

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 188**

51 Int. Cl.:

**B65B 31/04** (2006.01)

**B65B 55/20** (2006.01)

**B65D 81/03** (2006.01)

**B65D 81/05** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.05.2010 PCT/US2010/033519**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.11.2010 WO10129530**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2010 E 10719844 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2016 EP 2427380**

54 Título: **Aparato y método para hinchar y sellar un sobre postal**

30 Prioridad:

**05.05.2009 US 387572**

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

**14.02.2017**

73 Titular/es:

**SEALED AIR CORPORATION (US) (100.0%)  
200 Riverfront Boulevard  
Elmwood Park NJ 07407, US**

72 Inventor/es:

**KANNANKERIL, CHARLES y  
DONEGAN, IAN**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 601 188 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Aparato y método para hinchar y sellar un sobre postal

Antecedentes

5 La materia objeto actualmente divulgada se refiere a un aparato para hinchar un sobre postal que comprende una bolsa del sobre postal exterior y un revestimiento hinchable interior y una trayectoria de hinchado a través de la que una porción de gas se puede introducir en dicho revestimiento hinchable, y a un método para hinchar tal sobre postal.

10 Los consumidores a menudo compran productos de venta por correo o de minoristas de Internet. De acuerdo con la oficina de Censo del Departamento de Comercio de Estados Unidos, las ventas de comercio electrónico al por menor del 2006 alcanzaron los 107 millones de dólares solo en los Estados Unidos, el total más alto hasta ahora. Como resultado, millones de paquetes se envían cada día. Muchos de estos paquetes incluyen objetos pequeños, tales como productos farmacéuticos, libros, suministros médicos, piezas electrónicas y similares. Estos artículos son normalmente empaquetados en pequeños recipientes, tales como cajas o sobres. Para proteger a los artículos durante el transporte, los mismos se empaquetan normalmente con alguna forma de material de estiba de protección que se puede envolver alrededor del artículo o rellenarse en el recipiente para evitar el movimiento del artículo y para protegerlo contra impactos.

20 Un método común utiliza cajas de cartón corrugado para contener y enviar artículos. Los espacios entre los artículos y las paredes interiores de la caja se rellenan con material de estiba de relleno de huecos, tales como los cacahuets de espuma, materiales de acolchamiento de burbujas de aire, papel arrugado o triturado, y/u otros materiales de embalaje cargados con aire. Normalmente, las cajas de cartón corrugado se suministran al expedidor en un estado plegado para ocupar menos espacio. Cada caja debe después ensamblarse y taparse antes de su uso por el expedidor, lo que da como resultado costes laborales adicionales.

25 El material de estiba de relleno de huecos se debe entregar también al expedidor. El expedidor normalmente almacena un suministro de material de estiba para su uso futuro. Los materiales de estiba convencionales, tales como material de burbujas de aire o cacahuets de espuma, están compuestos principalmente de aire. Los gastos de envío asociados con estos materiales de embalaje se basan generalmente en el volumen en lugar del peso, lo que da como resultado un aumento de los costes de transporte. El material de estiba de papel es más económico de enviar, pero requiere mano de obra adicional para convertirlo en material de estiba utilizable. Por lo tanto, los materiales de relleno de huecos pueden incrementar los costes asociados con el envío de artículos.

30 Otro tipo de método de envío común incluye el uso de un sobre postal acolchado. Los sobres postales acolchados son generalmente de sobres de envío con paredes acolchadas para proteger el contenido del sobre postal. Algunos sobres postales acolchados se construyen a partir de un sobre de papel de doble pared con material de estiba de papel entre las paredes. Otro tipo de sobre postal contiene material de burbujas de aire que recubre las superficies interiores del sobre. Estos sobres pueden ser de papel o de plástico, tal como Tyvek® (disponibles por E.I. DuPont de Nemours and Company, Wilmington, Delaware, Estados Unidos de América). De manera similar a los cacahuets de espuma y materiales de burbujas de aire, estos sobres postales acolchados se componen normalmente principalmente de aire. Normalmente son caros de entregar al expedidor, y requieren de un gran espacio de almacenamiento. Los sobres postales acolchados se limitan normalmente a un acolchado relativamente fino de manera que su tamaño es tanto práctico como económico. Como resultado, las capacidades de protección de estos sobres acolchados se pueden ver limitadas.

45 Además, un tipo adicional de método de envío común incluye el uso de un Xpander Pak®. El empaque Xpander Pak® contiene paredes gruesas de espuma que se comprimen y se sellan al vacío a cada lado. Las paredes de espuma se colocan en el interior de una bolsa de película duradera de tal manera que la espuma rodea al producto a empaquetar. Después se sella el paquete, cada lado de la bolsa se perfora para liberar el vacío y permitir que las paredes de la espuma se expandan alrededor del producto empaquetado. Sin embargo, el Xpander Pak® es costoso de fabricar en comparación con otros métodos de envío utilizados comúnmente en la técnica.

Los métodos adicionales de proporcionar material de estiba de protección incluyen el uso de cojines de espuma de poliuretano y cojines de aire que se preparan en el lugar. Estos métodos requieren normalmente el uso de equipos más caros y de espacio adicional para colocar el equipo cerca del punto de embalaje.

50 El documento US 3 745 024 A divulga un aparato para hinchar una bolsa de plástico sin mencionar los sobres postales pero por lo demás comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1. En el aparato conocido, la bolsa hinchada se transporta a una estación en la que una tira de sellado se aplica y se sellada a la superficie de la bolsa alrededor de una abertura utilizada para el hinchado para sellar la bolsa.

Por lo tanto, existe la necesidad de un sistema que permite un tiempo de ciclo más corto entre el hinchado y el sellado en comparación con otros sistemas de sobres postales utilizados actualmente en la técnica. Además, existe la necesidad en la técnica de equipos más simples y de más bajo coste para la producción de un sobre postal en comparación con los equipos utilizados actualmente.

5 Sumario

Este objetivo se consigue mediante un aparato para hinchar un sobre postal que comprende las características de la reivindicación 1, y mediante un método para hinchar un sobre postal que comprende las características de la reivindicación 6. Las realizaciones preferidas se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

10 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un sobre postal hinchable para ser usado con la invención, en la que el sobre postal está en un estado deshinchado.

La Figura 1b es una vista en perspectiva del sobre postal hinchable de la Figura 1 una vez que se ha hinchado.

La Figura 2a es una vista en planta superior de la bolsa exterior del sobre postal hinchable.

La Figura 2b es una vista en planta inferior de la bolsa de la Figura 2a.

15 La Figura 2c es una vista en planta superior de la bolsa exterior de la Figura 2a justo antes del sellado de la solapa.

La Figura 2d es una vista en planta superior de la bolsa exterior de la Figura 2a después de que la solapa se ha cerrado y adherido a la superficie exterior de la bolsa.

La Figura 3a es una vista en planta superior de una realización de una bolsa exterior del sobre postal hinchable.

Las Figuras 3b y 3c son vistas en planta superior del sobre postal después del hinchado.

20 La Figura 4a es una vista en planta superior de una banda hinchable que se puede utilizar para construir el revestimiento.

Las Figuras 4b y 4c son vistas fragmentarias de dos realizaciones de una banda utilizada para construir el revestimiento.

25 Las Figuras 5a-5d son ilustraciones gráficas de diversas realizaciones de bandas hinchables que tienen patrones de sellado de diferentes diseños.

La Figura 6a ilustra una banda hinchable cortada a las dimensiones deseadas.

La Figura 6b ilustra una realización de la banda hinchable de la Figura 6a plegada en un revestimiento.

La Figura 6c es una vista fragmentaria ampliada de una realización de la banda plegada de la Figura 6b.

30 La Figura 7a ilustra una realización de un revestimiento hinchable que se puede utilizar con la materia objeto actualmente divulgada.

La Figura 7b es una vista en planta superior del revestimiento de la Figura 7a después del hinchado.

La Figura 7c ilustra una realización de un revestimiento hinchable que se puede utilizar con la materia objeto actualmente divulgada.

La Figura 7d es una vista en planta desde arriba del revestimiento de la Figura 7c después del hinchado.

35 La Figura 8a es una vista en perspectiva de un revestimiento con refuerzos.

La Figura 8b es una vista en perspectiva de un revestimiento plegado en C.

La Figura 8c es una vista en perspectiva de un revestimiento plegado en flecha.

La Figura 9a es una vista en planta superior del revestimiento divulgado.

La Figura 9b es una vista en alzado frontal del revestimiento de la Figura 9a.

La Figura 10a es una vista en planta superior de una banda hinchable que se puede utilizar para construir el revestimiento.

- 5 La Figura 10b es una vista en planta superior de la banda hinchable de la Figura 10a después de que se ha plegado para formar el revestimiento.

La Figura 11 es una vista en planta superior que ilustra una realización de la inserción de un revestimiento en una bolsa.

La Figura 11b es una vista en planta superior de una realización del sobre postal ensamblado de la Figura 11a.

- 10 La Figura 12a es una vista en planta superior de una bolsa de la materia objeto actualmente divulgada.

La Figura 12b es una vista en planta superior de un revestimiento hinchable de la materia objeto actualmente divulgada.

La Figura 12c es una vista en planta superior que ilustra la inserción del revestimiento de la Figura 12b en la bolsa de la Figura 12a.

- 15 La Figura 12d es una vista en planta superior de una realización de un sobre postal hinchado.

La Figura 12e es una vista en planta superior del sobre postal hinchado de la Figura 12d después de la retira del revestimiento de liberación.

La Figura 12f es una vista en planta superior del sobre postal hinchado de la Figura 12e después de que la solapa se ha plegado y adherido a la bolsa exterior.

- 20 La Figura 12g es una vista en planta superior del sobre postal hinchado de la Figura 12f después de la eliminación del borde perforado inferior.

La Figura 13a es una vista en perspectiva de una realización del conjunto de hinchado/sellado divulgado.

La Figura 13b es una vista en alzado lateral del conjunto de hinchado/sellado de la Figura 13a.

- 25 Las Figuras 14a y 14b son vistas en alzado lateral de una realización del hinchado de un sobre postal utilizando el conjunto de hinchado/sellado.

La Figura 15a es una vista en alzado lateral de una realización de un sobre postal en contacto con el conjunto de hinchado divulgado.

La Figura 15b es una vista en alzado lateral de una realización de un sobre postal en contacto con el conjunto de hinchado divulgado.

- 30 La Figura 15c es una vista en alzado lateral de una realización de un sobre postal de hinchado en contacto con el conjunto de hinchado divulgado.

Las Figuras 16a y 16b son vistas en alzado lateral de una realización del sellado de un sobre postal utilizando el conjunto de sellado divulgado.

Las Figuras 17a y 17b son vistas en alzado lateral de realizaciones alternativas de flujo de aire en el sobre postal.

- 35 La Figura 18 es una vista en planta superior de una realización de un sobre postal hinchado después del sellado.

Descripción detallada

#### I. Consideraciones generales

La materia objeto actualmente divulgada se describirá a continuación más completamente con referencia a los

dibujos adjuntos en los que algunos (pero no todos) muestran las realizaciones. De hecho, la materia objeto actualmente divulgada se puede realizar de muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en la presente memoria. Más bien, las realizaciones divulgadas se proporcionan de modo que la divulgación satisfará los requisitos legales aplicables. Los números iguales se refieren a elementos similares.

5 Con referencia a las Figuras 1a y 1b, se ilustra un sobre postal hinchable y, en general se designa con el número de referencia **10**. Como se muestra en la Figura 1a, el sobre postal hinchable **10** comprende una bolsa **12** con revestimiento hinchable **14** dispuesto dentro del interior de la bolsa. El revestimiento hinchable **14** comprende normalmente una banda de material de amortiguación de burbujas de aire que se puede hinchar en un momento determinado. Como se muestra en la Figura 1a, el revestimiento hinchable **14** se puede fabricar y transportar en un estado relativamente compacto y sin hinchar. Como resultado, el volumen ocupado por el sobre postal hinchable **10** puede ser sustancialmente menor que el volumen ocupado por un sobre postal hinchado correspondiente (véase Figura 1b).

15 El revestimiento hinchable **14** se puede hinchar en el punto de empaquetado o en algún otro lugar adecuado utilizando el conjunto de hinchado/sellado divulgado en la presente memoria a continuación. A este respecto, la Figura 1b ilustra el sobre postal **10** después del hinchado del revestimiento **14**. Como se muestra en la Figura 1b, se aumenta sustancialmente el volumen de espacio ocupado por el revestimiento hinchado. Como se describe en más detalle a continuación, el sobre postal **10** comprende también al menos un puerto de hinchado de la bolsa y al menos un puerto de hinchado del revestimiento. Por ejemplo, las Figuras 1a y 1b ilustran los puertos de hinchado de la bolsa superior e inferior **19, 21** y los puertos de hinchado del revestimiento superior e inferior **17, 23** (no mostrados) para hinchar el sobre postal.

## II. Definiciones

Aunque se cree que los siguientes términos se tienen que entender por un experto normal en la materia, las siguientes definiciones se exponen para facilitar la explicación de la materia objeto actualmente divulgada.

25 A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos utilizados en la presente memoria tienen el mismo significado que se entiende comúnmente por un experto normal en la materia a la que pertenece la materia objeto actualmente divulgada. Aunque cualquiera de los métodos, dispositivos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la presente memoria se pueden utilizar en la práctica o ensayo de la materia objeto actualmente divulgada, los métodos, dispositivos, y materiales representativos se describen a continuación.

30 Tras la convención de la ley de patentes permanente, los términos "un", "una" y "el/la" se refieren a "uno o más" cuando se utilizan en la memoria descriptiva objeto, incluyendo las reivindicaciones. Por tanto, por ejemplo, la referencia a "un sobre postal" puede incluir una pluralidad de tales sobres postales, y así sucesivamente.

35 A menos que se indique lo contrario, todos los números que expresan cantidades de componentes, condiciones, y así sucesivamente utilizados en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones se han de entender como modificados en todos los casos por el término "aproximadamente". En consecuencia, a menos que se indique lo contrario, los parámetros numéricos expuestos en la presente memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas son aproximaciones que pueden variar dependiendo de las propiedades deseadas que se buscan obtener por la materia objeto actualmente divulgada.

40 Tal como se utiliza en la presente memoria, el término "aproximadamente", cuando se refiere a un valor o a una cantidad de masa, peso, tiempo, volumen, concentración, y/o porcentaje puede abarcar variaciones de, en algunas realizaciones  $\pm 20\%$ , en algunas realizaciones  $\pm 10\%$ , en algunas realizaciones  $\pm 5\%$ , en algunas realizaciones  $\pm 1\%$ , en algunas realizaciones  $\pm 0,5\%$ , y en algunas realizaciones a  $\pm 0,1\%$ , de la cantidad especificada, puesto que tales variaciones son apropiadas en los paquetes y métodos descritos.

45 Aquí el "material de burbujas de aire" se refiere a un material de estiba, tal como material de amortiguación de aire BUBBLE WRAP™ comercializado por Sealed Air Corporation, donde una película o laminado se termoconforma, graba en relieve, se somete a calandrado, o se transforma de otro modo para definir una pluralidad de cavidades, y otra película se adhiere al lado "abierto" de la película o laminado termoconformado o tratado de otro modo con el fin de cerrar las cavidades. El material de burbujas de aire utiliza normalmente dos películas que se laminan juntos. Normalmente, solo una de las películas se graba en relieve, es *decir*, termoconforma a fin de proporcionar una pluralidad de protuberancias cuando se observa desde un lado de la película, siendo las protuberancias cavidades cuando se observan desde el otro lado de la película. Por lo general, las protuberancias se pueden separar regularmente y tienen una forma cilíndrica, con una base redonda y una parte superior en forma de cúpula. La película formada se lamina generalmente en una película plana con el fin de formar el producto de burbujas de aire. En algunas realizaciones, dos películas formadas se laminan entre sí para formar el producto de burbujas. Los métodos convencionales de hacer tal material implican el uso de una fuente de vacío para deformar la película polimérica para formar burbujas o bolsillos que puedan llenarse con aire (u otros gases) para formar burbujas. Tales materiales

- se pueden hacer utilizando un tambor caliente que tiene rebajes que se conectan a una fuente de vacío. Cuando se aplica el vacío, cada una de las diversas regiones de la película caliente en contacto con el tambor se introduce en los rebajes respectivos en el tambor. La película caliente se deforma y reduce en espesor en las regiones introducidas en el rebaje por el proceso de vacío. Una porción de la película resultante permanece "plana", mientras que otra porción no es plana, sino que más bien se "termoconforma". Una segunda película, que preferentemente es una película plana, es decir, sin termoformar, se fusiona con la porción plana de la película formada, lo que da como resultado una pluralidad de "burbujas" cargadas con de aire y selladas. Alternativas tales como la laminación de dos películas juntas, y después el hinchado del interior de las dos láminas para formar una pluralidad de células hinchadas, también están dentro del alcance del "material de burbujas aire", como se utiliza en la presente memoria.
- 5 Otras alternativas dentro de esta definición se muestran en los documentos US 3 660 189, US 4 576 669 y 4 579 516 A, 4 415 398 A, 3 142 599 A, 3 508 992 A, 3 208 898 A, 3 285 793 A, y 3 616 155 A, 3 586 565 A, 4 181 548 A y 4 184 904 A. Se conoce la preparación de artículos hinchables laminados que se pueden enviar a un convertidor sin hinchar, e hincharse inmediatamente antes de su uso. Tales artículos hinchables se hacen normalmente a partir de dos películas termosellables que están fusionados entre sí en áreas discretas para formar uno o más canales hinchables. Como alternativa, los procesos de fabricación del material de burbujas de aire convencional pueden incluir una primera etapa de fabricación de película escenario y una segunda etapa de fusión escenario separada. En la primera etapa, las películas poliméricas se fabrican por técnicas convencionales conocidas por los en la materia de la fabricación de película polimérica. En la segunda etapa, las películas poliméricas se combinan de acuerdo con cualquiera de una amplia variedad de métodos que son conocidos por expertos en la materia de las técnicas de sellado de película polimérica, incluyendo (pero sin limitarse) el sello térmico y/o adhesivos. En otra alternativa adicional, las bandas de plástico constituyen una pluralidad de láminas de termoplástico transparente unidas cara a cara y formadas de manera que las láminas definen mutuamente una multiplicidad de bolsillos que se cargan con gas. El "material de burbujas de aire" excluye específicamente en la presente memoria materiales espumados.
- 10
- 15
- 20
- 25 La expresión "parte inferior" tal como se utiliza en la presente memoria se refiere al lado de una bolsa, revestimiento, o sobre postal que está enfrente de la parte superior.
- Tal como se utiliza en la presente memoria, la expresión "conectado/a" o "conectando/que conecta" cuando se refiere a los materiales del sobre postal divulgado puede incluir un pliegue en el material o a la adhesión del material que utiliza un sellado térmico y/o un adhesivo. Por tanto, por ejemplo, si una bolsa comprende dos láminas que se conectan en todos los bordes, la bolsa puede comprender dos láminas separadas que están sellados en todos los bordes utilizando adhesivo y/o sellado térmico. Como alternativa, la bolsa puede comprender una lámina de material que se ha plegado para crear un borde doblado y otros 3 bordes sellados a través de sellado térmico y/o adhesivo. De acuerdo con ello, la expresión "desconectado/sin conectar" cuando se refiere a los materiales del sobre postal divulgado se puede referir a la ausencia de un pliegue, sellado térmico, y/o adhesivo en el material.
- 30
- 35 Tal como se utiliza en la presente memoria, el término "película" se utiliza en un sentido genérico para incluir una banda de plástico, independientemente de si es película o lámina. Preferentemente, las películas de y utilizadas en la materia objeto actualmente divulgada tienen un espesor de 0,5 a 10 milésimas de pulgadas.
- Tal como se utiliza en la presente memoria, la expresión "refuerzo" o "con refuerzos" se refiere a una formación en una bolsa o revestimiento que se produce doblando un área para formar una porción dentro y fuera plegada interiormente dirigida de material, como se muestra en Figura 8a en la presente memoria. La expresión "sin fuelles" se refiere a la ausencia de refuerzos en una bolsa o sobre postal.
- 40
- El término "hinchable" tal como se utiliza en la presente memoria, se refiere a un elemento que se puede cargar con aire y/o gas.
- La expresión "medios de hinchados" se refiere a cualquiera de una amplia variedad de aberturas que sirven como un medio a través del que un gas se puede transportar en el revestimiento de la materia objeto actualmente divulgada. En algunas realizaciones, los medios de hinchado pueden comprender un puerto de hinchado, una válvula, y/o combinaciones de los mismos. Tales medios de hinchado son bien conocidos por los expertos normales en la materia.
- 45
- La expresión "puerto de hinchado" se refiere a cualquier abertura que sirve como un medio a través del que un gas se puede transportar en el revestimiento del sobre postal actualmente divulgado. En algunas realizaciones, el puerto de hinchado puede comprender un orificio y/o una rendija.
- 50
- El término "revestimiento", como se utiliza en la presente memoria, se refiere a un depósito u otra estructura que es capaz de contener o alojar una cantidad de aire o gas.
- Tal como se utiliza en la presente memoria, la expresión "sobre postal" se refiere a cualquier configuración o tipo de recipiente capaz de contener o llevar uno o más objetos que se pueda enviar a través de correo u otro medio de
- 55

entrega de un remitente a un destinatario. Por ejemplo, los sobres postales pueden incluir (pero no se limitan a) los sobres de cartas tradicionales, bolsas, sobres postales plegables, bolsas de papel o plástico, paquetes, auto-sobres postales, sobres de costura unida, sobres laterales abiertos, sobres de extremos abiertos, sobres de entrega o de transportistas de cualquier tamaño, tales como piezas de correo en DVD y piezas de correo de transporte nocturno (FEDEX, US Postal Service, etc.).

Tal como se utiliza en la presente memoria, el término "abertura" se refiere a una porción de la superficie superior que permite a un usuario acceder a un artículo alojado dentro del volumen interior del sobre postal divulgado.

El término "bolsa" en la presente memoria incluye una bolsa, un saco o recipientes similares, ya sea pre-fabricado o fabricado en el punto de embalaje.

Tal como se utiliza en la presente memoria, el término "sello" se refiere a cualquier sellado de una primera región de una superficie de película a una segunda región de una superficie de película o sustrato. En algunas realizaciones, el sello se puede formar calentando las regiones hasta al menos sus respectivas temperaturas de iniciación del sellado utilizando una barra caliente, aire caliente, radiación infrarroja, sellado por ultrasonidos, y similares. En algunas realizaciones, el sello se puede formar por un adhesivo.

La expresión "parte superior", como se utiliza en la presente memoria se refiere al lado de una bolsa, revestimiento, o sobre postal que incluye la apertura del sobre postal cuando está ensamblado. Tal como se utiliza en la presente memoria, la terminología tal como "vertical", "horizontal", "superior", "inferior", "frontal", "posterior", "de extremo" y "lateral" está referenciada de acuerdo con las opiniones presentadas. Se debe entenderse, sin embargo, que los términos se utilizan únicamente para fines de descripción y no pretenden utilizarse como limitaciones.

El término "banda" tal como se utiliza en la presente memoria se refiere a láminas de material termoplástico que se pueden utilizar durante la fabricación de bolsas o sacos. En algunas realizaciones, el término "banda" puede referirse a un conjunto de dos películas que se sellan con un patrón entre sí.

Todos los porcentajes de composición utilizados en la presente memoria se presentan basándose "en peso", a menos que se indique lo contrario.

### III. Sobre postal hinchable 10

#### III.A. Bolsa 12

El sobre postal hinchable 10 comprende la bolsa 12 con un revestimiento hinchable 14 dispuesto dentro del interior de la bolsa. Las Figuras 2a y 2b ilustran vistas superior e inferior, respectivamente, de la bolsa 12. En particular, la bolsa 12 comprende la lámina frontal 16 y la lámina posterior 18, en la que cada lámina comprende un borde superior, un borde inferior, y dos bordes laterales opuestos. Las láminas frontal y posterior 16, 18 están orientadas en una relación cara a cara y se conectan entre sí en los bordes laterales 20, 22 y el borde inferior 24. Por lo tanto, las láminas frontal y posterior 16, 18 se conectan a lo largo del borde inferior y a lo largo de los bordes laterales opuestos para formar un espacio interior y los bordes superiores no se conectan para formar una abertura en el espacio interior. En algunas realizaciones, los bordes laterales e inferiores de la bolsa 12 se sellan de forma permanente utilizando métodos bien conocidos en la técnica. En particular, los bordes 20, 22, 24 se pueden unir entre sí utilizando una variedad de técnicas de unión incluyendo, por ejemplo, sellado térmico y/o adhesivo. Los sellos térmicos se prefieren y, por razones de brevedad, la expresión "sellado térmico" se utiliza generalmente en lo sucesivo. Esta expresión se debe entender como incluyendo la formación de sellos por adhesión de los bordes 20, 22, 24 de las láminas frontal y posterior entre sí con un adhesivo, calor, fusión ultrasónica, radiofrecuencia, y/u otros métodos de sellado adecuados.

Las láminas frontal y posterior 16, 18 pueden comprender dos láminas separadas, o como alternativa, una sola lámina que se ha plegado en el borde inferior 24. En realizaciones en las que una única lámina se pliega para crear la bolsa 12, el borde inferior 24 de la bolsa en lugar de formarse a través de sellado térmico u otros medios adecuados, es simplemente el pliegue en la lámina original. Las láminas 16, 18 juntas definen la bolsa 12 que tiene un espacio interior para recibir un artículo. Los bordes superiores sin conectar de las láminas 16, 18 definen la abertura 26 de la bolsa a través de la que el artículo se puede colocar en el interior de la bolsa.

La bolsa 12 comprende al menos un puerto de hinchado de la bolsa colocado en el borde superior o inferior de al menos una lámina para permitir la comunicación directa con un medio de hinchado. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la bolsa 12 puede comprender puertos de hinchado superior e inferior 19, 21 de la bolsa, respectivamente, que expanden las láminas frontal y posterior 16, 18. En algunas realizaciones, los puertos de hinchado de la bolsa se alinean para permitir la comunicación directa con un medio de hinchado. Los puertos de hinchado 19, 21 de la bolsa se pueden formar utilizando cualquiera de una amplia variedad de métodos conocidos en la técnica, incluyendo (pero sin limitarse) al uso de un cilindro perforador de orificios activado por aire, cortador

giratorio, cortador a presión, combinación de troquel y yunque giratorio, y/o una cuchilla (incluyendo una cuchilla en estrella para formar una rendija con múltiples cruces de salidas). Tales métodos son bien conocidos por los expertos normales en la materia.

5 En algunas realizaciones, el puerto o puertos de hinchado de la bolsa se pueden colocar en las proximidades del borde inferior **24** de la bolsa y aproximadamente equidistantes de los bordes laterales **20, 22** de la bolsa. Por ejemplo, como se representa en la Figura 2a, "X" representa la distancia total entre los bordes laterales **20, 22** de la bolsa. "A" representa la distancia horizontal entre los puertos de hinchado **19, 21** de la bolsa y el borde lateral **20** de la bolsa, y "B" representa la distancia horizontal entre los puertos de hinchado **19, 21** de la bolsa y el borde lateral **22** de la bolsa. En algunas realizaciones, los puertos de hinchado **19, 21** de la bolsa se pueden situar de tal manera que la diferencia en distancia entre A y B se del 40 % o menos de X (la distancia total entre los bordes laterales **20, 22** de la bolsa). Por ejemplo, si X es 254 mm (10 pulgadas) de longitud, A puede ser 76 mm (3 pulgadas) y B puede ser de 178 mm (7 pulgadas). Por lo tanto, en algunas realizaciones, los puertos de hinchado **19, 21** de la bolsa se pueden situar de tal manera que la diferencia en distancia entre A y B sea aproximadamente el 40 % o menos de la distancia total entre los bordes laterales de la bolsa; en algunas realizaciones, aproximadamente el 30 % o menos; en algunas realizaciones, aproximadamente el 25 % o menos; en algunas realizaciones, aproximadamente el 20 % o menos; en algunas realizaciones, aproximadamente el 15 % o menos; y en algunas realizaciones, aproximadamente el 10 % o menos. A pesar de estos intervalos adecuados, en algunas realizaciones, los puertos de hinchado **19, 21** de la bolsa se pueden situar aproximadamente equidistantes entre los bordes laterales **20, 22** de la bolsa (*es decir*, donde A es aproximadamente igual a B). Un experto normal en la materia reconocerá también que en algunas realizaciones, la materia objeto actualmente divulgada incluye realizaciones en las que los puertos de hinchado **19, 21** de la bolsa no están dentro de los intervalos divulgados anteriormente.

Aunque los puertos de hinchado **19, 21** de la bolsa se representan como una abertura circular en las Figuras, se reconoce que los puertos de hinchado pueden tener cualquiera de una amplia variedad de formas conocidas en la técnica, incluyendo (pero sin limitarse a) trapezoidal, cuadrada, oblonga, de rendija, y similares, siempre que permita el contacto con un conjunto de hinchado, tal como se expone en más detalle a continuación. Además, los puertos de hinchado **19, 21** de la bolsa se pueden configurar en cualquiera de una variedad de tamaños. En algunas realizaciones, los puertos de hinchado **19, 21** de la bolsa pueden ser de aproximadamente 6,4 a 25,4 mm (0,25 a aproximadamente 1,0 pulgadas) de diámetro; en algunas realizaciones, de aproximadamente 10 a 15 mm (0,4 a alrededor de 0,6 pulgadas) de diámetro; y en algunas realizaciones, de aproximadamente 12,7 mm (0,5 pulgadas) de diámetro. Un experto normal en la materia reconocerá también que los puertos de hinchado **19, 21** de la bolsa que no se encuentran dentro de los intervalos divulgados anteriormente son posibles.

La bolsa hinchable **12** puede comprender una solapa **28** situada adyacente a la abertura **26** de la bolsa. El borde superior **30** de la solapa **28** se extiende desde la lámina posterior **18** más allá de la abertura **26** de la bolsa. La solapa **28** en algunas realizaciones puede ser simplemente una extensión continua de la lámina posterior **18**. La solapa **28** tiene una superficie interior **34** orientada en la dirección de la lámina frontal **16**. En algunas realizaciones, un agente de sellado se puede disponer al menos parcialmente en la superficie interior **34** de la solapa **28**. En algunas realizaciones, la solapa **28** puede estar perforada. Como sería evidente para los expertos en la materia, el agente de sellado puede comprender una variedad de materiales, incluyendo (pero sin limitarse a) adhesivo, pasta, cinta adhesiva, y/u otros materiales similares que son adecuados para cerrar por sellado la abertura de la bolsa.

La bolsa **12** puede comprender también un revestimiento de liberación **38** para proteger el agente de sellado del contacto prematuro con objetos u otras porciones del sobre postal. A este respecto, la Figura 2a ilustra un sobre postal hinchable que comprende revestimiento de liberación **38** que cubre el agente de sellado. El revestimiento de liberación **38** se adhiere de forma liberable al agente de sellado y lo protege antes de su uso. En un momento deseado, el revestimiento de liberación **38** se puede retirar para exponer el agente de sellado **36**, como se ilustra en la Figura 2c. La abertura **26** de la bolsa se puede cerrar después con sellado mediante el plegado de la solapa **28** y presionando el agente de sellado en contacto sellante con la superficie exterior de la lámina frontal **16**, como se representa en la Figura 2d.

El material del que se puede formar la bolsa **12** comprende una amplia variedad de materiales conocidos en la técnica, incluyendo (pero sin limitarse a) material termoplástico, cartón, cartón, papel, papel de aluminio, lona, tela, película de espuma, y similares. En algunas realizaciones, las láminas frontal y posterior **16, 18** de la bolsa comprenden películas flexibles, cada una de las que incluye un material termoplástico termosellable que forma al menos una superficie de la película. Las películas se pueden situar después con sus superficies termoplásticas en una orientación cara a cara. La superficie de bolsa exterior puede tener capacidades de escritura y/o de impresión y/o se adherirá a una goma y adhesivos basados en agua.

La bolsa **12** puede comprender un agente de sellado **49** y un revestimiento de liberación **51** situados adyacente al borde inferior **24**, como se representa en la Figura 3a. El revestimiento de liberación **51** se adhiere de forma liberable al agente de sellado y lo protege antes de su uso. Después de insertar el revestimiento dentro de la bolsa e hincharlo (como se ilustra en la Figura 3b y se describe en la presente memoria a continuación), el borde inferior del sobre postal que contiene el puerto de hinchado y el canal común se puede proyectar desde el área del sobre postal



hinchada y puede ser un problema durante el ciclo de envío. Para abordar el problema, un usuario puede retirar el revestimiento de liberación **51** para exponer el agente de sellado **49**. La porción extendida puede, a continuación, adherirse a la lámina superior del sobre postal hinchado presionando el agente de sellado en contacto con la superficie exterior del sobre postal hinchado, como se representa en la Figura 3c.

5 III.B. Revestimiento hinchable 14

El revestimiento hinchable **14** se dispone dentro del espacio interior de la bolsa. El revestimiento comprende una banda que se puede hinchar para proporcionar amortiguación y proteger los artículos durante el transporte. El revestimiento **14** puede comprender bandas frontal y posterior que están orientados en relación cara a cara. Como se muestra en la Figura 4a, cada banda hinchable **40** comprende un borde superior, un borde inferior, y bordes laterales opuestos, en la que los bordes laterales de las bandas frontal y posterior se conectan entre sí y al menos uno de los bordes superior o inferior se conecta al menos parcialmente. En algunas realizaciones, cada banda hinchable comprende dos láminas **42** y **44** que tienen respectivas superficies interiores que se conectan entre sí en un patrón **58** que define una serie de canales hinchables **46** y al menos un canal común **48** en comunicación fluida con los canales hinchables.

15 El patrón **58** puede incluir regiones planas sin hinchar entre las cámaras hinchables para definir los canales hinchables. Las láminas **42** y **44** están orientadas en una relación cara a cara y unidas entre sí en el borde superior **53**, el borde inferior **52**, y en los bordes laterales opuestos **54** y **56** utilizando métodos bien conocidos en la técnica. En particular, los bordes se pueden unir entre sí utilizando una variedad de técnicas de unión incluyendo, por ejemplo, sellado térmico o adhesivo. Los sellos térmicos se prefieren y, por razones de brevedad, la expresión "sellado térmico" se utiliza generalmente en lo sucesivo. Esta expresión se debe entender como incluyendo la formación de sellos por adhesión de los bordes **52**, **53**, **54**, y **56** de las láminas **42** y **44** entre sí con un adhesivo, calor, fusión ultrasónica, radiofrecuencia, y/u otros métodos de sellado adecuados.

20 Los canales **46** se conectan a un canal común **48** a través de al menos un cuello **47** para permitir el hinchado independiente. Cada cuello **47** es una región estrechada situada entre el canal común y cada canal hinchable del revestimiento. Los cuellos permiten que el gas de la fuente de hinchado se introduzca fácilmente en los canales hinchables desde el canal común. La Figura 4b es una vista fragmentada de revestimiento hinchable **40** que ilustra una única realización del cuello, en la que un cuello **47** se dispone entre cada canal **46**. De manera similar, la Figura 4c es una vista fragmentada del revestimiento hinchable **40** que ilustra una realización de doble cuello en el que dos cuellos **47** se proporcionan entre cada canal **46**.

30 Las láminas **42** y **44** pueden comprender dos láminas separadas, o como alternativa, una sola lámina que se ha plegado en el centro en un borde. En las realizaciones en las que una sola lámina se pliega en el centro para crear la banda, el borde doblado, en lugar de formarse a través de sellado térmico u otros medios adecuados, es simplemente el pliegue de la lámina original.

35 Las láminas **42** y **44** pueden, por lo general, comprender cualquier material flexible que se pueda manipular para encerrar un gas en los canales **46** como se describe en la presente memoria, incluyendo diversos materiales termoplásticos, *por ejemplo*, homopolímero o copolímero de polietileno, homopolímero o copolímero de polipropileno, etc. Los ejemplos no limitantes de polímeros termoplásticos adecuados incluyen homopolímeros de polietileno, tales como polietileno de baja densidad (LDPE) y polietileno de alta densidad (HDPE), y copolímeros de polietileno tales como, *por ejemplo*, ionómeros, EVA, EMA, copolímeros de etileno/alfa-olefina heterogéneos (Zeigler-Natta), y copolímeros de etileno/alfa-olefina homogéneos (metaloceno, de un solo citan catalizado).

40 Los copolímeros de etileno/alfa-olefina son copolímeros de etileno con uno o más comonómeros seleccionados a partir de alfa-olefinas C<sub>3</sub> a C<sub>20</sub>, tales como 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, metil penteno y similares, en los que las moléculas de polímero comprenden cadenas largas con relativamente pocas ramificaciones de cadena laterales, incluyendo polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), polietileno lineal de densidad media (LMDPE), polietileno de muy baja densidad (VLDPE), y polietileno de ultra baja densidad (ULDPE). Diversos otros materiales también son adecuados como, *por ejemplo*, homopolímero de polipropileno o copolímero de polipropileno (*por ejemplo*, copolímero de propileno/etileno), poliésteres, poliestirenos, poliamidas, policarbonatos, etc. La película puede ser monocapa o multicapa y se puede fabricar a partir de cualquier proceso de coextrusión conocido fundiendo el polímero o polímeros del componente y extrudiéndolo o coextrudiéndolo a través de una o más matrices planas o anulares.

45 El revestimiento (y/o bolsa) puede comprender una o más capas de barrera. Tal como se utiliza en la presente memoria, la expresión "capa de barrera" se refiere a una propiedad que indica que el material particular tiene una permeabilidad muy baja a gases, tales como oxígeno. Los materiales de barrera adecuados pueden incluir (pero no se limitan a) copolímero de etileno/alcohol vinílico (EVOH), dicloruro de polivinilideno (PVDC), copolímero de cloruro de vinilideno tales como cloruro de vinilideno/acrilato de metilo, poliamida, poliéster, poliacrilonitrilo (disponible como resina Barex™), o mezclas de los mismos. Los materiales de barrera a oxígeno pueden comprender además cargas con alta relación de aspecto que crean una trayectoria tortuosa para la penetración (*por ejemplo*, los

nanocompuestos). Los materiales de barrera a oxígeno se pueden mejorar aún más mediante la incorporación de un eliminador de oxígeno. En algunas realizaciones, papel metalizado, sustratos metalizados (*por ejemplo*, tereftalato de polietileno metalizado (PET), poliamida metalizada, y/o polipropileno metalizado), y/o recubrimientos que comprenden compuestos de SiOx o de óxido de aluminio se pueden utilizar para proporcionar propiedades de barrera. Tales capas de barrera son bien conocidas por los expertos normales en la materia.

El revestimiento (y/o la bolsa) pueden comprender uno o más materiales de película antiestáticos. Tales agentes antiestáticos incluyen materiales que se pueden procesar en resinas de polímeros y/o pulverizarse sobre los materiales o artículos para mejorar las propiedades conductoras y/o el rendimiento físico general. Los materiales antiestáticos adecuados pueden incluir (pero no se limitan a) monoestearato de glicerol, diestearato de glicerol, triestearato de glicerol, aminas etoxiladas, aminas primarias, secundarias y terciarias, alcoholes etoxilados, sulfatos de alquilo, alquilarilsulfatos, alquilfosfatos, alquilaminosulfatos, sales de sulfonato de alquilo tales como estearilfumarato de sodio sulfonato, dodecibencenosulfonato de sodio o sales de amonio cuaternario tales como, resinas de amonio cuaternario, derivados de imidazolina, ésteres de sorbitán, etanolamidas, betaínas, o similares, y/o combinaciones de los mismos. Tales agentes antiestáticos son bien conocidos por los expertos normales en la materia.

Las láminas **42** y **44** puede comprender un polímero termoplástico termosoldable en sus superficies interiores de manera que, después de la superposición de las láminas, una banda se puede formar haciendo pasar las láminas superpuestas debajo de un rodillo de sellado que tiene áreas calientes que corresponden en forma al patrón deseado de los sellos **58**. El rodillo de sellado aplica calor y forma el patrón de sellado **58** entre las láminas **42** y **44** para formar de esta manera los canales **46** y el canal común **48** con una forma deseada. Como alternativa, la banda se puede formar con un molde de estampación caliente plano, como es conocido por los expertos normales en la materia. Otros detalles relativos a la construcción divulgada de la banda **40** se divulgan en los documentos US 7 220 476 B y US 6 800 162 B.

Cada banda **40** comprende al menos un puerto de hinchado **25** del revestimiento dispuesto en al menos una de las dos láminas y en al menos una de las dos bandas. En particular, el puerto de hinchado **25** del revestimiento puede abarcar al menos una capa de una o ambas láminas **42**, **44** para permitir la comunicación entre un medio de hinchado y el revestimiento **14** una vez insertado en la bolsa. Por lo tanto, los puertos de hinchado abarcan todas las capas del revestimiento hinchable. El puerto de hinchado del revestimiento en la banda crea una trayectoria del hinchado a través de la que una porción del gas se puede introducir en dicho revestimiento hinchable. El puerto de hinchado **25** del revestimiento se puede formar utilizando cualquiera de una amplia variedad de métodos conocidos en la técnica, incluyendo el uso de un cilindro perforador activado por aire, cortador giratorio, cortador de presión, combinación de troquel y yunque giratorio, y/o una cuchilla (incluyendo una cuchilla de estrella para formar una rendija con múltiples cruces de salidas). Tales métodos son bien conocidos por los expertos normales en la materia.

Como se muestra en la Figura 4a, el puerto de hinchado **25** del revestimiento se puede situar en las proximidades del borde inferior **52** y aproximadamente equidistante de los bordes laterales **54**, **56**. Por ejemplo, como se representa en la Figura 4a, "XX" representa la distancia total entre los bordes laterales **54**, **56**. "AA" representa la distancia horizontal entre el puerto de hinchado **25** del revestimiento y el borde lateral **54**, y "BB" representa la distancia horizontal entre el puerto de hinchado **25** del revestimiento y el borde lateral **56**. En algunas realizaciones, el puerto de hinchado **25** del revestimiento se puede situar de modo que la diferencia en distancia entre AA y BB sea del 40 % o menos de XX (la distancia total entre los bordes laterales **54**, **56**). Por ejemplo, si XX es 254 mm (10 pulgadas) de longitud, AA puede ser de 76 mm (3 pulgadas) y BB puede ser 178 mm (7 pulgadas). Por tanto, en algunas realizaciones, el puerto de hinchado **25** del revestimiento se puede situar de tal manera que la diferencia en distancia entre AA y BB sea aproximadamente el 40 % o menos de la distancia total entre los bordes laterales del revestimiento; en algunas realizaciones, aproximadamente el 30 % o menos; en algunas realizaciones, el aproximadamente 25 % o menos; en algunas realizaciones, aproximadamente el 20 % o menos; en algunas realizaciones, aproximadamente el 15 % o menos; y en algunas realizaciones, aproximadamente el 10 % o menos. A pesar de estos intervalos adecuados, en algunas realizaciones, el puerto de hinchado **25** del revestimiento se puede situar aproximadamente equidistante entre los bordes laterales **54**, **56** (*es decir*, donde AA es aproximadamente igual a BB). Un experto normal en la materia reconocerá también que la materia objeto actualmente divulgada incluye realizaciones en las que el puerto de hinchado del revestimiento no se encuentra de los intervalos divulgados anteriormente.

A pesar de que el puerto de hinchado **25** del revestimiento se representa como una abertura circular en las Figuras, se reconoce que puede tener cualquiera de una amplia variedad de formas conocidas en la técnica, incluyendo (pero sin limitarse a) trapezoidal, cuadrada, oblonga, hendidura, y similares, siempre que permita el contacto con un conjunto de hinchado, tal como se expone en más detalle a continuación. Además, el puerto de hinchado **25** del revestimiento se puede configurar en cualquiera de una variedad de tamaños. El puerto de hinchado **25** del revestimiento puede tener aproximadamente 6,4 a 25,4 mm (0,25 a aproximadamente 1,0 pulgadas) de diámetro; o alrededor de 10 a 15 mm (0,4 a 0,6 pulgadas) de diámetro; o aproximadamente 12,7 mm (0,5 pulgadas) de diámetro. Un experto normal en la materia reconocerá también que el puerto de hinchado del revestimiento puede no encontrarse dentro de los intervalos divulgados anteriormente.

Al menos un canal común se puede extender lateralmente a lo largo de un borde del revestimiento hinchable y disponerse adyacente al borde inferior del revestimiento. Como se representa en las Figuras, el canal común **48** proporciona una trayectoria del hinchado a través de la que se puede introducir un gas para cargar la serie de canales hinchables **46**. Particularmente, los canales **46** se conectan a canal común **48** a través de al menos un cuello para permitir el hinchado independiente. Puesto que los canales hinchables están interconectados por el canal común, el volumen de gas se puede distribuir uniformemente a través de la banda. En algunas realizaciones, el patrón de sellado **58** puede ser sellos térmicos entre las superficies interiores de las láminas **42**, **44**. Como alternativa, las láminas **42** y **44** se pueden unir de forma adhesiva entre sí para formar el patrón de sellos. Los sellos térmicos se prefieren y, por razones de brevedad, la expresión "sellado térmico" se utiliza generalmente en lo sucesivo. Se debe entender, sin embargo, que esta expresión incluye la formación de patrón de sellos **58** mediante la adhesión de las láminas **42** y **44**, así como mediante sellado térmico. Por lo tanto, el canal común **48** funciona para proporcionar comunicación fluida entre el puerto o puertos de hinchado del revestimiento y los canales hinchables.

El revestimiento hinchable **14** se puede deshinchar antes de la inserción en la bolsa 12. Un volumen controlado de gas se introduce en el revestimiento hinchable después de que se inserta en la bolsa, pero antes de sellar el canal común **48**, como se expone en más detalle más adelante. La distribución de gas desde el canal común hace que los canales hinchables **46** se carguen y expandan. El movimiento del gas a través de canales **46** se representa por las flechas en las Figuras 17a y 17b. Después de que los canales **46** se cargan hasta un espesor deseado, la banda, se puede sellar después para evitar el escape de gas. En particular, como se representa en la Figura 1b y se describe en más detalle a continuación, el sobre postal se puede sellar con un sello longitudinal **72** para evitar el escape de gas desde los canales **46**.

Cada uno de los canales hinchables **46** tiene una longitud predeterminada que es sustancialmente igual para cada uno de los canales. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 4a, los canales hinchables **46** se forman entre las láminas **42** y **44** de tal manera que los canales se extienden longitudinalmente a través de la banda hinchable en una orientación lineal que es sustancialmente paralela a los bordes **54**, **56**. Sin embargo, la materia objeto actualmente divulgada no se limita a la estructura del canal hinchable mostrada en la Figura 4a. Más bien, los canales **46** pueden comprender una amplia variedad de configuraciones conocidas por los expertos normales en la materia, siempre que los canales se conecten de forma fluida con el canal común **48**.

Por ejemplo, las Figuras 5a-5d ilustran diseños alternativos de la banda **40** que comprende diferentes configuraciones de canal hinchables. En particular, las Figuras 5a y 5b ilustran que los canales **46** pueden comprender canales estrechos hinchables lineales y no lineales sucesivo sin ningún cambio en su anchura a lo largo de su longitud. En el caso de que uno cualquiera de los canales de las Figuras 5a o 5b se deshinche, la cantidad de espacio sin protección es relativamente pequeña. Como alternativa, las realizaciones expuestas en las Figuras 5c y 5d ilustran que los canales hinchables pueden ser no lineales y que puede oscilar con respecto a los bordes, con una burbuja dispuesta en el ápice y valle de cada oscilación. Un experto normal en la materia de empaquetado reconocería que la banda **40** no se limita a las realizaciones expuestas en la presente memoria, sino que también puede incluir cualquiera de una amplia variedad de diseños de canal conocidos en la técnica de empaquetado hinchable.

Las Figuras 6a y 6b ilustran un método que se puede utilizar para construir el revestimiento **14** a partir de la banda **40**. En particular, como se representa en la Figura 6a, una longitud de banda **40** se mide y se corta a las dimensiones deseadas. En algunas realizaciones, la longitud de la banda se corta de manera que contiene dos puertos de hinchado **25** del revestimiento que se pueden alinear entre sí (y/o con los puertos de hinchado de la bolsa). Por lo tanto, aunque los puertos de hinchado de la bolsa puedan o no alinearse entre sí, los puertos de hinchado del revestimiento se deben alinear con los puertos de hinchado de la bolsa para permitir el hinchado del revestimiento.

Como se muestra en la Figura 6b, la longitud de la banda medida se puede plegar después sobre sí misma en el borde **57** de tal manera que los puertos de hinchado del revestimiento queden alineados. En algunas realizaciones, después del plegado, el revestimiento contendrá las capas superior e inferior **67** y **69** del revestimiento, y los puertos de hinchado superior e inferior **66** y **68** del revestimiento. Debido a que el puerto de hinchado **25** del revestimiento de la banda **40** puede abarcar ambas láminas **42**, **44** de la banda, los puertos de hinchado superior e inferior **66**, **68** del revestimiento pueden abarcar todas las 4 capas de material (es decir, las láminas superior e inferior **42**, **44** de las capas superior e inferior **67**, **69** del revestimiento). Como alternativa, el puerto de hinchado **25** del revestimiento de la banda **40** puede abarcar solo una de las láminas **42**, **44**, los puertos de hinchado superior e inferior **66**, **68** del revestimiento abarcan solo la parte superior e inferior de las 4 capas de material (es decir, abarcan la lámina superior **42** de la capa superior **67** del revestimiento y la lámina inferior **44** de la capa inferior **69** del revestimiento).

Después de plegar la banda **40** sobre sí misma tal como se representa en la Figura 6b, el borde **59** del revestimiento se sella después con el sello de borde **61** utilizando medios convencionales conocidos por los expertos normales en la materia, tales como sellado térmico y/o adhesivos para formar un tubo. Se debe reconocer que el plegado de la banda **40** es solo un medio de construcción del revestimiento **14**. Por ejemplo, dos longitudes de banda se pueden

medir y cortar a las dimensiones deseadas y sellarse después a lo largo de los bordes **57, 59** del revestimiento.

La Figura 6c es una vista en corte del revestimiento de la Figura 6b. En algunas realizaciones, un sello de puntos **64** se puede situar entre las capas superior e inferior **67 y 69** del revestimiento para asegurar y/o alinear los puertos de hinchado. En algunas realizaciones, el sello de puntos se puede colocar en cada capa entre los puertos de hinchado **66, 68** del revestimiento y el borde inferior **70** del revestimiento. El sello de puntos **64** se puede formar por soldaduras térmicas o adhesivos para evitar que los artículos empaquetados se deslicen demasiado hacia los puertos de hinchado del revestimiento e interfirieran con el proceso de sellado. Tales sellos de puntos son bien conocidos para aquellos expertos en la técnica del empaquetado. Véase, por ejemplo, el documento US 6 182 426 B. Un experto normal en la materia apreciará que dos o más sellos de puntos se pueden utilizar en lugar del sello de un solo punto de la Figura 6c. Un experto normal en la materia apreciará también que el sello de puntos **64** es opcional y la materia objeto actualmente divulgada incluye realizaciones sin un sello de puntos de este tipo. El revestimiento plegado a continuación, se puede situar en la bolsa **12** de manera que los puertos de hinchado superior e inferior **66, 68** del revestimiento de las capas superior e inferior **67, 69** del revestimiento se alinean con los puertos de hinchado **19, 21** de la bolsa.

Para proporcionar protección en todos los lados de un artículo empaquetado, el revestimiento hinchable se puede plegar de modo que cubra el perímetro interior de la bolsa. En general, el espesor del revestimiento **14** aumenta a medida que se hincha, lo que da como resultado una disminución de la anchura y la longitud del revestimiento. Para compensar esta disminución, la longitud del revestimiento hinchable **14** situado dentro del interior de la bolsa **12** es normalmente mayor que el perímetro interior de la bolsa. En este sentido, las Figuras 8a-8c (descritas más adelante) ilustran tres métodos de plegado que se pueden utilizar para situar el revestimiento dentro de la bolsa. Un experto normal en la materia reconocerá que la materia objeto actualmente divulgada no se limita a las realizaciones plegables establecidos en las Figuras 8a-8c. Más bien, cualquiera de una amplia variedad de patrones de plegado utilizados convencionalmente en la técnica se pueden utilizar.

Como alternativa, el revestimiento hinchable no se pliega. En estas realizaciones, el revestimiento es preformado y colapsado de manera que tal manera que refuerzos y similares no son necesarios para el hinchado. Para la elaboración, el revestimiento hinchable se puede formar como una burbuja y hacerse colapsar. En particular, los canales se termoconforman al menos en un lado utilizando un vacío. Los canales se pueden colapsar. A medida que se hincha el revestimiento, se aumenta el espesor del revestimiento. Esto puede dar como resultado una disminución mínima en la anchura del revestimiento. Por lo tanto, no se requieren refuerzos u otros pliegues en estos diseños. Por ejemplo, las Figuras 7a y 7b ilustran diseños en los que el revestimiento es pre-formado y colapsado. La Figura 7a ilustra los canales **46** antes del hinchado, con "A" representando la anchura del revestimiento. La Figura 7b ilustra los canales después del hinchado, con la anchura del revestimiento representada por "B". En estas realizaciones, "A" y "B" tienen aproximadamente la misma anchura, con solo una disminución mínima (si la hay) en anchura en "B" en comparación con "A" como resultado del hinchado. En comparación, las Figuras 7c y 7d ilustran los revestimientos que no han colapsado (tales como los revestimientos sin termoformación descritos en detalle en la presente memoria anteriormente). Los revestimientos de las Figuras 7c y 7d se benefician de los refuerzos u otros pliegues debido a que la anchura del revestimiento sin hinchar de la Figura 7c ("C") es mayor que la anchura del revestimiento hinchado de la Figura 7d ("D").

El revestimiento **14** puede comprender al menos un pliegue de refuerzo. En la Figura 8a, el revestimiento hinchable **14** incluye dos pliegues de refuerzo **71, 73**. Los refuerzos permiten que la anchura del revestimiento plegado encaje en el perímetro interior de la bolsa en tanto permite que la longitud del revestimiento hinchable sea más larga que el perímetro interior de la bolsa. Los refuerzos se pueden producir por cualquier método convencional conocido por los expertos normales en la materia. Véase, por ejemplo, los documentos US 7 147 597 B; 7 144 159 B; 7 048 442 B; y 6 957 915 B.

El revestimiento puede comprender al menos un pliegue en C, como se ilustra en la Figura 8b. En particular, la Figura 8b ilustra que revestimiento **14** se puede plegar un pliegue en C plegando un borde del revestimiento hacia la línea central del revestimiento y plegando también el borde opuesto del revestimiento hacia la línea central del revestimiento de tal manera que los dos bordes terminan en o cerca de la línea central en el mismo lado del revestimiento.

El revestimiento **14** puede comprender al menos un pliegue de flecha como se representa en la Figura 8c. Específicamente, el revestimiento **14** se puede plegar a modo de flecha mediante plegándose por la mitad para formar un triángulo. El punto inferior se pliega después para coincidir con el punto superior. La capa superior se pliega hacia abajo para formar la forma de flecha.

Como se representa en las Figuras 9a y 9b, el revestimiento protector **31** se puede introducir en el interior del sobre postal (es decir, entre las capas superior e inferior **67, 69** del revestimiento). El revestimiento protector puede comprender una única bolsa de película, como se conoce comúnmente en la técnica. Por ejemplo, como se representa en las Figuras 9a y 9b, el revestimiento protector **31** puede comprender capas superior e inferior **33, 35**. El revestimiento protector se puede unir a al menos un borde del revestimiento interior y/o a la bolsa exterior. El

revestimiento protector puede proteger el revestimiento hinchable contra los daños resultantes del artículo empaquetado. Por ejemplo, el revestimiento protector **31** puede proteger a los canales hinchados del revestimiento hinchable **14** contra las punciones cuando se empaquetan objetos afilados. Además, el revestimiento protector puede ayudar a los usuarios insertar correctamente un artículo en el revestimiento.

- 5 El revestimiento puede comprender al menos una válvula de una vía. En particular, la válvula de una vía se puede situar dentro del canal común. La válvula de una vía se puede extender a través de la bolsa exterior. Tales válvulas de una vía son conocidas por los expertos normales en la materia.

### III.C Primer diseño alternativo del revestimiento hinchable 14

10 Como se muestra en la Figura 10a, la banda hinchable **40** comprende dos láminas **42** y **44** que tienen superficies interiores respectivas que se conectan entre sí en un patrón que define una serie de canales hinchables **46**. Las láminas están orientadas cara a cara y fijadas entre sí en los bordes **74**, **76**, **78**, y **80**, utilizando métodos bien conocidos por los expertos normales en la materia (*es decir*, sellado térmico y/o adhesivo). En algunas realizaciones, la banda se puede configurar con un canal común **48** situado en la línea media aproximada de la banda (*es decir*, aproximadamente equidistante de los bordes **74,76**). Los canales **46** se sitúan por tanto a ambos lados del canal común y se extienden horizontalmente hasta los bordes **74** y **76**. Al igual que con los diseños descritos anteriormente, el patrón deseado de sellos se puede formar haciendo pasar las láminas superpuestas debajo de un rodillo de sellado o molde plano que tiene áreas calientes que corresponden en forma a la configuración deseada de los sellos.

20 Una longitud de la banda de la Figura 10a se puede medir y cortar a las dimensiones deseadas. La banda se pliega después sobre sí misma en el borde **82** como se representa en la Figura 10b para crear capas superior e inferior **67** y **69** del revestimiento. El revestimiento se sella después) a lo largo de los bordes **41** y **43** utilizando medios convencionales conocidos por los expertos normales en la materia, tales como adhesivos y/o sellado térmico.

25 Uno o más puertos en la capa superior **67** del revestimiento y/o en la capa inferior **69** del revestimiento o en todas las cuatro capas se pueden formar a continuación utilizando cualquiera de una amplia variedad de métodos conocidos en la técnica, incluyendo el uso de un cilindro perforador de orificios activado por aire, cortador giratorio, cortador a presión, combinación de troquel y yunque giratorio, y/o una cuchilla (incluyendo una cuchilla en estrella para formar una rendija con múltiples cruces de salidas). Tales métodos son bien conocidos por los expertos normales en la materia.

30 Una ventaja de utilizar un diseño de revestimiento del tipo representado en la Figura 10a es que el revestimiento contiene un colector único compartido por ambos lados para permitir la aceleración del hinchado. Además, el revestimiento contiene una construcción muy simple y, por lo tanto, se hace más fácilmente en comparación con otros revestimientos conocidos en la técnica.

### III.D Conjunto del sobre postal 10

35 Después de la construcción de la bolsa **12** y del revestimiento **14** como se ha expuesto en detalle anteriormente, el revestimiento se inserta manual o mecánicamente en la bolsa, como se muestra en la Figura 11a. Particularmente, el revestimiento sin hinchar **14** se dispone en el espacio interior de la bolsa a través de la abertura **26** de la bolsa de tal manera que los puertos de hinchado **66**, **68** del revestimiento y los puertos de hinchado **19**, **21** de la bolsa se alinean. Por lo tanto, aunque los puertos de hinchado de la bolsa puedan o no alinearse entre sí, los puertos de hinchado del revestimiento se deben alinear con los puertos de hinchado de la bolsa para permitir el hinchado del revestimiento. Una vez que los puertos de hinchado de la bolsa y del revestimiento se alinean, el revestimiento **14** se puede conectar a la bolsa a lo largo del borde inferior **24** mediante el sello de fijación **92**, como se representa en la Figura 11b. El sello de fijación **92** se puede construir utilizando métodos bien conocidos en la técnica (*es decir*, sellado térmico y/o adhesivos). Como también se representa en la Figura 11b, los puertos de hinchado **19**, **21** de la bolsa pueden ser más grandes en tamaño en comparación con los puertos de hinchado **66**, **68** del revestimiento para permitir un fácil hinchado del revestimiento. En particular, es deseable que los puertos de hinchado de la bolsa tengan un mayor tamaño en comparación con los puertos de hinchado del revestimiento para evitar la desalineación durante el hinchado. Es decir, en los diseños, cuando el puerto de hinchado de la bolsa es más grande en tamaño, el puerto de hinchado del revestimiento asegura su acceso al conjunto del hinchado. Además, un diseño de este tipo permite también que el revestimiento se expanda y toque el conjunto de hinchado durante el hinchado.

50 El sobre postal ensamblado puede comprender sellos de puntos **94**, **96** situados entre la bolsa y el revestimiento alineados. En particular, como se representa en la Figura 11b, el sello de puntos superior **94** se puede situar entre la lámina superior **42** de la capa superior **67** del revestimiento y la lámina frontal **16** de la bolsa. Como alternativa, o además, el sello de puntos inferior **96** se puede situar entre la lámina inferior **44** de la capa inferior **69** del revestimiento y la lámina posterior **18** de la bolsa. Los sellos de puntos **94** y **96** se pueden formar por soldaduras térmicas o adhesivos para garantizar que el usuario sitúe correctamente un artículo empaquetado entre las capas

superior e inferior del revestimiento en lugar de en entre el revestimiento y la bolsa. Tales sellos de puntos son bien conocidos para aquellos expertos en la técnica del empaquetado.

5 El artículo o artículos a empaquetar pueden, a continuación, insertarse manual o mecánicamente en el sobre postal **10** a través de la abertura **26** y entre las dos bandas de revestimiento. El sobre postal se sella mediante la eliminación del revestimiento de liberación **38** para exponer el agente de sellado **36** de la solapa **28** de la bolsa. La abertura **26** de la bolsa se puede cerrar después por sellado mediante el plegado de la solapa **28** y presionando el agente de sellado en contacto sellante con la superficie exterior de la lámina frontal **16** (representada en las Figuras 2c y 2d). Cabe señalar que existen realizaciones en las que el sobre postal **10** se configura sin revestimiento de liberación **38**. En tales realizaciones, el agente de sellado **36** puede ser un adhesivo u otros materiales similares. Como alternativa, 10 el sobre postal se puede asegurar utilizando medios adhesivos estándar, tales como cinta de embalaje o sellado térmico. El sobre postal cerrado pueden después enviarse al conjunto de hinchado/sellador divulgado descrito más adelante.

15 Por consiguiente, en algunos diseños, se proporciona una bolsa, proporcionando un revestimiento hinchable y disponiendo el revestimiento hinchable en el espacio interior de la bolsa, en la que los puertos de hinchado del revestimiento se alinean con los puertos de hinchado de la bolsa. Un artículo se inserta después entre las dos bandas del revestimiento, y la abertura de la bolsa se cierra después. El revestimiento se puede hinchar después. Las bandas frontal y posterior del revestimiento hinchable se pueden sellar después entre sí para cerrar los puertos de hinchado de los canales hinchables en el revestimiento y para producir de ese modo un sobre postal de hinchado. El artículo se puede enviar después.

20 Como alternativa, se puede proporcionar una bolsa, proporcionando un revestimiento hinchable y disponiendo el revestimiento hinchable en el espacio interior de la bolsa, en la que los puertos de hinchado del revestimiento se alinean con los puertos de hinchado de la bolsa. El revestimiento hinchable se puede hinchar y las bandas frontal y posterior sellarse entre sí para cerrar los puertos de hinchado de los canales hinchables para de ese modo producir un sobre postal hinchado. El artículo se puede insertar entre las dos bandas del revestimiento y la abertura de la 25 bolsa se cierra. El artículo se puede enviar después.

Las dimensiones del sobre postal **10** se pueden variar dependiendo de su uso previsto. Por ejemplo, los sobres postales para el envío de objetos más grandes requerirán una bolsa de mayor tamaño que los sobres postales adaptados para el envío de objetos más pequeños. Del mismo modo, el espesor y la capacidad de absorción 30 impacto del revestimiento se puede aumentar o disminuir variando el volumen de gas presente en el revestimiento. El volumen de gas en el revestimiento se puede controlar cambiando el volumen de los canales hinchables durante el proceso de fabricación, o bien aumentando o disminuyendo la cantidad de gas introducida en los canales **46**. El espesor del revestimiento hinchado se encuentra en el intervalo de aproximadamente 13 a 76 mm (0,5 a 3 pulgadas); o de aproximadamente 19 a 64 mm (0,75 a aproximadamente 2,5 pulgadas); o de aproximadamente 25 a 51 mm (1 a 2 pulgadas).

### 35 III.E Conjunto alternativo de sobre postal 10

Un experto normal en la materia reconocerá que existen diseños alternativos del conjunto de sobre postal **10**, tal como el representado en la Figura 12a. Particularmente, los puertos de hinchado **19'**, **21'** de la bolsa se pueden situar en el extremo superior de la bolsa **12'**, adyacentes a la solapa **28'** y a la abertura **26'** de la bolsa. Además, en algunas realizaciones la bolsa **12'** puede comprender una línea de perforación **83** situada en o cerca del borde inferior **24'** de la bolsa que se extiende desde un borde lateral de la bolsa hasta el otro. La línea de perforación **83** puede formarse utilizando cualquiera de una amplia variedad de métodos convencionales conocidos en la técnica. 40

Como se representa en la Figura 12b, el revestimiento **14'** comprende puertos de hinchado **66'** y **68'** del revestimiento situados en el borde superior del revestimiento. Además, el revestimiento comprende sellos de puntos **150** y **151** situados en el borde inferior del revestimiento entre las capas superior e inferior **67'**, **69'** del revestimiento. 45 Los sellos de puntos **150**, **151** se pueden formar por soldaduras térmicas, adhesivos, y/u otros métodos conocidos por los expertos normales en la materia. Sin embargo, los sellos de puntos son opcionales.

Como se muestra en la Figura 12c, el revestimiento sin hinchar **14'** se inserta a continuación en la abertura **26'** de la bolsa de tal manera que los puertos de hinchado **66'**, **68'** del revestimiento y los puertos de hinchado **19'**, **21'** de la bolsa se alinean (es decir, el revestimiento **14'** está orientado en la dirección opuesta a la realización de las Figuras 11a y 11b). El artículo a empaquetar se inserta después manual o mecánicamente en el sobre postal **10'** a través de la abertura **26'** y entre las capas superior e inferior **67'** y **69'** del revestimiento. El sobre postal se puede enviar después al conjunto de hinchado/sellador divulgado descrito más adelante. 50

La Figura 12d ilustra el sobre postal **10'** después del hinchado y del sello térmico. En particular, el sobre postal comprende línea de sellado térmico **152** que resulta del sellado de los puertos de hinchado de los canales hinchados del revestimiento. Para cubrir la línea de sellado térmico **152** y el revestimiento y los puertos de hinchado del sobre 55

postal, un usuario puede retirar después el revestimiento de liberación **38'** para exponer el agente de sellado **36'** de la solapa **28'** de la bolsa como se ilustra en la Figura 12e. El agente de sellado se presiona después en contacto sellante con la superficie exterior de la lámina frontal **16'** como se representa en la Figura 12f. Cabe señalar que existen realizaciones en las que el sobre postal **10'** se configura sin revestimiento de liberación **38'**. En tales realizaciones, el agente de sellado **36'** puede ser un adhesivo u otros materiales similares. Como alternativa, el sobre postal se puede asegurar utilizando medios adhesivos estándar, tales como cinta de embalaje.

En un momento deseado (*es decir*, después de que el sobre postal se ha recibido por el destinatario en algunas realizaciones), un usuario puede abrir sobre postal **10'** aplicando presión a la línea perforada **83** para eliminar la porción **45** de la bolsa entre la línea perforada y el borde inferior **24'** de la bolsa, como se ilustra en la Figura 12g. El usuario puede después romper los sellos de puntos **150** y **151** ejerciendo una presión mínima para acceder al producto empaquetado.

#### IV. Conjunto de hinchado/sellado **102**

##### IV.A En general

Como se representa en general en las Figuras 13a y 13b, el conjunto hinchador/sellado **102** puede incluir una base **107** y/o soporte **109** que se monta en la base. La base **107** se puede construir de un material que tiene resistencia y peso suficiente para proporcionar mecánicamente apoyo para el soporte **109**, como sería conocido por los expertos normales en la materia. El soporte **109** soporta un medio para hinchar el revestimiento **14** dentro de la bolsa **12** y un medio para sellar los puertos de hinchado una vez que el revestimiento se ha hinchado. En particular, conjunto de hinchado/sellado **102** comprende un conjunto de hinchado **104** y un conjunto de sellado **108**.

En las realizaciones ilustradas en las Figuras 13a y 13b, el conjunto de hinchado **104** se monta en el bloque principal **111**, que es a su vez se monta en el soporte **109**. Un experto normal en la materia reconocería que el bloque principal **111**, y el soporte **109** son opcionales y la materia objeto actualmente divulgada incluye realizaciones que no contienen estas características. El operario **106** inicia el flujo de aire desde el conjunto de hinchado **102** para hinchar el revestimiento **14** hasta una cantidad deseada. El operario **106** puede, a continuación, iniciar el conjunto de sellado **108** para formar el sello longitudinal **72** en el sobre postal y aislar los puertos de hinchado de los canales hinchados en el revestimiento **14**, como se expone en más detalle en la presente memoria a continuación.

##### IV.B Conjunto de hinchado **104**

El conjunto de hinchado **104** comprende brazos de soporte superior e inferior **116**, **118** que forman la boca **110** para la inserción del sobre postal **10**. Los brazos de soporte superior e inferior se sitúan por encima y por debajo de la boca, respectivamente, como se representa en las Figuras 14a y 14b. El conjunto de hinchado comprende también al menos una boquilla de hinchado situada al menos en uno de los brazos de soporte. Por ejemplo, como se ilustra en las Figuras, las boquillas de hinchado **112**, **114** se pueden situar en los brazos de soporte superior e inferior **116**, **118**. Cada boquilla de hinchado comprende un puerto de entrada conectado a una fuente de gas y un puerto de salida situado adyacente a un medio de hinchado (*es decir*, un puerto de hinchado) en el sobre postal cuando se inserta el sobre postal en la boca **110**. Por lo tanto, las Figuras 14a y 14b ilustran que las boquillas de hinchado superior e inferior **112**, **114** comprenden puertos de salida de gas **101** y **103** para inyectar gas dentro del sobre postal **10**.

El puerto de salida de las boquillas de hinchado puede o no, inicialmente, ponerse en contacto con los puertos de hinchado de la bolsa y del revestimiento. En concreto, la Figura 15a ilustra una vista en corte del sobre postal **10** situado dentro de la boca **110** antes del hinchado. Los puertos **19**, **21** de la bolsa se alinean con los puertos de salida de gas **101** y **103** de las boquillas de hinchado **112**, **114**. Aunque no se ilustra en la Figura, los puertos de hinchado del revestimiento están presentes y son accesibles a través de los puertos de hinchado de la bolsa. Por lo tanto, antes del hinchado, hay algunas realizaciones en las que no hay contacto directo entre la boquilla o boquillas de hinchado y el medio de hinchado del sobre postal. Como alternativa, la Figura 15b ilustra una realización en la que hay un contacto directo entre una boquilla de hinchado y el medio de hinchado del sobre postal. Al comenzar el hinchado, hay un estallido inicial de aire que hincha el sobre postal, lo que da como resultado el contacto entre el sobre postal y una o ambas de las boquillas de hinchado. Aunque la Figura 15b representa el contacto directo entre la boquilla de hinchado inferior y el medio de hinchado del sobre postal, la materia objeto actualmente divulgada incluye también realizaciones en las que el medio de hinchado del sobre postal se encuentra en contacto directo con la boquilla de hinchado superior o ambas de las boquillas de hinchado superior e inferior. A medida que se produce el hinchado, las boquillas de aire superior e inferior se ponen directamente en contacto con los puertos de hinchado superior e inferior en la bolsa y en el revestimiento, como se representa en la Figura 15c.

El gas de hinchado puede ser cualquier gas adecuado para hinchar un sobre postal. Por ejemplo, un gas preferido es el aire ambiente, aunque convenientemente se pueden emplear otros gases, tales como, *por ejemplo*, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> y similares. El gas se puede liberar de una fuente de gas en cada boquilla de hinchado **112**, **114** a través de las

5 mangueras **122, 124**. El gas se puede suministrar por una fuente de hinchado (tal como, por ejemplo, compresor de aire **120** como se representa en las Figuras 13a y 13b, o desde otras fuentes conocidas en la técnica, tales como compresores de aire, cilindros de gas comprimido, "aire de planta" ((aire comprimido desde una fuente fija, centralizada)), y similares). El compresor (u otros medios) se pueden montar en el brazo de soporte **113** del conjunto de hinchado/sellado **102**. El brazo de soporte **113** puede se puede fijar a o soportarse ya sea de forma permanente o separable por el soporte **109**. El medio para fijar el brazo de soporte **113** puede incluir (pero no se limita a) soldadura, adhesión, tornillos, pernos, y similares. Otras realizaciones pueden asegurar la fuente de aire comprimido en diferentes configuraciones, lo que puede incluir una fuente de aire comprimido externa.

10 Preferentemente, el gas se introduce desde las boquillas de hinchado **112, 114** en el revestimiento 14 (a través de los puertos de salida de gas **101** y **103**) a una mayor presión que la presión atmosférica que va, *por ejemplo*, de aproximadamente 7 kPa a aproximadamente 170 kPa (aproximadamente 1 a aproximadamente 25 psi) por encima de la presión atmosférica, más preferentemente de aproximadamente 14 kPa a aproximadamente 69 kPa (aproximadamente 2 a aproximadamente 10 psi). En algunas realizaciones, esto se puede lograr cuando el compresor **120** genera una presión de gas de aproximadamente 34 a aproximadamente 550 kPa (aproximadamente 5 a aproximadamente 80 psi); en algunas realizaciones, de aproximadamente 69 kPa a aproximadamente 340 kPa (aproximadamente 10 a aproximadamente 50 psi); en algunas realizaciones, de aproximadamente 104 kPa a aproximadamente 242 kPa (aproximadamente 15 a aproximadamente 35 psi); y en algunas realizaciones, de aproximadamente 14 kPa a 69 (aproximadamente 2 a 10 psi). Se ha de entender que lo anterior representa los intervalos preferidos para las boquillas de hinchado **112, 114** particulares como se ilustra, y que otras presiones de gas pueden ser más adecuadas si se emplean otros tipos de boquillas de hinchado. Además, la presión de gas aplicada desde las boquillas de hinchado se puede ajustar según sea necesario para proporcionar un nivel deseado de hinchado en los canales **46** del revestimiento.

25 En algunas realizaciones, el conjunto de hinchado **104** puede comprender opcionalmente un medio de liberación de presión. En particular, cuando el sobre postal **10** alcanza una presión deseada durante el hinchado, el medio de liberación de presión se abre para liberar la presión dentro del revestimiento interior para asegurar que el revestimiento tenga un cierto valor de psi al momento del sellado. Por ejemplo, en algunas realizaciones, las boquillas de hinchado superior y/o inferior **112, 114** pueden contener una válvula de liberación (o cualquiera de una amplia variedad de instrumentos que se utilizan convencionalmente en la técnica) para liberar presión.

30 En algunas realizaciones, las mangueras **122, 124** pueden comprender opcionalmente una válvula de ventilación que encamina hacia la atmosfera el gas que queda en los tubos después de que la fuente de aire se apaga. Como alternativa, la válvula de ventilación se puede colocar en la línea común de una fuente de aire. La válvula de ventilación permite la rápida liberación de gas desde los tubos flexibles o línea común, una vez que las mordazas de sellado superior e inferior **126, 128** se unen para reducir la presión del aire dentro del sobre postal y asegurar así la formación de un buen sello térmico.

#### 35 IV.C Conjunto de sellado **108**

40 Como se ilustra en las Figuras 14a y 14b, cuando el sobre postal **10** se sitúa para el hinchado, se encuentra también en la posición correcta para el sellado con el montaje de sellado **108**. En particular, el conjunto de sellado se dispone aguas abajo del conjunto de hinchado. El conjunto de sellado **108** comprende brazos de soporte superior e inferior **160, 162** situados por encima y por debajo de la boca del conjunto de hinchado/sellado. El conjunto de sellado **108** comprende mordazas de sellado térmico superior e inferior **126, 128** situadas en los brazos de soporte superior e inferior, respectivamente. Al menos uno elemento de sellado térmico (*es decir*, una barra de sellado) se sitúa en al menos una de las mordazas de sellado térmico. En algunas realizaciones, las mordazas de sellado superior e inferior se montan en el bloque principal **111**. La mordaza de sellado superior **126** se puede maniobrar hacia arriba y hacia abajo para sellar el sobre postal **10**, como se representa en las Figuras 16a y 16b. La mordaza de sellado superior **126** se mueve mientras que la mordaza de sellado inferior **128** se mantiene estacionaria. Sin embargo, la materia objeto actualmente divulgada incluye también realizaciones en las que ambas las mordazas de sellado superior e inferior se mueven y/o la mordaza de sellado superior es estacionaria y la mordaza de sellado inferior se mueve.

50 De este modo, la mordaza superior **126** puede avanzar hacia la mordaza de sellado inferior **128** para acoplar el sobre postal **10** entre las mismas y así formar el sello longitudinal **72**. Por ejemplo, la mordaza de sellado superior **126** comprende una barra de sellado térmico que incluye un alambre de sellado térmico. Cuando la mordaza de sellado superior se mueve hacia la mordaza de sellado inferior, la corriente pasa a través del alambre de sellado térmico para formar con ello un sello térmico. El alambre de sellado térmico se puede extender al menos a través de la anchura interior de la entrada de hinchado (*es decir*, el canal común) para definir una zona de sellado térmico.

55 Después de formar el sello térmico, las mordazas de sellado se separan a continuación. Las mordazas de sellado térmico superior e inferior pueden formar el sello longitudinal utilizando cualquiera de una amplia variedad de métodos convencionales conocidos en la técnica y no se limitan a la realización del alambre de sellado térmico descrito en la presente memoria.



Por lo tanto, las mordazas de sellado funcionan para calentar las películas del sobre postal a una temperatura sustancialmente elevada mediante el contacto con un medio de sellado (*por ejemplo*, un alambre de sellado térmico). Por lo tanto, el sellado se puede iniciar mediante el contacto de las películas con el medio para el sellado es decir a temperatura ambiente. En este caso, el momento en que se inicia de sellado es el momento en que el medio para el sellado comienza a aplicar calor a la película. Como alternativa, el medio para el sellado podría precalentarse antes de entrar en contacto con el sobre postal, de modo que al entrar en contacto con el sobre postal comienza a aplicar calor inmediatamente. En este caso, el momento en que se inicia el sellado es el momento en que el medio precalentado para el sellado se pone en contacto con las películas del sobre postal. Independientemente de la realización utilizada, el conjunto de sellado requiere la aplicación de suficiente calor de manera que al menos una porción de la capa de sellado de las películas del sobre postal alcance la temperatura de transición vítrea de al menos uno de los polímeros que constituyen la capa de sellado de la película.

Cuando se forman las láminas de la bolsa **12** y/o del revestimiento **14** a partir de una película termoplástica, la temperatura de sellado necesaria para formar el sello longitudinal **72** es aquella que hace que las láminas de película se suelden o fusionen al fundirse temporalmente total o parcialmente en el área de contacto con las mordazas de sellado. Dicha temperatura, *es decir*, la "temperatura de sellado" se puede determinar fácilmente por los expertos normales en la materia sin experimentación indebida para una aplicación dada basándose en, *por ejemplo*, la composición y espesor de las láminas de película a sellar, la velocidad a la que las láminas de película se mueven contra el elemento de calentamiento, y la presión a la que las láminas de película y el elemento de calentamiento se empujan entre sí.

#### IV.D Operación del conjunto de hinchado/sellado **102**

Una vez que un artículo a empaquetar se carga en sobre postal **10** y la solapa **28** se ha sellado, el sobre postal procede al conjunto de hinchado **104** del conjunto de hinchado/sellado **102**, como se representa en la Figura 14a. Como alternativa, en algunas realizaciones, el sobre postal **10** puede proceder al conjunto de hinchado **104** antes de sellar la solapa **28**. En tales realizaciones, el sobre postal se hincha primero, después el artículo a empaquetar se introduce en el sobre postal hinchado, y el sobre postal se sella después con la solapa **28**.

En particular, el usuario desliza el sobre postal sin hinchar **10** en la boca **110** del conjunto de hinchado/sellado de manera que los puertos de hinchado de la bolsa y del revestimiento se alinean con las boquillas de hinchado **112**, **114**. El sobre postal se inserta de tal manera que los puertos de salida de las boquillas de hinchado se alinean con los puertos de hinchado del sobre postal. En algunas realizaciones, el sobre postal sin hinchar puede descansar en los medios de soporte **105** durante el hinchado y sellado. Después de situar correctamente el sobre postal en la boca **110** del conjunto de hinchado/sellado, el usuario puede iniciar el flujo de aire desde una fuente de gas en las boquillas de hinchado presionando un botón o iniciando un pedal (u otros medios de iniciación) que sopla gas en el revestimiento hinchable a través de los puertos de hinchado superior e inferior de la bolsa. Después de la activación, un medio de hinchado presurizado, tal como aire comprimido, se transmite desde un compresor (u otra fuente) a través de las mangueras **122**, **124** en las boquillas de hinchado superior e inferior **112** y **114**. El gas a presión pasa a través de los puertos de salida de gas **101** y **103** y, posteriormente, a través de los puertos **19**, **21** de la bolsa.

Como se ha descrito anteriormente, la boquilla de hinchado es capaz de iniciar el hinchado con o sin contacto directo con los medios de hinchado. Tal como se utiliza en la presente memoria, la expresión "contacto directo" se refiere a entrar en contacto, donde la boquilla de hinchado toca realmente el puerto de hinchado. Por lo tanto, en las realizaciones en las que la boquilla de hinchado se pone directamente en contacto con el puerto de hinchado, los dos están en contacto directo. En las realizaciones en las que la boquilla de hinchado no se entra en contacto directamente con el puerto de hinchado, una vez que comienza el hinchado y el gas se inserta en el revestimiento, el gas empuja el revestimiento hacia el exterior en contacto con la boquilla de hinchado.

Las flechas de la Figura 17a muestran el flujo de gas en el sobre postal **10** en realizaciones en las que los puertos de hinchado superior e inferior **66**, **68** del revestimiento abarcan todas las capas de película del revestimiento hinchable. En particular, el gas fluye desde las boquillas de hinchado superior e inferior **112**, **114** a través de los puertos de hinchado superior e inferior **19**, **21** de la bolsa. El gas fluirá después a los puertos de hinchado superior e inferior **66**, **68** del revestimiento de las capas superior e inferior **67**, **69** del recubrimiento. Por lo tanto, en las realizaciones en las que los puertos de hinchado del revestimiento abarcan todas las capas de la película de revestimiento, el gas fluye desde las boquillas de aire superior e inferior **112**, **114** en ambas capas del revestimiento **14** y entre las capas del revestimiento. El gas que se canaliza entre las capas del revestimiento es gas de fuga, *es decir*, gas que se ha escapado del sobre postal.

La Figura 17b muestra el flujo de gas en el revestimiento **14** en realizaciones en las que los puertos de hinchado superior e inferior **66**, **68** del revestimiento abarcan solo la parte superior e inferior de las 4 capas de revestimiento. En concreto, el gas fluirá desde la boquilla de hinchado superior **112** a través del puerto de hinchado superior **19** de la bolsa y luego a través del puerto de hinchado superior **66** del revestimiento de la capa superior **67** del revestimiento. El gas fluirá simultáneamente desde la boquilla hinchado inferior **114** a través del puerto de hinchado inferior **21** de la bolsa y después a través del puerto de hinchado inferior **68** del revestimiento de la capa inferior **69**

del revestimiento. La introducción de gas en el sobre postal causa la expansión hacia el exterior del revestimiento, lo que da como resultado un sello que se crea contra los medios de hinchado (*es decir*, los puertos de hinchado **66**, **68**).

5 Durante el hinchado, el gas fluye desde los puertos de hinchado del revestimiento en canal común **48** para cargar los canales **46** haciendo que se hinchen. A medida que los canales alcanzan su capacidad, la presión interior del aire hace que los canales hinchables **46** se expandan. Cuando el aire hincha el sobre postal, el sobre postal entra en contacto con una o ambas boquillas de aire, sellando de este modo el sobre postal. En algunas realizaciones, la presión de aire interior y las fuerzas de estiramiento lateral/circunferenciales hacen que el canal común se cierre, lo que evita aún más la entrada o salida de aire de la estructura. La presión de aire interior obliga a las láminas interiores del revestimiento a entrar en contacto, aislando de esta manera los puertos de hinchado del revestimiento, lo que da como resultado una acción de auto-sellado. En algunas realizaciones, el dispositivo de hinchado/sellado comprende una barra de presión montada en frente de al menos una mordaza de sellado para aplanar, al menos parcialmente, cada cámara hinchable en el área adyacente a la línea de sellado para evitar el estiramiento de la película caliente en la zona de sellado.

15 Como se ha divulgado anteriormente en detalle en la presente memoria, el gas fluirá desde los puertos de hinchado a través del canal común **48** en los canales **46**. Una vez que una cantidad deseada de aire se ha soplado en el revestimiento, el usuario puede iniciar el sellado del sobre postal **10** mediante el conjunto de sellado **108**. En particular, después de que el revestimiento **14** se ha hinchado a una cantidad deseada, el usuario **106** puede iniciar el conjunto **108** pulsando un botón (o iniciando un interruptor de pedal u otro medio) para activar al menos una mordaza de sellado para sellar y aislar los medios de hinchado de los canales hinchados del revestimiento. Por ejemplo, las Figuras 16a y 16b representan la mordaza de sellado superior **126** en contacto con el sobre postal. El flujo de aire del conjunto de hinchado **104** se detiene después automáticamente y el sobre postal se sella transversalmente con un sello longitudinal **72**. Como alternativa, en algunas realizaciones, debido a que el sobre postal **10** se encuentra bajo una alta presión como resultado del hinchado, el suministro de gas del conjunto de hinchado **104** puede opcionalmente apagarse justo antes del contacto entre las mordazas de sellado del conjunto de sellado. Como resultado, la presión dentro del sobre postal es menor y permite que las mordazas de sellado se unan más fácilmente para formar el sello longitudinal **72**.

30 En algunas realizaciones, después de que el revestimiento **14** se ha hinchado hasta una cantidad deseada, el usuario **106** puede iniciar el conjunto **108** presionando manualmente un botón (o iniciando un interruptor de pedal u otros medios) para cerrar la mordaza de sellado superior **126** en contacto con el sobre postal. En tales realizaciones, el usuario pisa el interruptor de pie (o presiona un botón) lo que hace que las dos mordazas de sellado entren en contacto. El ciclo de calor comienza después y continúa durante un tiempo determinado. Cuando el ciclo de calor se ha completado, el usuario es notificado por algún medio (*es decir*, una luz, ruido, etc.).

35 Como una alternativa a que el usuario inicie manualmente el sellado del sobre postal **10** mediante el conjunto de sellado térmico **108**, el conjunto de hinchado/sellado **102** puede comprender un sensor de presión que, automáticamente, lee y/o apaga el hinchado e inicia el conjunto de sellado térmico. Específicamente, el interruptor de lectura de presión se puede situar en una o ambas boquillas de hinchado **112**, **114** o en uno o ambos puertos de salida de gas **101**, **103**. Cuando la presión alcanza una cantidad fija, el hinchado cesa automáticamente y se inicia el conjunto de sellado. El sello térmico puede proceder durante un tiempo determinado, después de lo que las mordazas de sellado térmico se separan.

45 El sello longitudinal **72** es un cierre hermético formado a través de todas las capas del sobre postal para aislar cada canal de hinchado del revestimiento de los puertos de hinchado. El conjunto de sellado cierra preferentemente con sellos los puertos de hinchado mediante la formación de un sello longitudinal continuo que abarca los bordes **20**, **22** de la bolsa como se muestra en la Figura 18. En algunas realizaciones, el sello longitudinal aísla los puertos de hinchado de los canales hinchables. Por tanto, en algunas realizaciones, el sello longitudinal se sitúa dentro del canal común. Como resultado de formar el sello longitudinal, los canales **46** ya no se comunican con los puertos de hinchado o con los puertos de la bolsa. Después de que se ha formado el sello térmico, la mordaza de sellado superior se retrae automáticamente a una posición desacoplada del sobre postal hinchado y sellado utilizando cualquiera de una variedad de medios bien conocidos en la técnica (*por ejemplo*, un retorno por resorte).

50 Por lo tanto, el conjunto de sellado se puede ajustar entre una posición acoplada y una posición desacoplada. En la posición acoplada, la barra de sellado es capaz de comprimir el sobre postal hinchable entre las mordazas de sellado térmico superior e inferior. En la posición desacoplada, las mordazas de sellado térmico superior e inferior están separadas entre sí de manera que el sobre postal se puede insertar o retirar de entre los brazos de soporte superior e inferior. El sobre postal hinchado y sellado se retira a continuación del conjunto de hinchado/sellado.

55 El sobre postal hinchable se puede hinchar y sellar por el dispositivo sellador/hinchador de la presente invención.

## V. Envío/abertura

Después del sellado, la barra de sellado superior se abre y se retira el sobre postal hinchado. La Figura 1b ilustra una realización de un sobre postal hinchado que comprende el revestimiento **14** y la bolsa **12**. Una etiqueta de dirección se puede colocar en una superficie del sobre postal para fines de envío.

5 Después del tránsito, el destinatario puede abrir el sobre postal utilizando una lengüeta desprendible estándar o similares. Como alternativa, el sobre postal se puede abrir utilizando una herramienta tal como un cuchillo. En algunas realizaciones, la bolsa **12** puede comprender una tira perforada situada en un extremo de la bolsa que el destinatario puede arrancar para abrir la bolsa, como se ha divulgado aquí anteriormente.

#### VI. Ventajas de la materia objeto actualmente divulgada

10 La materia objeto actualmente divulgada comprende diversas ventajas en comparación con los dispositivos de hinchado/sellado conocidos en la técnica anterior. Por ejemplo, el dispositivo de hinchado/sellado divulgado ofrece un tiempo de ciclo más corto entre el hinchado y el sellado en comparación con los dispositivos convencionales en la técnica.

15 Además, el método y el dispositivo divulgados no requieren pre-cargar el sobre postal y por lo tanto son más simples y más eficaces de utilizar, a diferencia de muchos dispositivos de hinchado utilizados comúnmente en la técnica. Por ejemplo, los sobres postales de la técnica anterior requieren comúnmente que una cantidad previamente medida de aire se deposite en los canales de hinchado.

Continuando, el dispositivo de hinchado/sellado divulgado es más simple y más económico en comparación con los dispositivos de la técnica anterior.

20 Además, la fabricación del sobre postal divulgado es menos engorrosa en comparación con los sobres postales de la técnica anterior utilizados en la técnica. Con este fin, en algunas realizaciones, el revestimiento interior y la bolsa exterior se separan y no se conectan entre sí, lo que permite facilidad de uso y montaje.

A pesar de diversas ventajas del sistema divulgado se exponen en detalle en la presente memoria, la lista no está de ningún modo limitada. En particular, uno experto normal en la materia reconocerá que puede haber diversas ventajas para el sistema divulgado que no se incluyen en la presente memoria.

25

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para hinchar un sobre postal (10) que comprende una bolsa (2) y un revestimiento hinchable interior (14) que tiene al menos un medio de hinchado (17, 23) a través del que una porción del gas se puede introducir en dicho revestimiento, en el que dicho aparato comprende un conjunto de hinchado (104) que comprende:
- 5 a. brazos de soporte superior e inferior (116, 118) del conjunto de hinchado que forman una boca (110) para insertar dicho sobre postal, en el que dichos brazos de soporte superior e inferior del conjunto de hinchado se sitúan respectivamente por encima y por debajo de dicha boca;
- b. al menos una boquilla de hinchado (112, 114) situada en al menos uno de dichos brazos de soporte (116, 118) del conjunto de hinchado, comprendiendo dicha boquilla de hinchado un puerto de entrada conectado a una fuente de gas y un puerto de salida (101, 103) configurado para situarse adyacente a dicho al menos un medio de hinchado cuando dicho sobre postal se inserta en dicha boca, en el que dicha boquilla de hinchado (112, 114) es capaz de iniciar el hinchado sin contacto directo con dichos medios de hinchado (17, 23);
- 10 en el que la introducción de gas en el sobre postal causa la expansión hacia el exterior del revestimiento (14), lo que da como resultado la creación de un sello contra los medios de hinchado, **caracterizado porque** dicho aparato comprende además:
- 15 un conjunto de sellado (108) que comprende:
- i. brazos de soporte superior e inferior (160, 162) del conjunto de sellado situados respectivamente por encima y por debajo de dicha boca y adyacentes a dicha boca de dicho conjunto de hinchado (104);
- 20 ii. una mordaza de sellado térmico superior (126) situada en dicho brazo de soporte superior (160) del conjunto de sellado;
- iii. una mordaza de sellado térmico inferior (128) situada en dicho brazo de soporte inferior (162) del conjunto de sellado;
- iv. un elemento de sellado térmico en al menos una de las mordazas de sellado térmico (126, 128).
2. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho medio de hinchado (17, 23) se selecciona del grupo que consiste en: una válvula, un puerto de hinchado, o combinaciones de los mismos.
- 25 3. El aparato de la reivindicación 1, en el que el conjunto de hinchado comprende una boquilla de hinchado superior (112) y una boquilla de hinchado inferior (114) situadas, respectivamente, por encima y por debajo de dicha boca (110).
4. El aparato de la reivindicación 1, en el que el conjunto de sellado (108) es ajustable entre una posición acoplada en la que la barra de sellado es capaz de comprimir la zona de sellado térmico de entrada del sobre postal hinchable entre las mordazas de sellado térmico superior e inferior (126, 128) y una posición desacoplada en la que las mordazas de sellado térmico superior e inferior están separadas entre sí, por lo que la zona de sellado térmico de entrada del cojín hinchable se puede insertar o retirar de entre los brazos de soporte superior e inferior (160, 162) del conjunto de sellado.
- 30 5. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho conjunto de hinchado (104) comprende boquillas de hinchado superior e inferior (112, 114) situadas en los brazos de soporte superior e inferior (116, 118) del conjunto de hinchado, respectivamente.
6. Un método de hinchar un sobre postal que comprende un revestimiento hinchable interior que tiene al menos un medio de hinchado por del que una porción del gas se puede introducir en dicho revestimiento hinchable, en el que dicho método comprende:
- 40 a. proporcionar un conjunto de hinchado (104) que comprende:
- i. brazos de soporte superior e inferior (116, 118) del conjunto de hinchado que forman una boca (110) para insertar dicho sobre postal, en el que dicho brazos de soporte superior e inferior (116, 118) del conjunto de hinchado están situados respectivamente por encima y por debajo de dicha boca;
- 45 ii. al menos una boquilla de hinchado (112, 114) situada en al menos uno de dichos brazos de soporte (116, 118) del conjunto de hinchado, comprendiendo dicha boquilla de hinchado (112, 114) un puerto de entrada conectado a una

fuelle de gas y un puerto de salida (101, 103) configurado para situarse adyacente a dicho al menos un medio de hinchado cuando dicho sobre postal se inserta en dicha boca, en el que dicha boquilla de hinchado (112, 114) es capaz de iniciar el hinchado con o sin contacto directo con dichos medios de hinchado;

5 b. insertar dicho sobre postal en dicha boca (110) de modo que dicho puerto de salida (101, 103) está alineado con dicho puerto de hinchado del sobre postal;

c. iniciar el flujo de gas desde dicha fuente de gas en dicha al menos una boquilla de hinchado para hinchar dicho revestimiento hinchable en una cantidad deseada; y

d. retirar el sobre postal hinchado.

7. El método de la reivindicación 6, en el que dicho método comprende además:

10 e. proporcionar un conjunto de sellado (108) que comprende:

i. brazos de soporte superior e inferior (160, 162) del conjunto de sellado situados respectivamente por encima y por debajo de dicha boca y adyacentes a dicha boca de dicho conjunto de hinchado (104);

ii. una mordaza de sellado térmico superior (126) situada en dicho brazo de soporte superior (160) del conjunto de sellado;

15 iii. una mordaza de sellado térmico inferior (128) situada en dicho brazo de soporte inferior (162) del conjunto de sellado;

iv. un elemento de sellado térmico en al menos una de las mordazas de sellado térmico (126, 128).

después de la etapa c y antes de la etapa d de la reivindicación 6:

20 f. iniciar al menos una mordaza de sellado (126, 128) para acoplarse y realizar el sellado, para aislar dichos medios de hinchado y de ese modo producir un sobre postal sellado e hinchado; y

g. desacoplar al menos una mordaza de sellado (126, 128) del sobre postal.

8. El método de la reivindicación 7, en el que el medio de hinchado se selecciona del grupo que consiste en: una válvula, un puerto de hinchado, o combinaciones de los mismos.

25 9. El método de la reivindicación 7, en el que el conjunto de hinchado (104) comprende una boquilla de hinchado superior (112) y una boquilla de hinchado inferior (114) situada respectivamente por encima y por debajo de dicha boca.

30 10. El método de la reivindicación 7, en el que el conjunto de sellado (108) es ajustable entre una posición acoplada en la que la barra de sellado es capaz de comprimir la zona de sellado térmico de entrada del sobre postal hinchable entre las mordazas de sellado térmico superior e inferior (126, 128) y una posición desacoplada en la que las mordazas de sellado térmico superior e inferior (126, 128) están separadas entre sí, por lo que la zona de sellado térmico de entrada del cojín hinchable se puede insertar o retirar desde entre los brazos de soporte superior e inferior.

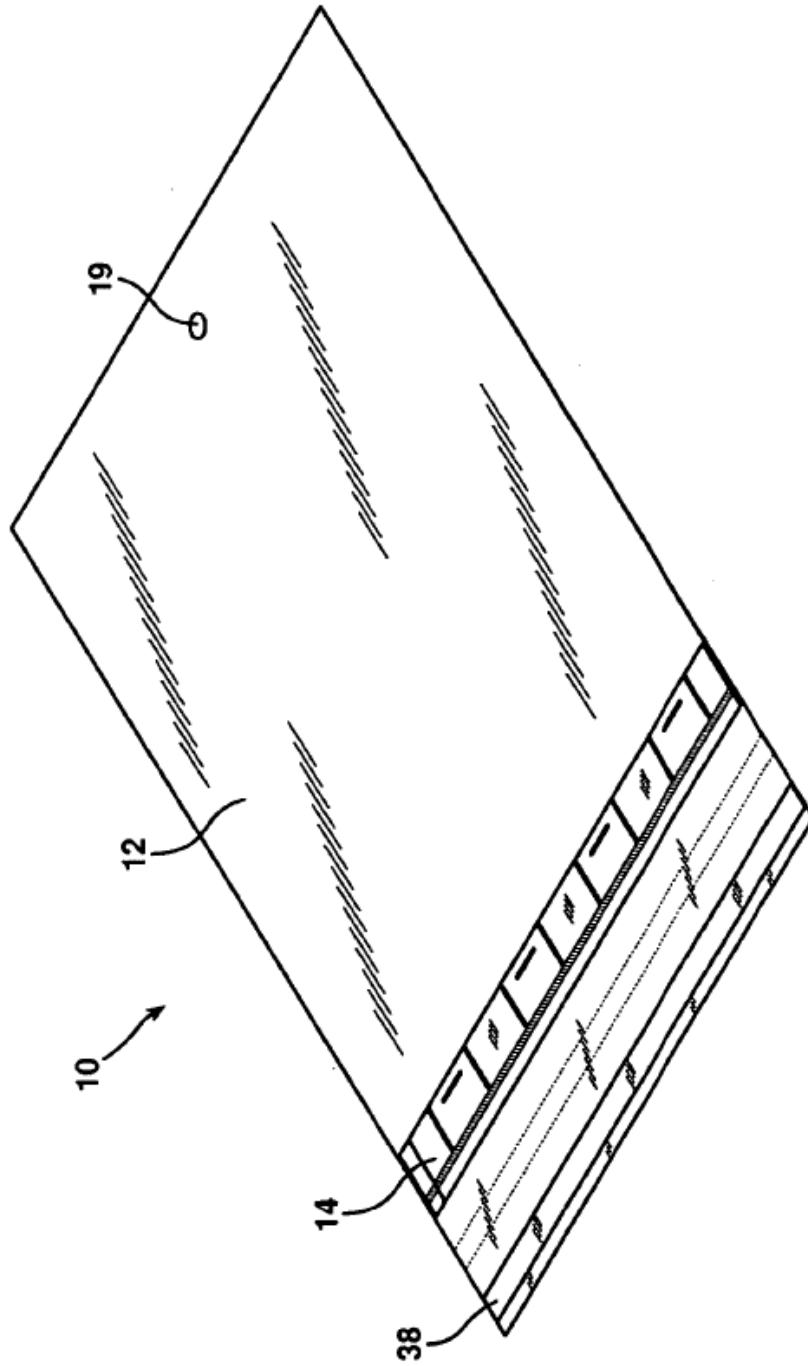
11. El método de la reivindicación 6, en el que el medio de hinchado se selecciona del grupo que consiste en: una válvula, un puerto de hinchado, o combinaciones de los mismos.

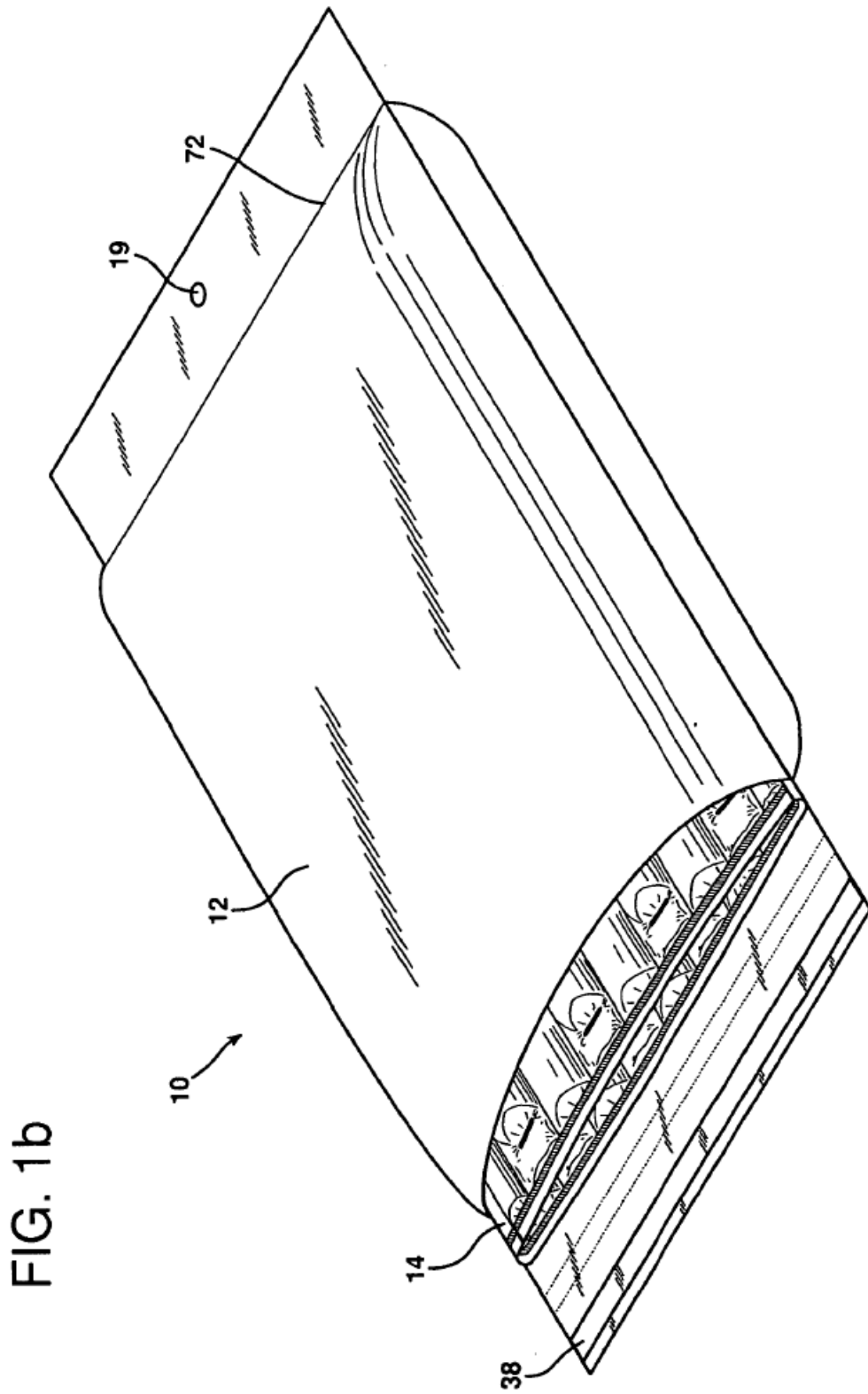
35 12. El método de la reivindicación 6, en el que el conjunto de hinchado comprende una boquilla de hinchado superior y una boquilla de hinchado inferior situadas, respectivamente, por encima y por debajo de dicha boca.

13. El método de la reivindicación 6, en el que dicho conjunto de hinchado (104) comprende boquillas de hinchado superior e inferior (112, 114) situadas en los brazos de soporte superior e inferior (116, 118) del conjunto de hinchado, respectivamente.

40

FIG. 1a





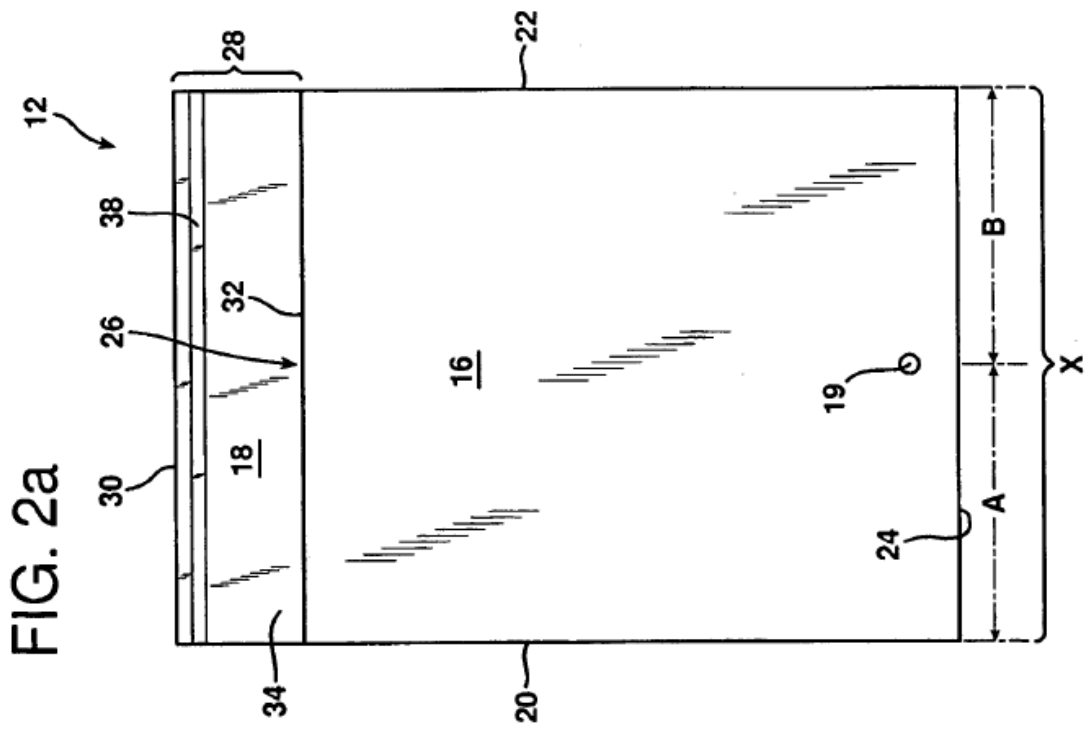
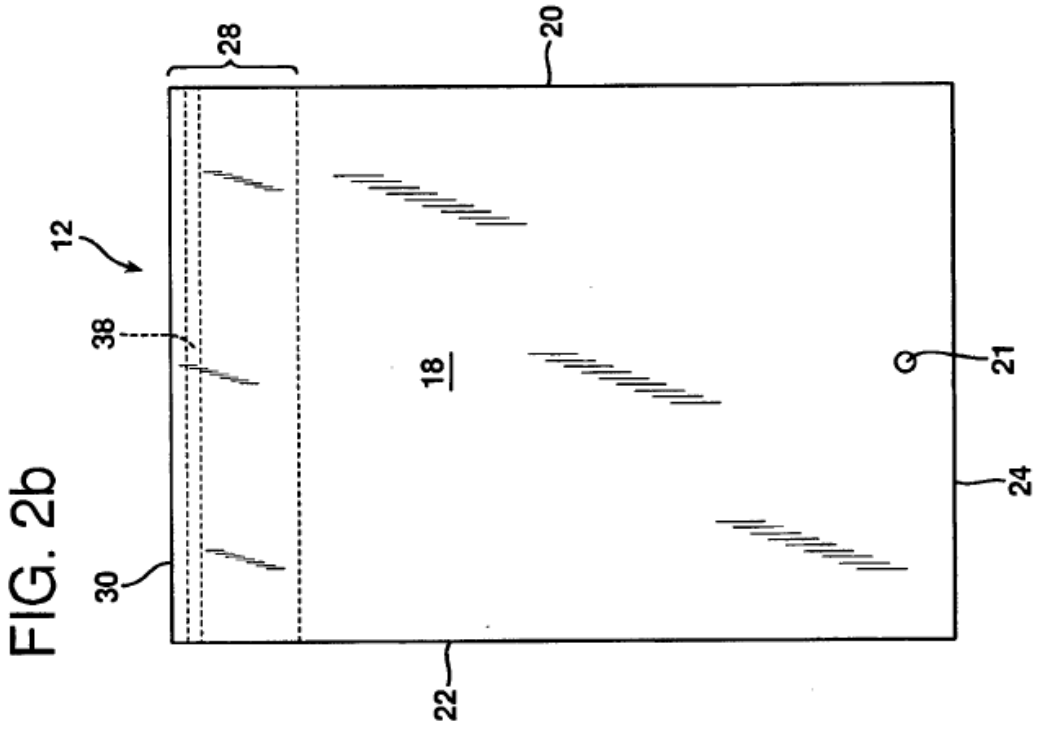




FIG. 2c

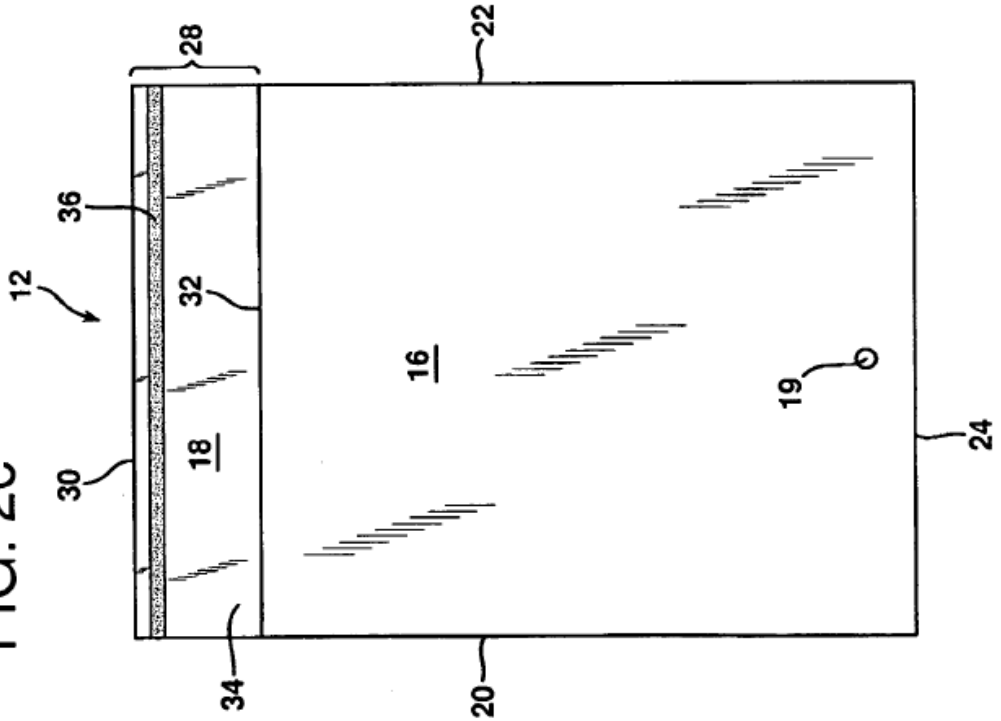


FIG. 2d

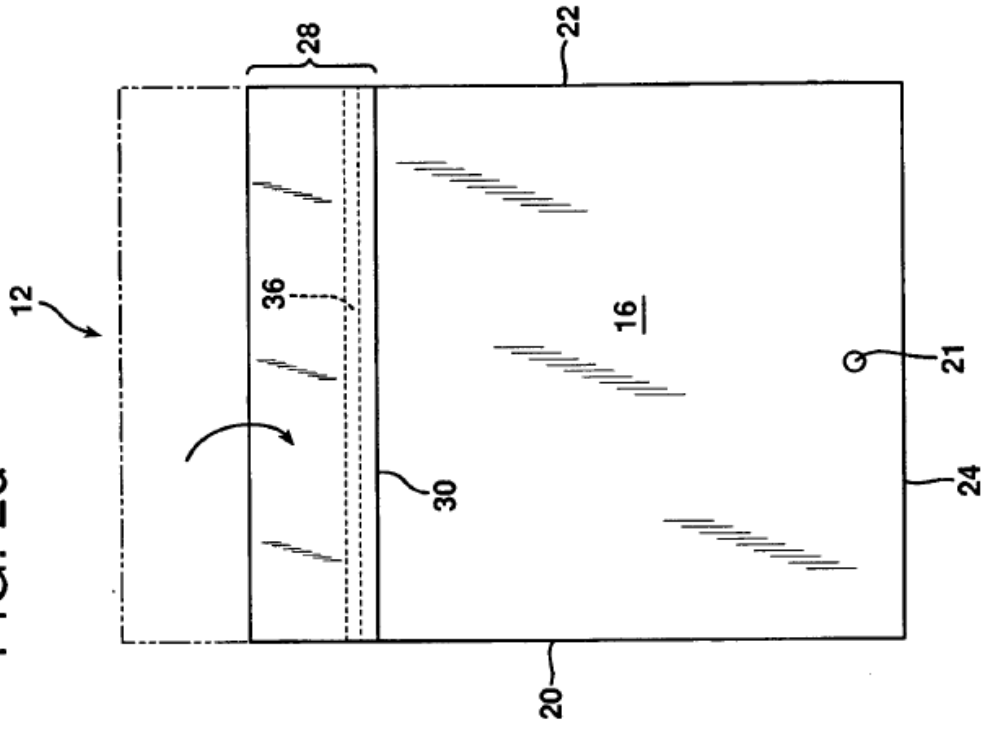


FIG. 3b

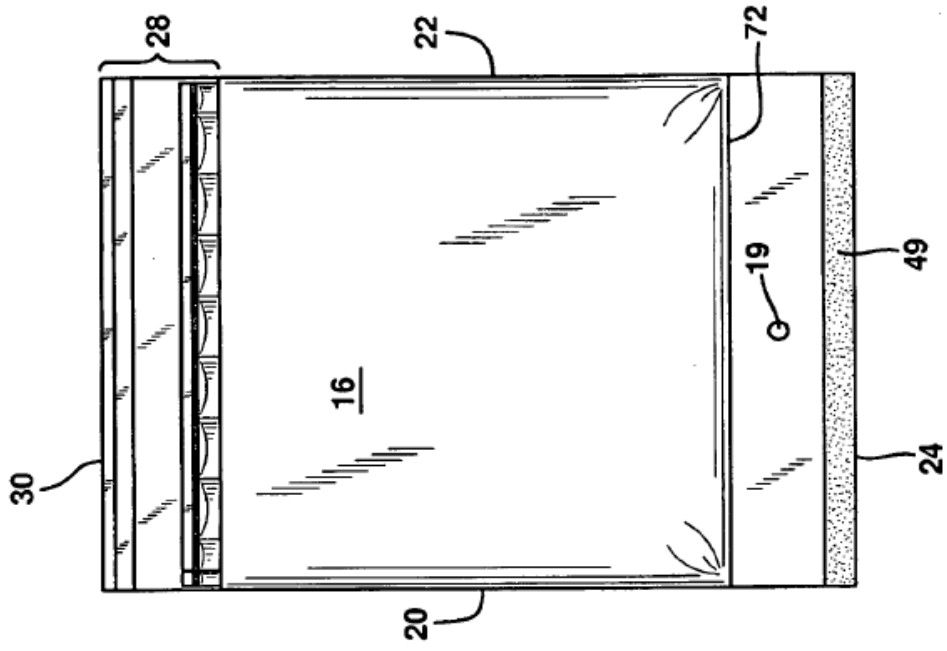


FIG. 3a

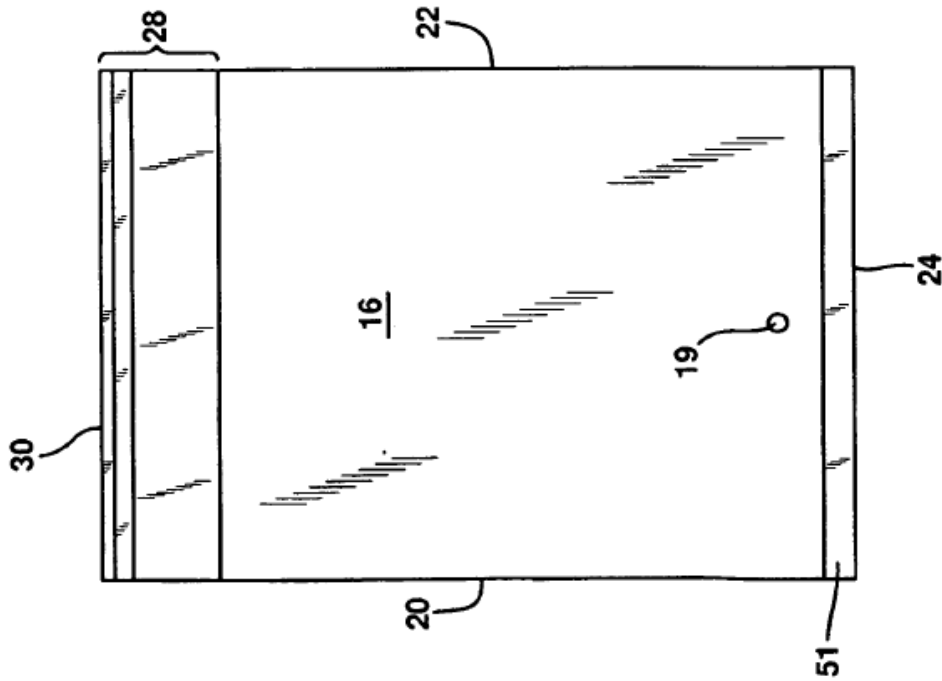
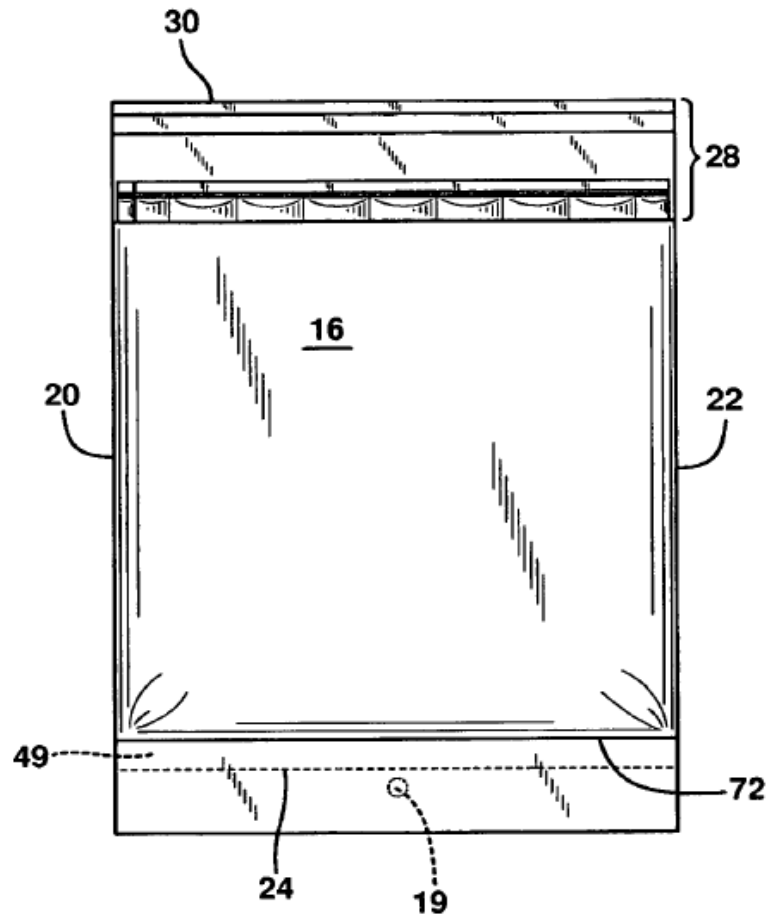


FIG. 3c



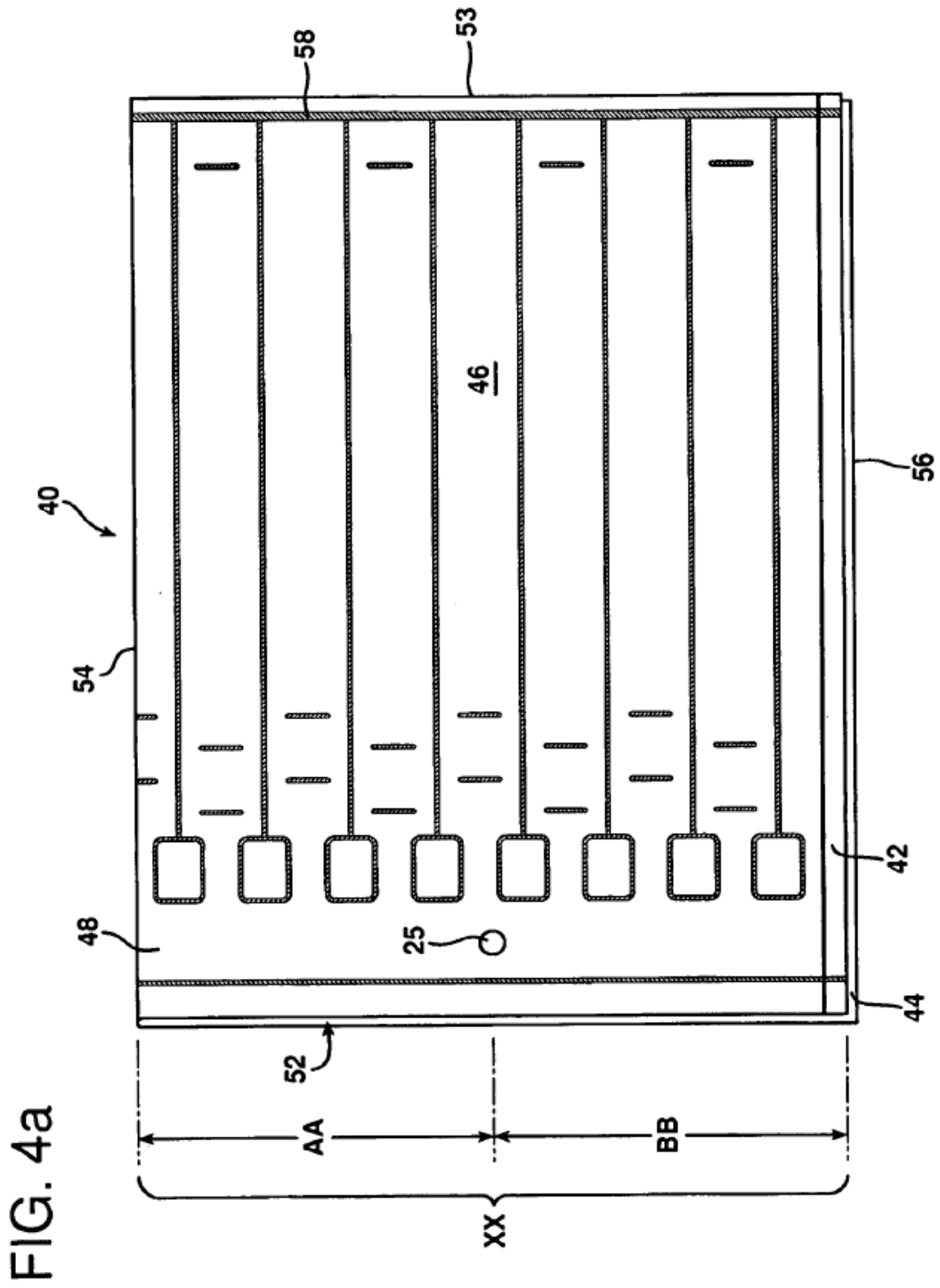


FIG. 4b

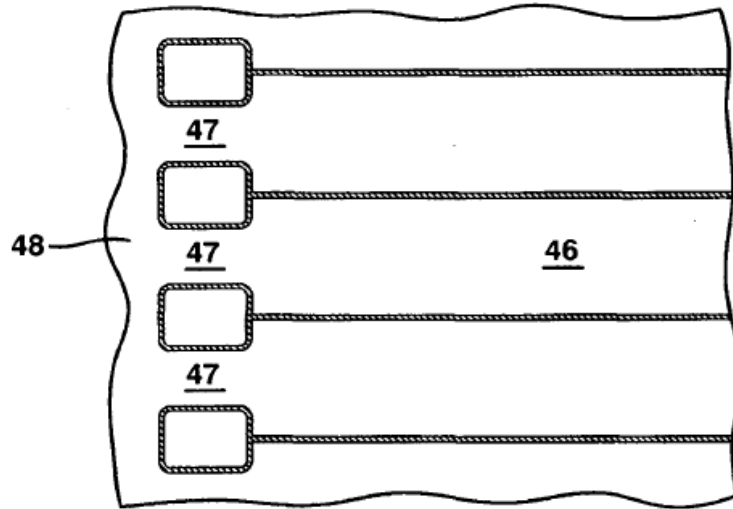


FIG. 4c

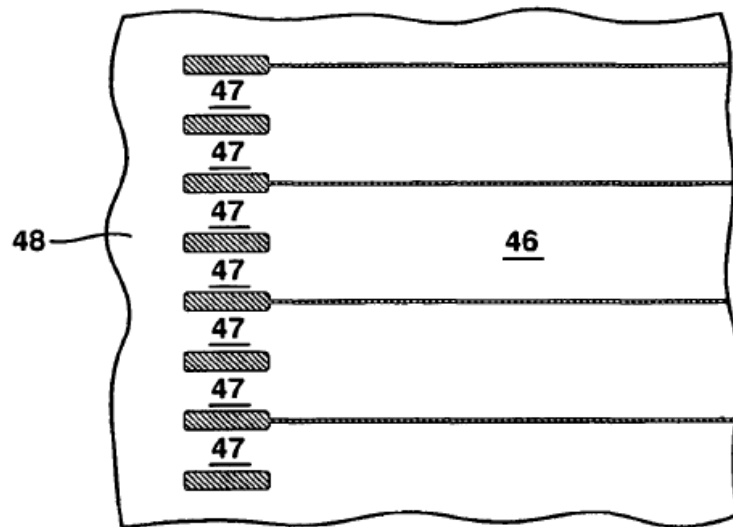


FIG. 5b

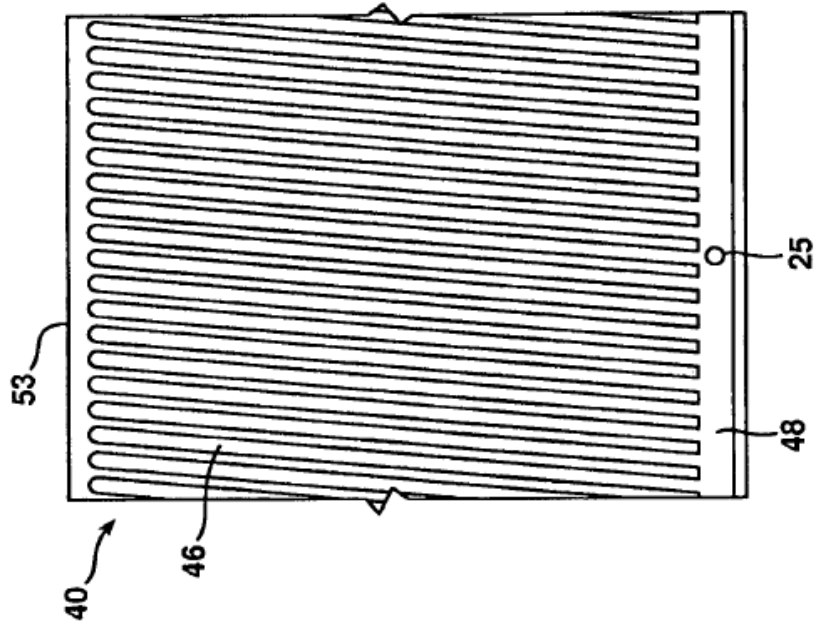


FIG. 5a

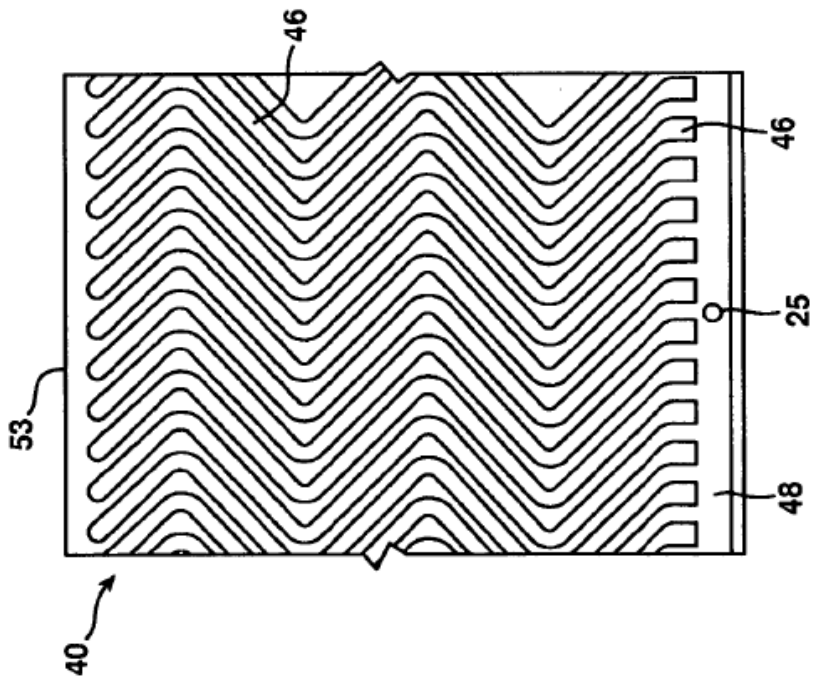


FIG. 5d

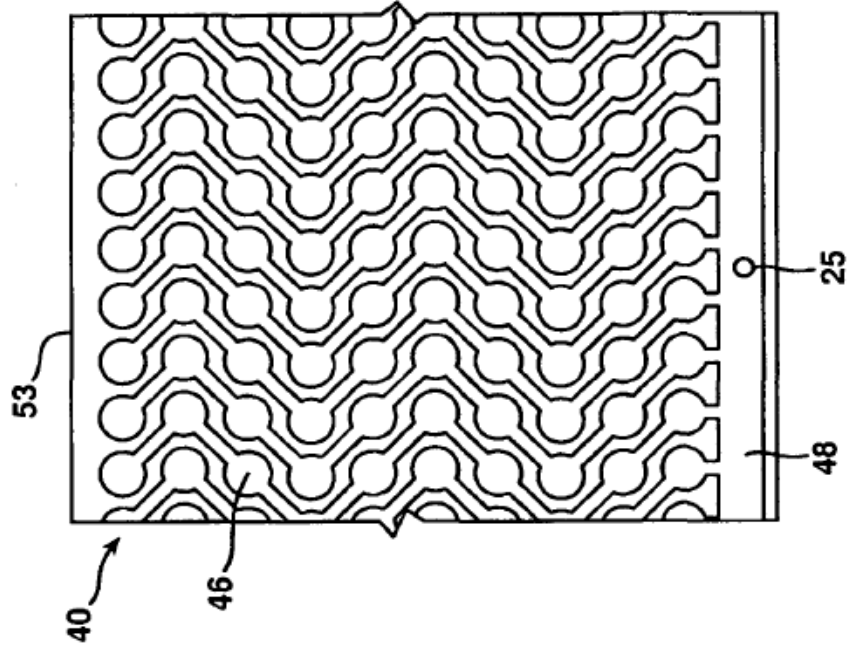
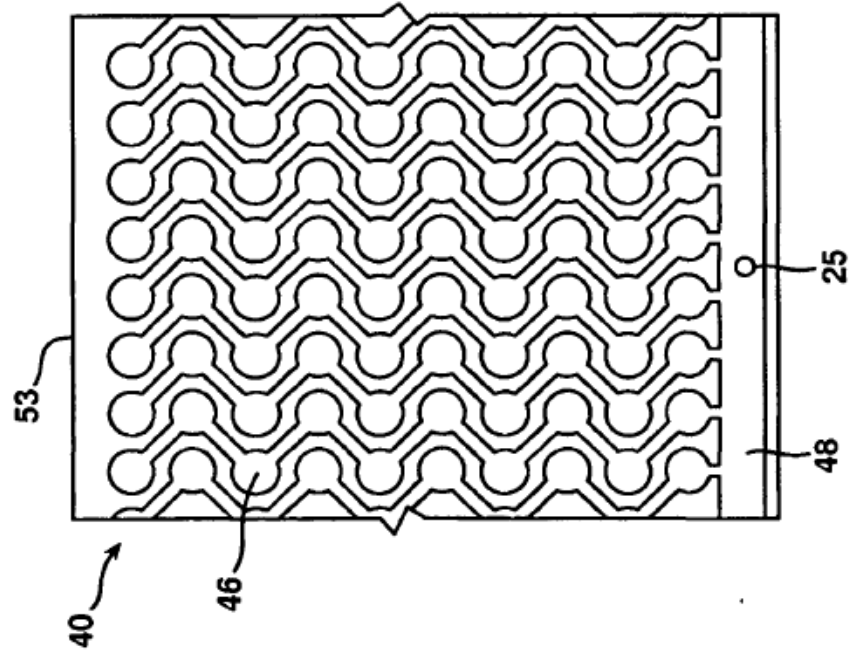


FIG. 5c



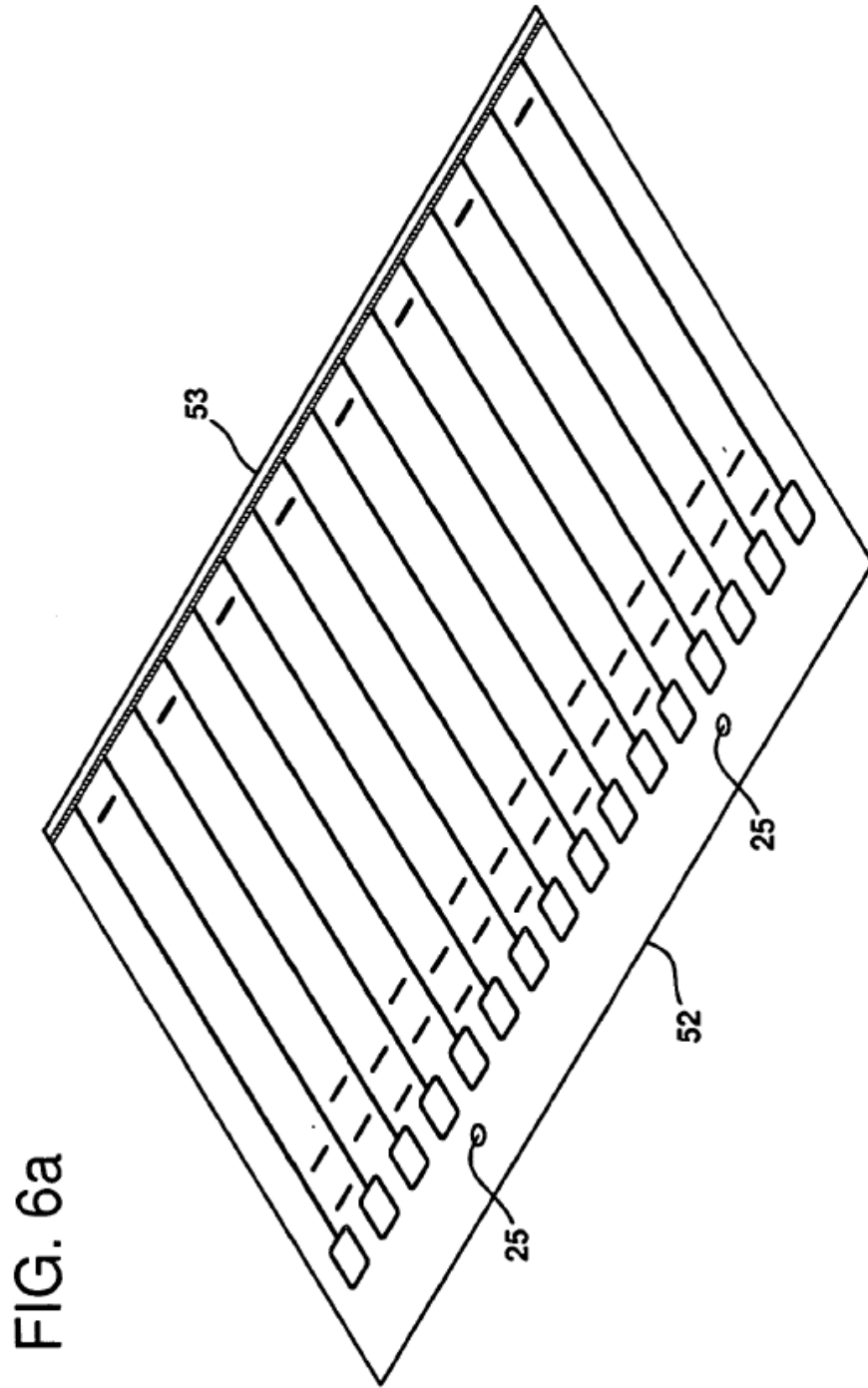


FIG. 6a



FIG. 6b

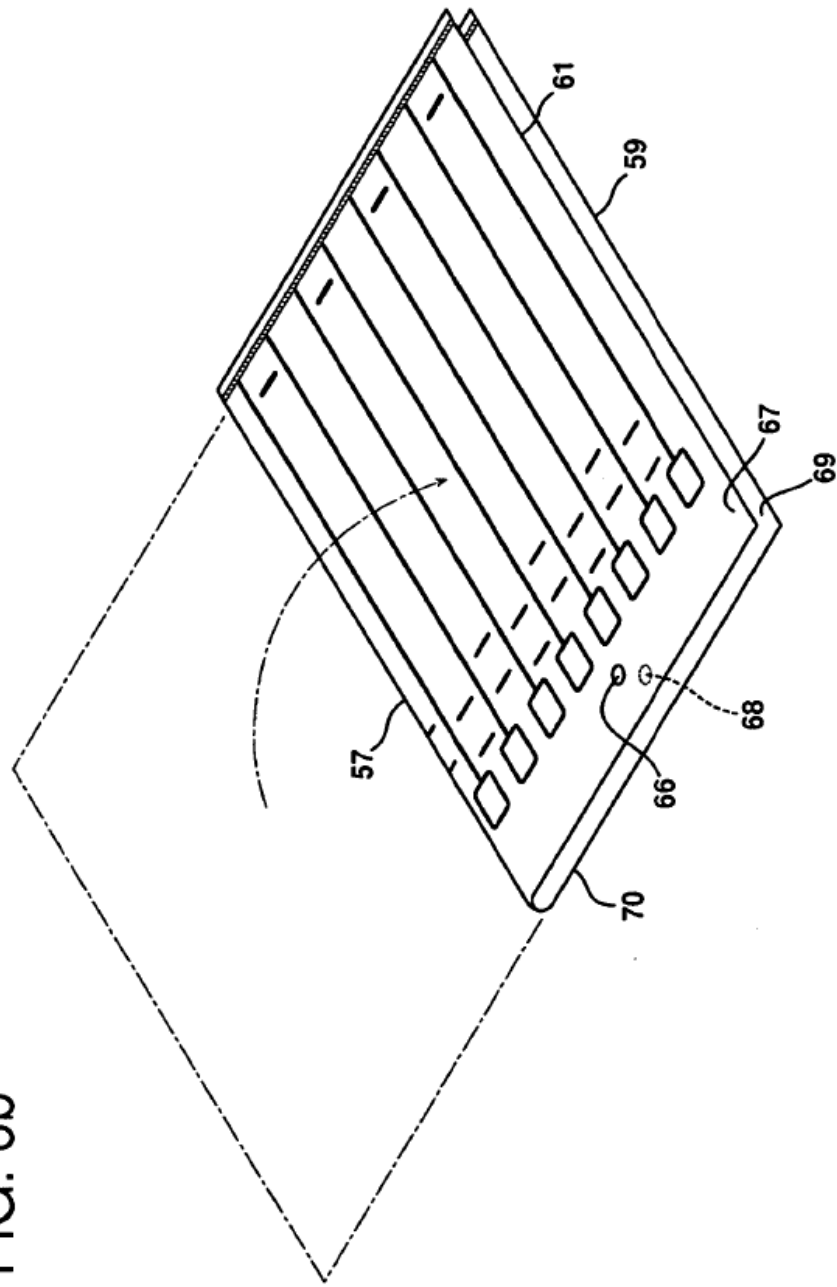


FIG. 6c

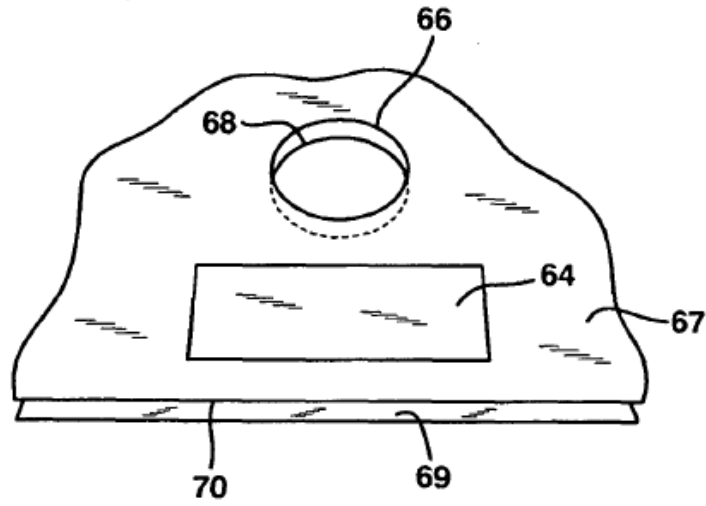


FIG. 7b

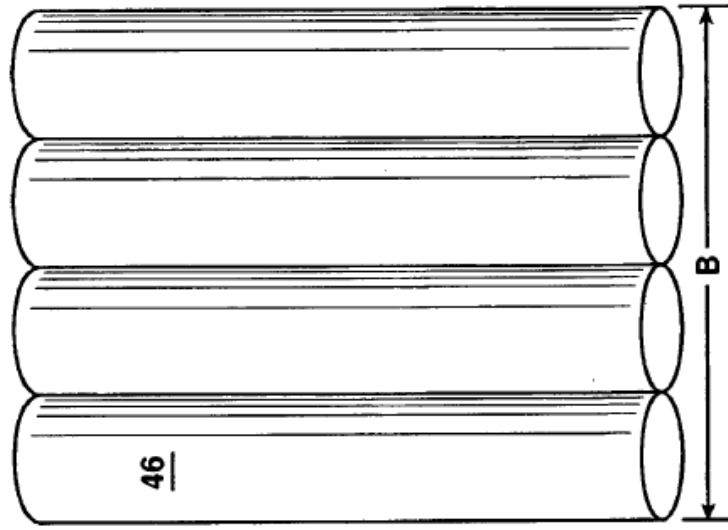


FIG. 7a

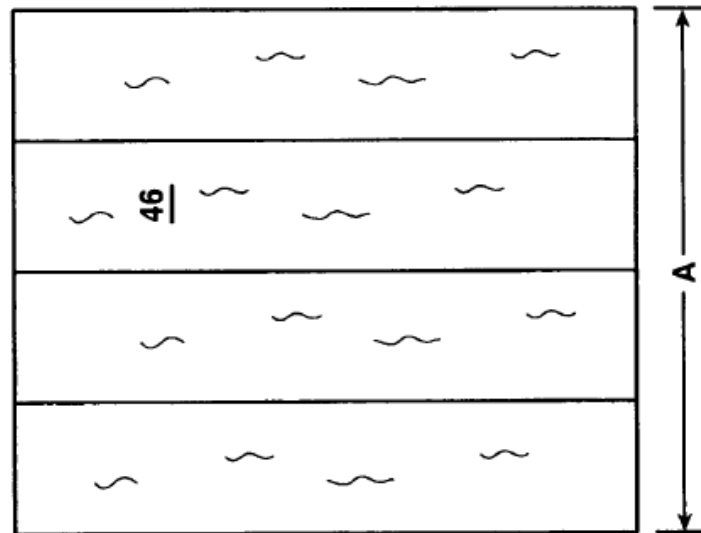


FIG. 7d

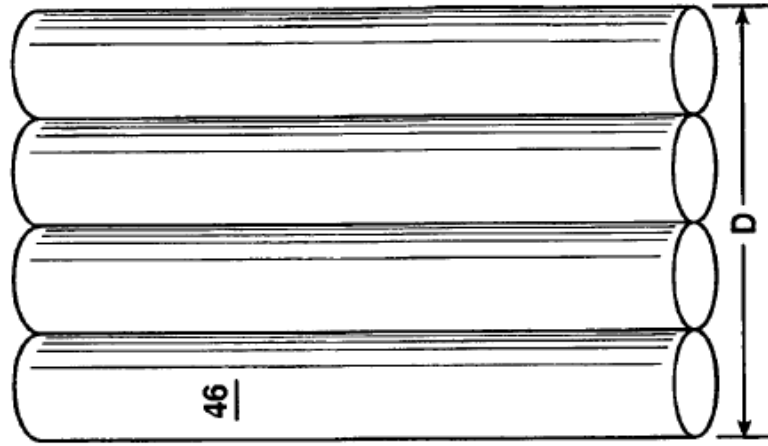


FIG. 7c

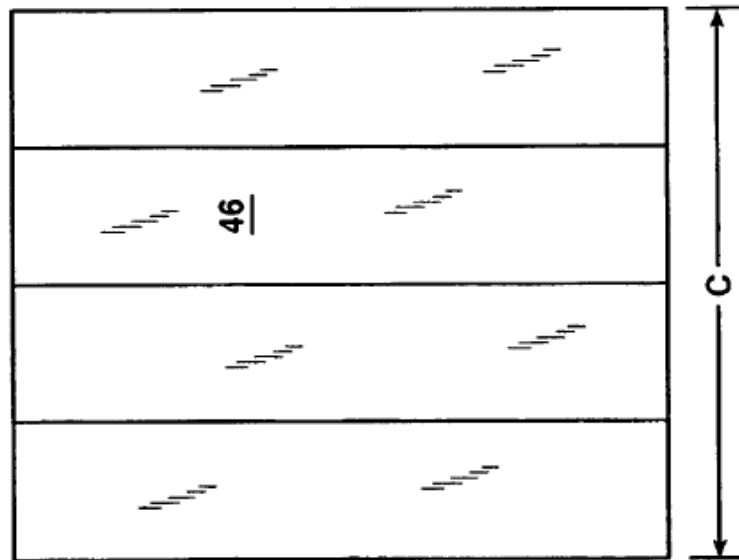


FIG. 8a

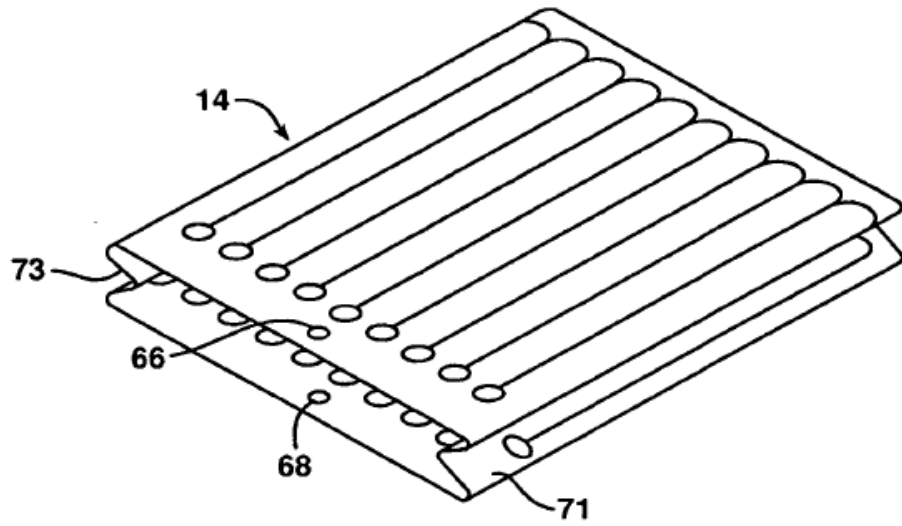


FIG. 8b

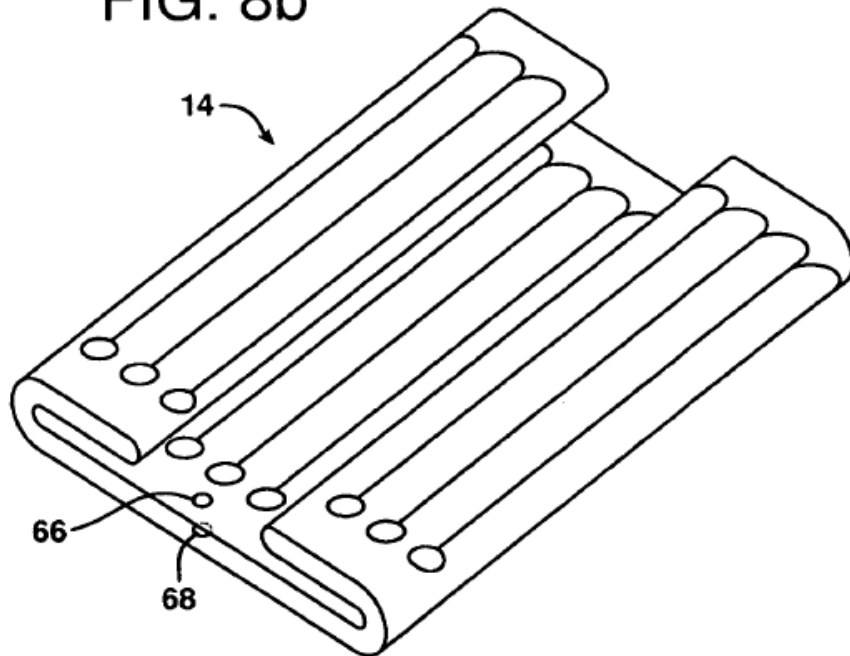


FIG. 8c

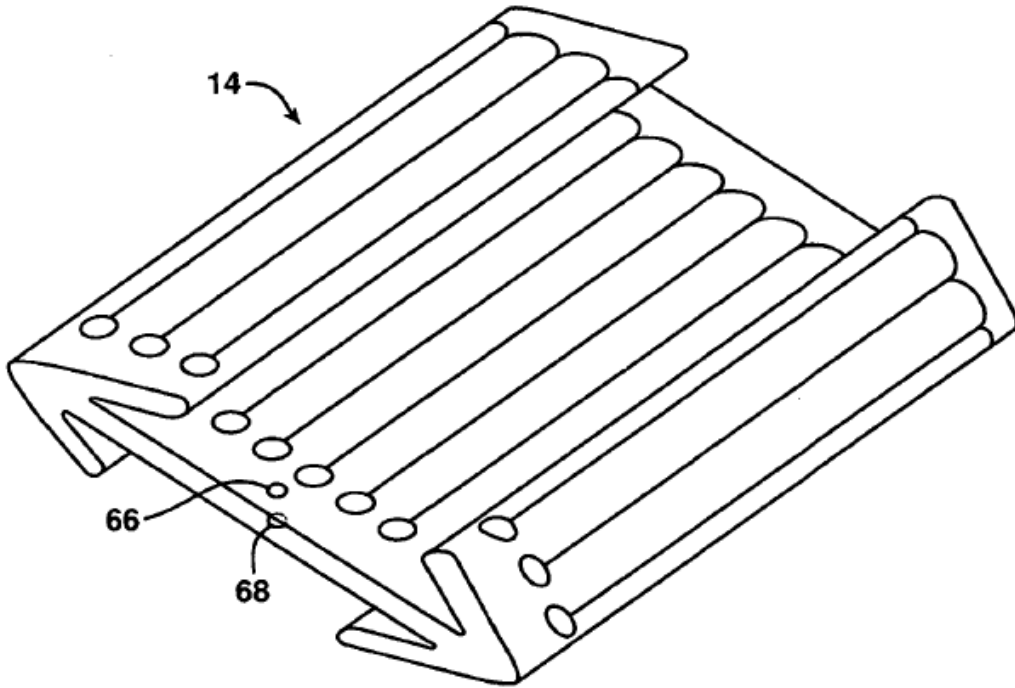


FIG. 9a

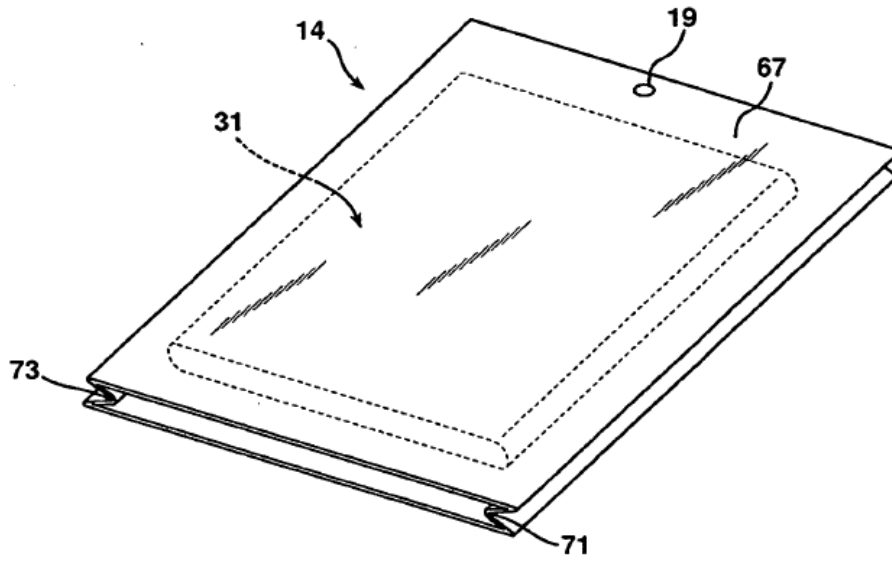
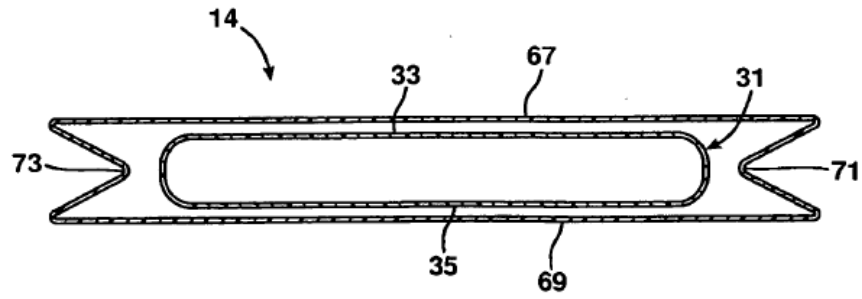


FIG. 9b



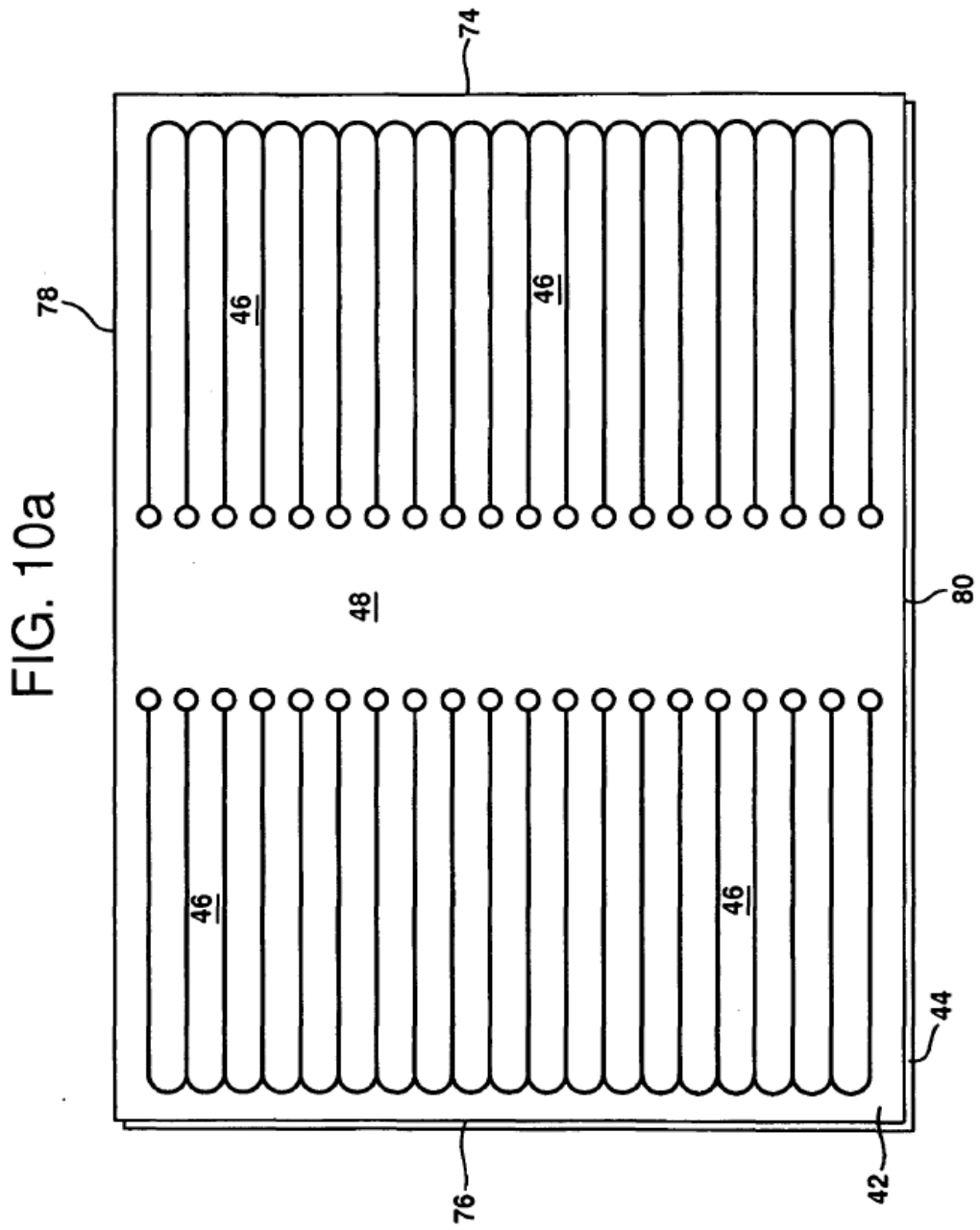
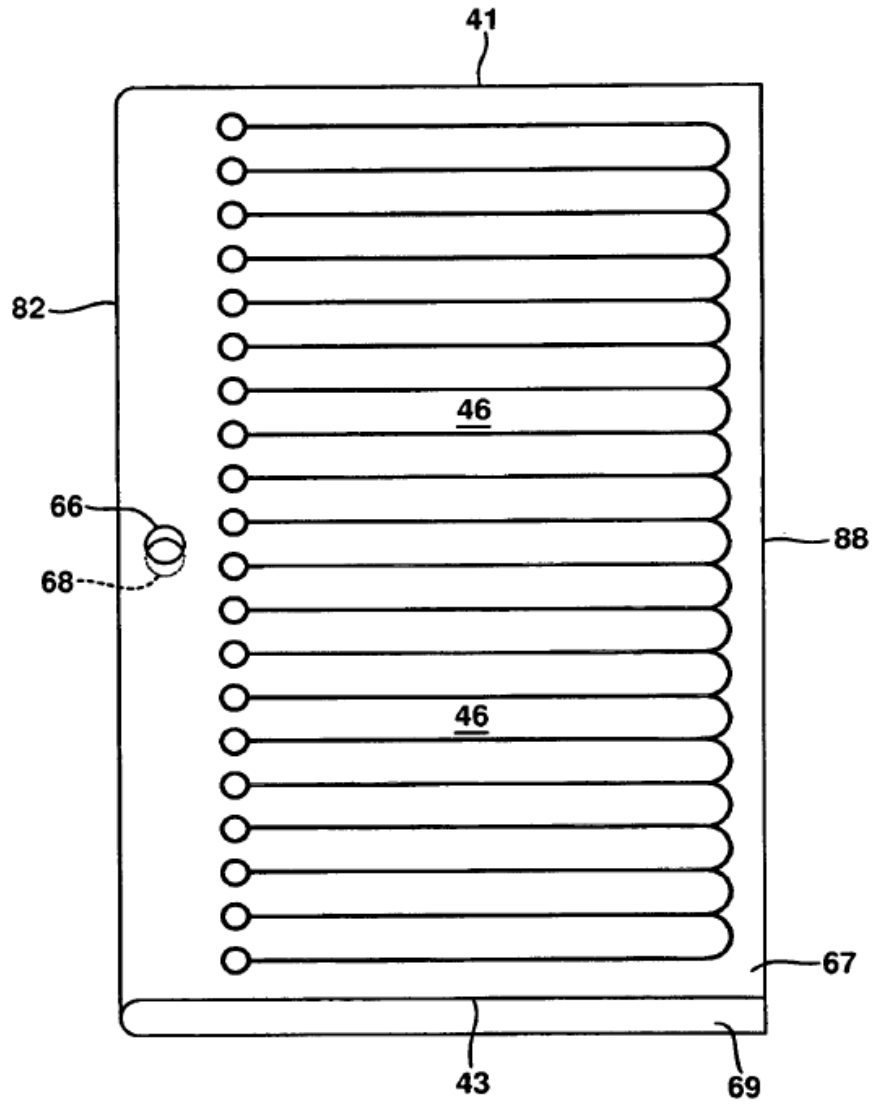




FIG. 10b



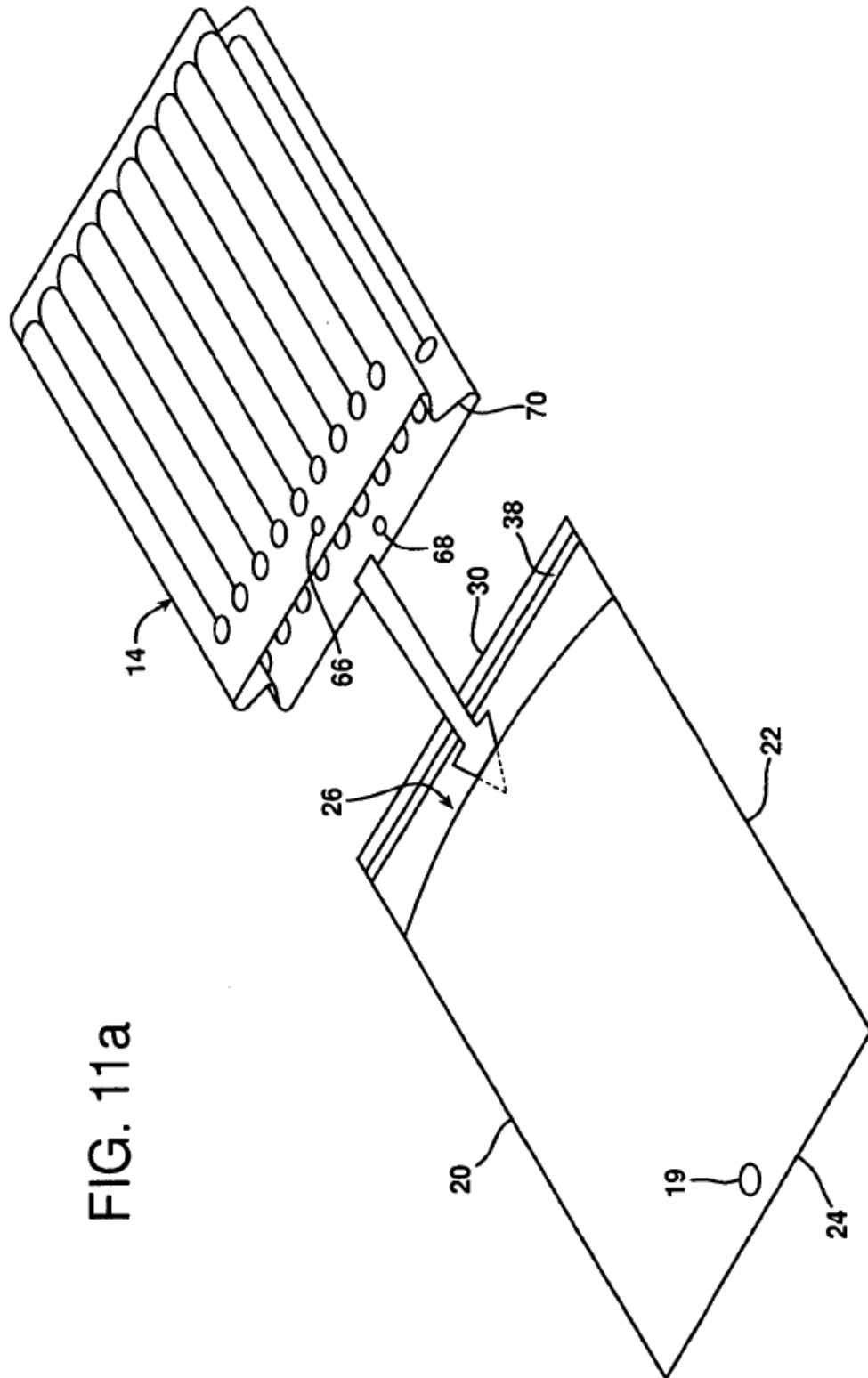


FIG. 11b

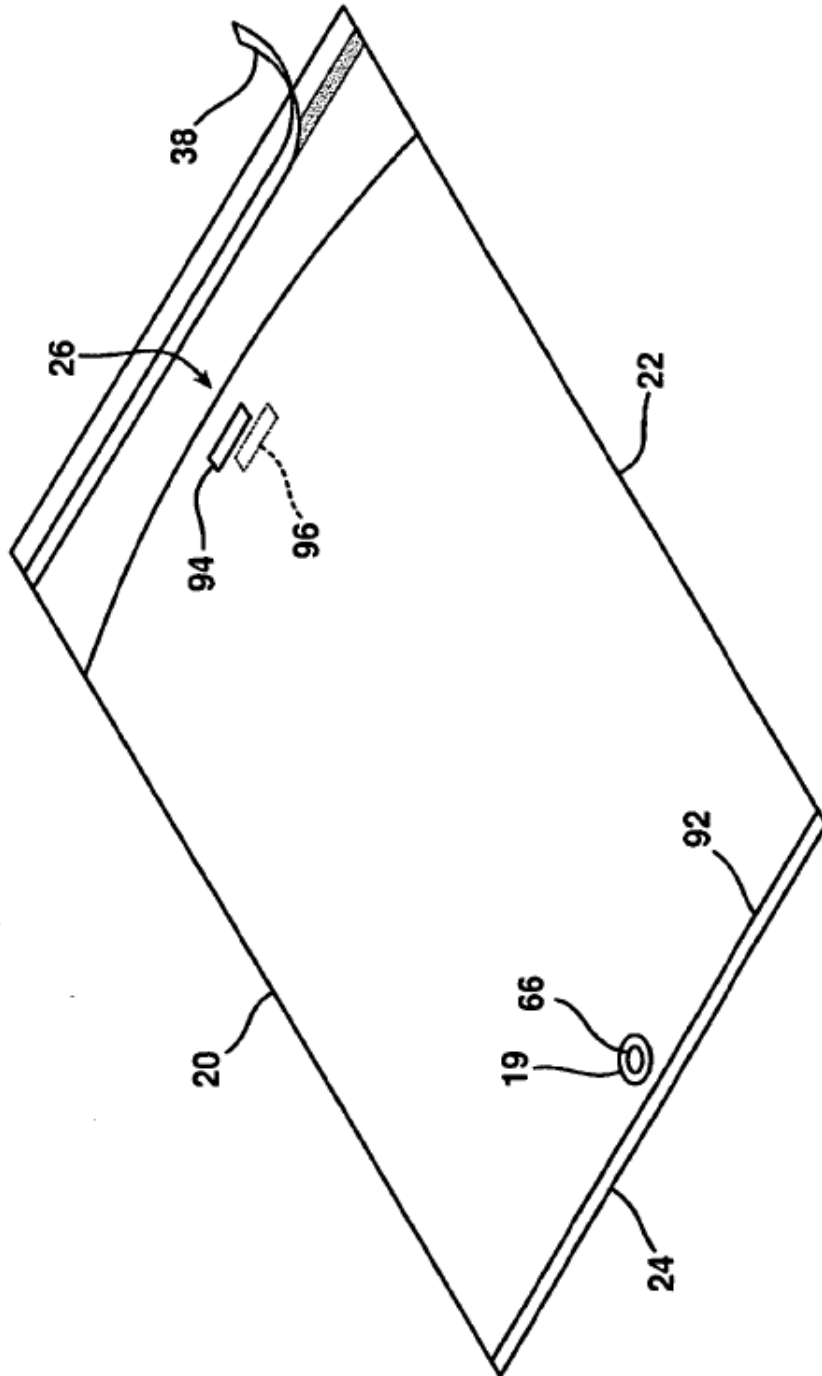


FIG. 12a

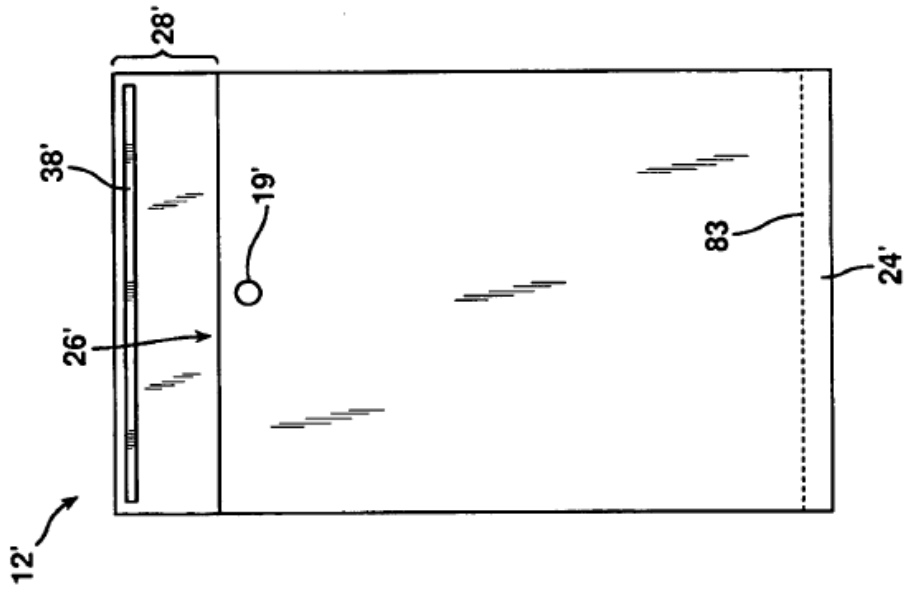


FIG. 12b

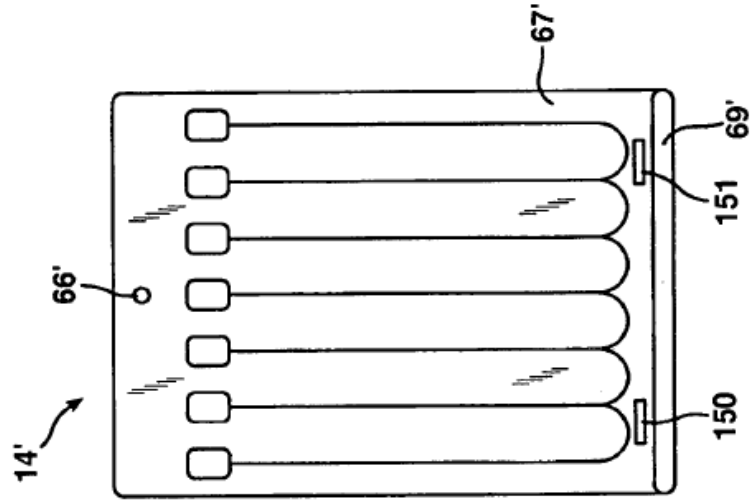


FIG. 12c

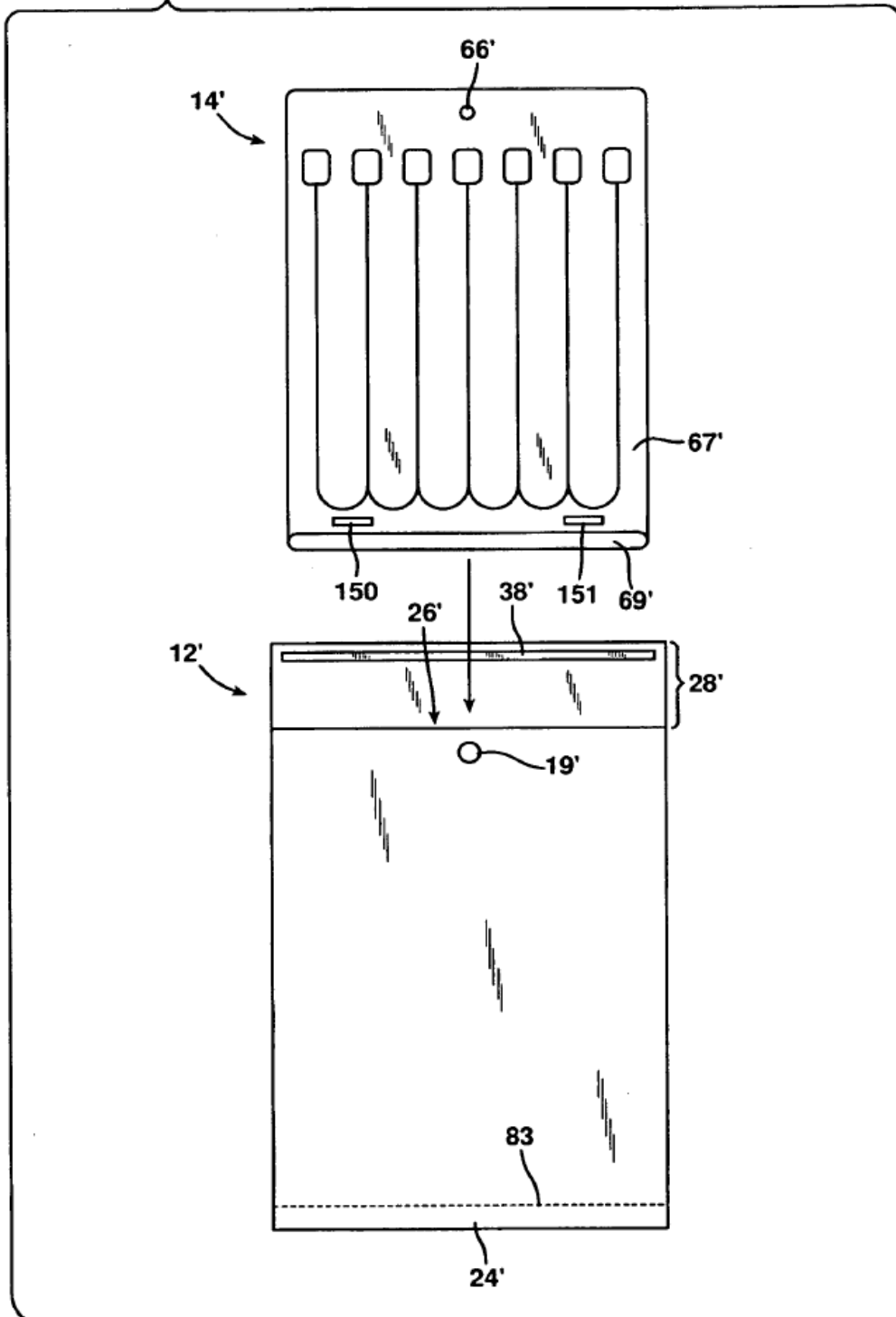


FIG. 12e

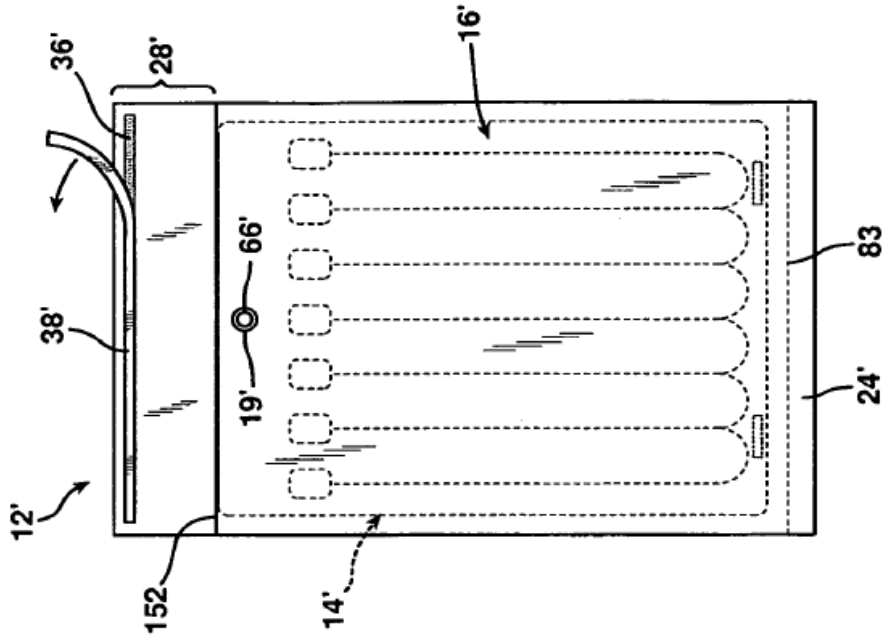


FIG. 12d

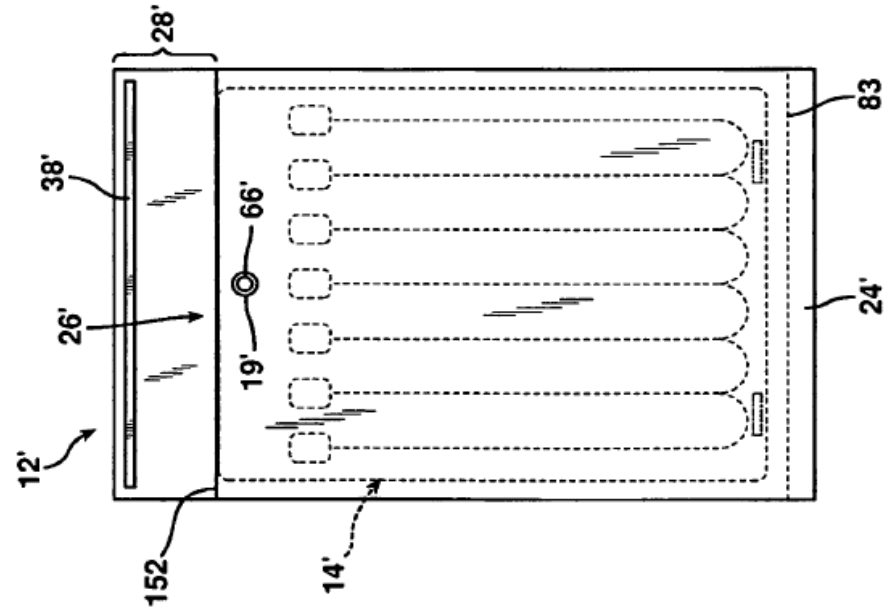


FIG. 12f

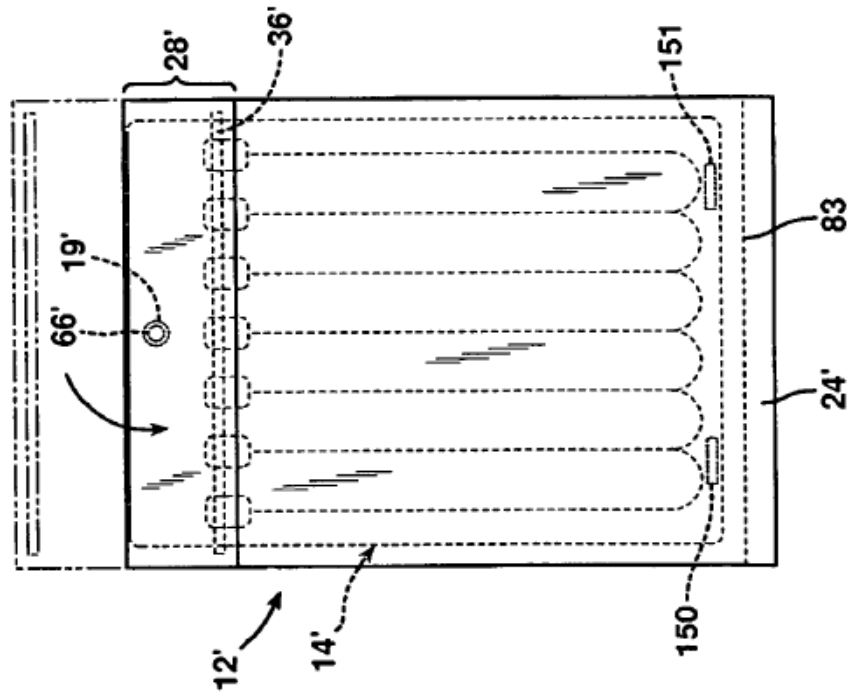


FIG. 12g

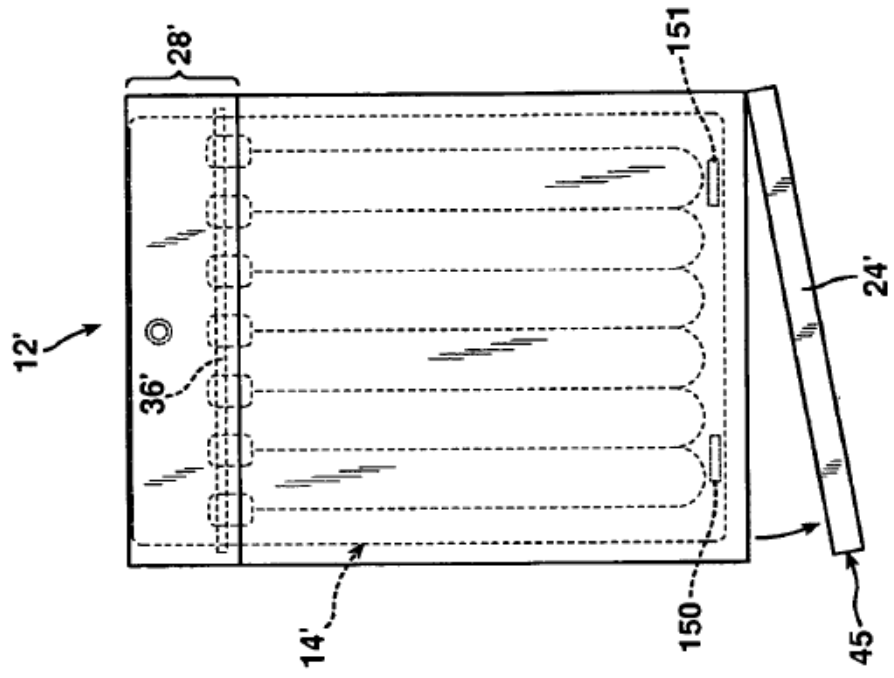


FIG. 13a

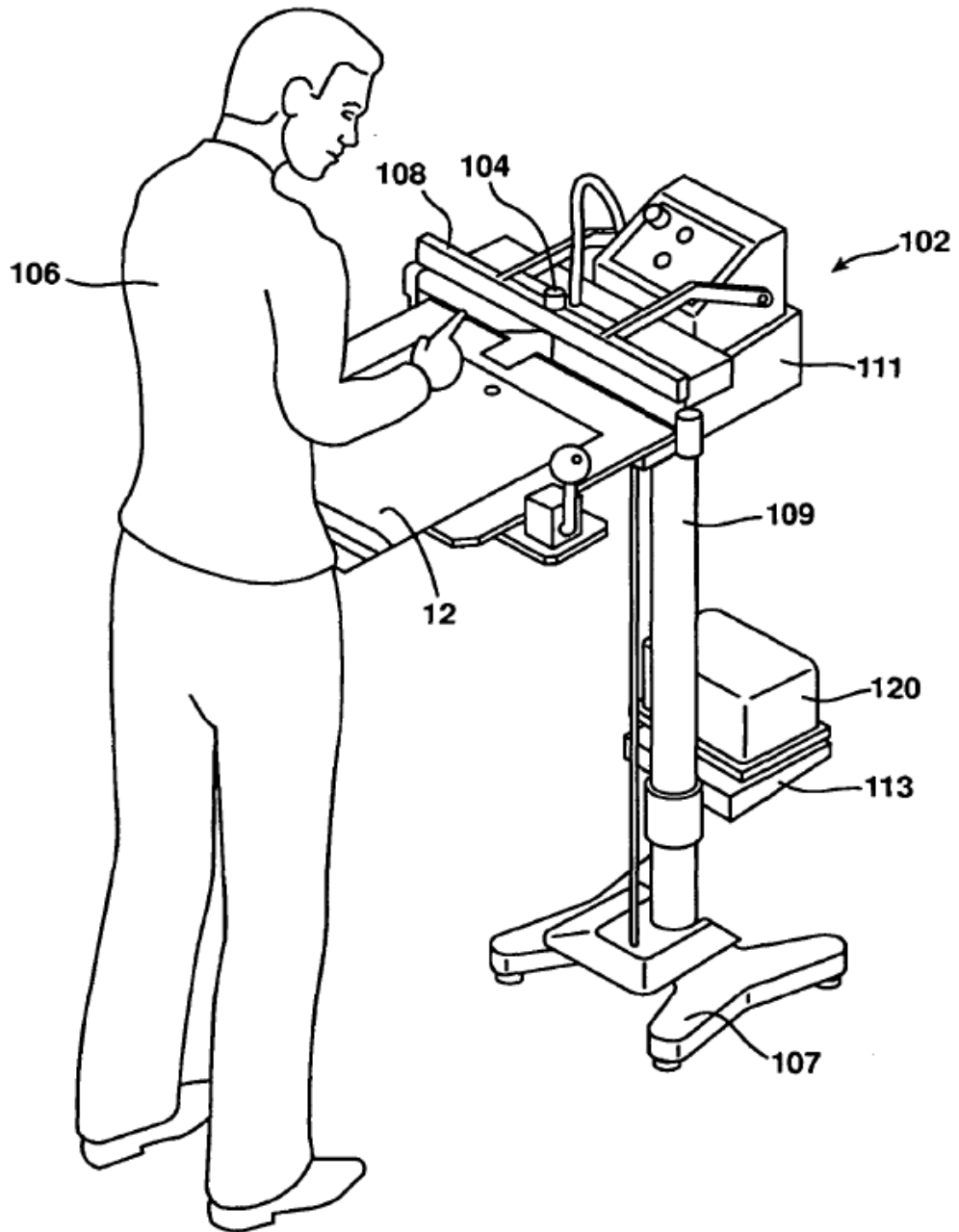
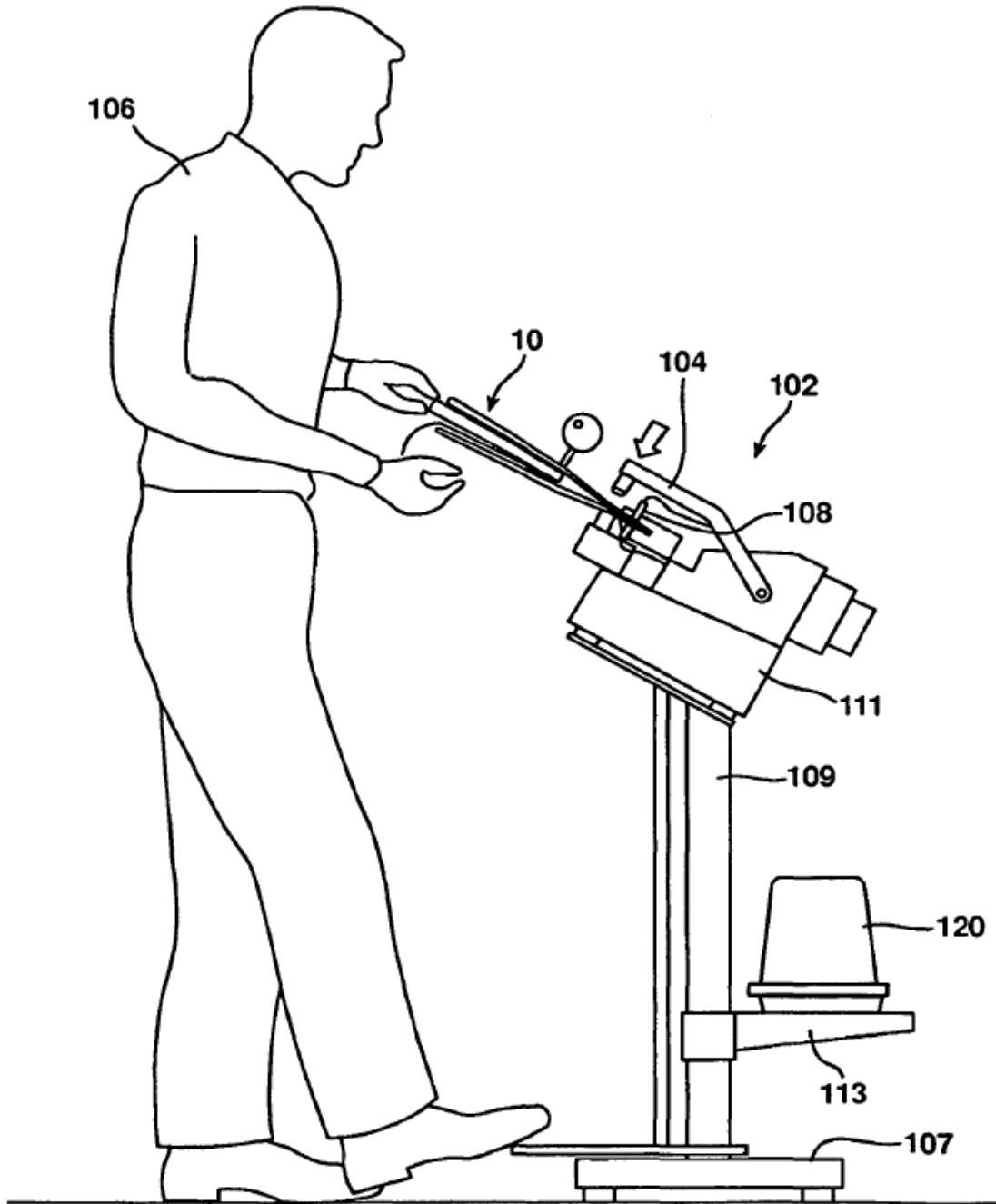




FIG. 13b



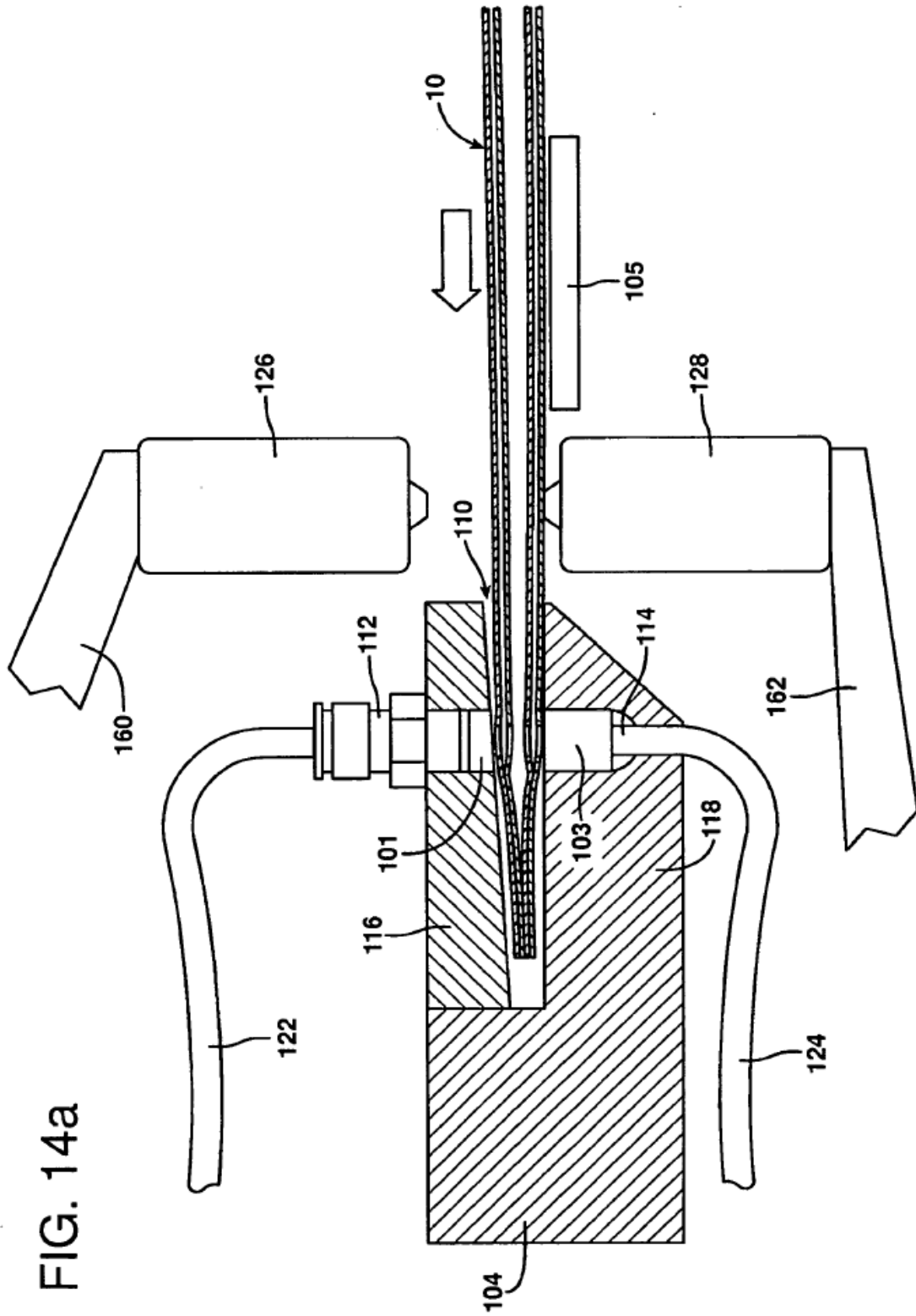


FIG. 14a



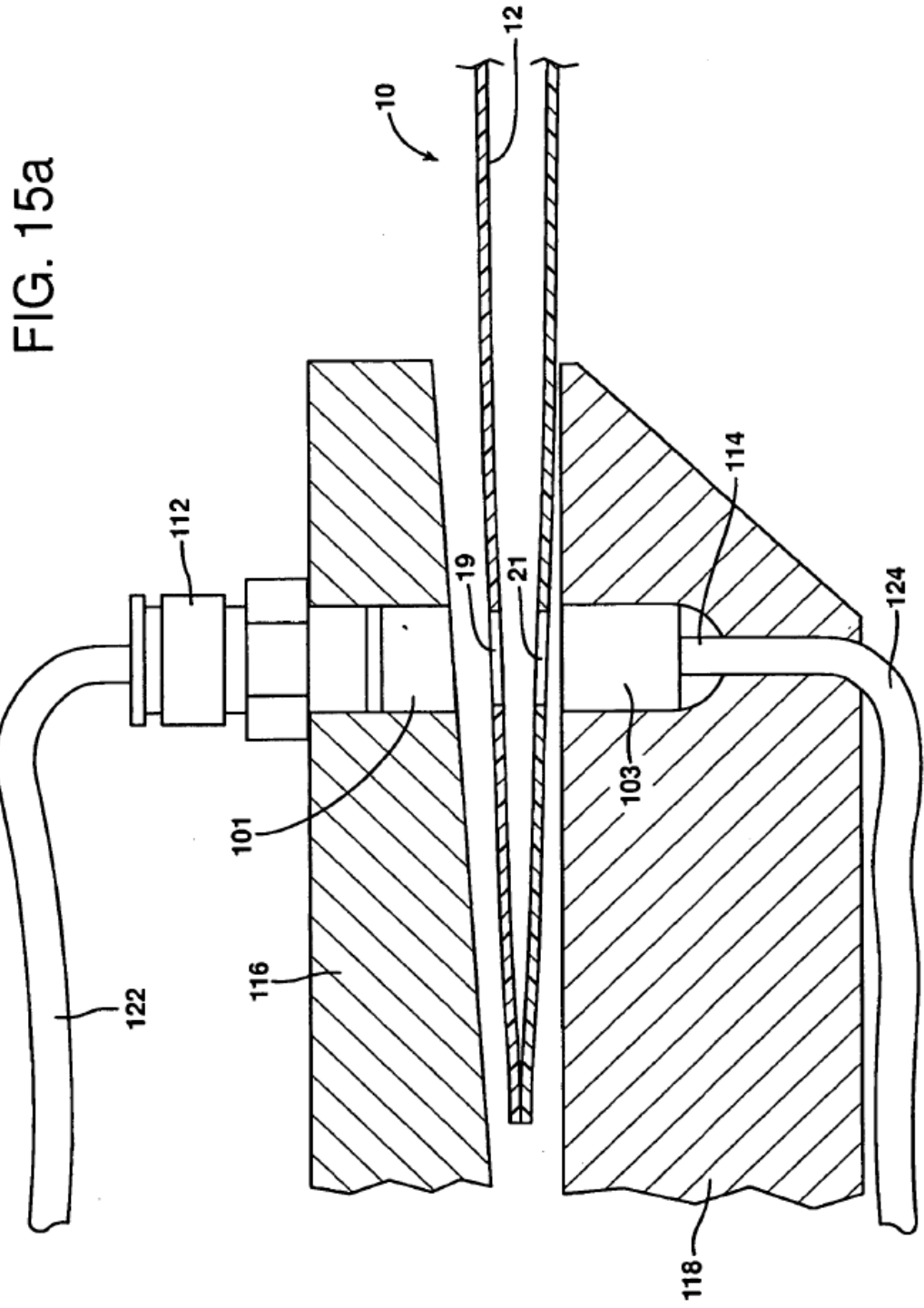


FIG. 15b

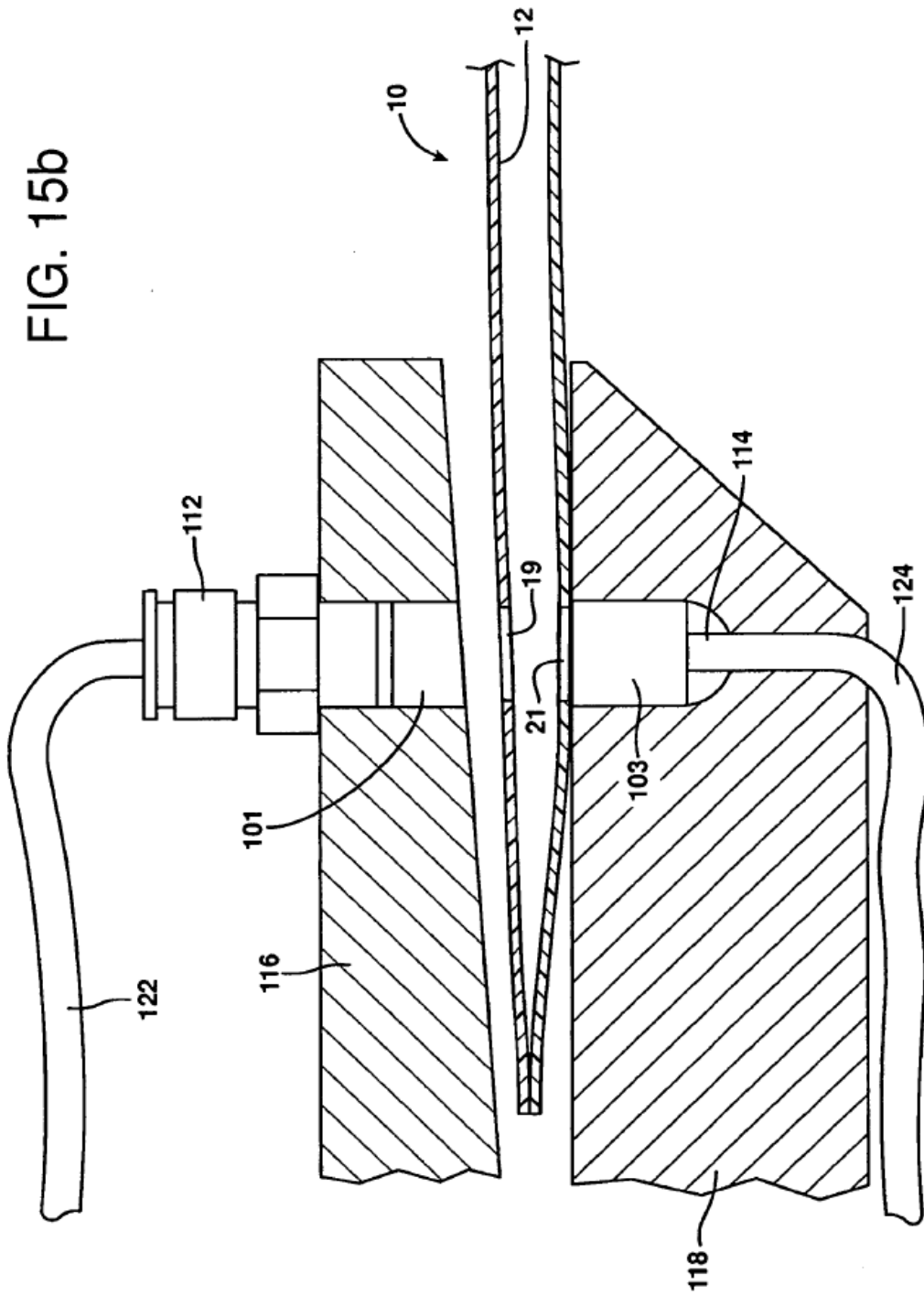
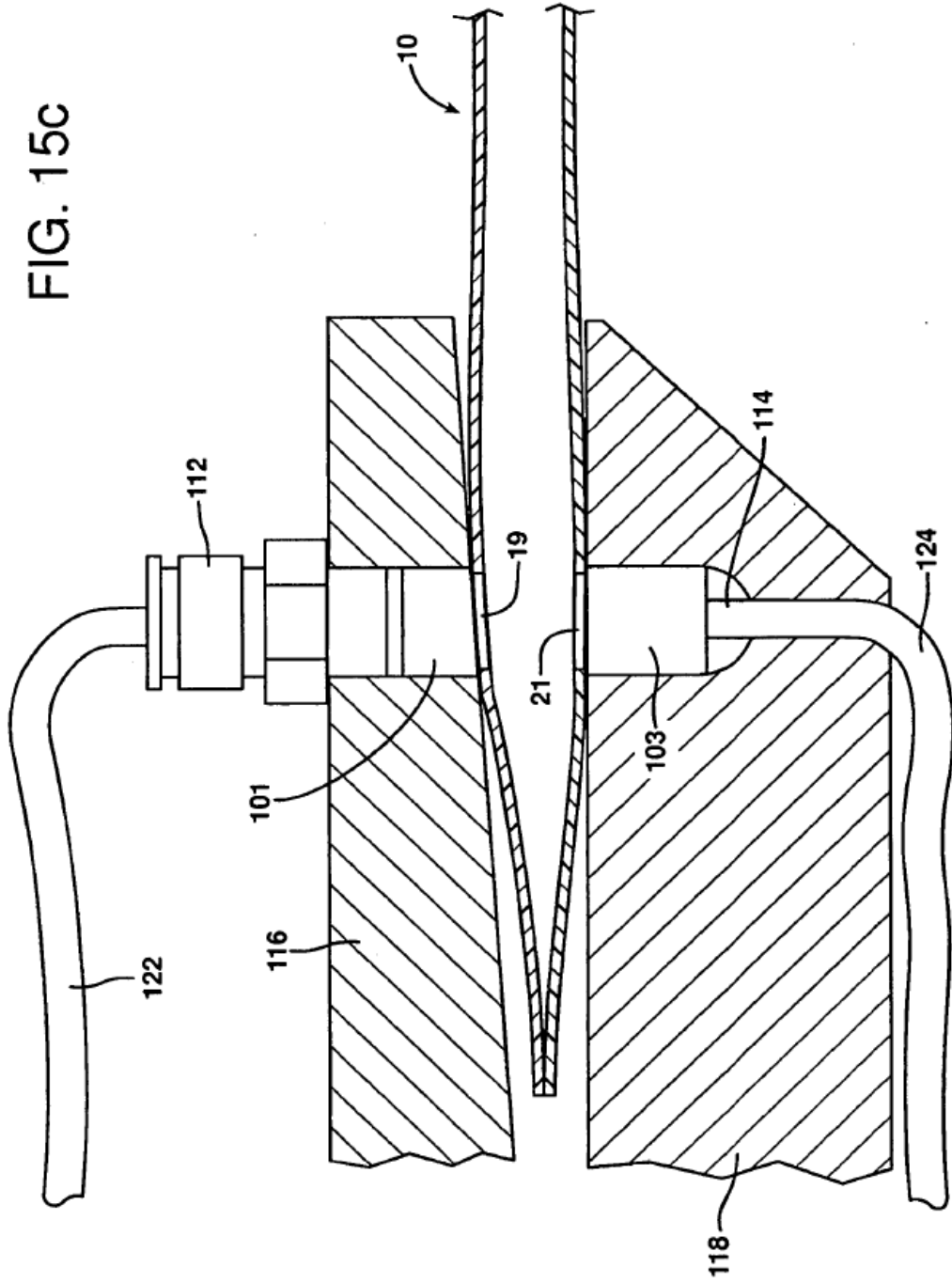


FIG. 15c



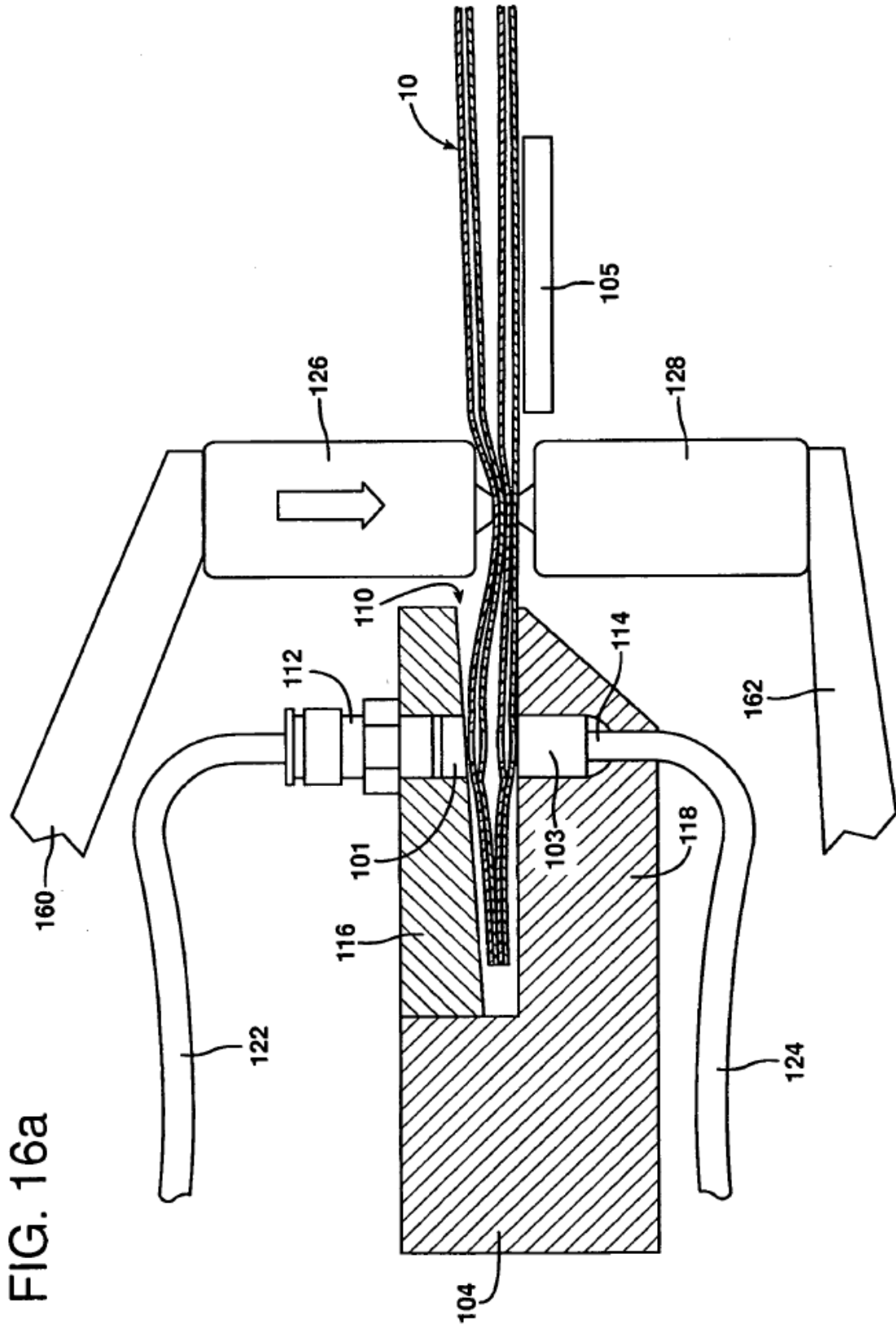


FIG. 16a

FIG. 16b

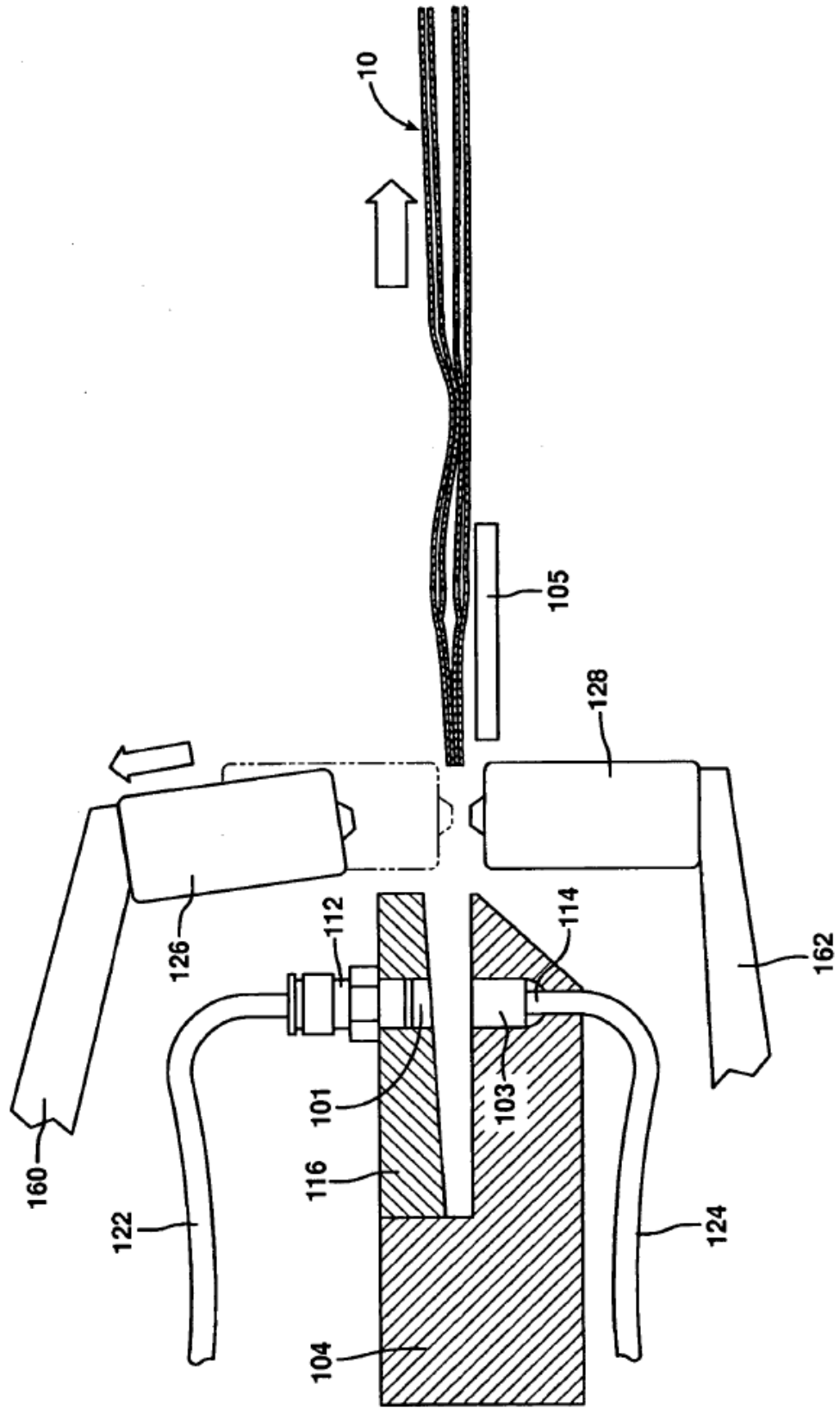




FIG. 17a

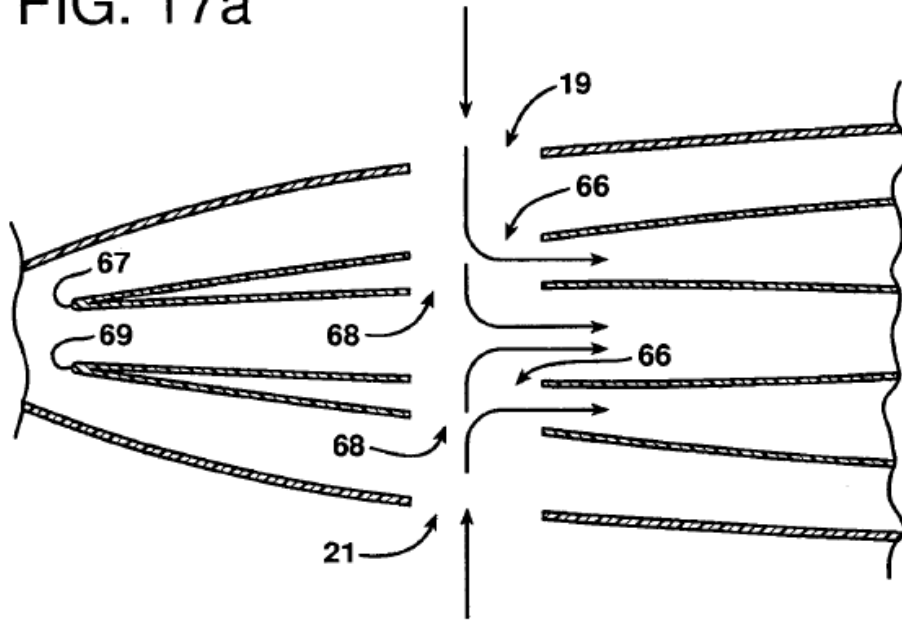


FIG. 17b

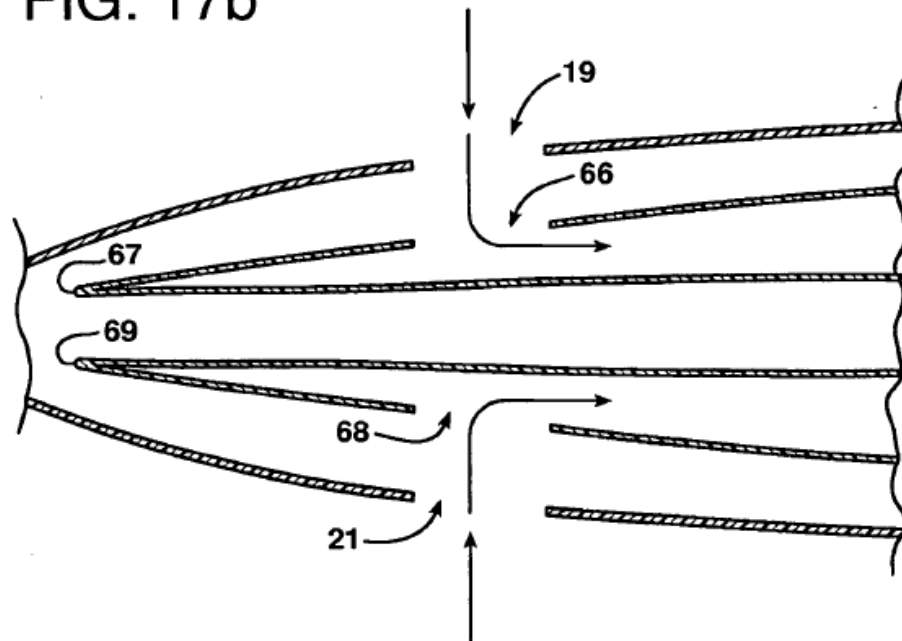


FIG. 18

