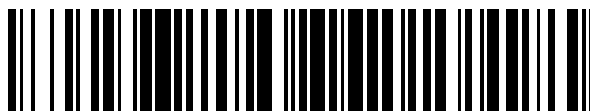


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 909**

51 Int. Cl.:

**B29C 43/06** (2006.01)

**B29C 43/08** (2006.01)

**B29C 43/18** (2006.01)

**B29C 45/14** (2006.01)

**B65D 5/74** (2006.01)

**B29C 43/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.12.2013** **E 13199879 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018** **EP 2889115**

54 Título: **Aparato para formar dispositivos de apertura en un material de envase de lámina para envasar productos alimenticios vertibles**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.04.2018**

73 Titular/es:

**TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.**  
**(100.0%)**  
**Avenue Général-Guisan 70**  
**1009 Pully, CH**

72 Inventor/es:

**BORGHI, DAVIDE;**  
**FONTANAZZI, PAOLO;**  
**RIMONDI, FABRIZIO y**  
**FLORE, STEFANO**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 662 909 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).

**DESCRIPCION**

Aparato para formar dispositivos de apertura en un material de envase de lámina para envasar productos alimenticios vertibles

5 La presente invención se refiere a un aparato para formar dispositivos de apertura en un material de envase de lámina para envasar productos alimenticios vertibles.

10 Como se conoce, muchos productos alimenticios vertibles, tales como zumo de frutas, leche UHT (tratada a temperatura ultra-alta), vino, salsa de tomate, etc. se venden en envases fabricados de material de envase de lámina esterilizada.

15 Un ejemplo típico de este tipo de envase es el envase en forma de paralelepípedo para productos alimenticios líquidos o vertibles, conocido como Tetra Brik Aseptic (marca registrada), que se fabrica plegando y sellando tira laminada de material de envase de lámina.

20 El material de envase de lámina tiene una estructura de capas múltiples que comprende sustancialmente una capa de base para rigidez y resistencia, que puede comprender una capa de material fibroso, por ejemplo papel, o material de polipropileno relleno de mineral, y un número de capas de laminación de material de plástico sellado con calor, por ejemplo películas de polietileno, que cubren ambos lados de la capa de base.

25 En el caso de envases asépticos para productos almacenados de larga duración, tales como leche UHT, el material de envase de lámina comprenden de también una capa de material de barrera de gas, por ejemplo lámina de aluminio o película de etil vinil alcohol (EVOH), que se superpone sobre una capa de material de plástico sellado con calor y a su vez está cubierta con otra capa del material plástico sellado con calor que forma la cara interior del envase que contacta eventualmente con el producto alimenticio.

30 Los envases de este tipo se producen normalmente en máquinas de envase totalmente automáticas, en la que se forma un tubo continuo a partir de un material de envase de lámina alimentado como cinta; la cinta del material de envase de lámina es esterilizado en la máquina de envase, por ejemplo aplicando un agente esterilizador químico, tal como una solución de peróxido de hidrógeno que, una vez completada la esterilización, se retira de las superficies del material de envase de lámina, por ejemplo se evapora por calentamiento; la cinta de material de envase de lámina así esterilizada se mantiene entonces en un entorno estéril cerrado, y se pliega y se sella longitudinalmente para formar un tubo vertical.

35 El tubo es llenado con el producto alimenticio esterilizado o procesado estéril, y se sella y posteriormente se corta en secciones transversales espaciadas iguales para formar paquetes de almohadas, que se pliegan entonces mecánicamente para formar envases acabados respectivos, es decir, configurados sustancialmente en forma de paralelogramo.

40 Alternativamente, el material de envase de lámina puede cortarse en piezas brutas, que se forman en envases sobre husillos de formación, y los envases son llenados con el producto alimenticio y sellado. Un ejemplo de este tipo del envase es el llamado envase de "cubierta a doble vertiente" conocido por el nombre comercial Tetra Rex (marca registrada).

45 Para abrir los envases descritos anteriormente, se han propuesto varias soluciones, que incluyen dispositivos de apertura que se pueden cerrar fabricados de material plástico y que comprenden un elemento de vertido, por ejemplo una boquilla, que define un orificio pasante y montada en un agujero en una pared del envase.

50 Cuando se produce un tipo de dispositivo de apertura, el orificio del elemento de vertido se sella por una porción de confeti conectado integralmente al elemento de vertido y separable del mismo a lo largo de una membrana desgarrable anular de sección más estrecha.

55 Una tapa desmontable, por ejemplo enroscada o articulada, se puede montar en el elemento de vertido para cerrar este último hacia el exterior y para permitir el cierre del envase después de la primera apertura retirando la porción de confeti.

60 Sobre un lado destinado a mirar hacia la tapa, la porción de confeti puede tener un anillo de empuje integral en proyección, cuyo extremo libre es empujado por el usuario para separar la porción de confeti fuera del elemento de vertido a lo largo de la membrana desgarrable y para abrir de esta manera el orificio de vertido de producto.

En el caso de envases que no sólo requieren sellado al líquido sino también sellado al gas, los dispositivos de apertura se montan en porciones desmontables del material de envase de lámina en lugar de agujeros formados en el material de envase de lámina. En tal situación conocida, la porción de confeti del dispositivo de apertura se fija

directamente en un agujero pre-laminado en el material de envase de lámina, es decir, un agujero formado sólo en la capa de base y cubierto por las otras capas de laminación, incluyendo la capa de barrera al gas.

5 Los dispositivos de apertura descritos anteriormente se pueden producir y aplicar directamente sobre los bordes de los agujeros formados en el material de envase de lámina o sobre los agujeros pre-laminados descritos anteriormente por operaciones de moldeo por inyección.

10 En tal método de aplicación de dispositivos de apertura, el material de envase de lámina es avanzado a lo largo de una trayectoria dada y se detiene cuando uno de sus agujeros o agujeros pre-laminados está interpuesto entre, y mira hacia, dos moldes de una unidad de moldeo en una configuración abierta.

15 En este punto, los moldes son desplazados hacia el material de envase de lámina para alcanzar una configuración cerrada, en la que cooperan con caras opuestas del material de envase de lámina y definen una cavidad de molde cerrado que aloja el agujero o el agujero pre-laminado, en el que debe formarse el orificio de apertura. La operación de moldeo por inyección se realiza entonces inyectando el material plástico fundido en la cavidad de molde definida por los moldes en la configuración cerrada.

20 En el caso de un dispositivo de apertura formada sobre un agujero del material de envase de lámina (ver, por ejemplo, el documento US 2002/0028270), el material plástico fundido es inyectado en la cavidad del molde desde uno de sus lados y es forzado a fluir dentro de la cavidad del molde para llenarlo completamente. Cuando el material de plástico fundido se fragua, se abren los moldes y se puede avanzar de nuevo el material de envase de lámina para ocupar un agujero nuevo entre los moldes abiertos para formar otro dispositivo de apertura.

25 En el caso de un dispositivo de apertura formado sobre un agujero pre-laminado del material de envase de lámina (ver, por ejemplo, los documentos EP-B-2008787, EP-A-2361743 y US 2012/0257844), se inyecta el material plástico fundido sobre un lado del agujero pre-laminado para cubrirlo hasta una porción periférica anular del mismo y para formar de esta manera una porción de confeti de plástico fijada directamente al agujero pre-laminado; en este solución (conocida en los documentos EP-B2008787 y EP-A-2361743), el material plástico fundido des forzado entonces a perforar el agujero pre-laminado en tal porción periférica anular para formar un elemento de vertido del dispositivo de apertura que se proyecta desde un lado opuesto del agujero pre-laminado y fijado a la porción de confeti a través de una porción de conexión de membrana anular de sección más estrecha adaptada para ser desgarrada por el usuario para abrir el envase. De esta manera, el material que forma el agujero pre-laminado es perforado primero a través del mismo y entonces sellado de nuevo por el material de plástico que firma el elemento de vertido.

35 Los aparatos de moldeo por inyección del tipo descrito anteriormente se utilizan amplia y satisfactoriamente para formar dispositivos de apertura directamente sobre un material de envase de lámina. Sin embargo, en la industria se siente una demanda de mejoras adicionales, en particular a la vista de la solicitud continua de incrementar el volumen de producción de las máquinas de envase y de reducir su ocupación.

40 En efecto, es evidente que debido al movimiento indexado aplicado al material de envase de lámina para formar el dispositivo de apertura sobre los agujeros o agujeros pre-laminados del material de envase de lámina, sólo se puede obtener un incremento de la producción adoptando un gran número de unidades de moldeo con un incremento consecuente de la ocupación de los aparatos de moldeo.

45 Además, utilizando los aparatos de moldeo descritos anteriormente con múltiples unidades de moldeo, posibles errores en las distancias entre cada agujero o agujero pre-laminado y los adyacentes requieren necesariamente correcciones de la posición actuando sobre el material de envase de lámina entre cada unidad de moldeo y la siguiente, con incremento adicional de la ocupación de los aparatos, reducción de la producción y riesgos incrementados de productos daños y marcas no deseada en el material de envase de lámina.

50 El documento US 2011/018166 describe un aparato para moldeo por compresión de cuellos roscados en cúpulas de plástico respectivas a partir de dosis respectivas de material plástico fundido. En particular, la solución conocida en el documento US 2011/018166 requiere que las cúpulas sean avanzadas primero, espaciadas iguales entre sí, por un transportador lineal hasta el aparato de moldeo y luego transferidas, a través de una rueda de estrella intermedia, desde el transportador lineal hasta un carrusel de los aparatos de moldeo que tienen una pluralidad de unidades de molde, a las que se alimenta cada cúpula para moldear por compresión encima el cuello roscado respectivo a partir de una dosis respectiva de material plástico.

60 Cada cúpula es transferida desde el transportador lineal hasta la rueda de estrella intermedia y desde la última a uno de los moldes de la unidad de moldeo respectiva.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato para formar dispositivos de apertura sobre un material de envase de lámina para envasar productos alimenticios vertibles, que permite satisfacer las

demandas mencionadas anteriormente asociadas típicamente con aparatos conocidos y resolver los inconvenientes unidos con ellos.

5 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato según la reivindicación 1. Formas de realización preferidas se describen en las reivindicaciones dependientes. Tres formas de realización preferidas no limitativas de la presente invención se describirán a modo de ejemplo con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

10 La figura 1 muestra una vista lateral despiezada ordenada parcialmente en sección de un envase sellado fabricado de material de lámina y sobre el que se forma un dispositivo de apertura utilizando el aparato de formación de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 muestra una sección a escala ampliada del material de lámina de la figura 1 antes de aplicar el dispositivo de apertura.

15 La figura 3 muestra una vista superior, con partes retiradas para claridad, del aparato de formación de acuerdo con la presente invención.

20 La figura 4 muestra una vista en perspectiva, con partes retiradas para claridad del aparato de formación de la figura 3.

La figura 5 muestra una vista lateral a escala ampliada de una porción de un dispositivo de alimentación del aparato de formación de las figuras 3 y 4 durante una operación de alimentación de una dosis de material plástico fundido sobre un material de envase de lámina para formar el envase de la figura 1.

25 Las figuras 6 a 8 muestran secciones parciales a escala ampliada de una unidad de moldeo del aparato de formación de las figuras 3 y 4, durante diferentes condiciones operativas y con partes retiradas para claridad.

30 Las figuras 9 a 12 muestran secciones parciales de una forma de realización diferente de una unidad de moldeo de un aparato de formación de acuerdo con la presente invención, durante diferentes condiciones operativas y con partes retiradas para claridad; y

35 Las figuras 13 a 16 muestran secciones parciales de otra forma de realización de una unidad de moldeo de un aparato de formación de acuerdo con la presente invención, durante diferentes condiciones operativas y con partes retiradas para claridad.

40 El número 1 en la figura 1 indica en conjunto un envase sellado para productos alimenticios vertibles, fabricado de un material de envase 2 de lámina de capas múltiples, que es plegado y sellado de manera conocida como se ha descrito anteriormente y al que se aplica un dispositivo de apertura 3 de material plástico utilizando un aparato de formación 10 (mostrado en las figuras 3 y 4 de acuerdo con la presente invención).

45 En el ejemplo mostrado, el envase 1 está configurado en forma de paralelepípedo y del tipo conocido por el nombre comercial Tetra Brik Aseptic (marca registrada). Sin embargo, el aparato de formación 10 de acuerdo con la presente invención se aplica también con ventaja a materiales de envase de lámina para otros tipos de envases, tales como envases de techo de dos vertientes conocidos por el nombre comercial Tetra Rex (marca registrada).

50 Con referencia particular a la figura 2, el material de envase de lámina 2 comprende una capa de base 4 para rigidez y resistencia, que se puede fabricar de un material fibroso, por ejemplo papel, o de un material de polipropileno relleno de mineral y una pluralidad de capas 5 de material plástico sellado con calor, por ejemplo películas de polietileno, que cubre ambos lados de la capa de base 4.

55 En el caso de un envase aséptico 1 para productos almacenados de larga duración, tal como leche UHT, el material de envase de lámina 2 comprende también una capa 6 de material de barrera al gas, por ejemplo lámina de aluminio o película de etil vinil alcohol (EVOH), que se superpone sobre una capa 5 de un material plástico sellado con calor, y que a su vez se cubre con otra capa 5 de material plástico sellado con calor que forma la cara interior del envase 1 eventualmente en contacto con el producto alimenticio.

En otras palabras, las capas 5 y 6 definen capas de laminación respectivas aplicadas a la capa de base 4 cuando se produce el material de envase de lámina 2 en forma de una tira continua.

60 El material de envase de lámina 2 comprende un número de porciones de recepción 8 (ver las figuras 2 a 6) igualmente espaciadas en una dirección longitudinal A del material de envase de lámina, y en el que se moldean dispositivos de apertura 3 posteriormente utilizando aparatos de formación 10.

En el ejemplo mostrado, cada porción de recepción 8 se define por un llamado agujero pre-laminado 9 formado a

través de la capa de base 4 del material de envase de lámina 2 y cubierto por capas de laminación 5, 6, de manera que el agujero 9 es sellado por una porción de cubierta de lámina 11 relativa.

5 En una forma de realización alternativa posible no mostrada, la porción de cubierta 11 puede definirse precisamente por una sola o por algunas de las capas 5, 6. Por ejemplo, la porción de cubierta 11 puede fabricarse solamente de material de barrera de gas.

10 En otra forma de realización alternativa no mostrada, la porción de cubierta 11 puede definirse por un parche fijado al resto del material de envase de lámina 2 para sellar un agujero formado, en este caso, a través de todo el espesor del material de envase de lámina.

15 En otra forma de realización alternativa no mostrada, cada porción de recepción 8 puede definirse simplemente por un agujero formado a través de todo el espesor del material de envase de lámina 2 y que está destinado a ser sellado por el dispositivo de apertura 3 relativo.

20 Como se muestra en particular en la figura 1, el dispositivo de apertura 3 tiene un eje B, que está sustancialmente perpendicular a la porción de cubierta 11 relativa. El dispositivo de apertura 3 comprende sustancialmente una porción de confeti 12 que se adhiere a un lado 11a de la porción de cubierta 11 relativa - en el ejemplo mostrado, el lado que mira eventualmente hacia dentro del envase 1 relativo -, y un elemento de vertido tubular cilíndrico 13, que está fijado al material de envase de lámina 2 alrededor del agujero 9 relativo, define un orificio 16 por el que se vierte el producto alimenticio desde el envase 1 relativo y se extiende a través de la porción de cubierta 11 como una continuidad desde su perforación para disponerse a ambos lados 11a, 11b de la porción de cubierta 11.

25 Una tapa 14 (figura 1) está montada de forma desmontable en cada elemento de vertido 13 para cerrar hacia fuera el orificio relativo 16 incluso después de la retirada de la porción de confeti 12 y la porción de cubierta 11.

30 Más específicamente, la porción de confeti 12 y el elemento de vertido 13 son moldeados en una pieza y definen un dispositivo de apertura 3, mientras que la tapa 14 relativa se forma separadamente del dispositivo de apertura 3 y entonces se aplica allí.

La porción de papel 12 y la porción de cubierta 11 definen juntas una porción de sellado 15 que sella el orificio 16 del elemento de vertido 13 relativo.

35 Como se muestra particularmente en la figura 1, el elemento de vertido 13 comprende una porción de pestaña anular 17, fijada al material de envase de lámina 2 alrededor del orificio 9 relativo, y una porción de cuello tubular cilíndrica 18 que se proyecta axialmente desde un borde lateral interior de la porción de pestaña 17, y que se extiende a través de una porción anular periférica de la porción de cubierta 11 relativa. Con otras palabras, la porción de cuello 18 se proyecta desde el material de envase de lámina 2 sobre el lado 11b opuesto al lado 11a, al que está fijada la porción de confeti 12 relativa.

40 Como se muestra en la figura 1, la porción de confeti 12 y la porción de pestaña 17 se unen por una porción de conexión de membrana anular 19 que es más estrecha en sección que las porciones 12 y 17, para desgarrarla fácilmente para separar la porción de sellado 15 desde el elemento de vertido 13. En otras palabras, la porción de conexión de membrana anular 19 define una línea de desgarro a lo largo de la cual se separa la porción de confeti 12 desde el elemento de vertido 13.

45 Sobre el lado destinado en uso a mirar a la tapa 14 relativa, la porción de confeti 12 puede tener un anillo de empuje integral 21 en proyección, que es utilizado por el usuario para separar la porción de sellado 15 desde el elemento de vertido 13 a lo largo de la porción de conexión de membrana anular 19 y el orificio 16 así libre para verter el producto fuera.

Más específicamente, el anillo de tracción 21 se extiende hacia dentro, y a una distancia predeterminada de la porción de cuello 18, y se une a la porción de confeti 12 por una lengüeta 22.

55 Como se muestra en la figura 1, la tapa 14 es de un tipo roscado y tiene una pared lateral cilíndrica 23 con una rosca interior 24, que se acopla con una rosca exterior 25 correspondiente sobre la porción de cuello 18 del elemento de vertido 13.

60 Con referencia a las figuras 3 y 4, el aparato de formación 10 comprende medios de transporte 30 para avanzar material de envase de lámina 2 a lo largo de una trayectoria P dada, que en el ejemplo muestra coincidencia con la dirección A y una estación de moldeo 31 dispuesta a lo largo de la trayectoria P y que tiene, a su vez, una o más unidades de moldeo 32 adaptadas para cooperar con material de envase de lámina 2 para moldear un dispositivo de apertura 3 en cada porción de recepción 8.

En particular, los medios de transporte 30 comprenden uno o más rodillos 33 accionados (sólo se muestra uno en las figuras 3 y 4), alrededor de los cuales se enrolla el material de envase de lámina 2 para avanzar a lo largo de la trayectoria P.

5 Como se muestra en las figuras 3 y 4, la estación de moldeo 31 está dispuesta en una posición adyacente a un lado del material de envase de lámina 2 y comprende una pluralidad de unidades de moldeo 32 adaptadas para proyectarse hacia el material de envase de lámina 2 a lo largo de una porción de moldeo P1 de la trayectoria P, en la que las unidades de moldeo 32 realizan operaciones de moldeo respectivas en posiciones de recepción 8 del material de envase de lámina 2. En la práctica, a lo largo de la porción de moldeo P1 de la trayectoria P, cada  
10 unidad de moldeo 32 está configurada para mirar, y cooperar con caras opuestas 2a, 2b del material de envase de lámina 2.

En el ejemplo mostrado, la cara 2a del material de envase de lámina 2 es la que mira hacia dentro del envase relativo y define el lado superior del material de envase de lámina 1 y define el lado superior del material de envase de lámina 2 en las figuras 3 a 8; como una consecuencia, la cara 2b define el lado inferior del material de envase de lámina 2.

La estación de moldeo 31 comprende ventajosamente una pluralidad de elementos móviles 35 que llevan unidades de moldeo 32 respectivas y que avanzan paralelos a la porción de moldeo P1 de la trayectoria P; cada elemento móvil 35 es avanzado a la misma velocidad que el material de envase de lámina 2 al menos durante la interacción de la unidad de moldeo 32 correspondiente con el material de envase de lámina 2 propiamente dicho para permite a tal unidad de moldeo 32 formar un dispositivo de apertura 3 relativo mientras el material de envase de lámina 2 está avanzando a lo largo de la trayectoria P.

25 Los elementos móviles 35 se mueven ventajosamente de manera independiente unos de los otros a lo largo de una pista 36 de circuito cerrado dispuesta en un lado del material de envase de lámina 2 y la porción de moldeo P1 de la trayectoria P.

En la práctica, el aparato de formación 10 comprende medios sensores adaptados para detectar las posiciones de porciones de recepción 8 y para generar señales respectivas para controlar elementos móviles 35 como una función de las porciones detectadas.

Como se muestra en las figuras 3 y 4, la pista 36 define una trayectoria R de circuito cerrado para elementos móviles 35. En particular, la pista 36 se extiende horizontalmente y sobre un lado del material de envase de lámina 2, que descansa también horizontalmente a lo largo de la porción de moldeo P1 de la trayectoria P.

Más específicamente, en el ejemplo mostrado, la pista 36 aloja un inducido de estator formado por una pluralidad de solenoides excitables individualmente (conocidos por sí y no mostrados), y elementos móviles 35 se definen por carros respectivos que alojan imanes permanentes respectivos (conocidos por sí y no mostrados) y movidos independientemente a lo largo de la pista 36 por control individual de los solenoides.

De acuerdo con una alternativa posible no mostrada, la pista 36 puede estar provista también con imanes permanentes y elementos móviles 35 pueden alojar los solenoides excitables individualmente.

45 Como es visible en las figuras 3 y 4, la pista 36 tiene una porción de trabajo 37 dispuesta sobre un lado del material de envase de lámina 2; la porción de trabajo 37 de la pista 36 define una porción de trabajo R1 de la trayectoria R que se extiende a su vez paralela y adyacente a la porción de moldeo P1 de la trayectoria P; la pista 36 tiene también una porción de retorno 38 para permitir a los elementos móviles 35 moverse cíclicamente a lo largo de la trayectoria R.

50 En el ejemplo mostrado en las figuras 3 y 4, la pista 36 tiene una nervadura sin fin 39 configurada para recibir elementos móviles 35 de una manera deslizante y definiendo la trayectoria de circuito cerrado R; más específicamente, cada elemento móvil 35 tiene una porción de acoplamiento 40 complementaria en forma a la nervadura 39 y acoplada con ella de una manera deslizante.

55 En la descripción siguiente se hace referencia a un elemento móvil 35 y a una unidad de moldeo 32 para mayor simplicidad.

60 Con referencia a las figuras 3, 4, 6, 7 y 8, el elemento móvil 35 comprende una porción de acoplamiento 40, que coopera de manera deslizante con nervadura sin fin 39, y un cuerpo de soporte 41 que lleva la unidad de moldeo 32. En particular, el cuerpo de soporte 41 se proyecta hacia fuera desde la pista 36 y tiene dos porciones 41a, 41b, ambas conectadas a la porción de acoplamiento 40 y espaciadas una de la otra paralelas a una dirección C ortogonal al material de envase de la hoja 2 a lo largo de la porción de moldeo P1 de la trayectoria P, es decir, espaciadas verticalmente en el ejemplo mostrado, para permitir la alimentación del material de envase de lámina 2

entre ellas y/o la disposición de tales porciones 41a, 41b en posiciones que miran hacia caras opuestas 2a, 2b del material de envase de lámina 2.

5 Con referencia particular a las figuras 4, 6, 7 y 8, la unidad de moldeo 32 comprende un primero y un segundo moldes 42, 43, que están llevados, respectivamente, por porciones 41a, 41b de cuerpo de soporte 41; en uso, durante la operación de moldeo, el primero y el segundo moldes 42, 43 están coaxiales con el eje B del dispositivo de apertura 3 que se está formando y están dispuestos mirando hacia caras 2a, 2b respectivas del material de envase de lámina 2.

10 Hay que indicar que ese eje B del dispositivo de apertura 3 a formar sobre una porción de recepción 8 del material de envase de lámina 2 está paralelo a la dirección C.

15 El primero y el segundo moldes 42, 43 están colocados normalmente en una configuración abierta (figuras 6 y 8), en la que están espaciados uno del otro paralelos a la dirección C para permitir la alimentación de material de envase 2 entre ellos y/o la disposición del primero y del segundo moldes 42, 43 en posiciones que miran hacia caras opuestas 2a, 2b del material de lámina de envase 2.

20 Para realizar el moldeo, el primero y el segundo moldes 42, 43 se colocan en una configuración cerrada, en la que cooperan con caras opuestas 2a, 2b de material de envase de lámina 2 y delimitan una cavidad de molde cerrada 44 que aloja una porción de recepción 8 del material de envase de lámina 2 y adaptados para ser llenados con material plástico fundido para definir, cuando el material plástico se fragua, el dispositivo de apertura 3, es decir, el cuerpo de una pieza que comprende la porción de confeti 12 y el elemento de vertido 13.

25 Con más detalle, cuando avanza a lo largo de la porción P1 de la trayectoria P, el primer molde 42 mira a la cara 2a de material de envase de lámina 2, mientras el segundo molde 43 mira a la cara 2b del mismo.

30 Esto significa que en la solución descrita en las figuras 3, 4, 6, 7 y 8 y a lo largo de la porción de moldeo P1 de la trayectoria P, el primer molde 42 se coloca por encima del material de envase de lámina 2 y el segundo molde 43 se dispone por debajo del material de envase de lámina 2.

35 En esta solución específica, el primer molde 42 está fabricado de una pieza y está soportado por la porción 41a del cuerpo de soporte 41 del elemento móvil 35 de una manera deslizante paralelamente a la dirección C; el primer molde 42 puede comprender también dos o más componentes acoplados entre sí y movidos como un conjunto paralelos a la dirección C.

El primer molde 42 tiene una porción de cabeza 46 que mira, a lo largo de la porción de moldeo P1 de la trayectoria P, hacia el material de envase de lámina 2 y que define una superficie de formación 47 que delimita un lado de la cavidad del molde 44 en la configuración cerrada del primero y del segundo moldes 42, 43.

40 En la solución específica descrita en las figuras 3, 4, 6, 7 y 8, el segundo molde 43 comprende un elemento anular exterior 50, un elemento de núcleo 51 que se acopla con un orificio pasante 52 del elemento anular exterior 50, y un elemento anular intermedio 53 que se acopla también con el orificio 52 y está interpuesto entre el elemento anular exterior 50 y el elemento de núcleo 51. El elemento de núcleo 51 y el elemento anular intermedio 52 cooperan entre sí de una manera deslizante paralela a la dirección C. El elemento anular exterior 50 está formado de una pluralidad de componentes 54 que se pueden abrir radialmente para permitir el desacoplamiento del dispositivo de apertura 3 desde el segundo molde 43.

Con referencia particular a la figura 7, la cavidad del molde 44 define, cuando está operativa:

- 50
- una cámara en forma de confeti 55 de eje B, que aloja la porción de cubierta 11 de una porción de recepción B relativa y está adaptada para definir en uso la porción en forma de confeti 12 y la porción de pestaña anular 17 del dispositivo de apertura 3;
  - una cámara tubular 56 que se extiende, coaxialmente con el eje B, desde un lado de una porción periférica anular plana 57 de la cámara 55 y que está adaptada para definir en uso la porción de cuello 18 del dispositivo de apertura 3; y
  - una cámara configurada 58 que define el anillo de empuje 21 de la porción de confeti 12 y que se extiende desde el mismo lado que la cámara 56, y desde un punto radialmente interior de la cámara 55 con respecto a la porción periférica anular 57.

60 En particular, la cámara 55 está delimitada, en un lado, por la superficie de formación 47 del primer molde 42 y, en el lado opuesto, por una superficie de formación 60 definida por una porción de cabeza 64 del segundo molde 43 que mira hacia el material de envase de lámina 2 a lo largo de la porción P1 de la trayectoria P; con más detalles, la superficie de formación 60 se define por porciones de cabeza de los varios elementos componentes del segundo molde 43, es decir, el elemento anular exterior 50, el elemento de núcleo 51 y el elemento anular intermedio 53.

La cámara 56 está delimitada, en un lado, por la superficie 61 radialmente exterior del elemento anular intermedio 53 y, en el otro lado, por la superficie 62 radialmente interior del elemento anular exterior 50.

5 La cámara 58 está definida, en cambio, totalmente por una superficie formada interior 63 del elemento de núcleo 51.

10 Con referencia particular a la figura 4, el aparato de formación 10 comprende, además, medios de actuador 65 para mover el primero y el segundo moldes 42, 43 de cada unidad de moldeo 32 desde la configuración abierta a la configuración cerrada, mientras el elemento móvil 35 relativo es avanzado paralelo a la porción de moldeo P1 de la trayectoria P y a la misma velocidad que el material de envase de lámina 2.

15 En la solución específica descrita en las figuras 3 y 4, los medios actuadores 65 comprenden un elemento de leva 66 (sólo se describe parcialmente en la figura 4) dispuesto en una posición fija que mira a la cara 2a de la porción del material de envase de lámina 2 que avanza a lo largo de la porción de moldeo P1 de la trayectoria P, y un seguidor de leva 67 llevado por cada primer molde 42 y que se desliza a lo largo del elemento de leva 66; el elemento de leva 66 tiene una porción de trabajo 68 bajada con respecto al resto del elemento de leva 66 hacia la porción de material de envase de lámina 2 avanzado a lo largo de la porción de moldeo P1 de la trayectoria P para producir un desplazamiento de primeros moldes 42 a la configuración cerrada por medio de interacción de los seguidores de levas 67 respectivos con tal porción de trabajo 68. En otras palabras, la porción de trabajo 68 está dispuesta a una distancia menor desde el material de envase de lámina 2 que el resto del elemento de leva 66 para producir una traslación de cada primer molde 42 paralelamente a la dirección C hacia el material de envase de lámina 2, mientras tal primer molde 42 es avanzado a lo largo de la porción P1 de la trayectoria P por el movimiento del elemento móvil relativo 35 a lo largo de la porción de trabajo R1 de la trayectoria R.

25 De una manera completamente similar, los medios actuadores 65 comprenden, además, otro elemento de leva 69 (sólo descrito parcialmente en la figura 4) dispuesto en una posición fija que mira a la cara 2b de la porción de material de envase de lámina 2 que avanza a lo largo de la porción de moldeo P1 de la trayectoria P, y un seguidor de levas 70 llevado por cada segundo molde 43 y que se desliza a lo largo del elemento de leva 69; el elemento de leva 69 tiene una porción de trabajo 71 elevada con respecto al resto del elemento de leva 69 hacia la porción de material de envase de lámina 2 avanzada a lo largo de la porción de moldeo P1 de la trayectoria P, para producir un desplazamiento de segundos moldes 43 hasta la configuración cerrada por medio de interacción de los seguidores de levas 70 respectivos con tal porción de trabajo 71. En otras palabras, la porción de trabajo 71 está dispuesta a una distancia menor desde el material de envase de lámina 2 que el resto del elemento de leva 69 para producir una traslación de cada segundo molde 43 paralelamente a la dirección C hacia el material de envase de lámina 2, mientras tal segundo molde 43 es avanzado a lo largo de la porción de moldeo P1 de la trayectoria P por el movimiento del elemento móvil 35 relativo a lo largo de la porción de trabajo R1 de la trayectoria R.

40 De acuerdo con una alternativa posible no mostrada, los medios actuadores 65 pueden comprender solamente un elemento de leva que coopera con un solo molde de la unidad de moldeo 32, siendo mantenido el otro molde de la misma unidad de moldeo 32 en una posición fija a lo largo de la porción de moldeo P1 de la trayectoria P, en este caso la configuración cerrada de los moldes de cada unidad de moldeo 32 puede obtenerse moviendo solamente uno de los moldes paralelamente a la dirección C.

45 De acuerdo con otras alternativas posibles no mostradas, los medios actuadores 65 pueden incluir uno o más actuadores o motores de fluido que actúan sobre uno o ambos moldes de cada unidad de moldeo 32 para ajustar tales moldes en la configuración cerrada.

50 Con referencia a las figuras 3, 4 y 5, el aparato de formación 10 comprende, además, un dispositivo de alimentación 75 para alimentar una dosis 76 de material plástico fundido sobre cada porción de recepción 8 del material de envase de lámina 2 antes de la interacción de tal porción de recepción 8 con el primero y segundo moldes 42, 43 de la unidad de moldeo 32 relativa.

55 En particular, el dispositivo de alimentación 75 recibe las dosis 36 desde una unidad de distribución de material plástico fundido, por ejemplo una máquina de extrusión no mostrada, y suministra cada dosis 36 sobre una porción de recepción 8 relativa de material de envase de lámina 2.

Hay que indicar que el término "dosis" se utiliza en la presente descripción y en las reivindicaciones para indicar una cantidad pre-definida/medida de material plástico en un estado pastoso, es decir, en un estado fundido o semi-fundido, que es retirado desde la unidad de suministro de material plástico fundido.

60 En el ejemplo mostrado en las figuras 3, 4, 5, el dispositivo de alimentación 75 está dispuesto curso arriba de la estación de moldeo 31 a lo largo de la trayectoria P y está configurado para recibir una sucesión de dosis 76 de material plástico fundido desde la unidad de suministro de material plástico fundido y para alimentar tales dosis 76 sobre un lado 11a de porciones de cubierta 11 de porciones de recepción 8 respectivas.



En particular, el dispositivo de alimentación 75 comprende un carrusel 77, que está montado para girar alrededor de un eje vertical D paralelo a la dirección C e incluye una pluralidad de ramificaciones radiales 78, cada una provista con una porción de suministro 79 para alimentar una dosis 76 sobre una porción de recepción 8 relativa de material de envase de lámina 2.

5 Las superficies de formación 47 y 60 de cada unidad de moldeo 31 definen medios de prensado para ejercer presión sobre una dosis 76 relativa colocada sobre una porción de recepción 8 correspondiente del material de envase de lámina 2, para forzar el material plástico fundido de tal dosis 76 a rellenar la cavidad de molde 44 respectiva y para formar un dispositivo de apertura 3.

10 En uso, la realización de un dispositivo de apertura 3 sobre una porción de recepción 8 relativa de material de envase de lámina 2 se lleva a cabo como sigue:

15 Primero, el dispositivo de alimentación 75 libera una dosis 76 de material plástico fundido a una porción de recepción 8 de material de envase de lámina 2 antes de que la porción de recepción 8 llegue a la estación de moldeo 31.

20 En este punto, un elemento móvil 35, que lleva una unidad de moldeo 32 relativa, es avanzado a lo largo de la porción de trabajo R1 de la trayectoria R hasta una posición, en la que tal unidad de moldeo 32 está alineada con la porción de recepción 8 con la dosis 36 en una dirección paralela a la dirección C.

En esta etapa, el primero y segundo moldes 42, 43 de la unidad de moldeo 32 están en la configuración abierta.

25 Partiendo de este punto, el elemento móvil 35 y la unidad de moldeo 32 son avanzados para llegar a la posición de recepción 8, en la que debe formarse un dispositivo de apertura 3.

Por interacción de los seguidores de levas 67, 70 con porciones de trabajo 68, 71 de elementos de leva 66, 69 respectivos, el primero y el segundo moldea 42, 43 son desplazados hasta la configuración cerrada (figura 7), en la que definen la cavidad cerrada del molde 44, recibiendo a su vez completamente la porción de recepción 8.

30 Durante el movimiento desde la configuración abierta a la configuración cerrada, el primero y el segundo moldes 42, 43 ejercen una acción de compresión sobre la dosis 76, que es forzada a rellenar toda la cavidad del molde 44 y a formar el dispositivo de apertura 3.

35 En particular, la dosis 76 es comprimida por la superficie de formación 47 contra el lado 11a de la porción de cubierta 11; en la práctica, el material plástico fundido de la dosis 76 fluye gradualmente a lo largo del lado 11a de la porción de cubierta 11 mientras se forma la cavidad cerrada del molde 44 por el primero y el segundo moldes 42, 43 que contactan con el material de envase de lámina 2 sobre ambas caras opuestas 2a, 2b. El material plástico fundido rellena toda la cámara 55 en forma de confeti desde una porción central de la misma hacia la porción periférica anular 57.

40 La acción de prensado sobre el material plástico fundido contenido en la cámara 55 en forma de confeti empuja la porción de cubierta 11 de material de envase de lámina 2 contra el segundo molde 43, de manera que el lado 11b de la porción de cubierta 11 contacta con la superficie de formación 60.

45 En esta etapa, la capa 5 de material plástico sellado con calor de la porción de cubierta 11, que mira hacia el primer molde 42, se funde con el material plástico en la cavidad del molde 44.

50 El material plástico fundido se extiende radialmente dentro de la cámara 55 en forma de confeti hasta que alcanza eventualmente la interacción de esta cámara 55 con la cámara 58 configurada, donde la porción de cubierta 11, que no tiene ningún soporte sólido por el segundo molde 43, es perforada netamente por la presión del material plástico fundido; en este punto, el material plástico fundido rellena toda la cámara 58 configurada.

55 Exactamente de la misma manera, cuando el material plástico fundido alcanza la porción anular en la interacción de la cámara 55 en forma de confeti y la cámara tubular 56, la porción de cubierta 11 es perforada por la presión del material plástico fundido, que fluye, por lo tanto, dentro de toda la cámara tubular 56 para formar la porción de cuello 18 del elemento de vertido 13 y la rosca 25.

60 En otras palabras, el material plástico fundido de dosis 36 perfora a través de la porción de cubierta 11 en las intersecciones entre la cámara 55 en forma de confeti y las cámaras tubular y configurada 56 y 58 de la cavidad de molde 44 para formar orificios pasantes, que son sellados posteriormente por el material plástico para restablecer totalmente la integridad del material de envase de lámina 2.

Una vez que el material plástico que llena toda la cavidad del molde 44 se fragua, los componentes 54 del elemento anular exterior 50 del segundo molde 43 se abren radialmente y el primero y el segundo moldes 42, 43 se mueven a la configuración abierta para permitir la extracción del dispositivo de apertura 3 fuera de la unidad de moldeo 32.

La apertura del primero y el segundo moldes 42, 43 ocurre cuando los seguidores de levas 67, 70 abandonan las porciones de trabajo 68, 71 de elementos de levas 66, 69 respectivos.

5 En este punto, el elemento móvil 35 y la unidad de moldeo 32 son acelerados a lo largo de la porción de retorno 38 de la pista 36 para alcanzar otra porción de recepción 8 alimentada con una dosis 76 de material plástico fundido para formar un dispositivo de apertura 3.

10 El número 10' en las figuras 9 a 12 indica en conjunto una forma de realización diferente de un aparato de acuerdo con la presente invención para formar orificios de apertura 3 en el material de envase de lámina 2; puesto que los aparatos 10 y 10' son similares entre sí, la descripción siguiente se limita a las diferencias entre ellos, y se utilizan las mismas referencia, donde es posible, para partes idénticas o correspondientes.

15 El aparato 10' difiere del aparato 10 por que el dispositivo de alimentación 75 está configurado y dispuesto a lo largo de la trayectoria P para alimentar selectivamente una dosis 76 de material plástico fundido directamente a cada unidad de moldeo 32 en su configuración abierta.

20 En particular, cada unidad de moldeo 32 comprende un primer molde 42', que tiene la misma superficie de formación 47 que las de los primeros moldes 42 de aparatos de formación 10, pero tiene una estructura diferente con respecto a la de los primeros moldes 42, ya que define un asiento 83 abierto hacia el material de envase de lámina 2 para recibir una dosis 76 de material plástico fundido desde el dispositivo de alimentación 75. Cada unidad de moldeo 32 comprende, además, un segundo molde 43' que puede ser idéntico a los segundos moldes 43 de aparatos de formación 10.

25 Con más detalles, el primer molde 42' comprende un elemento anular exterior 80 y un elemento de núcleo 81, acoplado a otro de una manera deslizante paralela a la dirección C; en particular, el elemento de núcleo 81 se acopla a un orificio pasante 82 del elemento anular 80.

30 El primer molde 42' se puede ajustar en una primera configuración (figuras 9 y 10), en la que el elemento anular 80 se proyecta axialmente desde el elemento de núcleo 81 hacia el material de envase de lámina 2 y delimita, junto con el elemento de núcleo 81, el asiento 83 para recibir la dosis 76 desde el elemento de alimentación 75, y en una segunda configuración (figuras 11 y 12), en la que el elemento de núcleo 81 se acopla con la altura axial total del orificio 82 del elemento anular 80 y define, a través de su porción de cabeza que mira hacia el material de envase de lámina 2 y junto con la porción de cabeza adyacente del elemento anular 80, la superficie de formación 47 que delimita un lado de la cavidad del molde 44 en la configuración cerrada del primero y segundo moldea 42', 43'.

En la práctica, el asiento 83 del primer molde 42' define parte de la cavidad del molde 44 en la configuración cerrada del primero y segundo moldes 42', 43'.

40 Debería indicarse que, en esta solución específica, el material de envase de lámina 2 es avanzado a lo largo de la porción de molde P1 de la trayectoria P en una condición invertida con respecto a la solución mostrada en las figuras 3 a 8; en particular, en este caso, la cara 2a define el lado inferior de material de envase de lámina 2, mientras que la cara 2b define su lado superior; como consecuencia, a lo largo de la porción de moldeo P1 de la trayectoria P, el primer molde 42' de cada unidad de moldeo 32 está posicionado debajo del material de envase de lámina 2 y el segundo molde 43', en cambio, está posicionado por encima del material de envase de lámina 2.

50 Como se muestra en la figura 8, el dispositivo de alimentación 75 está adaptado para interponer en uso uno de sus brazos 77 entre el primer molde 42' de cada unidad de moldeo 32 y el material de envase de lámina 2 para alimentar una dosis 76 al asiento 83 del primer molde 42'.

La operación del aparato de formación 10' es equivalente a una relativa al aparato de formación 10, excepto que se alimentan dosis 76 a cada unidad de moldeo 32 en el asiento 83 del primer molde 42' relativo.

55 Durante el desplazamiento del primero y segundo moldes 42', 43' de cada unidad de moldeo 32 a la configuración cerrada, ocurre un movimiento relativo entre el elemento de núcleo 81 y el elemento anular exterior 80 para alcanzar la segunda configuración del primer molde 42'; entre tanto, la dosis 76 colocada en el asiento 83 del primer molde 42' es comprimida por la superficie de formación 47 contra el lado 11a de la porción de cubierta 11.

60 El número 10'' en las figuras 13 a 16 indica en conjunto una forma de realización diferente de un aparato de acuerdo con la presente invención para formar dispositivos de apertura 3 sobre material de envase de lámina 2; puesto que los aparatos de formación 10'' son similares a los aparatos de formación 10, la descripción siguiente se limita a las diferencias entre ellos y se utilizan las mismas referencias, donde es posible, para partes idénticas o correspondientes.

El aparato 10" difiere del aparato 10 por que el dispositivo de alimentación 75 está configurado y dispuesto a lo largo de la trayectoria P para alimentar selectivamente una dosis 76 de material plástico fundido directamente a cada unidad de moldeo 32 en la configuración abierta de la misma.

- 5 En particular, cada unidad de moldeo 32 comprende un primer molde 42", que tiene la misma superficie de formación 47 que las de los primeros moldes 42 para el aparato de formación 10, pero tiene una estructura diferente con respecto a las de los primeros moldes 42; más específicamente, en este caso, el primer molde 42" de cada unidad de moldeo 32 tiene, sobre su lado opuesto al lado que mira hacia el material de envase de lámina 2, un asiento 84 abierto para recibir una dosis 76 de material plástico fundido desde el dispositivo de alimentación 75.
- 10 Cada unidad de moldeo 32 comprende, además, un segundo molde 43" que puede ser idéntico a los segundos moldea 43 del aparato de formación 10.

De manera similar al primero y segundo moldes 42, 43 del aparato 10, el primero y segundo moldes 42", 43" de cada unidad de moldeo 32 se ajustan selectivamente en una configuración abierta (figuras 13, 14 y 16), en la que están espaciados uno del otro paralelo a la dirección C, y en una configuración cerrada (figura 15), en la que cooperan con caras opuestas 2a, 2b respectivas de material de envase de lámina 2 y definen la cavidad cerrada del molde 44.

15

Como se ha indicado anteriormente, la dosis 36 de material plástico fundido es alimentada por el dispositivo de alimentación 75 en el asiento 84 del primer molde 42", cuando el primero y segundo moldes 42", 43" están en la configuración abierta (figura 13).

20

El asiento 84 está conectado en uso a la cavidad del molde 44 a través de un canal axial 85 que se extiende desde una pared inferior del asiento 84 hasta la superficie de formación 47.

25

El primer molde 42" comprende, además, un pistón 86 que se acopla de forma deslizable con el asiento 84 para prensar en uso la dosis 76 colocada en dicho asiento 84 para forzar al material plástico fundido a fluir dentro de la cavidad del molde 44.

30 En particular, el pistón 86 es desplazable paralelamente a la dirección C entre una posición extraída, en la que está separado del lado abierto del asiento 84 con el fin de permitir la alimentación de una dosis 76 en el asiento 84, y una posición de prensado final, en la que se acopla totalmente con el asiento 84 y fuerza a la dosis 76 de formación de material plástico fundido a fluir a través del canal 85 dentro de la cavidad del molde 44.

35 El desplazamiento del pistón 86 desde la posición extraída hasta la posición de prensado final es activado cuando el primero y segundo moldes 42", 43" están en su configuración cerrada.

El pistón 86 tiene un agujero axial pasante 87 que tiene el mismo diámetro que el canal 85, coaxial con el último y acoplado, de una manera deslizable, por una barra 88 para permitir que el material plástico fundido fluya totalmente fuera del primer molde 42".

40

En este caso, el pistón 86, la barra 88 y las superficies 47, 60, 61, 62 y 63 que delimitan la cavidad del molde 44 definen medios de prensado que actúan sobre el material plástico fundido para transformarlo en un dispositivo de apertura 3.

45

La operación del aparato de formación 10" es completamente equivalente a una relativa al aparato de formación 10, siendo la única diferencia el hecho de que para cada unidad de moldeo 32, la dosis 76 es prensada por el pistón 86 y la barra 88 para llenar la cavidad del molde 44, después de ajustar el primero y segundo moldes 42", 43" en la configuración cerrada; en otras palabras, el material plástico fundido de la dosis 76 no es prensado inicialmente por el primero y segundo moldes 42", 43". mientras estos moldes se mueven a la configuración cerrada, sino que la acción de prensado inicial se realiza por el pistón 86 y la barra 88 después de que el primero y segundo moldes 42", 43" han alcanzado la configuración cerrada.

50

Las ventajas de los aparatos de formación 10, 10', 10" de acuerdo con la presente invención serán más claras a partir de la siguiente descripción.

55

En particular, gracias al hecho de que cada unidad de moldeo 32 realiza la operación de moldeo en el material de envase de lámina 2 sin detener este último, se puede incrementar altamente el rendimiento de los aparatos de formación 10, 10', 10" con respecto al de los aparatos de formación conocidos.

60

Además, puesto que las unidades de moldeo 32 se pueden mover independientemente a lo largo de la porción de moldeo P1 de la trayectoria P, las posibles variaciones de las distancias entre cada porción de recepción 8 y las adyacentes se pueden corregir simplemente controlando el avance de los elementos móviles 35 a lo largo de la porción de trabajo R1 de la trayectoria R, sin necesidad de actuar sobre el material de envase de lámina 2. En otras

palabras, si las distancias entre cada porción de recepción 8 y las adyacentes son diferentes de los valores esperados, los elementos móviles 35 pueden posicionarse independiente y exactamente en las localizaciones actuales de las porciones de recepción 8 sin actuar sobre el material de envase de lámina 2. Esto conduce a un proceso de alta calidad para formar dispositivos de apertura 3 en el material de envase de lámina 2.

5 Además, en el caso de cambio de formato de los dispositivos de apertura 3, simplemente es necesario cambiar el primero y segundo moldes 42, 43, 42', 43', 42", 43", pero no los elementos móviles 35.

10 De una manera diferente, un cambio de formato de los paquetes 1 que implica simplemente una variación de las distancias entre cada porción de recepción 8 y las adyacentes no requiere ningún cambio en los aparatos de formación 10, 10', 10", ya que los elementos móviles 35 y el primero y segundo moldes 42, 43, 42', 43', 42", 43" se pueden posicionar exactamente en las localizaciones actuales de las porciones de recepción 8 a lo largo de la trayectoria P.

15 Además, si una unidad de moldeo 32 generase en uso una perturbación sobre el material de envase de lámina 2 - tal como una flexión o un pellizco - sería posible actuar sobre la/s unidad/es de moldeo independiente/s siguiente/s 32 para liberar la tensión sobre el material de envase de lámina 2 o para mitigar los efectos de la perturbación.

20 Claramente, se pueden realizar cambios en los aparatos de moldeo 10, 10', 10" como se describen aquí, pero sin separarse del alcance como se define en las reivindicaciones que se acompañan.

25 En particular, las operaciones de moldeo descritas se pueden aplicar a porciones de recepción 8 de cualquier otro perfil, es decir, incluso no circular, para producir dispositivos de apertura que tienen elementos de vertido tubulares con secciones transversales no-circulares, por ejemplo ovaladas, elípticas o simplemente definidas por perfiles de circuito cerrado.

Además, las unidades de moldeo 32 pueden ser del tipo adaptado para formar los dispositivos de apertura 3 inyectando un material plástico fundido.

30

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un aparato (10, 10', 10'') para formar dispositivos de apertura (3) sobre un material de envase de lámina (2) para envasar productos alimenticios verticales; comprendiendo dicho aparato (10, 10', 10''):
- 5
- medios de transporte (30) para avanzar dicho material de envase de lámina (2) a lo largo de una trayectoria (P) dada;
  - al menos una unidad de moldeo (32) dispuesta a lo largo de dicha trayectoria (P) y adaptada para moldear un dispositivo de apertura (3) sobre una porción de recepción (8) de dicho material de envase de lámina (2);
- 10
- caracterizado por que comprende, además, al menos un elemento móvil (35) que transporta dicha unidad de moldeo (32) y avanzado paralelo a al menos una porción (P1) de dicha trayectoria (P); siendo avanzado dicho elemento móvil (35) a la misma velocidad que dicho material de envase de lámina (2) al menos durante la interacción de dicha unidad de moldeo (32) con dicho material de envase de lámina (2) para permitir que dicha unidad de moldeo (32) forme dicho dispositivo de apertura (3) mientras dicho material de envase de lámina (2) está siendo avanzado a lo largo de dicha trayectoria (P).
- 15
- 2.- El aparato según la reivindicación 1, que comprende, además, medios sensores adaptador para detectar la posición de dicha porción de recepción (8) y para generar una señal para controlar el elemento móvil (35) como una función de la posición detectada.
- 20
- 3.- El aparato según la reivindicación 1 ó 2, en el que dicha unidad de moldeo (32) comprende un primero y un segundo moldes (42, 43; 42', 43'; 42'', 43'') ajustados selectivamente en una configuración abierta, en la que ambos están espaciados uno del otro, y en una configuración cerrada, en la que ambos cooperan con caras opuestas (2a, 2b) del material de envase de lámina (2) y delimitan una cavidad de molde cerrada (44) que aloja una porción de recepción (8) de dicho material de envase de lámina (2) para definir, cuando se ajusta el material plástico el dispositivo de apertura (3).
- 25
- 4.- El aparato según la reivindicación 3, que comprende, además, medios actuadores (65) para mover al menos uno de dichos primero y segundo moldes (42, 43; 42', 43'; 42'', 43'') uno hacia el otro en dicha configuración cerrada.
- 30
- 5.- El aparato según la reivindicación 4, en el que dichos medios actuadores (65) mueven dichos ambos primero y segundo moldes (42, 43; 42', 43'; 42'', 43'') a dicha configuración cerrada.
- 35
- 6.- El aparato según la reivindicación 4 ó 5, en el que dichos medios actuadores (65) comprenden medios de levas (66, 69) dispuestos paralelos a dicha porción (P1) de dicha trayectoria (P) y que cooperan con medios segadores de levas (67, 70) llevados por al menos uno de dichos primero y segundo moldes (42, 43; 42', 43'; 42'', 43'').
- 40
- 7.- El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, que comprende, además:
- medios de alimentación (75) para proporcionar una dosis (76) de material plástico fundido a dicha unidad de moldeo en dicha configuración abierta de dichos primero y segundo moldes; y
  - medios de prensado (47, 60, 61, 62, 63, 86, 88) llevados por dicha unidad de moldeo (32) y que ejercen presión sobre dicha dosis (76) para forzarla a llenar dicha cavidad del molde (44) y para formar el dispositivo de apertura (3).
- 45
- 8.- El aparato según la reivindicación 7, en el que dichos medios de alimentación comprenden un dispositivo de alimentación (75) configurado para alimentar dicha dosis (76) sobre dicha porción de recepción (8) de dicho material de envase (2), avanzada por turbo entre dicho primero y segundo moldes (42, 43) en dicha configuración abierta.
- 50
- 9.- El aparato según la reivindicación 7, en el que dichos medios de alimentación comprenden un dispositivo de alimentación (75) configurado para alimentar dicha dosis (76) a dicho primer molde (42', 42'') en dicha configuración abierta.
- 55
- 10.- El aparato según la reivindicación 9, en el que dicha dosis (76) es recibida en un asiento (83, 84) de dicho primer molde (42', 42'').
- 60
11. El aparato según la reivindicación 10, en el que dicho asiento (83) de dicho primer molde (42') está abierto hacia dicho material de envase de lámina (2) y dicho segundo molde (43').
- 12.- El aparato según la reivindicación 11, en el que dicho asiento (83) define parte de dicha cavidad del molde (44) en dicha configuración cerrada de dichos primero y segundo moldes (42', 43').
- 13.- El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 12, en el que dichos medios de prensado comprenden superficies (47, 60, 61, 62, 63) respectivas de dichos primero y segundo moldes (42, 43; 42', 43') que delimitan dicha cavidad del molde (44).

5 14.- El aparato según la reivindicación 10, en el que dicho asiento (84) está previsto sobre el lado de dicho primer molde (42'') opuesto al lado que mira hacia dicho material de envase de lámina (2) y dicho segundo molde (43''), en el que dicho asiento (84) está conectado a dicha cavidad del molde (44), y en el que dichos medios de prensado comprenden un pistón (86) que presiona dicha dosis (76) en dicho asiento (84) para forzar a que dicho material plástico fundido fluya dentro de dicha cavidad del molde (44).

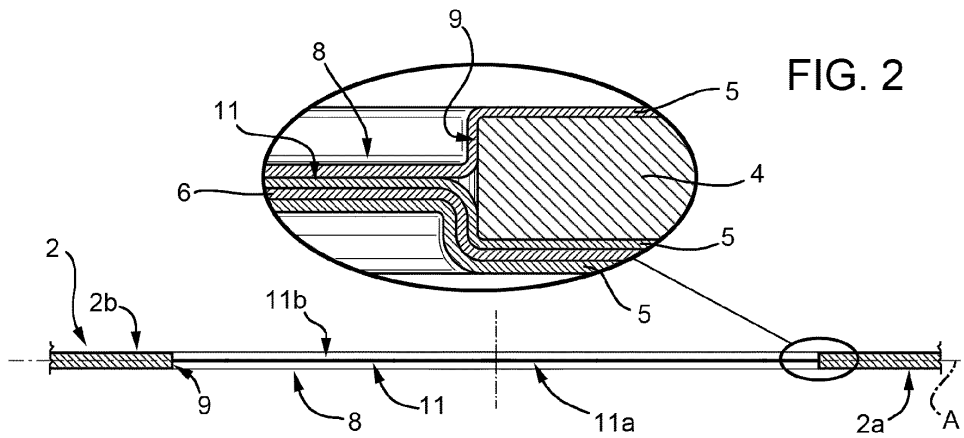
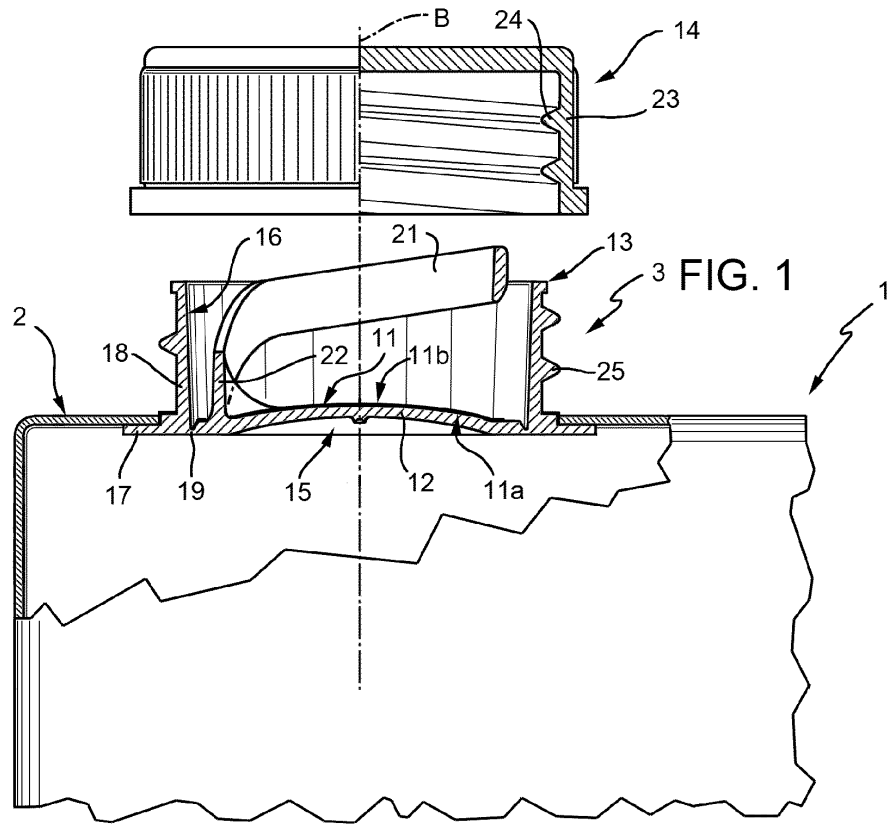
10 15.- El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pluralidad de dichos elementos móviles (35) que llevan unidades de moldeo (32) respectivas y se mueven independientemente unos de los otros a lo largo de otra trayectoria (R) que tiene una porción (R1) paralela a dicha porción (P1) de dicha trayectoria (P) de dicho material de envase de lámina (2).

15 16.- El aparato según la reivindicación 15, en el que dichos elementos móviles (35) se mueven independientemente a lo largo de una pista (36) de circuito cerrado, que define dicha trayectoria (R); en el que dicha pista (36) aloja una pluralidad de solenoides excitables individualmente; y en el que dichos elementos móviles (35) alojan imanes permanentes respectivos y se mueven independientemente a lo largo de dicha pista (36) por control individual de dichos solenoides.

20 17.- El aparato según la reivindicación 15, en el que dichos elementos móviles (35) se mueven independientemente a lo largo de una pista (36) de circuito cerrado que define dicha otra trayectoria (R); en el que dicha pista (36) aloja una pluralidad de imanes permanentes; y en el que dichos elementos móviles (35) alojan solenoides respectivos excitables individualmente y se mueven independientemente a lo largo de dicha pista (36) por control individual de dichos solenoides.

25 18.- El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha al menos una unidad de moldeo (32) está dispuesta en una posición adyacente a un lado de dicho material de envase de lámina (2) y está adaptado para proyectarse hacia dicho material de envase de lámina (2) a lo largo de dicha porción (P1) de dicha trayectoria (P).

30



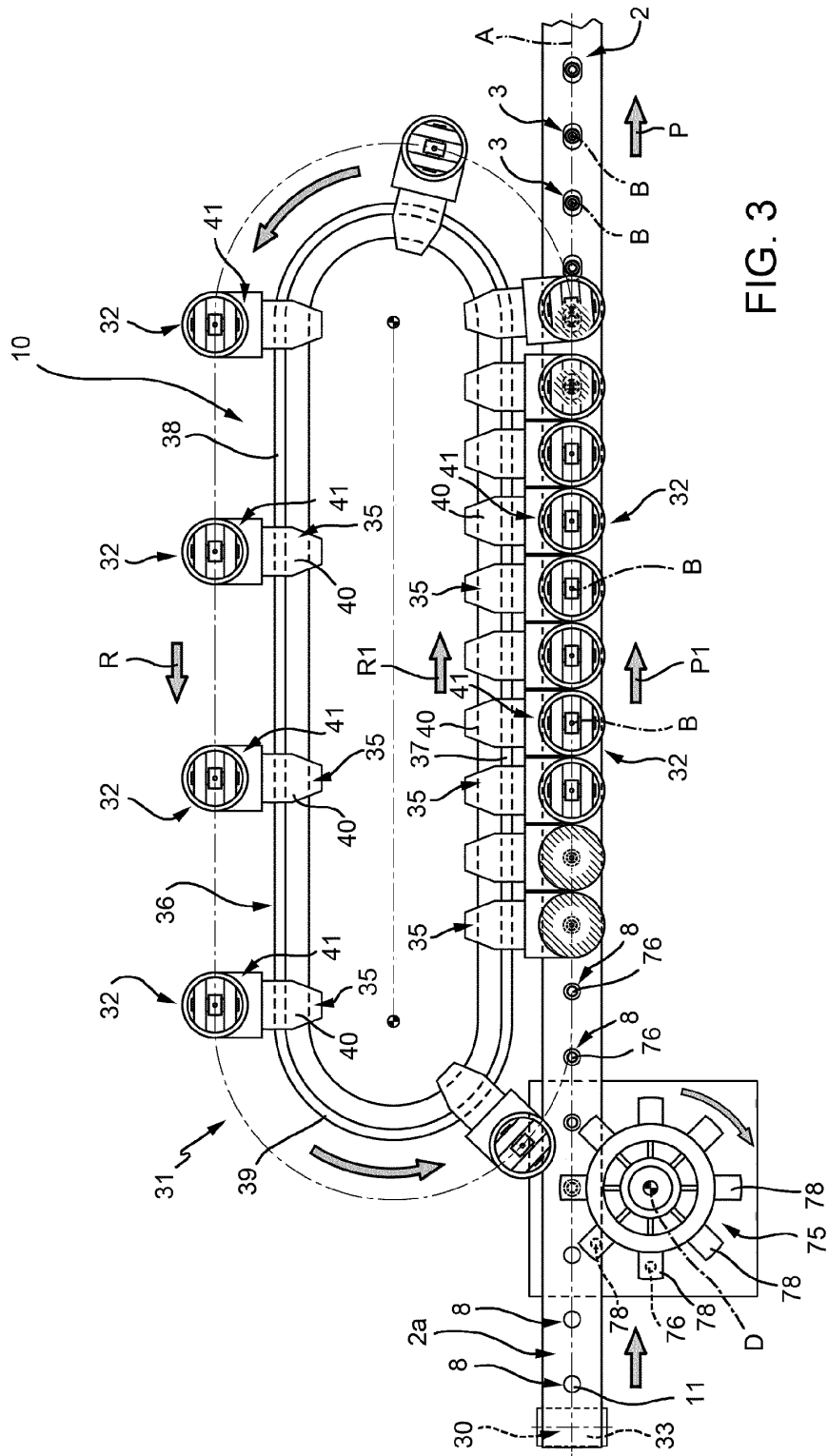


FIG. 3



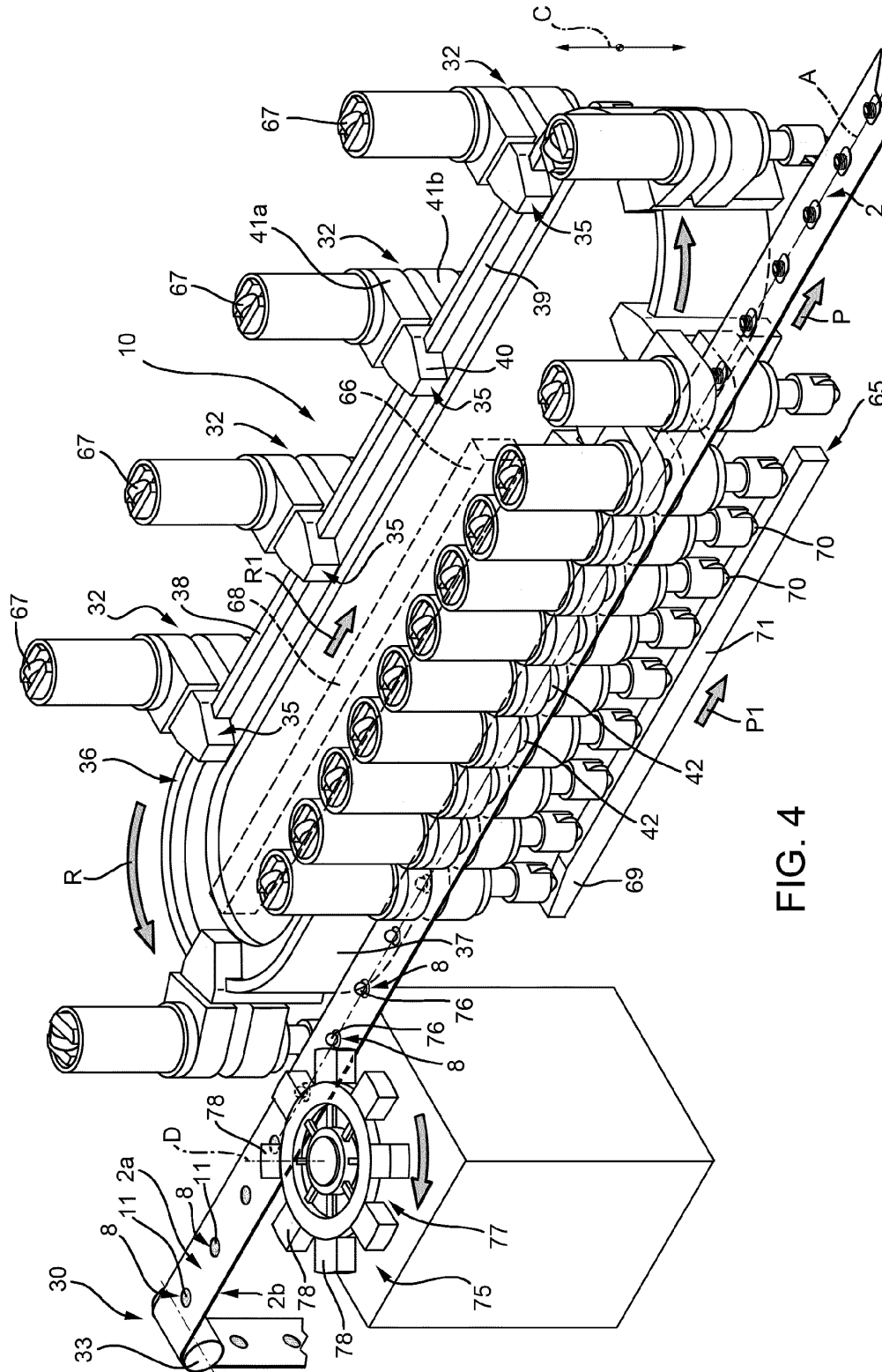


FIG. 4

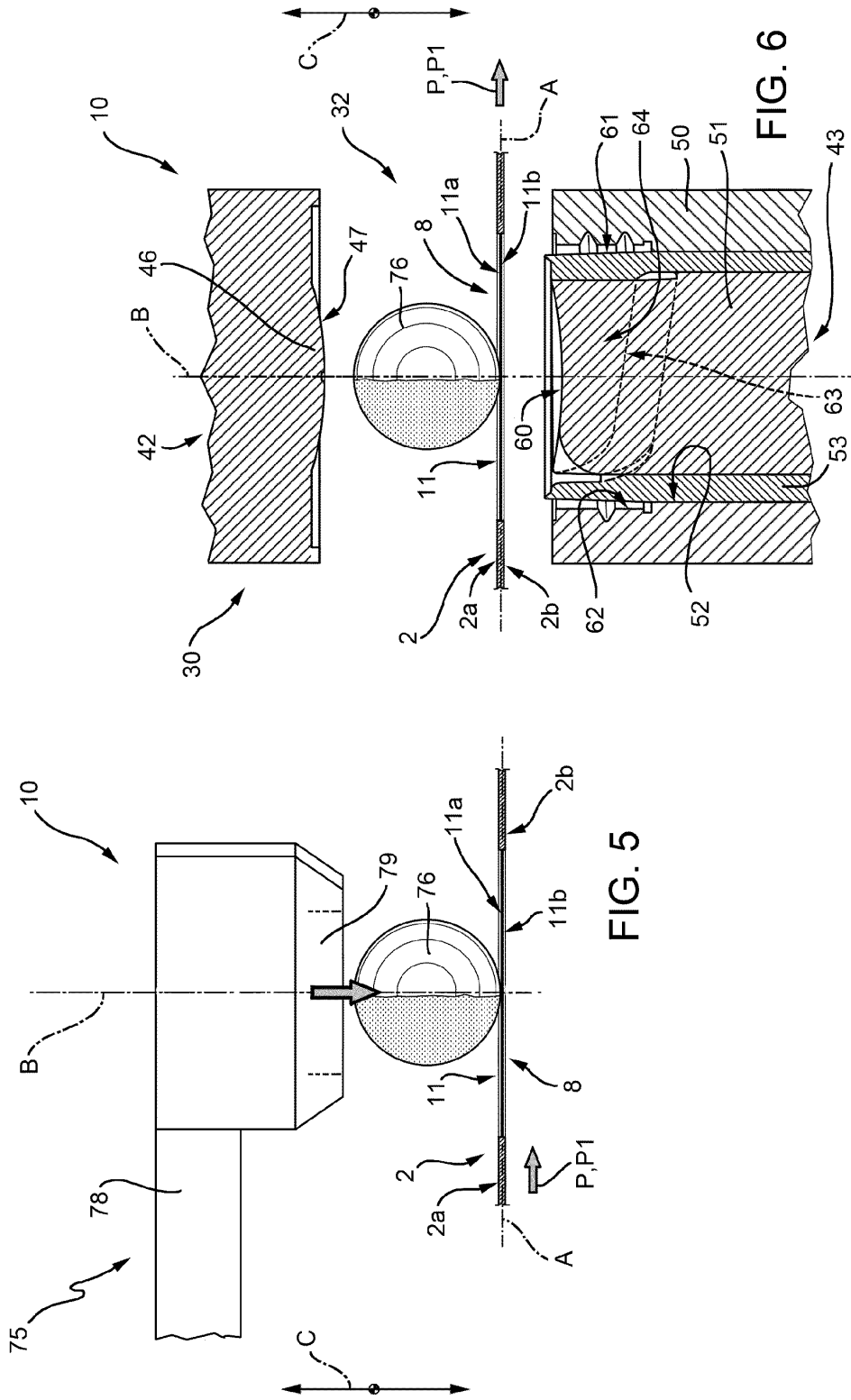


FIG. 6

FIG. 5

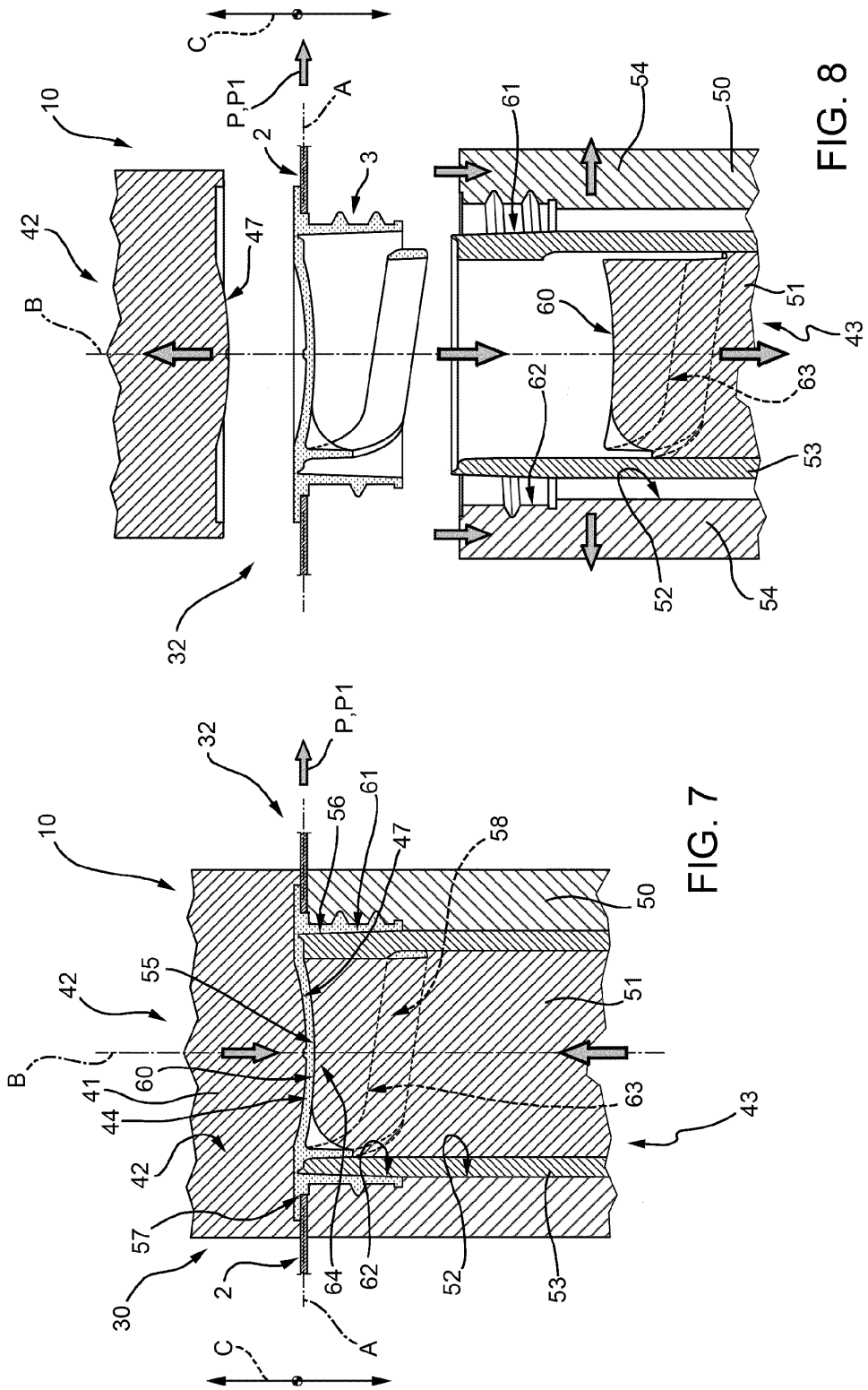


FIG. 7

FIG. 8



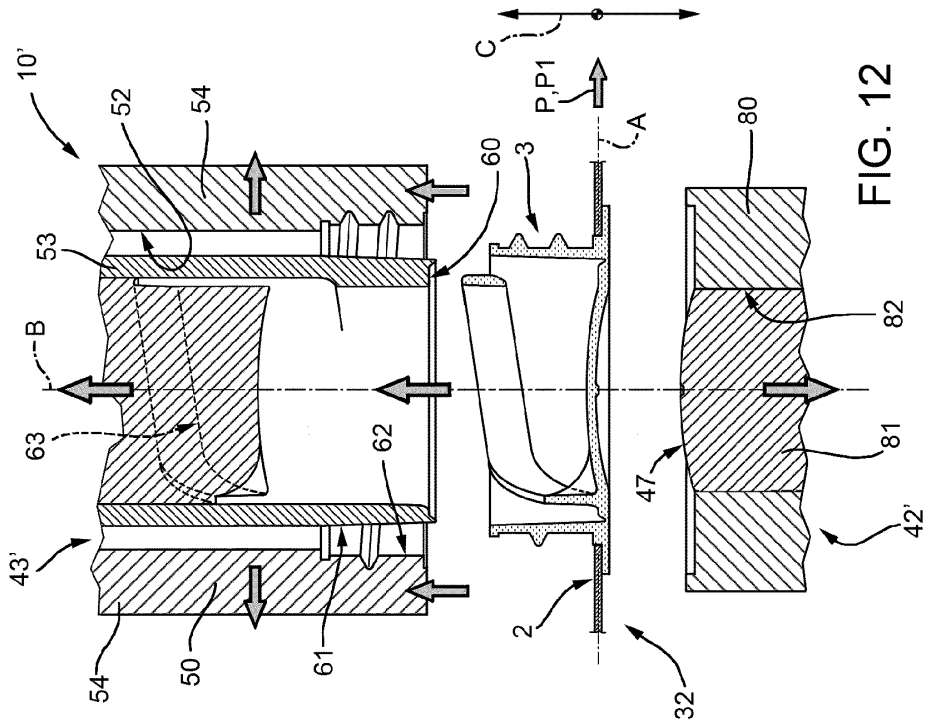


FIG. 12

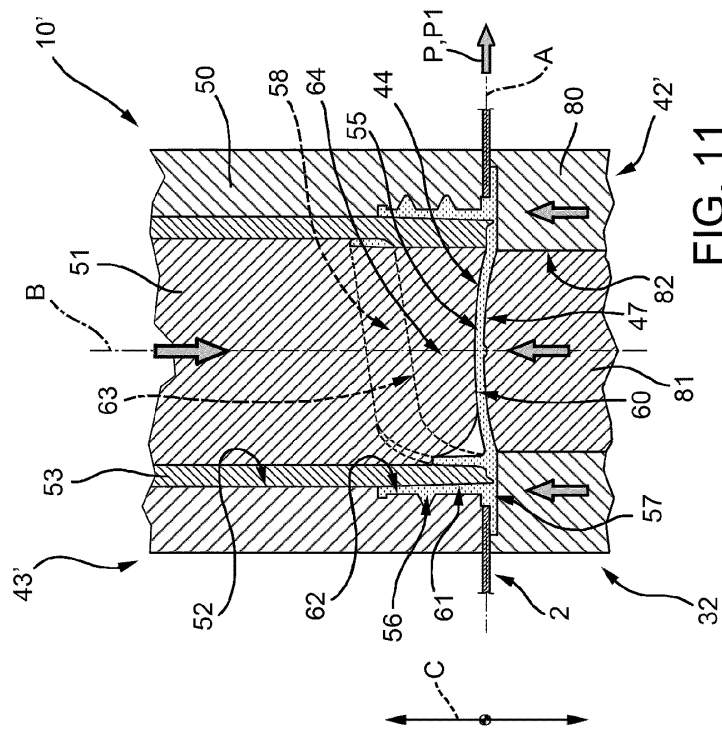


FIG. 11

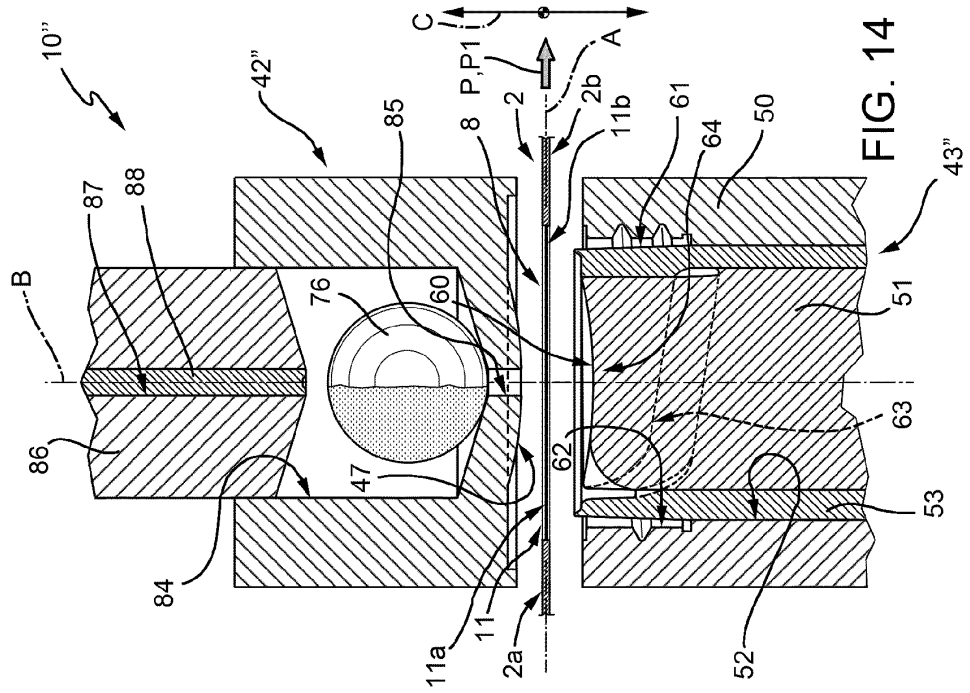


FIG. 14

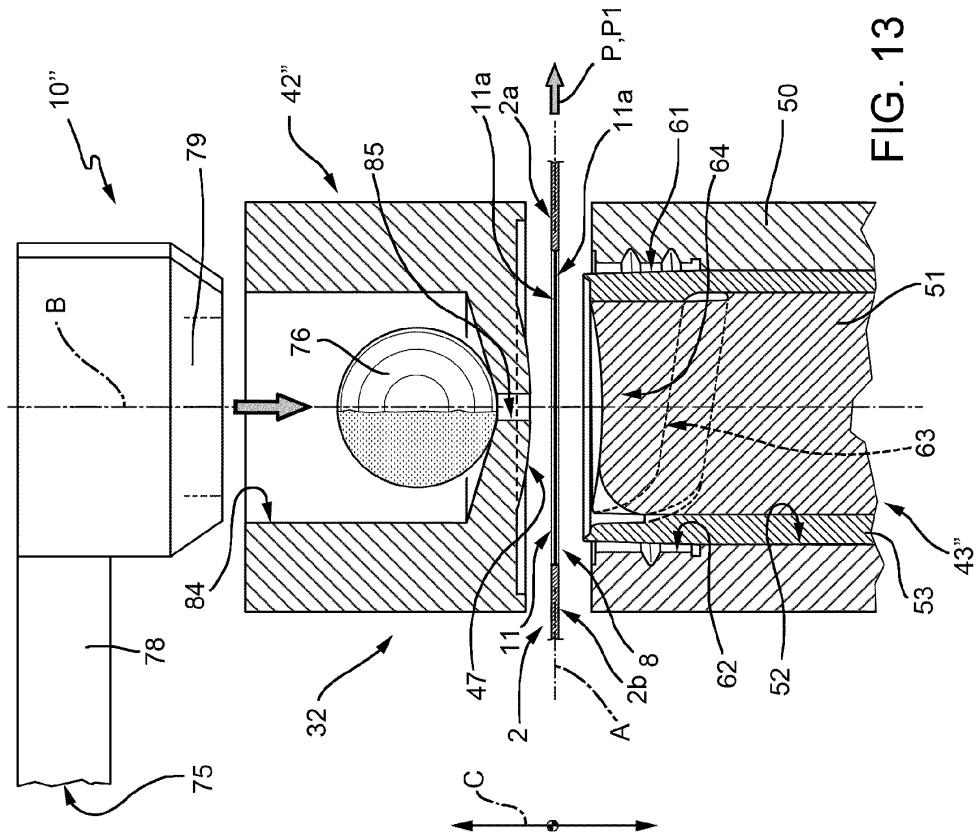


FIG. 13

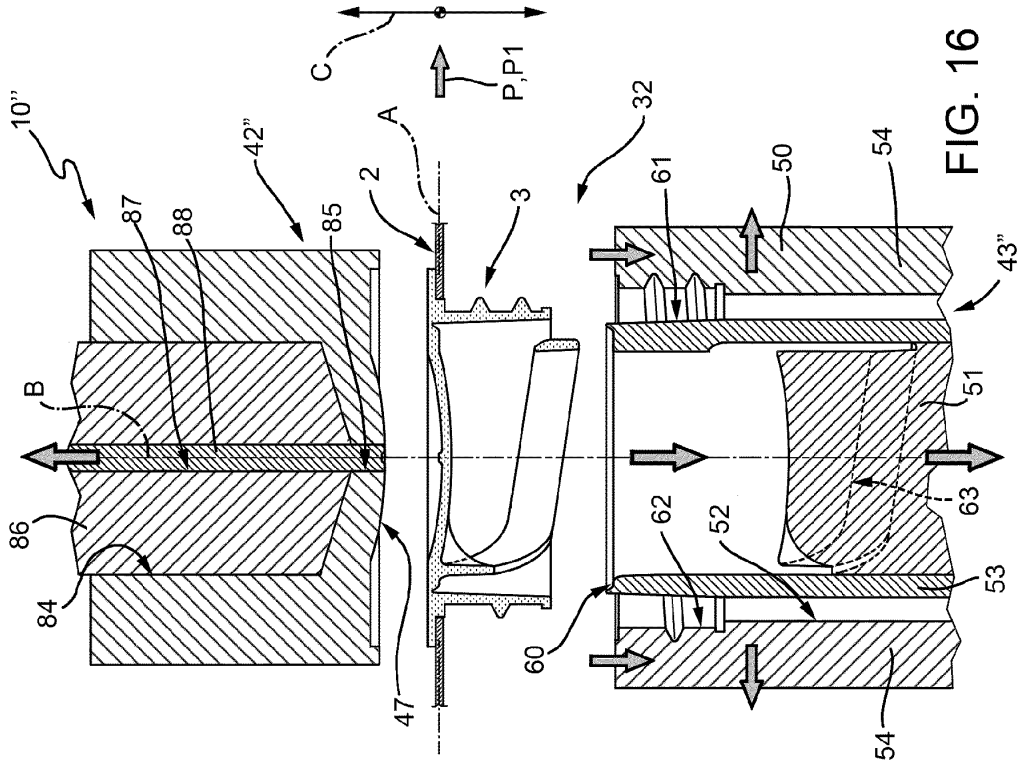


FIG. 16

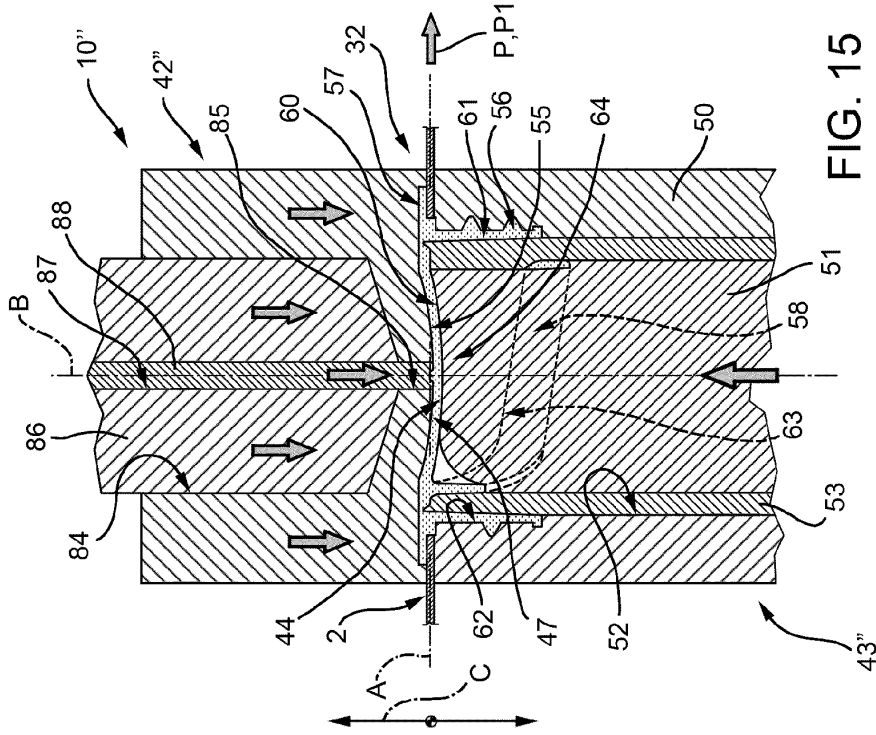


FIG. 15