

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 974 308**

51 Int. Cl.:

B65G 25/00 (2006.01)

B65G 27/00 (2006.01)

B65G 47/51 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.03.2017 PCT/US2017/023993**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.09.2017 WO17165752**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.03.2017 E 17715031 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2024 EP 3433188**

54 Título: **Método y sistema de transporte para transportar y gestionar un inventario de alimentos**

30 Prioridad:

25.03.2016 US 201615081033

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

26.06.2024

73 Titular/es:

**KAREN SUE SVEJKOVSKY, TRUSTEE OF THE
PAUL A. SVEJKOVSKY FAMILY TRUST (33.3%)
235 Harvet Ridge Drive
Rockwall, TX 75032, US;
KAREN SUE SVEJKOVSKY, TRUSTEE OF THE
P.A. & K.S. SVEJKOVSKY LIVING TRUST, DATED
JULY 9, 1997 (33.3%) y
SVEJKOVSKY, PAUL, BLAKE (33.3%)**

72 Inventor/es:

SVEJKOVSKY, PAUL, BLAKE

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 974 308 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

Método y sistema de transporte para transportar y gestionar un inventario de alimentos

Antecedentes

Declaración de solicitudes relacionadas

- 5 Esta solicitud depende y reivindica prioridad para la solicitud no provisional de EE. UU. No. 15/081,033 presentada el 25 de marzo de 2016.

Campo de la invención

- 10 La presente invención se refiere a un método transportador y a un sistema transportador para transportar y gestionar un inventario de alimentos en una instalación de preparación y embolsado de alimentos. El método y sistema de transporte son para mover una corriente de producto que consiste en una gran pluralidad de porciones individuales de alimentos perecederos que se echan a perder o se ponen rancios con la exposición prolongada al entorno de la instalación.

Antecedentes de la técnica relacionada

- 15 Los sistemas transportadores de productos para uso en el procesamiento, preparación y envasado de productos alimenticios y otros productos pueden incluir válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables que pueden ajustarse selectivamente para separar una corriente entrante de, por ejemplo, porciones individuales de alimentos perecederos en dos corrientes separadas que cada uno de ellas se dirige a un área separada de la misma instalación. Por ejemplo, se puede preparar y entregar una corriente fuente de producto que consiste en una gran pluralidad de porciones de alimento individuales, usando un transportador de distribución, a un área de una instalación de procesamiento en la que se encuentra una primera porción de la corriente fuente del producto alimenticio perecedero que se aromatiza con un primer sabor de material sazonador mientras que otra segunda porción de la corriente fuente que se separa de la primera porción de la corriente se aromatiza con un segundo sabor de material sazonador. Se entenderá que un producto tal como, por ejemplo, patatas fritas, puede aromatizarse de esta manera para adaptarse a los diversos gustos de los consumidores. Con el fin de proporcionar una primera porción de la corriente fuente de las porciones de alimentos perecederos a una primera estación de sazonamiento para la aplicación del primer material sazonador y una segunda porción de la corriente fuente de las porciones de alimentos perecederos a una segunda estación de sazonamiento para la aplicación del segundo material sazonador, la corriente fuente de porciones de alimentos perecederos "crudos" o sin sabor debe dividirse o separarse en dos (o más) corrientes más pequeñas, cada una de las cuales es una porción de la corriente fuente original del producto alimenticio perecedero. Se entenderá que este es un proceso eficiente que permite satisfacer la demanda de dos (o más) productos sazonados de manera diferente utilizando una única fuente del producto crudo para alimentar dos (o más) estaciones de sazonado que, a su vez, alimentan las estaciones de pesaje y máquinas empacadoras donde se pesan y sellan bolsas del producto para evitar que el producto alimenticio se vuelva rancio debido a la exposición prolongada al ambiente de la instalación.

- 35 Válvulas de control de flujo ajustable, válvulas de control de flujo variable, puertas proporcionales y puertas de revolución son todos términos que se usan para referirse a aparatos que se pueden usar para separar de manera controlable una corriente fuente en dos o más porciones. Tal como se aplican a los sistemas transportadores, estos términos se refieren a aparatos que permiten el control selectivo de la porción de una corriente fuente entrante de producto que puede descargarse desde un transportador de distribución mientras se retiene la porción restante de la corriente fuente en el transportador de distribución para su movimiento hacia otra válvula o puerta, o para el movimiento a otra estación dentro de la instalación. Estos aparatos, tal como se utilizan en relación con la separación y manipulación de productos alimenticios perecederos, se denominarán en el presente documento válvulas de control de flujo ajustables.

- 45 Por ejemplo, se puede utilizar un transportador de distribución para mover un corriente fuente de producto alimenticio perecedero dentro de una instalación. Se puede incluir una primera válvula de control de flujo ajustable dentro de ese transportador de distribución y usarse para descargar una porción controlable de una corriente fuente entrante del producto alimenticio desde el transportador de distribución y a un transportador receptor para ser transportado a una primera estación de sazonado en la que una primera se aplica material sazonador, en una relación de peso predeterminada, a la primera porción de la corriente fuente del producto alimenticio que se descarga desde el transportador de distribución usando la primera válvula de control de flujo ajustable. Esa primera porción de la corriente fuente del producto alimenticio perecedero que se sazona con el primer material de sazonado en la primera estación de sazonado puede luego transportarse usando un transportador a una máquina pesadora y embolsadora en la que el producto sazonado se separa en cantidades de peso discretas del producto sazonado y sellado en bolsas para su transporte y venta a los consumidores.

- 55 La porción restante de la corriente fuente del producto alimenticio perecedero que permanece en el transportador de distribución y se mueve más allá de la primera válvula de control de flujo ajustable, es decir, la porción de la corriente fuente del producto alimenticio perecedero que entra en la primera válvula de control de flujo ajustable y que no fue descargado del transportador de distribución por la primera válvula de control de flujo ajustable, será movido por el

transportador de distribución a uno de: un destino final, una segunda válvula de control de flujo ajustable y un extremo distal del transportador de distribución. Se entenderá que el transportador de distribución puede tener una pluralidad de válvulas de control de flujo ajustables, cada una de las cuales es ajustable para variar la porción de la corriente entrante de producto que se descarga desde esa válvula de control de flujo. Si la porción de la corriente fuente del producto alimenticio perecedero que permanece en el transportador de distribución más allá de la primera válvula de control de flujo ajustable se mueve a lo largo del transportador de distribución hasta una segunda válvula de control de flujo ajustable, entonces una segunda porción de la corriente fuente de productos puede ser descargado del transportador de distribución por la segunda válvula de control de flujo ajustable, y la porción de la corriente fuente del producto alimenticio perecedero que permanece en el transportador de distribución y que se mueve más allá de la segunda válvula de control de flujo ajustable, es decir, la porción de la corriente de El producto que ingresa a la segunda válvula de control de flujo ajustable que no fue descargado del transportador de distribución por cualquiera de la primera o la segunda válvula de control de flujo ajustable, permanecerá en el transportador de distribución y se moverá a uno de un destino final, una tercera válvula de control flujo ajustable y un extremo distal del transportador de distribución. Este patrón continúa hasta: 1) toda la corriente restante de producto en el transportador de distribución se descarga del transportador de distribución mediante las válvulas de control de flujo ajustables agregadas, o 2) queda una porción no descargada de la corriente fuente original, denominada en el presente documento "corriente de cola", del producto alimenticio perecedero en el extremo distal o terminal del transportador de distribución. La corriente de cola es la porción no descargada de la corriente fuente original que ha pasado a través de una o más válvulas de control de flujo ajustables del transportador de distribución.

En algunas instalaciones convencionales que dan sabor y envasan alimentos perecederos, el flujo final se descarta, lo que da como resultado un desperdicio no deseado de producto alimenticio y una pérdida no deseada de ingresos potenciales que de otro modo se habrían recibido por la venta del producto desechado. En otras instalaciones convencionales que dan sabor y envasan alimentos perecederos, la corriente de cola se recircula y se mezcla con la corriente fuente "fresca" entrante para evitar desperdicios. Sin embargo, con productos alimenticios que perecen o se vuelven rancios con una exposición prolongada al ambiente de la instalación antes de ser empacados y sellados, la recirculación de la corriente de cola y la mezcla de la corriente de cola con la corriente fuente entrante "fresca" no es una práctica aceptable porque al menos algunas de las porciones individuales de alimento que constituyen la corriente fuente pueden recircularse dos o más veces. Estas porciones individuales de alimentos excesivamente recirculadas pueden volverse muy rancias y desagradables de consumir debido a la exposición prolongada al entorno de las instalaciones. Incluso unas pocas de estas porciones de comida rancia mezcladas con porciones de comida fresca en un paquete del producto alimenticio pueden provocar insatisfacción en el consumidor.

Lo que se necesita es un método transportador y un sistema transportador que pueda usarse para evitar la exposición prolongada de una corriente de cola de porciones de alimentos individuales y al mismo tiempo, evitar el descarte y el desperdicio no deseados de la corriente de cola. Lo que se necesita es un método de transporte y un sistema de transporte que pueda limitar eficazmente la cantidad de exposición adicional que puede ocurrir como resultado de la recirculación y el uso de la corriente de cola de un transportador de distribución.

El documento WO02/060791 A1 divulga un método y aparato mejorados para distribuir un producto alimenticio, tal como papas fritas, que proporciona un flujo laminar de producto a la pesadora. El flujo laminar de producto se proporciona mediante una puerta que regula la cantidad de producto que cae a través del transportador de distribución a una cantidad equivalente al caudal creado por el conjunto de pesadoras/fabricadoras de bolsas asociadas con esa puerta. Esto da como resultado que parte del producto se deposite a través de la puerta mientras que el resto del producto pasa por la puerta para depositarse en una puerta posterior. En otras palabras, el documento WO02/060791 A1 divulga un método para gestionar un inventario de una gran pluralidad de porciones individuales de un producto alimenticio perecedero, que comprende:

- proporcionar un transportador de distribución que tiene un primer lado, un segundo lado, una línea central entre ellos, un extremo proximal para recibir una corriente fuente de un producto perecedero, un extremo distal para descargar una corriente de cola del producto perecedero desde el transportador de distribución, y uno o más puertas deslizantes intermedias entre el extremo proximal y el extremo distal del transportador de distribución, siendo ajustable cada una de las una o más puertas deslizantes para descargar desde una abertura, desde el transportador de distribución, una porción controlable de la corriente fuente de producto a una estructura de recepción correspondiente que está dispuesta debajo de cada una de las una o más puertas corredizas;
- proporcionar un transportador de recirculación que tiene un extremo proximal, dispuesto proximal al extremo distal del transportador de distribución para recibir la corriente de cola que se descarga desde el extremo distal del transportador de distribución, y un extremo distal colocado para descargar la corriente de cola de producto del transportador de recirculación sobre una sección de redépósito del transportador de distribución, la sección de redépósito del transportador de distribución intermedia está entre el extremo proximal del transportador de distribución y la más cercana de una o más puertas deslizantes y desplazada lateralmente desde la línea central del transportador de redistribución hacia el primer lado del transportador de distribución;
- activar el transportador de distribución para mover al menos una parte de la corriente fuente del producto perecedero que se recibe en el extremo proximal del transportador de distribución a través de una o más puertas deslizantes y hasta el extremo distal del transportador de distribución para su descarga al extremo proximal del transportador de recirculación;

- activar el transportador de recirculación para mover la corriente de cola recibida en el extremo proximal del transportador de recirculación al extremo distal para su descarga a la sección de redepósito del transportador de distribución; - transportar la corriente de cola a lo largo del transportador de distribución hacia uno o más; y descargar la corriente de cola a una o más estructuras receptoras. Además el documento WO02/060791 A1 divulga un aparato para su uso en la gestión de un inventario que consta de una gran pluralidad de porciones individuales de alimentos perecederos, que comprende:
- un transportador de distribución que tiene un extremo proximal, un extremo distal, un primer lado, un segundo lado, una línea central intermedia entre el primer lado y el segundo lado y al menos una puerta deslizante intermedia entre el extremo proximal y el extremo distal del transportador de distribución, a lo largo en el que una corriente fuente de las porciones individuales de alimentos perecederos se transporta desde el extremo proximal hasta al menos una puerta deslizante, la al menos una puerta deslizante se puede ajustar de forma controlable para descargar una porción controlable de la corriente fuente de producto desde el transportador desde una abertura a una estructura receptora correspondiente que está dispuesta debajo de cada una de las puertas correderas; y
- un transportador de recirculación que tiene un extremo proximal, colocado para recibir una corriente de cola de las porciones de alimentos perecederos individuales descargadas desde el extremo distal del transportador de distribución, un extremo distal colocado para descargar la corriente de cola de las porciones de alimentos perecederos individuales desde el transportador de recirculación hacia una sección de redepósito del transportador de distribución que está intermedia entre la línea central y el primer lado del transportador de distribución y entre el extremo proximal y la puerta deslizante.

En el documento US2015/239677 A1, se puede utilizar un tramo transportador para mover mercancías a dos o más destinos para mover una primera fracción de las mercancías a un primer destino y una segunda fracción de las mercancías a otro destino. Un motor de accionamiento acoplado a una parte del transportador es reversible para permitir que el recorrido del transportador mueva mercancías en cualquier dirección a lo largo del recorrido del transportador. Una puerta ajustable incluye un manguito giratorio con una abertura que se puede colocar con respecto a las partes del transportador entre las cuales está conectada la puerta ajustable. El manguito giratorio gira con respecto a las partes transportadoras adyacentes para posicionar la abertura para establecer la fracción de los productos que pasan desde una parte del transportador aguas arriba a la parte del transportador aguas abajo y para establecer la fracción de los productos que caen desde el transportador a través de la abertura.

El documento WO01/27538 A1 divulga un transportador para distribuir productos alimenticios que consta de un transportador de distribución y un transportador de recirculación donde el transportador de distribución tiene una pluralidad de puertas corredizas que conducen a tolvas de pesaje debajo. Una pluralidad de puertas de tope, cada una ubicada aguas abajo de y adyacente a una de las puertas corredizas en el transportador de distribución, sostiene momentáneamente los productos alimenticios sobre las puertas corredizas, aumentando así la probabilidad de que el producto caiga dentro de una tolva de pesaje en lugar de recircular, lo que ayuda a evitar que los alimentos se enfríen y se vuelvan rancios antes de embolsarlos. Se utilizan dispositivos de detección y sincronización, como sensores de nivel, para controlar el accionamiento de las puertas de tope para una operación más eficiente.

Breve resumen

El método de transporte y el sistema de transporte de la presente invención se pueden usar para mantener la frescura y la calidad de un producto alimenticio preparado, procesado, pesado y empaquetado dentro de una instalación y movido entre estaciones usando transportadores. Más específicamente, el método y el sistema de la presente invención permiten la recirculación de una corriente de cola de un producto alimenticio de una manera que minimiza el estado rancio debido a la exposición de la corriente de cola al entorno de la instalación y que maximiza la frescura y calidad generales del producto alimenticio envasado.

La presente invención se refiere a un aparato (10) para su uso en la gestión de un inventario que consta de una gran pluralidad de porciones individuales de alimentos perecederos de acuerdo con la reivindicación 10. Más específicamente, la presente invención se refiere a un sistema de gestión de inventario para recircular una corriente de cola de un producto alimenticio perecedero e introducir la corriente de cola nuevamente en una corriente fuente del producto alimenticio perecedero limitando al mismo tiempo la duración de exposición de la corriente de cola reintroducida a un entorno de instalación que de otro modo resultaría en obsolescencia y pérdida de satisfacción del consumidor.

La presente invención proporciona un método para gestionar un inventario de un producto alimenticio perecedero de acuerdo con la reivindicación 1.

Una estructura receptora, tal como un transportador receptor, puede recibir una porción de la corriente fuente movida sobre el transportador de distribución en una válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable que descarga de manera controlable una porción controlable de la corriente fuente del producto alimenticio desde un lado del transportador de distribución hasta la estructura receptora. Una válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable es un componente del transportador de distribución que puede recibir una corriente entrante del producto alimenticio perecedero en el transportador de distribución y descargar de manera controlable una porción ajustable de la corriente fuente del producto alimenticio desde el transportador de distribución mientras se mueve la porción restante de la corriente fuente del producto alimenticio a través de la válvula de control de flujo para ser transportada en el

transportador de distribución a una de otra válvula de control de flujo que descarga a una estructura receptora y al extremo distal del transportador de distribución.

Una válvula de control de flujo ajustable es un componente del transportador de distribución que puede recibir una corriente entrante de producto en el transportador de distribución y descargar una porción ajustable de la corriente de producto desde un lado del transportador de distribución mientras mueve la porción restante de la corriente de producto a través de la válvula de control de flujo ajustable para permanecer en el transportador de distribución. Una válvula de control de flujo ajustable de descarga lateral es un componente del transportador de distribución que puede recibir una corriente entrante de producto en el transportador de distribución y descargar una porción ajustable de la corriente fuente de producto principalmente desde uno del primer lado y el segundo lado del transportador de distribución mientras se mueve la porción restante y no descargada de la corriente fuente del producto alimenticio a través de la válvula de control de flujo ajustable de descarga lateral para permanecer en el transportador de distribución. Se entenderá que el transportador de distribución puede incluir un canal para contener y contener la corriente fuente del producto alimenticio a medida que se mueve a lo largo del transportador de distribución. Una válvula de control de flujo ajustable de descarga lateral no sólo puede descargar una porción ajustable de la corriente fuente de producto a una estructura receptora, sino que también descarga preferentemente una porción de la corriente fuente del producto alimenticio que está desplazada lateralmente de una línea central del transportador de distribución hacia uno de un primer lado y un segundo lado del transportador de distribución. Esta capacidad adicional de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable es importante porque permite combinar una corriente de cola de producto alimenticio recirculado con la corriente fuente en el transportador de distribución de una manera que garantiza que la corriente de cola recirculada se descargará y transportará a una etapa de procesamiento posterior tal como, por ejemplo, una estación de sazónamiento, y/o a una máquina de pesar y embolsar sin ser recirculado dos veces. Se entenderá que limitar la corriente de cola a un único paso de recirculación mediante el uso del método de transporte y el sistema de transporte de la presente invención mantiene la frescura y evita el envejecimiento.

Además, el método de transportador incluye las etapas de proporcionar un transportador de distribución que tiene un extremo proximal, un extremo distal, un primer lado, un segundo lado, una línea central entre el primer y segundo lado, y uno o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables, que proporcionan un transportador de recirculación que tiene un extremo proximal, proximal al extremo distal del transportador de distribución, y un extremo distal, que recibe una corriente fuente del producto alimenticio precedero en el extremo proximal del transportador de distribución, que mueve la corriente fuente del producto alimenticio precedero a lo largo del transportador de distribución hacia el extremo distal del transportador de distribución y dentro de la una o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables, cada una de las una o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables está adaptada para descargar preferentemente una porción ajustable de la corriente fuente del producto alimenticio precedero desde uno del primer lado y el segundo lado del transportador de distribución, proporcionando una estructura receptora próxima a cada una de las una o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables, cada una para recibir las porciones descargadas de la corriente fuente del producto alimenticio desde cada una de las una o más válvulas de control de flujo para su transporte a una de una estación de sazónado, una máquina de pesaje y envasado en la que cada una de las porciones descargadas de la corriente fuente puede ser sazonada, pesada y envasada en cantidades discretas en bolsas selladas que llevan una descripción del producto alimenticio y el sazón aplicado al mismo, o alguna otra estación, transportando una porción restante de la corriente fuente del producto alimenticio más a lo largo del transportador de distribución y lejos de una o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables y al extremo distal del transportador de distribución como una corriente de cola, descargar la corriente de cola al extremo proximal del transportador de recirculación, transportar la corriente de cola, que es la porción restante de la corriente fuente que pasó a través de uno o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables, en el transportador de recirculación, que descargan la corriente de cola desde el transportador de recirculación y de regreso al transportador de distribución dentro de una sección de redépósito del transportador de distribución que está intermedia entre el extremo proximal y la una o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables del transportador de distribución y desplazadas lateralmente desde la línea central del transportador de distribución hacia uno del primer lado y el segundo lado del transportador de distribución desde donde se produce la descarga en la válvula de control de flujo; en el que la corriente de cola se retira posteriormente del transportador de distribución una segunda vez al ser descargada selectivamente del transportador a través de una o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables.

En una realización del método transportador y el sistema transportador de la presente invención, un transportador de distribución puede incluir una primera válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable y una segunda válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable, cada una de las cuales incluye un manguito giratorio que tiene un abertura que se puede posicionar independientemente entre una posición elevada, para evitar la descarga de cualquier porción de la corriente fuente, y una posición más baja en la que se descarga toda la corriente fuente a la estructura receptora.

Por ejemplo, pero no a modo de limitación, la primera válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable puede colocarse para descargar una primera porción de la corriente fuente de producto que se mueve a lo largo del transportador de distribución desde la primera válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable a una primera estructura receptora, que puede ser un transportador receptor que mueve la porción descargada de la corriente fuente a un destino dentro de la instalación tal como, por ejemplo, una máquina para pesar y embolsar o una estación de sazónado, o ambas. Más abajo en el transportador de distribución desde la primera válvula de control de flujo de

descarga lateral ajustable puede haber una segunda válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable que recibe, en su extremo aguas arriba, la porción restante de la corriente de producto que entró en la primera válvula de control de flujo tubo de descarga lateral pero no se descargó de esa válvula de control de flujo. La segunda válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable del transportador de distribución se puede colocar para descargar una segunda porción de la corriente fuente de producto alimenticio a una segunda estructura receptora que, al igual que la primera estructura receptora, puede ser un transportador receptor que mueve la porción descargada de corriente fuente a un destino dentro de la instalación tal como, por ejemplo, una máquina para pesar y embolsar o una estación de sazonado, o ambas.

El número de válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables incluidas dentro de un transportador de distribución para dividir o separar selectivamente una corriente fuente entrante de porciones de alimentos perecederos individuales puede ser una, dos o más, y que, dependiendo de la posición de las válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables, una pluralidad de porciones de corriente descargadas pueden descargarse desde el transportador de distribución a las estructuras receptoras correspondientes que son parte de una pluralidad de líneas de proceso. Si la última válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable en una serie de válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables de un transportador de distribución está colocada para descargar menos que toda la corriente fuente de porciones de alimentos individuales que ingresan al extremo aguas arriba de la última válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable, entonces habrá una porción restante de la corriente fuente de producto que pasa por la última válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable activa (por ejemplo, parcialmente abierta). Esta porción sobrante o no descargada de la corriente fuente de porciones de alimentos individuales se denomina en el presente documento una "corriente de cola" que debe descartarse o recircularse.

No es deseable descartar las porciones de alimento individuales de la corriente de cola debido a la pérdida obvia de existencias e ingredientes valiosos que se utilizaron para preparar las porciones de alimento individuales de la corriente de cola. Recircular y utilizar el flujo de cola es más eficiente económicamente, pero presenta un problema cuando el producto alimenticio es de una naturaleza que hace que se vuelva rancio o pierda frescura con una exposición prolongada al medio ambiente dentro de la instalación. Mezclar una corriente de cola excesivamente expuesta o rancia del producto alimenticio nuevamente con la corriente fuente entrante del producto alimenticio puede dar como resultado bolsas de producto que contienen algunas porciones de comida rancia con una gran cantidad de porciones de comida fresca, y se perderá la satisfacción del consumidor.

El método de transporte y el sistema de transporte de la presente invención proporcionan una solución al problema de mezclar una corriente de cola de las porciones de alimentos individuales que llegan al extremo distal del transportador de distribución, que ya ha estado expuesto al entorno de la instalación durante el tiempo requerido para moverse a lo largo del transportador de distribución hasta el extremo distal del transportador de distribución, con una corriente fuente relativamente nueva del producto alimenticio. Las realizaciones del método transportador y del sistema transportador de la presente invención proporcionan un transportador de recirculación para recibir y mover la corriente de cola de productos alimenticios desde el extremo distal del transportador de distribución hasta una sección de redepósito del transportador de recirculación. La sección de redepósito del transportador de distribución es una sección del transportador de distribución que está intermedia entre el extremo proximal del transportador de distribución que recibe la corriente fuente y la una o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables y desplazada lateralmente de una línea central del transportador de distribución hacia el primer lado. Devolver la corriente de cola a la sección de redepósito del transportador de distribución garantiza que la corriente de cola será descargada preferentemente por la primera válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable activa a la que llega la corriente de cola, moviendo así la corriente de cola al siguiente destino del proceso que puede ser una estación de sazonado y una máquina de pesar y embolsar, para minimizar el período de exposición de la corriente de cola al ambiente de la instalación. Combinar la corriente de cola con la corriente fuente fresca de producto alimenticio entrante dispone las porciones de alimentos individuales que forman la corriente de cola a lo largo de una primera pared lateral del transportador de distribución de modo que todas, o al menos una mayoría sustancial, de las porciones de alimentos recirculadas que forman a lo largo de la corriente de cola se colocan preferentemente dentro del transportador de distribución para ser descargados desde el transportador de distribución en la primera válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable activa que está inmediatamente aguas abajo de la sección de redepósito del transportador de distribución. Cabe señalar que el lado del transportador de distribución desde el cual descarga la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable debe estar en el mismo lado que la sección de redepósito desplazada lateralmente del transportador de distribución.

En una realización del método transportador y sistema transportador de la presente invención, un canal (la superficie del transportador de distribución que soporta el producto alimenticio) del transportador de distribución puede tener forma semicircular. En otra realización del método transportador y sistema transportador de la presente invención, el canal del transportador de distribución puede incluir un fondo plano y dos o más paredes laterales, cada una de las cuales corta el fondo plano, en lados opuestos, en un ángulo interior obtuso. Por ejemplo, se incluiría una sección transversal trapezoidal normal invertida entre el tipo de canal de fondo plano, como se ilustra en la Fig. 12.

Se entenderá que existe una variedad de diferentes tipos de transportadores que pueden usarse para implementar el método transportador y el sistema transportador de la presente invención, o que se incluyen dentro de un sistema o aparato de la presente invención. En una realización del método transportador y sistema transportador de la presente invención, el transportador de distribución es uno de entre un transportador alternativo y un transportador vibratorio

inclinado. Un transportador alternativo es un transportador que es alternativo mediante un impulsor de impulso diferencial para mover el producto alimenticio soportado en el transportador a lo largo de una superficie lisa de soporte del producto. La superficie de soporte del producto se mueve axialmente, con una primera tasa de aceleración, a través de una distancia predeterminada, luego se regresa axialmente, con una segunda tasa de aceleración que es mayor que la primera tasa de aceleración, a la posición original. La primera velocidad de aceleración es suficientemente lenta para que el producto alimenticio sobre el transportador se mueva con la superficie del transportador o sustancialmente con la superficie del transportador, y la segunda velocidad de aceleración es suficientemente rápida para que el producto alimenticio se deslice sobre el transportador. El resultado neto de cada ciclo es que el producto alimenticio avanza a lo largo del transportador. Las válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables del transportador de distribución son de un tipo que puede integrarse en el transportador de distribución sin afectar la capacidad del transportador de distribución para transferir uniformemente el movimiento de impulso diferencial a lo largo del transportador de distribución. Un transportador alternativo es especialmente útil para mover un producto frágil que está sujeto a romperse, destrozarse o desmoronarse como resultado de la interacción con costuras o superficies móviles que no están alisadas para promover el deslizamiento.

Un transportador vibratorio inclinado es un transportador que tiene una superficie de soporte de alimentos que vibra para minimizar la fricción estática entre las porciones de alimentos individuales que forman la corriente de producto de modo que, si el transportador está ligeramente inclinado, el producto alimenticio avanzará en la dirección en la que se inclina el transportador.

El transportador de recirculación puede incluir un transportador alternativo o una cinta transportadora, pero un transportador vibratorio puede requerir equipo auxiliar adicional para elevar la corriente de producto alimenticio desde un extremo proximal inferior hasta un extremo distal superior. Se entenderá que el extremo distal del transportador de recirculación debe ser más alto que el extremo proximal del transportador de recirculación para elevar la corriente de cola de modo que pueda caer a medida que se descarga desde el transportador de recirculación al transportador de distribución. Un transportador alternativo es especialmente útil en esta aplicación porque puede mover una gran pluralidad de porciones individuales de alimentos a lo largo de una superficie transportadora de recirculación inclinada. Si bien el ángulo de inclinación a lo largo del cual se puede mover la corriente de cola de porciones de alimento individuales es limitado, y el ángulo de inclinación máximo depende de factores tales como, por ejemplo, la naturaleza y textura de las porciones de alimento individuales que forman la corriente de cola.

Diferentes tipos de válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables que se pueden usar alternativamente al método transportador y al sistema transportador de la presente invención. Un tipo particular de válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable que se puede usar como alternativa a la presente invención es una válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable que incluye un manguito giratorio que tiene una abertura, como se analizó y describió anteriormente. Otra válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable que podría usarse alternativamente a la presente invención es una válvula de control de flujo que tiene un orificio, abertura o ranura que se puede cerrar usando un mecanismo de puerta o puerta deslizante o un mecanismo de puerta o puerta pivotante. Por ejemplo, una puerta deslizante puede, cuando está en la posición cerrada, servir como una porción del fondo plano de un canal transportadora que está desplazada lateralmente de una línea central del transportador. Cuando la puerta se desliza a la posición abierta, una porción del piso estará abierta y una porción de la corriente fuente de producto que está desplazada lateralmente de la línea central se descargará desde el transportador de distribución a una estructura receptora. Como otro ejemplo, una puerta pivotante puede servir como parte de una pared lateral inclinada de un canal. Cuando la puerta gira a una posición abierta, una parte de la pared lateral estará abierta y una parte de la corriente fuente de producto que está desplazada lateralmente de la línea central se descargará desde el transportador de distribución a una estructura receptora. Cualquier tipo de válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable, cuando se abre, ya sea mediante una puerta deslizante, una puerta pivotante o una abertura posicionable, descargará una porción de la corriente de producto alimenticio desde el transportador de distribución a una estructura receptora, y la porción descargada de la corriente de producto alimenticio procederá de una porción de la corriente de producto alimenticio que está desplazada lateralmente de una línea central del transportador de distribución.

Otra válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable que podría usarse alternativamente a la presente invención es una válvula de control de flujo que tiene una cinta transportadora que, en un área limitada, está sostenida por un miembro de soporte móvil que tiene una porción reposicionable o removible. Cuando la porción reposicionable del miembro de soporte está en la posición de soporte, la cinta transportadora está soportada uniformemente a lo largo de su ancho. Cuando la porción reposicionable del miembro de soporte se mueve a una posición de descarga, la cinta transportadora queda sin soporte en una ubicación que está lateralmente desplazada de la línea central de la cinta transportadora. Esta posición de descarga del miembro de soporte permite la descarga de una porción de la corriente fuente de porciones de alimentos individuales bajando el miembro de soporte lejos de la cinta transportadora para causar que la cinta transportadora sobre la cual se mueve y soporta la corriente fuente de producto carezca de soporte en un área localizada determinada y afectada, y hacer que el cinturón se hunda en ese vacío sin soporte en la superficie de soporte. Este hundimiento de la cinta transportadora provocará que una porción de la corriente fuente que está desplazada lateralmente de la línea central del transportador de distribución y que se mueve sobre la cinta caiga hacia el costado de la cinta y se descargue del transportador.

Si bien el equipo necesario para implementar o proporcionar una realización de un método y sistema de la presente invención puede variar, el alcance de la presente invención está limitado únicamente por las reivindicaciones que se adjuntan al presente.

Breve descripción de las varias vistas de los dibujos

- 5 La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un sistema transportador que tiene un transportador de distribución, con una pluralidad de válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables dispuestas dentro del transportador de distribución, y un transportador de recirculación para recibir una corriente de cola desde el transportador de distribución y recircular la corriente de cola a una sección de redépósito.
- 10 La Fig. 2 es una vista en planta de una porción del sistema transportador de la Fig. 1 que incluye una porción del transportador de distribución, una primera válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable, una segunda válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable y un transportador de recirculación.
- La Fig. 3 es una vista ampliada de un tipo de válvula de control de flujo, una válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable, de la Fig. 2 con un motor de accionamiento de manguito giratorio retirado para revelar detalles de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable.
- 15 La Fig. 4 es una vista en perspectiva de la realización de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable más a la izquierda de la Fig. 2 con el motor de accionamiento acoplado a la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable para girar de forma controlable el manguito giratorio.
- La Fig. 5 es una vista en perspectiva del manguito giratorio de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable de la Fig. 4.
- 20 La Fig. 6 es una vista en sección transversal parcial de una porción de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable y una zapata de desgaste.
- La Fig. 7 es una vista en sección transversal parcial de una porción de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable que muestra la relación del manguito giratorio, una zapata de desgaste adyacente y un sello.
- 25 La Fig. 8 es una vista en sección transversal parcial ampliada de una porción de una realización de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable después de acoplar un conjunto de émbolo al manguito giratorio.
- La Fig. 9 es una vista ampliada y en sección del conjunto de émbolo accionado por resorte de la Fig. 8 retirado del manguito giratorio para mayor claridad.
- La Fig. 10 Es una vista en planta ampliada de la bajante en la que el transportador de recirculación descarga el flujo de cola en una posición que está desplazada lateralmente de una línea central del transportador de distribución.
- 30 La Fig. 11 es una vista en alzado en sección de una sección transversal semicircular o en forma de "U" de una sección transportadora que mueve una corriente de porciones de alimentos individuales.
- La Fig. 12 es una vista en alzado seccionada de una sección transversal en forma de trapecio invertido de una sección de un transportador de distribución que mueve una corriente de porciones de alimentos individuales.
- 35 La Fig. 13 Esta vista en sección del transportador de distribución que ilustra la manera en la que el transportador de recirculación descarga una corriente de cola recirculada a una sección de redépósito del transportador de distribución que está desplazada lateralmente de una línea central del transportador de distribución que tiene un canal con una sección transversal ilustrada en la Fig. 11.
- 40 La Fig. 14 Esta vista en sección del transportador de distribución que ilustra la manera en la que el transportador de recirculación descarga una corriente de cola recirculada a una sección de redépósito del transportador de distribución que está desplazada lateralmente de una línea central del transportador de distribución que tiene un canal con una sección transversal ilustrada en la Fig. 12.

Descripción detallada de la presente invención

- 45 El método de transporte y el sistema de transporte de la presente invención proporcionan un enfoque "FIFO" o "primero en entrar, primero en salir" para preservar la frescura del producto. El método transportador y el aparato transportador de la presente invención proporcionan una forma de garantizar que una corriente de cola de producto que llega al extremo distal del transportador de distribución sea, después de combinarse con una corriente fuente entrante del producto alimenticio, al menos una parte de la primera corriente de producto que se descarga del transportador de distribución para su posterior procesamiento, tal como sazonado y/o para pesaje y embolsado.

- 50 A diferencia de los sistemas transportadores convencionales con capacidad de acumulación de circuito de retorno, las realizaciones de los aparatos y sistemas de la presente invención no se usan en lugar de la acumulación aguas arriba y no se usan para contener grandes cantidades de producto. En una aplicación, se puede usar una realización del

aparato y sistema de la presente invención para recibir y almacenar temporalmente, en movimiento, y luego hacia adelante, la corriente de producto que se encuentra entre un sistema de acumulación aguas arriba y una máquina para pesar y embolsar que puede desactivarse para un cambio de película u otro servicio o mantenimiento. El producto en esta porción de una planta se llama "producto en vuelo". Como sistema de control, monitoriza la cantidad de producto necesaria para mantener el funcionamiento de una máquina pesadora y embolsadora y ajusta una válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable para liberar la porción requerida de la corriente fuente a un transportador receptor para su transporte a la máquina pesadora y embolsadora, el exceso de producto resultante de la desactivación temporal y/o reducción de una máquina de pesaje y envasado que es suministrada por una válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable en el transportador de distribución (es decir, producto en vuelo) se descarga del transportador de distribución como una corriente de cola y recibido en el transportador de recirculación.

Se pueden usar realizaciones del aparato y sistema de la presente invención para resolver otro problema que se encuentra comúnmente con los sistemas transportadores de instalaciones que tienen válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables. El problema ocurre cuando hay un suministro insuficiente de una corriente fuente de producto que permanece en el transportador de distribución en la última de una o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables para cumplir con el requisito de rendimiento mínimo de una estación de sazonomiento que es alimentada por esa válvula de control de flujo. Una estación de sazonomiento convencional tiene una tasa mínima de flujo de producto a sazonar por debajo del cual la estación de sazonomiento debe desactivarse para evitar un sobresazonado no deseado del producto. Al detectar un caudal de producto insuficiente destinado a una estación de sazonomiento, la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable que suministra la estación de sazonomiento se cierra para evitar un sazonomiento excesivo no deseado. Como resultado, el producto en el transportador de distribución pasa a través y más allá de la última válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable, que está cerrada, y esa porción restante de la corriente fuente de producto se convierte en una corriente de cola que se introduce en el transportador de recirculación.

Se pueden usar realizaciones del aparato y sistema de la presente invención para resolver otro problema que ocurre en una instalación cuando hay una velocidad excesiva de la corriente fuente de un producto alimenticio que se introduce en el transportador de distribución - a una velocidad que excede la tasa de alimentación requerida por las estaciones de sazonomiento y las máquinas de pesaje y embolsado que se alimentan desde ese transportador de distribución. Una estación de sazonomiento generalmente tiene una tasa máxima de flujo de producto que se puede sazonar en la estación de sazonomiento. Cuando el caudal del producto excede el caudal máximo, la estación de sazonomiento debe desactivarse para evitar un sazonomiento insuficiente no deseado del producto alimenticio que se entrega a la estación de sazonomiento. Al detectar un caudal de producto excesivo, la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable que suministra esa estación de sazonomiento se puede cerrar o ajustar hacia el cierre para detener o reducir la cantidad de producto alimenticio que se descarga desde el transportador de distribución a través de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable hasta la estación de sazonomiento para evitar un sazonomiento insuficiente. Como resultado, una corriente de cola de producto igual a la velocidad a la que el producto alimenticio ingresa a la última de las válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables en el transportador de distribución, menos la cantidad de producto descargado desde el transportador de distribución a la estación de sazonomiento alimentada por la última de las válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustable, pasa más allá de la última válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable para ser incluida dentro de una corriente de cola que se descarga en el extremo distal del transportador de distribución al transportador de recirculación. Esta acción correctiva evita la necesidad de arrancar y detener el transportador de distribución.

Se pueden usar realizaciones del método de la presente invención para gestionar un inventario de un producto alimenticio que es una materia prima cruda para dos o más estaciones de sazonomiento separadas y/o máquinas de pesar y embolsar en las que se sazona y/o pesa el producto alimenticio y embolsado. Por ejemplo, pero no es mi limitación, una corriente de materia prima cruda, un producto alimenticio, puede dividirse en dos o más corrientes separadas de modo que dos o más máquinas de pesar y embolsar que estén adaptadas para producir bolsas selladas de diferentes pesos puedan recibir cada una un flujo de producto alimenticio para satisfacer la tasa de demanda a la que operarán las máquinas de pesar y embolsar. Como otro ejemplo, nuevamente sin carácter limitativo, se pueden adaptar dos o más máquinas de pesar y embolsar para recibir corrientes separadas de un producto alimenticio que ha sido sazonado, en dos o más estaciones de sazonomiento, con diferentes sabores de sazonomiento, y luego para producir bolsas selladas del producto alimenticio sazonado en bolsas que contienen información que identifica los sabores que se han aplicado a las corrientes de productos alimenticios crudos para crear esos dos o más sabores particulares.

Es importante que el producto alimenticio de materia prima cruda se transporte, separe y entregue a una estación de sazonomiento y/o a una máquina para pesar y embolsar de una manera que evite la exposición prolongada del flujo de producto alimenticio al medio ambiente, lo que puede provocar estancamiento y pérdida de satisfacción del consumidor, y es importante evitar desperdicios no deseados debido al descarte de cualquier producto alimenticio transportado que esté excesivamente expuesto al medio ambiente. El sistema, aparato y método de la presente invención satisface esos objetivos.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un sistema transportador 10 que incluye un transportador de distribución 12 para mover una corriente fuente 14 de producto perecedero en la dirección de la flecha 26, que tiene una primera válvula de control de flujo de descarga lateral 22 para alimentar una primera estructura receptora 23 tales como, por ejemplo, un primer transportador receptor y una segunda válvula de control de flujo de descarga lateral 24 para

alimentar una segunda estructura receptora 25 tales como, por ejemplo, un segundo transportador de recepción y un transportador de recirculación 30. El transportador de distribución 12 incluye un extremo proximal 11 y un extremo distal 18, y el transportador de distribución 12 recibe una corriente fuente 14 de un producto alimenticio perecedero 13 en el extremo proximal 11 desde un transportador de origen 80. La primera válvula de control de flujo de descarga lateral 22 descarga una primera porción 28 de la corriente fuente 14 del producto perecedero 13 desde el transportador de distribución 12 a la primera estructura receptora 23, y la válvula de control de flujo de descarga del segundo lado 24 descarga una segunda porción 29 de la corriente fuente de producto 13 a un segundo transportador receptor 25.

La corriente de cola 17 es una parte de la corriente fuente 13 que queda en el transportador de distribución 10 intermedia la segunda válvula de control de flujo de descarga lateral 24 y el extremo distal 18 después de la primera porción 28 de la corriente fuente 13 se descarga del transportador de distribución 12 a la primera estructura receptora 23 y después de la segunda parte 29 de la corriente fuente 13 se descarga del transportador de distribución 12 a la segunda estructura receptora 25. La corriente de cola 17 se mueve a lo largo del transportador de distribución 12 en la dirección de la flecha 26 hasta el extremo distal 18, que incluye una bajante 19 para dirigir la corriente de cola 17 en un extremo proximal 31 del transportador de recirculación 30. El transportador de recirculación 30 luego mueve la corriente de cola 17 recibido desde el extremo distal 18 del transportador de distribución 12 hacia arriba con respecto al transportador de distribución 12 y en la dirección de la flecha 27 a una sección de redopósito 15 del transportador de distribución 12 que es intermedio el extremo proximal 11 del transportador de distribución 12 y la primera válvula de control de flujo de descarga lateral 22. El transportador de recirculación 30 termina en un extremo distal 32 tener una bajante 33 posicionada para depositar la corriente de cola 17 dentro de la sección de redopósito 15 del transportador de distribución 12 que está desplazado lateralmente de una línea central 88 (no se muestra en la Fig. 1 - ver Fig. 2) e intermedio del extremo proximal 11 del transportador de distribución 12 y la primera válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 de donde la primera parte 28 de la corriente fuente 13 del producto alimenticio perecedero se descarga al primer transportador receptor 23.

La Fig. 2 es una vista en planta de una parte del sistema de la Fig. 2 que muestra mejor los cambios en el tamaño de la corriente fuente 13 del producto alimenticio perecedero a medida que se aleja del transportador de origen 80 (no se muestra en la Fig. 2), a través de la primera válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 y la segunda válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 24, hasta el extremo distal 18 y al transportador de recirculación 30 que deposita la corriente de cola 17 en una posición que está desplazada lateralmente de la línea central 88 del transportador de distribución 12 y dentro de una sección de redopósito 15 del transportador de distribución 12.

La Fig. 3 Es una vista ampliada de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 del transportador de distribución 12 de la Fig. 2 con el motor de accionamiento retirado de la válvula de control de flujo ajustable 22 para revelar mejor los detalles estructurales de la válvula de control de flujo ajustable 22. La válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 de la Fig. 3 comprende una jaula 111 tener una primera brida de extremo 112, una segunda brida de extremo 113 y una pluralidad de soportes espaciados circunferencialmente 114 conectados entre sí. Una porción transportadora 130, que es un componente del transportador de distribución 12, está conectado a un acoplamiento de brida 115 a la segunda brida de extremo 113 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22. La bandeja 122 está conectado de manera similar en un acoplamiento de brida 115 a la primera brida de extremo 112.

Los soportes 114 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 están conectados entre la primera brida de extremo 112 y la segunda brida de extremo 113 de la jaula 111. Los soportes 114 son juntos lo suficientemente robustos para transferir cargas grandes y cíclicamente reversibles impartidas a la bandeja 122 acoplado a la primera brida de extremo 112 de la jaula 111, a la jaula 111 mismo, y a la parte transportadora 130 acoplada a la segunda brida de extremo 113 de la jaula 111. Más específicamente, los soportes 114 transfieren cargas impartidas por el controlador de impulso diferencial 124, a la bandeja 122 a través de la primera brida de extremo 112 de la jaula 111, a través de los soportes 114, y a la segunda brida de extremo 113 de la jaula 111 a la parte transportadora 130. Se entenderá que la carga transferida por los soportes 114 de la jaula 111 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 generalmente puede incluir una carga cíclica de compresión-tensión alterna dirigida generalmente a lo largo de los soportes 114 como resultado del movimiento alternativo del transportador de distribución 12 usando el controlador de impulso diferencial 124. La carga puede incluir además un momento de flexión cíclico atribuible al centroide del peso de las porciones del transportador, por ejemplo, porción del transportador 130 y bandeja 122, ubicado a la izquierda y a la derecha de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22, respectivamente, que está debajo de un eje central a través de la primera brida de extremo 112 y segunda brida de extremo 113.

La Fig. 3 ilustra un manguito giratorio 116 recibido de forma móvil dentro de la jaula 111. La manga giratoria 116 de la Fig. 3 está acoplado deslizadamente en el primer extremo 133 del manguito giratorio 116 a la primera brida de extremo 112 de la jaula 111 y en un segundo extremo 134 del manguito giratorio 116 a la segunda brida de extremo 113 de la jaula 111. Un cambio 117, con varios dientes de engranaje 118, está envuelto a lo largo de una superficie exterior curva 135 del manguito giratorio 116. La manga giratoria 116 comprende una abertura 119. La manga giratoria 116 es giratorio alrededor de un eje central (no mostrado) usando un motor (no mostrado en la Fig. 3 - ver Fig. 4) para posicionar la abertura 119 entre una posición elevada, ilustrada en la Fig. 3, y una posición bajada ilustrada en la Fig. 4. En una realización de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22, el motor (no mostrado en la Fig. 3) es reversible. El engranaje 117 se extiende sólo alrededor de una porción de la superficie exterior curvada 135 del

manguito giratorio 116 para dejar la abertura 119 sin obstáculos. Se entenderá que el engranaje 117 puede describirse como un segmento de un engranaje recto.

La Fig. 3 revela una brida de bandeja 128 conectada a la segunda brida de extremo 113 de la jaula 111 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 24 usando sujetadores convencionales 129. La brida de la bandeja 128 acopla la parte transportadora 130 a la izquierda de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 en la Fig. 3 a la jaula 111 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22. Se entenderá que una pestaña de bandeja similar 128 está dispuesto en el lado derecho de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 en la Fig. 3 para acoplar la bandeja 122 a la primera brida de extremo 112 de la jaula 111 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 111. La Fig. 3 revela además el anillo de posicionamiento más a la derecha 115 del manguito giratorio 116 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22. El anillo de posicionamiento más a la izquierda 115 del manguito giratorio 116 de la brida ajustable 24 está oculto a la vista en la Fig. 3. Cada anillo de posicionamiento 115 gira dentro de la jaula 111 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 junto con la manga giratoria 116. El anillo de posicionamiento 115 visible en la Fig. 3 incluye aberturas roscadas 170. Estas aberturas roscadas 170 se utilizan para acoplar conjuntos de émbolos accionados por resorte 171 (no se muestra en la Fig. 3 - véanse las Figs. 8 y 9) a los anillos de posicionamiento 115 en el manguito giratorio 116 de una válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22, como se discutirá con más detalle en relación con las Fig. 8 y 9.

La Fig. 4 es una vista en perspectiva de la realización de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 de la Fig. 3 desacoplado de la parte transportadora 130 y la bandeja 122 y con motor 141 y un engranaje impulsor 140 acoplado operativamente para posicionar de forma controlable el manguito giratorio 116 dentro de la jaula 111 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22. El motor 141 está acoplado a un soporte de motor 142 es decir, a su vez, acoplado intermedio a la primera brida de extremo 112 y la segunda brida de extremo 113 de la jaula 111 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22. El engranaje impulsor 140, que es un engranaje helicoidal, es giratorio por el motor 141 para enganchar los dientes de manera deslizable 118 del engranaje 117 y para mover el engranaje 117 en el manguito giratorio 116 ya sea hacia arriba a lo largo del engranaje impulsor 140 o hacia abajo a lo largo del engranaje impulsor 140, dependiendo del sentido de rotación del engranaje impulsor 140 por el motor 141.

Las válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables 22 y 24 ilustrado en las Figs. 2 y 3 mostrar la manga giratoria 116 con la apertura 119 en una posición elevada para que todos los productos alimenticios que ingresan a la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 pasará a través del manguito giratorio 116 independientemente de la dirección de movimiento del producto alimenticio a lo largo del recorrido del transportador 120. La Fig. 4 muestra el manguito giratorio 116 con la apertura 119 bajado por el funcionamiento del motor 141 para que el producto entre a la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 caerá a través de la apertura bajada 119 y desde la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 a un transportador de recepción directa para que ningún producto alimenticio pase a través de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22. Se entenderá que el motor 141 de la Fig. 4 se puede operar de forma controlable para posicionar la apertura 119 del manguito giratorio 116 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 entre estas dos posiciones extremas ilustradas en la Fig. 3 (elevado) y Fig. 4 (bajado) para que algunos de los productos caigan desde la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 y algunos de los productos pasan a través de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22.

La Fig. 5 es una vista en perspectiva del manguito giratorio 116 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 de la Fig. 4 dispuesto intermedio un par de zapatas de desgaste 149. Cada zapata de desgaste 149 tiene una brida 151 que engancha el anillo de posicionamiento 148 del manguito giratorio 116. El uso de zapatas de desgaste 149 reside dentro de la jaula 111 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 junto con la manga giratoria 116 para enganchar y posicionar los anillos de posicionamiento 148 del manguito giratorio 116 a medida que acelera y desacelera cíclicamente dentro de la jaula 111 (no se muestra en la Fig. 5 - ver Fig. 4). La zapata de desgaste 149 coopera con conjuntos de émbolo 171, que se analizan con más detalle en relación con las Figs. 8 y 9. La Fig. 5 revela las estructuras que sellan, posicionan y acoplan de forma móvil el manguito giratorio 116 dentro de la jaula 111. La Fig. 5 revela los anillos de posicionamiento 148 extendiéndose radialmente hacia afuera desde el manguito giratorio 116, cada anillo de posicionamiento 148 tener aberturas roscadas 170 para acoplar conjuntos de émbolos accionados por resorte 171. En el estado ensamblado ilustrado en la Fig. 4, el anillo de posicionamiento más a la derecha 148 (no se muestra en la Fig. 4 - ver Fig. 5) del manguito giratorio 116 se recibe en una ranura interior correspondiente (no mostrada) dentro de un orificio de la primera brida de extremo 112 (no se muestra en la Fig. 5 - ver Fig. 4) de la jaula 111 y el anillo de posicionamiento más a la izquierda 148 (no se muestra en la Fig. 4 - ver Fig. 5) se recibe en una ranura interior correspondiente (no mostrada) dentro de un orificio de la segunda brida de extremo 113 (no se muestra en la Fig. 5 - ver Fig. 4) de la jaula 111. Como puede verse en la Fig. 4, la primera brida de extremo 112 y la segunda brida de extremo 113 cada uno de ellos se construye combinando dos mitades semicirculares y acoplando las mitades para formar la primera y segunda bridas extremas completamente circulares 112 y 113. Esta disposición es similar a una estructura de almeja que recibe los anillos de posicionamiento 148 dentro de las ranuras interiores dentro de las bridas de los extremos 112 y 113 de la jaula 111. Los anillos de posicionamiento 148 del manguito giratorio 116 ilustrado en la Fig. 5 se acoplan y deslizan radialmente dentro de las ranuras interiores correspondientes de la jaula 111 y se enganchan axialmente y giran contra las zapatas de desgaste 149 capturado dentro de la jaula 111 junto con la manga giratoria 116. Las zapatas de desgaste 149 y la jaula 111 cooperan para mantener la manga giratoria 116 en una

posición deseada dentro de la jaula 111 al mismo tiempo que permite la apertura 119 para ser posicionada selectivamente mediante la operación del motor 141.

Se entenderá que la aceleración y desaceleración cíclica impartida a la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 a través de la bandeja 122 impartiría un efecto recurrente de golpeo y corte al manguito giratorio 116 dispuesto dentro de la jaula 111 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 10 sin características mecánicas proporcionadas para minimizar el daño resultante de un movimiento tan riguroso. El uso de zapatas 149 funcionan como cojinetes de muñón muy (axialmente) cortos que se acoplan y se apoyan intermitentemente contra el manguito giratorio 116 dentro de los orificios de la primera brida de extremo 112 y la segunda brida de extremo 113 de la jaula 111. Cuando el motor 141 se acciona, el manguito giratorio 116 se gira dentro de la jaula 111 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 elevando o bajando la abertura 119. Si la apertura 119 está colocado como se ilustra en la Fig. 4, producto alimenticio que se mueve desde, por ejemplo, la bandeja 122 en el manguito giratorio 116 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 caerá por la abertura 119 a un transportador receptor 72 como se muestra en la Fig. 1. Cuando la manga giratoria 116 se gira dentro de la jaula 111 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 para elevar la apertura 119, como se ilustra en las Figs. 2, 3 y 5, producto que ingresa a la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 pasará a través del manguito giratorio 116 y a través del uso de zapatas 149 que se extienden a horcajadas sobre la manga giratoria 116. La válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 apertura 119 se puede colocar en varias posiciones intermedias entre las posiciones bajada y elevada ilustradas en las Figs. 4 y 3, respectivamente, de modo que una porción controlablemente seleccionable de la corriente de producto que ingresa a la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 pasará a través del manguito giratorio 116 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 y permanecerá en el transportador de distribución 12 mientras que el resto del flujo de producto caerá por la abertura 119 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 y ser dejado caer desde el transportador de distribución 12 que incluye la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22.

La válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 Incluye estructuras para aislar las superficies del manguito giratorio 116 sobre las que se soportan y mueven los productos alimenticios y para evitar que materiales no deseados escapen de las superficies de soporte del producto o ensucien las interfaces entre los componentes móviles y no móviles de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22.

La Fig. 6 es una vista transversal parcial ampliada de una porción de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22. La posición del manguito giratorio 116 en la Fig. 6 corresponde a la apertura 119 que está en la posición elevada como se ilustra en la Fig. 5 y revela las estructuras de sellado entre el manguito giratorio 116 y la zapata de desgaste 149 dispuesta adyacente al mismo. La Fig. 6 también muestra el equipo 117 del manguito giratorio 116 y el anillo de posicionamiento más a la izquierda 148 del manguito giratorio 116 dispuesto adyacente a la zapata de desgaste 149. La zapata de desgaste 149 incluye una ranura de sellado 154 en el que se recibe una extensión de sello 153.

La Fig. 7 es una vista en sección transversal parcial ampliada de una parte de una realización de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22. La posición del manguito giratorio 116 en la Fig. 7 corresponde a la apertura 119 que está en la posición bajada como se ilustra en la Fig. 4 y revela las estructuras de sellado entre el manguito giratorio 116 y la zapata de desgaste 149. La manga giratoria 116 incluye la apertura 119 y la periferia de apertura adyacente 119A (también se muestra en la Fig. 5). La Fig. 7 También muestra el equipo 117 del manguito giratorio 116 y el anillo de posicionamiento más a la izquierda 148 del manguito giratorio 116 dispuesto adyacente a la zapata de desgaste 149. El zapato de desgaste 149 incluye una porción que se extiende radialmente hacia afuera 151 para aumentar el área de compromiso entre la zapata de desgaste 149 y el anillo de posicionamiento 148. La apertura roscada 170 en el anillo de posicionamiento 148 del manguito giratorio 116 se muestra en la Fig. 6. Esta apertura roscada 170 se analiza con más detalle a continuación y en relación con la Fig. 9.

Las zapatas de desgaste 149 soportan la carga axial del manguito giratorio 116 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 que resulta de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 que se mueve cíclicamente hacia adelante y hacia atrás por el controlador de impulso diferencial 124 mostrado en la Fig. 1. Se entenderá que las fuerzas cíclicas impartidas por el impulsor diferencial 124 a través de una porción transportadora proximal a la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 se transfieren al manguito giratorio 116 y a las zapatas de desgaste 149 contiguas a través de conjuntos de émbolos accionados por resorte 171 (ver figura 8).

La Fig. 8 es una vista en sección transversal parcial ampliada de una parte de una realización de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 después de un conjunto de émbolo 171 que está acoplado al manguito giratorio 116. El conjunto del émbolo 171 está acoplado al manguito giratorio 116 entre el manguito giratorio 116 y la zapata de desgaste 149 dispuesto adyacente al anillo de posicionamiento 148 del manguito giratorio 116. En una realización de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 10 de la presente invención, un conjunto de émbolo 171 está acoplado al anillo de posicionamiento 148 en el lado izquierdo de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 24 y otro conjunto de émbolo accionado por resorte 171 está acoplado al lado derecho opuesto de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 10 para proporcionar un movimiento controlado del manguito giratorio 116 de la válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 10 en relación con las zapatas de desgaste para montar a horcajadas 149 a cada lado del manguito giratorio 116.

La Fig. 9 Es una vista ampliada y en sección del conjunto del émbolo accionado por resorte 171 de la Fig. 8 retirado del manguito giratorio 116 para mayor claridad. El conjunto del émbolo 171 comprende un cuerpo 172 que tiene una cámara interior 180 para recibir un resorte helicoidal 173 en este. El resorte helicoidal 173 se captura en una configuración ligeramente comprimida intermedia la parada 177 cerca del extremo de la cámara 180 y una punta de émbolo 176. El cuerpo 172 incluye un conector 174 que tiene un diámetro y roscas 175 que corresponden al diámetro y roscas dentro de la abertura roscada 170 en los anillos de posicionamiento 148 (véanse las Fig. 3 - 5, 6 y 7). La punta del émbolo 176 incluye una base 178 que engancha el resorte helicoidal 173 y una nariz resistente al desgaste 179 que acopla la zapata de desgaste 149 como se muestra en la Fig. 8.

Se entenderá que la rotación del manguito giratorio 116 dentro de la jaula 111 requiere al menos cierta holgura entre el manguito giratorio 116 y las zapatas de desgaste a horcajadas 149. La cantidad de espacio libre puede ser, por ejemplo, de 20 a 30 milésimas de pulgada. El espacio entre la superficie de la zapata de desgaste 149 y el anillo de posicionamiento adyacente 148 del manguito giratorio 116, junto con el espesor del anillo de posicionamiento 148 y la masa del manguito giratorio 116, se encuentran entre los factores que se pueden considerar en el diseño del conjunto del émbolo 171. Se entenderá además que, como el conjunto de émbolo 171 se instala de forma roscada en las aberturas roscadas 170 de los anillos de posicionamiento 148 del manguito giratorio 116, el resorte helicoidal 173 comenzará a comprimirse en el momento en que la nariz 179 de la punta del émbolo 176 engancha la zapata de desgaste 149 y, como el conjunto del émbolo 171 está roscado en la abertura 170, el resorte helicoidal 173 se cargará. Los conjuntos de émbolo 171 mantendrán la posición del manguito giratorio 116 entre las zapatas de desgaste a horcajadas 149 y almacenará y devolverá la energía cinética impartida al manguito giratorio 116 por operación del controlador de impulso diferencial 124. Los conjuntos de émbolo 171 protegerán el manguito giratorio 116 contra los efectos dañinos de los golpes cíclicos recurrentes que de otro modo dañarían el manguito giratorio 116.

Como se explicó anteriormente, las porciones de alimentos individuales de la corriente fuente 13 de producto alimenticio que se ha movido a través de, y no descargado, de una o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables 22 y 24 para convertirse en parte de la corriente de cola 17, y que luego ha sido recirculado por el transportador de recirculación 30 a la sección de redépósito 15 del transportador de distribución 12, se devuelve al transportador de distribución 12 en una posición que está desplazada lateralmente con respecto a una línea central 88 del transportador de distribución 12 y se dispone en el transportador de distribución 12 junto con la corriente fuente 13 de manera que las porciones individuales de alimento de la corriente de cola recirculada 17 serán descargados preferentemente desde el transportador de distribución 12 en las válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables 22 y 24. Las pruebas realizadas por el solicitante han determinado que, con la primera de las válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables 22 y 24 sólo el 20 % abierto, luego el 97 % de la corriente de cola recirculada 17 se descarga a una estructura receptora 23 alimentada por la primera de una o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables 22 y 24 dentro de un sistema transportador 10 de la presente invención. En un sistema transportador 10 tener dos o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables 22 y 24, el solo 3 % de la corriente de cola recirculada 17 se descarga fácilmente del transportador de distribución 12 en la segunda válvula de control de flujo de descarga lateral ajustable 22 para una factor de descarga de corriente de cola 17 del 100 %. Esto significa que ni siquiera una de la gran pluralidad de porciones de comida individuales que formaban parte de la corriente de cola recirculada 17 se convierte en parte de la corriente de cola 17 dos veces, limitando así de forma segura el tiempo máximo de exposición del flujo de producto 13 y garantizar la frescura y la satisfacción del consumidor con el producto pesado, embolsado y sellado.

La Fig. 10 es una vista en planta ampliada de la corriente de cola 17 como se descarga desde la esquina inferior 33 del transportador de recirculación 30 (no mostrado) en el transportador de distribución 12 en una posición que está desplazada lateralmente de la línea central 88 del transportador de distribución 12 y dentro de la sección de redépósito 15 del transportador de distribución 12.

La Fig. 11 es una vista en alzado seccionada de una sección transversal semicircular o en forma de "U" de un canal 63 de un transportador de distribución 12 que mueve una corriente fuente 13 de porciones individuales de comida. La sección transversal en forma de "U" del canal 63 es atravesada por la línea central 88 del transportador de distribución 12. La sección de redépósito sesenta y cinco está dispuesto lateralmente desplazado con respecto a la línea central 88 del transportador de distribución 12.

La Fig. 12 es una vista en alzado seccionada de una sección transversal de forma trapezoidal invertida de fondo plano de un canal 64 de un transportador de distribución 12 que mueve una corriente fuente 13 de porciones individuales de comida. La sección transversal de forma trapezoidal invertida de fondo plano del canal 64 es atravesada por la línea central 88 del transportador de distribución 12. La sección de redépósito 64 está dispuesta lateralmente desplazada con respecto a la línea central 88 del transportador de distribución 12.

La Fig. 13 Es una vista en sección del transportador de distribución 12 que ilustra la manera en que el transportador de recirculación 30 descarga una corriente de cola recirculada 17 a una sección de redépósito 15 del transportador de distribución 12 que está desplazado lateralmente de una línea central 88 del transportador de distribución 12 teniendo una canal 63 con una sección transversal ilustrada en la Fig. 11. La Fig. 13 ilustra la descarga de la bajante 33 del transportador de recirculación 30 en la sección de redépósito 15 del transportador de distribución 12.

5 La Fig. 14 Es una vista en sección del transportador de distribución 12 que ilustra la manera en que el transportador de recirculación 30 descarga una corriente de cola recirculada 17 a una sección de redepósito 15 del transportador de distribución 12 que está desplazado lateralmente de una línea central 88 del transportador de distribución 12 que tiene una canal 63 con una sección transversal ilustrada en la Fig. 12. La Fig. 14 ilustra la descarga de la bajante 33 del transportador de recirculación 30 en la sección de redepósito 15 del transportador de distribución 12.

REIVINDICACIONES

1. Un método para gestionar un inventario de una gran pluralidad de porciones individuales de un producto alimenticio perecedero, que comprende:

5 proporcionar un transportador (12) de distribución que tiene un primer lado, un segundo lado, una línea (88) central entre ellos, un extremo (11) proximal para recibir una corriente (14) fuente de un producto perecedero, un extremo (18) distal para descargar una corriente (17) de cola del producto perecedero desde el transportador de distribución, y una o más válvulas (22, 24) de control de flujo de descarga lateral ajustables de manera controlable entre el extremo proximal y el extremo distal del transportador de distribución, cada una de las una o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables de manera más controlable que son ajustables de manera controlable para descargar desde una abertura (119) en un manguito (116) giratorio, desde el primer lado del transportador (12) de distribución, una porción controlable de la corriente fuente de producto a una estructura (23, 25) receptora correspondiente que está dispuesta debajo de cada una de las una o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables de manera controlable;

15 proporcionar un transportador (30) de recirculación que tiene un extremo (31) proximal, dispuesto proximal al extremo (18) distal del transportador (12) de distribución para recibir la corriente (17) de cola que se descarga desde el extremo distal del transportador de distribución, y un extremo (32) distal colocado para descargar la corriente de cola de producto desde el transportador de recirculación sobre una sección (15) de redépósito del transportador (12) de distribución, la sección (15) de redépósito del transportador de distribución intermedia está entre el extremo (11) proximal del transportador de distribución y la más cercana (22) de una o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables de manera controlable y desplazadas lateralmente desde la línea (88) central del transportador de redistribución hacia el primer lado del transportador de distribución;

20 activar el transportador (12) de distribución para mover al menos una porción de la corriente (14) fuente del producto perecedero que se recibe en el extremo (11) proximal del transportador de distribución a través de una o más válvulas (22, 24) de control de flujo de descarga lateral ajustables de manera controlable y al extremo (18) distal del transportador de distribución para descarga al extremo (31) proximal del transportador (30) de recirculación;

activar el transportador (30) de recirculación para mover la corriente (17) de cola recibida en el extremo proximal del transportador de recirculación al extremo distal para su descarga a la sección (15) de redépósito del transportador de distribución;

30 transportar la corriente (17) de cola a lo largo del transportador (12) de distribución hasta una o más válvulas (22, 24) de control de flujo de descarga lateral ajustables de manera controlable; y

descargar la corriente de cola a una o más estructuras (23, 25) receptoras.

2. El método de la reivindicación 1, en el que cada una de las una o más estructuras (23, 25) receptoras comprende un transportador receptor que tiene un extremo proximal dispuesto debajo de la correspondiente de las una o más válvulas (22, 24) de control de flujo de descarga lateral ajustables de manera controlable.

35 3. El método de la reivindicación 2, que comprende además:

recibir, en el extremo proximal de uno de uno o más transportadores (23, 25) receptores, uno de la corriente (17) de cola y una mezcla de la corriente (17) de cola y una porción de la corriente (14) de fuente del producto alimenticio perecedero recibido en el transportador (12) de distribución en el extremo (11) proximal del transportador (12) de distribución; y

40 transportar el de la corriente (17) de cola y una mezcla de la corriente (17) de cola y la porción de la corriente (14) de fuente del producto alimenticio perecedero descargada a uno o más transportadores (23, 25) receptores a al menos uno de una estación de sazonado y una máquina pesadora y embolsadora.

4. El método de la reivindicación 3, que comprende además:

45 recibir, en el extremo proximal de otro uno o más transportadores (23, 25) receptores, uno de una mezcla de la porción restante de la corriente (17) de cola y una porción de la corriente (14) fuente del producto alimenticio perecedero y una porción de la corriente (14) fuente del producto alimenticio perecedero descargado a través de otra (24) de una o más válvulas de control de flujo de descarga lateral ajustables de manera controlable y desde el transportador (12) de distribución;

50 transportar, usando el otro de uno o más transportadores (25) receptores, el uno de una mezcla de la porción restante de la corriente (17) de cola y una porción de la corriente (14) fuente del producto alimenticio perecedero y una porción de la corriente (14) fuente del producto alimenticio perecedero descargada desde la otra de las una o más válvulas (24) de control de flujo de descarga lateral ajustables de manera controlable a al menos una de una estación de sazonado y una máquina de pesar y embolsar.

5. El método de la reivindicación 1, en el que proporcionar un transportador (30) de recirculación comprende:

proporcionar uno de un transportador de recirculación alternativo y un transportador de recirculación con correa.

6. El método de la reivindicación 5, en el que el transportador (30) de recirculación es un transportador de recirculación alternativo que tiene un extremo (31) proximal y un extremo (32) distal que está elevado con respecto al extremo proximal;

5 en el que el transportador de recirculación eleva la corriente (17) de cola a medida que transporta la corriente de cola desde el extremo proximal del transportador de recirculación hasta el extremo distal del transportador de recirculación.

7. El método de la reivindicación 1, en el que una porción inferior de un canal del transportador (30) de recirculación es redondeada y plana y, opcionalmente,

en el que el canal del transportador (30) de recirculación está redondeada; y

10 en el que el canal tiene forma semicircular.

8. El método de la reivindicación 1, en el que proporcionar un transportador (12) de distribución comprende:

proporcionar uno de un transportador de distribución alternativo y un transportador de distribución inclinado vibratorio.

9. El método de la reivindicación 8, en el que proporcionar un transportador (12) de distribución comprende proporcionar un transportador de distribución alternativo; y

15 en el que activar el transportador (12) de distribución comprende hacer oscilar axialmente el transportador de distribución usando un controlador de impulso diferencial.

10. Un aparato (10) para usar en la gestión de un inventario que consta de una gran pluralidad de porciones individuales de alimentos perecederos, que comprende:

20 un transportador (12) de distribución que tiene un extremo (11) proximal, un extremo (18) distal, un primer lado, un segundo lado, una línea (88) central intermedia entre el primer lado y el segundo lado y al menos una válvula (22, 24) de control de flujo de descarga lateral ajustable de manera controlable dispuesta entre el extremo proximal y el extremo distal del transportador de distribución, a lo largo de la cual se transporta una corriente (14) fuente de las porciones individuales de alimentos perecederos desde el extremo (11) proximal hasta al menos una válvula (22, 24) de control de flujo de descarga lateral ajustable de manera controlable, que es ajustable de manera controlable para descargar una porción controlable de la corriente fuente de producto desde el primer lado del transportador desde un abertura (119) en un manguito (116) giratorio controlable hasta una estructura (23, 25) receptora correspondiente que está dispuesta debajo de cada una de las una o más válvulas (22, 24) de control de flujo de descarga lateral ajustables de manera controlable; y

30 un transportador (30) de recirculación que tiene un extremo (31) proximal, colocado para recibir una corriente (17) de cola de las porciones individuales de alimentos perecederos descargadas desde el extremo (18) distal del transportador (12) de distribución, un extremo (32) distal) posicionado para descargar la corriente (17) de cola de las porciones individuales de alimentos perecederos desde el transportador (30) de recirculación sobre una sección (15) de redépósito del transportador (12) de distribución que está intermedia entre la línea (88) central y el primer lado del transportador de distribución y entre el extremo (11) proximal y la al menos una válvula (22) de control de flujo de descarga lateral ajustable de manera controlable.

35 11. El aparato de la reivindicación 10, en el que un canal (63, 64) del transportador (12) de distribución incluye uno de un fondo semicircular y un fondo plano dispuesto entre un par de ángulos internos y obtusos opuestos formados entre el fondo plano y un par de paredes laterales opuestas e inclinadas hacia arriba.

40 12. El aparato de la reivindicación 10, en el que el transportador (30) de recirculación comprende uno de entre un transportador vibratorio, una cinta transportadora y un transportador alternativo.

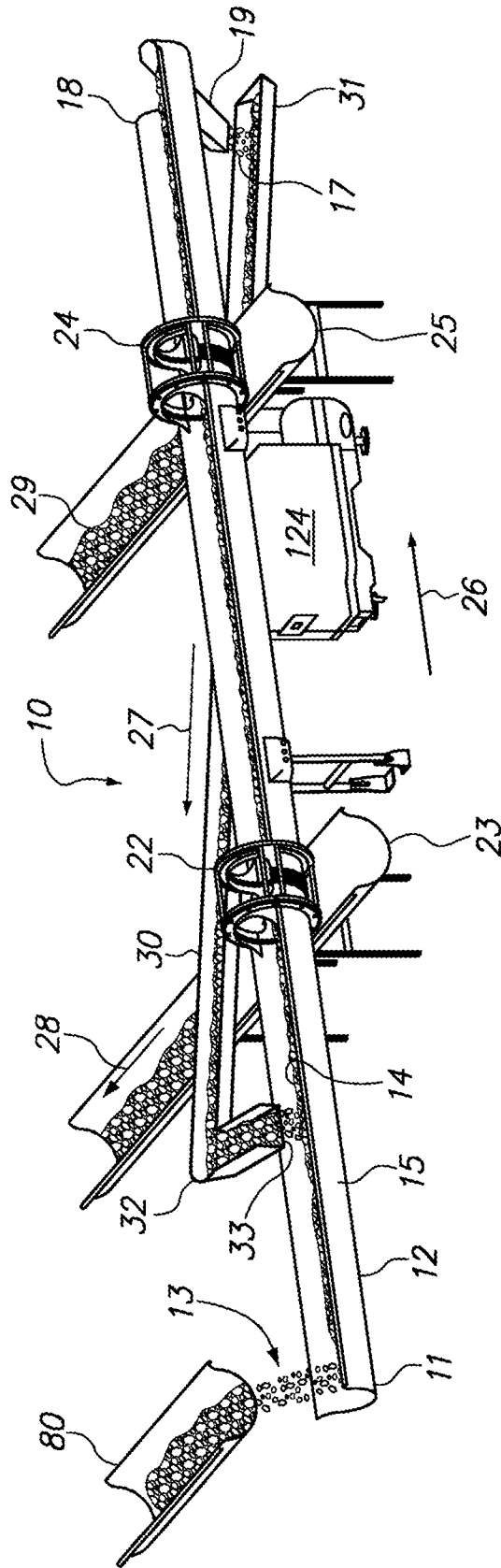


FIG. 1

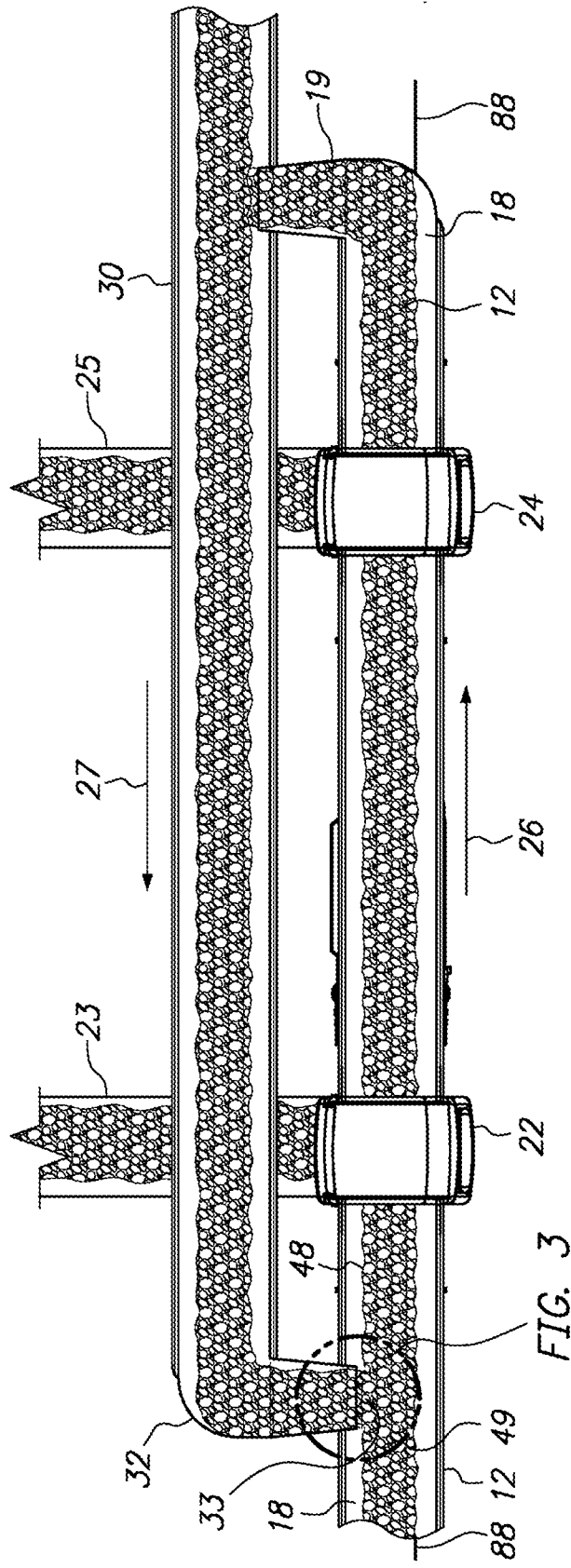


FIG. 2

FIG. 3

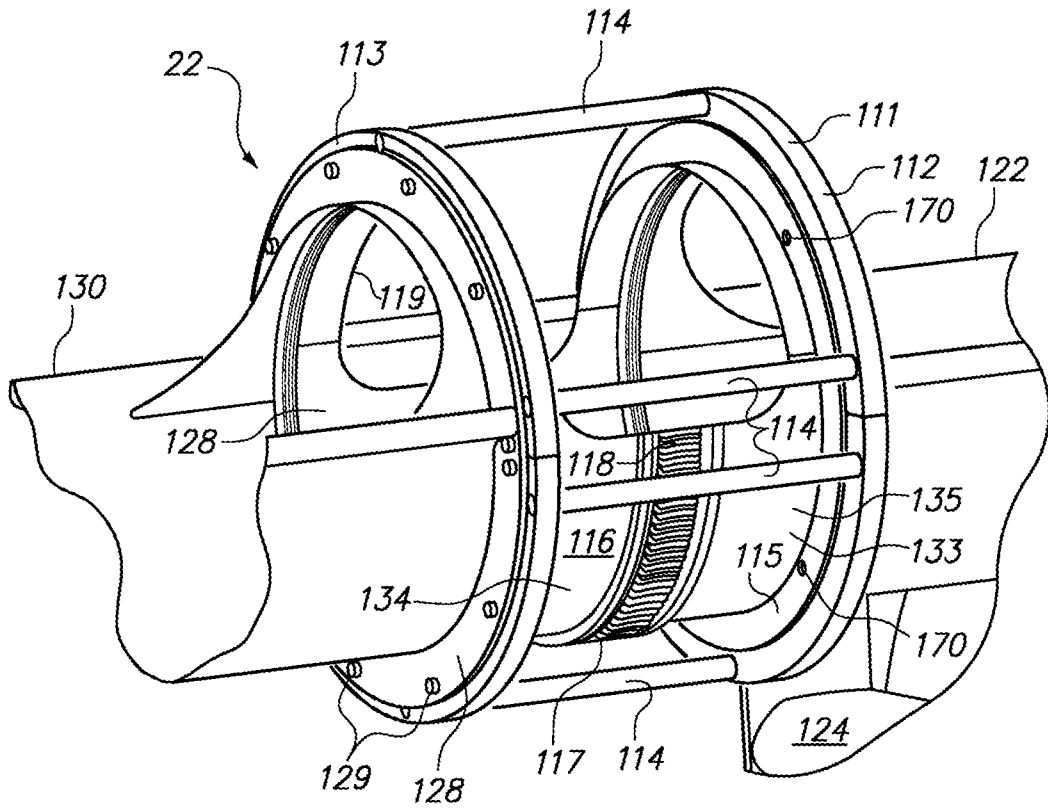


FIG. 3

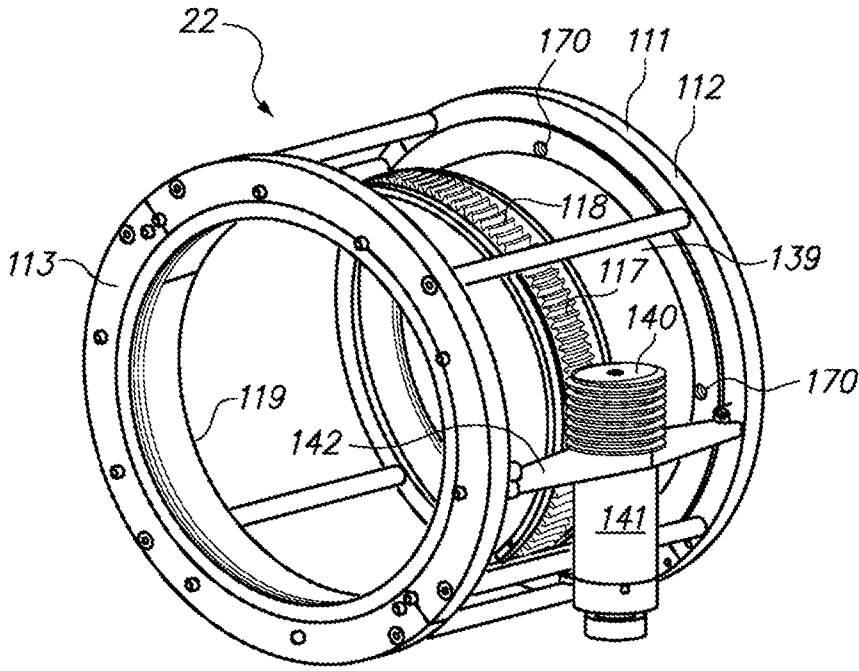


FIG. 4

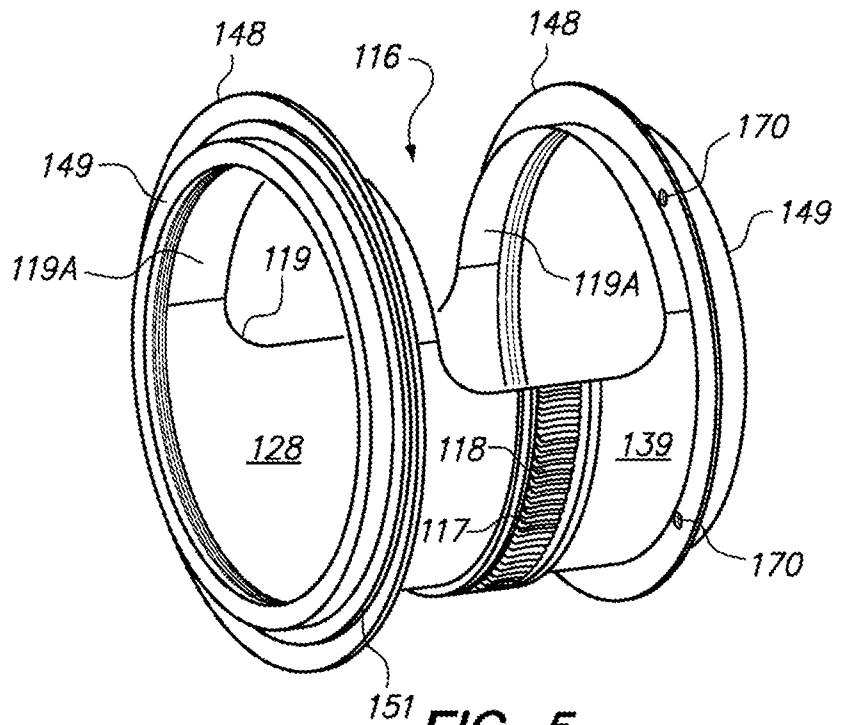


FIG. 5

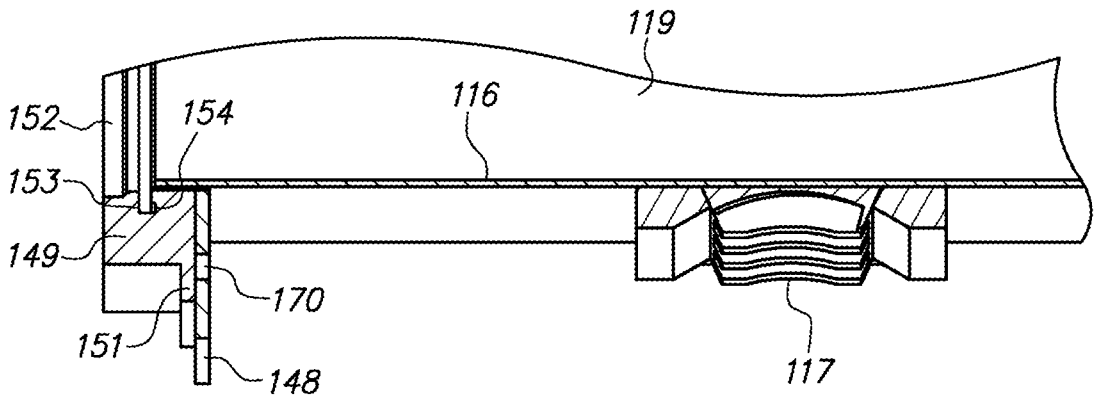


FIG. 6

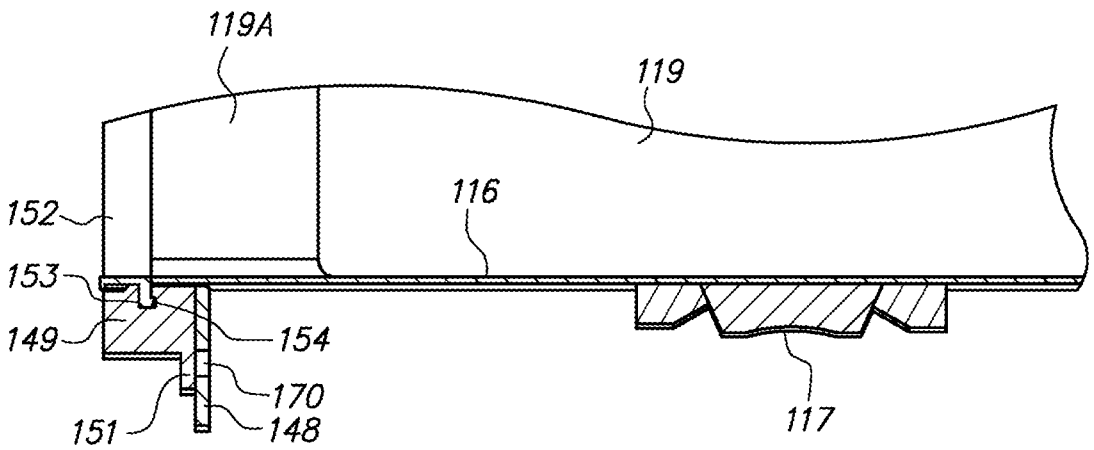


FIG. 7

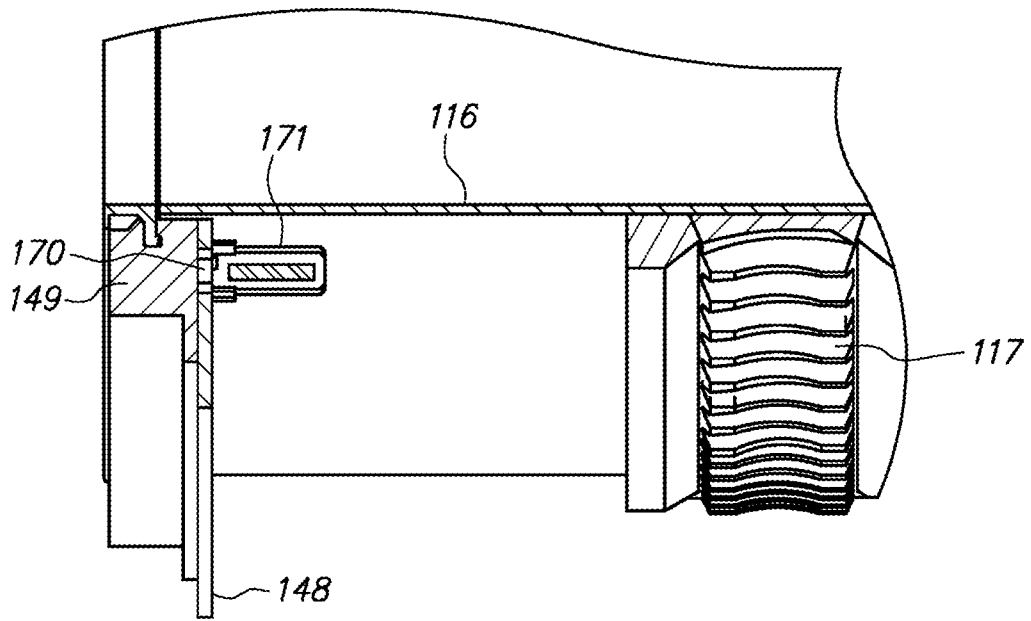


FIG. 8

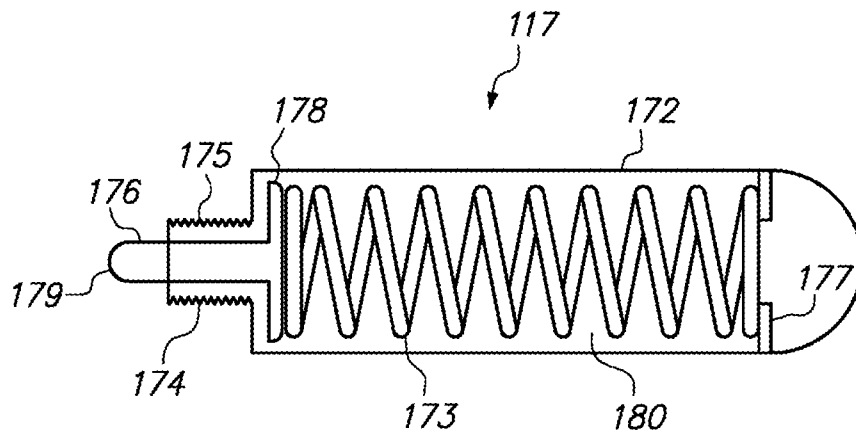


FIG. 9

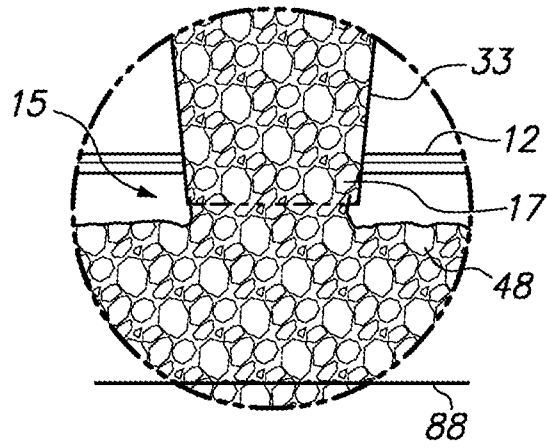


FIG. 10

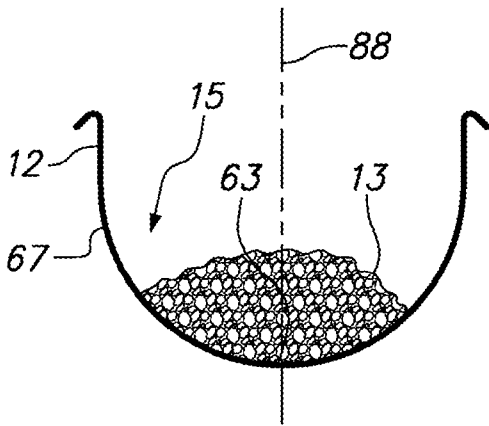


FIG. 11

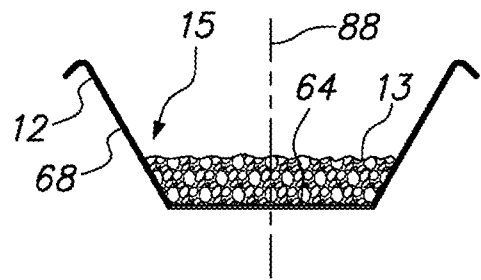


FIG. 12

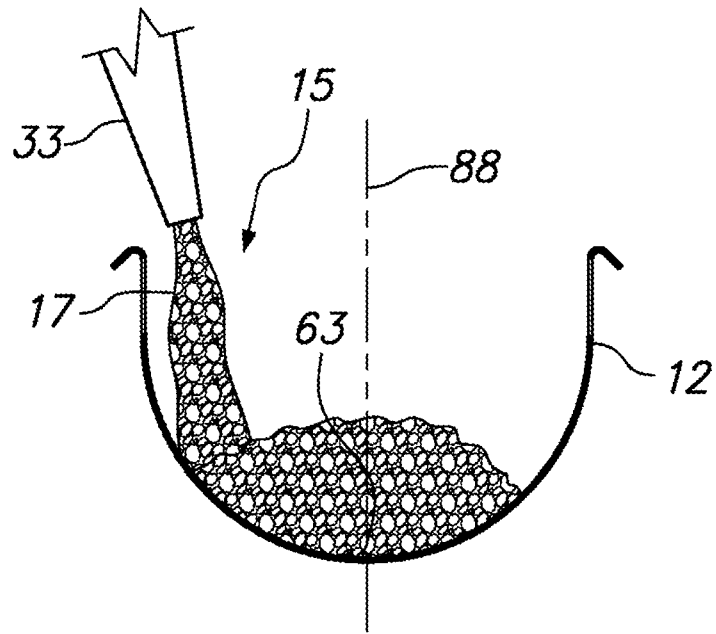


FIG. 13

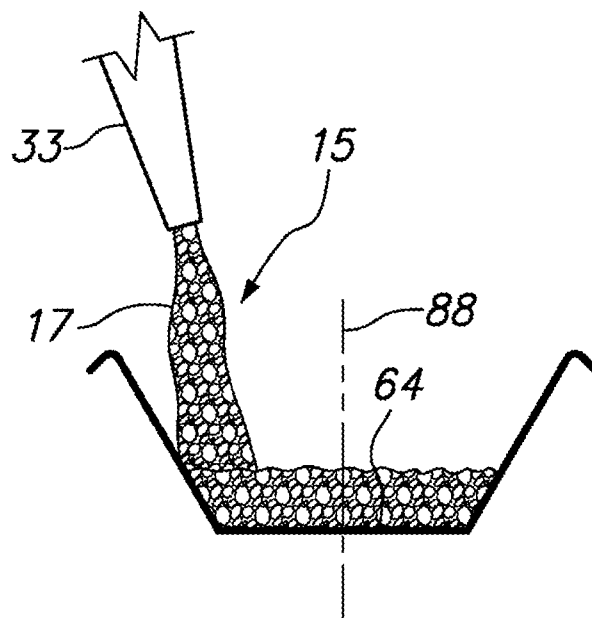


FIG. 14