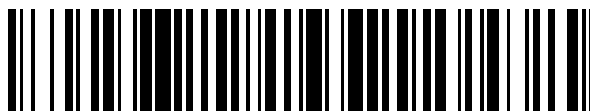


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 956**

51 Int. Cl.:

B65B 25/00 (2006.01)
B65B 25/06 (2006.01)
B65B 31/02 (2006.01)
B65B 31/04 (2006.01)
B65B 51/30 (2006.01)
B65B 53/06 (2006.01)
B65B 57/00 (2006.01)
B65B 9/06 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.02.2016 PCT/EP2016/054054**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **01.09.2016 WO16135277**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2016 E 16706365 (0)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 3261932**

54 Título: **Aparato de embalaje con conjunto de evacuación y procedimiento de embalaje**

30 Prioridad:

26.02.2015 EP 15156800

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

07.06.2019

73 Titular/es:

**CRYOVAC, INC. (100.0%)
 2415 Cascade Pointe Boulevard
 Charlotte, NC 28208, US**

72 Inventor/es:

**COSARO, LINO;
 BENEDETTI, GIULIO;
 BULGARELLI, MICHELANGELO y
 RIZZI, JVANOHE**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 715 956 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato de embalaje con conjunto de evacuación y procedimiento de embalaje

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un aparato de embalaje que comprende un conjunto de evacuación y a un procedimiento de embalaje. El procedimiento de embalaje incluye mover un producto embalaje a través de una estación de evacuación donde se evacua gas o aire dentro del paquete antes de sellar el paquete.

Técnica antecedente

10 Un aparato de embalaje puede ser utilizado para envasar un producto alimenticio. El producto puede ser un producto por sí mismo o precargado en una bandeja. Un tubo de envoltura de plástico se alimenta continuamente a través de un aparato de formación, llenado y sellado de bolsas/paquetes. La película y el producto se unen o de otra manera se juntan o se colocan entre sí. Por ejemplo, el producto se deposita sobre la película o la película se envuelve alrededor del producto. En algunos ejemplos, el producto se alimenta a través de una cinta de alimentación. Se crea un tubo alrededor del producto sellando los bordes longitudinales opuestos de la película. Alternativamente, el producto se coloca en el tubo y se sella un borde delantero de paquete. Luego, el tubo se sella en el borde trasero (en el extremo aguas arriba) del paquete y se separa (por ejemplo, se corta) del tubo que se mueve continuamente del paquete.

El tubo puede proporcionarse como un tubo, o puede estar formado a partir de dos películas o bandas selladas longitudinalmente en dos bordes longitudinales, o de una sola película que se pliega sobre y se sella a lo largo de sus bordes longitudinales.

20 Unas barras de sellado se pueden usar para sellar el paquete, en el que una barra inferior y una barra superior se mueven, al menos una con respecto a la otra, o ambas entre sí, para ponerse en contacto entre sí, apretando el material del paquete entre las mismas y proporcionando una o más juntas. Las barras de sellado típicamente también forman una junta adyacente, que comprende el extremo opuesto de un paquete siguiente, y un corte entre las dos juntas, proporcionando así un paquete semisellado (por ejemplo, con un extremo abierto, típicamente el extremo del tubo alimentado en el aparato de embalaje) y un paquete sellado separado (por ejemplo, cortado) durante una sola etapa del procedimiento de embalaje.

25 Las juntas son típicamente regiones que se extienden transversalmente de material de embalaje que se han procesado para proporcionar una junta entre el interior del paquete y el entorno. El gas o el aire pueden quedar atrapados en el paquete en el espacio entre el producto y la película después de sellar ambos extremos. Un problema común en un procedimiento de embalaje es lograr una reducción deseada de la cantidad de gas o aire en un paquete antes de sellar el paquete.

30 A veces es deseable evacuar el paquete para reducir el volumen del paquete. Además, la evacuación del gas del paquete puede mejorar la apariencia del paquete después de la contracción térmica y también puede reducir la posibilidad de deterioro del producto debido a la exposición al oxígeno u otros gases. Por ejemplo, algunos productos alimenticios (por ejemplo, queso) pueden oxidarse o desarrollar moho durante un período de tiempo si el entorno contiene una atmósfera inadecuada (por ejemplo, que contiene oxígeno). Una atmósfera adecuada puede consistir esencialmente en o comprender uno o más gases protectores, y/o gases inertes, o consistir esencialmente en o comprender una atmósfera modificada. El embalaje en atmósfera modificada (MAP) comprende típicamente en reducir la cantidad de oxígeno (O₂) dentro de un paquete, por ejemplo, de aproximadamente el 21 % a aproximadamente el 10 %, preferiblemente a aproximadamente el 5 %, más preferiblemente a aproximadamente el 0 %. Esto puede reducir sustancialmente o prevenir el crecimiento de organismos aeróbicos y/o reacciones de oxidación. El oxígeno así eliminado puede reemplazarse con un gas inerte, por ejemplo, nitrógeno (N₂), o con un gas que puede disminuir el pH o inhibir el crecimiento de bacterias, por ejemplo, dióxido de carbono (CO₂). Se observa que se puede usar cualquier gas o mezcla de gases comúnmente conocidos en el embalaje. El monóxido de carbono se puede utilizar para conservar el color rojo de la carne.

35 Una forma de evacuación de un paquete es para pinchar o perforar el paquete con pequeños orificios antes o después de que las mercancías se sellen en su interior. Los pequeños orificios permiten que el exceso de gas dentro del paquete sea expulsado, por ejemplo, mediante la aplicación mecánica de fuerza o simplemente por la fuerza de gravedad que sedimenta los productos durante el envío, o, preferiblemente, por contracción térmica del material del paquete. Sin embargo, esta solución particular al problema tiene desventajas, por ejemplo, cuando los alimentos están contenidos dentro del paquete. Los orificios permiten la entrada de contaminantes o aire ambiental desde el exterior del paquete, por ejemplo, que contiene oxígeno. Los orificios pueden cubrirse durante o después del embalaje de manera adecuada, por ejemplo, aplicando adhesivos.

Otra forma de desinflar paquetes es evacuar el interior del paquete o recipiente a través de la abertura de llenado mediante un procedimiento de vacío. Se genera un vacío (o volumen de presión significativamente menor que la presión ambiente) y se aplica para extraer el exceso de gas o aire del interior del paquete. De esta manera, el material de embalaje (por ejemplo, la película) se colapsa antes de sellar la abertura. Sin embargo, el uso de un sistema de vacío puede aumentar la complejidad del aparato de embalaje y/o tener efectos negativos en el tiempo requerido para el procedimiento de embalaje, debido al tiempo requerido para aplicar el vacío al paquete a través de su abertura.

Además, los sistemas de vacío a menudo requieren la instalación de equipos dentro del tubo de llenado para cerrar el tubo fuera del entorno. Dicho equipo adicional puede reducir el diámetro del tubo, lo que puede causar que se obstruya debido al puenteo del producto. Además, el equipo adicional hace que el aparato y su operación sean más complejos y costosos. Alternativamente, el procedimiento puede requerir que los paquetes sean evacuados para ser llevados a una cámara de vacío, lo que requiere también equipos adicionales y/o etapas adicionales de procesamiento con efectos similares en el coste y la complejidad.

Una forma adicional de desinflar paquetes es proporcionar una fuerza mecánica directamente al exterior del paquete antes de que se realice el sellado. Ejemplos de esto son caucho esponjoso o resortes en espiral que se acoplan en el exterior del paquete para expulsar el exceso de gas antes del momento en que las mordazas de sellado se acoplan y sellan la abertura de llenado.

Sin embargo, las superficies de un producto dentro del paquete son a menudo irregulares y, por tanto, tienden a causar un desgaste desigual de la espuma de caucho y el alargamiento irregular de los resortes. Como resultado del desgaste desigual y del deterioro de la proximidad a los elementos de sellado calentados, es posible que las normas de fabricación a largo plazo no se mantengan a un nivel deseado. Además, los productos frágiles son fácilmente aplastados por aplicaciones mecánicas exteriores de fuerza. Inconvenientes adicionales del uso de la fuerza mecánica a través del caucho esponjoso pueden incluir una higiene deficiente debido a las dificultades de limpieza del material poroso, tal como esponjas, que proporcionan medios ideales para el crecimiento bacteriano. Además, la esponja o las bobinas pueden empujar la película al contacto con el producto, cambiando así la apariencia del producto. Por ejemplo, en el caso de la carne, la sangre puede manchar el interior de la película.

Además, las variaciones de tamaño del producto pueden causar problemas para deflatores mecánicos. Cuando se utilizan deflatores mecánicos, la corrección de estas variaciones requiere un apagado de la máquina para modificar la fuerza o la posición de la deflación. Esto se debe a que es necesario proporcionar diferentes almohadillas de presión con formas individuales para los paquetes y productos que se procesarán.

El documento US 4.964.259 divulga un procedimiento y un aparato para formar, llenar, sellar y desinflar un paquete de mercancías antes del momento de sellar la abertura de llenado. El sistema incluye una ráfaga de aire contra las paredes laterales flexibles exteriores del paquete, para así acercar las paredes laterales del paquete antes del sellado, para así reducir la cantidad de gas atrapado sellado en el paquete.

El documento JP 2003-072702 divulga una máquina de embalaje de bolsas que tiene una cámara. Por la presión del aire comprimido suministrado a la cámara a través de una manguera de aire, se presiona una bolsa para expulsar el aire de la bolsa a través del borde trasero, que está abierto.

El documento DE 10 2009 017 993 divulga un aparato de embalaje que comprende una unidad de perforación que está configurada para perforar la película inferior para facilitar la evaporación del gas, por ejemplo, etileno o CO₂, cuando se envasan productos que generan dicho gas durante la maduración. Además, dichos productos pueden requerir un contenido constante de oxígeno mientras se envasan.

El documento DE 10 2007 013 698 divulga un aparato de embalaje que comprende un medio para proporcionar una atmósfera controlada dentro de un paquete que depende de una propiedad de respiración del producto del paquete.

El documento WO 2008/122680 divulga una máquina de embalaje basada en la aplicación de fuerza mecánica a una película dispuesta alrededor de un producto a envasar por medio de un dispositivo de manipulación indebida y además envolviendo la película alrededor del producto por medio de un dispositivo de horno. El exceso de aire o gas se expulsa tanto por medio del dispositivo de manipulación indebida como por envoltura retráctil.

El documento US 5.590.509 divulga un procedimiento para envasar un producto en un receptáculo. El procedimiento incluye soplar aire calentado a una temperatura adecuada para contraer por calor la película sobre una superficie exterior de la región del extremo sellado hacia adelante de un tubo para contraer el tubo y expulsar el gas. El procedimiento incluye además detener la contracción térmica antes de que la película entre en contacto con el producto al suministrar un flujo de aire frío.

El documento EP2546154 A1 divulga un aparato de embalaje que comprende: una cámara de presión; un accionador configurado para mover la cámara de presión entre una posición en la cual la cámara de presión aloja un paquete, y una posición en la cual el paquete no está sujeto por la cámara de presión; y un presurizador configurado para aumentar la presión dentro de la cámara de presión.

- 5 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un conjunto de evacuación para un procedimiento de embalaje en el que el exceso de gas o aire es expulsado de un paquete antes del sellado. Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato de embalaje que comprende el conjunto de evacuación. Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un conjunto de evacuación que facilite la evacuación eficiente de paquetes de diferentes tamaños.

10 **Sumario de la Invención**

Uno o más de los objetivos que se alcanza sustancialmente mediante un aparato y mediante un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones adjuntas.

- 15 Las ventajas del aparato de embalaje que comprende el conjunto de evacuación, y el procedimiento de embalaje incluyen superar las limitaciones descritas anteriormente. En particular, el aparato y el procedimiento facilitan la evacuación simple y eficiente de paquetes porque los componentes complejos, por ejemplo, bombas de vacío, pueden eliminarse del aparato de embalaje. Otras ventajas incluyen un procedimiento y un aparato de embalaje más robusto, fiable y duradero, ya que la evacuación no requiere contacto entre, por ejemplo, una esponja o componente de resorte con el paquete y/o el producto. Esto también reduce el desgaste. Además, en los casos en que se envasan productos idénticos, no es necesario proporcionar un componente de esponja/resorte con la forma exacta para adaptarse al producto. Y en los casos en que se envasan productos no idénticos (por ejemplo, productos naturales como aves, verduras, frutas, etc.), no es factible proporcionar un elemento de esponja/resorte con la forma exacta para adaptarse al producto debido a las variaciones en el producto. Otras ventajas incluyen una mayor flexibilidad con respecto a los tamaños de productos y/o diámetros de tubos. Los componentes pueden adaptarse, ajustarse o intercambiarse fácilmente, y el diámetro del tubo, generalmente limitado debido a los requisitos impuestos por un sistema de vacío, no está restringido de la misma manera. Otras ventajas se describen con más detalle a continuación.

Breve descripción de los dibujos

- La figura 1 muestra esquemáticamente un aparato 1 de embalaje de acuerdo con una primera realización de la presente invención que comprende un conjunto de evacuación ubicado en una estación de evacuación;
- 30 La figura 2 muestra esquemáticamente una vista isométrica de un conjunto de evacuación de acuerdo con la primera realización de la presente invención;
- La figura 3 muestra esquemáticamente una vista isométrica y un detalle ampliado del conjunto de evacuación de acuerdo con la primera realización de la presente invención y como se muestra en las figuras 1 y 2, en la que se retira una sección del soporte y el faldón para ilustrar la estructura (interior) del conjunto de evacuación
- 35 60;
- La figura 3A muestra una vista isométrica de un extremo aguas arriba del conjunto de evacuación de acuerdo con una primera variante de la primera realización de la presente invención;
- La figura 3B muestra una vista en sección transversal longitudinal del extremo aguas arriba del conjunto de evacuación mostrado en la figura 3A;
- 40 La figura 3C muestra una vista isométrica de un extremo aguas arriba del conjunto de evacuación de acuerdo con una segunda variante de la primera realización de la presente invención;
- Las figuras 4A a 4D muestran diferentes estados operativos del aparato de embalaje mostrado en la figura 1, que ilustra las etapas correspondientes del procedimiento de embalaje de acuerdo con todas las realizaciones de la presente invención;
- 45 La figura 5 muestra esquemáticamente una vista isométrica de un conjunto de evacuación de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;
- La figura 6A muestra esquemáticamente una vista isométrica de un conjunto de evacuación de acuerdo con una tercera realización de la presente invención;
- 50 La figura 6B muestra esquemáticamente detalles ampliados de un conjunto de evacuación de acuerdo con la tercera realización de la presente invención, que ilustra dos estados operativos diferentes del conjunto de

evacuación;

Las figuras 7A a 7D muestran diferentes estados operativos de un aparato de embalaje similar al aparato de embalaje como se muestra en la figura 1, que ilustra las etapas correspondientes del procedimiento de embalaje de acuerdo con la tercera realización de la presente invención;

5 La figura 8A muestra una comparación de tres líneas de embalaje, en la que la subfigura I ilustra un conjunto de evacuación que tiene una cabeza de tamaño fijo y en la que las subfiguras II y III ilustran un conjunto de evacuación que tiene una cabeza de tamaño ajustable;

La figura 8B muestra esquemáticamente una vista isométrica de una cabeza de un conjunto de evacuación de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención.

10 **Descripción detallada**

La figura 1 muestra esquemáticamente un aparato 1 de embalaje de acuerdo con una primera realización de la presente invención que comprende un conjunto 60 de evacuación ubicado en una estación 6 de evacuación. En general, el aparato 1 de embalaje comprende una estación de carga (no mostrada), una estación 3 de sellado, una estación 6 de evacuación, y medios 30 de movimiento. En la estación de carga, los productos 20 se colocan en una película 21 tubular o la película se coloca alrededor de los productos 20 y se sellan continuamente a lo largo de sus bordes para formar la película 21 tubular de una manera conocida en la técnica. Los medios 30 de movimiento están configurados para mover productos 20 situados dentro de la película 21 desde la estación de carga hacia y a través de la estación 3 de sellado y hacia la estación 6 de evacuación.

20 Los productos 20 a envasar pueden asumir diferentes estados (20a, 20b, 20c) para su embalaje. Los estados 20a, 20b, 20c indican que el producto 20 se encuentra en diferentes estados de embalaje. Por ejemplo, el estado 20a indica el producto 20 colocado dentro de la película 21 tubular. El estado 20b indica el producto 20 posicionado en un paquete 22 semisellado, en el que el paquete 22 semisellado tiene un primer extremo, aguas abajo en términos de una dirección 30' de movimiento de los productos 20 a lo largo de la máquina 1 de embalaje, que está sellado, y un segundo extremo (aguas arriba), que está abierto. El estado 20c indica el producto 20 colocado en un paquete 23 sellado que tiene un primer y segundo extremos sellados (es decir, en el que tanto el extremo aguas arriba como el extremo aguas abajo del paquete están sellados).

30 En el estado 20a, una película 21 se coloca alrededor del producto 20 o el producto 20 se coloca en una película 21 tubular. Alternativamente, en el estado 20a, el producto 20 se coloca en la película 21, que posteriormente se pliega y se sella en sus bordes longitudinales para formar una película 21 tubular. Esto puede realizarse en la estación de carga.

35 La estación 3 de sellado comprende un elemento 31 de sellado y corte superior y un elemento 32 de sellado y corte inferior configurados para sellar y cortar el paquete, es decir, el material de la película 21. Los elementos 31 y 32 de sellado y corte están configurados para crear una primera junta de estanqueidad en la película 21, creando así el paquete 22 semisellado que contiene el producto 20 en el estado 20b y teniendo un primer extremo sellado en el extremo aguas abajo del paquete 22 semisellado. El producto 20 en el estado 20b está situado dentro de la película 21 y el paquete 22 semisellado comprende un extremo sellado y un extremo abierto.

40 Los elementos 31 y 32 de sellado y corte están configurados además para crear un segundo sello en la película 21, creando así un paquete 23 sellado. En el estado 20c, el producto 20 está situado dentro de la película 21 y el paquete 23 sellado comprende un primer extremo sellado y un segundo extremo sellado en los extremos tanto aguas arriba como aguas abajo.

45 Los elementos 31 y 32 de sellado y corte pueden configurarse para crear ambas juntas a la vez. Por ejemplo, los elementos 31 y 32 de sellado y corte pueden crear la segunda junta de un primer producto 20 y la primera junta de un segundo producto 20, ubicado aguas arriba con respecto al primer producto 20 y una dirección de movimiento de los productos 20 a lo largo del aparato 1 de embalaje, sustancialmente al mismo tiempo, de manera que posteriormente el primer producto 20 está contenido en un paquete 23 sellado y el segundo producto 20 está contenido en un paquete 22 semisellado. La figura 1 muestra dos productos 20 (véanse los estados 20c y 20b, donde - después de la creación simultánea de la primera y segunda juntas - el producto 20 en el estado 20b ya ha sido movido desde la estación 3 de sellado hacia y en la estación 6 de evacuación, y donde el producto 20 en el estado 20c ya se ha movido fuera de la estación 6 de evacuación hacia una posición aguas abajo de la misma.

50 Para el sellado y/o corte, los elementos 31 y 32 de sellado y corte son llevados desde una primera configuración, en la que los elementos 31 y 32 están separados entre sí, a una segunda configuración, en la que los elementos 31 y 32 están sustancialmente en contacto entre sí.

Para facilitar el sellado y/o el corte de la película 21, los elementos 31 y 32 de sellado y de corte están dispuestos de modo que la película 21 se interpone entre los elementos 31 y 32. Los elementos 31 y 32 pueden tener superficies activas o de trabajo que están configuradas para enfrentarse a la película 21 y entre sí de una manera en que la película 21 está, en la segunda configuración de los elementos 31 y 32, sustancialmente en contacto con ambas superficies de trabajo. Además, cuando no se interpone una película 21 entre los elementos 31 y 32, los elementos 31 y 32 están sustancialmente en contacto entre sí, en el que el contacto se puede hacer por medio de las superficies activas o de trabajo de ambos elementos 31 y 32.

Los elementos 31 y 32 de sellado y corte pueden configurarse además para formar una junta transversal en el embalaje. Una junta transversal indica una junta orientada sustancialmente transversal a una extensión longitudinal de la película 21 y a la dirección de movimiento de los productos. En el caso de que el embalaje se suministre desde un rollo de película 21, los elementos 31 y 32 de sellado y corte pueden formar una junta transversal a través del tubo de película 21, sustancialmente perpendicular a la longitud de la película 21.

En general, los medios 30 de movimiento están configurados para mover los productos en una dirección 30' de movimiento principal a lo largo de aparato 1 de embalaje. Los medios 30 de movimiento pueden comprender una o más cintas transportadoras conocidas en la técnica, por ejemplo, una correa de alimentación (véase el número de referencia 30 en el lado derecho de la figura 1) y una cinta de salida (ver el número de referencia 30 en el lado izquierdo de la figura 1). Para mayor claridad, las una o más cintas transportadoras se denominan conjuntamente como medios 30 móviles, independientemente de su posición individual.

La estación 6 de evacuación incluye el conjunto 60 de evacuación, que comprende una cabeza 60a (por ejemplo, un primer elemento) y un soporte 60b (por ejemplo, un segundo elemento) dispuestos uno frente al otro. La cabeza 60a comprende una primera porción 66 (a continuación, también denominada "soporte") configurada para llevar una segunda porción 68 (a continuación, también denominada "faldón"), en la que la segunda porción 68 se extiende a lo largo de un perímetro de la primera porción 66, definiendo así una cámara 60c delimitada por una pared 68c interior de la segunda porción 68. La cámara 60c tiene una abertura 60d en su parte inferior, hacia el soporte 60b.

El soporte 60b puede consistir en un componente separado (por ejemplo, una cinta transportadora u otro medio para moverse) o consistir en una porción de los medios 30 de movimiento, como se muestra en la figura 1 (véase la porción marcada con el número de referencia 60b en la figura 1, que es una parte de los medios 30 de movimiento). En la realización mostrada en la figura 1, el soporte 60b corresponde a una porción de los medios 30 de movimiento debajo de la cabeza 60a y, desde un punto de vista anterior, en superposición con el mismo, de manera que al establecer contacto entre la cabeza 60a y los medios 30 de movimiento, el soporte 60b (es decir, la porción de los medios 30 de movimiento en superposición con la cabeza 60a) hacen contacto con el faldón 68 a lo largo de un perímetro del mismo y cierran sustancialmente la cámara 60c, cubriendo la abertura 60d.

En la realización mostrada, la cabeza 60a es llevada por el accionador 62, que proporciona a la cabeza 60a un movimiento vertical hacia el soporte 60b y lejos de la misma. En general, se observa que cualquiera de las cabezas 60a es móvil con respecto al soporte 60b (como se muestra en la figura 1) o que el soporte 60b es móvil con respecto a la cabeza 60a, o que tanto la cabeza 60a como el soporte 60b son móviles entre sí, para permitir que la abertura 60d quede cubierta por el soporte 60b debido al movimiento relativo creado. En general, en todas las realizaciones, incluyendo cualquiera de las realizaciones primera, segunda, tercera y cuarta, la cabeza 60a puede acoplarse alternativamente a uno o más accionadores (no mostrados) de la estación de sellado. En esta variante, no se requiere un accionador 62 separado (por ejemplo, para accionar por separado la cabeza 60a y/o el soporte 60b), sino que se imparte un movimiento relativo utilizando un accionador existente que actúa sobre una o más de las barras 31 y 32 de sellado. En algunas de estas realizaciones, la cabeza 60a está acoplada a la barra 31 de sellado mediante un medio de acoplamiento (por ejemplo, un pistón/cilindro, palanca, raíl, elemento de deformación o similar) de manera que se permite el movimiento relativo entre la cabeza 60a y la barra 31 de sellado. Esta configuración permite las siguientes etapas de movimiento: un accionador de articulación correspondiente mueve la barra 31 de sellado y la cabeza 60a respectivamente hacia la barra 32 de sellado y el soporte 60b; el accionador de la junta hace que la cabeza 60a y el soporte 60b entren en contacto, mientras que las barras 31 y 32 de sellado todavía están en una configuración separada; los medios de acoplamiento compensan el movimiento continuo de la barra 31 de sellado hacia la barra 32 de sellado, mientras que la cabeza 60a es empujada y/o comprimida contra el soporte 60b (por ejemplo, permitiendo así un movimiento relativo entre la cabeza 60a y la barra 31 de sellado); y el accionador de la junta pone en contacto las barras 31 y 32 de sellado mientras la cabeza 60a se mantiene presionada y/o comprimida contra el soporte 60b. Posteriormente (por ejemplo, después de haber realizado el sellado mediante las barras 31 y 32 de sellado), el accionador de la junta realiza un movimiento en la dirección opuesta, separando así las barras 31 y 32 de sellado, reduciendo la compresión de la cabeza 60a contra el soporte 60b y separando la cabeza 60a y el soporte 60b, volviendo así a su configuración inicial.

La estación 3 de sellado y el conjunto 6 de evacuación se configuran, además, para soportar el movimiento de traslación a lo largo de la dirección 30' de movimiento principal de los productos 20 a lo largo del aparato 1 de embalaje. Esto significa que tanto la estación 3 de sellado como el conjunto 6 de evacuación, de manera conjunta o independiente, pueden seguir la dirección 30' de movimiento principal siempre que se produzca el sellado y/o la evacuación. En el caso de la estación 3 de sellado, las barras 31 y 32 de sellado pueden configurarse para permitir el movimiento de traslación durante el tiempo que lleva crear una junta de estanqueidad en la película 21 tubular. En detalle, las barras 31 y 32 de sellado se ponen en contacto entre sí, mientras que la película 21 tubular que contiene los productos 20 se mueve continuamente a lo largo de la dirección 30' de movimiento principal. Mientras las barras 31 y 32 de sellado están en contacto, sellando la película, ambas barras 31 y 32 de sellado se mueven juntas con los paquetes 22, 23 y la película 21 tubular a lo largo de la dirección 30' de movimiento principal. Tras la creación de la junta, las barras 31 y 32 de sellado liberan el contacto y, por lo tanto, la película 21 tubular, y regresan a su configuración espaciada, es decir, principalmente verticalmente, pero también longitudinalmente, volviendo así al movimiento de traslación realizado durante el sellado.

Substancialmente lo mismo se aplica al conjunto 6 de evacuación, donde la cabeza 60a se pone en contacto con el soporte 60b, que es una superficie contraria correspondiente de los medios 30 de movimiento. La cabeza 60a se puede configurar para permitir el movimiento de traslación durante el tiempo que lleva evacuar un paquete 23 semisellado. En detalle, la cabeza 60a se pone en contacto con el soporte 60b, mientras que la película 21 tubular que contiene los productos 20 y que se apoya sobre el soporte 60b se mueve continuamente a lo largo de la dirección 30' de movimiento principal. Aquí, el soporte 60b, que es una porción de una superficie superior de los medios 30 de movimiento, se mueve continuamente a lo largo de la dirección 30' de movimiento principal. Mientras la cabeza 60a y el soporte 60b están en contacto, evacuando el paquete, tanto la cabeza 60a como el soporte 60b se mueven junto con los paquetes 22, 23 y la película 21 tubular a lo largo de la dirección 30' de movimiento principal. Al ser evacuado el paquete, la cabeza 60a y el soporte 60b liberan el contacto y, por lo tanto, la película 21 tubular, y regresan a su configuración separada, es decir, principalmente verticalmente, pero también longitudinalmente, volviendo así al movimiento de traslación realizado durante la evacuación.

El faldón 68 de la cabeza 60a puede comprender un material o estructura compatible (por ejemplo, espuma, fuelle) para facilitar la deformación del faldón 68 al establecer el contacto entre el faldón 68 y el soporte 60b. La pared lateral de la cámara 60c puede definirse completamente por el faldón 68 y particularmente por la superficie interior del faldón. Por ejemplo, el faldón se puede fabricar completamente en un material deformable o estructura deformable (por ejemplo, espuma o fuelle como se describe a continuación), o una parte del faldón de al menos un 30 % o de un 30 % a un 50 % de la extensión vertical del faldón se puede fabricar en material deformable (por ejemplo, espuma o fuelle, como se describe a continuación). Dentro del alcance de este documento, establecer contacto significa que al menos parte de un elemento está directamente en contacto con otro (por ejemplo, hace contacto físico). Sin embargo, el contacto de establecimiento también incluye otras partes de los dos elementos que están muy próximas entre sí, posiblemente separadas solo por una o más capas de una película plástica (por ejemplo, la película 21), de modo que la película pueda interponerse entre los dos elementos (por ejemplo, que cubren parcialmente la superficie de contacto o superficies). Con respecto a lo anterior, dos capas opuestas de la película 21 tubular que se extienden a lo largo del aparato 1 de embalaje y en la estación 6 de evacuación pueden interponerse entre el faldón 68 de la cabeza 60a y el soporte 60b a lo largo de la parte del perímetro del faldón 68, proporcionando así un canal para el fluido (por ejemplo, gas, aire) que fluye entre y a través de la película tubular sin comprometer un contacto sustancialmente sellado entre el faldón 68 y el soporte 60b. Asegurar el contacto sustancialmente sellado con el soporte 60b a lo largo del perímetro del faldón 68 puede lograrse mediante un faldón 68 que comprende un material o estructura compatible.

La cabeza 60a puede comprender además uno o más reguladores 64 de flujo (por ejemplo, abertura, válvula) que proporcionan el flujo de fluido deseado (por ejemplo, gas, aire) entre la cámara 60c y la atmósfera ambiente. En la figura 1, un regulador 64 de flujo se muestra como una región de forma rectangular en el faldón 68. El regulador 64 de flujo puede tener cualquier forma adecuada (por ejemplo, una región que comprende una pluralidad de orificios de perforación, adecuadamente dimensionados y distribuidos para una permeabilidad deseada; una o más aberturas de tamaño y forma adecuados, por ejemplo, redondas, elípticas, rectangulares, o cualquier otra forma o conformación adecuada). El regulador 64 de flujo puede comprender además una composición adecuada diferente del resto del faldón 68. Por ejemplo, si el faldón 68 comprende una o más capas de material, el regulador de flujo puede comprender menos capas de material o capas individuales de material diferente. En un ejemplo, el faldón 68 generalmente comprende una capa interna que consiste sustancialmente en un material de espuma no hermético y una capa externa que consiste sustancialmente en un material de película plástica hermética. En este ejemplo, el regulador 64 de flujo puede consistir en una o más aberturas en la capa externa que tienen un tamaño y forma adecuados (por ejemplo, una o más aberturas 64 rectangulares en el faldón 68, como se muestra en la figura 1), facilitando así el paso de aire/gas desde la cámara 60c a través de las aberturas 64 de flujo que consisten en material de espuma no hermético.

El aparato 1 de embalaje comprende además una unidad 50 de control. La unidad de control está conectada (las conexiones individuales no se muestran en las figuras por razones de claridad) a uno o más componentes del aparato 1 de embalaje, por ejemplo, la estación de carga, la estación 3 de sellado, los elementos 31 y 32 de sellado y corte, los medios 30 de movimiento, la estación 6 de evacuación, el túnel 33 de contracción, y el medio de aclarado 34. Se puede proporcionar aire caliente o un túnel 33 de contracción para encoger la película 21 de los paquetes 23. Se puede proporcionar un medio de aclarado 34 para limpiar el interior de la película 21 de embalaje con un gas protector o una mezcla protectora de gases. Por razones de claridad, las figuras generalmente no muestran líneas de conexión individuales entre la unidad 50 de control y otros componentes. Se observa que el aparato 1 de embalaje puede comprender medios de conexión comunes para conectar la unidad 50 de control a otros componentes, por ejemplo, conexiones y/o cables eléctricos, ópticos u otros.

La unidad 50 de control puede configurarse para controlar el transporte de los productos 20 a lo largo de una ruta predefinida, por ejemplo, controlando uno o más motores (por ejemplo, eléctricos) comprendidos en medios 30 de movimiento en un movimiento paso a paso o en un movimiento continuo. La unidad de control también puede controlar accionadores individuales de diferentes componentes como se describe a continuación, por ejemplo, para crear juntas transversales en la película tubular en la estación 3 de sellado, controlando individualmente los accionadores conectados a las barras 31 y/o 32 de sellado, así como también mediante controlando las barras 31 y/o 32 de sellado directamente (por ejemplo, unidades de calentamiento incluidas en las mismas).

La unidad 50 de control puede comprender un procesador digital (CPU) con memoria (o memorias), un circuito de tipo analógico, o una combinación de una o más unidades de procesamiento digital con uno o más circuitos de procesamiento analógico. En la presente descripción y en las reivindicaciones se indica que la unidad de control está "configurada" o "programada" para ejecutar ciertas etapas. Esto se puede lograr en la práctica por cualquier medio, que permita configurar o programar la unidad de control. Por ejemplo, en el caso de una unidad de control que comprenda una o más CPU, uno o más programas se almacenan en una memoria apropiada. El programa o los programas contienen instrucciones que, cuando se ejecutan por la unidad de control, hacen que la unidad de control ejecute las etapas descritas y/o reivindicadas en relación con la unidad de control. Alternativamente, si la unidad de control es de tipo analógico, entonces los circuitos de la unidad de control están diseñados para incluir circuitos configurados, en uso, para procesar señales eléctricas tales como para ejecutar las etapas de la unidad de control aquí descrita.

La unidad 50 de control se puede conectar a uno o más componentes comprendidos en la estación 6 de evacuación (por ejemplo, el accionador 62) y se puede configurar para enviar y/o recibir señales de control a/desde la estación 6 de evacuación. La unidad 50 de control puede configurarse además para controlar el accionador 62 para mover la cabeza 60a del conjunto 60 de evacuación en relación con el soporte 60b (o viceversa), de modo que la cámara 60c pueda abrirse, cerrarse y modificarse en su volumen interno debido al movimiento entre la cabeza 60a y/o el soporte 60b. En un ejemplo, tal como se muestra en la figura 1, el accionador 62 puede hacer que la cabeza 60a se aproxime al soporte 60b desde una posición separada y haga contacto entre la porción 68 y el soporte 60b. Además, el accionador 62 puede hacer que el apoyo 66 se acerque aún más al soporte 60b y, por lo tanto, comprimir la porción 68, disminuyendo así el volumen interno de la cámara 60c (que está delimitado por el apoyo 66 y el soporte 60b, así como por la porción 68 que se extiende circunferencialmente alrededor de la cámara 60c). El material y/o la estructura de la porción 68 pueden ser adecuadamente compresibles o compatibles de otra manera. Por ejemplo, la porción 68 puede estar hecha de un material elástico (por ejemplo, espuma, caucho) o elástico de forma estructural (por ejemplo, tiene la forma de un fuelle o un obturador que tiene elementos de acoplamiento mutuo). En algunas realizaciones, la porción 68 comprende un material compatible, por ejemplo, material de espuma, PU espumado de células cerradas o semicerradas, o espuma de silicona. En estas realizaciones, la porción 68 típicamente comprende además otro material compatible sustancialmente impermeable al aire o al gas, tal como material de película de una sola capa o multicapa, por ejemplo, que comprende LDPE, PA, PVC y/o silicio. En otras realizaciones, por ejemplo, en las que al menos parte de la porción 68 tiene una estructura de tipo fuelle, la porción 68 comprende uno o más de caucho, tejido, cartón, material compuesto que incluye caucho y tejido y/o cartón, plástico deformable, LLDPE, PLA o PA, y LLDPE, PLA o PA, incluido un aditivo, por ejemplo, caucho.

En algunas realizaciones, incluyendo una cualquiera de la primera, segunda, tercera, y cuarta realizaciones, la porción 68 comprende al menos dos materiales diferentes. Por ejemplo, la porción 68 puede comprender un material más rígido (por ejemplo, cartón, tejido) en una región superior de la misma y un material más compatible (por ejemplo, caucho, silicona) en una región inferior de la misma. En un ejemplo, una mitad superior de la porción 68 comprende cartón y una mitad inferior comprende silicio. En otro ejemplo, la porción 68 comprende un material más rígido en sus regiones superior e inferior y un material más compatible en una región intermedia (es decir, entre las regiones superior e inferior). El uso de una pluralidad de materiales para la porción 68 puede conllevar la ventaja de que la estabilidad general y/o la rigidez de la porción 68 pueden modificarse sin comprometer la capacidad de la porción 68 para ser compresible. Para este objetivo, se puede seleccionar una distribución,

disposición, superposición, estructura compuesta y/u otra combinación de dos o más materiales en consecuencia.

La unidad 50 de control puede configurarse para controlar medios de movimiento 30 y/o componentes individuales de la misma (por ejemplo, una correa de entrada, una correa de salida). Por ejemplo, la unidad 50 de control puede configurarse para aumentar y disminuir la velocidad de operación de los medios 30 de movimiento. La unidad 50 de control puede configurarse además para controlar la velocidad operativa de los medios 30 de movimiento dependiendo de la posición de los productos 20 con respecto a diferentes componentes del aparato 1 de embalaje. Por ejemplo, la unidad 50 de control puede configurarse para controlar una velocidad operativa de los medios 30 de movimiento, de manera que los productos 20 individuales colocados en respectivos paquetes semisellados o sellados se posicionen con relación a la estación 6 de evacuación, de manera que el paquete 22 semisellado esté posicionado directamente en correspondencia con la abertura 60d de la cámara 60c de la cabeza 60a del conjunto 60 de evacuación, y/o de manera tal que los productos 20 estén posicionados con relación a los elementos 31 y 32 de la estación 3 de sellado para crear juntas respectivas en el(los) paquete(s) adyacente(s).

En particular, en otro aspecto, la unidad 50 de control puede estar configurada para controlar uno o más componentes en función de las señales enviadas a y/o recibidas desde otros componentes. Por ejemplo, la unidad 50 de control puede estar configurada para controlar una activación de uno o más componentes dependiendo de la posición de los productos 20 y/o la película 21 tubular con respecto a otros componentes del aparato 1 de embalaje. De esta manera, la unidad 50 de control puede activar, por ejemplo, los elementos 31 y 32 de sellado y corte cuando un producto 20 está en el estado 20a y otro producto 20 está en el estado 20b (o estado 20d), de manera que entre los dos productos 20, la primera y segunda juntas se crean en la película 21, respectivamente.

Como se describe en más detalle más adelante, la evacuación de los paquetes se consigue mediante la compresión de la porción 68 entre la porción 66 de cabeza 60a y el soporte 60b. Por medio de la compresión, el volumen interno de la cámara 60c se reduce, dando como resultado un aumento correspondiente de la presión dentro de la cámara 60c. Debido al hecho de que el paquete dentro de la cámara 60c es un paquete 23 semisellado que tiene un extremo abierto que se extiende hacia fuera desde la cámara 60c, el aumento de la presión facilita la expulsión de aire desde el interior del paquete y a través de su extremo abierto. Un factor clave en la evacuación, como se describe en detalle con respecto a las figuras 3A a 3C a continuación, es que la porción 68 contacta con el soporte 60b de manera suficientemente apretada como para evitar la pérdida de presión a lo largo de un perímetro de la porción 68. Además, la porción 68 debe entrar en contacto con el material en el extremo abierto de un paquete 23 semisellado lo suficientemente apretado como para evitar también la pérdida de presión en esta región del perímetro, al tiempo que permite la expulsión de aire a través del extremo abierto. En otras palabras, la presión de contacto y/o la forma y/o el cumplimiento dentro de la región de la porción 68 en contacto con el paquete semisellado deben seleccionarse para evitar la pérdida de presión dentro de la cámara 60c y lograr la expulsión de aire/gas desde el interior del paquete 23 semisellado. La presión de contacto no debe ser demasiado alta (por ejemplo, el bloqueo del flujo a través del extremo abierto del paquete 23 semisellado) ni demasiado baja (por ejemplo, el resultado es una presión insuficiente dentro de la cámara 60c).

Tan pronto como el aire dentro de un paquete 22 semisellado ha sido expulsado, los elementos 31 y 32 de sellado y de corte crean la segunda junta en el extremo abierto del paquete 22 semisellado, creando de este modo un paquete 23 sellado que contiene el producto 20. Los elementos 31 y 32 de sellado y corte pueden, durante la misma operación, crear el primer extremo sellado para el embalaje del producto 20 posterior, que está en el estado 20a, situado dentro de la película 21 tubular, aguas arriba del paquete 23 ahora sellado, creando así un paquete 22 semisellado para el producto 20 posterior.

Los medios 30 de movimiento pueden comprender una o más cintas 30 transportadoras. La una o más cintas transportadoras están configuradas para transportar los productos 20 en los estados 20a, 20b y 20c, por ejemplo, como paquetes 22 y 23, a lo largo de una ruta predefinida a través del aparato 1 de embalaje. Por ejemplo, el aparato de embalaje puede comprender al menos dos cintas 30 transportadoras, como se muestra en la figura 1. Una primera cinta 30 transportadora está configurada para transportar el producto 20 y/o la película 21 aguas arriba de los elementos 31 y 32 de sellado y corte. Una segunda cinta 30 transportadora está configurada para transportar el producto 20 y/o los paquetes 22 y/o 23 aguas abajo de los elementos 31 y 32 de sellado y corte. Los elementos 31 y 32 de sellado y corte pueden configurarse adicionalmente para separar los paquetes 22 semisellados de los paquetes 23 sellados cuando se forman la primera y segunda juntas. Como se muestra, la estación 3 de sellado incluye los elementos 31 y 32 de sellado y corte, y una separación de los paquetes 22 y/o 23 puede efectuarse sustancialmente al mismo tiempo cuando se sellan los paquetes 22 y/o 23.

La figura 2 muestra esquemáticamente una vista isométrica de un conjunto 60 de evacuación de acuerdo con la primera realización de la presente invención. En la figura 2, la cabeza 60a del conjunto 60 de evacuación se muestra en una configuración en la que la cámara 60c está cerrada debido a que la porción 68 está en contacto con el soporte 60b (no mostrado; el soporte 60b está cubierto por la cabeza 60a). La porción 68 puede comprender uno o más reguladores 64 de flujo configurados para la liberación controlada de aire/gas desde el interior de la

cámara 60c. Un regulador 64 de flujo puede estar presente en forma de una o más aberturas en la plataforma 68 que tienen un tamaño seleccionado para lograr un flujo de aire/gas deseado desde y hacia la cámara 60c ante un aumento de la presión dentro de la cámara 60c. El regulador 64 de flujo puede tener otras formas conocidas en la técnica, por ejemplo, una válvula, un filtro, una membrana, una solapa u otro. El conjunto 60 de evacuación puede tener una forma generalmente en forma de caja, como se muestra en la figura 2. Alternativamente, el conjunto 60 de evacuación puede tener otra forma, por ejemplo, generalmente cilíndrica o la de un hemisferio.

La figura 3 muestra esquemáticamente una vista isométrica y un detalle ampliado del conjunto 60 de evacuación de acuerdo con la primera realización de la presente invención y como se muestra en las figuras 1 y 2, en la que se retira una sección del apoyo 66 y el faldón 68 para ilustrar la estructura (interior) del conjunto de evacuación 60. La cámara 60c está delimitada circunferencialmente por la pared 68c interior de la capa 68b interna de la plataforma 68. Además, la cámara 60c está delimitada en un extremo por el apoyo 66, mientras que un segundo extremo, opuesto al primer extremo, se deja abierto para ser potencialmente cerrado por una superficie de trabajo correspondiente (por ejemplo, el soporte 60b; ver la figura 1). El detalle ampliado ilustra una estructura ejemplar de la plataforma 68, donde la cámara 60c de delimitación de la pared está compuesta de múltiples capas de material. La capa 68b interna puede comprender un material compatible adecuado que sea al menos parcialmente permeable al aire/gas y que sea compresible al menos en una dirección paralela a la pared 68c interior, que se extiende desde el apoyo 66 hacia el segundo extremo del faldón 68. Un material de ejemplo para la capa 68b interior es material de espuma, por ejemplo, espuma de plástico o espuma de caucho. La capa 68a exterior puede comprender un material compatible adecuado que sea sustancialmente impermeable al aire/gas y que pueda acomodar una deformación de la capa 68b interna (por ejemplo, debido a la compresión) sin delaminación entre ambas capas 68a y 68b. Un material de ejemplo para la capa 68a exterior es una película de plástico, que comprende una o más capas.

La figura 3 ilustra además dos reguladores 64 de flujo dispuestos en la pared lateral definida por el faldón 68. Los reguladores 64 de flujo están dispuestos como aberturas proporcionadas en la capa 68a exterior y tienen formas y tamaños tales que al comprimir el faldón 68 debido a un movimiento relativo entre el apoyo 66 y el soporte 60b, se puede mantener y/o liberar una presión creciente dentro de la cámara 60c en una manera controlada. Por ejemplo, los reguladores 64 de flujo tienen una forma y un tamaño tal que la presión interna dentro de la cámara 60c aumenta durante la compresión de la plataforma 68, hasta una presión positiva de 101 kPa a 150 kPa, preferiblemente de 105 kPa a 120 kPa, más preferiblemente de 110 kPa a 115 kPa (todos los valores indican presión absoluta). Un diferencial de presión correspondiente (máximo) entre la presión interna dentro de la cámara 60c y la presión ambiental (por ejemplo, 100 kPa) fuera de la cámara 60c, por lo tanto, variará de 1 kPa a 50 kPa, preferiblemente de 5 kPa a 20 kPa, más preferiblemente de 10 kPa a 15 kPa. Se observa que un perfil de presión deseado durante el contacto entre la cabeza 60a y el soporte 60b, la compresión del faldón 68, la descompresión y la separación de la cabeza 60a y el soporte 60b se puede modificar mediante varios parámetros, que incluyen, entre otros: una relación entre el tamaño de la cámara 60c antes y durante la compresión, una permeabilidad del material de la capa 68b interna del faldón 68 a aire/gas, una forma y/o tamaño y/o número de reguladores 64 de flujo presentes en la capa 68a externa, una velocidad de compresión del faldón 68.

La figura 3A muestra una vista isométrica de un extremo aguas arriba del conjunto de evacuación de acuerdo con una primera variante de la primera realización de la presente invención. En algunas realizaciones, incluyendo una cualquiera de las realizaciones primera, segunda, tercera y cuarta, un extremo aguas arriba de la cabeza 60a comprende uno o más canales 68g. En general, los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" pertenecen a una dirección 30' de movimiento (ver, por ejemplo, las figuras 1, 4A-4D, 7A-7D) de productos 20 a través del aparato 1 de embalaje. Así, en la realización mostrada en la figura 1, el extremo aguas arriba de la cabeza 60a está ubicado proximal a la estación 3 de sellado, mientras que el extremo aguas abajo de la cabeza 60a está ubicado distal a la misma (es decir, proximal al túnel 33 de contracción).

La figura 3A muestra la porción 68 de la cabeza 60a que tiene un solo canal 68g. Se observa que la porción 68 puede tener cualquier número de canales 68 g como se desee con respecto a la aplicación de embalaje individual. Por ejemplo, para la evacuación de paquetes más anchos, el canal 68 puede tener una configuración más amplia (por ejemplo, extenderse a lo largo de sustancialmente el 30 % de la anchura de la cabeza 60a, preferiblemente el 60 %, más preferiblemente el 80 %). Alternativamente, se pueden proporcionar una pluralidad de canales 68g que se extienden en paralelo a una dirección longitudinal de la cabeza 60a (es decir, en la dirección corriente arriba-abajo, o paralela a la dirección de movimiento 30') y paralelas entre sí a lo largo de la anchura de la cabeza 60a (este ejemplo no se muestra en la figura 3A), dando como resultado una sección transversal abierta similar (como la suma de las secciones transversales de la pluralidad de canales) como un canal individual correspondiente.

El uno o más canales 68g están configurados para evitar el exceso de presión sobre el soporte 60b y/o parte de película 21 tubular, que en uso se está apoyando contra el segundo elemento 60b, de manera que tras la compresión de la porción 68, aire y/o gas puede fluir a través de la parte de la película tubular que se apoya contra el soporte 60b. El uno o más canales 68g están configurados para permitir la comunicación fluida entre el interior

de un paquete 23 semisellado y una atmósfera ambiental a través del extremo abierto del paquete 23 semisellado (para mayor claridad, el paquete 23 semisellado no se muestra en las figuras 3A a 3C).

5 La figura 3B muestra una vista en sección transversal longitudinal del extremo aguas arriba del conjunto de evacuación mostrado en la figura 3A. Como se muestra, el uno o más canales 68g pueden proporcionarse en ambas capas 68a y 68b, de manera que el uno o más canales 68g proporcionan una región de expansión para al menos parte de la película 21 tubular que se apoya contra el soporte 60b.

10 La figura 3C muestra una vista isométrica de un extremo aguas arriba del conjunto de evacuación de acuerdo con una segunda variante de la primera realización de la presente invención. En algunas realizaciones, incluyendo una cualquiera de las realizaciones primera, segunda, tercera y cuarta, el uno o más canales 68g de acuerdo con la segunda variante se proporcionan en la porción 68 en forma de una región que tiene un cumplimiento diferente al del resto de la porción 68 en correspondencia con el extremo aguas arriba de la cabeza 60a. En general, el uno o más canales 68g comprenden un material más compatible configurado para reducir una fuerza de compresión aplicada al soporte 60b y/o la película 21 tubular que se apoya contra el soporte 60b, al comprimir la porción 68 contra el soporte 60b. El uno o más canales 68g de acuerdo con la segunda variante pueden tener cualquier forma, tamaño, espesor, configuración, distribución o composición que permita la reducción de presión mencionada anteriormente.

20 Como se muestra, uno o más canales 68g de acuerdo con la segunda variante se puede proporcionar como una capa continua de material flexible (por ejemplo, material más compatible que un material de la porción 68; por ejemplo, material de espuma de plástico blando) dispuesto a lo largo de una región de contacto entre la porción 68 y el soporte 60b y/o la película 21 tubular que se apoya contra el soporte 60b, reduciendo así la fuerza de contacto ejercida por la porción 68 en esta región de contacto. En este ejemplo, el uno o más canales 68g pueden proporcionarse como una capa separada colocada sobre la capa 68b interior (esta última está provista de un rebaje correspondiente que recibe el uno o más canales 68g). Una capa 68a exterior puede extenderse sobre uno o más canales 68g o estar provista de un rebaje correspondiente. Se observa que la capa 68a exterior, si está presente, típicamente no ejerce una presión sustancial sobre el soporte 60b y/o la película 21 tubular que se apoya contra el soporte 60b. Además, se observa que la primera y segunda variantes se describen específicamente también con respecto a las realizaciones de la cabeza 60a que tiene una porción 68 que comprende una estructura 65 de fuelle (véase más adelante; por ejemplo, la figura 6A, 6B). El uno o más canales 68g pueden proporcionarse sustancialmente de la misma manera que se describió anteriormente (por ejemplo, como uno o más canales abiertos y/o como uno o más canales que comprenden un material más compatible que reduce la presión ejercida por la porción 68).

35 En algunas realizaciones, incluyendo una cualquiera de la primera, segunda, tercera y cuarta realizaciones, el uno o más canales 68g puede configurarse para realizar una función correspondiente a la de los reguladores 64 y/o 64' de flujo (ver anteriormente). Para este objetivo, la configuración (por ejemplo, tamaño, forma, número, etc.) y/o el material (por ejemplo, espuma plástica más o menos permeable) de uno o más canales 68g se pueden seleccionar en línea con el flujo de aire/gas deseado entre el interior y el exterior de la cámara 60c.

40 Las figuras 4A a 4D muestran diferentes estados operativos del aparato 1 de embalaje mostrado en la figura 1, que ilustra las etapas correspondientes del procedimiento de embalaje de acuerdo con todas las realizaciones de la presente invención. Se observa que las realizaciones segunda, tercera y cuarta de la presente invención, como se muestra, por ejemplo, en las figuras 5, 6A, 6B, 8A y 8B emplean sustancialmente las mismas etapas del procedimiento de embalaje y simplemente exhiben algunas diferencias estructurales relacionadas con la cabeza 60a, en particular, el faldón 68. Por lo tanto, las etapas del procedimiento descritas a continuación son aplicables a todas las realizaciones, a menos que se haga referencia explícita a una realización particular.

45 La figura 4A muestra un primer estado operacional del aparato 1 de embalaje. Un producto 20 se coloca dentro de una porción 60b' de trabajo del soporte 60b, de manera que el paquete 22 semisellado, así como el producto 20 dispuesto dentro del paquete 22 semisellado, se coloca dentro de la porción 60b' de trabajo del soporte 60b y el extremo abierto del paquete 22 se extiende más allá de la porción 60b' de trabajo y el soporte 60b. La porción 60b' de trabajo se define como la porción 60b de soporte que está comprendida dentro de la cámara 60c en contacto del faldón 68 con el soporte 60b. La cabeza 60a y el soporte 60b están en una configuración separada para facilitar la colocación del producto 20 dentro de la porción 60b' de trabajo del soporte 60b, como se describió anteriormente. La distancia entre la cabeza 60a y el soporte 60b se puede configurar como se desee y/o según el tamaño de los productos a envasar. En la realización mostrada, la unidad 50 de control está configurada para controlar la cinta 30 transportadora, de tal manera que el producto 20 en el paquete 22 semisellado se coloca como se describe.

55 En una primera etapa, como se muestra en la transición entre las figuras 4A y 4B, la unidad 50 de control está configurada para controlar la separación entre la cabeza 60a y el soporte 60b, de manera que ambas se ponen en

contacto entre sí, cerrando así la cámara 60c alrededor del producto 20 y sosteniendo el extremo abierto del paquete 22 semisellado entre la cabeza 60a y el soporte 60b, que se extienden hacia fuera desde la cámara 60c y hacia un área de trabajo de la estación 3 de sellado (por ejemplo, entre las barras 31 y 32 de sellado y corte). En la realización mostrada, el accionador 62 se controla para efectuar un movimiento de la cabeza 60a hacia (y lejos de) el soporte 60b. Sin embargo, se observa que el movimiento relativo se puede lograr de otras formas conocidas por los expertos en la técnica, por ejemplo, moviendo la cabeza 60a y el soporte 60b, o moviendo solo el soporte 60b. En algunas realizaciones, la distancia D1 entre el apoyo 66 y el soporte 60b, cuando el faldón 68 está en contacto con el soporte 60b, varía de 100 mm a 500 mm y define un volumen interno V1 de la cámara 60c (el volumen interno V1 puede ser, por ejemplo, entre 8 litros y 40 litros).

Como el segundo extremo abierto del paquete 22 se sujeta entre la cabeza 60a y el soporte 60b, así como entre las barras 31 y 32 de sellado y corte de la estación 3 de sellado y corte, un volumen 63b interno contenido dentro del paquete 22 semisellado se encuentra todavía en comunicación fluida con la atmósfera ambiental por medio de un canal definido entre capas opuestas de película a lo largo del segundo extremo abierto del paquete 22. Un volumen 63a exterior, fuera del paquete 22 semisellado y dentro de la cámara 60c, está sustancialmente sellado de la atmósfera ambiental por la cabeza 60a, en contacto sustancialmente sellado con el soporte 60b, así como el paquete 22 semisellado. La figura 4B ilustra la cámara 60c que tiene un cierto volumen 63a.

En una segunda etapa, como se muestra en la figura 4C, el apoyo 66 se mueve más hacia el soporte 60b, comprimiendo así el faldón 68 contra el soporte 60b. La deformación del faldón 68 logró así resultados en la cámara 60c, disminuyendo en volumen desde el volumen 63a (ver la figura 4B) al volumen 63a' (ver la figura 4C), que es más pequeño que el volumen 63a. Esto conlleva un aumento correspondiente de la presión dentro de la cámara 60c. Por lo tanto, el aumento de presión dentro de la cámara 60c actúa sobre la superficie exterior del paquete 22 semisellado y, por lo tanto, disminuye su volumen 63b interno (ver la figura 4B), expulsando aire/gas desde el interior del paquete 22 semisellado a través del segundo extremo abierto del paquete 22, reduciendo así el volumen 63b interno al volumen 63b' interno, más pequeño que el volumen 63b interno. Como se ilustra en la figura 4C, el volumen 63b' interno del paquete 22 semisellado disminuye a medida que se expulsa aire/gas y, por lo tanto, la película 21 se ajusta más estrechamente a la forma del producto 20. En algunas realizaciones, la distancia D2 entre el apoyo 66 y el soporte 60b, cuando el faldón 68 se comprime contra el soporte 60b, varía de 50 mm a 250 mm, preferiblemente de 80 mm a 150 mm y el volumen interno V2 de la cámara 60c varía de 6 litros a 30 litros, preferentemente de 9,6 litros a 18 litros. En otras palabras, el cambio en el volumen determinado por la segunda etapa produce una reducción del volumen interno de la cámara 60c de al menos el 20 %, opcionalmente al menos el 25 % en comparación con el volumen interno inicial V1 después de la primera etapa y antes de la segunda etapa. Análogamente, la distancia D2 es menor en al menos un 20 %, opcionalmente en al menos un 25 %, en comparación con la distancia D1.

Al término de la expulsión de aire/gas, como se muestra en la figura 4D, la unidad 50 de control está configurada para controlar los elementos 31 y 32 de sellado y corte para proporcionar a la película 21 las juntas correspondientes y para cortar el paquete 23, que ahora está sellado en ambos extremos, de la película 21 tubular, que se ha formado una vez más en un paquete semisellado. La unidad 50 de control está configurada además para controlar el accionador 62 para moverse hacia una configuración separada, facilitando así la extracción (por ejemplo, un transporte adicional mediante los medios 30 de movimiento) del paquete 23 desde debajo de la cabeza 60a y la disposición de un paquete 22 semisellado posterior en correspondencia de la porción 60b' de trabajo del soporte 60b. Substantialmente al mismo tiempo, los elementos 31 y 32 de sellado y corte se controlan para liberar la película 21 para permitir el transporte de los paquetes 23 y 22. Después de que se haya dispuesto un paquete 22 semisellado posterior en correspondencia con la porción 60b' de trabajo del soporte 60b, el procedimiento comienza nuevamente como se describió anteriormente con respecto a las figuras 4A y siguientes.

Con respecto a las etapas de procedimiento descritas anteriormente, se observa que los movimientos de la cabeza 60a y/o del soporte 60b pueden realizarse de acuerdo con un perfil respectivo predeterminado que define uno o más de los siguientes parámetros. La velocidad de movimiento relativo en el tiempo puede variar desde 0,5 m/s a 2,0 m/s. En algunas realizaciones, la velocidad de movimiento varía preferiblemente de 0,7 m/s a 1,5 m/s, y más preferiblemente de 1,0 m/s a 1,2 m/s. El tiempo de retención, que indica la cabeza 60a y/o el soporte 60b que se mantienen en una configuración fija entre sí, puede variar de 0,05 s a 1,0 s, tiempo de retención mínimo y máximo, respectivamente. En algunas realizaciones, el tiempo de retención varía preferiblemente de 0,1 s a 0,7 s, y más preferiblemente de 0,1 s a 0,3 s. Estos tiempos de retención mínimos y máximos son aplicables a una o más de las configuraciones separadas (ver la figura 4A), la configuración en la que la cabeza 60a y el soporte 60b están en contacto entre sí (ver la figura 4B), y la configuración en la que la cabeza 60a y el soporte 60b están en la configuración comprimida (es decir, donde el faldón 68 está comprimido contra el soporte 60b; ver la figura 4C). Una fuerza de accionamiento aplicada a la cabeza 60a y/o al soporte 60b, cuando se mueve relativamente la cabeza 60a y/o el soporte 60b a una de las configuraciones espaciales, varía de 5 N a 400 N, preferiblemente de 20 N a 200 N.

La figura 5 muestra esquemáticamente una vista isométrica de un conjunto 60 de evacuación de acuerdo con una segunda realización de la presente invención. La cabeza 60a de acuerdo con la segunda realización de la invención corresponde sustancialmente a la cabeza 60a de acuerdo con la primera realización, excepto por un rebaje 69 presente en el faldón 68. Uno de los propósitos del rebaje 69 es permitir una colocación más cercana de los productos dentro de la película 21 tubular, de modo que la cabeza 60a pueda ponerse en contacto con el soporte 60b, incluso aunque un paquete 23 previamente evacuado y sellado todavía esté dispuesto parcialmente dentro de la porción 60b' de trabajo del soporte 60b. El paquete 23 (no mostrado en la figura 5) puede entonces permitir un contacto sustancialmente sellado entre el faldón 68 y el soporte 60b, llenando sustancialmente el rebaje 69. Debido al cumplimiento del faldón 68, el hueco 69 no tiene que corresponder exactamente con la forma y/o el tamaño del paquete 23. Sin embargo, debido al material retirado del faldón 68 en correspondencia con el rebaje 69, la deformación del faldón 68 no tiene que progresar más allá de las capacidades del material para adaptarse al paquete 23 y aún garantizar un contacto suficientemente estrecho entre el faldón 68 y el soporte 60b.

En otras realizaciones, el material de la pared aguas abajo del faldón 68 se puede fabricar de un material más compatible. Esta variante permite que la pared aguas abajo se acomode a un producto embalaje anterior sin necesidad de un rebaje 69. En tales realizaciones, la pared aguas abajo del faldón 68 puede estar hecha de una capa interna que comprende un material más compatible (por ejemplo, más suave, más flexible) o puede comprender una capa 68b interna que tiene un espesor más pequeño. Se observa que la variante también se aplica a las otras realizaciones mostradas, en particular a realizaciones en las que el faldón 68 tiene una estructura de tipo fuelle. También en estas realizaciones, la pared aguas abajo puede modificarse con respecto a las paredes restantes del faldón 68 de la misma manera que se describió anteriormente.

La figura 6A muestra esquemáticamente una vista isométrica de un conjunto 60 de evacuación de acuerdo con una tercera realización de la presente invención. Los elementos correspondientes a los elementos iguales o similares en la primera y segunda realizaciones se refieren a los mismos números de referencia. Como se puede ver en la figura 6A, una diferencia principal en la tercera realización se refiere a la estructura del faldón 68, que (también) comprende un material compatible, pero además presenta características estructurales que tienen un impacto en el cumplimiento del faldón 68. El faldón 68 tiene pliegues 65' que proporcionan al faldón 68 una estructura de fuelle 65. El tamaño, el número y/o la disposición de los pliegues 65' en los fuelles 65 proporcionan al faldón 68 la capacidad de acomodar diferentes extensiones espaciales dependiendo de la separación entre el apoyo 66 y el soporte 60b (no mostrado en la figura 6A para mayor claridad; como se muestra en la vista en sección transversal de las figuras 1 y 4A-4D, los medios 30 de movimiento proporcionan el soporte 60b). El pliegue 65' puede tener un tamaño y una forma adecuados para proporcionar al faldón 68 una estructura compatible. El número de pliegues 65' puede variar de acuerdo con un cumplimiento deseado. En un ejemplo, el faldón 68 tiene cinco pliegues 65'. Sin embargo, dependiendo de la aplicación individual, el tamaño y la forma del faldón 68 y/o el material del faldón 68, el número de pliegues 65' comprendidos en los fuelles 65 puede ser mayor o menor y puede variar, por ejemplo, de 1 a 20, preferiblemente de 3 a 15, más preferiblemente de 5 a 10. La extensión del fuelle 65 con respecto al faldón 68 se puede elegir según se desee. Por ejemplo, los fuelles 65 pueden extenderse sustancialmente más del 50 % del faldón 68. En algunos ejemplos, los fuelles 65 se extienden por encima del 20 % al 80 % del faldón 68. En otros ejemplos, los fuelles 65 pueden extenderse sustancialmente sobre todo el faldón 68.

La figura 6B muestra esquemáticamente detalles ampliados de un conjunto 60 de evacuación de acuerdo con la tercera realización de la presente invención, que ilustra dos estados operativos diferentes del conjunto de evacuación. A la izquierda, el fuelle 65 de la cabeza 60a se muestra en un estado expandido, que puede estar presente cuando la cabeza 60a no está en contacto con el soporte 60b o en el contacto inicial entre la cabeza 60a y el soporte 60b, antes de la compresión del faldón 68. En el estado expandido, la cámara 60c está abierta o cerrada contra el soporte 60b. Si la cámara 60c está cerrada contra el soporte 60b, delimita un volumen dentro de la cámara 60c (por ejemplo, el volumen 63a como se muestra en la figura 4B).

A la derecha de la figura 6B, los fuelles 65 de la cabeza 60a se muestran en un estado comprimido, que puede estar presente cuando la cabeza 60a está en contacto con el soporte 60b, después de la compresión del faldón 68. En el estado comprimido, la cámara 60c está cerrada contra el soporte 60b y delimita un volumen dentro de la cámara 60c (por ejemplo, el volumen 63a' como se muestra en la figura 4C) más pequeño que el volumen 63a cuando el faldón 68 no está en estado comprimido. Puede verse desde el espacio entre los pliegues 65' como se muestra a la izquierda y a la derecha de la figura 6B que los pliegues 65' individuales están menos espaciados a la izquierda, antes de la compresión, y más estrechamente a la derecha, después de la compresión. De esta manera, se puede lograr la disminución de volumen, así como el aumento deseado de presión dentro de la cámara 60c.

La figura 6B también muestra un regulador 64' de flujo ejemplar. El regulador 64' de flujo comprende una solapa o cubierta y una abertura dentro de la pared lateral del faldón 68. A la izquierda de la figura 6B, el regulador 64' de flujo se muestra en un estado cerrado. Cuando la cámara 60c está abierta, o cuando la cámara 60c está cerrada antes de la compresión del faldón 68, el regulador 64' de flujo está cerrado y evita el flujo de aire/gas entre la

- atmósfera exterior y el volumen interior de la cámara 60c. Tras la compresión del faldón 68 y el aumento resultante de la presión dentro de la cámara 60c, el aire/gas del interior de la cámara 60c es forzado a través de la abertura del regulador 64' de flujo y a través de su solapa o cubierta, evitando así un aumento en la presión dentro de la cámara 60c más allá de un valor deseado. El tamaño y la forma de la abertura del regulador 64' de flujo, así como la configuración (por ejemplo, tamaño, forma, resistencia, material, empuje, etc.) de la tapa o la cubierta pueden modificarse según se desee para lograr la presión máxima deseada tras la compresión del faldón 68. Se observa que se pueden emplear muchas otras formas de reguladores de flujo aquí, por ejemplo, un número de válvulas activas o pasivas, membranas permeables que tienen diferente densidad o regiones perforadas dentro de la pared lateral del faldón 68.
- Las figuras 7A a 7D muestran diferentes estados operativos de un aparato de embalaje similar al aparato 1 de embalaje como se muestra en la figura 1, que ilustra las etapas correspondientes del procedimiento de embalaje de acuerdo con la tercera realización de la presente invención. Se observa que la primera y segunda realizaciones de la presente invención, como se muestra, por ejemplo, en las figuras 1 a 5, emplean sustancialmente las mismas etapas del procedimiento de embalaje y simplemente exhiben algunas diferencias estructurales relacionadas con la cabeza 60a, en particular, el faldón 68. Por lo tanto, las etapas del procedimiento descritas a continuación son aplicables a todas las realizaciones, a menos que se haga referencia explícita a una realización particular. En las figuras 7A a 7D, la dirección de movimiento de los paquetes 22, 23 a través del aparato de embalaje es de izquierda a derecha, y la figura 7B muestra una vista en sección transversal del conjunto 60 de evacuación, con el fin de mostrar más claramente las diferentes etapas de embalaje y evacuación.
- La figura 7A muestra un primer estado operacional del aparato 1 de embalaje. Un producto 20 (aquí aves de corral) se coloca dentro de una porción 60b' de trabajo del soporte 60b (ambos no se muestran para mayor claridad, ver las figuras 4A a 4D), de manera que el paquete 22 semisellado, así como el producto 20 dispuesto dentro del paquete 22 semisellado, se coloca dentro de la porción 60b' de trabajo del soporte 60b y el extremo abierto del paquete 22 se extiende más allá de la porción 60b' de trabajo y el soporte 60b. La porción 60b' de trabajo se define como la porción 60b de soporte que está comprendida dentro de la cámara 60c en contacto del faldón 68 con el soporte 60b. La cabeza 60a y el soporte 60b están en una configuración separada para facilitar la colocación del producto 20 dentro de la porción 60b' de trabajo del soporte 60b, como se describió anteriormente. En la realización mostrada, la unidad 50 de control está configurada para controlar la cinta 30 transportadora, de tal manera que el producto 20 en el paquete 22 semisellado se coloca como se describe.
- En una primera etapa, como se muestra en la transición entre las figuras 7A y 7B, la unidad 50 de control está configurada para controlar la separación entre la cabeza 60a y el soporte 60b, de manera que ambas se ponen en contacto entre sí, cerrando así la cámara 60c alrededor del producto 20 y sosteniendo el extremo abierto del paquete 22 semisellado entre la cabeza 60a y el soporte 60b, que se extienden hacia fuera desde la cámara 60c y hacia un área de trabajo de la estación 3 de sellado (por ejemplo, entre las barras 31 y 32 de sellado y corte). El apoyo 66 se mueve luego hacia el soporte 60b, comprimiendo así el faldón 68 contra el soporte 60b, de manera que el fuelle 65 se comprime (por ejemplo, los pliegues 65' están plegados uno hacia el otro). La deformación del faldón 68 logró resultados en la cámara 60c, disminuyendo en volumen. Por lo tanto, el aumento de presión dentro de la cámara 60c actúa sobre la superficie exterior del paquete 22 semisellado y, por lo tanto, disminuye su volumen interno, expulsando aire/gas desde el interior del paquete 22 semisellado a través del segundo extremo abierto del paquete 22. Como lo ilustran las flechas en la figura 7B, el volumen interno del paquete 22 semisellado disminuye a medida que el aire/gas se expulsa a lo largo de la dirección de las flechas desde el paquete 22 semisellado hacia el extremo abierto del paquete y hacia la película 21 tubular. Por lo tanto, la película 21 se ajusta más estrechamente a la forma del producto 20.
- Al término de la expulsión de aire/gas, como se muestra en la figura 7C, la unidad 50 de control está configurada para controlar los elementos 31 y 32 de sellado y corte para proporcionar a la película 21 las juntas correspondientes y (opcionalmente) para cortar el paquete 23, que ahora está sellado en ambos extremos, de la película 21 tubular, que se ha formado una vez más en un paquete 22 semisellado. Posteriormente, los elementos 31 y 32 de sellado y corte se controlan para liberar la película 21 para permitir el transporte adicional de los paquetes 23 y 22.
- Como se muestra en la figura 7D, la unidad 50 de control se configura entonces para controlar el accionador 62 (no mostrado) para mover la cabeza 60a y el soporte 60b (por ejemplo, los medios 30 de movimiento) a una configuración separada, facilitando así la extracción (por ejemplo, transporte adicional mediante los medios 30 de movimiento) del paquete 23 alejado de la cabeza 60a inferior y la disposición de un paquete 22 semisellado posterior en correspondencia con la porción 60b' de trabajo del soporte 60b (no mostrado; ver las figuras 1 y 4A a 4D para referencia). Después de que se haya dispuesto un paquete 22 semisellado posterior en correspondencia con la porción 60b' de trabajo del soporte 60b, el procedimiento comienza nuevamente como se describió anteriormente con respecto a las figuras 7A y siguientes. En la tercera realización, el faldón 68 que tiene el fuelle 65 puede acomodar la compresión, así como adaptarse a los paquetes 22 y 23 para proporcionar la cámara 60c

con un contacto sustancialmente sellado con el soporte 60b, la película 21 y/o los paquetes 22 y 23, por lo que se puede lograr el aumento de presión dentro de la cámara 60c.

La figura 8A muestra una comparación de tres líneas de embalaje, en la que la subfigura I ilustra un conjunto de evacuación que tiene una cabeza de tamaño fijo y en la que las subfiguras II y III ilustran un conjunto de evacuación que tiene una cabeza de tamaño ajustable. El movimiento de los productos 20 a lo largo del aparato de embalaje es de derecha a izquierda en la figura 8A. La línea de embalaje mostrada en la figura 8A-I ilustra un conjunto de evacuación que tiene una cabeza 60a de tamaño fijo. Típicamente, los productos 20 se colocan en los medios 30 de movimiento a una distancia respectiva entre sí, de tal manera que una película de embalaje (no mostrada) se puede usar de una manera eficiente, por ejemplo, sin necesidad de demasiado material en ambos extremos donde se sella la película. Además, el tamaño de los productos 20 a envasar puede cambiar con el tiempo. Por lo tanto, dependiendo del tamaño y/o la ubicación de los productos 20, la cabeza 60a no solo cubre un producto, sino que también se extiende a una región de colocación de un producto 20 anterior (o posterior). Como se detalló anteriormente, la cabeza 60a comprende una porción deformable o faldón 68 que puede acomodar el producto 20 anterior (o posterior) en el sentido de que el faldón 68 se adapta herméticamente a la forma del mismo y asegura que se pueda lograr el aumento de presión dentro de la cámara 60c (ver descripción de las figuras 7A a 7D anteriores). Como resultado, las dimensiones de la cabeza 60a deben seleccionarse de modo que se pueda asegurar que se pueda acomodar un tamaño máximo de producto, al mismo tiempo que se evite que los productos 20 se coloquen demasiado lejos entre sí (por ejemplo, resultando en un uso ineficiente de la película de embalaje). En general, la dirección 61 de ajuste corresponde sustancialmente a una dirección de movimiento de los productos 20 a lo largo del aparato 1 de embalaje (es decir, ajuste longitudinal). En algunas realizaciones, sin embargo, la dirección de ajuste puede ser diferente de la dirección de movimiento. Por ejemplo, la dirección de ajuste puede ser sustancialmente perpendicular a la dirección de movimiento para acomodar productos de diferente anchura (es decir, ajuste lateral). En otras realizaciones, la cabeza puede ajustarse tanto longitudinalmente como lateralmente.

De acuerdo con una cuarta realización de la presente invención, el conjunto 60 de evacuación está provisto de una cabeza 60T ajustable que comprende partes 60t-1 y 60t-2 relativamente móviles. Al menos una de las partes 60t-1 y 60t-2 es móvil con respecto a la otra (o ambas con respecto a la otra) en una dirección 61 de ajuste. Como se puede ver en la figura 8A-II, la parte 60t-2 se ha movido hacia la parte 60t-1 para encerrar más estrechamente el producto 20 colocado dentro de la cabeza 60t y/o para evitar cualquier interferencia con el producto 20 anterior (a la izquierda de la cabeza 60t). Similarmente, como se puede ver en la figura 8A-III, la parte 60t-2 también se puede alejar de la parte 60t-1 para acomodar mejor un producto 20 más grande colocado dentro de la cabeza 60t, mientras se evita la interferencia con el producto 20 anterior (a la izquierda de la cabeza 60t). De esta manera, el tamaño de la cabeza 60t se puede adaptar dependiendo del tamaño y/o la colocación de los productos 20 para garantizar una evacuación eficiente.

La figura 8B muestra esquemáticamente una vista isométrica de una cabeza 60t de un conjunto de evacuación de acuerdo con la cuarta realización de la presente invención. La cabeza 60t de acuerdo con la cuarta realización está provista de partes 60t-1 y 60t-2 provistas en una disposición telescópica en la que al menos una de las partes 60t-1 y 60t-2 es móvil con respecto a la otra (o ambas entre sí) en la dirección 61 de ajuste. La cabeza 60t tiene un apoyo 66t que comprende partes correspondientes del soporte telescópico que facilitan el movimiento relativo de las partes 60t-1 y/o 60t-2. Aquí, las partes del apoyo 66t están configuradas para el ajuste telescópico (por ejemplo, deslizamiento relativo de al menos una parte con respecto a la otra) de modo que las partes del soporte, así como las partes correspondientes del faldón 68t, puedan ajustarse de manera telescópica, deslizándose las partes correspondientes a lo largo y superponiéndose con sus partes contrarias. La cabeza 60t tiene un faldón 68t que comprende un fuelle 65 y pliegues 65'. Como se muestra, al igual que las piezas del soporte que se deslizan y se superponen entre sí, las partes del faldón 68t también se deslizan una al lado de la otra y se solapan entre sí. Las partes correspondientes del faldón 68t se acoplan de manera deslizante entre sí de manera sustancialmente similar a las partes correspondientes del apoyo 66t, asegurando así sustancialmente un contacto hermético al aire o al gas entre las mismas. Los reguladores de flujo (no mostrados) se pueden integrar en el faldón y/o soporte sustancialmente de la misma manera que se explicó anteriormente con respecto a la primera, segunda o tercera realizaciones. Se observa que uno o más reguladores de flujo pueden integrarse en cualquiera de las partes de la cabeza 60t, por ejemplo, en el faldón 68t y/o en el apoyo 66t.

Se hace notar, además, que la cuarta realización se ha ilustrado que tiene un faldón 68t de tipo de fuelle. Sin embargo, el ajuste telescópico de la cabeza 60t puede combinarse con otros tipos de faldones y, por ejemplo, puede proporcionarse con un faldón sustancialmente correspondiente al de la primera realización (ver, por ejemplo, las figuras 2, 3 o 5). En este caso, partes del faldón 68t pueden proporcionarse en una configuración deslizante como se describe anteriormente con respecto a la cuarta realización. Alternativamente, el faldón 68t se puede fabricar de un material compatible configurado para acomodar un ajuste de las partes del apoyo 66t por deformación. Por ejemplo, las paredes laterales opuestas del faldón 68t pueden configurarse para estirarse y contraerse según la configuración del apoyo 66t, mientras se mantienen de forma deslizante en una guía (por

ejemplo, una guía del tipo de cola de milano).

En una variante de la cuarta realización, el ajuste telescópico de la cabeza 60t comprende ajustar simplemente la posición de la pared aguas abajo. De una manera sustancialmente correspondiente a lo que se describe anteriormente con respecto a las figuras 8A y 8B, la pared aguas abajo de la cabeza 60t está provista de un ajuste correspondiente a las partes 60t-1 o 60t-2 descritas, que permite ajustar selectivamente la distancia de la pared aguas abajo con respecto a la pared aguas arriba. Para este objetivo, la pared aguas abajo puede comprender una junta o junta de estanqueidad a lo largo de un área de contacto con las paredes restantes de la cabeza 60t, de manera que, independientemente del ajuste de la pared aguas abajo, se pueda realizar la compresión de la porción 68t y se pueda realizar un aumento de presión dentro de la cámara como se describe anteriormente con respecto a la porción 68 y a la cámara 60c.

El aparato 1 de embalaje puede comprender una máquina HFFS. La máquina HFFS puede comprender una cinta 30 transportadora para soportar y transportar los paquetes 22, en una dirección horizontal. El producto 20 puede estar dentro de un paquete. El paquete 22 no está sellado cuando el gas es expulsado del paquete. El embalaje puede comprender una película 21. Por ejemplo, el producto 20 puede envolverse o envolverse parcialmente en una película 21. La película 21 se extiende alrededor del producto 20. El gas está incluido en el producto 20 por la película 21. El producto 20 puede disponerse sobre una superficie. La superficie puede extenderse sustancialmente en la dirección horizontal. La superficie puede comprender la superficie superior de una cinta 30 transportadora. La cinta 30 transportadora puede ser una cinta 30 transportadora continua. Por ejemplo, la cinta 30 transportadora puede estar suspendida entre al menos dos rodillos. La cinta 30 transportadora puede transportar el producto 20 en una dirección horizontal. El producto 20 se puede disponer en una bandeja. La bandeja soporta el producto 20. La bandeja puede comprender paredes que se extienden sustancialmente verticalmente desde la base de la bandeja hasta una altura mayor que la dimensión vertical del producto 20. Alternativamente, la altura de la bandeja puede ser menor o igual a la altura del producto 20. El embalaje se extiende alrededor de la bandeja. La bandeja puede comprender un material seleccionado de una lista que consiste en poliestireno, aluminio u otro material termoplástico tal como PET o cartón. La bandeja puede ser rígida, sólida o espumada, y tener cualquier color y forma.

El material de embalaje puede comprender una película 21 de múltiples capas. La película 21 puede comprender una poliolefina. La película 21 puede ser una película 21 contraíble totalmente coextrudida. El paquete 23 proporciona una barrera para que el gas pase entre el interior del paquete 23 y el exterior del paquete. Por consiguiente, el entorno dentro del paquete 23 está aislado del entorno fuera del paquete. Esto ayuda a conservar los productos 20 alimenticios y evitar la contaminación. Esto puede ser ventajoso con respecto a la higiene de los alimentos. El paquete 23 puede proporcionar una barrera para los aromas o los gases. Esto puede ser particularmente útil cuando el producto 20 es un producto 20 alimenticio. El paquete 23 puede ser resistente al abuso. El material de embalaje puede ser transparente o translúcido. Esto puede permitir que un cliente vea el producto 20 a través del paquete. Por ejemplo, el paquete puede comprender una película 21 transparente. La película de embalaje puede ser antivaho. Esto asegura un alto atractivo para el consumidor. La película de embalaje puede ser imprimible. Esto permite que las etiquetas se impriman directamente en el paquete. El paquete puede formarse a partir de un rollo de película 21. La película 21 tubular se puede crear formando un tubo a partir del rollo de película 21. El aparato 1 de embalaje puede comprender un formador configurado para formar el rollo de película 21 en un tubo. El primero puede formar el tubo formando una junta longitudinal a lo largo de los bordes longitudinales del rollo de película 21. El tubo puede formarse a partir de dos bandas de película 21. En este caso, el primero forma dos juntas longitudinales a lo largo de los bordes opuestos de los dos rollos de película 21.

El aparato 1 de embalaje puede comprender un medio de aclarado 34. El medio de aclarado 34 puede estar configurado para hacer pasar gas a través del tubo de la película 21 que forma el paquete. La descarga de gas evita que el tubo se colapse. La descarga de gas ayuda a mantener una distancia entre un producto 20 en una bandeja y la película 21. Esto ayuda a mejorar el aspecto higiénico de la película 21 porque la película 21 permanece intacta por el producto 20. El medio de aclarado 34 expulsa el gas longitudinalmente a través del tubo. El gas utilizado para el lavado puede comprender aproximadamente un 70 % de oxígeno y aproximadamente un 30 % de dióxido de carbono u otra atmósfera adecuadamente modificada. Además, la descarga de gas puede permitir que el producto 20 sea embalaje en una atmósfera modificada. El gas puede ayudar a preservar el producto 20, prolongando su vida útil. La cantidad deseada de gas dentro de cada paquete 23 sellado depende del tipo de producto 20 y de la duración de la vida útil necesaria.

El aparato 1 de embalaje puede comprender una máquina de contracción configurada para contraer la película 21. La máquina de contracción puede ser, por ejemplo, un túnel 33 de contracción, o un túnel 33 de aire caliente. El paquete 23 sellado puede contraerse en la máquina de contracción. El procedimiento de contracción puede implicar el calentamiento del paquete sellado. El paquete 23 puede calentarse a una temperatura dentro del intervalo de aproximadamente 130 °C a aproximadamente 150 °C. Antes de que el paquete 23 sellado se contraiga, puede haber un gas indeseable atrapado en el paquete 23 sellado junto con el producto 20. Después de

la reducción, el paquete 23 se denomina paquete 23' (ver, por ejemplo, la figura 1), lo que indica que se ha reducido el calor.

- 5 El producto 20 puede ser un producto alimenticio. Por ejemplo, el producto 20 puede comprender carne, queso, pizza, comidas preparadas, aves y pescado. El producto 20 puede estar sustancialmente seco, como en el caso del queso. Para algunos productos, como el queso, no hay necesidad de una bandeja para soportar el queso. Alternativamente, el producto 20 puede estar húmedo. En este caso, es particularmente deseable que el producto 20 se disponga en una bandeja. El procedimiento de embalaje de la invención puede emplearse para envasar productos 20 alimenticios que deben tener una vida útil de almacenamiento en la región, por ejemplo, de aproximadamente seis días a aproximadamente 14 días.
- 10 Aunque la invención ha sido descrita en conexión con lo que actualmente se considera que son las realizaciones más prácticas y preferidas, ha de entenderse que la invención no está limitada a las realizaciones descritas, sino que, por el contrario, se pretende cubrir diversas modificaciones y disposiciones equivalentes incluidas dentro del espíritu y del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1) de embalaje, que comprende:

una unidad (50) de control;

5 una estación de carga configurada para colocar una película (21) tubular alrededor de un producto (20) a envasar;

una estación (3) de sellado acoplada a la unidad de control, estando configurada la unidad de control para controlar la estación (3) de sellado para crear una o más juntas en la película (21) tubular;

10 un conjunto (6) de evacuación acoplado a la unidad (50) de control, incluyendo el conjunto (6) de evacuación un primer elemento (60a, 60t) y un segundo elemento (60b) dispuesto opuesto al primer elemento (60a, 60t), incluyendo el primer elemento (60a, 60t) una porción (66, 66t) de soporte y una porción (68, 68t) deformable acoplada a la porción (66, 66t) de soporte y orientada hacia el segundo elemento (60b), siendo el primer (60a, 60t) y el segundo (60b) elementos relativamente móviles entre:

- una primera configuración, en la que el primer (60a, 60t) y el segundo (60b) elementos están separados entre sí,

15 - una segunda configuración, en la cual la porción (68, 68t) deformable contacta con al menos parte del segundo elemento (60b) y/o parte de la película (21) tubular que en uso se apoya contra el segundo elemento (60b), y

- una tercera configuración en la que la parte (68, 68t) deformable se comprime en una dirección de compresión hacia el segundo elemento (60b); y

20 unos medios (30) para mover el producto (20) en relación con, y desde, el conjunto (6) de evacuación, **caracterizado porque** la porción (68, 68t) deformable tiene la forma de un faldón acoplado a la porción (66, 66t) de soporte y define la pared lateral de dicha cámara (60c).

25 2. El aparato (1) de embalaje de la reivindicación 1, en el que la porción (68, 68t) deformable delimita una cámara (60c) que tiene una abertura (60d) hacia el segundo elemento (60b); y en el que, cuando el primero (60a, 60t) y segundo (60b) elementos están en la segunda o tercera configuración, la cámara (60c) está cerrada contra el segundo elemento (60b) y define una porción (60b') de trabajo en el segundo elemento (60b), cuyo perímetro está configurado para abarcar un producto (20) colocado en un paquete (22, 23) y colocado en correspondencia con la porción (60b') de trabajo.

30 3. El aparato de embalaje de la reivindicación 1 o 2, en el que la porción (68, 68t) deformable se extiende a lo largo de un perímetro de la porción (66, 66t) de soporte.

4. El aparato (1) de embalaje de una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, en el que:

cuando el primer (60a, 60t) y segundo (60b) elementos están en la segunda configuración, la porción (66, 66t) de soporte y el segundo elemento (60b) se colocan a una primera distancia (D1) entre sí, lo que proporciona a la cámara (60c) un primer volumen interno (V1); y

35 cuando el primer (60a, 60t) y segundo (60b) elementos están en la tercera configuración, la porción (66, 66t) de soporte y el segundo elemento (60b) se colocan a una segunda distancia (D2), más pequeña que la primera distancia (D1), entre sí, proporcionando a la cámara (60c) un segundo volumen interno (V2) más pequeño que el primer volumen interno (V1);

además, en el que:

40 - la primera distancia (D1) varía de 100 mm a 500 mm, preferiblemente de 160 mm a 300 mm; y/o

- la segunda distancia (D2) varía de 50 mm a 250 mm, preferiblemente de 80 mm a 150 mm; y/o

- el primer volumen interno (V1) varía entre 8 litros y 40 litros; y/o

- el segundo volumen interno (V2) varía entre 6 litros y 30 litros.

45 5. El aparato de embalaje de la reivindicación 4, en el que el segundo volumen (V2) es al menos un 20 %, opcionalmente al menos un 25 %, más pequeño en comparación con el primer volumen interno (V1); además, en el que la segunda distancia (D2) es menor en al menos un 20 %, opcionalmente en al menos un 25 %, en

comparación con la primera distancia (D1).

6. El aparato de embalaje de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que al menos el 30 % de la extensión vertical completa de la plataforma se realiza en un material deformable o en una estructura deformable.
- 5 7. El aparato (1) de embalaje de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la porción (68, 68t) deformable comprende una región (65) deformable, teniendo la región (65) deformable una estructura de tipo fuelle que se extiende circunferencialmente a lo largo de la segunda porción (68, 68t).
8. El aparato de embalaje de la reivindicación 7, en el que la región (65) deformable comprende uno o más de: caucho; tejido; cartón; material compuesto incluyendo caucho y tejido y/o cartón; plástico deformable; LLDPE; PLA; PA; Teflón; y LLDPE, PLA, PA que incluye un aditivo, siendo el aditivo opcionalmente caucho.
- 10 9. El aparato (1) de embalaje de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la porción (68, 68t) deformable comprende una porción (68a) exterior y una porción (68b) interior; en el que las porciones (68a, 68b) exterior y/o interior tienen la forma de una capa de material de película; y en el que
- 15 la porción (68b) interior es al menos parcialmente permeable al aire o al gas y comprende un material compatible, seleccionándose, opcionalmente, el material compatible entre material de espuma, PU espumado de células cerradas o semicerradas y espuma de silicio; y/o
- la capa (68a) exterior es sustancialmente impermeable al aire o al gas y comprende un material compatible, en particular, seleccionado de material de película de una sola capa o multicapa, que comprende opcionalmente LDPE, PA, PVC y/o silicio; y/o
- 20 la porción (68b) interior consiste completamente en un material alveolar, opcionalmente de espuma, preferiblemente PU espumado de células semicerradas o espuma de silicio, y la porción (68a) exterior consiste completamente en una película plástica impermeable al aire o al gas.
- 25 10. El aparato (1) de embalaje de la reivindicación 9, en el que la porción (68a) exterior comprende uno o más reguladores (64, 64') de flujo, estando configurados uno o más reguladores (64, 64') de flujo para permitir el paso del aire o gas y en el que el uno o más reguladores (64, 64') de flujo están configurados para permitir el paso de aire o gas cuando un diferencial de presión entre lados opuestos de la porción (68a) exterior alcanza o supera un valor máximo predeterminado, variando el máximo valor de 1 kPa a 50 kPa, preferiblemente de 5 kPa a 20 kPa (0,05 bar a 0,20 bar), más preferiblemente de 10 kPa a 15 kPa.
- 30 11. El aparato (1) de embalaje de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una estación de salida, estando acoplada la unidad (50) de control a la estación de salida y configurada para controlar una salida de uno o más paquetes (23, 23') sellados del aparato (1) de embalaje; y/o
- un medio de aclarado (34), estando acoplada la unidad (50) de control al medio de aclarado (34) y configurada para controlar el medio de aclarado (34) para proporcionar al interior de la película (21) tubular y/o al interior de un paquete (22) semisellado con uno de un gas inerte, una mezcla de gases inertes o una atmósfera modificada; y/o
- 35 una estación (33) de contracción, estando acoplada la unidad (50) de control a la estación (33) de contracción y configurada para controlar la estación (33) de contracción para contraer térmicamente uno o más paquetes (23) sellados.
- 40 12. El aparato (1) de embalaje de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer elemento (60t) consiste en una primera parte (60t-1) y una segunda parte (60t-2), siendo al menos una de las primera y segunda partes (60t-1, 60t-2) relativamente móviles entre sí; y en el que al menos una de la primera y segunda partes (60t-1, 60t-2) es relativamente móvil con respecto a la otra a lo largo de una dirección (61) de ajuste que se extiende sustancialmente paralela a una dirección (30') de movimiento de productos (20) a lo largo de la máquina (1) de embalaje; opcionalmente, en el que la primera parte (60t-1) y la segunda parte (60t-2) están configuradas para encajar de manera deslizante entre sí, permitiendo de este modo ajustar el movimiento relativo a un tamaño del primer elemento (60t); y/o
- 45 el movimiento relativo de la primera parte (60t-1) y la segunda parte (60t-2) determina el tamaño de la porción (60b') de trabajo.
- 50 13. El aparato (1) de embalaje de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos un accionador (62), en el que la unidad (50) de control está configurada para controlar el accionador (62) para mover relativamente el primer (60a, 60t) y/o segundo (60b) elementos en la primera, segunda y tercera configuraciones; en el que los medios (30) de movimiento están configurados para mover productos (20) a lo largo de una dirección (30') de movimiento a lo largo de la máquina (1) de embalaje; y en el que el primer y segundo elementos (60a, 60t,

60b) están configurados para acomodar, cuando están en la segunda y tercera configuraciones, un movimiento de traslación que corresponde a la dirección (30') de movimiento.

14. Un procedimiento de embalaje, ejecutado utilizando el aparato de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende:

5 proporcionar un paquete (22) semisellado que contiene un producto (20) para ser embalaje, estando hecho el paquete (22) semisellado de una película (21) tubular y que tiene un primer extremo sellado y un segundo extremo abierto;

proporcionar el conjunto (60) de evacuación que incluye dicho primer elemento (60a, 60t) y dicho segundo elemento (60b) dispuesto opuesto al primer elemento (60a, 60t);

10 mover relativamente el primero (60a, 60t) y/o segundo (60b) elementos a la primera configuración;

posicionar relativamente el paquete (22) semisellado y el conjunto (60) de evacuación de modo que el primer extremo sellado y el producto (20) estén posicionados dentro de la porción (60b') de trabajo y el segundo extremo abierto se extienda más allá de la porción (60b') de trabajo;

15 mover relativamente el primer (60a, 60t) y/o segundo (60b) elementos a la segunda configuración donde la porción (68, 68t) deformable contacta la película (21) en una porción intermedia del segundo extremo abierto que se apoya contra el segundo elemento (60b);

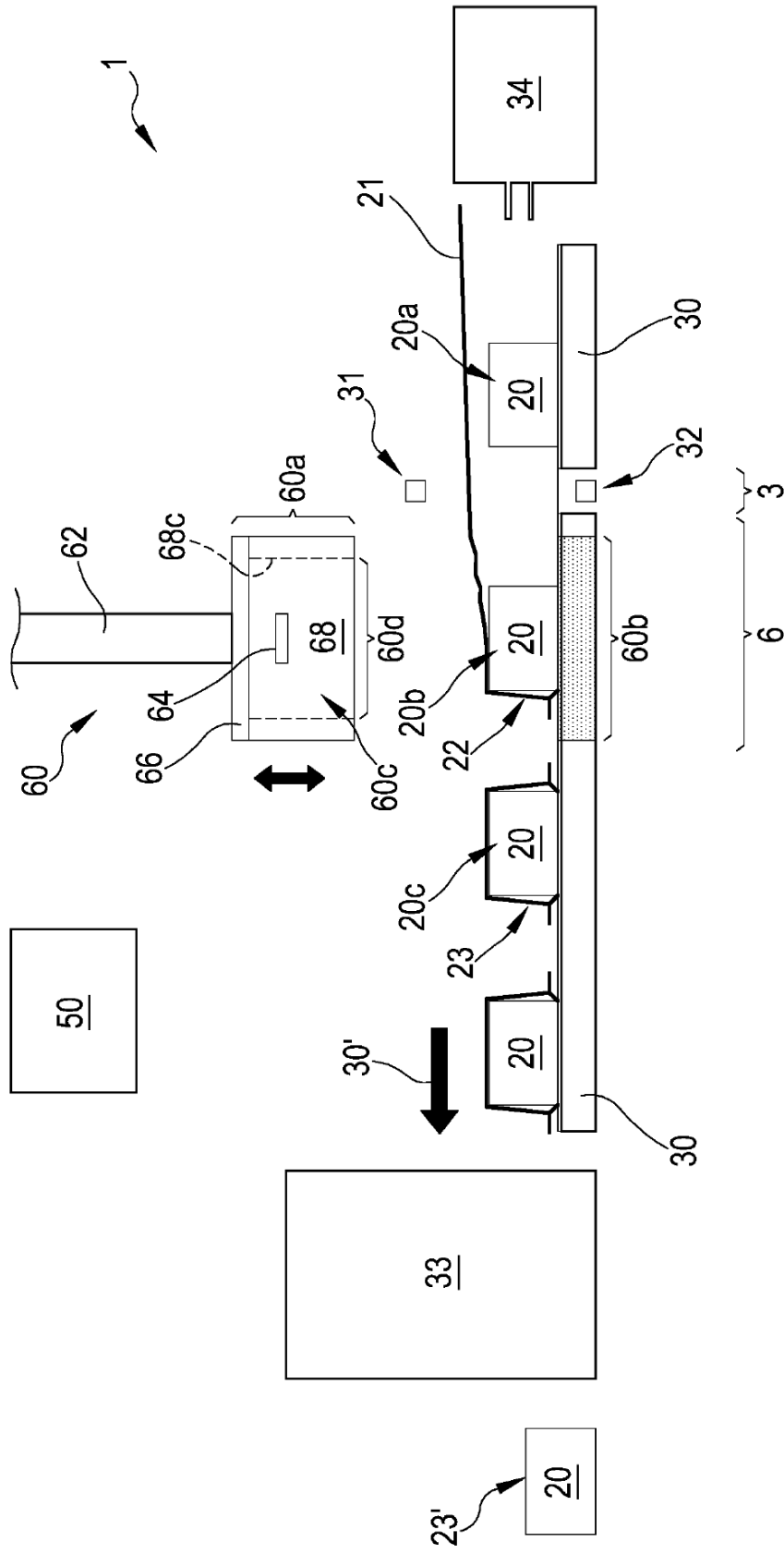
mover relativamente el primer (60a, 60t) y/o segundo (60b) elementos a la tercera configuración al comprimir la porción (68, 68t) deformable y determinar un flujo de gas desde el interior del paquete (22) semisellado fuera del segundo extremo abierto; y

20 sellar el paquete (22) semisellado en el segundo extremo abierto, formando así un paquete (23) sellado que contiene el producto (20) y que tiene un primer y segundo extremos sellados.

15. El procedimiento de embalaje de la reivindicación 14, en el que la porción (68, 68t) deformable delimita una cámara (60c) que tiene una abertura (60d) hacia el segundo elemento (60b), en el que el movimiento relativo del primer (60a, 60t) y/o del segundo (60b) elemento en la primera configuración comprende abrir la cámara (60c) o mantenerla abierta, y en el que mover relativamente el primer (60a, 60t) y/o segundo (60b) elemento a la segunda o tercera configuración comprende cerrar la cámara (60c) o mantenerla cerrada contra el segundo elemento (60b) y definir la porción de trabajo (60b') en el segundo elemento (60b), cuyo perímetro está configurado para abarcar el producto (20) colocado en el paquete (22) semisellado y colocado en correspondencia de la porción (60b') de trabajo.

30

FIG.1



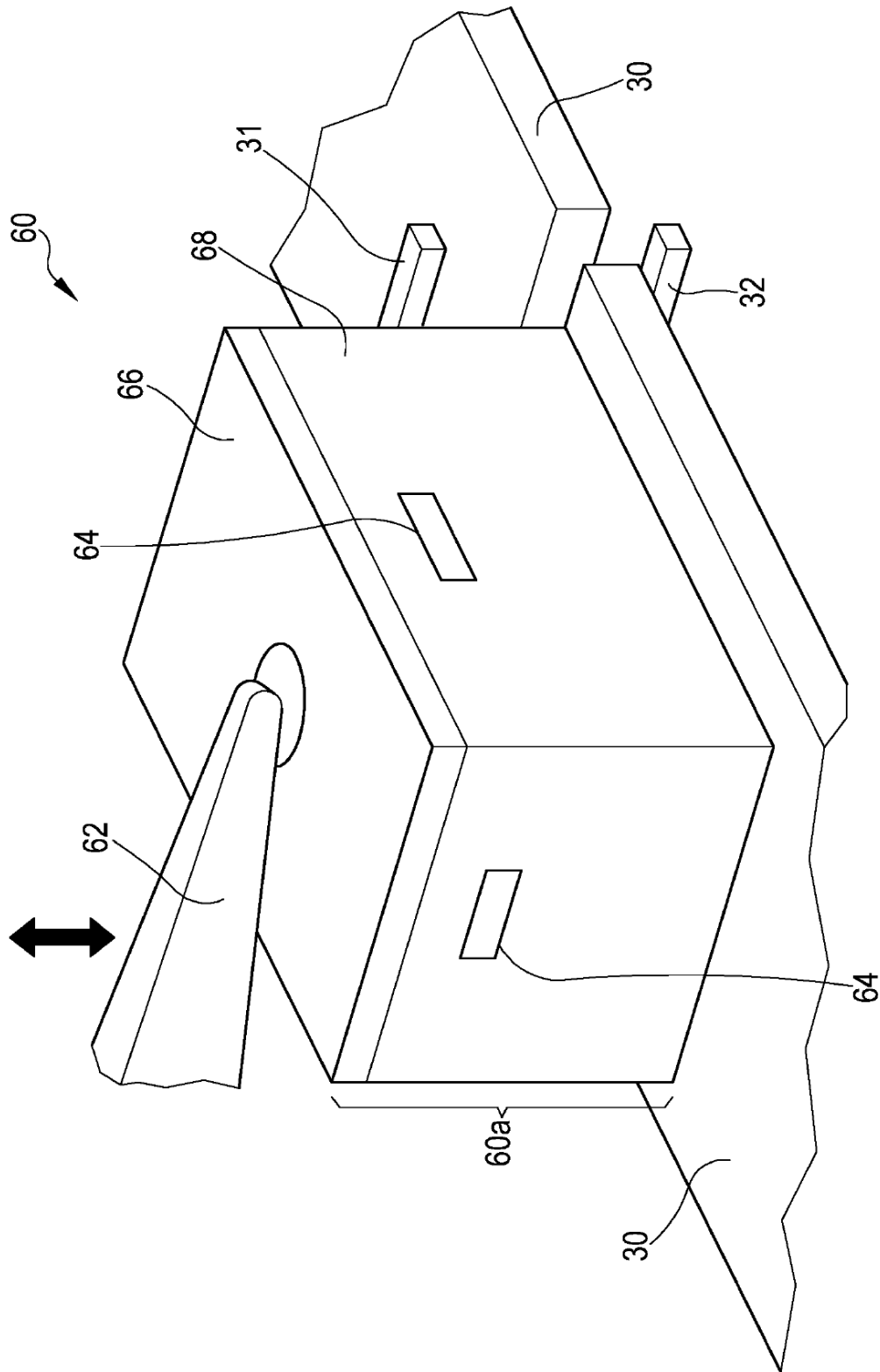


FIG. 2

FIG.3

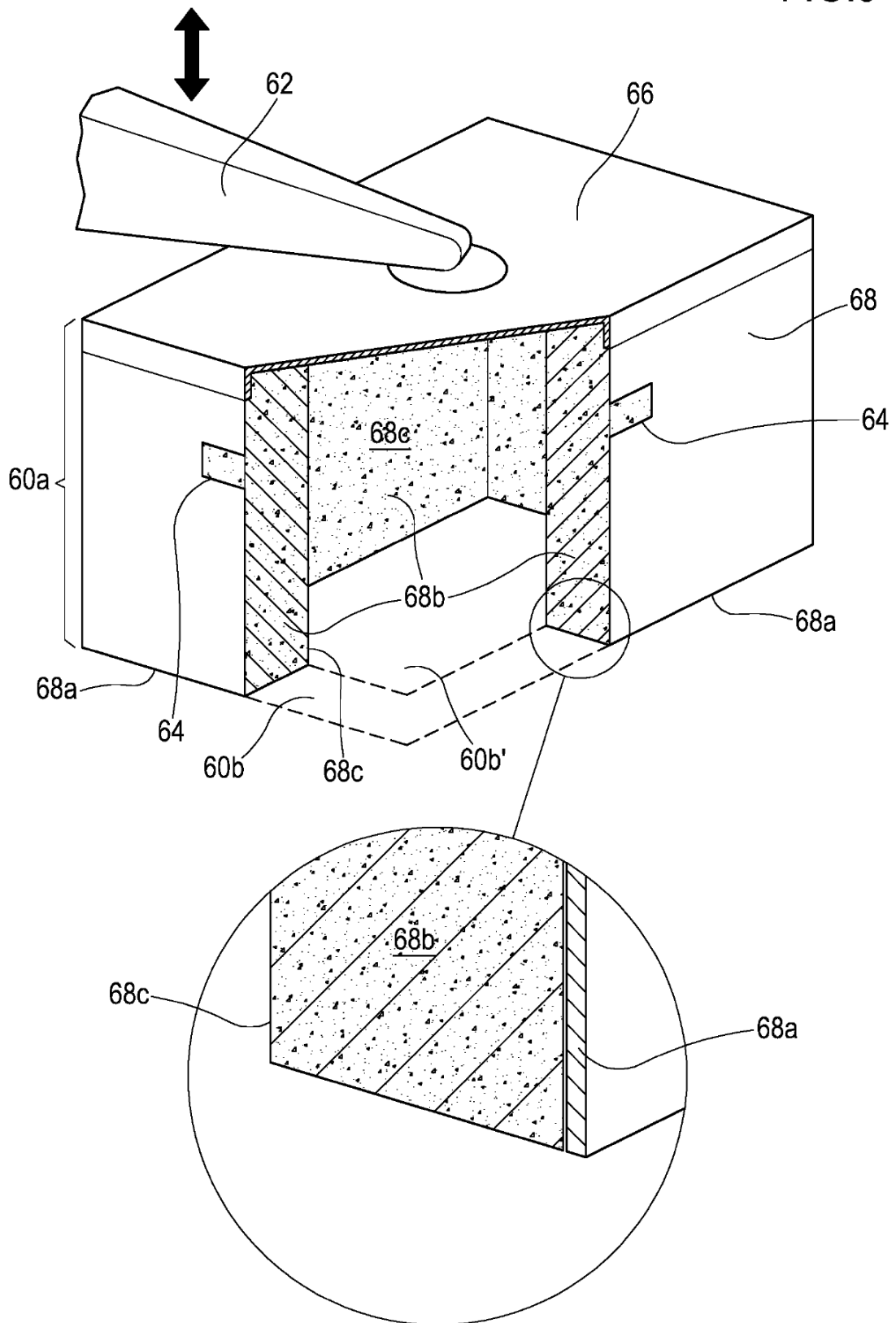


FIG.3A

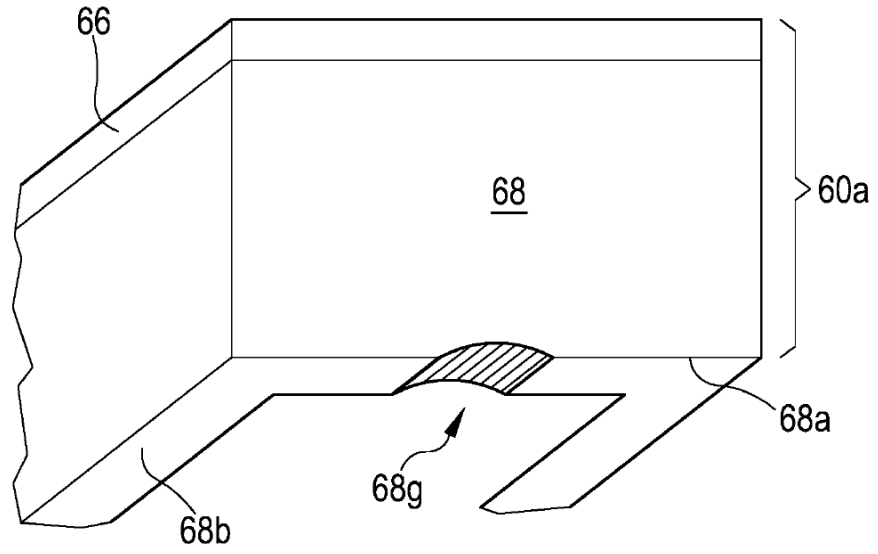


FIG.3B

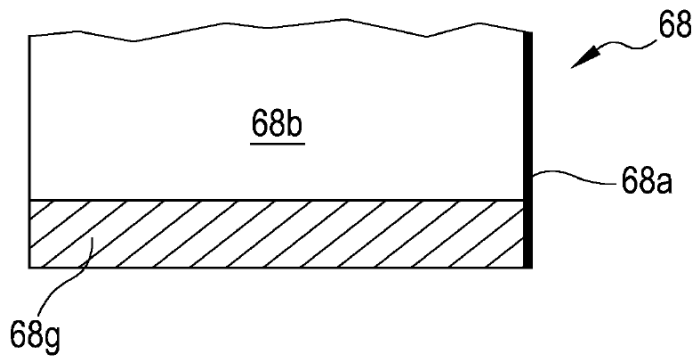


FIG.3C

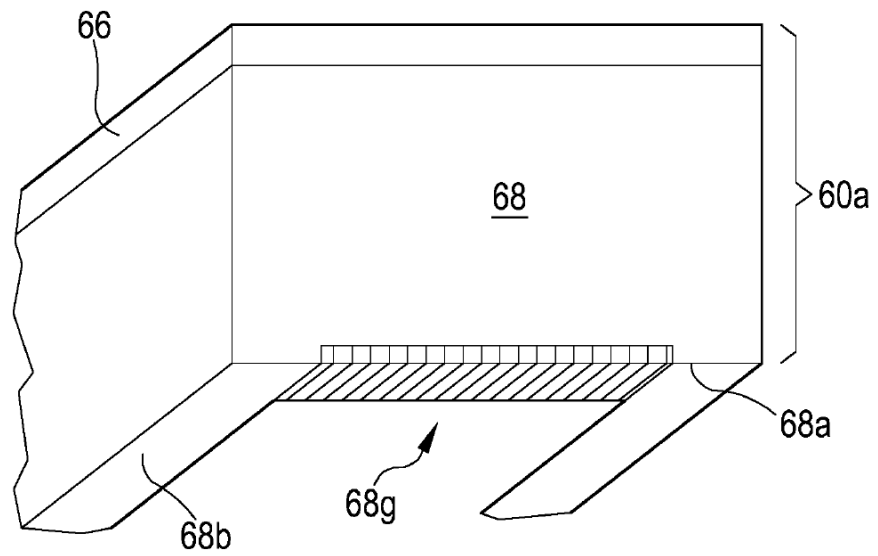


FIG.4A

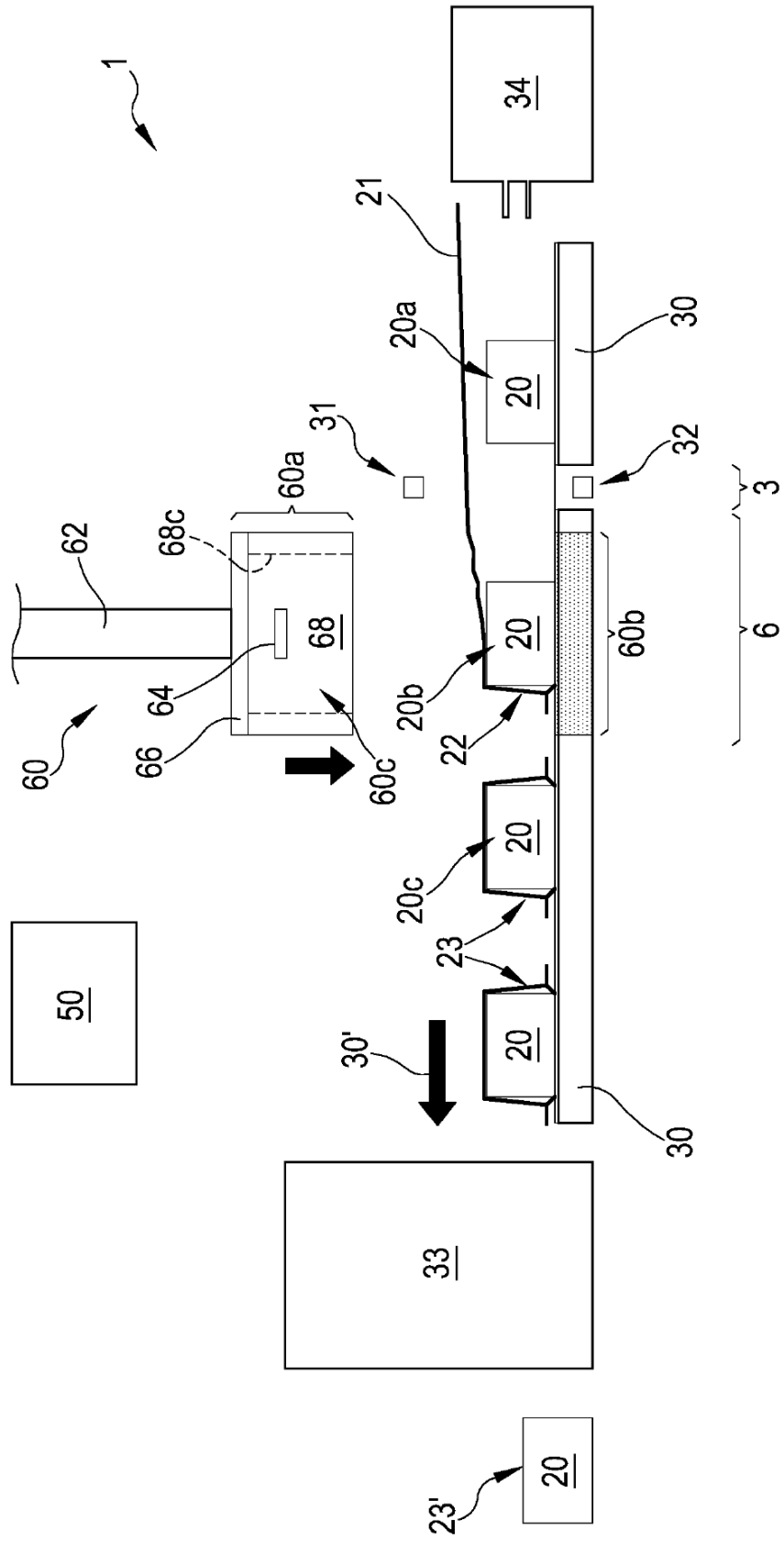


FIG.4B

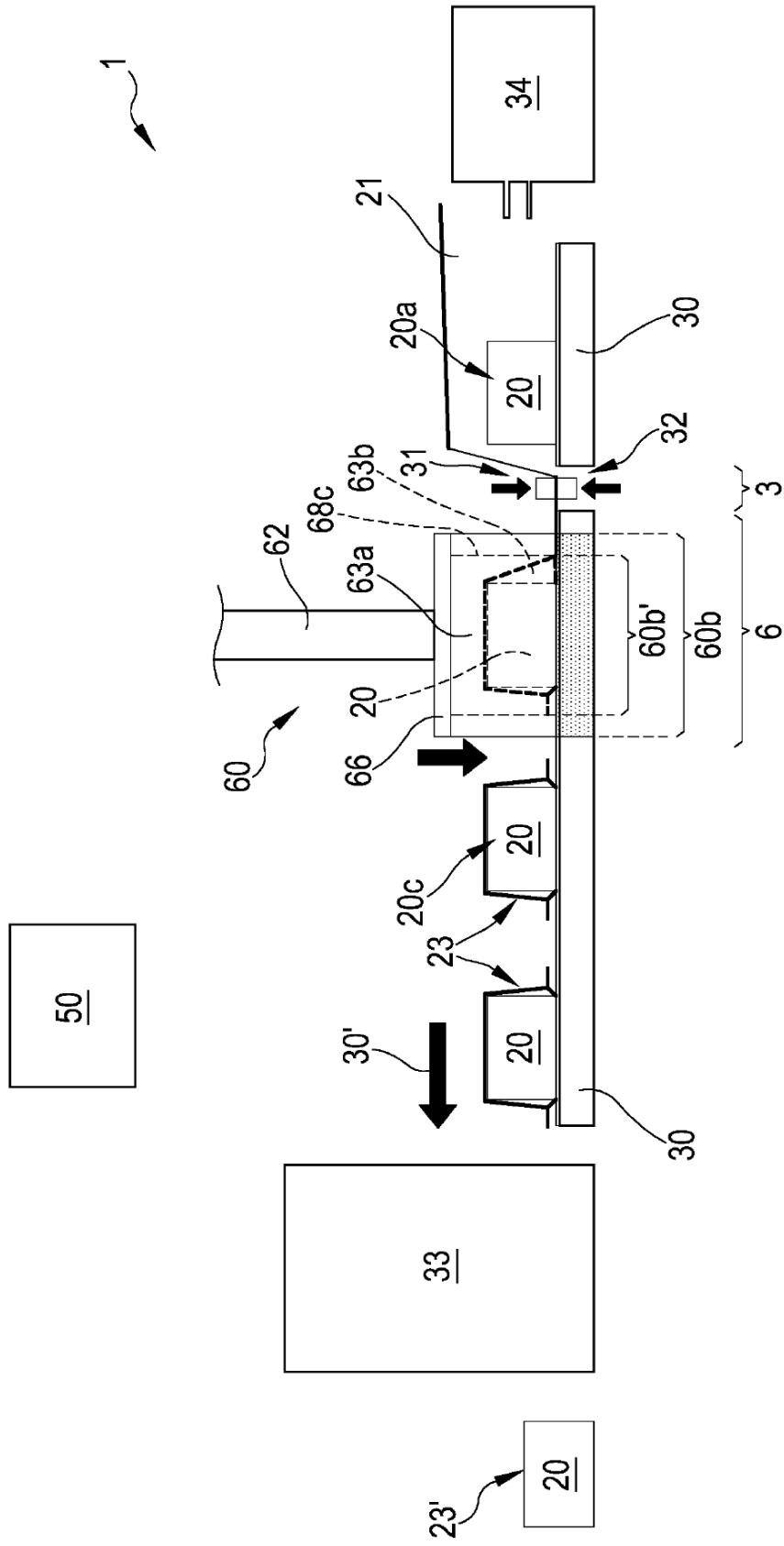


FIG.4C

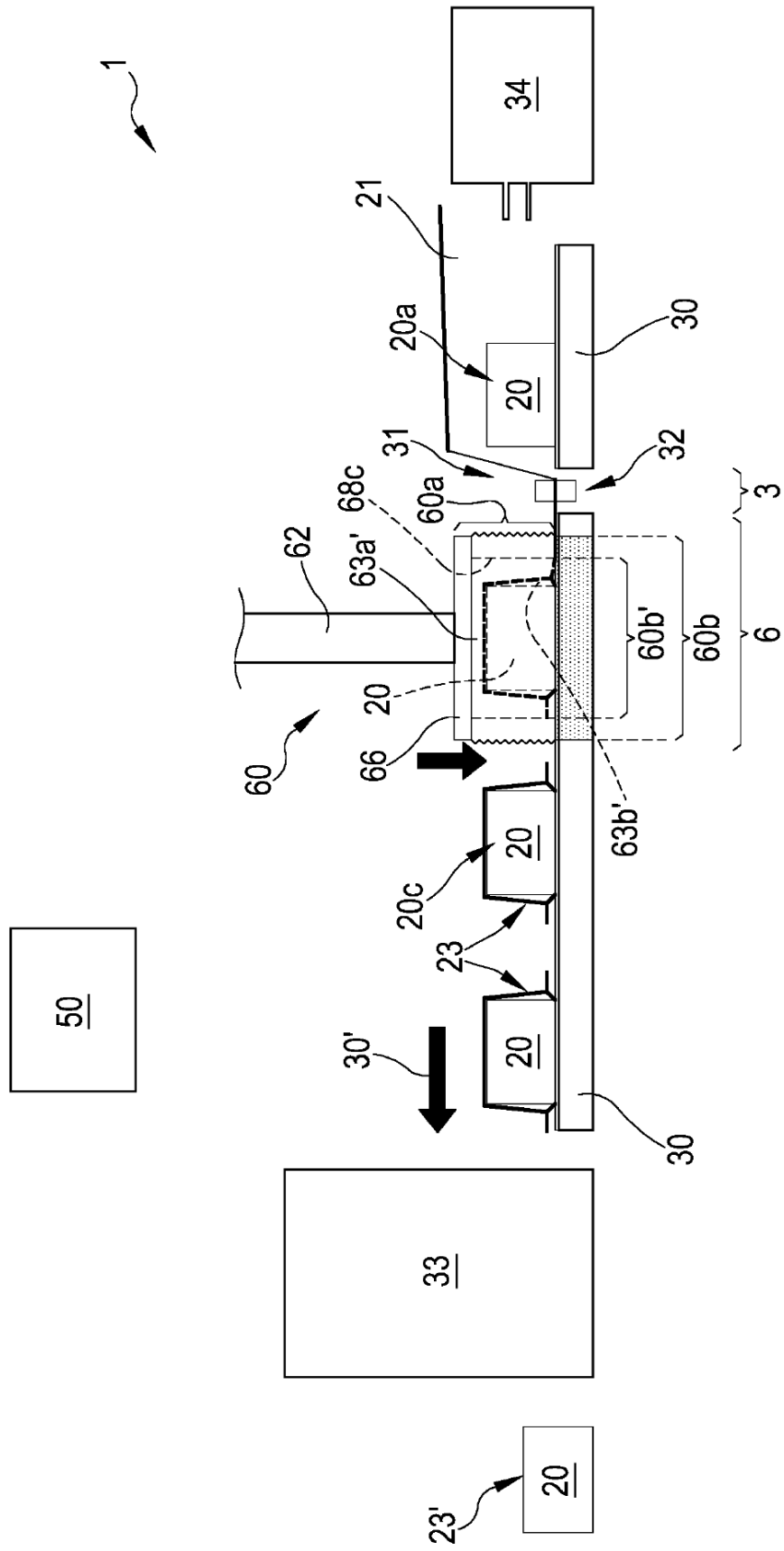
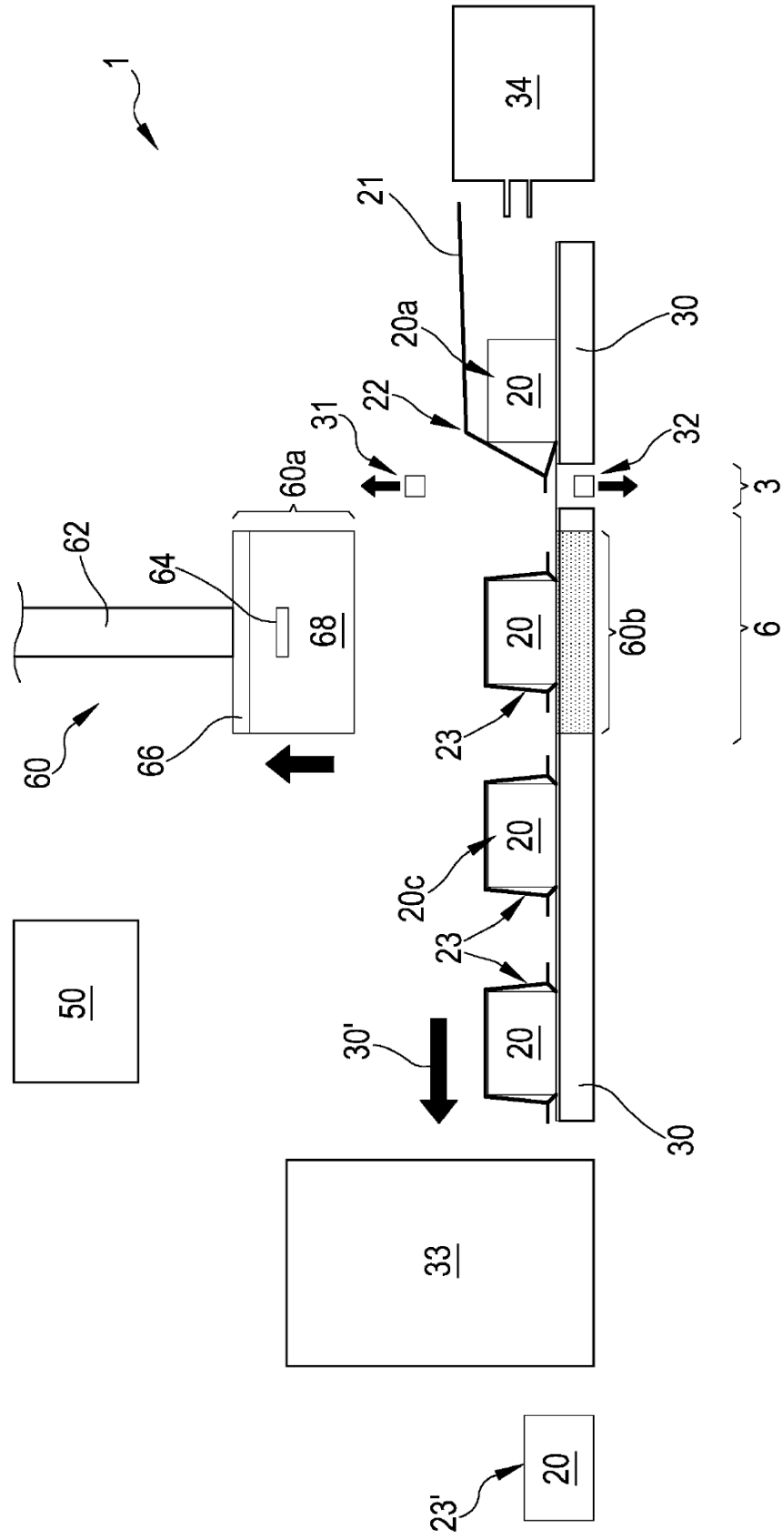


FIG.4D



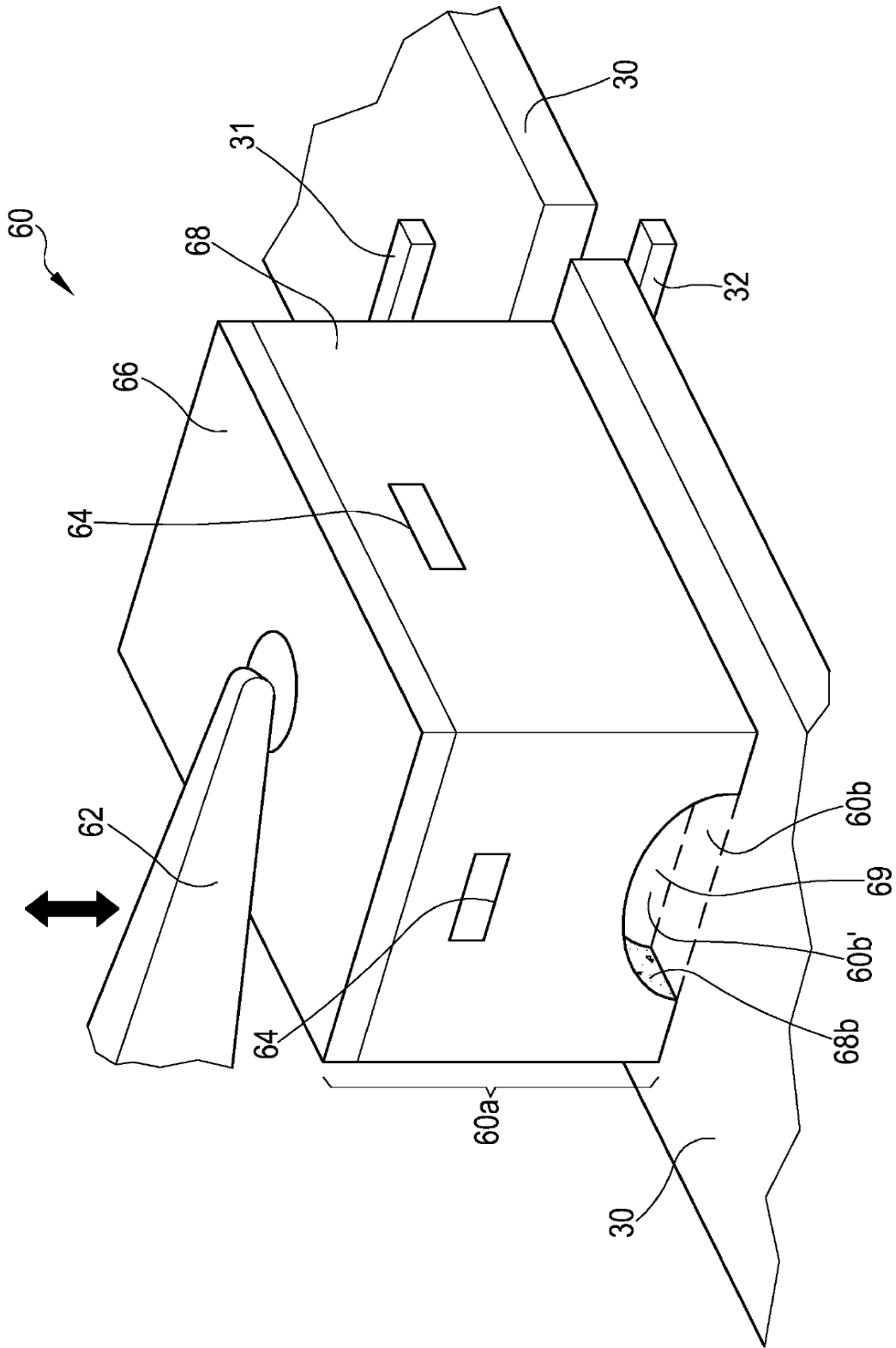


FIG. 5

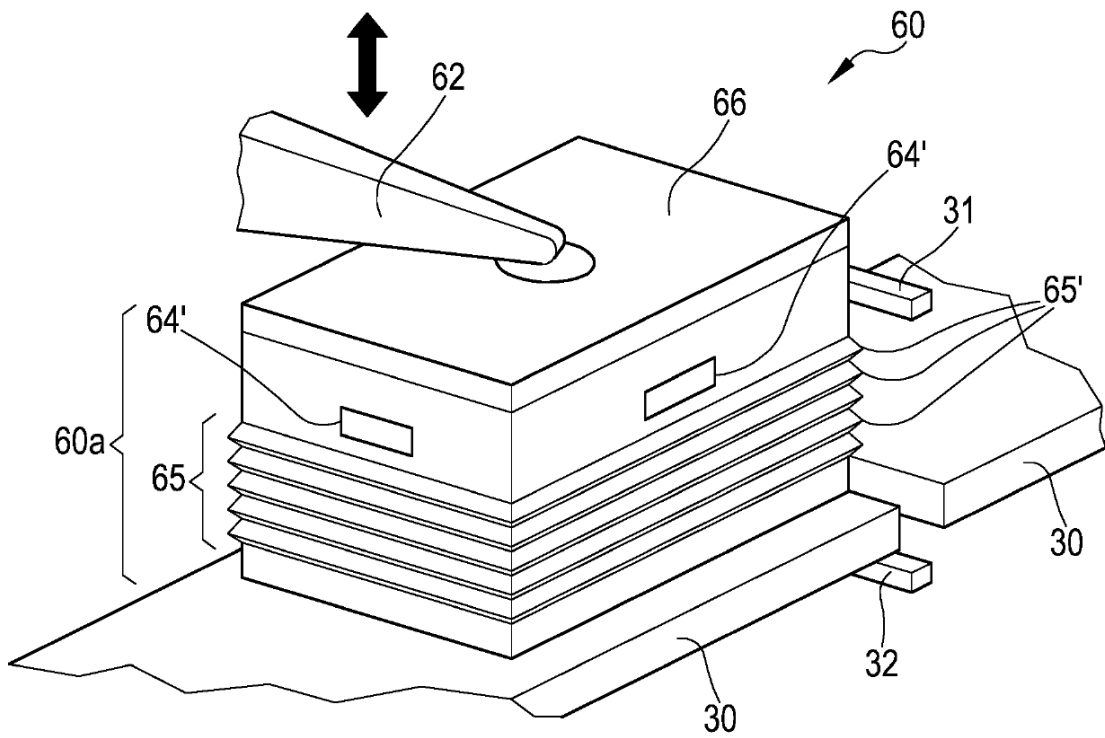


FIG. 6A

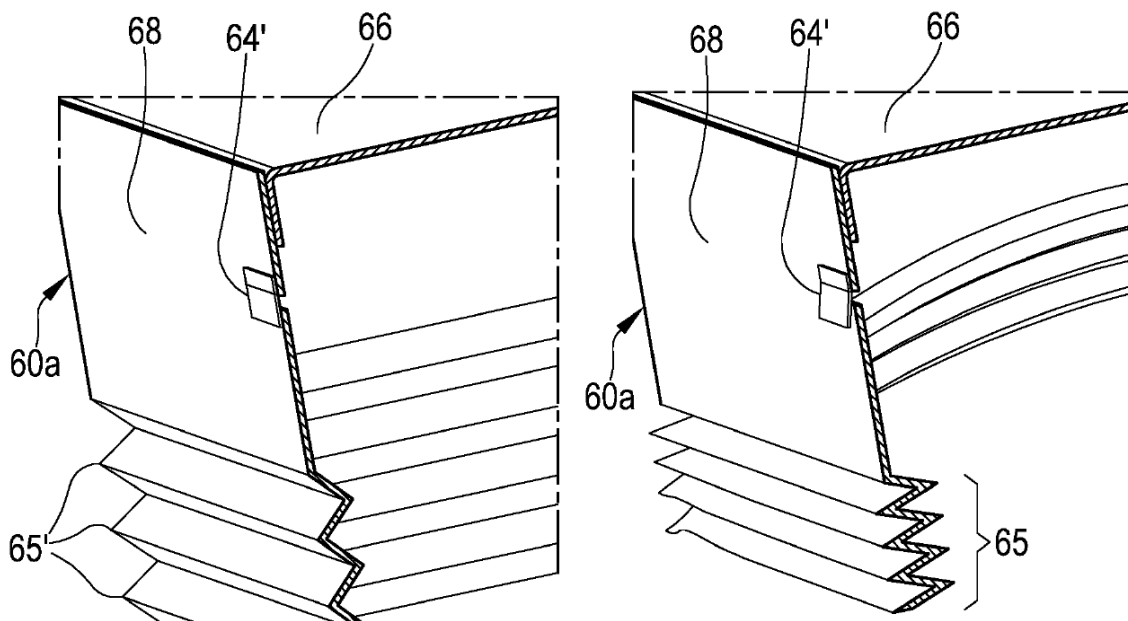
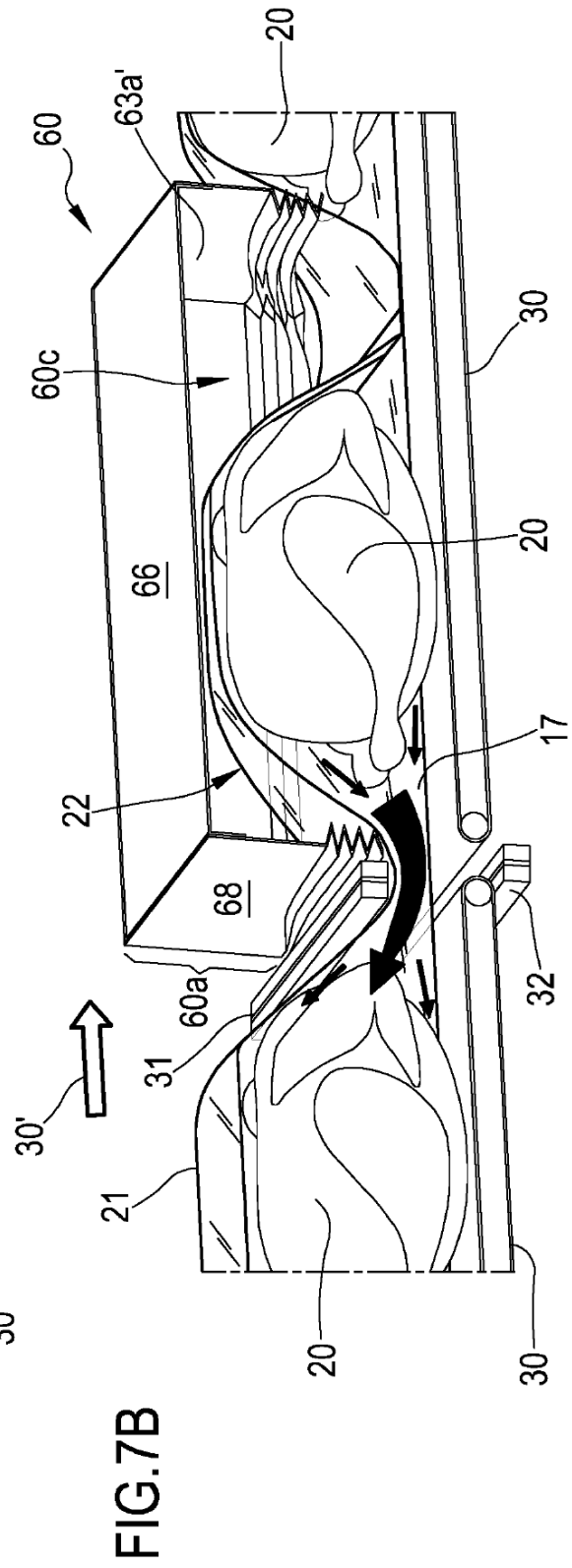
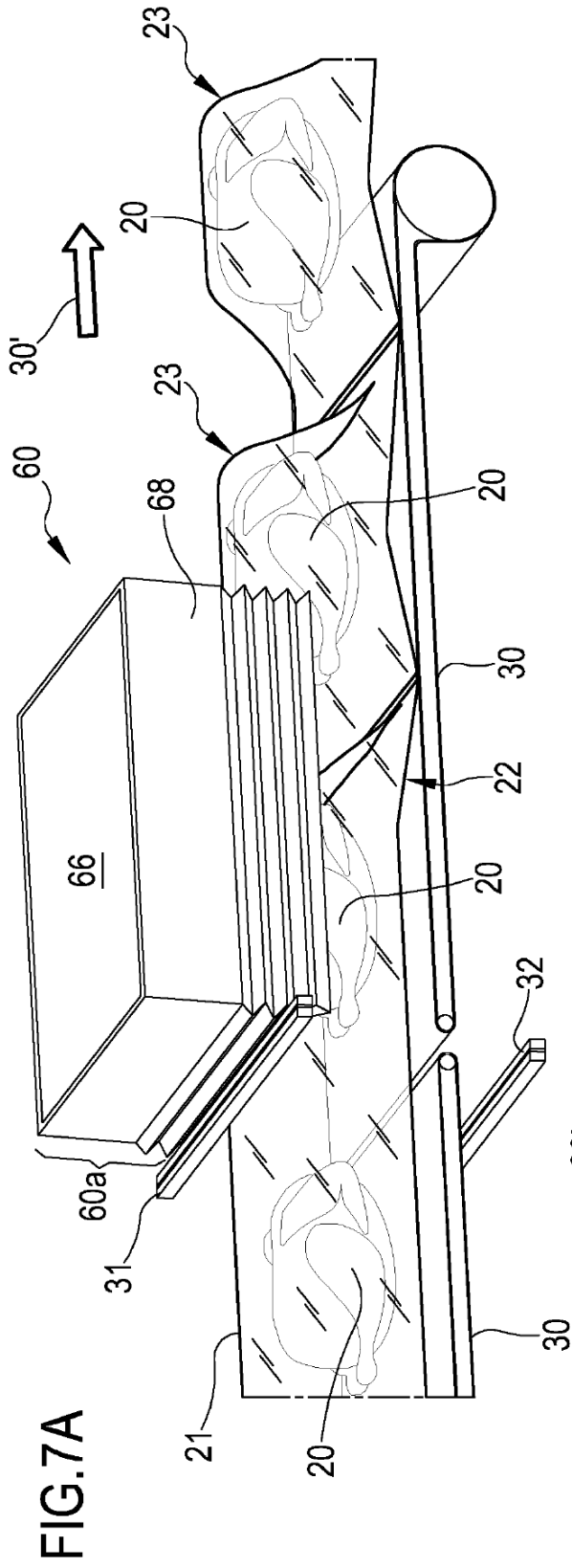
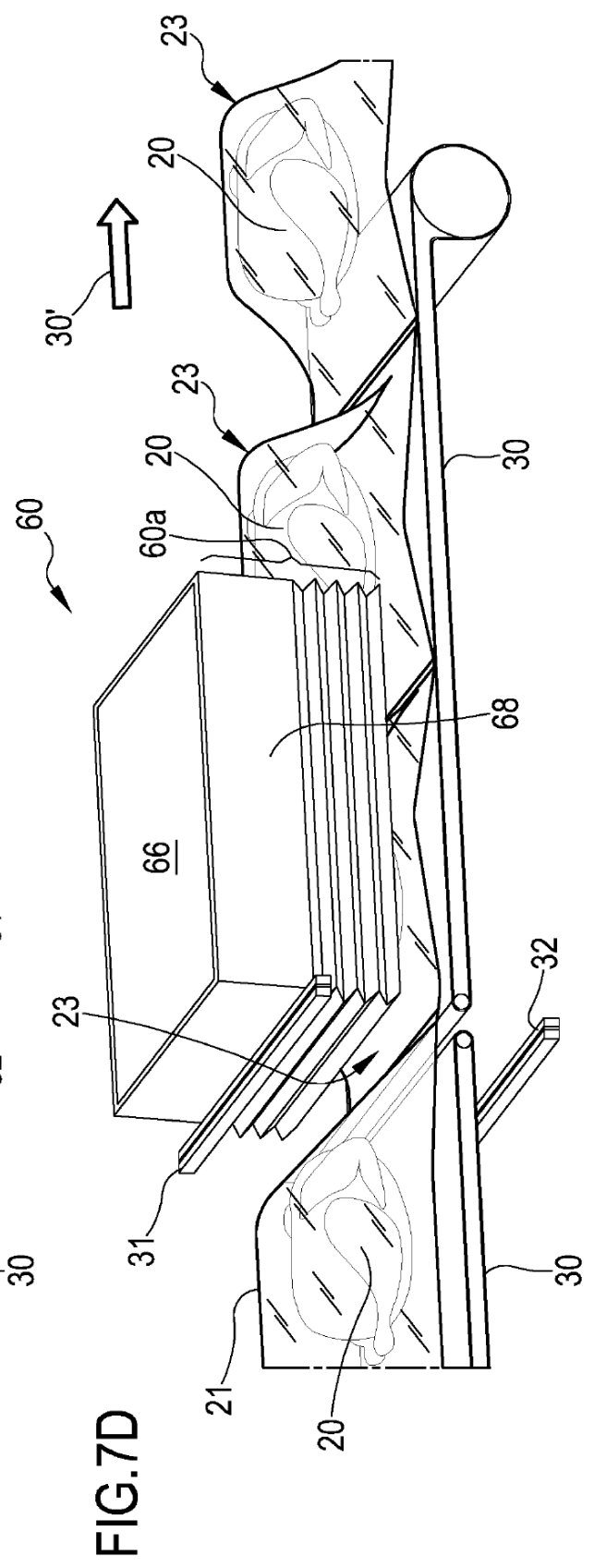
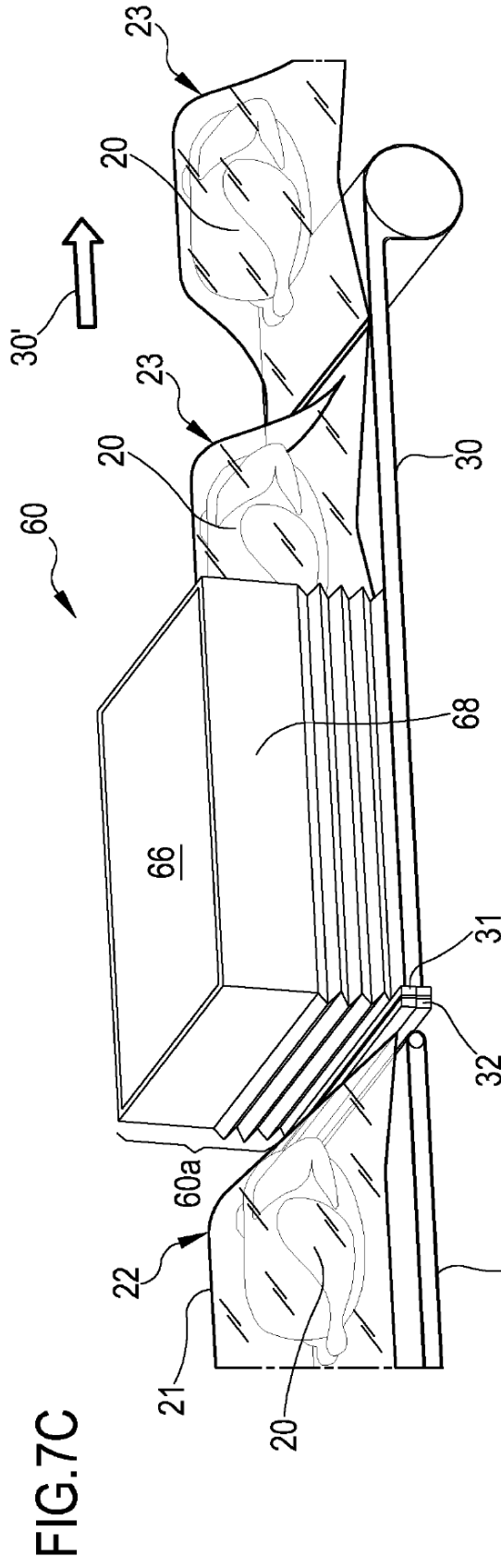


FIG. 6B





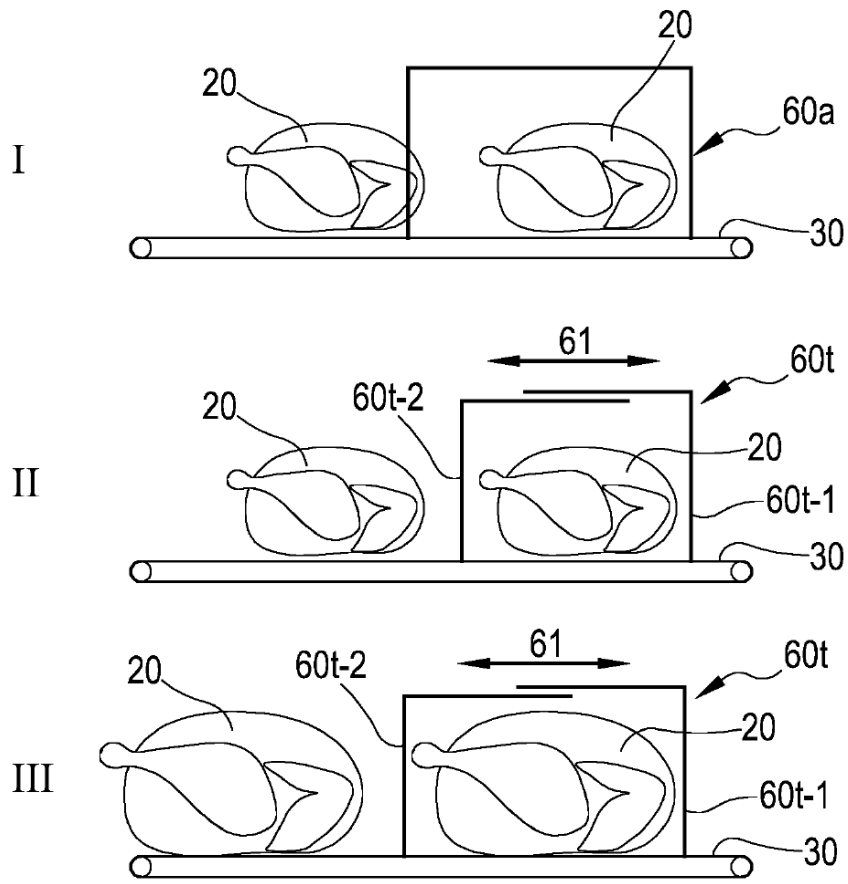


FIG.8A

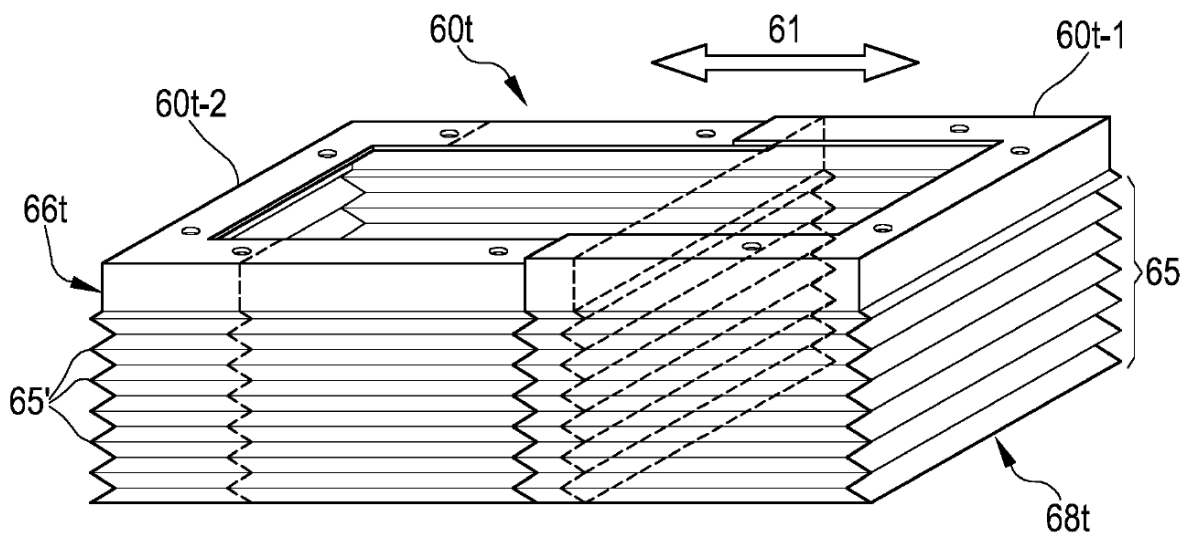


FIG.8B