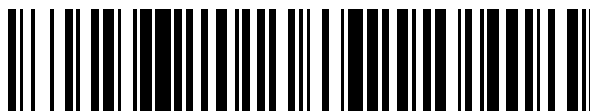


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 336**

51 Int. Cl.:

B65B 5/08 (2006.01)

B65B 35/08 (2006.01)

B65B 57/14 (2006.01)

B65B 57/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2012 E 12702264 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.11.2014 EP 2670669**

54 Título: **Un aparato para transportar y descargar productos de manera selectiva**

30 Prioridad:

04.02.2011 EP 11153362

11.02.2011 US 201161441978 P

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

13.03.2015

73 Titular/es:

CABINPLANT INTERNATIONAL A/S (100.0%)

Roesbjergvej 9

DK-5683 Haarby, DK

72 Inventor/es:

HANSEN, HENNING INGEMANN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 531 336 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

Un aparato para transportar y descargar productos de manera selectiva

La presente invención se refiere a procedimientos y sistemas para el transporte y la descarga selectiva de productos alimenticios. Además, la presente invención se refiere a procedimientos y sistemas de pesaje y de clasificación de productos alimenticios.

En industrias tales como la industria de productos alimenticios, las máquinas de pesaje y de clasificación han sido descritas en publicaciones tales como US 6.234.297, US 6.015.049, WO 98/49892, US 6.321.914, US 5.526.437, US 4.569.434, EP 0 593 126 y EP 0 900 601, la totalidad de cuyas patentes US se incorporan a la presente memoria, por referencia.

En la industria de productos alimenticios existe una necesidad de clasificar productos o artículos a altas velocidades o altos rendimientos según diversas características físicas, tales como el tamaño, el color o el peso, de manera alternativa, según cualquier combinación de los mismos. Los productos alimenticios envasados industrialmente, tales como piezas de aves de corral, frecuentemente se envasan en envases de aproximadamente el mismo peso, independiente del número de piezas incluidas en el envase. Por lo tanto, muchos envases de productos alimenticios incluyen más de un producto individual, es decir, los envases incluyen normalmente al menos dos productos. Algunos envases de productos, tales como envases de pechuga de pollo, incluyen típicamente tres piezas en cada envase, sin embargo, el número puede ser mayor, tal como cuatro o cinco piezas dentro del mismo envase, siempre y cuando todos los envases tengan aproximadamente el mismo peso.

A fin de garantizar que los productos alimenticios de peso diferente puedan ser combinados en envases que tienen aproximadamente el mismo peso, puede usarse una pesadora de múltiples cabezales. En una pesadora de múltiples cabezales, que en principio es conocida en la técnica anterior, las piezas individuales de productos alimenticios se distribuyen aleatoriamente entre un gran número, tal como 5-50, preferentemente 8-20, de sistemas de pesaje. Típicamente, el sistema de pesaje tiene forma de receptáculo. A continuación, se usa un ordenador para calcular la combinación de receptáculos más favorable para conseguir un peso objetivo y, posteriormente, los receptáculos elegidos son vaciados de manera que los productos alimenticios contenidos en el receptáculo abandonan el receptáculo y terminan en un envase común. Por lo tanto, es necesario mantener el peso de los productos contenidos dentro de cada receptáculo tan bajo como sea posible de manera que se disponga de un gran número de combinaciones factibles. Para un número óptimo de combinaciones, una característica de la presente invención es que no se recibe a la vez más de un producto alimenticio dentro de cada receptáculo.

En la solicitud internacional WO 2006/092148 del presente solicitante se muestra una disposición de pesaje que tiene un mecanismo de dosificación para un transporte controlado de piezas de material de un producto desde una alimentación de entrada a un sistema de pesaje. El mecanismo de dosificación comprende un tornillo transportador accionado con motor formado como una varilla con forma helicoidal posicionada en un canal abierto para transportar el material de producto.

Dichos mecanismos de dosificación, tal como se ha descrito anteriormente, proporcionan un suministro muy suave y preciso de productos al sistema de pesaje. Sin embargo, en algunas situaciones, el presente solicitante ha experimentado que puede suministrarse más de un producto a la vez al sistema de pesaje. El suministro de más de un producto a la vez a cada receptáculo puede producirse, en particular, cuando una pluralidad de productos se encuentran en una relación de solapamiento. En caso de que haya más de un producto dentro de un único receptáculo, será más difícil combinar el contenido del receptáculo con las otras partes recibidas dentro de los otros receptáculos. En el peor de los casos, no habrá ninguna combinación posible dentro del peso objetivo y el contenido del receptáculo debe ser descartado, lo que constituye una pérdida de productos, o debe ser re-circulado, es decir, redirigido a la entrada de alimentación, lo que constituye una pérdida de tiempo y un desgaste adicional del producto. Además, la recirculación puede llegar a hacer que el producto sea inutilizable.

De esta manera, el objeto de la presente invención es proporcionar técnicas para suministrar productos alimenticios, de uno en uno, a un receptáculo.

Una ventaja particular es que las técnicas según la presente invención pueden ser implementadas en disposiciones de pesaje ya existentes, tales como la disposición descrita anteriormente, sin ninguna modificación real de la propia disposición.

La necesidad anterior, el objeto anterior, la característica anterior y la ventaja anterior junto con otros numerosos objetos, ventajas y características que serán evidentes a partir de la descripción detallada siguiente de las realizaciones actuales y preferentes, se obtienen según las enseñanzas de un primer aspecto de la presente invención mediante un procedimiento de transporte y descarga selectiva de un número de productos alimenticios, de uno en uno, en el que el procedimiento comprende:

i) proporcionar un sistema de alimentación, en el que el sistema de alimentación comprende:

a) un extremo de entrada para recibir los productos alimenticios, en el que los productos alimenticios son sustancialmente sólidos,

b) un extremo de salida para descargar selectivamente los productos alimenticios, de uno en uno,

5 c) un receptáculo situado debajo del extremo de salida para recibir el producto alimenticio individual cuando es descargado desde el extremo de salida,

d) una unidad de determinación situada en el extremo de salida, y

e) un alimentador para transportar los productos alimenticios desde el extremo de entrada al extremo de salida,

10 ii) introducir los productos alimenticios a granel al primer extremo del sistema de alimentación de manera individual o en una relación al menos parcialmente superpuesta,

iii) determinar un primer modo operativo cuando no hay ningún producto alimenticio presente en el extremo de salida y no hay ningún producto alimenticio presente en el receptáculo,

iv) transportar en el primer modo operativo por medio del alimentador los productos alimenticios en una dirección desde el extremo de entrada hacia el extremo de salida a una primera velocidad media,

15 v) determinar un segundo modo operativo cuando un primer producto alimenticio individual está presente en el extremo de salida y no hay ningún producto alimenticio presente en el receptáculo,

vi) transportar en el segundo modo operativo por medio del alimentador los productos alimenticios en una dirección desde el extremo de entrada hacia el extremo de salida a una segunda velocidad media, en el que la segunda velocidad media es inferior a la primera velocidad media,

20 vii) determinar un tercer modo operativo cuando el primer producto alimenticio individual abandona el extremo de salida o es recibido dentro del receptáculo,

viii) parar en el tercer modo operativo el alimentador hasta que el primer producto alimenticio individual ha abandonado el receptáculo.

25 Los productos alimenticios pueden ser introducidos ocasionalmente en la entrada del sistema de alimentación, de uno y uno, es decir, con una distancia o separación entre cada uno de los productos alimenticios. Sin embargo, dichas distancias entre los productos alimenticios constituyen una pérdida de tiempo y, por lo tanto, en principio, deberían ser evitadas. Sin embargo, debido a que los productos alimenticios se proporcionan a granel y a que la recepción de los productos alimenticios en el extremo de entrada es al menos en parte aleatoria, frecuentemente puede darse una separación entre uno o más productos alimenticios. Más frecuentemente, sin embargo, debido a que los productos alimenticios se proporcionan a granel, los productos alimenticios entran a la entrada en una relación de superposición, por ejemplo, la parte trasera de un primer producto alimenticio puede estar debajo o encima de la parte delantera de un producto alimenticio subsiguiente.

30 En principio, los productos alimenticios pueden ser cualquier producto alimenticio, sin embargo, preferentemente los productos alimenticios consisten en productos alimenticios pegajosos, tales como piezas de aves de corral o similares. El tamaño del producto alimenticio puede variar hacia arriba a partir de un producto de tamaño mínimo que, al menos para propósitos industriales, todavía puede ser manejado individualmente, tal como el tamaño de un ala de pollo. El tamaño típico de los productos alimenticios puede ser considerado como sustancialmente igual al tamaño de una pechuga de pollo.

35 El alimentador, que es accionado por un motor que a su vez es controlado por una unidad de control, transporta los productos alimenticios desde el extremo de entrada a un extremo de salida situado frente al extremo de entrada. El extremo de salida es supervisado por una unidad de determinación, que está en comunicación también con la unidad de control y detecta la presencia o la ausencia de un producto alimenticio.

40 El primer modo operativo se usa cuando no hay presente ningún producto alimenticio en el extremo de salida. La velocidad media usada en el mecanismo de alimentación es alta, ya que el tiempo perdido entre dos productos alimenticios individuales debería ser tan corto como sea posible.

45 Cuando la unidad de determinación detecta un producto alimenticio en el extremo de salida, se usa el segundo modo operativo. En el segundo modo operativo, la velocidad media del alimentador es más baja, de manera que el primer producto alimenticio se acerca al receptáculo lentamente. En algún punto, el primer producto alimenticio comienza a

deslizarse hacia abajo hacia el receptáculo por gravedad sin o sólo con una participación limitada del alimentador. Típicamente, esto ocurre cuando el centro de gravedad del producto alimenticio está más allá del extremo de salida. Debido a que el alimentador está funcionando a una velocidad baja, un posible segundo producto alimenticio situado cerca del extremo de salida permanecerá en el sistema de alimentación y no será empujado al receptáculo.

5 Cuando la unidad de determinación detecta que el producto alimenticio individual ha abandonado el extremo de salida, se usa el tercer modo operativo. En el tercer modo operativo, el alimentador se para temporalmente con el fin de evitar que cualquier segundo producto alimenticio individual entre al receptáculo antes de que el receptáculo sea vaciado. Una vez vaciado el receptáculo, puede usarse el primer modo operativo en caso de que no haya presente ningún producto alimenticio en el extremo de salida o puede usarse el segundo modo operativo en caso de que haya presente un segundo

10 producto alimenticio en el extremo de salida.

Según una realización adicional del primer aspecto, en la etapa viii), antes de la parada y siempre que no haya un segundo producto alimenticio individual presente en el extremo de salida, transportar en el tercer modo operativo por medio del alimentador los productos alimenticios en una dirección desde el extremo de entrada hacia el extremo de salida a una primera velocidad media hasta que un segundo producto alimenticio individual esté presente en el extremo de salida, a continuación parar.

15 En el caso en el que el primer producto alimenticio individual ha abandonado el extremo de salida y no hay un segundo producto alimenticio individual situado en el extremo de salida, con el fin de ahorrar tiempo, el alimentador puede continuar funcionando hasta que el segundo producto alimenticio individual esté presente en el extremo de salida, momento en el que el alimentador debería pararse y esperar a que el receptáculo sea vaciado. En el caso en el que el

20 receptáculo ya ha sido vaciado, el alimentador puede continuar inmediatamente en el modo operativo dos, sin pararse. Sin embargo, típicamente, este escenario se produce muy pocas veces, ya que indica que el sistema no está funcionando de manera óptima. En un sistema eficiente, debería recibirse una nueva pieza de producto alimenticio en el receptáculo tan pronto como sea posible después de que el receptáculo se haya vaciado.

25 Según una realización adicional del primer aspecto, la unidad de determinación comprende una charnela montada en el extremo de salida, en la que la charnela asume una primera posición contigua al extremo de salida cuando no hay presente ningún producto alimenticio en el extremo de salida, causando que la unidad de determinación determine el primer modo operativo, en el que la charnela es empujada lejos del extremo de salida cuando una parte frontal de un producto alimenticio individual está presente en el extremo de salida, causando que la unidad de determinación determine el segundo modo operativo.

30 Con el fin de conseguir una supervisión sencilla y eficiente del extremo de salida del sistema de alimentación, puede usarse una charnela. La charnela puede comprender una placa o una estructura similar que está articulada en la parte superior del extremo de salida de manera que inicialmente su extremo inferior se encuentra en el extremo de salida. Cuando un primer producto alimenticio individual se mueve hacia el extremo de salida y sobresale más allá del extremo de salida con su parte frontal, hará pivotar la charnela hacia fuera y empujará el extremo inferior de la placa lejos del

35 extremo de salida. Esto hará que la unidad de determinación indique que debería usarse el segundo modo operativo. El primer producto alimenticio individual continuará hacia el receptáculo a una velocidad más lenta.

Según una realización adicional del primer aspecto, la unidad de determinación comprende una charnela montada en el extremo de salida, en el que la charnela asume una primera posición contigua al extremo de salida cuando no hay presente ningún producto alimenticio en el extremo de salida causando que la unidad de determinación determine el primer modo operativo, en el que la charnela es empujada lejos del extremo de salida cuando una parte frontal de un producto alimenticio individual está presente en el extremo de salida causando que la unidad de determinación determine el segundo modo operativo, en el que la charnela vuelve hacia el extremo de salida cuando una parte trasera de un producto alimenticio individual está presente en el extremo de salida causando que la unidad de determinación determine el tercer modo operativo

40 Cuando el primer producto alimenticio individual ha abandonado o está a punto de abandonar el extremo de salida, la charnela girará hacia el extremo de salida. Esto indica que debe usarse el tercer modo operativo, es decir, el alimentador debería ser parado a fin de prevenir que un segundo producto alimenticio individual abandone el extremo de salida. La recepción del primer producto alimenticio individual en el receptáculo, por ejemplo, puede ser confirmada por el aumento en el peso del receptáculo. Debido a que típicamente el receptáculo constituye un plato de pesaje, esta detección no requiere ninguna modificación real en el propio sistema. En el raro caso en el que no se confirme la recepción del producto alimenticio en un corto período de tiempo, el retorno de la charnela puede ser causado por un producto alimenticio de forma extraña y puede reanudarse el segundo modo operativo.

45 En el caso de que el extremo inferior de la charnela sólo vuelve parcialmente hacia el extremo de salida, puede indicar que un segundo producto alimenticio está situado en el extremo de salida. En este caso, el alimentador se para y, una vez vaciado el receptáculo, el sistema continúa en el segundo modo operativo. Por el contrario, en el caso en el que el

55

extremo inferior de la charnela vuelve completamente a la posición contigua al extremo de salida, no hay ningún producto alimenticio presente en el extremo de salida y, una vez vaciado el receptáculo, el sistema continúa en el primer operativo.

Según una realización adicional del primer aspecto, la unidad de determinación comprende una unidad de determinación óptica, una unidad de determinación por radar, una unidad de determinación mecánica o una unidad de determinación por láser. Pueden contemplarse otras unidades de determinación, tales como unidades de determinación que no requieren contacto con el producto alimenticio, por ejemplo, ópticas, tales como fotocélula, láser, radar. De manera alternativa, pueden usarse otras unidades de determinación mecánica diferentes a la de la charnela descrita anteriormente, tales como pulsadores o similares.

Según una realización adicional del primer aspecto, la segunda velocidad media incluye parar el alimentador durante un período de tiempo específico, preferentemente el alimentador está parado durante un período de tiempo entre 0,1 segundo y 10 segundos. En el presente contexto, se hace referencia a una velocidad media que debería ser medida durante un período de tiempo relativamente largo. Las velocidades medias primera y segunda pueden ser conseguidas por un motor que varía su velocidad con el tiempo. En algunas realizaciones puede usarse un motor que tiene una velocidad alta constante y la velocidad media más lenta se consigue parando y arrancando el motor. Esto puede simplificar la unidad de control del motor.

Según una realización adicional del primer aspecto, el alimentador del sistema de alimentación comprende uno de entre un transportador de cinta, un transportador de rodillos y un transportador vibratorio. El tipo de transportador usado puede variar dependiendo del tipo de producto alimenticio a transportar.

Según una realización adicional del primer aspecto, el alimentador comprende un transportador de tornillo. Preferentemente, en el presente contexto, se usa un transportador de tornillo. Los beneficios del transportador de tornillo se han indicado anteriormente, así como en el documento WO 2006/092148 de la técnica anterior citado anteriormente.

Según una realización adicional del primer aspecto, el transportador de tornillo es intercambiable por medio de un mecanismo de ajuste a presión. Un transportador de tornillo fácilmente intercambiable permite una limpieza fácil del sistema y una adaptación rápida del sistema a un producto alimenticio diferente, por ejemplo, un tornillo grande para las pechugas de pollo y un tornillo pequeño para las alitas de pollo

Según una realización adicional del primer aspecto, el transportador de tornillo tiene un paso creciente a lo largo de su longitud. Un paso creciente a lo largo de la trayectoria de transporte entre la entrada y la salida permite un transporte suave del material del producto.

Según una realización adicional del primer aspecto, el transportador de tornillo está constituido por una varilla helicoidal. Una varilla helicoidal permite que los productos alimenticios sean transportados suavemente y en una trayectoria bien definida.

Según una realización adicional del primer aspecto, la varilla helicoidal incluye un núcleo o, de manera alternativa, la varilla helicoidal carece de núcleo. La provisión de un núcleo puede prevenir que el material de producto caiga entre las espiras de la varilla helicoidal. Sin embargo, un transportador de tornillo sin núcleo puede prevenir que los productos alimenticios se aplasten entre el núcleo y la varilla helicoidal. En algunas realizaciones, el núcleo puede girar sincrónicamente con la varilla helicoidal o, de manera alternativa, puede ser estacionario.

La necesidad anterior, el objeto anterior, la característica anterior y la ventaja anterior junto con otros numerosos objetos, ventajas y características que serán evidentes a partir de la descripción detallada siguiente de las realizaciones actualmente preferentes, se obtienen según las enseñanzas de un segundo aspecto de la presente invención mediante un sistema de alimentación para transportar y descargar selectivamente un número de productos alimenticios, de uno en uno, en el que el sistema de alimentación comprende:

a) un extremo de entrada para recibir los productos alimenticios, en el que los productos alimenticios son sustancialmente sólidos, en el que los productos alimenticios se introducen a granel al primer extremo de entrada del sistema de alimentación, individualmente o en una relación al menos parcialmente superpuesta,

b) un extremo de salida para descargar selectivamente los productos alimenticios, de uno en uno,

c) un receptáculo situado debajo del extremo de salida para recibir el producto alimenticio individual cuando es descargado desde el extremo de salida,

d) una unidad de determinación situada en el extremo de salida, en el que la unidad de determinación determina un primer modo operativo cuando no hay ningún producto alimenticio presente en el extremo de salida y no hay ningún producto alimenticio presente en el receptáculo, un segundo modo operativo cuando hay presente un primer producto alimenticio individual en el extremo de salida y no hay ningún producto alimenticio presente en el

receptáculo, y, un tercer modo operativo cuando el primer producto alimenticio individual abandona el extremo de salida o es recibido dentro del receptáculo, y

e) un alimentador para transportar los productos alimenticios desde el extremo de entrada al extremo de salida, en el que el alimentador transporta:

- 5 i) en el primer modo operativo, por medio del alimentador, los productos alimenticios en una dirección desde el extremo de entrada hacia el extremo de salida a una primera velocidad media,
- ii) en el segundo modo operativo, por medio del alimentador, los productos alimenticios en una dirección desde el extremo de entrada hacia el extremo de salida a una segunda velocidad media, en el que la segunda velocidad media es inferior a la primera velocidad media,
- 10 iii) en el tercer modo operativo, para el alimentador hasta que el primer producto alimenticio individual ha abandonado el receptáculo.

El sistema anterior según el segundo aspecto se usa preferentemente junto con el procedimiento anterior según el primer aspecto.

15 La necesidad anterior, el objeto anterior, la característica anterior y la ventaja anterior junto con otros numerosos objetos, ventajas y características que serán evidentes a partir de la descripción detallada siguiente de las realizaciones actualmente preferentes, se obtienen según las enseñanzas de un tercer aspecto de la presente invención mediante un sistema de pesaje de múltiples cabezales que comprende una pluralidad de sistemas de alimentación según el segundo aspecto y una sección de recepción para recibir una pluralidad de productos alimenticios a granel, en el que la sección de recepción se comunica con cada extremo de entrada de cada aparato de distribución, en el que cada uno de los
20 receptáculos de cada aparato de distribución constituyen un plato de pesaje.

Preferentemente, la sección de recepción tiene una forma cónica de manera que los productos alimenticios liberados desde arriba puedan deslizarse hacia los extremos de entrada de los aparatos de distribución. Preferentemente, el sistema de pesaje de múltiples cabezales es controlado por una unidad de control, que supervisa el peso de los productos alimenticios recibidos en el receptáculo y el resultado de la determinación del modo operativo actual. La unidad de control controla, en base a la información anterior, el vaciado del receptáculo y la velocidad del transportador de tornillo.
25

Según una realización adicional del tercer aspecto, la sección de recepción está situada en el centro y la pluralidad de aparatos de distribución están distribuidos alrededor de la sección de recepción situada en el centro.

Con el fin de ahorrar espacio y conseguir una distribución uniforme de los productos alimenticios, es preferente la configuración circular anterior del conjunto de pesaje de múltiples cabezales.

30 Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una pesadora de múltiples cabezales que incluye un sistema de alimentación,

La Fig. 2 es una serie que muestra una pluralidad de productos alimenticios que están siendo transportados por el sistema de alimentación,

La Fig. 3 es un sistema de alimentación que incluye una unidad de control,

35 La Fig. 4 es una serie que muestra sistemas de alimentación que tienen unidades de determinación alternativas, y

La Fig. 5 es una serie que muestra sistemas de alimentación que tienen alimentadores alternativos.

Descripción detallada de los dibujos

La Fig. 1 muestra una disposición 10 de pesaje de múltiples cabezales que incluye una sección 12 de recepción y un sistema 14 de alimentación. La sección 12 de recepción tiene una forma cónica para recibir los productos alimenticios suministrados desde una parte más alta que la sección 12 de recepción. Los productos alimenticios (no mostrados aquí)
40 pueden ser productos alimenticios pegajosos, tales como piezas de aves de corral. Típicamente, los productos alimenticios se distribuyen aleatoriamente en la sección 12 de recepción y, debido a la forma cónica de la sección 12 de recepción, se moverán hacia la periferia de la sección 12 de recepción. Opcionalmente, la sección 12 de recepción puede estar en rotación con el fin de distribuir los productos alimenticios de manera más uniforme a lo largo de la periferia de la sección 12 de recepción y para evitar que ningún producto alimenticio permanezca durante un tiempo más largo en la
45 sección 12 de recepción. En la periferia de la sección 12 de recepción, están situados la pluralidad de sistemas de alimentación, todos ellos con el número de referencia 14. Cada sistema 14 de alimentación comprende un canal 16 de alimentación, en el que se encuentra un transportador 18 de tornillo. Típicamente, el transportador de tornillo constituye

una varilla hueca con forma helicoidal. Típicamente, la distancia entre dos espiras corresponde al tamaño del producto alimenticio a ser transportado, por ejemplo, de aproximadamente 0,1 m en el caso de una pechuga de pollo. El canal 16 de alimentación se extiende desde un extremo 20 de entrada situado contiguo a la sección 12 de recepción y un extremo 22 de salida situado frente al extremo 20 de entrada. Debajo del extremo 22 de salida, se encuentra un plato de pesaje que constituye un receptáculo 24. El extremo 22 de salida del canal 16 de alimentación está cubierto por una chamela 26 pivotable, que se describirá más detalladamente más adelante. Los productos alimenticios que entran a la sección 12 de recepción se distribuirán aleatoriamente entre los sistemas 14 de alimentación. De esta manera, un producto alimenticio individual entrará al extremo 20 de entrada de un sistema 14 de alimentación y será llevado a lo largo del canal 16 de alimentación mediante el transportador 18 de tornillo hacia el extremo 22 de salida. La chamela 26, que constituye una parte de una unidad de determinación, tal como se describirá en detalle en conexión con la Fig. 2, detecta la presencia del producto alimenticio y permite que un producto alimenticio individual entre al receptáculo 24. Posteriormente, el receptáculo 24 es vaciado a un pozo 28 hueco, que conduce hacia un conducto 30 de suministro. En la práctica, el contenido de dos o más receptáculos 24, cuyo contenido total tiene un peso que corresponde aproximadamente al peso objetivo predeterminado, es vaciado al interior del conducto 30. Los productos alimenticios recibidos de esta manera en el conducto 30 de suministro son suministrados a una estación de envasado (no mostrada aquí), en la que los productos alimenticios combinados son envasados en un único envase.

La Fig. 2A muestra una vista en corte transversal de un sistema 14 de alimentación que funciona en un primer modo operativo. El canal 16 de alimentación del sistema 14 de alimentación incluye un primer producto 32 alimenticio y un segundo producto 32' alimenticio parcialmente superpuesto al primer producto 32 alimenticio, en el que ambos productos 32, 32' alimenticios son transportados hacia la chamela 26 por medio del transportador 18 de tornillo. Un tercer producto 32'' alimenticio está situado en la periferia de la sección 12 de recepción en el extremo de entrada del sistema 14 de alimentación. El transportador 18 de tornillo es accionado por un motor 34 eléctrico. En el presente primer modo operativo, ningún producto alimenticio ha alcanzado el extremo de salida del sistema 14 de alimentación. De esta manera, la chamela 26, que está articulada por una bisagra 36 situada por encima del extremo 22 de salida, no detecta ningún producto alimenticio. De esta manera, en el primer modo operativo, el motor 34 acciona el transportador 18 de tornillo a una velocidad alta. La velocidad alta puede conseguirse haciendo funcionar el transportador de tornillo a, por ejemplo, una velocidad de rotación de 0,5 a 5 revoluciones por segundo. El receptáculo 24 está soportado por un soporte 38 de receptáculo, que además mide el peso del contenido del receptáculo 24. El extremo inferior del receptáculo 24 está cerrado por una puerta 40. La puerta 40 se mantiene en una posición cerrada mediante un mecanismo 42 de bloqueo.

La Fig. 2B muestra un sistema 14 de alimentación que funciona en un segundo modo operativo. El sistema de alimentación entra en el segundo modo operativo cuando la unidad de determinación, que comprende la chamela 26 y la bisagra 36, detecta la presencia del primer producto 32 alimenticio en el extremo 22 de salida del sistema 14 de alimentación. La presencia del primer producto 32 alimenticio en el extremo 22 de salida es detectada por medio del movimiento pivotante hacia fuera de la chamela 26 alrededor de la bisagra 36. En el segundo modo operativo, el motor 34 acciona el transportador 18 de tornillo a una velocidad baja. La velocidad baja puede conseguirse haciendo funcionar el transportador de tornillo, por ejemplo, a una velocidad de 0,1-0,5 revoluciones por segundo. De manera alternativa, el transportador de tornillo se hace funcionar, de manera intercambiable, a una velocidad mayor y se para durante aproximadamente 0,5 s.

La Fig. 2C muestra el sistema 14 de alimentación funcionando en el segundo modo operativo. En el segundo modo operativo, el primer producto alimenticio es presionado lentamente más allá del extremo 22 de salida y empuja la chamela 26 más allá del extremo 22 de salida. Cuando el primer producto 32 alimenticio está a punto de abandonar el extremo 22 de salida, la chamela 26 comenzará a moverse o a pivotar hacia atrás hacia el extremo 22 de salida. En este momento, el sistema 14 de alimentación entra a un tercer modo operativo, que se describirá más detalladamente a continuación.

La Fig. 2D muestra un sistema 14 de alimentación en un tercer modo operativo. En la presente situación, el primer producto 32 alimenticio ha abandonado el extremo 22 de salida del sistema 14 de alimentación, la chamela 26 se ha movido de nuevo hacia el extremo 22 de salida y el motor 34 que acciona el transportador 18 de tornillo se ha parado a fin de prevenir que el segundo producto 32' alimenticio abandone el extremo 22 de salida del sistema 14 de alimentación. El primer producto 32 alimenticio es recibido en la parte inferior del receptáculo 24.

La Fig. 2E muestra el sistema 14 de alimentación cuando vuelve desde el tercer modo operativo al segundo modo operativo. Cuando el pesaje se ha completado y la puerta 40 se abre al desbloquear el mecanismo 42 de bloqueo, el primer producto 32 alimenticio abandonará el receptáculo 24. En la situación actual, un segundo producto 32' alimenticio se encuentra en el extremo 22 de salida y, de esta manera, se reanuda el segundo modo operativo. En el segundo modo operativo, tal como se ha indicado, el motor 34 acciona el transportador 18 de tornillo a una velocidad baja, tal como se indica mediante la flecha. La puerta 40 se cierra tan pronto como sea posible después de vaciar el primer producto 32 alimenticio con el fin de estar preparado para recibir el segundo producto 32' alimenticio.

La Fig. 2F muestra un sistema 14 de alimentación cuando está en un tercer modo operativo alternativo. En el tercer modo operativo alternativo actual el segundo producto 32' alimenticio permanece en el receptáculo 24 mientras ningún producto

alimenticio está presente en el extremo 22 de salida del sistema 14 de alimentación. En la situación actual, el transportador 18 de tornillo no se para y, en su lugar, el motor 34 eléctrico acciona el transportador 18 de tornillo a una velocidad alta similar a la del primer modo operativo. Sin embargo, en el caso en el que el tercer producto 32" alimenticio situado en el canal 16 de alimentación entra en el extremo 22 de salida del sistema 14 de alimentación y, de esta manera, empuja la charnela 26 hacia el exterior, el transportador de tornillo se para con el fin de prevenir que el tercer producto 32" alimenticio entre al receptáculo 24 antes de que el segundo producto 32' alimenticio haya abandonado el receptáculo 24.

La Fig. 3 muestra el sistema 14 de alimentación, que incluye una unidad 44 de control. La unidad 44 de control está conectada a la bisagra 36 de la charnela 26, el motor 34 del transportador 18 de tornillo, el soporte 38 del receptáculo 24 y el mecanismo 42 de bloqueo de la puerta 40. De esta manera, la unidad 44 de control puede detectar el ángulo y la velocidad angular de la bisagra 36 y el peso del contenido del receptáculo 24. Esta información puede ser usada para controlar la velocidad del motor 34 y el bloqueo y el desbloqueo del mecanismo 42 de bloqueo.

La Fig. 4A muestra una realización alternativa de un sistema 40' de alimentación. En la realización alternativa 40', la charnela 26 y la bisagra 36 se sustituyen por fotocélulas 46. La presencia de un producto alimenticio en el extremo 32 de salida es detectada por las fotocélulas 46 y, como consecuencia, puede iniciarse el segundo modo operativo.

La Fig. 4B muestra una realización alternativa del sistema 14" de alimentación, en el que las fotocélulas han sido sustituidas por una unidad de determinación electromagnética diferente, tal como un radar o un láser 48.

La Fig. 5A muestra una realización adicional del sistema 14"" de alimentación, en el que el transportador de tornillo ha sido sustituido por un transportador 50 de cinta. Un transportador de cinta puede ser preferente en el caso en el que los productos alimenticios a transportar sean muy frágiles.

La Fig. 5B muestra una realización adicional de un sistema 14^{IV} de alimentación, en el que el transportador de cinta ha sido sustituido por un transportador vibratorio. Por otro lado, los transportadores vibratorios pueden ser usados en el caso en el que los productos alimenticios son muy robustos.

La Fig. 5C muestra una realización alternativa de un sistema 14^V de alimentación, en el que el transportador 18' de tornillo está conectado al motor 34 por medio de un mecanismo 54 de ajuste a presión. Típicamente, la conexión entre el eje del motor y el transportador de tornillo comprende una parte de conexión hembra fijada al extremo del eje motor a una parte macho fijada al extremo del transportador de tornillo, o viceversa. El mecanismo de ajuste a presión puede ser proporcionado, por ejemplo, por medio de un acoplamiento de tipo bayoneta, conocido generalmente, entre el motor y el transportador de tornillo. Otras posibilidades incluyen un resorte y una bola sobresaliente situada en el extremo del transportador de tornillo y un rebaje correspondiente proporcionado en el eje motor. La conexión entre el transportador de tornillo y el eje se consigue presionando y enclavando la bola con el rebaje correspondiente proporcionado en el eje motor.

La Fig. 5D muestra una realización adicional de un sistema 14^{VI} de alimentación, en el que el transportador 18" de tornillo está provisto de un núcleo 56. Un núcleo evitará que ningún producto alimenticio caiga a la parte inferior del canal 16. A veces, un producto que cae entre dos espiras del transportador 18 de tornillo puede atascarse entre la parte inferior del canal 16 y el transportador de tornillo. Al proporcionar el núcleo 56, todos los productos alimenticios son transportados por encima del núcleo en la parte orientada hacia arriba del transportador 18" de tornillo y, de esta manera, los productos alimenticios no se atascarán.

La Fig. 5E muestra una realización adicional de un sistema 14^{VII} de alimentación, en el que el transportador 18"" de tornillo tiene un paso creciente a lo largo de su longitud desde el extremo 20 de entrada al extremo 22 de salida. Al aumentar ligeramente el paso del transportador de tornillo, es decir, al aumentar la distancia entre dos espiras del tornillo a lo largo de la distancia entre la entrada y la salida, se asegura que ningún producto alimenticio será aplastado entre dos espiras del tornillo.

La presente invención no debe considerarse limitada por los ejemplos descritos anteriormente, por ejemplo, un aumento del radio del sistema mientras se mantienen las dimensiones de los receptáculos resulta en la posibilidad de aumentar el número de receptáculos, aumentando, de esta manera, el rendimiento del sistema. Además, aunque los ejemplos anteriores se refieren solo a productos alimenticios, las técnicas anteriores son aplicables igualmente a productos no alimenticios similares.

Lista de partes con referencia a las figuras

10. Disposición de pesaje de múltiples cabezales

12. Sección de recepción

14. Sistema de alimentación

16. Canal de alimentación

	18. Transportador de tornillo
	20. Extremo de entrada
	22. Extremo de salida
	24. Receptáculo
5	26. Charnela
	28. Pozo
	30. Conducto de suministro
	32. Producto alimenticio
	34. Motor eléctrico
10	36. Bisagra
	38. Soporte de receptáculo
	40. Puerta
	42. Mecanismo de bloqueo
	44. Unidad de control
15	48. Focélulas
	48. Radar/Laser
	50. Cinta transportadora
	52. Transportador vibratorio
	54. Mecanismo de ajuste a presión
20	56. Núcleo

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de transporte y descarga selectiva de un número de productos (32) alimenticios, de uno en uno, en el que dicho procedimiento comprende:

i) proporcionar un sistema (14) de alimentación, en el que el sistema (14) de alimentación comprende:

- 5 a) un extremo (20) de entrada para recibir dichos productos (32) alimenticios, en el que dichos productos alimenticios son sustancialmente sólidos,
 - b) un extremo (22) de salida para descargar selectivamente dichos productos (32) alimenticios, de uno en uno,
 - c) un receptáculo (24) situado debajo de dicho extremo (22) de salida para recibir dicho producto alimenticio individual cuando es descargado desde dicho extremo (22) de salida,
 - 10 d) una unidad de determinación situada en dicho extremo (22) de salida, y
 - e) un alimentador (16) para transportar dichos productos (32) alimenticios desde dicho extremo (20) de entrada a dicho extremo (22) de salida,
- ii) introducir dichos productos (32) alimenticios a granel a dicho extremo (20) de entrada de dicho sistema (14) de alimentación de manera individual o en una relación al menos parcialmente superpuesta,
- 15 iii) determinar un primer modo operativo cuando no hay ningún producto (32) alimenticio presente en dicho extremo (22) de salida y no hay ningún producto (32) alimenticio presente en dicho receptáculo,
 - iv) transportar en dicho primer modo operativo por medio de dicho alimentador (16) dichos productos (32) alimenticios en una dirección desde dicho extremo (20) de entrada hacia dicho extremo (22) de salida a una primera velocidad media,
 - 20 v) determinar un segundo modo operativo cuando un primer producto (32) alimenticio individual está presente en dicho extremo (22) de salida y no hay ningún producto (32) alimenticio presente en dicho receptáculo (24),
 - vi) transportar en dicho segundo modo operativo por medio de dicho alimentador (16) dichos productos (32) alimenticios en una dirección desde dicho extremo (20) de entrada hacia dicho extremo (22) de salida a una segunda velocidad media, en el que dicha segunda velocidad media es inferior a dicha primera velocidad media,
 - 25 vii) determinar un tercer modo operativo cuando dicho primer producto alimenticio individual abandona dicho extremo (22) de salida o es recibido dentro de dicho receptáculo (24),
 - viii) parar en dicho tercer modo operativo dicho alimentador (16) hasta que dicho primer producto (32) alimenticio individual haya abandonado dicho receptáculo (24).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que en la etapa viii), antes de la parada y siempre que no haya presente un segundo producto (32) alimenticio individual en dicho extremo (22) de salida, dicho alimentador (16) transporta en dicho tercer modo operativo dichos productos (32) alimenticios en una dirección desde dicho extremo (20) de entrada hacia dicho extremo (22) de salida a una primera velocidad media hasta que haya un segundo producto (32) alimenticio individual presente en dicho extremo (22) de salida, entonces se para.

3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha unidad de determinación comprende una charnela (26) montada en dicho extremo (22) de salida, en el que dicha charnela (26) asume una primera posición contigua a dicho extremo (22) de salida cuando no hay ningún producto alimenticio presente en dicho extremo (22) de salida, causando que dicha unidad de determinación determine dicho primer modo operativo, en el que dicha charnela (26) es empujada lejos de dicho extremo (22) de salida cuando una parte frontal de un producto alimenticio individual está presente en dicho extremo (22) de salida, causando que dicha unidad de determinación determine dicho segundo modo operativo.

4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha unidad de determinación comprende una charnela (26) montada en dicho extremo (22) de salida, en el que dicha charnela (26) asume una primera posición contigua a dicho extremo (22) de salida cuando no hay ningún producto alimenticio presente en dicho extremo (22) de salida, causando que dicha unidad de determinación determine dicho primer modo operativo, en el que dicha charnela (26) es empujada lejos de dicho extremo (22) de salida cuando una parte frontal de un producto alimenticio individual está presente en dicho extremo (22) de salida, causando que dicha unidad de determinación determine dicho segundo modo operativo, en el que dicha charnela (26) vuelve hacia dicho extremo (22) de salida cuando una parte trasera de un producto alimenticio individual está presente en dicho extremo (22) de salida, causando que dicha unidad de

determinación determine dicho tercer modo operativo.

5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha unidad de determinación comprende una de entre una unidad de determinación óptica, una unidad (48) de determinación por radar, una unidad (26) de determinación mecánica o una unidad (48) de determinación por láser.

5 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha segunda velocidad media incluye parar dicho alimentador (16) durante un período de tiempo específico, preferentemente dicho alimentador (16) es parado durante un período de tiempo entre 0,1 segundos y 10 segundos.

10 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho alimentador (16) de dicho sistema (14) de alimentación comprende uno de entre un transportador (50) de cinta, un transportador de rodillos y un transportador (52) vibratorio.

8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que dicho alimentador (16) comprende un transportador (18) de tornillo.

9. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que dicho transportador (18) de tornillo es intercambiable por medio de un mecanismo (54) de ajuste a presión.

15 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8-9, en el que dicho transportador (18) de tornillo tiene un paso creciente a lo largo de su longitud.

11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8-9, en el que dicho transportador (18) de tornillo consiste en una varilla helicoidal.

20 12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que dicha varilla helicoidal incluye un núcleo (56) o, de manera alternativa, en el que dicha varilla helicoidal carece de núcleo.

13. Un sistema (14) de alimentación para transportar y descargar selectivamente un número de productos (32) alimenticios, de uno en uno, en el que dicho sistema (14) de alimentación comprende:

25 a) un extremo (20) de entrada para recibir dichos productos (32) alimenticios, en el que dichos productos (32) alimenticios son sustancialmente sólidos, en el que dichos productos (32) alimenticios se introducen a granel a dicho extremo de entrada de dicho sistema (14) de alimentación, individualmente o en una relación al menos parcialmente superpuesta,

b) un extremo (22) de salida para descargar selectivamente dichos productos (32) alimenticios, de uno en uno,

c) un receptáculo (24) situado debajo de dicho extremo (22) de salida para recibir dicho producto alimenticio individual cuando es descargado desde dicho extremo (22) de salida,

30 d) una unidad de determinación situada en dicho extremo (22) de salida, en el que dicha unidad de determinación determina un primer modo operativo cuando no hay ningún producto (32) alimenticio presente en dicho extremo (22) de salida y no hay ningún producto (32) alimenticio presente en dicho receptáculo, un segundo modo operativo cuando hay un primer producto (32) alimenticio individual presente en dicho extremo (22) de salida y no hay ningún producto alimenticio presente en dicho receptáculo (24), y un tercer modo operativo cuando dicho primer producto alimenticio individual abandona dicho extremo (22) de salida o es recibido dentro de dicho receptáculo (24), y

35 e) un alimentador (16) para transportar dichos productos (32) alimenticios desde dicho extremo (20) de entrada a dicho extremo (22) de salida, en el que dicho alimentador (16) transporta:

40 i) en dicho primer modo operativo, por medio de dicho alimentador (16), dichos productos (32) alimenticios en una dirección desde dicho extremo (20) de entrada hacia dicho extremo (22) de salida a una primera velocidad media,

ii) en dicho segundo modo operativo, por medio de dicho alimentador (16), dichos productos (32) alimenticios en una dirección desde dicho extremo (20) de entrada hacia dicho extremo (22) de salida a una segunda velocidad media, en el que dicha segunda velocidad media es inferior a dicha primera velocidad media,

45 iii) en dicho tercer modo operativo, para dicho alimentador (16) hasta que dicho primer producto (32) alimenticio individual ha abandonado dicho receptáculo (24).

14. Un sistema (10) de pesaje de múltiples cabezales que comprende una pluralidad de sistemas (14) de alimentación según la reivindicación 13 y una sección (12) de recepción para recibir una pluralidad de productos (32) alimenticios a granel, en el que dicha sección (12) de recepción está en comunicación con cada extremo (20) de entrada de cada

sistema (14) de alimentación, en el que cada uno de dichos receptáculos (24) de cada sistema (14) de alimentación consiste en un plato de pesaje.

15. Sistema (10) de pesaje de múltiples cabezales según la reivindicación 14, en el que dicha sección (12) de recepción está posicionada en el centro y dicha pluralidad de sistemas (14) de alimentación están distribuidos alrededor de dicha sección (12) de recepción posicionada en el centro.

5

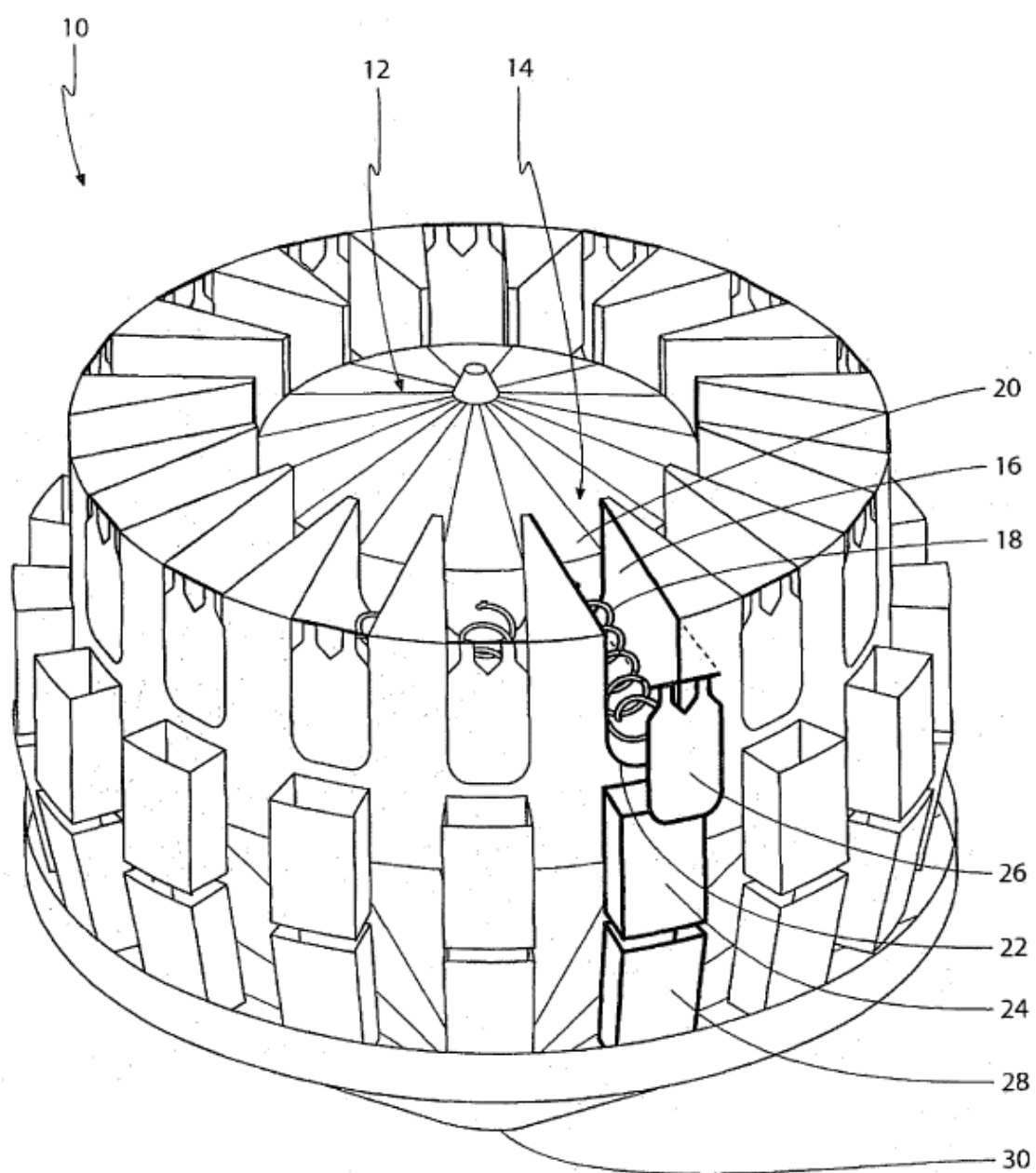


FIG. 1

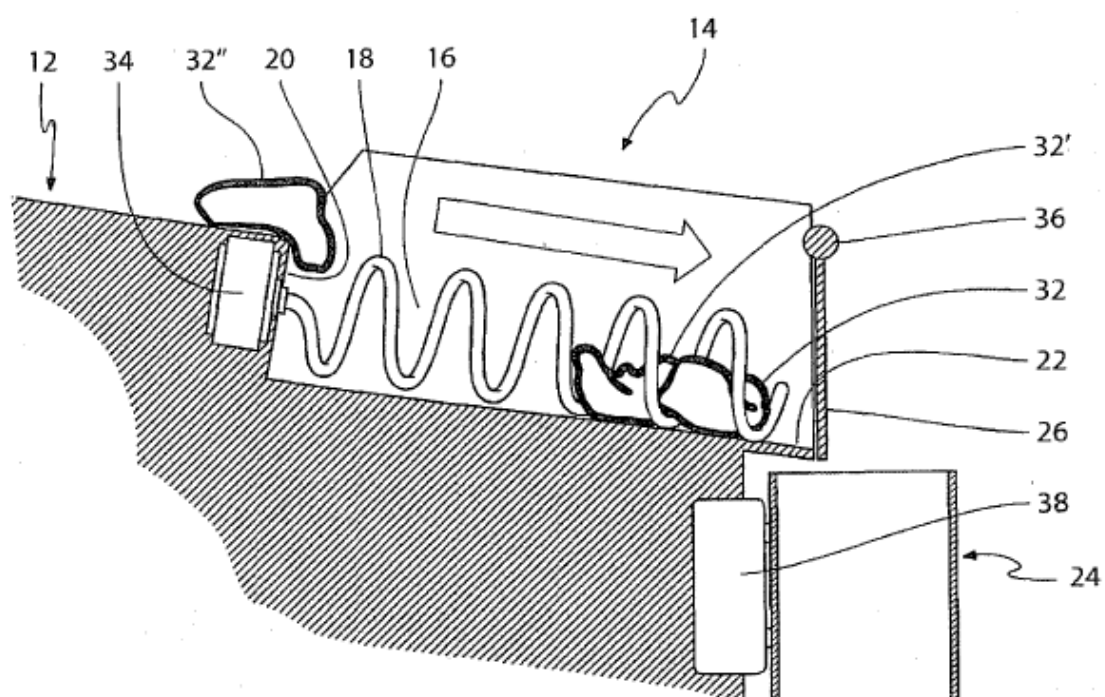


FIG. 2A

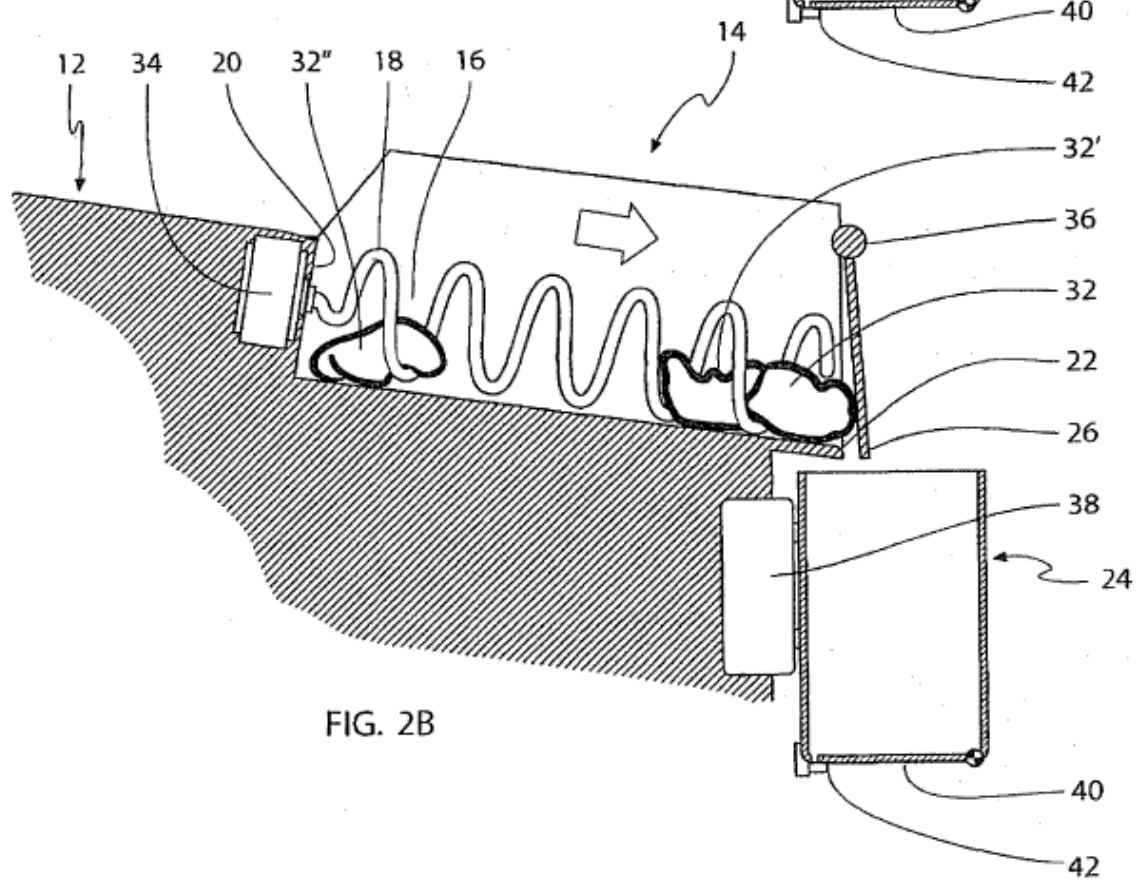


FIG. 2B

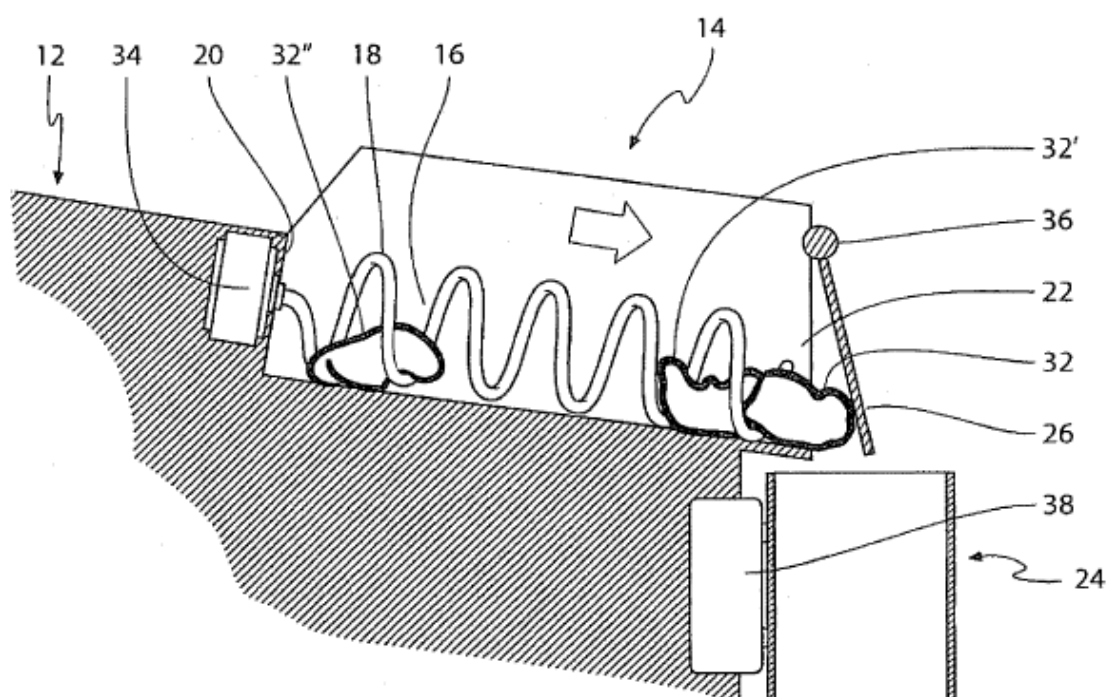


FIG. 2C

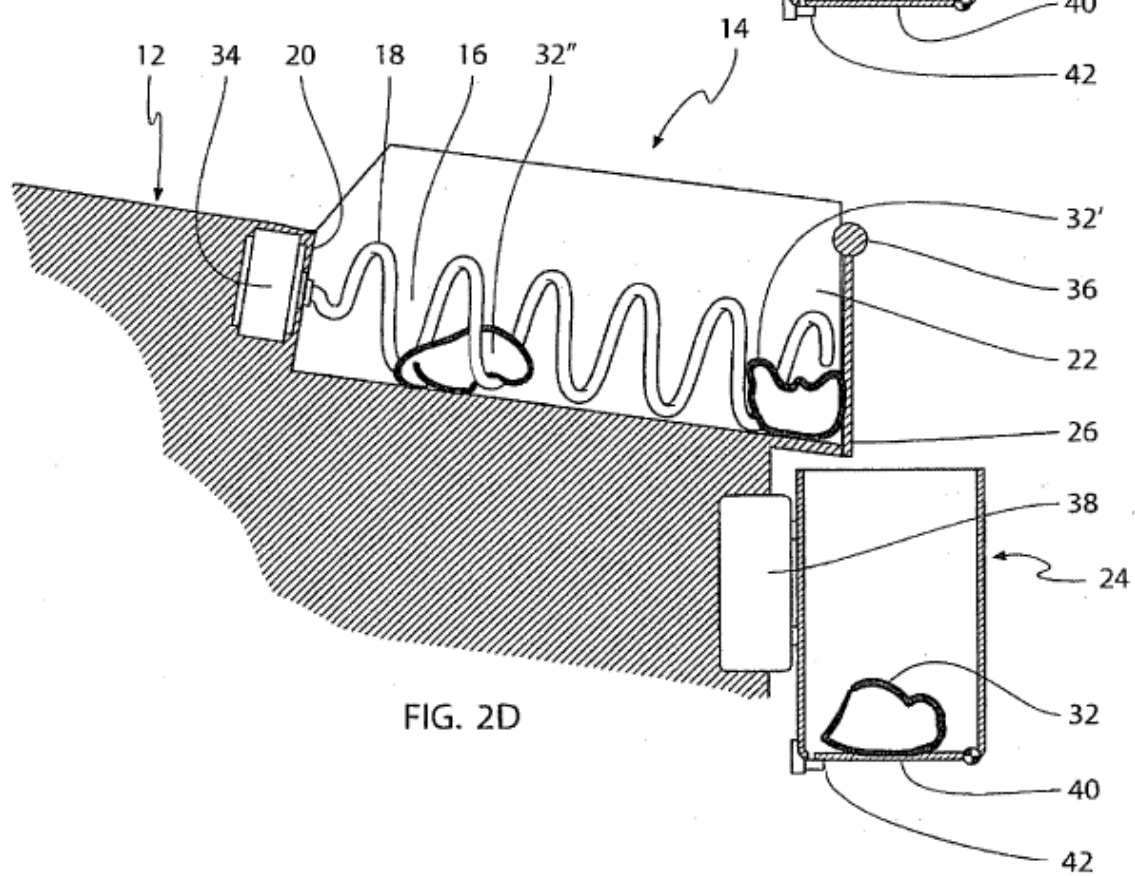
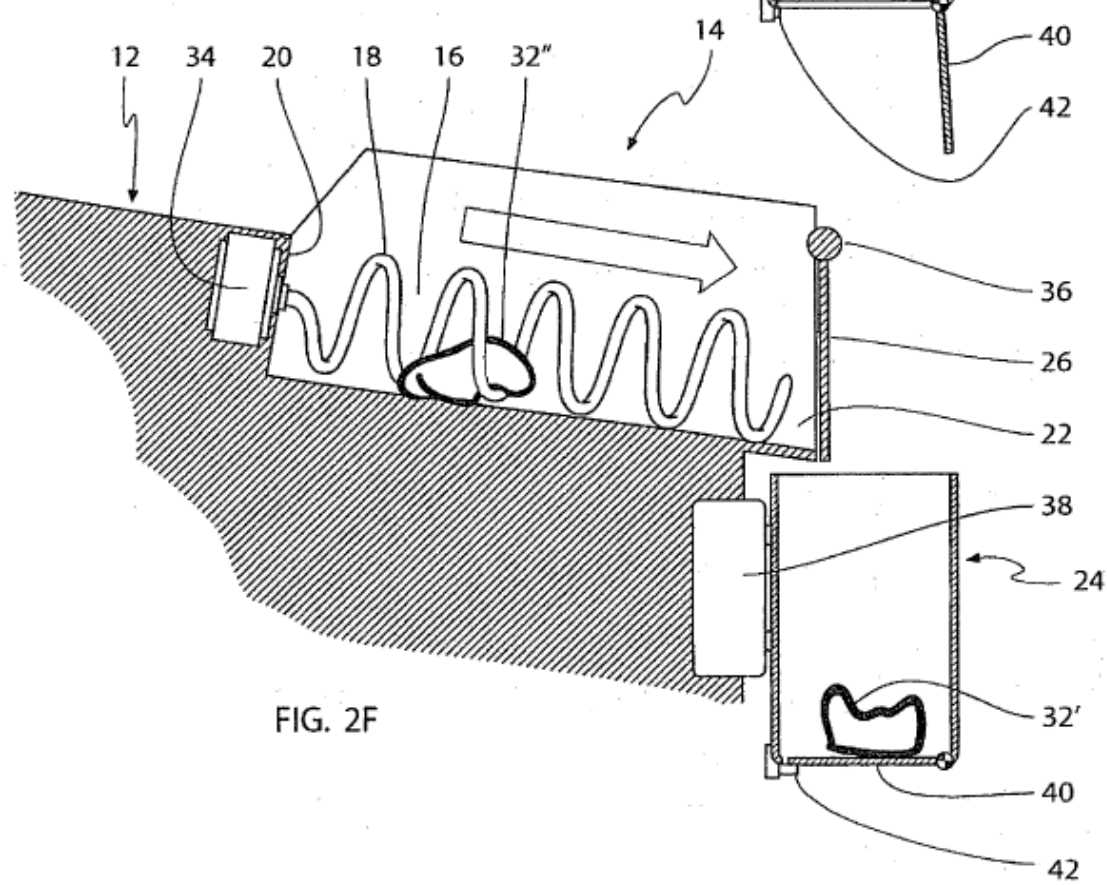
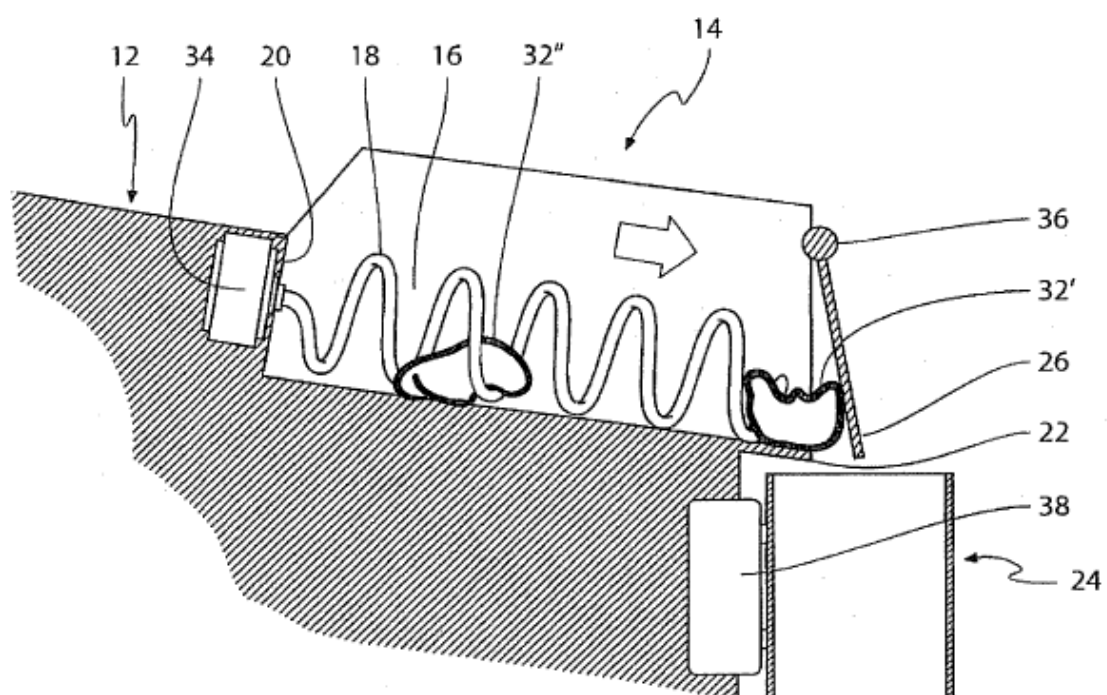


FIG. 2D



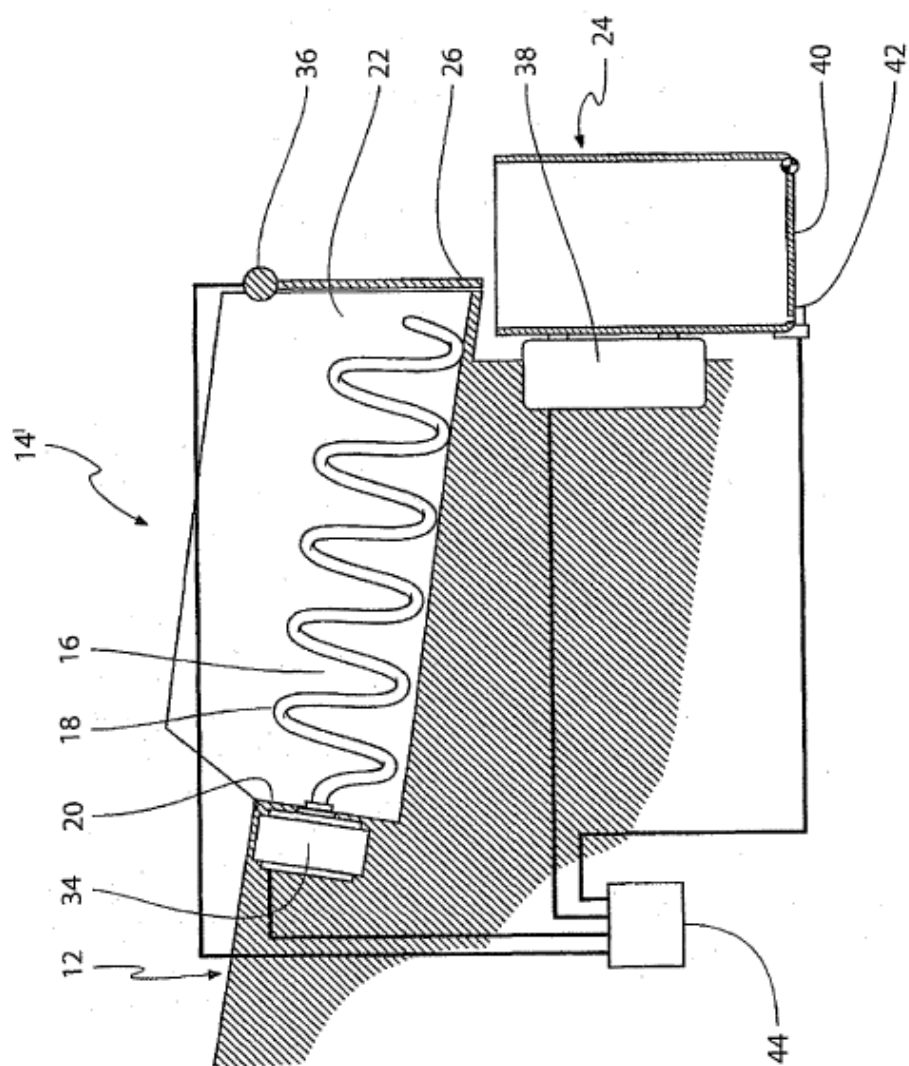


FIG. 3

