado de medios de recepción para recibir información sobre portadores de bandejas y/o información de producto con respecto a las bandejas de envasado y/o el contenido de las bandejas de envasado, información que se recibe por, por ejemplo, una estación de importación o detectores a lo largo de la vía transportadora.

Por ejemplo, uno o más carritos y/o portadores de bandejas y/o elementos de cadena pueden estar dotados de un imán o de un código legible visualmente. Los medios de recepción pueden realizarse entonces como un sensor para detectar un impulso magnético o un dispositivo de exploración para registrar el código visual.

El sistema de control central también comprende medios de memoria electrónicos con una tabla de memoria que comprende, para cada bandeja de envasado en el sistema transportador, al menos un campo de memoria para acomodar al menos un elemento de datos que se refiere a la bandeja de envasado y/o al contenido de la bandeja de envasado, y que comprende al menos un campo de memoria para almacenar una variable que es representativa del portador de bandejas en el que la bandeja de envasado está situada en una estación de importación.

Un sistema de control de este tipo es particularmente adecuado para actualizar información con respecto a bandejas de envasado y/o al contenido de dichas bandejas de envasado.

En una realización adicional preferida, el sistema de control central está configurado como un sistema de control de distribución para activar las estaciones de exportación. En una realización de este tipo, las estaciones de exportación no están dotadas de un sistema de control autónomo. El sistema de control de distribución comprende los medios de determinación de posición de cadena, los medios de recepción y los medios de memoria electrónicos tal como se describió anteriormente en el presente documento. El sistema de control de distribución está configurado

para activar diversas estaciones de exportación basándose en la información conocida en la memoria del sistema de control de distribución sobre bandejas de envasado transportadas. De este modo, las bandejas de envasado pueden distribuirse en las estaciones de exportación.

La figura 2 es una vista en planta esquemática de un sistema transportador 101 alternativo. El sistema transportador está dotado de un riel (no mostrado) que sigue una vía transportadora sin fin 106, y una cadena de portadores de bandejas (no mostrada). La cadena de portadores de bandejas está acoplada de manera suspendida al riel para transportar bandejas de envasado desde cinco estaciones de importación 103, configurada cada una para importar de manera selectiva las bandejas al interior de los portadores de bandejas, a cuatro estaciones de exportación 4, configurada cada una para exportar de manera selectiva las bandejas de envasado desde los portadores de bandejas. Para desplazar la cadena de portadores de bandejas en una dirección de transporte 110 a lo largo de la vía transportadora 106, el sistema transportador está dotado de medios accionadores 109. El sistema transportador 101 se activa mediante un sistema de control 111. El sistema transportador está dotado de estaciones de importación selectivas para importar de manera selectiva las bandejas de envasado, en particular para simplemente importar las bandejas de envasado al interior de portadores de bandejas vacíos. En una versión sencilla, el sistema transportador está dotado de estaciones de importación autónomas, cada una dotada de medios de detección a lo largo de la vía transportadora, aguas arriba con respecto a la estación de importación, para detectar si el portador de bandejas que pasa dispone de espacio para una bandeja de envasado o no. La estación de importación puede importar o no importar una bandeja de envasado basándose en esta información. En una realización alternativa, un sistema de control central mantiene un registro, para todos los portadores de bandejas, sobre si están dotados de una bandeja de envasado. Por ejemplo, la una o más estaciones de importación pueden informar al sistema de control a qué portador de bandejas han importado una bandeja de envasado. Preferiblemente, un sistema transportador de este tipo está dotado de dos o más estaciones de importación, importándose un tipo específico de producto alimenticio y/o bandeja de envasado para cada estación de importación. Por ejemplo, es posible determinar fácilmente, mediante la exploración de los portadores de bandejas, en primer lugar aguas arriba y a continuación aguas abajo con respecto a una estación de importación, si una bandeja de envasado se ha importado al interior de la estación de importación en concreto. El sistema de control central está configurado para, posteriormente, almacenar en medios de memoria de qué estación de importación se origina cada bandeja de envasado, y por tanto qué tipo de producto alimenticio y/o bandeja de envasado es. La información puede pasarse a un sistema de control, o sistemas de control, de una o más estaciones de importación autónomas mediante el sistema de control. En una realización adicional, el sistema de control central puede estar configurado para activar las estaciones de importación y/o estaciones de exportación basándose en esta información. En una estación de importación o estación de exportación, la importación o exportación puede llevarse a cabo a mano. Sin embargo, es preferible una estación de importación y/o una estación de exportación dotada de un dispositivo de importación o dispositivo de exportación para importar o exportar automáticamente una bandeja de envasado. Esto tiene la ventaja de que la importación y exportación tienen lugar de manera constante. En una realización preferida, un dispositivo de importación y/o dispositivo de exportación de este tipo está configurado para importar, en una posición con una orientación sustancialmente horizontal, las bandejas de envasado al interior de los portadores de bandejas. Un dispositivo de este tipo es particularmente adecuado para importar o exportar bandejas de envasado abiertas al menos parcialmente llenas.

Además, un sistema transportador está dotado, preferiblemente, de medios de importación y/o medios de exportación configurados para actuar sobre una bandeja de envasado en la al menos una estación de importación o un portador de bandejas, y ejercer una fuerza de importación o una fuerza de exportación, por ejemplo una fuerza de empuje, sobre dicha bandeja de envasado para importar dicha bandeja de envasado de manera controlada al interior de un portador de bandejas al que se hace avanzar al lado o por encima de la estación de importación, o exportar dicha bandeja de envasado desde dicho portador de bandejas.

Preferiblemente, un sistema transportador está dotado de una estación de importación dotada de una vía de importación que se extiende en paralelo al menos parcialmente a una parte de la vía transportadora sin fin y/o que coincide al menos parcialmente con la vía transportadora sin fin de tal modo que una bandeja de envasado en una posición con una orientación sustancialmente horizontal, de manera preferible, puede importarse desde la vía de importación hasta un portador de bandejas. La figura 3 muestra una estación de importación 30 según la invención, dispuesta cerca de una vía transportadora 6 con una cadena de portadores de bandejas 7, portadores de bandejas 7 que están acoplados de manera suspendida al riel 5 mediante carritos 74. En el ejemplo mostrado, la estación de importación 30 está dotada de medios de importación y los portadores de bandejas no tienen medios de importación. Esto tiene la ventaja de que los portadores de bandejas pueden realizarse de una manera relativamente sencilla y ligera. La estación de importación 30 comprende un almacenamiento intermedio en forma de una vía de suministro 31, una vía de importación 33 dispuesta en paralelo a la vía transportadora, medios de importación 35 para importar las bandejas de envasado 2 desde la vía de importación 33 al interior de los portadores de bandejas 7 de la vía transportadora 6. En la realización mostrada en la figura 30, la vía de importación comprende una cinta transportadora; en una realización alternativa, la vía de importación puede comprender una plataforma de importación, por ejemplo, en lugar de una cinta transportadora. La ventaja de una vía de importación es que las bandejas de envasado pueden deslizarse al interior de los portadores de bandejas durante una mayor distancia, y por tanto con una aceleración y deceleración gradual en la dirección transversal a la dirección de transporte de la vía transportadora. Esto limita las fuerzas y las aceleraciones ejercidas sobre la bandeja de envasado y el contenido de

la misma. El riesgo de que una bandeja de envasado se vea dañada, de que productos situados en la bandeja de envasado se vean sometidos a sacudidas y/o de que se retiren de una bandeja de envasado abierta, es mínimo. En la realización mostrada en la figura 3, la vía de suministro 31 sirve de almacenamiento intermedio para almacenar de manera intermedia bandejas de envasado 2 suministradas. Al final de la vía de suministro 31, se proporciona una puerta selectiva 32 para suministrar de manera selectiva las bandejas de envasado 2 a la vía de importación 33 de tal modo que cada bandeja se suministra a un portador de bandejas específico en la vía transportadora. La puerta selectiva 32 comprende dos cintas sin fin con trayectoria en paralelo 39 que se extienden en la dirección paralela a la vía de suministro 31. Las cintas están dotadas de elementos de detención 40 que se extienden transversalmente a la dirección de trayectoria las cintas sin fin. Al moverse las cintas 39 en la dirección de trayectoria, los elementos de detención 40 se mueven a lo largo de la parte inferior de la puerta selectiva y por encima de la vía de suministro 31 en la dirección de la vía de importación 33. Posteriormente, los elementos de detención se mueven en la dirección opuesta, a lo largo de la parte superior de la puerta selectiva. Por tanto, los elementos de detención 40 pueden moverse en una posición antes que una bandeja de envasado 2 en la vía de suministro 31. Cuando la puerta selectiva se para, una bandeja de envasado se detiene mediante el elemento de detención en una posición en la vía de suministro, mientras la vía de suministro avanza. Al mover las cintas de la puerta selectiva en la dirección de trayectoria, la bandeja de envasado se mueve en la vía de importación. Una puerta selectiva se activa preferiblemente mediante el sistema de control del sistema transportador, para suministrar de manera selectiva las bandejas de envasado a la vía de importación de tal modo que cada bandeja de envasado se suministra a un portador de bandejas específico en el sistema de distribución. Si, por ejemplo, el portador de bandejas que pasa ya está dotado de una bandeja de envasado, las bandejas de envasado se detienen en la vía de suministro mediante la puerta selectiva. Tan pronto como un portador de bandejas en el que puede situarse una bandeja aparece, la puerta selectiva permite que una bandeja de envasado pase desde la vía de suministro hasta la vía de importación con el fin de importarse al interior de dicho portador de bandejas.

Preferiblemente, una vía de importación está configurada para hacer avanzar bandejas de envasado a una velocidad que es sustancialmente igual a la velocidad de la vía transportadora, y en línea con un portador de bandejas individual. En una realización alternativa, la vía de importación se realiza, por ejemplo, como una plataforma de importación con una superficie lisa, estacionaria y los portadores de bandejas están dotados de medios de arrastre que actúan sobre una bandeja de envasado situada en la plataforma de soporte de tal modo que la bandeja de envasado se hace avanzar posteriormente sobre la vía de importación a una velocidad igual a la velocidad de transporte. Los medios de importación de la estación de importación o el portador de bandejas pueden mover entonces la bandeja de envasado al interior del portador de bandejas.

En una realización preferida, una vía de importación se extiende, al menos parcialmente en paralelo a una parte de la vía transportadora sin fin y/o coincide al menos parcialmente con la vía transportadora sin fin de tal modo que una bandeja de envasado puede importarse, en una posición con una orientación sustancialmente horizontal, desde la vía de importación hasta un portador de bandejas que se hace avanzar, por ejemplo, cerca de o por encima de la vía de importación.

La vía de importación 33 mostrada en la figura 3 soporta una bandeja de envasado 2 en la cinta transportadora colocada a un nivel igual al nivel de un elemento de soporte, en particular una plataforma 8, de un portador de bandejas 7 que se hace avanzar cerca de la vía de importación. Una bandeja de envasado en la vía de importación se hace avanzar, por tanto, a la misma velocidad, al mismo nivel que la plataforma de soporte y en línea con la abertura de importación del portador de bandejas. La bandeja de envasado puede desplazarse en una dirección horizontal desde una posición en la vía de importación hasta una posición en el elemento de soporte del portador de bandejas.

En el ejemplo mostrado en la figura 3, la vía de importación 33 comprende una cinta transportadora 38 dotada de un accionador para soportar y hacer avanzar las bandejas de envasado a una primera velocidad. La vía de importación 33 también está dotada de elementos de colocación 34, preferiblemente alargados, que se extienden transversalmente a la dirección de avance de la cinta transportadora, para colocar las bandejas de envasado en línea con los portadores de bandejas 7, en particular las aberturas de importación de los portadores de bandejas 7, en la vía transportadora 6.

En la realización preferida mostrada, los elementos de colocación 34 se realizan como varillas que pueden hacerse avanzar independientemente de la cinta transportadora 38. Una realización de este tipo proporciona un accionador para hacer avanzar los elementos de colocación a una segunda velocidad que es sustancialmente igual a la velocidad de los portadores de bandejas. Además, el accionador de los elementos de colocación se establece para hacer avanzar los elementos de colocación en línea con una abertura de importación/exportación de los portadores de bandejas que se mueven a lo largo de vía de importación.

En función de la realización, la velocidad de la cinta transportadora es mayor o menor que la de los elementos de colocación y/o los portadores de bandejas para colocar las bandejas de envasado contra los elementos de colocación. Una bandeja de envasado se sitúa en la cinta transportadora entre dos elementos de colocación y, posteriormente, si la vía transportadora se mueve más despacio que los elementos de colocación, se arrastra por un elemento de colocación o, si la vía transportadora se mueve más deprisa que los elementos de colocación, se

detiene por un elemento de colocación en una posición en línea con la abertura de importación/exportación de un portador de bandejas.

En la versión mostrada en la figura 3, la cinta transportadora 38 se mueve a una velocidad que es superior que la velocidad de los elementos de colocación 34, de modo que una bandeja de envasado 2 se detiene por los elementos de colocación en una posición en línea con la abertura de importación/exportación del portador de bandejas.

En una realización alternativa, una vía de suministro está dotada de elementos de colocación que avanzan a la misma velocidad que la cinta transportadora, que preferiblemente están conectados a la cinta transportadora y que preferiblemente forman una única entidad con la cinta transportadora. La figura 19 muestra una realización adicional preferida de una cinta transportadora 90, realizándose los elementos de colocación como refuerzos de colocación 91 que forman parte de la cinta transportadora. La figura muestra una parte de la cinta transportadora 90, en una sección transversal paralela a la dirección de transporte 92 de la cinta transportadora. La superficie de una cinta transportadora de este tipo está dotada de ranuras 93 con rodillos 94 situados en la misma. Los rodillos 94 tienen un diámetro mayor que el grosor de la propia cinta transportadora y están suspendidos de manera rotatoria en las ranuras de tal modo que sobresalen en los lados superior e inferior de dicha cinta transportadora. Como resultado, la cinta transportadora descansa, al menos parcialmente, sobre una superficie de apoyo 95 mediante estos rodillos. Una bandeja de envasado 2 situada en la cinta transportadora descansa sobre los rodillos 94. Cuando la cinta transportadora 91 se hace avanzar en la dirección de transporte 92 sobre la superficie de apoyo 95, los rodillos rotan con respecto a la cinta transportadora y la bandeja de envasado se hace avanzar no solo con respecto a la cara de apoyo sino también con respecto a la cinta transportadora. Una bandeja de envasado situada en la cinta transportadora se hace avanzar por los rodillos hasta que la bandeja de envasado se coloca contra un elemento de colocación. Por motivos de completitud, debe observarse que los elementos de colocación pueden extenderse sobre la totalidad de la anchura o simplemente sobre una parte de una cinta transportadora. Un elemento de colocación puede hacerse avanzar de manera independiente de una cinta transportadora, puede estar conectado a una cinta transportadora o puede formar una única entidad con una cinta transportadora. Un elemento de colocación también puede estar realizado en una pieza o estar formado por uno o más segmentos que pueden estar situados o no a una distancia mutua. Por ejemplo, un elemento de colocación puede consistir en diversos pasadores que se sobresalen de la cinta transportadora a una distancia mutua o en un cuerpo con forma de travesaño que se extiende sobre la totalidad de la anchura de la cinta transportadora, etc.

En una realización alternativa adicional de una estación de importación, mostrada en las figuras 21 y 22, una estación de importación puede comprender una vía de suministro que coincide parcialmente con la vía transportadora y en este caso pasa por debajo de las plataformas de soporte de los portadores de bandejas en la vía transportadora de tal modo que una bandeja de envasado situada en la vía transportadora se suministra a un portador de bandejas que se mueve sobre la vía de suministro. La vía de importación 33 de la estación de importación mostrada en la figura 3 está dotada de medios de importación para importar las bandejas de envasado 2 al interior de los portadores de bandejas 7. En la realización mostrada en la figura 3, los medios de importación se realizan como una rueda 35 suspendida de manera rotatoria con un eje sustancialmente vertical. La rueda está dotada de elementos de importación 36 y se hace rotar por un accionador de tal modo que los elementos de importación 36 se mueven sobre la vía de importación con el fin de empujar las bandejas de envasado situadas en la vía de importación al interior de los portadores de bandejas. La rueda está diseñada de tal manera y se hace rotar a tal velocidad que los elementos de importación se mueven de manera conjunta sobre la vía de importación, al mismo tiempo que una bandeja de envasado durante el desplazamiento de la bandeja de envasado, en la dirección de transporte y en una dirección transversal a la dirección de transporte.

En la realización preferida mostrada, los elementos de importación 36 están dotados de una superficie de empuje para actuar sobre una bandeja de envasado 2, en particular sobre un borde de la bandeja de envasado. Los elementos de importación 36 están conectados a los radios 37 de la rueda 35 para poder rotar alrededor de su eje vertical. En este caso, los elementos de importación 36 se hacen rotar con respecto a los radios 37 de tal modo que la superficie de empuje de los elementos de importación se extiende continuamente en una dirección perpendicular con respecto a la dirección de importación de las bandejas de envasado. Además, los elementos de importación se mueven al mismo tiempo junto con las bandejas de envasado de manera eficaz en la dirección de transporte. De este modo, durante el desplazamiento de una bandeja de envasado, siempre existe un contacto máximo entre la superficie de empuje del elemento de importación y la bandeja de envasado. Como resultado, hay poco riesgo de que la bandeja de envasado se vea dañada durante el desplazamiento.

La figura 23 muestra una realización preferida de los medios de importación de la figura 3. Los elementos de importación se hacen avanzar mediante un mecanismo de rueda de engranajes. Las ruedas de tres engranajes se accionan de manera céntrica y cada una soporta un elemento de importación. Como las ruedas de engranajes engranan con la rueda satélite, rotan de tal modo que los elementos de importación retienen continuamente la posición correcta para desplazar las bandejas de envasado. Los elementos de importación pueden accionarse y colocarse de manera sencilla usando un mecanismo de rueda de engranajes. Además, la estación de importación mostrada en la figura 23 está dotada de guías de estabilización para estabilizar los portadores de bandejas durante la importación de las bandejas de envasado. Las guías de estabilización se extienden a ambos lados del riel de la vía transportadora, a nivel de las partes de techo de los portadores de bandejas que pasan. Esto impide que los

portadores de bandejas se inclinan en un plano transversal a la dirección de transporte durante la importación de las bandejas de envasado. Una guía de estabilización también puede formar parte de una estación de importación, una estación de tratamiento, una estación de llenado, etc. En una realización alternativa, una guía de estabilización también puede proporcionar soporte a otras partes de una bandeja de envasado, tal como en la parte inferior o en el lateral que está opuesto a la abertura de importación. La superficie de contacto de un riel guía puede consistir en una superficie lisa y puede estar dotada de rodillos, una cinta transportadora, etc.

En una realización alternativa de una estación de importación tal como se muestra en la figura 3, la rueda de los medios de importación según la figura 3 está dotada, por ejemplo, de elementos de importación cilíndricos que se fijan a los radios de la rueda con el eje en una posición vertical. La ventaja de elementos de importación de este tipo es que, en contraste con elementos de importación lisos, no hay que colocar la superficie de empuje en un ángulo óptimo con respecto al borde de la bandeja de envasado. Por tanto, los elementos de importación no tienen por qué hacerse rotar activamente con el fin de retener una posición correcta con respecto a las bandejas de envasado, y pueden realizarse y suspenderse de manera relativamente sencilla. En una realización adicional, la estación de importación puede estar dotada de un elemento de importación que se mueve por medio de medios de activación sobre la vía de importación transversalmente a la dirección de transporte. La estación de importación puede estar dotada, por ejemplo, de un resorte de gas para desplazar un elemento de importación transversalmente sobre la vía de importación para empujar una bandeja de envasado desde una posición en la vía de importación hasta una posición en un portador de bandejas colocado cerca de la vía de importación. Preferiblemente, los medios de activación y el elemento de importación están suspendidos de manera móvil de tal modo que se mueven junto con la vía de importación en la dirección de transporte. Al mover los medios de activación, y por tanto el elemento de importación, junto con la vía de importación en la dirección de transporte, la bandeja de envasado puede deslizarse al interior del portador de bandejas de manera controlada, es decir a una velocidad uniforme constante.

Una realización adicional de una estación de importación proporciona medios de importación en forma de elementos de colocación alargados que se extienden sobre al menos una parte de la anchura de la cinta transportadora y que están dotados de elementos de importación que pueden moverse a lo largo de la longitud del elemento de colocación. Los elementos de importación están conectados de manera móvil a los elementos de colocación de tal modo que pueden moverse sobre la superficie de la cinta transportadora a lo largo del eje longitudinal del elemento de colocación. Mover un elemento de importación a lo largo de elemento de colocación permite que una bandeja de envasado colocada contra el elemento se empuje al interior del portador de bandejas.

La figura 4 muestra una estación de importación 50 alternativa adicional. Los medios de importación, en forma de un riel guía 55, están previstos en esta estación de importación por encima de una vía de importación 53 para guiar en los portadores de bandejas las bandejas de envasado que se hacen avanzar sobre la vía de importación. La guía 55 también coloca la bandeja de envasado contra un elemento de colocación 54 que discurre en línea con la abertura de importación de un portador de bandejas. Una estación de importación de este tipo se diseña de manera relativamente sencilla. La estación de suministro mostrada en la figura 4 está dotada de una vía de suministro 51 dotada de una cinta transportadora para almacenar de manera intermedia bandejas de envasado y suministrar de manera selectiva bandejas de envasado a la vía de importación 53. En el ejemplo mostrado, la vía de suministro 51 se proporciona al final de la cinta transportadora, con un elemento de detención 52, que está suspendido para ser móvil en la dirección vertical, para dejar pasar y espaciar de manera selectiva las bandejas de envasado suministradas en la cinta de suministro. El elemento de detención puede moverse entre una posición de detención por encima de la cinta de suministro, mostrada en la figura, y una posición de paso por debajo de la cinta de suministro.

Se proporcionan medios de detección (no mostrados), por ejemplo un sensor o una cámara, que señalan si una bandeja de envasado está dispuesta en una posición de almacenamiento intermedio al final de la vía de suministro, para activar el elemento de detención. Para suministrar la bandeja a un portador de bandejas, el elemento de detención se mueve a una posición por debajo de la cinta de suministro de tal modo que la bandeja de envasado se suministra a la vía de importación antes que el elemento de colocación que discurre en línea con el portador de bandejas en concreto. Posteriormente, la bandeja de envasado se coloca por la guía 55 contra el elemento de colocación 54 y a continuación se empuja a lo largo del elemento de colocación en la dirección del portador de bandejas 7. Los medios de detección para señalar una bandeja de envasado al final de la vía de suministro señalan cuándo se suministra la bandeja desde la posición de almacenamiento intermedio y cuándo ha llegado una bandeja siguiente a la posición de almacenamiento intermedio. Posteriormente, el elemento de detención puede moverse a la posición de detención con el fin de detener la bandeja siguiente en la posición de almacenamiento intermedio. De este modo, incluso las bandejas de envasado suministradas en rápida sucesión en la vía de suministro pueden distanciarse de tal modo que cada una de ellas pueda terminar ante un elemento de colocación en la vía de importación. Será evidente a partir de lo anterior que las bandejas de envasado pueden suministrarse de manera selectiva de muchas maneras. Como alternativa adicional, la cinta de suministro puede estar configurada, por ejemplo, para suministrar de manera selectiva las bandejas de envasado mediante el accionamiento y detención de la cinta. Para suministrar la bandeja a un portador de bandejas, la cinta de suministro se activa de tal modo que la bandeja de envasado se suministra a la vía de importación antes que el elemento de colocación que discurre en línea con el portador de bandejas en concreto. En una realización alternativa, una estación de importación también puede estar formada por una o más personas situando las bandejas de envasado en los portadores de bandejas a

mano. Se considera que hay diversas soluciones para suministrar de manera selectiva bandejas de envasado suministradas mediante la vía de suministro que se encuentran dentro de la comprensión del experto en la técnica.

Un sistema transportador está dotado, preferiblemente, de una o más estaciones de exportación que comprenden un dispositivo de exportación para exportar, preferiblemente en una posición con una orientación sustancialmente horizontal, las bandejas de envasado desde los portadores de bandejas. Por tanto, el sistema transportador es adecuado para transportar bandejas de envasado abiertas de manera sencilla y distribuir estas bandejas de envasado en una pluralidad de estaciones de exportación, por ejemplo sobre una pluralidad de dispositivos de envasado. Una estación de exportación de este tipo está dotada, preferiblemente, de medios de exportación configurados para actuar sobre una bandeja de envasado soportada por un elemento de soporte de un portador de bandejas y para ejercer una fuerza de exportación, por ejemplo una fuerza de empuje, sobre dicha bandeja de envasado para exportar dicha bandeja de envasado de manera controlada desde el portador en una estación de exportación.

En una realización preferida, los medios de exportación forman parte de una estación de exportación de tal modo que los portadores de bandejas no tienen ningún medio de exportación. En un sistema transportador de este tipo, los portadores de bandejas pueden realizarse de manera sencilla y ligera.

La figura 20 muestra un ejemplo de una estación de exportación 60 que comprende una vía de exportación 61 y medios de exportación en forma de un elemento de exportación 62 que se mueve transversalmente en la dirección de transporte de la vía transportadora 6 por medio de medios de activación 63. En el ejemplo mostrado, la estación de exportación 60 está dotada de un resorte de gas 63 para desplazar un elemento de exportación sobre la plataforma de soporte 8 de un portador de bandejas 7, para empujar una bandeja de envasado 2 fuera del portador de bandejas en una vía de exportación. En una realización adicional, pueden proporcionarse una pluralidad de elementos de exportación suspendidos en paralelo para empujar simultánea o sucesivamente bandejas de envasado fuera de los portadores de bandejas.

Preferiblemente, los medios de activación y el elemento de exportación están suspendidos de manera móvil de tal modo que se mueven junto con el portador de bandejas en la dirección de transporte durante el empuje de la bandeja de envasado fuera del portador de bandejas. Al mover los medios de activación, y por tanto el elemento de exportación, junto con la vía de exportación en la dirección de transporte, la bandeja de envasado puede deslizarse fuera del portador de bandejas de manera controlada, es decir a una velocidad uniforme constante.

En una realización alternativa, los medios de exportación forman parte, total o parcialmente, de los portadores de bandejas. En una realización preferida, los portadores de bandejas están dotados de elementos de exportación para mover las bandejas de envasado fuera de los portadores de bandejas y las estaciones de exportación están dotadas de medios de activación para activar los elementos de exportación.

La figura 30 muestra un portador de bandejas 380 dotado de medios de exportación en forma de brazo de empuje en forma de L 381 que pueden moverse sobre la plataforma de soporte. El brazo 381 está suspendido de manera articulada alrededor de un árbol vertical 382 y es móvil entre una posición de acomodación, mostrada en la figura, y una posición de expulsión.

El árbol de articulación 382 está dotado en un lado inferior de medios de activación en forma de bloque 383 que están dotados en el lado inferior de levas (no mostradas en la figura) para actuar sobre una vía de levas de una estación de exportación. De este modo, el brazo de empuje 381 puede activarse mediante una estación de exportación para empujar una bandeja de envasado fuera del portador de bandejas.

Después de que el portador de bandejas haya pasado la estación de exportación, o antes de que el portador de bandejas haya pasado una estación de importación, el brazo puede devolverse a una posición de acomodación con la ayuda de una vía de levas, de modo que una bandeja de envasado puede deslizarse al interior del portador de bandejas. Un brazo de exportación de este tipo es sencillo de realizar y como resultado es poco susceptible a fallos de funcionamiento. En una realización alternativa, el brazo de exportación también puede activarse con la ayuda de otros medios, por ejemplo con la ayuda de un accionador que forma parte del portador de bandejas.

Una exportación está dotada, preferiblemente, de una vía de exportación, por ejemplo una cinta transportadora o una plataforma de exportación. Una vía de exportación de este tipo se extiende en paralelo al menos parcialmente a una parte de la vía transportadora sin fin y/o coincide al menos parcialmente con la vía transportadora sin fin de tal modo que una bandeja de envasado puede exportarse, en una dirección sustancialmente horizontal, preferiblemente en una posición con una orientación sustancialmente horizontal a la vía de exportación desde un portador de bandejas al que se hace avanzar al lado o por encima de la vía de exportación. En una realización preferida, la vía de exportación se coloca al menos parcialmente a un nivel que es sustancialmente igual al nivel del elemento de soporte de un portador de bandejas que se hace avanzar cerca de la vía de exportación de tal modo que una bandeja de envasado puede desplazarse en una dirección sustancialmente horizontal desde una posición en el elemento de soporte de dicho portador de bandejas hasta una posición en la vía de exportación. En una realización alternativa, la vía de exportación se extiende al menos parcialmente a un nivel menor que el nivel del elemento de

soporte de un portador de bandejas que se hace avanzar por encima de la vía de exportación de tal modo que al menos una parte de la vía de exportación coincide con la vía transportadora. El elemento de soporte de los portadores de bandejas en un sistema transportador de este tipo está configurado para soportar una bandeja de envasado por debajo de una parte de la bandeja de envasado colocada por encima de la parte inferior de la bandeja de envasado, es decir una parte de la bandeja de envasado un poco separada de la vía de exportación en la que descansa la bandeja de envasado. Preferiblemente, el portador de bandejas soporta una parte del lado inferior de una pestaña a lo largo de la abertura de la bandeja de envasado. En un sistema transportador de este tipo, la vía de exportación se extiende al menos parcialmente a un nivel sustancialmente igual al nivel de la parte inferior de la bandeja de envasado que se soporta por el elemento de soporte del portador de bandejas, de tal modo que una bandeja de envasado puede desplazarse en una dirección sustancialmente horizontal desde una posición en el elemento de soporte de dicho portador de bandejas hasta una posición en la vía de exportación.

La figura 5 muestra una realización a modo de ejemplo de un portador de bandejas 70. El portador de bandejas está configurado para transportar una bandeja de envasado a lo largo de la vía transportadora 6, transportándose las bandejas de envasado a lo largo del lado inferior del riel 5 en una dirección de transporte 10.

El portador de bandejas 70 mostrado en la figura 5 está dotado de una plataforma de soporte 8 con una orientación horizontal fija para transportar una bandeja de envasado en una posición con una orientación horizontal.

Preferiblemente, un portador de bandejas está dotado de al menos una pared lateral y opcionalmente una pared superior para proteger una bandeja de envasado y/o el contenido de la misma frente a influencias ambientales. En una realización adicional preferida, las paredes laterales se extienden hasta el lado del portador de bandejas, de manera que los bordes de la pared definen la abertura de importación/exportación. El portador de bandejas 70 está dotado en dos extremos colocados de manera opuesta de una abertura de importación/exportación 76. Una parte de pared frontal 71, que se coloca aguas arriba con respecto a la dirección de transporte, y una parte de pared trasera 72, que se coloca aguas abajo con respecto a la dirección de transporte, se proporcionan a lo largo de dos lados de la plataforma de soporte que están colocados entre las aberturas de importación/exportación. Las partes de pared colocadas opuestas entre sí están conectadas mediante una parte de techo 73. La parte de techo está suspendida del riel 5 de la cinta transportadora 6 mediante dos carritos 74. En una realización alternativa, un portador de bandejas puede conectarse al riel mediante solamente un carrito o mediante más de dos carritos. Los carritos 74 están conectados mediante una cadena 75 a los carritos de los dos portadores de bandejas adyacentes (no mostrados) que, a su vez, están conectados a los carritos de los portadores de bandejas colocados de manera adyacente, etc., de tal modo que los diversos portadores de bandejas forman una cadena sin fin. El portador de bandeja, tal como se muestra en la figura 5, comprende dos paredes laterales 71, 72 que protegen una bandeja de envasado situada sobre la superficie de apoyo 8. Esto tiene la ventaja de que cuando, por ejemplo, tiene lugar un tratamiento sobre una bandeja situada en el portador de bandejas y/o el contenido de la misma, por ejemplo el adobado de productos cárnicos en una bandeja con un baño de adobo, una bandeja de envasado en un portador de bandejas adyacente no se ve influenciada, por ejemplo, por salpicaduras de adobo.

Preferiblemente, un portador de bandejas se realiza de tal modo que la bandeja de envasado situada en el portador de bandejas y/o el contenido de la misma es accesible desde el exterior del portador de bandejas para medios de tratamiento para llevar a cabo tratamientos sobre la bandeja y/o los productos alimenticios en la bandeja, tal como añadir un aditivo. Por ejemplo, el portador de bandejas puede estar dotado de una abertura relativamente grande de importación/exportación. La figura 9 muestra una alternativa en la que un portador de bandejas está configurado para soportar una bandeja de envasado no justo por debajo del riel, sino al lado del riel. Como resultado, el contenido de la bandeja de envasado es fácilmente accesible desde por encima de, por ejemplo, un brazo de un baño de adobo para adobar productos cárnicos situado en la bandeja de envasado. En un portador de bandejas de este tipo, también pueden situarse fácilmente otros productos alimenticios o por ejemplo un paquete de salsa, por ejemplo, en la bandeja de envasado.

La figura 26 muestra una realización adicional de un portador de bandejas 390, estando la plataforma de soporte 391 conectada a una parte de techo 393 mediante simplemente una pared trasera 392. La plataforma de soporte 391 también está dotada de dos bordes verticales 394 para guiar una bandeja de envasado cuando la bandeja de envasado se importa o exporta. En un portador de bandejas de este tipo, la bandeja de envasado y/o cualquier contenido de dicha bandeja de envasado son fácilmente accesibles desde tres lados para tratamiento. Cuando una cadena de portadores de bandejas de este tipo se transporta con la pared en paralelo a la dirección de transporte, el cabezal de pulverización de un baño de adobo puede colocarse, por ejemplo, en una posición fija en la vía transportadora para dotar al contenido de la bandeja de envasado de una capa de adobo. El portador de bandejas mostrado en la figura 5 está configurado para acomodar y suministrar bandejas de envasado en una dirección sustancialmente lateral con respecto a la dirección de avance 10 de la vía transportadora 6. Además, una bandeja de envasado puede importarse desde ambos lados de la vía transportadora. Con este fin, el portador de bandejas está dotado en dos extremos de aberturas de importación/exportación para importar y exportar bandejas de envasado. Esto tiene la ventaja de que pueden situarse estaciones de exportación e importación en el sistema transportador a ambos lados de la vía transportadora. En una realización alternativa, el portador de bandejas puede estar dotado de una o más aberturas de importación en un lado del portador de bandejas. Además, un portador de bandejas puede estar suspendido desde la vía transportadora para poder rotar alrededor de su eje vertical, de tal

modo que una abertura de importación/exportación puede desplazarse desde, por ejemplo, un lado de la vía transportadora hasta el lado opuesto de la vía transportadora. La plataforma de soporte 8 del portador de bandejas 70 mostrado en la figura 5 se extiende hasta el lado del portador de bandejas. Una bandeja de envasado puede deslizarse dentro de o deslizarse fuera del portador de bandejas en una posición con una orientación horizontal, por ejemplo desde o hasta una plataforma de soporte que forma parte de una estación de exportación o importación, respectivamente, y que se coloca a la misma altura que la plataforma de soporte del portador de bandejas. En una realización alternativa, la superficie de apoyo del portador de bandejas está dotada de un pequeño apoyo de refuerzo a lo largo de al menos una abertura de importación/exportación con el fin de impedir que una bandeja de envasado situada sobre la superficie de soporte se deslice accidentalmente fuera de la abertura de importación/exportación durante el transporte, por ejemplo como consecuencia de vibraciones del portador de bandejas. La plataforma de soporte y apoyo de refuerzo preferiblemente se funden entre sí gradualmente de modo que una bandeja de envasado puede empujarse fácilmente sobre el apoyo de refuerzo con la ayuda de medios de importación y medios de exportación. En una realización alternativa adicional, la plataforma de soporte se sitúa a un ángulo de tal modo que, con el fin de que se mueva una bandeja de envasado fuera del portador de bandejas, el portador de bandejas debe empujarse un poco hacia arriba a una inclinación. El ángulo de la plataforma de soporte con respecto a la horizontal es preferiblemente de entre 5 y 10 grados, y es preferiblemente de 5 grados, de modo que, por un lado, la inclinación es suficientemente oblicua para impedir que la bandeja de envasado vibre fuera del portador de bandejas y, por otro lado, la bandeja de envasado se coloca sustancialmente en horizontal de modo que los productos alimenticios situados en una bandeja de envasado abierta no vibran fuera de dicha bandeja durante el transporte.

En una realización adicional, un portador está dotado de una plataforma de soporte que puede inclinarse entre una posición con una orientación horizontal y una posición con una orientación inclinada. La plataforma de soporte de un portador de este tipo puede colocarse en horizontal para importar y exportar una bandeja de envasado y situarse a un ángulo para transportar una bandeja de envasado. La plataforma de soporte está dotada, en el lateral colocado opuesto a la abertura de importación, de una pared vertical que, preferiblemente, forma parte de la plataforma de inclinación, contra la que puede descansar una bandeja de envasado durante el transporte. Una plataforma de soporte de este tipo puede inclinarse entre una posición con una orientación horizontal y una posición con una orientación inclinada, preferiblemente a un ángulo de entre 5 y 10 grados, preferiblemente de 5 grados, con respecto a la orientación horizontal. A un ángulo de este tipo, el riesgo de que el contenido caiga fuera de la bandeja es limitado. La figura 31 muestra un portador de bandejas 440 alternativo dotado de una plataforma de soporte 441 que puede inclinarse sobre un ángulo superior a 10 grados. En el ejemplo mostrado, el portador de bandejas 440 está dotado de una plataforma de soporte 441 con una abertura de importación/exportación 443 en cada lado. La plataforma de soporte 401 puede inclinarse hacia dos bordes alrededor de un árbol 442 transversal a la dirección de importación/exportación. Un bloqueo 444 para hacer funcionar la plataforma inclinable está previsto en el lateral del portador de bandejas 440. Un portador de bandejas de este tipo es adecuado para transportar bandejas de envasado abiertas cuando la plataforma de soporte se coloca en la posición horizontal. Además, el portador de bandejas es particularmente adecuado para transportar bandejas de envasado vacías y bandejas de envasado selladas con una película. Las bandejas de envasado de este tipo pueden exportarse al inclinar la plataforma de tal modo que la bandeja de envasado se deslice desde la plataforma de soporte.

En un portador de bandejas, la exportación controlada, ejerciendo los medios de exportación una fuerza de empuje sobre la bandeja de envasado, también permite que la plataforma de soporte esté dotada de una superficie rugosa con el fin de impedir que la bandeja de envasado se deslice accidentalmente fuera de la plataforma de soporte, por ejemplo bajo la influencia de vibraciones del carrito durante el transporte. En este caso, la fuerza de fricción entre la plataforma de soporte es suficientemente elevada para impedir el desplazamiento de la bandeja de envasado como consecuencia de vibraciones, pero suficientemente baja para permitir que los medios de exportación empujen la bandeja de envasado desde la plataforma.

En una realización alternativa, el portador de bandejas puede estar dotado de una o más plataformas de soporte, por ejemplo a diversas alturas, siendo cada una de ellas adecuada para soportar una o más bandejas de envasado. Por ejemplo, el tamaño de la plataforma de soporte puede ser suficientemente grande para soportar una bandeja de envasado importada mediante una primera abertura de importación/exportación además de una bandeja de envasado importada a través de la abertura de importación/exportación opuesta.

En una realización alternativa, pueden proporcionarse una pluralidad de plataformas de soporte. Por ejemplo, dos o más plataformas de soporte pueden unirse una por encima de la otra de modo que bandejas de envasado pueden importarse dentro y exportarse fuera del portador de bandejas a diversas alturas. Un portador de bandejas de este tipo se muestra en la figura 14. Por ejemplo, también es posible proporcionar una pluralidad de plataformas de soporte, siendo cada una móvil en la dirección vertical con respecto a una abertura de importación/exportación, de modo que pueden importarse una pluralidad de bandejas de envasado al interior del portador de bandejas desde estaciones de importación, suministrando cada una bandejas de envasado a la misma altura de suministro.

En una realización adicional, un portador de bandejas puede estar dotado de una o más plataformas de soporte, que pueden desplazarse en la dirección vertical, para interactuar con estaciones de suministro configuradas para alimentar a la vía transportadora solo las bandejas de envasado que se transportan a una altura de exportación

específica.

Por ejemplo, las figuras 17 y 18 muestran un portador de bandejas 170 dotado de una plataforma de soporte 178 que es móvil en la dirección vertical entre una primera posición, mostrada en la figura 17, y una segunda posición, mostrada en la figura 18. En la primera posición, la plataforma de soporte 178 entra en contacto con una bandeja de envasado 2 colocada en una plataforma de importación 179. En la segunda posición, la plataforma de soporte pasa por la plataforma de importación y, opcionalmente, una bandeja de envasado situada en la plataforma de importación, a lo largo de la parte superior.

El portador de bandejas 170 está conectado, para ser móvil en la dirección vertical, al carrito 174 que, a su vez, está suspendido de la vía transportadora (no mostrada en la figura) para hacer avanzar el portador de bandejas en la dirección de transporte 10. El portador de bandejas 170 está dotado de una leva para interaccionar con rieles guía 171, 172 que se extienden al menos a la altura de la estación de importación a lo largo de la vía transportadora. El sistema transportador, preferiblemente la estación de importación, está dotada de un sistema guía (no mostrado) para mover la leva de un portador de bandejas en el primer riel guía 171 o segundo riel guía 172 cuando el portador de bandejas se acerca a la plataforma de importación.

La realización a modo de ejemplo mostrada en las figuras 17 y 18 de un portador de bandejas 170 comprende una plataforma de soporte 178 realizada como un tenedor con una pluralidad de púas para soportar parcialmente una bandeja de envasado 2 y para interaccionar con una plataforma de importación con forma de tenedor 178 similar. Los dientes del portador de bandejas y la plataforma de importación se extienden en paralelo a la dirección de avance del portador de bandejas y están colocados de tal modo que se mueven a lo largo uno con respecto a otro a medida que el portador de bandejas pasa por la plataforma de importación. Esto permite que los dientes del portador de bandejas se muevan de manera sencilla por debajo de una bandeja de envasado situada en la plataforma de importación.

El portador de bandejas mostrado en las figuras 17 y 18 está suspendido de tal modo que las partes de punta de los dientes de la plataforma de soporte se dirigen en la dirección de transporte para recoger una bandeja de envasado en una plataforma de importación.

Como en la estación de importación, el portador, por ejemplo, también puede pasar por la estación de exportación en una primera posición y en una segunda posición. En ese caso, la bandeja de envasado se exporta desde el portador cuando el portador pasa por la estación de exportación en la primera posición, mientras que la bandeja de envasado permanece en el portador de bandejas cuando el portador de bandejas pasa por la estación de exportación en la segunda posición. Para exportar la bandeja de envasado, una estación de exportación puede estar dotada, por ejemplo, de medios de exportación en forma de un riel guía que empuja la bandeja lejos de la plataforma de soporte.

Girar el portador de bandejas, tal como se muestra en las figuras 17 y 18, un ángulo de 180 grados con respecto a la dirección de transporte permite que la plataforma de soporte con forma de tenedor interaccione con la plataforma de exportación con forma de tenedor para exportar un portador de bandejas. En una realización preferida, el portador de bandejas está suspendido del carrito de tal modo que el portador de bandejas puede hacerse rotar alrededor de su eje vertical un ángulo de al menos 180 grados de tal modo que las partes de punta del tenedor pueden moverse desde una posición en la que se dirigen en la dirección de transporte para recoger una bandeja de envasado hasta una posición en la que se dirigen en la dirección opuesta para suministrar una bandeja de envasado hasta una plataforma de exportación con forma de tenedor. Los dientes del portador de bandejas y una plataforma de exportación de este tipo se extienden en paralelo a la dirección de avance del portador de bandejas y están colocados de tal modo que se muevan a lo largo uno con respecto a otro a medida que el portador de bandejas pasa por la plataforma de exportación.

Además, los dientes se extienden desde un nivel un poco por debajo del nivel del elemento de soporte del portador de bandejas hasta un nivel un poco por encima del nivel del elemento de soporte del portador de bandejas de tal modo que cuando el portador de bandejas pasa por la plataforma de exportación, la plataforma de exportación actúa sobre la bandeja de envasado en el elemento de soporte de dicho portador de bandejas y se encarga del soporte de la bandeja de envasado desde la plataforma de soporte. Esto permite que los dientes de la plataforma de exportación se muevan de manera sencilla por debajo de una bandeja de envasado situada en la plataforma de soporte.

Preferiblemente, el portador de bandejas, en particular la superficie de soporte, está suspendida de manera articulada para articularse alrededor de un árbol de articulación que se extiende transversalmente hasta las púas del tenedor. En un portador de bandejas de este tipo, la superficie de soporte con forma de tenedor puede inclinarse un poco de tal modo que, durante el paso por una estación de importación o una estación de exportación, una parte de los dientes, en particular las partes de punta, se extienden por debajo de los dientes de una estación de importación o estación de exportación, mientras que algunas de las patas se extienden por encima de los dientes de la estación de importación o estación de exportación. En esta posición, se facilita la recogida y suministro de una bandeja de envasado a una plataforma de importación con forma de tenedor o a una plataforma de exportación con forma de

tenedor, respectivamente.

En una realización adicional, una plataforma de importación con forma de tenedor o una plataforma de exportación puede estar suspendida para ser móvil verticalmente. Por ejemplo, al mover, en el momento en que un portador de bandejas pasa por una plataforma de exportación de este tipo, desde una posición por debajo de la plataforma de soporte hasta una posición por encima de la plataforma de soporte, puede encargarse del soporte de una bandeja de envasado desde la plataforma de soporte del portador de bandejas.

En una realización adicional, una plataforma de soporte con forma de tenedor puede realizarse, por ejemplo, como un tenedor con dos púas. Preferiblemente, la plataforma de soporte, formado por las púas del tenedor, está configurada por un portador de bandejas de este tipo para soportar una bandeja de envasado por debajo de una parte de la bandeja de envasado colocada por encima de la parte inferior de la bandeja de envasado, por ejemplo la pestaña para fijar a una película de sellado. Esta pestaña se extiende a lo largo de la abertura de la bandeja de envasado. En un portador de bandejas de este tipo, la superficie de la plataforma de soporte puede realizarse de manera mínima, de modo que el portador de bandejas permanece relativamente ligero.

Una estación de exportación para exportar una bandeja de envasado desde un portador de bandejas de este tipo está dotada, preferiblemente, de una vía de importación que se extiende al menos parcialmente a un nivel sustancialmente igual al nivel de la parte inferior de la bandeja de envasado que se soporta por el elemento de soporte del portador de bandejas. La bandeja de envasado puede exportarse en una dirección sustancialmente horizontal mediante una estación de exportación de este tipo.

En una realización alternativa, el portador de bandejas puede estar dotado de una plataforma de soporte que simplemente soporta parcialmente la parte inferior de una bandeja de envasado. Cuando una bandeja de envasado está situada en una plataforma de soporte de este tipo, la parte inferior está soportada, preferiblemente, simplemente a lo largo de bordes, mientras que la parte intermedia de la parte inferior de la bandeja de envasado situada en el portador de bandejas no está soportada. Esto tiene la ventaja de que la parte intermedia de la parte inferior de la bandeja de envasado permanece accesible desde abajo a medios para mover la bandeja de envasado al interior o fuera del portador de bandejas. También es posible, por ejemplo, para medios de exportación que forman parte de una estación de exportación, por ejemplo un elemento de exportación con forma de gancho, actuar fácilmente desde abajo sobre la bandeja de envasado con el fin de empujar la bandeja de envasado desde la plataforma de soporte.

La figura 27 muestra un portador de bandejas 400, estando la plataforma de soporte 401 dotada de una abertura ranurada 402 que se extiende en el dispositivo de exportación/importación desde una abertura de importación/exportación 403 hasta una abertura en la parte trasera del portador de bandejas (no mostrada). Una bandeja de envasado 404 en el portador de bandejas 400 puede moverse fácilmente fuera del portador de bandejas al mover un pasador a través del portador de bandejas mediante la ranura 402. Un pasador de este tipo puede formar parte de los medios de exportación de una estación de exportación, por ejemplo.

En una realización preferida, un pasador de este tipo se combina con un elemento de exportación en una configuración con forma de T, extendiéndose el elemento de exportación transversalmente a la dirección de exportación. Un elemento de exportación de este tipo actúa sobre la bandeja de envasado sobre un área relativamente grande de superficie en comparación con un pasador con forma de I, de modo que hay poco riesgo de dañar la bandeja de envasado.

En una realización adicional preferida, el pasador está suspendido de manera móvil de tal modo que el pasador es móvil tanto en la dirección de exportación como en la dirección de transporte de un portador de bandejas. Un pasador de este tipo puede moverse, durante la exportación de una bandeja de envasado, junto con el portador de bandejas en la dirección de transporte de modo que la bandeja de envasado puede exportarse durante un periodo de tiempo más largo, y por tanto con menos aceleración/deceleración, y por tanto con menos riesgo de dañar la bandeja de envasado sin tener que detener el portador de bandejas.

El portador de bandejas 70 mostrado en la figura 5 está dotado de medios de exportación para empujar una bandeja de envasado fuera del portador de bandejas. En la realización mostrada a modo de ejemplo, se proporcionan medios de exportación que comprenden un elemento de exportación con forma de travesaño 76, desplazable. El elemento de exportación 76 está situado de manera móvil en una ranura guía 77 que se extiende, transversalmente a la dirección de transporte, en la plataforma de soporte. El elemento de exportación puede moverse entre una posición en la primera abertura de importación/exportación del portador de bandejas y una posición en la abertura de importación/exportación opuesta.

En función de la posición del elemento de exportación 76, se libera una abertura de importación/exportación del portador de bandejas para importar bandejas de envasado mientras que la otra abertura de importación/exportación se bloquea. El elemento de exportación también funciona de este modo como un tope que impide que toda o parte de una bandeja de envasado se empuje, durante la importación de la misma, fuera del portador de bandejas a través de la abertura opuesta.

El elemento de expulsión 76 del portador de bandejas mostrado en la figura 5 se proporciona en el lado inferior del portador de bandejas 7, con medios de engrane configurados para interaccionar con medios de activación de una estación de exportación, y el principio de funcionamiento que se muestra en las figuras 5, 6 y 7. En este ejemplo específico, los medios de engrane están formados por la rueda de engrane 78 que está conectada al elemento guía 76 mediante un pasador. Los medios de activación están formados por un riel guía 79.

El riel guía 79 forma parte de una estación de exportación y se extiende sustancialmente a lo largo de la vía transportadora, en particular a lo largo de la vía del portador de bandejas. El riel guía 79 está dotado de una curvatura para guiar, mediante la rueda de engrane, el elemento de expulsión 76 desde un extremo del portador de bandejas 7 hasta el extremo opuesto del portador de bandejas. Cuando el portador de bandejas 7 se hace avanzar a lo largo del riel guía 79 en la dirección de transporte, la rueda de engrane 78 se engrana con el riel guía, tal como se muestra en la figura 6. A medida que el portador de bandejas 7 avanza a lo largo de la guía 79, la rueda de agarre 78 se mueve por la guía desde una primera posición en un extremo del portador de bandejas hasta una posición en el otro extremo del portador de bandejas, tal como se muestra en la figura 7. Como resultado del desplazamiento de la rueda de engrane, el elemento de exportación 76 se desplaza sobre la superficie de apoyo 8 en una dirección de exportación, señalada por una flecha 80, y empuja en el proceso la bandeja de envasado 2, que está situada sobre la superficie de apoyo, fuera del portador de bandejas 7 sobre una plataforma de soporte de la estación de exportación (mostrada en la figura 8). La figura 8 muestra la estación de exportación 4 que comprende un dispositivo de envasado 12 para sellar bandejas de envasado con una película. La estación de exportación 4 también comprende una plataforma de soporte 81 en forma de una cinta transportadora. Una bandeja de envasado 2 se empuja fuera del portador de bandejas 7 sobre la cinta transportadora que transporta la bandeja de envasado en la dirección del dispositivo de envasado 12. Una estación de exportación puede estar dotada, por ejemplo, de dispositivos de exploración u otros medios de detección que pasan en la posición de la bandeja hasta el sistema de control del sistema transportador. En la realización a modo de ejemplo mostrada en las figuras 5-7, la guía 79 está, por ejemplo, suspendida de manera móvil de tal modo que pueda moverse en la dirección vertical al interior y fuera de la vía de una rueda de engrane de un portador de bandejas que pasa. Los medios de activación para activar los medios de exportación se activan, preferiblemente, por el sistema de control del sistema transportador. El sistema de control está dotado, preferiblemente, de medios de colocación que pueden mover la posición de una guía, por ejemplo, a la vía de una rueda de engrane con el fin de empujar una bandeja de envasado fuera de un portador de bandejas que pasa y pueden moverse fuera de la vía de una rueda de engrane con el fin de transportar la bandeja de envasado hacia delante a lo largo de la vía transportadora. En una realización alternativa, un riel guía también puede realizarse, por ejemplo, como un conmutador que, en una primera posición, permite que un portador de bandejas pase sin impedimentos y, en una segunda posición, actúa sobre los medios de exportación del portador de bandejas con el fin de activar los medios de exportación y exportar la bandeja de envasado.

Un sistema transportador también puede estar dotado de medios de activación para colocar en una posición deseada los medios de exportación que forman parte del portador de bandejas, en particular un elemento de exportación. Medios de activación, que mueven los elementos de exportación de los portadores de bandejas que pasan en una posición de manera que la abertura de importación/exportación, que se gira hacia la estación de importación, se libera para importar bandejas de envasado, pueden proporcionarse aguas arriba con respecto a una estación de importación, por ejemplo. El portador de bandejas mostrado en las figuras 5-7 está dotado de medios de exportación en forma de un elemento de exportación suspendido de manera desplazable que se mueve por medios de activación fuera del portador de bandejas, por ejemplo un riel guía de una estación de exportación. En una realización alternativa, el propio portador de bandejas puede estar dotado de medios para activar los elementos de exportación, por ejemplo en forma de un accionador o un pistón, que están configurado para mover un elemento de exportación entre un extremo y el extremo opuesto del portador de bandejas. Un sistema transportador puede estar dotado, por ejemplo, de estaciones de conmutación a lo largo de la vía transportadora para conmutar de manera selectiva los medios de activación de portadores de bandejas que pasan. Estaciones de conmutación de este tipo pueden formar parte de una estación de exportación para exportar de manera selectiva las bandejas. En una realización alternativa, los medios de exportación también pueden formar parte, en su totalidad, de una estación de exportación o una estación de tratamiento. Por ejemplo, una estación de exportación puede estar dotada de ganchos móviles o cuerpos de empuje configurados para actuar sobre una bandeja de envasado situada en el interior de un portador de bandejas con el fin de empujar o tirar la bandeja de envasado fuera del portador de bandejas sobre una superficie de apoyo de la estación de exportación. La figura 20, por ejemplo, es una vista en planta esquemática de una estación de exportación con medios de exportación en forma de un elemento de exportación y un cilindro neumático. En una realización preferida, los medios de exportación de una estación de exportación se realizan para poder moverse de manera conjunta a lo largo de la vía transportadora y, de este modo, poder empujar las bandejas de envasado fuera de los portadores de bandejas a una velocidad uniforme.

Además, un portador de bandejas puede estar dotado de una superficie de apoyo móvil para mover una bandeja de envasado al menos parcialmente fuera del portador de bandejas. Por ejemplo, la superficie de apoyo puede estar suspendida de manera trasladable para mover una bandeja de envasado sustancialmente en dirección transversal con respecto a la dirección de transporte y fuera del portador de bandejas. En el estado de deslizamiento hacia el interior, el portador de bandejas puede transportar la bandeja de envasado en un estado compacto a lo largo de la vía transportadora. En el estado de deslizamiento hacia fuera, la bandeja de envasado puede proporcionarse en estaciones de exportación y/o estaciones de tratamiento dispuestas a lo largo de la vía transportadora. La plataforma

de soporte también puede estar dotada de rodillos accionables que se extienden transversalmente a la dirección de importación/exportación para soportar de manera móvil una bandeja de envasado en el portador de bandejas. Una bandeja de envasado puede moverse al interior o fuera del portador de bandejas al hacer girar los rodillos en un sentido u otro. Los rodillos se accionan, preferiblemente, por un accionador que forma parte del portador de bandejas. La plataforma de soporte también puede realizarse como una cinta transportadora que se extiende sustancialmente en dirección transversal con respecto a la dirección de transporte para importar y exportar una bandeja de envasado. Una cinta transportadora de este tipo puede estar dotada, por ejemplo, de un accionador configurado para accionar de manera selectiva la cinta transportadora. En una realización alternativa, la cinta transportadora también puede extenderse a lo largo de la parte inferior del portador de bandejas y por tanto ser accesible a medios de activación que forman parte de una estación de exportación, por ejemplo. Preferiblemente, la superficie de una cinta transportadora de este tipo está dotada de medios de engrane, preferiblemente refuerzos o perforaciones, para interaccionar con los medios de activación exteriores. Un portador de bandejas tal como se muestra en las figuras 5-8 tiene un elemento de exportación que bloquea una abertura de importación/exportación en cada momento. Las bandejas de envasado deben exportarse a través de la abertura a través de la cual se importan. En una realización alternativa de un portador de bandejas, el portador de bandejas está dotado de medios de exportación en forma de un elemento de exportación que está suspendido de manera móvil para poder moverse fuera de la vía de un portador de bandejas. El elemento de exportación, por ejemplo, puede desplazarse entre una posición activa por encima de la plataforma de soporte, para empujar una bandeja de envasado desde la plataforma de soporte, y una posición inactiva por debajo de la plataforma de soporte. Por ejemplo, el elemento de exportación puede estar suspendido para poder moverse en la dirección vertical hasta una posición por debajo de la superficie de apoyo con el fin de liberar la abertura de importación/exportación. Cuando la bandeja de envasado se desliza al interior del portador de bandejas, el elemento de exportación puede moverse de vuelta a la posición por encima de la superficie de apoyo para bloquear y/o empujar hacia fuera la bandeja de envasado. En una realización adicional, el elemento de exportación puede, en la base, estar suspendido de manera articulada de tal modo que el bloque puede hacerse rotar entre una posición con una orientación sustancialmente vertical para bloquear una abertura de importación/exportación y empujar hacia fuera una bandeja de envasado y una posición con una orientación sustancialmente horizontal para liberar una abertura de importación/exportación. En una realización preferida, el portador de bandejas 270 está dotado de medios de exportación tal como se muestra en las figuras 12 y 13, comprendiendo el portador de bandejas dos elementos de exportación 271, 272 que puede hacerse rotar cada uno entre una posición activa y una posición inactiva. En la posición activa, el elemento de exportación se coloca por encima de la superficie de apoyo 208 para bloquear una abertura de importación/exportación y/o empujar una bandeja de envasado fuera de un portador de bandejas. En la posición pasiva, el elemento de exportación se coloca en una posición fuera de la vía de la superficie de apoyo, por ejemplo en una posición por debajo de la superficie de apoyo, para liberar una abertura de importación/exportación. La figura 12 muestra el portador de bandejas 270 con el primer elemento de exportación 271 en la posición activa y el segundo elemento de exportación 272 en la posición inactiva. La figura 13 muestra el portador de bandejas con el primer elemento de exportación 271 colocado en la posición inactiva y el segundo elemento de exportación 272 colocado en la posición activa.

En la realización mostrada, el portador de bandejas está dotado de un riel guía 273 que puede hacerse rotar alrededor de su eje longitudinal. El riel guía 273 está suspendido por debajo de una ranura 274 en la superficie de apoyo 208 y se extiende desde una abertura de importación/exportación hasta la abertura opuesta de importación/exportación. El riel guía 273 soporta los dos elementos de exportación 271, 272 de tal modo que los elementos de exportación pueden desplazarse a lo largo de riel guía, a través de la ranura 274 en la superficie de apoyo 208. Los elementos de exportación están unidos de manera ajustada alrededor del riel guía; en el ejemplo mostrado, tanto el riel guía como la abertura en el elemento de exportación están dotados de una sección cuadrada transversal, de modo que el elemento de exportación se mueve junto con el riel guía cuando el riel guía se hace rotar alrededor del eje longitudinal. En una realización alternativa, el riel guía y la abertura pueden estar dotados, por ejemplo, de una sección transversal rectangular, triangular, hexagonal u ovalada.

Ambos elementos de exportación 271, 272 tienen forma alargada y están unidos, observados en una dirección paralela al eje longitudinal del riel guía 273, de manera escalonada entre sí.

Cuando un elemento de exportación se extiende en una dirección sustancialmente vertical por encima de la superficie de apoyo, para bloquear una abertura de importación/exportación y/o empujar una bandeja de envasado fuera del portador, entonces el elemento de exportación colocado opuesto se extiende en una dirección sustancialmente horizontal, por debajo de la superficie de apoyo, para liberar una abertura de importación/exportación.

Cuando un elemento de exportación se coloca en una dirección sustancialmente vertical, también se extiende desde por encima de la plataforma de soporte hasta por debajo del portador de bandejas. Por tanto, el extremo dirigido hacia abajo del elemento de exportación es accesible a medios de activación tales como una vía de levas, por ejemplo, de una estación de exportación, por ejemplo, para desplazar el elemento de exportación a través de la ranura.

En una realización alternativa, es posible, por ejemplo, proporcionar, en lugar de un riel guía rotatorio con dos elementos de exportación, dos rieles guía rotatorios paralelos, teniendo cada uno un elemento de exportación, de

modo que ambos elementos de exportación puedan colocarse de manera independiente entre sí en una posición activa o inactiva. En una realización de este tipo, ambas aberturas de importación/exportación que están opuestas de manera mutua pueden bloquearse al mismo tiempo, por ejemplo, para impedir que una bandeja de envasado se caiga fuera del portador de bandejas durante el transporte.

En una realización alternativa de un portador de bandejas, los portadores de bandejas están dotados de medios de engrane móviles para actuar sobre una bandeja de envasado para transportar la bandeja transportada. La figura 14 muestra por ejemplo un portador de bandejas dotado de dos paredes con forma de L que se enfrentan de manera mutua, formando la parte horizontal de las formas en L la plataforma de soporte. Las paredes, o brazos, están suspendidos de manera móvil en el lado superior desde la parte del portador de bandejas que está acoplada a la vía transportadora. Los dos brazos pueden moverse uno con respecto a otro con la ayuda de medios de activación (no mostrados en la figura). Por ejemplo, pueden proporcionarse medios de activación en forma de un accionador que forma parte del portador de bandejas o una guía que forma parte de una estación de exportación y que actúa sobre levas previstas en los brazos móviles del portador de bandejas. De este modo, la paredes forman, por así decirlo, una garra para actuar sobre una bandeja de envasado desde arriba. La garra puede actuar por debajo de la parte inferior o por debajo de una pestaña de las bandejas de envasado. En la realización mostrada a modo de ejemplo, el portador de bandejas soporta la bandeja de envasado por debajo de la parte inferior. Para exportar la bandeja de envasado, los dos brazos del portador de bandejas, y por tanto de la plataforma de soporte, pueden, por ejemplo, moverse alejándose uno con respecto a otro. Un portador de bandejas de este tipo es adecuado para acomodar bandejas de envasado desde encima de, por ejemplo, una vía de importación que se extiende al menos parcialmente por debajo de la vía transportadora y que coincide al menos parcialmente con la vía transportadora sin fin. Una vía de importación de este tipo puede realizarse como una plataforma importante en la que está situada la bandeja de envasado. Alternativamente, la vía de importación puede realizarse como una cinta transportadora. Una cinta transportadora de este tipo puede suministrar las bandejas de envasado en una dirección que se encuentra sustancialmente perpendicular a la vía transportadora, pero también puede extenderse en paralelo al menos parcialmente a la vía transportadora, tal como se ilustra en la parte derecha de la figura 21. Un portador de bandejas de este tipo también es adecuado para suministrar una bandeja de envasado a una plataforma de exportación colocada por debajo del portador de bandejas. Una plataforma de exportación de este tipo también puede estar dotada, por ejemplo, de una cinta transportadora con el fin de mover la bandeja de envasado suministrada a la plataforma fuera de la vía transportadora. Esto tiene la ventaja de que la plataforma de exportación se libera inmediatamente de nuevo para descargar una bandeja de envasado siguiente. Un portador de bandejas de este tipo también es adecuado para deslizar una bandeja de envasado al interior/fuera del portador de bandejas en la dirección horizontal. Esto permite que el portador de bandejas se combine con diversos tipos de estaciones de importación y estaciones de exportación.

Una realización adicional de un portador de bandejas 410, dotado de brazos 412 que son móviles uno con respecto a otro y una plataforma de soporte interrumpida, se muestra en la figura 29. El portador de bandejas 410 mostrado en esta figura está configurado para soportar una bandeja de envasado 413 por debajo de una pestaña 414 a lo largo de la abertura de la bandeja de envasado. Con este fin, el portador de bandejas 410 está dotado de dos brazos 411 que son móviles uno con respecto a otro y dotado cada uno de una superficie de soporte con forma de banda 415 para soportar la pestaña 414 de una bandeja de envasado 413.

Los brazos móviles 412 del portador de bandejas 410 están suspendidos de tal modo que, si el portador de bandejas no está dotado de una bandeja de envasado, la distancia entre las bandas de soporte 415 es menor que la anchura de la bandeja de envasado. Las bandas 415 se estrechan en sus extremos en un punto 416, como resultado de lo cual la distancia entre las bandas de soporte aumenta y se forma una abertura de importación.

Una bandeja de envasado se importa empujando la bandeja de envasado, mientras que la bandeja de envasado descansa en una vía de importación que preferiblemente se mueve junto con el portador de bandejas en la dirección de transporte, mediante la abertura de importación entre las bandas de soporte. Durante la importación, la bandeja de envasado se soporta a un nivel de manera que la pestaña de la bandeja de envasado se ubica a un nivel igual a, o mayor que, el nivel de las bandas de soporte.

Empujar la bandeja de envasado entre las bandas de soporte provoca que los dos brazos se alejen un poco uno con respecto a otro. Los brazos se articulan separados y rotan de manera opuesta a la gravedad. Como resultado, los brazos ejercen una fuerza de compresión en la bandeja de envasado y la bandeja de envasado se mantiene entre las bandas de soporte.

Posteriormente, el portador de bandejas puede encargarse del soporte de la bandeja de envasado desde la plataforma de importación. Con este fin, el portador de bandejas está preferiblemente suspendido del carrito para ser móvil en la dirección vertical. Un portador de bandejas de este tipo puede estar dotado, por ejemplo, de un accionador, tal como a pistón o motor, o de una leva para interaccionar con una vía de levas en una estación de importación, para elevar y bajar una bandeja de envasado al mover el portador de bandejas en la dirección vertical.

En una realización alternativa, la vía transportadora se realiza de tal modo como para que ascienda un poco hasta el punto en el que una bandeja de envasado se desliza entre las bandas de soporte, de modo que el portador de

bandejas eleva la bandeja de envasado desde la vía de importación. En una realización alternativa, la vía de importación puede extenderse en ese punto en la dirección hacia abajo o terminar justo pasado ese punto de modo que la bandeja de envasado se hace bajar con la pestaña sobre las bandas de soporte.

5 Para exportar la bandeja de envasado, los brazos se alejan uno con respecto a otro por encima de una vía de exportación. Esta vía de exportación puede, por ejemplo, realizarse como una plataforma de exportación o como una cinta transportadora. Si la vía de exportación se realiza como una cinta transportadora, entonces la dirección de transporte de esta cinta preferiblemente forma un ángulo con respecto a la vía transportadora que es sustancialmente perpendicular de modo que la bandeja de envasado exportada se retira de la vía transportadora de manera eficaz. En la realización preferida mostrada, los brazos están dotados de una leva 411 que actúa sobre una guía en una estación de exportación (no mostrada) para alejar los dos brazos 412 uno con respecto a otro y suministrar una bandeja de envasado. En una realización alternativa, el portador de bandejas puede estar dotado, por ejemplo, de un accionador para alejar los brazos uno con respecto a otro. El portador de bandejas mostrado en la figura 29 también es adecuado para acomodar bandejas de envasado desde arriba, por ejemplo desde una vía de importación que se extiende en paralelo al menos parcialmente a y por debajo de la vía transportadora y que coincide al menos parcialmente con la vía transportadora sin fin tal como se ilustra en la parte derecha de la figura 21 ó 22. Alternativamente, la vía de importación también puede encontrarse sustancialmente en perpendicular a la vía transportadora. El portador de bandejas mostrado en la figura 29 puede exportarse, aumentando la distancia desde los puntos de pivotado de los brazos 412 hasta la línea central del portador de bandejas, de tal modo que las bandas de soporte 415 del portador de bandejas mantienen la bandeja de envasado únicamente cuando los extremos hayan girado más allá de su punto más bajo. A continuación, las bandas de soporte se mueven hacia arriba durante el acomodo de la bandeja de envasado. Esto tiene la ventaja de que las bandejas de envasado de diversas alturas pueden acomodarse desde la misma vía de importación sin tener que adaptar la altura de las mismas con respecto a las bandas de soporte. En esta realización, el portador de bandejas también eleva incluso la bandeja de envasado desde la vía de importación de modo que es posible seleccionar una realización sencilla tanto para la vía de importación como para la vía transportadora.

En la figura 28, se muestra una realización adicional de un portador de bandejas 420, dotado de brazos 421, 422 que son móviles entre sí y una plataforma de soporte interrumpida. El portador de bandejas 420 mostrado en la figura 28 está dotado de dos brazos 421, 422 que son móviles entre sí, conectándose de manera segura un brazo 421 a un carrito (no mostrado) mediante una parte de acoplamiento 426 y estando conectado de manera articulada el otro brazo 422 a la parte de acoplamiento 426. Cada brazo está dotado de una superficie de soporte con forma de banda 425 para soportar una pestaña 424 de una bandeja de envasado 423. El portador de bandejas 420 se hace avanzar, al menos durante la importación de una bandeja de envasado 423, a una posición en la que las bandas de soporte 425 se extienden en una dirección transversal a la dirección de transporte, indicada mediante la flecha 428. Para importar una bandeja de envasado, el portador de bandejas se mueve sobre una plataforma de importación con el brazo móvil en una posición girada hacia arriba. En este caso, el brazo fijo se ubica a un nivel de manera que la banda de soporte del brazo fijo se ubica por debajo del nivel de una pestaña de una bandeja de envasado.

40 Al mover el portador de bandejas sobre una plataforma de importación de este modo, el brazo fijo puede actuar sobre una bandeja de envasado y posteriormente empujar la bandeja de envasado hacia delante a una velocidad igual a la velocidad de transporte del portador de bandejas. Preferiblemente, la diferencia de velocidad entre el portador de bandejas y la bandeja de envasado en el momento en el que el brazo fijo actúa sobre la bandeja de envasado es limitada; por ejemplo como resultado del hecho de que la bandeja de envasado se hace avanzar, durante la importación en la dirección de transporte, sobre, o a través de, la vía de importación a una velocidad un poco menor que la velocidad de transporte del portador de bandejas. Por tanto, el brazo fijo puede actuar sobre la bandeja de envasado sin aumentar excesivamente la velocidad de la bandeja de envasado, y las fuerzas ejercidas sobre la bandeja de envasado siguen siendo limitadas. Esto limita el riesgo de dañar la bandeja de envasado.

50 Cuando el brazo fijo actúa sobre la bandeja de envasado, el brazo móvil se hace bajar de modo que los brazos actúan sobre la bandeja de envasado desde dos lados. Posteriormente, la bandeja de envasado se eleva de modo que el portador de bandejas se encarga del soporte de la bandeja de envasado desde la plataforma de importación. Con este fin, el portador de bandejas está preferiblemente suspendido del carrito para ser móvil en la dirección vertical. Un portador de bandejas de este tipo puede estar dotado, por ejemplo, de un accionador, o de una leva para interaccionar con una vía de levas en una estación de importación, para elevar y bajar una bandeja de envasado al mover el portador de bandejas en la dirección vertical.

En una realización alternativa, la bandeja de envasado se eleva como resultado del hecho de que la vía transportadora se realiza de tal modo como para que ascienda un poco hasta el punto por encima de la plataforma de importación en el que se fija la bandeja de envasado. Como alternativa, la bandeja de envasado puede moverse en la dirección hacia abajo, por ejemplo como resultado del hecho de que la vía de importación se extiende en ese punto en una dirección hacia abajo, o terminar justo pasado ese punto, de modo que la pestaña se hace bajar sobre las bandas de soporte.

65 Para exportar la bandeja de envasado, los brazos se alejan uno con respecto a otro por encima de una vía de exportación.

En una realización preferida, el brazo móvil 422 está dotado de una leva 427 que actúa sobre una guía en una estación de importación o estación de exportación (no mostrada) para mover el brazo hacia arriba y posteriormente de vuelta hacia abajo. En una realización alternativa, el portador de bandejas puede estar dotado, por ejemplo, de un accionador para mover el brazo.

Un portador de bandejas de este tipo es adecuado para acomodar bandejas de envasado desde arriba, por ejemplo desde una vía de importación que se extiende a un ángulo con respecto a la vía transportadora tal como se ilustra en la parte derecha de la figura 22. También es posible que este ángulo sea un ángulo perpendicular. Como alternativa, es posible usar una plataforma de importación sencilla que coincida al menos parcialmente con la vía transportadora o una cinta transportadora que discurra en paralelo a la vía transportadora y al menos parcialmente coincida con la misma, tal como se muestra en la figura 21.

Un portador de bandejas de este tipo también es adecuado para suministrar una bandeja de envasado a una vía de exportación colocada por debajo del portador de bandejas, por ejemplo una plataforma de exportación o una cinta transportadora para transportar las bandejas de envasado hacia delante.

La figura 16 muestra un portador de bandejas 370 dotado de medios de importación en forma de medios de arrastre 371 para importar una bandeja de envasado 2 colocada en una plataforma de importación 372 que se extiende en la vía del portador de bandejas.

Los medios de arrastre 371 se extienden a un nivel por encima de la plataforma de soporte 308 del portador de bandejas 370. Cuando el portador de bandejas 370 pasa por la plataforma de importación 372 en la dirección de transporte 310, los medios de arrastre 371 se mueven a lo largo de la parte superior de la plataforma de importación y la plataforma de soporte 308 se mueve por debajo de la plataforma de importación 372. Los medios de arrastre 371 actúan sobre la bandeja de envasado 2 colocada en la plataforma de importación 372 y mueven la bandeja de envasado desde la plataforma de importación sobre la plataforma de soporte 308 del portador de bandejas 370.

En la realización mostrada a modo de ejemplo, los medios de arrastre se realizan como un brazo fijo. En una realización alternativa, los medios de arrastre pueden, por ejemplo, realizarse para ser móviles con respecto a la plataforma de soporte. Preferiblemente, los medios de arrastre son móviles en la dirección vertical entre una posición cercana a la plataforma de soporte, correspondiente a la posición mostrada en la figura 16, para actuar sobre una bandeja de envasado en una plataforma de importación, y una posición alejada de la plataforma de soporte para pasar una plataforma de importación sin importar una bandeja de envasado desde esa plataforma de importación.

En una realización adicional, el portador de bandejas es móvil sobre la superficie de soporte para empujar una bandeja de envasado desde esa superficie. Preferiblemente, un portador de bandejas está dotado de medios de arrastre de este tipo para poder rotar alrededor de un eje vertical. En una primera posición, correspondiente a la posición mostrada en la figura 16, una bandeja de envasado puede importarse. En una posición alternativa, el portador de bandejas se hace rotar alrededor del eje vertical un ángulo de 90 grados para exportar la bandeja de envasado en una dirección transversal a la dirección de transporte.

Un sistema transportador comprende un sistema de control para activar al menos los medios accionadores para desplazar la cadena de portadores de bandejas en una dirección de transporte a lo largo de la vía transportadora. Preferiblemente, la cadena de portadores de bandejas se hace avanzar a una velocidad constante y el control de los medios accionadores permanece limitado a activar y desactivar dichos medios accionadores.

Un sistema transportador de este tipo puede estar dotado de estaciones de importación y estaciones de exportación autónomas que comprenden un sistema de control con medios de detección para detectar portadores de bandejas que pasan y/o bandejas de envasado en dichos portadores de bandejas y/o el contenido de dichas bandejas de envasado. El sistema de control también está configurado para activar medios de exportación y/o importación para activar la importación basándose en la información obtenida, o medios de exportación para importar o exportar de manera selectiva bandejas de envasado al interior o fuera de portadores de bandejas en la vía transportadora.

En una realización preferida, el transportador está dotado de un sistema de control en forma de un sistema de control de distribución, configurado para activar dos o más estaciones de exportación. Un sistema de control de distribución es adecuado para realizar las funciones de un sistema de control y, además, está configurado para determinar la posición de cada bandeja en el sistema transportador. Con este fin, el sistema de control de distribución está dotado de medios de determinación de posición de cadena para determinar la posición de los portadores de bandejas con respecto a un punto fijo a lo largo de la vía transportadora, por ejemplo con respecto a una estación de importación, una estación de exportación o una estación de tratamiento. Un sistema de control de distribución también está dotado de medios de memoria electrónicos con una tabla de memoria que comprende, para cada portador, al menos un campo de memoria para albergar al menos una característica de una bandeja de envasado y/o el contenido de dicha bandeja de envasado, y al menos un campo de memoria para almacenar una variable que es representativa del portador de bandejas en el que se sitúa la bandeja mediante una estación de importación. Un sistema de control de este tipo también está dotado de medios de recepción para recibir información

sobre portadores de bandejas y/o información de producto con respecto a las bandejas de envasado y/o el contenido de las bandejas de envasado, información que se recibe mediante una estación de importación o detectores, por ejemplo, a lo largo de la vía transportadora. En una realización preferida, al menos algunos de los portadores de bandejas están dotados de medios de identificación de portadores de bandejas, por ejemplo un código de identificación óptico, por ejemplo en forma de un símbolo y/o código de color, lo que permite al sistema de control determinar la posición del portador de bandejas con respecto al riel y/o la cadena de portadores de bandejas. Preferiblemente, los portadores de bandejas están dotados de medios de identificación adecuados para una detección sin contacto, por ejemplo detección magnética, inductiva, óptica o radiográfica. En una realización alternativa, los códigos de identificación también pueden estar conectados a elementos de cadena entre los portadores de bandejas o carritos.

Preferiblemente, el sistema de control de distribución también está dotado de medios de detección, por ejemplo una cámara o receptor radiográfico, para señalar los medios de identificación de los portadores de bandejas. Además, el sistema de control de distribución está dotado, preferiblemente, de información con respecto al sistema transportador tal como, por ejemplo, el número de portadores de bandejas y la posición de las estaciones de importación, estaciones de exportación y cualquier estación de tratamiento a lo largo de la vía transportadora. Preferiblemente, el sistema de control de distribución también está dotado de información con respecto a la velocidad de accionamiento de los portadores de bandejas a lo largo de la vía transportadora.

Basándose en la información que tiene el sistema de control de distribución sobre los portadores de bandejas individuales y el sistema transportador en general, puede determinar continuamente la posición de un portador de bandejas en el sistema transportador.

Si, por ejemplo, el sistema de control de distribución está al tanto de la construcción de la cadena, por ejemplo el número de portadores de bandejas a partir de los que se construye la cadena, entonces la posición del resto de portadores de bandejas puede determinarse fácilmente basándose en la posición, con respecto al riel, de uno o más puntos de identificación en la cadena.

En una realización preferida de los medios de determinación de posición de cadena, la cadena de carritos y portadores de bandejas comprende al menos un elemento de cadena reconocible único que tiene una marca de identificación, elemento de cadena que se denomina elemento de cadena de referencia. Un sensor de reconocimiento se dispone entonces a lo largo de vía para detectar ese elemento de cadena de referencia reconocible.

Los medios de determinación de posición también comprenden un dispositivo de conteo, dispuesto en una ubicación a lo largo de vía, habitualmente en el sensor de reconocimiento, para contar los portadores de bandejas que pasan después de que el elemento de cadena de referencia haya pasado.

Los medios de determinación de posición también comprenden medios de memoria electrónicos con una tabla de memoria que comprende, para cada portador, al menos un campo de memoria y en el que los medios de ubicación para cada portador en un campo de memoria alberga una variable que es representativa del número de portadores de bandejas contados por el dispositivo de conteo desde que ha pasado el elemento de cadena de referencia.

En el caso del sistema transportador descrito anteriormente en el presente documento, un número de serie, por así decirlo, se asigna al sistema de control de distribución para cada portador, partiendo desde el elemento de cadena de referencia. La tabla de memoria comprende además para cada portador, además del campo de memoria con el número de serie del portador, también uno o más campos de memoria para almacenar información con respecto a la bandeja de envasado situada en el portador de bandejas y/o el contenido de dicha bandeja de envasado. Por ejemplo, un elemento de datos del producto en concreto, por ejemplo el peso de la bandeja de envasado llena, la fecha en la que se llenó la bandeja de envasado, el momento en el que se selló la bandeja de envasado, etc., también puede almacenarse en un campo de memoria de este tipo.

Preferiblemente, un sistema de control comprende, tanto aguas arriba como aguas abajo, con respecto a la dirección de avance de la vía transportadora, de una estación de importación, medios de detección que señalan si un portador de bandejas está dotado de una bandeja de envasado. Basándose en la información obtenida a partir de estos sensores, es posible determinar si un portador de bandejas en la estación de importación en concreto está dotado de una bandeja de envasado. En una realización preferida, se conoce qué tipo de bandejas de envasado y/o productos se han importado al interior de la estación de importación en concreto, de modo que esta información de producto puede vincularse al portador en concreto. Un sistema de este tipo es particularmente adecuado en combinación con una estación de importación en la que las bandejas de envasado se colocan en los portadores de bandejas a mano.

El sistema transportador también puede estar configurado para añadir medios de identificación de bandejas a las bandejas de envasado, por ejemplo imprimiendo un código en la bandeja, adhiriendo una etiqueta adhesiva de identificación a la bandeja o añadiendo un elemento de inserción dotado de un código.

Preferiblemente un elemento de inserción comprende una etiqueta RFID (medios de identificación detectables radiográficamente). El elemento de inserción sirve como portador para la etiqueta RFID, en particular como portador de la antena de la etiqueta RFID. Una etiqueta RFID como un medio de identificación y portador de información de productos y tiene la ventaja de poder leer sin contacto y de manera remota. Para que una etiqueta RFID funcione apropiadamente, es importante que la antena ocupe un área de superficie lo más grande posible. En la práctica, el envasado de productos alimenticios proporciona un espacio muy limitado para adherir una etiqueta RFID; por ejemplo, como resultado del hecho de que la mayor parte del área de superficie del envase ya está ocupada por información visual del producto tal como información legible con respecto al contenido, caducidad y similares. A menudo, el material de un envase también es poco adecuado para fijar una etiqueta RFID al envase. Esto es particularmente cierto en productos alimenticios que se envasan en bandejas de envasado de material de plástico selladas con una película. Habitualmente, las bandejas de material de plástico y la película de sellado no proporcionan una base adecuada, preferiblemente plana, para fijar una etiqueta RFID. Adherir una etiqueta RFID a un elemento de inserción tiene la ventaja de que la etiqueta RFID puede situarse fácilmente en la bandeja de envasado.

Además, como resultado del hecho de que el elemento de inserción se sitúa en la parte inferior de la bandeja de envasado, la combinación del elemento de inserción y la etiqueta RFID, en particular la antena de la etiqueta RFID, cubre la totalidad de la parte inferior sin hacer imposible inspeccionar visualmente los productos situados en la bandeja o la información de producto impresa en el envase. Además, después del llenado y envasado de la bandeja, el elemento de inserción se coloca por debajo del producto alimenticio, poniéndoselo difícil a un ladrón, que por ejemplo desea, para impedir la detección de la etiqueta RFID, retirar la etiqueta. La combinación de la etiqueta RFID con el elemento de inserción tiene la ventaja adicional de ser fácil de separar del producto alimenticio, por ejemplo antes de preparar el producto alimenticio. La etiqueta RFID puede estar integrada en el material del elemento de inserción, por ejemplo si el elemento de inserción se realiza como una estructura laminada compuesta por varios materiales, adhiriéndose la etiqueta RFID entre dos capas de material. La etiqueta RFID también puede adherirse al lado superior o inferior del elemento de inserción. En una realización preferida, el elemento de inserción está compuesto, al menos parcialmente, por material para aumentar la caducidad y/o la presentación de los productos alimenticios en la bandeja de envasado. El elemento de inserción puede, por ejemplo, realizarse como una lámina de material absorbente con una etiqueta RFID en un lado. Por ejemplo, las láminas de elemento de inserción absorbentes se conocen en la industria de procesamiento de la carne y se colocan por debajo del producto cárnico en la parte inferior de la bandeja de envasado. El material absorbente sirve para controlar la humedad para, de este modo, impedir que se formen acumulaciones de humedad en la bandeja de envasado. Una ventaja de este sistema es que las bandejas de envasado pueden rastrearse como resultado de la exploración óptica del código, en lugar de indirectamente mediante el acoplamiento de las bandejas de envasado en los portadores de bandejas. Esto limita el riesgo de error en la información. Además, este sistema permite que una bandeja de envasado se rastree de manera sencilla cuando la bandeja de envasado no se ubica en el interior de un portador de bandejas, sino por ejemplo en una estación de tratamiento o en una estación de exportación.

Un sistema transportador está configurado, preferiblemente, para transportar una bandeja de envasado en un estado abierto, al menos a lo largo de una parte de la vía transportadora, de modo que pueden situarse productos alimenticios en la bandeja y/o pueden llevarse a cabo tratamientos sobre los productos situados en la bandeja durante o después del transporte.

En una realización preferida, el sistema transportador está dotado de una o más estaciones de tratamiento que están dispuestas a lo largo de la trayectoria de un dispositivo transportador y están dotadas de un dispositivo de tratamiento para realizar, de manera automática, tratamientos sobre al menos algunas de las bandejas que pasan y/o los productos alimenticios en dichas bandejas.

Ejemplos de tratamientos que podrían llevarse a cabo en bandejas de envasado y/o en el contenido de las mismas con la ayuda de una estación de tratamiento de este tipo comprenden: llenar una bandeja de envasado con productos alimenticios, pesar las bandejas de envasado, sellar la bandeja de envasado con una película, añadir un aditivo a los productos en la bandeja, por ejemplo un aditivo en forma de un adobo, un paquete de salsa, un producto alimenticio, un elemento de inserción, someter a rayos X a la bandeja de envasado y al contenido para la presencia de partículas de metal indeseadas, etc.

Estaciones de tratamiento de este tipo pueden estar dispuestas en línea con la vía transportadora o en paralelo a la vía transportadora. En el caso anterior, los tratamientos se llevan a cabo en las bandejas de envasado y/o en el contenido de las mismas mientras se colocan en los portadores de bandejas. En el último caso, las estaciones de tratamiento están configuradas para acomodar las bandejas de envasado desde los portadores de bandejas antes del tratamiento y el suministro de las bandejas de envasado a los portadores de bandejas después del tratamiento. Con este fin, la estación de tratamiento está dotada de una estación de importación y una estación de exportación, preferiblemente una estación de importación y una estación de exportación tal como se describieron anteriormente.

La figura 10 es una representación esquemática de una vía transportadora 20 dotada de una primera estación de tratamiento 21 dispuesta en línea con la vía transportadora y una segunda estación de tratamiento 22 dispuesta en paralelo a la vía transportadora.

Quando una estación de tratamiento está dispuesta en paralelo a la vía transportadora, puede estar configurada para exportar bandejas de envasado, con respecto a la estación de tratamiento, aguas arriba de la vía transportadora y, después de que el tratamiento se haya llevado a cabo, importar las bandejas transportadas aguas abajo de la estación de tratamiento, en particular aguas abajo de la estación de importación de la estación de tratamiento en concreto, de vuelta a la vía transportadora. En una estación de tratamiento de este tipo, las bandejas de envasado se desplazan en paralelo a la vía transportadora y en la dirección de transporte. Preferiblemente, la longitud y/o la velocidad de la vía transportadora y la estación de tratamiento se adaptan entre sí de tal modo que una bandeja de envasado, una vez tratada, se devuelve al mismo portador que el que se usó para suministrar la bandeja de envasado a la estación de tratamiento.

En una realización preferida de una estación de tratamiento paralela según la invención, la estación de tratamiento está configurada para acomodar de manera selectiva las bandejas de envasado desde los portadores de bandejas y/o suministrar de manera selectiva las bandejas de envasado al portador de bandejas. El tratamiento y/o el acomodo de la bandeja desde la vía transportadora se activa, preferiblemente, por el sistema de control del sistema transportador basándose en la información disponible en la memoria del sistema de control sobre la bandeja y/o el contenido de la bandeja. En una realización alternativa, la estación de tratamiento puede estar dotada de un sistema de control autónomo que está dotado de sus propios medios de detección y/o recibe información de producto desde el sistema de control del sistema transportador.

En una realización adicional de una estación de tratamiento, una estación de tratamiento está configurada para exportar las bandejas de envasado, con respecto a la estación de tratamiento, aguas abajo de la vía transportadora y, después de que el tratamiento se haya llevado a cabo, importar las bandejas transportadas, aguas arriba de la estación de tratamiento, de vuelta a la vía transportadora. En un sistema de tratamiento de este tipo, las bandejas de envasado se desplazan en paralelo a la vía transportadora y en una dirección opuesta a la dirección de transporte. La ventaja de un sistema transportador de este tipo es que una bandeja de envasado puede tratarse una y otra vez por la misma estación de tratamiento. Por ejemplo, una estación de tratamiento está dispuesta en paralelo a la vía transportadora para adobar un filete de pollo situado en una bandeja de envasado. En la vía transportadora, un sensor está dispuesto entre la importación y la exportación de la estación de adobo para detectar el color de los filetes de pollo situados en las bandejas de envasado. Si el color de los filetes de pollo es demasiado pálido, la bandeja de envasado en concreto se alimenta fuera de la vía transportadora durante la exportación y los filetes de pollo se adoban en la estación de adobo. Después del adobo, la bandeja de envasado se importa de vuelta a la vía transportadora. El sensor, para detectar el color de los filetes de pollo, puede entonces determinar si los filetes de pollo están suficientemente adobados basándose en el color de los filetes de pollo adobados. Si los filetes de pollo no están lo suficientemente adobados, la bandeja de envasado puede pasarse de nuevo a través de la estación de adobo para aplicar una segunda capa de adobo. Con el fin de permitir que las bandejas de envasado sean devueltas a la vía transportadora aguas arriba, un sistema transportador de este tipo está dotado de un sistema de control que no llena todos los portadores de bandejas, o no los llena al completo, con bandejas de envasado. Por ejemplo, pueden llenarse portadores alternos de bandejas o uno de cada cinco portadores de bandejas puede dejarse vacío. En una realización alternativa, inicialmente todos los portadores de bandejas pueden llenarse con bandejas de envasado, pero parte de esto ya se ha llevado a cabo antes de que la cadena de portadores de bandejas pase por una estación de tratamiento de este tipo. Preferiblemente, una estación de tratamiento de este tipo está dotada de un almacenamiento intermedio para retener las bandejas de envasado hasta que un portador de bandejas vacías pase por ahí.

La figura 13 muestra una realización preferida de un sistema transportador 401, devolviéndose las bandejas de envasado, después de un tratamiento aguas arriba, a la cadena de bandeja portadores. En la disposición mostrada, la vía transportadora 406 se combina con cuatro estaciones de tratamiento 422'-422''', en particular estaciones de llenado. Las estaciones de tratamiento están dotadas cada una de una estación de exportación 404'-404''' colocada aguas abajo para exportar bandejas de envasado desde la vía transportadora, y una estación de importación 403'-403''' colocada aguas arriba para importar bandejas de envasado, una vez tratada, a la vía transportadora. En las estaciones de llenado en concreto, las bandejas de envasado 2 se llenan con productos alimenticios, en este caso con patas de pollo en la primera estación 422', alas de pollo en la segunda estación 422'', filetes de pollo en la tercera estación 422''' y paquetes de salsa en la cuarta estación de llenado 422'''. En la versión mostrada, una única vía de suministro 400 almacena las diversas estaciones de llenado. En realizaciones alternativas, una o más estaciones de tratamiento pueden almacenarse, por ejemplo, mediante vías de suministro independientes. Las cuatro estaciones de llenado están todas dispuesta en paralelo a la vía transportadora. Esto permite que una bandeja de envasado se alimente de manera repetida a lo largo de una o más de las estaciones de tratamiento. Para cada bandeja de envasado, puede combinarse una combinación de productos específica, por tanto, para formar qué se conoce como un paquete de BBQ (barbacoa). En función de preferencias del cliente, por ejemplo, o los productos en oferta, pueden ofrecerse varios paquetes. También es posible acomodar una estación de pesado, por ejemplo, en la vía transportadora entre la importación y la exportación de las estaciones de tratamiento en concreto, para optimizar el peso del paquete de BBQ (barbacoa) de tal modo que los paquetes, por ejemplo, son todos lo más cercanos a 3 kg como sea posible. Por ejemplo, un ala de pollo relativamente ligera o filetes de pollo relativamente pesados pueden añadirse al paquete en función del peso total de los productos ya situados en la bandeja de envasado.

El sistema transportador está dotado, preferiblemente, de medios para rastrear una bandeja de envasado de tal modo que la posición de una bandeja de envasado se conoce continuamente no solamente en la vía transportadora, sino también en una estación de suministro, estación de exportación o estación de tratamiento. Una estación de tratamiento dispuesta en paralelo a la vía transportadora puede estar dotada, por ejemplo, de una estación de exportación, una vía transportadora y una estación de importación. Esta vía transportadora puede dividirse en una serie de secciones teniendo cada una su propia característica. Esta característica puede pasarse al sistema de control del sistema transportador y, por ejemplo, estar situada en un campo de memoria ubicado en la bandeja de envasado en concreto. Con este fin, el campo de memoria puede usarse, por ejemplo, para almacenar el portador de bandejas en el que se suministra la bandeja de envasado a la estación de tratamiento. De este modo, el sistema de control del sistema transportador está al tanto de la posición de la bandeja de envasado mientras que la bandeja de envasado se transporta a través de la estación de tratamiento hasta que la bandeja de envasado, una vez tratada, se devuelve a un portador de bandejas. En una realización alternativa, se conoce con anticipación cuánto tiempo llevará un tratamiento particular. Si el tratamiento lleva 30 segundos, desde la exportación desde la vía transportadora hasta la importación a la vía transportadora, entonces la bandeja de envasado que se exporta a una estación de tratamiento en el momento x segundos es la misma que la bandeja de envasado que se importa desde esa estación de tratamiento en el momento $x + 30$ segundos.

De este modo, se conoce la posición de la bandeja de envasado, y la información conocida sobre la bandeja de envasado y/o el contenido de la bandeja de envasado está continuamente vinculado a dicha bandeja de envasado. La invención también se refiere a un sistema para procesar productos alimenticios, preferiblemente productos cárnicos. Un sistema de procesamiento de alimentos de este tipo comprende un dispositivo de procesamiento para procesar productos alimenticios, al menos una estación de llenado en la que las bandejas de envasado se llenan con productos alimenticios suministrados desde el dispositivo de procesamiento, y un sistema transportador configurado para transportar bandejas de envasado desde una o más estaciones de importación hasta una o más estaciones de exportación. Un sistema de procesamiento de alimentos de este tipo puede comprender, por ejemplo, una línea de sacrificio para sacrificar aves de corral, una o más estaciones de llenado en las que se colocan los trozos de carne en bandejas de envasado, y un sistema transportador para distribuir las bandejas de envasado sobre diversas estaciones de exportación para montar pedidos. Las estaciones de envasado para sellar las bandejas pueden situarse antes que el sistema transportador o, si los tratamientos siguen teniendo que llevarse a cabo en productos situados en la bandeja de envasado, después del sistema transportador o como un componente del sistema transportador.

El sistema transportador en un sistema de procesamiento de alimentos comprende un riel que sigue una cinta transportadora sin fin a la que se acopla una cadena de portadores de bandejas. Los portadores de bandejas están configurados para transportar al menos una bandeja de envasado a lo largo de al menos una parte de la vía transportadora y están dotados de una plataforma de soporte para soportar, al menos parcialmente, al menos una bandeja de envasado. El sistema transportador comprende medios accionadores para desplazar la cadena de portadores de bandejas en una dirección de transporte a lo largo de la vía transportadora, al menos una estación de importación para, preferiblemente de manera selectiva, importar las bandejas de envasado al interior de los portadores de bandejas y al menos una estación de exportación para exportar de manera selectiva las bandejas de envasado desde los portadores de bandejas. El sistema de procesamiento también está dotado de un sistema de control para activar al menos el accionador del sistema transportador y configurado para determinar la posición de cada bandeja en el sistema transportador. El sistema de control comprende medios de determinación de posición de cadena, que pueden determinar al menos la posición de la cadena de los portadores con respecto a la vía, y medios de memoria electrónicos con una tabla de memoria que comprende, para cada portador, al menos un campo de memoria para albergar al menos una característica de la bandeja y/o el contenido de la bandeja y que comprende al menos un campo de memoria para almacenar el portador en el que se sitúa la bandeja durante el transporte a lo largo de la vía transportadora. En una realización preferida, el sistema de control del sistema de procesamiento está configurado para obtener información de producto con respecto a productos alimenticios individuales desde el dispositivo de procesamiento, las estaciones de llenado o las estaciones de tratamiento y para vincular esta información a la bandeja en la que está situado ese producto alimenticio. Basándose en esta información de producto, la bandeja de envasado en la que está situado el producto, y/o el contenido de la bandeja de envasado, pueden exponerse o no exponerse a un tratamiento en una estación de tratamiento y/o distribuirse o no distribuirse en diversos pedidos. En una realización preferida, el sistema de control está configurado para activar el sistema transportador, la una o más estaciones de llenado y el dispositivo de procesamiento de alimentos. En una realización adicional preferida, el sistema de control está configurado como un sistema de control de distribución para activar dos o más estaciones de exportación y para distribuir bandejas de envasado sobre una pluralidad de estaciones de exportación.

La estación de llenado en un sistema de procesamiento de alimentos comprende medios transportadores para suministrar una bandeja en una posición de llenado, medios transportadores para suministrar productos alimenticios, medios de llenado para colocar uno o más productos alimenticios en una bandeja situada en la posición de llenado, y medios transportadores para descargar una bandeja llena desde la posición de llenado hasta la al menos una estación de importación para importar la bandeja llena al interior de un portador de bandejas del sistema transportador. En una realización alternativa, la estación de llenado puede estar configurada para llenar los portadores de bandejas en línea. Las bandejas de envasado entonces se llenan mientras que están acomodadas en los portadores de bandejas. Preferiblemente, los medios de llenado de la estación de llenado están configurados

para importar productos alimenticios de tal modo que, para cada producto alimenticio situado, se conoce la posición en la bandeja. Esto es posible, por ejemplo, apilando productos o situándolos unos cerca de otros en una hilera. El sistema puede entonces determinar en qué posición está situado cada producto en la bandeja de envasado. Esto es posible, por ejemplo, asignando un número a los productos. Por ejemplo, 12 patas de pollo se suministran a la estación de llenado mediante los medios transportadores. La granja en la que se originó el pollo se almacena en la memoria del sistema de control del sistema de procesado para cada pata de pollo. Durante el llenado de la bandeja de envasado, las patas de pollo se colocan en la bandeja de envasado de una en una, en dos hileras de seis patas de pollo. Qué pata de pollo se sitúa en cada una de las doce posiciones en la bandeja de envasado se almacena entonces, en combinación con una identificación de la bandeja, en la memoria del sistema de procesado. Dado que para cada pata de pollo se conoce no solo en qué bandeja de envasado está situada, sino en qué posición en la bandeja de envasado, la información de producto de cada pata de pollo también puede recuperarse después de que la pata de pollo esté situada en la bandeja de envasado. Normalmente, artículos individuales de información de producto se pierden como resultado del hecho de que la pluralidad de productos se colocan de manera arbitraria en una bandeja de envasado.

Los productos pueden empaquetarse en una estación de llenado a mano. Preferiblemente, los productos se proporcionan en orden, de uno en uno, a un empaquetador de modo que el empaquetador empaqueta los productos en el orden en el que se proporcionan. En una realización preferida, los productos se colocan de manera mecánica en las bandejas de envasado. Esto puede realizarse, por ejemplo, por un robot de empaquetado que sitúa los productos proporcionados en el envasado en un orden fijo y en un patrón fijo. Al situar los productos en una bandeja en las posiciones fijas unas con respecto a otras, la posición de cada producto en el sistema transportador sigue siendo conocida. La información de producto conocido en el sistema puede recalcularse para productos individuales con la ayuda de una estación de llenado de este tipo, incluso después de que los productos se hayan situado en la bandeja.

Una realización adicional de una estación de procesado proporciona una pluralidad de estaciones de llenado para colocar diversos productos alimenticios en una bandeja de envasado. De este modo, el sistema es adecuado, por ejemplo, para juntar un envase con una pluralidad de productos, por ejemplo un paquete de BBQ que comprende una pluralidad de tipos de productos cárnicos o un paquete de salteados que comprende una pluralidad de tipos de verdura. Un sistema de procesado para procesar productos alimenticios según la invención está dotado, preferiblemente, de portadores de producto y/o un sistema transportador tal como se describió anteriormente en el presente documento. Preferiblemente, el sistema transportador está configurado para transportar las bandejas de envasado en una posición con una orientación sustancialmente horizontal y para alimentar las bandejas de envasado al interior y fuera de portadores de bandejas sustancialmente en una posición con una orientación sustancialmente horizontal. Además, el sistema transportador está dotado, preferiblemente, de medios de importación y/o medios de exportación configurados para empujar fuera del portador en una dirección deseada activamente y de manera controlada, y preferiblemente a una velocidad controlada. En un sistema transportador de este tipo, el riesgo de que los productos se vean sometidos a sacudidas y cambien de lugar durante el transporte, como resultado de lo cual, se perdería la información individual de producto, es mínimo.

En un sistema de procesado según la invención, la cadena de portadores de bandejas puede construirse a partir de un único tipo de portador de bandejas o a partir de dos o más tipos de portadores de bandejas diferentes. Por tanto, algunos de los portadores de bandejas pueden configurarse para portar bandejas de envasado bajas en una plataforma de soporte, mientras que otros portadores de bandejas están configurados para soportar bandejas de envasado altas mediante una pestaña. La figura 25 es una vista en perspectiva, parcialmente en sección transversal, de una realización preferida de una vía transportadora 400 dotada de un carrito 413 y un portador de bandejas 407 conectado a la misma. La vía transportadora 400 está dotada de un riel 405 que tiene forma de T en sección transversal y cuyo larguero vertical se extiende hacia arriba. La parte del carrito 416 que actúa sobre el riel 405 se realiza, preferiblemente, en forma de U 420, proporcionándose los dos largueros en los lados enfrentados mutuamente con una rueda 421. Las ruedas 421 descansan en las partes horizontales del riel 405 y a ambos lados de la parte vertical. El portador de bandejas 407 está conectado a la estructura con forma de U 420 del carrito 413 mediante un elemento de conexión 422. Preferiblemente, el elemento de conexión 422 está configurado para conectar el portador de bandejas al carrito para poder desplazarse de manera articulada, rotatoria o en la dirección vertical. Un portador de bandejas puede estar conectado de manera articulada al carrito de tal modo que el portador de bandejas puede, por ejemplo, inclinarse alrededor de un eje transversal a la dirección de transporte. Una realización de este tipo es particularmente adecuada para transportar en una posición horizontal bandejas de envasado a lo largo de vías transportadoras que tienen una trayectoria parcialmente diagonal. Por ejemplo, la figura 24 muestra carritos que se hacen avanzar a lo largo de un riel que forma, observado en la dirección de transporte, un ángulo con respecto a la horizontal. Como los carritos están conectados de manera articulada con el portador de bandejas, los carritos mantienen su orientación horizontal. El elemento de conexión se configura, preferiblemente, para interactuar con rieles guía a lo largo de la vía transportadora para soportar adicionalmente el carrito de tal modo que el carrito, en particular el portador de bandejas, no se tambalee, o tambalee solo hasta un grado determinado, durante el transporte. En la figura 25, la vía transportadora está dotada, en cada lado, de rieles guía 423 que interactúan con (una parte de) el elemento de conexión 422. Por ejemplo, cuando se lleva a cabo un tratamiento sobre una bandeja de envasado en el portador de bandejas o cuando la vía transportadora se dobla de manera pronunciada, el carrito se soporta, preferiblemente, en la dirección lateral de modo que el portador de

bandejas no cuelga de manera oblicua del riel. Los rieles guía puede usarse, por ejemplo, para, de manera temporal, colocar en una posición fija un portador de bandejas que está conectado en el carrito para poder rotar alrededor de un eje vertical.

Preferiblemente, un portador de bandejas está conectado a un carrito para poder rotar alrededor de un eje vertical y el sistema transportador está dotado de medios de giro para hacer rotar un portador de bandejas. La figura 26 muestra un portador de bandejas dotado de un elemento de conexión para suspender un portador de bandejas para poder rotar alrededor de un eje vertical. En una realización preferida, el elemento giratorio se realiza como una Cruz de Malta para interaccionar con levas a lo largo de la vía transportadora. Un portador de bandejas dotado de un elemento giratorio de este tipo puede hacerse rotar al mover una leva en la vía del portador de bandejas, en particular en la vía del elemento giratorio, de tal modo que la leva actúa sobre el elemento giratorio y el portador de bandejas rota, a medida que pasa por la leva, un cuarto de giro, por ejemplo, alrededor del eje vertical. La rotación y colocación de objetos con la ayuda de una Cruz de Malta es un proceso sencillo y conocido generalmente y, por tanto, no se comentará en detalle.

Un elemento giratorio alternativo puede consistir en un conjunto de brazos. Los brazos del conjunto interaccionan con levas a lo largo de la vía transportadora de manera comparable a la Cruz de Malta. Otro elemento giratorio alternativo puede consistir en un conjunto de discos excéntricos que se hacen rotar unos con respecto a otros. Estos discos pueden hacerse funcionar llevando una guía a lo largo de la vía transportadora en la trayectoria de uno de los discos. La guía entonces presiona el disco excéntrico en concreto en la dirección de la vía transportadora, provocando que el portador de bandejas rote. Preferiblemente, el sistema de control del sistema transportador o de una estación de tratamiento autónoma está configurado para mover la leva o la guía al interior o fuera de la vía del elemento giratorio. Esto permite que el sistema de control haga rotar de manera selectiva los portadores de bandejas. Por tanto, los portadores de bandejas pueden colocarse en una posición adecuada para importar o exportar una bandeja de envasado, por ejemplo, o para proporcionar el contenido de una bandeja de envasado a un dispositivo de tratamiento. Alternativamente, los portadores de bandejas pueden colocarse de tal modo que, por el contrario, no interaccionen con una estación de tratamiento, importación o exportación, por ejemplo, dispuesta a lo largo de la vía transportadora. Un portador de bandejas que está suspendido para poder rotar alrededor de un eje vertical puede mantenerse en una posición fija bloqueando el elemento giratorio, por ejemplo, o mediante rieles guía 423 tal como se muestra en la figura 25, por ejemplo. En una realización de este tipo, los rieles guía se extienden a lo largo de la vía transportadora y actúan sobre una parte de un portador de bandejas que se hace avanzar a lo largo de rieles guía de tal modo que el portador de bandejas se mantiene en una posición fija con respecto a los rieles guía.

En una realización adicional de sistemas transportadores, los portadores de bandejas no se fijan de manera suspendida del carrito por debajo de la vía transportadora, sino descansando en el carrito en el lado superior de la vía transportadora. Esto tiene la ventaja de que el portador de bandejas puede diseñarse de tal modo que una bandeja de envasado situada en el transportador plataforma sea accesible libremente y completamente desde arriba. En una realización de este tipo, la superficie de apoyo no está protegida desde arriba por la vía transportadora. Las figuras 32-34 muestran una realización preferida 590 de un portador de bandejas según la invención. El portador de bandejas 590 es una variación del portador de bandejas 390 tal como se muestra en la figura 26 y el portador de bandejas tal como se muestra en la figura 25. Este portador de bandejas cuelga por debajo de la vía transportadora. Esto hace que el sistema transportador sea más fácil de limpiar. Esto es particularmente ventajoso cuando el sistema se usa en la industria alimentaria, en la que la limpieza de sistemas transportadores debe cumplir requisitos estrictos. Cuando, por ejemplo, se añaden alimentos o aditivos tales como adobo a la bandeja de envasado situada en el portador de bandejas, algunos de ellos pueden acabar al lado de la bandeja de envasado. Cuando estos alimentos o aditivos caen posteriormente desde el portador de bandejas, no acaban en los elementos de cadena, carritos y similares de la vía transportadora. Esto es ventajoso porque estos componentes son difíciles de limpiar. Además, los restos de carne que acaban, por ejemplo, entre los elementos de cadena pueden influenciar de manera adversa en el funcionamiento del sistema transportador. El hecho de que la vía transportadora está suspendida de la guía también hace que sea más fácil limpiar bajo la vía transportadora, por ejemplo con el fin de retirar alimentos que se han caído. Preferiblemente, la vía transportadora, carritos y elementos de cadena no se ocultan, para poder limpiarlos fácilmente. Como los portadores de bandejas están colocados por debajo de la vía transportadora (véase la figura 35), los componentes de la vía transportadora están alejados del personal que trabaja en proximidad directa a la vía transportadora. Esto reduce el riesgo de que el personal acabe atrapado entre los elementos de cadena, carritos, etc. Esto significa que la vía transportadora no tiene que ocultarse con un alojamiento, por ejemplo, y por tanto es fácil de limpiar.

Las figuras 32-34 muestran una realización preferida 590 de un portador de bandejas. El portador de bandejas 590 es una variación del portador de bandejas 390 tal como se muestra en la figura 26 y el portador de bandejas tal como se muestra en la figura 25. Este portador de bandejas cuelga por debajo de la vía transportadora. Esto hace que el sistema transportador sea más fácil de limpiar. Esto es particularmente ventajoso cuando el sistema se usa en la industria alimentaria, en la que la limpieza de sistemas transportadores debe cumplir requisitos estrictos. Cuando, por ejemplo, se añaden alimentos o aditivos tales como adobo a la bandeja de envasado situada en el portador de bandejas, algunos de ellos pueden acabar al lado de la bandeja de envasado. Cuando estos alimentos o aditivos caen posteriormente desde el portador de bandejas, no acaban en los elementos de cadena, carritos y

similares de la vía transportadora. Esto es ventajoso porque estos componentes son difíciles de limpiar. Además, los restos de carne que acaban, por ejemplo, entre los elementos de cadena pueden influenciar de manera adversa en el funcionamiento del sistema transportador. El hecho de que la vía transportadora está suspendida de la guía también hace que sea más fácil limpiar bajo la vía transportadora, por ejemplo con el fin de retirar alimentos que se han caído. Preferiblemente, la vía transportadora, carritos y elementos de cadena no se ocultan, para poder limpiarlos fácilmente. Como los portadores de bandejas están colocados por debajo de la vía transportadora (véase la figura 35), los componentes de la vía transportadora están alejados del personal que trabaja en proximidad directa a la vía transportadora. Esto reduce el riesgo de que el personal entre en contacto accidentalmente entre los elementos de cadena, carritos, etc. Esto significa que la vía transportadora no tiene que ocultarse con un alojamiento, por ejemplo, y por tanto es fácil de limpiar.

El portador de bandejas mostrado en las figuras 32-34 está configurado para acomodar y suministrar bandejas de envasado en una dirección sustancialmente lateral con respecto a la dirección de avance de la vía transportadora.

La plataforma de soporte 508 del portador de bandejas 590 tiene una superficie rectangular, extendiéndose los lados cortos en la dirección de transporte y formando los laterales del portador de bandejas. El lado largo de la plataforma de soporte forma el lado frontal y trasero. El hecho de que la dirección longitudinal de la plataforma de soporte se extienda a un ángulo con respecto a la dirección de transporte significa que una pluralidad de portadores de bandejas pueden estar suspendidos desde la vía transportadora.

El portador de bandejas 590 mostrado está dotado de una parte de techo 589. Una parte de techo de este tipo se extiende preferiblemente por encima de al menos la bandeja de envasado y, como en la realización mostrada, sobre la plataforma de soporte al completo con el fin de cubrir de este modo al menos la bandeja de envasado y el contenido de la misma y, preferiblemente, también la superficie de soporte.

La plataforma de soporte 508 del portador de bandejas 590 está conectada a la parte de techo 589 en un lado, preferiblemente opuesto al lado de importación y exportación de las bandejas. En un portador de bandejas de este tipo, la bandeja de envasado y/o cualquier contenido de dicha bandeja de envasado son accesibles desde tres lados, el lado frontal, el lado trasero y el lado lateral, y, por tanto, son fáciles de alcanzar para su tratamiento. En una realización alternativa, la plataforma de soporte está conectada, por ejemplo, a la parte de techo mediante dos o tres lados. Un portador de bandejas también puede estar dotado de una pared frontal y/o una pared trasera que no se extiende sobre la anchura completa del portador de bandejas, o en la que se forman rebajes con el fin de proporcionar acceso a la bandeja de envasado.

El hecho de que el portador de bandejas 590 esté abierto desde tres lados y, que observado desde el lateral, describa una forma de C, por así decirlo, significa que también es posible llevar a cabo tratamientos en la bandeja de envasado situada en el portador de bandejas y/o el contenido de la misma fácilmente. Medios de tratamiento pueden situarse o moverse en la vía de la bandeja, portadores de tal modo que las bandejas de envasado se hacen pasar por debajo de los medios de tratamiento sin que los medios de tratamiento entren en contacto con los portadores de bandejas. Por ejemplo, el cabezal de pulverización de un baño de adobo o la cámara de un dispositivo de exploración óptica pueden colocarse en una posición fija en la vía transportadora. Las bandejas de envasado en los portadores de bandejas se hacen entonces pasar por debajo del cabezal de pulverización o adobo de tal modo que estos tengan un acceso óptimo al contenido de la bandeja de envasado.

En un sistema transportador que comprende portadores de bandejas de este tipo, es posible por tanto llevar a cabo tratamientos sobre productos alimenticios que ya se han situado en la bandeja de envasado, y/o sobre dicha bandeja de envasado durante el transporte de dicha bandeja de envasado al interior de un portador de bandejas. Por ejemplo, un producto cárnico puede adobarse en la bandeja de envasado. Esto acorta el tiempo de producción del producto alimenticio en el proceso de producción en su totalidad. Además, los productos alimenticios tratados ya no tienen que manipularse después de dicho tratamiento con el fin de situarlos en una bandeja de envasado. Esto impide que el tratamiento se anule total o parcialmente. Por ejemplo, cuando un trozo de carne adobada se recoge por un elemento de agarre y se sitúa en una bandeja de envasado, entonces el elemento de agarre puede retirar, como resultado del contacto entre el elemento de agarre y el producto cárnico, una parte del adobo del producto cárnico, por ejemplo como resultado del hecho de que el adobo se adhiera al elemento de agarre.

El portador de bandejas 590 mostrado en la figura 32 está dotado de medios de exportación que comprenden elemento de exportación con forma de travesaño, desplazable 576 para empujar una bandeja de envasado fuera del portador de bandejas. El elemento de exportación 576 está situado de manera móvil en una ranura guía 577 que está formada en la plataforma de soporte y se extiende en la dirección de importación/exportación. El elemento de exportación puede moverse entre una primera posición en el portador de bandejas, mostrada en la figura 32, y una segunda posición en la abertura de importación/exportación del portador de bandejas, mostrada en la figura 33. En una realización alternativa, el portador de bandejas 590 también puede proporcionarse en el lado inferior con una guía adicional, por ejemplo en forma de una varilla que se extiende a lo largo o por debajo de la ranura guía 577, para un guiado mejorado del elemento de exportación 576 a través de la ranura guía 577.

El elemento de exportación 576 del portador de bandejas mostrado en las figuras 32-34 está dotado en el lado

inferior del portador de bandejas 576 de medios de engrane configurados para interaccionar con medios de activación de una estación de exportación tal como se muestra en la figura 35, por ejemplo. El principio de funcionamiento del elemento de exportación de un portador de bandejas en combinación con medios de activación de una estación de importación o exportación se muestra en las figuras 5, 6 y 7. En este ejemplo específico, los medios de engrane están formados por la rueda de engrane 578 que está conectada al elemento de exportación 576 mediante un pasador 578b. El elemento de exportación, el pasador y la rueda de engrane forman una única entidad que está suspendida de manera móvil en la ranura guía. Al mover la rueda de engrane en la lado inferior de la plataforma de soporte a lo largo de ranura guía, el elemento de exportación se mueve al lado superior de la plataforma de soporte en la dirección de importación/exportación.

Los medios de activación para mover el elemento de exportación mostrados están formados por un riel guía 579, es decir un riel de activación, de una estación de exportación. El riel guía 579 se extiende a nivel de la estación de exportación en la trayectoria del portador de bandejas, a un ángulo con respecto a la dirección de transporte. Cuando el portador de bandejas se mueve a lo largo de estación de exportación, el riel guía entra en contacto con la rueda de engrane y el riel guía fuerza a la rueda de engrane en una dirección transversal a la dirección de transporte. El elemento de expulsión 76 también se mueve con la rueda de engrane desde un extremo del portador de bandejas 7 hasta el extremo opuesto del portador de bandejas.

El portador de bandejas 590 también está dotado de medios de arrastre 571, en este ejemplo una barra. Los medios de arrastre 571 están conectados en este caso al elemento de exportación 576. El movimiento del elemento de exportación 576 también provoca que los medios de arrastre 571 se muevan para guiar una bandeja de envasado cuando la bandeja de envasado se importa al interior o se exporta desde el portador de bandejas. Los medios de arrastre 571 se extienden hasta un nivel por encima de la plataforma de soporte 508 del portador de bandejas 590 y se mueven junto con el elemento de exportación entre una posición retraída (mostrada en la figura 32) y una posición extendida (mostrada en la figura 33).

Una estación de importación puede realizarse de manera sencilla como resultado del uso de los medios de arrastre. Por ejemplo, la estación de importación no tiene que estar dotada de medios para hacer avanzar bandejas de envasado en la dirección de transporte, en paralelo a la vía transportadora. Cuando el portador de bandejas se mueve a lo largo de estación de importación, los medios de arrastre actúan sobre una bandeja de envasado dispuesta cerca de la vía transportadora y mueven la bandeja de envasado en paralelo al portador de bandejas sobre una vía de importación en la dirección de transporte. El uso de medios de arrastre para guiar una bandeja de envasado también permite que se monitorice la posición de una bandeja de envasado en el portador de bandejas. Cuando una bandeja de envasado se importa, los medios de arrastre empujan contra la bandeja de envasado y la bandeja de envasado, preferiblemente, se empuja contra el cuerpo de exportación. La bandeja de envasado puede empujarse contra el cuerpo de exportación mediante medios de importación de la estación de importación, o como resultado de que la conformación y/o suspensión de los medios de arrastre sea de tal modo que empuje la bandeja de envasado en la dirección del cuerpo de empuje hacia fuera.

Cuando la bandeja de envasado se importa en el portador de bandejas, la bandeja de envasado se coloca contra la guía, y preferiblemente también contra el elemento de empuje hacia fuera, determinando por tanto la posición de la bandeja de envasado en la plataforma de soporte. Esto permite que medios de tratamiento, por ejemplo, para llevar a cabo tratamientos en la bandeja de envasado y/o el contenido de la misma, se realicen de manera sencilla.

Si, durante el transporte, se llevan a cabo tratamientos en la bandeja de envasado situada en el portador de bandejas y/o el contenido de la misma, es beneficioso si la ubicación de la bandeja de envasado en la plataforma de soporte es fija y corresponde al menos en general a todos los portadores de bandejas; por ejemplo, porque un baño de adobo puede, de otro modo, pulverizar fácilmente el adobo cerca de la bandeja de envasado y/o el contenido de la misma. Como la posición de las bandejas de envasado en el portador de bandejas es fija, los medios de tratamiento también pueden estar situados en una posición fija y no tiene que estar suspendidos de manera móvil, por ejemplo, y ni estar dotados de medios de detección de ubicación para colocar los medios de tratamiento con respecto a la bandeja de envasado.

En la realización mostrada a modo de ejemplo, los medios de exportación, en particular el cuerpo de exportación, también funcionan como medios de importación. El cuerpo de exportación y los medios de arrastre son móviles entre una posición de transporte en un extremo de la plataforma de soporte y una posición de exportación en el otro extremo (en la abertura de exportación del portador de bandejas) de la plataforma de soporte. Conectar los medios de arrastre al elemento de exportación tiene la ventaja de que ambos pueden activarse usando los medios de activación del elemento de exportación, de modo que no tiene que añadirse medios de activación adicionales en la estación de importación o estación de exportación.

En una realización alternativa del portador de bandejas, los medios de arrastre y el elemento de exportación también pueden hacerse funcionar por separado. Esto tiene la ventaja de que pueden activarse de manera independiente entre sí. En un portador de bandejas de este tipo, solo los medios de arrastre se mueven al interior y fuera del portador de bandejas durante la importación de una bandeja de envasado, por ejemplo. Durante exportación de la bandeja de envasado, solo se mueve el elemento de empuje hacia fuera, por ejemplo, en la dirección de la abertura

de empuje hacia fuera para empujar la bandeja de envasado fuera del portador de bandejas. Los medios de arrastre permanecen entonces en la posición retraída durante la exportación.

5 En la realización mostrada a modo de ejemplo, el elemento de exportación y los medios de arrastre se activan con la ayuda de una rueda de engrane y un riel guía. En una realización alternativa, el elemento de exportación y/o los medios de arrastre pueden accionarse con la ayuda de un accionador, por ejemplo un accionador eléctrico, neumático o magnético, que forma parte del portador de bandejas.

10 Como alternativa, las estaciones de importación y estaciones de exportación pueden estar dotadas de un accionador que actúa sobre con los medios de engrane para activar el elemento de exportación y/o la guía. La estación de importación también puede estar dotada, por ejemplo, de una vía de levas para guiar los medios de engrane en forma de una leva.

15 En la realización preferida mostrada, el portador de bandejas 590 está dotado de una parte de techo 589 a la que se conecta un elemento de conexión 522 para conectar el portador de bandejas 590 a un carrito. El portador de bandejas está suspendido de una vía transportadora mediante el carrito, preferiblemente tal como se muestra en las figuras 25 y 35.

20 El portador de bandejas 590 se conecta al carrito 513 mediante el elemento de conexión 522. El elemento de conexión 522 puede estar, por ejemplo, conectado de manera rígida al carrito 513. Una conexión rígida tiene la ventaja de que el portador de bandejas 590 tiene menos libertad de movimiento de modo se necesitan menos rieles guía adicionales a lo largo de línea con el fin de fijar la posición del portador de bandejas. Alternativamente, el elemento de conexión 522 puede estar conectado de manera articulada al carrito 513 de tal modo que el portador de bandejas puede inclinarse alrededor de un eje transversal a la dirección de transporte. Una configuración de este tipo es particularmente adecuada para transportar en una posición horizontal bandejas de envasado a lo largo de vías transportadoras que tienen una trayectoria parcialmente diagonal, tal como se muestra en la figura 24. Como resultado del peso del portador de bandejas, el portador de bandejas se articula con respecto al punto de suspensión de tal modo que la plataforma de soporte mantiene continuamente una posición horizontal. Esto reduce el riesgo de productos que se caen fuera de las bandejas de envasado abiertas durante el transporte.

30 En la realización preferida mostrada, el elemento de conexión 522 también se realiza como un bloque deslizante para interaccionar con rieles guía 523 en cada lado de la vía transportadora, según la realización mostrada a modo de ejemplo en la figura 25. Los rieles guía 523 están unidos en ubicaciones a lo largo de la vía transportadora en las que debe estabilizarse el portador de bandejas en una dirección perpendicular a la dirección de transporte; por ejemplo, cuando se lleva a cabo un tratamiento sobre una bandeja de envasado y/o el contenido de la misma, o cuando el elemento de exportación se mueve desde una primera posición hasta una segunda posición durante la importación o exportación de la bandeja de envasado.

40 En la realización preferida mostrada, el bloque deslizante se extiende en la dirección de transporte también para impedir la rotación del portador de bandejas alrededor de un eje vertical.

45 En la realización preferida mostrada, se proporcionan los portadores de bandejas, cerca del elemento de conexión 522, con una parte de techo 589 configurada para interaccionar con los rieles guía 523 para colocar el portador de bandejas 590. Con este fin, la parte de techo está dotado de bordes verticales 591, cuyos extremos superiores descansan como una superficie de contacto contra el lado inferior de los rieles guía cuando el portador de bandejas se mueve a lo largo de rieles guía. Como resultado del borde vertical, la superficie de contacto no se extiende a lo largo de toda la parte de techo, de modo que la fricción entre el portador de bandejas y los rieles permanece limitada. Esto tiene la ventaja de que la carga del accionador del sistema transportador permanece limitada.

50 La realización preferida mostrada proporciona una superficie de contacto a la izquierda y a la derecha del punto de suspensión del portador de bandejas desde la vía transportadora de modo que el portador de bandejas se soporta a ambos lados del punto de suspensión, y se impide la inclinación o el tambaleo transversalmente a la dirección de transporte. Una superficie de contacto también se proporciona antes y después del punto de suspensión de modo que se impide la inclinación o el tambaleo del portador de bandejas alrededor de un eje transversal a la dirección de transporte.

En los laterales, la parte de techo también está dotada de una superficie descendente 592 con el fin de facilitar el engrane de los rieles guía 523 con los bordes verticales.

60 En una realización alternativa, el elemento de conexión o bloque deslizante está conformado de tal manera que actúa sobre el lado inferior de los rieles guía para de este modo impedir la inclinación del portador de bandejas. En una realización de este tipo, la parte de techo no tiene que actuar sobre los rieles guía y el área de superficie de la parte de techo pueden seguir siendo limitadas.

65 En la realización preferida mostrada, la plataforma de soporte 508 y la parte de techo 589 del portador de bandejas 590 se forman a partir de partes de acero de láminas dobladas. Los componentes pueden fabricarse de manera

sencilla, son relativamente ligeros y, además, fáciles de limpiar.

El elemento de exportación está realizado, preferiblemente, de material de plástico, preferiblemente un material de plástico que es fácil de limpiar y tiene un bajo coeficiente de fricción. En una realización adicional, además de o en lugar de la superficie deslizante, el portador de bandejas puede estar dotado de ruedas para un contacto rodante con los rieles guía. Por el contrario, los rieles guía pueden estar dotados de ruedas para un contacto rodante con una superficie de contacto del portador de bandejas.

El portador de bandejas mostrado en las figuras 32-34 se usa, preferiblemente, en combinación con una estación de importación 630 tal como se muestra en la figura 35. La estación de importación 630 comprende una vía de suministro 651 dotada de un almacenamiento intermedio, una vía de importación 653 y medios de activación 679 para desplazar el elemento de exportación/elemento de importación desde un portador de bandejas.

La estación de importación 630 está dispuesta en paralelo a una vía transportadora 606 para transportar bandejas de envasado en una dirección de transporte indicada mediante la flecha 600. La vía transportadora 606 está dotada de portadores de bandejas 590 estando cada uno suspendido del riel de la vía transportadora 606 mediante un carrito 513. Los carritos 513 conectados unos con otros mediante una cadena 575 de tal modo que los portadores de bandejas forman una cadena sin fin.

La estación de importación 630 comprende una vía de suministro 651 dotada de un almacenamiento intermedio. Bandejas de envasado se almacenan de manera intermedia en este almacenamiento intermedio hasta que pueden importarse al interior de un portador de bandejas. El almacenamiento intermedio se activa, preferiblemente, por un sistema de control que está configurado para, de manera selectiva, dejar pasar las bandejas de envasado. Es decir que el almacenamiento intermedio retiene una bandeja de envasado hasta que un portador de bandejas pasa por donde la bandeja de envasado tiene que importarse. Ya se importe o no la bandeja de envasado, preferiblemente, depende de la información disponible en la memoria del sistema de control sobre la bandeja de envasado y/o el contenido de la bandeja y/o la presencia de una bandeja de envasado en el portador de bandejas que pasa. En una realización alternativa en la que todos los portadores de bandejas que pasan están vacíos, el almacenamiento intermedio, en particular el sistema de control, puede realizarse de manera sencilla para dejar pasar una bandeja de envasado para cada portador de bandejas que pasa.

La realización mostrada a modo de ejemplo proporciona un único almacenamiento intermedio que deja pasar las bandejas de envasado en el orden en el que llegan. Una realización alternativa puede proporcionar dos o más almacenamientos intermedios de este tipo unos cerca de otros, almacenando cada almacenamiento intermedio de manera intermedia por ejemplo una bandeja de envasado que tiene un contenido específico para suministrar a la vía de importación. Por tanto, un almacenamiento intermedio puede estar configurado para suministrar bandejas de envasado vacías y un segundo almacenamiento intermedio puede estar configurado para suministrar bandejas de envasado ya llenas de productos cárnicos.

La vía de suministro 651 está dotada de rodillos accionados 603 que se mueven una bandeja de envasado en la dirección de la vía transportadora 606. El almacenamiento intermedio está dotado de un elemento de detención móvil 601 dispuesto entre dos rodillos. Con el fin de dejar pasar una bandeja de envasado, el elemento de detención se mueve hacia abajo entre los rodillos. Los rodillos de rotación de la vía de suministro 651 mueven la bandeja de envasado en la dirección de la vía transportadora 606, pasando la bandeja de envasado a lo largo de la parte superior del elemento de detención. Tan pronto como la bandeja de envasado haya pasado, el elemento de detención se mueve hacia arriba de nuevo para detener la bandeja siguiente de envasado. Una ventaja de un elemento de detención móvil 601 de este tipo es que el elemento de detención puede acoplarse a un sistema de control que comprende preferiblemente información sobre la bandeja de envasado y/o los portadores de bandejas. El elemento de detención puede entonces moverse basándose en esta información de modo que bandejas puede suministrarse de manera selectiva a los portadores de bandejas.

En una realización alternativa, el almacenamiento intermedio no está dotado de un elemento de detención de este tipo. En ese caso, se producen una serie de bandejas de envasado sucesivas en el almacenamiento intermedio y se suministran continuamente a portadores de bandejas sucesivos.

Elementos de detención 602, que detienen la bandeja de envasado empujada hacia delante por los rodillos de rotación en una posición adyacente a la vía transportadora 606, se proporcionan al final de la vía de suministro 651. En esta posición, medios de arrastre de un portador de bandejas avanzado en la vía transportadora pueden actuar sobre la bandeja de envasado y hacer avanzar la bandeja de envasado en paralelo a la dirección de transporte de la vía transportadora.

La realización preferida mostrada proporciona una pluralidad de elementos de detención inclinables 602. Los elementos de detención 602 están suspendidos de manera rotatoria desde un árbol (no mostrado) que se extiende en perpendicular a la dirección de transporte. Los elementos de detención 602 bloquean el avance de una bandeja de envasado en la dirección de suministro perpendicular a la dirección de transporte, excepto el rendimiento bajo presión de los medios de arrastre de un portador de bandejas que pasa. Los elementos de detención pueden, por

tanto, detener las bandejas de envasado sin impedir el paso de los medios de arrastre. Los elementos de detención 602 también están dotados de un elemento de resorte para volver a la posición de partida para detener la bandeja de envasado después de que los medios de arrastre hayan pasado. En una realización alternativa, los elementos de detención se realizan y suspenden de tal modo que se mueven bajo la influencia de la gravedad en la posición de detención vertical.

En una realización alternativa, un apoyo de refuerzo, que es lo suficientemente bajo como para que las guías se muevan sobre el mismo, pero suficientemente alto como para detener bandejas de envasado, se proporciona, por ejemplo, al final de la vía de suministro. En una realización de este tipo, no son necesarios componentes móviles para detener las bandejas de envasado, reduciendo por tanto el riesgo de desgaste y mal funcionamiento.

La bandeja de envasado, que se coloca contra los elementos de detención, se hace avanzar por los medios de arrastre desde la vía de suministro 602 sobre la vía de importación 653. La vía de importación 653 está dispuesta en paralelo a la vía transportadora 606. La vía de importación 653 se extiende a un nivel sustancialmente igual al nivel del elemento de soporte del portador de bandejas 590. La vía de importación está configurada para ejercer una fuerza de importación sobre una bandeja de envasado para mover una bandeja de envasado en el portador de bandejas. Con este fin, en la realización mostrada a modo de ejemplo, la vía de importación está dotada de rodillos 638 que están colocados a un ángulo con respecto a la dirección de transporte 600 de los portadores de bandejas 570. Cuando una bandeja de envasado se mueve en paralelo a los portadores de bandejas 590 sobre la vía de importación 653, los rodillos 638 ejercen, como resultado de esta disposición, una fuerza sobre las bandejas de envasado que empuja las bandejas de envasado en los portadores de bandejas 590 transversalmente a la dirección de transporte 600. Como resultado de la posición de los rodillos con respecto a la vía transportadora, en particular la dirección de transporte, los rodillos no tienen que accionarse, por ejemplo por un motor eléctrico, para alimentar las bandejas de envasado en el portador de bandejas. Como resultado, una vía de importación de este tipo es sencilla y económica de fabricar y no tiene que conectarse a la red de distribución eléctrica.

En una realización alternativa, una cinta transportadora accionada, un cuerpo de empuje accionado por un cilindro neumático o hidráulico, o rodillos accionados que se extienden en paralelo a la dirección de transporte pueden proporcionarse, por ejemplo, para mover las bandejas de envasado en los portadores de bandejas. Una realización de este tipo con rodillos accionados puede implementarse, por ejemplo, situando los rodillos accionados 603 de la vía de suministro 651 sobre la totalidad de la anchura de la estación de importación 630. El uso de rodillos en lugar de una cinta transportadora, por ejemplo, tiene la ventaja de que una bandeja de envasado que se mueve sobre los rodillos por los medios de arrastre en la dirección de transporte experimenta una fricción relativamente baja. Como resultado, el accionador de la vía transportadora se carga menos cuando los medios de arrastre de los portadores de bandejas mueven bandejas de envasado sobre la vía de importación.

La estación de importación mostrada en la figura 35 también está dotada de medios de activación para colocar el elemento de exportación de los portadores de bandejas y, en particular, los medios de arrastre conectados al elemento de importación, en una posición deseada.

Aguas arriba con respecto a la vía de suministro 651, la estación de importación 630 está dotada de medios de activación (no mostrados) que mueven los elementos de exportación de los portadores de bandejas que pasan en una posición para actuar sobre una bandeja de envasado y accionar dicha bandeja de envasado en la dirección de transporte.

En paralelo a la vía de importación, la estación de importación está dotada de medios de activación 679 para mover el elemento de exportación y los medios de arrastre hacia dentro después de actuar sobre una bandeja de envasado. A continuación, el elemento de exportación y los medios de arrastre guían la bandeja de envasado durante la importación al interior del portador de bandejas.

En la realización mostrada a modo de ejemplo, los medios de activación se realizan, aguas arriba de la vía de importación, para activar de manera selectiva los elementos de exportación. El riel guía para activar los elementos de exportación está, preferiblemente, suspendido de manera móvil de tal modo que puede moverse hacia el interior y fuera de la vía de una rueda de engrane de un portador de bandejas que pasa en la dirección vertical y/o en la dirección horizontal. Solo cuando un portador de bandejas pasa por aquella bandeja de envasado que debe importarse, es cuando los medios de activación se mueven en la vía de los portadores de bandejas para interaccionar con los medios de engrane del elemento de empuje hacia fuera de dicho portador de bandejas.

Cuando, por ejemplo, un portador de bandejas pasa eso ya está dotado de una bandeja de envasado, entonces los rieles guía se mueven fuera de la vía del portador de bandejas. El elemento de empuje hacia fuera del portador de bandejas entonces no se mueve y el portador de bandejas pasa por la estación de importación sin que los medios de arrastre actúen sobre una bandeja de envasado. En la figura 35, el portador de bandejas 590D pasa por la estación de importación sin que los medios de arrastre estén activados.

Preferiblemente, los medios de activación 679 se realizan de manera fija de tal modo que, para todos los portadores de bandejas que pasan por la vía de importación con la guía extendida, la guía se hace volver a la posición retraída;

esto es para impedir que el portador de bandejas se deje colgando de cualquier sitio durante el transporte con la guía. La rueda de engrane de un portador de bandejas con el cuerpo de empuje hacia fuera en la posición de transporte pasa por el riel guía sin que el riel guía se engrane con la rueda de engrane.

Los medios de activación para activar de manera selectiva los medios de exportación de los portadores de bandejas se activan, preferiblemente, por un sistema de control del sistema transportador. En una realización preferida, un sistema de control central de este tipo mantiene un registro, para todos los portadores de bandejas, sobre si están dotados de una bandeja de envasado. Por ejemplo, la una o más estaciones de importación pueden informar al sistema de control al interior de qué portador de bandejas han importado una bandeja de envasado. En una realización alternativa, el sistema de control está dotado de sensores para explorar los portadores de bandejas. Por ejemplo, es posible determinar fácilmente, explorando en primer lugar los portadores de bandejas aguas arriba y aguas abajo con respecto a una estación de importación, si una bandeja de envasado se ha importada al interior de la estación de importación en concreto. El sistema de control central se configura, preferiblemente, para almacenar en medios de memoria en qué estación de importación se origina cada bandeja de envasado, y por tanto qué tipo de producto alimenticio y/o bandeja de envasado es.

La información puede pasarse a un sistema de control de una estación de importación autónoma mediante el sistema de control. En una realización alternativa, el sistema de control central está configurado para activar directamente las estaciones de importación y/o estaciones de exportación basándose en esta información.

La figura 36 muestra una realización preferida de una estación de exportación 700 para exportar bandejas de envasado desde un portador de bandejas 590 tal como se muestra en las figuras 32-34.

La estación de exportación 700 comprende una vía de exportación 701 que se extiende al menos parcialmente en paralelo a la vía transportadora 606 y a un nivel sustancialmente igual al nivel de la plataforma de soporte del portador de bandejas 590. La estación de exportación comprende medios de activación 702, 703 para activar el elemento de exportación del portador de bandejas.

La estación de exportación está dotada de medios de activación en forma de un primer riel guía 702 para interaccionar con los medios de exportación del portador de bandejas para mover una bandeja de envasado fuera del portador de bandejas. Un segundo riel guía 703 se coloca aguas abajo de este riel guía 702 para mover, en la posición de partida, el elemento de empuje hacia fuera y los medios de arrastre del portador de bandejas.

En la realización mostrada a modo de ejemplo, la vía de exportación 701 se realiza como una cinta transportadora construida a partir de elementos conectados. La cinta transportadora se extiende parcialmente en paralelo a la vía transportadora 606. La vía transportadora 606 y la vía de exportación 701 se hacen avanzar en la dirección indicada mediante la flecha 705.

Preferiblemente, se hace avanzar la vía transportadora a una velocidad un poco mayor que la velocidad de transporte de los portadores de bandejas. Cuando los medios de activación fuerzan al elemento de empuje hacia fuera en la dirección de la abertura de importación/exportación, la bandeja de envasado se empuja fuera del portador de bandejas, en la vía de exportación cerca del portador de bandejas. Cuando el elemento de exportación se ha movido a la posición más hacia fuera y la bandeja de envasado descansa en la vía de exportación, el elemento de empuje hacia fuera se fuerza de vuelta en el portador de bandejas mediante medios de activación. Como resultado de la velocidad un poco mayor de la cinta transportadora con respecto al portador de bandejas, la bandeja de envasado situada en la cinta transportadora se suelta de la guía mientras que la guía se devuelve a la posición de partida. La mayor velocidad de la vía de exportación impide que los medios de arrastre empujen parcialmente hacia delante durante la retracción. Esto puede provocar que la bandeja de envasado se coloque de manera oblicua en la vía de exportación.

En una alternativa (no mostrada), la vía de exportación se realiza como una vía de rodadura. Una vía de rodadura de este tipo también se extiende parcialmente en paralelo a la vía transportadora y se sitúa un poco en una inclinación. La vía de rodadura desciende en este caso en la dirección de avance. Cuando la bandeja de envasado descansa en esta realización en la vía de exportación, la bandeja de envasado avanzará por su cuenta sobre la vía de exportación bajo la influencia de la gravedad. Una ventaja de una realización de este tipo es que no son necesarios medios accionadores para la vía de exportación.

Con el fin de distinguir entre rieles guía para estabilizar el portador de bandejas y rieles guía para activar los medios de exportación de un portador de bandejas, el primero puede designarse por la expresión "rieles de estabilización" y el último por la expresión "rieles de activación". Preferiblemente, todas las estaciones de importación, estaciones de exportación y estaciones de tratamiento están configuradas para transportar una bandeja de envasado en una posición sustancialmente horizontal. Las estaciones, por tanto, son adecuadas para usarse con una bandeja de envasado abierta llena de productos alimenticios. En el contexto de esta aplicación, la expresión "una bandeja de envasado" se refiere a una bandeja que forma parte del envase final del producto alimenticio situado en la bandeja, en particular el envasado en que se compra el producto por un consumidor. Todas las referencias a "bandeja de envasado llena" también pueden relacionarse con una bandeja de envasado parcialmente llena. Preferiblemente, la

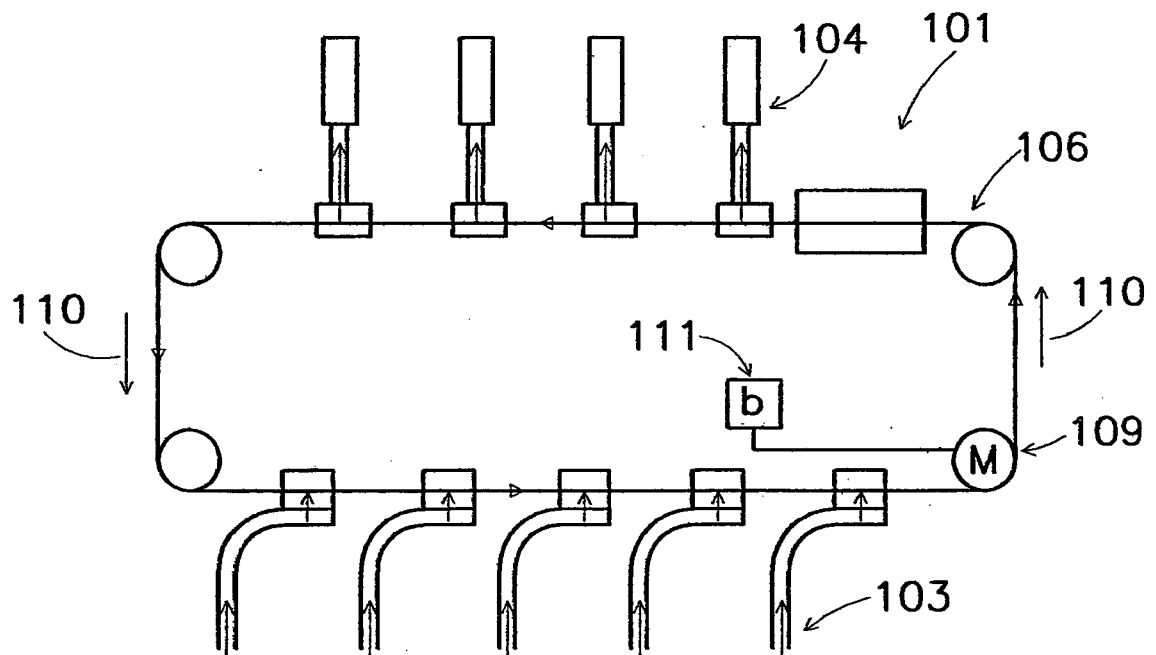
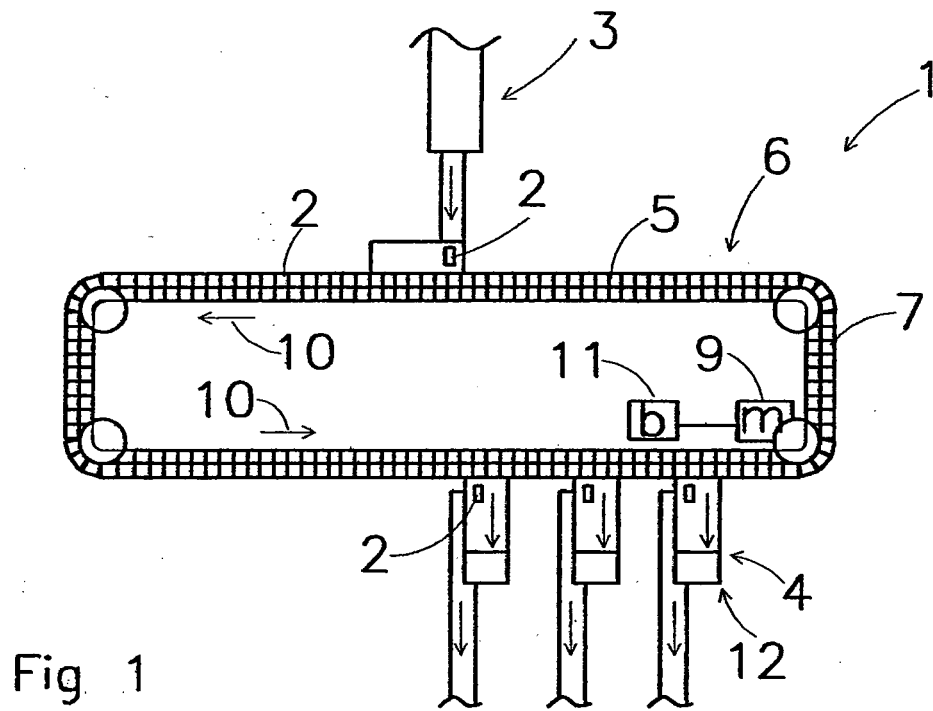
- bandeja de envasado está realizada, al menos parcialmente, de material de plástico, metal o cartón, o de una combinación, por ejemplo una estructura laminada de estos materiales. Una bandeja de envasado comprende preferiblemente un material de plástico seleccionado de poliestireno, polipropileno, poliéster, polietileno, cloruro de polivinilo. La bandeja de envasado comprende una pared de fondo y circunferencial, y está abierta en el lado superior para colocar productos. Preferiblemente, la bandeja está sellada debido a la adhesión de una película sobre la abertura de la bandeja. La película está preferiblemente unida de manera adhesiva a la bandeja, por ejemplo a un borde a lo largo de la abertura.
- 5
- 10
- Preferiblemente, el sistema transportador es adecuado para transportar bandejas de envasado que tienen una anchura que va desde 100 hasta 400 mm ambas incluidas, preferiblemente desde 130 hasta 185 mm ambas incluidas, que tienen una longitud de desde 100 hasta 400 mm ambas incluidas, preferiblemente desde 130 hasta 285 mm ambas incluidas, y que tienen una altura de desde 10 hasta 200 mm, preferiblemente desde 30 hasta 120 mm.

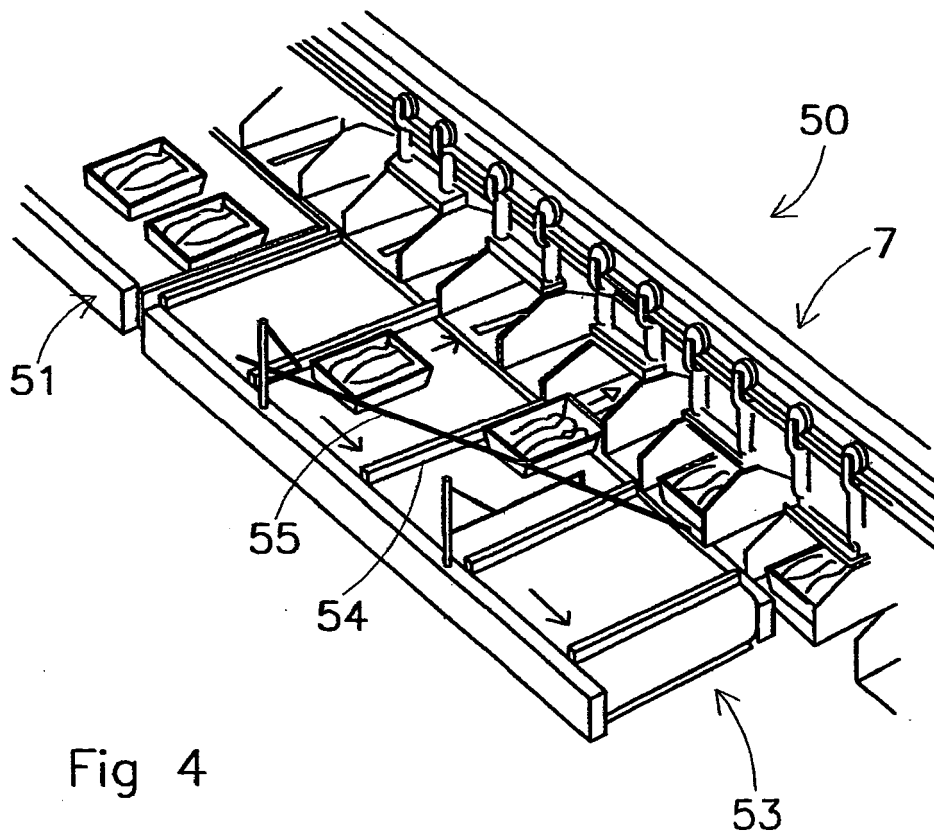
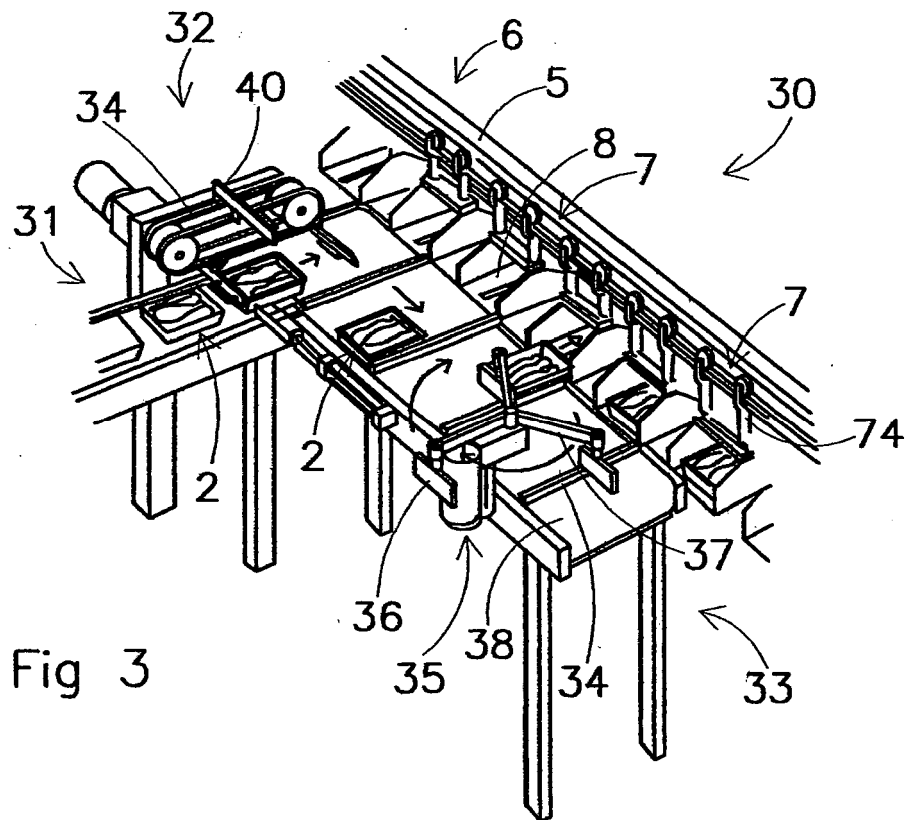
REIVINDICACIONES

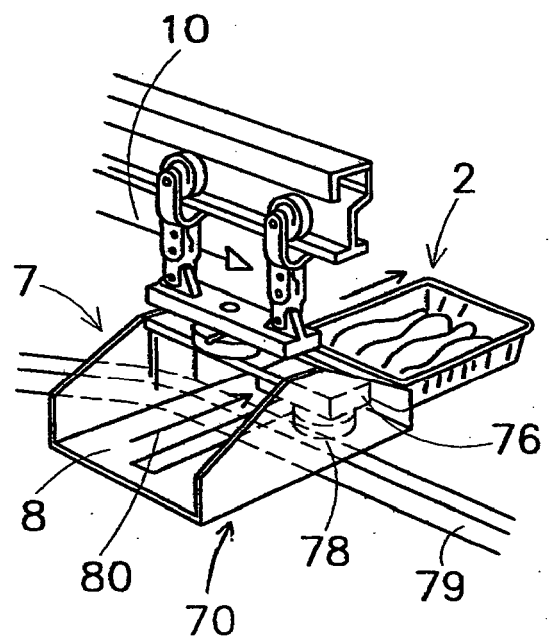
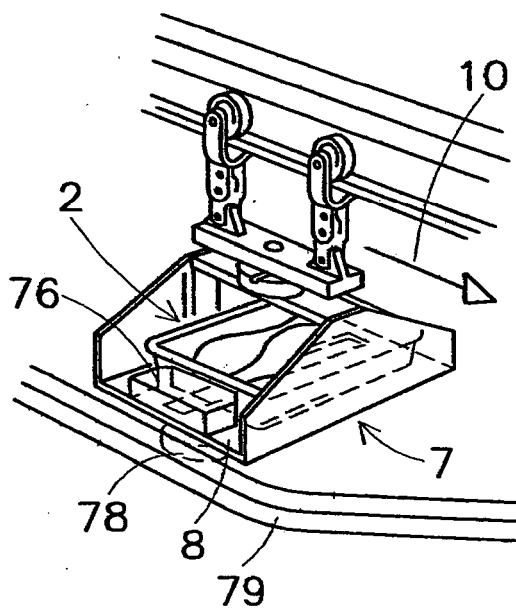
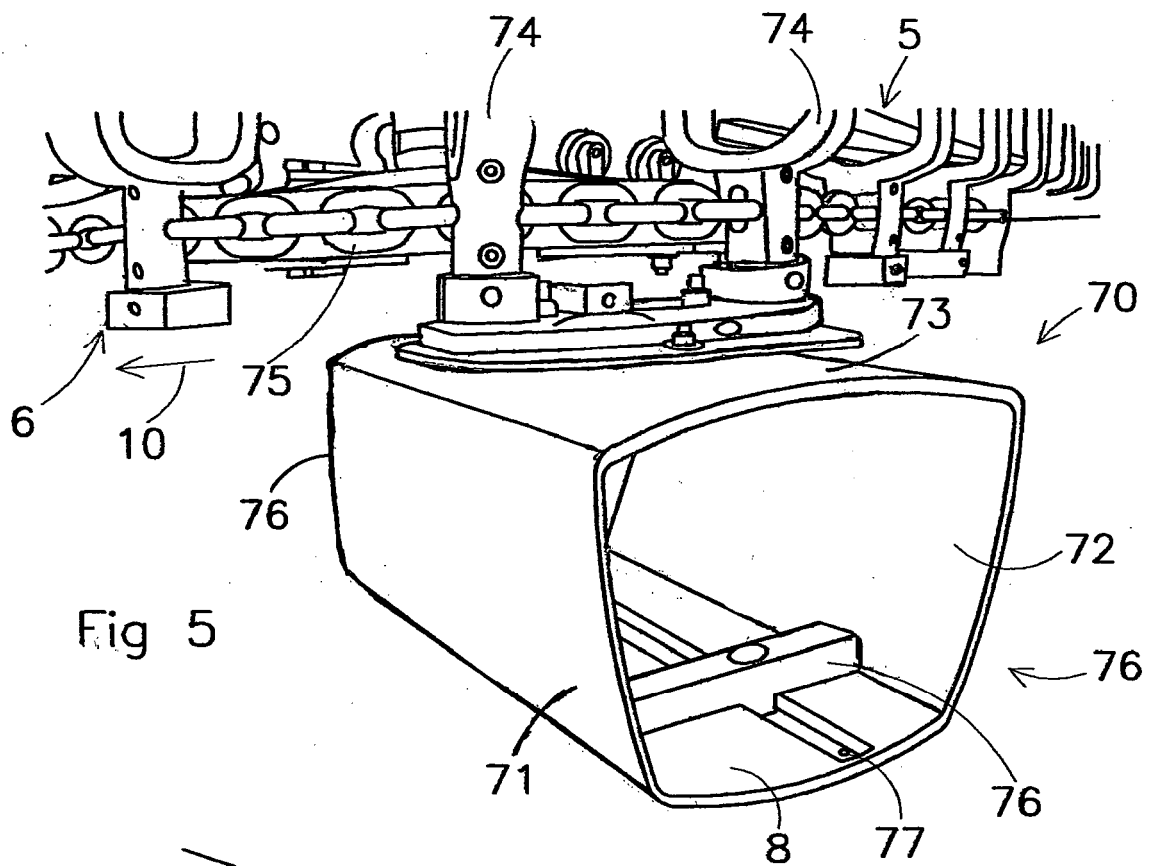
1. Sistema de procesamiento de alimentos para procesar productos alimenticios, que comprende
 - un dispositivo de procesamiento de alimentos para procesar productos alimenticios;
 - al menos una estación de llenado (422'-422''') en el que se llenan bandejas de envasado de productos alimenticios suministrados desde el dispositivo de procesamiento,
 - un sistema transportador (1; 101; 401) configurado para transportar bandejas de envasado (2) para productos alimenticios desde una o más estaciones de importación (3; 103; 403'- 403''') hasta dos o más estaciones de exportación (4; 60; 104, 404'-404'''; 700), bandejas de envasado (2) que se llenan en la estación de llenado (422'-422''') de productos alimenticios suministrados por el dispositivo de procesamiento para procesar productos alimenticios, en el que el sistema transportador comprende:
 - una vía transportadora sin fin (6; 20; 106; 406) que comprende un riel (5);
 - una multitud de carritos que están conectados de manera móvil al riel y conectados unos con otros, por ejemplo mediante elementos de cadena,
 - una multitud de portadores de bandejas (7; 70; 370; 407; 590) que están acoplados cada uno al riel mediante al menos un carrito para formar una cadena de portadores de bandejas, en el que cada portador de bandejas está dotado de un elemento de soporte configurado para soportar al menos una bandeja de envasado, y en el que cada portador de bandejas está acoplado de manera suspendida a uno o más carritos de tal modo que el elemento de soporte de un portador de bandejas está colocado más abajo que el riel y una bandeja de envasado situada en ese elemento de soporte se transporta a lo largo de la parte inferior del riel;
 - medios accionadores (9; 109) configurados para desplazar la cadena de portadores de bandejas en una dirección de transporte a lo largo de la vía transportadora;
 - al menos una estación de importación (3; 30; 50; 103; 403'-403'''; 630) configurada para importar, preferiblemente de manera selectiva, las bandejas de envasado al interior de los portadores de bandejas;
 - múltiples estaciones de exportación (4; 60; 104; 404'- 404'''; 700) configuradas para exportar de manera selectiva las bandejas de envasado (2) desde los portadores de bandejas (7; 70; 370; 407; 590);
 - un sistema de control de distribución (11; 111) configurado para vincular información de producto, en forma de una o más características de la bandeja y/o los productos alimenticios en dicha bandeja, para cada bandeja de envasado individual, y para activar el sistema transportador, la al menos una estación de llenado y el dispositivo de procesamiento de alimentos, y para activar dos o más estaciones de exportación, comprendiendo el sistema de control:
 - medios de determinación de posición de cadena para determinar la posición de la cadena de portadores de bandejas con respecto a un punto fijo a lo largo de la vía transportadora sin fin; y
 - medios de recepción para recibir información de producto con respecto a las bandejas de envasado y/o al contenido de las bandejas de envasado, información que se recibe desde una estación de importación, una estación de exportación, una estación de tratamiento o el dispositivo de procesamiento de alimentos; y
 - medios de memoria electrónicos con una tabla de memoria que comprende, para cada bandeja de envasado en el sistema transportador, al menos un campo de memoria para acomodar al menos un elemento de datos que está relacionado con la bandeja de envasado y/o al contenido de la bandeja de envasado, y que comprende al menos un campo de memoria para almacenar una variable que es representativa del portador de bandejas en el que se sitúa la bandeja de envasado en una estación de importación.
2. Sistema de procesamiento de alimentos según la reivindicación 1, que comprende además medios de exportación (62; 76; 381; 271, 272) configurados para actuar sobre una bandeja de envasado soportada por un elemento de soporte de un portador de bandejas (7; 70; 590) y para ejercer una fuerza de exportación, por ejemplo una fuerza de empuje, sobre dicha bandeja de envasado para exportar dicha bandeja de envasado de manera controlada desde el portador en una estación de exportación (4; 60; 700).

3. Sistema de procesamiento de alimentos según la reivindicación 2, en el que los medios de exportación (76; 381) están unidos a los portadores de bandejas en forma de al menos un elemento de exportación móvil (271, 272; 576), por ejemplo un cuerpo de empuje, para exportar una bandeja de envasado desde el portador de bandejas en una estación de exportación (4; 700).
4. Sistema de procesamiento de alimentos según la reivindicación 3, en el que los medios de exportación (76; 381; 271, 272) están configurados para interactuar con unos medios de activación asociados (79; 702, 703), por ejemplo uno o más rieles guía, de una estación de exportación (4; 700).
5. Sistema de procesamiento de alimentos según una de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una estación de importación (30; 50; 630) comprende un dispositivo de importación (35; 55; 371; 571) para importar, preferiblemente en una posición con una orientación sustancialmente horizontal, las bandejas de envasado (2) al interior de los portadores de bandejas (7; 370; 590), comprendiendo además el dispositivo de importación una vía de importación (33; 55; 372; 653), por ejemplo una cinta transportadora o una plataforma de importación, que se extiende al menos parcialmente en paralelo a una parte de la vía transportadora sin fin (6; 606) y se extiende al menos parcialmente a un nivel sustancialmente igual al nivel del elemento de soporte de un portador de bandejas (7; 370; 590) de tal modo que una bandeja de envasado (2) puede desplazarse en una dirección sustancialmente horizontal desde una posición en la vía de importación hasta una posición en el elemento de soporte de dicho portador de bandejas (7; 370; 590).
6. Sistema de procesamiento de alimentos según la reivindicación 5, en el que el dispositivo de importación (35; 55; 371; 571) está configurado para actuar sobre una bandeja de envasado (2) en la al menos una estación de importación (30; 50; 630) y ejercer una fuerza de importación, por ejemplo una fuerza de empuje, sobre dicha bandeja de envasado (2) para importar dicha bandeja de envasado de manera controlada al interior de un portador de bandejas (7) al que se hace avanzar al lado o por encima de la estación de importación (30; 50; 630), realizándose preferiblemente el dispositivo de importación como una serie de rodillos (638) que están dispuestos en paralelo y en conjunto forman al menos una parte de la vía de importación y que se extienden en un plano horizontal en un ángulo de preferiblemente 45 grados con respecto a la dirección de importación y preferiblemente de 45 grados con respecto a la dirección de transporte de tal modo que cuando una bandeja de envasado se mueve sobre los rodillos en la dirección de transporte, los rodillos ejercen una fuerza sobre la bandeja de envasado formando un ángulo con respecto a la dirección de transporte.
7. Sistema de procesamiento de alimentos según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de importación (371; 571) están unidos a los portadores de bandejas (370; 590), por ejemplo en forma de unos medios de arrastre para actuar sobre una bandeja de envasado, para importar una bandeja de envasado (2) al interior del portador de bandejas (370; 590) en una estación de importación.
8. Sistema de procesamiento de alimentos según la reivindicación 7, en el que los medios de importación (571) están configurados para interactuar con medios de activación asociados (679), por ejemplo uno o más rieles guía, de una estación de importación (630).
9. Sistema de procesamiento de alimentos según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que uno o más portadores de bandejas (390; 590) están dotados de medios de colocación (394; 571) para colocar una bandeja de envasado en el elemento de soporte, por ejemplo un refuerzo de colocación o guía que actúa sobre el lado de la bandeja de envasado (2) cuando la bandeja de envasado se desliza al interior del portador de bandejas para guiar una bandeja de envasado hasta una posición deseada mientras dicha bandeja de envasado se importa al interior del portador de bandejas.
10. Sistema de procesamiento de alimentos según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que, en uno o más portadores de bandejas (390), preferiblemente en todos los portadores de bandejas, la plataforma o elemento de soporte (391) está conectado a una parte de techo (393) simplemente mediante una pared (392) de tal modo que la bandeja de envasado (2) y/o cualquier contenido de dicha bandeja de envasado está accesible desde tres lados para medios de tratamiento de un dispositivo de tratamiento dispuesto a lo largo de la vía transportadora, para llevar a cabo un tratamiento sobre la bandeja de envasado (2) y/o el contenido de la misma, por ejemplo medios de tratamiento para aplicar un conservante o un adobo a un producto alimenticio o para imprimir un código en la bandeja de envasado.
11. Sistema de procesamiento de alimentos según una o más de las reivindicaciones anteriores, dotado además de una o más estaciones de tratamiento (20, 21; 422'-422'") dispuestas a lo largo de la vía transportadora (406), comprendiendo cada una un dispositivo de tratamiento para realizar, por ejemplo, uno o más de los siguientes tratamientos sobre una o más de las bandejas de envasado (2) que pasan y/o sobre los productos alimenticios en dichas bandejas de envasado:
 - pesar las bandejas,

- sellar la bandeja con una película,
- aplicar un código a la bandeja,
- 5 - añadir un aditivo comestible, por ejemplo un aditivo líquido tal como un adobo,
- añadir un objeto, por ejemplo un elemento de inserción, por ejemplo un elemento de inserción absorbente,
- 10 - llenar las bandejas de productos alimenticios,
- añadir un producto alimenticio,
- explorar las bandejas.
- 15 12. Sistema de procesado de alimentos según la reivindicación 11, en el que la estación de tratamiento (21) está dispuesta en línea con la vía transportadora (20) y está configurada para realizar la acción sobre una bandeja situada en un portador de bandejas y/o sobre los productos alimenticios situados en la bandeja.
- 20 13. Sistema de procesado de alimentos según la reivindicación 11, en el que una estación de tratamiento (22; 422'-422'") está dispuesta en paralelo a la vía transportadora (20; 406) entre una estación de importación (403'-403'") y una estación de exportación (404'-404'") y está configurada para exportar las bandejas de envasado (2) desde los portadores de bandejas mediante la estación de exportación antes del tratamiento e importar las bandejas de envasado al interior de los portadores de bandejas mediante la estación de importación después del tratamiento.
- 25 14. Sistema de procesado de alimentos según una de las reivindicaciones 11-13, en el que una estación de tratamiento (21, 22; 422'- 422'") se activa mediante un sistema de control configurado para exportar de manera selectiva las bandejas de envasado (2) desde los portadores de bandejas e importar de manera selectiva las bandejas de envasado (2) al interior del portador de bandejas y en el que la exportación de la bandeja de envasado desde la vía transportadora (20; 406), y/o el tratamiento sobre la bandeja de envasado y/o el contenido de la misma, depende de la información disponible en la memoria del sistema de control sobre la bandeja y/o el contenido de la bandeja.
- 30 15. Sistema de procesado de alimentos según uno o más de las reivindicaciones anteriores, en combinación con una o más bandejas de envasado (2).
- 35 16. Método para procesar productos alimenticios, preferiblemente productos cárnicos, que comprende el uso de un sistema de procesado de alimentos según una o más de las reivindicaciones anteriores.
- 40 17. Método según la reivindicación 16, en el que las bandejas de envasado forman parte del envase de consumidor final.
- 45 18. Método según la reivindicación 17, en el que se llevan a cabo tratamientos, por ejemplo la adición de adobo o la exploración de un producto, sobre el producto alimenticio en la bandeja de envasado y/o sobre la bandeja de envasado mediante una o más estaciones de tratamiento dispuestas a lo largo de la vía transportadora, mientras la bandeja de envasado se transporta mediante un portador de bandejas a lo largo de la vía transportadora.







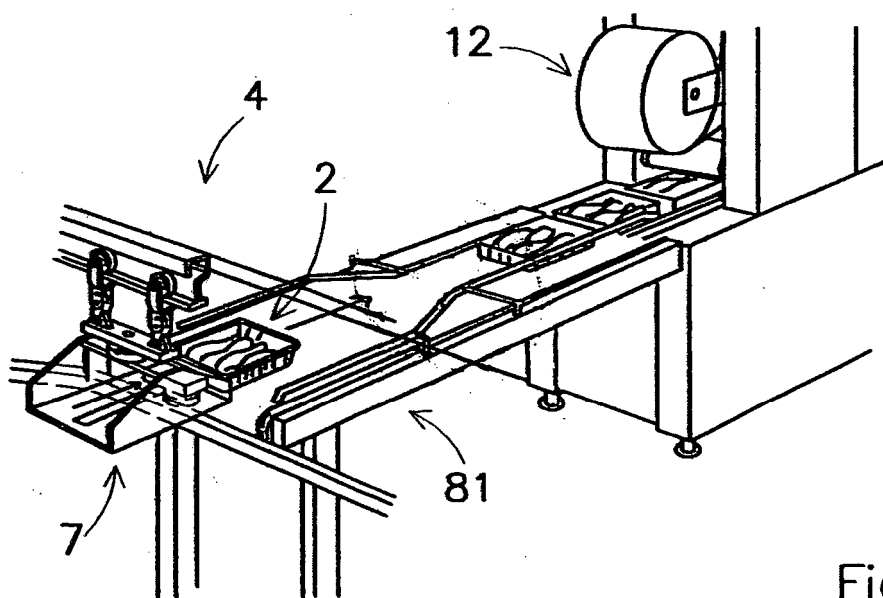


Fig 8

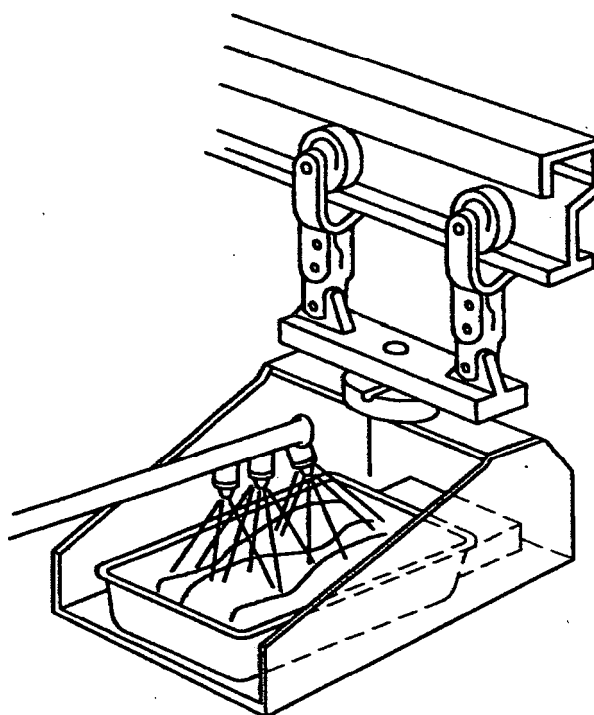


Fig 9

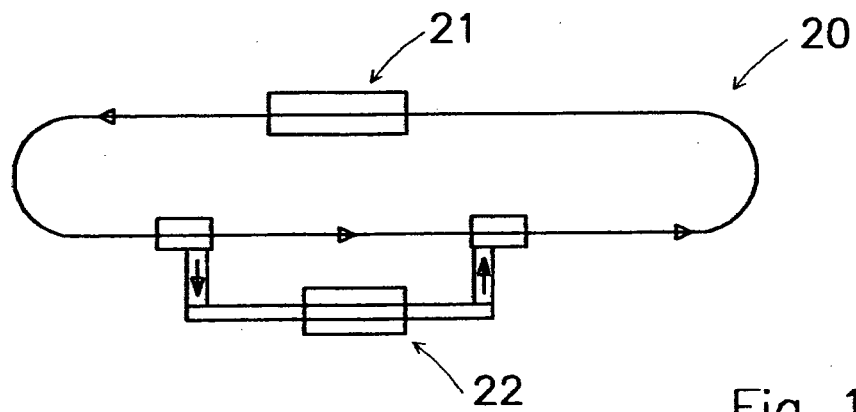


Fig 10

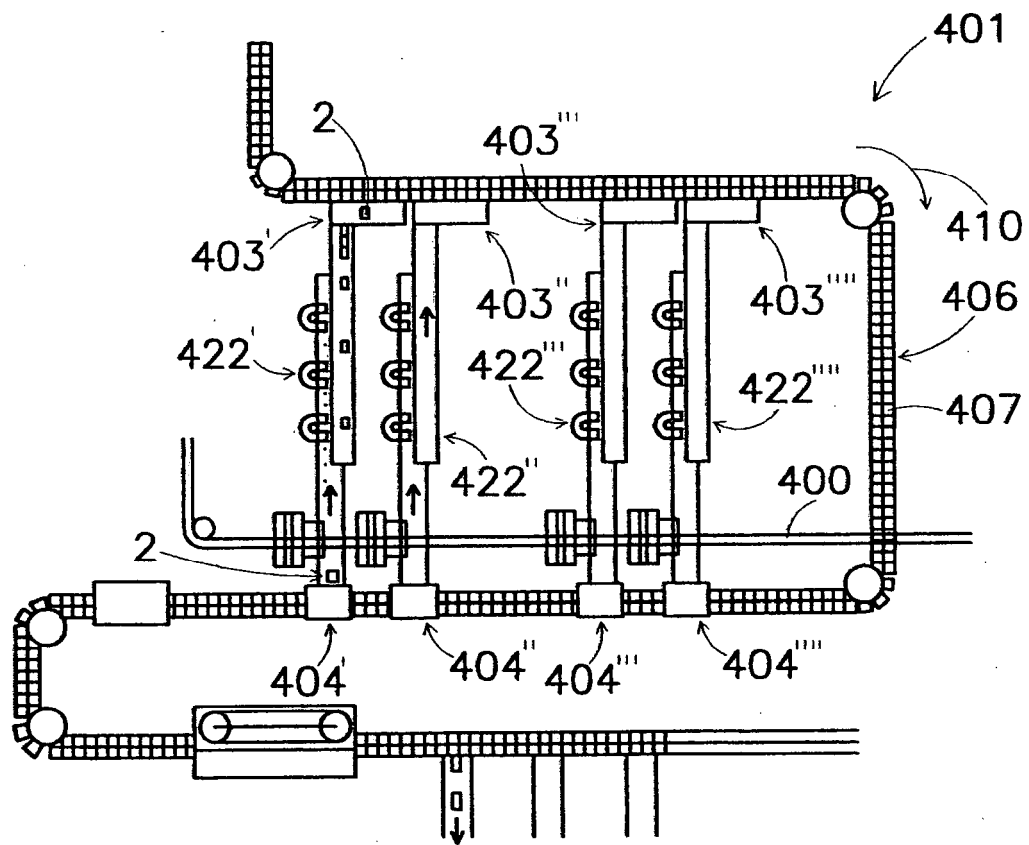
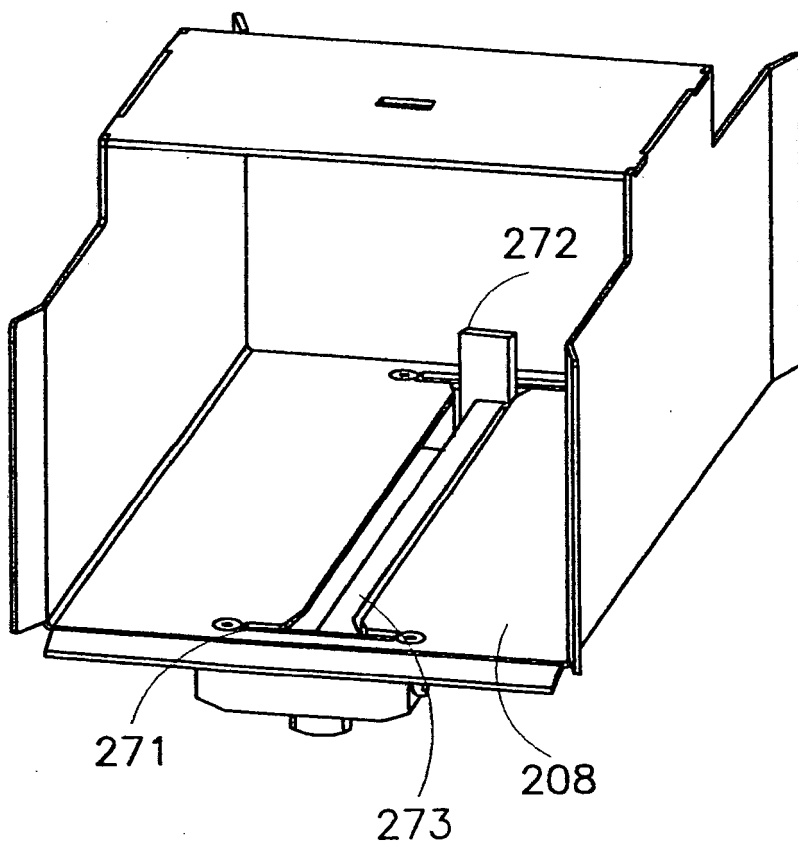
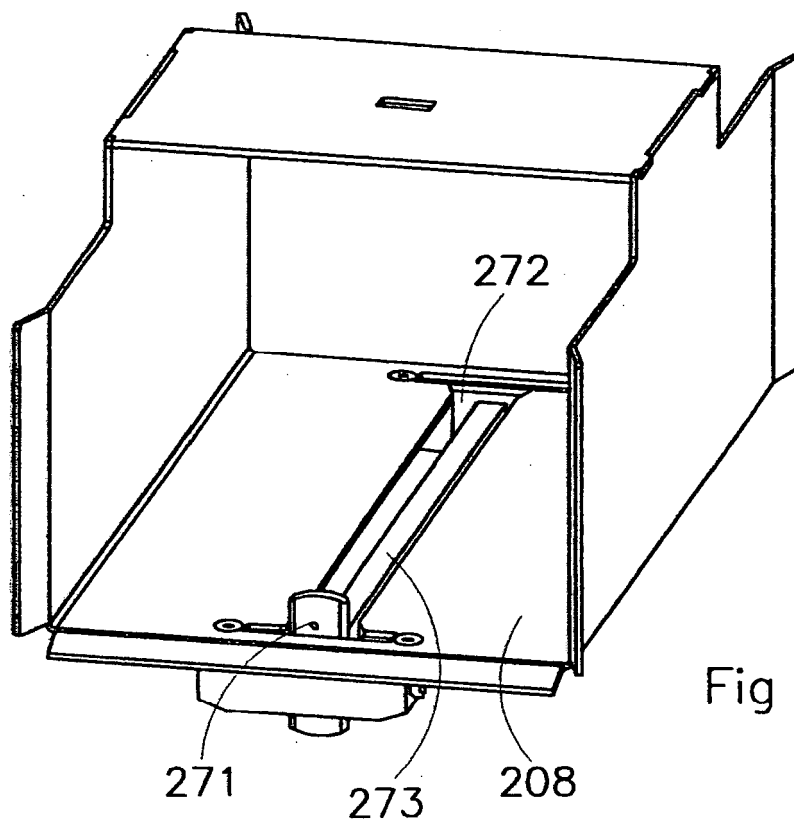


Fig 11



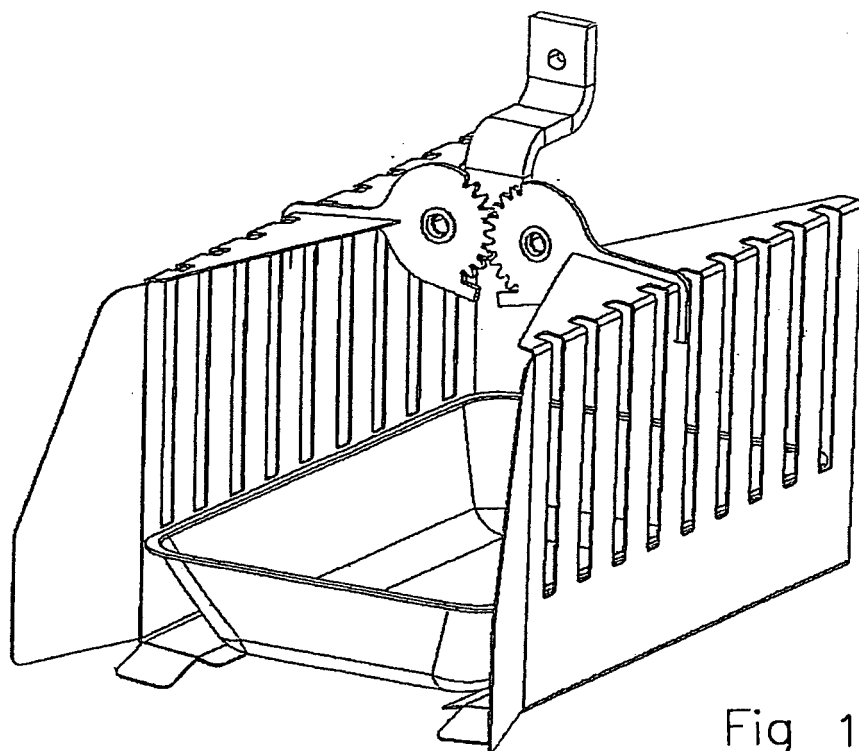


Fig 14

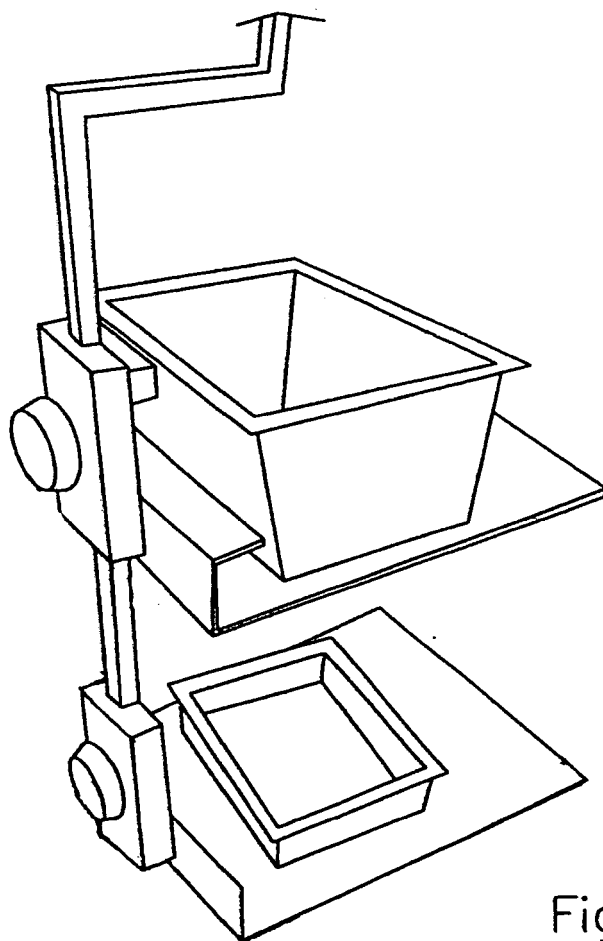


Fig 15

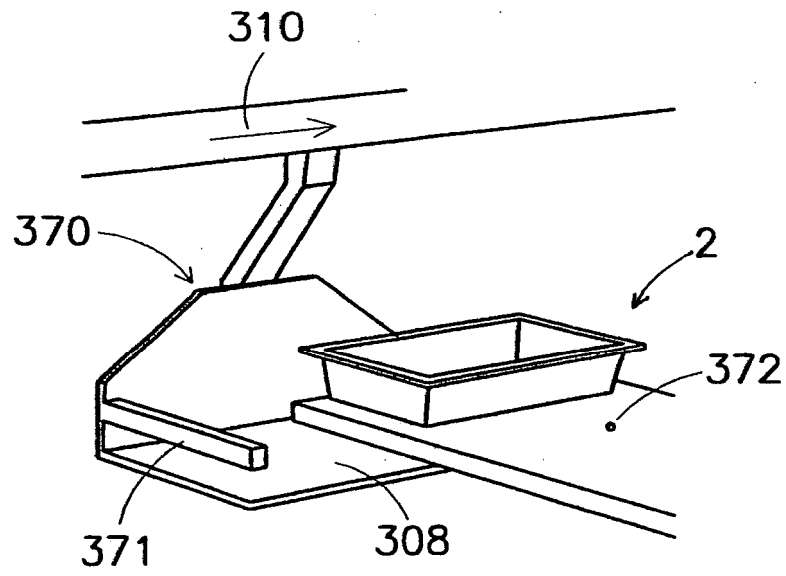


Fig 16

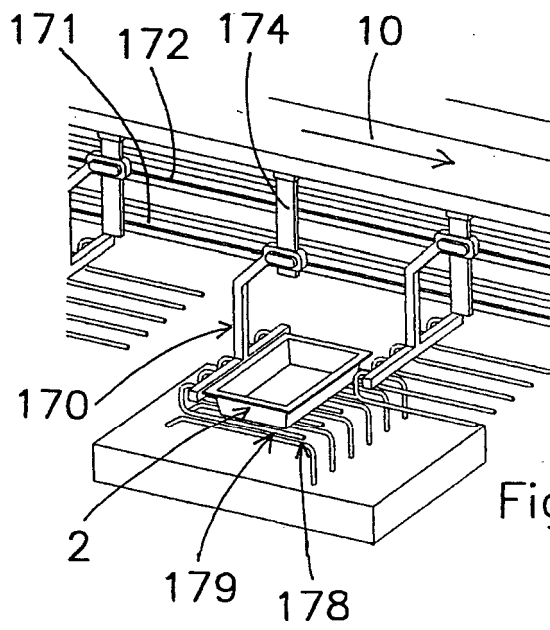


Fig 17

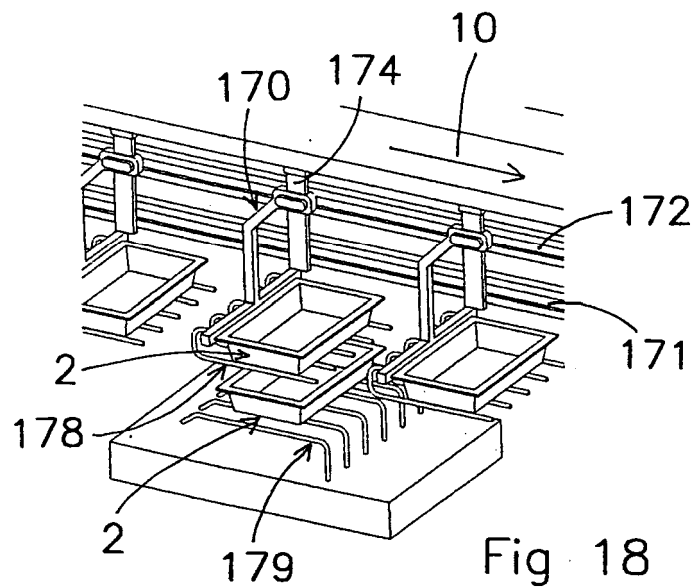


Fig 18

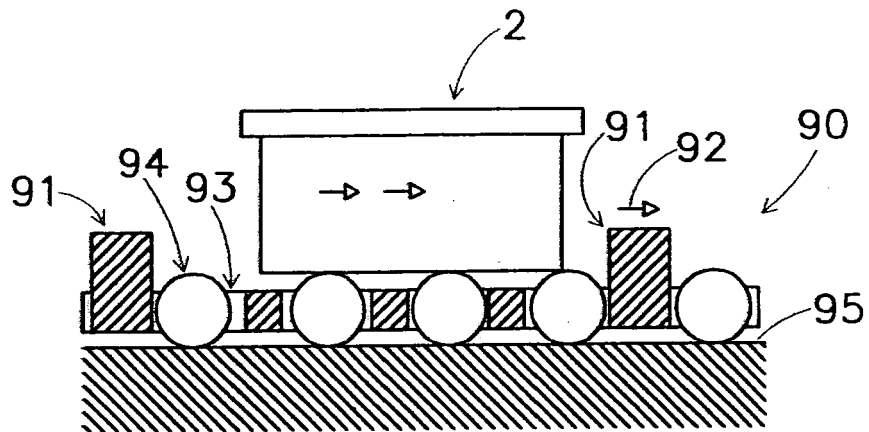


Fig 19

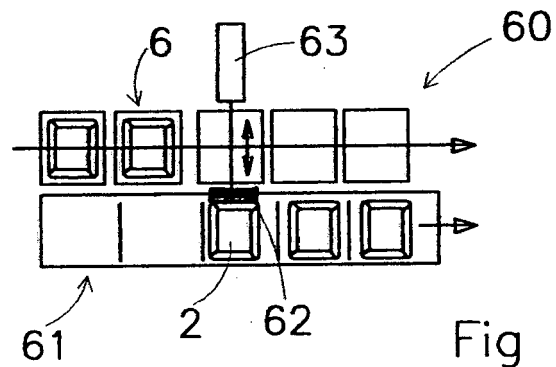


Fig 20

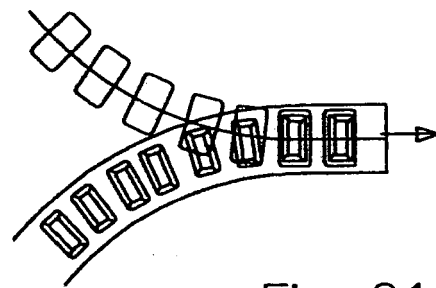


Fig 21

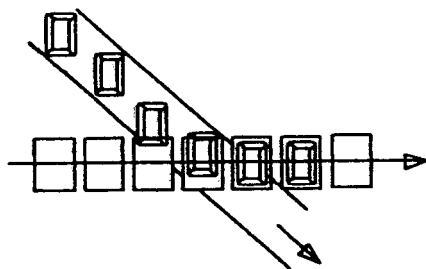


Fig 22

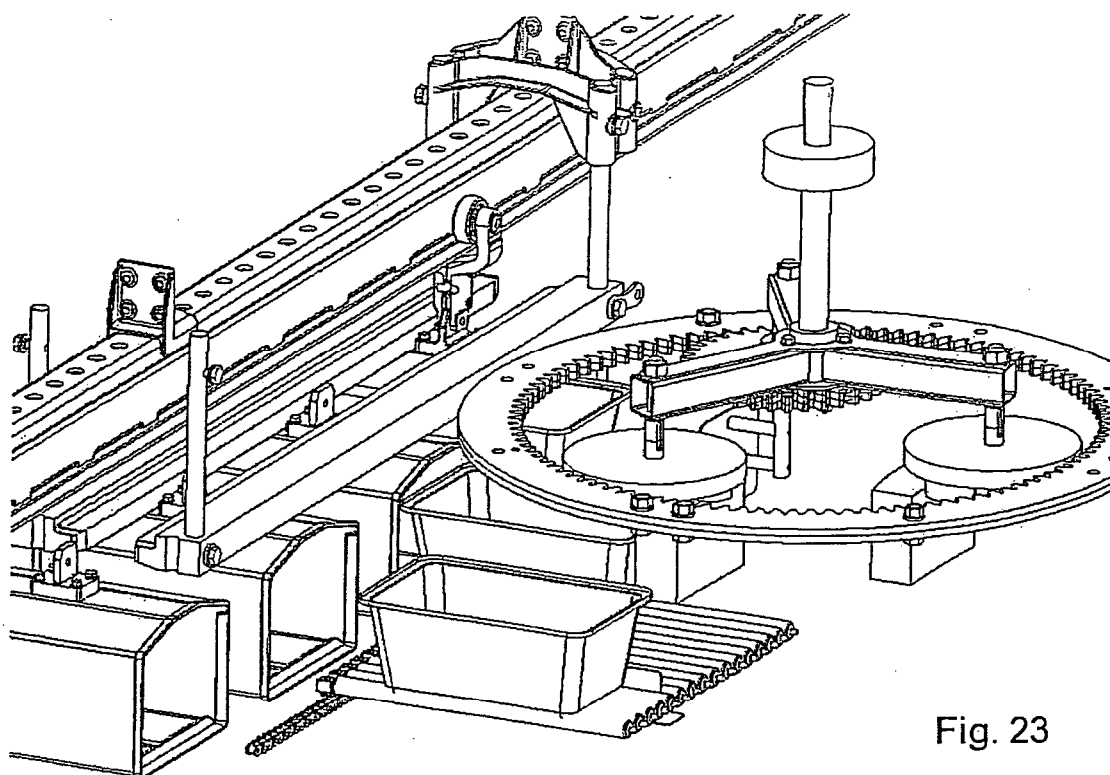


Fig. 23

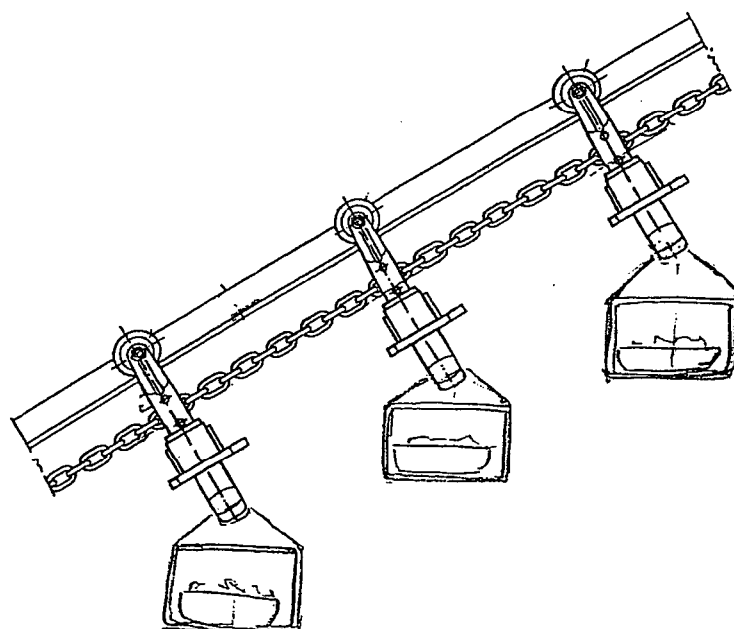


Fig. 24

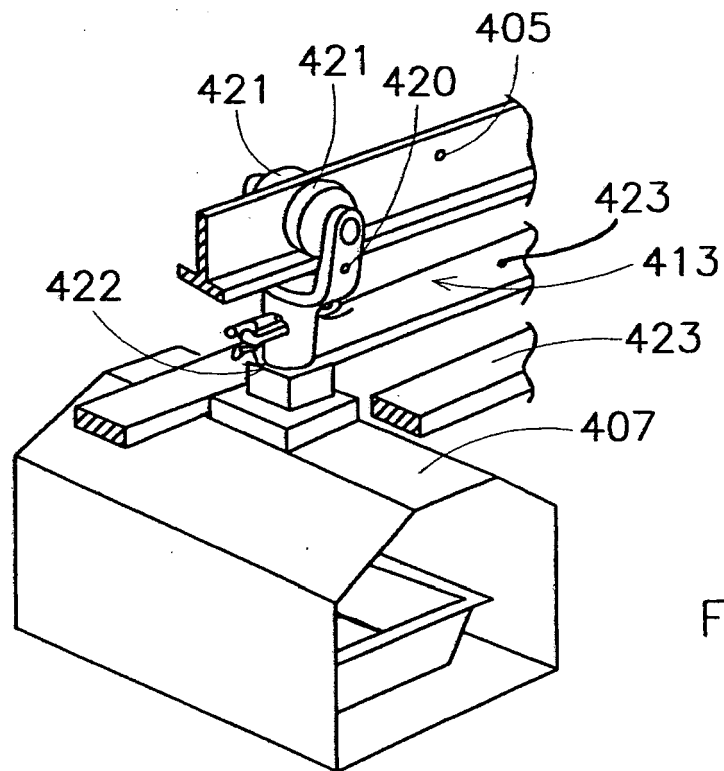


Fig 25

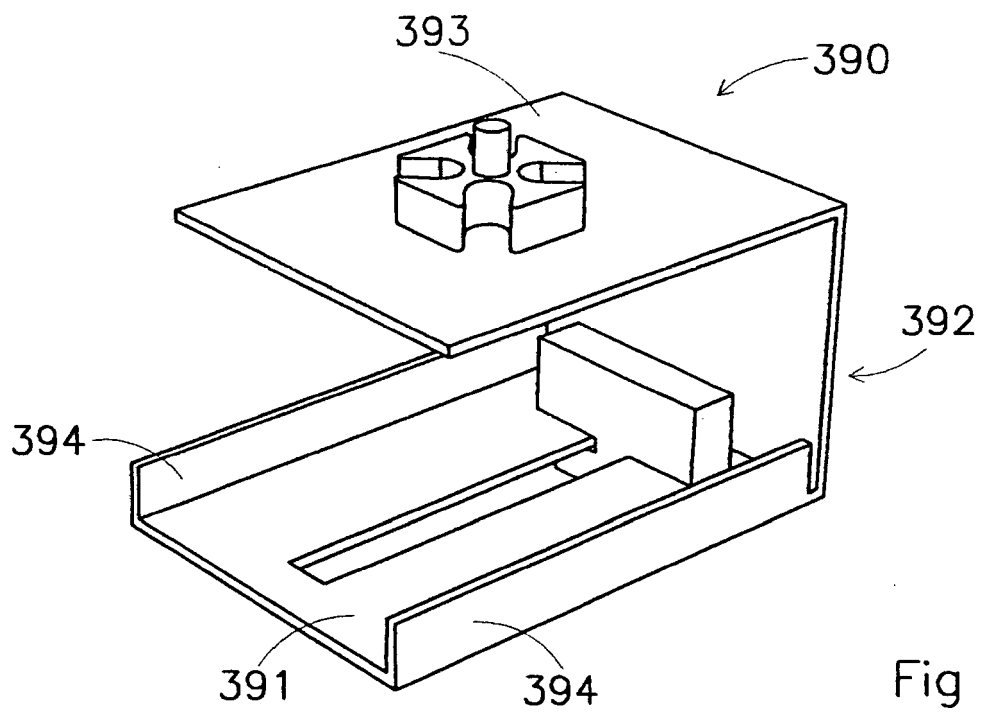


Fig 26

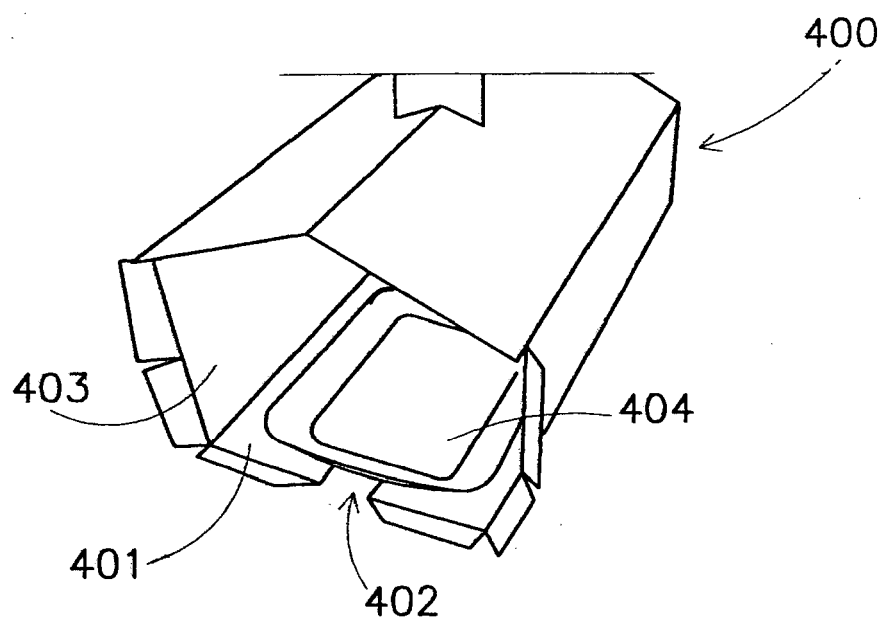


Fig 27

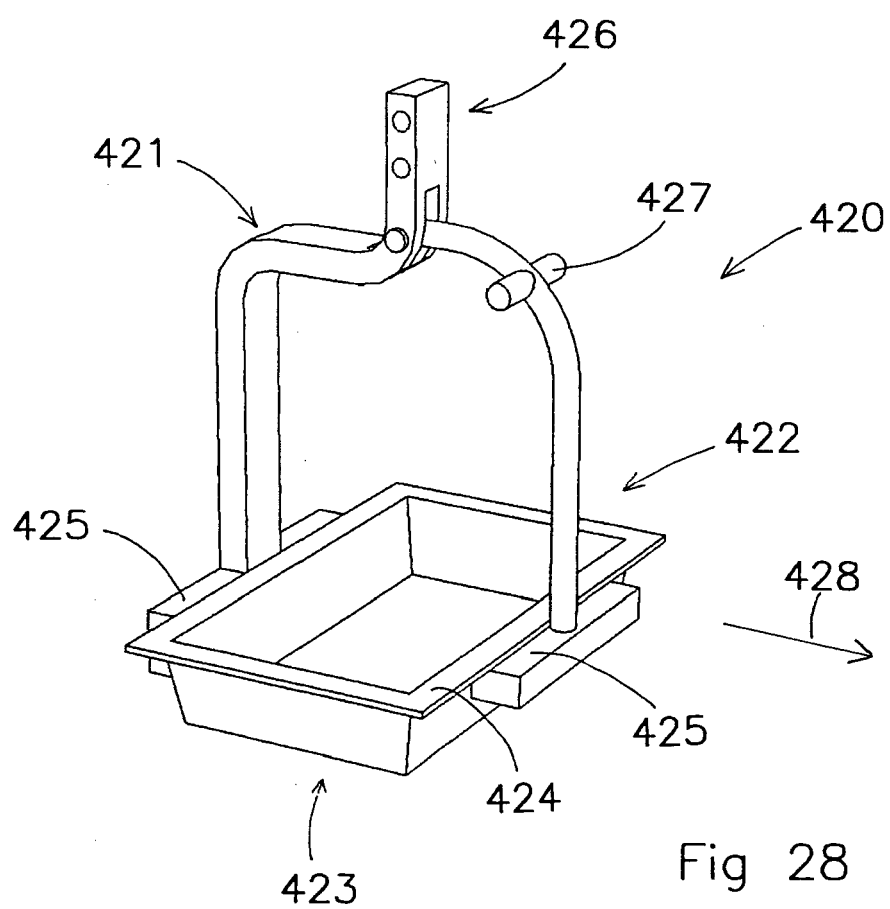
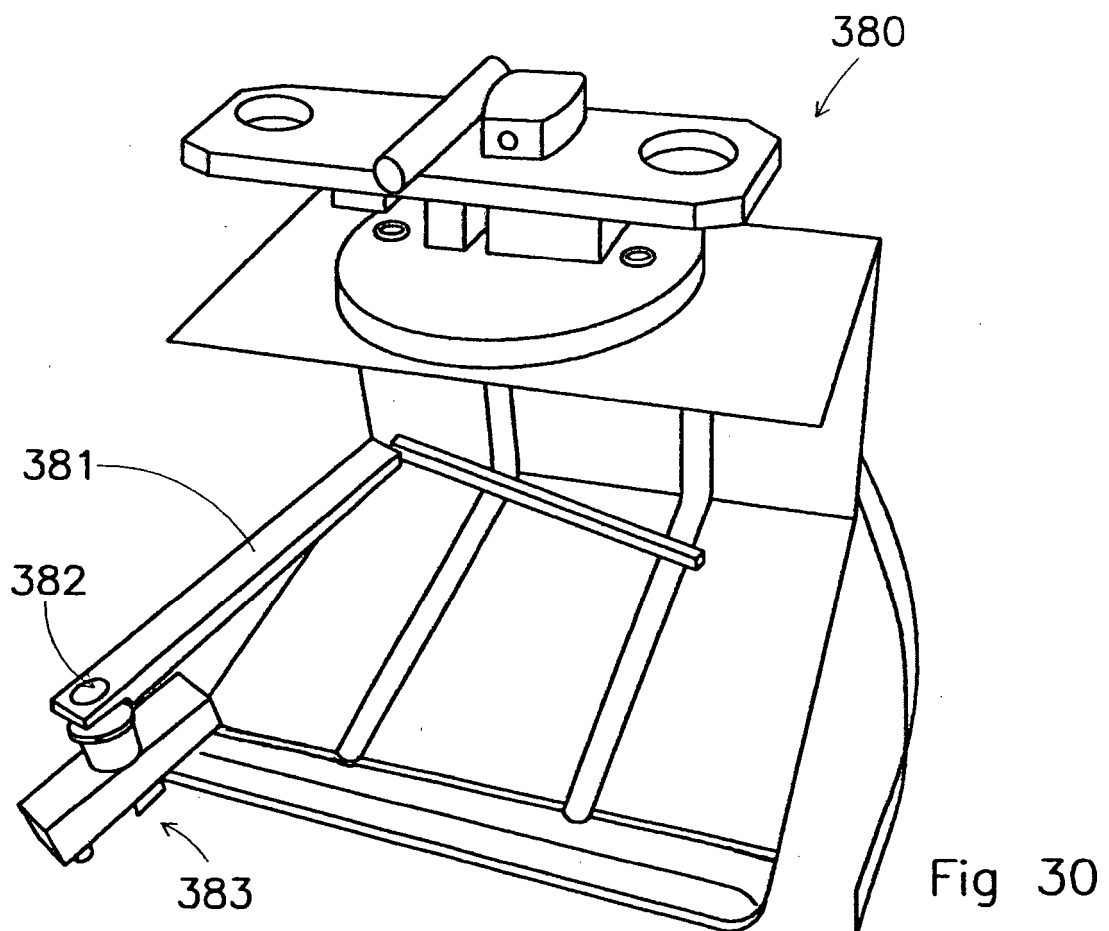
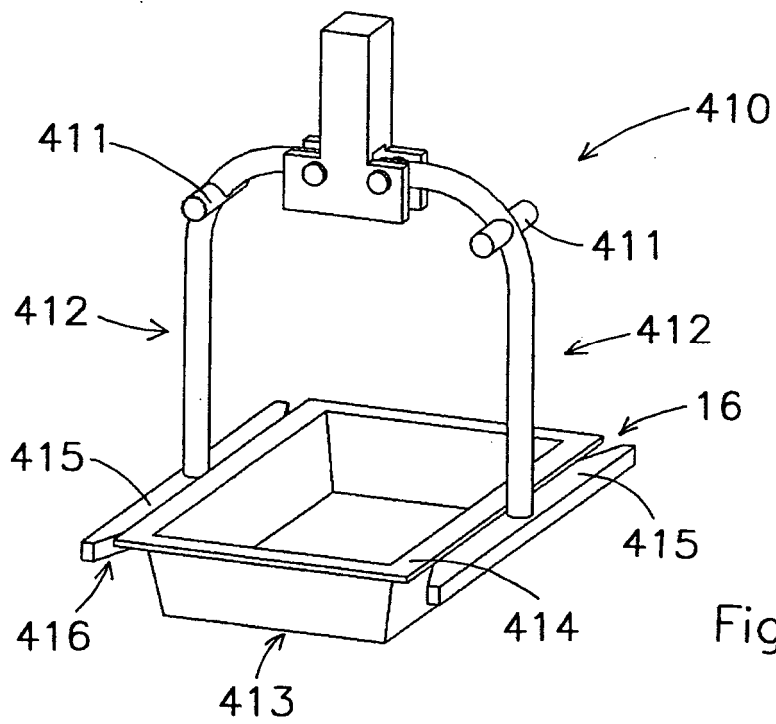


Fig 28



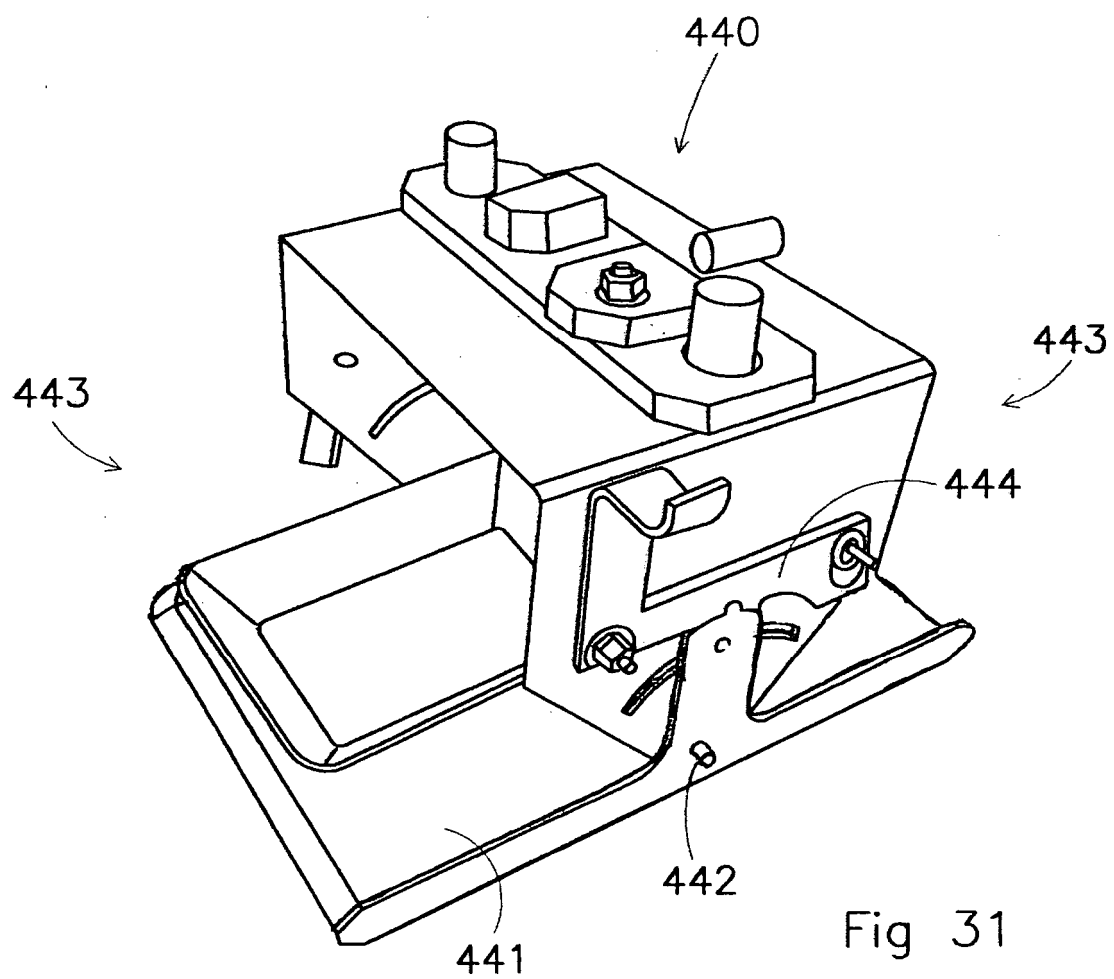


Fig 31

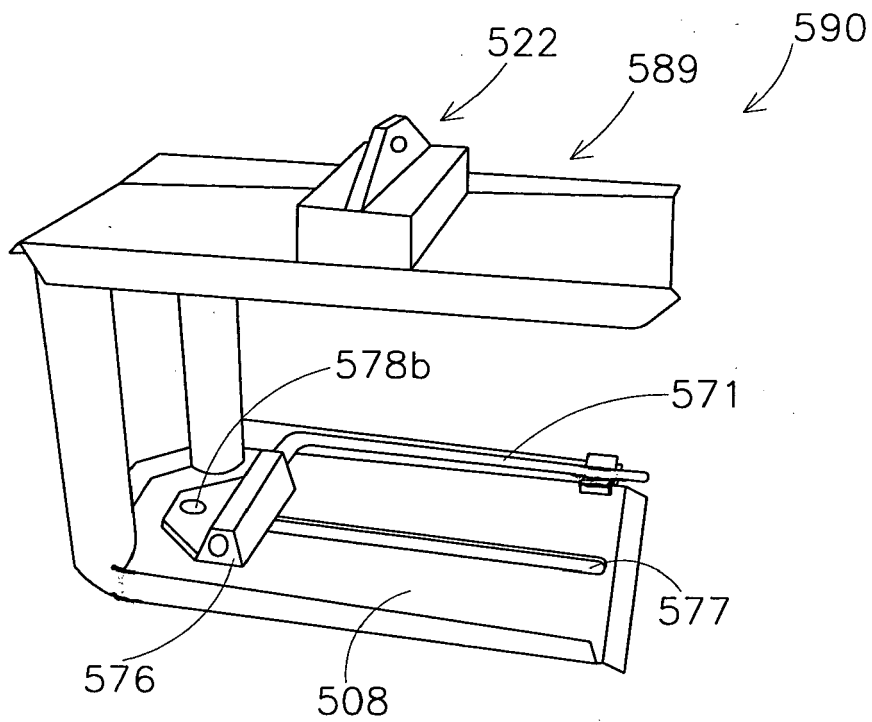


Fig 32

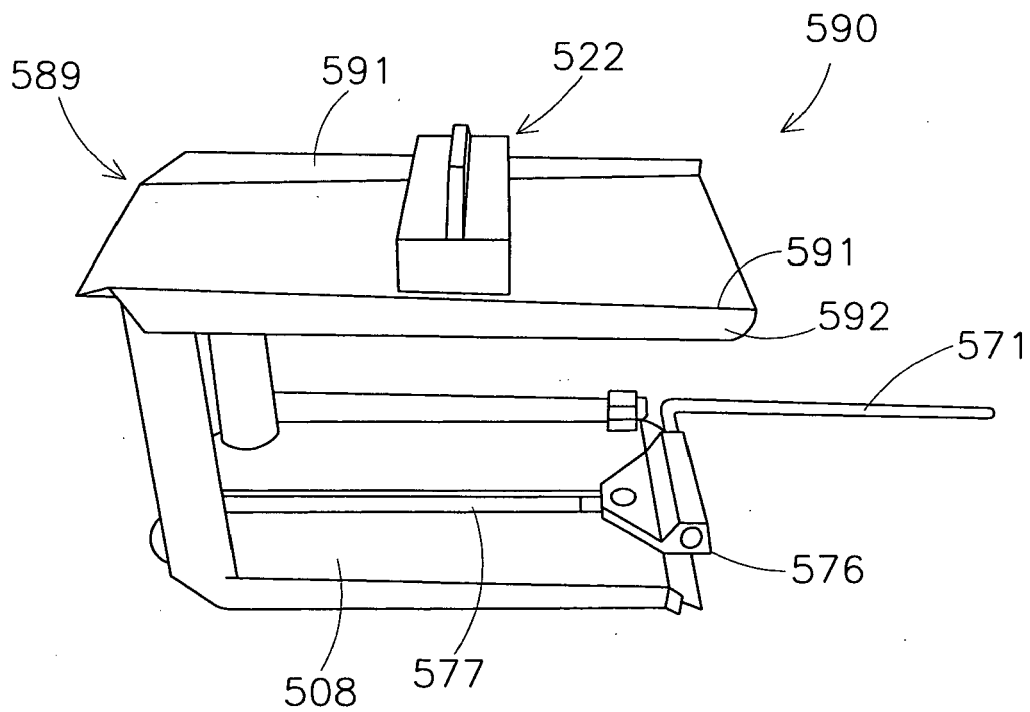
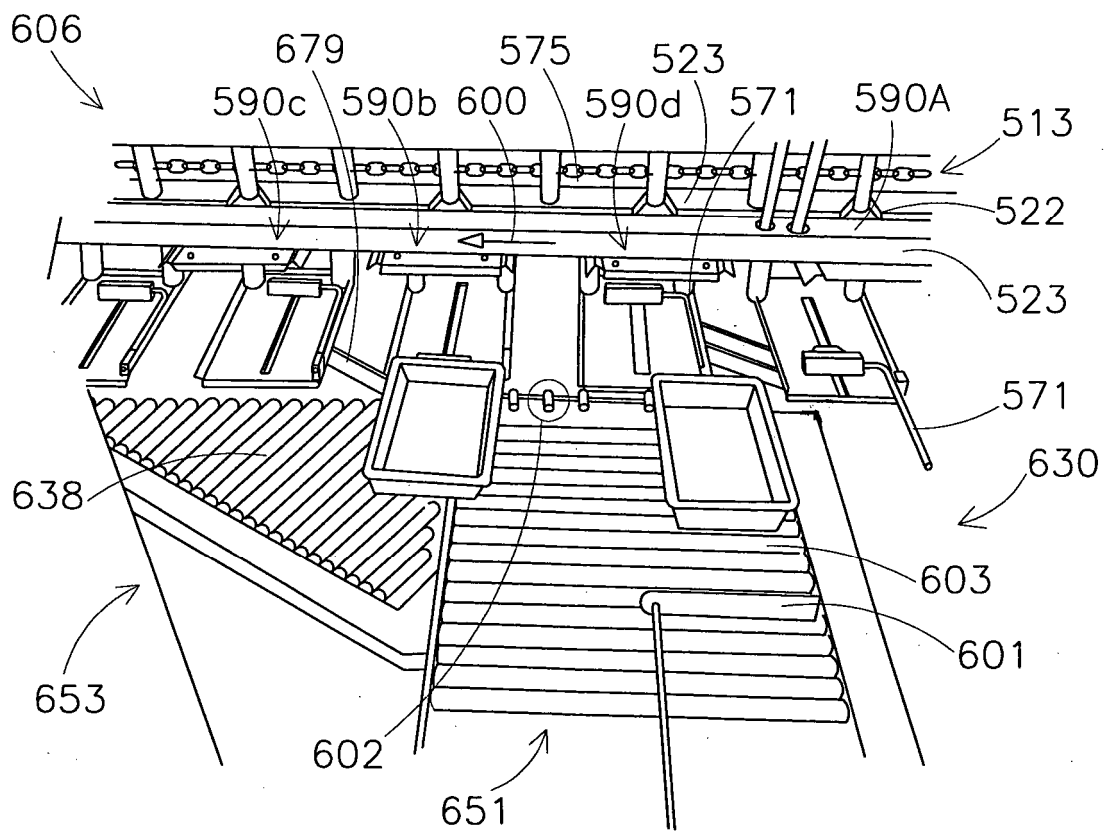
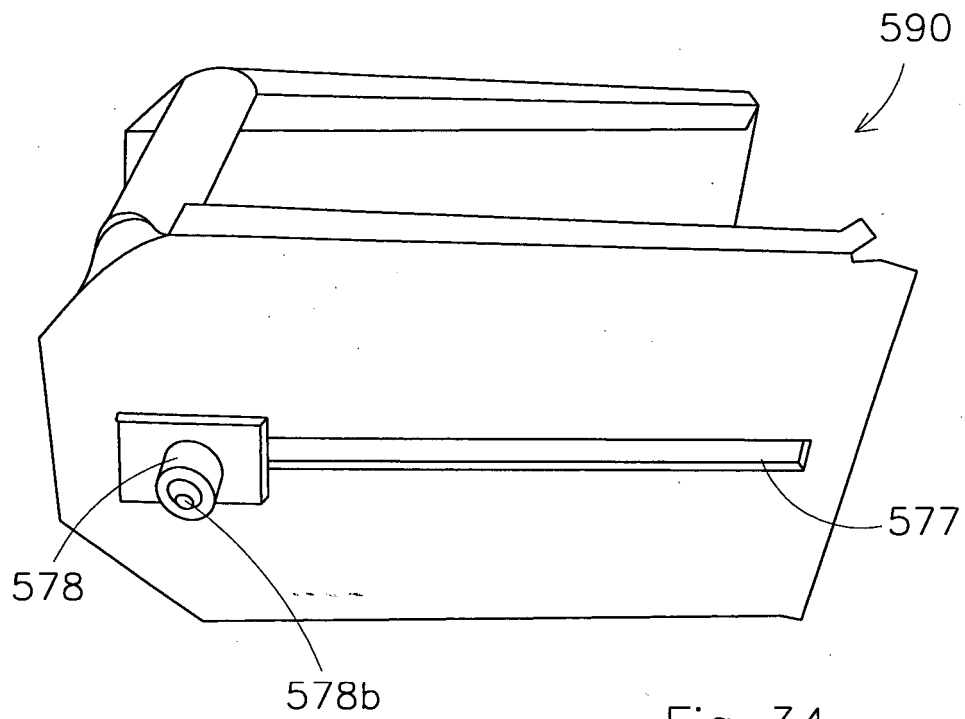


Fig 33



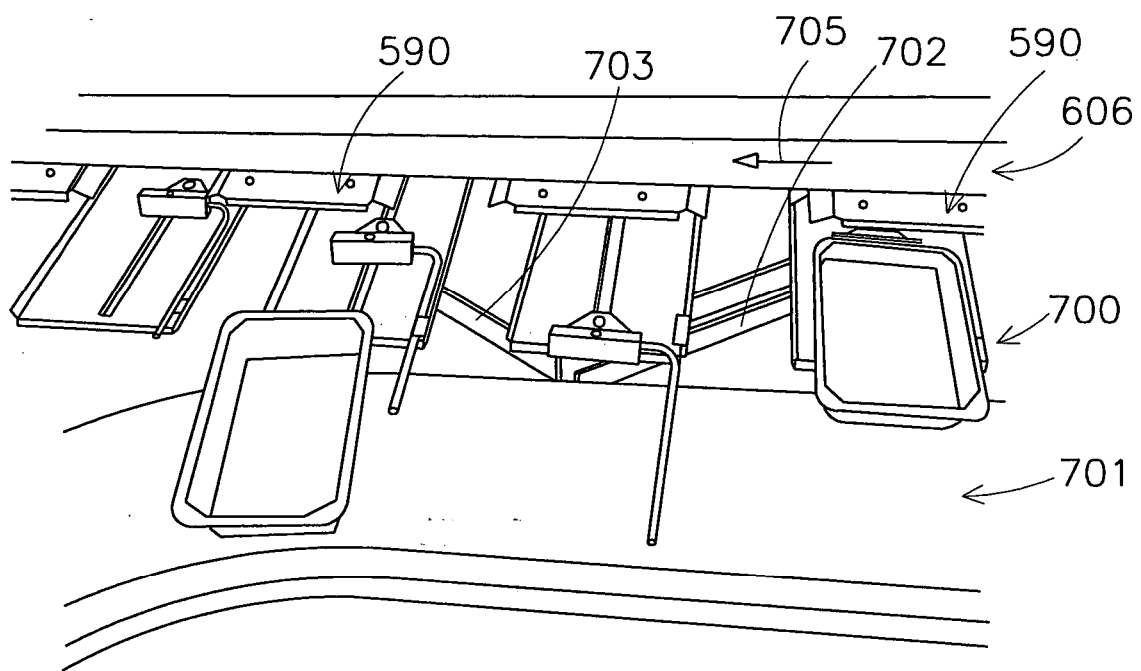


Fig 36