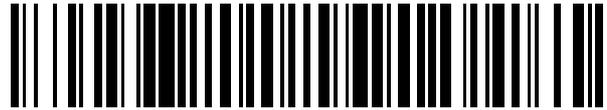


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 221**

51 Int. Cl.:

B07C 5/16 (2006.01)

B07C 5/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2007 E 07706201 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.09.2014 EP 1984122**

54 Título: **Aparato y método para clasificar artículos de comida fresca en base al peso**

30 Prioridad:

23.01.2006 IS 8260

23.06.2006 US 816290 P

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

19.12.2014

73 Titular/es:

VALKA EHF (100.0%)

AKRALIND 1

201 KOPAVOGUR, IS

72 Inventor/es:

HELGI, HJÁLMARSSON

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 525 221 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato y método para clasificar artículos de comida fresca en base al peso

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato y un método para clasificar artículos en base a al menos una característica de los artículos, en el que la clasificación comprende apilar porciones de los artículos en recipientes o clasificar los artículos en una o más áreas de recepción, en el que se mantiene la disposición de los artículos durante la clasificación.

Antecedente de la invención

En los últimos años, se han hecho progresos en el desarrollo de equipo para el envasado de productos de comida fresca.

El documento WO 01/10574 divulga un método y un sistema de suministro para colocar una pluralidad de objetos postales con un único destino designado en un área común de un sistema de selección para mejorar la tasa de rendimiento del sistema. El sistema de selección incluye una pluralidad de carros móviles que son móviles bajo el control de un controlador programable entre estaciones de carga y descarga del sistema de selección.

El documento EP 1226408 divulga técnicas de pesado y porcionado en base a la técnica de clasificación, donde un número de objetos que han de ser porcionados, concretamente objetos de comida natural con peso variado, se someten a un pesado y se suministran después selectivamente de manera controlada por ordenador. De acuerdo con esta referencia, se usa un equipo de transporte de tipo robótico que tiene una unidad de control asociada para disponer la localización de objetos individuales en estaciones de recepción respectivas para objetos para los diferentes grupos, y para el control selectivo relacionado del equipo de transporte. En una realización se coloca un embalaje de cartón para hacer posible así un envasado directo.

Una divulgación similar pero para el envasado de pollo puede encontrarse en *Robotic Packaging of Poultry Products*, por K. Khodabandehloo, Departamento de ingeniería mecánica, Universidad de Bristol ISBN 0387537317 (Routledge, 1992). Ahí, se divulga una robotización para colocar porciones de pollo en bandejas de acuerdo con un esquema definido con un requisito de sobrepeso mínimo en las bandejas.

La desventaja con las referencias anteriores es que con el fin de obtener porciones con un sobrepeso mínimo es necesario tener una gran cantidad de recipientes, por ejemplo, bandejas, cajas, etc. Como ejemplo, en una situación extrema que hay dos recipientes que han de ser llenados simultáneamente, el sistema robótico tiene una elección muy limitada cuando genera estas porciones. Otra desventaja en estas referencias es que un gran número de recipientes requiere un área de espacio grande. Esto puede resultar en que los sistemas robóticos sean adaptados al espacio grande, por ejemplo, con brazos de transporte largos, pero cuanto más largos son los brazos de robot menos artículos por minuto pueden desplazar. Otra opción es usar más brazos de robot pero eso resultará en costes significativamente más altos. Además, esto significa que en una situación extrema en la que 50 recipientes han de ser llenados, uno necesitaría obviamente un número de robots para realizar la operación descrita en estas referencias.

Otra desventaja de tener un brazo de robot cogiendo los artículos de una cinta transportadora es que es difícil diseñar un buen brazo de agarre para manejar, por ejemplo agarrando, productos de comida delicados que vienen típicamente en varios tamaños. Si el brazo de agarre es bastante grande para los artículos más grandes requerirá significativamente más espacio entre artículos pequeños del que de otro modo se necesitaría.

Breve descripción de la invención

El objeto de la presente invención es por lo tanto superar las desventajas mencionadas anteriormente proporcionando un aparato y un método que son capaces de generación de porciones en base a al menos una características, por ejemplo pesar determinadas porciones, donde la disposición de los artículos en los recipientes es tal que se requiere un espacio mínimo.

De acuerdo con un aspecto, la presente invención se refiere a un aparato para clasificar artículos de comida fresca en base a al menos una característica de los artículos de comida fresca, en el que la clasificación comprende apilar porciones de artículos de comida fresca en recipientes, comprendiendo el aparato:

- medios de determinación para determinar uno o más parámetros característicos que indican las características de los artículos de comida fresca,
- una cinta transportadora primera para transportar los artículos de comida fresca a lo largo de una trayectoria de transporte de bucle cerrado, comprendiendo la cinta transportadora un número de porta-artículos unidos a la cinta

transportadora para sujetar los artículos de comida fresca durante el transporte a lo largo de la trayectoria de transporte de bucle cerrado,

5 - disponer medios para disponer los artículos en los porta-artículos, estando adaptados los porta-artículos para mantener la dirección plana inicial y la orientación inicial de los artículos de comida fresca desde donde los artículos de comida fresca están dispuestos de manera predefinida en porta-artículos hasta que los artículos han sido distribuidos en los recipientes,

10 - un procesador para usar uno o más parámetros característicos para seleccionar porta-artículos adecuados para la clasificación, y

- retirar medios para retirar los artículos desde comida fresca de los porta-artículos a los recipientes, y

15 - en el que los medios de determinación comprenden una medios de determinación de peso, y en el que los parámetros característicos que indican las características de los artículos incluyen el peso de los artículos de comida fresca.

Por ello, se provee un aparato que requiere mucho menos espacio comparado con los aparatos de la técnica anterior, es más económico y puesto que el aparato no requiere agarrar esos artículos es capaz de manejar todo tipo de artículos incluidos artículos de comida delicados pegajosos tales como pescado, filetes de pescado, partes de filete de pescado de tamaño y formas variables. Además, la cinta transportadora primera tiene la función de "almacenamiento" de artículo que tiene con los artículos, por ejemplo descansar en el porta-artículos en el que el número de artículos que se almacena se basa principalmente en el número de porta-artículos (y la cantidad de artículos en cada porta-artículos). El resultado es que el aparato es capaz de apilar solo una o pocas porciones en los recipientes, y/o clasificar los artículos en una o más áreas de recepción en base a las propiedades características de los artículos, en el que se mantiene la disposición de los artículos durante todo el proceso de clasificación. Aquellos artículos que no son adecuados en un momento dado pueden ser totalmente recirculados de manera automática y son usados en un momento posterior. Esto significa que los artículos no serán nunca rechazados sino reciclados de nuevo en el sistema. Como ejemplo, si el número de porta-artículos es 100, es posible tener 100 artículos, o grupo de artículos, en marcha simultáneamente. Estos 100 artículos son por lo tanto posibles candidatos para ser usados para apilar las porciones. Por lo tanto, es posible llenar solo una caja a la vez y simultáneamente obtener por ejemplo un sobrepeso mínimo y la mejor disposición posible de los artículos en los recipientes, sin tener que rechazar ninguno de los artículos. Aquellos artículos que no son en un instante adecuados para ningún recipiente, por ejemplo este recipiente, son simplemente transportados a lo largo de la trayectoria de transporte de bucle cerrado hasta más tarde o para el recipiente subsiguiente. De ese modo, mismo artículo puede ser transportado más de una vez, por ejemplo 10, 20, 30 "ciclos" hasta que se use. Otra ventaja importante obtenida por la presente invención es que se mantiene la disposición precisa de los artículos en la cinta transportadora. Como ejemplo, si el artículo es un filete de salmón situado a lo largo en un porta-artículos con por ejemplo la piel orientada hacia abajo, precisamente se mantendrá esta posición cuando el artículo está en un recipiente. Los medios de disposición pueden comprender la disposición manual realizada por un operario, o la disposición automática. Con el término recipiente en la presente invención quiere decir cualquier tipo de bandeja, caja, y similares que puedan ser usadas como "envase final" para el producto. El término recipiente en la presente invención también puede comprender un cubo. También, con el término porciones se quiere decir uno o más artículos dispuestos en el recipiente cumpliendo una o más características. Como ejemplo, una porción puede comprender 10 artículos de artículos sangrantes dispuestos en un recipiente. Una porción puede comprender también una porción determinada de peso, por ejemplo 10 kg de filetes de pescado en una bandeja. El artículo puede comprender cualquier tipo de artículos de comida fresca, tal como pescado entero, filete de pescado, filete de carne, filete de pollo, partes de pollo y similares. Los artículos pueden por supuesto incluir cualquier tipo de artículos de no comida.

50 De acuerdo con la invención, los medios de determinación comprenden unos medios de determinación de peso, y en el que los parámetros característicos que indican las características de los artículos es el peso de los artículos. De ese modo, la clasificación se basa en el peso de los artículos y por ejemplo las porciones de artículos preferentemente comprenden porciones determinadas de peso. Los medios de determinación de peso pueden por ejemplo estar basados en visión artificial, o comprenden una balanza de pesado dinámica o estática. El proceso de pesado puede ser realizado previamente a disponer los artículos en los porta-artículos, o en el porta-artículos, por ejemplo ser integrado en el porta-artículos.

60 En una realización, los medios de disposición para disponer se adaptan para disponer una parte de los artículos directamente en los recipientes previamente a la distribución de los artículos desde los porta-artículos a los recipientes. Por lo tanto, si por ejemplo las porciones comprenden porciones determinadas de peso, podría preferirse llenar los recipientes hasta un límite de peso primero y usar los artículos en la cinta transportadora primera para terminar las porciones determinadas de peso.

65 En una realización, los medios de disposición comprenden uno o más sistemas robóticos. De ese modo, la disposición será totalmente automatizada y muy efectiva. El sistema robótico puede ser adaptado para determinar la disposición inicial de los artículos por ejemplo usando visión artificial y en base a ella desplaza los artículos, y

finalmente rotar de manera que se obtiene una disposición preferida en el porta-artículos. La visión artificial puede también por supuesto ser una unidad separada del sistema robótico.

5 En una realización, la cinta transportadora primera comprende una cinta transportadora de carrusel o más. Las cintas transportadoras de carrusel pueden tener mecanismos de accionamiento separados o articulados. Los porta-artículos pueden ser también separados o articulados. Cuando se usan múltiples carruseles el porta-artículos en cada carrusel puede preferentemente ser liberado independientemente uno de otro.

10 En una realización, el aparato comprende además una cinta transportadora de entrada para meter los artículos. Por lo tanto, los artículos antes del pesado pueden ser transportados como una secuencia de artículos que pueden facilitar la disposición de los artículos en los porta-artículos (después del pesado).

15 En una realización, la cinta transportadora de carrusel está situada verticalmente en relación con la cinta transportadora de entrada que rota a lo largo de una trayectoria circular con eje rotacional estando substancialmente en el plano horizontal como la cinta transportadora de entrada.

20 En una realización, los medios de determinación de peso son una balanza de rejilla que comprende un número de vástagos que se extienden substancialmente de manera horizontal y paralela, estando la disposición de la balanza de rejilla de tal manera que superpone la trayectoria de transporte de bucle cerrado de la cinta transportadora primera. En otra realización, los porta-artículos comprenden rejillas en forma de escardadora que comprenden un número de vástagos que se extienden substancialmente de manera horizontal y paralela, en el que en una posición superpuesta entre la balanza de rejilla y las rejillas en forma de escardadora los vástagos de las rejillas en forma de escardadora caen en el espacio entre dos vástagos adyacentes en la balanza de rejilla, haciendo posible por ello las rejillas en forma de escardadora cuando se acerca a la balanza de rejilla desde abajo para ir a través de la balanza de rejilla. Esto proporciona por lo tanto una forma muy efectiva de retirar los artículos de la balanza de rejilla en los porta-artículos mediante "escardado" de los artículos de la balanza de rejilla, donde simultáneamente se mantiene la disposición inicial de los artículos en la balanza de rejilla.

30 En una realización, los porta-artículos están además asociados a un mecanismo de desplazamiento para hacer posible el desplazamiento lateral de cada porta-artículos en relación con la trayectoria de transporte de bucle cerrado. Esta puede ser una ventaja particular, considerando especialmente la realización previa, puesto que si el porta-artículos ya tiene un artículo se prefiere claramente cuando pasa la balanza de rejilla no retirar el artículo que permanece en la balanza de rejilla moviéndose a un lado y lejos de la balanza de rejilla. De ese modo, el porta-artículos puede también estar equipado con el mecanismo para empujar los artículos fuera de los porta-artículos en la localización deseada. Además, puede haber un mecanismo en los porta-artículos para asegurar los artículos en el porta-artículos de manera que los artículos no serán cambiados incluso aunque los porta-artículos se estén moviendo a gran velocidad.

40 En una realización, el aparato además comprende al menos una cinta transportadora segunda para transportar los recipientes durante el apilamiento de las porciones, comprendiendo al menos la cinta transportadora segunda una sección de transporte de llenado primera dispuesta bajo la cinta transportadora primera donde tiene lugar la distribución de los artículos desde los porta-artículos a los recipientes. En otra realización, la cinta transportadora segunda comprende además una sección de transporte de llenado segunda donde tiene lugar disponer una parte de los artículos directamente en los recipientes previamente a la distribución de los artículos desde los porta-artículos a los recipientes. Preferentemente, la cinta transportadora segunda comprende además un codificador para mantener la pista de la posición de los recipientes. Esto significa que el transporte de los recipientes es totalmente automático, donde por ejemplo después de obtener el peso objetivo, cada recipiente será transportado automáticamente a la sección de transporte de llenado fino, donde el llenado fino tiene lugar.

50 En una realización, al menos la cinta transportadora segunda está adaptada para moverse en dirección hacia delante y hacia atrás substancialmente perpendicular a la trayectoria de transporte de la cinta transportadora primera, donde las cintas transportadoras están adaptadas para controlar la posición de los recipientes durante el apilamiento de las porciones de los artículos en recipientes. De ese modo, al menos la cinta transportadora segunda puede ser utilizada para comprobar que los recipientes en cada punto deberían recibir los artículos desde los medios de retirada. Como ejemplo, el recipiente 1 podría incluir dos filas de artículos, en el que la cinta transportadora que transporta el recipiente 1 desplaza el recipiente durante el apilamiento de las porciones, por ejemplo en una dirección hacia delante o hacia atrás de manera que dos (o más) filas de artículos serán apiladas. También, durante el apilamiento de las porciones al menos una cinta transportadora segunda está adaptada para determinar qué recipiente en cada punto de tiempo debería recibir el artículo. Sigue que esta sección de recepción de artículo ahorra una cantidad enorme de espacio. Si asumimos que la longitud de al menos una cinta transportadora segunda es tal que lleva 3 recipientes simultáneamente y que se necesitan 9 recipientes para la clasificación, solo se necesitan tres cintas transportadoras segundas.

65 En una realización, al menos una cinta transportadora segunda comprende un extremo de recepción para recibir recipientes vacíos o llenados en parte y un extremo de retorno para retornar recipientes llenados, en el que la secuencia de llenar los recipientes es tal que aquellos recipientes orientados hacia el extremo de retorno son

aquellos en los que las porciones son apiladas primero. De ese modo, se asegura que los recipientes vacíos o medio llenos no bloquean aquellos recipientes que se han llenados.

5 En una realización los recipientes en las localizaciones de llenado iniciales están posados en una balanza estática que registra el peso de los artículos que se han colocado en el recipiente y puede así determinar cuándo se ha alcanzado el límite de llenado inicial.

10 En una realización los recipientes en las localizaciones de llenado final están posados en una balanza estática que puede ser usada para comprobar el peso del recipiente después de que se haya colocado el artículo final en el recipiente. Si el peso está por debajo del peso objetivo deseado pueden ser colocados más artículos en el recipiente para asegurar que los recipientes con bajo peso no serán distribuidos.

15 En una realización, el aparato comprende además una cinta transportadora de entrada para transportar artículos entrantes antes del pesado. De ese modo, los artículos pueden ser suministrados como una corriente discreta de artículos desde por ejemplo un montón de artículos y preferentemente formar una corriente de artículos discretos.

20 En una realización, los medios de desplazamiento comprenden un mecanismo de variación angular asociado a cada porta-artículos respectivo, en el que la distribución comprende alterar la posición angular del porta-artículos resultando en un deslizamiento de los artículos desde los porta-artículos a los recipientes.

En una realización, los medios de desplazamiento comprenden un sistema robótico o un sistema robótico de distribución de artículos. De ese modo, el proceso de desplazar los artículos desde los porta-artículos a los recipientes sin alterar la disposición de los artículos en los porta-artículos será muy efectivo y preciso.

25 En una realización, en la que el aparato comprende además unos medios de pesado para pesar cada uno de los recipientes previamente a apilar porciones determinadas de peso de los artículos de un límite de peso final en los recipientes, en el que el resultado del pesado mediante los medios de pesado se usa como una referencia o límite de peso cero para cada una de las porciones determinadas de peso, en el que durante el apilamiento de porciones determinadas de peso en cada uno de los recipientes el peso total de cada una de las porciones se mide frecuentemente por los medios de pesado y se compara con el peso sumado de cada uno de los artículos en cada uno de los recipientes, en el que apilar cada una de las porciones comprende distribuir los artículos en los recipientes hasta que el peso total de cada una de las porciones haya alcanzado el límite de peso final.

35 De ese modo, se eliminan variaciones de los pesos de recipiente. Debería señalarse que el peso de tales recipientes puede ser relativo diferente. Pesando los recipientes primero y usado el peso como por ejemplo límite de peso cero, un factor de incertidumbre es las porciones determinadas de peso se elimina. También, monitorizando el peso de las porciones (por ejemplo substrayendo el peso del recipiente vacío) el peso real de cada una de las porciones puede ser monitorizado y comparado con el peso que "debería" estar ahí o el peso estimado. Será por lo tanto asegurado que el límite de peso final requerido será obtenido en cada uno de los recipientes.

40 De acuerdo con otro aspecto adicional, la presente invención se refiere a un método de clasificar artículos de comida fresca en base a al menos una característica de los artículos de comida fresca, en el que la clasificación comprende apilar porciones de los artículos en recipientes, comprendiendo el método:

45 - determinar uno o más parámetros característicos que indiquen las características de los artículos de comida fresca,

- transportar los artículos de comida fresca a lo largo de una trayectoria de transporte de bucle cerrado, una cinta transportadora comprende un número de porta-artículos unidos a la cinta transportadora para sujetar artículos de comida fresca durante el transporte a lo largo de la trayectoria de transporte de bucle cerrado,

50 - disponer los artículos de comida fresca en los porta-artículos, estando adaptados los porta-artículos para mantener la dirección de plano inicial y la orientación inicial de los artículos de comida fresca en los porta-artículos desde donde los artículos de comida fresca se disponen de manera predefinida en los porta-artículos hasta que los artículos han sido distribuidos en los recipientes,

55 - usar uno o más parámetros característicos para seleccionar porta-artículos adecuados para la clasificación, y

- retirar los artículos de comida fresca desde los porta-artículos a las áreas de recipientes como resultado de dicho paso de determinación;

60 - en el que la determinación de uno o más parámetros característicos comprende determinar el peso de los artículos de comida fresca y en el que las porciones comprenden porciones de peso determinado, comprendiendo además el método disponer artículos de comida fresca directamente en los recipientes hasta un límite de peso primero y subsiguientemente transportar los recipientes hacia la cinta transportadora donde la distribución desde los porta-artículos a los recipientes tiene lugar hasta que un límite de peso final se alcanza.

65

5 Esto hará al método, cuando esté implementado para hacer porciones determinadas por el peso, más efectivo donde por ejemplo las porciones de peso son significativamente más grandes que el peso medio de los artículos. Como ejemplo, si las porciones de peso a ser generadas son 10 kg, pero el peso medio de los artículos es 50g, será claramente más efectivo llenar los recipientes hasta por ejemplo 9000 g, y usar los artículos pesados que son transportados en la trayectoria de transporte de bucle cerrado para llenado final.

10 En una realización, el límite de peso primero es seleccionado de manera que la diferencia entre las porciones determinadas de peso y el límite de peso final corresponde substancialmente a una multiplicación de entero de un peso medio de cada sujeto individual. En referencia al ejemplo mencionado anteriormente donde porciones de 10 kg de peso han de ser determinadas, seleccionando el límite de peso inicial de 9900 g, donde el peso medio de los artículos es 50, será claramente preferido dejar un hueco que es multiplicación de entero de un peso medio de cada sujeto individual, es decir, 2×50 g. El resultado será de una exactitud mayor en las porciones y sobrepeso mínimo (excedente).

15 En una realización, las porciones comprenden dos o más tipos diferentes de artículos o dos o más porciones de peso diferente. De ese modo, el aparato puede por ejemplo ser usado para generar varias porciones de peso simultáneamente, que pueden ser preferidas en casos en los que el peso de los artículos varía mucho. Esto resultará típicamente en más porta-artículos en la cinta transportadora primera mientras que el llenado final de un recipiente dado puede solo ser seleccionado entre artículos del tipo apropiado. En otros ejemplos cada recipiente puede ser requerido para ser llenado con un número dado o un peso dado de tipos múltiples. Por ejemplo 3 artículos de tipo 1 y 400 g de tipo 2, 1 a 3 artículos de tipo 3 mientras el peso total debería ser 1000 g con excedente mínimo.

20 De acuerdo con la invención, controlar la disposición de los artículos comprende mantener la dirección de plano inicial y la orientación inicial de los artículos desde donde los artículos se disponen de forma predefinida en los porta-artículos hasta que los artículos han sido distribuidos en los recipientes o en una o más áreas de recepción. De ese modo, la disposición de los artículos será mucho más efectiva.

25 En una realización, los artículos se disponen automáticamente en los porta-artículos. Esto puede, como se ha mencionado antes, incluir usar un robot para desplazar los artículos entrantes en los porta-artículos, lo que hace el desplazamiento inicial más exacto. Por supuesto, los artículos podrían ser dispuestos manualmente por un operador en el porta-artículos.

30 En una realización, el paso de desplazar los artículos desde los porta-artículos a los recipientes o a una o más áreas de recepción sin alterar la disposición de los artículos en los porta-artículos se realiza alterando la posición de ángulo inicial de los porta-artículos hasta que los artículos se deslizan desde ahí a los recipientes. En otra realización, el paso de desplazar los artículos de los porta-artículos a recipientes o a una o más áreas de recepción sin alterar la disposición de artículos en los porta-artículos se realiza retirando los artículos automáticamente desde ahí a los recipientes.

35 Debería, sin embargo, ser señalado que la invención puede también ser usada para suministrar, transportar y agrupar productos no pegajosos.

40 Los aspectos de la presente invención pueden cada uno ser combinados con cualquiera de los otros aspectos. Estos y otros aspectos de la invención serán evidentes a partir de y esclarecidas en referencia a las realizaciones descritas de aquí en adelante, sin salir del alcance de las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

45 Realizaciones de la invención serán descritas, a modo de ejemplo solo, en referencia a los dibujos, en los que las figuras 1 y 2 muestran un recipiente con artículos colocados apropiadamente,

la figura 3 muestra una vista en perspectiva de una realización del aparato agrupador y clasificador,

50 la figura 4 muestra una vista lateral de la misma realización que la mostrada en la figura 3,

la figura 5 muestra una vista detallada de la misma realización que la mostrada en la figura 3 que está enfocada en un método de entrada particular,

55 la figura 6 a, b, c muestra una realización del porta-artículos en tres configuraciones diferentes,

la figura 7 muestra otra realización de un porta-artículos y cómo los artículos pueden ser desplazados desde el porta-artículos al recipiente,

60 la figura 8 muestra una realización que incluye cómo los recipientes son suministrados al sistema y desde este,

la figura 9 muestra una realización de un método de acuerdo con la presente invención de clasificar artículos en base a al menos una característica de los artículos, y

la figura 10 muestra una realización de al menos la cinta transportadora segunda.

5

Descripción de realizaciones

Las figuras 1 y 2 muestran un recipiente con artículos colocados apropiadamente. En la figura 1 los artículos, por ejemplo un pescado entero o filetes de pescado 201-204, han sido colocados en recipientes 200 precisamente de la misma manera. En este caso particular, importa que el lado “correcto”, es decir como por ejemplo es pedido por el comprador, esté orientado hacia arriba – en este caso el de bordes redondeados – e importa que el eje longitudinal de los artículos estén a lo largo del lado más corto del recipiente. En la figura 2, los artículos 201-204 no están colocados de la misma manera que la mostrada en la figura 1. El único artículo colocado correctamente es el pescado más lejano a la derecha 201, el segundo 202 está al revés, el segundo 203 ha sido rotado 180° a lo largo de un eje apuntando hacia arriba mientras el más lejano en la izquierda ha sido rotado unos 30° alrededor del mismo eje. Un tema importante de acuerdo con la presente invención es manejar la posición de los artículos por ejemplo en tales recipientes.

Las figuras 3-4 muestran una vista en perspectiva de una realización del aparato agrupador y clasificador, y una vista lateral de la misma realización se muestra en la figura 3. Mostrada como una cinta transportadora 1 de entrada donde los artículos 100 se colocan con el lado preferido hacia arriba y en la configuración –más comúnmente completamente plana– que es preferida en el recipiente 20-21 ó 40-45 en el que el producto 100 ha de ser envasado. Es posible tener platillos en esta cinta transportadora 1 para hacer más fácil recoger el producto 100 desde la cinta transportadora 1 con un agarrador 8 de platillos. Un robot 7 con un agarrador de succión o un agarrador 8 de platillo como se muestra en la figura 3 se usa para recoger el producto desde la cinta transportadora de entrada que coloca el artículo en los medios de pesado que en esta realización son una balanza 3 de platillos o en uno de los recipientes 20, 21 ó 22. Los medios de pesado también pueden comprender una balanza estática y/o dinámica, o incluso una visión artificial donde por ejemplo en base al contorno y/o al perfil de altura de los artículos se determina el peso. El robot 7 que sujeta el agarrador 8 de platillo puede estar tanto en el extremo de la cinta transportadora de entrada como puede haber platillos en la cinta transportadora para facilitar la recogida de los artículos. Otra alternativa es tener la cinta transportadora 1 de entrada hecha de múltiples cuerdas, típicamente redondas, y entonces el agarrador puede ir entre las cuerdas para recoger el artículo. Para ser capaz de determinar el momento y localización precisos de recoger el artículo de la cinta transportadora 1 de entrada se usa una cámara 2 para registrar la localización de los artículos individuales 100 – nótese que un artículo puede significar tanto un único artículo como un grupo de artículos que son tratados como un único artículo en el sistema. Una serie de artículos 100, en este caso pescados, se muestran en la cinta transportadora 1, por ejemplo el artículo etiquetado 11 que ha pasado la cámara y tiene por lo tanto una localización registrada. La cámara 2 está conectada al sistema 9 de control que recibe así como la localización precisa de los artículos individuales y una estimación de peso del artículo que puede tanto ser calculada desde el área proyectada del artículo como desde una medida volumétrica del artículo. Es posible también tener una balanza dinámica o estática separada, para medir el peso más precisamente pero típicamente no será necesitada en esta etapa en el proceso. La cinta transportadora 1 de entrada tiene un codificador (no mostrado en la figura) o un dispositivo compatible que se usa para monitorizar el movimiento de la cinta transportadora. En algunos ejemplos es posible que la cámara sea usada para detectar qué lado del producto 100 está orientado hacia arriba y después el brazo de robot puede ser usado para girar el artículo si otra orientación es preferida en los recipientes. Cuando un artículo 102 ha sido colocado en la balanza 3 de platillos y el peso preciso ha sido registrado y comunicado al ordenador central, es recogido por el próximo porta-artículos 10 vacío en una cinta transportadora primera que transporta los artículos a lo largo de una trayectoria de transporte de bucle cerrado.

Como se muestra en esta realización, la cinta transportadora primera es una cinta transportadora 6 de carrusel. Inicialmente el sistema busca llenar la cinta transportadora de carrusel para tener la máxima cantidad de selección que hacer cuando se termina un recipiente. El sistema puede tanto poner un único artículo como múltiples artículos en la balanza 3 de platillos al mismo tiempo, si múltiples artículos se colocan en la balanza de platillos se pesan juntos, su número es registrado y comunicado al sistema de control. Aquellos artículos irán entonces típicamente dentro del mismo recipiente aunque no se requiere. Si el robot 7 tiene más capacidad que la balanza de platillos puede haber múltiples balanzas 3 de platillos que suministran cada cinta transportadora de carrusel. El porta-artículos 11 ya ha recogido el artículo 104 en la balanza de platillos y el peso preciso de ese artículo es por lo tanto conocido tan bien como todos los artículos que han entrado en el carrusel. Esto asegurará que se puede obtener una exactitud de pesado muy alta. En otras realizaciones donde se necesita menos exactitud el carrusel puede estar equipado con medios de pesado dinámico (no mostrados en la figura). Cuando se determina en qué recipiente se suministra un artículo el objetivo principal es llenar el recipiente primero 20 con un objeto particular o peso primero, llamado el objetivo inicial de llenado (o límite de peso primero). El objetivo de llenado inicial es determinado con el objeto de maximizar la carga de completar la agrupación con excedente mínimo con los artículos actualmente en el carrusel. Para evitar extenderse, los artículos de objetivo de llenado inicial pueden ser colocados en cualquiera de los siguientes recipientes, 21, 22, donde 21 tiene la prioridad mayor. El número de recipientes que puede ser llenado simultáneamente depende del alcance del brazo de robot si hay un único brazo de robot. En algunos ejemplos puede haber múltiples brazos de robot usados para suministrar los recipientes y las balanzas de platillos.

65

Típicamente el primer robot sería entonces usado para suministrar las balanzas de platillos y los siguientes robots suministrarían los recipientes. Para asegurar la medida exacta del peso en los recipientes que están siendo llenados, están en los medios 30-32 de pesado que aquí son balanzas estáticas, el recipiente 20 se posa en la balanza 30, 21 está en la balanza 31, etc. La medida de peso desde la balanza 30 se usa continuamente para medir el peso en el recipiente y así la medida no depende de la estimación de peso desde el sistema 2 de visión. Cuando el artículo de prellenado final ha sido colocado en el recipiente para ser completado el siguiente 20, el sistema espera el peso preciso y los rodillos entre los platillos en la balanza 30 son entonces levantados y el recipiente se mueve de la balanza a la cinta transportadora 12 de transferencia en la cinta transportadora 13 de rodillo a cualquiera de las localizaciones de distribución bajo la cinta transportadora 6 de carrusel. Al mismo tiempo un algoritmo funcionando en el sistema 9 de control determina qué artículos en el carrusel se adecuan mejor para completar el llenado del recipiente 20 con excedente mínimo. Varios algoritmos pueden ser usados para esta tarea y pueden tener varios objetivos. En una realización el objetivo principal es minimizar el excedente medio en todos los recipientes que están siendo llenados pero puede haber otros objetivos que necesitan ser conocidos también a la vez; por ejemplo número de artículos de tipo particular, por ejemplo colores, forma, en un recipiente etc. Mientras el carrusel 6 funciona continuamente los artículos necesitados para completar el llenado del recipiente pasarán el recipiente. No es necesario que un llenado de un recipiente particular pueda ser totalmente determinado con los artículos en el carrusel justo después del llenado inicial por ejemplo si su peso de los artículos en el carrusel no es suficiente para llenar el recipiente hasta el peso de objetivo deseado. El recipiente 20 será colocado de tal manera en la localización de distribución que el mecanismo de distribución (no mostrado en la figura) puede distribuir los artículos para ser distribuidos exactamente en el sitio correcto en el recipiente. Previamente cuando el brazo 7 de robot colocó el artículo en la balanza 3 de platillos se aseguró que estaba en la orientación correcta de manera que se distribuiría correctamente en los recipientes. En algunos ejemplos cuando hay un requisito complicado en encajar el artículo en el recipiente, por ejemplo si se trabaja con artículos en forma de L como muslos de pollo enteros, podría haber un mecanismo receptor (no mostrado en las figuras) sobre las cajas para ser llenadas (por ejemplo caja 40) que asegurarán la orientación apropiada cuando se distribuyen los artículos en las cajas. En otros ejemplos cuando se trabaja con artículos alargados, como se muestra en la realización preferida, no se necesita tal mecanismo. Otra opción es tener otro brazo de robot por ejemplo en el otro extremo del carrusel que cogerá los artículos del carrusel y puede entonces colocarlos en uno de los recipientes entre los que podría elegir. Cuando el artículo final ha sido distribuido en un recipiente es empujado de la cinta transportadora 13 de rodillo a la cinta transportadora 15 de llevar –donde está localizado un recipiente lleno 16– y típicamente desde esa cinta transportadora a una balanza de comprobación de peso (no mostrada en la figura) para asegurar que el peso final es exacto.

Debería señalarse que aunque el prellenado hasta un límite de peso primero se muestra en esta realización no se necesita en todos los casos y puede ser omitido sin que ninguna otra parte del proceso necesite ser alterada.

La figura 4 muestra una vista lateral de la realización para clarificación y la figura 5 muestra una vista detenida que enfatiza cómo se suministra el producto en el carrusel 6. Debería sin embargo ser señalado que algunos componentes importantes del carrusel han sido retirados en la figura 56 con propósitos aclaratorios. En la figura 5 el porta-artículos está en una posición extendida 11 y acaba de recoger el artículo 104 de los medios de pesado que es una balanza 3 de platillos posada en una célula 17 de carga. Aunque hay un artículo 102 en la balanza de platillos no es recogido por el porta-artículos 10 acercando la balanza de platillos mientras el porta-artículos está sujetando un artículo 103 que ha de ser recirculado como si no fuese adecuado para ninguno de los recipientes 40-45 que actualmente están siendo llenados. Una rueda 28 de accionamiento para la cinta 27 de accionamiento del carrusel también se muestra en la figura 5 a la que todos los porta-artículos están unidos.

En el carrusel puede haber otras características que no se muestran en los dibujos. Por ejemplo una posición de lavado en la que cada porta-artículos se lava cuando pasa por la estación, que se haría típicamente cuando los artículos han sido distribuidos. Otra opción es encerrar el carrusel completamente para ser capaz de mantener la temperatura de los artículos durante el proceso de agrupación o incluso para enfriar los artículos o calentarlos durante el proceso. Otra opción más es tener una localización de redistribución donde los artículos serían redistribuidos si fuese necesario. Esto podría hacerse por ejemplo elevando los artículos de los platillos, rotarlos una cierta cantidad y distribuirlos otra vez en el mismo porta-artículos o cualquiera de los porta-artículos subsiguientes.

En la figura 6 se muestran tres configuraciones de un porta-artículos 70. Este porta-artículos tiene dos unidades 71, 72 de platillo que pueden moverse independientemente. El porta-artículos será colocado en configuración mostrada en la figura 6a cuando se recogen los artículos que descansarán en la unidad 71 de platillo. Cuando se necesita la distribución de un artículo la unidad 71 de platillo inferior es empujada hacia atrás a la localización mostrada en la figura 6b cuando el porta-artículos está en la localización correcta de manera que un artículo entrará en la localización de recepción correcta. Finalmente en la configuración mostrada en la figura 6c un artículo (no mostrado en la figura) estaría típicamente localizado en la unidad 71 de platillo inferior y podría pasar la balanza de platillos sin dañar el artículo o recoger un artículo que podría ser posicionado en la balanza 3 de platillos.

La figura 7 muestra otra realización del porta-artículos (14). Este porta-artículos es totalmente estático, esto es, que no tiene partes móviles. Los platillos (55) en el porta-artículos son doblados en el extremo inusual de manera que los artículos pueden ser empujados del porta-artículos 14 sin interferencia con la estructura de soporte del porta-

artículos. En la figura 7 también se muestra un platillo 54a, 55b, 55c de empuje en tres localizaciones posibles. Con propósitos aclaratorios el mecanismo de accionamiento para el platillo de empuje no se muestra en la figura. Si el platillo está colocado en la localización primera (54a) el artículo 51 posado en el porta-artículos 14 no será empujado y entonces bordeará el recipiente (45). Si ha sido bajado de esta posición directamente hacia abajo y es localizado en posición marcada (54b) el artículo (51) será empujado en el recipiente de manera que será localizado en el lado a mano izquierda del artículo (50) ya en el recipiente (45). Si sin embargo la unidad de platillo de empuje está localizada en la posición (54c) el artículo (51c) será empujado en el recipiente (45) en el lado a mano derecha del artículo (50) mientras el porta-artículos (51) se mueve con el carrusel de izquierda a derecha en la figura 7. La estructura 52 de soporte bajo el porta-artículos 14 asegurará que el porta-artículos está siempre nivelado y el artículo mantendrá por lo tanto su disposición.

Debería señalarse que cuando el módulo de platillo se está moviendo a gran velocidad se puede esperar que el artículo caiga directamente en el recipiente con el mismo lado hacia arriba mientras que si la velocidad es en cierto modo más lenta el artículo puede girar consistentemente 180 grados alrededor de su eje longitudinal y quedar al revés en el recipiente. En estos ejemplos el robot 7 colocará los artículos al revés en la balanza 3 de platillos de manera que los artículos terminarán en la orientación correcta en los recipientes 40-45. Controlando la velocidad relativa entre el platillo 54 de empuje y el porta-artículos 14 así como la altura del porta-artículos sobre la localización de recepción puede ser controlado cómo el artículo será dispuesto en el recipiente.

La figura 8 muestra una realización del mecanismo usado para mover los platillos 54 de empuje. El platillo 54 de empuje se controla con dos actuadores independientes. Uno de los actuadores 83 sería típicamente solo actuador de dos posiciones donde en la posición superior los artículos 51 posados en el porta-artículos 14 pasaría esta localización de recepción. Si sin embargo el actuador está extendido, como está en la figura 8, el artículo 51 será empujado del porta-artículos al recipiente 81. El otro actuador 90 puede sin embargo ser controlado exactamente mediante el sistema de control en la localización precisa que determinará donde se colocará en el recipiente el artículo. Típicamente hay un motor y un codificador, estos están empotrados en el alojamiento de actuador, que asegura que el actuador está en la localización deseada precisa. La distancia que el actuador puede mover el platillo 91 de empuje sería típicamente similar al ancho máximo de los recipientes.

La figura 8 muestra también cómo los recipientes 80, 81, 82 pueden ser suministrados desde y al sistema. Los recipientes vacíos se suministran al sistema en cinta transportadora 86 de rodillo. Cuando alcanzan la localización de descarga deseada desde el carrusel 6 se paran con una placa de movimiento hacia arriba (no mostrada en la figura) o parando la cinta transportadora 86 de rodillo. Las cintas transportadoras 86, 89 de rodillo se hacen con ranuras 92 entre los rodillos de manera que las cuerdas 94 de la cinta transportadora 85 de cuerda pueden encajar en estas ranuras. Entre las dos cintas transportadoras de rodillo hay una placa 88 de ranuras de soporte. Las ranuras 88 en la placa coincidirán con las ranuras 92 en las cintas transportadoras de rodillo de manera que las cuerdas 94 de la cinta transportadora 85 de cuerda encajarán entre todas las ranuras. Una vez que el recipiente 80 se ha parado en la localización correcta y si no hay recipiente en la placa 88 de soporte o si ha sido completamente llenado con los objetos deseados, la cinta transportadora de cuerda se eleva con un mecanismo de elevación (no mostrado en la figura) y la cinta transportadora funciona hasta que el recipiente vacío 80 esté en la localización correcta bajo el carrusel. Eso puede sentirse con el sensor 84 o con algún otro medio. Después la cinta transportadora de cuerda es bajada de nuevo de manera que el recipiente descansará en la placa 88 de soporte. Al mismo tiempo si hay un recipiente lleno descansando en la placa 88 de soporte habría sido transferida sobre la cinta transportadora 89 de rodillo que suministra los recipientes en procesos adicionales, por ejemplo, poner tapas y colocar los recipientes en palés.

Puede ser beneficioso en algunos casos, típicamente cuando han de ser colocados muchos artículos en cada recipiente, tener la placa 88 en los medios de pesado, típicamente una célula de carga conectada a una balanza 94 que después se conecta al sistema de control. Esto es práctico cuando se hacen recipientes de peso de objetivo fijado con excedente mínimo. A veces el peso de recipientes vacíos varía y después la balanza 94 se usa para pesar el recipiente vacío como si hubieses sido colocado en la plataforma de pesado, esto es la placa 88 de soporte, de manera que el peso de los recipientes puede ser determinado precisamente. Después subsiguientemente el peso del recipiente es continuamente registrado y comunicado al sistema de control mientras los artículos entran en el recipiente. Estos registros se usan después mediante el sistema de control para corregir el peso estimado del recipiente que estaba basado en la medida obtenida previamente de cada artículo o grupo de artículos. Por ejemplo podría haber tres piezas que habrán sido colocadas en el recipiente y su peso estimado era 100,2 g, 202,2 g y 303,2 g. Si no hubiese medios de pesado para el recipiente el sistema de control asumiría que el peso en el recipiente es la suma de los artículos, esto es 605,6 g. Si ahora la balanza 94 pesase los artículos en el recipiente para ser 605,0 g en lugar de 605,6 el peso sería corregido en el sistema de control y la decisión para el desplazamiento de artículos subsiguientes en el recipiente, u otros recipientes estarían basados en esta medida. También puede ser beneficioso poder comprobar el peso del recipiente después de que el artículo final se haya colocado en cada recipiente como debe ser garantizado comúnmente al comprador de productos de comida que se ha alcanzado el peso mínimo. Comprobando el peso directamente bajo el carrusel es posible añadir más artículos si pasa que el recipiente está bajo el peso de objetivo mínimo deseado después de que el artículo final se haya colocado en el recipiente.

Aunque solo se muestra una placa 88 de soporte y una balanza 94 típicamente habría tales dispositivos en múltiples localizaciones de recepción que pueden ser de cualquier número.

5 En una realización puede haber múltiples artículos en los porta-artículos y hay múltiples platillos de empuje para cada porta-artículos sobre cada localización de recepción y puede así ser controlado qué artículos en el porta-artículos son liberados en los recipientes.

10 Aunque nos hemos centrado en primer lugar en las realizaciones en llenar recipientes también es posible que la localización de recepción sea una cinta transportadora o incluso otra unidad de carrusel del mismo tipo como se describe aquí.

En una realización la cinta transportadora de carrusel puede ser suministrada directamente con el brazo (7) de robot o incluso manualmente.

15 **Ejemplo**

Asumamos que estamos haciendo paquetes de 3000 g con un excedente mínimo. Asumamos también que el peso de los artículos que viene en la cinta transportadora de entrada viene en el orden mostrado y que sus pesos son los siguientes:

20

Núm	Peso (g)
1	539
2	546
3	455
4	475
5	450
6	538
7	530
8	548
9	495
10	489
11	486
12	533
13	499
14	539
15	535
16	522
17	506
18	458
19	466
20	474
21	541
22	492
23	545
24	474
25	529
26	486
27	490

28	483
29	549
30	460

5 Asumamos que el carrusel tiene 14 amortiguadores y que los 14 primeros artículos están colocados en el carrusel. El peso medio en el carrusel será entonces de 509 g y asumamos también que se desea usar dos artículos de media para terminar el agrupamiento. Después el peso objetivo de la primera caja será: $3000-2 \times 509 = 1982$ g. Para maximizar las posibilidades de conseguir el peso final del recipiente cerca del objetivo un gráfico prospectivo puede ser construido para cada recipiente en la localización de pre-llenado. Los artículos serán entonces colocados en el recipiente 20 si el nuevo valor obtenido desde la función de prospecto para ese recipiente es mayor que un valor de umbral preestablecido si no de otro modo será colocado en el recipiente segundo (21) o cualquiera de los recipientes subsecuentes. Asumamos que este método resulta en colocar los cuatro primeros artículos numerados 15-18 en la tabla anterior en el recipiente primero. Una vez que los artículos han sido colocados apropiadamente en el recipiente por el brazo de robot el sistema espera un peso fijo desde la balanza estática (30) en el recipiente (20). Asumiendo que el sistema de visión estimase los artículos con exactitud perfecta el peso no cambiaría y sería por lo tanto en este caso 2021. El peso restante es por lo tanto 979 g. Ahora el recipiente será quitado de la balanza y movido a una cinta transportadora de rodillo de la balanza estática (30) a la cinta transportadora (12) de transferencia y desde ahí a la cinta transportadora (13) de rodillo a la estación de distribución final lo más lejos de la balanza donde está localizado un recipiente numerado (45). Evaluando todas las posibles combinaciones de peso en el carrusel encontraremos que el excedente mínimo se obtiene usando los pesos nº5 y nº7, esto es $450 \text{ g} + 530 \text{ g} = 980 \text{ g}$ que resultará en un peso de agrupamiento total de 3001 g. Antes de que el recipiente primero 20 se haya completado llenado desde el carrusel la siguiente caja podría ser llenada, que después sería movida a la estación de llenado segunda.

25 En algunos ejemplos donde unos pocos artículos están en cada agrupación no será necesario colocar todos los artículos directamente en los recipientes y el robot 7 suministrará después todos los artículos directamente en la balanza 3 de platillo y todos los artículos serán quitados del carrusel y colocados en los recipientes.

30 Cuando se manejan productos extremadamente pegajosos podría no funcionar apropiadamente empujar los artículos del módulo de platillo en el carrusel. En estos ejemplos será necesario elevar los artículos de los platillos de carrusel y eso puede hacerse con uno de varios métodos. Uno es rotar el módulo de platillo en mitad del carrusel y después usar un robot con un agarrador de platillo para coger artículos seleccionados desde el otro extremo del carrusel.

Otras realizaciones

35 Otro método para resolver la misma tarea con el mismo carrusel y la misma balanza de platillos se muestra en la figura 4. El mismo brazo de robot podría ser usado para suministrar la balanza de platillos pero entonces dos balanzas de platillos serían usadas mientras todos los artículos serán pesados en balanzas de platillos. Otra opción sería usar una cinta transportadora con extremo de salida retráctil usada para suministrar el producto en cada balanza de platillos. Los artículos serán después selectivamente retirados del carrusel en la cinta transportadora de llevar en tal orden que el primer número requerido de artículos para hacer el peso correcto en el recipiente primero irá primero en la cinta transportadora de llevar. Un brazo de robot después llevará los artículos de la cinta transportadora de llevar y los colocará apropiadamente en los recipientes. Para mejorar la exactitud es posible dejar que el brazo de robot llene múltiples recipientes al mismo tiempo. En este caso el carrusel actuaría puramente como un sistema de reordenación para los artículos.

45 La figura 9 muestra una realización de un método de acuerdo con la presente invención de clasificar artículos en base a al menos una característica de los artículos, en el que la clasificación comprende apilar porciones de los artículos en recipientes o clasificar los artículos en una o más áreas de recepción, en el que la disposición de los artículos durante la clasificación se mantiene. Inicialmente (S1) 801 se determinan uno o más parámetros característicos que indican las características de los artículos. Este puede por ejemplo comprender el peso del artículo, el color, la forma, el tipo, etc. Tanto previamente como subsiguiente al paso de determinar las características de los artículos, los artículos se transportan (S2) 802 a lo largo de una trayectoria de transporte de bucle cerrado. Los artículos están durante el transporte descansando o siendo sujetos por porta-artículos. Estos porta-artículos se adaptan para mantener la disposición de los artículos en los porta-artículos durante el transporte. Uno o más parámetros característicos que se usan (S3) 803 para seleccionar el porta-artículos que es adecuado para la clasificación se seleccionan entonces. Por ejemplo, el artículo es un pescado separado en tres artículos, los parámetros característicos indican qué parte es la cabeza, la parte central y la cola. Una de las áreas de recepción puede, por ejemplo, ser una cinta transportadora de llevar que se adapta para transportar solo la parte de cola (por ejemplo a un congelador). En consecuencia, los porta-artículos que tienen las partes de cola son aquellos que liberan los artículos en la cinta transportadora de llevar. Debería señalarse sin embargo que el mismo porta-artículos puede sujetar las tres partes diferentes. Finalmente (S4) 804, los artículos se retiran de los porta-artículos a los recipientes o a una o más áreas de recepción, sin alterar la disposición de los artículos en los porta-artículos.

5 La figura 10 muestra una realización de al menos dicha cinta transportadora segunda 85, donde al menos dicha cinta transportadora segunda comprende tres cintas transportadoras 85a-c que se adaptan para moverse en dirección hacia delante y hacia atrás substancialmente perpendicular a la trayectoria de transporte de la cinta transportadora primera 6, en la que las cintas transportadoras 85a-c se adaptan además para controlar la posición de los recipientes 20, 21, 40, 41 durante el apilamiento de las porciones de los artículos en los recipientes.

10 Los elementos y componentes de una realización de la invención pueden ser física, funcional y lógicamente implementados de cualquier forma posible. De hecho, la funcionalidad puede ser implementada en una única unidad, en una pluralidad de unidades o como parte de otras unidades funcionales. Como tal, la invención puede ser implementada en una única unidad, o puede ser física y funcionalmente distribuida entre unidades y procesadores diferentes.

15 Aunque la presente invención ha sido descrita en conexión con realizaciones preferidas, no está destinada a ser limitada a la forma específica establecida aquí. Más bien, el alcance de la presente invención está limitado solo a las reivindicaciones adjuntas.

20 Ciertos detalles específicos de la realización divulgada son establecidos para propósitos de explicación más que de limitación, para proporcionar una comprensión clara y acabada de la presente invención. Sin embargo, debería entenderse para aquellos expertos en esta técnica, que la presente invención podría ser practicada en otras realizaciones que no conforman exactamente los detalles establecidos aquí, sin salir significativamente del alcance de esta divulgación. Además, en este contexto, y para los propósitos de brevedad y claridad, se han omitido descripciones detalladas de aparatos bien conocidos, circuitos y metodologías para evitar detalles innecesarios y confusión posible.

25 Los signos de referencia se incluyen en las reivindicaciones, sin embargo la inclusión de los signos de referencia es solo por razones de claridad y no debería ser interpretado como limitativo del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un aparato para clasificar artículos (100) de comida fresca en base a al menos una característica de los artículos (100) de comida fresca, en el que la clasificación comprende apilar porciones de los artículos de comida fresca en recipientes (20, 21, 40-45), comprendiendo el aparato:
- medios (2, 3) de determinación para determinar uno o más parámetros característicos que indican las características de los artículos de comida fresca,
 - una cinta transportadora primera (6) para transportar los artículos de comida fresca a lo largo de una trayectoria de transporte de bucle cerrado, comprendiendo la cinta transportadora un número de porta-artículos (10, 11, 14) unidos a la cinta transportadora para sujetar los artículos (103, 104) durante el transporte a lo largo de la trayectoria de transporte de bucle cerrado,
 - medios (7, 8) de disposición para disponer los artículos en los porta-artículos (10, 11, 14), estando adaptados los porta-artículos para mantener la dirección de plano inicial y la orientación inicial de los artículos de comida fresca desde donde se disponen los artículos de comida fresca de manera predefinida en los porta-artículos hasta que los artículos han sido distribuidos en los recipientes,
 - un procesador para usar uno o más parámetros característicos para seleccionar los porta-artículos adecuados para la clasificación, y
 - medios (54) de retirada para retirar los artículos de comida fresca de los porta-artículos a los recipientes; y
- en el que los medios de determinación comprenden unos medios (3) de determinación de peso, y en el que los parámetros característicos que indican las características de los artículos incluyen el peso de los artículos de comida fresca.
- 2.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cinta transportadora comprende una o más cintas transportadoras de carrusel.
- 3.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una cinta transportadora (1) de entrada para introducir los artículos de comida fresca.
- 4.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la cinta transportadora (6) de carrusel está situada verticalmente en relación con la cinta transportadora de entrada a lo largo de una trayectoria circular con eje rotacional que está substancialmente en el plano horizontal como la cinta transportadora de entrada.
- 5.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el que los medios de determinación de peso son una balanza (3) de rejilla que comprende un número de vástagos que se extienden substancialmente de manera horizontal y paralela, siendo la disposición de la balanza de rejilla de tal manera que solapa la trayectoria de transporte de bucle cerrado de la cinta transportadora primera.
- 6.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los porta-artículos (10, 11) comprenden rejillas en forma de escardadora que comprenden un número de vástagos que se extienden substancialmente de manera horizontal y paralela, en el que en una posición solapada entre la balanza de rejilla y las rejillas en forma de escardadora caen dentro del espacio entre dos vástagos adyacentes en la balanza de rejilla, haciendo posible así que las rejillas en forma de escardadora cuando se acercan a la balanza de rejilla desde abajo pasen a través de la balanza de rejilla.
- 7.- Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además al menos una cinta transportadora segunda (12, 13, 85, 85a-c) para transportar los recipientes durante el apilamiento de las porciones, al menos una cinta transportadora segunda comprendiendo una sección de transporte de llenado primera dispuesta bajo la cinta transportadora primera donde tiene lugar la distribución de los artículos de comida fresca desde los porta-artículos a los recipientes, en el que al menos una cinta transportadora segunda (12, 13, 85, 85a-c) está adaptada para mover en dirección hacia delante y hacia atrás substancialmente perpendicular a la trayectoria de transporte de la cinta transportadora primera (6), en el que las cintas transportadoras (12, 13, 85, 85a-c) además se adaptan para controlar la posición de los recipientes (20, 21, 40-45) durante el apilamiento de las porciones de los artículos de comida fresca en los recipientes (20, 21, 40-45).
- 8.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la cinta transportadora segunda comprende además un codificador para mantener la pista de la posición de los recipientes durante el apilamiento de las porciones de los artículos de comida fresca para controlar las posiciones de los artículos de comida fresca en los recipientes y controlar qué recipientes en cada momento deberían recibir los artículos de comida fresca desde dichos medio de retirada.

9.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los medios de retirada comprenden un mecanismo de variación angular asociado a cada porta-artículos respectivo, en el que la retirada comprende alterar la posición angular del porta-artículos resultando en un deslizamiento de los artículos de comida fresca desde los porta-artículos a los recipientes.

5
10.- Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además unos medios (94) de pesado para pesar cada uno de los recipientes (20, 21, 40-45) previamente a apilar porciones determinadas de peso de los artículos de comida fresca de un límite de peso final en los recipientes (20, 21, 40-45), en el que el resultado del pesado mediante los medios (94) de pesado se usa como una referencia o límite de peso
10
cero para cada una de las porciones determinadas de peso, en el que durante el apilamiento de porciones determinadas de peso en cada uno de los recipientes (20, 21, 40-45) el peso total de cada una de las porciones se mide frecuentemente por los medios de pesado y se compara con el peso sumado de cada uno de los artículos de comida fresca en cada uno de los recipientes (20, 21, 40-45), en el que apilar cada una de las porciones comprende
15
distribuir los artículos de comida fresca en los recipientes hasta que el peso total de cada una de las porciones haya alcanzado el límite de peso final.

11.- Un método de clasificar artículos de comida fresca en base a al menos una característica de los artículos de comida fresca, en el que la clasificación comprende apilar porciones de los artículos de comida fresca en recipientes, comprendiendo el método:

20
- determinar uno o más parámetros característicos que indiquen las características de los artículos de comida fresca,
- transportar los artículos de comida fresca a lo largo de una trayectoria de transporte de bucle cerrado, una cinta transportadora comprende un número de porta-artículos unidos a la cinta transportadora para sujetar artículos de
25
comida fresca durante el transporte a lo largo de la trayectoria de transporte de bucle cerrado,

- disponer los artículos de comida fresca en los porta-artículos, estando adaptados los porta-artículos para mantener la dirección de plano inicial y la orientación inicial de los artículos de comida fresca en los porta-artículos desde donde los artículos de comida fresca se disponen de manera predefinida en los porta-artículos hasta que los
30
artículos han sido distribuidos en los recipientes,

- usar uno o más parámetros característicos para seleccionar porta-artículos adecuados para la clasificación, y
- retirar los artículos de comida fresca desde los porta-artículos a las áreas de recipientes como resultado de dicho
35
paso de determinación;

en el que la determinación de uno o más parámetros característicos comprende determinar el peso de los artículos de comida fresca y en el que las porciones comprenden porciones de peso determinado, comprendiendo además el
40
método disponer artículos de comida fresca directamente en los recipientes hasta un límite de peso primero y subsiguientemente transportar los recipientes hacia la cinta transportadora donde la distribución desde los porta-artículos a los recipientes tiene lugar hasta que un límite de peso final se alcanza.

12.- Un método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el límite de peso primero es seleccionado de manera que la diferencia entre las porciones determinadas de peso y el límite de peso final corresponde substancialmente a una multiplicación de entero de un peso medio de cada artículo de comida fresca individual.

13.- Un método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el paso de retirar los artículos de comida fresca desde los porta-artículos a los recipientes sin alterar la dirección de plano inicial y la orientación inicial de los artículos de comida fresca en los porta-artículos se realiza alterando la posición de ángulo inicial de los porta-artículos hasta que los artículos de comida fresca se deslizan desde ahí a los recipientes.

14.- Un método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el paso de retirar los artículos de comida fresca desde los porta-artículos a los recipientes o sin alterar la dirección de plano inicial y la orientación inicial de los artículos de comida fresca en los porta-artículos se realiza retirando los artículos de comida fresca automáticamente desde ahí a los recipientes.

55

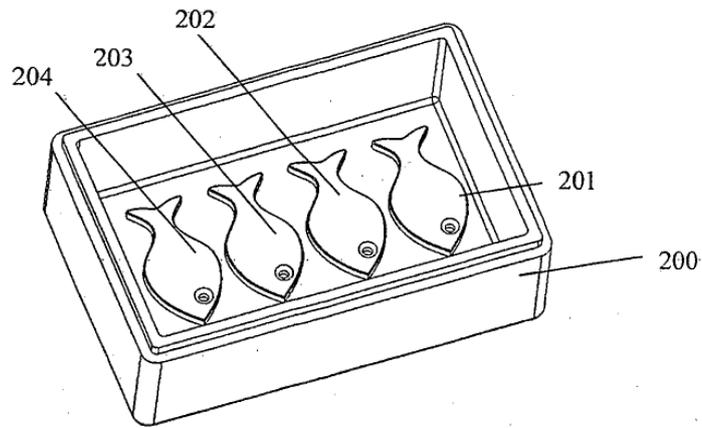


Fig. 1

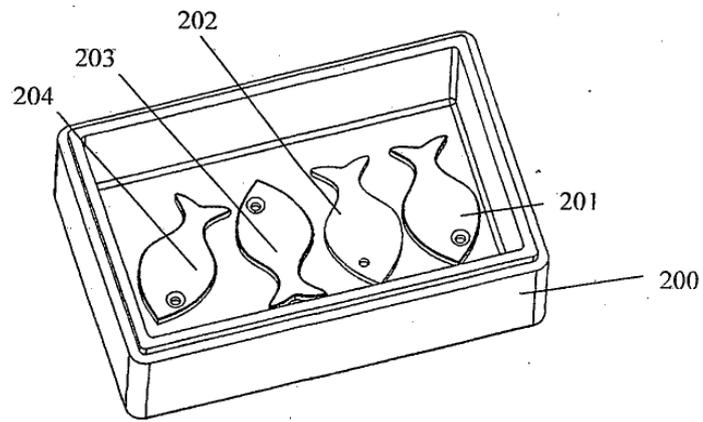


Fig. 2

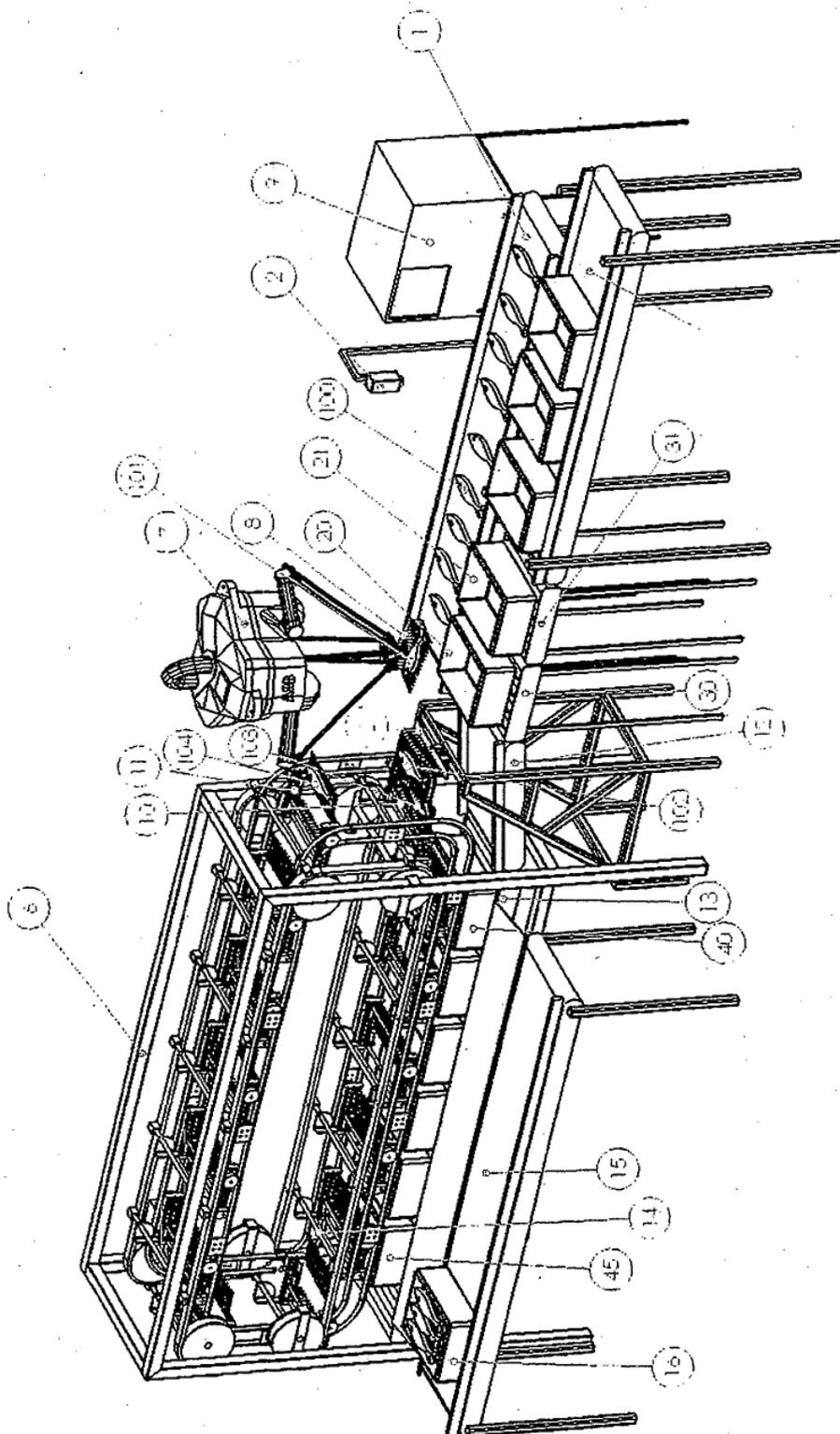


Fig. 3

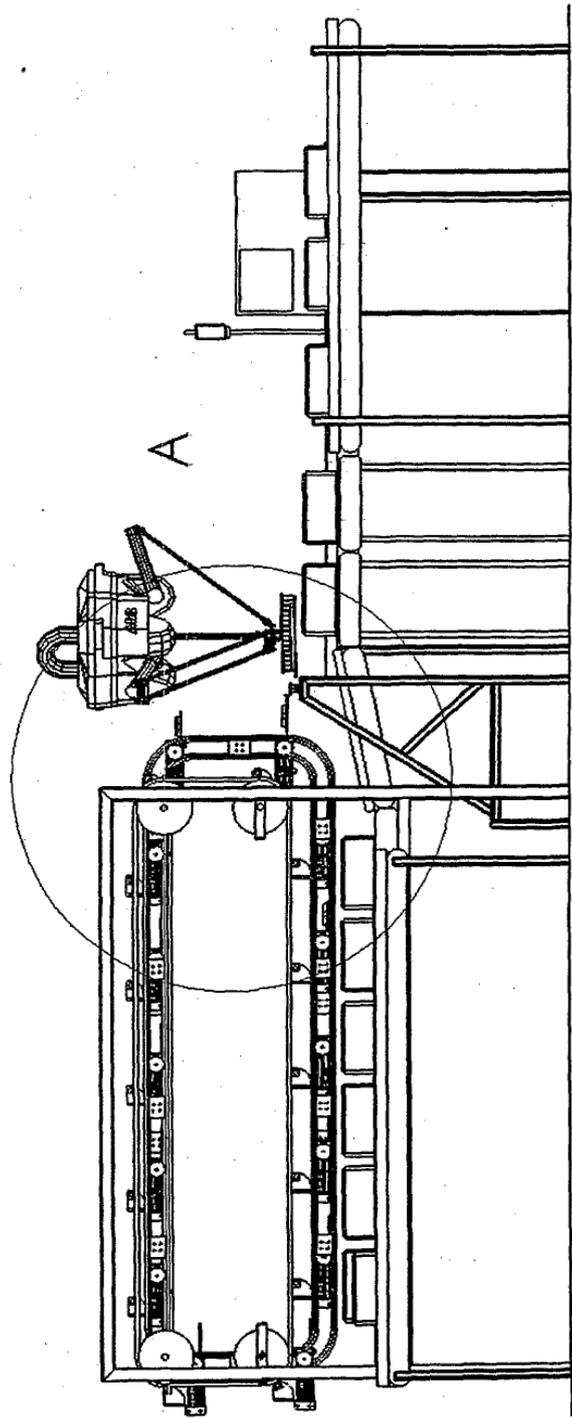


Fig. 4

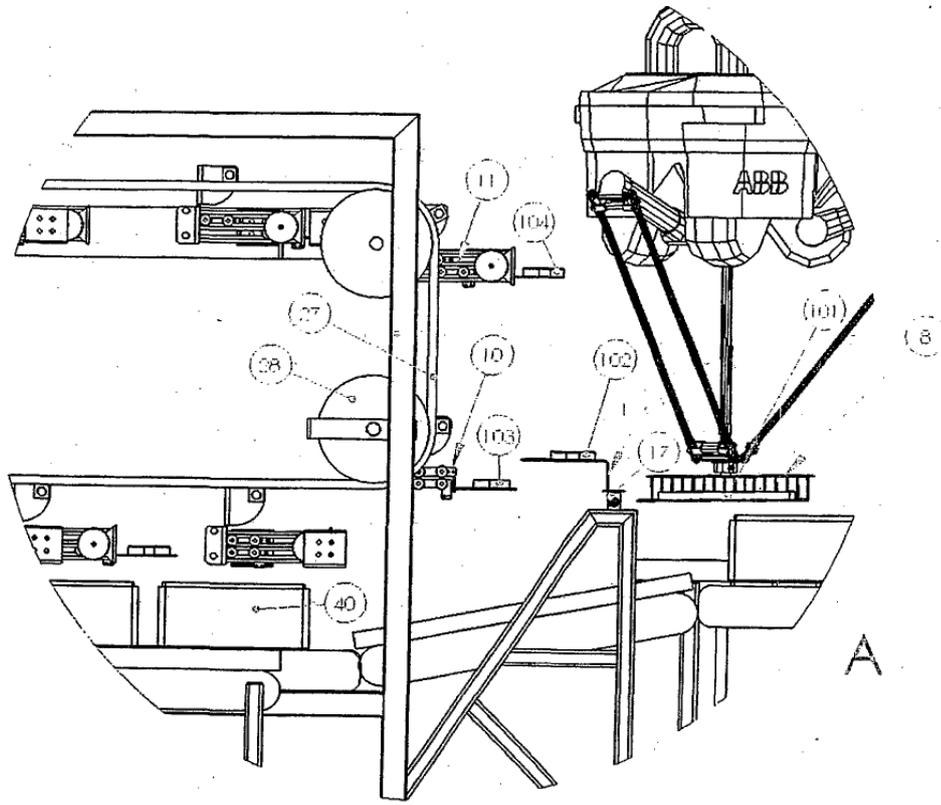


Fig. 5

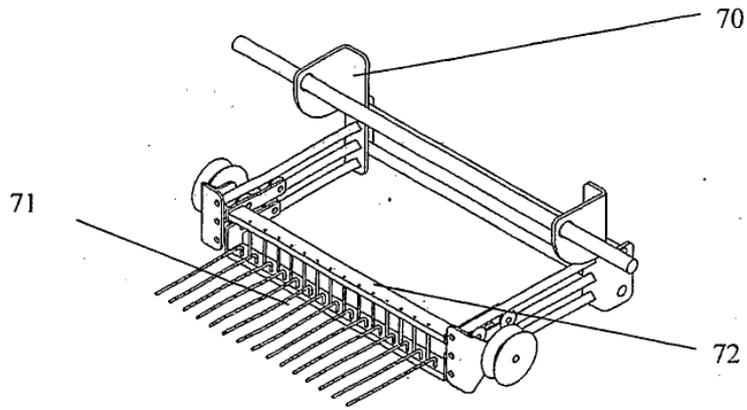


Fig. 6a

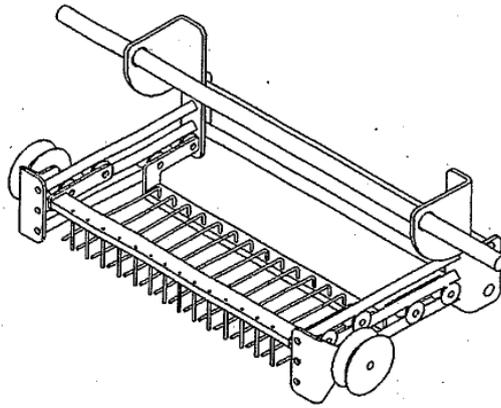


Fig. 6b

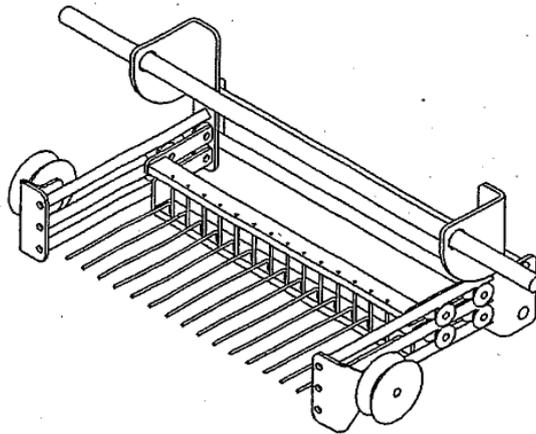


Fig. 6c

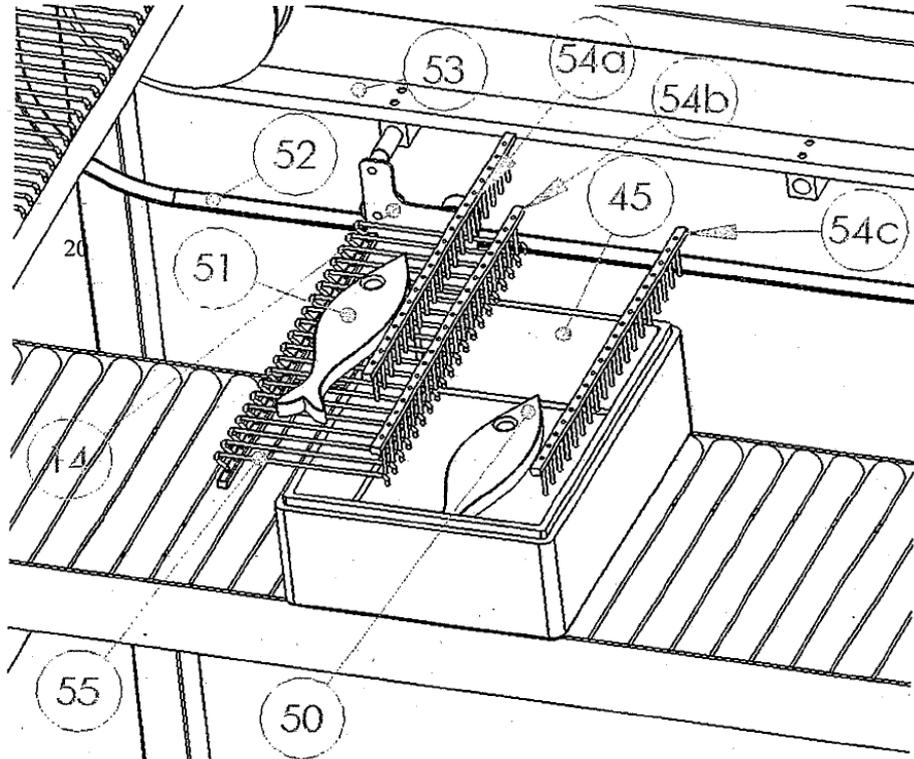


Fig. 7

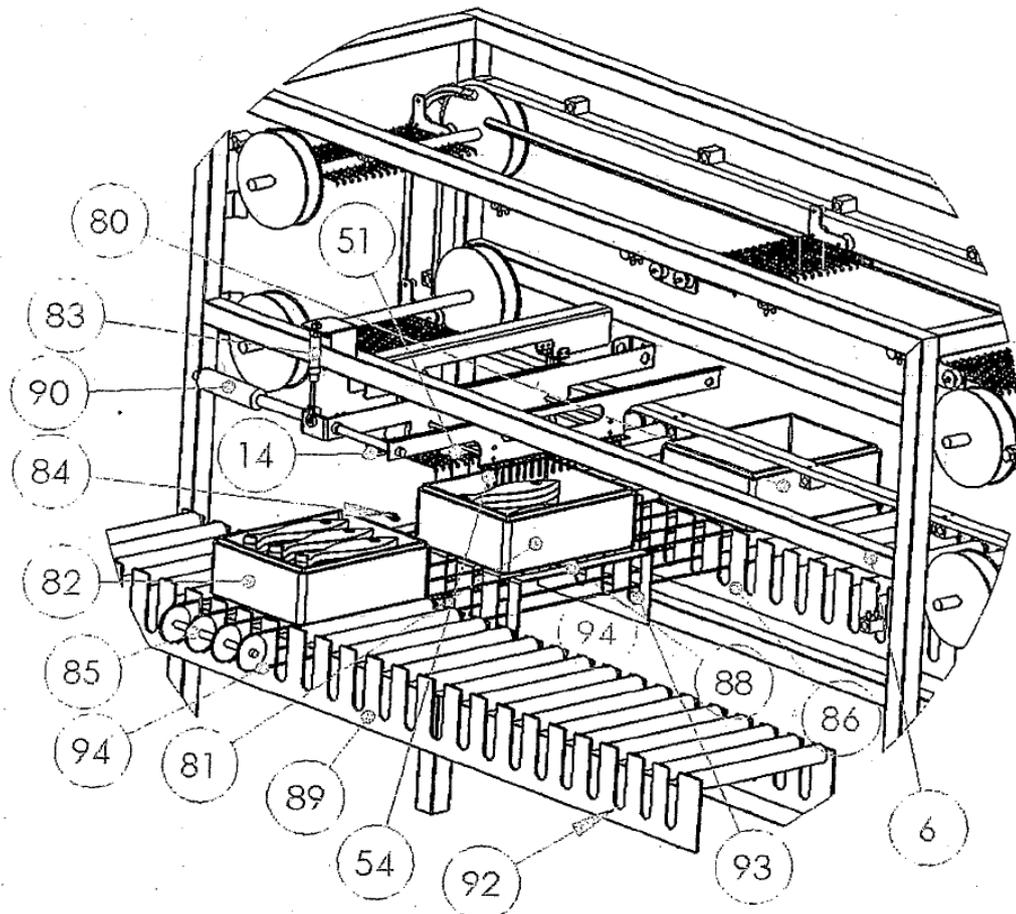


Fig. 8

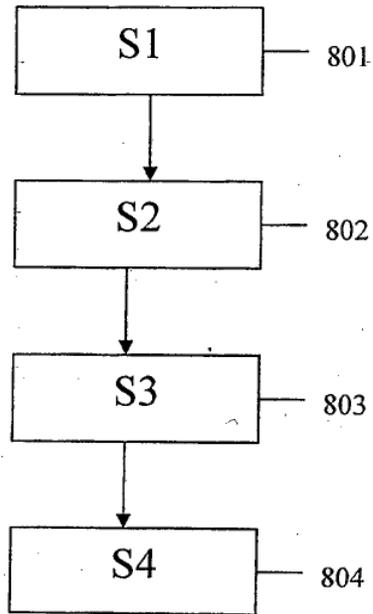


Fig. 9

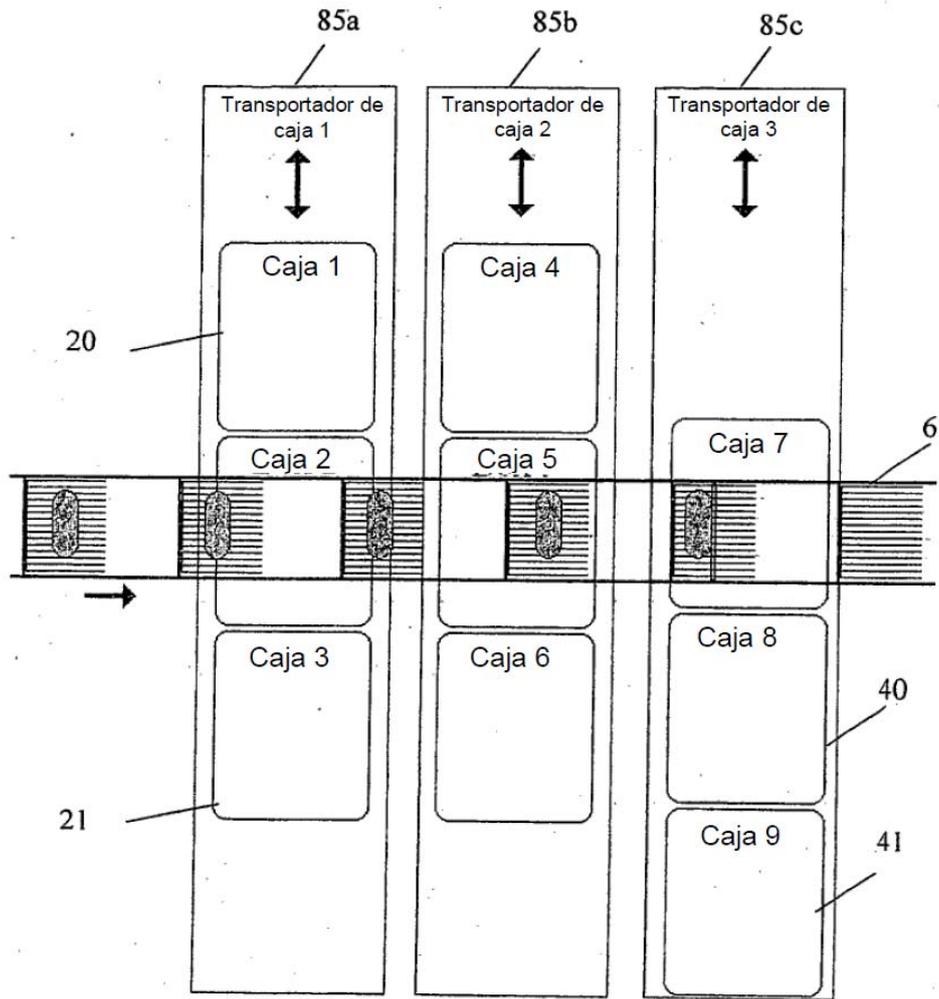


Fig. 10